



2023

التقرير العالمي لرصد التعليم

التكنولوجيا في التعليم

أداة بشروط من؟

التقرير العالمي
لرصد التعليم



أهداف
المستدامة
التنمية



unesco

التقرير العالمي لرصد التعليم

2023

التكنولوجيا في التعليم:

أداة بشروط من؟

يحدد إعلان وإطار عمل إنشيو للتعليم بحلول عام 2030 أن مهمة التقرير العالمي لرصد التعليم بكونه "آلية من أجل الرصد والإبلاغ عن الهدف 4 الخاص بالتعليم من أهداف التنمية المستدامة وعن التعليم في أهداف التنمية المستدامة الأخرى" مع الاضطلاع بمسؤولية "الإبلاغ عن تنفيذ الاستراتيجيات الوطنية والدولية بما يساعد على مساءلة جميع الشركاء المعنيين عن الوفاء بالتزاماتهم كجزء من متابعة أهداف التنمية المستدامة ومراجعتها. تم إعداد التقرير من قبل فريق مستقل تستضيفه اليونسكو.

لا تعبر التسميات المستخدمة، وكذلك طريقة عرض المواد في هذا المنشور عن أي رأي يملك لليونسكو فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو سلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين حدودها أو تخومها.

يتحمل فريق التقرير العالمي لرصد التعليم المسؤولية عن اختيار الحقائق الواردة في هذا الكتاب وعرضها وعن الآراء الواردة فيه، والتي لا تمثل بالضرورة آراء اليونسكو ولا تعد ملزمة للمنظمة. تقع كاملة المسؤولية عن وجهات النظر والآراء الواردة في التقرير على عاتق مدير الفريق.

يمكن الإشارة إلى هذا المنشور كمرجع وفق الآتي: اليونسكو. 2023. التقرير العالمي لرصد التعليم 2023: التكنولوجيا في التعليم – أداة بشروط من؟ باريس، اليونسكو.

اليونسكو هي ناشر مفتوح الوصول حيث يتم توفير جميع المنشورات على الإنترنت، مجاناً بوساطة المستودع الوثائقي لليونسكو. تهدف أي عملية تسويق تقوم بها اليونسكو لمنشوراتها لاسترداد التكاليف المتعلقة بالتكاليف الفعلية الاسمية للطباعة على الورق أو النسخ على الأقراص المدمجة، والتوزيع. لا يوجد لدى المنظمة دافع للربح.

هذا المنشور متاح وفق صيغة الوصول المفتوح بموجب ترخيص نسب المصنف إلى مؤلفه-الترخيص بالمثل (CC-BY-SA 3.0 IGO)

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.ar>)
يوافق المستخدمون، عند استخدام محتوى هذا المنشور، على الالتزام بشروط استخدام مستودع الوصول المفتوح لليونسكو (<https://www.unesco.org/ar/open-access/cc-sa>)

لا تدرج الصور التي تحمل علامة نجمية (*) تحت ترخيص CC-BY-SA وقد لا يمكن استخدامها أو إعادة إنتاجها دون الحصول على إذن مسبق من أصحاب حقوق الطبع والنشر.

تم ترجمة هذا العمل بجهود مشتركة من إدارة العلوم والبحث العلمي والمركز العربي للترجمة والتأليف والنشر في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

نشرت في عام 2026 من قبل منظمة الأمم المتحدة للتربية (والعلم والثقافة) اليونسكو
7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
شارع محمد علي عقيد - المركز العمراني الشمالي ص.ب 1120 - حي الخضراء 1003 - الجمهورية التونسية

© اليونسكو والألييسكو

التصميم البياني من قبل: Optima Graphic Design
Consultants Ltd
تنسيق المحتويات من قبل: ACOLAD

التعليق على صورة الغلاف: طالب في مدرسة Kanata T-Ykua في ماناوس (البرازيل) يُكمل تدريبه، يتوفر المحتوى الرقمي على منصة ProFuturo التعليمية.

مصدر الصورة: © إسماعيل مارتينيز سانشيز-8308 / ProFuturo

ISBN: 978-92-3-600162-3

<https://doi.org/10.54676/JMPX8508>



هل تستطيع التكنولوجيا حل أهم التحديات التي تواجه التعليم؟

ترتب على اعتماد التكنولوجيا الرقمية حصول العديد من التغيرات في التعليم والتعلم، ومع ذلك، ما زال منيراً للجدل إذا ما كانت التكنولوجيا قد أحدثت تحولاً في التعليم كما يدعي كثيرون. يتباين تطبيق التكنولوجيا الرقمية حسب المجتمع والمستوى الاجتماعي-الاقتصادي، وحسب قبول المعلم واستعداده، وحسب مستوى التعليم وحسب دخل البلد. باستثناء الدول الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية، لا تستخدم الحواسيب والأجهزة في الفاعات الدراسية على نطاق واسع. أكثر من ذلك، يوجد تباين في الأدلة المتوفرة حول تأثيرها. يبدو أنه يوجد استخفاف كبير في تقدير التكاليف قصيرة وطويلة الأجل لاستخدام التكنولوجيا الرقمية. عادةً ما يُحرم الأفراد الأكثر حرماناً من فرصة الاستفادة من تلك الأجهزة.

ستكلف المحافظة على
التواصل من أجل التعليم
في الدول الفقيرة 1 مليار
دولار أمريكي يومياً

من خلال طرح السؤال "أداة بشروط من؟"، يبين التقرير أنّ اللوائح التنظيمية للتكنولوجيا التي يتم وضعها خارج نطاق قطاع التعليم لن تعالج بالضرورة احتياجات التعليم. تمّ إصدار هذا التقرير بالتوازي مع حملة TechOnOURTerms# (#التكنولوجيا بشروطنا نحن)، التي تدعو إلى جعل القرارات المتعلقة بالتكنولوجيا في التعليم تحدد أولويات احتياجات المتعلمين بعد تقدير إذا ما كان تطبيقها سيكون ملائماً ومنصفاً وقائماً على الأدلة ومستداماً.

يوفر التقرير بوصلة ليستعملها صانعو السياسات عند صنع هذه القرارات. يُطلب من أولئك الذين يشغلون مناصب صنع القرار أن ينظروا إلى المستويات الأدنى في أماكن وجودهم، لمعرفة إذا ما كانت التكنولوجيا متلائمة مع سياقتهم، ومع احتياجات التعلم. كما يُطلب منهم أن ينظروا وراءهم إلى الأفراد الذين تُركوا متأخرين، ليتأكدوا أنّ تركيزهم ينصب على الأفراد المهمشين. عليهم أن يتذكروا أن يبحثوا فيما إذا كانوا يمتلكون الأدلة عن تأثير التكلفة الكلية اللازمة لاتخاذ قرارات مستنيرة ومعلومات كافية عنها. وأخيراً يُطلب منهم التطلع إلى الأمام للتأكد من تناسب خططهم مع رؤيتهم للتنمية المستدامة.

يُشدد التقرير على أهمية تعلّم العيش مع التكنولوجيا الرقمية وبدونها؛ ولأخذ ما هو مطلوب من المعلومات الوفيرة وإغفال ما ليس ضرورياً منها؛ وللسماح للتكنولوجيا بدعم الاتصال البشري الذي يمثل الأساس الذي يستند إليه التعليم والتعلم، ولكن لا تحل محله أبداً. يجب التركيز على متحصلات التعلم وليس المدخلات الرقمية. للمساعدة في تحسين التعلم، ينبغي ألا تكون التكنولوجيا الرقمية بديلاً عن التفاعل المباشر وجهاً لوجه مع المعلمين ولكن مكملًا له.

يمثل دعم التقرير العالمي السادس لرصد التعليم سلسلة جديدة من الملفات القطرية الموجزة التي تعزز مراجعة التعليم ((PEER Profiles Enhancing Education Reviews))، وهو مورد لحوار سياساتي يصف السياسات واللوائح المتعلقة بالتكنولوجيا في أنظمة التعليم في العالم.

بما أنّ الحروب تبدأ في عقول الرجال والنساء، فإنّه في
أذهان الرجال والنساء يجب بناء دفاعات السلام.



توطئة

خلال جائحة كوفيد-19، أظهرت أدوات التعلم عن بُعد – عبر الإنترنت وأيضاً عبر أجهزة الراديو والتلفاز – إلى أي حدّ يمكن أن تكون هذه الأدوات مفيدةً وضرورية. لكن، أظهرت هذه الأدوات أيضاً محدوديتها.

بالفعل، أبرزت هذه المرحلة نزعةً متجدّرةً لاعتبار الحلول التكنولوجية أداةً عالمية تناسب جميع الحالات، وصيغَةً محتمّةً للتقدم. يمثل هذا الخلط بين الأداة والحل، وبين الوسيلة والغاية النهائية ما يدعونا هذا التقرير إلى معالجته، من خلال تسليط الضوء على ثلاث مفارقات – ثلاثة مفاهيم خاطئة شائعة.

أولاً، يوجد الوعد بالتعلّم المخصص\الشخصي. في غالب الأحيان، يقودنا هذا الأمل القوي إلى نسيان البُعد الأساسي الاجتماعي والإنساني الذي يشغل جوهر التعليم. يجدر بنا تكرار ما هو واضح: لا يمكن لأي شاشَةٍ على الإطلاق أن تُعوّض عن إنسانية المعلم. وكما أكد تقرير اليونسكو "مستقبل التعليم" الصادر عام 2021، يجب أن تكون العلاقة بين المعلمين والتكنولوجيا علاقة تكامل، وليس علاقة استبدال على الإطلاق.

بينما تعد التكنولوجيا بوصولٍ أسهل إلى التعليم، يبين الواقع أنّ الفجوات الرقمية ما تزال موجودةً، إلى الحد الذي يفاقم عدم المساواة في التعليم - وهي المفارقة الثانية التي يسلط هذا التقرير الضوء عليها. خلال الجائحة، لم يكن يحصل ثلث التلاميذ على إمكانية الوصول الفعّال إلى التعلم عن بُعد - ليس هذا الأمر مستغرباً إذا علمنا أنّ 40% فقط من المدارس الابتدائية في جميع أنحاء العالم حالياً تمتلك الوصول إلى الإنترنت. وحتى لو أصبح الاتصال عالمياً، سيظل من الضروري إثبات، ومن وجهة نظر تربوية، أنّ التكنولوجيا الرقمية تقدم قيمةً مضافة حقيقية فيما يتعلق بالتعلّم الفعّال، خاصّة في وقتٍ أصبحنا فيه جميعاً مدركين لمخاطر الإفراط في قضاء الوقت أمام الشاشات.

تتمثل المفارقة الأخيرة، وهي ليست الأقل أهميةً بأية حال من الأحوال، في أنّه على الرغم من الرغبة في جعل التعليم منفعةً عالميةً مشتركة، يستمر دور المصالح التجارية والخاصة في التعليم في النمو، ومع كل الغموض الذي ينطوي عليه هذا الأمر: حتى الآن، تضمن قانونياً دولةً واحدة فقط من كل سبع دول خصوصية البيانات التعليمية.

يمكن تجنّب هذه المخاطر الثلاث، ولهذا السبب يقدم تقريرنا توصيتين قويتين ينبغي اعتمادهما كبوصلة في العمل. أولاً، يوصي بأن تكون للمصالح العليا للتلاميذ الأسبقية بشكلٍ منهجي على أي اعتبارٍ آخر - خاصّةً الاعتبارات الربحية. ثانياً، يوصي التقرير بالنظر إلى التكنولوجيا على أنها وسيلة، لا غاية أبداً.

لترسيخ هذه التوصيات في الواقع، تدعو اليونسكو الدول الأعضاء فيها إلى ضمان تطوير تكنولوجيا التعليم بشكلٍ عادل ومنصف وآمن. يعني ما تقدم إرساء أطر عمل معيارية مناسبة ووضع معايير حول الخصوصية والوصول إلى البيانات وعدم التمييز وزمن الشاشة. كما يعني ذلك أيضاً إطلاق برامج عمل للمصالح العام والتعاون الدولي من أجل دعم الوصول إلى الاتصال وموارد التعليم المفتوح، ولتدريب المعلمين على هذه القضايا الجديدة والمتطورة باستمرار.

لذلك تمثل استنتاجات هذا التقرير نقطة انطلاق للبناء عليها، لا سيما من خلال تحديد أساليب التدريس التي العمل بالفعل عن بُعد ومن خلال مواصلة البحث حول هذه المواضيع لإغناء العمل العام. مع المحافظة دائماً على الهدف نفسه في أذهاننا: ضمان أن تخدم التكنولوجيا التعليم، وليس العكس.

Andrey Aronov

أودري أرونو
المدير العام لليونسكو

توطئة

يوجد ترابط جوهري بين التعليم والابتكارات التكنولوجية حيث تقود الأفكار الجديدة إلى التحويل الرقمي، الذي يقدم بدوره تغذية راجعة تساعدنا في تحسين أنظمة التعليم. معاً، يمكن أن يقود التعليم والتكنولوجيا إلى تحسين شامل للجودة على مستوى النظام ومستوى أكبر من الإنصاف.

قبل أن أصبح وزيراً، قادني تعليمي للعمل مع تكنولوجيات متعددة لتطوير محاجر اصطناعية للأفراد مبتوري الأطراف، وهو نظامٌ يمكن الأفراد من السير بمستوى أعلى من الراحة؛ وللسير إلى المدرسة ومتابعة الحياة. استمر دوري بعدها كوزير للتعليم الثانوي والأساسي وكبير مسؤولي الابتكار لدى حكومة سيراليون في الارتكاز على هذا الرابط والمنافع التي يمكن تحقيقها من تصوّر التكنولوجيا كعامل تمكين.

يركز هذا التقرير إلى أي حد تكون العلاقة بين التعليم والتكنولوجيا دقيقة، لكن، وبشكل خاص التكنولوجيا الرقمية. لقد أصبح فهم متى نستخدم التكنولوجيا وكيف نستخدمها ولا نستخدمها في خدمة أهدافنا التعليمية مهارة حاسمة بالنسبة لقادة التعليم في القرن الحادي والعشرين. توجد لذلك فوائد متعددة، على سبيل المثال، تتأتى من معالجة البيانات التي تولدها أنظمة التعليم واستخدامها في تحسين فعالية وكفاءة الأنظمة التعليمية لتلبية الاحتياجات التعليمية لجميع الأطفال.

في سيرالون، نحن نعي هذا الأمر. يمكن للبيانات التي توفرها التكنولوجيا أن ترسم لنا صورة عن صحة نظامنا التعليمي، تماماً كما أنها تساعدنا في التأكد أنّ رحلات التعلم لكل طفل وجميع الأطفال مستمرة على مسارها الصحيح. إنّ إصرارنا على الإدماج الجذري ليس مدفوعاً بالبيانات فقط بل هو يعتمد عليها أيضاً. نقوم بعددٍ كبير من حيث لا يبقى أي فرد متخلفاً عن الركب. إنّ استراتيجيتنا (Ed Tech) متوافقة مع رؤيتنا طويلة الأمد حول تأمين التعليم الشامل والعادل لجميع المتعلمين والمعلمين.

عندما تعمل جيداً، تكون البيانات التي يولدها نظامنا التعليمي أفضل دليل تسترشد به السياسات التي نحتاج إلى تنفيذها لتحسين الواقع. يعد هذا الأمر صحيحاً بالنسبة لصانعي السياسات كما هو كذلك بالنسبة للمعلمين ومديري المدارس والآباء والمجتمعات. إنّ قادتنا في المدارس الابتدائية هم معدون حالياً لاستخدام الأجهزة اللوحية من أجل جمع البيانات الدينامية وتطبيقها لإدارة مدارسهم؛ وللإشراف على تسجيل المعلمين وتسجيل الطلاب والتحاقهم بالمدارس.

توجد منافع تترتب على السرعة والكفاءة، ويشمل ذلك بناء أنظمةٍ تركز على محددات فريدة للطلاب والمدرسة كما نفعل منذ عام 2018. يمكن للمسح الرقمي السنوي للمدارس التنبيه لأي مشكلة بزمانٍ أسرع بكثيرٍ مقارنةً بأي زياراتٍ تفتيشية فعلية – مع ذلك نحن بحاجة لكلهم.

يمكن أيضاً منع مجالات إشكالية مثل اللامساواة في المدارس والتوزيع غير الكفء للموارد في حال تمكنا من تصوّر حلولها. يذكرنا هذا التقرير أنّه يمكن تحقيق هذا الأمر بالضبط عبر استخدام البيانات الجغرافية المكانية. ما يزال هذا الأمر في بداياته في الدول ذات الدخل المنخفض والدول ذات الدخل المتوسط الأدنى، بالرغم أنّ هذا المطلب أكثر إلحاحاً في تلك الدول. في سيراليون، نبحث في الطرائق التي تُعظّم هذه الابتكارات باستخدام أداة نظم المعلومات الجغرافية التي تلحظ مواقع المدارس الجديدة وفقاً لبيانات الفقر والسكان وخطر الفيضانات، فهي تحدد لنا أين توجد نقاط غامضة؛ ومجالات للتحسين؛ وأين يمكن أن نتعلم.

يمكن في بعض الحالات تحقيق منافع في مجال الكفاءة نتيجة قدرة التكنولوجيا على تنفيذ إصلاح السياسات على نطاقٍ واسع وسريعاً. يوثّق هذا التقرير اقتناع الدول بشكلٍ متزايد بالمزايا الجلية التي تتحقق، على سبيل المثال، من استخدام التكنولوجيا في التطوير المهني للمعلمين. يكسر هذا الأمر الحواجز المتعلقة بالمكان والوقت؛ وهو يحقق فعالية-التكلفة ويحفّز العمل المشترك بين المعلمين ويحسن ممارسات التعليم. في سيراليون، نعمل على دمج الموارد السمية والبصرية والرقمية مع المصنفات المطبوعة من أجل تحفيز تدريب المعلمين وإضفاء الإثارة على إمكانيات التكنولوجيا في مجال السياسة التربوية منذ البداية.

لكن يظهر هذا التقرير أيضاً أنّ الانتقال السلس إلى تطبيق نظام إدارة جديد ذكي التكنولوجي ليس دائماً أمراً سهلاً أو رخيص التكلفة. ربما يكون الأمر غير مفاجئ، توجد فجوة تفصل بين المنافع المتوقعة من التكنولوجيا على إدارة التعليم وتحقيقها. يبدو أنّه يمكن تجاهل المسائل السطحية مثل الصيانة والإصلاح أو التقليل من قيمتها. أحياناً يحدث نسيان لهدف تحسين التعلم ذاته عند تصميم تحليلات التعلم، وقد يحدث وننسى الإحاطة بقدراتنا ومواردنا.

التقرير العالمي لرصد التعليم • 2023

شكر وتقدير

لم يكن إعداد هذا التقرير ممكناً لولا المساهمات القيمة للعديد من الأشخاص والمؤسسات. يود فريق التقرير العالمي لرصد التعليم (GEM Report) أن يعرب عن تقديره لدعمهم وشكرهم على وقتهم وجهدهم.

قدّم أعضاء المجلس الاستشاري لتقرير GEM ورئيسه، ديفيد سينجيه، توجيهات وملاحظات بناءً. نقدم شكراً خاصاً لممولينا المشاركين والمتطوعين، الذين يضمن دعمهم المالي إعداد مطبوعات تقرير GEM وإصدارها ونشرها.

نود أن نشيد بدور اليونسكو وقيادتها. نحن ممتنون لكثير من الأفراد والأقسام والوحدات في مقر اليونسكو، ولا سيما في قطاع التعليم وفي مختلف الخدمات الإدارية، لتيسيرهم عملنا اليومي. يؤدي معهد اليونسكو للإحصاء دوراً رئيساً كمزود رئيس للبيانات، وأيضاً من خلال شراكتنا في دعم رصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، ولا سيما في عملية المقارنة المرجعية الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة. نود أن نشكر مديرة المعهد، سيلفيا مونتويا، وموظفيها المتفانين للعمل المشترك الوثيق. شكر إضافي يستحقه الزملاء في أماكن أخرى معاهد اليونسكو وشبكة مكاتبها الإقليمية والميدانية.

من ضمن زملاء اليونسكو ومستشاريها الذين ساهموا بشكل مباشر في الأبحاث الأساسية معهد تكنولوجيا المعلومات في التعليم (ناتاليا أميلينا وسفيتلانا كنيازيفا؛ ديفينا فراو-ميجز؛ نيل بوتشر، أليسون زيمرمان، ليزبيت ليفي وكيرستي فون جوخ)؛ المعهد الدولي للتعليم العالي في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي (فيكتوريا جالان-موروس وأليخ بلانكاس وبوسين ليو)؛ وقسم سياسة التعليم (ياسر كوسبر، بولا رزكين وأنيلي سترات).

يقدم فريق تقرير GEM شكره للباحثين التاليين الذين أعادوا أوراقاً بحثية أساسية أغنت التحليل في التقرير: غيداء الرواشدة، لين أنج، ناان كاستيلو، داندان تشين، آنا لويز تشايلدز، إليزابيث هيريت، جو فان هيرويجن، بن يانسن، هانا ميتكالف، كارل موغ، لورا أوثويت، ماريا فلورنسيا ريباني، روبرت شويز، إيمان سومنر، وجوشوا فاليتا، وإيفانا زكريا، ودييغو فاسكيز بروس، ودان فاغنر، وروندا زيليزني-غرين.

كما يعرب الفريق عن امتنانه للعديد من المراكز والباحثين فيها ومستشاريها الذين قدموا أوراقاً بحثية أساسية: التحالف من أجل الإنترنت بأسعار معقولة (ناتاليا فوديتش، وسونيا جورج، وإيفلين نامارا، وأنا ماريا رودريغز)؛ مركز تكنولوجيا المعلومات في التعليم في جامعة هونغ كونغ (نانسي لو، فرانك رايشرت، وتشيانكيان بان)؛ الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) (أليس بوخستاب وإيليان فون لاوتز-كوزانيت)؛ المعهد الهندي للتكنولوجيا في بومباي (لينا بهاتاشاري، تشاندان داسغوبتا، ساهانا مورثي ومينو نانداكومار)؛ أكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلمين (هبة أبو جبارة، نداء النعيمي، نبيلة بشير، وسيلوي هولمز، ورولا سعيد)؛ مبادرة الحق في التعليم (دلفين دورسي، جوليانا ليما وسوزي تالبوت)؛ مؤسسة سادوسكي (مارا بورشاردت، وهيرنان تشيميرينسكي، وناتاليا لوكا، وماريا سيسيليا مارتينيز)؛ معهد تاتا للعلوم الاجتماعية (صداقات ملا، أنوشا راماناثان وبيندو ثيرومالاي)؛ وجامعة أوسلو (مونيك غريس أموها، سيدي أحمد جالو، صوفيا كوسياكيس، تيري أكسل سانر، كنوت ستارينغ وبيورنار فالبو).

ونتوجه بالشكر أيضاً إلى العديد من المؤسسات التي استضافت المشاورات حول المذكرة المفاهيمية للتقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023، وكذلك إلى العديد من الأفراد والمنظمات الذين قدموا مدخلات خلال عملية التشاور. نقدم شكراً خاصاً إلى المؤسسات الآتية: All Children Reading: A Grand Challenge for Development، ومؤسسة Brains Global، والمركز الإقليمي للدراسات حول تنمية مجتمع المعلومات CETIC.br، الأكاديمية الوطنية الصينية لعلوم التربية، مؤسسة سيبال، اللجنة الوطنية الألمانية لليونسكو، شبكة العمل العالمي بشأن الإعاقة، الشبكة المشتركة بين الوكالات للتعليم في حالات الطوارئ، المجموعة الدولية لممولي التعليم، فرقة العمل الدولية للمعلمين من أجل التعليم 2030، جامعة موناخ، شبكة السياسات الدولية والتعاون في مجالي التعليم والتدريب NORRAG، ومؤسسة ProFuturo، الجامعة المفتوحة في المملكة المتحدة، منظمة الدول الأيبيرية الأمريكية، واستديو المشاريع الموجه نحو التكنولوجيا والرياضات الإلكترونية RewirEd، اليونسكو البرازيل، ومنتدى التعليم والتنمية UKFIET، ورابطة إقليم الباسك لليونسكو UN Etxea، ومركز الدولي للتعليم والتدريب التقني والمهني التابع لليونسكو UNESCO-UNEVOC، وجامعة إدنبرة، والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية. ونود أيضاً أن نشكر الشراكة العالمية للتعليم، ومفوضية الأمم المتحدة السامية لشؤون اللاجئين والمنظمات الأخرى التي قدمت مدخلات قيمة لتطوير هذا التقرير، جنباً إلى جنب مع الوزراء وصانعي السياسات والخبراء والأكاديميين الذين شاركوا في عملية التشاور.

نحن ممتنون للتوجيهات التي زودنا بها مجموعة من الأصدقاء الذين قدموا استجابات على مسودة التوصيات واستراتيجية التأييد والمناصرة، وقد مثلوا الكيانات التالية: شركة Anthology، مؤسسة Brookings، المفوضية الأوروبية، الاتحاد العالمي لنقابات العمال Education

International، منظمة Human Rights Watch، الاتحاد الدولي للاتصالات، منظمة Light for the World، شركة مايكروسوفت، جمعية التنمية الدؤوبة Restless Development، المقرر الخاص المعني بالحق في التعليم واليونيسيف.

عمل فريق من الخبراء بمراجعة مسودات الفصول المواضيعية وقدم لنا استجابات قيمة، مقابل ذلك، لأجل مساهماتهم، نشكر كريستوبال كوبو، ولوسيا ديلاجنيلو، وبارت إستانين، وفيليسلاف هيلمان، وجوري غوبتا، وجوزيف نسينغمانا، ودومينيك أور، ونيل سيلوين، وفكتوريا تينيو، وربنا فوريكاري. كانت ماري بيرنز أحد أعضاء هذه المجموعة، وقدمت بحثاً أساسياً كما ساهمت بالمقالة الفكرية التي أغنت المذكرة المفاهيمية للتقرير.

نود أن نشكر مركز تكنولوجيا التعليم Edtech Hub، الذي قدم المعرفة الخاصة بالموضوع والبلد، والمشورة الاستراتيجية بشأن الرسائل، ومراجعات الفصول والأبحاث. كل الإمتنان لمديرته التنفيذية، فيرنا لالبهاري وفريقها (ديفيد هول وجيل ميتشل، اللذين كانا أيضاً عضوين في فريق الخبراء، ورببكا دالتري، وجوني دروزاريو، وجوليا باكيو، وجنيفر سيمونز كاليا، وجانيس سيكويرا) بالإضافة إلى الباحثين الذين أسهموا بأوراق بحثية أساسية: كاتي جوردان، وكريستينا مايرز، وأسما الزبيري؛ كاتي جودوين، بيورن هاسلر، ألاسدير ماكيتنوش، كريس ماكبيرني، أنا بولا راميريز وأليخاندر فيجيل. توني كامينجا، سوزان نيكولاي، تينجتيج روي وتشيببت سيلوجيت؛ سارة هينيسي، وتسكين آدم، وصوفيا دانجيلو، وليديا كاو، وسالم كوما، وآدم كريميا. نقدم شكرنا الخاص لتييم أونوين، الذي قدم تعليقات قيمة وهادفة.

في سياق الإصدارات الإقليمية القادمة حول جنوب شرق آسيا والمحيط الهادئ، يسرنا أن نعرب عن تقديرنا لشركائنا: وزراء التعليم في جنوب شرق آسيا (مديري الأمانة العامة إثيل أغنيس باسكو-فالينزويلا وحبية عبد الرحيم، وكذلك جون أرنولد ساسي سيينا وإميلجون كولومنا سينتيلاس) ومنظمة الكومنولث للتعليم (الرئيس التنفيذي أشا سينغ كانوار، بالإضافة إلى سانجيا ميشرا وجاكو أوليفيه).

قام آندي كوان بتنقيح هذا التقرير، ولهذا نقدم له شكرنا على عمله الدؤوب.

كما نشكر ونقدر ونعبر عن احترامنا لجميع الأفراد والمنظمات التي عملت بجدٍ لدعم إنتاج هذا التقرير وتصميمه وطباعته وترجمته سواء من داخل اليونيسكو أم خارجها. شكرٌ خاص يستحقه محررو النسخ والمراجعون لدينا جينيفر ألين، وإليزا بينيت، ورببكا برايت، وجينا دوبليديا، لعنايتهم الفائقة بالتفاصيل.

نود أن نشكر فريق شركة Optima Graphic Design Consultants Ltd: جيمس جور، ودانييل شارات، وأناستازيا بيدهام، وجولز باركر على عملهم الفعال والموجه بالتفاصيل في التخطيط والتصميم الغرافيكي، لقد عزّز عملهم كثيراً الجاذبية البصرية للتقرير. بالإضافة إلى ذلك، نحن ممتنون لفيريونيك ماكاري وإيلينا فاسوميني من كلية Housatonic لدعمهما الذي لا يقدر بثمن في إنتاج مواد الاتصالات. تستحق اليونيسيف منا العرفان والتقدير لمنحنا الإذن بالاستخدام المكثف لصورهم.

ونعرب عن تقديرنا لوكالة الأجنحة الاستراتيجية Strategic Agenda لمساعدتنا في عملية الترجمة.

علاوةً على ذلك، يسرنا أن نشيد بشركة HiTeki (حسين أغفامي) وشركة Interactive Things (باتريك براون، وبياتريس مالفيرو، وكريستيان سيجريست، وسولانج فوجت) لمساهماتهم في تصميم مواردها المقدمة عبر الإنترنت.

أخيراً، نود أن نشكر المستشارين والمتدربين الذين عملوا معنا بعقود قصيرة الأجل، بما في ذلك أمير دارامشي، وبيشوان تشين، وإبيستا دوفيدي وسيدا أرمين نسيم وبارتريشا روي. والشكر أيضاً لطلاب جامعة باريس 1 باتنيون السوربون الذين ساهموا في إعداد الموجزات القطرية: يونغهيون كيم ولوسيانا باندو.

التقرير العالمي لرصد التعليم

المدير: مانيوس أتونينيس

بنيامين ألكوت، سماهر الحاضري، دانيال أبريل، بلال فؤاد بركات، مارسيل باربوس ريفيرا، إيكاترينا باسكاكوف، مادلين باري، ياسمين بكوش، دانييل كارو فاسكيز، أنا كريستينا داديو، ديميتري دافيدوف، فرانيسكا إندريزي، ستيفن فلين، لارا جيل، تشاندني. جاين، بريدارشاني جوشي، ماريا رافائلا كالدي، جوزفين كيانجي، كيت لينكينز، كاميل ليمان دي موراييس، أليس لوكاتيلو، كاسياني ليثرانغوميتيس، أنيسة مختار، باتريك مونتجورديس، كلودين موكيزوا، يوكي موراكامي، مانويلا بومبو بولانكو، جوديث رانديانانافينا، كيت ريدمان، ماريا روجنوف، ديفيا شارما، لورا ستيبانونفيتش، دوروثي وانغ وإلسا ويل.

يمثل التقرير العالمي لرصد التعليم مطبوعةً سنويةً مستقلة. يمول تقرير GEM من قبل مجموعة من الحكومات والوكالات متعددة الأطراف والمؤسسات الخاصة وتم تيسره ودعمه من اليونسكو.



لمزيد من المعلومات يُرجى الاتصال:

فريق التقرير العالمي لرصد التعليم، اليونسكو، 7
دي فونتينوي 75352 باريس SP 07، فرنسا

البريد الإلكتروني: Gemreport@unesco.org
الهاتف: +33 1 45 68 07 41
unesco.org/gemreport

سيتم تصويب أي خطأ أو سهو يتم العثور عليه في النسخة المطبوعة
من التقرير في نسخته الإلكترونية على الرابط: unesco.org/gemreport

سلسلة التقرير العالمي لرصد التعليم

2023	التكنولوجيا في التعليم: أداة بشروط من؟
2/2021	الجهات الفاعلة غير الحكومية في التعليم: من الذي يخسر؟ من الذي يخسر؟
2020	التعليم الشامل للجميع: الجميع بلا استثناء
2019	الهجرة والنزوح والتعليم: بناء الجسور لا الجدران
8/2017	المساءلة في مجال التعليم: الوفاء بتعهداتنا
2016	التعليم من أجل الناس والكوكب: بناء مستقبل مستدام للجميع
	سلسلة تقارير الرصد العالمية للتعليم للجميع
2015	التعليم للجميع 2015-2000: الإنجازات والتحديات
4/2013	التعليم والتعلم: تحقيق الجودة للجميع
2012	الشباب والمهارات: تسخير التعليم لمقتضيات العمل
2011	الأزمة الخفية: النزاعات المسلحة والتعليم
2010	السيبل إلى إنصاف المحرومين
2009	أهمية الحوكمة في تحقيق المساواة في التعليم
2008	التعليم للجميع بحلول عام 2015: هل سنحقق ذلك؟
2007	إرساء أسس متينة من خلال الرعاية والتربية في مرحلة الطفولة المبكرة
2006	القراءة من أجل الحياة
2005	التعليم للجميع: ضرورة ضمان الجودة
4/2003	قضايا الجنسين والتعليم للجميع: فقرة نحو المساواة
2002	التعليم للجميع: هل يسير العالم على الطريق الصحيح؟

جدول المحتويات

v	ملخص
vii	توطئة
x	شكرو تقدير
xiii	جدول المحتويات
xvi	قائمة الأشكال والجداول والأطر
xxi	المسرد

1 التكنولوجيا في التعليم

5	الفصل 1. المقدمة
9	هل تستطيع التكنولوجيا أن تساعد في حل أهم المشكلات في التعليم؟
11	كيف نعرف إذا ما كانت التكنولوجيا تنجح في التعليم؟
14	على ماذا تركز البلدان عندما تستثمر في تكنولوجيا التعليم؟
22	دليل التقرير
23	التوصيات

27	الفصل 2. الإنصاف والشمول: تأمين الوصول إلى الفئات المحرومة
30	تؤمن الأنواع المتعددة من التكنولوجيا وصول التعليم إلى المتعلمين الذين صعب الوصول إليهم
36	تدعم التكنولوجيا الشاملة مقدرة الوصول عند الطلاب ذوي الإعاقة
40	تدعم التكنولوجيا استمرارية التعلم وقدرة النظام على التكيف في حالات الطوارئ
44	التوصيات

45	الفصل 3. الإنصاف والشمول: الوصول إلى المحتوى
48	تيسر التكنولوجيا خلق المحتوى وتكييفه
52	تبسط الرقمنة قنوات توزيع المحتوى
56	تساعد موارد الوصول المفتوحة في التخلص من عقبات مختلفة
57	توجد تحديات تواجه استخدام التكنولوجيا لزيادة الوصول إلى المحتوى
64	التوصيات

65	الفصل 4. التعليم والتعلم
68	توجد حاجة لإظهار إمكانات التكنولوجيا في التعليم عبر الممارسة
70	لا تستخدم التكنولوجيا على نطاق واسع في التعليم والتعلم
72	توجد أدلة مختلطة حول تأثير التكنولوجيا في التعلم
77	يبدو أن التكنولوجيا الرقمية تحسن مشاركة الطلاب
83	يؤثر الاستخدام المكثف للتكنولوجيا سلباً في أداء الطلاب ويزيد الاضطراب
84	التوصيات

85	الفصل 5. المهارات الرقمية
88	يجب أن يكون تعريف المهارات الرقمية واسع النطاق
92	من الصعب قياس المهارات الرقمية
99	يتم اكتساب المهارات الرقمية في التعليم الرسمي وخارجه
102	طوّرت البلدان طرائق مختلفة لبناء المهارات الرقمية
108	التوصيات

109	الفصل 6. إدارة التعليم التعليم والتعلم
112	تستطيع التكنولوجيا دعم إدارة كميات كبيرة من معلومات التعليم
120	يقيد ضعف الثقة والقدرات استخدام التكنولوجيا في إدارة التعليم
122	التوصيات
123	الفصل 7. الوصول إلى التكنولوجيا: الإنصاف والكفاءة والاستدامة
126	ليس الوصول إلى التكنولوجيا متساوياً
130	تستخدم البلدان سياسات مختلفة لتحسين الوصول إلى التكنولوجيا
137	من الضروري أن تقود الأدلة الحلول التكنولوجية المنصفة والكفؤة والمستدامة
142	التوصيات
143	الفصل 8. الحوكمة والتنظيم
146	تجد الحكومات صعوبات في حوكمة تكنولوجيا التعليم
149	توجد حاجة لتنظيم الخصوصية والسلامة والرفاه في المجال الرقمي
160	التوصيات
161	الفصل 9. المعلمين
164	تغير الممارسات والموارد القائمة على التكنولوجيا مهنة التعليم
166	تمنع عوائق مختلفة المعلمين من تحقيق أقصى استفادة مما تمنحه التكنولوجيا
169	تعمل أنظمة التعليم على مساعدة المعلمين في تطوير قدراتهم
178	التوصيات
179	الفصل 10. التعليم وتطوير التكنولوجيا
182	تتجلى التكنولوجيا في معظم برامج التعليم الثانوي
184	تحدد جودة برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تطلعات الطلاب وإنجازاتهم
190	مؤسسات التعليم العالي هي مفتاح تطوير التكنولوجيا وطنياً
196	التوصيات

197 رصد التعليم في أهداف التنمية المستدامة

199	الفصل 11. المقدمة
202	وصلت عملية وضع المعايير الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة إلى منعطف مهم
204	متابعة التزامات قمة تحويل التعليم
207	أبرز ما جاء في قسم الرصد من التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023
208	التقرير العالمي لرصد التعليم هو أكثر من مجرد تقرير
211	الفصل 12. التعليم الابتدائي والثانوي
213	الوصول للتعليم وإكماله
220	التعلم
224	المحور 1-12: (كيف) تتجلى أهمية أدوات الكتابة وتقنياتها؟
225	المحور 2-12: الوجبات المدرسية الصحية هي مفتاح التعليم والتعلم الشاملين
229	الفصل 13. التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة
237	المحور 1-13: يفقد التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة إلى اللعب النشط في الهواء الطلق

239	الفصل 14. التعليم الفني والمهني والتعليم العالي والتعليم البالغين
243	المحور 1-14: هل ستصبح الشهادات المصغرة تحدياً لدرجات التعليم العالي التقليدية؟
247	الفصل 15. المهارات اللازمة للعمل
253	المحور 1-15: من المتوقع أن تغيّر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الطلب على المهارات والعرض منها
257	الفصل 16. الإنصاف
265	المحور 1-16: يواجه طلاب الجيل الأول المصاعب أينما كانوا
269	الفصل 17. محو أميّة الشباب والبالغين
274	المحور 1-17: هل سرعة القراءة مهمة؟
277	الفصل 18. التنمية المستدامة والمواطنة العالمية
281	المحور 1-18: التعلم برمته هو عملية اجتماعية وعاطفية
285	الفصل 19. مرافق التعليم وبيئات التعلّم
291	المحور 1-19: تتوفر تكنولوجيا كثيرة في الأبنية المدرسية
294	المحور 2-19: هل يمكن سد فجوة كهربية المدارس بواسطة الطاقة الشمسية؟
295	المحور 3-19: تؤثر التكنولوجيا في التنقلات المدرسية
299	الفصل 20. المنح الدراسية
305	المحور 1-20: ما الذي تفصح عنه عمليات البحث عن الإنترنت عن الاهتمام بالمنح الدراسية الدولية؟
309	الفصل 21. المعلمون
316	المحور 1-21: يوجد نقص في توفير معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
319	الفصل 22. التمويل
322	الإنفاق العام
327	نفقات المعونة
340	الإنفاق الأسري
	الملاحق
343	الجدول الإحصائية
411	جداول المعونة
421	قائمة الاختصارات
424	قائمة المراجع

قائمة الأشكال والجداول والأطر

الأشكال

الاتصال بالإنترنت غير متساوٍ إلى حدٍّ كبير	الشكل 1-1
ساعد التعليم الثانوي عن بُعد في رفع معدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي في المكسيك	الشكل 1-2
تمتلك اثنتان من كل ثلاثة من أفقر الأسر في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى هاتفاً نقلاً	الشكل 2-2
تُستخدم تراخيص المشاع الإبداعي على نحوٍ متزايد على مستوى العالم	الشكل 1-3
ما يزال استخدام الكتب الإلكترونية أقل منه بالنسبة للكتب المطبوعة	الشكل 2-3
تفضل أغلب مجلات الوصول المفتوح المقالات المُسلّمة باللغة الإنكليزية	الشكل 3-3
مستخدمو الإنترنت من الدول الغنية هم الأكثر ولوجاً إلى موقع ويكيبيديا	الشكل 4-3
حتى في دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، ليس استخدام التكنولوجيا في حصص الرياضيات والعلوم	الشكل 1-4
تعد الموارد البرمجية شائعةً إلى حدٍّ ما في المدارس في دول الدخل المرتفع	الشكل 2-4
تزايد أعداد الطلاب الذين يدرسون العلوم باستخدام محاكاة الحاسوب	الشكل 3-4
تُحسن الصفوف الدراسية المعكوسة التعلّم في طيفٍ من المواد	الشكل 4-4
يفتقر أكثر من نصف البلدان إلى المعايير الخاصة بالمهارات الرقمية	الشكل 1-5
في أوروبا، فقط أكثر من واحد من كل اثنين من البالغين يمتلك المهارات الرقمية الأساسية	الشكل 2-5
تُظهر الفجوة الرقمية في التواصل عبر البريد الإلكتروني تحولاً هائلاً بين الأجيال	الشكل 3-5
احتمال أن تعرف النساء البرمجة الحاسوبية أقل بكثير من الرجال	الشكل 4-5
توجد فجوة بين الريف والحضر من حيث القدرة على التعامل مع البرمجيات	الشكل 5-5
يؤدي المستوى التعليمي المنخفض عند الوالدين إلى تقليص احتمال امتلاك المهارات الرقمية	الشكل 6-5
الطلاب من الخلفيات الاجتماعية الاقتصادية المحرومة هم أقل احتمالاً لتحقيق المستوى الأدنى من المهارات الرقمية	الشكل 7-5
أبلغ غالبية البالغين في أوروبا أنهم حصلوا على مهارات تكنولوجيا المعلومات عبر التعلّم غير المنظّم	الشكل 8-5
ينخرط الأفراد الأكثر تعليمياً بشكلٍ أكبر في التعلّم غير المنظّم للمهارات الرقمية	الشكل 9-5
محو الأمية الإعلامية وأمية البيانات مدمجتان المناهج الدراسية في الدول الغنية	الشكل 10-5
لا يعتمد كثيرٌ من البلدان أرقام تعريف الطلاب	الشكل 1-6
تساعد البيانات الجغرافية المكانية في تقدير مسافة السفر إلى المدرسة	الشكل 2-6
يملك فقط 2 من كل 10 أفريقيين ريفيين الوصول إلى الكهرباء	الشكل 1-7
لا يملك كثيرٌ من الطلاب حاسوباً في المدرسة لأداء الأنشطة التعليمية	الشكل 2-7
شخصٌ فقط واحد من كل شخصين في دول الدخل المنخفض يمتلك هاتفاً نقلاً	الشكل 3-7
واحد من كل ثلاثة أفراد لا يستخدم الإنترنت	الشكل 4-7
يوجد انقسام كبير في الاتصال بالإنترنت بين الحضر والريف في الهند	الشكل 5-7
تُطبّق البلدان قوانين وسياساتٍ متنوعة خاصة بتكنولوجيا التعليم	الشكل 6-7
ابتعدت البلدان عن توفير الأجهزة على أساس واحد-مقابل-واحد	الشكل 7-7
وزارات التعليم تقود وكالات تكنولوجيا التعليم الحكومية في 6 من كل 10 بلدان	الشكل 1-8
لا تضمن معظم البلدان خصوصية البيانات في التعليم في تشريعاتها	الشكل 2-8
يملك أقل من 1 من كل 5 بلدان تشريعات لمنع التّمر السيرانى ومواجهته	الشكل 3-8
يحظر بلدٌ واحد من كل سبعة بلدان استخدام الهواتف النقالة في المدارس بموجب القانون	الشكل 4-8
يشعر المدرسون أنّ نقص التكنولوجيا الرقمية يعوق قيامهم بالتعليم	الشكل 1-9
حدّد نحو نصف البلدان معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين	الشكل 2-9
ينبغي أن يتناول تدريب المعلمين على التكنولوجيا ممارساتٍ مختلفة بترتيبٍ تصاعدي من حيث التعقيد	الشكل 3-9
يملك بلدٌ واحد من كل أربع بلدان قانوناً وتمتلك ثلاثة من كل أربع بلدان سياسةً أو خطةً أو استراتيجية بشأن تدريب المعلمين في مجال التكنولوجيا	الشكل 4-9
يختلف تدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكلٍ كبير من بلد إلى آخر	الشكل 5-9
زادت تقريباً جميع المدارس في البلدان الأغنى، ولكن القليل منها في البلدان الأفقر من أنشطة التطوير المهني للمعلمين في أثناء الجائحة	الشكل 6-9
174	

7-9	الشكل	يختلف مديرو المدارس من حيث المعرفة المتوقعة والمطلوبة من المعلمين فيما يتعلق بالأنشطة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
177		يترافق الوصول إلى المخابر مع ارتفاع إنجاز الطلاب في مادة العلوم
184	الشكل 1-10	يتحسن أداء الطلاب إذا تمّ تعليم الرياضيات والعلوم بوضوح
185	الشكل 2-10	تمثل النساء فقط ثلث خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي
189	الشكل 3-10	يوجد احتمال أكبر أن يدرس الطلاب في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات خارج بلدانهم
194	الشكل 4-10	تضع البلدان معايير واقعية لمعدلات إكمال التعليم ولكن أقل واقعيةً للتعلّم
204	الشكل 1-11	تمّ دمج أولويات قمة تحويل التعليم ضمن إطار رصد ومؤشرات معيار الهدف 4 للتنمية المستدامة
206	الشكل 2-11	التقرير العالمي لرصد التعليم هو أكثر من مجرد تقرير
209	الشكل 3-11	ازداد عدد السكان خارج المدرسة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بـ 12 مليون في المدة 2015-2021
213	الشكل 1-12	يستخدم نموذج تقدير السكان خارج المدرسة بشكل كامل البيانات من مصادر متعددة
214	الشكل 2-12	كلما كانت مدة إغلاق المدارس أطول كانت الزيادة في معدلات خارج المدرسة أكبر
216	الشكل 3-12	يكمل عدّة كبير جداً من الأطفال في دول الدخل المنخفض التعليم الابتدائي في وقت متأخر
217	الشكل 4-12	في كثير من البلدان ذات معدلات الالتحاق المرتفعة، لا يكمل نسبة كبيرة من الطلاب التعليم الابتدائي
218	الشكل 5-12	تزداد معدلات تقدم البلدان عندما تقترب من نقطة البداية البالغة 50% ثم تتناقص بعدها تدريجياً وباستمرار
218	الشكل 6-12	معظم دول الدخل المنخفض والمتوسط بعيدة كل البعد عن تحقيق الحد الأدنى الشامل للكفاءة
220	الشكل 7-12	من بين العدد القليل للأطفال الأفارقة الذين يصلون إلى الحد الأدنى للكفاءة في القراءة أو الرياضيات، يحقق واحد فقط من كل ثلاثة منهم يحقق الكفاءة في كليهما
221	الشكل 8-12	حسنت البلدان الأفقر مستويات الكفاءة في القراءة بشكل أسرع مقارنةً بالبلدان الأغنى
222	الشكل 9-12	تبين أنّ فاقد التعلّم بسبب جائحة كوفيد-19 كان أكبر في الدول الأفقر
223	الشكل 10-12	يتناسب حجم فاقد التعلّم مع مدة إغلاق المدارس والوصول إلى الإنترنت
223	الشكل 11-12	يمكن أن نجد كتاباً بارزين بين أولئك الذين يكتبون باليد وأولئك الذين يستخدمون الآلة
225	الشكل 12-12	تميل التغذية المدرسية لتكون محدودة أكثر حيثما تشد الحاجة إليها
226	الشكل 13-12	يضمن كثير من البلدان سنّة واحدة على الأقل من التعليم ما قبل الابتدائي المجاني، ولكن ربعها فقط يجعله إلزامياً
231	الشكل 1-13	البلدان التي تضمن سنّة واحدة على الأقل من التعليم ما قبل الابتدائي المجاني أو الإلزامي لديها معدلات مشاركة أعلى
232	الشكل 2-13	يترافق ضمان التعليم ما قبل الابتدائي المجاني والإلزامي بمشاركة أعلى وأكثر إنصافاً
232	الشكل 3-13	في بعض البلدان انخفضت معدلات المشاركة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة كثيراً في أثناء جائحة كوفيد-19
233	الشكل 4-13	يبرز المؤشر الجديد لتنمية الطفولة المبكرة حالات عدم المساواة
234	الشكل 5-13	يترافق امتلاك الكتب في المنزل بالبيئات المنزلية الإيجابية والمحفزة
235	الشكل 6-13	يجب أن تتقدم الأقاليم بسرعة أكبر حتى تحقق غاياتها المتعلقة بالمشاركة في التعليم ما قبل الابتدائي لعامي 2025 و2030
236	الشكل 7-13	عدّة قليل جداً من الأطفال يقضي وقتاً كافياً في اللعب النشط
237	الشكل 8-13	يبلغ الوسيط لمعدل مشاركة البالغين في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي 3%
241	الشكل 1-14	تراجعت معدلات مشاركة البالغين في التعليم بين عامي 2015 و2020
242	الشكل 2-14	توجد فجوة نوع اجتماعي كبيرة من حيث المشاركة في التعليم الجامعي
243	الشكل 3-14	تراجعت نسبة الطلاب في برامج الماجستير إلى النصف في دول الدخل المتوسط الأعلى
244	الشكل 4-14	تتباين عروض الشهادات المُصغرة كثيراً من حيث المدة والتكلفة
245	الشكل 5-14	ليست مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات موزعةً بشكل متساوٍ
249	الشكل 1-15	تواصل مستويات مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالارتفاع في غالبية البلدان
250	الشكل 2-15	تكتسب النساء الأصغر سناً مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأعداد أكبر بكثير
251	الشكل 3-15	توزيع مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين السكان غير متساوي أبداً
252	الشكل 4-15	تتدرج نسبة البالغين الحاصلين على ما لا يقل عن التعليم الثانوي من صفر حتى الشمول الكلي تقريباً
254	الشكل 5-15	بقيت نسبة الخريجين في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مستقرةً بشكل ملحوظ على مرّ العقدين السابقين
256	الشكل 6-15	لم تحقق أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى تكافؤ النوع الاجتماعي في الالتحاق بالمدارس في أي مستوى تعليمي
259	الشكل 1-16	تجاوز وسط وجنوب آسيا أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في السباق لتحقيق تكافؤ النوع الاجتماعي في إكمال التعليم الثانوي
260	الشكل 2-16	يمكن ملاحظة ستة أنماط قطرية في تطور فجوة النوع الاجتماعي المتعلقة بمعدلات خارج المدرسة الثانوية
261	الشكل 3-16	يوجد ميل لتكون الشابات في الأسر الريفية والفقيرة أكثر حرماناً تعليمياً مقارنةً بالمتعلّم العادي
262	الشكل 4-16	مقارنةً بالفتيان، يتحسن أداء الفتيات في الرياضيات والعلوم مع انتقالهن من التعليم الابتدائي إلى الإعدادي
264	الشكل 5-16	من غير المحتمل أن يكمل الأطفال ذوي الإعاقة المرحلة الابتدائية
265	الشكل 6-16	

يعاني الجيل الأول من المتعلمين من الحرمان الشديد فيما يتعلق بالتحصيل التعليمي	الشكل 7-16
يعاني تقريباً واحد من كل أربعة في مرحلة الشباب في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى من الأمية	الشكل 1-17
ما يمكن مشاهدته من تقدم بسيط في محو أمية البالغين هو نتيجة لوجود أعداد أكبر من الشباب المتعلمين بين السكان	الشكل 2-17
بقيت معدلات محو أمية الرجال البالغين مستقرة في كلٍّ من غامبيا وليبيريا وموريتانيا	الشكل 3-17
يستمر متوسط سرعة القراءة بالارتفاع عبر مرحلة التعليم الابتدائي	الشكل 4-17
يختلف متوسط سرعة القراءة كثيراً باختلاف البلدان واللغات	الشكل 5-17
أبلغ جميع البلدان تقريباً أنَّ أنظمتها التعليمية تغطي غالبية مواضيع المواطنة العالمية والتنمية المستدامة	الشكل 1-18
يعد تطوير التعلُّم الاجتماعي والعاطفي ممارسة شائعة	الشكل 2-18
يرتبط وجود حمامات غير مختلطة في التعليم الابتدائي مع معدلات خارج المدرسة أقل نسبياً عند الفتيات في سن التعليم الثانوي	الشكل 1-19
لم تحقق دول أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى تقدماً في تزويد المدارس بالكهرباء	الشكل 2-19
في كثير من البلدان، توجد أجهزة حاسوب في المدارس ولكن لا يتوفر اتصال بالإنترنت	الشكل 3-19
في غالبية دول الدخل المتوسط والمرتفع، تعرّض أكثر من 10% من طلاب المرحلة الابتدائية للتنمّر السيرانى	الشكل 4-19
تتركز الهجمات على المدارس في عددٍ قليل من البلدان	الشكل 5-19
تتحسّن حالة البنية التحتية المدرسية ببطء شديد	الشكل 6-19
تميل البلدان ذات الفجوات الكبيرة في كهربية المدارس إلى امتلاك إمكانيات عالية لتوليد الطاقة الشمسية	الشكل 7-19
في بعض البلدان، تكون تقريباً جميع وسائل النقل إلى المدارس آلية، وفي بقية البلدان يذهب غالبية الأطفال إلى المدرسة سيراً أو باستخدام الدراجة الهوائية	الشكل 8-19
لا يمكن الوصول إلى غالبية المدارس الابتدائية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى عبر الطرق المعبّدة	الشكل 9-19
ازدادت تكاليف المنح وتكاليف الطلاب المحتسبة بـ 1.3 مليار دولار أمريكي بين عامي 2015 و 2020	الشكل 1-20
تمّ صرف فقط عُشر تكاليف المنح المباشرة والتكاليف المحتسبة للطلاب إلى دول الدخل المنخفض	الشكل 2-20
ازداد تنقل الطلاب المغادرين في أقاليم التركيز، ولكن ليس بالمقدار نفسه مثل أنظمة التعليم الجامعي الوطنية القطرية	الشكل 3-20
يتوجّه غالبية الطلاب الذين يدرسون خارج بلدانهم إلى أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية	الشكل 4-20
أدى برنامج منح دراسية ممّول حكومياً إلى زيادة أعداد الطلاب الدوليين المغادرين من البرازيل	الشكل 5-20
منذ بداية الجائحة، ازداد الاهتمام كثيراً بالبحث الإلكتروني عن المنح الدراسية الدولية	الشكل 6-20
تشير تقديرات الفيسبوك أنَّ أعداد مستخدمي المهتمين بالمنح الدراسية الدولية قد تجاوز بكثير عدد الطلاب الموجودين بالفعل خارج بلدانهم	الشكل 7-20
غالباً ما يكون المعلمون إما مؤهلين لكن غير مُدرّبين أو مُدرّبين لكن غير مؤهلين	الشكل 1-21
التقدم المحرز منذ عام 2015 كان محدوداً عبر الأقاليم والمستويات التعليمية	الشكل 2-21
يتباين تناقص المعلمين كثيراً عبر البلدان والمستويات التعليمية	الشكل 3-21
معدلات التناقص في أثيوبيا في تراجع وعلى المسار المؤدي لتحقيق الغاية المرصودة لعام 2025	الشكل 4-21
ترك مهنة التدريس هو السبب الرئيس لتناقص أعداد المعلمين	الشكل 5-21
لا تعكس دائماً التغيرات في رواتب المعلمين التغيرات الحاصلة في المهن الأخرى	الشكل 6-21
يؤثر عدم توفر المعلمين في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من حيث العدد الكافي أو الكفاءة في عملية التدريس في كثير من المدارس	الشكل 7-21
ينفق واحد من كل ثلاث بلدان أقل من المعايير الدوليين	الشكل 1-22
زيادة العوائد الضريبية لا تعني بالضرورة دائماً إعطاء أولوية أكبر للتعليم	الشكل 2-22
غالبية دول الدخل المنخفض تعاني من خطر المديونية أو معرّضة بشدة للوقوع فيها	الشكل 3-22
لم تنتعش معدلات إكمال التعليم الابتدائي في أفريقيا لمدة 20 عاماً بسبب الديون والتعديل الهيكلي في الثمانينيات والتسعينيات	الشكل 4-22
لم يعد تخفيف أعباء الديون يؤدي دوراً مهماً في المساعدات	الشكل 5-22
ارتفعت أعباء خدمة الديون على حساب التعليم في غانا وزامبيا	الشكل 6-22
تراجعت المساعدات المخصصة للتعليم بـ 7% بين عامي 2020 و 2021	الشكل 7-22
يواصل الاتحاد الأوروبي وألمانيا والبنك الدولي زيادة المساعدات المخصصة للتعليم	الشكل 8-22
تجاوزت التعهدات متعددة الأطراف المخصصة للتعليم المصروفات في السنوات الأخيرة	الشكل 9-22
تجاوز الإنفاق السنوي للشراكة العالمية من أجل التعليم 500 مليار دولار في عامي 2021 و 2022	الشكل 10-22
يحصل قطاع التعليم على الجزء الأكبر من مجموع التدفقات المالية الرسمية على شكل منح	الشكل 11-22
تحتاج دخول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى إلى إنفاق رأسمالي يعادل 183 مليار دولار أمريكي من أجل ربط كل مدارسها مع الإنترنت	الشكل 12-22
تشكل الأجهزة جزءاً كبيراً من تكلفة التحوّل الرقمي في البلدان الفقيرة	الشكل 13-22

339	سيؤدي التحول الرقمي حتى لو كان معتدلاً إلى توسيع فجوة التمويل في الدول الأكثر فقراً من أجل تحقيق المقاصد الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة بأكثر من 50%	الشكل 14-22
340	تؤدي المساعدات الدولية دوراً حاسماً في التغذية المدرسية في دول الدخل المنخفض	الشكل 15-22

الجداول

38	تكنولوجيا الاتصال والمعلومات الداعمة للوصول إلى التعليم، حسب نوع القصور والتحديات	الجداول 1-2
49	أبعاد الموارد 'المفتوحة' للتعلّم	الجداول 1-3
69	الإمكانات التي يحققها استخدام التكنولوجيا في التدريس والتعلّم	الجداول 1-4
89	تعريف المهارات الرقمية من قبل أربع منظمات حكومية دولية	الجداول 1-5
90	النموذج المرجعي المفاهيمي DigComp	الجداول 2-5
93	الأسئلة التي يستخدمها مؤشر الاتحاد الأوروبي للمهارات الرقمية حسب مجالات DigComp للاختصاص	الجداول 3-5
293	أعداد المدارس المتضررة أو المدمرة حسب الكوارث البيئية الكبرى 2010-2023	الجداول 1-19
332	افتراضات نموذج حساب التكلفة للهدف 4 للتنمية المستدامة	الجداول 1-22
333	المتوسط السنوي لإجمالي الموازنة والتكلفة وفجوة التمويل حسب مستوى التعليم 2020-2030	الجداول 2-22
336	الافتراضات الرئيسة المختارة المستخدمة في نموذج تكلفة التحوّل الرقمي حسب البند والسيناريو ومجموعة دخل البلد	الجداول 3-22
337	تكلفة التحوّل الرقمي حسب البند ومجموعة دخل البلد، مليار دولار أمريكي	الجداول 4-22

الأطر

12	الذكاء الاصطناعي التوليدي هو أحد التكنولوجيات الحديثة التي تُوصف بأنها تمتلك إمكانية تحويل التعليم	الإطار 1-1
13	أدى التحوّل إلى استخدام تكنولوجيا التعليم خلال جائحة كورونا إلى زيادة الوعي بجوانبه القصور فيها	الإطار 2-1
15	مصر	الإطار 3-1
16	إستونيا	الإطار 4-1
17	نيبال	الإطار 5-1
18	رواندا	الإطار 6-1
19	ساموا	الإطار 7-1
20	سنغافورا	الإطار 8-1
21	الأرغواي	الإطار 9-1
31	غالباً ما تستخدم أنظمة التعليم البديلة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الإذاعة	الإطار 1-2
32	ساعدت نماذج التدريس المُتلفز الراسخة في أمريكا اللاتينية في زيادة الوصول إلى التعليم	الإطار 2-2
49	حركة التعليم المفتوح: ما هو الشيء "مفتوح"	الإطار 1-3
50	حدّدت تراخيص المشاع الإبداعي معايير موارد التعليم المفتوحة	الإطار 2-3
54	تسبب التكنولوجيا الرقمية اضطراب التعليم العالي بطرائق متنوعة	الإطار 3-3
58	استخدمت الويكيبيديا القدرة على خلق المحتوى تعاونياً	الإطار 4-3
59	تهدف الشهادات المُصغّرة إلى الاعتراف بصيغ جديدة للتعلّم	الإطار 5-3
73	ساعد الربط بين المعلمين في المناطق الحضرية والريفية في تحسين متحصلات الطلاب في الصين	الإطار 1-4
74	توجد حاجة لتكييف المحتوى المُحمّل مسبقاً مع السياق وتقديمه مع دعمٍ مخصص	الإطار 2-4
76	استثمر برنامج تجاري تكتيفي مخصص في الهند في عملية تقييمه	الإطار 3-4
80	الصفوف الدراسية المعكوسة تغيّر عملية التدريس في التعليم العالي	الإطار 4-4
82	اعتمد التعليم عن بُعد في أثناء جائحة كوفيد-19 على مشاركة الوالدين	الإطار 5-4
102	توجد حاجة إلى مشاركة الوالدين في تحسين مهارات الأطفال الرقمية	الإطار 1-5
107	يتم في الغالب تدريس علوم الكمبيوتر كمادة إلزامية في أمريكا اللاتينية	الإطار 2-5
114	سلّطت البيانات الجغرافية المكانية الضوء على الأفراد المحتاجين إلى المزيد من الدعم	الإطار 1-6
135	تدعم مبادرة غيغا اتصال المدارس عبر حشد العديد من أصحاب المصلحة	الإطار 1-7
136	تستطيع صناديق الخدمة الشاملة المساعدة في تحقيق الوصول المُنصف إلا أنّ القليل منها ينجح	الإطار 2-7
139	في الهند، تسعى شراكة بين القطاعين العام والخاص إلى الترويج لأدلة أفضل عن تكنولوجيا التعليم	الإطار 3-7
150	يجب معالجة قضايا حقوق الملكية الفكرية	الإطار 1-8
153	يطرح الذكاء الاصطناعي مخاطر إضافية على الخصوصية	الإطار 2-8

171	تدعم أدوات التقييم الذاتي المعلمين في تحديد احتياجات تطويرهم	الإطار 9-1
187	يمكن رفع تطلعات الطلاب في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات عبر الإرشاد والتوجيه المهني	الإطار 10-1
188	يوجد ضعف في تمثيل للنساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم ما بعد الثانوي	الإطار 10-2
191	النشاط البحثي المؤدي إلى التطوير التكنولوجي والابتكار أخذ في النمو	الإطار 10-3
214	يقدم موقع VIEW على الإنترنت تقديرات جديدة لمعدلات غير الملتحقين بالتعليم ومعدلات إكمال الدراسة	الإطار 12-1
217	التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-2-1	الإطار 12-2
219	في الصومال، يكمل أقل من طفل واحد من كل خمسة أطفال التعليم الابتدائي	الإطار 12-3
236	التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-2-2	الإطار 13-1
242	التقدم منذ عام 2015: أهداف التنمية المستدامة المؤشر 4-3-1	الإطار 14-1
244	توسعت المشاركة في التعليم العالي في الدراسات العليا بمعدلاتٍ أبطأ من إجمالي التعليم الجامعي	الإطار 14-2
250	التقدم منذ عام 2015: أهداف التنمية المستدامة المؤشر 4-4-1	الإطار 15-1
260	التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-5-1	الإطار 16-1
271	التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-7-1	الإطار 17-1
279	التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-7-1	الإطار 18-1
291	يتسبب العنف المسلح باضطرابٍ شديدٍ للتعليم في هايتي	الإطار 19-1
292	التقدم منذ عام 2015: أهداف التنمية المستدامة المؤشر 4-أ-1	الإطار 19-2
301	المنح الدراسية والتكاليف المحتسبة: تمييز مهم	الإطار 20-1
304	لم يحقق برنامج منح دراسية ممولٌ حكومياً في البرازيل النتائج المتوقعة	الإطار 20-2
312	التقدم منذ عام 2015: أهداف التنمية المستدامة المؤشر 4-ج-1	الإطار 21-1
314	اختارت إثيوبيا أهدافاً طموحة بشأن تناقص المعلمين	الإطار 21-2

مسرد المصطلحات

معدل التحصيل. عدد الأفراد في مجموعة عمرية محددة حسب أعلى مستوى تعليمي تم إكماله، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك المجموعة العمرية (انظر معدل الإكمال).

معدلات الالتحاق العمرية. التحاق الأفراد بعمر محدد أو مجموعة عمرية محددة، بغض النظر عن مستوى التعليم الذي يلتحق به الطلاب، معبراً عنه كنسبة مئوية من حجم السكان في العمر نفسه أو المجموعة العمرية نفسها. مثل ذلك المؤشر العالمي 2-4، معدل المشاركة في التعلم النظامي (سنة واحدة قبل السن الرسمي للدخول إلى المرحلة الابتدائية).

معدل إكمال الدراسة. نسبة الأطفال بعمر يزيد بثلاث إلى خمس سنوات عن السن الرسمي للدخول إلى الصف الأخير من المستوى التعليمي الذين وصلوا إلى الصف الأخير من ذلك المستوى. مثلاً، معدل إتمام المرحلة الابتدائية في بلد تمتد فيه هذه المرحلة لـ 6 سنوات ويبلغ السن الرسمي للدخول إلى الصف الأخير 11 سنة هو النسبة المئوية للتلاميذ بعمر 14 إلى 16 سنة الذين يصلون إلى الصف 6.

البلد المتأثر بالنزاع. بالنسبة لسنة محددة، أي بلد توفي فيه جراء المعارك 1000 شخص أو أكثر (بما فيها الوفيات من المدنيين والعسكريين) خلال السنوات الـ 10 السابقة وأو أكثر من 200 وفاة بسبب المعارك في أي سنة لوحدها خلال السنوات الـ 3 السابقة، حسب مجموعة بيانات الوفيات جراء المعارك في برنامج Uppsala لبيانات النزاع.

السعر الثابت. سعر بند ما معدلاً لإزالة الأثر الإجمالي لتغيرات مستوى الأسعار العام (التضخم) اعتباراً من سنة أساس محددة.

التربية والرعاية في مرحلة الطفولة المبكرة. الخدمات والبرامج الداعمة لبقاء الأطفال ونموهم ونمائهم وتربيتهم - بما في ذلك الصحة، والتغذية والنظافة العامة، والتنمية الإدراكي والاجتماعي والعاطفي والجسدي - من وقت الولادة وحتى الدخول في مرحلة التعليم الابتدائي.

مؤشر النماء في مرحلة الطفولة المبكرة. مؤشر تحقيق الإمكانات التنموية الذي يقيم الأطفال بعمر 36-59 شهراً من حيث أربعة أبعاد: معرفة القراءة والكتابة/معرفة الأرقام، والتنمية الجسدي، والاجتماعي-العاطفي، والإدراكي. يتم جمع البيانات بواسطة المسوحات العنقودية متعددة المؤشرات التي تنفذها اليونيسف. يكون الطفل بالإجمال "على المسار الصحيح" إذا بقي "على المسار الصحيح" في ثلاثة أبعاد على الأقل من الأبعاد الأربعة. تم تنقيح المؤشر لكن لم يتم استخدامه حتى الآن.

مستويات التعليم بحسب التصنيف الدولي الموحد للتعليم إيسكد (ISCED)، وهو نظام التصنيف المصمم ليستخدم كأداة لتركيبة المؤشرات والإحصاءات التعليمية القابلة للمقارنة وتجميعها وعرضها على مستوى البلدان ودولياً. تم في عامي 1997 و2011 تنقيح النظام الذي استخدم للمرة الأولى عام 1976.

■ **التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة** (ما قبل الابتدائي) (إيسكد مستوى 0). برامج المرحلة الأولية من التدريس المنظم المصمم بالدرجة الأولى لتعريف الأطفال الصغار جداً بعمر لا يقل عن 3 سنوات على بيئات مشابهة لنمط المدرسة وتجسير الانتقال بين البيت والمدرسة. بعد إتمام هذه البرامج، يتابع الأطفال تعليمهم إلى مستوى إيسكد 1 (التعليم الابتدائي).

■ **التعليم الابتدائي** (إيسكد مستوى 1). البرامج المصممة بشكل عام لإعطاء الطلاب التعليم الأساسي السليم في مجالات القراءة والكتابة والرياضيات والفهم الأولي لمواد مثل التاريخ والجغرافيا والعلوم والفنون والموسيقى.

■ **التعليم الثانوي** (إيسكد مستوى 2 و3). المرحلة الأولى من التعليم الثانوي "التعليم الإعدادي" (إيسكد 2) يُصمم عموماً لمتابعة البرامج الأساسية للمستوى الابتدائي لكن يكون التدريس عادةً أكثر تركيزاً على الموضوعات الأمر الذي يتطلب معلمين أكثر تخصصاً لكل مجال موضوعي. تتزامن نهاية هذا المستوى في الغالب مع نهاية مرحلة التعليم الإلزامي. غالباً ما يتم تنظيم التدريس في المرحلة الثانية من التعليم الثانوي (إيسكد 3) بشكل أكبر وفقاً لموضوعات محددة ويحتاج عادةً المعلمون مؤهلات أعلى وأكثر تخصصاً بالموضوع.

■ **التعليم ما بعد الثانوي غير العالي** (إيسكد مستوى 4). يقدم تجارب تعلم تستند إلى التعليم الثانوي، وتُعد الطالب للدخول إلى سوق العمل والتعليم العالي أيضاً.

■ **التعليم العالي** (إيسكد المستويات 5-8). يبني على التعليم الثانوي، ويقدم أنشطة تعلم في مجالات تعليم متخصصة. يهدف إلى توفير التعلم عند مستوى عالٍ من الصعوبة والتخصص. يشتمل على:

■ **المستوى 5:** التعليم العالي قصير الأجل، غالباً ما يُصمم لتزويد المشاركين بالمعارف والمهارات والجدارات المهنية. يقوم هذا التعليم على أساس عملي ومحدد من الناحية المهنية ويُعد الطلاب لدخول سوق العمل.

■ **المستوى 6:** البكالوريوس، يُصمم غالباً لتزويد المشاركين بالمعرفة والمهارات والجدارات الأكاديمية وأو المهنية المتوسطة يقود إلى الحصول على مؤهل من الدرجة الأولى أو ما يعادلها.

- المستوى 7: الماجستير أو ما يعادلها، غالباً ما يُصمم لزويد المشاركين بالمعارف والخبرات والجدارات الأكاديمية و\أو المهنية المتقدمة، وهو يقود للحصول على مؤهل من الدرجة الثانية أو ما يعادلها.
- المستوى 8: الدكتوراه أو ما يعادلها، مصمم بالدرجة الأولى ليقود للحصول على مؤهل بحثي متقدم.

التعليم من أجل التنمية المستدامة. نوعٌ من أنواع التعليم يمكّن المتعلمين من تقديم معالجة بناءة وخلقاً للتحديات العالمية الحالية والمستقبلية وبناء مجتمعات أكثر استدامة ومرونة.

تعليم المواطنة العالمية. نوع من أنواع التعليم يمكّن المتعلمين للقيام بأدوار نشطة من أجل مواجهة التحديات العالمية وحلها وأن يصبحوا مساهمين استباقيين في بناء عالم أكثر سلاماً وتسامحاً وشمولاً وأماناً.

الناتج المحلي الإجمالي (GDP). قيمة كل السلع والخدمات النهائية المُنتجة في البلد في سنة محددة.

معدل الالتحاق\القيد الإجمالي. إجمالي القيد في مستوى محدد من التعليم بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في الفئة العمرية المحددة رسمياً للالتحاق بهذا المستوى التعليمي. يمكن أن يتجاوز 100% بسبب القيد المتأخر أو المبكر و\أو إعادة السنة الدراسية.

معدل القبول الإجمالي. العدد الكلي للمستجدين في أي صف محدد من صفوف المرحلة الابتدائية، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في السن الرسمي للدخول إلى المدرسة لذلك الصف.

الدخل القومي الإجمالي. قيمة كل السلع والخدمات النهائية المنتجة في البلد في سنةٍ محددة (GDP) مضافاً إليه الدخل الذي يحصل عليه المقيمون من الخارج ومطروحاً منه الدخل المتحقق لغير المقيمين.

مهارات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. يعد الأفراد حائزين على هذه المهارات إذا نفذوا أنشطة محددة مرتبطة بالحاسوب في الأشهر الثلاثة الأخيرة مثل: نسخ ملف أو مجلد أو نقله؛ واستخدام أدوات النسخ واللصق لتكرار المعلومات أو نقلها ضمن الملف؛ إرسال رسائل إلكترونية "إيميل" مع ملفات مرفقة بها؛ استعمال الصيغ الرياضية الأساسية في برنامج إكسل؛ ووصل أجهزة جديدة وتثبيتها؛ والبحث عن برنامج وتنزيله وتثبيته وتكوينه؛ وإنشاء عروض تقديمية إلكترونية بواسطة برامج العروض التقديمية؛ ونقل الملفات بين الحاسوب وبقيّة الأجهزة؛ وكتابة برنامج حاسوبي باستخدام لغة برمجة متخصصة.

معرفة القراءة والكتابة\محو الأمية\القراءة. وفقاً لتعريف اليونسكو لعام 1958، يشير هذا المصطلح إلى قدرة الفرد على القراءة والكتابة مع فهم عبارة قصيرة بسيطة تتعلق بحياته اليومية. منذ ذلك الوقت تطور هذا المفهوم ليشتمل عدة مجالات من المهارات، يتم تصوّر كلّ منها على مقياس من مستويات إتقان مختلفة وتفيد عدة أهداف.

معدل محو الأمية. عدد الأفراد الذين يجيدون القراءة والكتابة ضمن مجموعةٍ عمرية محددة، معبراً عنه كنسبةٍ من مجموع السكان في تلك المجموعة العمرية.

- البالغين. الأفراد بعمر 15 سنة أو أكثر
- الشباب. الأفراد بعمر 15-25.

الحد الأدنى من مستوى الكفاءة. معيار مرجعي للمعرفة الأساسية في الرياضيات والقراءة، مقاساً من خلال تقيّمات التعلّم، يستمر استخدام تعاريف الحد الأدنى من مستوى الكفاءة التي تنشرها الوكالات الدولية المتخصصة بتقييم التعلّم عبر البلدان حتى يأتي الوقت الذي يتم فيه المصادقة على معايير مشتركة من قبل المجتمع الدولي أو تقوم البلدان بالتأكد من صحة هذه المعايير المشتركة.

معدل الحضور الصافي. عدد الطلاب في الفئة العمرية الرسمية لمستوى محدد من التعليم الذين يلتحقون بالمدرسة في ذلك المستوى، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية.

معدل الالتحاق\القيد الصافي. عدد الملحقين من الفئة العمرية الرسمية المناظرة لمستوى محدد من التعليم، معبراً عنها كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية. يوجد نوعان إضافيان من هذا المؤشر هما:

- معدل الالتحاق\القيد الصافي المعدّل. قيد الفئة العمرية الرسمية في مستوى محدد من التعليم إما في ذلك المستوى أو في مستويات أعلى، معبراً عنها كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية.
- معدل الالتحاق\القيد الصافي الكلي. عدد الملحقين من الفئة العمرية الرسمية في أي مستوى من مستويات التعليم، معبراً عنها كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية.

المستجدون. الطلاب الذين يلتحقون بمستوى محدد من التعليم للمرة الأولى؛ الفرق بين أعداد الملحقين وأعداد المعيدّين في الصف الأول من المستوى التعليمي.

معدل غير الملحقين بالمدارس على الإطلاق. النسبة المئوية للأطفال الذين تفوق أعمارهم سن الدخول الرسمي إلى مرحلة التعليم الابتدائي بثلاث إلى خمس سنوات والذين لم يلتحقوا بالمدرسة أبداً. مثلاً، في بلد حيث يكون سن الدخول الرسمي 6 سنوات، يُحسب هذا المؤشر ضمن الفئة العمرية من 9 حتى 11 سنة.

عدد غير الملحقين بالمدارس. الأطفال الذين لم يلتحقوا بالمدرسة، الذين يتم تحديدهم بالنسبة لمجموعات السكان الآتية:

- الأطفال في السن الرسمي للتعليم الابتدائي
- المراهقون في السن الرسمي للمرحلة الأولى من التعليم الثانوي
- الشباب في السن الرسمي للمرحلة الثانية من التعليم الثانوي.

معدل غير الملحقين بالمدارس. الأفراد في الفئة العمرية الرسمية المناظرة لمستوى محدد من التعليم غير الملحقين بالمدرسة، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية.

معدل الذين تجاوزوا العمر المحدد لفهم الدراسي. النسبة المئوية للطلاب في كل مستوى من مستويات التعليم (الابتدائي، والمرحلة الأولى والمرحلة الثانية للتعليم الثانوي) الذين تفوق أعمارهم العمر المحدد لفهم بسنتين أو أكثر.

مؤشر التكافؤ. مقياس لعدم المساواة يُعرّف كنسبة قيم مؤشر تعليمي لمجموعتين من السكان. عادةً، يعبر البسط عن القيمة الخاصة بالمجموعة المحرومة ويمثل المقام القيمة الخاصة بالمجموعة المحظوظة. تشير القيمة التي تتراوح بين 0.97 و1.03 إلى وجود تكافؤ. أما القيمة التي تقل عن 0.97 فتشير إلى حالة عدم تكافؤ لصالح المجموعة المحظوظة. والقيمة التي تزيد عن 1.03 فتشير إلى عدم تكافؤ لصالح المجموعة المحرومة. يكون مؤشر التكافؤ المعدل متناظراً حول 1 ومحدداً بالمجال بين 0 و2. يمكن تحديد المجموعات من خلال:

- النوع الاجتماعي. نسبة قيم الإناث إلى الذكور لمؤشر معين
- الموقع. نسبة قيم المناطق الريفية إلى المناطق الحضرية لمؤشر معين
- الثروة\الدخل. نسبة مجموعة أفقر 20% إلى أغنى 20% لمؤشر معين.

المؤسسات الخاصة. المؤسسات التي لا تشغلها السلطات العامة وإنما يتم التحكم بها وإدارتها، سواء أكانت تهدف للربح أم لا، من قبل كيانات خاصة، أو مجموعات المصالح الخاصة، أو المؤسسات أو مشاريع الأعمال.

الإنفاق العام على التعليم. مجموع الإنفاق الجاري والرأسمالي على التعليم الذي تقوم به الحكومات المحلية والإقليمية والوطنية على المؤسسات العامة والخاصة.

معدل التلميذ\المعلم. متوسط عدد التلاميذ للمعلم الواحد عند مستوى محدد من التعليم.

مكافئ القوة الشرائية. تعديل لسعر الصرف يأخذ بالاعتبار تباينات الأسعار بين الدول، مما يسمح بالمقارنات الدولية من حيث الإنتاج والدخل الحقيقيين.

المعلم المؤهل. معلم حاصل على المؤهل الأكاديمي الأدنى الضروري ليقوم بالتدريس في مستوى تعليمي معين في بلد محدد.

معدل تناقص\استنزاف المعلمين. عدد المعلمين في مستوى تعليمي معين الذين يتركون مهنة التعليم في سنة دراسية محددة، معبراً عنه كنسبة مئوية من أعداد المعلمين في ذلك المستوى في تلك السنة الدراسية.

التعليم والتدريب الفني والمهني. البرامج المصممة بالدرجة الأولى لإعداد الطلاب للدخول المباشر في مهنة أو صناعة محددة (أو مجموعة من المهن أو الصناعات).

المعلم المُدرَّب. المعلم الذي استوفى الحد الأدنى من المتطلبات المنظمة لتدريب المعلمين (قبل الخدمة أو في أثناء الخدمة) اللازم للتدريس في مستوى معين من التعليم وفقاً للسياسات أو القوانين الوطنية.

معدل الانتقال. أعداد المستجدين في الصف الأول من مستوى تعليمي معين في سنة محددة، معبراً عنه كنسبة مئوية من أعداد الطلاب الملحقين في الصف الأخير من المستوى التعليمي السابق في السنة السابقة والذين لا يُعيدون الصف في السنة التالية.

مصطلحات التكنولوجيا

5G، 4G، 3G: أجيال متعاقبة من قدرات التكنولوجيا الخلوية المتعلقة بالسرعة وحجم الشبكة (عرض النطاق الترددي) وإمكانية الوصول. على سبيل المثال، يمكن أن تصل إلى سرعة 7.2 ميغابايت (3G)، و150 ميغابايت (4G)، وأكثر من 1 غيغابايت (5G) على التوالي.

مميزات إمكانية الوصول: أدوات تساعد المتعلمين من ذوي الإعاقة بالوصول إلى التكنولوجيا والتفاعل معها. تتضمن الخصائص العامة تحويل النص إلى كلام، والتعليقات التوضيحية المغلقة وغيرها من المساعدات البصرية.

التعلّم التكيّفي: أسلوب مخصص للتعلّم يستخدم الخوارزميات من أجل التكيف مع الاحتياجات الفريدة للمتعلم، مما يتيح استجابة فورية وأنشطة تعلّم مخصصة.

الخوارزمية: مجموعة من القواعد المحددة جيداً من أجل حل مشكلة ما في عددٍ محدد من الخطوات.

الذكاء الاصطناعي: تطبيق علوم الحاسوب عبر الخوارزميات من أجل معالجة مجموعات البيانات الضخمة وحل المشكلات التي يحاكي مستوى تعقيد المعرفة الإنسانية من حيث كيفية تصنيف المعلومات ووضع التنبؤات.

التعلّم غير المتزامن: الدراسة الذاتية والعمل المستقل، التي يتم تسهيلها بوساطة المنصات الإلكترونية، والتي يمكن أن تتم دون الحاجة لحصول تفاعل في الوقت الفعلي مع المعلمين أو الأقران.

التكنولوجيا المساعدة: الأجهزة والأنظمة التي تساعد الأشخاص ذوي الإعاقة في ممارسة مهام الحياة اليومية التي يمكن دونها أن تكون هذه الممارسة صعبة أو مستحيلة.

الواقع المعزز: نسخة تفاعلية من بيئة العالم الحقيقي يتم إنتاجها بوساطة المعلومات البصرية أو السمعية أو غيرها من المعلومات الإدراكية التي يولدها الحاسوب.

الشارة. تمثيل رقمي للشهادة يكون مرئياً ويسهل التحقق منه ومشاركته إلكترونياً، يكون مضمناً في المعلومات الوصفية التي تبين السياق (انظر الشهادات المُصَغَّرة).

التعلّم المدمج. جمع ثابت من التعلّم المباشر وجهاً لوجه والتعلّم عبر الإنترنت (انظر التعلّم المختلط).

أحضر جهازك الخاص. الممارسة التي تنطوي على السماح للطلاب باستخدام أجهزتهم اللوحية أو حواسيبهم المحمولة الشخصية في قاعة الصف من أجل أهدفٍ دراسية.

السحابة. موارد أو خدمات النظام، مثل تخزين البيانات والبرمجيات وقدرات الحوسبة، المتاحة عند الطلب دون وجود إدارة نشطة مباشرة من قبل المستخدم.

اختبار تكيفي حاسوبي. عملية تقييم يديرها الحاسوب أو جهاز رقمي يستخدم الخوارزميات في اختيار عناصر الاختبار على التتابع لتناسب مع مستوى كفاءة المتقدم للاختبار.

اختبار معتمد على الحاسوب. عملية تقييم يديرها الحاسوب أو جهاز رقمي.

مُرشَّح المحتوى. برنامج يمنع مستخدمين معينين من الوصول إلى محتوى على الإنترنت يعد مسيئاً أو غير لائقٍ أو خطر.

هجوم سيبراني. جهود متعمدة لسرقة البيانات أو التطبيقات أو غيرها من الأصول أو كشفها أو تعديلها أو تعطيلها أو تدميرها من خلال وصول غير مُصرَّح به إلى الشبكة أو الحاسوب أو النظام أو الجهاز الرقمي.

التنمُّر السيبراني. التنمُّر الذي يتم باستخدام التكنولوجيا الرقمية.

الكفاءة الرقمية. الاستخدام الواثق والناقد والمسؤول للتكنولوجيا الرقمية، والانخراط فيها، من أجل التعلّم والعمل والمشاركة في المجتمع.

التكنولوجيا الرقمية. الأدوات والموارد التي تنقل أو تخزّن أو تولّد أو تشارك أو تتبادل المعلومات المخزّنة بصيغة إلكترونية بالرقمين 0 و1 ويمكن قراءتها ومعالجتها باستخدام أجهزة الحوسبة (انظر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات)

الكتب الدراسية الرقمية. نسخة إلكترونية من كتاب دراسي تقليدي قد تتيح أيضاً موارد سمعية وبصرية لمساعدة المتعلمين على التفاعل بطريقة أثري مع المحتوى.

التحوّل الرقمي. العملية التي تستفيد من التكنولوجيا الرقمية والبيانات المرقمة.

الرقمنة. العملية التي تنطوي على تحويل الأشياء أو السمات المادية إلى تمثيلها الرقمي.

التعلّم عن بُعد. عملية التعليم التي لا يلتقي فيها المتعلمين مع المعلمين في المكان نفسه ويتم تقديم التعليم بوساطة التكنولوجيا (انظر التعلّم عبر الإنترنت).

الصفوف الدراسية المعكوسة. نوع من التعليم المدمج يقوم فيه الطلاب بدراسة المواد (مثلاً، محاضرات عبر الإنترنت أو مقاطع الفيديو المُسجَّلة مسبقاً) قبل الحصة الدراسية بوتيرتهم الخاصة (انظر التعليم المدمج).

التلعيب في التعليم. استخدام ألعاب الحاسوب لتحفيز الطلاب على متابعة تعلّمهم لمدة أطول من الزمن.

نظام المعلومات الجغرافية. نظام حاسوبي يعمل على تحليل وعرض المعلومات المرجعية جغرافياً باستخدام البيانات المتعلقة بموقع محدد.

التعلّم المختلط: مزيج من التعلّم المباشر وجهاً لوجه والتعلّم عبر الإنترنت يسمح للطلاب أن يختاروا التعلّم شخصياً أو المشاركة عبر الإنترنت (انظر التعلّم المدمج).

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: الأدوات والموارد (بما فيها البث المباشر والمُسجَّل، والهاتف، وأجهزة الحاسوب والإنترنت) التي تنقل أو تخزّن أو تولّد أو تشارك أو تتبادل المعلومات (انظر التكنولوجيا الرقمية).

المراسلة الإلكترونية الفورية: إحدى صيغ تكنولوجيا الاتصالات تسمح بنقل الرسائل النصيّة في الوقت الفعلي عبر الإنترنت أو شبكة حاسوبية أخرى.

الإنترنت: شبكة حاسوب عالمية توفر طيفاً متنوعاً من خدمات المعلومات والاتصالات، تتألف من شبكات مترابطة باستخدام بروتوكولات اتصال موحدة.

الملكية الفكرية: إبداعات الفكر (بما فيها الموارد الرقمية) التي يحميها القانون (بما في ذلك من خلال حقوق الطباعة والنشر) بهدف مساعدة المبدعين للحصول على الاعتراف بإبداعاتهم أو كسب المزايا المالية منها من أجل إشاعة بيئة تزدهر فيها الأعمال الإبداعية.

السبورة التفاعلية: شاشة عرض كبيرة متصلة مع جهاز حاسوب وجهاز عرض مما يسمح للمستخدم بالتفاعل مع المعلومات المعروضة.

قابلية التشغيل البيني: قدرة الأنظمة والأدوات الرقمية على التواصل فيما بينها استناداً إلى معايير مشتركة.

تحليلات التعلّم: تقنيات تعالج كميات كبيرة من بيانات تعلّم الطلاب ومشاركاتهم المستمدة من المنصات من أجل إغناء القرارات الهادفة لتأمين المزيد من الدعم أو تنبؤ الإنجازات المستقبلية.

نظام إدارة التعلّم: منصة برمجية موجهة للمعلمين والطلاب تقدم محتوى التعلّم والتواصل والعمل الجماعي وإدارة المقررات وأدوات التقييم، تركز على تتبع تقدم الطلاب (انظر بيئة التعلّم الافتراضية).

التعلّم الآلي: أحد أنواع الذكاء الاصطناعي تطوّر فيه أجهزة الحاسوب خوارزميات من أجل حل المشكلات التي تكون الخوارزميات المُطوّرة بشرياً لحلها مكلفة جداً (انظر الذكاء الاصطناعي).

دورات ضخمة مفتوحة عبر الإنترنت: دورة عبر الإنترنت (تستخدم مواد تقليدية أو تفاعلية) مصممة لتسهيل المشاركة غير المحدودة والوصول المفتوح عبر الشبكة.

الشهادات المُصغّرة: شهادة تُثبت ما يعرفه المتعلّم أو ما يستطيع القيام به وتكون إما إضافية إلى مؤهلٍ رسمي أو بديلة عنه أو متممة له أو جزءاً منه (انظر الشارة).

التعلّم المتنقل: نوع من التعليم يكون فيه المتعلمون منفصلين عن المعلمين بدنياً ويتم تسهيل التعلّم بواسطة أجهزة الهاتف المحمول (انظر التعلّم عن بُعد).

آداب\أخلاقيات التعامل عبر الإنترنت: مجموعة من قواعد الأخلاق والآداب والأعراف والمعايير التي ينبغي على مستخدمي التكنولوجيا الرقمية تعلّمها وفهمها وممارستها عندما يتواصلون عبر الفضاءات الرقمية أو يستخدمونها.

التعلّم الإلكتروني: نوع من التعليم يكون فيه المتعلمون منفصلين عن المعلمين بدنياً ويتم تسهيل التعلّم بواسطة التكنولوجيا الرقمية (انظر التعلّم عن بُعد).

موارد التعليم المفتوحة: مواد التعليم والتعلّم التي تستخدم الأدوات المناسبة، مثل الترخيص المفتوح، للسماح بإعادة

استخدامها مجاناً وتحسينها باستمرار وإعادة توظيفها من قبل الآخرين لأجل تحقيق أهداف تعليمية.

برنامج مفتوح المصدر: البرامج تمنح مستخدمها حرية تشغيلها ونسخها وتوزيعها ودراستها وتعديلها وتحسينها.

التعلّم المتزامن: بيئة يتلقى فيها جميع الطلاب التدريس نفسه في الوقت الفعلي إما شخصياً أو عن بُعد.

عقد المؤتمرات عبر الفيديو: اتصال بصري مباشر بين فريقين أو أكثر متباعدين مكانياً يتم عبر الإنترنت ويحاكي الاجتماعات المباشرة وجهاً لوجه، وغالباً مع مشاركة الشاشة وغيرها من سمات العمل الجماعي.

بيئات التعلّم الافتراضية. منصة برمجية موجهة للمعلمين والطلاب تقدم محتوى التعلّم والتواصل والعمل الجماعي وإدارة المقررات وأدوات التقييم، تركز على تفاعل الطلاب ومشاركته (انظر نظام إدارة التعلّم).

الواقع الافتراضي. بيئة ثلاثية الأبعاد يولّدها الحاسوب يتم تجربتها باستعمال سماعات الرأس أو الخوذة ويشعر الشخص بالاستغراق فيها.



The background of the page is a blurred photograph of a library or study area. On the left, there are tall bookshelves filled with books. On the right, a person is partially visible, sitting at a desk and reading a book. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter.

التكنولوجيا في التعليم

الرسائل الرئيسية

يوجد نقص في الأدلة الجيدة والموضوعية حول تأثير تكنولوجيا التعليم.

- لا يوجد سوى القليل من الأدلة القوية حول القيمة المضافة للتكنولوجيا الرقمية في التعليم. تتطور التكنولوجيا بشكل أسرع من إمكانية تقييمها: تتغير منتجات تكنولوجيا التعليم كل 36 شهراً في المتوسط، وتأتي معظم الأدلة من البلدان الأغنى. في المملكة المتحدة، أجرت 7% من شركات تكنولوجيا التعليم تجارب عشوائية مضبوطة، واستخدم 12% من هذه الشركات شهادات من طرف ثالث. وأظهر مسح للمعلمين والإداريين في 17 ولاية أمريكية أنّ 11% منهم فقط طلبوا أدلة محكمة قبل اعتماد التكنولوجيا.
- يصدر كثير من الأدلة حول تكنولوجيا التعليم من الذين يحاولون بيعها. قامت بيرسون بتمويل دراساتها الخاصة، متحديّة التحليل المستقل الذي أظهر أن منتجاتها ليس لها أي تأثير.

توفر التكنولوجيا شريان حياة لتعليم ملايين الأفراد، ولكنها تستبعد من التعليم أكثر من ذلك.

- أقمت التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها والتصميم العالمي الفرص للمتعلمين ذوي الإعاقة. فقد أشار نحو 87% من البالغين المصابين بضعف النظر إلى أن أجهزة التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها تحل محل الأدوات المساعدة التقليدية.
- تعمل أجهزة الراديو والتلفاز والهواتف المحمولة على توفير التعليم التقليدي للسكان الذين يصعب الوصول إليهم. يستخدم ما يقرب من 40 بلداً التدريس عبر الراديو. في المكسيك، أدى برنامج لتقديم الدروس المتلفزة المترافق مع الدعم داخل الصف إلى زيادة الالتحاق بالمدارس الثانوية بـ 21%.
- أدى التعلّم عبر الإنترنت إلى وضع حدّ لتقهقر التعليم خلال مرحلة إقفال المدارس بسبب جائحة كوفيد-19. توجد إمكانية أن يصل التعلّم عن بُعد إلى أكثر من 1 مليار طالب؛ لكنه فشل أيضاً في الوصول إلى ما لا يقل عن نصف مليار طالب، أو 31% من الطلاب على مستوى العالم - و72% من الطلاب الأشد فقراً.
- تدرجياً أصبح الحق في التعليم يحمل معنىً مرادفاً للحق في الحصول على إمكانية اتصال فعالة، ومع ذلك فإن الوصول ما يزال غير عادل. عالمياً، فقط 40% من المدارس الابتدائية، و50% من المدارس الإعدادية و65% من المدارس الثانوية موصولة بالإنترنت؛ و85% من البلدان تطبق سياسات لتحسين التوصل بالإنترنت للمدارس أو المتعلمين.

يمكن لبعض تكنولوجيات التعليم أن تُحسّن بعض أنماط التعلّم في بعض السياقات.

- أسهمت التكنولوجيا الرقمية في تحقيق زيادة هائلة في الوصول إلى موارد التعليم والتعلّم. تشمل الأمثلة المكتبة الرقمية الأكاديمية الوطنية في إثيوبيا والمكتبة الرقمية الوطنية في الهند. يوجد أكثر من 600000 ألف مستخدم لبوابة المعلمين في بنغلادش.
- حققت التكنولوجيا الرقمية آثاراً إيجابية تتراوح بين البسيطة إلى متوسطة الحجم في بعض أنواع التعلّم. أظهرت مراجعة لـ 23 تطبيقاً رياضياً مستخدماً على مستوى التعليم الابتدائي أنها تركز على التدريب والممارسة وليس على المهارات المتقدمة.
- إلا أنه ينبغي أن تركز التكنولوجيا الرقمية على متحصلات التعلّم وليس على المدخلات الرقمية. في البيرو، لم يتحسن التعلّم عند توزيع أكثر من مليون جهاز حاسوب محمول دون إدماج هذه الخطوة ضمن أساليب التدريس. وفي الولايات المتحدة، وجد تحليل لأكثر من 2 مليون طالب توسع فجوات التعلّم عندما كان التعليم عن بُعد حصرًا.
- وليس من الضروري أن تكون التكنولوجيا الرقمية متقدمة حتى تكون فعالة. في الصين، أدى توصيل تسجيلات عالية الجودة للدروس إلى 100 مليون طالب ريفي إلى تحسين متحصلات الطلاب بـ 32% وتقليص الفجوة في الدخل بين الريف والحضر بـ 38%.
- أخيراً، يمكن أن يترتب على التكنولوجيا الرقمية تأثير حاسم إذا كانت غير ملائمة أو مفرطة. تفيد بيانات التقييم الدولية واسعة النطاق، مثل تلك التي يقدمها برنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA)، بوجود رابط سلبي بين الاستخدام المفرط لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأداء الطلاب. كما وُجد أنّ مجرد القرب من جهاز الهاتف المحمول يشتت انتباه الطلاب ويؤثر سلباً في التعلّم في 14 بلداً، ومع ذلك، فقد حظّر أقل من الربع استعمال الهواتف الذكية في المدارس.

تفرض وتيرة التغير السريع في التكنولوجيا ضغوطاً من أجل تكيف أنظمة التعليم.

- بدأت الدول بتحديد المهارات الرقمية التي تريد إعطاؤها الأولوية في المناهج ومعايير التقييم. عالمياً، يمتلك 54% من البلدان معايير للمهارات الرقمية إلا أن هذا التحديد غالباً ما يقوم به جهات فاعلة غير حكومية وعلى الأرجح ربحية.
- لا تُتاح فرص كافية أمام كثير من الطلاب للتدريب على التكنولوجيا الرقمية في المدارس. وحتى في أغنى دول العالم، فقط نحو 10% من الطلاب بعمر 15 سنة استخدموا أجهزة رقمية لأكثر من ساعة أسبوعياً في الرياضيات والعلوم.
- غالباً ما يشعر المعلمون أنهم غير مُعدين وتنقصهم الثقة عند التدريس باستخدام التكنولوجيا. تمتلك نصف البلدان فقط معايير لتطوير مهارات المعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال. بينما يستهدف 5% من حالات الهجمات الإلكترونية الخبيثة (ransomware attacks)، القليل من برامج تدريب المعلمين تغطي موضوع الأمان السيبراني.
- توجد مسائل مختلفة تعيق تحقيق إمكانات البيانات الرقمية في إدارة التعليم. يفتقر كثير من البلدان إلى القدرات؛ فقط نحو نصف البلدان تستخدم الأرقام التعريفية للطلاب. كما تعاني البلدان التي تستثمر في البيانات من المشاكل: حيث وجد استبيان حديث في الجامعات في المملكة المتحدة أن 43% منها واجه صعوبات في ربط أنظمة البيانات.

ازدهر المحتوى الإلكتروني دون وجود تنظيم كافٍ يضبط الجودة والتنوع.

- يتم إنتاج المحتوى الإلكتروني من قبل مجموعات مهيمنة ما يؤثر في إمكانية الوصول إليه. تم إنتاج ما يقارب من 90% من المحتوى في مستودعات التعليم العالي التي تضم مجموعات موارد التعليم المفتوحة في أوروبا وأمريكا الشمالية؛ كما أن 92% من المحتوى في المكتبة العالمية العامة لموارد التعليم المفتوحة هو باللغة الإنكليزية. يمثل المتعلمون المثقفون وأولئك المنتمون إلى الدول الأغنى المستفيد الرئيس من فوائد الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs).
- يتبني التعليم العالي التكنولوجيا الرقمية بأسرع ما يمكن وهو الأكثر تحولاً بسببها. التحق ما يزيد عن 220 مليون طالب بالدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت في عام 2021. لكن تتحدى المنصات الرقمية الجامعات في أداء دورها وتفرض عليها تحديات تنظيمية وأخلاقية، مثلاً فيما يتعلق بصفقات الاشتراك الحصرية وبيانات الطلاب والموظفين.

غالباً ما يتم شراء التكنولوجيا لسد فجوة ما، دون وجود رؤية حول التكاليف في الأجل الطويل.

- ... بالنسبة للموازنات الوطنية. سيؤدي الانتقال إلى التعلم الرقمي الأساسي في دول الدخل المنخفض وتوصيل جميع المدارس مع الإنترنت في دول الدخل المتوسط الأدنى إلى زيادة فجوة التمويل الحالية بمقدار 50% من أجل تحقيق الغايات الوطنية للهدف الرابع للتنمية المستدامة. لا يتم دائماً إنفاق الأموال جيداً؛ فنحو ثلثي تراخيص البرامج التعليمية لم يتم استخدامها في الولايات المتحدة.
- ... بالنسبة لرفاه الأطفال. يتم الكشف عن بيانات الأطفال، ومع ذلك فقط 16% من البلدان تضمن صراحةً خصوصية البيانات في التعليم بموجب القوانين. وجد أحد الأبحاث أن 89% من 163 منتجاً من منتجات تكنولوجيا التعليم الموصى بها في أثناء الجائحة يمكنها إجراء مسح للأطفال. أكثر من ذلك، 39 من 42 حكومة تقدم التعليم الإلكتروني خلال الجائحة عززت استخدامات تهدد حقوق الأطفال أو تنتهكها.
- ... بالنسبة للكوكب. وجد أحد التقديرات لانبعاثات غاز CO2 التي يمكن توفيرها عبر إطالة عمر جميع أجهزة الحاسب المحمول في الاتحاد الأوروبي لمدة عام واحد ستكون مكافئة لإزالة نحو مليون سيارة من الطرق.

في أوغندا، يجلس جاستن بيرونغبي (8 سنوات) مع معلمة ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة سوزان توهاسي. الحواسب المحمولة مزودة بكوليري وهي منصة تكنولوجيا تعليم مفتوحة المصدر تسمح للطلاب والتلاميذ داخل وخارج التعليم بالتعلّم وفق وتيرتهم الخاصة.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0747881/Rutherford*



الفصل

1

المقدمة

الرسائل الرئيسية

التكنولوجيا الرقمية غيّرت التعليم ولكن لم تؤدّ إلى تحويله.

تمّ تبني التكنولوجيا الرقمية على نطاق واسع من قبل المتعلمين والمعلمين والمؤسسات.

- وصل عدد الطلاب في الدورات الكبيرة المفتوحة على الإنترنت إلى ما لا يقل عن 220 مليوناً في عام 2021. 20 مليون مستخدم نشط استخدموا تطبيق التعلّم دولينغو يومياً في عام 2023 و244 مليون مشاهدة صفحة يومياً حصلت عليها الويكيبيديا في عام 2021. عالمياً، ارتفعت النسبة المئوية لمستخدمي الإنترنت من 16% في عام 2005 إلى 66% في عام 2022.

ترتب على تبني التكنولوجيا الرقمية تغييرات كثيرة في التعليم والتعلّم.

- توسعت مجموعة المهارات الأساسية التي يتوقع أن يتعلمها الشباب في المدارس لتشمل طيفاً واسعاً من المهارات الجديدة من أجل تصفّح العالم الرقمي. يعد التعليم العالي القطاع الفرعي الذي حقق أعلى معدل لتبني التكنولوجيا الرقمية، حيث تحل منصات الإدارة الإلكترونية محل بعض المقررات الجامعية. لقد ازدهر استخدام تحليلات البيانات في إدارة التعليم. كما وفّرت التكنولوجيا إمكانية الوصول إلى طيف واسع من فرص التعلّم غير المُنظّم ممكنة الوصول.
- لكن في أجزاء كثيرة من العالم، بقيت أنظمة التعليم نسبياً دون أي تغيير. حتى في بعض البلدان الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية، لا يتم استخدام الحواسيب والأجهزة في الصفوف الدراسية على نطاق واسع، إذ لم يصبح استخدام التكنولوجيا شاملاً ولن يصبح كذلك في أي وقت قريب.

هل تستطيع التكنولوجيا المساعدة في حلّ أهم المشكلات في التعليم؟

- الإنصاف والشمول: تخفّض التكنولوجيا الرقمية تكاليف وصول بعض المجموعات المحرومة إلى التعليم، لكن ما يزال الوصول إلى الإنترنت والأجهزة يتصف بعدم العدالة الشديد.
- الجودة: تشجع التكنولوجيا الرقمية المشاركة وتسهّل العمل الجماعي والاتصال، بالمقابل يقلل النهج الفردي في التعليم من فرص المتعلّم للتعلّم في بيئات الحياة الواقعية ويؤثر سلباً في الرفاه والخصوصية.
- الكفاءة: تقلل التكنولوجيا الرقمية الوقت الذي يمضيه المعلمون والطلاب على المهام البسيطة، وهو الوقت الذي يمكن استغلاله في أنشطة أخرى أكثر فائدة من الناحية التعليمية.

كيف نعرف أنّ التكنولوجيا تنجح في التعليم؟

- تتطور التكنولوجيا بشكل سريع جداً ليسمح بإجراء المقارنات التي يمكن أن تُغني القرارات المتعلقة بالتشريعات والسياسات والتنظيم. ليست النتائج التي يتم تطبيقها في بعض السياقات قابلة دائماً للتكرار في أماكن أخرى. تُطرح أسئلة عدة حول من يصيغ الخطاب القائل بأنّ التكنولوجيا تمثل الحل لتحديات التعليم الكبرى.
- تمّ تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم على مدار الـ 40 سنة السابقة. نحتاج المزيد من الأدلة لفهم إذا ما كانت أدواته تستطيع تغيير كيفية تعلّم الطلاب، بشكل يتجاوز المستوى السطحي المتعلق بالحصول على الإجابات وتصحيح الأخطاء.

على ماذا تركز البلدان عندما تستثمر في تكنولوجيا التعليم؟

- استثمرت جميع البلدان بدرجات مختلفة في استخدام التكنولوجيا الرقمية في التعليم، وفي تبرير هذه الاستثمارات تُقدم الحجج الربحية وليس تلك التعليمية بشكل أكثر شيوعاً. في الغالب تركز تلك الاستثمارات على الاعتقاد بأنّ التكنولوجيا جيدة بذاتها.

هل تستطيع التكنولوجيا أن تساعد في حلّ أهم المشكلات في التعليم؟.....	9
كيف نعرف إذا ما كانت التكنولوجيا تنجح في التعليم؟.....	11
على ماذا تركز البلدان عندما تستثمر في تكنولوجيا التعليم؟.....	14
دليل التقرير	12
التوصيات	23

الرقمية، وبين بعض الأشخاص الأكثر تهميشاً في العالم، ما يزال استخدامهما في التعليم محدوداً. ترتب على تبني التكنولوجيا الرقمية حدوث كثير من التغيرات في التعليم والتعلم. توسّعت مجموعة المهارات الأساسية التي يُتوقع أن يتعلمها الشباب في المدرسة، على الأقل في البلدان الغنية، لتشمل طيفاً واسعاً من المهارات الجديدة اللازمة لتصفح العالم الرقمي (Vuorikari et al., 2022). في كثير من الصفوف الدراسية، حلّت الشاشات محل الورق ولوحات المفاتيح محل الأقلام. يمكن تصوّر كوفيد-19 كتجربة طبيعية تحوّل فيها التعلم ليصبح إلكترونياً في جميع أنظمة التعليم في ليلة وضحاها فعلياً (الإطار 2-1). يعد التعليم العالي القطاع الفرعي ذا المعدل الأعلى في تبني التكنولوجيا الرقمية، حيث تحل منصات الإدارة الإلكترونية محل المقررات الجامعية (Williamson, 2021)، كما ازدهر استخدام تحليلات البيانات في مجال إدارة التعليم (Romero and Ventura, 2020). لقد وفّرت التكنولوجيا الوصول إلى طيف واسع من فرص التعلم غير المنظم (Greenhow and Lewin, 2015).

توجد حاجة لمناقشة إلى أي مدى وصلت التكنولوجيا في تحويل التعليم

توجد حاجة للمناقشة إلى أي مدى وصلت التكنولوجيا في تحويل التعليم (Reich, 2020). يتصف التغير الناتج عن استخدام التكنولوجيا الرقمية بأنه متزايد، متقلب وأكبر في بعض السياقات منها في سياقات أخرى. يختلف تطبيق التكنولوجيا الرقمية حسب المجتمع والمستوى الاجتماعي والاقتصادي، ورغبة المعلم وإعداده، ومستوى التعليم، ومستوى دخل البلد. باستثناء الدول الأكثر تقدماً من الناحية التكنولوجية، لا تُستخدم الحواسيب والأجهزة في الصفوف الدراسية على نطاق واسع. ليس استخدام التكنولوجيا شاملاً ولن يكون كذلك في أي وقت قريب. علاوة على

يؤدي التقدم الكبير في التكنولوجيا، خاصة التكنولوجيا الرقمية، إلى تحويل العالم بوتيرة سريعة. تُستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم منذ 100 عام، منذ انتشار الراديو في عشرينيات القرن العشرين. ولكن استخدام التكنولوجيا الرقمية على مدى الـ 40 سنة السابقة هو ما يمتلك أهم الإمكانيات لتحويل التعليم. ظهرت صناعة تكنولوجيا التعليم ورُكزت، بدورها، على تطوير وتوزيع المحتوى التعليمي، ونظم إدارة التعلم، وتطبيقات اللغة، والواقع المعزز والافتراضي، والإشراف المخصص، والاختبارات. في الآونة الأخيرة، أدت الإنجازات في أساليب الذكاء الاصطناعي (AI) إلى زيادة قدرة أدوات تكنولوجيا التعليم، وقاد هذا الأمر إلى ظهور توقعات بقدرة التكنولوجيا أن تكون بديلاً للتفاعل البشري في التعليم (الإطار 1-1).

في السنوات الـ 20 السابقة، تبنى المتعلمون والمعلمون والمؤسسات على نطاق واسع أدوات التكنولوجيا الرقمية. فقد وصل عدد الطلاب في الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت إلى ما لا يقل عن 220 مليوناً في عام 2021 (Shah, 2021). كما أنّ 20 مليون مستخدم يومي نشط استخدموا تطبيق تعلم اللغة Duolingo في عام 2023 (Ceci, 2023) وحققت الويكيبيديا 244 مليون مشاهدة صفحة يومياً في عام 2021 (Thomas, 2022). وجد برنامج تقييم الطلاب الدوليين (PISA) لعام 2018 أنّ 65% من الطلاب بعمر 15 عاماً في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) كانوا يدرسون في المدارس التي أكد مديروها على امتلاك المعلمين فيه للمهارات الفنية والتربوية اللازمة لذلك دمج الأجهزة الرقمية في التدريس وأنّ 54% منهم كانوا يدرسون في مدارس تتوفر فيها منصة إلكترونية فعالة لدعم التعلم (OECD, 2020c, pp. 266)؛ ومن المعتقد أنّ هذه الحصص قد ازدادت خلال جائحة كوفيد-19. عالمياً، ارتفعت النسبة المئوية لمستخدمي الإنترنت من 16% في عام 2005 إلى 66% في عام 2022 (ITU, 2022). كما أنّ نحو 50% من المدارس الإعدادية في العالم في عام 2022 كانت متصلة بالإنترنت لتبلي أهدافها التربوية (UIS, 2023). بالرغم أنّ الدول الفقيرة استخدمت التكنولوجيا

هل تستطيع التكنولوجيا أن تساعد في حل أهم المشكلات في التعليم؟

تنصب النقاشات حول تكنولوجيا التعليم على التكنولوجيا وليس التعليم. السؤال الأول يجب أن يكون: ما أهم التحديات في مجال التعلم؟ كأساس للمناقشة، فُكر في التحديات الثلاثة الآتية:

- الإنصاف والشمول: هل إحقاق الحق في اختيار التعليم الذي يريده الشخص وإدراك الإمكانيات الكاملة له من خلال التعليم يتوافق مع هدف العدالة؟ إذا كانت الإجابة لا، كيف يمكن أن يصبح التعليم هو عامل المساواة الكبير؟
- الجودة: هل يدعم محتوى التعليم وطريقة تقديمه المجتمعات في تحقيق غايات التنمية المستدامة؟ إذا لا، كيف يمكن للتعليم ألا يقتصر دوره على مساعدة المتعلمين في اكتساب المعرفة بل أيضاً في أن يكونوا من صُناع التغيير؟
- الكفاءة: هل تدعم الترتيبات المؤسسية الحالية في تعليم المتعلمين في القاعات الصفية تحقيق الإنصاف والجودة؟ إذا لا، كيف يمكن للتعليم تحقيق الموازنة بين التدريس المخصص واحتياجات التنشئة الاجتماعية.

ما السبيل الأفضل لإدراج التكنولوجيا الرقمية في استراتيجية تهدف لمعالجة هذه التحديات، وفي ظل أية ظروف؟ تجمع التكنولوجيا الرقمية المعلومات وتنقلها على مستوى غير مسوق وبسرعة عالية وتكلفة منخفضة. لقد أحدث تخزين المعلومات تغييراً ثورياً في حجم المعرفة التي يمكن الوصول إليها. وتُمكن معالجة المعلومات المتعلمين من الحصول على استجابات فورية وتعديل سرعة تعلمهم ومساره من خلال التفاعل مع الآلات. أيضاً، يستطيع المتعلمون تنظيم تسلسل ما يتعلمون ليتناسب مع خلفياتهم وخصائصهم. كما أدى تشارك المعلومات إلى تخفيض تكلفة التفاعل والتواصل. لكن في حين تمتلك مثل هذه التكنولوجيا إمكانيات هائلة، لم يتم تطوير كثير من الأدوات ليتم تطبيقها في التعليم. ولم يتم إيلاء اهتمام كافٍ لكيفية تطبيقها في التعليم وحتى كان الاهتمام أقل بالكيفية التي ينبغي تطبيقها بها في سياقات تعليمية مختلفة.

فيما يتعلق بالسؤال حول الإنصاف والشمول، تساعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات - والتكنولوجيا الرقمية على نحو خاص - في تقليل تكاليف وصول بعض المجموعات المحرومة إلى التعليم: الأفراد الذين يعيشون في المناطق النائية، والنازحون، والذين يواجهون صعوبات في التعلم، والذين يفتقرون إلى الوقت أو الذين ضاعت منهم فرص التعليم السابقة. لكن بالرغم من التوسع السريع في الوصول إلى التكنولوجيا الرقمية، توجد فجوات عميقة من حيث الوصول إليها. تمتلك المجموعات المحرومة عدداً أقل من الأجهزة، وهي أقل ربطاً بالإنترنت (الشكل 1-1) وتتمتع موارد أقل في البيوت. تنخفض بسرعة تكلفة المزيد من التكنولوجيا إلا أنها ما تزال باهظة جداً بالنسبة لبعض الأفراد.

ذلك، فإن الأدلة متباينة فيما يتعلق بتأثيرها (Hamilton and Hattie, 2021). تبدو بعض أنواع التكنولوجيا فعالة في تحسين بعض أنماط التعلم (Selwyn, 2022). يبدو أن تقدير التكاليف قصيرة وطويلة الأجل المترتبة على استخدام التكنولوجيا الرقمية أقل كثيراً من قيمتها الحقيقية. كما يمنع الأفراد الأكثر حرماناً من فرص الاستفادة من هذه التكنولوجيا.

عادةً ما يؤدي الاهتمام المُبالغ فيه بالتكنولوجيا في التعليم إلى زيادة التكاليف كثيراً. من المحتمل أن تؤدي الموارد المُنفقة على التكنولوجيا، وليس على الصفوف الدراسية والمعلمين والكُتب المدرسية لجميع الأطفال في دول الدخل الأدنى ودول الدخل المتوسط الأدنى التي تفتقر إلى الوصول إلى تلك الموارد، إلى جعل العالم أكثر بعداً من تحقيق الهدف 4 للتنمية المستدامة. صُمِن بعض من أغنى الدول في العالم التعليم الثانوي الشامل والحد الأدنى من كفاءات التعلم قبل ظهور التكنولوجيا الرقمية. أي، يستطيع الأطفال التعلم دونها.

لكن، من غير المحتمل أن يكون تعليمهم ملائماً دون وجود التكنولوجيا الرقمية. يُعرّف الإعلان العالمي لحقوق الإنسان هدف التعليم بأنه تعزيز "التنمية الكاملة للشخصية الإنسانية"، وتقوية "احترام ... الحريات الأساسية" وتعزيز "التفاهم والتسامح والصداقة". نحتاج لتغيير هذه الفكرة مع مرور الوقت. يمكن أن يشمل التعريف الموشع للحق في التعليم دعم التكنولوجيا الفعال لجميع المتعلمين لتحقيق إمكاناتهم، بغض النظر عن السياق والظروف.

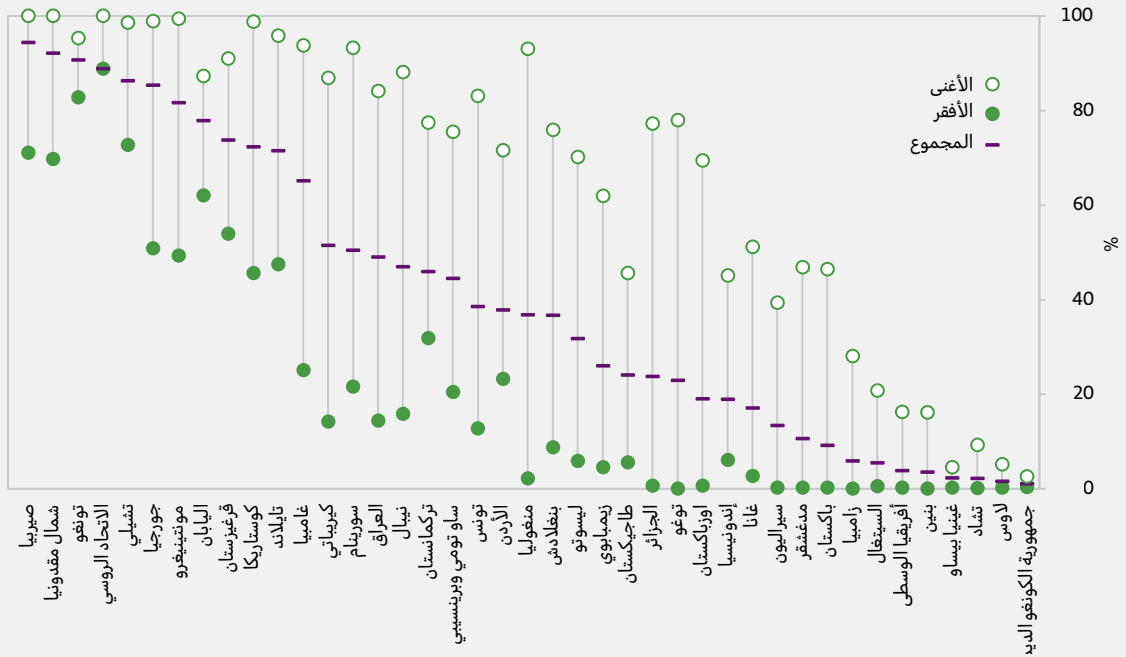
إنّ ضمان أن يحقق استخدام التكنولوجيا الفائدة ويُجنّب الضرر يحتاج إلى وضع أهداف ومبادئ واضحة. تشمل الجوانب السلبية والضارة المترتبة على استخدام التكنولوجيا الرقمية في التعليم مخاطر تشتت الانتباه وضعف التواصل البشري. بل تهدد التكنولوجيا غير المنظمة الديمقراطية وحقوق الإنسان، على سبيل المثال من خلال انتهاك الخصوصية وزيادة الكراهية. من الضروري تهيئة أنظمة التعليم وإعدادها بشكل أفضل لتدريس التكنولوجيا ومن خلالها، وهي أداة يجب أن تخدم المصالح العليا لجميع المتعلمين والمعلمين والإداريين. إنّ الأدلة المحايدة التي تظهر استخدام التكنولوجيا في بعض الأماكن لتحسين التعليم والأمثلة الجيدة عن هذا الاستخدام يجب تشاركها على نطاقٍ أوسع بحيث نستطيع اختيار النمط الأمثل لتقديم التعليم لكل سياق.

بينما تمتلك التكنولوجيا إمكانيات هائلة، إلا أنّ كثيراً من الأدوات لم يتم تصميمها لتطبيقها في مجال التعليم

الشكل 1-1:

الاتصال بالإنترنت غير متساو إلى حد كبير

النسبة المئوية للأفراد بعمر 3 إلى 17 سنة الذين لديهم اتصال بالإنترنت من المنزل، حسب خمس الثروة، بلدان مختارة، 2017-19



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig1_1_
المصدر: قاعدة بيانات اليونيسف

يوجد تباين كبير جداً حول مدى قدرة التكنولوجيا الرقمية على تحسين جودة التعليم. يجادل بعضهم أنّ التكنولوجيا الرقمية، من حيث المبدأ، تخلق بيئات تعلّم جذابة، وتُنشّط تجارب الطلاب، وتحاكي الحالات، وتسهّل العمل الجماعي وتوسّع التواصل. لكن يقول آخرون أنّ التكنولوجيا الرقمية تميل إلى دعم مقارنة فردية في التعليم، مما يقلل من فرص المتعلمين في التواصل الاجتماعي والتعلّم من خلال ملاحظة بعضهم بعضاً في بيئات حياة واقعية. أكثر من ذلك، تماماً كما تتغلّب التكنولوجيا الجديدة على بعض القيود، فإنّها تجلب معها المشكلات الخاصة بها. تترافق الزيادة في زمن الشاشة مع آثار سلبية في الصحة الجسدية والعقلية. لقد أدى عدم كفاية التشريعات إلى شيوع الاستخدام غير المُصرّح به للبيانات الشخصية لتحقيق أهدافٍ ربحية. أيضاً ساعدت التكنولوجيا الرقمية في نشر المعلومات المغلوطة وخطابات الكراهية، بما فيها من خلال التعليم. قد تؤدي مثل هذه التحديات إلى إلغاء أية فوائد.

من الممكن أن تشكل التحسينات في الكفاءة أكثر طريقةً واعدةً بالنسبة للتكنولوجيا الرقمية لتحديث فرقاً في التعليم. يُزعم أنّ التكنولوجيا قادرةً على تخفيض الوقت الذي يمضيه الطلاب والمعلمون في إنجاز المهام البسيطة، وهو الوقت الذي يمكن استخدامه في مهماتٍ أخرى، أكثر فائدةً من الناحية التعليمية. إنّ الطريقة التي تُستخدم فيها تكنولوجيا التعليم أكثر تعقيداً من مجرد توزيع للموارد.

تستطيع الأسر ذات مستوى المعيشة الأفضل شراء التكنولوجيا مبكراً، مما يعطيها المزيد من الأفضلية ويضعف من حدة التفاوت. يفاقم عدم المساواة في الوصول إلى التكنولوجيا من عدم المساواة القائم في الوصول إلى التعليم، وهي نقطة ضعف ظهرت خلال إغلاق المدارس في أثناء جائحة كوفيد-19.

تمثل جودة التعليم مفهوماً متعدد الأوجه. إنه يشتمل على المدخلات الكافية (مثل توفر البنية التحتية للتكنولوجيا)، والمعلمين المُستعدين (مثل معايير المعلمين الخاصة باستخدام التكنولوجيا في الصفوف الدراسية)، والمحتوى الملائم (مثل إدماج محو الأمية الرقمية في المنهاج الدراسي) ومتحصلات التعلّم الفردية (مثل الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة والرياضيات). لكن ينبغي أن تشمل جودة التعليم أيضاً المتحصلات الاجتماعية. إذ ليس كافياً أن يكون الطلاب بمثابة أوعية في تلقف المعرفة؛ من الضروري أن يكونوا قادرين على استخدامها للمساعدة في تحقيق التنمية المستدامة من النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. يتلخص موقف هذا التقرير في أنّه لا يوجد تحدٍ معاصر أكثر أهمية من الاستدامة. ولهذا، ينبغي لتعريف الجودة في أي نظام تعليم أن يشتمل على قدرة النظام على تجهيز المتعلمين للتصرّف بطرائق تساعد في تحقيق التنمية المستدامة على المستويات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. ومع ذلك، فإنّ غالبية أنظمة التعليم لا تحقق نتائج جيدة فيما يتعلق بهذا التحدي.

لماذا يوجد انطباع منتشر بأن التكنولوجيا قادرة على معالجة التحديات الكبرى التي تواجه التعليم؟ من أجل فهم الخطاب الدائر حول تكنولوجيا التعليم، من الضروري التعقّق في الاطلاع إلى ما وراء اللغة المستخدمة في الترويج لها، والمصالح التي تخدمها. من يؤطر المشاكل التي ينبغي أن تعالجها التكنولوجيا؟ ما هي عواقب مثل هذا التأطير على التعليم؟ من يروّج أنّ تكنولوجيا التعليم تمثل شرطاً مسبقاً لتحويل التعليم؟ ما مصداقية مثل هذه الادعاءات؟ ما المعايير التي يجب وضعها من أجل تقييم المساهمة الحالية والممكنة للتكنولوجيا الرقمية في التعليم بما يمكّن من الفصل بين الغث والسمين هل يمكن المضي بعملية التقييم أبعد من التقديرات قصيرة الأجل للتأثير في التعلّم وبالتالي التقاط التداعيات الممكنة بعيدة المدى للاستخدام المعمم للتكنولوجيا الرقمية في التعليم؟

تسير الادعاءات المُبالغ فيها عن التكنولوجيا بالتوازي مع التقديرات المُضخّمة لحجم سوقها العالمي. في عام 2022، تراوحت تقديرات مقدمي معلومات الأعمال من 123 (Grand View Research, 2023) إلى 300 مليار دولار أمريكي (HoloniQ, 2022a). عادةً ما يتم توقع هذه الحسابات للمراحل الزمنية المقبلة، متوقعَةً بتفاؤل تحقيق توشّع، ومع ذلك فإنها تفشل في تبيان الاتجاهات التاريخية والتحقق من صحة الإسقاطات السابقة. تعمل مثل هذه التقارير بشكل روتيني على وصف تكنولوجيا التعليم بأنها ضرورية ووصف شركات التكنولوجيا على أنها عوامل تمكين وتعطيل. في حال عدم تحقق الإسقاطات المتفائلة يتم ضمناً تحميل الحكومات المسؤولية كطريقةٍ لمتابعة الضغط غير المباشر عليها لتزيد من مشترياتها (Mármol Queraltó, 2021).

التعليم "غالباً ما يُنتقد بأنه يتغير ببطء وأنه متعلّق بالماضي" (Weller, 2022, p. 33). ويتم التركيز على المنظور الذي يرى بأن التعليم "متأخّر عن الطفرات الرقمية" (Hirsh-Pasek et al., 2022, p. 1)، وأنّ هذا القطاع "متقهقر خلف" قطاع الشركات في تبني التكنولوجيا (PWC, 2022, p. 10) وأنّ أنظمة التعليم "متأخرة تقليدياً عندما يتعلق الأمر بالابتكار" (OECD, 2021, p. 3). في واحدة من تلك العروض المضللة، تمّ توصيف التعليم بأنه "يعاني ضعفاً شديداً في الرقمنة" والسبب "أنّ أقل من 4% من الإنفاق العالمي على التعليم من قبل الحكومات والأسر يُخصّص للتكنولوجيا" (HoloniQ, 2022b). إلا أنّه لا يوجد أساسٌ للاقتراح بأن نجاح التعليم ينبغي قياسه بكمية الإنفاق المخصّص للتكنولوجيا. كما ذكر عرض آخر يقدر قيمة تكنولوجيا التعليم العالمية "إنّها فقط البداية" حيث إنّه "لا يمكن إنكار نمو هذا القطاع" (Yelenevych, 2022). تؤدّي مثل هذا التغطية دوراً في إيهار المستخدمين بالحادثة، لكنها أيضاً تخيفهم من أن يكونوا متأخرين عن الركب.

يمكن استخدام التكنولوجيا وفق صيغ واحد-مقابل-مجموعة أو واحد-مقابل-واحد أو نظير-مقابل-نظير، وقد تتطلّب من الطلاب الدراسة بمفردهم أو مع الآخرين، إلكترونياً عبر الإنترنت أو دون الاتصال بها، بشكلٍ مستقل أو العمل عبر الاتصال بالإنترنت. كما تقدم التكنولوجيا المحتوى، وتُنشئ مجتمعات للمتعلمين وتربط بين المعلمين والطلاب. وتتيح الوصول إلى المعلومات، ويمكن الاعتماد عليها في التعلّم الرسمي أو غير المُنظّم ويمكنها تقييم ما تمّ تعلّمه. تُستخدم التكنولوجيا كأداة للإنتاجية والإبداع والتواصل والتصميم والعمل الجماعي، وتصميم البيانات وإدارتها. يمكن أن تكون التكنولوجيا مُنتجة باحترافية ومهنية أو تتضمن محتوى يُنشئه المستخدم. قد تكون خاصة بالمدارس وقائمة على المكان أو عابرة للزمان والمكان. كما في كثير من الأنظمة المعقدة، تشتمل كل أداة تكنولوجية على مجموعة متميزة من البنية التحتية والتصميم والمحتوى وسياسة التدريس، ويمكن لكل منها تعزيز أنواع مختلفة من التعلّم.

كيف نعرف إذا ما كانت التكنولوجيا تنجح في التعليم؟

من الضروري الإجابة على ثلاثة أسئلة من أجل فهم فيما إذا كان كلّ من صيغ التكنولوجيا يستهدف قضايا الإنصاف والجودة والكفاءة في التعليم. أولاً، ما الآلية المنطقية التي تقود من استعمال وحدة من العتاد الصلب أو البرمجيات إلى تحسين التعلّم؟ ثانياً، هل تحققت عملياً الظروف التي يُفترض أن تعمل في ظلها الأداة التكنولوجية أم هل تفشل عملية التنفيذ؟ ثالثاً، ما الدليل الذي تمّ جمعه، ومن جمعه، وكيف يستخدم في تقييم الأثر؟

تتطور التكنولوجيا بسرعةٍ أكبر مما يسمح بإجراء التقييم الذي يمكن أن يغني القرارات المتعلقة بالتشريعات والسياسات والتنظيم؟ تتسم الأبحاث حول التكنولوجيا في التعليم بدرجة تعقيد التكنولوجيا نفسها. تقيم الدراسات تجارب المتعلمين من مختلف الأعمار باستخدام منهجيات بحثٍ مختلفة تُطبّق في سياقاتٍ متباينة مثل الدراسة الذاتية، والقاعات الصفية والمدارس ذات الحجوم والخصائص المتنوعة، والبيئات غير المدرسية، ومستوى النظام. إنّ النتائج التي تُطبّق في بعض السياقات غير قابلةٍ للتكرار دائماً في أماكن أخرى. يمكن استخلاص بعض النتائج من الدراسات طويلة الأجل مع تطور التكنولوجيا، إلا أنّه يوجد تيار لا نهاية له من المنتجات. من جهةٍ أخرى، لا يمكن قياس كل الآثار بسهولة، نظراً لانتشار التكنولوجيا وتعقيدها وفائدتها وعدم تجانسها. تحتاج الأبحاث الجيدة أن تحافظ على التوازن بين الأساليب الكمية والنوعية، والنظر في الأدلة الإيجابية والسلبية معاً، وتجنّب التجاوزات في تصميمها، مثلاً فيما يتعلق بمتحصلات مجموعات التركيز ومواقع العمل الميداني. باختصار، في حين يوجد كثيرٌ من الأبحاث العامة حول تكنولوجيا التعليم، ما يزال البحث غير كافٍ فيما يتعلق بتطبيقاتٍ وسياقاتٍ محددة، مما يجعل من الصعب البرهان أنّ تكنولوجيا ما بحد ذاتها تحسّن نوعاً معيناً من التعلّم.

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو أحد التكنولوجيات الحديثة التي تُوصف بأنها تمتلك إمكانية تحويل التعليم

ينطوي الذكاء الاصطناعي (AI) على تطبيق علوم الحاسوب عبر الخوارزميات لمعالجة مجموعات كبيرة من البيانات من أجل المساعدة في حل المشكلات. مع تزايد تعقد الخوارزميات وأساليب المعالجة من حيث طرائق تصنيفها للمعلومات وكيفية إجراء التنبؤات، فهي تبدأ في الاقتراب من تقليد وظائف الدماغ البشري. يُطبق الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل هذه المعالجة المعقدة على مجموعات كبيرة من البيانات باللغات الطبيعية، واللغات المشفرة والصور لإنشاء محتوى جديد في هذه الصيغ من البيانات وغيرها.

يُطبق الذكاء الاصطناعي بشكلٍ أو بآخر في التعليم منذ ما لا يقل عن 40 عاماً (Aleven and Koedinger, 2002). تَمَّت الإشارة إلى أمثلة كثيرة عنها في هذا التقرير، ويبرز من بينها ثلاثة أمثلة. أولاً، تتبع أنظمة التدريس الذكية تقدم الطلاب، والصعوبات والأخطاء، وتتصفح محتويات الموضوعات المُصنَّفة من أجل تقديم التغذية الراجعة وتعديل مستوى الصعوبة لخلق مسار أمثل للتعلّم. ثانياً، يستطيع الذكاء الاصطناعي دعم كتابة الواجبات و، بالعكس، يمكن استخدامه لتقييم الواجبات المكتوبة تلقائياً، بما في ذلك التعرّف على السرقة الأكاديمية (الانتحال) وغيرها من أساليب الغش. ثالثاً، يطبق الذكاء الاصطناعي في مجال تجارب التعلّم والألعاب المتقدمة (UNESCO, 2021).

يتوقع مبدعو الذكاء الاصطناعي التوليدي أن يعمل على زيادة فعالية كل تلك الأدوات إلى الحد الذي قد يجعل استخدامها منتشراً على نطاق واسع، ما يعقّق من تخصيص التعلّم ويقلل الوقت الذي يقضيه المعلمون في مهام مثل التصحيح وتحضير الدروس (Google, 2022). تتعاون أنظمة التدريس الذكية المستخدمة بشكلٍ شائع، مثل Duolingo Max، الذي يدعم تعلّم اللغات الأجنبية، و Khanmigo، الذي يستخدم بالتوازي مع دروس الفيديو في أكاديمية خان، مع OpenAI، مطوّر أكثر أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي شهرةً ChatGPT، لزيادة فعاليتها. كما قد تؤدي زيادة قوة معالجة البيانات على تعميم جمع البيانات واستخدامها لتحري حالات عدم مشاركة الطلاب، بما فيها في أثناء الامتحانات الإلكترونية. تمّ اعتماد أدوات الذكاء الاصطناعي على عجل، فقد تمت زيارة صفحات ChatGPT أكثر من مليار مرّة شهرياً حتى شباط من عام 2023 (Carr, 2023). في عام 2022، وجد استطلاعٌ للمهنيين في الولايات المتحدة أنّ 37% من العاملين في مجال الإعلان أو التسويق و19% من العاملين في التعليم استخدموا التطبيق بطريقةٍ أو أخرى في عملهم (Thormundsson, 2023).

توجد تداعياتٌ كثيرةٌ لما تقدم على التعليم. فإذا كان هناك اتجاهٌ متزايدٌ لأتمتة المهام المتكررة وكان عددٌ أكبر من الوظائف يتطلّب مهارات التفكير العليا، سيزداد الضغط على المؤسسات التعليمية لتطوير مثل هذه المهارات. وفي حال لم تعد المهام الكتابية دليلاً على إتقان أية مهارات، سيكون من الضروري تطوير أساليب التقييم. وإذا كان يتم الاستعاضة على الأقل عن بعض من مهام التعليم بالدروس الذكية، سيكون من الضروري أن يجري تحويل إعداد المعلمين وممارساتهم وفقاً لذلك. بينما لم يرقّ كثيرٌ من التكنولوجيات التي تمّ الترويج لها سابقاً على أنّها تحويلية إلى مستوى التوقعات، يثير النمو الهائل في طاقات الحوسبة التي تقف وراء الذكاء الاصطناعي التوليدي التساؤل عما إذا كانت هذه التكنولوجيا يمكن أن تشكل نقطة التحول.

أبدت بعض البلدان استجاباتها لتداعيات الذكاء الاصطناعي، على الرغم أنّ التركيز حتى الآن ينصب على دور التعليم في دعم تطوير القدرات في مجال الذكاء الاصطناعي (World Bank, 2021). تمتلك فرنسا استراتيجيةً لتطوير القدرات البحثية في مجال الذكاء الاصطناعي، بما فيها من خلال برنامج لجذب الموهوبين ودعمهم (France Ministry of Higher Education and Research, 2018). تشمل الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي على التعليم كواحدٍ من خمسة مجالات تركيز (Niti Aayog, 2018). لكن وجدت مراجعة لـ 24 استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي نُشرت بين عامي 2016 و2020 أنّ ثلث الاستراتيجيات تطرّقت إلى دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلّم (S chiff, 2022). في سنغافورة، أبرزت الاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي وخطة تكنولوجيا التعليم EdTech (2020-30) دور الذكاء الاصطناعي في تخصيص التعليم والتعلّم عبر منصات التعلّم الوطنية (Singapore Ministry of Education, 2019; Singapore Smart Nation and Digital Government Office, 2022b)، التي يتوفر الوصول إليها أمام جميع مديري المدارس والمعلمين والطلاب، الأمر الذي ساعد في تتبع تقدم الطلاب (Singapore Ministry of Education, 2022b). كما وجد مسح عالمي آخر قيام 11 من 51 حكومةً بتطوير وتطبيق مناهج للذكاء الاصطناعي (UNESCO, 2022a).

مع ذلك، توجد مخاطر تترتب على انتشار الذكاء الاصطناعي التوليدي، فهو يجعل من الصعب على الأفراد أن ينقوا بالمعلومات. مع استمرار عدم وضوح خطوط الفصل بين الواقع الحقيقي والمختبر، يصبح الأفراد أكثر عرضةً للخداع. مع تحسين المحتوى الذي يولّده الذكاء الاصطناعي، من الممكن أن يصبح الأفراد شديدو الثقة أكثر من المطلوب (OpenAI, 2023). تنطوي الخوارزميات الضارة ذات التصميم المتحيز على مخاطر أكبر. في المملكة المتحدة، على سبيل المثال، أدى تطبيق الخوارزميات للتنبؤ بدرجات الطلاب في أثناء إغلاق المدارس بسبب جائحة كوفيد-19، إلى تفاقم عدم المساواة حسب الخلفية الاقتصادية الاجتماعية (Kolkman, 2020). توجد مخاطر تتعلق بحقوق الإنسان (مثلاً، استخدام تقنيات المراقبة)، والديمقراطية (مثلاً، الخوارزميات التي تعيد إنتاج الأحكام المُسبقة) والتشريعات (مثلاً، احتمال جعل استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم إلزامياً) (Holmes et al., 2022).

يُبع في الصفحة التالية

الإطار 1-1: متابعة

قد لا يحقق الذكاء الاصطناعي التوليدي ذلك النوع من التغيير في التعليم الذي يتم مناقشته كثيراً. إذا ما كان الذكاء الاصطناعي سيستخدم في التعليم وكيف سيتم هذا الاستخدام هو سؤال دون إجابة (Gillani et al., 2023). قد تتلاشى بسرعة جاذبية التعلم بمفردك عبر برامج الدردشة الآلية. حتى إذا تم جعل هذه الأدوات متقنة، فقد تكون مرهقة وتفشل في تحقيق أية تحسينات. ينبغي أن يعمل التخصيص في التعليم على تنويع المسارات أمام المتعلمين ليصلوا إلى مستويات تعلم مختلفة وليس المستويات نفسها بما يحقق إمكاناتهم الفردية (Holmes et al., 2018). توجد حاجة للمزيد من الأدلة من أجل فهم إذا ما كانت أدوات الذكاء الاصطناعي قادرة على تغيير كيفية تعلم الطلاب، بما يتجاوز المستوى السطحي لتصحيح الأخطاء. من خلال تبسيط عملية الحصول على الإجابات، يمكن لتلك الأدوات أن تقوّض حماس الطلاب على إجراء الأبحاث المستقلة وتوليد الحلول (Kasneci et al., 2023). قد يؤدي انتشارها إلى تضخيم المخاطر المذكورة في هذا التقرير. على سبيل المثال، في حال سوء إدارة الاختلافات في سرعات تعلم الطلاب، فقد يؤدي ذلك إلى توسيع فجوة التحصيل (Cardona et al., 2023).

قد لا يتطلب ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي إجراء تغييرات كبيرة في استجابات سياسة التعليم. على سبيل المثال، إنّه لا يغير جوهرياً مجموعة الكفاءات الرقمية الأساسية التي تمّ تحديدها قبل ظهوره. قد تحتاج برامج التطوير المهني للمعلمين إلى التعديل نوعاً ما لتعكس الطرائق الجديدة للتكيف بالواجبات المنزلية وتقييم الطلاب. يمثل دعم المعلمين على تطوير ضوابط أفضل لبرامج الدردشة الآلية واحداً من عدة مجالات ممكنة للتطوير (Farrokhnia et al., 2023). لكن، عموماً، تبقى الكفاءة العامة للمعلم حاسمة في وضع الخيارات التربوية الملائمة بينما يتم استخدام هذه التكنولوجيا (Cooper, 2023).

توجد حاجة للتفكير فيما يعنيه أنّ يكون الشخص متعلماً جداً في عالم يُشكّله الذكاء الاصطناعي. في مواجهة أدوات التكنولوجيا الجديدة، من غير المحتمل أن تكون الاستجابة المثلى المزيد من التخصص في المجالات المتعلقة بالتكنولوجيا؛ وإنما، وضع مناهج دراسية متوازنة على الأقل تحافظ على (إذا لم تقوي وتُحسن) تقديم الفنون والعلوم الإنسانية لتعزيز مسؤولية المتعلمين وتعاطفهم وبوصلتهم الأخلاقية والإبداع والعمل الجماعي. لا يمكن أن تكون النتائج المستقاة من أنظمة التدريس الذكية هي أنّ الذكاء الاصطناعي يحل محل المعلمين كلياً بل إعطاء المعلمين المزيد من المسؤوليات وأكثر من ذي قبل من أجل مساعدة المجتمعات على تجاوز هذه اللحظة العصبية. يتشكل إجماعٌ حول الحاجة للتمتع بفوائد الذكاء الاصطناعي مع إزالة المخاطر المترتبة على استخدامه من غير رادع، من خلال التنظيم المرتبط بالأخلاق والمسؤولية والأمان.

الإطار 2-1:

أدى التحول إلى استخدام تكنولوجيا التعليم في أثناء جائحة كورونا إلى زيادة الوعي بجوانب القصور فيها

قادت الاستجابات لجائحة كوفيد-19 إلى استخدام تكنولوجيا التعليم في خدمة التعلم خارج المدارس، عند وتيرةٍ ومستوىٍ غير مسبوقين تاريخياً. بالنسبة لمئات ملايين الطلاب، أصبح التعلم الرسمي معتمداً بشدة على التكنولوجيا، سواء عبر الأجهزة الرقمية الموصولة بالإنترنت، أو التلفاز أو الراديو. يدرس منشورٌ قادم لليونسكو، مأساة تكنولوجيا التعليم؛ تكنولوجيا التعليم وإغلاق المدارس في زمن كوفيد-19، التعليم خلال الجائحة منذ أوائل عام 2020 وحتى نهاية عام 2022. يوثق التقرير كيف أدت الحلول القائمة على التكنولوجيا لجعل غالبية عالمية من المتعلمين متأخرين عن الركب وكيف تراجع التعليم حتى عندما كانت التكنولوجيا متاحة وتعمل وفق المقصود.

يوثق التقرير الطموح الذي ميّز الانتقال الأولي من المدارس إلى تكنولوجيا التعليم عندما كانت الجائحة تفرض سيطرتها. من أجل فهم أفضل لماذا وكيف تحولت البلدان إلى التكنولوجيا كإجراء مؤقت لمعالجة إغلاق المدارس، يدرس التقرير مفهوم الحلول التكنولوجية - أي الاعتقاد بأن التكنولوجيا تقدم الحل لأي مشكلة، أو حتى للإشياء التي لم تُحدد سابقاً كمشاكل. يتتبع التقرير صعود وانتشار فكرة أنّ التكنولوجيا الموصولة بالإنترنت تستطيع، وحتى ينبغي، أن تحل محل المدارس كوسيلة أساسية للتعليم الرسمي. تستند الرؤى حول التعليم المعتمد على التكنولوجيا والموجه بالتكنولوجيا إلى الافتراضات التي تنصّ على أنّ نماذج التدريس السائدة قد عفا عنها الزمن ولا تتناسب مع العصر الرقمي للمعلومات الفورية. تمتلك التكنولوجيا، كما يجادل أنصارها إمكاناتٍ للتعلم وسُتسهل بشكل أفضل أنماط التعلم وتنمية المهارات

المطلوبة في عالمٍ مترابط غارق في البيانات والمحتوى ينظر المنشور أيضاً إلى ما هو أبعد من طموح التحول إلى الحلول القائمة على التكنولوجيا ليوثق ما تمّ وما لم يتم تقديمه في السياق الصعب للجائحة.



يتبع في الصفحة التالية

قاد إغلاق المدارس بسبب كوفيد-19 إلى التدقيق في الطرائق التي يمكن من خلالها استخدام التكنولوجيا في التعليم. يبين التقرير القادم أنّ المجالات الأساسية التي أخفقت فيها التكنولوجيا في الارتقاء لمستوى التوقعات كانت، دون أية مفاجئة، هي المجالات نفسها التي فشلت في تحقيقها سابقاً، وهي التي يغطيها *التقرير العالمي لرصد التعليم (تقرير GEM)* بعمق. أدى التحول إلى التعلم الرقمي إلى ترك كثير من الطلاب متخلفين عن الركب، الأمر الذي فاقم مشكلة عدم المساواة. وحتى عندما تتوفر التكنولوجيا الموصولة بالإنترنت، كانت أنماط التعلم المستندة إلى التكنولوجيا تؤدي إلى تخفيض مشاركة الطلاب وضعف تحصيلهم. بالنظر إلى ما هو أبعد من التعلم، يُركز التحليل في تقرير *مأساة تكنولوجيا التعليم* على الطرائق الكثيرة التي كان فيها تعاظم الأفراد الشباب مع التكنولوجيا من أجل التعليم وغيره من الأهداف غير صحيحة. أخيراً، يشير التقرير إلى أنّ مركزية تكنولوجيا التعليم قد أدت، من ضمن الأضرار الأخرى، إلى تمكين الفاعلين من القطاع الخاص وإثرائهم، ومكنت صيغ جديدة من المراقبة والتحكم، وأدت إلى عواقب بيئية غالباً ما يتم تجاهلها.

بعد لحظ هذه المخاطر، يتساءل تقرير *مأساة تكنولوجيا التعليم*؛ إذا ما أدى إغلاق المدارس والتحول إلى التعلم عن بُعد إلى حماية الصحة العامة وإنقاذ أرواح الأفراد. هل ساهمت بدائل التعلم عن بُعد في إطالة مدة إغلاق المدارس؟ هل كانت توجد بدائل للتكنولوجيا الموصولة بالإنترنت عندما تمّ إغلاق المدارس؟ هل مثلت جائحة كوفيد-19 أزمة تعليم بالإضافة لكونها أزمة صحة؟ يتحدى التقرير التأكيد على أنّ الاستثمار في تكنولوجيا التعليم يعزز مقاومة نظام التعليم، ولهذا فإنه يشك أيضاً في التأكيد الذي ينصّ على أنّه كان ينبغي بحكم الضرورة زيادة الإنفاق على تكنولوجيا التعليم.

تكراراً لنتائج التقرير العالمي لرصد التعليم 2023، يستنتج التقرير القادم أنّ تجربة التعليم خلال أزمة كوفيد-19 هي بمثابة تذكير أنّه لا ينبغي أن ينطوي التحول الرقمي على استبدال التجربة الإنسانية العميقة في التعليم والتعلم. يكرر التقرير دعوات تقرير GEM إلى تصميم التكنولوجيا وتنظيمها واستخدامها بحيث تضع المتعلمين جميعهم في مركز الاهتمام، وتعزز الحق في التعليم للجميع، وتخدم بشكل أفضل احتياجات ومصالح الفئات الأقرب إلى التعليم. يدعو التقرير إلى مواصلة الحوار لاستخلاص المعرفة من تجارب تكنولوجيا التعليم خلال الجائحة، والتأكد أنّ دمج التكنولوجيا في التعليم يتوافق أكثر مع الأهداف الإنسانية للقطاع ويضمن أكثر تقدم قادة المدارس والمعلمين والطلاب والآباء والمجتمعات ورفاهيتهم.

على ماذا تركز البلدان عندما تستثمر في تكنولوجيا التعليم؟

في الوقت نفسه الذي تتم فيه مناقشة دور التكنولوجيا في التعليم، استثمرت جميع البلدان في استخدام التكنولوجيا الرقمية في التعليم إلى حدّ ما. تتيج مراجعة حالة بلد واحد من كلّ من أقاليم التنمية المستدامة الفرصة لمعرفة كيفية فهمهم لدور التكنولوجيا في أنظمتهم التعليمية، وكيفية تطبيق التكنولوجيا، ومن شارك في ذلك وما هي التحديات التي واجهتهم. ترتبط كل دراسة حالة بمحتوى تمت تغطيته في فصول مختلفة من تقرير GEM. تُظهر التباينات الواسعة بينهم أنّ وجهة نظر صانعي السياسات عن قضايا التكنولوجيا في التعليم هي في الغالب بعيدة عن الأسئلة المطروحة في هذه المقدمة. بصورة عامة، يمكن القول أنّه، بينما تستثمر البلدان في التكنولوجيا الرقمية من أجل التعليم، في أغلب الأحيان تُستخدم الحجج الربحية وليس التعليمية لتبرير هذه الاستثمارات.

مع بعض الملاحظات الجديرة، يبدو أنّ البلدان غالباً ما يضعف اهتمامها فيما إذا كانت استثمارات ملائمة وحققت تأثيراً في التعلم، وإذا ما كانت عادلةً وشاملة، وإذا ما كانت تحقق الكفاءة الاقتصادية، وإذا ما كانت تترك أثراً سلبية طويلة الأجل فيما يتعلق بحقوق الإنسان والرفاه. توجد أسئلة معلقة حول نوع وجودة الأدلة المستخدمة في صنع القرارات. تميل البلدان إلى وصف التقدم من حيث مدخلات التكنولوجيا التي اشترتها بدلاً من التحسّن في التعلم الذي حققته تلك المدخلات. بينما نجد في بعض الحالات أنّ، الاستثمار في تكنولوجيا التعليم يتواءم مع بقية الاستثمارات التي تنفذها بقية أقسام الحكومة ويتكامل معها، فإنّه في حالات أخرى لا يستجيب ذلك الاستثمار للمشكلات المحددة التي يعانيها نظام التعليم. بدلاً من ذلك، يظهر ذلك الاستثمار وكأنّه إكسسوار عصري، شيء أضيف إلى نظام التعليم، ربما من أجل تقليد أنظمة التعليم الأخرى أو بسبب الاعتقاد بأنّ التكنولوجيا تمثل شيئاً جيداً بحدّ ذاتها.

لا يوجد أساس للاقتراح بأنّ نجاح التعليم ينبغي أن يُقاس بحجم الإنفاق المخصص للتكنولوجيا

مصر

أدخلت مصر التكنولوجيا في مجال التعليم في التسعينيات من القرن العشرين، مبدئياً بدعم من الفاعلين الدوليين الذين وجدوا فيها الحل لمشكلة التعلم التلقيني (Warschauer, 2003; 2004). في عام 2006، حاولت مبادرة التعليم المصرية، وهي شراكة بين الحكومة والمنتدى الاقتصادي العالمي والقطاع الخاص، تحقيق الانسجام بين عدة مبادرات مدعومة خارجياً، تتعلق على سبيل المثال بالحزم واسعة النطاق والمدارس الذكية. بحلول عام 2011، تم إرسال 70000 حاسوب، وتدريب 185000 ومشاركة أكثر من 2000 مدرسة. لكن، وجد تقييم للشراكة، التي ضمت شركات مثل سيسكو وإنتل ومايكروسوفت، أنها لم تُركّز على متحصلات التعليم بشكلٍ كافٍ، وأنها قللت من تقدير مستوى تعقيد التعليم، ولم تعمل على برصد وتقييم ما تمّ تنفيذه (World Economic Forum, 2012).

في النصف الثاني من العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، أطلقت مصر في عام 2017، بعد إعطاء رقمنة القطاع العام الأولوية الكبيرة (Egypt Ministry of Communications and Information Technology, 2020)، النظام التعليمي الجديد مصر 2.0 وهو يمثل إصلاحاً كبيراً لقطاع التعليم يضع التكنولوجيا الرقمية في قلب الجهود الرامية إلى دعم التعلم القائم على المهارات (Kazem, 2020). كانت مشاركة القطاع الخاص فعالاً فيما يتعلق بالبنية التحتية وتطوير المناهج التعليمية والمنصات (Oxford Business Group, 2022).

لم تكن الخطط الهادفة إلى تجهيز المدارس بمختبرات الوسائط المتعددة والأجهزة الرقمية جديدةً، إلا أنها كانت تُنفَّذ ببطء (Ewiss et al., 2019). في عام 2019، تمّ تكليف شركة Promethean World لتكنولوجيا التعليم برقمنة 26000 قاعةً صفية عبر شاشات العرض التفاعلي (Oxford Business Group, 2020; Promethean, 2019). وكلّفت الشركة الأم، NetDragon Websoft Holdings، المتخصصة بالألعاب وتطبيقات الهاتف المحمول ببناء أكثر من 3000 قاعةً صفية ذكية معيارية ومعالجة مشكلة المساحات المزدحمة (Oxford Business Group, 2022). وُزّدت 25000 مدرسةً عامة بالأجهزة اللوحية (Egypt Today, 2020).

شاركت الشركات الخاصة بكثافة في تكييف المناهج الدراسية مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تمت استشارة شركة Discovery Education، وهي شركة استشارية متخصصة في المناهج الرقمية، لتصميم برامج الدراسة (Moustafa et al., 2022). قدّمت شركة National Geographic Learning، وهي شركة متخصصة في موارد تعلم اللغة الإنكليزية، محتوى المناهج الدراسية وقدمت مواداً مطبوعة ورقمية للصفوف من 4 إلى 6 (Cengage Group, 2021). تمّ تحديث مناهج الدراسة من أجل دمج موارد التعلم الرقمية، بما فيها الأجهزة الشخصية، والتدريب الإشرافي في الصف والتقديرات القائمة على الحاسوب. تُركّز برامج التعليم الجديدة على اتباع مقاربة متعددة التخصصات قائمة على الكفاءات (Moustafa et al., 2022; Saavedra, 2019).

أصبحت موارد التعلم الرقمي متاحةً بشكل متزايد (Welsh, 2020). يقدم بنك المعرفة المصري، الذي أُطلق في عام 2016، مواد تدريس مجانية تتوافق مع برامج التعليم التي تمّ إصلاحها. في البداية، كانت المنصة توفّر المصادر البحثية للتعليم الثانوي والعالي، لاحقاً تمّ توسيع المنصة بشكلٍ كبير جداً في المدة التي أعقبت إغلاق المدارس في أثناء جائحة كوفيد-19. وسرعان ما أصبحت أكبر منصة للتعلم الرقمي في الإقليم مع أكثر من 20 مليون مشاهدة يومية (El Zayat, 2022; UN Transforming Education Summit, 2022). تضم الموارد المرتبطة بها أنظمة ومنصات إدارة التعلم في التعليم الابتدائي والثانوي؛ ودروساً إلكترونية بعضاً منها مجانية عبر موقع YouTube، وبعضها مقابل رسوم؛ ومنصة Edmodo (UNICEF, 2021c). تمّ توثيق هذه الجهود في مشروع مصر 2.0 للبحث والتوثيق في مركز الأبحاث الاجتماعية في الجامعة الأمريكية في القاهرة (RDP, 2021).

لم يتم حتى الآن تقييم أثر تكنولوجيا التعليم في كلّ من متحصلات التعلم والإنصاف في مصر (Helmy et al., 2020; Moustafa et al., 2022). تساءل بعضهم عن توافق برنامج الإصلاح مع السياق الاجتماعي والثقافي (Ramzy, 2021). أشارت دراسة أجريت على معلمي المدارس الثانوية أنهم لا يعتبرون تكنولوجيا التعليم أولويةً كبرى لإصلاح التعليم، حتى لو أنهم اعترفوا بفوائدها الممكنة (Badran et al., 2021). كان الرصد مقتصرًا على مسألة الوصول (مثلاً، إلى بنك المعرفة المصري) وليس الاستخدام الفعلي (Sobhy, 2023). أفاد ثلاثة من كل خمسة أطفال عن دخولهم إلى المنصة الرقمية في أثناء جائحة كوفيد-19 (UNICEF, 2021a).

إستونيا

جعلت إستونيا من الرقمنة عبر أقسام الحكومة أولوية وطنية عندما استقلت قبل 30 عاماً مضت. لم يقتصر الأمر على رقمنة التعليم بل شمل أيضاً الضرائب والتصويت والرعاية الصحية رقمنتها على نحو متسارع. في عام 2002، تمّ تجهيز كل مواطن بهوية رقمية من أجل الوصول إلى الخدمات العامة. وسرعان ما أصبح توفير المهارات الرقمية للمواطنين أمراً ضرورياً (Kattel and Mergel, 2019). بدأ دمج التكنولوجيا الرقمية في التعليم عام 1996 عندما عملت مبادرة Tiger Leap (Tiigrihüpe) على تطوير البنية التحتية المدرسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. بحلول عام 2001، توفّر في كلّ قاعة صفية جهاز حاسوب وأصبحت جميع المدارس متصلة إلكترونياً. تمّ تدريب المعلمين ومديري المدارس بشكل تدريجي على استخدام التكنولوجيا الرقمية ودمجها في أساليب التدريس (Aru-Chabilan, 2020). تمّت رقمنة إدارة المدارس في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين مع توفير بوابات اتصال بما فيها eKool و Stuidium. منذ عام 2015، تمّ توفير الكتب المدرسية ومواد التعلّم من خلال مستودع سحابي، الحقيبة المدرسية الإلكترونية (OECD, 2020d)، التي تتألف في الغالب من موارد تعليمية مفتوحة (Põldoja, 2020).

لكن، لم تتطور المواقف والاعتقادات حول فعالية وفوائد تكنولوجيا التعليم بسرعة تطور التكنولوجيا نفسها (Haaristo et al., 2019). فقد عارض بعض المعلمين دمج الأدوات الرقمية (Leppik et al., 2017). احتلت إستونيا المركز الأول بين دول الاتحاد الأوروبي في مؤشر الاستعداد "لتعلّم رقمي مدى الحياة"، لكن كان عدد قليل من المعلمين ما يزال يفضل اتباع المقاربات التقليدية (Beblavý et al., 2019). في المسح الدولي للتعليم والتعلّم لعام 2018، أفاد واحد فقط من كل ثلاثة معلمين في مرحلة التعليم الإعدادي عن شعورهم أنهم مُهيؤون بشكل كافٍ لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس (European Commission, 2020). من جهة ثانية، تلقى 75% التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزء من تطويرهم المهني مقارنةً بمتوسط 60% في دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية بشكل عام (OECD, 2020b). وجد مسح للمعلمين محدودية معرفتهم بالذكاء الاصطناعي وكيف يمكن أن يدعمهم (Chounta et al., 2023).

منذ عام 2012، عزّز برنامج ProgeTiger محو الأمية الرقمية في المناهج الدراسية (Aru-Chabilan, 2020). تُدرّس الكفاءات الرقمية وتُختبر باستخدام إطار DigComp للاتحاد الأوروبي (Estonian Education and Youth Board, 2021; Mehisto and Kitsing, 2021). مع ذلك، لم يكن التدريس متقارباً بين المدارس. أفادت دراسة أجرتها جامعة Tallinn أنّ تدريس المعلوماتية اقتصر على أقل من نصف المدارس والسبب الغالب هو نقص عدد المعلمين المؤهلين (Põldoja, 2020). كان تركيز استراتيجية التعلّم مدى الحياة الإستونية لعام 2020 وما تلاها، الخطة الاستراتيجية للتعليم 2035، منصّباً على المهارات الرقمية عند الكبار. بحلول عام 2016، كان 10% من البالغين في البلد قد تلقوا التدريب على الحاسوب (Estonian Education and Youth Board, 2020). في عام 2019، كان 65% من السكان يحوزون على الأقل على المهارات الرقمية الأساسية (European Commission, 2020). اخترت تكنولوجيا المعلومات، (Vali-IT) هو برنامج قصير للتطوير المهني المُكثّف. تحظى مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المكتسبة خارج التعليم الرسمي بالاعتراف الرسمي (e-Estonia, 2021; European Commission, 2020). ازدادت باستمرار عبر الزمن حصة الطلاب الملتحقين في برامج تعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجامعية، لتصل إلى 12% في عام 2020 وهو ما يمثل ضعفي المعدل في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2020a; Viik, 2020).

يجمع نظام معلومات التعليم الإستوني القائم على الإنترنت، الذي أُطلق في عام 2005، المعلومات عن مسارات التعلّم الفردية. يمكن الوصول إلى البرنامج باستخدام رقم التعريف الفردي، وهو يتتبع المعلومات الشخصية للطلاب، بما في ذلك الأداء والاحتياجات الخاصة، من مرحلة الطفولة المبكرة وحتى البلوغ. يتطلب الأمر من المعلمين إدخال البيانات عبر نظام إدارة المدرسة. يتم ربط قاعدة البيانات مع بقية السجلات الإلكترونية الوطنية عبر منصة التشغيل البيئية X-Road، مما يُسهّل عملية تبادل البيانات (OECD, 2020d). أمكن تنفيذ نظام البيانات القائم على الهوية بسبب البنية التحتية الشفافة والمتكاملة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Kattel and Mergel, 2019; OECD, 2020d). تتوفر لدى مفتشية حماية البيانات أدلة واضحة حول استخدام البيانات (Ruiz-Calleja et al., 2017).

يعد نظام التعليم في إستونيا واحداً من أكثر أنظمة التعليم المرقمنة في العالم، وهو نموذج للتعلّم الرقمي (Estonian Education and Youth Board, 2020). عبر السنين، شاركت مدارس إستونيا في العديد من المشاريع وحظيت بدعم الوكالات العامة والجامعات وشركات التكنولوجيا. مع ذلك، يعتقد موظفو المدارس أنّ التركيز كان على رصد أعداد الأجهزة وسرعة الاتصال وليس على تقييم أثر التعلّم (Lorenz et al., 2016).

نيبال

في نيبال، التزمت أعداد هائلة من الملفات الاستراتيجية والسياساتية بتعزيز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، بما في ذلك سياسات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعامي 2010 و2015 وإطار عمل نيبال الرقمي لعام 2019. اقترح إطار العمل سلسلة من المبادرات الطموحة بما في ذلك القاعات الصفية الذكي، ومراكز التعلم الريفية المتنقلة، وبرنامج استأجر حاسوباً شخصياً، ونظام التحقق من الهوية لمراقبة حضور الطلاب والمعلمين، ونظام إلكتروني لمعلومات إدارة التعليم، ونظام قبول جامعي مركزي (Nepal Ministry of Communication and Information Technology, 2019). وكجزء من إطار العمل هذا، تعاقدت سلطات الاتصالات في نيبال لتأمين مخابر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في 930 مدرسة مجتمعية (Fiscal Nepal, 2020) وبعد عامين أعلنت الحكومة أنه سيتم تجهيز مخابر في 2300 مدرسة مجتمعية بحلول عام 2025 (Onlinekhabar, 2022).

تحت رعاية وزارة التربية، اقترحت أربع خطط - خطة إصلاح القطاع المدرسي 2009-2015، والخطة الرئيسة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم 2013-2017، وخطة تطوير القطاع المدرسي 2016-2023، وخطة قطاع التعليم المدرسي 2022\23-2031 - التدخلات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ركزت خطة 2016-2023 على مرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس النموذجية (ADB, 2022). عند مراجعة الوضع، أبلغت خطة 2022\23-2031 أنه، من بين 28000 مدرسة مجتمعية، توفرت الكهرباء في 61% منها، وامتلك 42% منها مرافق خاصة بالحاسوب، وتوفر الاتصال بالإنترنت في 22% منها لكن تمثل الأمر الحاسم في أن "عددًا قليلاً من المدارس استخدم ما تم ذكره في التعليم والتعلم" (Center for Education and Human Resource Development, 2022; Nepal Ministry of Education, 2022).

قدّمت وزارة التربية والعلوم والتكنولوجيا التمويل اللازم لتدريب معلم واحد من كل مدرسة تمّ تجهيزها بمختبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وتوجب على المدارس أن تجد معاهد تدريب علماً أنّها لم تزود بأي توجيه حول محتوى التدريب المطلوب (ADB, 2017). أما بالنسبة للفرص المتاحة لتعليم المعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فهي محدودة جداً (Rana and Rana, 2020). قدّرت إحدى الدراسات أنّ 12% فقط من المدارس العامة استخدمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم في السنة الدراسية 2019\20، وأفاد فقط 1% من المعلمين في المدارس العامة بقدرتهم على دمجها في أساليبهم التدريسية (Rubin, 2021).

قبل جائحة كوفيد-19، قام مركز تطوير المناهج الدراسية بتطوير الموارد الرقمية في الرياضيات والعلوم واللغة الإنكليزية اللازمة للصفوف من 6 إلى 8. وتمّ تحميل هذه الموارد وغيرها في عام 2020 على منصة تعلم جديدة، Sikai Chautari (Bhatta and Gyawali, 2021). لكن لم يكن الوصول إلى تلك الموارد سهلاً. وجد مسح شمل 7500 أسرة في أثناء جائحة كوفيد-19 أنّ 29% من الأطفال مُنحوا فرص التعلم عن بُعد ولكن 12% فقط استفادوا منها (UNICEF, 2020). كما استخدم أقل من 5% فقط من الطلاب قناة مخصصة على موقع يوتيوب ومنصة التعلم الجديدة Sikai Chautari في أثناء إغلاق المدارس (Centre for Education and Human Resource Development, 2022). في التعليم العالي، لم تُستخدم نهائياً إمكانات الدورات المدمجة التي وفرتها الجامعة المفتوحة الجديدة في نيبال (Dhakal and Bhandari, 2019; Khanal et al., 2021).

أدت منظمة تبادل التعلم المفتوح في نيبال، وهي منظمة غير حكومية، دوراً نشطاً في دعم جهود الحكومة على مرّ السنوات الـ 15 السابقة (Karki, 2019). وقد ركّزت بشكل رئيس على البنية التحتية. قامت المنظمة بتوزيع أجهزة حاسوب محمول (مثل تلك التي يمنحها برنامج حاسوب محمول واحد لكل طفل)، وشبكات المدارس (تتألف من مخدم وجهاز توجيه Wi-Fi) ومعدات الطاقة الشمسية. تمثل E-Paath مجموعة من أنشطة التعلم التفاعلية الرقمية محددة الموضوع والمستندة إلى المنهاج في اللغتين النيبالية والإنكليزية للصفوف من 1 وحتى 8 وكذلك بلغة الإشارة النيبالية للصفوف من 1 حتى 6. E-Pustakalaya هي مكتبة إلكترونية قامت بتوفير 12800 كتاب مدرسي ومواد فيديو مجاناً (OLE Nepal, 2023). واستفاد نحو 1200 مدرسة من هذه الموارد الرقمية عبر خدمات غير متصلة بالإنترنت في أثناء الجائحة (Joshi et al., 2022).

رواندا

بدأت رواندا الخطط الوطنية متعددة السنوات للبنية التحتية للمعلومات والاتصالات في نهاية عقد التسعينات من القرن العشرين (Rwanda Government, 2015; World Bank, 2022)، التي ساعدت في رقمنة الخدمات العامة تدريجياً بما في ذلك دفع الضرائب واستشارات الدعاوى القضائية والبيانات الصحية (Davidson et al., 2019; Rwanda Ministry of ICT and Innovation, 2019). كما تبنى قطاع التعليم التحول الرقمي حيث تمت صياغة الخطط الرئيسة في منتصف العشرية الأولى من القرن الحادي والعشرين: الخطة الرئيسة لرواندا الذكية 2020 وسياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم 2016 (Rwanda Ministry of Education, 2016; Wallet and Kimenyi, 2019)؛ يتم حالياً مراجعة الخطة الثانية (Buningwire, 2022).

بدأت رواندا تطبيق برنامج حاسب محمول لكل طفل في عام 2008 في مدارس ابتدائية مختارة؛ ومن المعتقد أنه تم توزيع 275000 حاسوب محمول بحلول عام 2020 (IGIHE, 2020). لكن، لم تعد تلك الحواسيب مفيدة بسبب عدم توافق العقد المُعد لتحديث مواد التعلم الرقمية الخاص بها مع المنهاج القائم على الكفاءة الذي أصبح نافذاً في ذلك الوقت (Rwanda Office of the Auditor General, 2020)، كما واجهت الصعوبات الخطية الرامية لإبدال بعض من أجهزة الكمبيوتر XO مرتفعة الثمن لصالح برنامج حاسوب محمول لكل طفل بأجهزة محلية الصنع: تم تكليف شركة Positivo BGH لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عام 2014 بتأمين 150000 حاسوب شخصي سنوياً إلا أن الحكومة خفّضت الهدف إلى 40000 وحدة بسبب عدم كفاية التمويل. ولم يتم تجديد الاتفاق في عام 2020 (Iliza, 2022). تسعى الحكومة لتقديم حاسب محمول لكل معلم؛ وتم تأمين ذلك لكل 1 من 8 معلمين بحلول عام 2021 (Ndayambaje, 2023).

رُكزت عدة مشروعات على تحسين مرافق الحاسوب المدرسية. أُطلق برنامج الصفوف المدرسية الذكية في عام 2016. وحدّد مجلس التعليم في رواندا أنه ينبغي توفير مساحة كافية لـ 50 حاسوب شخصي وجهاز عرض ذكي من أجل عقد مؤتمرات الفيديو في كل قاعة صفية ذكية، بتكلفة تعادل نحو 45000 دولار أمريكي لكل منها (Rwanda Ministry of Education, 2016; Sabiiti, 2019). بالرغم من التكلفة المرتفعة، والجهود الهائلة الجارية بالتوازي لبناء قاعات صفية تقليدية، تم تحقيق تقدم كبير. في العام الدراسي 2020\21، أصبح 10% من المدارس الابتدائية و45% من المدارس الثانوية مجهزة بإعدادات القاعات الصفية الذكية (Rwanda Ministry of Education, 2022)؛ وكان الهدف بالنسبة للمدارس الثانوية 88% بحلول عام 2024 (Nsanziimana, 2022). قد يكون التقدم في المناطق الريفية تعرقل بسبب حقيقة أن 45% من المدارس في هذه المناطق غير متصلة بالشبكة الكهربائية (UNICEF, 2021b).

تعد رواندا واحدة من عدد قليل من البلدان الأفريقية التي توفر تغطية واسعة النطاق لشبكات الجيل الرابع. بالمجموع، إن 32% من المدارس الابتدائية و53% من المدارس الثانوية و58% من المراكز الفنية والمهنية، وجميع الجامعات مرتبطة بالإنترنت (Rwanda Ministry of Education, 2022). ويمكن لنحو 46% من طلاب المدارس الثانوية الاتصال إلكترونياً في مخابر حاسوب مخصصة (Mugiraneza, 2021). ولكن 22% من المدارس التي لم تصلها الإنترنت بسبب التكلفة (UNICEF, 2021b).

عمل المعهد الأفريقي لعلوم الرياضيات سويةً مع كلية التربية لتطوير محتوى يتوافق مع المناهج الدراسية (World Bank, 2022)، من أجل تحقيق هدف الخطة الاستراتيجية لقطاع التعليم 2018\19 إلى 2023\24 المتمثل بتطوير محتوى رقمي ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم (Rwanda Ministry of Education, 2018). تتوفر الكتب المدرسية الرقمية عبر منصة الوصول المفتوح Shupavu التي يديرها مجلس التعليم في رواندا. كما استخدم المتعلمون هذه المنصة من أجل الوصول إلى موارد التعليم خلال إغلاق المدارس بسبب جائحة كوفيد-19 عبر موقع يوتيوب والبرامج الإذاعية والتلفزيونية (Pankin, 2021). من بين شركات تكنولوجيا التعليم الـ 17 النشطة في رواندا، بدأت عشر شركات عملياتها في عام 2020، مركزة في الغالب على المحتوى (Laterite, 2023). وجدت دراسة مراجعة لاستخدام التكنولوجيا في تدريس مواد العلوم والرياضيات في الصفوف في رواندا، من المحاكاة إلى تسجيلات الفيديو والقاعات الصفية الذكية، أنها أدت إلى تحسين أساليب التدريس وقدرات بعض الطلاب، إلا أن عدم كفاية الثقة عند المعلمين والمهارات التربوية والوصول إلى الإنترنت أدى إلى تقويض التقدم (Adegoke et al., 2023).

تمت الموافقة على سياسة حماية الأطفال الإلكترونية في عام 2019 (Davidson et al., 2019; World Bank, 2019) وتبني قانون حماية البيانات الشخصية والخصوصية في عام 2021 (Rwanda Government, 2021). يحظر استعمال الهواتف المحمولة الشخصية في قاعات الصف (Niyonzima, 2018). تقوم الهيئة الوطنية للأمن السيبراني بتوجيه الآباء والأوصياء حول كيفية إدارة الوصول الإلكتروني عند الأطفال وأصدرت توصية حول الوقت المُستغرق أمام الشاشة (Rwanda National Cyber Security Authority, 2022).

ساموا

تُعطّل التعليم في ساموا بشكلٍ متكرر بسبب حالات الطوارئ، كما هي الحالة الغالبة في بقية دول جزر المحيط الهادئ. في عام 2019، أغلقت المدارس لمدةٍ طويلة بسبب التفشي الكبير لمرض الحصبة الذي أجبر ساموا على التهيؤ لإغلاقٍ محتمل للمدارس، وهذا ما حدث بعد مدة قصيرة بسبب جائحة كوفيد-19 (Iosefa, 2020).

ليس الاتصال بالإنترنت أمراً سهلاً في ساموا. أدى مد كابلات الألياف تحت البحر في عامي 2018 و2019 إلى انتشار استخدام الإنترنت في البلد (Mayron, 2019). في البداية أدى رفع القيود التنظيمية إلى تخفيض التكاليف (Samoa Ministry of Commerce, Industry and Labour, 2022). إلا أنّ عدم الرضا بالسرعة والموثوقية والقدرة على تحمّل التكاليف المالية، بما في ذلك الخدمات التي تؤمّن الاتصال في المدارس، أدى إلى قيام الحكومة بإعادة شراء ملكية الكابلات (Pacific Island Times, 2022). تمّ اعتماد الإنترنت القائمة على الأقمار الصناعية كحلٍّ للتغلب على نقاط ضعف (انعدام التغطية) شبكة Wi-Fi المستمرة (Membrere, 2021)، وذلك بالرغم من تكاليفها المرتفعة (Sanerivi, 2022).

تماماً قبل تفشي جائحة كوفيد-19، امتلك فقط 40% من المدارس الابتدائية و57% من المدارس الثانوية الوصول إلى اتصالٍ موثوق بالإنترنت (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2019a). كانت نتائج الجهود الرامية إلى تحسين الوصول إلى الإنترنت من أجل التعلّم في أثناء جائحة كوفيد-19 محدودة. تمّ تعزيز شبكة النطاق العريض المتنقلة من خلال الاتفاقات المعقودة مع مزودي خدمات الهاتف المحمول ديجيسيل وفودافون. مع دعم اليونسكو، التزمت شركة فودافون بتقديم شرائح SIM مجاناً إلى الطلاب لاستخدامها في الوصول إلى مواقع التعلّم على الإنترنت، بالإضافة إلى مقدار محدد من الاستخدام المجاني للبيانات، وتطوير بوابة مجانية للتعلّم الإلكتروني للطلاب واستضافتها بحيث تكون متوافقة مع المناهج الدراسية (Fruean, 2020; UNESCO, 2020). لكن، لم تصل جميع شرائح SIM إلى المتعلمين جميعهم (UIS, 2020b). تقريباً بعد مرور عامٍ واحد، لم يتم توزيع سوى أقل من ثلث عدد الشرائح. أكثر من ذلك، تداخلت السرعة البطيئة للإنترنت مع تحميل مواد التعلّم وقدرة الوصول إلى التسجيلات الصوتية والفيديو ومنصة Moodle إلكترونياً (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2020).

تمّ تعزيز البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ساموا على مرّ الـ 20 عاماً السابقة (Chan Mow, 2008). تمّ تأمين الاتصال للمدارس الابتدائية عبر مشروع SchoolNet أيضاً لتجهيز المدارس الثانوية بأجهزة رقمية وتدريب المعلمين والمجتمعات المحلية في جميع المناطق (ADB, 2019). شملت النتائج إطلاق بنكي يضم أكثر من 28000 من موارد علمية رقمية، وتقوية قدرات المعلمين من أجل استخدام هذه الموارد في التدريس، وتطوير 120 نشاطاً تعليمياً نموذجياً تربط هذه الموارد مع المناهج الدراسية ومعايير التعلّم، و38 مركزاً تعليمياً مدرسياً مزوّداً بإمكانية الوصول إلى الموارد السابقة دون اتصال بالإنترنت. بينما كان القصد الأصلي هو استخدام موارد التعليم المفتوحة، فقد تمّ شراء حقوق المنصة الدولية القائمة بدلاً من الاستفادة من واجهة المستخدم والتصميم والتعابير المتسقة معاً (Strigel, 2020).

على الرغم من التحديات القائمة، تمّ دمج التعلّم الإلكتروني عن بُعد والتعلّم المدمج ضمن عمليات التخطيط للتعليم (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2019b). اعتُبر منصة التعلّم الأكثر ملاءمةً ضمن نظام التعليم، وذلك بالاعتماد على تجربة مؤسسات التعليم العالي (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2020; Samoa Observer, 2022). قدمت الجامعة الوطنية في ساموا وجامعة جنوب المحيط الهادئ الدورات عبر منصة التعلّم مفتوحة المصدر هذه من أجل تأمين الاستجابة السريعة لإغلاق الجامعة. في أثناء جائحة كوفيد-19، أُناحت جامعة جنوب المحيط الهادئ الوصول إلى أكثر من 250 دورةً تدريبية مباشرةً وجهاً لوجه عبر شرائح Moodle. كما قدم مركزها للتعلّم المرن الدعم الفني لجميع المهنيين والطلاب (University of the South Pacific, 2020).

بما أنّ التقديرات تشير إلى أنّ ثلث المواطنين فقط في ساموا يستخدمون الإنترنت على أساس منتظم، فقد تمّ تحديد الإذاعة والتلفاز على أنهما القناتان الأساسيتان للوصول إلى الطلاب. تمّ بث مقاطع مسجلة مسبقاً عبر محطة الإذاعة الوطنية للطلاب مدارس التعليم ما قبل الابتدائي والابتدائي. كانت تسجيلات الفيديو متاحةً لجميع المتعلمين عبر قنوات التلفاز الوطنية. إلا أنّ الخطط الهادفة إلى الاعتماد على قنوات تلفاز وراديو بديلة لم تُنفذ أو تمّ إيقافها بسبب نقص القدرات (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2020). وبما أنّ 9 من كل 10 أسر كانت تمتلك جهاز هاتف خلوي مقارنةً بـ 1 من كل 10 تمتلك جهاز كومبيوتر، تمّ أيضاً توفير موارد التعليم الإلكتروني مجاناً عبر البث على موقع الوزارة على الإنترنت عبر حزمة النطاق العريض المتنقل (Samoa Ministry of Education, Sports and Culture, 2020).

سنغافورا

تمتلك سنغافورا واحداً من أكثر الاقتصادات الرقمية التنافسية في العالم (IMD, 2022)، مع نموذجٍ للتنمية الاقتصادية الاجتماعية يقوم على الابتكار في التعليم والتدريب (Kwek et al., 2020; NCEE, 2021). منذ عام 1997، أطلقت سنغافورة أربع خططٍ رئيسية حول تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، وهي التي أرست أسس تطوير بنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التحتية في المدارس، وتعزيز الحلول الرقمية، ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج الدراسية والتقييم، ورفع مستوى الوعي التقني (Singapore Ministry of Education, 2022a). انتعشت بنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التحتية في عام 2003 نتيجة تفشي المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة التي دفعت إلى نقل التعليم لصبح إلكترونياً بالكامل (Watermeyer et al., 2022).

تُسهّل البوابة الرقمية ركن تعلّم الطلاب SLS، التي تمّ تقديمها في عام 2017، الوصول إلى مواد تعليم وتعلّم متوافقة مع المناهج الدراسية، وإدارة تقييمات التعلّم، ورصد تقدم الطلاب (NCEE, 2021; Singapore Ministry of Education, 2022b). عملت خطة تكنولوجيا التعليم لعام 2019 على تعزيز التعلّم الشخصي والموجه ذاتياً بالاعتماد على التكنولوجيا الرقمية (Singapore Ministry of Education, 2022b). كما تساعد أنظمة التعلّم التكيفية تخصيص التعلّم في الرياضيات واللغة الإنكليزية؛ وفي الحالة الثانية، يقدم "مساعد" تغذية راجعة شخصية حول الكتابة. تساعد خاصية لوحة المعلومات في البوابة الرقمية SLS المعلمين في متابعة أداء الطلاب وتخطيط الدروس، بينما تُشجع صالة SLS المجتمعية المعلمين على مشاركة الدروس مع الأقران، بما في ذلك عبر جمعية مصممي التعلّم في سنغافورا، التي تضم في عضويتها 20000 معلماً، وتشجع تبادل الأفكار واستكشاف المشاكل وحلها (Singapore Ministry of Education, 2022c).

تماماً قبل تفشي جائحة كوفيد-19، أكثر من اثنان من خمسة متعلمين من الأسر ذات الدخل المنخفض لم يمتلكوا جهاز حاسوب. من بين الذين امتلكوا جهازاً، شارك نصفهم تقريباً الجهاز مع أفراد من أسر أخرى (Yeung, 2020). أظهرت دراسة حول محو الأمية التكنولوجية أنّ الأطفال والشباب الذين لا يمتلكون وصولاً إلى الإنترنت في منازلهم يميلون ليكونوا أقل كفاءةً في اختيار المعلومات وتجميعها (Majid et al., 2020). تمّت إغارة نحو 12500 جهاز لضمان أنّ جميع الطلاب متصلون بالإنترنت في أثناء إغلاق المدارس (Min, 2020). قادت جائحة كوفيد-19 إلى تأسيس التعلّم المنزلي (Watermeyer et al., 2022). منذ عام 2021، أصبح بإمكان طلاب المدارس الإعدادية والثانوية اختيار الدراسة عن بُعد ليومين شهرياً. كما تمّ تجريب هذا الإجراء في عددٍ من المدارس الابتدائية المختارة (NCEE, 2021). نتيجةً لذلك، كان من المفروض تزويد جميع طلاب المرحلة الثانوية البالغ عددهم 14400 بجهاز تعلّم شخصي ليدرس من البيت على أساس منتظم (Kai, 2020; Singapore Ministry of Education, 2021a)، مما أدى إلى تقريب تاريخ الهدف إلى نهاية عام 2021 بدلاً من عام 2028 كما كان مخططاً في الأصل (Singapore Ministry of Education, 2022c).

يتعلم طلاب المرحلة الابتدائية التفكير الحسابي والتشفير البسيط من خلال برنامج التشفير لأجل المتعة. ويمكن لطلاب المرحلة الثانوية توسيع مهارات التفكير الحسابي من خلال مناهج الرياضيات وتطوير فهمهم للتكنولوجيا الناشئة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي (Singapore Ministry of Education, 2020a, 2020b). أفسحت مراجعة المنهاج الأخيرة مزيداً من المجال للمهارات الاجتماعية العاطفية، مع الأخذ بالاعتبار تزايد التعرّض للمجالات الرقمية. بدأ في عام 2022 مضاعفة الوقت المخصص للصحة السيبرانية إلى أربع ساعات أسبوعياً (Teng, 2020). في حصص تعليم الشخصية، يتعلم طلاب التعليم الابتدائي والثانوي كيفية تحديد أعراض الصحة العقلية والقلق الناجمة عن التعرّض للمجالات الرقمية، والاستخدام الزائد لوسائل التواصل الاجتماعي والوصول إلى محتوى غير ملائم. يمكن تعليمهم آليات التكيف وخدمات الدعم، ويتم تشجيعهم لتعزيز هيكل دعم الأقران ليساعد بعضهم بعضاً الآخر على نحو أفضل (Singapore Ministry of Education, 2020b, 2021b). يتم توجيه الطلاب على تحمّل مسؤولية رفاقتهم في أثناء الاتصال إلكترونياً ويُنصح الآباء بجعل الزمن المستغرق أمام الشاشة قابلاً للتنبؤ به، خاصةً في أثناء التعلّم المنزلي (Singapore Ministry of Education, 2018; 2021c).

في التعليم العالي، تُجري مبادرة campusX لجامعة سنغافورا للتكنولوجيا والتصميم اختباراتٍ لشبكات الحساسات في القاعات الصفية من أجل تجميع البيانات من أجهزة تتبع العيون والأجهزة القابلة للارتداء لتوفير استجابةٍ مباشرة للمعلمين والطلاب عبر الألعاب وأجهزة الروبوت وروبوتات الدردشة. في برنامج تجريبي آخر يشمل طلاب السنة الأولى، استُخدمت تحليلات الفيديو والصوت لتحليل المشاركة، بينما استُخدم الواقع الافتراضي وتحليلات البيانات لتشجيع ومراقبة المشاركة مع أقرانهم الذين يلتحقون بالبرنامج من الصين (Singapore Ministry of Education, 2022c).

الأوروغواي

بدأت الأوروغواي إعادة هيكلة قطاعها العام بعد الأزمة المالية التي أصابتها في بداية العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. تمّ تحديد التكنولوجيا الرقمية كمحرك أساسي لعملية التنمية الاقتصادية الوطنية. شكّل تحديث التعليم الإصلاح الرئيس في النصف الثاني من العقد (Zucchetti et al., 2020). أطلقت في عام 2006 خطة Ceibal، وهي الخطة الوطنية للتعليم الرقمي، بدعم سياسي رفيع المستوى لربط الابتكار التكنولوجي مع العدالة الاجتماعية (Hinostroza et al., 2011; Larrouqué, 2017).

في المرحلة 2007-09، أصبحت الأوروغواي البلد الأول الذي ينفذ برنامج جهاز حاسوب محمول لكل طفل على مستوى البلد كما ربطت جميع المدارس بالإنترنت. حصل ثلثا الأطفال في المرحلة العمرية 6 إلى 13 سنة من الأسر الأشد فقراً على جهاز حاسوب حصرياً عبر البرنامج (Ceibal, 2022; Plan Ceibal, 2017). منذ ذلك الوقت بدأ الطلاب يحصلون تدريجياً على أجهزة لوحية من نوعيات أفضل وأجهزة رقمية متقدمة (Plan Ceibal, 2017). بعكس معظم من البلدان، عملت الأوروغواي على تقييم أثر هذا الاستثمار في الأجهزة، وتبين أنها لم تؤدّ إلى تحسين التعلم في القراءة والرياضيات (de Melo et al., 2017). كما وجدت دراسة أخرى أنّ البرنامج لم يؤدّ إلى زيادة الالتحاق بالتعليم أو حصة طلاب العلوم والتكنولوجيا في التعليم العالي (Yanguas, 2020).

استجابةً لهذه النتائج، حوّلت خطة Ceibal تركيزها (Severin, 2016; Plan Ceibal, 2020) من المدخلات إلى أساليب التدريس (Mateu et al., 2018). في الأعوام 2010-12، وُجّهت الخطة اهتمامها إلى استخدام الحاسوب، لا سيما عبر منصتها Crea ودعم المعلمين. في الأعوام 2013-19، تحوّل التركيز إلى تحويل أساليب التدريس عبر مبادراتٍ تركز على المشاريع متعددة الاختصاصات والكفاءات الشاملة، مثل المواطنة العالمية. منذ عام 2020، زادت خطة Ceibal تركيزها على التواصل مع المعلمين والتنسيق مع نظام التعليم الوطني مع الاستثمار في البنية التحتية من أجل دعم التعلم المدمج (Plan Ceibal, 2021). تمّ توفير البرمجيات عبر منصة Crea لحل مشكلة استهلاك عقد المؤتمرات عبر الفيديو واحد غيغابايت في الساعة في حين توفر خطط الهاتف المحمول ثلاثة غيغابايت شهرياً؛ شكّل ذلك جزءاً أساسياً من الاستجابة في أثناء جائحة كوفيد-19 (Milder, 2022). استطاعت مبادرة Ceibal en casa الوصول إلى 85% من طلاب المدارس الابتدائية و90% من طلاب المدارس الثانوية، مع جعل استهلاك بيانات الإنترنت مجانياً للطلاب من الأسر الأفقر (Ripani, 2022).

كما تمّ استخدام البنية التحتية لخطة Ceibal لمعالجة النقص في المعلمين المؤهلين في مادتين. أولاً، تمّ إدخال مبادرة Ceibal en Ingles في عام 2012 استجابةً لإدخال اللغة الإنكليزية كمادّة إلزامية في المدرسة الابتدائية في عام 2008 (Canale, 2019). تمثّلت الميزة الرئيسة للبرنامج بالتعلم المدمج عن بُعد، حيث يعمل فيه المعلمون الخبراء جماعياً مع المعلمين المشرفين داخل القاعات الصفية، ويتناوبون معهم ويوجهونهم من خلال عقد المؤتمرات عبر الإنترنت ومنصة التعلم (Banegas, 2013). تمّ دعم هذا الأسلوب بالأدوات الرقمية مثل الألعاب والموارد القياسية وتمّ إثراؤه وتحسينه من خلال تدريب المعلمين الذي ركّز على التغلب على تنوّع قدرات اللغة داخل القاعات الصفية (Stanley, 2019). حصل الطلاب المشاركون على نتائج مشابهة لتلك التي حصل عليها الأطفال في التعليم المباشر وجهاً لوجه (Banegas and Brovetto, 2020).

ثانياً، في عام 2017، تمّ إدخال التفكير الحسابي إلى الصفوف من 4 إلى 6 (Fowler and Vegas, 2021)، ليصل إلى نحو 50000 طالباً، غالبيتهم في المناطق الحضرية (ANEP and Ceibal, 2022). يقدم البرنامج مدرسين عن بُعد ويعمل على تسهيله المعلمون في الصف (Fowler and Vegas, 2021; Zucchetti et al., 2020). كما تمّ تجريبه من خلال مشاريع البرامج خارج المنهاج الدراسي في التعليم الثانوي. لكن، بيّنت النتائج المستقاة من الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية لعام 2018 أنّ أداء طلاب الصف 8 كان أقل من متوسط الدول المشاركة (Fraillon et al., 2019). بينما يستطيع 56% من الطلاب من أغنى خمس من السكان أداء أنشطة بسيطة مرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فقط 11% من طلاب الخمس الأفقر يستطيعون أداء ذلك (Ceibal and INEED, 2022)، وهي الفجوة الأكبر بين البلدان المشاركة.

تم إعادة توجيه خطة Ceibal، التي كانت في الأصل خارج إطار الهياكل الحكومية (Larrouqué, 2013)، لتصبح في عام 2010 تحت إشراف الرئاسة وفي النهاية بإشراف وزارة التعليم والثقافة بعد قانون الاعتبارات العاجلة لعام 2020. اعتُبر هذا التغيير المؤسسي عملية عقلنة مستحقة منذ زمن طويل (Uruguay Parliament, 2020)، بالرغم من اعتقاد بعضهم أنّها تزيد من التعرّض لتأثير القطاع الخاص (Bordoli and Conte, 2020; Education International, 2021)، وهو موضوع متكرر في النقاشات حول التكنولوجيا في التعليم. وتمّ تغيير اسمها إلى Ceibal في عام 2022. تُجري مؤسسة Fundación Ceibal، التي تأسست في عام 2014، الأبحاث لتوجيه وإرشاد Ceibal ولكن أيضاً من أجل التأثير في الإقليم عبر التحالف من أجل التحوّل الرقمي في التعليم في أمريكا اللاتينية (ADELA, 2022; Ripani, 2022).

لم تستخدم Ceibal المنصات من أجل إعادة إنتاج أنماط التعليم التقليدية ولكن من أجل الابتكار في المنهاج الدراسي (Reich and Ito, 2017; Rivas, 2023; Ruiz-Calleja et al., 2017). أظهر تحليل التقييم الوطني Aristas لعام 2020 أنّه، بعد ضبط الحالة الاقتصادية الاجتماعية، توافّق استخدام منصة Ceibal، مثل Crea، مع تحسّن متحصلات التعلم (UIS, 2020a; Reimers et al., 2022). كان ملحوظاً جداً تركيزها على خدمة الفئات الأكثر تهميشاً أولاً. لكنها لم تتمكن من حلّ الصعوبات التي تواجه التعليم في البلد. ارتفع معدل إكمال التعليم الثانوي من 35% في عام 2000 إلى 42% فقط في عام 2020، مقارنةً بـ 63% في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي و88% في بقية بلدان الدخل المرتفع. فقط 21% من الخمس الأفقر من الشباب و13% من الأطفال الأشد فقراً يهون الدراسة الثانوية.

بعد أن يستكشف القسم الأول إمكانات تكنولوجيا التعليم في معالجة تحديات التعليم، تطرح الفصول 7-9 السؤال حول ماهية الشروط التي ستضمن تحقيق تلك الإمكانيات.

يسأل الفصل 7 كيف تستطيع أنظمة التعليم ضمان الوصول إلى موارد التكنولوجيا لجميع المتعلمين. يستعرض الفصل الوصول إلى الكهرباء، والعتاد الصلب، والبرمجيات والإنترنت. كما يستكشف أنواع الأدلة التي تستند إليها القرارات الحكومية حول تحديد مكان الاستثمار وإلى أي حدّ تلحظ قرارات الشراء الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

يتناول الفصل 8 كيف تستطيع أنظمة التعليم حماية المتعلمين من التداعيات السلبية لاستخدام التكنولوجيا، حيث يواجه المتعلمون مخاطر تتعلق بالمحتوى والاتصال والسلوك التي لها آثارٌ عرضية في التعليم. يتم تطوير السياسات والتشريعات لتعزيز المعايير والتنظيم والحماية القانونية للخصوصية والأمان والسلامة، التي تمثل تحدياتٍ في سياقٍ تصف فيها حوكمة تكنولوجيا التعليم بالتشتت.

يعالج الفصل 9 مسألة كيف تستطيع أنظمة التعليم دعم جميع المعلمين في استخدام التكنولوجيا والتعامل معها بكفاءة في ممارساتهم. يواجه المعلمون طلباتٍ كبيرة ومتزايدة لاستخدام التكنولوجيا في التعليم وتطوير المهارات المرتبطة بها. ترتبط العوائق التي تواجه استخدام المعلمين للتكنولوجيا بوصولهم إلى هذه التكنولوجيا، واعتقاداتهم حول أساليب التدريس والتكنولوجيا، والدعم الذي يتلقونه من المدارس وأنظمة التعليم. في الوقت نفسه، يمكن استعمال التكنولوجيا لتحويل تدريب المعلمين وفرص المعلمين إلى تفاعل مع نظرائهم.

أخيراً، يعالج الفصل 10 موضوعاً يستحق المزيد من الاستكشاف: بدلاً من النظر فقط في أثر التكنولوجيا في التعليم، وهذا ما يذهب إليه الجزء الأكبر من هذا التقرير، فإنّ هذا الفصل ينظر في أثر التعليم في التكنولوجيا. يعد التعليم الأساس في تطوير التكنولوجيا. كما يشير التعبير الشامل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)، تؤدي أنظمة التعليم دوراً أساسياً في نقل التكنولوجيا واستيعابها وتطويرها في كل البلدان. يقدم الفصل مراجعةً لقضايا مختارة مثل إدراج التكنولوجيا كمقرر في المناهج الدراسية، والسياسات التي تعزز تعليم العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة والدور المتنامي للتعليم العالي كقاعدةٍ للتطوير الوطني للتكنولوجيا.

يتألف قسم الرصد في هذا التقرير من الفصول 11-22. يراجع الفصل التمهيدي القصير التطورات الحديثة في رصد التقدم في الهدف 4 للتنمية المستدامة، بما في ذلك عملية المقارنة المرجعية الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة.

كيفية استخدام التقرير

يُقسم الجزء المواضيعي من التقرير إلى ثلاثة أجزاء. تحدد الفصول 2-6 التحديات الرئيسية التي تواجه التعليم، متسائلةً إذا ما كانت التكنولوجيا تستطيع المساعدة في حلها وكيف.

يُركّز الفصل 2 على الوصول العادل والشامل إلى التعليم للفئات المحرومة - السكان الذين يعيشون في المناطق النائية، والملتزمون بحالات النزوح أو الطوارئ، وذوو الإعاقات أو المقيدون بالوقت - باستخدام التكنولوجيا بما في ذلك الراديو والتلفاز والهواتف المحمولة والتعلم الإلكتروني. مثّلت جائحة كوفيد-19 تجربةً طبيعية اختبرت قدرات التعليم عن بُعد خاصةً بالنسبة للسكان المحرومين الذين اعتمدت التكنولوجيا لتوفير الحلول لهم.

ينظر الفصل 3 في مسألة الوصول العادل والشامل إلى المحتوى والموارد - ومسألة كيف يمكن للمعرفة أن تصل إلى عددٍ أكبر من المتعلمين بأساليب جذابة وسهلة. كان ظهور حركة التعليم المفتوح بمثابة الاستجابة لتكاليف المحتوى وتسليم هذا المحتوى والمنصات التي كانت بالمجان سابقاً. يمكن إعادة مزج الموارد وإعادة توزيعها وإعادة توجيهها وترجمتها وتوطينها. لكن وبالرغم من مزايا الموارد المفتوحة، توجد عوائق تمنع تبنيها على نطاقٍ واسع.

يدرس الفصل 4 كيف يمكن للتكنولوجيا أن تُحسّن جودة المهارات الأساسية في التعليم والتعلم من خلال توفير نوعين واسعين من الفرص. أولاً، يمكنها تحسين التدريس من خلال معالجة فجوات الجودة، وزيادة الوقت المتاح وفرص الممارسة، وتخصيص التدريس. ثانياً، يمكنها أن إشراك المتعلمين عبر تنويع كيفية تقديم المحتوى، وتحفيز التفاعل وتعزيز العمل الجماعي. مع ذلك، يمكن أن تكون التكنولوجيا مصدراً للتحديات في قاعات الصفوف.

كان تركيز الفصل 5 منصباً على الكيفية التي تستطيع بموجبها التكنولوجيا تحسين جودة تقديم المهارات الرقمية، التي تمثل جزءاً من مجموعةٍ جديدة من المهارات الأساسية، على الأقل في البلدان الأغنى وهي: محو أمية البيانات والمعلومات، والتواصل والعمل الجماعي، وإنشاء المحتوى الرقمي، والأمان، وحل المشكلات. إنّ التحدي الرئيس أمام أنظمة التعليم هو إدارة الأهداف الجديدة والمتطورة باستمرار المرتبطة بالتكنولوجيا خاصةً عندما يكتسب كثيرٌ من المتعلمين هذه المهارات خارج المدارس.

يقدم الفصل 6 مراجعةً لمساهمة التكنولوجيا في زيادة كفاءة إدارة التعليم وفعاليتها. تتطلب أنظمة التعليم باستمرار المزيد من البيانات التي تستطيع التكنولوجيا معالجتها. مع ذلك، تجهد أنظمة معلومات إدارة التعليم بسبب قدراتها علي دمج البيانات وتحليلها، الأمر الذي يمنع استخدامها في تحسين إدارة التعليم. تتيح التقييمات الحاسوبية والاختبارات التكيفية الحاسوبية أيضاً فرصاً جديدة ما تزال غير مستغلة كلياً.

■ التكنولوجيا توفر سياقاً اجتماعياً وثقافياً: تؤثر التكنولوجيا في جميع جوانب الحياة، موسعة فرص الاتصال والوصول إلى المعلومات لكنها أيضاً تشكل مخاطر على الأمان والخصوصية والمساواة والتماسك الاجتماعي ويترتب عليها أحياناً أضراراً يحتاج مستخدموها إلى الحماية منها.

تمثل الفرضية الأساسية لهذا التقرير في أنه ينبغي على التكنولوجيا أن تخدم الأفراد كما ينبغي على التكنولوجيا في التعليم أن تضع المتعلمين والمعلمين في مركز اهتمامها. يحاول التقرير تجنب وجهة النظر التي تركز على لتكنولوجيا بشكل زائد أو الادعاء بحيادية التكنولوجيا. كما أنه يقدم تذكيراً بأنه بمقدار ما تكون التكنولوجيا غير مصممة للتعليم، من الضروري البرهان على مناسبتها وأهميتها من حيث رؤية للتعليم تركز على الإنسان. يواجه صانعو القرارات أربع مفاضلات صعبة.

ينبغي على التكنولوجيا في التعليم أن تضع المتعلمين والمعلمين في مركز اهتمامها

”

■ تتعارض الدعوة إلى التخصيص والتكيف مع الحاجة إلى المحافظة على البعد الاجتماعي للتعليم. قد تكون مسألة ماهية التعليم قد غابت عن تفكير الذين يحثون على زيادة التخصيص. يجب تصميم التكنولوجيا بحيث تحترم احتياجات السكان المتنوعين، فقد تكون الأداة التعليمية المساعدة بالنسبة لبعضهم عبئاً ولهاوياً بالنسبة للآخرين.

■ يوجد مفاضلة بين الشمول والتفرد. تستطيع التكنولوجيا توفير شريان الحياة التعليمي لكثير من الأفراد. إلا أنه بالنسبة لعدد أكبر من الأفراد فهي تضع عبء جديدة أمام تكافؤ فرص التعليم، حيث تظهر صيغ جديدة من التفرد الرقمي. ليس كافياً الاعتراف أن لكل تكنولوجيا مستخدمين مبكرين وأتباعاً متأخرين؛ توجد حاجة أيضاً للعمل في هذا المجال. يجب الالتزام بمبدأ الإنصاف في التعليم والتعلم.

■ تدفع الجوانب التجارية والمشاعات في اتجاهات مختلفة. يمثل التأثير المتزايد لصناعة تكنولوجيا التعليم في السياسات التعليمية على المستويين الوطني والعالمي مدعاةً للقلق. من الأمثلة الحية على ذلك ما يحدث في كثير من الأحيان من انتهاك لفرضية الموارد التعليمية المفتوحة والإنترنت كبوابة للوصول إلى محتوى التعليم. توجد حاجة لفهم وعرض أفضل للمصالح التي تمثل الأساس الذي يستند إليه استخدام التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتعلم من أجل ضمان أن ما يمثل الصالح العام هو الأولوية عند الحكومة والمعلمين.

تقدم الفصول الـ 10 التالية تحديثات بشأن التقدم المُحرز نحو تحقيق كل من مقاصد الهدف 4 للتنمية المستدامة، وتعكس في عدة حالات العلاقة المتبادلة بين التعليم والتكنولوجيا. على سبيل المثال، يلحظ الفصل 19 تطبيق تكنولوجيا البناء والطاقة والنقل في التعليم. يولي كل فصل اهتماماً خاصاً بمراجعة منتصف المدة، بالرغم أن كوفيد-19 أدى إلى تعطل تطوير التعليم وعدم صدور البيانات المهمة التي يمكنها المساعدة في تقييم هذا التأثير متوسط الأجل. تم تخصيص الفصل الأخير لتطوير تمويل التعليم.

التوصيات

التكنولوجيا الرقمية آخذة في الانتشار في الحياة اليومية للأفراد. وهي آخذة في الوصول إلى أقصى أركان العالم. حتى أنها تخلق عوالم جديدة حيث من الصعب تمييز الحدود الفاصلة بين الواقع والخيال. لا يمكن أن يبقى التعليم بمنأى عن التأثير بها، على الرغم من المطالبات لحمايته من التأثير السلبي للتكنولوجيا الرقمية. لكن، يمثل ذلك تحدياً رئيساً كون التكنولوجيا تظهر بصيغ متعددة في التعليم، فهي مُدخل، ووسيلة تقديم، ومهارة وأداة تخطيط، وتوفر سياقاً اجتماعياً وثقافياً، وكل منها تثير أسئلة وقضايا معينة.

- التكنولوجيا هي مُدخل: إن ضمان تقديم وتشغيل وصيانة بنية التكنولوجيا التحتية في التعليم مثل الكهرباء والحواسيب والاتصال بالإنترنت سواء في المدارس أو البيوت يستلزم مستوى كبيراً من الاستثمار الرأسمالي وانفاقاً متكرراً ومهارات في مجال الشراء. إن المعلومات المتاحة الموثوقة والمتناسقة حول هذه التكاليف محدودة جداً.
- التكنولوجيا وسيلة تقديم: يمكن أن يستفيد التعليم والتعلم من تكنولوجيا التعليم. لكن يجعل التغيير التكنولوجي سريع الوتيرة والسيطرة على الأدلة من قبل مزودي التكنولوجيا من الصعب معرفة أي تكنولوجيا تعمل أفضل وفي أي سياق وفي ظل أية شروط.
- التكنولوجيا مهارة: إن أنظمة التعليم مطالبة بدعم المتعلمين عند مختلف مستويات اكتساب المهارات الرقمية وغيرها من المهارات التكنولوجية، وإثارة الأسئلة حول المحتوى، والتسلسل الأفضل للدورات ذات الصلة، ومستويات التعليم الملائمة وطرائق تقديم الخدمات.
- التكنولوجيا أداة تخطيط: يتم تشجيع الحكومات على استخدام أدوات التكنولوجيا في تحسين كفاءة وفعالية إدارة أنظمة التعليم، مثلاً في جمع المعلومات عن سلوك الطلاب ومتحصلات التعلم.

وفقاً لما تقدم، تمّ وضع هذه الأسئلة الأربعة وتوجيهها بالدرجة الأولى إلى الحكومات التي تتحمّل مسؤولية حماية الحق في التعليم وتحقيقه. لكن، القصد أيضاً من هذه الأسئلة هو استخدامها كأدوات للمناصرة من قِبل جميع الفاعلين في تعليم الملتزمين بدعم التقدم نحو تحقيق الهدف 4 للتنمية المستدامة من أجل ضمان أنّ الجهود الرامية لتعزيز التكنولوجيا بما فيها الذكاء الاصطناعي تأخذ بالاعتبار الحاجة لمعالجة التحديات الكبرى للتعليم ولا احترام حقوق الإنسان.

عند التفكير في تبني التكنولوجيا الرقمية، ينبغي أن تضمن أنظمة التعلم دائماً وضع المصالح المثلى للمتعلمين في مركز الإطار القائم على الحقوق. ينبغي التركيز على متحصلات التعلم وليس المدخلات الرقمية. وللمساعدة في تحسين التعلم، ينبغي ألاّ تحل التكنولوجيا الرقمية محل التفاعل المباشر وجهاً لوجه مع المعلمين بل أن تتكامل معه.

■ يُفترض عموماً أنّه أياً كانت مزايا الكفاءة التي تقدمها تكنولوجيا التعليم على المدى القصير فإنّها ستستمر على المدى الطويل. تُقدّم التكنولوجيا على أنّها استئماًزاً سليم من المحتمل أنّه موقّر للعمالّة حتّى أنّها قد تحل محل المعلمين. لكن، في العادة فإنّ تكاليفها الاقتصادية والبيئية الكاملة لا تُعطى القيمة الحقيقية ولا يمكن تحملها. لدى الكثيرين، فإنّ معدلات نقل البيانات والقدرات التكنولوجية في التعليم محدودة. لقد حان الوقت لنحسب تكاليف تكنولوجيا التعليم من حيث الاستدامة البيئية ونسأل إذا ما كانت تلك التكنولوجيا تقوي حقيقةً مرونة نظام التعليم.

في الآونة الأخيرة، برز التعارض بين الآلات والبشر في سياق الجدل حول الذكاء الاصطناعي التوليدي الذي ما تزال تداعياته على التعليم في طور الظهور التدريجي. ترك خطوط الانقسام هذه قطاع التعليم ممزقاً بين الأمل في إمكانات التكنولوجيا الرقمية والمخاطر والأضرار غير القابلة للدحض المرتبطة باستخدام تلك التكنولوجيا. "يجب أن تحدث الجدالات الأكثر عمقاً وديمقراطيةً على مستوى هذه المقايضات تحديداً" (Morozov, 2022).

ليس كل تغيير يشكل تقدماً. لا ينبغي بالفعل القيام بشيء ما فقط لأنّه يمكننا القيام به. من الضروري أن يتم التغيير وفقاً لشروط المتعلمين من أجل تفادي تكرار مثل ذلك السيناريو الذي تمت ملاحظته في أثناء جائحة كوفيد-19 عندما أدى التحوّل الهائل إلى التعليم عن بُعد إلى ترك مئات ملايين الأفراد متخلفين عن الركب.

لا يمكن بالضرورة توقّع أن تكون التكنولوجيا التي طوّرت لأجل استخداماتٍ أخرى ملائمة في جميع بيئات التعليم ولجميع المتعلمين. كما لا يمكن بالضرورة توقّع أنّ القواعد التنظيمية التي وُضعت خارج قطاع التعليم ستغطي جميع احتياجات التعليم. ما يدعو إليه هذا التقارير بخصوص هذا الجدل هو تبني رؤية واضحة - حيث يفكر العالم فيما هو أفضل بالنسبة لتعلّم الأطفال، خاصةً في حالة الفئات الأكثر تهميشاً.

تدعو حملة #التكنولوجيا بشروطنا "TecOnOurTerms" لاتخاذ القرارات حول التكنولوجيا في التعليم لجعل احتياجات المتعلمين أولويةً بعد تقييم إذا ما كان تطبيقها سيكون ملائماً ومنصفاً وقائماً على الأدلة ومستداماً. من الضروري أن نتعلّم كيفية العيش في الحالتين مع التكنولوجيا الرقمية وبدونها؛ وأن نأخذ المطلوب من المعلومات الوفيرة ونتجاهل ما هو غير ضروري؛ وأن ندع التكنولوجيا تدعم التواصل البشري الذي يركز عليه التعليم والتعليم، لكن ألاّ تحل محله أبداً.

هل يتلاءم هذا الاستخدام لتكنولوجيا التعليم مع السياقات الوطنية والمحلية؟ ينبغي أن تحقق تكنولوجيا التعليم قيمته مضافة - لتدعم تعزيز أنظمة التعليم كما ينبغي أن تتوافق مع أهداف التعلم.



لذا يجب على الحكومات:

- إصلاح المناهج التعليمية بحيث تستهدف تعليم المهارات الأساسية الأكثر تناسبا مع الأدوات التكنولوجية التي ثبت دورها في تحسين التعلم وتدعمها نظرية واضحة عن كيفية تعلم الأطفال، دون افتراض أن أساليب التدريس يمكن أن تبقى كما هي أو أن التكنولوجيا الرقمية تتناسب مع جميع أنواع التعلم.
- تصميم سياسات تكنولوجيا التعليم ومراقبتها وتقييمها بمشاركة المعلمين والمتعلمين للاستفادة من تجاربهم وسياقاتهم وضمان أن المعلمين والميسرين قد حصلوا على التدريب الكافي لفهم كيفية استخدام التكنولوجيا الرقمية من أجل التعلم، وليس مجرد معرفة كيفية استعمال إحدى قطع التكنولوجيا.
- ضمان أن تصميم الحلول يتوافق مع سياقها وأن الموارد المتاحة باللغات الوطنية المتعددة، وهي مقبولة من الناحية الثقافية وملائمة عمرياً ولها نقاط دخول واضحة للمتعلمين في بيئات تعليمية معينة.

هل يؤدي هذا الاستخدام لتكنولوجيا التعليم إلى عدم لحاق المتعلمين؟ بالرغم أن استخدام التكنولوجيا يمكن بعض الطلاب من الوصول إلى المناهج الدراسية ويسرع تحقيق بعض متحصلات التعلم، فإنه يترتب على رقمنة التعليم خطر إفادة المعلمين المتميزين بالفعل بينما يزيد من تهميش غيرهم، مما يزيد من عدم المساواة في التعلم.



لذا يجب على الحكومات:

- التركيز على كيفية دعم التكنولوجيا الرقمية للمفئات الأكثر تهميشاً بحيث يستفيد الجميع من إمكاناتها، بغض النظر عن الخلفية أو الهوية أو القدرة، وضمان امتثال الموارد والأجهزة الرقمية لمعايير إمكانية الوصول العالمية.
- وضع المقاصد الوطنية حول الاتصال الصحيح بالإنترنت في المدارس، وذلك كجزء من عملية المقارنة المرجعية للهدف 4 للتنمية المستدامة، وتوجيه الاستثمار في ضوء ذلك بما يسمح للمعلمين والمتعلمين الاستفادة من تجارب إلكترونية آمنة ومثمرة وبتكاليف معقولة، بما يتماشى مع الحق في مجانية التعليم.
- تعزيز السلع العامة الرقمية في التعليم، بما في ذلك تنسيقات النشر الإلكتروني المجانية التي يمكن الوصول إليها، وموارد التعليم المفتوحة القابلة للتكيف، ومنصات التعلم، وتطبيقات دعم المعلمين، بحيث تكون جميعها مصممة بحيث لا يُترك أحداً متخلفاً عن الركب.

هل هذا الاستخدام لتكنولوجيا التعليم قابل للتطوير؟ توجد مجموعة هائلة من المنتجات التكنولوجية والمنصات في التعليم وغالباً ما يتم اتخاذ القرار بشأنها دون الاعتماد على قدر كافٍ من الأدلة عن فوائدها وتكاليفها.



لذا يجب على الحكومات:

- تأسيس هيئات تعمل على تقييم تكنولوجيا التعليم، تشرك جميع الفاعلين القادرين على تنفيذ أبحاث مستقلة ومحايدة وتضع معايير واضحة للتقييم، والهدف من ذلك هو الوصول إلى اتخاذ قرارات سياسية قائمة على الأدلة حول تكنولوجيا التعليم.
- تنفيذ مشاريع تجريبية في السياقات التي تعكس بدقة التكاليف الكلية للملكية والتنفيذ، مع الأخذ بالاعتبار احتمال ارتفاع تكلفة التكنولوجيا بالنسبة للمتعلمين المهمشين.
- ضمان شفافية الإنفاق العام وشروط الاتفاقات مع الشركات الخاصة من أجل تعزيز المساءلة؛ وتقييم الأداء للتعلم من الأخطاء، بما في ذلك الأمور التي تدرج من الصيانة إلى تكاليف الاشتراك، وتعزيز معايير التشغيل المتبادل بين الأنظمة من أجل تحسين الكفاءة.

هل يدعم هذا الاستخدام للتكنولوجيا الآفاق المستدامة للتعليم؟ لا ينبغي النظر إلى التكنولوجيا الرقمية كمشروع قصير الأجل. ينبغي توظيفها لتحقيق الفوائد على أساس مستدام وآلا تقودها المصالح الاقتصادية الضيقة والاهتمامات الشخصية.



لذا يجب على الحكومات:

- وضع منهج وإطار تقييم للكفاءات الرقمية يكون واسع النطاق وغير مرتبط بتكنولوجيا محددة ويلحظ ما يتم تعلمه خارج المدرسة ويمكّن المعلمين والمتعلمين من الاستفادة من إمكانيات التكنولوجيا في التعليم والعمل والمواطنة.
- تبني التشريعات والمعايير والممارسات الجيدة المتفق عليها وتنفيذها من أجل حماية حقوق الإنسان لكل من المعلمين والمتعلمين ورفاههم وأمنهم الإلكتروني، مع الأخذ بالاعتبار زمن الشاشة وزمن الاتصال، والخصوصية، وحماية البيانات؛ وذلك من أجل ضمان أن تحليل البيانات المتولدة في أثناء مجريات التعلم الرقمي وخارجه يتم فقط كسلعة عامة؛ ولمنع مراقبة الأطفال والمعلمين؛ وللمحماية من الإعلانات الربحية في بيئات التعليم؛ ولتنظيم الاستخدام الأخلاقي للذكاء الاصطناعي في التعليم.
- النظر في التداعيات قصيرة الأجل وطويلة الأجل على البيئة المادية الناجمة عن نشر التكنولوجيا الرقمية في التعليم، مع إبعاد الحلول غير المستدامة من حيث متطلباتها الطاقية والمادية.



سميرة، المصابة بإعاقة بصرية (كفيفة) منذ الولادة، تمسك بجهاز هاتف محمول، هي طالبة مدرسة ثانوية في الباراغواي وهي تتمتع بتفاني مذهل للتعلم، عندما كانت طفلةً يافعة، تعلمت القراءة والكتابة بطريقة برايل. أمضت والدتها سنتين في تعلم ذلك أيضاً كي تساعد سميرة في دراستها وترجمة دوراتها الدراسية إلى اللغة الإسبانية.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0425712/Sokol*

فصل

2

الإنصاف والشمول: تأمين الوصول للفئات المحرومة

الرسائل الرئيسة

توفر التكنولوجيا شريان حياة لتعليم ملايين الأفراد، ولكنها تستبعد من التعليم أكثر من ذلك.

تؤمن الأنواع المتعددة من التكنولوجيا وصول التعليم إلى المتعلمين الذين يصعب الوصول إليهم.

- توفر الإذاعة\الراديو التعليم بتكلفة منخفضة وتتمتع بسجلٍ حافل في هذا المجال. يتم الاعتماد على التدريس السماعي التفاعلي في نحو 40 بلداً.
- يمكن أن يكون التلفاز فعالاً عندما يترافق مع الإرشاد الشخصي. في المكسيك، ساعدت الدروس المتلفزة المترافقة مع الدعم داخل الصف في زيادة الالتحاق بالمدارس الثانوية بـ 18% بين عامي 1970 و2020.
- أدى التعلم الإلكتروني إلى زيادة مشاركة البالغين المحرومين: 45% من الطلاب في الجامعة الوطنية المفتوحة في الهند هم من مناطق ريفية و18% من المجموعات المصنفة/المجدولة؛ كما يعاني 18% من طلاب الجامعة المفتوحة في المملكة المتحدة من إعاقة.

تدعم التكنولوجيا الشاملة قابلية الوصول عند الطلاب ذوي الإعاقة

- تزيل التكنولوجيا المساعدة عوائق التعلم لكنّ التحديات مستمرة. تمثل المقدرة على تحمّل التكاليف مسألةً أساسية في البلدان الفقيرة. يحتاج المعلمون إلى التدريب اللائم. في المملكة العربية السعودية، امتلك معظم معلمو التعليم الخاص فقط معرفة المبتدئين بالتكنولوجيا المساعدة.
- تدعم خصائص المقدرة على الوصول المدمجة في المنصات والأجهزة التعلم الشامل والمخصص لجميع الطلاب. في دراسة أُجريت على الأفراد البالغين ذوي الإعاقة البصرية، أشار 87% أنّ أجهزة التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها تحل محل أدوات المساعدة التقليدية. تمثل هذه الأجهزة مسألةً حاسمةً خاصةً في البيئات ضعيفة الموارد حيث من الصعب إيجاد التكنولوجيا المساعدة.

يمكن للتكنولوجيا أن تدعم استمرارية التعلم في حالات الطوارئ، لكنها ليست مدمجة في الخطط.

- أظهر مسح لـ 101 مشروع تعليم عن بُعد في سياق حالات الأزمات في عام 2020 أنّ غالبية مشاريع تكنولوجيا التعليم في مثل هذه السياقات كان يقودها فاعلون غير حكوميين، ما أثار مخاوف تتعلق بالاستدامة؛ وفقط 12% منها نفذتها وزارات التربية.

دعمت التكنولوجيا التعلم في أثناء جائحة كوفيد-19، لكن بقي الملايين غير مشمولين

- في أثناء إغلاق المدارس، نفّذ أكثر من 90% من وزارات التربية إحدى صيغ الاستجابة للتعلم عن بُعد، مع إمكانية الوصول إلى أكثر من مليار طالب عالمياً. لكن لم يكن ممكناً الوصول إلى ما لا يقل نصف مليار طالب على امتداد العالم (31%) عبر التعلم عن بُعد، غالبيتهم من بين الأكثر فقراً (72%) وهؤلاء الذين يعيشون في المناطق الريفية (70%).
- على الرغم أنّ 91% من البلدان تستخدم منصات التعلم الإلكتروني لتقديم التعلم عن بُعد في أثناء إغلاق المدارس، لم تتمكن تلك المنصات من الوصول إلا إلى ربع عدد الطلاب على مستوى العالم.
- قام أقل من نصف البلدان بتطوير إستراتيجيات طويلة الأمد لزيادة قدرتها على التكيف واستدامة التدخلات كجزء من خططها للاستجابة إلى جائحة كوفيد-19؛ وقام 31% من البلدان بالتخلي عن منصات التعلم عن بُعد التي تمّ تطويرها في أثناء الجائحة، بينما تقوم دول أخرى بإعادة توجيه المنصات من أجل الوصول إلى المتعلمين المهمشين. تمّ توسيع المنصة الرقمية التي أنشئت في أوكرانيا خلال الجائحة عندما بدأت الحرب في عام 2022، مما سمح لـ 85% من المدارس بإكمال السنة الدراسية.

تؤمن الأنواع المتعددة من التكنولوجيا وصول التعليم إلى المتعلمين الذين يصعب الوصول إليهم ...	30
تدعم التكنولوجيا الشاملة مقدرة الوصول عند الطلاب ذوي الإعاقة	36
تدعم التكنولوجيا استمرارية التعلم وقدرة النظام على التكيف في حالات الطوارئ	40
الخاتمة	44

تؤمن الأنواع المتعددة من التكنولوجيا وصول التعليم إلى المتعلمين الذين يصعب الوصول إليهم.

تاريخياً، وفرت التكنولوجيا التعليم للمتعلمين الذين يواجهون العقبات في الوصول إلى المدارس، والمحتوى التعليمي الجيد والمعلمين المدربين جيداً بسبب بُعد الموقع والقيود على الموارد والصعوبات الوظيفية. كانت الدراسة عبر المراسلة، مثلاً، صيغة مبكرة من التعليم عن بُعد استُخدمت في الولايات المتحدة في القرن 19 من أجل تعليم النساء وغيرهن ممن تمّ منعهم من الوصول إلى التعليم الرسمي (Larreamendy-Joerns and Leinhardt, 2006). في منتصف القرن العشرين، تمّ استخدام التعليم عبر المراسلة لتعليم الأطفال ذوي الأمراض طويلة الأجل والسجناء السابقين في فرنسا (Marquet and Xiao, 2008)، ولتوفير التعليم العالي في الصين (Liand Chen, 2019)، تستمر الطباعة وسيطاً حاسماً في التعلم عن بُعد (Mohn et al., 2022a)، حتى مع تبني وسائل أكثر تفاعلية وفورية وواسعة النطاق التي تعتمد على الإذاعة والتلفاز والإنترنت (Sleator, 2010). بالنسبة لهذه التكنولوجيات جميعها، يبقى الاهتمام الأساسي في كيفية تحقيق الربط الملازم بين التكنولوجيا وأساليب التدريس.

توفر الإذاعة التعليم بتكلفة منخفضة ولها سجل حافل في ذلك

يمكن أن تكون الإذاعة تكنولوجيا تعليم مستدامة تحقق فعالية التكلفة. إذا علمنا أنه يمكن تجهيز أي مدرسة بأجهزة الإذاعة، تكون تكاليف الدخول منخفضة نسبياً، على الرغم أن الوصول سيبقى محدوداً على مستوى الأسرة. تميل البرامج للتدريس الإذاعي الفعالة لتكون متمحورة جداً حول المتعلم، وتفاعلية ومحلية، وتعتمد على بيئة السياسة التمكينية التي تدعم الاستدامة، وتسمح بالبحث المركزي وتشير إلى التزام الحكومة (Damani and Mitchell, 2020; UNESCO, 2021).

يظل الوصول إلى التعلم يمثل تحدياً كبيراً بالنسبة للأفراد الذين يعانون تقليدياً من خطر الاستبعاد من المدارس التقليدية والذين يحتاجون إلى العناية بظروفهم الخاصة. يحدد إطار عمل 2030 للتعليم أن "التعلم عن بُعد، والتدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والوصول إلى التكنولوجيا الملائمة والبنية التحتية الضرورية" يمكن لها "تسهيل تكوين بيئة تعلم في المنزل وفي مناطق الصراع والمناطق النائية خاصة بالنسبة ... للفئات المهمشة" (UNESCO, 2015, sec. 5).

يستكشف هذا الفصل تقديم التعليم المدعّم بالتكنولوجيا من ثلاثة محاور رئيسة هي: يدرس من منظور تاريخي كيفية تعامل الإذاعة والتلفاز والأجهزة النقالة والتعلم الإلكتروني مع الفئات التي يكون الوصول إليها أصعب ما يمكن؛ ويناقش كيف تمّ تكريس التكنولوجيا من أجل دعم تعليم المتعلمين ذوي الإعاقة؛ كما يفحص اضطرابات التعليم الناجمة عن حالات الطوارئ حيث اعتمدت استمرارية التعلم على التكنولوجيا من أجل الوصول إلى جميع المتعلمين - تمثل جائحة كوفيد-19 المثال الرئيس على ذلك.

كما يسعى هذا الفصل إلى فهم إذا ما ساعدت التكنولوجيا في زيادة معدلات مشاركة الفئات المهمشة وكيف، مع توجيه الانتباه في الوقت نفسه إلى حقيقة أن تطبيق التكنولوجيا في أثناء كوفيد-19 استبعد بشكل غير متناسب تلك الفئات نفسها. من الضروري تصميم التدخلات التكنولوجية بطرائق لا تعرّض للخطر الهدف الأصلي وهو خدمة الفئات الأكثر حرماناً.

”

من الضروري تصميم التدخلات التكنولوجية بطرائق لا تقوّض الهدف الأصلي وهو خدمة الفئات الأكثر حرماناً

“

الإطار 2-1:

غالباً ما تستخدم أنظمة التعليم البديلة الإذاعة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى

يستخدم كثير من البلدان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى التدريس الإذاعي التفاعلي كجزء من أنظمتها التعليمية البديلة والتعليم عن بُعد. تبقى الإذاعة الوسيلة الأكثر تحقيقاً لفعالية التكلفة للوصول إلى الأعداد الكبيرة من الأطفال غير الملحقين بالمدارس (UNESCO, 2021).

في شمال نيجيريا، حيث يواجه ملايين الأطفال البدو في سن الدراسة عقبات تحول دون وصولهم إلى التعليم، صممت اللجنة الوطنية لتعليم البدو إستراتيجية التعلم عن بُعد عبر الإذاعة وطورتها في عام 1996 بالاستناد إلى أدلة تقول أنّ الرعاة الرّحل يميلون لاستخدام أجهزة الراديو التي يحملونها معهم في أثناء رعي الماشية (Abdulrahman, 2016; Olaniran, 2018). وعلى الرغم من العقبات التي واجهت عملية التنفيذ مثل التمويل المحدود والمعلمين غير المدربين (Okah, 2019; UNESCO, 20) تتابع اللجنة في تحسين البرنامج من خلال تحديث المناهج الدراسية (Crossfire Reports, 2021) وإنشاء محطة إذاعية حصرية لتعليم البدو بثت بأربع لغات (Gombe, 2022; Habib, 201).

كانت استراتيجية الإذاعة قد صُممت لتتكامل مع الأساليب الأخرى، بما في ذلك المدارس المتنقلة المجهزة بالمواد السمعية البصرية، ولتحسين معدلات الالتحاق والمشاركة (Olaniran, 2018). تحسنت عبر السنين جودة التقديم والتفاعل في البرنامج من خلال تأسيس مجموعات استماع للإذاعة، وإعداد أدلة التعليم والتعلم، وتسجيل الحلقات الإذاعية (Hanemann, 2017; Ugochukwu and Ezeah, 2020). وثقت عمليات التقييم فعالية البرنامج في الوصول إلى 77% من الرعاة الرّحل في شمال غرب نيجيريا (Anorue et al., 2015). وزيادة مستويات معرفة القراءة والكتابة والحساب ومهارات الحياة (Nwokedi et al, 2022; Ugochukwu and Ezeah, 2020).

في زامبيا، قامت الحكومة أولاً بتجريب برنامج تدريس إذاعي تفاعلي في مراكز التعلم المجتمعية يستهدف الأطفال غير الملحقين بالمدارس والأيتام الذين فقدوا والديهم بسبب الإيدز. في عام 2004، أطلق التعلم ببرنامج Taonga Market وهو برنامج للتدريس الصوتي التفاعلي يُشار بأنه البرنامج الأول الذي يستخدم مشغلات الـ MP3. على مرّ السنوات العشر التالية، تمّ تقديم التعلم في برامج Taonga Market إلى 3000 مركز تعلم مجتمعي و1.2 مليون طالب كانوا بشكل مستمر متفوقين في أدائهم على أقرانهم في المدارس الحكومية الرسمية (UNESCO, 2021c).

تمّ أيضاً تطوير برامج التدريس الإذاعي التفاعلية في عام 2009 للصفوف من 1 إلى 6 في مواد اللغة الفرنسية والرياضيات في جمهورية الكونغو الديمقراطية الشعبية وذلك كجزء من برنامج تحسين جودة التعليم. نجحت هذه البرامج في الوصول إلى 3000 مدرسة، حيث تفوّق 1.2 مليون طالب في أدائهم على أقرانهم في المدارس الضابطة في مادة القراءة (UNESCO, 2021c).

بينما يكون البث الإذاعي التقليدي محدوداً بتقديم التعليم باتجاه واحد ويتطلب مشاركة متزامنة، تتوقع المقاربات التفاعلية بشكل متزايد من المتعلمين أن ينخرطوا في الدروس الإذاعية ويستجيبوا لها من خلال الأسئلة والتدريبات. يميل التدريس التفاعلي إلى اتباع المناهج الوطنية، ويدمج التسجيلات السمعية مع المواد المطبوعة، ويركز على مشاركة الأطفال النشطة، ويعتمد على وجود معلم بالغ يقوم بتسهيل التعلم. في معظم الحالات، تبقى الإذاعة الخيار الأكثر تحقيقاً لفعالية التكلفة وتصل إلى عدد كبير من المتعلمين (Damani and Mitchell, 2020; UNESCO, 2021).

”

توجد أدلة متسقة وواضحة على أنّ التدريس التفاعلي القائم على الإذاعة قد ساعد في تخفيض فجوات التعليم بين السكان في المناطق الحضرية والريفية، وبين الذكور والإناث.

“

تتمتع الإذاعة بسجل حافل في تقديم التعليم للمتعلمين الريفيين المحرومين عبر العالم. توجد أدلة متسقة وواضحة على أنّ التدريس التفاعلي القائم على الإذاعة قد ساعد في تخفيض فجوات التعليم بين السكان في المناطق الحضرية والريفية، وبين الذكور والإناث (UNICEF, 2021)، وبين المجتمعات البدوية والمستقرة، وبين بقية الأطفال المحرومين ونظرائهم الأكثر حظاً، سواء من حيث الوصول إلى التعليم وجودة التعلم (Damani and Mitchell, 2020; UNESCO, 2021). لا سيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (الإطار 2-1). منذ ثمانينيات القرن العشرين، وثّقت الدراسات فيما لا يقل عن 25 بلداً تحقيق تحسينات مهمة إحصائياً ومتسقة في إنجازات الطلاب التي ترتبط إيجابياً مع التعرّض للتدريس الإذاعي التفاعلي (Burns, 2021).

تمّ تطبيق التجربة الرسمية الأولى للتدريس الإذاعي التفاعلي حيث "يستجيب" المتعلمون بشكل نشط للبث في نيكاراغوا في السبعينيات من القرن العشرين على الطلاب الذين لم يكونوا قادرين على إكمال تعليمهم الرسمي بسبب الانشغال في شبل عيشهم في الزراعة. وسرعان ما وصل الأطفال المشاركون إلى مستويات الإنجاز في الرياضيات التي حققها طلاب المدارس الرسمية المجاورة وحتى تفوقوا عليهم، بالرغم من حقيقة كون كثير منهم لا يتقنون اللغة الإسبانية (UNESCO, 2021). يمكن الإشارة إلى مثال آخر جيد وأكثر حداثة عن التدريس الإذاعي التفاعلي في الرأس الأخضر، التي اعتمدت على الإذاعة التعليمية لعدة عقود من أجل الوصول إلى المتعلمين في المناطق النائية. بيّنت عمليات التقييم أنّ الأطفال الذين استطاعوا الوصول إلى البرنامج الإذاعي التفاعلي Projeto PALOP حققوا في الاختبار نتائج أفضل في اللغة البرتغالية والرياضيات مقارنةً بالأطفال الذين لم يتمكنوا من الوصول إليه (Burns et al., 2019).

في المناطق الريفية ومعدلات الغياب المرتفعة بين المعلمين (Vincent-Lancrin et al., 2022; Zacharia, 2020b). غالباً ما تُستخدم الدروس بحيث تتكامل مع التعليم المباشر وجهاً لوجه، حيث تبين نتائج الدراسات طويلة الأجل وجود أثر مهم في معدلات الالتحاق وإكمال الدراسة. يُعزى النجاح جزئياً إلى المشاركة المجتمعية والتدريب المستمر للمعلمين (Watson and McIntyre, 2020)، بينما أدى الاعتماد على المشرفين الشخصيين، والأدلة المطبوعة وتسجيلات الفيديو التي تحقّق المتعلمين على الإجابة على الأسئلة إلى تحسين تفاعلية التدخّلات (Mohn et al., 2022b). لكن، يبقى الدليل على فعالية التكلفة محدوداً ويُعتقد أنّ المشاهدات في الأسر الريفية أقل مقارنةً منها في الأسر الحضرية (Watson and McIntyre, 2020).

قامت عدة بلدان بإدخال الدروس التلفزيونية التفاعلية من أجل تقليص فجوات الوصول والتعلّم عند الطلاب في المناطق الريفية (Navarro-Sola, 202). في إثيوبيا، تلقى برنامج التعليم التلفزيوني الحكومي الموجه إلى الأقاليم الريفية مزيجاً من الآراء حول فعاليته بسبب نقص التفاعل والدعم التقني للمعلمين وهي مسائل تعمل وزارة التربية على معالجتها (Kim, 2015; Tadesse, 2020). تبين الأدلة المتوفرة من الصين (Bianchi et al., 20) وغانا (Johnston and Ksoll, 2022) أنّه يمكن للنماذج القائمة على التلفاز تقليص فجوات التعلّم بين السكان الحضرين والريفيين عندما تتكامل مع الدعم الشخصي، والعناصر التفاعلية، والتدريب الملائم للمعلمين.

مع ذلك، لم تحقق جميع المبادرات التفاعلية النجاح. قامت ساحل العاج (Wolff et al., 2002) والسلفادور (Young et al., 2010) بدعم من الوكالات الدولية بإعداد برامج للتعليم الثانوي قائمة على التدريس التلفزيوني. وقد تمّ التخلي عنها لاحقاً بسبب التكلفة المرتفعة للطلاب الواحد، ومقاومة المعلمين للمؤسسات المركزي، وضعف مستوى الاستدامة. وقد انتهى البرنامجان كلاهما مع توقف التمويل الخارجي (Wolff et al., 2002).

يُطبق التدريس الصوتي التفاعلي في نحو 40 بلداً على مستوى العالم (UNESCO, 2021). سمح توزيع أشرطة الكاسيت والأقراص المدمجة وملفات MP3 والهواتف النقّالة بإعادة لف المحتوى وإعادة تشغيله وتسجيله، الأمر الذي يواجه أية مشكلة تتعلق باستقبال البث الإذاعي. في بنغلادش، حسّن طلاب المدارس الابتدائية علاماتهم في القراءة والكتابة والحساب من خلال الدروس الصوتية باستخدام استجابات صوتية تفاعلية مقدمة عبر أجهزة الهاتف النقّال (Wang et al., 2023). في غوايانا، يتم أحياناً التسجيل المسبق للدروس من برنامج الإذاعة الحكومية في مادة الرياضيات على الأقراص المدمجة أو بصيغة MP3 وتسليمها إلى القاعات الصفية مع أجهزة التشغيل الصوتي المصاحبة لها (Guyana Ministry of Education, 2020).

في نهاية المطاف تعتمد فعالية استخدام الإذاعة في التعليم والتعلّم على الموارد المتاحة، والبيئة السياسية، والاحتياجات والأهداف التعليمية المحددة. في بعض السياقات المحلية، عانى التدريس الصوتي والإذاعي التفاعلي من مشكلات من قبيل جودة المعدات، والاستقبال، والمناهج الدراسية، والجدول، وتكاليف البث. يحقق التدريس الإذاعي فعالية التكلفة فقط عندما يتم الوصول إلى أعداد كبيرة من الطلاب؛ ويكون أقل كفاءةً عندما يكون المجتمع المستهدف أصغر، مثلاً مع المتعلمين الذين يتحدثون لغات الأقليات. يمكن دعم الاستدامة من خلال الالتزام الحكومي القوي، والتطوير المهني المستمر للمعلمين، ودمج البرامج ضمن المناهج الدراسية الحالية، ووجود آليات رصد وتقييم فعالة (Damani and Mitchell, 2020; Grant et al., 2022; UNESCO, 2021).

يكون التلفاز فعالاً عندما يترافق مع التوجيه الشخصي

يُستخدم التلفاز في تقديم التعلّم عن بُعد منذ الخمسينيات من القرن العشرين بشكل ملحوظ في أمريكا اللاتينية (الإطار 2-2) من أجل المساعدة في معالجة النقص في أعداد المعلمين المؤهلين

الإطار 2-2:

ساعدت نماذج التدريس المُتلفز الراسخة في أمريكا اللاتينية في زيادة الوصول إلى التعليم

أطلقت الحكومة المكسيكية برنامج المدارس الثانوية عن بُعد Telesecundaria في أواخر الستينيات من القرن العشرين لخدمة طلاب المدارس الإعدادية في المجتمعات الريفية أو المهشمة الذين لم يتمكنوا من الوصول إلى المدارس المحلية (Craig et al., 2016; USAID, 20). يقدم كل Telesecundaria الدروس من خلال البث التلفزيوني في بيئة قاعة صفية متبعاً المناهج الدراسية الوطنية ويضيف إليها إرشادات التعلّم والأعمال والنقاشات داخل الصفوف (Navarro-Sola, 2021; Rodríguez et al., 2021). تمّ توسيع البرنامج، الذي يمثل الأساس للتعليم في 60% من المدارس الحكومية (Mexico Government, 2020) كثيراً لينتقل من خدمة 3% من مجموع عدد الطلاب في عام 1970 إلى 20% في عام 2000، وهو المستوى الذي بقي ثابتاً منذ ذلك الحين (الشكل 2-1).

تشير التقديرات أنّ البرنامج رفع متوسط معدل الالتحاق بـ 21% بين عامي 1968 و2000 (Navarro-Sola, 2021). أدت إضافة كل Telesecundaria لكل 1000 مراهق إلى تحقيق زيادة نسبية بمقدار 0.2 سنة تعليم لكل من الرجال والنساء (Fabregas, 2019). لكن، كان المنظور الواسع للبرنامج أنّه خياراً ذا جودة منخفضة مع تحقيق طلاب Telesecundaria أداءً أقل من الطلاب الملتحقين بالمدارس التقليدية في الاختبارات الموحدة، على الرغم أنّ الدراسات لم تلاحظ طيفاً من الخصائص الاجتماعية الاقتصادية غير القابلة للملاحظة التي من المحتمل أن تؤثر في متحصلات الطلاب (Fabregas, 2019; Navarro-Sola, 2021).

يُتبع على الصفحة التالية

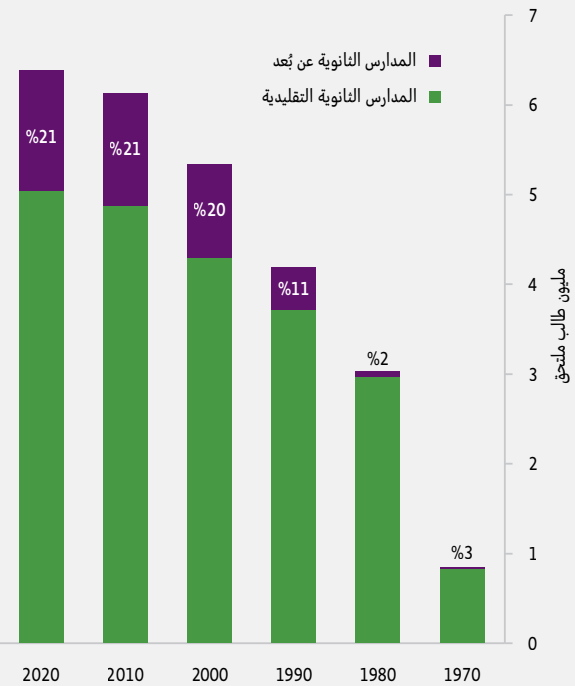
الإطار 2-2: متابعة

تُعزى فعالية البرنامج إلى استخدام التكنولوجيا الملائمة، والمشاركة القوية من المجتمعات المحلية، والتمويل المحلي، والتدريب المكثف والمستمر للمعلمين، وبيئة البرنامج المختلطة، حيث كانت الدروس المتلفزة مترافقة مع الدعم داخل الصف (Fabregas, 2000; Wolff et al., 2020; Watson and McIntyre, 2021; Navarro-Sola, 2019). في أثناء جائحة كوفيد-19، وسَّع البرنامج المكسيكي (Aprende en Cas) التعلُّم في المنزل مقارنة Telesecundaria المدارس الثانوية عن بُعد التقليدية بإضافة خصائص محدثة (Ripani and Zucchetti, 2020).

الشكل 2-1:

ساعد التعليم الثانوي عن بُعد في زيادة الالتحاق بالتعليم الثانوي في المكسيك

عدد الطلاب الملحقين بالمدارس الثانوية عن بُعد والمدارس الثانوية التقليدية، 1970-2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig2_1_
ملاحظة: تشمل المدارس الثانوية التقليدية التعليم الثانوي العام والفني.
المصدر: Mexico Secretariat of Public Education (2011, 2021); Rizo (2005)

أيضاً، تستخدم البرازيل التلفاز لتحقيق الأهداف التعليمية من أجل المساعدة في معالجة التوزيع غير المتساوي للفرص التعليمية (Filho, 2018). أطلقت مبادرة Telecurso في عام 1978 من قبل مؤسستين مرتبطتين مع محطات التلفزة الكبرى إحداهما محطة TV Glob التي تبث البرامج. في عام 1995، تم تطبيق منهجية جديدة في القاعات الصفية تستند إلى مناهج وموارد تعلُّم محددة، والتدريب المستمر للمعلمين ومراقبتهم وتقييمهم، واعتمد هذا التطبيق على الشراكة مع البلديات وحكومات الولايات والمؤسسات العامة والخاصة. لا تحتاج مبادرة Telecurso إلى التحاق الطلاب وهي متاحة مجاناً عبر التلفاز والإنترنت. يُقدر أنَّ 1.6 مليون طالب قد أكملوا تعليمهم الابتدائي والثانوي من خلال هذه المبادرة (Roberto Marinho Foundation, 2023). بالإضافة إلى الطلاب في المناطق البعيدة، تستهدف المبادرة أيضاً الشباب البالغين الذين تركوا مبكراً تعليمهم الابتدائي أو الثانوي. تقدم المبادرة تدريباً مكثفاً عبر البرامج المباشرة، وجلسات صفية وكتباً مدرسية مُسجَّلة بالفيديو، وتتضمن الإشراف من المعلمين والمواد المكتوبة المكتملة (Watson and McIntyre, 2020).

في ولاية الأمازون البرازيلية، أطلقت أمانة التعليم لحكومة ولاية الأمازون نظام التدريس في المكان المُبَسَّر بالتكنولوجيا في عام 2007 الذي يستخدم البث عبر الأقمار الصناعية ومنصة خدمات الاتصالات لتقديم التعليم الثانوي على نطاق واسع للمجتمعات البعيدة والمعزولة من خلال التلفاز. يقوم المعلمون المدربون ببث الدروس في الوقت الفعلي ويقوم مشرفون محترفون بدعم الطلاب مباشرةً وجهاً لوجه في قاعات الصفوف. توسَّعت تغطية البرنامج من 10000 إلى أكثر من 30000 طالباً في التعليم الثانوي بين عامي 2007 و2022. بينما كان البث الأولي يتم عبر قناة تلفزيونية مغلقة، بدأ البرنامج البث عبر ثلاث قنوات حكومية من أجل تغطية كامل شبكة المدارس الحكومية (Fundação Telefônica Vivo, 2022).

المميزة، والهواتف الذكية؛ حيث تركز الدراسات حول أثر التعليم على المجموعة الأخيرة منها.

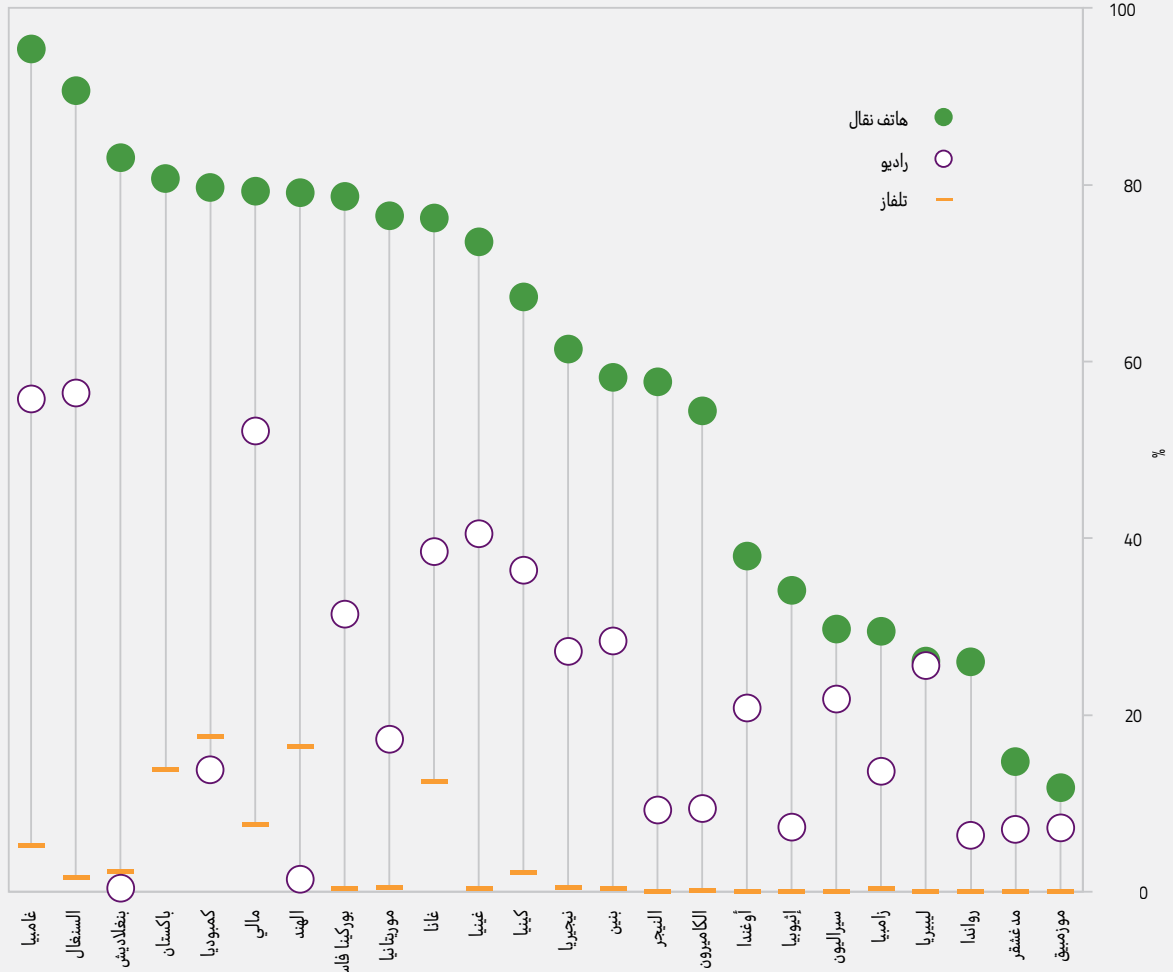
تُستخدم الهواتف النقالة في حالات الأطفال في المناطق التي يصعب الوصول إليها وفي حالات الطوارئ (Kan et al., 2022). في بعض الحالات، يمكن أن تكون هذه الأجهزة أدوات ملائمة من أجل ربط الأطفال والشباب المحرومين بفرص التعلُّم عن بُعد (Ciriello-C et al., 2021; UNICEF, 2020b). يُركز استخدامها على تشارك المواد التعليمية؛ والتكامل مع القنوات الشخصية

يمكن أن تتكامل أجهزة التعلُّم النقالة مع التعليم في بيئات محدودة

نظراً للمستويات العالية من ملكية الهاتف النقال حتى بين الفقراء، فإنه يمثل الجهاز الأكثر انتشاراً الذي يمكن استخدامه في التعليم. في المدة 2018-2021، من بين أفقر 20% من الأسر في 24 دولة من دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، تقريباً لم تمتلك أي أسرة جهاز تلفاز، رب عدد الأسر تمتلك جهاز راديو، وكان ثلثهم يمتلك هاتف نقال (الشكل 2-2). يجب التمييز بين الهواتف النقالة الأساسية التي لا تدعم الاتصال بالإنترنت، والهواتف

الشكل 2-2:

يملك ثلثي الأسر الأفقر في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى هاتفاً نقالاً
النسبة المئوية لأفقر 20% من الأسر التي تمتلك هاتف جهاز راديو وتلفاز وهاتف نقال، 2018-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig2_2
المصدر: المسوحات الديمغرافية والصحية، مجمع إحصائيات.

الإذاعة والتلفاز ومنصات التعليم الإلكترونية (Bhutan Ministry of Education, 2021). في إندونيسيا، كانت وسائل التواصل الاجتماعي وقنوات الاتصالات من بين أكثر المنصات استخداماً من أجل التعليم والتعلم وتقديم الدعم. وفقاً للتقارير، استخدم أكثر من 5 مليون معلم بشكل متكرر مجموعات الواتس أب لنشر المعلومات الرسمية من التعليم ما قبل الابتدائي إلى التعليم الجامعي. تمّ تشكيل كثير من مجموعات الدراسة والدعم بين المعلمين، والطلاب والآباء (UNHCR, 2021).

كما استُخدمت أجهزة الهاتف النقال للمحافظة على تقديم الدعم الفردي للأسر الأطفال من ذوي الإعاقة في أثناء الجائحة. في جنوب

والبحيرة؛ وتنشيط التفاعلات بين الطلاب والأقران ومقدمي الرعاية والمعلمين (Jordan and Mitchell, 2020; Kan et al., 2022).

كانت أجهزة التعلم النقالة شائعة في توفير الوصول إلى التعليم في أثناء جائحة كوفيد-19 بسبب المعدلات العالية لملكيّتها وتكلفتها المنخفضة ومرونتها ومتانتها وقابلية حملها. لقد سهّلت هذه الأجهزة تبادل المواد التعليمية في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط، وكذلك التفاعل المستمر بين الطلاب والمعلمين والآباء (Vincent-Lancrin et al., 2022). في بوتان، استخدم 70% من الطلاب تطبيقات التواصل الاجتماعي المتاحة عبر الهواتف من أجل الوصول إلى الدروس في أثناء الجائحة، وبالتالي تجاوزوا

الأطفال (UNESCO, 2022). في غرينلاند (الدنمارك)، حيث يعيش 40% من السكان خارج المدن الرئيسية الخمس و54% لا يجتازون مستوى التعليم الإعدادي (Conyers, 2020)، أدخلت الحكومة التعلم الإلكتروني عن بُعد، الذي يسمح للطلاب بإكمال تعليمهم الثانوي دون الحاجة للانتقال إلى المدن الكبرى (Greenland Government, 2022).

عندما تقوم الجهات الفاعلة غير الحكومية بتشغيل منصات التعلم الإلكتروني تُثار هواجس الاستدامة والمقدرة على تحمّل التكلفة. في بنغلادش، وصفت المدارس الرقمية لمؤسسة JAAGO، التي تربط بين المعلمين المؤهلين والمدرسين في موقع مركزي مع قاعات الصفوف في المدارس الابتدائية البعيدة بوساطة برامج عقد المؤتمرات عبر الفيديو البسيطة، معدلات الالتحاق المرتفعة ومنحصرات التعلم الجيدة عند المتعلمين المهمشين (Salam and Ahmed, 2015). لكن، تمّ الإبلاغ عن وجود مخاوف تتعلق باستدامة المشروع بسبب اعتماده على تمويل المسؤولية الاجتماعية للشركات والرعاة الفرديين (UNESCO, 2021b).

كذلك، فقد استخدم الفاعلون غير الحكوميين التعلم الإلكتروني لدعم استمرارية تعلم الفتيات الحوامل، والأمهات الشابات والعرائس الشابات، حيث تمنعهم الزواج المبكر والإنجاب المبكر، والأعراف الاجتماعية، والسياسات الحكومية من الالتحاق بالمدارس. تشمل المقاربات الأكثر نجاحاً على مراكز الدراسة والتيسير الشخصي من قبل المعلم أو ميسر مجتمعي مدرب (Naylor and Gorgen, 2020). في أفغانستان، دفع قيام نظام طالبان بمنع الفتيات من الالتحاق بالتعليم الثانوي كثيراً منهن إلى متابعة تعلمهن في مدارس سرية عدد قليل منها يعمل إلكترونياً (Banerji et al., 2021; The New Arab, 2021). في بنغلادش والهند وباكستان، يستخدم مشروع GIRLS Inspire التعلم المفتوح والتعلم عن بُعد للوصول إلى الإناث اللواتي مُنعت من الالتحاق بالمدرسة بسبب الزواج المبكر، والأعراف الثقافية والبُعد. وجدت عمليات التقييم أنّ المشروع أثر إيجابياً في الوصول إلى الفرص الاقتصادية والقدرة على صنع القرارات المتعلقة بالصحة، وفهم الحقوق الاجتماعية وموارد الوصول (Commonwealth of Learning, 2021; Ferreira, 2017).

أدى التعلم الإلكتروني إلى زيادة مشاركة البالغين المحرومين

تقليدياً، كان البالغون الهدف الرئيس للتعليم الإلكتروني عن بُعد (Kara et al., 2019) حيث غالباً ما كان المتعلمون يواجهون مسؤوليات متضاربة عن العمل والأسرة (Waterhouse et al., 2022). وفقاً لبرنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين، تضم العوائق الأساسية لمشاركة البالغين في التعلم: ضيق الوقت بسبب التزامات العمل (28%)، والمسؤوليات الأسرية (15%) ونقص الموارد المالية (16%) وعدم ملائمة وقت التدريب ومكانه (12%) (OECD, 2020).

أفريقيا، تمّ تخصيص خط واتس أب وطني بلغات متعددة لدعم الأسر المحتاجة. وتمت دعوة الآباء للمشاركة مع المُيسرين المدرسين لتخطيط الإجراءات الروتينية للتعلم المنزلي، ودعم المتعلمين في أداء واجباتهم المنزلية، وتوفير التحفيز للتعلم للأطفال في سن ما قبل المدرسة (McAlevy et al., 2020).

”

توجد أدلة متضاربة حول إذا ما كانت التطبيقات النقالة المصممة لتحسين التعليم قد أدت بالفعل الغرض منها - وكيف تم ذلك

“

توجد أدلة متضاربة حول إذا ما كانت التطبيقات النقالة المصممة لتحسين التعليم قد أدت بالفعل الغرض منها، وكيف تمّ ذلك. من جهةٍ أولى، تفيد المسوحات القائمة على الهاتف بانخفاض شديد في مستوى الاستفادة من التطبيقات النقالة: ادعى فقط 0.5% من الطلاب بأنهم استخدموا أيّاً منها في أثناء جائحة كوفيد-19 في بوركينا فاسو (Nkengne et al., 2020) على الرغم أنّ ما لا يقل عن 79% من الأسر الأشد فقراً و94% من جميع الأسر امتلكت جهاز هاتف نقال. بشكلٍ معاكس، تابع نحو 40% منهم برامج التعليم التلفزيونية والإذاعية (Dang et al., 2021). من جهةٍ ثانية، يدعي مزودو التطبيقات النقالة والمنصات أنّ معدلات استخدام أعلى. تزعم المنصة التعليمية النقالة الموجهة بالهاتف، التي تعمل في ساحل العاج وغانا وكينيا، أنها خدّمت نحو 5 مليون مستخدم (Jordan and Mitchell, 2020).

يوفر التعلم الإلكتروني التدريس المرن للمتعلمين الذين يصعب الوصول إليهم

قبل جائحة كوفيد-19، تمّ اللجوء إلى التعلم الإلكتروني عندما كان التدريس المباشر وجهاً لوجه مكلفاً أو غير مجدي (Burns, 2021). شملت منافعه الكثيرة مرونته وارتباطه بالتعلم الذاتي، والموجه ذاتياً والمخصص. لكن، تعتمد كفاءته على مستوى وصول الطلاب إلى الأجهزة والإنترنت، حيث لم تكن بعد الحلول الأكثر تقدماً تكنولوجياً مثل الدورات الإلكترونية تمثل خياراتٍ عملية لكثيرٍ من المتعلمين بسبب التكلفة ونقص الوصول والمهارات الرقمية. يتمثل القيد الأكبر على التعلم الإلكتروني في أنّ ثلثي الأطفال في العالم لا يمتلكون اتصال بالإنترنت في منازلهم (UNICEF and ITU, 2020).

في جمهورية كوريا، حيث يتوفر وصول شامل إلى الإنترنت في البيوت وإطار سياسات قوي يعزز التكنولوجيا الرقمية، توفر مكاتب التعليم في المدن الكبرى والمقاطعات برامج التعليم عن بُعد إلكترونياً منذ عام 2012 لنحو 10000 من طلاب التعليم الثانوي الذين يخفون في إكمال المنهاج الدراسي بسبب الكوارث الطبيعية، والمرض، والاستبعاد، تغيير الإقامة إلى خارج البلد، والتزامات العمل أو رعاية

الوقت والموقع ومتطلبات القبول. مع تحولها التدريجي من استخدام المواد المطبوعة إلى التقديم الإلكتروني، تبقى أكبر مزود للتعليم العالي في البلد (Pulker and Papi, 2021)، حيث توفر التعليم بشكل رئيس بالأساليب المطبوعة والسمعية والبصرية والإلكترونية (Lindeiner-Stráský et al., 2020). منذ إطلاقها في عام 1969، وصلت الجامعة إلى أكثر من 2.2 مليون شخص، بما في ذلك العاملين بدوام كامل أو جزئي (70%) والأفراد القاطنين في المناطق الأشد حرماناً في البلد (26%) (Open University, 2022b). كما تعد الجامعة أكبر مزود للتعليم العالي للأفراد ذوي الإعاقة في أوروبا (Open University, 2022a): ارتفعت نسبة الطلاب ذوي الإعاقة من 3% في عام 2011 إلى 18% في عام 2020.

يمكن أيضاً أن يُسهّل التعلّم الإلكتروني والتعلّم عن بُعد وصول السجناء إلى التعليم (Msoroka, 2019). في نيجيريا، يقدم عمل مشترك بين الجامعة الوطنية المفتوحة في نيجيريا ودائرة السجون النيجيرية برامج للتعلّم الإلكتروني عن بُعد للسجناء، لكن يفتقر المشروع إلى التمويل اللازم للحصول على مرافق التعلّم الإلكترونية وموارده (Adeyeye, 2019).

بالرغم من كل هذا التقدم المُحرز، تستمر المصاعب في مواجهة طلاب التعليم الإلكتروني عن بُعد من حيث موازنة واجباتهم في العمل وأو الأسرة مع الدراسة (Kara et al., 2019). يبدو أنّ الوقت أو نقص الوقت هو المصدر المهيمن للنزاع بين هذه الأدوار (Waterhouse et al., 2022). وجد مسح لطلاب الجامعة المفتوحة والمتخرجين منها أنّ هذا التنارع في الأدوار كان مرتبطاً بقوة مع رضا الطلاب، حيث ترتب على إصرار الطلاب على متابعة دراساتهم مقايضات صعبة. مثلاً، يمكن أن يترتب على المقايضة بين تخفيض ساعات العمل لتخصيص وقت أطول للدراسة عواقب اقتصادية كبيرة (Samra et al., 2021). لم تتم حتى الآن معالجة هذه التحديات بفعالية عبر الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت، التي كان يُنتظر منها الشيء الكثير في العشرة الأولى من هذا القرن (الفصل 3).

تدعم التكنولوجيا الشاملة قابلية الوصول عند الطلاب ذوي الإعاقة

يواجه الأفراد ذوو الإعاقة أعقد العوائق التي تحول دون وصولهم إلى التعليم الجيد. تقدم التكنولوجيا وسائل متعددة لإعادة لتمثيل المعلومات والتعبير عن المعرفة والانخراط في التعلّم التي يمكن أن تدعم الأفراد ذوي الإعاقة من خلال توفير الوصول العادل والأمثل

أبلغ تقريباً ثلاثة أرباع البلدان عن تحقيق تقدم في السنوات الأخيرة في تحسين جودة تعلّم البالغين، خاصةً من خلال استخدام التكنولوجيا الإلكترونية (UIL, 2022a). تسمح مرونة التعلّم الإلكتروني للمتعلّمين باختيار الوقت والوتيرة والمكان التي تتوافق مع مسؤوليات العمل والأسرة. أكثر من ذلك، غالباً ما يكون التعلّم الإلكتروني أقل تكلفةً من الأسلوب المكافئ له المعتمد على التقديم المباشر وجهاً لوجه (OECD, 2020) ومن المحتمل أن يصل أيضاً إلى البالغين الذين ضيّعوا فرص اكتساب المهارات عندما كانوا أطفالاً وشباباً. يميل البالغون ذوو مسؤوليات الرعاية، في غالبيتهم من النساء، للاستفادة من الدراسة الإلكترونية. في أستراليا، وجدت دراسة عن النساء البالغات أنّ خيار الدراسة إلكترونياً كان يتحدد بشكل كبير بمسؤولياتهم العائلية والرعاية والرغبة في تحسين فرص العمالة (Stone and O'Shea, 2019).

في الهند، تساعد جامعة أنديرا غاندي الوطنية المفتوحة، وهي أكبر جامعة في العالم بعدد طلاب مسجلين يزيد عن 3.3 مليون، المجتمعات المهمشة تقليدياً التي كانت لولا ذلك مفتقرة إلى التعليم العالي. تستخدم الجامعة نظام التدريس المتعدد الذي يشمل المواد المطبوعة والسمعية والبصرية، والإذاعة، والتلفاز، وعقد المؤتمرات عبر الإنترنت والرسائل الفورية. في عام 2020، كان 45% من الطلاب نساء، و12% قبايل رُحّل، و18% رعاة رُحّل، و18% من بقية المجموعات المصنّفة/المجدولة. بالإضافة لذلك، كان 45% من الطلاب المسجلين من المناطق الريفية، والذي ازداد من 38% في عام 2016 (IGNOU, 2020).

اعتمدت جامعة جنوب المحيط الهادئ (USP) وجامعة الهند الغربية، وهما جامعتان تمتلكهما وتشغلها 12 و15 بلداً وإقليمياً على التوالي، على التكنولوجيا في تقديم التعليم الجامعي منذ سبعينات القرن العشرين (Bleeker, 2019; Hosman, 2019; Johnson et al., 2021). جامعة جنوب المحيط الهادئ، التي تنتقل تدريجياً من المواد المطبوعة إلى المنصات الإلكترونية، فتحت الوصول إلى التعليم أمام متعلمين كانوا يُعدون تاريخياً من بين من لا يمكن الوصول إليهم (Naidu and Roberts, 2020; Thonden, 2021). في عام 2021، التحق أكثر من 30000 طالب في أنماط التعليم المختلفة وفق الآتي: (37%) وجهاً لوجه، و(24%) مختلط، و(22%) إلكتروني، و(17%) مواد مطبوعة (University of the South Pacific, 2021).

في المملكة المتحدة، صممت الجامعة المفتوحة (OU) خصيصاً لتلبية احتياجات الأفراد المستبعدين من التعليم العالي بسبب عوائق

”

تسمح مرونة التعلّم الإلكتروني للمتعلّمين باختيار الوقت والوتيرة والمكان بما يتوافق مع مسؤوليات العمل والأسرة

“

وتكنولوجيا تحويل النص إلى كلام ومعدات الكتابة بلغة برايل وتكنولوجيا التواصل الإثرائية والبدلية كانت الأكثر شيوعاً في الاستخدام، وكان الهدف منها مساعدة الطلاب في الوصول إلى الكتب المدرسية والمواد المرتبطة بالمنهاج الدراسية (26%) وتحسين مهارات التواصل (25%) وتحسين المهارات الاجتماعية (15%) وزيادة المعرفة بلغة الإشارة (10%) وتحسين مهارات الحياة اليومية (9%) والمساعدة في التنقل (4%) والمساعدة في الجلو ووضعية الجسم (4%) (World Bank, 2022).

تزيل التكنولوجيا المساعدة عوائق التعلم لكن التحديات مستمرة

بينما تدعم تكنولوجيا التعليم جميع الطلاب في التعليم والتعلم، تمثل التكنولوجيا المساعدة تلك التكنولوجيا التي تمّ تعديلها بطريقة ما من أجل "مساعدة" الأفراد ذوي الإعاقة في أداء وظائف كانوا سيجدونها صعبةً أو مستحيلةً دونها (Burns, 2021). تُستخدم هذه التكنولوجيا من أجل "التغلب على العوائق الاجتماعية والعوائق المتعلقة بالبنية التحتية وغيرها التي تحول دون [التعلم] باستقلالية، وتحقيق المشاركة الكاملة في المجتمع وتنفيذ أنشطة [التعلم] بأمان وإُسْر" (Hersh and Johnson, 2008, p. 196). يمكن أن تشمل هذه التكنولوجيا على تكنولوجيا المدخلات (مثل لوحات المفاتيح المعدلة)، وتكنولوجيا المخرجات (مثل قارئات الشاشة)، وتكنولوجيا التواصل البديلة والإثرائية (استبدال الكلام) وأنظمة الاستماع المساعدة (تحسين وضوح الصوت). تندرج هذه التكنولوجيا من الأجهزة منخفضة التكنولوجيا إلى الأجهزة عالية التكنولوجيا (Lynch et al., 2022).

تدعم التكنولوجيا المساعدة الاندماج الاجتماعي للأفراد ذوي الإعاقات كما تزود المتعلمين والمعلمين بالأدوات اللازمة لخلق بيئات تعلم أكثر شمولاً عبر إزالة عوائق التعلم الموجودة داخل قاعات الصفوف وخارجها (Migeon et al., 2021; UNICEF, 2021b). وبما أنّها مصممة بشكل خاص لأنواع محددة من الضعف، تدعم هذه التكنولوجيا التدريس الشخصي والموجه الذي يمكنه تلبية احتياجات الطلاب المتعارضة أحياناً (Hersh and Mouroutsou, 2019) وتقلل اعتماد المتعلم على معلميه (Burns, 2021).

وجدت دراسة أجريت على طلاب ذوي الإعاقة في مرحلة التعليم الثانوي في الولايات المتحدة أنّ المجموعة التي ورد أنها تستخدم التكنولوجيا المساعدة إلى أقصى حد كانت الطلاب الصم-المكفوفين (74%) والطلاب ذوي الإعاقات البصرية (71%). الطلاب ذوي الإعاقة الذين كانوا الأقل احتمالاً لاستخدام التكنولوجيا المساعدة هم الطلاب ذوي الإعاقات في النطق واللغة (15%) والطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم (19%) والطلاب الذين يعانون من الاضطرابات العاطفية والسلوكية (19%) (Bouck and Long, 2021).

إلى المناهج الدراسية، مع تطوير استقلاليتهم والوكالة واندماجهم الاجتماعي (UNESCO, 2020; UNICEF, 2021b). كما يمكن أن تُسهّل التعلم الشخصي (United Nations, 2022) والتواصل والتفاعل مع أقرانهم ومعلميهم، ومهارات وشبكات اجتماعية أقوى (Dinechin and Boutard, 2021; World Bank, 2022).

”

يواجه الأفراد ذوو الإعاقة أعقد العوائق التي تحول دون وصولهم إلى التعليم الجيد

٢٢

ينبغي أن تسعى المجتمعات للتأكد أنّ المنتجات والبيئات والبرامج والخدمات تلبي مبادئ التصميم الشامل "حتى تكون قابلة استخدامها متاحاً لجميع الأفراد وإلى أقصى حدّ ممكن دون أن تحتاج إلى تكيف أو تصميم خاص" (United Nations, 2006, p. 4). تمّ توسيع هذا المفهوم ليشمل تصميم المناهج الدراسية: يمثل التصميم الشامل للتعلم "مجموعة من المبادئ الخاصة بتطوير المناهج الدراسية التي تتيح لجميع الأفراد فرصاً متساوية في التعلم" (Association for Higher Education, 2017). إنّ وجود مزيج من تكنولوجيا الوصول والأجهزة المساعدة في قاعة الصف المعتمدة على مبادئ التصميم الشامل من أجل التعليم تعزز إمكانيات جميع الطلاب. توفر التكنولوجيا خيارات شخصية من أجل تنويع وسائل المشاركة والتمثيل والتعبير. على سبيل المثال، فإنّ تسجيلات الفيديو ذات التسميات التوضيحية وتكنولوجيا شاشات اللمس، التي كانت الغاية منها في الأصل مساعدة الطلاب المصابين بالتوحد، أصبحت شائعة الاستخدام بين غالبية المعلمين والطلاب. يميل الطلاب الذين لا يعانون من إعاقات بصرية إلى تفضيل الكتب الإلكترونية مع مدخلات سمعية. في حين لا يعتمد التصميم الشامل من أجل التعلم على الوصول إلى التكنولوجيا، يمكن لتكنولوجيا التعليم المستدامة والملائمة أن تدعم كثيراً تطبيق هذا التصميم في التعليم. لكن في ظل غياب التوجيه الجيد حول كيفية تفعيله، يستمر كثير من البلدان بالاعتماد على الأجهزة المساعدة حيثما توفرت (Banes et al., 2020; World Bank, 2022).

تنوّع التكنولوجيا المتاحة أما الأفراد ذوي الإعاقات الذين يواجهون عوائق متنوعة أمام وصولهم للتعليم والتعلم (Lynch et al., 2022) (الجدول 2-1). ينبغي تخصيص التكنولوجيا المساعدة وتكنولوجيا الوصول وفق احتياجات التعلم الخاصة للطلاب، إذا ليست جميع التكنولوجيات قابلة للتطبيق بالنسبة للطلاب الذين يعانون من النوع نفسه من الإعاقة. يمكن أن يؤدي توفير التكنولوجيا دون تقديم التدريب الملائم للمعلمين إلى عدم فعالية الاستخدام أو الاختيار غير المناسب للتكنولوجيا الخاصة بأطفال محددتين (Banes et al., 2020).

وجد مسخّ شامل للمهنيين المعنيين باستخدام تكنولوجيا التعليم من أجل التعليم الشامل للأفراد ذوي الإعاقة أنّ الحواسيب

الجدول 2-1:

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تدعم الوصول إلى التعليم، حسب نوع الإعاقة والتحدي

الإعاقة	التحدي			
	الوصول إلى أدوات التعليم ووسائل التدريس	الوصول إلى المواد المكتوبة والشفوية	التواصل مع المعلمين والطلاب	التعبير الكتابي والشفوي
بصرية	شاشة / جهاز عرض تفاعليين، جهاز عرض قياسي، حاسوب، جهاز لوحي بشاشة تعمل باللمس، جهاز لوحي بطريقة برايل يعمل باللمس، هاتف ذكي، برنامج تكبير الشاشة، قارئ الشاشة، القارئ DAISY والكتب الصوتية بتنسيق DAISY	برامج النسخ بطريقة برايل، مكبر الشاشة، التعريف البصري على الحروف، آلة القراءة، ماسح ضوئي يدوي، العرض بلغة برايل	حاسوب، جهاز لوحي بشاشة تعمل باللمس، جهاز لوحي بطريقة برايل يعمل باللمس، هاتف ذكي، مفكرة بطريقة برايل	لوحة مفاتيح تقليدية، برامج التكبير، قارئ الشاشة
سمعية	أجهزة إرسال/استقبال إذاعي، مكبرات الصوت / مكبرات الصوت، الهاتف الذكي، مكبر الصوت	أجهزة الصوت/مكبرات الصوت	أجهزة الإرسال\الاستقبال، الإذاعي، مضخم الصوت، مواد تعليمية بلغة الإشارة	برامج تحويل النص إلى الكلام
تواصل	حاسوب	برنامج تحويل النص إلى كلام، قارئ الشاشة	برامج تحويل النص إلى كلام، قارئ الشاشة، برامج وتطبيقات التواصل البديلة	برامج تحويل النص إلى كلام، قارئ الشاشة، برامج وتطبيقات التواصل البديلة
تعلم	حاسوب، جهاز لوحي اللوحي بشاشة تعمل باللمس	أنواع الخطوط، والتكبير، وقياس الخط، والتباين الخاصة بالمصابين بعسر القراءة	أجهزة توليد الكلام	برامج تحويل النص إلى كلام، لوحات التواصل البديلة
حركية	فأرة كرة التتبع المُكثَّفة\عصا التحكم، تكنولوجيا حركة العين المساعدة			حاسوب، لوحات المفاتيح البديلة

المصادر: (Hsieh et al., 2022); Dinechin and Boutard (2021); Burns (2021); Banes et al. (2020); All Children Reading (2022)

يحصل الطلاب ذوي الإعاقات الحركية على الدعم عبر كرات التتبع المكثفة وفأرة الحاسوب وعصا التحكم المكثفة، والمفاتيح، ولوحات التحكم البديلة (Burns, 2021). في مقاطعة تايوان الصينية، أدى استخدام تكنولوجيا حركات العين المساعدة عند الأطفال بعمر 3 على 6 سنوات الذين يعانون من صعوبات حادة حركية وفي التواصل إلى زيادة مشاركتهم في الأنشطة الحاسوبية في المنزل وبيئات التعليم، وتحقيق الأهداف المرتبطة باللعب والتواصل والتعلم المدرسي (Hsieh et al., 2022).

بالنسبة للطلاب المكفوفين أو الذين يعانون من إعاقات بصرية، تتيح التكنولوجيا المساعدة فوائد معرفية وتحسن الأداء الأكاديمي وقدرة التعلم (Senjam et al., 2020). في جمهورية تنزانيا المتحدة، على سبيل المثال، أدت هذه التكنولوجيا إلى تحسين الثقة بالذات والاستقلالية عند الطلاب (52%)، وعززت تفاعلهم مع المحاضرين ومحتوى التعلم (33%)، وزادت وصولهم إلى المواد الإلكترونية (Kisanga and Kisanga, 2022). في كينيا، مكنت الأجهزة اللوحية ذات قارئات الشاشة ولوحات المفاتيح الطلاب المكفوفين من الوصول بشكل مستقل إلى مواد الجامعة كما حسنت

”عدم كفاية التدريب والدعم الخارجي يحد من قدرة الطلاب ذوي الإعاقة على التعامل مع التكنولوجيا المساعدة في التعليم العالي“



تؤثر التكنولوجيا المساعدة إيجابياً في تعليم المتعلمين ذوي الإعاقة ويشمل ذلك تحسين معدلات التخرج، واحترام الذات، والاستقلالية، والأداء والتفاؤل (Bouck and Long, 2021; UNESCO, 2020). أبلغت مراجعة منهجية للتكنولوجيا والأجهزة المساعدة التي يستخدمها الطلاب ذوي الإعاقة في التعليم العالي في بلدان منها إسرائيل وكينيا وتركيا عن وجود تأثيرات إيجابية مهمة في المشاركة الأكاديمية، والرفاه النفسي والمشاركة الاجتماعية. إلا أن عدم كفاية التدريب والدعم الخارجي يحد من مدى قدرة الطلاب ذوي الإعاقة على التعامل مع التكنولوجيا المساعدة في التعليم العالي (McNicholl et al., 2021).

الـ 57% من الأفراد ذوي الإعاقة المحتاجين للتكنولوجيا المساعدة من الحصول عليها (Eide and Munthali, 2018).

كلما كان الجهاز أكثر تخصصاً اشتدت الحاجة إلى التدريب المتخصص للمعلمين لاستخدامه بفعالية في بيئة التعلم (Lynch et al., 2022). لكن، غالباً ما يفتقر المعلمون إلى التدريب المتخصص (National Centre for Learning Disabilities, 2020). في المملكة العربية السعودية، 54% من معلمي تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة امتلكوا فقط المعرفة الأولية لاستخدام التكنولوجيا المساعدة، بينما لم يتلقَ 28% منهم أي تدريب حول تطبيق تلك التكنولوجيا، و10% لم يمتلكوا أي معرفةٍ تتعلق باستخدامها (Aldehami, 2022).

يمكن أيضاً أن تتسبب الوصمة والتمييز في منع استخدام التكنولوجيا المساعدة. بالرغم أن هذه الأجهزة مصممة لزيادة عمل الإنسان وتعلمه، يمكن لها أن تجعل الإعاقات أكثر وضوحاً، وبالتالي تعزز المواقف السلبية. يمكن الحد من الوصم باستخدام تصاميم أصغر وجذابة ومشابهة للأجهزة ذات الأغراض العامة التي لا تتطابق مع الصور النمطية لمظهر التكنولوجيا المساعدة. كشفت دراسة حول الطلاب الأوروبيين أن الجماليات تؤثر بقوة في الانطباع المتشكل عن التكنولوجيا المساعدة ومستخدامها، في حين كان تكيف المستخدمين مهماً لتبني التكنولوجيا المساعدة أو الاستغناء عنها (Santos et al., 2022).

يتم تضمين ميزات قابلية الوصول ضمن المنصات والأجهزة

حتى وقت قريب، اعتمد الأفراد ذوو الإعاقات بشكلٍ حصري على الأجهزة المتخصصة للوصول إلى التعليم. لكن، يعمل عددٌ متزايد من المنصات والأجهزة، بما فيها الهواتف الذكية، والحواسيب والأجهزة اللوحية على تضمين خصائص إمكانية الوصول والتخصيص، مثل قارئات الشاشة المدمجة، والتحكم بالصوت، والقارئات الشاملة، والتنبؤ بالكلمات وأدوات تحويل النصوص إلى كلام وتحويل الكلام إلى نصوص (Dinechin and Boutard, 2021).

تمتلك التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها مزايا تفضيلية مقارنةً بالتكنولوجيا المساعدة ويشمل ذلك سهولة التوفير، والتكاليف الأقل، والمعرفة بالجهاز، وتقليل الوصمة؛ كما أنها غالباً ما تسمح للمتعلمين ذوي الإعاقات باستخدام التكنولوجيا نفسها التي يستخدمها باقي الطلاب (Hersh, 2020). تدعم هذه التكنولوجيا كثيراً التعلم الشامل لجميع الطلاب، ما يسمح للتكنولوجيا المساعدة القيام بأدوار متممة. وفقاً لدراسة عن البالغين ذوي الإعاقات البصرية، فقد أشار 87% بأن الأجهزة التكنولوجية التي يمكن الوصول إليها، بما فيها الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، كانت محل الأدوات المساعدة التقليدية في معظم أو كل الأوقات، مشيرين أنه كان مهماً لهم استخدام أجهزة تحظى بالاعتماد الواسع من قبل الجمهور العام وتلحظ طيفاً من قدرات المستخدمين واحتياجاتهم. ماتزال الأجهزة التقليدية مفضلةً لأداء مهام محددة مثل تلك المهام التي تتطلب الكتابة المكثفة (Martiniello et al., 2022).

كثيراً وصولهم إلى التعليم العالي (Dinechin and Boutard, 2021). على الرغم أن القدرة على القراءة والكتابة ضرورية لفهم التهجئة وكيفية تنسيق النصوص، تبقى برامج تحويل النص إلى صوت والكتب السمعية مفيدة (Banes et al., 2020).

يستطيع الطلاب الصم أو الذين يعانون من إعاقات سمعية الاستفادة أيضاً من المقاربات القائمة على التكنولوجيا. في الولايات المتحدة، طور الأطفال الصم في مرحلة ما قبل المدرسة الذين يستخدمون لغة الإشارة مهارات قراءة مبكرة مهمة عند استخدامهم كتب القصص التفاعلية المشتركة مع تسجيلات فيديو بلغة الإشارة (Andrews et al., 2017). بينما يمكن أن تساعد العناوين الفرعية والتسميات التوضيحية المغلقة في تسجيلات الفيديو هؤلاء الطلاب في الوصول إلى المحتويات السمعية، فإنها لا تحل محل الحاجة إلى التعلم والتواصل مباشرة باستخدام لغات الإشارة مع الأقران والمهنيين المدربين الذين يتقنون لغة الإشارة بطلاقة (Banes et al., 2020).

على الرغم أن التكنولوجيا المساعدة ليست موجهة بالتحديد للطلاب الذين يعانون من صعوبات في التعلم، تم الإبلاغ أنها تقدم مزايا مثل الاستقلالية؛ واختيار الوتيرة المفضلة؛ وتحسين جودة العمل الأكاديمي؛ وانخراط أكبر في الأنشطة التعاونية داخل الصف (Bouck and Long, 2021). في السويد، أفاد نحو نصف المتعلمين الذين يواجهون صعوبات في القراءة والكتابة بأن التكنولوجيا المساعدة دعمتهم في القراءة وعموم الأعمال الدراسية (Svensson et al., 2021).

تستخدم تطبيقات التواصل، وأجهزة توليف الكلام، وبرامج التواصل الإنشائية واليدلية، وموارد لغة الإشارة وأجهزة الميكروفون المعينة في السمع لدعم الطلاب الذين يعانون من اضطراب الطيف التوحدي (Hersh, 2020)، الذين يواجهون صعوبات في التواصل من خلال الكلام اللفظي (Banes et al., 2020; Lynch et al., 2022). في الصين، أبلغ معلمون خاصون بأن أحد تطبيقات التواصل الإنشائية البديلة المتوافق مع الأجهزة اللوحية قد زاد من مستوى مشاركة الأطفال ذوي التوحد عالي الأداء (Hu and Han, 2019).

ساعدت الأجهزة المساعدة الطلاب ذوي الإعاقات الذهنية في تعزيز استقلاليتهم وتعليمهم (Boot et al., 2018). وجدت مراجعة منهجية عالمية عن الأطفال المصابين بمتلازمة داون أن التكنولوجيا المساعدة يمكن أن تساعد في تنمية مهارات الحساب والكلام واللغة والذاكرة والمهارات الاجتماعية (Shahid et al., 2022).

يختلف مستوى توفر التكنولوجيا المساعدة كثيراً سواء داخل البلدان أو فيما بينها. وجدت دراسة أجريت في بنغلادش والهند ونيبال أن الافتقار إلى إمكانية الوصول والاستحقاق والمقدرة على تحمل التكلفة منعت من الوصول إلى التكنولوجيا المساعدة (Karki et al., 2021). وفي أستراليا، تتوفر التكنولوجيا المساعدة للمتحدثين باللغة الإنكليزية وليس بلغات السكان الأصليين (Hersh and Mouroutsou, 2019). في مالايو، لم يتمكن سوى 6% من

مناسبةً كثيراً في بيئات النزوح (Alencar, 2020; Ashlee et al., 2020). تقريباً تمتلك 4 من كل 10 أسر نازحة الوصول إلى أجهزة الهاتف النقال (UNESCO, 2019). أظهر مسح لـ 101 مشروع تعليم عن بُعد في سياق حالات الطوارئ والسياسات المعرّضة لحالات الطوارئ في عام 2020 أنه، قبل تفشي جائحة كوفيد-19، 70% من هذه المشاريع استخدم تدخلات منخفضة التكنولوجيا (مثل الإذاعة، والتلفاز وأجهزة الهاتف النقال الأساسية)، و62% استخدم تدخلات عالية التكنولوجيا (مثل الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية) و33% اعتمد على التدخلات القائمة على الورق (INEE, 2020).

أدت الدورات المقدمة عبر نماذج التعلم الإلكتروني والمختلط إلى زيادة وصول اللاجئين إلى التعليم العالي. يحصل اللاجئون على التعليم العالي المفتوح عبر مشروع Kiron مجاناً (Martin and Stulgaitis, 2022; UNESCO, 2021d). يُقدَّر أنَّ 14000 متعلِّم قد التحقوا بـ 73000 دورة، تمَّ إكمال أكثر من 21000 دورة منها (UIL, 2021).

تدعم بعض التطبيقات ومبادرات التعلم المدعومة بالتكنولوجيا تعلُّم اللغات؛ يتمثل أحد العوائق الأساسية التي تمنع الأفراد النازحين قسرياً من الالتحاق بأنظمة التعليم الرسمية في الدول المضيفة لهم بعدم القدرة على التحدث بلغة البلد المضيف. تستخدم دورة Akelius لتعلم اللغة إلكترونياً التابعة لليونسيف الهواتف النقالة والأجهزة اللوحية والحواسيب لدعم تعلم اللغات بين اللاجئين والمهاجرين والأقليات اللغوية من خلال مقاربات التعلم المختلط. تمَّ تقديم الدورة للمرة الأولى في عام 2017 في اليونان ومن تاريخ 2022 تمَّ تطبيقها في 10 بلدان بما فيها البوسنة والهرسك وإيطاليا ولبنان وموريتانيا وصربيا (Dreesen et al., 2021; UNICEF, 2022b). وجدت الأدلة من حالة اليونان أنَّ الدورة حسَّنت مهارات الطلاب في القراءة والكتابة باللغة اليونانية وحفَّزت الطلاب على الحضور (Karamperidou et al., 2020). مع ذلك، ما تزال الأدلة محدودة على أنَّ التطبيقات النقالة قادرة على دعم اللاجئين بفعالية في اكتساب الطلاقة باللغة الأجنبية ويمكنها فقط أن تتمم دورات اللغات التي تتم شخصياً حيث تتوفر للمتعلمين فرصاً أكثر للانخراط في أنشطة المحادثات (UNESCO, 2018).

في جمهورية الكونغو الديمقراطية، وصل مشروع الإذاعة التفاعلي Making Waves إلى أكثر من 2000 طفل غير ملتحقين بالمدرسة تتراوح أعمارهم بين 12 و16 سنة، حيث يجمع هذا البرنامج بين الدروس الإذاعية والتدريس المُيسر من قِبل المعلمين والعمل الجماعي. حصل هؤلاء الطلاب على علاماتٍ أعلى في جميع المهام الفرعية في القراءة والرياضيات عند التقييم مقارنةً مع الطلاب الذين يدرسون في برامج التعلم البديلة التقليدية (INEE, 2022). في الأردن، ساعد برنامج TIGER، الذي يستخدم أجهزةً لوحية منخفضة التكلفة، الفتيات في مخيم الزعتري للاجئين على البقاء في التعليم الثانوي وزيادة رغبتهم في التعلم (Wagner, 2017). كما نجح في إعادة بعض الفتيات المراهقات غير الملتحقات بالمدرسة إلى الدراسة (UNESCO, 2018). حقق برنامج Instant Network School في مخيم داداب للاجئين في كينيا، الذي

كان استخدام التكنولوجيا التي يمكن الوصول إليها عاملاً حاسماً على نحوٍ خاص في البيئات الضعيفة بالموارد التي تواجه تحدياتٍ كبيرة من أجل توفير التكنولوجيا المساعدة. في كينيا، وجدت دراسة حول تأثير الأجهزة اللوحية أنَّ دورها لم يقتصر على توفير الوصول إلى التعليم العالي للطلاب ذوي الإعاقات البصرية بمستوى يقارب ذلك عند أقرانهم من الطلاب ذوي القدرة البصرية الكاملة، بل وفُرت أيضاً لهؤلاء الطلاب الفرص لخلق مجتمع من الممارسة والمشاركة في الحياة اليومية (Foley and Masingila, 2015). كما وجدت دراسة أخرى من كينيا أنَّ الهواتف النقالة ساعدت 36% من الأفراد ذوي الإعاقات البصرية في الوصول إلى التعليم وقد ارتفع هذا الرقم إلى 71% بالنسبة للأفراد الذين يمتلكون هواتف ذكية كونها توفر لهم الوصول إلى التكنولوجيا المساعدة اللازمة للدراسة مثل قارئات الشاشة (Aranda-Jan and Boutard, 2019).

تدعم التكنولوجيا استمرارية التعلم وقدرة النظام على التكيف في حالات الطوارئ

في سياقات الطوارئ، يمكن أن تدعم التكنولوجيا التعلم عن بُعد وتزيد من قدرة أنظمة التعليم على التكيف (Tauson and Stannard, 2018). في حالات النزوح المديدة، يتم نشر التكنولوجيا بأساليب مشابهة لتلك المتبعة بالنسبة لأنظمة التعليم التي لا تمر بحالة طوارئ. على سبيل المثال، بدأت وكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين في الشرق الأدنى (UNRWA الأونروا) في عام 2021 عملية تحويل رقمي واسعة النطاق وتمَّ أيضاً توسيعها لتشمل برنامجها التعليمي الذي يشمل أكثر من نصف مليون طلاب فلسطيني لاجئ. تمتلك الوكالة قناة يوتيوب ومنصة تعلم إلكتروني تمَّ استخدامها 6 ملايين مرة في تحميل أكثر من 7000 مادة تعلم ذاتي. كما تمَّ استكمال تلك المواد بمواد تعلم وتعليم رقمية تفاعلية. وكجزء من استراتيجية الوكالة الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التعليم، سيتم دمج منصة التعلم مع نظام معلومات إدارة التعليم مما يؤدي إلى خلق نظام تفاعلي كامل لإدارة التعلم (UNRWA, 2022).

”

في بيئات التعلم البعيدة التي تمر بحالات طوارئ، تعتمد الحلول إلى حدٍّ كبير على الموارد والمعرفة والمهارات الحالية المتاحة للطلاب والمعلمين

“

في بيئات التعلم البعيدة التي تمر في حالات طوارئ، تعتمد الحلول إلى حدٍّ كبير على الموارد والمعرفة والمهارات الحالية المتاحة للطلاب والمعلمين (Crompton et al., 2021). يمكن لقابلية توسيع تدخلات التكنولوجيا وسرعتها وقابلية نقلها وقابلية حملها أن تعالج الاضطرابات التي تؤثر في تعليم اللاجئين مثل عوائق البُعد ونقص الموارد واللغة، وكذلك الاستبعاد من فرص التعلم الرسمي (Ashlee et al., 2020). تعد تكنولوجيا التعلم النقالة

دعمت التكنولوجيا التعلّم في أثناء جائحة كوفيد-19، لكن بقي الملايين غير مشمولين

في أثناء جائحة كوفيد-19، نفّذت أكثر من 90% من وزارات التعليم إحدى أشكال التعلّم عن بُعد كاستجابة سياسية. يُقدّر أنّ إمكانية الوصول لهذه الاستجابات تجاوزت 1 مليار طالب عالمياً، من مرحلة التعليم ما قبل الابتدائي إلى مرحلة التعليم الثانوي (Avanesian et al., 2021). كانت غالبية البلدان قادرة على الاستجابة بسرعة كونها كانت تتوسّع في البنية التحتية الحالية، أو تحشد المعارف والشبكات الموجودة سابقاً أو تنفّذ الأفكار التي تمّ اختبارها بالفعل. كان كثير من الموارد التي استخدمت في أثناء الجائحة قد تمّ إعدادها لأول مرة استجابةً لحالات طارئة سابقة أو للتعليم في المناطق الريفية، حيث استفادت بعض البلدان في عملها من عقود من الخبرة في مجال التعلّم عن بُعد (Vincent-Lancrin et al., 2022). على سبيل المثال، كانت منصات التعلّم الإلكتروني تُستخدم في الأصل في أثناء تفشي السارس وفيروس إنفلونزا الخنازير H1N1 في العشرية الأولى من القرن الحادي والعشرين في بلدان مثل جمهورية بوليفيا والصين وسنغافورا (Barbour, 2021; Hallgarten et al., 2020).

ما لا يقل عن 31% من الطلاب من مرحلة ما قبل الابتدائي وحتى المرحلة الثانوية لم يمكن الوصول إليهم عبر التعلّم عن بُعد

”

اعتمدت بعض البلدان على مزيج من التدخلات للمحافظة على استمرارية التعلّم: وفّر 91% من البلدان التعلّم عن بُعد من خلال المنصات الإلكترونية في حين فعل 85% منها ذلك عبر التلفاز و82% عبر المواد الورقية، و70% من خلال الهواتف النقّالة و54% عبر الإذاعة. كانت الإذاعة الوسيلة الأكثر شعبية في الاستخدام في الدول منخفضة الدخل (85%) والمنصات الرقمية الوسيلة الأكثر شعبية في الدول مرتفعة الدخل (World Bank et al., 2021).

على الرغم من هذه التدابير، لم يمكن الوصول بوساطة التعلّم عن بُعد إلى ما لا يقل عن 31% من الطلاب أو تقريباً نصف مليار طالب على امتداد العالم في مراحل التعليم من ما قبل الابتدائي وحتى الثانوي وذلك بسبب ضعف الوصول إلى التكنولوجيا الضرورية أو السياسات الهادفة الموجهة لتلبية احتياجاتهم. تمثل أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أكبر الأقاليم من حيث نسبة الأطفال (49%) الذين لم يمكن الوصول إليهم في أثناء إغلاق المدارس، حيث أغلقت المدارس في هذا الإقليم كلياً وجزئياً لمدة عام (Avanesian et al., 2021; Muñoz-Najar et al., 2021).

كان الموقع والدخل العاملين الأساسيين المؤثرين في مستوى وصول سياسات التعلّم عن بُعد. عالمياً، من مجموع الأطفال سن الدراسة الذين لم يمكن الوصول إليهم في أثناء إغلاق المدارس، كان 70% منهم من المناطق الريفية و72% منهم من أفقر 40% من الأسر (Avanesian et al., 2021). في فيتنام، كان احتمال

يستخدم أجهزة لوحية تدعم الإنترنت، زيادةً في معدلات المشاركة (Vodafone Foundation, 2017).

في أوج أزمة بوكو حرام في ولاية أداماوا النيجيرية، استخدم برنامج التعلّم المعزز بالتكنولوجيا للجميع (Technology Enhanced Learning for All) التكنولوجيا الإذاعية والنقّالة لدعم استمرارية التعلّم عند 22000 طفل محروم، بما في ذلك الأطفال النازحين داخلياً وطلاب المدارس الإسلامية الجوّالة والأيتام الذين تبلغ أعمارهم 6 إلى 17 سنة. في غضون ستة أشهر من الاستماع إلى البرنامج، تحسّنت مهارات القراءة والكتابة والحساب، مع ملاحظة وجود تحسّن أكبر بين الإناث. كان الجمع بين الزيارات إلى القاعات الصفّية المتنقلة والتدريس الإذاعي أكثر فعاليةً: تفوّق المستفيدون الذين تعرضوا لنمطي التعلّم كليهما على أولئك الذين تعرضوا إلى البرنامج الإذاعي فقط بـ 25% (Jacob and Ensign, 2020).

في تشاد والأردن ولبنان والسودان وأوغندا، استخدم برنامج (لا أستطيع الانتظار لأتعلّم - Can't Wait to Learn)، بدعم من المعلمين والميسرين، برنامج ألعاب قائم على الأجهزة اللوحية ومدمج في المناهج الدراسية الوطنية لتقديم التعلّم في بيئات القاعات الصفّية غير الرسمية لغير الملحقين بالمدرسة من الأطفال اللاجئين والنازحين قسرياً (Burns et al., 2019; Koomar et al., 2021a). أظهرت إحدى عمليات التقييم أنّ البرنامج حقق تحسينات كبيرة جداً في تعلّم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم من 7 إلى 9 سنوات في السودان مقارنةً بالتعليم المُقدم من الحكومة للأطفال غير الملحقين بالمدارس (Brown et al., 2020). حقق الأطفال تقريباً ضعف مكاسب التعلّم في الرياضيات وتقريباً ثلاثة أضعاف مكاسب التعلّم في القراءة مقارنةً بالأطفال الذين يتلقون التعلّم عبر المقاربات التقليدية (Topham, 2019). تمكّن البرنامج من الوصول إلى 30000 طفل مع نهاية عام 2020 (UNESCO, 2021a).

لكن، بالرغم من وجود بعض الأدلة على تأثيرها، توجد فجوات تتعلق بتقييم تطبيقات التكنولوجيا في التعليم في حالات الطوارئ. قد يكون السبب في ذلك أنّ غالبية التدخلات تُنفّذ كاستجابات قصيرة الأجل للإزمات تقوم بها جهات فاعلة وجهات مانحة غير حكومية مما يثير أيضاً الهواجس فيما يتعلق بالاستدامة (Menashy and Zakharina, 2017; UNESCO, 2019). وجد مسح لـ 101 مشروع تعليم عن بُعد في بيئات الطوارئ والبيئات المعرضة لحالات الطوارئ أنّ 12% فقط من المشاريع نفّذتها وزارات التربية؛ وعددٌ أكبر منها قادته وكالات الأمم المتحدة (56%) والمنظمات غير الحكومية الدولية (INEE, 2020). في كثير من هذه الحالات، كان يُنظر إلى التكنولوجيا على أنّها الحل لتعليم اللاجئين (Menashy and Zakharina, 2020) بدلاً من كونها أداة داعمة (UIL, 2022b).

لكن، حصلت مشاكل سواء من حيث الوصول أو المشاركة. بينما كان التلفاز المنصة الرئيسة للتعلّم عن بُعد لـ 94% من الطلاب في ساحل العاج، امتلك فقط 65% من الطلاب في المناطق الريفية الوصول إلى التلفاز في المنزل، مقارنةً بـ 90% في المناطق الحضرية (Côte d'Ivoire Ministry of National Education, 2020). في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، حيث كان تنفيذ التعلّم عن بُعد يتم بشكل رئيس بوساطة التلفاز (Lao PDR Ministry of Education and Sports, 2021)، أفاد فقط 29% من الأسر أنّ أطفالهم ممن هم في سن المدرسة قد شاركوا في أنشطة التعلّم عن بُعد في أثناء إغلاق المدارس مع وجود تباين بين الأسر الحضرية (41%) والأسر الريفية (24%) (World Bank, 2021a). أوعزت وزارة التربية للمعلمين في المجتمعات النائية بالالتقاء مع مجموعاتٍ صغيرة من الأطفال وتعليمهم مباشرةً وجهاً لوجه، إلا أنه لم يتم رصد أعداد الطلاب التي أمكن الوصول إليهم (UNICEF and UNESCO, 2021).

قامت سيراليون التي تستخدم الإذاعة التعليمية منذ ستينيات القرن العشرين (Zacharia, 2020a)، بإحياء برنامج التدريس الإذاعي الذي تمّ إعداده في أثناء أزمة إيبولا بعد إغلاق المدارس بأسبوع (Gutierrez and Wurie, 2021). عملت الحكومة على رفع مستوى تفاعلية البرنامج ووسّعت تغطيته ليشمل المجتمعات النائية بوساطة الاتصال بالأقمار الصناعية والإذاعة التي تعمل بالطاقة الشمسية. كما تمّ استكمال البرنامج بالمواد المطبوعة والهاتف النقال والتلفاز (Sierra Leone Ministry of Basic and Senior Secondary Education, 2020) في حين سهّل خط هاتف مجاني التفاعل المتبادل (Muñoz-Najar et al., 2021). لكن، استمع أقل من نصف عدد الأطفال (41%) إلى الدروس الإذاعية في أثناء إغلاق المدارس بسبب جائحة كوفيد-19. شملت العوائق ضعف الحافز وتضارب الأولويات (Gutierrez and Wurie, 2021).

بشكل عام أكثر، أظهرت الجائحة أنّ كثيراً من المتعلمين لم يكونوا يمتلكون الأجهزة أو الاتصال اللازمين لتنفيذ التدخلات عالية ومنخفضة التكنولوجيا. بالنسبة لهؤلاء الطلاب، كانت المواد الورقية المورد الرئيس للتعلّم عن بُعد أو كموردٍ متمم إلى جانب التدخلات الأخرى (UNICEF, 2021a). في بوتان، كان لدى نحو 17000 طالب في المناطق النائية وصولاً محدوداً أو معدوماً إلى خدمات البث أو الإنترنت. قدمت مبادرة (الوصول إلى من لم يتم الوصول إليهم Reaching the Unreached) لهؤلاء الطلاب مواد للتدريس الذاتي. تقريباً حصلت جميع المدارس في البلد على الكتيبات، ووجدتها فعالة (80%) وسهلة الاستخدام (84%) باستثناء حالة طلاب الصفوف الابتدائية الدنيا، حيث كانت تلك المواد صعبةً بالنسبة لهم ما لم تترافق بالإرشاد والتوجيه (Bhutan Ministry of Education, 2021).

الحصول على التعلّم عن بُعد أقل بنسبة 31% بالنسبة للطلاب من أفقر 20% من الأسر وبنسبة 21% للطلاب من الأسر الأقل تعليمياً، وذلك بالمقارنة مع الأطفال من أغنى 20% من الأسر والأسر الأكثر تعليمياً (Hossain, 2021).

تمّ تسجيل أعلى مستوى وصول للتعلّم عن بُعد في أمريكا اللاتينية والبحر الكاريبي (91%) (Avanesian et al., 2021). أطلقت الأوروغواي على الفور خطة Ceibal en Casa بعد إعلان إغلاق المدارس، معتمدةً على النشر الموجود سابقاً للموارد الرقمية في إطار خطتها الوطنية للتعليم الرقمي، أو خطة Ceibal. نظراً للمستويات العالية من وصول الأسر إلى الإنترنت (88%)، اعتمدت خطة Ceibal en Casa بالدرجة الأولى على الوسائط الرقمية (مع وجود محتوى مكمل للطلاب الذين ليس لديهم اتصال بالإنترنت) واستطاعت الوصول إلى 85% من طلاب المرحلة الابتدائية و90% من طلاب المرحلة الثانوية (Ripani, 2020).

على الرغم من النشر واسع النطاق للمنصات الرقمية في أثناء إغلاق المدارس، لم تستطع بأفضل الأحوال سوى الوصول إلى ربع الأطفال عالمياً (Avanesian et al., 2021). وحتى في دول الدخل المرتفع، كان الوصول صعباً على الطلاب المحرومين. أفاد قادة المدارس في إنكلترا، المملكة المتحدة أنّ 28% من طلابهم كان لديهم في منازلهم وصولاً محدود إلى التكنولوجيا اللازمة من أجل التعلّم عن بُعد أو لم يتوفر هذا الوصول كلياً، وكان هذا الرقم أعلى بالنسبة للمدارس الأكثر حرماناً (43%) مقارنةً بالأقل حرماناً منها (18%) (Sharp et al., 2020). في مسح آخر لمعلمين اللغة الإنكليزية، أفاد فقط 5% من المعلمين في المدارس الحكومية بأن جميع طلابهم امتلكوا الوصول إلى جهاز ملائم للتعلّم عن بُعد، مقارنةً بـ 54% من معلمي المدارس الخاصة (Montacute and Cullinane, 2021).

أثبتت الإذاعة والتلفاز إمكانية أن يكونا جزءاً من أي إستراتيجية للتعلّم النشط عندما يتم استكمالهما بالواجبات عبر الهاتف أو المكتوبة، حيث يوفر هذا الأمر للطلاب فرصاً إضافية (أو بديلة) للتعلّم (Vincent-Lancrin et al., 2022). أطلقت الصين، التي تمتلك أطول تاريخ من استعمال التلفاز التعليمي في تعلّم البالغين وتدريب المعلمين، مبادرة EduTV التي وصلت إلى 97% من الطلاب خلال اضطراب التعليم (Zacharia, 2020b). اعتمدت المكسيك على برنامجها Telesecundaria لنشر برنامج Aprende en Casa تقريباً مباشرةً بعد وقف التدريس الصفّي المباشر وجهاً لوجه، حيث استفادت بشكلٍ رئيس من بثّ المحتوى السمعي-البصري عبر شبكةٍ من المحطات التلفزيونية التي تبث عبر منصات الإنترنت. تمّ توسيع المحتوى من التعليم الثانوي ليشمل جميع مستويات التعليم، مع تنفيذ استراتيجيةٍ إذاعية خاصة هدفها الوصول إلى الطلاب من السكان الأصليين، وتمّ تسليم 300000 مواد التعليم المطبوعة إلى الطلاب في المجتمعات الريفية والمعزولة الذين لا يمتلكون الوصول إلى الإنترنت. تمّ الإبلاغ أنّ 82% من المعلمين تفاعلوا أسبوعياً مع 9 من كل 10 من طلابهم (Ripani and Zucchetti, 2022).

أظهرت الجائحة أنّ كثيراً من المتعلمين لم يمتلكوا الأجهزة أو الاتصال اللازمين لإجراء التدخلات عالية ومنخفضة التكنولوجيا

(2021b). في غانا، صممت وزارة التربية حزمة خاصة بالتعلم عن بُعد للاستجابة إلى احتياجات التعلم عند الأطفال ذوي الإعاقة (Ghana Ministry of Education, 2020) إلا أنَّ المعلمين والآباء أفادوا أنَّ المحتويات المقدمة عبر الإذاعة والتلفاز لم يتم تكييفها من أجل الأطفال ذوي الإعاقة ولا يزال يتعذر عليهم الوصول إليها (Innovations for Poverty Action, 2021).

مع ذلك، نَقَدَت عدة بلدان تدخلاتٍ موجهة، كانت الأكثر فعاليةً منها تلك التي أعطت الأولوية لقنوات التواصل القادرة على الوصول إلى عددٍ كبير من الأسر وفي الوقت نفسه تستكشف أيضاً الحلول الخاصة بحالة المتعلمين المحتاجين لتدخلات أكثر دقة؛ على سبيل المثال، هؤلاء الموجودون في الأقاليم المعزولة، والمتعلمون ذوو الإعاقة واللاجئين (Vincent-Lancrin et al., 2022). أكدت فرنسا على استمرارية الطلاب في التعلم بواسطة منسقي الاحتياجات الخاصة والمهنيين الطبيين وموظفي الرعاية الاجتماعية، بالإضافة إلى تقديم موارد تعلم قابلة للتكيف ويمكن الوصول إليها. تمَّ أيضاً لحظ احتياجات الطلاب ذوي الإعاقة في تصميم المنصة الوطنية للتعلم الإلكتروني (صفي في بيتي Ma classe à la maison)، في حين تمَّ زيادة دعم تعليم الطلاب ذوي الإعاقة عبر موقع وزارة التربية على الإنترنت Éduscol والأكاديميات الإقليمية الإلكترونية للتطوير المهني للمعلمين (Vincent-Lancrin et al., 2022).

في جمهورية كوريا، تمَّ تقييم جميع الطلاب ذوي الإعاقة فردياً قبل إغلاق المدارس، وبناءً على ذلك تم تقديم التعلم المخصص بما في ذلك مواد الصفوف الإلكترونية ذات العناوين الفرعية ولغة الإشارة، ومواد بلغة برايل، وتوزيع الأجهزة المساعدة، والقيام بزيارات منزلية للتأكد من مشاركة المتعلمين وقدرتهم على الوصول إلى التكييفات الضرورية. تمَّ توفير مواد التعلم عن بُعد في ثلاث لغاتٍ أخرى - الصينية والروسية والفيتنامية - وذلك لدعم الطلاب من الأسر متعددة الثقافات. شارك تقريباً جميع الطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة والإعاقة في برامج التعلم عن بُعد في أثناء إغلاق المدارس حيث بلغ معدل المشاركة الكلي 99% ومعدل رضا الطلاب 81% (McAleavy et al., 2020; UNESCO, 2022).

في أثناء إغلاق المدارس في جنوب السودان، تمَّ تصميم برامج إذاعية متعددة المستويات لتشمل المتعلمين اللاجئين وقدم المعلمون الدعم الموجه إلى المتعلمين ذوي الإعاقة من خلال الزيارات المنزلية. تمَّ دعم المتعلمين ممن ليس لديهم وصول إلى الإذاعة من خلال توزيع 5000 جهاز راديو يعمل بالطاقة الشمسية. عاد إلى المدارس أكثر من 10000 طفل غير ملتحق بالمدرسة من خلال تقديم أجهزة الراديو والبرامج الإذاعية (UNHCR, 2021).

حتى يحصل الطلاب المحرومون على الفائدة، يجب أن يلحظ نموذج التعلم عن بُعد مستوى الفجوة الرقمية. مثلاً، كانت خطة إغلاق المدارس في بابوا غينيا الجديدة تستند إلى تحليل اعترف بالقدرات التكنولوجية لعددٍ كبير من المدارس مقابل الافتقار إلى الكهرباء وأجهزة الراديو في المنازل. بناءً على نصائح مديري المدارس الذين اعتبروا أنَّ أفضل نوع من الدعم هو توفير مواد الكتابة والكتب

في كمبوديا، قدمت الحكومة مواد تعلم ورقية للطلاب الأكثر ضعفاً واستكملتها برسائل نصية وأخرى عبر التلغرام من أجل المتابعة بين المعلمين والطلاب (Muñoz-Najar et al., 2021). استطاع نحو 70% من الطلاب الوصول إلى إحدى صيغ التعلم عن بُعد، على الرغم من ازدياد التفاوت في متحصلات التعلم بين المناطق الريفية والحضرية، وكذلك بين الأسر الفقيرة والغنية (UNICEF, 2020a). على الرغم من قيام الحكومة في إثيوبيا بوضع الأحكام المتعلقة بالتعلم عن بُعد عبر الإذاعة والتلفاز ووسائل التواصل الاجتماعي، فإنَّ 8% فقط من عينة من المراهقين في المناطق الحضرية أفادت أنَّ الإذاعة أو التلفاز كانا وسيلتهم الأساسية في التعلم عن بُعد؛ واستخدم 58% كتبهم المدرسية الخاصة بهم (Jones et al., 2021).

لوحظ في بعض السياقات وجود عوائق تتعلق بالنوع الاجتماعي، وذلك بغض النظر عن الوسائط المستخدمة. في كينيا، أفاد 74% من الفتيات المراهقات - لكن فقط 46% من الفتيان - أنَّ الواجبات المنزلية أبعدتهم عن التعلم عن بُعد (Kenya Presidential Policy and Strategy Unit and Population Council, 2021). وفي إثيوبيا، تمَّ توفير مكان للدراسة لـ 35% من البنات فقط مقارنةً مع 62% من الأولاد، وتمَّ تخفيض الوقت المخصص للإعمال المنزلية من أجل الاهتمام بالدراسة المنزلية فقط لـ 22% من الفتيات مقابل 57% للولاد (Jones et al., 2021).

أكثر من ذلك، حتى عندما كان الوصول إلى التعلم عن بُعد ممكناً، كان جلياً عدم المساواة في الموارد والمهارات اللازمة من أجل استخدام التكنولوجيا بفعالية، ويشمل ذلك مشاركة الوالدين ودعمهم وهما عالمٌ حاسمٌ في تسهيل التعلم عن بُعد (Muñoz-Najar et al., 2021). في إنكلترا، المملكة المتحدة، كان دعم الوالدين المحدود أو المعدوم السبب الأكثر ذكراً (60%) من قبل المعلمين لتبرير عدم مشاركة الطلاب في التعلم الإلكتروني، الأمر الذي أثر في المدارس الحكومية (65%) أكثر بكثير من المدارس الخاصة (25%) (Montacute and Cullinane, 2021).

تماماً كما أنَّه يمكن للتكنولوجيا أن توفر للمتعلمين ذوي الإعاقة شريان حياة، فقد استبعدت الجائحة بشكلٍ غير متناسب هذه الأنواع من المتعلمين لأنَّ وسائط التعلم عن بُعد لم تكن معدةً بالشكل الملائم لترجمة لغات الإشارة، أو الشروحات الجانبية المغلقة أو لغة برايل من بين مسائل أخرى (World Bank et al., 2021). وجد مسخٌ عالمي للآباء ومقدمي الرعاية أنَّ 12% فقط من الطلاب ذوي الإعاقة البصرية توفر لهم الوصول إلى المواد بلغة برايل وأنَّ 10% فقط من المتعلمين الصم توفرت لهم نسخ ورقية للخدمات الصوتية (World Bank, 2020). على الأقل في نصف الدول التي شملها مسح الاتحاد العالمي للإعاقة، لم تتبن الحكومات التدابير الخاصة بهؤلاء المتعلمين (IDA, 2021; UNESCO IITE, 2021). أظهر مسخٌ إلكتروني عالمي أنَّ 19% فقط من المعلمين الذين كان لديهم متعلمون من ذوي الإعاقة أفادوا أنَّ طلابهم تابعوا تعلمهم في أثناء إغلاق المدارس، و فقط 16% قالوا إنهم حصلوا على الدعم اللازم ليستمروا في دعم هؤلاء الطلاب (World Bank, 2021).

الخاتمة

اعتمدت أنظمة التعليم لمدة طويلة على التكنولوجيا للوصول إلى الفئات المستبعدة تقليدياً من التعليم ولدعم استمرارية التعلم في أثناء حالات الطوارئ. في بعض الأحيان تكون الحلول التكنولوجية هي الخيار الوحيد المتاح لكثير من المتعلمين للحصول على التعليم. ساعدت بعض البرامج المحددة المطبقة منذ زمن طويل، مثل التدريس الإذاعي للبدو والتدريس المتلفز الموجه للمناطق النائية، في زيادة التحاق السكان المهمشين ومشاركتهم. على مرّ السنين، عملت البلدان على تحسين التدخّلات القائمة وزيادة تفاعلية تكنولوجيا البث التقليدية أحادية الاتجاه، وتضمن ميزات قابلية الوصول والتخصيص في المنصات والأجهزة.



ينبغي عدم النظر إلى التكنولوجيا على أنّها الحل، وإنّما كأداةٍ تدعم التغلّب على عوائق محددة تحول دون الوصول إلى التعليم



ينبغي عدم النظر إلى التكنولوجيا على أنّها الحل، وإنّما كأداةٍ تدعم التغلّب على عوائق محددة تحول دون الوصول إلى التعليم. التدخّلات الأكثر فعاليةً هي تلك التي تجعل مصالح المتعلمين نقطة تركيزها وتدعم التفاعل البشري، وتستفيد من الدعم الشخصي الملائم، والتدريب المكثّف للمعلمين والتكنولوجيا المناسبة للسياق المحدد. إنّ أفضل أنظمة التعلم لا يعتمد أبداً على التكنولوجيا لوحدها.

يجب دعم التدخّلات بالأدلة القوية التي تثبت أنّها الأداة الأكثر فعاليةً في الوصول إلى المتعلمين المستهدفين والاستجابة للاحتياجات المحددة. في سياقات النزوح، يُلاحظ فقط إمكانات التكنولوجيا، بينما تقل الأدلة والتقييمات الرصينة التي تبين فعاليتها في زيادة الوصول إلى المجموعات المهمشة؛ وتبقى التدخّلات على نطاقٍ صغير وإلى حدٍّ كبير ليست الدولة هي التي تقودها. يعد التركيز على استدامة التدخّلات عاملاً أساسياً، خاصةً مع تكرار حالات الطوارئ وبقاء كثير من الأطفال بعيدين عن متناول أنظمة المدارس التقليدية. يمكن للبلدان البناء على تجارب التعلم عن بُعد السابقة للاستجابة بسرعة لهذه الأزمات، وإعادة توجيه المنصات القائمة حالياً، وتطوير تدخّلاتٍ تضع احتياجات المتعلمين الأكثر تهميشاً في مركز عملها. هؤلاء هم المتعلمون الذين يستفيدون أكثر ما يمكن من التعليم المدعّم بالتكنولوجيا، في حين وفي الوقت نفسه، كما أظهرت جائحة كوفيد-19، يمكن بشكلٍ غير متناسب استبعادهم في حال لم يتم الاعتراف بشكلٍ كافٍ باحتياجاتهم وإعطائها الأولوية بشكلٍ فعال.

المدرسية، نظّمت الحكومة التعلم عن بُعد بالدرجة الأولى عبر كتب الأنشطة المطبوعة واستكمالها بالإذاعة التعليمية (Papua New Guinea Department of Education, 2020). في البيرو، حيث يتوفر الاتصال بالإنترنت لـ 24% من الأسر فقط، حشدت الحكومة استراتيجية متعددة الوسائط استخدمت التلفاز والإذاعة (المتوفرين لـ 80% من الأسر) بالإضافة إلى التعلم الإلكتروني. كان الإقبال مرتفعاً حيث وصل برنامج Aprendo en Casa إلى نحو 85% من الطلاب (Muñoz-Najar et al., 2021). في مقابل ذلك، في الجمهورية الإسلامية الإيرانية، بعد أسبوعين من إطلاق المنصة الوطنية للتعلم الإلكتروني SHAD التي تطلّبت استخدام هواتف ذكية ذات وصول إلى الإنترنت، كان 50% من المعلمين و25% من الطلاب فقط قادرين على التسجيل فيها مع تدني مستويات التسجيل في المقاطعات الأفقر في البلد (Ershad, 2020).

بيّنت تجربة كوفيد-19 وجوب أن تكون أنظمة التعليم أكثر قدرةً على التكيف حتى تواجه الأزمات القادمة. يخطط ثلثي البلدان لتعزيز تقديم التعلم الهجين من المدرسة الابتدائية وحتى الثانوية بعد الجائحة (UIS et al., 2022). أظهر تحليل فريق التقرير العالمي لرصد التعليم أنّه، كجزء من خطط استجابتها لجائحة كوفيد-19، طوّر 40% من البلدان استراتيجياتٍ مستدامة طويلة الأجل لزيادة قدرتها على التكيف. تستند خطة الاستجابة للتعلم بعد جائحة كوفيد-19 إلى مقارنةٍ موجهة بالاستدامة متعددة المخاطر متوسطة إلى طويلة الأجل، تهدف إلى تقوية استعداد وزارة التربية واستجابتها وتعافيها وبرامجها الحالية للتعلم عن بُعد (Cambodia Ministry of Education, Youth and Sport, 2020).

لم تنجح جميع البلدان في مساعيها. على سبيل المثال، لم تعد 32% من المنصات الوطنية للتعلم الرقمي موجودةً، أو تتضمن روابط لا تعمل أو لم يتم تحديثها منذ عام 2020 (UNICEF, 2022b).

يمكن إعادة توجيه البرامج التي تمّ تطويرها أو تعزيزها في أثناء جائحة كوفيد-19 لدعم التعليم عن بُعد في سياقاتٍ أخرى. خلال الحرب في أوكرانيا، حيث مُنع ملايين الأطفال من الالتحاق بمدارسهم ونزح نحو 700000 طالب، وفرت الحكومة استمرارية التعلم عبر توسيع المنصة الرقمية للمدرسة الإلكترونية All-Ukrainian التي تمّ تأسيسها في أثناء الجائحة، مما سمح لـ 85% من المدارس إكمال العام الدراسي 2021\22 (Saavedra, 2022; UNICEF, 2022a).

تعزفت ليا (10 سنوات) على منصة الصفوف الإلكترونية التي تم تطويرها حديثاً وإطلاقها في 24 آذار لدعم التعلم عن بعد عند الأطفال المنقطعين مؤقتاً عن الدراسة بسبب جائحة كوفيد-19. مثل جميع الأطفال في مقدونيا الشمالية، بقيت ليا في المنزل منذ 10 آذار من عام 2020 عندما أغلقت الحكومة المدارس مؤقتاً بسبب تفشي كوفيد-19.

مصدر الصورة: *UNICEF/UNI313753/Georgiev



فصل

3

الإنصاف والشمول: الوصول إلى المحتوى

الرسائل الرئيسية

تُبشر التكنولوجيا كثيراً عملية خلق المحتوى التعليمي وتشاركه مما يجعل ضمان جودة هذا المحتوى أمراً متزايد الصعوبة

تُبشر التكنولوجيا خلق المحتوى وتكييفه.

- تُبشر موارد التعليم المفتوحة خلق المحتوى الأكثر شمولية والكفؤ ومعقول التكلفة. أدى التحول إلى تلك الموارد إلى توفير مليون دولار أمريكي على الطلاب في ولاية داكوتا الشمالية في الولايات المتحدة في عام 2018.
- يمكن أن تُحسن الأدوات التعاونية تنوع خلق المحتوى وجودته. في جنوب أفريقيا، دعمت مبادرة Siyavula المشرفين في العمل جماعياً على تأليف الكتب المدرسية للمرحلتين الابتدائية والثانوية.
- تحسن وسائل التواصل الاجتماعي الوصول إلى المحتوى الذي يولده المستخدمون وتشاركه. يُستخدم اليوتيوب من قبل نحو 80% من أفضل 113 جامعة على مستوى العالم.

تُبسط عمليات الرقمنة قنوات توزيع المحتوى

- يمكن أن تزيد رقمنة الكتب المدرسية مستوى توفرها وتدخل طرائق جديدة في التعلم. تستخدم الهند رموز الاستجابة السريعة لتقديم محتوى إضافي كما طوّرت السويد كتباً مدرسياً تعاونية توفر تجارب متعدد الوسائط. كما تعزز الرقمنة من الشمولية. ومع ذلك، تباطأ معدل نمو الكتب المدرسية الرقمية بسبب مقاومة الناشرين.
- تساعد المكتبات ومستودعات المحتوى التعليمي الرقمية المتعلمين والمعلمين في اكتشاف المزيد من المحتوى. تشمل الأمثلة على ذلك، المكتبة الوطنية الرقمية الأكاديمية في أثيوبيا. والمكتبة الوطنية الرقمية في الهند، وبوابة المعلمين في بنغلادش التي تمتلك أكثر من 600000 مستخدم.
- أصبحت منصات إدارة التعلم جزءاً من البيئات المعاصرة للتعلم. تمّ تقدير قيمتها بـ 14 مليار دولار أمريكي في عام 2021 مع نمو متوقع لتصبح 41 مليار دولار أمريكي في عام 2029. غالباً ما تستخدم دول الدخل المنخفض وسائل التواصل الاجتماعي كأنظمة لإدارة التعلم.

توجد تحديات تواجه استخدام التكنولوجيا في زيادة الوصول إلى المحتوى.

- تُقلص الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs) من عوائق الوقت والمكان والتكلفة التي تحول دون الوصول. في إندونيسيا، تقدم هذه الدورات التعليم ما بعد الثانوي في المناطق الريفية.
- إلا أن هذا التوسع تحقق دون العناية والتخطيط اللازمين. توجد شكوك حول جودة الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs)، حيث تتدنى معدلات الإكمال إلى ما دون 5% وتُستخدم الخيارات المتعددة في التقييمات. توجد عدة استراتيجيات متبعة لمعالجة هواجس الجودة ومن ضمنها مقاربات ضمان الجودة مثل لصاقة الجودة OpenupED في الاتحاد الأوروبي والإشراف الحكومي في الصين بالإضافة إلى الشهادات المصغرة.
- تزيد التكنولوجيا الوصول بشكل أكبر للأفراد الذين يمتلكونه. تفيد الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs) بشكل رئيس المتعلمين من البلدان الأغنى بسبب الفجوة في المهارات الرقمية والوصول إلى الإنترنت واللغة وتصميم الدورة.
- يمكن أن تعزز التكنولوجيا من اللامساواة من حيث النوع الاجتماعي واللغة والثقافة في إنتاج المحتوى، مع هيمنة الفئات المحظوظة على عملية خلق المحتوى. وجدت دراسة عن مستودعات التعليم العالي ذات مجموعات الموارد التعليمية المفتوحة أنّ نحو 90% منها تمّ إنشاؤها في أوروبا وأمريكا الشمالية، و92% من المواد الموجودة في المكتبة العالمية لموارد التعليم المفتوحة المشتركة هي باللغة الإنكليزية حيث يؤثر هذا الأمر فيمن يستطيع استخدام هذا المحتوى.

48	تُبَسِّر التكنولوجيا خلق المحتوى وتكييفه
52	تُبَسِّط الرقمنة قنوات توزيع المحتوى
56	تساعد موارد الوصول المفتوحة في التخلص من عقبات مختلفة
57	توجد تحديات تواجه استخدام التكنولوجيا لزيادة الوصول إلى المحتوى
64	الخاتمة

يمكن للابتكارات التكنولوجية تعزيز التحيزات التقليدية المرتبطة بمن ينتج المحتوى ومن يستفيد منه

تُبَسِّر موارد التعليم المفتوحة خلق المحتوى الأكثر شمولية والكفاءة ومعقول التكلفة.

تم تعريف موارد التعليم المفتوحة (OER)، وهو مصطلح صاغته اليونسكو في عام 2002، بأنه "مواد التعلم والتعليم والبحث بأي صيغة أو وسيط كانت المصنفة ضمن الملك العام أو التي تخضع لحقوق الطبع والنشر وتم إصدارها بموجب ترخيص مفتوح يسمح مجاناً بالوصول إليها وإعادة استخدامها وتكييفها وإعادة توزيعها من قبل الآخرين" (UNESCO, 2019). ترتبط موارد التعليم المفتوحة بالدرجة الأولى بالتكنولوجية التعليمية الرقمية والإلكترونية لكن يمكن أن تشير أيضاً إلى المواد المطبوعة (Butcher et al., 2023).

تستند موارد التعليم المفتوحة إلى خمس حريات - الاحتفاظ بالموارد وإعادة استخدامها ومراجعتها وإعادة تشكيلها وإعادة توزيعها - وهو ما يساهم في التعليم فيما لا يقل عن ثلاث طرائق (Miao et al., 2014; Wiley, 2019) (الإطار 2-3). الأولى عن طريق تحسين كمية موارد التعلم الملائمة بطريقة تحقق فعالية التكلفة. عن طريق إعادة استخدام الموارد وإعادة توجيهها، من الممكن تخفيض الوقت اللازم للتطوير وتجنب الازدواجية في العمل. والثانية عن طريق تحسين جودة تلك الموارد. يزيد التشارك المفتوح للموارد من مراجعة الأقران ويعزز التحسين المستمر للمواد. وأخيراً، يمكن أن تُحسن موارد التعليم المفتوحة الشمول في التعليم. إن القدرة على تعديل المواد تجعلها أكثر وصولاً لمتعلمين مختلفين (Janssen et al., 2023). المثال العملي على ذلك هو مكتبة Bloom، وهي منصة مفتوحة المصدر لإنتاج الكتب تسمح للمستخدمين إنشاء كتبهم الخاصة باستعمال القوالب وضور المشاع الإبداعي وباستخدام أدوات سهلة الاستخدام. يوجد في المكتبة أكثر من 11000 كتاب في أكثر من 500 لغة، تشمل عدة لغات أقلية، والتي يمكن تنزيلها وتشاركها حتى دون وجود الإنترنت (Bloom Library, 2022).

يبقى الوصول إلى موارد التعليم عالية الجودة واحداً من أهم التحديات أمام أنظمة التعليم في العالم (Janssen et al., 2023). تمتلك التكنولوجيا القدرة على تحسين الوصول إلى المحتوى التعليمي بثلاث طرائق على الأقل. أولاً، إنها تعزز تطوير المحتوى (انظر الفصل 5) عبر تسهيل عمليات خلق المحتوى وتكييفه وتشاركه - وهي مفاهيم متجذرة بقوة في حركة التعليم المفتوح. ثانياً، إنها توسع قدرات التخزين بوساطة الرقمنة - خلق صيغ رقمية من الموارد - وتُحسن قنوات التوزيع من خلال المكاتب الرقمية والمخازن الإلكترونية وأنظمة إدارة التعلم. ثالثاً، تساعد التكنولوجيا في التخلص من التكاليف وغيرها من العوائق، مثل اللغة، التي تحول دون الوصول إلى المواد.

مع ذلك، تبقى عدة تحديات قائمة قبل أن تستطيع التكنولوجيا تحقيق كامل إمكاناتها في زيادة الوصول إلى المواد التعليمية. تجعل الكمية والإنتاج اللامركزي الهائل للمحتوى الرقمي من الصعب ضمان الجودة. ويمكن للابتكارات التكنولوجية تعزيز التحيزات التقليدية المرتبطة بمن ينتج المحتوى ومن يستفيد منه.

تُبَسِّر التكنولوجيا خلق المحتوى وتكييفه

يمكن تقسيم عملية خلق المحتوى إلى مرحلتين: التطوير الأولي له والتكييف والتعديل والتحرير اللاحق عليه. يمكن أن تساعد التكنولوجيا في المرحلتين كليهما. تتيح التكنولوجيا المجال لإنتاج المحتوى وتشاركه بطرائق أرخص تكلفة وأكثر كفاءة. كما أنها تسمح أيضاً لعدد أكبر من الفاعلين بالمشاركة في هذه العمليات والذهاب إلى ما هو أبعد من عملية إنتاج المحتوى التقليدية التي تركز على المؤسسات. كما أن التكنولوجيا مفيدة على نحو خاص في المرحلة الثانية من تطوير المحتوى حيث تعزز التشاركية في خلق المحتوى وتكييفه عبر حركة التعليم المفتوح (الإطار 3-1).

حركة التعليم المفتوح: ما المقصود بـ "المفتوح"؟

تأسست حركة التعليم المفتوح على مبدأ توسيع المشاركة في التعليم، واكتسبت أهميةً وزخماً جديدين بفضل الوفرة والاستخدام المتزايدين للتكنولوجيا في التعليم (Zawacki-Richter et al., 2020). تمتلك الحركة أعداداً هائلة من التطبيقات ويشمل ذلك تطوير البرمجيات مفتوحة المصدر، والبيانات المفتوحة، أساليب التدريس المفتوحة، الوصول المفتوح إلى الأدبيات الأكاديمية وموارد التعليم المفتوحة (OER). يركز هذا الفصل على الوصول إلى مواد التعلم ويؤطر الانفتاح وفق بُعدين هما الوصول وحقوق التكييف (الجدول 3-1).

الجدول 3-1:

أبعاد موارد التعلّم "المفتوح"

الوصول				حقوق التكييف
ليس مجاناً	مجاناً			
	لا توجد قيود	قيود غير مالية، للجميع	قيود غير مالية، ليس للجميع	
الموارد التجارية، المنشورات ذات نظام حظر الاشتراك غي المدفوع	موارد التعليم المفتوحة	موارد التعليم المفتوحة - قد تحتاج إلى إنشاء حساب مجاني لدخول	المواد التي يتم مشاركتها محلياً ضمن المؤسسة	قابل للتكييف (يُسمح للمستخدمين بالتكييف)
	المجلات مفتوحة المصدر، المدونات، مواقع الإنترنت	الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت	الدورات الإلكترونية الخاصة أو التابعة للشركات	غير قابل للتكييف (لا يُسمح للمستخدمين بالتكييف)

(المصدر: تعديل تقرير GEM بالاستناد إلى (Janssen et al., 2023))

تشير حقوق الوصول إلى وجود القيود المالية أو غير المالية. على سبيل المثال، قد تسمح مواد التعلّم التي يتم تشاركتها محلياً داخل إحدى المؤسسات للأعضاء بحرية الاستخدام والتكييف والمشاركة ضمن المجموعة، لكن تعد هذه المواد شبه مفتوحة فقط لأنّ الوصول غير متاح لجميع الأفراد. ترتبط حقوق التكييف بالتراخيص المفتوحة التي تسمح للمستخدمين باستخدام المحتوى وتكييفه وتشاركه (Janssen et al., 2023).

بالرغم أنّ هذا الإطار ثنائي البُعد يساعد في الصياغة المفاهيمية للمناقشة، لكن لا يُقصد منه أن يكون مقيداً ولا أن يعني أنّ المواد المجانية والقابلة للتكييف هي القيمة. يجب أن يشمل النقاش جميع المحاولات الهادفة لزيادة الوصول والمشاركة حتى لو لم تحقق أعلى مستوى من "الانفتاح". أكثر من ذلك، لم يستكشف الإطار بقية الخصائص المهمة للانفتاح. وتشمل تلك الخصائص، مثلاً، الانفتاح التقني - استخدام الأدوات والمنصات مفتوحة المصدر - ومتطلبات المحتوى بما فيها إذا ما كانت ممكنة الوصول من قبل الأفراد ذوي الإعاقات (Janssen et al., 2023).

أكبر من ذلك بكثير في حال إعادة استخدامها لعدة سنوات، كما هي الحال بالنسبة للكتب المدرسية التقليدية (Wiley et al., 2012).

تعد تكلفة مواد التعلّم عائقاً أساسياً أمام الوصول إلى المحتوى

٢٢

لا تعني التكلفة المنخفضة جودةً منخفضة. خلصت عدة دراسات عن التعليم ما بعد الثانوي أنّ أداء الطلاب الذين يستخدمون موارد التعليم المفتوحة يضاهي أو حتى أفضل من أداء الطلاب الذين يستخدمون الموارد المكافئة التجارية (Allen et al., 2015; Fischer et al., 2015; Jhangiani et al., 2018).

تعد تكلفة مواد التعلّم عائقاً أساسياً أمام الوصول إلى المحتوى. تسهم موارد التعليم المفتوحة في تخفيض إنفاق كل من الطلاب والمؤسسات على مواد التعلّم. وجدت دراسة في عام 2018 في الولايات المتحدة أنّ التحوّل إلى مواد التعليم المفتوحة في ولاية داكوتا الشمالية تطلّب استثماراً أولياً يعادل 110000 دولاراً أمريكياً وحقق وفراً على الطلاب يزيد عن 1000000 دولار أمريكي (Gallion, 2018). وفي ماليزيا، أدت مبادرة جامعة Wawasan المفتوحة في الانتقال من الكتب المدرسية والبرامج التعليمية إلى مواد التعليم المفتوحة إلى تحقيق وفوراتٍ في تكاليف تطوير الدورات تقدر بـ 1.4 مليون رينغت ماليزية (300000 دولار أمريكي) خلال أربع سنوات (Arumugam, 2016). كما وجدت دراسة أنّ إنتاج النسخ المطبوعة من كُتب العلوم لموارد التعليم المفتوحة للتعليم الثانوي يمكن أن تُكَلّف أقل من نصف تكلفة الكتب المدرسية التقليدية، حتى لو تمّ تحديثها سنوياً. يمكن أن يكون الوفّر في التكلفة

حددت تراخيص المشاع الإبداعي المعايير الخاصة بموارد التعليم المفتوحة

يمثل الترخيص المفتوح شرطاً مسبقاً من أجل تطوير موارد التعليم المفتوحة، حيث أنه يقدم السند القانوني الضروري من أجل الحصول على الأذونات المتعلقة باستخدام المواد وإعادة استخدامها وتشاركها. غالباً ما يُطلق اسم "الحقوق المتروكة" على التراخيص المفتوحة، التي تحدّ من القيود وتمنح المبدعين إمكانية اختيار الحقوق التي يريدون التنازل عنها، وذلك في مقابلة القانون العادي "حقوق الطبع والنشر" (Miao et al., 2019).

يعد ترخيص المشاع الإبداعي (Creative Commons CC) الترخيص المفتوح الأكثر استخداماً عبر العالم وخاصةً لموارد التعليم المفتوحة، وقد أطلق هذا الترخيص من قبل منظمة غير ربحية في عام 2002 (Green, 2018; Miao et al., 2019). تتطلب تراخيص المشاع الإبداعي أن يُنسب العمل الأصلي إلى المبدعين الذين يحتفظون بحقوق الطبع والنشر لأعمالهم، لكنهم يقومون بتبسيط القيود والاستخدام. على الرغم من صعوبة التحديد الكمي لعدد الأعمال ذات تراخيص المشاع الإبداعي على مستوى العالم، يُقدّر أنها نمت من نحو 140 مليون في عام 2006 إلى ما لا يقل عن 2 مليار في عام 2020. توجد أربعة أنواع من القيود التي تجتمع معاً لتشكيل ستة خيارات للتخصيص. تسمح التراخيص الأقل تقييداً، التي لا تحمل قيد "عدم الاشتقاق"، للمستخدمين بتكييف الأعمال وتعديلها، وهذا أحد المبادئ الأساسية لموارد التعليم المفتوحة. بالإضافة إلى التراخيص المفتوحة، يوجد أيضاً مجال عام مخصص للموارد المملوكة ملكية عامة ويمكن لأي فرد استخدامها دون الحصول على إذن (Butcher et al., 2023) (الشكل 3-1).

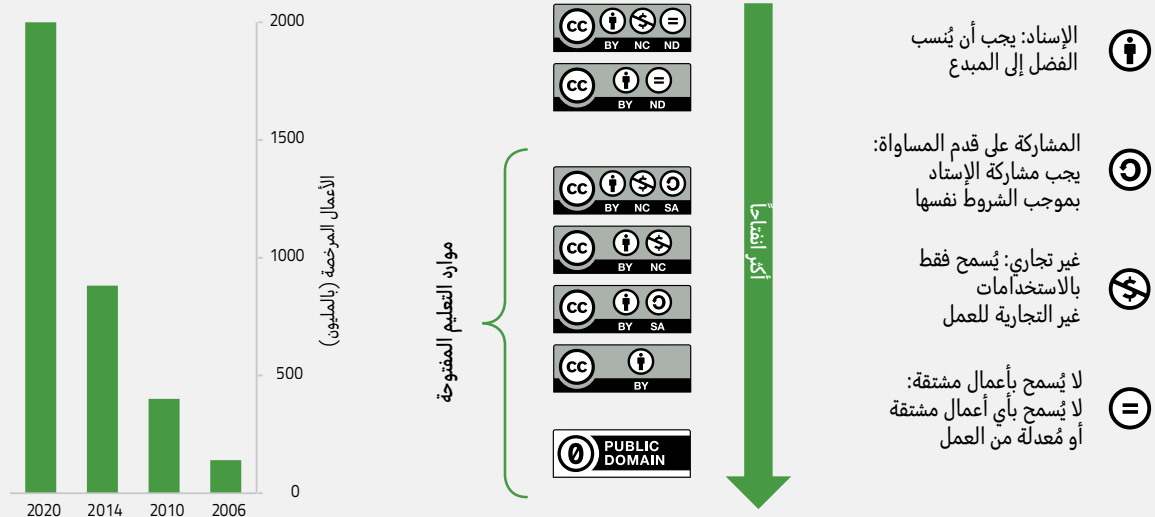
الشكل 3-1:

تُستخدم تراخيص المشاع الإبداعي على نحو متزايد على مستوى العالم

ج. عدد الأعمال المرخصة بـ المشاع الإبداعي، 2006-2020

ب. خيارات ترخيص المشاع الإبداعي

أ. قيود المشاع الإبداعي



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig3_1_

المصدر: تعديل التقرير العالمي لرصد التعليم بالاستناد إلى (Creative Commons 2017, 2019) و (Miao et al. 2019).

واستراتيجيات التعليم عبر العالم. على مَرَّ العقدَيْن السابقين قادت اليونيسكو الجهود الدولية الرامية لدفع حركة موارد التعليم المفتوحة التي تمخّص عنها إعلان باريس لمواد التعليم المفتوحة في عام 2012، وخطة عمل ليوبلينا لموارد التعليم المفتوحة في عام 2017 والتوصية العامة لليونيسكو حول موارد التعليم المفتوحة في عام 2019 (Janssen et al., 2023). في عام 2022، أكدت قمة تحويل التعليم، وهي حدث رفيع المستوى دعا إليه الأمين العام للأمم المتحدة، أنّ موارد التعليم المفتوحة تمثل سلعة عامة رقمية وحلاً قوياً لتحسين الوصول إلى التعليم وجودته (UNESCO, 2022).

كما أكدت دراسة حديثة هذه الاستنتاجات على مستوى التعليم الابتدائي. لم يتم العثور على فارق في الأداء بين طلاب الصف 3 في مادة الرياضيات في الولايات المتحدة الذين استخدموا مواد المنهاج الدراسي لمواد التعليم المفتوحة وزملائهم الذين استخدموا المواد التجارية (Hilton et al., 2019).

يوجد اعتراف متزايد بإمكانات الموارد المفتوحة على تحسين التعليم. ما تمّ البدء به كمشاريع من قبل مؤسسات فردية، مثل برنامج MIT OpenCourseWare الذي أطلقه معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في عام 2001، تمّ تعميمه في كثير من سياسات

زيارة مباشرة في عام 2022. في جنوب أفريقيا، بدأت مبادرة Siyavule بدعم مجتمعات المعلمين على التطوير التعاوني للكتب المدرسية المفتوحة المخصصة للتعليم الابتدائي والثانوي في مواد العلوم والرياضيات (Janssen et al., 2023).

تحسين وسائل التواصل الاجتماعي الوصول إلى المحتوى الذي يولده المستخدمون وتشاركه

تمثل وسائل التواصل الاجتماعي تطبيقات إلكترونية تسمح للمستخدمين بتوليد المحتوى وتشاركه والمشاركة في التشبيك الاجتماعي. بدأ التبنّي الواسع لهذه التطبيقات في عام 2004 وفي غضون عدة سنوات ارتفع بشكل هائل عدد الدراسات التي تحلل دورها في التعليم (Barrot, 2021; Greenhow et al., 2019).

يمكن لوسائل التواصل الاجتماعي أن تكون مصدراً مهماً للموارد التعليمية لكل من الطلاب والمعلمين. غالباً ما يعتبر المعلمون وسائل التواصل الاجتماعي مصادر أكثر موثوقية وتنظيماً للممارسات والاستراتيجيات الحديثة مقارنةً بالإنترنت بسبب محتواها الذي يولده المستخدمون من زملائهم المعلمين (Greenhow et al., 2019; Trust et al., 2016). يمكن أيضاً لهذه المنصات أن تعزز عمل المستخدمين على خلق المحتوى التعاوني. لقد انخرط الأكاديميون في صيغ جديدة غير رسمية من مراجعة النظراء وتبادل التعليقات. طوّر هذا الاتجاه المسمى "المنح الدراسية الاجتماعية" مشاريع متعددة الاختصاصات ومقررات دراسية جماعية (Greenhow et al., 2019). يمكن للطلاب استخدام وسائل التواصل الاجتماعي للوصول إلى المحتوى من الشبكات الموثوقة. في جامعة MZUZU في ملاوي، مثلاً، يرسل المحاضرون ملاحظاتهم الصوتية إلى طلابهم في مجموعات الواتس أب مع الشروحات المتعلقة بمواضيع محددة ولرد على أي أسئلة أو تعليقات قد تكون لديهم (Childs and Valeta, 2023).

يعد اليوتيوب من ضمن أكثر أدوات التواصل الاجتماعي استخداماً لخلق المحتوى التعليمي ونشره. تم تأسيسه في عام 2005، ومن ثم أصبح أكبر منصة لمشاركة مقاطع الفيديو وثاني أكثر موقع زيارةً على الإنترنت في العالم (Statista, 2021). أدت مزاياه مثل الوصول الواسع وصيغ مقاطع الفيديو وسهولة الاستخدام لجعله مؤثراً أساسياً في التعلم الرسمي وغير المنظم. وفقاً لمسح أجراه موقع غوغل في عام 2018، أفاد 90% من مستخدمي اليوتيوب البرازيليين أنهم استخدموا المنصة للتعلم أو الدراسة (Marinho, 2018). وفي عام 2019، حققت القنوات البرازيلية التي أنشأها معلمو المدارس أكثر من 5 ملايين مشاهدة شهرياً، حيث كان بعض المعلمين يحصلون على دخلاً تعادل ثلاثة أضعاف الحد الأدنى القانوني لرواتب المعلمين وذلك من المنصة لوحدها (Cafardo, 2019). في الولايات المتحدة الأمريكية، وجد مسح شمل الأفراد في عمر 14 إلى 23 عاماً أن نحو 60% منهم صنفوا اليوتيوب أدواتهم المفضلة في التعليم، وهذا أعلى من النشاطات الشخصية، وتطبيقات الألعاب التعلم، والكتب المدرسية (Pearson, 2018). تستخدم نحو 80% من أفضل 113 جامعة في العالم، وفقاً لتصنيف شينغهاي، اليوتيوب

عالمياً، تزايد الوعي والمواقف الإيجابية تجاه موارد التعليم المفتوحة. ومع ذلك، نما التطبيق والاستخدام بمعدلاتٍ أبطأ. وجدت المسوحات التي أجريت بشكلٍ رئيس على المهنيين من حملة شهادات التعليم العالي الذين يعملون في التدريس والبحث في أكثر من 35 بلداً أن وجود سياسات لموارد التعليم المفتوحة والدعم لتلك السياسات قد ازداد كثيراً بين عامي 2016 و2021: أفاد 86% من المستجوبين أنهم على علم بموارد التعليم المفتوحة في عام 2021. لكن شارك فقط 45% منهم في بعض أنشطة أو مشاريع موارد التعليم المفتوحة (Commonwealth of Learning, 2022). أكد على هذا النمط من الزيادة في الوعي والطلب لكن الانخفاض في التبنّي مسوحات أخرى لمؤسسات التعليم العالي في أمريكا اللاتينية وجنوب وجنوب شرق آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (Janssen et al., 2023).

أدت جائحة كوفيد-19، في كثير من الحالات، إلى تسريع تبنّي موارد التعليم المفتوحة. في الولايات المتحدة، ازداد استخدام موارد التعليم المفتوحة في التعليم العالي كثيراً وتراجعت نسبة الأساتذة الذين يعتقدون أن "الطلاب يتعلمون بشكل أفضل من المواد المطبوعة" من 43% في عام 2020 إلى 33% في عام 2022 (Janssen et al., 2023; Seaman and Seaman, 2022). أدت موارد التعليم المفتوحة دوراً مهماً في إطار الاستجابة للجائحة فعلى سبيل المثال، بولندا وسلوفاكيا وشنغهاي في الصين (Janssen et al., 2023).

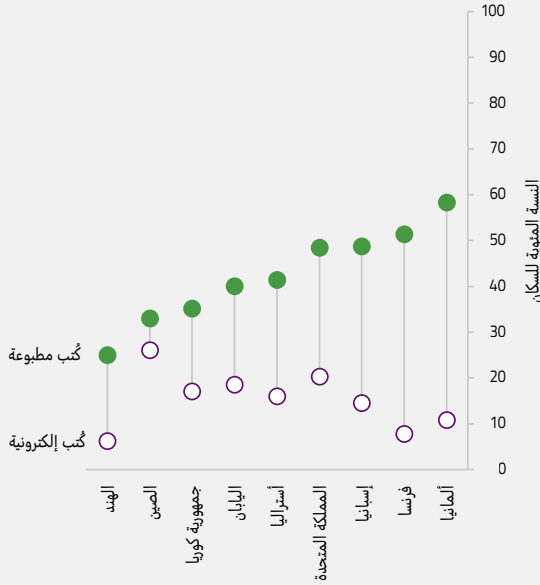
يمكن أن تحسّن الأدوات التعاونية تنوع خلق المحتوى وجودته

أدت التكنولوجيا إلى زيادة جذرية في فرص تطوير المحتوى بشكل تعاوني. في عام 1995، كان تطوير برنامج wiki، وهو أحد منتجات حركة البرامج المفتوحة، حدثاً ثورياً بالنسبة لخلق المحتوى في العصر الرقمي. يسمح البرنامج بالتحرير المباشر للملفات من قبل أي شخص مع الاحتفاظ بسجلات قابلة للاسترجاع لكل عملية تحرير وكل نسخة من الملف (Rosenzweig, 2006). أصبح أعظم تطبيقات هذا البرنامج، Wikipedia، أكبر موسوعة على مستوى العالم تضم أكثر من 55 مليون مقالة مجانية الوصول ورابع أكثر موقع على الإنترنت من حيث عدد الزيارات على مستوى العالم (Statista, 2022a; Wikipedia, 2022). غالباً ما يُستخدم برنامج wiki أيضاً في المدارس ومؤسسات التعليم العالي. في ولاية كيرالا في الهند، على سبيل المثال، تربط مبادرة SchoolWiki بين 15000 مدرسة من أجل التعاون على تطوير المحتوى (Telegraph, 2022).

يرتبط أيضاً خلق المحتوى التعاوني بقوة مع حركة موارد التعليم المفتوحة التي تدعم التحسين المستمر للموارد الموجودة. في عام 2009، أوجدت حكومة هولندا منصة Wikiwijis، وهي مبادرة موارد تعليم مفتوحة على مستوى البلد، تُشجع المعلمين من مستوى التعليم الابتدائي وحتى التعليم العالي على إنتاج الموارد التعليمية وتشاركها على أساس المعايير المفتوحة بحيث يمكن للآخرين الاستفادة منها. ضمت المنصة أكثر من 400000 درساً و6 ملايين

الشكل 2-3:

ما يزال استخدام الكتب الإلكترونية أقل منه بالنسبة للكتب المطبوعة
نسبة السكان الذين اشتروا الكتب الإلكترونية والكتب المطبوعة، 2021



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig3_2_
المصدر: (Statista 2022a)

أمريكياً حالما تكون البنية التحتية قائمة، ويمكن إعادة إنتاجه لعدد غير محدود من المرات؛ وبذلك تمثل التكلفة النهائية نسبة صغيرة من عملية طباعة النسخة المطبوعة. أشار معظم الناشرين أنَّ عملية النشر الرقمي تستغرق أقل من نصف الوقت اللازم للإنتاج المطبوع (Brown and Heavner, 2018).

ومع ذلك، كان نمو الحصة السوقية للكتب الإلكترونية أبطأ وأقل مما توقعه الكثيرون حتى عند الأخذ بالاعتبار للإسعار المرتفعة نسبياً للأجهزة المطلوبة للوصول إلى الكتب الرقمية (Brown and Heavner, 2018; Handley, 2019). حتى الآن لم تقلع الكتب الإلكترونية حتى في البلدان الغنية (Richter, 2021) (الشكل 2-3). في الولايات المتحدة الأمريكية، يُقدَّر أنَّ 30% من الأفراد قرؤوا كتاباً إلكترونياً بحلول عام 2021، وهو رقم ما يزال أقل من 65% الذين قرؤوا كتاباً مطبوعاً. يمثل الأفراد الأغنياء والأكثر تعليماً الفئة الأكثر احتمالاً لقراءة الكتب الإلكترونية مقارنةً بالكتب المطبوعة (Faverio and Perrin, 2022).

تستثمر الحكومات في الكتب المدرسية الرقمية بينما يبحث الناشرون عن نماذج أعمال جديدة

على الرغم من التكاليف الأولية الكبيرة، بما فيها البنية التحتية والتدريب، يمكن أن تقلص رقمنة الكتب المدرسية كثيراً من تكلفة إنتاج وتوزيع الوحدة (Brown and Heavner, 2018; Lee et al., 2023).

لتشارك مقاطع الفيديو الخاصة بها (Acosta et al., 2020). زادت جائحة كوفيد-19 من أهمية المنصة. في بنغلادش، قام المعلمون بتحميل مقاطع فيديو على اليوتيوب والفيس بوك في أثناء الجائحة لأنَّ ذلك كان الطريقة الأسهل لتوصيل المحتوى إلى الطلاب (Mulla et al., 2023).

تُبسِّط الرقمنة قنوات توزيع المحتوى

تشير الرقمنة إلى عملية تحويل المعلومات إلى الصيغة الرقمية، كما يحدث عبر المسح الضوئي، أو التصوير الضوئي أو إعادة الطباعة (Hanna, 2022). يساعد توفر مواد التعليم المرقمة الأنظمة في التغلب على العوائق المرتبطة بالتوزيع والتخزين. يعدّ مشروع Gutenberg الذي أُطلق في عام 1971 كمبادرة تطوعية بالكامل هدفها رقمنة وتوزيع الكتب الإلكترونية أول مشاريع الرقمنة الشاملة. يقدم المتطوعون الإصدارات الرقمية من الكتب بغض النظر عن صيغتها أو لغتها أو عنوانها طالما كان في الملك العام أو تمتلك أذونات حقوق الطبع والنشر (Hart, 2007). يستضيف المشروع حالياً أكثر من 60000 كتاباً إلكترونياً مجاناً (Project Gutenberg, 2022). يوجد مثال آخر وهو مشروع المليون كتاب Million Book الذي يُعرف أيضاً باسم مشروع المكتبة العالمية Universal Library - وهو عمل مشترك بين جامعة Mellon وشركاء حكوميين وباحثين في الصين والهند. حول العالم، قام 50 مركزاً للمسح الضوئي برقمنة أكثر من 1.5 مليون كتاب في أكثر من 20 لغةً (Universal Digital Library, 2008).

يساعد توفر مواد التعليم المرقمة الأنظمة في التغلب على العوائق المرتبطة بالتوزيع والتخزين

شجعت عدة مبادرات وطنية وإقليمية أخرى عملية رقمنة المحتوى حيث تشارك فيها بدور مهم المكتبات والمتاحف وهيئات الأرشيف الوطنية (Collier, 2006). في عام 1997، أطلقت المكتبة الوطنية الفرنسية مكتبتها الرقمية Gallica التي تقوم برقمنة نحو 100000 عنصر كل سنة. بين عام 2010 و2014، زادت المكتبة مخزونها من المواد المرقمة من 1 إلى 3 مليون ملف (Gallica, 2022). تهدف مشاريع الرقمنة الأخرى إلى المحافظة على التراث. في الهند، تمثل مكتبة البنجاب الرقمية منظمة غير ربحية تركز على رقمنة المواد المتعلقة بالتراث والثقافة واللغة لولايات البنجاب (Panjab Digital Library, 2022). كما تسعى المكتبة الرقمية الوطنية الفنلندية إلى المحافظة على المواد الثقافية والعلمية (UNESCO, 2016).

في العموم، تخفّض الكتب الإلكترونية تكاليف الإنتاج والتوزيع. بين مسجَّ شمل الناشرين في كلٍّ من غانا وكينيا ونيجيريا أنَّ تكلفة إنتاج الكتاب مع متوسط عدد نسخ 500 نسخة يقارب 2500 دولار أمريكي. بالمقارنة، تبلغ تكلفة الكتاب الإلكتروني نحو 40 دولاراً

على تطوير المحتوى والأدوات الرقمية على أساس مبادئ التصميم الشامل للتعلّم من أجل جعل التعلّم متاحاً للطلاب جميعهم من ذوي الإعاقات وغير ذوي الإعاقة (UNICEF, 2022). صادق أكثر من 92 بلداً على معاهدة مراكش 2013 التي تلزم الأطراف وضع الاستثناءات على قواعد حقوق الطبع والنشر لتسمح بإعادة إنتاج الأعمال المنشورة وتوزيعها بصيغ يمكن الوصول إليها من قبل الأفراد المكفوفين أو ذوي الإعاقات البصرية أو غير القادرين على قراءة المطبوعات (WIPO, 2016, 2023).

يمكن أن يتباطأ الناشر التجاريون في تكييف نماذج أعمالهم. إنّ الكتب المدرسية المطبوعة مربحة جداً. مثلاً، تمثل الكتب الإلكترونية نحو 10% إلى 13% فقط من عوائد الناشرين من الكتب المطبوعة في غانا وكينيا ونيجيريا حيث يواجهون تحديات في تبني التكنولوجيا الجديدة وصيانتها وفهمها. يفرض ضعف البنية التحتية الرقمية في المدارس وضعف السياسات الحكومية الداعمة لمبيعات الكتب المدرسية الرقمية تحديات على الناشرين للعمل على تغيير أنماط إنتاجهم (Brown and Heavner, 2018). في البرازيل، سمح البرنامج الوطني للكتب المدرسية الذي يقوم بتوزيع الكتب المدرسية على المدارس الحكومية الابتدائية والإعدادية للناشرين بتقديم الكتب المدرسية الرقمية. لكن، افترضت الحكومة أنّه يجب أن تتضمن الكتب المدرسية الرقمية المحتوى نفسه كما في الإصدارات المطبوعة من أجل المحافظة على المنافسة العادلة بين الناشرين الذين لم تتوفر لغالبيتهم القدرة على إنتاج المحتوى الرقمي (FNDE, 2023).

يجب على الحكومات والناشرين التجاريين إيجاد نماذج مستدامة لسوق الكتب المدرسية المتغيرة. في فرنسا، أسست جمعية غير ربحية لمعلمي الرياضيات منصة SéSAMATH، الإلكترونية من أجل تشارك المواد التعليمية بما في ذلك الكتب المدرسية. تدعم الحكومة مالياً هذه الجمعية لكن يتم تغطية نحو 90% من تكاليفها التشغيلية عبر الشراكات مع الناشرين للكتب المدرسية المطبوعة منخفضة التكلفة - وهو مثال عن كيفية مقارنة الحكومات وموارد التعليم المفتوحة والناشرين التجاريين للإسواق معاً (Orr et al., 2015; SéSAMATH, 2020).



يجب على الحكومات والناشرين التجاريين إيجاد نماذج مستدامة لسوق الكتب المدرسية المتغيرة



من المحتمل جداً أن ينتقل الناشر التجاريون إلى الكتب الرقمية في مستوى التعليم العالي حيث يكونون أقل اعتماداً على البنية التحتية والتشريعات الحكومية. تشغل حالياً الكتب المدرسية الرقمية حصّة مهمّة من عوائد التعليم العالي التي يحققها الناشر الكبار مثل Pearson و (McGraw-Hill Bouchrika, 2022). لكن، يتطأب هذا التحرك إجراء تغيير في نماذج العمل التي تثير عدة مخاوف

(2013). تتميز الكتب المدرسية الرقمية أيضاً بأنها تزيد من وصول الطلاب إلى المحتوى خارج ساعات داوم المدرسة (Lindqvist, 2018). أكثر من ذلك، تشجع الكتب المرخصة علناً كمصادر تعليمية المفتوحة على التكييف السياقي الذي يمكن أن يُحسّن الشمولية والملاءمة (Janssen et al., 2023). لكن، يتطلب ما تقدم إعادة تشكيل بعضاً من نماذج العمل المهيمنة.

وكنقطة بداية، يعمل كثيرٌ من الحكومات على رقمنة محتوى الكتب المدرسية التقليدية لإصدارات رقمية ساكنة - أي غير تفاعلية، على سبيل المثال - وذلك بهدف زيادة وفرتها. في بوتان، يمكن تنزيل جميع الكتب المدرسية الحكومية من موقع المجلس الملكي للتعليم على الإنترنت، بالرغم أنّ غالبيتها تتعلق بالتعليم الابتدائي. يتم في الغالب طباعة الكتب المدرسية لمرحلة التعليم الثانوي من قبل جهات فاعلة غير حكومية ولذلك فهي ليست متوفرة رقمياً (Mulla et al., 2023). في نيبال، تمّ رقمنة الكتب المدرسية كملفات PDF وإتاحتها على للتنزيل (Mulla et al., 2023). بدأ مجلس التعليم في رواندا رقمنة محتوى جميع الكتب المدرسية وتوفرها على منصته الخاصة بالتعلّم الإلكتروني (ITE and IIEP, 2021).

يوجد أيضاً نشاط للابتعاد عن الإصدارات الرقمية الساكنة نحو المحتوى المعزز رقمياً. في الجزائر، دفعت المخاوف المتعلقة بالوزن الثقيل للكتب المدرسية الحكومة إلى تطوير نسخة رقمية من الكتب المدرسية الخاصة بالمدرسة الابتدائية التي تتضمن أيضاً مواداً تكميلية مثل مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة والميزات التفاعلية (Njoya, 2022). في الهند، تعمل الحكومة على تضمين رموز الاستجابة السريعة في جميع الكتب المدرسية من أجل حلولها إلى "كتبٍ مدرسية مُنشطة". عند مسحها ضوئياً، يمكن لرموز الاستجابة السريعة تقديم معلومات إضافية ومحتوى سياقي وسد الفجوة بين اللغات الوطنية وتلك المستخدمة في التدريس (Agha, 2018; Mulla et al., 2023). في السويد، يتم تطوير الكتب المدرسية الرقمية التعاونية لكل من المعلمين والطلاب للتفاعل مع المواد وتجربة أسلوب متعدد الوسائط في التعليم (Kempe and Grönlund, 2019).

يمكن لرقمنة الكتب المدرسية أن يزيد إمكانية الوصول إليها. في الهند، يعمل المعهد الوطني للتعليم المفتوح على تطوير محتوى بلغة الإشارة الهندية وكتباً ناطقة معززة بأنظمة المعلومات يمكن الوصول إليها رقمياً (Mulla et al., 2022; NIOS, 2022). في كينيا، شاركت وزارة التربية مع شركة eKitabu المحلية لمساعدة مجتمع الصم ومنشئي المحتوى المحليين على إنتاج كتب قصص مرئية ودمج مقاطع فيديو بلغة الإشارة في قارئ الصفوف المبكرة (All Children Reading, 2018). كما تعمل شركة eKitabu على تطوير 270 كتاباً إلكترونياً يتمتع بقابلية الوصول للملاوي، و220 كتاباً بلغة التومبوكا و50 كتاباً بلغة الإشارة المالواية (All Children Reading, 2020; Buningwire, 2022). في الباراغواي، أطلقت وزارة التعليم والعلوم مبادرة الكتب المدرسية الرقمية المتاحة للجميع في عام 2021، والتي تعمل

أفريقيا، ما تزال الكتب المدرسية المفتوحة مقتصرةً في الغالب على أمريكا الشمالية حيث تحتل المقدرة على تحمّل تكاليف مواد التعلّم مكانةً عالية على الأجندة السياسية (del Valle, 2019; Hall, 2019; Pitt et al., 2023).

تساعد المكتبات ومخزونات المحتوى التعليمي الرقمي المتعلمين والمعلمين في اكتشاف المزيد من المحتوى

أدى الحجم الهائل من موارد التعليم الرقمي إلى زيادة الحاجة لتطوير آليات لتخزين وإدارة وتنظيم الموارد بكفاءة (Koutsomitropoulos et al., 2010). يشمل هذا الأمر تطوير البيانات الوصفية الموحدة التي تقوم بتصنيف مواد التعلّم والبوابات التي تساعد المستخدمين في البحث عنها (Atenas and Havemann, 2014; Currier et al., 2004). حققت المستودعات أو المكتبات الرقمية، التي انطلقت في بداية عقد التسعينيات من القرن العشرين، تحسينات كبيرة على استرجاع المعلومات (Collier, 2006).

أطلقت وزارة العلوم والتعليم العالي المكتبة الرقمية الأكاديمية الوطنية في أثيوبيا لمساعدة المستخدمين في العثور على مواد التعلّم الملائمة والوصول إليها وتنزيلها (National Academic Digital Library of Ethiopia, 2020). في عام 2018، أطلقت المكتبة الرقمية الوطنية في الهند كمرفق بحثي شامل لموارد التعليم الرقمية المتوفرة في المستودعات الوطنية والدولية. تجمع المكتبة البيانات الوصفية الخاصة بالمحتوى الرقمي وتسمح للمستخدمين بتصنيف عمليات البحث حسب المستوى التعليمي واللغة ومستوى الصعوبة ونوع المحتوى (National Digital Library of India, 2022).

في بنغلادش، طوّرت الحكومة بوابة المعلمين 'Teachers' Portal، وهي مستودع لموارد التعليم الرقمية المتعلقة بالتعليم والتعلّم وهي تسمح للمعلمين بتبادل إبداعاتهم مع أكثر من 600000 مستخدم مسجل، وهو ما يزيد من شعورهم بالكفاءة الذاتية على الرغم من التحديات التي يواجهونها عند الوصول إلى البوابة (Hansson et al., 2018; Mulla et al., 2023). كما قامت الحكومة أيضاً بإنشاء مستودع للمحتوى الرقمي خاص بالتعليم الابتدائي يشتمل على الكتب المدرسية فيها صور متحركة ومقاطع فيديو ومقاطع صوتية ومخططات بالإضافة إلى مستودع إلكتروني للدروس التعليمية القائمة على الفيديو يسمى Edu Hub (Mulla et al., 2023). في نيبال، عقدت الحكومة شراكة مع منظمة تبادل التعلّم المفتوح لإطلاق بوابة تعلّم توفر لجميع المتعلمين وصولاً مجانياً ومفتوحاً إلى محتوى التعلّم الرقمي (Mulla et al., 2023). تشتمل البوابة على آلاف الكتب والكتب الصوتية ومقاطع الفيديو ذات الترخيص المفتوح والقابلة للبحث وذلك بـ 10 لغات (Butcher et al., 2023).

الإطار 3-3:

تسبب التكنولوجيا الرقمية اضطراب التعليم العالي بطرائق متنوعة

تعمل التكنولوجيا بشكل مطرد على تغيير طريقة عمل التعليم العالي. ولم يتسارع هذا التحول إلا مع اندلاع جائحة كوفيد-19 (Komljenovic, 2022). إنّ تحديد القنوات التي يرجح كثيراً أن يحدث من خلالها هذا التحول يمكن أن يساعد المجتمعات على تحسين فهمها للمخاطر والمزايا الممكنة، وكيف يمكن أن تستجيب الحوكمة واللوائح التنظيمية لهذا التحول.

تمّ وصف ثلاث صيغ من الاضطرابات. أولاً، يشير الاضطراب الرقمي "في" التعليم العالي إلى المؤسسات التي تستخدم التكنولوجيا، مثل المنصات الرقمية، لتخصيص خدماتها أو زيادة كفاءتها. ثانياً، يتوافق الاضطراب الرقمي "لـ" التعليم العالي مع توسع الخدمات عبر الشراكات، مثل تطوير الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت MOOCs المرتبطة بالجامعة أو البرامج الإلكترونية. ثالثاً، يشير الاضطراب الرقمي "لـ" التعليم العالي إلى أنظمة التعليم والتعلّم الموازية التي ستتحدى دور المؤسسات. ومثال ذلك Udemy، وهي منصة إلكترونية تهدف إلى خلق سوق للتعلّم، تربط بين المدرسين والمتعلمين: يمكن لأي فرد رفع مقاطع فيديو ودورات تدريبية ليتابعها المشاركون مجاناً أو مقابل رسوم (Magee, 2015).

في الحالات الثلاث جميعها، لا تستند قيمة المنتجات الرقمية إلى سوق سلعة أو التحويل العادي للملكية من البائع إلى المشتري. بدلاً من ذلك، إنها تستند إلى سوق الأصول، حيث تحقق الموارد قيمة مستقبلية عبر المحافظة على الملكية وفرض رسوم على الوصول إلى الأصل. يفرض ذلك تحديات جديدة سياسية وأخلاقية وتنظيمية. على سبيل المثال، تخلق بيانات الطلاب والبيانات الشخصية قيمة يتم تشاركها بين المؤسسات وشركات التكنولوجيا. قد يكون الطلاب والموظفين مقيدين في اختيارهم للمنصات ومتطلبات الموافقة أو عدم الموافقة على شروط استخدامها. في الولايات المتحدة، تعمل الجامعات على توقيع اتفاقات اشتراك مع الناشرين الكبار لتوفير جميع مواد التعلّم الرقمية المطلوبة للطلاب بخصوصيات (Carrns, 2020). يقيد هذا الأمر كثيراً خيارات الطلاب والأساتذة وقد يرفع التكاليف، مع تقيّد المؤسسات بالعقود الحصرية (del Valle, 2019). يجب النظر إلى هذه الاضطرابات الرقمية من منظور الدور الشامل للتعليم العالي الذي يذهب أبعد من العملية الفنية لنقل المهارات.

المصدر: (Komljenovic et al., 2023)

أخلاقية وتشريعية (الإطار 3-3). في هذا السياق، أثبتت موارد التعليم المفتوحة نفسها كحل متاح لمواد التعلّم في التعليم العالي. تعمل OpenStax وهي شركة غير ربحية على طباعة ونشر الكتب المدرسية الجامعية ذات الترخيص المفتوح إلكترونياً بالمجان والتي تستخدم في أكثر من 100 بلي (OpenStax, 2022). مع ذلك وبالرغم من وجود عدة استثناءات، بما في ذلك Siyavula في جنوب

هي مجانية ومفتوحة المصدر. يتراوح استخدامها من المدارس والجامعات ومؤسسات التعلم غير النظامي إلى الحكومات التي تقوم بتطوير منصات التعلم العامة الوطنية (Theocharis and Tsihrantzis, 2023).

حددت قمة تحويل التعليم استخدام "منصات ومحتوى التعلم الرقمي العام المفتوح القويين وموارد التعلم الرقمية المصنفة كسلع عامة ومشتركة عالمية" على أنها إحدى الخطوات الرئيسية نحو تسخير الثورة الرقمية لمصلحة التعليم العام (United Nations, 2023). وكنيجة للقمة، أطلقت اليونيسكو واليونسيف المبادرة متعددة الشركاء Gateways، من أجل تحسين وصول جميع الأفراد إلى محتوى التعليم الرقمي الجيد. تتضمن المبادرة ثلاثة مكونات هي: مسح منصات التعلم الرقمية المعتمد على المستوى العام وتوفير المعلومات المفصلة عن المستخدمين المستهدفين، وعمليات ضبط الجودة، وإمكانية الوصول، ونطاق المحتوى والانفتاح، وتحديد وتشارك أفضل الممارسات المتعلقة بتطوير هذه المنصات لتشجيع التعلم بين الأقران ضمن مجتمع دولي للممارسة؛ وبناء الإجماع الدولي حول المعايير ومعايير الجودة لتلك المنصات (UNESCO, 2023b).

توجد حالياً عدة أمثلة ناجحة لمنصات التعلم الرقمي القائمة فعلياً (Larson et al., 2023). في عام 2017، أطلقت الحكومة الهندية البنية التحتية الرقمية لتشارك المعرفة، وهي منصة وطنية للتعليم المدرسي أصبحت أكبر مستودع في البلاد لمحتوى التعليم الرقمي (Mulla et al., 2023). تستضيف المنصة الكتب المدرسية المعززة، والدورات الإلكترونية، تأليف\توريد المحتوى، والاختبارات التفاعلية وبنوك أسئلة. ازداد استخدام المنصة كثيراً في أثناء جائحة كوفيد-19 وفي تموز من عام 2022 تمّ الدخول إليها أكثر من 50 مليون مرة يومياً (DIKSHA, 2021; Mulla et al., 2023).

وفي مثال آخر، أطلقت اليونيسيف وشركة مايكروسوفت في أكثر من 20 بلداً منصة Learning Passport الرقمية التي يمكن استخدامها كنظام وطني لإدارة التعلم أو كمكمل لمنصات التعلم القائمة. حول البرنامج التجريبي في سيراليون 10 سنوات من الامتحانات الورقية إلى تقييمات رقمية الأمر الذي سمح للطلاب بالتقدم لامتحانات تجريبية والحصول على التغذية الراجعة (Carnelli et al., 2022). في السودان، أطلقت منصة Learning Passport من قبل وزارة التعليم العام ووزارة الاتصالات والتحويل الرقمي وذلك بالتعاون مع اليونيسيف. تشتمل المنصة على مواد من المناهج الدراسية للصفوف من 1 إلى 8 مثل الكتب الدراسية المرقمة والمواد التفاعلية ومقاطع الفيديو والتقييمات (UNICEF, 2021). في عام 2021، قدمت اليونيسيف واليونيسكو والمفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين والشبكة المشتركة لوكالات التعليم في حالات الطوارئ و EdTech Hub توصيات حول تطوير مركز تعلم إقليمي في شرق وجنوب أفريقيا، وهي منصة تعلم يتوافق محتواها مع المنهج الدراسي الوطني (Groeneveld et al., 2022).

يمكن للمكتبات أن تعمل أيضاً كمراكز مجتمعية لمستودعات موارد التعليم المفتوحة. يمتلك الاتحاد الدولي لجمعيات ومؤسسات المكتبات مجموعة عمل خاصة بموارد التعليم المفتوحة. تمّ تشجيع المكتبات الأوروبية للعمل سوياً من أجل تطوير سياساتها حول موارد التعليم المفتوحة. وتعمل جمعيات ومؤسسات المكتبات والمعلومات الأفريقية، وهي منظمة غير حكومية في غانا، بشكل مشترك مع المكتبات وجمعيات المكتبات الوطنية لتعزيز موارد المفتوحة وإنتاج المعرفة في القارة (Butcher et al., 2023; Janssen et al., 2023). في عام 2022، أكدت قمة تحويل التعليم على أهمية جعل موارد التعليم المفتوحة متاحة في مستودعات موارد التعليم المفتوحة التي يمكن إيجادها والوصول إليها وإعادة استخدامها وتشغيلها بشكل متبادل (UNESCO, 2022).

تهدف المبادرات الأحدث إلى تحسين قابلية البحث عن المواد عبر برامج التعلم الآلي التي تبحث في المحتوى الرقمي عن كلمات مفتاحية يمكن مطابقتها مع المنهاج الدراسي، إلا أنّ هذه البرامج ما تزال في غالبيتها في مراحل الاختبار المبكرة (Groeneveld et al., 2022). أطلق مخبر وكالة التعلم Learning Agency Lab، وهو منظمة غير ربحية، مسابقة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين ربط المحتوى التعليمي مع الموضوعات في مراحل التعليم الابتدائي والثانوي (Learning Agency Lab, 2023).

”

أصبحت منصات إدارة التعلم تجارة عالمية بمليارات الدولارات، تمّ تقدير قيمتها بـ 14 مليار دولار أمريكي في عام 2021 مع نمو متوقع لتصبح 41 مليار دولار أمريكي في عام 2029

“

تعد منصات إدارة التعلم جزءاً رئيسياً من بيئات التعلم المعاصرة

تمثل منصة التعلم، التي تُعرف أيضاً بنظام إدارة التعلم أو نظام إدارة الدورات، مجموعة متكاملة من الموارد والأدوات والخدمات الإلكترونية للمعلمين والمتعلمين ضمن بنية الدورة (UNESCO, 2011). توفر المنصة الوصول إلى محتوى التعلم واختباراته وأدوات التواصل والعمل المشترك الخاصة به، بالإضافة إلى أدوات تقييم الدورة وإدارتها المخصصة للمدرسين، الأمر الذي يخلق بيئة تعلم افتراضية (Piotrowski, 2010).

أصبحت أنظمة إدارة التعلم تجارة عالمية بمليارات الدولارات، تمّ تقدير قيمتها بـ 14 مليار دولار أمريكي في عام 2021 مع نمو متوقع لتصبح 41 مليار دولار أمريكي في عام 2029، حيث تتوسّع في قطاع تدريب الشركات. بالرغم من استمرار أمريكا الشمالية في الاستحواذ على الحصة السوقية الأكبر، من المتوقع أن يتحقق النمو الأقوى في دول آسيا والمحيط الهادئ، بما فيها أستراليا والصين والهند واليابان وماليزيا وسنغافورا (Fortune Business Insights, 2022). مع ذلك، فإنّ أكثر منصات التعلم استعمالاً حول العالم Moodle

لأي شخص الوصول إليها عبر الاتصال بالإنترنت (UNESCO and Commonwealth of Learning, 2016).

انطلقت الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs) في عام 2012 (Pappano, 2012). في عام 2020، أدت جائحة كوفيد-19 إلى ازدياد كبير في التسجيل فيها. سجلت أكبر ثلاثة مزودات MOOC على مستوى العالم وهي - Coursera، edX، FutureLearn - عدداً جديداً من المستخدمين في شهر نيسان من عام 2020 يساوي عدد ما تمّ تسجيله في عام 2019 كله (Shah, 2020a). كما حقق مزودو MOOC الأصغر نمواً سريعاً. سجّلت إدراك Edraak منصة MOOC العربية غير الربحية 1 مليون متعلّم جديد في عام 2020. كما استقبلت ThaiMOOC وهي منصة MOOC الرسمية في تايلاند 286000 متعلّماً جديداً في عام 2020، ما أدى إلى مضاعفة قاعدة مستخدميها في ذلك العام (Shah, 2020a). في عام 2021، وصل عدد المتعلمين لدى دورات MOOC إلى 220 مليوناً في أكثر من 190 بلداً على امتداد العالم (Coursera, 2021; Shah, 2021).

عبر إزالة معظم العوائق المتعلقة بالوقت والموقع والتكلفة، تعدّ الدورات الكبيرة MOOC بزيادة فرص التعلّم الرسمي وغير المنظم ومدى الحياة. على الرغم أنّ دورات MOOC تمّ تطويرها في الأصل كأدوات تعلّم غير رسمية، فإنّها تُستخدم على نحو متزايد للحصول على درات إجازة وماجستير كاملة (Kato et al., 2020). في إندونيسيا حيث يُعزى تراجع مستوى المشاركة في التعليم العالي كثيراً إلى التحديات الجغرافية، يمكن أن تؤدي دورات MOOC دوراً مهماً في توسيع الوصول إلى التعلّم ما بعد الثانوي. في عام 1984، أسست الحكومة الجامعة المفتوحة Universitas Terbuka لتقديم صيغ جديدة من التعلّم المفتوح والإلكتروني التي تتضمن حالياً دورات MOOC. بعكس الاتجاه العالمي، يعيش الغالبية العظمى من مستخدمي دورات MOOC في إندونيسيا في المناطق الريفية وهم غير حائزين على تعليم عالٍ، مما يشير أنّ هذا النمط من التعلّم وفرّ الوصول للأفراد الذين ربما كانوا سيستبعدون من التعليم (Belawati, 2019).

يُنظر إلى دورات MOOC أيضاً أنّها تفيد أصحاب العمل الذين يقيّمون المهارات والمعارف المهنية أكثر من الدرجات الرسمية (Gauthier, 2020). في تركيا، طوّرت جامعة الشرق الأوسط التقنية مشروع Bilgei وموّلته الاتحاد الأوروبي والحكومة التركية كبادرة لدورات MOOC المصممة خصيصاً لدعم التطوير المهني في مجموعة متنوعة من المجالات ذات الأولويات. وأصبح المشروع واحداً من أكبر مزودي دورات MOOC في البلاد حيث وصل إلى أكثر من 90000 متعلّم في غضون سنة (Cagiltay et al., 2019).

يوجد ميل لتقديم المحتوى التعليمي الرقمي، بما فيها عبر دورات MOOC، باللغات السائدة (Janssen et al., 2023). تتوفر أدوات الترجمة الرقمية مجاناً منذ التسعينيات من القرن العشرين ويمكن استخدامها لزيادة نطاق المحتوى التعليمي (Groves and

كما طوّرت الحكومات أيضاً منصات التعلّم المتنقلة غير المتصلة بالإنترنت حيث ينخفض الوصول إلى الكهرباء والإنترنت، لكن يرتفع استخدام أجهزة الهاتف النقال. في عام 2017، في كينيا، طوّرت الحكومة منصة التعلّم المتنقلة M-Shule التي تستخدم الرسائل النصية لتزويد الطلاب بخطط الدروس والأنشطة ومواد التعلّم. كما تستخدم المنصة البيانات التي تُجمع من المستخدمين لتكييف وإرسال المحتوى المخصص بناءً على احتياجات الطلاب. وصلت المنصة إلى أكثر من 20000 أسرة ووجد أنّ لها تأثيراً إيجابياً عام في تعلّم الطلاب ومشاركة الوالدين (Myers et al., 2023; UIL, 2022). تقدم المنصة التعليمية المتنقلة Shupavy291 المستخدمة في ساحل العاج وغانا وكينيا مستخدميها بمواد تعلّم مرتبطة بالمناهج الدراسية، وتنظم الاختبارات وتسمح بتقديم الأسئلة عبر الرسائل النصية (Myers et al., 2023). أخيراً، في كولومبيا، طوّرت الحكومة Aprender Digital Liger وهي نسخة متنقلة من منصة التعلّم الخاصة بها تستهدف الأقاليم التي يكون فيها الاتصال بالإنترنت ضعيفاً أو غير موجود (Colombia Ministry of National Education, 2023).

من الشائع أن تُستخدم تطبيقات التواصل الاجتماعي كأنظمة لإدارة التعلّم في المناطق الضعيفة بالموارد وذلك بفضل مزايا انتشارها وإمكانية الوصول المتنقلة إليها وسهولة استخدامها (Cavus et al., 2021). تعمل المنشورات القابلة للاسترجاع بمثابة مستودعات للمعلومات حيث يستطيع المعلمون بسهولة نشر محتوى الدورات في المجموعات وإجراء الاختبارات التحصيلية من خلال التبادل الفردي للرسائل (Tang and Hew, 2017). يُنظر إلى الفيسبوك على أنّه بديل لأنظمة إدارة التعلّم (Manca and Ranieri, 2016) وأداة تكميلية فعالة إلى جانب منصة Moodle لتحسين مشاركة الطلاب (Cavus et al., 2021). في الجزائر، وجد مسخّ لطلاب السنة الأولى في الماجستير أنّ الفيسبوك تفوّق على Moodle بكونه الأداة الأكثر استخداماً لتحقيق الأهداف التعليمية (Ghounane, 2020). وفي مصر، في أثناء جائحة كوفيد-19، تمّ تشجيع الأساتذة على استخدام المنصات المجانية مثل صفوف غوغل التعليمية (Google Classroom) والفيسبوك والواتس أب واليوتيوب لمتابعة أنشطة التعلّم. فضّل كلّ من أعضاء الهيئة التدريسية والطلاب تطبيقات التواصل الاجتماعي على المنصات الخاصة بالتعليم مثل صفوف غوغل التعليمية بسبب المستوى العالي من التفاعلية (Sobaih et al., 2020).

تساعد موارد الوصول المفتوحة في التخلص من عقبات مختلفة

تُستخدم التكنولوجيا في زيادة الوصول إلى فرص التعلّم عن بُعد وبشكل ملحوظ في التعليم العالي عبر الجامعات المفتوحة (الفصل 2). كما قاد ارتباط التكنولوجيا بمحتوى الدورات الرقمية إلى ظهور الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت MOOCs التي أصبحت مفتوحة لعدد كبير - أو غير محدود - من المشاركين ويمكن

من الصعب تقييم جودة المحتوى الرقمي وضبطه

يترتب على الكمية الكبيرة من الموارد الرقمية تحديات لوجستية لعملية تقييمه، وغالباً ما تفتقر الحكومات إلى القدرات اللازمة لجميع الأدلة بشأن فائدتها. على سبيل المثال، حددت حكومة بنغلاديش أنّ ضعف الجودة في المحتوى الرقمي المتاح كان الحافز لها لتطوير النظام للتعليم المختلط وهو سياسة جديدة تحاول التركيز على قضايا الجودة والإنصاف (Mulla et al., 2023).

كما أنّه من الصعب جداً تقييم جودة كلّ من الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت لوحدها. على الرغم أنّها تصل إلى كثير من المتعلمين، فقط عدد قليل من الأفراد يشارك فيها وعدد أقل يكملها حتى نهايتها. قدّرت عدة دراسات معدلات الإكمال في مجموعة متنوعة من هذه الدورات المختلفة عند أقل من 5% (Ruipérez-Valiente et al., 2019; Wenzheng et al., 2019). إنّ معدلات إكمال الدراسة التي يُنظر في الغالب إليها كممثل للجودة في التعليم العالي ليست قابلة للمقارنة نظراً لأنّ كثيراً من المتعلمين ليست لديهم النية في إكمال الدورات (Littlejohn et al., 2016). تتضمن أسباب التسرّب ضعف الحافز أو الرغبة لإكمال الدورة، وعدم توفر الوقت، وعدم كفاية المعرفة السابقة (Itani et al., 2018; Zawacki-Richter et al., 2018). توضح الأسباب الأخرى التي ذكرها المتعلمون التحديات المؤسسية لهذا النمط من التعلّم بما في ذلك مشاعر العزلة وضعف الدعم (Zawacki-Richter et al., 2018).

توجد أيضاً مخاوف بشأن صعوبات تقييم عمل الطلاب على نطاق واسع. من أجل استيعاب الأعداد الهائلة من الطلاب، يوجد ميل لاستخدام الاختبارات متعددة الاختيارات التي تستهدف المعارف الواقعية منخفضة المستوى وتقدم أدلة أضعف على التعلّم (Yousef and Sumner, 2021). أكثر من ذلك، توجد مخاوف هائلة حول الانتحال والغش والتحقق من هوية المتقدم للامتحان (Kolowich, 2013; Yousef and Sumner, 2021). بسبب تفاضها الرسوم مقابل منح الطلاب شهادات قيمتها منخفضة من حيث إثبات تعلّم الطلاب، يتهم النقاد الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت بأنها نسخة من مزيفي الشهادات (Shea, 2015).

يوجد تحدّي آخر لضمان جودة المحتوى الرقمي مصدره هيكله اللامركزي الذي يزيد من صعوبة فرض الضوابط على منتجي المحتوى. كما تمت إثارة المخاوف بشأن قدرة أي فرد على المساهمة بالمحتوى في المواقع التعاونية مثل ويكيبيديا التي تعرضت لعدة حوادث تخريبية (Cunneen and O'Neil, 2021; Hern, 2021). مع ذلك، يساعد النجاح طويل الأجل لمشروع ويكيبيديا في توضيح الكيفية التي يمكن أن يساعد بها الهيكل اللامركزي فعلياً في تحسين جودة المحتوى (الإطار 3-4).

(Mundt, 2021). مؤل الاتحاد الأوروبي، على سبيل المثال، مشروع TraMOOC لتوفير حلول الترجمة الآلية المصممة خصيصاً للمحتوى المتاح عبر دورات MOOC، بما في ذلك الترجمة التوضيحية وشرائح العروض التقديمية والمهام والاختبارات ومناقشات المنتديات (Behnke et al., 2018). كما يعمل المعنيون من قطاع الأعمال على تطوير خدمات الترجمة الخاصة بالتعليم لزيادة الوصول إلى المحتوى. يدعم مترجم مايكروسوفت للتعليم، على سبيل المثال، أكثر من 100 لغة ويستخدم في ترجمة العروض التقديمية الحية أو شرحها وتحسين مشاركة الطلاب غير الناطقين بها (Microsoft Translator, 2021).

“
By removing most of the barriers associated with time, location and cost, MOOCs promise to increase formal, informal and lifelong learning opportunities

”
تساعد أدوات الترجمة التواصل بين الطلاب والأساتذة من مختلف البلدان. يشارك اتحاد من الجامعات في كندا وكولومبيا والهند وهولندا والنرويج والسودان وتايلند الدورات الدراسية الأساسية حول الصحة العالمية. يتم بث الدروس إلى الطلاب من جميع المؤسسات، الذين يتوقع منهم العمل سوية على أداء المهام باستخدام أدوات الترجمة (Hill et al., 2022). كما تزيد الترجمة إمكانية الوصول إلى الدورات من خلال مساعدة الطلاب غير الأصليين على ترجمة حلقات أبحاثهم إلى لغة التدريس، على الرغم أنّ هذا الأمر قد يثير مخاوف بشأن النزاهة والجودة الأكاديميين (Groves and Mundt, 2021). كما يتم تطوير أدوات أخرى لتحسين مشاركة الأسرة من خلال ترجمة الاتصال بين الوالدين الذين لا يتحدثون بلغة التدريس ومعلمي أبنائهم (Lash, 2022; Microsoft Translator, 2021).

توجد تحديات تواجه استخدام التكنولوجيا لزيادة الوصول إلى المحتوى

أدى النمو الهائل للمحتوى التعليمي الرقمي من مجموعة متزايدة التنوع من المزودين إلى انتشار المحتوى الهادف إلى تلبية احتياجات مختلفة جداً. يجعل ذلك من الصعب ضمان حد أدنى من معايير الجودة. وقد أعرب صانعو السياسات والمعلمون الذين أدوا سابقاً دوراً محورياً في ضمان الجودة عن مخاوفهم من وجود عدة مبادرات لرقمنة المحتوى وتطوير مستودعات التعليم الإلكترونية تمّ تنفيذها دون الحد اللازم من الحذر أو التخطيط، الأمر الذي أدى إلى كم هائل من المحتوى الرقمي ضعيف الجودة (Mulla et al., 2023).

استخدمت الويكيبيديا القدرة على خلق المحتوى تعاونياً

ويكيبيديا، التي أطلقت في عام 2001، هي موسوعة إلكترونية مجانية يمكن أن يستخدمها والأكثر أهمية أن يعدلها أي شخص. بعكس معظم بقية مصادر المراجع، يتم خلق محتواها وتحديثه باستمرار تعاونياً بواسطة متطوعين غير معروفين إلى حد كبير (Rosenzweig, 2006).

للمفارقة، وعلى الرغم أن الهيكل اللامركزي للويكيبيديا يمثل المصدر الرئيس للمخاوف المتعلقة بموثوقية محتواها، فإنه يمثل صلب قوة هذا المشروع، حيث يتم مراجعة المقالات الشائعة من قبل آلاف الأفراد، وهو ما يشكل نظام مراجعة كبير يمكن أن يزيد من الموثوقية (Cunneen and O'Neil, 2021). بسبب وجود صفحة واحدة لكل موضوع، يتم تشجيع مجموعات واسعة من الأفراد على المناقشة بشفافية والوصول إلى اتفاق حول ما يمكن وما لا يمكن تضمينه وذلك على العكس من بقية المنصات حيث يمكن لكل شخص تحميل نسخته الخاصة حول حدٍ معين (Feldman, 2018). أكثر من ذلك، لا يوجد قادة في الويكيبيديا، وهذا يعني أنه من الصعب على الأفراد المتنفذين الحصول على معاملٍ خاصة من خلال مناشدة قلة مختارة. كما طوّر المشروع أيضاً عدداً هائلاً من الأدوات لمنع التخريب بما في ذلك حالة شبه محمي للصفحات المهمة وتتبع رقم بروتوكول الإنترنت IP وحظره في حال الضرورة (Cohen, 2021).

بشكل عام، يبدو أن هذه الاستراتيجيات ناجحة، فقد أشار عددٌ متزايد من الدراسات إلى الموثوقية العالية في العموم لمقالات الويكيبيديا. وجدت دراسة مقارنة للويكيبيديا مع الموسوعة البريطانية أن لهما دقةً متماثلة (Giles, 2005). تشير دراسات أخرى إلى درجة الدقة العالية في موضوعات متنوعة بما فيها علم السياسة والتاريخ وعلم الأدوية والطب وحتى في حال استمرار المخاوف بشأن قابلية القراءة والحذف (Azer et al., 2015; Kräenbring et al., 2014; Kupferberg, 2011; Rosenzweig, 2006). أصبحت الويكيبيديا الأداة الرئيسة للتحقق من صحة الحقائق المعروضة على المنصات الرئيسة الأخرى مثل اليوتيوب والفيسبوك (Flynn, 2017; Glaser, 2018). في عام 2020، دخلت منظمة الصحة العالمية في شراكة مع مؤسسة ويكيميديا، الجهة غير الربحية التي تدير الويكيبيديا من أجل توسيع الوصول إلى معلومات موثوقة ومحدثة حول كوفيد-19 (WHO, 2020).

يمكن أن تساعد استراتيجيات متنوعة في ضمان الحد الأدنى من معايير الجودة

تم تنفيذ عدة استراتيجيات تهدف إلى تحسين جودة مواد التعلم الرقمي، كانت إحداها عبر تطوير أطر ضمان الجودة. ومثال ذلك علامة الجودة OpenupED التي طبقت على دورات MOOC في الشراكة OpenupED الأوروبية، التي تم اشتقاقها من إطار E-xcellence الذي طورته رابطة جامعات التعليم عن بُعد. تقيم OpenupED المجالات المؤسسية المرتبطة بالإدارة الاستراتيجية، وتصميم المناهج الدراسية ودعم الموظفين والطلاب، بالإضافة إلى مكونات الدورات مثل الملاءمة ومشاركة الطلاب وتقييمات التعلم (UNESCO and Commonwealth of Learning, 2016).

اختارت استراتيجيات أخرى مشاركة حكومية أقوى وروابط أوضح مع نظام التعليم الرسمي. تعمل عدة حكومات على زيادة مشاركتها في دورات MOOC كوسيلة لزيادة الوصول إلى التعلم ما بعد الثانوي، مع ضمان الحد الأدنى من المعايير (UNESCO and Commonwealth of Learning, 2016). في عام 2017، وضعت الحكومة الصينية معايير الجودة التي تجيز الاعتراف بدورات MOOC على المستوى الوطني، بالإضافة إلى الأهداف السنوية لعدد الدورات المعترف بها وطنياً الذي وصل إلى 3000 بحلول عام 2020 (Schaffhauser, 2019). في فرنسا، أطلقت وزارة التعليم العالي في عام 2013 France Université Numérique وهي منصة MOOC وتستضيف الدورات من أكثر من 160 مؤسسة والتي وصلت إلى أكثر من 2.5 مليون متعلم في عام 2021 (FUN-MOOC, 2022). تمتلك المنصة تشريعات صارمة حول سياسة البيانات وتمنح شهادات موثقة للمتعلمين

الذين تتم متابعتهم بواسطة كاميرات الإنترنت الخاصة بهم في أثناء التقدم للامتحان إلكترونياً (Mongenot, 2016). في الهند، تسمح سياسة التعليم الوطنية لعام 2020 أن يأخذ الطلاب 40% من دراستهم لتكون إلكترونية عبر منصة MOOC الرسمية Swayam التي تم إطلاقها في عام 2017 بعد أن كانت هذه النسبة 20%. كونها تقدم الدورات من أكثر من 135 جامعة هندية، تتميز المنصة بمنح الاعتماد الأكاديمي للدورات وهي وصلت بالفعل إلى أكثر من 10 ملايين متعلم (Shah, 2020b).

توجد استراتيجيات أخرى وهي تطوير شهادات بديلة. يهدف اتحاد دورات MOOC الأوروبي الذي يقوم بتنسيقه الرابطة الأوروبية لجامعات التعليم عن بُعد إلى زيادة تأثير هذه الدورات عبر تطوير أطر عمل مشتركة من أجل الاعتراف بالشهادات المصغرة في أوروبا (European MOOC Consortium, 2022). في عام 2021، تم تقديم أكثر من 1600 برنامج شهادات مصغرة من المزودين العالميين الرئيسيين لدورات MOOC (Shah, 2021). نموذجياً، تضمن الشهادات المصغرة تلبية الحد الأدنى من المعايير من المؤسسة والمتعلم كليهما، بالرغم أن الغالبية العظمى من الشهادات البديلة ما تزال تفتقد إلى الاعتراف والتنميط (الإطار 3-5).

تأمل بعض المنصات ضمان توفر الحد الأدنى من معايير الجودة عبر إعادة مركزية عملية خلق المحتوى وزيادة الشراكات مع المؤسسات المعروفة. يحاول اليوتيوب مثلاً ضبط جودة مقاطع الفيديو عبر توجيه التمويل والموارد إلى عدة مزودين الأكثر ثقة. في عام 2018، أعلن اليوتيوب عن برنامج جديد لصندوق التعلم يمنح 20 مليون دولار أمريكي لمنشئي المحتوى التعليمي ذوي الخبرات المؤكدة وعددي أدنى من المشتركين (Alexander, 2018).

تهدف الشهادات المصغرة إلى الاعتراف بصيغ جديدة للتعلّم

يتم بشكل متزايد تبني الشهادات البديلة بسبب مرونتها في الاعتراف بالصيغ المختلفة للتعلّم وهي ترتبط مباشرةً مع عملية التحويل الرقمي للتعليم (Chakroun and Keevy, 2018; Oliver, 2022). تعد الشهادات المصغرة أكثر هذه الشهادات شيوعاً وهي تشير إلى "سجل من إنجازات التعلّم المرّكّز يتحقق مما يعرفه المتعلّم أو يفهمه أو يستطيع فعله" والتي لها "قيمة محدّ ذاتها وقد تسهم أيضاً في الحصول على شهاداتٍ مُصغرةٍ أخرى أو شهاداتٍ كبرى أو استكمالها، بما في ذلك من خلال الاعتراف بالتعلّم السابق" (Oliver, 2022, p. 6).

تحاول البلدان والمنظمات الإقليمية تطوير أطر العمل والمعايير الخاصة بالشهادات المصغرة من أجل ربطها مع الحد الأدنى من معايير الجودة (Oliver, 2019). يعمل اتحاد الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت الأوروبي على وضع أطر عمل مشتركة للشهادات المصغرة ليستخدمها مزودو هذه الدورات على أساس طوعي، وذلك بهدف جعل الشهادات المصغرة قابلة للتحويل إلى مؤهلاتٍ رسمية (Wheelahan and Moodie, 2021). في ماليزيا، نفّذت وكالة المؤهلات الماليزية رسمياً استراتيجيات الاعتماد للشهادات المصغرة في مؤسسات التعليم العالي في عام 2019 (Kumar et al., 2022). في هولندا والنرويج، أدت مشاورات في عام 2021 أجرتها المفوضية الأوروبية إلى نقاشاتٍ حول دمج الشهادات المصغرة ضمن التعليم والتدريب المهني الرسمي (Cedefop, 2022).

على الرغم من الإمكانيات التي تمتلكها، فإنّ تأثير الشهادات المصغرة يبقى ضعيفاً في سوق العمل والتعليم العالي (Cedefop, 2023). لا يستطيع أصحاب العمل فهم الأنواع المختلفة من الشهادات المصغرة المتاحة أو تقييمها أو مقارنتها، ويقلقهم الافتقار إلى ضمان الجودة (Chakroun and Keevy, 2018). التنميط الموجود محدود حتى بين مزودي الشهادات المصغرة ذاتهم. على سبيل المثال، تمنح منصة كورسيرا الشهادات المصغرة التي تتباين من 27 إلى 636 دولاراً أمريكياً في رسومها، ومن 1 إلى 15 شهراً في مدتها، ومن 1 إلى 40 ساعة من الجهد المبلغ عنه أسبوعياً (Pickard, 2018). كذلك، توجد أدلة محدودة على قدرة الشهادات المصغرة على زيادة التوظيف أو التطور أو الإيرادات (Kato et al., 2020).

تعد العلامة المفتوحة نوعاً محدداً من الشهادات الرقمية وقد اكتسبت زخماً مع ازدياد عدد المتعلمين المشاركين في المحتوى المفتوح. تحتوي العلامة المفتوحة على بياناتٍ وصفية محددة تسمح للأفراد من التحقق من العلامة والحصول على المعلومات عن المهارات المكتسبة. تتميز بأنّ الشخص الذي حصل على العلامة هو من يتحكم فيها وليس المؤسسات، وأنها يجب أن تكون قابلة للإصدار والمشاركة من قبل أي شخص (Clements et al., 2020). بعكس الشهادات المصغرة التي تهدف إلى الإبقاء على صلة وثيقة مع القطاع الرسمي، فإنّ الهدف الأساسي للعلامة المفتوحة هو الاعتراف بطيفٍ أوسع من صيغ التعلّم وإعطاء المتعلمين إمكانية تخصيص عرض مهاراتهم (Blanc, 2019).

(OECD, 2022; Pattier, 2021). أكثر من مجرد عكس اللامساواة القائمة، يمكن في الحقيقة أن تعمل التكنولوجيا على مفاقتها.

في عالم الجنوب، يعد إضفاء الطابع المحلي\توطين (أو - نزع الطابع الغربي عن) المحتوى إحدى التحديات التي تواجه تنفيذ موارد التعلّم المفتوحة (Janssen et al., 2023; Wimpenny et al., 2022). ما يزال إنتاج واستخدام موارد التعلّم المفتوحة متركزاً إلى حدّ كبير في عالم الشمال. كان لدى اتحاد عالمي للمؤسسات المتعاونة على تطوير موارد التعلّم المفتوحة، عالم التعليم المفتوح، 236 عضواً بتاريخ آب 2022 منهم 56% من أمريكا الشمالية، و20% من آسيا، و17% من أوروبا و فقط 7% من أفريقيا وأمريكا اللاتينية وأوقيانوسيا مجتمعةً (Janssen et al., 2023).

وجدت دراسةً لمستودعات التعليم العالي التي تحتوي على مجموعات من موارد التعليم المفتوحة أنّ نحو 90% من هذه المجموعات قد تم إنشاؤها في أوروبا أو أمريكا الشمالية (Santos-Hermosa et al., 2017). من بين جميع المستودعات الموجودة في OpenDOAR، أحد المستودعات الأساسية لموارد التعليم المفتوحة على مستوى العالم، يأتي أكثر من 40% من أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية (Dawson and Yang, 2016; OpenDOAR, 2022).

أيضاً تعمل الشركة على زيادة شراكاتها مع مؤسسات التعليم الراسخة مثل مؤسسة Lemann في البرازيل من أجل تحسين ضبط الجودة وبالتالي توفير قنوات إعلان أكثر أماناً للمعلنين (Castillo, 2018; Ducard, 2018; Fundação Lemann, 2017).

يمكن أن تعزز التكنولوجيا اللامساواة في النوع الاجتماعي واللغة والثقافة في إنتاج المحتوى

على الرغم أنّ التكنولوجيا نجحت في تحقيق لامركزية إنتاج المحتوى وأنها أزالّت بعض العوائق أمام المشاركة، مازال مجموعاتٌ تمتلك امتيازاتٍ نسبية تنتج غالبية هذا المحتوى. تسمح الويكيبيديا لأي شخص يمتلك اتصال بالإنترنت بخلق المحتوى إلا أنها انثقت بشكلٍ واسع بسبب الافتقار إلى التنوّع في مجموعتها من المحررين التي تتألف في غالبيتها من الرجال البيض. في عام 2021، فقط 15% من المساهمين على مستوى العالم تمّ تحديدهم كنساء (Balch, 2019; Davis, 2021). وجدت دراسةً للأفراد منشئي المحتوى التعليمي في إسبانيا الذين يمتلكون ما لا يقل عن 1000 مشترك على اليوتيوب أنّ 76% منهم هم رجال. تبدو فجوة النوع الاجتماعي ملحوظةً بشكلٍ خاص في مجالات العلوم والعلوم الاجتماعية، وذلك بعكس ما هو موجود بين معلمي المدارس الابتدائية والثانوية في البلد

تمثل الجامعة المفتوحة لدول الكومنولث الصغيرة أحد الأمثلة على مبادرات التعليم المفتوحة العابرة للدول. توفر المبادرة البنية التحتية اللازمة لتطوير واستخدام موارد التعليم المفتوحة. تنخرط شبكة من 32 بلداً في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ ومنطقة البحر الكاريبي في التطوير التعاوني وتشارك موارد التعليم المفتوحة التي تُركز خاصةً على التنمية المستدامة. تهدف المبادرة إلى المحافظة على جودة الموارد عبر الشراكة مع المهنيين والمتخصصين، وتوفير تطوير القدرات لمنتجاتي موارد التعليم المفتوحة (Janssen et al., 2023).

يجعل الوصول المفتوح قراءة الأبحاث مجانية ولكن ذلك لا ينطبق على طباعتها

قد يقوي أيضاً الانتقال إلى الوصول المفتوح للإبحاث من التحيزات فيما يتعلق بما يتم نشره. يوجد حالياً مساران رئيسان نحو الوصول المفتوح: الوصول المفتوح "الأخضر" ويكون عندما يقوم المؤلفون بأنفسهم بأرشفة نسخة من مقالهم في مستودع يتيح الوصول المجاني والوصول المفتوح "الذهبي" الذي يلزم المؤلفين بنشر مقالهم في مجلة مفتوحة المصدر (Tennant et al., 2016). يُفر على مؤلفي نحو 30% من المقالات المسجلة في مجلدات المقالات مفتوحة المصدر رسوم معالجة المقالة (Directory of Open Access Journals, 2022). يمكن أن تصل هذه الرسوم إلى أكثر من 10000 دولار أمريكي للمقالة الواحدة وتُفرض من قبل الناشرين الرئيسيين مثل Springer Nature و Elsevier و Taylor & Francis، وهذا ما يقيد وصول المؤلفين أو المؤسسات ذوي التمويل الضعيف (Johnson, 2019; Mehta, 2019; University of Cambridge, 2020).

في عام 2018، أعلن 11 من ممولي الأبحاث الأوروبيين، مسؤولين عن نحو 9 مليارات دولار أمريكي من منح الأبحاث العلمية سنوياً، أنه يجب على أي عالم يقومون بتمويله أن يجعل نتائجه متاحةً بالمجان فور نشرها (Else, 2018). حظيت الخطة بالتقدير بسبب التحول الجذري نحو زيادة الوصول إلى المعرفة العلمية، لكن يجادل الناقدون أن تفضيلها المفترض للوصول المفتوح "الذهبي" وبنية التكلفة المرافقة له يغيّر بفعالية نموذج العمل من "ادفع لتقرأ" إلى "ادفع لتنشر"، وبالتالي إطالة أمد اللامساواة (Johnson, 2019). في السنة نفسها، أطلق المجلس الأمريكي اللاتيني للعلوم الاجتماعية، وهو قاعدة بيانات بليوغرافية ومكتبة رقمية للمجلات ذات الوصول المفتوح، بنية تحتية تعاونية اسمها AmeliCA، بدعم من اليونيسكو، لمكافحة نموذج "ادفع لتنشر" (Aguado-López and Becerril-Garcia, 2019). تؤيد المبادرة عوضاً عن ذلك نظام تواصل علمي غير الربحي يقوده العلماء وهو أمر شائع في أمريكا اللاتينية.

تشتهر أمريكا اللاتينية بنموذج الوصول المفتوح "الألماسي" حيث لا تفرض المجلات مفتوحة المصدر أية رسوم وبدلاً من ذلك تموّل في الغالب من الحكومات والمؤسسات الأكاديمية. ظهر بنجاح عددٌ من منصات النشر غير التجاري وكان أولها Scielo التي أطلقت في

أضف لذلك، على الرغم من هدف إعادة الاستخدام والتكيف، فإنّ غالبية الأعمال المتاحة كمصادر تعليم مفتوحة على مستوى العالم هي باللغة الإنكليزية. تمثل OER Commons مكتبةً عالميةً تمتلك أكثر من 50000 مورد ذي ترخيص مفتوح في أكثر من 100 لغةٍ، لكن 92% من المواد باللغة الإنكليزية، و2.5% باللغة الإسبانية ونحو 1.5% باللغتين العربية والفرنسية (Janssen et al., 2023). يظل تطوير موارد التعليم المفتوحة ضعيفاً على نحو خاص في البلدان الناطقة بالعربية، باستثناء البحرين والمملكة العربية السعودية. وصّحت دراسة مراجعة للإدبيات ومسحٌ عبر 22 بلداً أنّ البنية التحتية الضعيفة وضعف التحفيز والوعي لدى المعلمين بإمكانات موارد التعليم المفتوحة هي بعضٌ من أهم التحديات. كما يوجد تحدّ آخر وهو تفضيل الموارد باللغة العربية وهي غير متاحةً ضمن الموارد المفتوحة (Butcher et al., 2023; Tilili et al., 2020).

على الرغم من الهدف المتعلق بإعادة الاستخدام والتكيف، فإنّ غالبية الأعمال المتاحة كمصادر التعليم المفتوحة على مستوى العالم هي باللغة الإنكليزية

تعني التراخيص المفتوحة وأدوات الترجمة إمكانية ترجمة المحتوى بسهولة لكن تبقى هناك عقبتان. أولاً، يكون إيجاد المحتوى الملائم صعباً عندما تُتاح الواجهات والبيانات الوصفية فقط بعددٍ قليل من اللغات (Amiel, 2013). ثانياً، لا يكفي ببساطة ترجمة المحتوى ليكون ملائماً سياقياً (Butcher et al., 2023). تعني حقيقة وجود ميل لاستخدام موارد التعليم المفتوحة بصيغتها الأصلية، بدلاً من تكيفها وإعادة تركيبها، أنّ الهيمنة الكبيرة للمواد باللغة الإنكليزية يمكن أن تقوي التحيزات الثقافية ونموذج التعليم التقليدي للتبرّع بالموارد المنتجة في بلدان الدخل المرتفع. قد يعيق هذا النموذج خلق المحتوى المُنتج محلياً والملائم سياقياً (Butcher et al., 2023; Hoosen and Butcher, 2019).

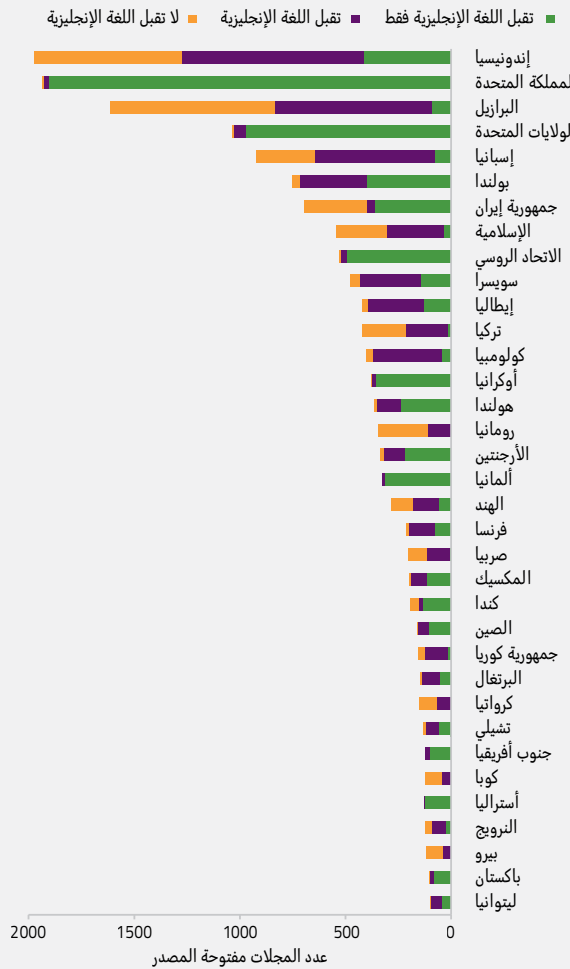
مع ذلك، تركز عدة مبادرات على موارد التعلّم المفتوحة المُنتجة محلياً. بدأت مبادرة تعليم المعلمين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى TESSA في عام 2005 وهي توفر بنك موارد تعليم مفتوحة باللغات الإنكليزية والسواحيلية والفرنسية والعربية لدعم تعليم المعلمين. استخدم مليون معلم قبل أداء الخدمة وفي أثناءها موارد التعليم المفتوحة لهذه المبادرة عبر المؤسسات الشريكة في الإقليم خاصةً الجامعات المفتوحة في نيجيريا وجنوب أفريقيا والسودان (Janssen et al., 2023).

تساعد أيضاً مبادرة TESSA التطوير المحلي لموارد التعليم المفتوحة من خلال الإبداع التعاوني في المدارس (TESSA, 2017). في غانا، طوّرت جامعة Kwame Nkrumah للعلوم والتكنولوجيا مستودعاً وطنياً مفتوح الوصول خاصاً بموارد التعليم المفتوحة المتعلقة بالصحة (Janssen et al., 2023).

الشكل 3-3

تفضل أغلب مجلات الوصول المفتوح المقالات المُسلّمة باللغة الإنجليزية

عدد مجلات الوصول المفتوح المسجلة في دليل مجلات الوصول المفتوح، حسب البلد واللغات المقبولة، 2022.



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig3_3_
ملاحظة: تشير البيانات إلى البلدان التي لديها على الأقل 50 مجلة مُحكمة في مجلد المجلات مفتوحة المصدر حتى تموز 2022.
المصدر: تحليلات تقرير GEM بالاستناد إلى البيانات من مجلد المجلات مفتوحة المصدر (2022)

جديدة. وجدت دراسة شملت أكثر من 120 دورةً منحتها بين عامي 2013 و2018 منصة edX، وهي مزود رئيس لدورات MOOC، وممولة من جامعتي هارفارد وماساشوستس، أن المتعلمين من الدول ذات الدخل المرتفع هم الأكثر احتمالاً لإكمال الدورات وتحسين كفاءاتهم مقاسةً بتقييم الدورة مقارنةً بأقرانهم من الدول ذات الدخل المنخفض أو المتوسط (Karp Gershon, 2021). في عام 2018، كان 56% من الالتحاقات و69% من إصدار الشهادات في منصة edX يأتي من متعلمين بلدهم الأصلي يمتلك مؤشر تنمية بشرية مرتفع جداً (Ruipérez-Valiente et al., 2019).

البرازيل في عام 1997 وتعد من أوائل مجموعات الوصول المفتوح في العالم (Aguado-López and Becerril-Garcia, 2019; Tennant et al., 2016). تظهر دراسةً حديثة أن عدد مجلات الوصول المفتوح من النوع "الألماسي" في أمريكا اللاتينية أكبر منه في أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية معاً، وأن تلك المجلات تشكل 95% من جميع المجلات مفتوحة المصدر في الإقليم. بالمقارنة، تشغل المجلات من النوع "الألماسي" 55% فقط من المجلات مفتوحة المصدر في أوروبا الغربية و63% في أمريكا الشمالية (Bosman et al., 2021).

يمكن أن تكون مؤشرات البحث مصدراً آخر لعدم الإنصاف في النشر. هذه المؤشرات مسؤولة عن قياس أثر كل مجلة وقد أصبحت متحكمة فيما يعد مشروعاً في البحث. بالإضافة إلى الاتهامات الموجهة لها بالتحيز لمصلحة المجلات المنشورة تجارياً، فإنها تُلزم المجلات أن تطبع بشكلٍ منتظم ملخصات باللغة الإنكليزية بالإضافة إلى نسبةٍ محددة من المقالات باللغة الإنكليزية (بعضها يفرض أن يكون أكثر من نصف المقالات باللغة الإنكليزية)، مما يسهم بفعالية في اللامساواة على مستوى العالم في إنتاج المحتوى (Aguado-López and Becerril-Garcia, 2019; Bosman et al., 2021). يمكن ملاحظة التحيز للغة الإنكليزية في عدد المجلات ذات الوصول المفتوح التي تقبل المقالات باللغة الإنكليزية، الذي يكون في بعض الأحيان حصرياً، حتى في البلدان غير المتحدثة باللغة الإنكليزية حول العالم (الشكل 3-3).

تزيد التكنولوجيا الوصول بشكلٍ أكبر للأفراد الذين يمتلكونه مسبقاً

يفترض الوصول إلى المحتوى الرقمي بشكلٍ مسبق امتلاك الوصول إلى الإنترنت، أو على الأقل الوصول إلى أجهزة الحاسوب والهاتف النقال. لكن، حتى بين هؤلاء الذين يمتلكون البنية التحتية اللازمة للوصول إلى المحتوى التعليمي الرقمي، فإن الأفراد الذين يُحتمل جداً أن يقوموا بذلك يظلون من المجموعات الأكثر امتيازاً، مما يعكس عدم المساواة القائمة في التعليم والمعارف. يمتلك المستخدمون من البلدان الغنية تمثيلاً أكبر بكثير في استخدام الموارد ذات الوصول المفتوح إلكترونياً. تُشكل البلدان ذات الدخل المرتفع نحو ربع مستخدمي الإنترنت عبر العالم، ولكنها تمثل نحو 70% من التوجه إلى مشاريع ويكيبيديا (الشكل 3-4). تمّ تطوير موقع Sci-Hub على الإنترنت، وهو مكتبة ظل تتخطى حظر الاشتراك غير المدفوع، وهدفها المعلن هو مساعدة الباحثين الأفقر من البلدان النامية في الوصول إلى الأدبيات العلمية، ومع ذلك فإن أقل من 10% من تنزيل المقالات يأتي من البلدان ذات الدخل المنخفض وذات الدخل المتوسط الأدنى مجتمعةً، حتى لو علمنا أن هذه الدول تمثل أكثر من 35% من مستخدمي الإنترنت عبر العالم (ITU, 2022; Sci-Hub, 2022).

تشير بيانات الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت MOOC إلى نتائج مشابهة. ليس المتعلمون من البلدان الأغنى فقط الأكثر احتمالاً في المشاركة بل أيضاً في إكمال الدورات واكتساب مؤهلات

أيضاً قد تفاقم دورات MOOC من اللامساواة القائمة بسبب تصميمها. مثلاً، من المحتمل أن يحابي التركيز على نقل المعلومات من المحاضرين إلى الطلاب وعلى التقييمات ذات العلامات الطلاب الذين يمتلكون خبرة في مؤسسات التعليم الجامعي. أكثر من ذلك، بسبب المستوى العالي للتعليم لهؤلاء المستخدمين، أصبحت الدورات مصممة بشكل متزايد لتناسبهم (Meaney, 2018). يؤثر تصميم الدورة بقوة في احتمال أن يكمل المتعلمون من البلدان الأفقر دورة كبيرة مفتوحة عبر الإنترنت (Sa'ar et al., 2021). تتردد عدة جامعات في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في الترويج للمزودين الكبار عالمياً لدورات MOOC بسبب عدم التوافق في أساليب التدريس والنظرية المعرفية (Childs and Valeta, 2023).

تساعد منصات MOOC التي تم تطويرها وطنياً أو إقليمياً في سدّ بعض من هذه الفجوات. نجحت منصات MOOC متعددة اللغات أو غير الإنكليزية في إشراك متعلمين إقليميين أكثر تنوعاً عند مستويات أدنى من التعليم (Lambert, 2020). وجدت دراسة لمنصة إدراك العربية أنها أكثر فعالية في الوصول إلى المتعلمين الناطقين بالعربية والأقلّ تعليمياً والإناث مقارنةً بمنصات MOOC العالمية (Ruipérez-Valiente et al., 2019). ووجدت دراسة لـ 15 من مزودي MOOC المختلفين من 9 بلدان وتغطي أكثر من 8 ملايين متعلم أنّ المزودين الإقليميين كانوا أفضل في جذب أعداد أكبر من السكان المحليين وبأداء أكثر شموليةً عبر تقديم الدورات المعدة بشكل أفضل لتلبية الاحتياجات المحلية باللغات المحلية ومن مؤسسات يعرفونها بالفعل (Ruipérez-Valiente et al., 2022). مع ذلك، يجادل الناقدون أنّ كثيراً من هذه المنصات المحلية تستمر في إعادة إنتاج حالات لامساواة مختلفة مثل استمرار الاعتماد على المحتوى المتمحور حول مقاطع الفيديو الذي يتطلب اتصالاً جيداً بالإنترنت، والتعليم والتقييم المتمحورين حول المعلم (Bali and Aboulmagd, 2019).

تُشكّل البلدان ذات الدخل المرتفع نحو ربع مستخدمي الإنترنت عبر العالم، ولكنها تمثل نحو 70% من التوجّه إلى مشاريع ويكيبيديا

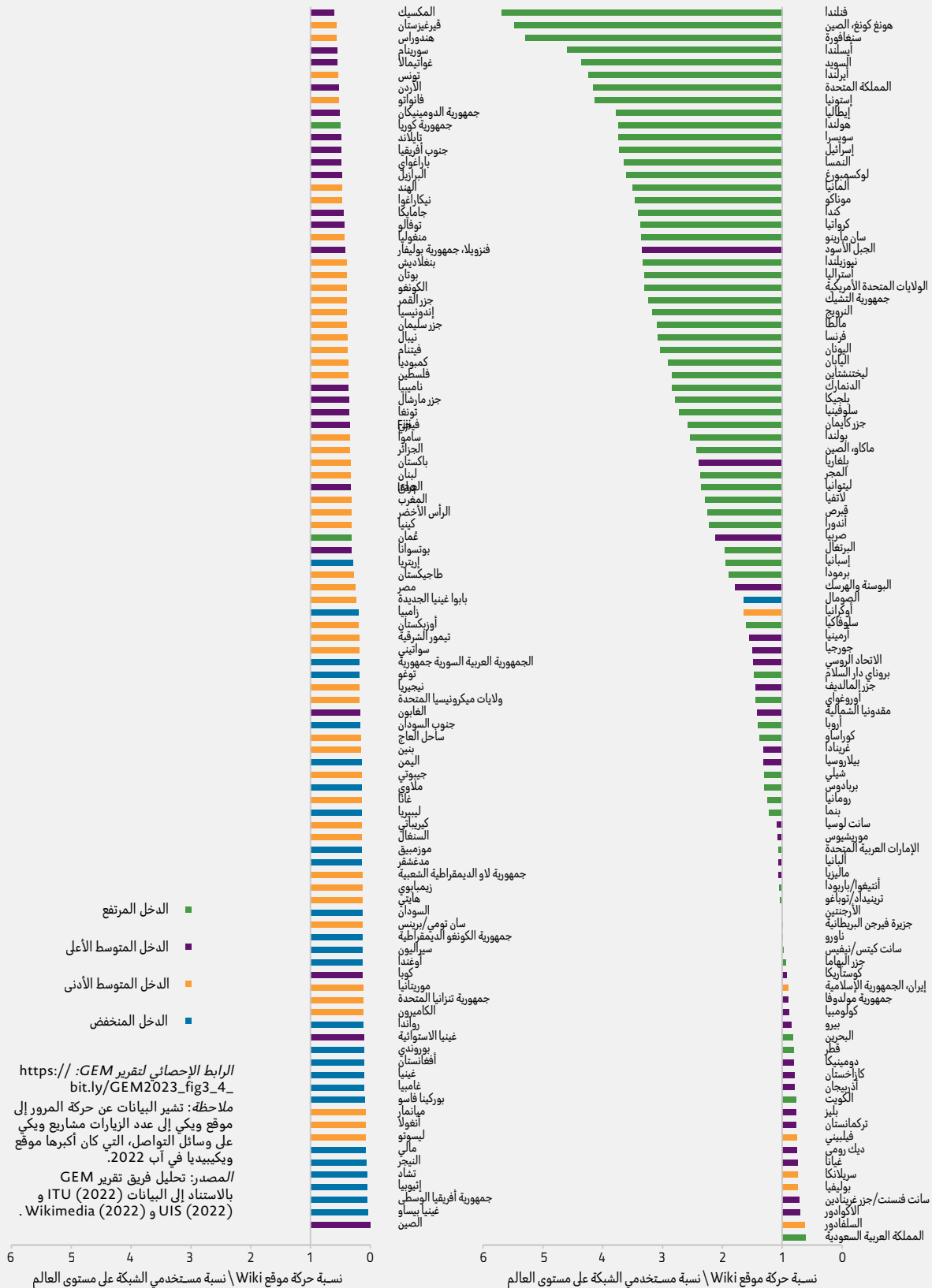


وحتى ضمن البلدان، تلبّي دورات MOOC الأفراد الأكثر حظاً. أوضح عددٌ كبير من الدراسات أنّ نحو 80% من المتعلمين في منصات MOOC الرئيسة يمتلكون بالفعل شهادة تعليم جامعي (Dillahun et al., 2014; Meaney, 2018; Oudeweetering, 2015; Robinson et al., 2018; Agirdag, 2018). يتمثل المتعلّم النموذجي في دورات MOOC بشخصٍ محترفٍ يبحث عن المزيد من التدريب وهو يمتلك بالفعل مؤهل ما بعد الثانوي واحد على الأقل (Oliver, 2022).

توجد عدة أسباب تساعد في شرح هذا التحيز لصالح المتعلمين من الخلفيات الاجتماعية-الاقتصادية عالية المستوى. تعد اللغة عائقاً أساسياً للدخول إلى منصات MOOC، بالإضافة إلى ضعف المهارات الرقمية والوصول إلى الإنترنت. تمثل الإنكليزية لغة ربع عدد مستخدمي الإنترنت عبر العالم، لكنها اللغة المهيمنة في التدريس في دورات MOOC، خاصةً المؤسسات ذات الانتشار العالمي أو الإقليمي (Agudo, 2019; Belawati, 2019; Statista, 2022b). بالإضافة إلى صعوبات متابعة المحاضرات، قد يشعر المتحدثون باللغة الإنكليزية من غير الناطقين الأصليين بها بعدم الراحة في المشاركة في منتديات المناقشة، التي وُجد أنّها تُحسّن مشاركة الطلاب ومعدلات إكمالهم للدورات وعلاماتهم فيها (Wang et al., 2015).

الشكل 3-4:

مستخدمو الإنترنت من الدول الغنية هم الأكثر ولوجاً إلى موقع ويكيبيديا
نسبة حصة الدولة في الوصول إلى صفحات ويكيبيديا إلى حصتها من مستخدمي الإنترنت العالميين، 2022



الخاتمة

تمتلك التكنولوجيا القدرة على تحسين الوصول إلى الإنترنت بشكل كبير، وفي كثير من الحالات، هي حققت ذلك بالفعل. تساعد موارد التعليم المفتوحة في جعل خلق المحتوى أقل تكلفة وأكثر كفاءة وشمولية. تنوع الأدوات التعاونية ووسائل التواصل الاجتماعي عملية إنتاج المحتوى ويمكن أن تساعد في ضبط الجودة. تحسّن المكتبات والمستودعات الرقمية عمليات التخزين وقنوات التوزيع، كما تساعد منصات إدارة التعلم في تنظيم بيئة التعلم المعاصرة. أكثر من ذلك، يمكن أن تزيل التكنولوجيا كثيراً من العقبات الشائعة التي تحدّ من الوصول إلى المحتوى بما في ذلك اللغة والتكلفة ومتطلبات الدخول.

مع ذلك، من الصعب ضمان الجودة والملاءمة للكم الهائل من محتوى التعليم الرقمي من منتجين لامركزيين. نفذت الحكومات عدة إستراتيجيات لضمان الحد الأدنى من المعايير بما في ذلك تطوير أطر عمل لضمان الجودة، والشهادات البديلة، وإعادة مركزية إنتاج المحتوى. ومع ذلك، يجب عليها ضمان أن يقوي محتوى التعليم الرقمي أنظمة التعليم الوطنية، وأن يتوافق مع المنهاج الدراسي وأهداف التعلم ويوفر الفرص الملائمة للتعلم مدى الحياة.

”

يجب على الحكومات ضمان أن يقوي محتوى التعليم الرقمي أنظمة التعليم الوطنية، وأن يتوافق مع المنهاج الدراسي وأهداف التعلم

“

يجب أن تكفل الحكومات أيضاً ألا تترك التطورات التكنولوجية متعلمين متخلفين عن الركب. يعد تطوير السلع العامة الرقمية واستخدام موارد التعليم المفتوحة والمجانية خطوات مهمة في ذلك الاتجاه. كما أنّ جعل إنتاج المحتوى أكثر شمولية هو خطوة مهمة أخرى. لاتزال سيادة اللغة الإنكليزية واللغات الأوروبية الرئيسة والحاجة إلى "نزع الطابع الغربي" عن مواد التعليم تمثل عوائق مهمة على الوصول إلى محتوى التعليم واستخدامه عبر العالم. ينبغي أن تكون موارد التعليم الشاملة متاحة بلغات مختلفة ومكتّفة مع سياقات ووقائع مختلفة، ومتاحة لجميع المتعلمين.



يتعلم الأطفال باستخدام الأجهزة اللوحية وأجهزة الحاسوب في مدرسة Melen العامة في مدينة ياوندي عاصمة الكاميرون. تهدف مبادرة "ربط مدرستي" إلى بناء وتوسيع نماذج مستدامة لتحسين الوصول إلى التعليم الابتدائي أو الثانوي عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0551722/Dejongh*

فصل

4

التعليم والتعلّم

الرسائل الرئيسية

- يمكن أن تُيسر التكنولوجيا عمليات التعليم والتعلّم لكنها تتطلب تكييفاً مع السياق ودعمًا متكاملًا
- تتيح التكنولوجيا كثيراً من الفوائد المحتملة لعمليات التعليم والتعلّم لكن توجد قيود أساسية على الأدلة.
- تشير المراجعات المنتظمة للعقدين الأخيرين أنّ لتكنولوجيا التعليم أثراً إيجابياً صغيراً إلى متوسط في متحصلات التعلّم.
- لكن تبقى تقييمات ما ينجح مقيدةً بنطاقات الجغرافية والموضوع والمدة الزمنية، وتستطيع في الغالب إخفاء دور العوامل التربوية المختلفة في التأثير في المتحصلات.
- يمكن أن يكون لشركات التكنولوجيا تأثيرٌ سلبي، فقد مؤلت دار بيرسون Pearson دراساتها الخاصة، متحديّة التحليل المستقل الذي يُظهر عدم وجود أي تأثير.

لا تحتاج التكنولوجيا لتكون متقدمة لتكون مؤثرة؛ بل تحتاج أن تكون محددة حسب السياق.

- يمكن أن تُقلّص الدروس المُسجّلة مسبقاً من فجوات جودة التدريس بين المدينة والريف. في الصين، تم تسليم دروس مسجلة بجودة عالية إلى 100 مليون طالب ريفي، مما حسن من متحصلات الطلاب بـ 32% وتقلّص فجوة الدخول بين المدينة والريف بـ 38%.
- تحتاج الأجهزة المحقّلة مسبقاً بالمحتوى إلى التكييف مع السياق والدعم المتكامل. في البيرو، وزّع برنامج حاسب محمول لكل طفل One Laptop Per Child أكثر من مليون حاسبٍ محمول دون تحقيق أي تأثيرٍ إيجابي في التعلّم.

يمكن أن تُحسن التكنولوجيا جودة التدريس بإضافة الوقت والتخصيص.

- يمكن لبرامج التخصيص مراقبة تقدم الطلاب وتقديم فرص ممارسةٍ متميزة وتغذيةٍ راجعة. وثّقت التقييمات لبرنامج Ei Mindspark في الهند مكاسب في التعلّم في بيئات ما بعد وقت الدوام المدرسي وللطلاب ذوي الأداء الضعيف.

تُحسّن التكنولوجيا الرقمية مشاركة الطلاب، عندما تتكامل مع أساليب التدريس الملائمة.

- حسّنت التطبيقات الرقمية القائمة على الألعاب المتحصلات المعرفية والسلوكية في مادة الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والثانوية في 43 دراسة نُشرت خلال المدة 2008-2019.
- يُحتمل أن تدعم السبورة التفاعلية التجارب البصرية والسمعية واللمسية للتعليم والتعلّم إذا كانت متكاملة بشكلٍ جيد. لكن في المملكة المتحدة، كان التبني واسع النطاق مقتصرًا على استخدامات مثل استبدال السبورة العادية.
- يمكن أن تكمل التكنولوجيا المعزّزة وتكنولوجيا الواقع الافتراضي التدريب العملي في العلوم والدروس المهنية.

يمكن أن تُسهّل التكنولوجيا الرقمية التواصل المنتظم مع الوالدين لدعم تعلّم الأطفال.

- يمكن أن يؤثر إرسال التنبيهات المنتظمة إلى مقدمي الرعاية إيجابياً في متحصلات التعلّم. في أثناء جائحة كوفيد-19، زوّدت وزارة التربية في بوتسوانا الوالدين بدروسٍ عبر الهاتف لمفاهيم الحساب ما أدى إلى تحسّن متحصلات التعليم.

ينطوي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على خطر زيادة التشتت وتخفيض مشاركة الطلاب.

- كان استخدام التكنولوجيا بما يتجاوز عتبةً معتدلةً مترافقاً بتناقص المكاسب الأكاديمية في تحليل بيانات برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018.
- وجد تحليلٌ وصفي للإبحاث في المدة الزمنية 2008-2017 عبر 14 بلداً أثراً سلبياً لأجهزة الهاتف النقال في الأداء الأكاديمي.
- أثر التعلّم الإلكتروني في أثناء جائحة كوفيد-19 سلبياً في المتعلمين اليافعين. في سويسرا، حافظ الأطفال في المرحلة الثانوية على تقدمهم في التعلّم بشكلٍ أفضل مقارنةً بتلاميذ المرحلة الابتدائية في التعلّم الإلكتروني.

68	توجد حاجة لإظهار إمكانات التكنولوجيا في التعليم عبر الممارسة
70	لا تُستخدم التكنولوجيا على نطاقٍ واسعٍ في التعليم والتعلّم
72	توجد أدلة مختلفة حول تأثير التكنولوجيا في التعلّم
77	يبدو أنّ التكنولوجيا الرقمية تُحسّن مشاركة الطلاب
83	يؤثر الاستخدام المكثّف للتكنولوجيا سلباً في أداء الطلاب ويزيد الاضطراب
84	الخاتمة

توجد حاجة لإظهار إمكانات التكنولوجيا في التعليم عبر الممارسة.

تطورت بشكلٍ كبير عبر الـ 100 سنة الأخيرة وجهات النظر حول كيفية تعلّم الأفراد. ترى النظريات الأولى، المعروفة باسم السلوكية، أنّ التعلّم يمثل عملية تلقي المعرفة ومراكمتها بأسلوبٍ مبرمج. وتحوّل التركيز تدريجياً. تحدد بعض النظريات، لا سيما البنائية، أنّ المتعلمين الفرديين "يننون" معرفتهم عبر الاستقصاء والتجريب. استكملت نظريات أخرى وجهة النظر هذه بمنظور اجتماعي ثقافي، يعترف بأنّ التعلّم يتعرّز عبر التعاون والدعم. في العصر الرقمي، جذبت مقاربة جديدة، تُعرف باسم الترابطية، الانتباه إلى أهمية التعلّم عبر تكوين روابط حول المعلومات (Selwyn, 2022). تساعد كل نظرية في شرح الفرص والمحددات لاستخدام التكنولوجيا كوسيط بين أنواع مختلفة من التعلّم.

يوجد نوعان عامان من الإمكانيات التي تقدمها التكنولوجيا للتعليم والتعلّم. أولاً، يمكن أن تُحسّن التكنولوجيا من جودة التدريس عبر إعادة توزيع الموارد، وزيادة فرص الممارسة، وإكمال وقت التدريس وتخصيصه (Escueta et al., 2020; Ganimian et al., 2020; Major et al., 2021). ثانياً، يمكن للتكنولوجيا إشراك المتعلمين ودعمهم عبر تنويع أساليب عرض المحتوى، وتحفيز التفاعل وتعزيز التعاون (الشكل 1-4).

بما أنّ التكنولوجيا الرقمية تؤثر في جوانب مختلفة من حياتنا اليومية، من المعقول أن نفترض أنّ تطبيقها في القاعات الصفية سيحوّل ويحسن التعليم والتعلّم تلقائياً. لكن، في حين يحتاج الطلاب لتعليمهم عن التكنولوجيا الرقمية، كجزء مما يُسمى "محو الأمية الرقمية" (الفصل 5)، فإنّ هذا لا يعني بالضرورة أنهم بحاجة للتعلّم بوساطة التكنولوجيا الرقمية. نحتاج إلى البرهان على قيمة التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتعلّم. تستمر الطرائق التي تُستخدم فيها التكنولوجيا عبر الزمن لدعم التعليم والتعلّم في الارتقاء، بالتوازي مع تحسين فهم كيف ينبغي أن تُستخدم هذه التكنولوجيا.

يُركز هذا الفصل على كيفية استخدام التكنولوجيا في دعم التعليم والتعلّم. أولاً، يعرض الفصل الإمكانيات المحتملة لإدماج التكنولوجيا والتحديات التي يفرضها ويصف الاتجاهات الرئيسية لاستخدامها. ثانياً، يستعرض الفصل الأدلة المتوفرة حول الفوائد المحتملة للتكنولوجيا الرقمية في تحسين جودة التعليم، ويصنّفها في مجموعتين واسعتين: التكنولوجيا التي تُركز مباشرةً على تحسين جودة التدريس، عبر توزيع الموارد بشكلٍ أكثر إنصافاً، وتخصيص فرص الممارسة وزيادتها؛ والتكنولوجيا التي تسعى إلى تحسين مشاركة المتعلمين.

”

في حين يحتاج الطلاب لتعليمهم عن التكنولوجيا الرقمية، فإنّ هذا لا يعني بالضرورة تعليمهم بوساطة التكنولوجيا الرقمية

“

الجدول 4-1:

إمكانات استخدام التكنولوجيا في التعليم والتعلم

تحسين جودة التدريس	إشراك المتعلمين ودعمهم
بث الدروس أو تسجيلها مسبقاً الأجهزة المحققة بالمحتوى مسبقاً برامج التدريب والممارسة البرامج المكفلة وقت التدريس البرامج المخصصة والتكيفية	الشبورة التفاعلية الألعاب الرقمية المحاكاة الأدوات الرقمية التعاونية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتواصل مع الوالدين

المصدر: تقرير GEM مقتبس من

Bulger (2016); Burns (2021); Escueta et al. (2020); Ganimian et al. (2020); Major and Francis (2020); Selwyn (2022); Topping et al. (2022).

والاتصالات ساعدت الطلاب في العمل عند مستوى ملائم لاحتياجات تعلمهم وأن 78% من المعلمين اعتقدوا أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مكنت الطلاب من التعاون بفعالية أكبر (Fraillon et al., 2019). في الولايات المتحدة، وجد مسخ لعام 2019\2020 أن نحو ثلث ممثلي المدارس العام يتفقون بقوة أن استخدام التكنولوجيا في القاعات الصفية ساعد الطلاب في التعلم بشكل مستقل وموجه ذاتياً، ووفق وتيرتهم الخاصة، وبالتعاون مع أقرانهم. وقد أشار نحو نصفهم أن المعلمين استخدموا التكنولوجيا إلى مستوى معتدل أو كبير في الأعمال الصفية التي لم يكن ممكناً القيام بها دون التكنولوجيا (Gray and Lewis, 2021). وفي أستراليا، أوضح مسخ للمعلمين حول استخدام التكنولوجيا في حصص الرياضيات وجود تصورات أوضح عن المفاهيم الرياضية وفرص الطلاب للعمل بوتيرتهم الخاصة ومستوى قدراتهم الأكاديمية (Attard and Holmes, 2022).

مع ذلك، لا تعني بالضرورة حقيقة أن التكنولوجيا تمتلك إمكانية دعم أنظمة التعليم أن عمليات وممارسات التعليم قد تحولت بشكل كبير (Reich, 2020). يُتهم البعض ممن يروجون لاستخدام التكنولوجيا في القاعات الصفية بأنهم يرون التكنولوجيا كحل لكل مشكلة في التعليم. لكن قد لا تمثل التكنولوجيا المقاربة الصحيحة لمعالجة التحديات السياقية والمنتظمة التي تمنع المتعلمين من اكتساب المهارات الأساسية. يفرض تعديل الممارسات التربوية بطرائق جذرية ضغوطاً على المعلمين والموظفين والطلاب والأهل ومقدمي الرعاية الذين قد لا يكونون مُعدين للتعامل معها أو لا يتفقون مع عواقبها. وبعيداً عن كونها متمحورة حول المتعلمين، قد تعزز التكنولوجيا مقاربةً فرديةً جداً في اكتساب المعرفة قد تقوّض التعاون والمشاركة المدنية الضروريتين في المؤسسات العامة (Selwyn, 2022).

ينطوي تضمين التكنولوجيا في عمليات التعلم على مخاطره الخاصة. إذ يمكن لها أن تضيق من أولويات التعلم إلى المجالات التي تلبّيها على أفضل نحو المنتجات التكنولوجية الأكثر تسويقاً وسهولة في الوصول إليها. وجدت مراجعة كبيرة للإبحاث التي تركز على فعالية التعلم الإلكتروني والمختلط في المدارس أن كثيراً من الدراسات قد أخفقت في الإبلاغ عن جميع العناصر التربوية، ما يشير أن المؤلفين كانوا "متحمسين رقمياً وأقل حماساً من الناحية التربوية" (Topping et al., 2022). أكثر من ذلك، قد لا يركز محتوى تطبيقات التعلم على أهداف التعلم في المملكة المتحدة، فإن ربع جميع التطبيقات التجارية الموسومة كتعليمية على موقع مخزن Google Play (Kanders et al., 2022) والنسبة نفسها من معظم تطبيقات الرياضيات الشعبية في مخزني Google و Apple (Outhwaite et al., 2022a) لم تتضمن أي محتوى تعليمي صريح.

يمكن للتكنولوجيا المستخدمة في مجموعاتٍ مختلفة أن تحقق أهدافاً متعددة. يمكن لتحليلات التعلم والبيانات توجيه تجارب التعليم وتخصيصها، سواء أكانت تستجيب ببساطة للمتعلمين أم تحاول بفعالية توجيههم بشكلٍ تكيفي (Bulger, 2016). يمكن أن تكون التغذية الراجعة أكثر فوريةً وأعلى دقةً. يمكن أن تقترح أدوات التخصيص محتوى وأنشطة مُعدة حسب الطلب (OECD, 2019). يمكن للطلاب إنفاق وقت أقل في التدريس المباشر وجهاً لوجه وفي الصفوف الدراسية بأكملها. تستطيع النماذج الهجينة للتعليم الشخصي والتعليم عن بُعد أن تقدم للمتعلمين المواد اللازمة للعمل من أي مكان موجودين فيه، وفي الوقت الذين يستطيعون العمل فيه. يستطيع التعلم ذاتي الوتيرة والمكمل مساعدة المتعلمين المتعثرين (Duraiappah et al., 2021)، وذلك بالرغم أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن تشتت المتعلمين وتُستخدم للترفيه والمتعة بدلاً من الدراسة. يستطيع المعلمون إعداد الدروس ليتعلم الطلاب وفق وتيرتهم الخاصة باستخدام برامج مخصصة وقابلة للتكيف، الأمر الذي يوفر الوقت لتدريب الطلاب فردياً أو العمل ضمن مجموعاتٍ صغيرة (Bulman and Fairlie, 2016; Reich, 2020). يمكن استخدام التكنولوجيا في إعداد الدروس الجذابة وتقديمها عبر أدوات مثل الشبورة التفاعلية في القاعات الصفية الذكية، والمحاكاة والتعلم التعاوني. ويمكن تقليل الحمل المعرفي، أي مقدار المعلومات التي يمكن الاحتفاظ بها في الذاكرة العاملة في الوقت نفسه، وزيادة تحفيز الطلاب إذا تمّ عرض المواد باستخدام الوسائط المتعددة أو الألعاب الرقمية (Jamshidifarsani et al., 2019).

في دول الدخل المرتفع، أفاد بعض المعلمين أن الأدوات القائمة على التكنولوجيا تحسّن التعلم. وفقاً للدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية (ICILS) لعام 2018، اعتقد 87% من المعلمين في 12 نظام تعليم مشترك أن تكنولوجيا المعلومات

وفقاً لدراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام 2019، التحق بالمتوسط أقل من واحد من كل أربعة طلاب بالمدرسة حيث أُجرى معلوم مادة العلوم أنشطة حاسوبية على الأقل مرة أو اثنتين أسبوعياً. ولم يزد متوسط الانتشار بين الصفوف 4 و8. درس أكثر من اثنين من كل ثلاثة طلاب في المدارس التي تضمنت أنشطة حاسوبية في فصول العلوم للصف 8 في أستراليا، ونيوزيلندا، والولايات المتحدة. على النقيض من ذلك، التحق أقل من 5% من الطلاب في مثل تلك المدارس في قبرص وفرنسا (Mullis et al., 2020) (الشكل 4-1 ب).

أظهرت الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية (ICILS) لعام 2018 أنّ موارد كبيرة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات توفرت في أنظمة التعليم الـ 12 المشاركة، وكانت جميعها باستثناء واحد من دول الدخل المرتفع. درس نحو 60% من طلاب الصف 8 - لكن 83% في الأوروغواي وأكثر من 90% في الدنمارك وفنلندا - في مدارس أفاد منسقو تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيها بوجود برامج أو تطبيقات تدريب فيها. كانت الألعاب الفردية ومتعددة المستخدمين متاحاً لـ 5 من 10 و3 من 10 طلاب على التوالي. كما توفرت برامج المحاكاة والنمذجة للاستخدام في الصفوف الدراسية لـ 42% من الطلاب، لكن تراوح هذا الرقم من 8% في إيطاليا إلى 91% في فنلندا (Fraillon et al., 2019) (الشكل 4-2).

توفر مصادر الأبحاث الأكاديمية والسوقية أدلةً تكميليةً حول خصائص منتجات تكنولوجيا التعليم في حين أنّها لا تميز بوضوح دائماً إذا ما كانت تلك المنتجات تُستخدم في الصفوف الدراسية. وجد مسخ عالمي لأكثر من 300 من منتجات تكنولوجيا التعليم أنّ ثلثها كانت تركز على التعلّم الذاتي الموجه من الطلاب، وتقديم الدروس وإعدادها (Central Square Foundation, 2021). نظر التحليل في باكستان في 48 من أدوات التعلّم الرقمي من 17 منظمة، وكان أكثرها نمواً الأدوات النشطة في المجالات المربحة، مثل إعداد الامتحانات (Zubairi et al., 2022). كما وجد مسخ معقّق لـ 50 منصة وأداة تعلم رقمي في أمريكا اللاتينية أنّ 14 أداة استخدمت التخصيص من أجل التكيف مع مستويات تعلّم الطلاب، و12 منها استخدمت الذكاء الاصطناعي أو التعلّم الآلي، و21 منها استخدمت التلعيب أو التعلّم القائم على اللعب (Myers et al., 2022). أخيراً، صنّفت مراجعة لـ 40 من أكثر من 1000 من حلول التعلّم الشخصي في دول الدخل المنخفض والمتوسط حسب هدف التعليم والبيئة. وجدت المراجعة أنّ نحو الثلثين منها كانت مصممة للتعلّم المكمل فقط، حيث تقدم محتوىً متعددًا، وتمارين تدريبية، وتقييمات وألعاب، بينما يمكن استخدام ثلاثة أرباعها في المدرسة والبيت (UNICEF, 2022).

يمكن أن يكون لشركات التكنولوجيا تأثير غير متناسب. مع وجود حوافز هائلة لإثبات الفعالية، فقد تعرض هذه الشركات فقط تلك الأدلة التي تدعمها. بينما توصلت التقييمات المستقلة لأداة تدريس الرياضيات والقراءة Successmaker إلى آثار سلبية أو معدومة، تستمر شركة Peasron، التي طوّرت هذا المنتج، في نشر نتائج وخلاصات مؤلّتها هي عن الآثار المهمة والإيجابية له (Mathewson and Butrymowicz, 2020).

قد تعرض شركات التكنولوجيا فقط الأدلة التي تدعمها



يتصرّف الفاعلون التجاريون الرئيسون كمندوبي مبيعات وكمرشدين في الوقت نفسه. أظهر التحليل لشبكات وقتوات التأثير في التكنولوجيا في الترويج وجود رابط مباشر بين الصناعة، عبر اتحاد الوسائط الجديدة، وهو مجتمع دولي للفاعلين في تكنولوجيا التعليم، والحكومة، وذلك من خلال مركز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم التابع لوزارة التعليم والبحث (Haugsbakk, 2021). في هولندا، أصبح الفاعلون الدوليون ذوي أهمية متزايدة في تكنولوجيا التعليم. تمتلك غوغل ما يُقدّر بـ 70% من الحصة السوقية للتكنولوجيا في التعليم الابتدائي (Kerssens and van Dijck, 2021). تُنفذ شركة إنتل مناهج الذكاء الاصطناعي في الهند في 22000 مدرسة بالتعاون مع المجلس المركزي للتعليم الثانوي؛ وفي بولندا، حيث يركز المنهاج الوطني للذكاء الاصطناعي إلى برنامج الذكاء الاصطناعي للشباب لشركة إنتل؛ وفي جمهورية كوريا، وقعت وزارة التعليم مذكرة تفاهم لتوسيع برنامج الذكاء الاصطناعي للشباب (Intel Corporation, 2022).

لا تُستخدم التكنولوجيا على نطاق واسع في التعليم والتعلّم

تبين مسوحات إنجازات التعلّم أن انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصفوف الدراسية ليس مرتفعاً بشكلٍ خاص، حتى في أكثر الدول ثراءً في العالم. وفقاً لبرنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA) لعام 2018، فقط نحو 10% من الطلاب بعمر 15 سنة في أكثر من 50 نظاماً تعليمياً مشاركاً استخدموا الأجهزة الرقمية بالمتوسط لأكثر من ساعة أسبوعياً في دروس الرياضيات والعلوم. كانت الدنمارك حالةً استثنائيةً بكونها البلد الوحيد حيث أفاد أكثر من نصف الطلاب مثل هذا الاستخدام في المادتين كليهما. كانت أستراليا والسويد ثاني أعلى بلد (الشكل 4-1 أ)، حيث أفاد طالبٌ من كل ثلاثة طلاب في البلدين كليهما عن مثل ذلك الاستخدام في مادة العلوم لكن أقل من ذلك في مادة الرياضيات. كما جمع المسح معلوماتٍ عن تواتر استخدام الطلاب للأجهزة الرقمية في المدرسة لأهداف مختلفة. مثلاً، أفاد فقط أكثر من ثلث الطلاب بعمر 15 سنةً باستخدامهم لتلك الأجهزة مرةً أو مرتين على الأقل أسبوعياً لأجل التدريب والممارسة.

19 ولايةً لضمان وجود خطة تعلّم شخصي لكل الطلاب بما يتماشى مع احتياجاتهم، ومصالحهم وأهدافهم الأكاديمية (Zhang et al., 2020).

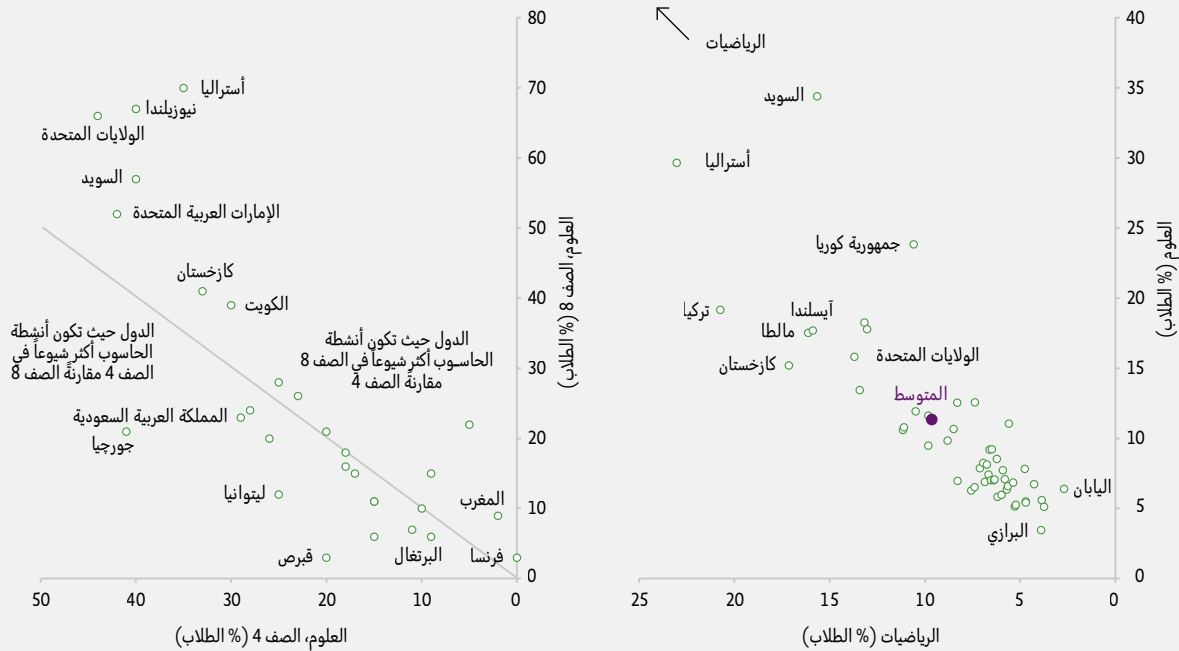
في الهند، سلّطت السياسة الوطنية للتعليم لعام 2020 الضوء على الحاجة لتنفيذ تدخلاتٍ تكنولوجية لتحسين التدريس والتعلّم والتطوير المهني للمعلمين (India Ministry of Education, 2020). منذ جائحة كوفيد-19، كانت توجد في ولاياتٍ مثل أتر براديش مبادراتٍ لاستخدام منتجات تكنولوجيا المعلومات على نطاقٍ واسعٍ لدعم التحسينات في المعرفة القاعدية بالقراءة والحساب (Agrawal, 2023). وقد أصبحت هاريندا أول ولايةٍ توسّع نطاق التعلّم الشخصي التكيفي، باختيار شريكٍ لتكنولوجيا المعلومات يقوم بتوفير البرامج والمحتوى الملائم على 500000 جهازٍ لוחي موزعةً على طلاب المدارس العامة (Press Trust of India, 2023).

تسعى بعض الحكومات بطموحٍ إلى تحقيق الدمج الشامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلّم بينما قد تعطي حكوماتٌ أخرى الأولوية، مثلاً، لتخصيص التعلّم، وتحسين جودة موارد التعلّم، والبنية التحتية للصفوف الدراسية. في إستونيا، بدأت الحكومة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إصلاح الاتصال بالمدارس ودعم المعلمين في عقد التسعينيات. لاحقاً، تطلّب المنهاج الدراسي إدماج التكنولوجيا الرقمية في جميع المواد، ما يشير إلى الانتقال إلى دمج الثقافة الرقمية في برنامج Digital Turn للمرحلة 2015-2018 والإستراتيجية الإستونية للتعلّم مدى الحياة لعام 2020 (Pata et al., 2022).

وجدت مراجعةً من عام 2018 لسياسة التعليم في الولايات المتحدة أنّ 39 من 50 ولاية تبنت سياساتٍ لإتاحة فرص التعلّم الشخصي، ما سمح لدور الحضنة والمدارس بتحديد ما يعنيه جعل التعلّم شخصياً وكيفية تنفيذه. في الاستجابة لقانون نجاح كل طالب (Every Student Succeeds Act)، الذي تمّ توقيعه في عام 2015، ضمنت 17 ولايةً التعلّم الشخصي في سياساتها، بينما سعت

الشكل 4-1:

حتى في دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، ليس استخدام التكنولوجيا في حصص الرياضيات والعلوم مرتفعاً. أ. النسبة المئوية للطلاب بعمر 15 عاماً الذين استخدموا الأجهزة الرقمية بما لا يقل عن ساعة واحدة في الأسبوع في دروس الرياضيات أو العلوم الصيفية، بلدان مختارة ذات دخل متوسط أعلى ودخل مرتفع، 2018. ب. النسبة المئوية لطلاب الصفين 4 و8 في الصفوف التي أفاد مدرسو العلوم فيها أنّهم يُجرون أنشطة حاسوبية مرةً أو مرتين على الأقل في الأسبوع، 2019.



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig4_1b
المصدر: دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم 2019

الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig4_1a
المصدر: قاعدة بيانات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب 2018

“

يمكن للدروس التي يتم تسجيلها مسبقاً أو بثها دعم المتعلمين المهمشين

تتوفر الدروس التي تم تسجيلها مسبقاً بصيغ متنوعة - سماعياً والتلفاز والأجهزة اللوحية والحواسيب الشخصية والحواسيب المحمولة - لتقليص فجوات الوصول والتعلم (الفصل 2). يمكن لنقل المحاضرات الحية مباشرة إلى قاعة الصف أو استعمال التسجيلات أن يساعد المعلمين في تركيز وقتهم وجهدهم على تحقيق دمج في الدروس التي يتم تغطيتها في المحاضرات بدلاً من إعداد المحتوى. في الهند، حل التعليم عبر الأقمار الصناعية بمساعدة التكنولوجيا محل ثلث التدريس الصفّي في أكثر من 1800 مدرسة ثانوية حكومية ريفية، ما أدى إلى تحسين العلامات في مواد العلوم والرياضيات (Naik et al., 2020). يُعد برنامج التعليم عن بُعد الحديث في ريف الصين أكبر تدخل تكنولوجي تعليمي تم تنفيذه على الإطلاق (الإطار 4-1). وجد تحليل لبرنامج مشابه لكن أصغر نطاقاً للتعليم بمساعدة الحاسوب في الصين أجري على 25 معلم رياضيات ونحو 2000 طالب أنه حسن أداء الطلاب في المرحلة الإعدادية. يُعزى ثلث الأثر إلى تحسين جودة تدريس المعلمين المحليين الذين استخدموا تسجيلات فيديو المحاضرات في تحضير الدروس (Li et al., 2023).

توجد حاجة لاستيفاء شروط متنوعة حتى تنجح مثل تلك التدخلات. لا يكفي الاقتصاد على تقديم المواد دون تكييفها مع السياق وتوفير الدعم لها (الإطار 2-4). كما نحتاج إلى إدماج المعلمين ضمن هذه الجهود. أجرت التجارب العشوائية المضبوطة لمشروع e-Learn في ولاية البنجاب في الباكستان تقيماً لنموذجين لدمج الأجهزة اللوحية. في الأول تم تزويد الطلاب بأجهزة لوحية محملة مسبقاً بمحتوى تعلم وشروحات فيديو، بينما قُدّم الثاني الأجهزة اللوحية إلى المعلمين لاستخدامها في التعليم داخل القاعات الصفّية وتوجيه الطلاب. بالمقارنة مع مجموعات الضبط، تراجعت إنجازات

الطلاب، مقاسةً بعلامات اختباري الرياضيات والعلوم، في النموذج الأول وتحسّنت في الثاني (Beg et al. 2019). يساعد مشروع ProFuturo، وهو مشروع تعلّم بمساعدة التكنولوجيا واسع النطاق يتم تنفيذه في بلدان أمريكا اللاتينية وآسيا وأفريقيا، أكثر من 400000 معلم في المرحلة الابتدائية بأجهزة لوحية أو حاسب شخصي محملة مسبقاً بالمحتوى التعليمي الأساسي. وجد تقييم لأثر البرنامج في لواندا في أنغولا أنه حسن وقت التعليم النشط وتمارين التدريب والممارسة التي بدورها حسّنت تعلّم الطلاب (Cardim et al., 2023).

قد يكون نسب الآثار إلى التكنولوجيا أمراً صعباً في البرامج ذات المكونات المتعددة. على سبيل المثال، في غانا، وقر تدخل دروساً حية وتفاعلية بُثت عبر الأقمار الصناعية من مدينة أكرا إلى 70 مدرسة ابتدائية نائية. تضمّن التدخل عدة مكونات مثل: معلم مؤهل تأهيلاً عالياً قُدّم المحاضرة عن طريق البث، ومعلماً إضافياً في قاعة الصف، وتدريباً ودمجاً مستمرين للمعلمين، وحوافز نقدية للمعلمين وللمعلمين الجُدد من أجل معالجة مشكلة التغيب، وتحويل التركيز الدوري إلى المكونات الرئيسة لاستهداف التعليم عند المستوى الملائم. بعد سنتين، تحققت مكاسب في مجال معرفة القراءة والكتابة والحساب ساهمت فيها عدة عوامل غير البث مثل: الميسرين المحليين الذين كان احتمال وجودهم أكبر، والتعليم باللغات المحلية واستهداف المجموعات السكانية التي تحتاج للدعم العلاجي (Johnston and Ksoll, 2022).

الإطار 4-1:

ساعد الربط بين المعلمين في المناطق الحضرية والريفية في تحسين متحصّلات تعلّم الطلاب في الصين

ربط برنامج الإصلاح لعام 2004 المعلمين المؤهلين جداً في المناطق الحضرية مع أكثر من 100 مليون طالب في المدارس الابتدائية والإعدادية الريفية في الصين. على مدى أربع سنوات، قُدّم البرنامج 264000 جهاز استقبال عبر الأقمار الصناعية و440000 جهاز مُشغل أقراص DVD، في حين بنى نحو 41000 غرفة حاسوب في المدارس الريفية. تباينت التدخلات حسب حجم المدرسة: تلقت المدارس الابتدائية الصغيرة مُشغلات أقراص DVD فقط، وحصلت المدارس الابتدائية على مُشغلات أقراص DVD وأجهزة عبر الأقمار الصناعية، وزوّدت المدارس الإعدادية بالتدخلات الثلاث جميعها. تمّ بعدها توزيع المحاضرات وبقية مواد الدراسة على هذه المدارس الريفية.

اختارت وزارة التربية المعلمين الأكثر براعةً لتسجيل المحاضرات والمواد الداعمة مثل الاختبارات التفاعلية. حالما تمّ بث هذه المحاضرات، ساعد المعلمون المحليون في حل القضايا الفنية وتأكدوا أنّ الطلاب يركزون على الأنشطة المرتبطة بالصفوف. تمثل الهدف بأن تكون المحاضرات مدمجة وليس اعتبارها كوسيلة منفصلة في عملية التعليم. قُدّم المعلمون المحاضرات بتواتر بطيء، مع إعادة المحتوى الصعب عدة مرات. قامت الوزارة بمراجعة تلك المحاضرات وتحديثها بانتظام في ضوء التغذية الراجعة من الطلاب والمعلمين.

أظهر تقييمٌ للأثر أجري بين 7 إلى 10 سنوات بعد انطلاقة التدخل أنّه رفع مهارات اللغة الصينية والرياضيات بـ 32% بين طلاب المدارس الإعدادية. في المدى الطويل، كان الطلاب الذين شملهم التدخل أكثر احتمالاً في الحصول على عمل في مهنة تركز على المهارات المعرفية بدلاً من المهارات اليدوية. كما أدى التعرّض للبرنامج إلى تخفيض فجوة التحصيل التعليمي بنسبة 18% وتخفيض فجوة الدخول بـ 38% بين المناطق الحضرية والريفية (Bianchi et al., 2022).

أظهرت التقييمات لاستخدام تطبيق Quizlet في البيئات الجامعية في اليابان والسعودية تحسناً كبيراً في تعلم المفردات بعد 10 أسابيع وشهر واحد على التوالي للبلدين (Dizon, 2016; Sanosi, 2018). لكن كانت تقييمات تطبيق Duolingo، وهو يُستخدم على نطاقٍ واسع لتعلم اللغات الأجنبية، ويشتمل على أساليب تدريس متمحورة حول التدريبات ومكونات قائمة على الألعاب، كانت بشكل عام كمية أو تركز إلى عيناٍ قصدية، مع مستوى محدود من الاستقصاء حول كيف تمّ تيسير التعلم (Shortt et al., 2021).

الإطار 4-2:

توجد حاجة لتكييف المحتوى المحمّل مسبقاً مع السياق وتقديمه مع دعمٍ مخصص

في بداية الألفية الثانية، كان هناك تفاؤل كبير أنّ مشروع حاسوب محمول واحد لكل طفل وبقية مبادرات الأجهزة المجانية ستساعد في تعليم الأطفال في دول الدخل المنخفض والمتوسط (Warschauer and Ames, 2010). قدّم النموذج حواسيب محمولة منخفضة التكلفة ذات متطلبات صيانة ومتطلبات اتصال بالإنترنت منخفضة وتمّ تحميلها بمواد تعلم مفتوحة المصدر كانت قد طوّرت مجاناً. كان الهدف من هذه الحواسيب تعزيز التعلم عبر العمل وتشجيع الطلاب على تشارك تجاربهم والتعلم سوية.

وتُقت عدة دراسات إخفاق برنامج حاسوب محمول واحد لكل طفل - خاصة بالنسبة للفتيات - والنماذج المرتبطة به التي ركّزت على الأجهزة في تحسين متحصلات التعلم (Evans and Yuan, 2021; Gupta and Sarin, 2022; Jordan and Myers, 2022). تشمل أسباب الفشل خطط تكاليف مفرطة في الطموح، وعدم الاستدامة في السياقات المحلية والدمج غير الملائم ضمن العمليات التربوية (Ames, 2019; Souter, 2021).

طبّقت البيرو أكبر برنامج حاسب محمول واحد لكل طفل على مستوى العالم حيث تمّ توزيع أكثر من 900000 حاسب محمول على الطلاب الريفيين المحرومين (Trucano, 2012). أظهرت عملية تقييم لبيانات تمّ جمعها بعد 15 شهراً من التنفيذ في 318 مدرسة ابتدائية ريفية أنّ البرنامج لم يحقق تأثيراً إيجابياً في درجات اختبارات الرياضيات واللغة، على الرغم من وجود دليل غير حاسم لأنّ إيجاب في المهارات المعرفية العامة. منعت صعوبات التنفيذ وضعف الدمج ضمن الممارسات التربوية القائمة من تحقيق مكاسب في التعلم. في حين كان هدف البرنامج استخدام الحواسيب المحمولة في البيوت والمدارس، كان 40% من الطلاب فقط يأخذون الحواسيب المحمولة معهم إلى البيوت. وفي حين كانت الحواسيب محمّلة مسبقاً بكتب إلكترونية ملائمة عمرياً، فإنّ ضعف الوصول إلى الإنترنت وألواجهات التفاعلية يعني أنّه كان صعباً على الأطفال تنصيب الألعاب والتطبيقات الأخرى (Cristia et al., 2017). تمّ تدريب المعلمين على استخدام الحواسيب والبرامج ولكن كانوا أقل تدريباً على تنفيذ البرنامج في الأعمال الصفية. في الواقع العملي، استُخدمت الحواسيب في نسخ النصوص من السبورة. كذلك تعلم الطلاب كيفية القيام بالأنشطة الإبداعية، لكن كان هناك القليل من الأعمال التربوية (Cueto, 2023).

”

لا يكفي الاقتصار على تقديم المواد دون تكييفها مع السياق وتوفير الدعم لها. كما توجد حاجة لإشراك المعلمين

”

تدعم البرامج والتطبيقات المدعومة بالحاسوب التدريب والممارسة

استخدم المعلمون في الولايات المتحدة برامج التدريب والممارسة بكثافة منذ منتصف الثمانينيات لمساعدة الطلاب في إتقان المفاهيم. أظهرت التحليلات الوصفية أنّ تطبيقات التدريب والممارسة التي عززت التدريس التقليدي كانت أكثر فعالية من تطبيقات المحاضرات التي حلت محل التدريس البشري (Carnoy, 2004). تشتمل تطبيقات التدريب والممارسة على أنشطة البطاقات التعليمية الرقمية وفيها يستجيب الطلاب للبرنامج ويتلقون تغذية راجعة منه، والتدريبات المتفرعة حيث يتحدد كل سؤال بناءً على إذا ما كان السؤال السابق قد تمت الإجابة عليه بشكل صحيح (Kuiper and de Pater-Sneep, 2014). أظهرت مراجعة معقّدة لعناصر التصميم في 23 من تطبيقات الرياضيات التي يستخدمها الأطفال في السنوات الثلاث الأولى من المدرسة في البرازيل وكندا والصين ومالايو والسودان والإمارات العربية المتحدة والمملكة المتحدة والولايات المتحدة أنّ الممارسات المستهدفة كانت الهدف الأكثر شيوعاً. استهدفت معظم التطبيقات مهارات الأعداد الأساسية بينما كانت مهارات الرياضيات الأكثر تقدماً، مثل الكسور، مشمولة بمستوى أقل (Outhwaite et al., 2022b).

طوّرت التطبيقات التعليمية القائمة على الممارسة من قبل المنظمة غير الربحية onebillion لتحسين التعلم الأساسي في سبعة بلدان. في مالايو، تمّ تحميل التطبيقات على منصة للتعلم الإلكتروني للمدارس الابتدائية الحكومية وشملت تلك التطبيقات أكثر من 4000 وحدة نشاط تستهدف مهارات محددة في الرياضيات والقراءة، الأمر الذي يتيح التعلم ذاتي الوتيرة، والمكافآت الفردية وتغذية راجعة عند التفاعل مع البرنامج. تعلم الأطفال باستخدام أجهزة لوحية منخفضة التكلفة. سجل البرنامج استخدام التطبيق في المدرسة وقدّم المعلومات للمعلمين. تحسّنت متحصلات التدريس الابتدائي المبكر وتم التوسّع في استخدام هذه التطبيقات عبر التقييمات التكرارية (Pitchford et al., 2018; Pitchford, 2022).

يعتمد تعلم اللغات الأجنبية نموذجياً على برامج التدريب والممارسة، لكن عدداً قليل من تلك التطبيقات تمّ تقييمه بشكل صارم. تركز تطبيقات مثل Quizlet التي أطلقت في عام 2007 على تطوير مجموعات جاهزة للاستخدام من البطاقات التعليمية الإلكترونية في لغاتٍ مختلفة (Sippel, 2022). وجد تحليل للمدارس الإعدادية في جمهورية كوريا أنّ الطلاب الذين استخدموا تطبيق Quizlet قد حصلوا على علاماتٍ أفضل في اختبارات المفردات مقارنةً بالطلاب الذين تلقوا التدريس التقليدي بقيادة المعلم (Cho, 2021).

أقل مما هو متوقع وتطلب البرنامج من المعلمين في القاعات الصفية تقوية الروابط ورسمها (Rutherford et al., 2014).

يمكن أن يستهدف التشخيص وتكييف البرامج دعم الطلاب

يوجد اتجاه عام نحو تعزيز خصائص التشخيص التي تتكيف أو تتعدل وفق مستويات تعلم الطلاب. تولد برامج التكيف التي تمّ تشخيصها تحليلات يمكن لها أن تساعد المعلمين في تتبع تقدم الطلاب، وتحديد أنماط الأخطاء، وتوفير الفرص المتميزة للممارسة، وجعل التغذية الراجعة أكثر تحديداً، وتخفيض عبء عمل المعلمين في المهمات الروتينية (Baker, 2016).



تولد برامج التكيف التي تمّ تشخيصها تحليلات يمكن لها أن تساعد المعلمين في تنفيذ مزيج متنوع من المهمات الروتينية



تأتي في الغالب التقييمات الرصينة للبرامج التجارية من الولايات المتحدة. وتميل تلك التقييمات إلى عرض نتائج مختلطة. تستخدم منصة وظائف الرياضيات ASSISTments التقييمات التكوينية لتزود الطلاب بتغذية راجعة فورية وإرشاد المعلمين في استخدام البيانات. أظهر تقييم لطلاب الصف 7 في 43 مدرسة في ولاية ماين الأمريكية أنّ الطلاب استخدموا البرنامج لمدّة تقل عن 10 دقائق يومياً، 3 إلى 4 مرات أسبوعياً، وحسّن علامات الرياضيات بـ 0.18 انحرافاً معيارياً (Roschelle et al., 2016) وهو ما يُعد تأثيراً ضعيفاً. كان الطلاب ذووا الإنجاز الضعيف سابقاً في الرياضيات أكثر المستفيدين: قد يكونوا استفادوا من استهداف المعلمين لوظائفهم بمراجعة الأخطاء المشتركة أو بالمناقشة العميقة للحلول (Murphy et al., 2020).

يوفر برنامج التعلم MATHia من مؤسسة كارنيج للطلاب تدريباً إرشافياً فردياً في الرياضيات. أظهرت دراسة في 147 مدرسة عبر 7 ولايات أنّ تنفيذ البرنامج حسّن أداء الطالب المتوسط في المدرسة الإعدادية بثماني نقاطٍ مئوية تقريباً (Pane et al., 2013). وجدت دراسة من عام 2021 لبياناتٍ طويلة لـ 100000 طالب في ولاية فلوريدا الأمريكية أنّ استخدام برنامج MATHia في المدارس الإعدادية أدى إلى الوصول إلى متحصلاتٍ أفضل في الجبر، خاصةً عند الطلاب الأضعف (Student Achievement Partners, 2021).

مقارنةً بالتدريس بقيادة المعلم، لا تمتلك جميع التدخلات بالبرامج واسعة الاستخدام أدلةً قوية على تحقيق تأثيراتٍ إيجابية. يُستخدم نظام التقييم والتعلم بالذكاء الاصطناعي ALEKS من قبل أكثر من 25 مليون طالب في مواد الرياضيات والكيمياء والإحصاء والمحاسبة في الولايات المتحدة. وجد تحليلٌ وصفي لـ 15 دراسةً عملية بين عامي 2005 و2015 أنّ هذا النظام بنفس جودة التعليم التقليدي الصفّي، ولكن ليس أفضل منه (Fang et al., 2019).

يمكن أن يحقق استكمال وقت التدريس مع دعم المعلمين متحصلاتٍ جيدة

رُكّزت عدة تدخلاتٍ واسعة النطاق على التدخلات بمساعدة الحاسوب التي تشتمل على الألعاب أو جلسات ممارسة. في مدينة مورازان في السلفادور، وُفّر التقديم غير المتصل بالإنترنت لبوابة أكاديمية خان للصفوف 3 إلى 6 في 300 مدرسة ابتدائية بعد وقت الدوام المدرسي درسين إضافيين لمدة 90 دقيقة كل أسبوع كتدريسين إضافي لمادة الرياضيات، ما أدى إلى مضاعفة الوقت فعلياً. وجد تقييم أنّ أداء دروس أكاديمية آغا بمساعدة المعلمين تفوّق على المقاربة التقليدية في تدريس الرياضيات (Büchel et al., 2020).

تُظهر المقارنات لنسختي التدخل في أثناء الدوام المدرسي وبعد الدوام المدرسي أنّ النسخة الثانية تحقق متحصلاتٍ أفضل. في ولاية غوجاراتي الهندية، تمّ تقديم نموذج التعلم بمساعدة الحاسوب في شبكة من المدارس جيدة الأداء نسبياً التي تديرها منظمات غير حكومية. لم يُعتمد البرنامج كبديلٍ عن المنهاج الذي يقدمه المعلمون. وُجد أنّ تطبيق هذا النموذج في المدارس أدى إلى تخفيض مستوى تعلم الطلاب، لكن عندما تمّ تنفيذه كبرنامج تكميلي بعد وقت الدوام المدرسي، حقق البرنامج مكاسب كبيرة خاصةً بالنسبة للطلاب الأضعف والأكبر عمراً (Linden, 2008).

تقدّم ثلاث تجارب في الصين الأدلة على إمكانيات التكنولوجيا عندما تُعتمد كدخّل تكميلي. أولاً، كان التدخل الذي قدّم جلستين لمدة 40 دقيقة أسبوعاً بمساعدة الحاسب لكل مادة في 171 مدرسة ابتدائية وألزم الطلاب ممارسة لعب الألعاب أكثر فعاليةً عندما نُقّد خارج المدارس (Mo et al., 2015). ثانياً، كان برنامج التعلم بمساعدة الحاسوب في المدارس الحكومية الريفية أكثر فعاليةً عندما نُقّدت منه منظمة غير حكومية مقارنةً بوكالة حكومية والسبب في ذلك أنّه كان احتمال استخدامه كبديلٍ عن التدريس المنتظم أقل وتوفّر له مراقبة مباشرة أكبر. يُحتمل أنّ تحقيق الفوائد نجم عن الوقت الإضافي في التدريس الذي تمّ تيسيره وليس عن جوانب البرنامج المتعلقة بمساعدة الحاسوب (Mo et al., 2020). ثالثاً، بالمثل أظهرت تجربة أخرى لأكثر من 4000 طالب في ريف الصين أنّه في حين بدأ أنّ برنامج التعلم بمساعدة الحاسوب يعزز المتحصلات الأكاديمية، لم يكن المكوّن التكنولوجي هو الذي صنع الفارق (Ma et al., 2020).

قد يتيح التقدم في أدوات ومنصات التعليم المعزز بالذكاء الاصطناعي تحويل الوقت المستغرق في المهام المتكررة مثل إعداد موارد التعليم والتقييمات إلى تيسير النقاشات الصفية (Bhutoria, 2022). مع ذلك، يمكن أيضاً أن تسبب برامج الحاسوب اضطراباً في وقت التعليم وتتطلب مدخلاتٍ إضافية من المعلمين. وجد برنامج وُفّر برامج وتعليماتٍ تكميلية لمادة الرياضيات في 52 مدرسة ابتدائية ذات أداءٍ منخفض في ولاية كاليفورنيا الأمريكية أنّ سنتين من تطبيقه لم تحقق أي تأثير. لوحظ أنّ 21% فقط من المعلمين يربطون بين الألعاب وما كان الصف يتعلمه. ربما كانت إمكانيات مثل تلك الألعاب على تعليم المهارات التي تنتقل إلى صفوف الرياضيات

الإطار 4-3:

استثمر برنامج تجاري تكتيفي مخصص في الهند في عملية تقييمه

يركز برنامج Mindspark، الذي طوّره مبادرة تعليمية وهو برنامج خدمي مدفوع الأجر على التعلم الشخصي للغة الإنكليزية والرياضيات والعلوم. يشتمل البرنامج على قاعدة بيانات شاملة على مستوى العناصر من أسئلة الاختبار واستجابات الطلاب الغاية منها قياس مستوى التعلم الأولي للطلاب والمساعدة في تخصيص المواد. تمّ بناء الشراكات مع حكومات الولايات، مثل راجستان (Bhargava, 2022). في أثناء جائحة كوفيد-19، تمّ توفير البرنامج إلكترونياً في 10 ولايات عبر الهند ليستخدمه الطلاب في منازلهم (Ei Shiksha, 2021).

تمّ تقييم فعالية البرنامج في مراكز ما بعد المدرسة ومدارس عامة وخاصة في الهند. في مراكز ما بعد المدرسة التي تخدم الأحياء منخفضة الدخل في مدينة دلهي، استُخدم Ei Mindspark في التدريس لـ 6 أيام أسبوعياً لـ 90 دقيقة يومياً مقسمة إلى 45 دقيقة للتعلم الموجه ذاتياً و45 دقيقة للدعم التدريسي من مساعد المدرس. نتج عن الالتحاق بالمركز لمدة 90 يوماً تحقيق مكاسب مهمة في مواد الرياضيات واللغة، وكانت المكاسب أكبر نسبياً عند الطلاب ذوي الأداء الأسوأ في الأساس. تمّ ربط هذا الأثر مع الجمع بين برنامج التعلم بمساعدة الحاسوب والتدريس الجماعي ووقت التدريس الإضافي. جادل التقييم أنّه يمكن نسب الأثر الإيجابي إلى خاصية البرنامج في التكيف وقدرته في استهداف مواد التدريس على مستوى الطلاب، باعتبار أنّه كان يوجد في الوقت نفسه برنامج مماثل للتعليم بعد المدرسة قيد التطبيق ولم يحقق أي تأثير في علامات الاختبار (Muralidharan et al., 2019).

في المدارس الأقل حرماناً، أظهرت الدراسات أنّ البرنامج ساعد في المعالجة في مادة الرياضيات. ركّزت إحدى الدراسات على الممارسات المستقلة بين الطلاب في الصفوف 4 إلى 7 في المدارس الخاصة غير المدعومة في 7 مدن. بعد ستة أشهر، لم يحقق الوقت الإضافي المنفق على الممارسات تأثيراً في إنجاز الطالب المتوسط، لكن تفوّق الطلاب الذي كان أدأؤهم في البداية أضعف على الطلاب الممائلين الذي لم يستخدموا البرنامج (de Barros et al., 2022). كما ركّز تحليل آخر للإثر على الطلاب في الصفوف 5 إلى 8 في 15 مدرسة عامة نموذجية. وبعد تسعة أشهر، لم يحقق التعلم الشخصي أي أثر في الطالب المتوسط لكن تفوّق الطلاب ذوو الأداء الأولي الضعيف على نظرائهم بـ 0.22 انحراف معياري وهو أثر صغير ما ساعدهم على اللحاق بأقرانهم (de Barros and Ganimian, 2021).

ووجد تحليل محدّد أنّ النظام كان أكثر فعالية عند استخدامه في تكملة التدريس التقليدي (Sun et al., 2021).

كما وجد تحليل وصفي لـ 16 تجربة عشوائية مضبوطة لمبادرات تعلّم شخصي رقمي في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل أثراً إيجابياً مهماً ولكن معتدلاً. وحققت المقاربات التي تتكيف مع مستوى المتعلمين تأثيراً أكبر بشكلٍ مهم في التعلّم مقارنةً بالمقاربات التي لا تتكيف (Major et al., 2021).

يستخدم Geekie، وهو برنامج تعلّم تكتيفي التعلّم الآلي لتقديم التعلّم الشخصي، ويشير إلى صعوبات التعلّم المحددة التي يواجهها الطلاب، ما يساعد المعلمين على التدخّل عند الضرورة. وجد تحليل أجري مع 400 مدرّسة و14000 معلم و130000 أسيراً أنّ البرنامج حصل على ترتيب مرتفع لكنّ التقييمات لمثل هذه المنتجات التجارية لا تتضمن عادةً تقديرات للتأثير (Myers et al., 2022). كما ينتشر التعلّم الشخصي التكتيفي في الهند حيث وثّقت التقييمات لإحدى أدوات البرامج تحقيق مكاسب في التعلّم عند الطلاب الضعفاء (الإطار 3-4).

يمكن دمج الذكاء الاصطناعي ضمن برامج التكنولوجيا الشخصية التكتيفية للمساعدة في اختيار أكثر محتوى ملائم. على سبيل المثال، يمكن أن تدعم أدوات الكتابة كتابة الطلاب عبر أتمتة التدقيق اللغوي والترجمة وتقديم التغذية الراجعة (Yan, 2023). كما حشّن طلاب المدارس الثانوية الذين يستخدمون أداة الترجمة من برنامج غوغل في تشيلي كجزء من مقرر اللغة الإنكليزية كلغة أجنبية نمط كتابتهم ودقّتهم كثيراً بالمقارنة مع الطلاب الذين لم يستخدموا هذه الأداة (Cancino and Panes, 2021). كما قيّم المعلمون إيجابياً وظائف الكتابة التي أتمها الطلاب باستخدام أداة الترجمة من برنامج غوغل في مدرسة ابتدائية في هونغ كونغ، الصين فيما يتعلق بالقواعد والمفردات والقدرة على الفهم (Stapleton and Kin, 2019). قد يذهب تركيز الطلاب نحو تصحيح أخطائهم وليس إلى التطبيق البناء للتغذية الراجعة من أجل تحسين مستوى كتابتهم (Koltovskaia, 2020). بالمثل، قد يؤدي الاعتماد المفرط على مواقع الدردشة مثل ChatGPT إلى تراجع مهارات الطلاب المعرفية العليا مثل الإبداع والتفكير النقدي والمحاكمة وحل المشكلات.

أظهرت مراجعة منهجية للإدبيات حول تطبيقات التعلّم بالهاتف النقال التي تستهدف اللاجئين أنّ واحداً من كل ثلاثة تطبيقات تمت دراستها مثل مقارنةً للتعلّم قائمةً على الألعاب (Drolia et al., 2022). في الأردن، أدى استخدام تطبيق الهواتف الذكية القائم على الألعاب Feed the Monster لمدة 22 ساعة على مدى شهرين إلى تحسين مهارات القراءة والكتابة الأساسية بين الأطفال السوريين اللاجئين. كما أدى التطبيق إلى زيادة تفاعل الأقران وحصل على تغذية راجعة إيجابية من الوالدين (Koval-Saifi and Plass, 2018).

وأظهرت مراجعةً للدراسات النظرية والتجريبية حول التلعيب أنّ إستراتيجيات وخصائص الألعاب، مثل الوسائط المتعددة، والرسومات، ولعب الأدوار، والتنافس عبر قوائم المتصدرين والمكافآت بالنقاط والشارات الرقمية عند إكمال الأنشطة حققت تأثيراً إيجابياً في الحافز على التعلّم وصنع القرارات ومهارات التعاون عند الطلاب (Dichev and Dicheva, 2017). أفادت التقارير أنّ منصة التعلّم القائم على الألعاب Kahoot! قد استخدمها ما لا يقل عن نصف جميع الطلاب في الولايات المتحدة في عام 2022، بالإضافة إلى أكثر من 24 مليون مستخدم و8 ملايين معلم على مستوى العالم (Kahoot!, 2023). ووجدت مراجعة لـ 93 دراسة أنّه يمكن لمنصة Kahoot! أن تؤثر إيجابياً في التعلّم مقارنةً مع بقية الأدوات والمقاربات، وفي سياقاتٍ ونطاقاتٍ متنوعة. حددت الدراسات النوعية أنّ استخدام قوائم المتصدرين، والخصائص السمعية والبصرية مثل الرسومات المتحركة عالية الجودة، والتغذية الراجعة الفردية وزيادة التفاعل الصفّي على أنّه عامل مساهم في تكوين بيئة تعلّم جذابة (Wang and Tahir, 2020).

يمكن أن يؤثر تفاعل البالغين في تأثير التعلّم الناجم عن التداخلات القائمة على الألعاب. GraphoGame هي لعبة رقمية تكيفية تُستخدم في أكثر من 20 بلداً لتعزيز الطلاقة في القراءة عبر مساعدة الأطفال في تطوير روابط بين الأصوات والرموز. تقوم اللعبة بأتمتة الممارسة المتكررة لتمييز الكلمات وتقديم تغذية راجعة فورية. لم يجد التحليل البُعدي لـ 19 دراسةً تقيس أثر اللعبة في قراءة الكلمات في عدة لغات تأثيراً إيجابياً عاماً. لكن، في حين لم يترافق الاستخدام الذاتي بأي أثر، كانت مشاركة البالغين مترافقةً بتأثيرات إيجابية (McTigue et al., 2020). وجدت دراسة فرنسية للعبة GraphoGame في عينٍ من طلاب الصف الأول من الأحياء المحرومة أنّ ممارسة اللعبة لمدة 4 أشهر 4 مرات أسبوعياً لـ 30 دقيقةً حقق تأثيراً إيجابياً في طلاقة قراءة الكلمات حيث قدّم المعلمون دعماً نشطاً باستمرار (Lassault et al., 2022).

يمكن أيضاً لتكنولوجيا الواقع الافتراضي والمعزز في الألعاب أن تؤثر في مواقف الطلاب نحو مواد محددة. وجدت مراجعة منهجية أنّ الألعاب الرقمية القائمة على المحاكاة أثرت إيجابياً في حافز المتعلمين لدراسة الفيزياء (Ullah et al., 2022). تسمح المحاكاة لسيناريوهات الواقع الحقيقي في الألعاب الرقمية للطلاب بلعب الأدوار، وممارسة السلوكيات الاجتماعية الإيجابية وتعلّم صنع القرارات في الفضاءات الافتراضية الأقل تهديداً (Rui, 2023).

يمكن أن يؤثر تبسيط عملية الحصول على المعلومات سلباً في الحافز عند الطلاب للقيام بالأبحاث المستقلة واشتقاق الحلول (Kasneci et al., 2023).

يبدو أنّ التكنولوجيا الرقمية تحسّن مشاركة الطلاب

إنّ التكنولوجيا الرقمية – الألعاب والسيورة التفاعلية والمحاكاة والأدوات التعاونية – إذا دمجها المعلمون بفعالية في أساليب التدريس وبخصائص تصميم ملائمة تستطيع إدماج الطلاب عبر العروض والتفاعلات المختلفة. تستطيع بعض هذه الأدوات أيضاً تعزيز دعم الوالدين ومقدمي الرعاية وتؤثر بشكلٍ غير مباشر في متحصلات الطلاب.

تيسّر الألعاب الرقمية اكتساب المعرفة بطرائق تفاعلية

يمكن أن تحسّن الألعاب التعليمية ودمج عناصر التلعيب في التعلّم الرقمي المهارات الأكاديمية وغير الأكاديمية عبر زيادة تفاعل المتعلمين (Schindler et al., 2017). وُجد أنّ لعب الألعاب الحاسوبية يدعم التعلّم في مواد العلوم والرياضيات واللغة الثانية مقارنةً بالأساليب الأخرى للتدريس. ويمكن لهذه الألعاب تحفيز الطلاب على البدء باللعب ومواظبة التعلّم لمددٍ زمنية أطول (Mayer et al., 2019). وجدت مراجعة منهجية لـ 43 دراسةً حول التطبيقات الرقمية القائمة على الألعاب في تعليم الرياضيات تأثيراً إيجابياً في الغالب في اكتساب المعرفة والمهارات المعرفية والحافز لدراسة الرياضيات (Hussein et al., 2022). في البرازيل، تضمّن تدخّل قائم على الألعاب لمساعد طلاب المرحلة الابتدائية تعلّم وممارسة أربع عملياتٍ حسابية أساسية باستخدام الأجهزة اللوحية لعب اللعبة لمدة تصل إلى 20 دقيقةً خلال اليوم الدراسي لمدة شهرين. بالمقارنة مع مجموعة الضبط، ارتفعت درجات الطلاب في الرياضيات وهو تأثيرٌ استمر لسنتين بعد عملية التقييم (Hirata, 2022).

تُستخدم التطبيقات القائمة على الألعاب على نحو متزايد في البيئات الضعيفة بالموارد للتدريب على مهارات القراءة والكتابة والرياضيات. في كولومبيا، تمثل مبادرة "Total Reading Approach for Children Plus" تطبيقاً قائماً على الألعاب طوّرت منه منظمة غير حكومية. عزّز هذا التطبيق القراءة في الصفوف الأولى بين الطلاب المتعثرين في الصفوف 1 إلى 3 وفق أسلوبٍ تربوي ركّز على التدريب على الأبجدية الخميرية، والمفردات والصوتيات، واستكمال منهاج مادة القراءة للصفوف الأولى. وجدت إحدى الدراسات انطباعاً إيجابياً لتأثير التطبيق في طلاب الصفين 2 و3 في القراءة. أدت الطبيعة التفاعلية القائمة على الألعاب، وسهولة واجهة الاستخدام وما يرتبط بها من دعم للتدريس إلى إدماج المتعلمين والمعلمين، على الرغم أنّ التصميم احتاج إلى المزيد من التوافق مع احتياجات المستخدمين وقدراتهم (Oakley et al., 2022).

الذكىة في القاعات الصفية في تركيا في مواد متعددة آثاراً إيجابية كبيرة في التحصيل (Akar, 2020).

عند استخدامها كمساعدات تعليمية، يمكن للسبورات الذكيّة أن تساعد في شرح المفاهيم المعقدة وتوفير وقت الدروس. كجزء من الجهود الرامية إلى رقمنة المدارس الابتدائية في السنغال، قدم تدخلٌ لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مشروع Sankoré، السبورة التفاعلية في القاعات الصفية بالتوازي مع برامج محتوى محمّلة مسبقاً. أفاد تقيّم لـ 122 مدرسة أنّ قدرات التمثيل البصري للسبورة سمحت للمعلمين ألا يضطروا لرسم المخططات المعقدة واستخدام الوقت الذي تمّ توفيره في النقاشات الصفية. تحسنت درجات الاختبار للطلاب في اللغة الفرنسية والرياضيات وعلوم الحياة (Lehrer et al., 2019).

تعد جودة تدريب المعلمين أمراً حاسماً. في كاتالونيا، إقليمٌ مستقل في إسبانيا، قدّم أحد البرامج السبورة التفاعلية مع أجهزة فردية إلى أكثر من 600 مدرسة. أفاد المعلمون باستخدام تلك السبورات بشكل كبير كجهاز عرض عادي لعرض الكتب المدرسية والشرائح الرقمية. لكن بالنسبة للمعلمين الذين تلقوا تدريباً مخصصاً على استخدام الأمثلة التي يقدمها الناشرون والأقران فقد كانوا أكثر احتمالاً لاستخدامها تفاعلياً لتوليد المحتوى أو السماح للطلاب بالكتابة عليها (Grimalt-Álvaro et al., 2019).

تدعم المحاكاة التدريب التجريبي في المجالات العلمية والتكنولوجية

يُستخدم الواقع المعزز أو المختلط أو الافتراضي كأداة تعليمية تجريبية توفر تمثيلاً بصرياً وتفاعلات وفرصاً جذابة للممارسات المتكررة في ظروف تشبه الحياة العادية. تُيسر مثل هذه المحاكاة التعلّم العملي في مجالات مثل الطب والهندسة (Angel-Urdinola et al., 2021) ولكنها تُستخدم أيضاً في صفوف العلوم للمرحلة الثانوية. وفقاً للبيانات التي أفاد بها المعلمون في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم TIMSS، ارتفعت نسبة طلاب الصف 8 الذين جربوا المحاكاة في صفوف العلوم بـ 12 نقطة مئوية بين عامي 2007 و2015 ولكن بضعف ذلك المقدار في كلٍّ من إسرائيل والولايات المتحدة. لوحظت أعلى نسبة في تركيا حيث جرّب نصف الطلاب المحاكاة (Vincent-Lancrin et al., 2019) (الشكل 3-4).

تسمح مختبرات العلوم الإلكترونية بتكرار التجارب بشكل غير محدود بأساليب آمنة وتحقيق فعّالة التكلفة. يمكن لهذه المختبرات أن تكون قائمة على البرامج، أو افتراضية، أو مختبرات حقيقة يتم التحكم بها عن بُعد (Potkonjak et al., 2016). تقدم مبادرة مختبرات العلوم الإلكترونية العالمية من أجل التعلّم الاستقصائي في المدارس، أو Go-Lab، الممولة من الاتحاد الأوروبي الوصول إلى 600 مختبر افتراضي للطلاب والمعلمين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في 50 بلداً في أوروبا وأفريقيا وغالباً بالشراكة مع وزارات التربية (Go-Lab, 2023). تمكّن المختبرات من التعلّم

أدى برنامجٌ للتعلّم العاطفي والاجتماعي القائم على الألعاب مخصّص لطلاب الصف 3 في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، الذي يشتمل على متابعة مقاطع فيديو أسبوعية مع قصص وروايات، ولعبة وتقييم إلى تحسين المهارات والاتصالات الشخصية البينية بما فيها التنظيم العاطفي والتعاطف، مقارنةً مع مجموعة الضبط (Sanchez et al., 2017).

تسمح المحاكاة لسيناريوهات الواقع الحقيقي في الألعاب الرقمية للطلاب بلعب الأدوار، وممارسة السلوكيات الاجتماعية وتعلّم صنع القرارات

يمكن للسبورة التفاعلية إدماج المتعلمين لدعم التعلّم

يُحتمل أن تدعم السبورة التفاعلية أو السبورة الذكيّة التجارب البصرية والسمعية واللمسية للتعليم والتعلّم (Abdullah et al., 2021). في بلدان الاتحاد الأوروبي، تراجع عدد طلاب المدارس الابتدائية لكل سبورة تفاعلية واحدة إلى النصف من 111 في عام 2011\12 إلى 56 في عام 2017\18 (Deloitte and Ipsos). وجد تحليلٌ بُعدي أنّ السبورة الذكيّة أكثر فعاليةً من التدريس التقليدي القائم على المحاضرات، وذلك بسبب إمكانياتها في جذب المتعلمين. لكن، قد يكون ممكناً ربط هذه الآثار بشكلٍ أقل مع خصائصها التفاعلية وبشكلٍ أكبر مع المقاربات التربوية للمعلمين الذين يستخدمون هذه السبورة مثل التعلّم التعاوني والتّشيط (Shi et al., 2020). يحدد الدمج التربوي للسبورة التفاعلية الذي يقوم به المعلمون إذا ما كانت تُستخدم فقط كأداة للعرض أو من أجل تحفيز تفاعل الطلاب والأنشطة الصفية بشكلٍ فعّال (De Vita et al., 2018).

استثمرت الحكومات كثيراً في السبورات التفاعلية ذات التأثيرات المختلفة. كانت المملكة المتحدة من أوائل البلدان التي تبنت السبورة التفاعلية على نطاق واسع في العقد الأول من الألفية الثانية. وجد تقييمٌ للمشروع التجريبي لإطلاقها في 200 قاعة صفية أنّ المعلمين والطلاب بعمر 9 إلى 11 سنة كانوا داعمين لها بأغلبية ساحقة (Moss and Jewitt, 2010). نتيجةً لذلك، تمّ التوسع بالبرنامج، وبحلول عام 2007، كانت السبورة تُستخدم على نطاق واسع في التعليم (Smith et al., 2008). لكن، كانت السبورة التفاعلية تُستخدم في الغالب كبديلٍ للسبورة العادية ولم تكن بالضرورة خصائصها التفاعلية موضوعاً في الاستخدام (DiGregorio and Sobel-Lojeski, 2010). في تركيا، أدخلت وزارة التعليم الوطني السبورة الذكيّة في أكثر من 570000 قاعة صفية كجزء من برنامج وطني لإصلاح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بدأ في عام 2011 من أجل دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في نظام التعليم (Esara and Sinan, 2017). وجد تحليلٌ بُعدي لـ 47 دراسةً تجريبية حول استخدام السبورة

قد يكون التدريب العملي القائم على الواقع الافتراضي أقل فعالية من التدريب في الحياة الواقعية إلا أنه أكثر فعالية من الأساليب الرقمية الأخرى مثل العروض التوضيحية بالفيديو. وجد تحليل بُعدي لـ 145 دراسةً تجريبية حول فعالية التكنولوجيا في بيئات التعلم القائم على المحاكاة في التعليم الجامعي أنَّ المحاكاة الحية التي تتضمن مرضى بشريين في التعليم الطبي حققت التأثير الإيجابي الأعلى في متحصلات التعلم مقارنةً بجميع أنواع المحاكاة الرقمية الأخرى. لكن، بالمقارنة مع مشاهدة المحاكاة ثنائية البعد على شاشة الحاسوب، كانت محاكاة الواقع الافتراضي مرتبطةً بآثار إيجابية أكبر، ما سمح بالتفاعل وتحفيز المدركات الحسية عند الطلاب (Chernikova et al., 2020).

تدعم البيئات المحاكاة أو النماذج الرقمية ثلاثية البعد لأماكن العمل التعلم التجريبي الذي يُشرك الطلاب ويُشجع الاستقصاء ويسمح بفرص الممارسة المتكررة بمستويات أقل من التهديدات والمخاطر المهنية (ILO, 2021). يمكن لهذه النماذج أن تكون بديلاً أو مكملة للتدريب في أثناء العمل (OECD, 2021). وفقاً لذلك، تُستخدم تكنولوجيا الواقع المعزز والافتراضي في مؤسسات التعليم والتدريب الفني والمهني TVET. أسست الدنمارك مركزاً للمعرفة لتعزيز استخدام تكنولوجيا المحاكاة المتقدمة في التعليم والتدريب الفني والمهني. في مسح لطلابها في البرامج الاجتماعية والصحية، صرّح نحو 70% أنَّ الواقع الافتراضي كان مكملاً فعالاً للتعليم المنتظم وأبلغ أكثر من 40% عن تحسّن متحصلات التعلم (OECD, 2021).

تمّ تطوير منصة البرامج MilleaLab لتُستخدم في إنشاء المحتوى التعليمي القائم على الواقع الافتراضي في عام 2019 عبر شراكة بين مركز التعلم المفتوح الإقليمي لمنظمة وزراء التربية في جنوب شرق آسيا و Shinta VR مزوّد التعليم والتدريب الفني والمهني الإندونيسي. أمّن MilleaLab الوصول إلى دورات التعلم الافتراضي لـ 1500 مدرّس ودرّب 5200 معلم على تطوير واستخدام المحتوى التعليمي القائم على الواقع الافتراضي، حتى عندما لم يمتلكوا المعرفة بمهارات البرمجة (UNESCO-UNEVOC, 2021a).

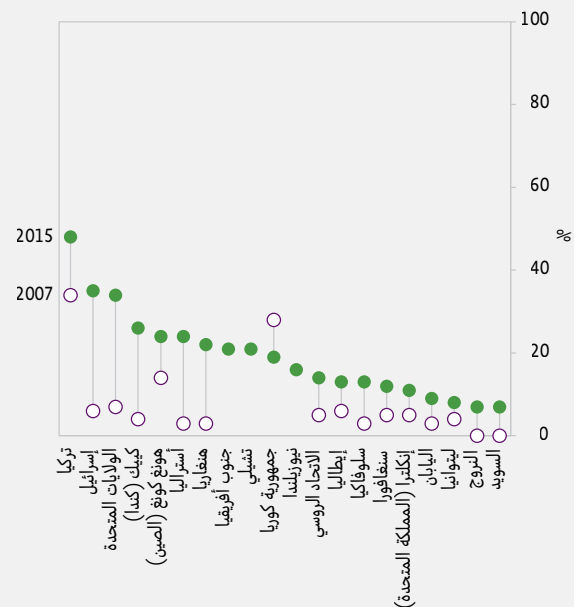
تقدم وحدات التدريب على الواقع الافتراضي بيئةً تفاعلية ليتدرب فيها الطلاب استعداداً للانتقال إلى مكان العمل (European Union, 2020). وقد تبيّن بعض المهن ذات بيئات العمل عالية الخطورة تكنولوجيا المحاكاة في برامجها الخاصة بالتدريب والتقييم (Morélot et al., 2021). في المجتمع الفلمندي في بلجيكا، يطوّر المعلمون وحدات تدريب على الواقع الافتراضي عالية الجودة وذلك كجزء من مبادرة التدريب الثانوية VRGhoote للتعليم والتدريب الفني والمهني التي تسمح للطلاب بالتدريب بأمان في بيئات العمل المحاكاة عالية الخطورة والتدريب على تشغيل الآليات مثل توربينات الرياح (European Commission, 2020). في الإكوادور، نقّدت أمانة التعليم العالي والعلوم والتكنولوجيا والابتكار البرنامج الوطني ActiVaR الذي يدمج تكنولوجيا الواقع الافتراضي لإعادة إنشاء الحالات الخطرة، حيث يستطيع الطلاب اكتساب الخبرة العملية في تحديد المخاطر الصناعية وتخفيفها. تسمح التجربة الممتعة للطلاب

التجربي والتعاوني والقائم على الاستقصاء عبر السماح للمعلمين بعرض وللطلاب بتنفيذ تجارب علمية مكررة ومتنوعة. في إستونيا، دمج معهد التعليم في جامعة Tartu مختبرات Go-Lab ضمن برامج تعليم المعلمين لنشر ثقافة تعليم تؤكد على الاستقصاء والتعاون. راجعت وزارة التربية تقييماتها العلمية الرقمية مؤكدةً على قدرات الاستقصاء العلمي المستمدة من نموذج Go-Lab للتعلم القائم على الاستقصاء (Gillet et al., 2017).

الشكل 4-3:

تزايد أعداد الطلاب الذين يدرسون العلوم باستخدام محاكاة الحاسوب

النسبة المئوية لطلاب العلوم في الصف الثامن الذين يدرسون الظواهر الطبيعية باستخدام محاكاة الحاسوب، بلدان مختارة، 2007 و 2015



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig4_3 المصدر: مقتبس من Vincent-Lancrin et al, 2019

قد يكون التدريب القائم على الواقع الافتراضي أقل فعالية من التدريب في الحياة الواقعية إلا أنه أكثر فعالية من الأساليب الأخرى مثل عروض الفيديو

الصفوف الدراسية المعكوسة تتغير عملية التدريس في التعليم العالي

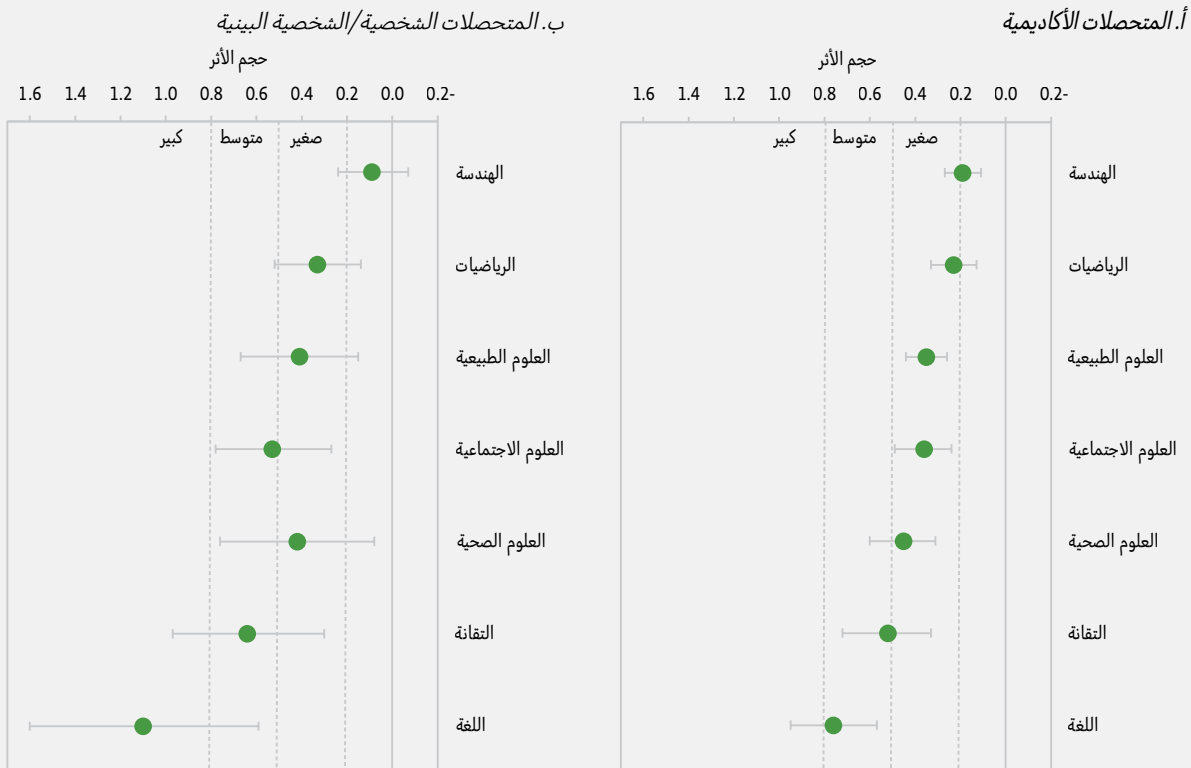
الصفوف الدراسية المعكوسة، هي أحد أنواع المقاربات التربوية المختلطة التي يتم توظيفها في التعليم العالي ويساعد في ذلك التطوير الحاصل لأدوات تكنولوجية متنوعة لتسجيل مقاطع الفيديو وتحريرها ونشرها، ومنصات الفيديو الإلكترونية (Bredow et al., 2021؛ Robertson and Flowers, 2020). يدرس الطلاب المواد قبل الحصة الدراسية عبر مشاهدة المحاضرات إلكترونياً أو مقاطع الفيديو المُسجلة مسبقاً وفق وتيرتهم الخاصة ويُطبّقون المواد التعليمية في الحصة الدراسية، ما يسمح بتحويل تجربة الحصة الدراسية من كونها متمحورة حول المعلم لتصبح متمحورة حول المتعلم (Strelan et al., 2020).

تم تقييم هذه المقاربة بشكل رئيس في سياقات التعليم العالي (Jdaitawi, 2019) وبشكل ملحوظ في الولايات المتحدة والبلدان الآسيوية بما فيها الصين وماليزيا وجمهورية كوريا (Kushairi and Ahmi, 2021). نظراً لوجود الأدلة التي تثبت أنها تُحسن مشاركة الطلاب (Lee, 2018)، شجعت وزارة التربية في جمهورية كوريا استخدام الصفوف الدراسية المعكوسة في التعليم العالي خاصة في تعليم العلوم. قد تعتمد الجامعات إلزام هذه المقاربة لأعضاء هيئة التدريس المعيّنين حديثاً ليتم استخدامها عبر التخصصات (Kim, 2021).

أظهر تحليلٌ بُعدي لـ 95 دراسة أنّ نموذج الصفوف الدراسية المعكوسة حقق أثراً إيجابياً معتدلاً في التحصيل والتحفيز التعليمي مقارنةً مع نموذج الصفوف الدراسية التقليدية. في الحصة الدراسية، حققت منتديات المناقشة الإلكترونية والألعاب أثراً أكبر مقارنةً بمنصات التعلم الإلكترونية. من بين الموارد المستخدمة قبل الحصة الدراسية، حققت تسجيلات الفيديو الأثر الأكبر (Zheng et al., 2020). كذلك تختلف الفعالية حسب المادة التي يتم تدريسها. وضّحت دراسة مراجعة لأكثر من 300 دراسة الأثر الإيجابي في المتحصلات الأكاديمية والشخصية البينية والشخصية الداخلية لتدخلات الصفوف الدراسية المعكوسة التي تستخدم الدعم عبر تسجيلات الفيديو إلا أنّ حجم الأثر كان أكبر في مواد اللغات والتكنولوجيا مقارنةً بالهندسة والرياضيات (Bredow et al., 2021) (الشكل 4-4).

الشكل 4-4:

تُحسن الصفوف الدراسية المعكوسة التعلم في طيف من المواد
متوسط حجم الأثر لتدخلات الصفوف الدراسية المعكوسة في التعليم العالي، حسب موضوع المادة، دراسات متعددة، العشرية الثانية من الألفية الثانية



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig4_4
ملاحظة: تُظهر النقاط الخضراء متوسط الأثر، وتُظهر الخطوط متوسطة تغير التقديرات.
المصدر: (Bredow et al., 2021)

لكن، يبقى الاستخدام الفعال لهذه المقاربة التربوية حساساً لكون الطلاب قادرين على التنظيم الذاتي لتعلمهم وامتلاك معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنزل (Lo and Hew, 2017). كما يحتاج المعلمون ليكونوا قادرين على استخدام وقت الحصص الدراسية لتحفيز الطلاب بفعالية على التعاون ويحتاجون إلى تحضير الدروس قبل الحصص. قد يؤدي التكيف مع نمطين من التدريس إلى زيادة عبء العمل عليهم (Bülow, 2022).

يمكن لأدوات مؤتمرات الفيديو والصوت للتعلّم عن بُعد المتزامن وغير المتزامن أن تُسهّل التعلّم التعاوني عبر تخفيض عقبات الوقت والمكان (Wang and Shen, 2023). تُشجع بيئات التعلّم الافتراضية مشاركة الطلاب الأكثر ضعفاً وسلبيةً عبر السماح لهم بوقتٍ أطول في التفكير والتأمل في تدخّلاتهم التي يمكن إرسالهم مكتوبةً بالمقارنة مع قراءتها في بيئات القاعات الصفّية التقليدية (Chen et al., 2018). تعمل إحدى هذه المقاربات، الصفوف الدراسية المعكوسة، على دمج التعلّم المباشر وجهاً لوجه مع التعلّم الإلكتروني (الإطار 4-4).

لكن، توجد حاجة لدمج الأساليب التربوية للتعلّم التعاوني ضمن عملية التعليم. أشار تحليلٌ بُعدي كمي لـ 46 دراسةً حول تدخّلات الواقع المعزز أنّ الأثر الأكبر في متحصلات التعلّم قد تحقق عندما وُظّفت التدخّلات المقاربة التربوية التعاونية (Garzón et al., 2020). أكدت الدراسات حو لتحرير الأقران الإلكتروني أنّ جودة تفاعل الطلاب تعتمد على المقاربة التربوية المعتمدة من قبل المعلم (Zhang et al., 2022). في السويد، تؤكد المقاربة التربوية المنظّمة (اكتب لتعلّم Write to Learn) لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الصفوف المبكرة على العمل التعاوني والتفاعل في القاعات الصفّية. بالنسبة لمهام الكتابة، يستخدم الطلاب البرنامج لتشارك نصوصهم مع أقرانهم ومعلمهم ويقدمون ويحصلون بشكلٍ متواصل على التغذية الراجعة خلال العملية. أظهر تحليلٌ لطلاب الصفين 1 و3 أنّ 78% من الطلاب الذين تلقوا تعليمهم وفق هذه المقاربة اجتازوا الاختبارات الوطنية المعيارية في القراءة والكتابة والرياضيات مقارنةً بـ 59% من الطلاب الذين اتبعوا الأسلوب التقليدي و50% من الطلاب الذين استخدموا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دون التغذية الراجعة التعاونية (Genlott and Grönlund, 2016).

تتضمّن تدخّلات التنبيهات القصيرة البسيطة إرسال تذكيراتٍ منتظمة للوالدين للمشاركة في تعلّم أطفالهم

”

تساعد التكنولوجيا الوالدين على المشاركة في تعلّم أطفالهم

تزوّد التكنولوجيا المعلمين بعدة طرائق منخفضة التكلفة ومريحة لتواصل المعلومات الحديثة مع الوالدين حول تقدم طفلهم في المدرسة (Nicolai et al., 2023). يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين معرفة الوالدين وممارساتهم من خلال التدريب والمعلومات والتحفيز (Nicolai et al., 2023). تتضمّن التدخّلات القصيرة والبسيطة والتحفيزية إرسال تذكيراتٍ منتظمة للوالدين للمشاركة في تعلّم أطفالهم باستخدام وسائل منخفضة التكلفة مثل الرسائل النصّية.

بالتدريب وللمعلمين بتقديم التغذية الراجعة في الوقت الفعلي (Angel-Urdinola et al., 2022).

أدت أزمة كوفيد-19 إلى تعزيز استخدام مزودي التعليم والتدريب الفني والمهني لتكنولوجيا المحاكاة كبديلٍ للتدريب العمل في أثناء العمل. في ماليزيا، طوّرت جامعة Tun Hussein Onn منصة التعلّم الرقمي للتعليم والتدريب الفني والمهني. أدرج المعلمون مكونات الواقع المعزز والافتراضي في دروسهم لمحاكاة مشاكل الحياة الحقيقية في أنشطة القاعات الصفّية والمختبرات (UNESCO-UNEVOC, 2021b). ومع ذلك وفقاً لمسحٍ مشترك لمزودي التعليم والتدريب الفني والمهني وصانعي السياسات وبقية أصحاب المصلحة في 126 بلداً، فقد أفاد أقل من 20% من المستجيبين من دول الدخل المتوسط الأعلى والعالي التي استجابت للمسح عن استخدامها أدوات المحاكاة والواقع المعزز والافتراضي (ILO et al., 2020).

تشجع التكنولوجيا التعاونية التواصل والمشاركة الصفّية

يمكن أن تساعد التكنولوجيا الرقمية التعاون بين الطلاب عبر الحدود، وتوفير العروض البصرية للواجبات المطلوبة، وتسهيل العمل الجماعي غير المتزامن، وتعزيز الخلق المشترك للمعرفة (Wang and Shen, 2023). في تحليل بُعدي لـ 425 دراسةً عملية، تقريباً أفادت غالبية الدراسات التي استكشفت دور الحواسيب في نشر التعلّم التعاوني بوجود آثارٍ إيجابية مهمة في تصوّرات الطلاب، وأداء المهمات الجماعية، والتفاعل الاجتماعي (Chen et al., 2018).

تسمح منتديات النقاشات الإلكترونية ومنصات معالجة الكلمات السحابية للمتعلمين بالتعاون لأداء المهمة نفسها في الوقت نفسه (Wang and Shen, 2023). وجدت مراجعة لـ 34 دراسةً تجريبية حول الكتابة التعاونية المدعومة بالتكنولوجيا أنّ مواقع الويكي وملفات غوغل ومعالجات الكلمات غير المتصلة بالإنترنت والفيسبوك والمحادثة والمنتديات أثّرت إيجابياً في مشاركة الطلاب والتفاعل الجماعي والتغذية الراجعة من الأقران (Zhang and Zou, 2021). في بنغلادش، كوّن الطلاب الذين استخدموا مواقع الويكي من أجل الكتابة التعاونية إلكترونياً انطباعات إيجابية عن معالجة الكلمات الإلكترونية مثل كونهم قادرين على الكتابة والتحرير بشكلٍ متكرر (Ara, 2023). قارنت دراسةً شبه تجريبية في جمهورية إيران الإسلامية بين صفين لتعلّم اللغة الإنكليزية ووجدت أنّ استخدام ملفات غوغل للتحرير بين النظراء قد حسّن مهارات المتعلمين في الكتابة مقارنةً بالبيئات المباشرة وجهاً لوجه (Ebadi and Rahimi, 2017).

الإطار 4-5:

اعتمد التعلم عن بُعد في أثناء جائحة كوفيد-19 على مشاركة الوالدين

خلال إغلاق المدارس في أثناء أزمة كوفيد-19، استخدمت الحكومات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التواصل مع الوالدين ومقدمي الرعاية لإشراكهم في مساعدة تعلم أطفالهم. وفرت حملات المعلومات التي تستخدم الرسائل النصية ومنصات الرسائل الفورية تحديثات منتظمة وتشارك الموارد لدعم التعلم المنزلي. بعد إغلاق مراكز تنمية الطفولة المبكرة، أطلق المعهد الكولومبي لرعاية الأسرة مبادرة تعليم عن بُعد استهدفت 1.7 مليون من الأطفال المحرومين، اعتمد البرنامج على الواتس أب وغيره من منصات التواصل الاجتماعي لتوجيه الإرشاد إلى مقدمي الرعاية حول الأنشطة التربوية البسيطة لتنمية الأطفال في المنزل (Vincent-Lancrin et al., 2022). كوّنت وزارة التعليم في ولاية ماديا براديش في الهند، ضمن حملة التعليم لن يتوقف، مجموعة واتس أب لكل من مدارسها البالغ عددها 50000 لتشارك مواد التعلم، التي وصلت إلى أكثر من 1.9 مليون من الوالدين و200000 معلم. تم تشكيل فريق مراقبة متخصص للإشراف على المحتوى الذي كان يتم إرساله (Batra et al., 2022).

تواصلت المدارس والمعلمون مع الوالدين باستخدام المكالمات الهاتفية ومنصات الرسائل الفورية لتقديم الدعم لهم، وتوصيل الدروس وتلقي وظائف الأطفال (Nicolai et al., 2023). في بوتسوانا، استغلت وزارة التعليم الأساسي الرسائل النصية الأسبوعية والمكالمات الهاتفية من المعلمين إلى الوالدين للاستمرار في تنفيذ برنامج التعليم عند المستوى الصحيح من أجل تحسين القراءة والكتابة والحساب الأساسية. في أثناء الجائحة، تلقى الوالدان دروساً عبر الهاتف حول مفاهيم الحساب الأساسية. وجد تقييم بين 4500 أسرة تحسناً في مهارات الحساب الأساسية عند أطفال المدارس الابتدائية مقارنةً مع مجموعة الضبط. شارك الوالدان أكثر مع أطفالهم في الأنشطة التعليمية واستطاعوا أن يحددوا بشكل صحيح مستوى تعلم أطفالهم واحتياجاتهم (Angrist et al., 2022). في المكسيك، استخدم المعلمون برنامج الواتس أب للتواصل مع الطلاب ووالديهم عبر النصوص، وجمع صور أعمال الطلاب، والإجابة على أسئلة الطلاب عبر مكالمات الصوت أو الفيديو (Castellanos-Reyes et al., 2022).

على الرغم من إمكاناتها، تبقى الاستفادة والفعالية لهذه التدخلات مرهونةً بعوامل مثل مستويات التعليم الوالدي، اعتقاد مقدمي الخدمات حول التعليم، عدم توفر الوقت وضعف الموارد (Nicolai et al., 2023). تبين بعد إرسال التحفيز السلوكية على مدى 24 أسبوعاً عبر الرسائل النصية لزيادة مشاركة مقدمي الرعاية في غانا أنها حققت زيادةً في المشاركة المنزلية والمدرسية عند من التحقوا بالمدارس مقارنةً مع أقرانهم من غير المتعلمين (Aurino et al., 2022).

وجدت مراجعة منهجية لـ 29 دراسةً أنّ مثل تلك التدخلات السلوكية قد أدت إلى تحسيناتٍ في المتحصلات الأكاديمية (See et al., 2020)، والالتحاق بالمدرسة، ومشاركة الوالدين في الأنشطة المنزلية والمدرسية (Berlinski et al., 2021). في ساحل العاج، كانت الرسائل التحفيزية تُرسل مرتين كل أسبوع لمدة سنة كاملة إلى مقدمي الرعاية في 100 مدرسة عامة وقد وُجد أنّها، بالمقارنة مع مجموعة الضبط، مترافقة مع تراجع مستوى تسرّب الطلاب إلى النصف (Lichand and Wolf, 2020). في الأحياء منخفضة الدخل في مدينة كيب تاون في جنوب أفريقيا، تلقت 1000 أسرة رسائل نصية أسبوعية لتشجيع الأطفال على الالتحاق المنتظم ببرنامج حكومي خارج أوقات المدرسة. بعد 10 أسابيع، كان التحاق المتعلمين الذين تلقى والديهم الرسائل النصية بالجلسات أكثر من المتعلمين من مجموعة الضبط بنسبة 6% بالمتوسط (Owsley, 2017).

أرسل مشروع مشاركة الوالدين Parent Engagement Project 30 رسالة نصية بالمتوسط إلى كلّ من الوالدين لمدة 11 شهر في 36 مدرسة ثانوية إنكليزية. تضمّنت الرسائل معلوماتٍ عن أداء الطفل والاختبارات والواجبات القادمة. وجد تقييمٌ مستقل أنّ الأطفال الذين تلقى والداهم الرسائل حسّنوا تعلمهم في الرياضيات بما يكافئ شهراً من التقدم الإضافي وخفّضوا تغيبهم عن المدرسة مقارنةً بالأطفال في مجموعة الضبط. وتقبّل غالبية الوالدين محتوى الرسائل وتواترها وتوقيتها (Education Endowment Foundation, 2016).

READY4K! هو برنامجٌ مخصص لتعليم القراءة والكتابة لمرحلة ما قبل المدرسة تمّ تنفيذه في سان فرانسيسكو في الولايات المتحدة، أرسل البرنامج ثلاث رسائل نصية أسبوعياً للوالدين على مدى ثمانية أسابيع حول أنشطة قراءة وكتابة منزلية سهلة التنفيذ. كان أداء الأطفال الذين تلقى والداهم هذه الرسائل النصية أعلى في اختبارات القراءة والكتابة خاصةً الأطفال الذين كانت درجاتهم السابقة أقل من قيمة وسيط الصف (York and Loeb, 2018). أرسل تطبيق EasyPeasy للهواتف الذكية إلى والدي الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة رسائل نصية أسبوعية تتضمن أفكاراً للألعاب تعليمية ليتم تنفيذها في المنزل. أفاد تقييمٌ لتنفيذه على مدى 20 أسبوعاً في نحو 100 حضنة في المملكة المتحدة عن تحقيق تحسيناتٍ في أنشطة التعلم المنزلية (Robinson-Smith et al., 2019).

أكثر من ذلك، يجعل التعلم باستخدام التكنولوجيا في المنزل مساعدة الوالدين ذات أهمية خاصة بحيث يستطيع الطلاب تطبيق التغذية الراجعة التي تلقوها، كما تبين خلال أزمة كوفيد-19 (الإطار 4-5). أحياناً يصعب على الأطفال استخدام التغذية الراجعة التي تلقوها من برنامج تكنولوجيا التعليم في حال عدم توفر الدعم من البالغين (Vasalou et al., 2021).

يؤثر الاستخدام المكثف للتكنولوجيا سلباً في أداء الطلاب ويزيد الاضطراب

على النقيض من الإمكانيات التي تتمتع بها التكنولوجيا الرقمية لتحسين التعليم، توجد أيضاً مخاطر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم التي غالباً ما يتم تجاهل الأبحاث لها وعمليات التقييم. قد يترتب على استخدام الطلاب للإجهزة بعد عتبة معتدلة تأثيرات سلبية في الأداء الأكاديمي. كما يؤدي استخدام الهواتف الذكية والحواسيب إلى اضطراب أنشطة التعلم المنزلية والصفية. وجد تحليلٌ يُعدي للعلاقة بين استخدام الطلاب للهواتف النقالة والمتحصلات التعليمية يغطي الطلاب من مرحلة التعليم ما قبل الابتدائي إلى التعليم العالي في 14 بلداً تأثيراً سلبياً صغيراً، وقد كان هذا التأثير أكبر على مستوى الجامعات. يرتبط التراجع إلى حدٍ كبير بزيادة الاضطراب والوقت المبدول في الأنشطة غير الأكاديمية خلال ساعات التعلم. يمكن للإشعارات الواردة أو مجرد قرب جهاز الهاتف النقال أن يسبب الاضطراب، ما يؤدي إلى تشتيت انتباه الطلاب عن المهمة المطروحة. يقود استخدام الهواتف الذكية في القاعات الصفية إلى انشغال الطلاب في أنشطة غير مرتبطة بالدراسة الأمر الذي يؤثر في التذكر والفهم (Kates et al., 2018). وجدت دراسة أن إعادة تركيز الطلاب على ما كانوا يتعلمون بعد انشغالهم بنشاط غير أكاديمي قد يستغرق منهم 20 دقيقة (Carrier et al., 2015; Dontre, 2021). كما تم الإبلاغ عن آثار سلبية عانى منها الطلاب بسبب استخدام الحواسيب الشخصية في أنشطة غير أكاديمية في أثناء الحصة الدراسية، مثل تصفح الإنترنت أو عانى منها أقرانهم الذين يستطيعون رؤية الشاشة (Hall et al., 2020).

كما تشير الدراسات التي تستخدم البيانات من التقييمات الدولية واسعة النطاق مثل البرنامج الدولي لتقييم الطلاب PISA ارتباطاً سلبياً بين الاستخدام المفرط لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأداء الطلاب (Gorjón and Osés, 2022). بعد تصنيف استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المنزل والمدرسة إلى منخفض أو متوسط أو مرتفع، وُجد أن الاستخدام المفرط للغاية بعد عتبة معينة كان في الغالب مرتبطاً مع تراجع الأداء الأكاديمي بينما كان الاستخدام المعتدل مترافقاً في الغالب بمتحصلات أكاديمية إيجابية. بنى تحليلٌ لبيانات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب لعام 2018 من 79 بلداً مؤشراً للأنشطة الإلكترونية بناءً على الأنشطة الإلكترونية مثل تبادل البريد الإلكتروني وجدولة الأحداث وتصفح الإنترنت والدردشة. بعد التحكم بعوامل متنوعة على مستوى الطلاب والمدارس والبلد، وُجد ارتباط إيجابي بين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودرجات القراءة والرياضيات والعلوم حتى عتبة الاستخدام الأمثل. بعد عتبة "عدة مرات أسبوعياً"، تم الإبلاغ عن تناقص المكاسب الأكاديمية. وبقيت النتيجة التي تفيد بأن الاستخدام المفرط لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لا يحقق عوائد إضافية بعد مستوى ما متسقة عبر جميع فئات الطلاب الاجتماعية والاقتصادية (Bhutoria and Aljabri, 2022).

يمكن للإشعارات الواردة أو مجرد قرب جهاز الهاتف النقال أن يسبب الاضطراب، ما يؤدي إلى تشتيت انتباه الطلاب عن المهمة المطروحة

ترافقت المستويات المتوسطة من استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بثبات مع تحسن متحصلات القراءة في دراسة أخرى استخدمت بيانات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب. وبينما ارتفع عدد الطلاب المصنفين ضمن المستوى العالي لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين عامي 2009 و2018، لم تُلاحظ أي تأثيرات إيجابية مهمة في المتحصلات الأكاديمية (Borgonovi and Pokropek, 2021). بعد ضبط النوع الاجتماعي والحالة الاجتماعية والاقتصادية، وجد تحليلٌ من عام 2015 لبيانات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب من هولندا أن الطلاب ذوي الوصول والاستخدام المعتدل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أداء الوظائف في المدارس وخارجها قد حققوا أعلى أداء في القراءة (Gubbels et al., 2020).

أوضحت الدراسات حول تصورات المعلمين لاستخدام الأجهزة اللوحية والهواتف صعوبات في إدارة القاعات الصفية حصلت عند زيارة الطلاب لمواقع على الإنترنت غير تلك التي أشار إليها المعلمون أو بسبب ازدياد مستوى الضجيج في قاعة الصف (Nikolopoulou, 2020). اتفق أكثر من واحد من بين كل ثلاثة معلمين من سبعة بلدان شاركت في الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية ICILS في عام 2018 - وواحد من كل اثنين من المعلمين في الدنمارك - أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قاعة الصف يشتت الطلاب بعيداً عن التعلم (Fraillon et al., 2020). كما يسبب استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في القاعات الصفية الاضطراب، ما يرفع مستوى تشتت الأكاديمي ويؤثر سلباً في متحصلات التعلم (Dontre, 2021). أظهر تحليلٌ لبيانات البرنامج الدولي لتقييم الطلاب بين عامي 2009 و2018 ارتباطاً سلبياً بين استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في المدارس والأداء في القراءة الرقمية (Hu and Yu, 2021).

يعتمد التعلم الإلكتروني، كما حصل في أثناء جائحة كوفيد-19، على قدرة الطلاب على التنظيم الذاتي للتعلم وبالنتيجة قد يعرض الطلاب ذوي الأداء المنخفض لخطر الانسحاب؛ أشارت الدراسات التجريبية أن الطلاب ذوي الأداء العالي وجدوا أنه من الأسهل عليهم التعامل بطرائق منتجة مع التكنولوجيا (Bergdahl et al., 2020). في بلجيكا وهولندا وسويسرا لم يتوقف الأمر على تراجع أداء الطلاب بل ازداد التفاوت، من المحتمل بسبب عوامل مثل ضعف دعم الأسرة. في هولندا، بعد إغلاق المدارس بثمانية أسابيع، كانت خسائر التعلم 60% أكبر بين الطلاب الذين كان والدهم أقل تعليماً (Azevedo et al., 2022). وجد تحليلٌ لأكثر من 2.1 مليون طالب

الخاتمة

التكنولوجيا واعدة جداً فيما يتعلق بتحسين عمليات التعليم والتعلم الحالية. مع ذلك، ماتزال الأدلة على نجاحها محدودةً وهذا صحيح بشكل خاص في الأبحاث واسعة النطاق التي تستكشف منهجياً كيف تستطيع التكنولوجيا تيسير التغيرات الإيجابية بطريقة مستدامة وفي سياقات متنوعة. من الصعب نسب متحصلات التعلم المحددة والحاسمة إلى الأجهزة والبرمجيات. إذ غالباً ما يكون التأثير الإيجابي معتمداً على التوافق القوي لأساليب التدريس ومدخلات المعلمين.

تشير الأدلة حول استخدام التكنولوجيا وفعاليتها أنه بالإضافة إلى التأثير في متحصلات التعلم الفردي، فإنها تستطيع تيسير وتعطيل عمليات التعليم والتعلم. بينما تتيح التكنولوجيا كثيراً من المزايا - استكمال التدريس وتخصيصه، وتوفير المزيد من فرص الممارسة، وتحفيز مشاركة الطلاب بطرائق بصرية سمعية وتفاعلية وتعاونية - إلا أنها قد تزيد أيضاً من مخاطر الاضطراب والانسحاب.

نظراً للعدد الهائل من منتجات التكنولوجيا والمنصات المتاحة، تحتاج الحكومات إلى إرساء قراراتها المتعلقة بالمشتريات وتوسيع العمل إلى أدلة موثوقة تتطلع إلى الآثار طويلة المدى للتدخلات، وأن تلحظ بدقة جميع العناصر التربوية المعنية. توجد حاجة إلى تفصيل تصميم وتقديم تدخلات تكنولوجيا التعليم وفق السياقات المحلية. تعتمد التدخلات التكنولوجية الناجحة على اللبنة الأساسية الراسخة للتكامل التربوي القوي بين المعلمين ووقت التدريس الإضافي والتيسير القوي.

في المرحلتين الابتدائية والإعدادية من 10000 مدرسة في الولايات المتحدة أن المدارس في الأحياء الأعلى فقراً أمضت في التدريس عن بُعد في عام 2020\5.5 أسابيع أكثر من المدارس في الأحياء منخفضة ومتوسطة الفقر وأبلغت عن متحصلات أكاديمية أقل (Goldhaber et al., 2022).

أثر التحول إلى التعلم الإلكتروني في المتعلمين في المدارس الابتدائية أكثر من بقية الطلاب الأكبر سناً الذين ربما كانوا قادرين على متابعة تعلمهم في بيئة نائية. في سويسرا، في مقارنة بين ثمانية أسابيع قبل إغلاق المدارس وثمانية أسابيع في أثناء الإغلاق، حافظ طلاب المدارس الثانوية على تقدمهم في التعلم في التعلم الإلكتروني، بينما تباطأت مكاسب التعلم بالنسبة للأطفال في المدارس الابتدائية. تعلم الأطفال في المدارس الابتدائية والثانوية من التدريس الشخصي بسرعة تعادل الضعفين مقارنةً بالتدريس عن بُعد (Tomasik et al., 2021).

ما عدا الاضطراب الفوري في التعليم والتعلم، ترافق استخدام التكنولوجيا بتأثيرات إيجابية في الصحة الجسدية ولعقلية وارتفاع التعرض للمخاطر والأضرار الإلكترونية التي تؤثر في الأداء الأكاديمي في المدى الطويل. تبنت أنظمة التعليم مقاربات مختلفة تتراوح من تقييد استخدام الأجهزة إلى حظرها كلياً (الفصل 8).

غالباً ما يعتمد التأثير الإيجابي على التوافق القوي لأساليب التدريس ومدخلات المعلمين



آراي بيزنبايفا (17 سنّة) هي واحدة من المتطوعين عبر الإنترنت
في حملة اليونيسيف #ПайдасыБарКарантин#Каран
тинСПользой عبر كازاخستان. منذ الإغلاق بسبب جائحة
كوفيد-19 تمّ تنفيذ جميع حصصها المدرسية ومشاركتها في
الحملة إلكترونياً.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0398146/Karimova*



فصل

5

المهارات الرقمية

الرسائل الرئيسة

بدأت البلدان في تعريف المهارات الرقمية التي تريد أن تعطيها الأولوية في المنهاج الدراسي ومعايير التقييم.

المعايير الوطنية للمهارات الرقمية آخذة بالظهور.

- تتطور تعريفات المهارات الرقمية باستمرار. يتطلع نحو 90% من البلدان إلى تطوير المهارات الرقمية، وقد وضع 54% منها معايير لهذه المهارات.
- يُستخدم إطار الكفاءات الرقمية للاتحاد الأوروبي، DigComp 2.2، في تطوير الاستراتيجيات والمنهاج الدراسية وأدوات التقييم. إلا أن كثيراً من البلدان تبنت أطراً للكفاءات الرقمية تمّ تطويرها من قبل جهات فاعلة غير حكومية أغلبها تجارية.

من الصعب قياس المهارات الرقمية.

- تكون أطر الكفاءات الرقمية الهادفة للربح أضيق وعادةً مقيدة بأدوات تقييم تمنح، مقابل رسوم، شهاداتٍ لغاياتٍ تتعلق بسوق العمل. بينما تكون أطر الكفاءات الرقمية الحكومية أوسع لكن تختلف التقييمات حسب الغرض والمجموعة المستهدفة، والاستخدام، والعنصر الذي تمّ تطويره، والموثوقية، والصلاحية، ونمط التقديم، والتكلفة، وقابلية التوسع، والجهة المسؤولة.
- من الضروري أن تتناول تقييمات المهارات الرقمية ثلاث قضايا هي: تعدد الأبعاد، وقابلية المقارنة عبر الزمن، والعدالة.

تشير المقاييس الحالية إلى مستوياتٍ منخفضة للمهارات الرقمية وفجواتٍ واسعة.

- تتوسع فجوة النوع الاجتماعي في المهارات الرقمية بالنسبة لمهاراتٍ محددة. في 50 بلداً، يستطيع 3.2% فقط من الإناث مقارنةً بـ 6.5% من الذكور كتابة برنامج حاسوب.
- تختلف المهارات الرقمية حسب الخلفية. في ألمانيا، حقق 10% من البالغين الذين لم يلتحقوا بالتعليم الثانوي المستوى الأدنى من الكفاءة في مهارات حل المشكلات، مقارنةً مع 53% من أولئك الذين التحق على الأقل أحد والديهم بالتعليم الجامعي.

يتم اكتساب المهارات الرقمية في التعليم الرسمي لكن في الغالب خارجه.

- أظهر مسحٌ أُسري من عام 2022 أنَّ غالبية البالغين الأوروبيين اكتسبوا مهاراتهم في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكلٍ غير رسمي. لكن أظهر تحديثٌ من عام 2018 أنه يمكن للتعليم الرسمي أن يزيد احتمالية اكتساب المهارات بشكلٍ غير رسمي. من الضروري أن تقبل أنظمة التعليم الرسمي الخبرات والمعارف التي يكتسبها الطلاب خارج المدرسة وتقيّمها وتدمجها.

طوّرت البلدان طرائق مختلفة لبناء المهارات الرقمية.

- أفاد أكثر من 50% من الطلاب بعمر 15 سنة في برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018 أنَّهم تدربوا في المدرسة على تحديد المعلومات المتحرّرة.
- يتم تعزيز مهارات التواصل والتعاون في المدارس عبر استراتيجياتٍ غير تلك الموجودة في المنهاج الدراسي الرسمي. تعزز الأرجنتين العمل الجماعي وتشارك المعرفة عبر مسابقات البرمجة والروبوت.
- يُضَمَّن نحو 90% من 36 جامعةً رئيسة في دول الدخل المتوسط الأعلى والمرتفع تعليم حقوق الملكية الفكرية في دوراتها.
- ليس شائعاً حتى الآن في المنهاج الدراسية إعطاء الأولوية لمهارات خصوصية وأمن البيانات. قامت أستراليا ونيوزيلندا بدمج هذه المهارات كموضوعٍ عابرٍ للمنهاج الدراسي.
- يوجد اعترافٌ عالمي بأهمية تعليم الحاسوب في تطوير مهارات حل المشكلات، حيث يعد تعليم علوم الحاسوب إلزامياً في أوروبا، وهناك مشاريع تجريبية واسعة النطاق لتعليم علوم الحاسوب في آسيا الوسطى وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية.

88	يجب أن يكون تعريف المهارات الرقمية واسع النطاق
92	من الصعب قياس المهارات الرقمية
99	يتم اكتساب المهارات الرقمية في التعليم الرسمي وخارجه
102	طوّرت البلدان طرائق مختلفة لبناء المهارات الرقمية
108	الخاتمة

يفرض انفجار الطلب على المهارات اللازمة لفهم الجوانب المتغيرة من التكنولوجيا الرقمية تحدياً أساسياً على أنظمة التعليم والتدريب العامة، وذلك لثلاثة أسباب. أولاً، توجد تعريفات متعددة لهذه المهارات، يرتبط بعضها بقوة بمتطلبات العمل، وأحياناً يرتبط بتكنولوجيا خاصة محددة. يجب أن تحدد أنظمة التعليم بوضوح أي من هذه المهارات نحتاجها من أجل إعداد المنهاج الدراسي. ثانياً، سيكون مكلفاً على أنظمة التعليم العمل على تطوير الظروف اللازمة، بما في ذلك تدريب المعلمين، لمجاعة وتيرة التغير التي ستتجاوز كثيراً ما اعتادت عليه أنظمة التعليم: يُقدر أن يتم إصلاح المناهج الدراسية كل 10 سنواتٍ بالمتوسط. ثالثاً، نتيجةً للتوتيرة البيئية للتغير في التعليم الرسمي والتوليد والنشر السريع والدائم للابتكارات التكنولوجية، يتم عادةً اكتساب المهارات الرقمية خارج المدارس. باختصار، لا تستطيع أنظمة التعليم والتدريب العام تقديم كل المهارات الرقمية وعليها أن تعطي الأولوية لمجموعة أساسية جوهرية منها.

يقدم هذا الفصل تعريفاً عملياً، وأطراً وطنيةً، ومقارباتٍ لقياس المهارات الرقمية. على الرغم من حقيقة أنّ تلك المهارات تُكتسب في الغالب خارج أنظمة التعليم الرسمي، توجد جهودٌ قطرية لتطويرها عند الأطفال والشباب والبالغين.

يجب أن يكون تعريف المهارات الرقمية واسع النطاق

يتطور تعريف المهارات الرقمية مع تطور التكنولوجيا الرقمية. في الأصل، تمّ النظر إليها من منظورٍ عملي يُركز على القدرة على استخدام الأجهزة الرقمية والتطبيقات الإلكترونية. شملت هذه المهارات بالعادة العمليات الأساسية الخاصة بالأجهزة والبرمجيات، والبريد الإلكتروني، ووظائف البحث. في حين من السهل نسبياً مراقبة هذا التعريف، فإنّه ضيقٌ جداً ليكون ملائماً للسياسة (van Dijk, 2020; Mattar et al., 2022).

تعمل الابتكارات التكنولوجية - من الحواسيب الشخصية، والإنترنت ومحركات البحث، إلى الهواتف الذكية، ووسائل التواصل الاجتماعي ونماذج اللغات الطبيعية - على تحويل الطريقة التي يعيش بها الأفراد ويعملون كأفراد وكمواطنين. إنّ وتيرة التغير لا هواده فيها. تتضاءل الحدود بين العالم المادي والعالم الافتراضي. الأفراد ومشاريع الأعمال والآلات دائماً "في حالة جاهزية"، متصلين بشكلٍ مفرد، وتتوسع قدرات تخزين البيانات ومعالجتها كثيراً بحيث يحدد المحللون جوانب جديدة للغاية من حياتنا اليومية. يحتاج الأفراد إلى مهاراتٍ جديدة لفهم الاقتصادات والمجتمعات المتغيرة، وللاستفادة من غالبية الفرص بالإضافة إلى حماية أنفسهم من المخاطر. كما يحتاجون لمعرفة كيفية حماية أنفسهم والآخرين من التهديدات التي تطل أمانهم وحرياتهم وحقوقهم وفهم أهمية أن تكون سلوكياتهم مسؤولة في العالم الرقمي تماماً كما في العالم الافتراضي.

اليوم، يستخدم كل اثنين من ثلاثة أفراد في العالم الإنترنت، وتتراوح نسبتهم من 26% في دول الدخل المنخفض إلى 92% في دول الدخل المرتفع. بين الأفراد الشباب، يرتفع المعدل إلى ثلاثة من بين كل أربعة عالمياً، وتتراوح النسبة بين 39% في دول الدخل المنخفض إلى 99% في دول الدخل المرتفع (ITU, 2022c). بالإضافة لذلك، يستخدم الأفراد الإنترنت لأداء طيفٍ واسع من المهمات. على سبيل المثال، في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، ارتفعت النسبة المئوية لمستخدمي الإنترنت الذين حصلوا على معلوماتٍ عن سلع وخدمات عبر الإنترنت من 40% في عام 2005 إلى 75% في عام 2021 (OECD, 2022).

” يحتاج الأفراد إلى مهاراتٍ جديدة لفهم الاقتصادات والمجتمعات المتغيرة



متعددة (المعرفة، والمهارات، والمواقف)؛ و(5) حالات الاستخدام (في سياقات التوظيف والتعلم) (Carretero et al., 2017).

المعايير الوطنية للمهارات الرقمية آخذة بالظهور

يُظهر تحليل ملفات تعريف البلدان في برنامج PEER لأجل هذا التقرير أنَّ 90% من البلدان تتطلّع إلى تطوير المهارات الرقمية. في العموم، يبدو أنَّ 54% من البلدان - تتراوح النسبة من 25% في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى إلى 80% في أوروبا وأمريكا الشمالية - قد حددت معايير المهارات الرقمية للمتعلمين ضمن إطار أو سياسة أو خطة أو استراتيجية (الشكل 5-1). واستخدم أكثر من 25 بلداً أوروبياً إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp) كقاعدة لتطوير الاستراتيجيات وبرامج التعليم وأدوات التقييم (Carretero et al., 2018). يمكن لمثل هذه المعايير المساعدة في توجيه برامج التعليم والتدريب. طوّرت الولايات الفيدرالية الألمانية الـ 16 إطاراً واستراتيجية وطنية للكفاءات ليشمل الجوانب المختلفة للمهارات الرقمية وما يرتبط بها من تعليم المعلمين، وتأمين الموارد للمدارس وتطوير المناهج الدراسية (KMK, 2016). وفي إنكلترا، المملكة المتحدة، طوّرت وزارة التربية إطار المهارات الرقمية الأساسية عبر التشاور مع شركات التكنولوجيا والمصارف واتحادات الأعمال والمجتمع المدني (Department of Education, 2018).

ينبغي ألا يقتصر دور المهارات، إلى جانب المعرفة والمواقف، على تمكين الأفراد من استخدام الأجهزة. وإنما ينبغي أن تؤدي إلى تمكين الأفراد من استخدام التكنولوجيا الرقمية بثقة ليضيفوا قيمة إلى حياتهم الشخصية والمهنية، والتعامل مع المحتوى نقدياً، وحماية أنفسهم من المخاطر، ويتصرفوا بمسؤولية إلكترونياً، بحيث لا يؤذون غيرهم. إنّ هدف هذه الكفاءات واضح في هذه التعاريف، كما حاولت أن تثبت عدة منظمات (الجدول 5-1).

تطوّر التعريف الذي قدمته اللجنة الأوروبية، بشكل خاص، على مدى عقد من الزمن عبر عملية مشاورة واسعة النطاق مع أصحاب المصلحة وعملية تحقق مفتوحة، بما في ذلك الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي. يُثري هذا التعريف إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp) الذي تمّ تبنيه أيضاً كجزء من الإطار العالمي لمحو أمية الرقمية (UIS, 2018) ويُستخدم كأساس لتحليل المهارات الرقمية في هذا الفصل.

صُمم إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp) استناداً إلى خمسة أبعاد (1: Vuorikari, Kluzer, et al., 2022b) خمسة مجالات كفاءة هي (محو أمية المعلومات والبيانات، والتواصل والتعاون، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات)؛ (2) إحدى وعشرون كفاءةً (الجدول 5-2)؛ (3) ثمانية مستويات كفاءة (من الأساسي إلى عالي التخصص)؛ يقوم على أساس (4) أمثلة

الجدول 5-1

تعريفات المهارات الرقمية وفقاً لأربع منظمات حكومية دولية

المنظمة	المجلس الأوروبي	المفوضية الأوروبية	الاتحاد الدولي للاتصالات ITU	اليونيسكو
التعبير المستخدم	المواطنة الرقمية	الكفاءات الرقمية	المهارات الرقمية	المهارات الرقمية
التعريف	التفاعل الإيجابي والكفاء مع التكنولوجيا الرقمية (الإنشاء، والعمل، والمشاركة، والتواصل الاجتماعي، والتحرر، واللعب، والتواصل، والتعلم)؛ والمشاركة التّشطة والمسؤولية (القيم، والمواقف، والمهارات، والمعرفة) في المجتمعات ... عند جميع المستويات ...؛ والانشغال في عملية مزدوجة من التعلم مدى الحياة ...؛ و	"... الاستخدام النقدي والوائق والمسؤول، والتفاعل مع التكنولوجيا الرقمية ... محو أمية المعلومات والبيانات، والتواصل والتعاون، ومحو الأمية الإعلامية، وإنشاء المحتوى الرقمي (بما في ذلك البرمجة)، والسلامة ...، والأسئلة المتعلقة بالملكية الفكرية، وحل المشكلات والتفكير النقدي"	"القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بطرائق تساعد الأفراد"	"... طيف من القدرات لاستخدام الأجهزة الرقمية، وتطبيقات التواصل، والشبكات للوصول إلى المعلومات وإدارتها. تمكّن هذه القدرات الأفراد من إنشاء المحتوى الرقمي وتشاركه، والتواصل، والتعاون، وحل المشكلات"
الهدف	"الدفاع المستمر عن الكرامة الإنسانية"	"من أجل التعلم، وفي العمل، وللمشاركة في المجتمع"	"لتحقيق المتحصلات عالية الجودة والمفيدة في الحياة اليومية لأنفسهم وللآخرين بما يؤدي إلى تقليص الأذى المحتمل المرتبط بالجوانب الأكثر سلبية للمشاركة الرقمية"	"تحقيق الذات بفعالية وإبداع في الحياة، والتعلم، والعمل، والأنشطة الاجتماعية بشكلٍ أعم"

المصدر: (Council of Europe (2017), European Commission (2019), ITU (2018), and UNESCO (2018).

الجدول 2-5

نموذج المفاهيم المرجعي لإطار الكفاءات الرقمية للمواطنين DigComp

المجال المفاهيمي	الكفاءات
1- محو أمية المعلومات والبيانات	1-1 تصفح البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي والبحث عنها وتصنيفها: صياغة الاحتياجات المعرفية؛ البحث عن البيانات والمعلومات والمحتوى في البيئات الرقمية؛ والوصول إليها؛ والتنقل بينها. وضع وتحديث استراتيجيات البحث الشخصية. 2-1 تقييم البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي: تحليل ومقارنة وتقييم مصداقية وموثوقية مصادر البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي نقدياً. تحليل وتفسير وتقييم البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي نقدياً. 3-1 إدارة البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي: تنظيم وتخزين واسترجاع البيانات والمعلومات والمحتوى في البيئات الرقمية. تنظيمها ومعالجتها في بيئة منظّمة.
2- التواصل والتعاون	1-2 التفاعل عبر التكنولوجيا الرقمية: التفاعل عبر مجموعة مختلفة من التكنولوجيا الرقمية وفهم الوسائل الملائمة للتواصل الرقمي ضمن سياق محدد. 2-2 المشاركة عبر التكنولوجيا الرقمية: مشاركة البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي مع الآخرين عبر التكنولوجيا الرقمية الملائمة. التصرف كوسيط، لمعرفة ممارسات الإسناد والإحالة. 3-2 المشاركة في المواطنة عبر التكنولوجيا الرقمية: المشاركة في المجتمع عبر استخدام الخدمات الرقمية العامة والخاصة. البحث عن فرص التمكين الذاتي وعن المواطنة التشاركية من خلال التكنولوجيا الرقمية الملائمة. 4-2 التعاون عبر التكنولوجيا الرقمية: استخدام الأدوات والتكنولوجيا الرقمية في العمليات التعاونية، وفي البناء المشترك والخلق المشترك للموارد والمعرفة. 5-2 آداب التعامل عبر الإنترنت: الوعي بالمعايير والمعرفة السلوكية في أثناء استخدام التكنولوجيا الرقمية والتفاعل ضمن البيئات الرقمية. تكيف استراتيجيات التواصل مع الجمهور المحدد والوعي بالتنوع الثقافي وما بين الأجيال في البيئات الرقمية. 6-2 إدارة الهوية الرقمية: بناء وإدارة هوية رقمية واحدة أو أكثر، التمكن من حماية السمعة الذاتية، والتعامل مع البيانات التي ينتجها الفرد من خلال الأدوات والبيئات والخدمات الرقمية المتعددة.
3- خلق المحتوى الرقمي	1-3 تطوير المحتوى الرقمي: إنشاء المحتوى الرقمي وتحريره بتنسيقات مختلفة، والتعبير عن الذات بوساطة الوسائل التكنولوجية. 2-3 دمج وإعادة تفصيل المحتوى الرقمي: تعديل المعلومات والمحتوى وتنقيحها وتحسينها ودمجها ضمن المجموعة الحالية من المعرفة لإنشاء محتوى ومعرفة جديدين وأصليين وملائمين. 3-3 حقوق الطبع والنشر والترخيص: فهم كيفية تطبيق حقوق الطبع والنشر والتراخيص على البيانات والمعلومات والمحتوى الرقمي. 4-3 البرمجة: تخطيط وتطوير سلسلة من التعليمات التي يفهمها النظام الحاسوبي من أجل حل مشكلة معينة أو أداء مهمة محددة.
4- السلامة	1-4 حماية الأجهزة: حماية الأجهزة والمحتوى الرقمي، وفهم المخاطر والتهديدات في البيئات الرقمية. المعرفة بإجراءات السلامة والأمن والاحترام الكامل للموثوقية والخصوصية. 2-4 حماية البيانات الشخصية والخصوصية: حماية البيانات الشخصية والخصوصية في البيئات الرقمية. وفهم ومعرفة كيفية مشاركة المعلومات الشخصية القابلة للتحديد مع القدرة على حماية الذات والآخرين من الضرر. وإدراك أن الخدمات الرقمية تستخدم "سياسة خصوصية" للاستعلام عن كيفية استخدام البيانات الشخصية. 3-4 حماية الصحة والرفاهية: امتلاك القدرة على تجنّب المخاطر والتهديدات الصحية للرفاهية الجسدية والنفسية في أثناء استخدام التكنولوجيا الرقمية. والتمكّن من حماية الذات والآخرين من المخاطر المحتملة في البيئات الرقمية (مثل التنمر السبيرياني). والوعي بالتكنولوجيا الرقمية لأغراض الرفاهية الاجتماعية والشمول الاجتماعي. 4-4 حماية البيئة: الوعي بالآثار البيئية للتكنولوجيا الرقمية واستخدامها.
5- حل المشكلات	1-5 حل المشكلات الفنية: تحديد المشكلات الفنية عند تشغيل الأجهزة واستخدام البيئات الرقمية، وحلها (من استكشاف الأخطاء وإصلاحها إلى حل المشكلات الأكثر تعقيداً). 2-5 تحديد الاحتياجات والاستجابات التكنولوجية: تقييم الاحتياجات وتحديد الأدوات الرقمية وتقييمها واختيارها واستخدامها والاستجابات التكنولوجية الممكنة لحلها. تعديل البيئات الرقمية وتخصيصها وفق الاحتياجات الشخصية (مثلاً، إمكانية الوصول). 3-5 الإبداع في استخدام التكنولوجيا الرقمية: استخدام الأدوات والتكنولوجيا الرقمية لخلق المعرفة وابتكار العمليات والمنتجات. والانخراط الفردي والجماعي في العمليات المعرفية لفهم وحل المشكلات المفاهيمية وحالات المشكلات في البيئات الرقمية. 4-5 تحديد فجوات الكفاءة الرقمية: فهم جوانب الكفاءة الرقمية الشخصية التي تحتاج للتحسين أو التحديث. والقدرة على دعم الآخرين في تطوير كفاءاتهم الرقمية. والبحث عن فرص التطوير الذاتي ومواكبة التطور الرقمي.

(المصدر: (Vuorikari et al. 2022b)

بعددٍ مختار من شركات التكنولوجيا الرئيسية (Certipoint, 2023). كما طُوّر معهد DQ في سنغافورا إطار عملٍ للذكاء الرقمي تمّ اعتماده من قِبَل جمعية معايير معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات في عام 2020 (IEEE, 2020) وتمّ إطلاقه تجريبياً مع وزارات التربية في المكسيك وتايلند وتركيا (Jackman et al., 2021).

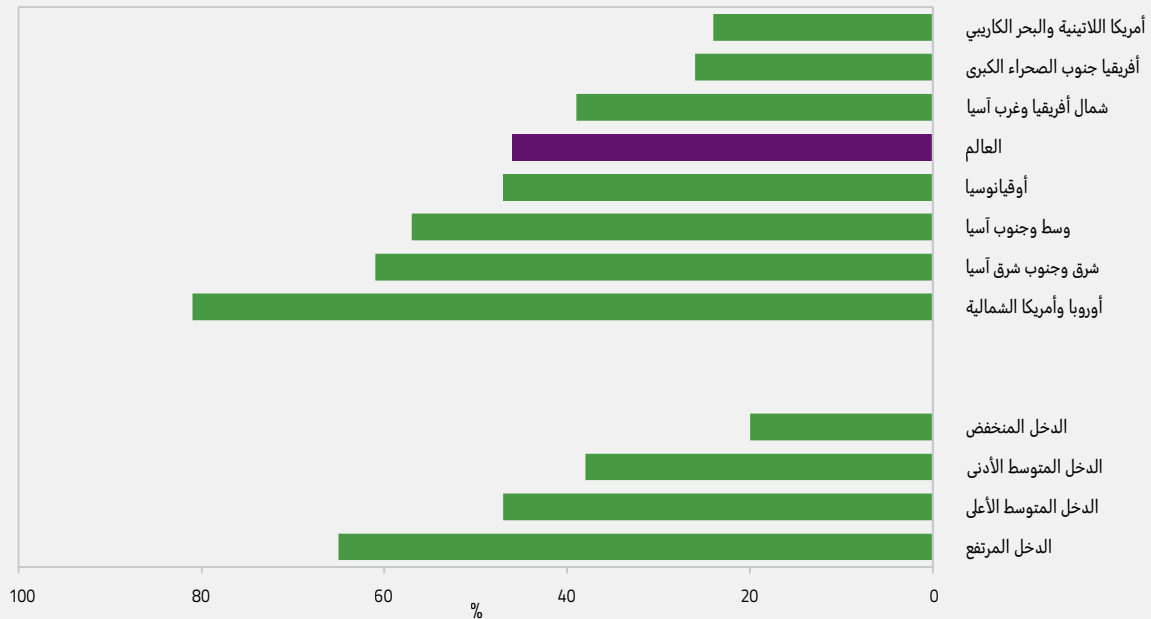
وجدت مراجعة لـ 47 بلداً من جميع مستويات الدخل أنّه تمّ تبني الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب ICDL من قبل ثلثي البلدان، في حين تمّ اعتماد منهاج معايير محو الأمية الرقمية لكلٍ من Certipoint و Microsoft في خمس البلدان (UIS, 2018). اعترفت كينيا وتايلند رسمياً وتبنّت الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب ICDL على أنّها المعيار الوحيد لمحو الأمية الرقمية لاستخدامها في المدارس والجامعات ومراكز التعليم\التدريب (World Bank, 2020).

يمثل وسط وجنوب آسيا وشرق وجنوب شرق آسيا الإقليمين الآخرين من البلدان ذات النسبة الأعلى في وضع المعايير، التي لا تقتصر على التعليم الرسمي. تبنت الحكومة الهندية حملة رئيس الوزراء لمحو الأمية الرقمية الريفية لتمكين ما لا يقل عن عضو واحد في 60 مليون أسرة ريفية من تشغيل الأجهزة الرقمية، وتصفح الإنترنت، والقيام بعمليات الدفع الرقمية والوصول إلى الخدمات العامة. بحلول منتصف عام 2022، تمّ تدريب 52 مليون واعتماد تدريب 39 مليوناً (India Ministry of Electronics and Information Technology, 2022, 2023).

تتبنى بعض الدول أطر المهارات الرقمية التي طوّرتها الجهات الفاعلة غير الحكومية وغالباً التجارية، على سبيل المثال، تمّ الترويج للرخصة الدولية لقيادة الحاسوب ICDL التي طوّرتها مؤسسة رخصة قيادة الحاسوب الأوروبية ECDL غير الربحية "كمعيار للمهارات الرقمية" إلا أنّها مرتبطة أساساً بتطبيقات شركة مايكروسوفت كما منهاج مايكروسوفت المعيارى لمحو الأمية الرقمية (ICDL, 2023). تُقدم شهادة Certipoint الأساسية للحاسب والإنترنت وهي الفرع المختص بالاختبار من شركة بيرسون متعددة الجنسيات للنشر والتعليم "كنقطة علامة على مستوى العالم" إلا أنّها مرتبطة

الشكل 5-1

يفتقر أكثر من نصف البلدان إلى المعايير الخاصة بالمهارات الرقمية
النسبة المئوية لأنظمة التعليم ذات المعايير المحددة للمهارات الرقمية، 2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_1
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM بالاستناد إلى الملفات القطرية لـ PEER

بكل بلد (Fraillon et al., 2020). لكن، حتى في الدنمارك وألمانيا والنرويج، التي تتشارك التقاربات الثقافية، وجد المشاركون في الدراسة أنَّ بعض المهمات في الدراسة الدولية لمحو الأمية المعلوماتية والحاسوبية (ICILS) لها درجات مختلفة من الصعوبة (Bundsgaard, 2019).

توجد أيضاً تحديات تشغيلية. تُجرى تقييمات المهارات الرقمية إما في بيئات برمجية حقيقية أو محاكاة. تهدف البيئات البرمجية الحقيقية إلى ضمان الدقة، ومع ذلك قد تعكس النتائج الإلمام ببرنامج محدد وليس محو أمية رقمية عامة (Reichert et al., 2020)، لذا يميل الطلاب الأكثر خبرةً باستخدام برامج التقييم إلى الحصول على علامات أفضل في الاختبارات (UIS, 2018). وبالعكس، تعمل البيئات المحاكاة على تبسيط تطبيقات برامج العالم الحقيقي وقد لا تلحظ كلياً قدرات الطلاب على معالجة المهمات باستخدام تطبيقات برامج شائعة (Reichert et al., 2020). في الوقت نفسه، توجد معرفة محدودة بأثار الأجهزة الرقمية المختلفة في أداء محو الأمية الرقمية الأمر الذي قد يكون ملائماً في التقييمات المُدارة ذاتياً. أيضاً، يمكن أن تؤثر عوامل مثل حجم الشاشة ودقة العرض ومعدل تحديث العرض في الأداء في الاختبارات القائمة على الحاسوب (Bridgeman et al., 2003; Jensen, 2020).

تبين المقاييس الحالية مستويات منخفضة للمهارات الرقمية ووجود فجوات واسعة

تحاول التقييمات الموجودة قياس مستويات المهارات الرقمية وتقدمها، مع الإقرار بالتحديات المذكورة أعلاه. حاول في البداية إطار رصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة التمييز بين القياس المُبلَّغ عنه ذاتياً لـ "مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" (المؤشر العالمي 4-4-1) على أساس مسوحات الأسر والمقاييس المقيّم مباشرة لـ "محو الأمية الرقمية" (المؤشر الرقمي 4-4-2). يلتقط المقياس الأول الإلمام بممارسات محددة، بينما يلتقط المقياس الثاني بعضاً من الأبعاد المتعددة للمهارات الرقمية. إلا أنَّه، في الواقع، لم يكن ممكناً الفصل بشكل واضح بين المفهومين ومصادر معلوماتهما.

نظراً للصعوبات التي تواجه تنفيذ التقييمات المباشرة عالمياً، ركّزت الجهود الحديثة على تجميع المؤشرات. أحد الأمثلة على ذلك المؤشر المركب "للمهارات الرقمية" الذي طوّره المفوضية الأوروبية (Vuorikari, Jerzak, et al., 2022a). بالاستناد إلى مسح ذاتي الإبلاغ في الاتحاد الأوروبي لاستخدام الأسر والأفراد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، يقيّم هذا المؤشر المركب إذا ما كان الأفراد قد أدوا أنشطة مختارة على الإنترنت، والتي تتم رسمها في مقابل مجالات الكفاءة في إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp) (الجدول 3-5). بالمجموع، التقط المسح 12 من الكفاءات الـ 21 في إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين، مع استمرار الجهود لتكييف الأداة في التكرارات المستقبلية لتلبية الاحتياجات التي تظهر. أحد تلك الأمثلة هو إضافة مقياس للمهارة خاص بالسلامة في عام 2021.

من الصعب قياس المهارات الرقمية

من الصعب قياس المهارات الرقمية. عادةً ما تكون أطر المهارات الرقمية التجارية، التي تحدد المهارات بشكل ضيق، مقيدةً بأدوات التقييم التي تمنح شهادات يمكن استخدامها لغايات سوق العمل، مقابل الرسوم. على النقيض من ذلك، تميل أطر المهارات الرقمية الحكومية لتكون واسعة. نتيجةً لذلك، لا يمكن قياس جميع هذه المهارات بأداة واحدة إذ يمكن أن تختلف التقييمات حسب الهدف والمجموعة المستهدفة والاستخدام والعنصر الذي تتم تطويره والموثوقية والصلاحية ونمط التقديم والتكلفة وقابلية التوسيع والجهة المسؤولة (UNESCO, 2019).

توجد تحديات مفاهيمية وتشغيلية تعترض قياس المهارات الرقمية

من الضروري أن تعالج تقييمات المهارات الرقمية ثلاث مشكلاتٍ (Reichert et al., 2023). الأولى هي تعدد أبعاد محو الأمية الرقمية وقد تمّ البرهان أنَّه من الصعب لحظ جميع هذه الجوانب في تقييم واحد (Ihme et al., 2017). تتمثل المشكلة الثانية في قابلية المقارنة عبر الزمن. تتبع المراقبة تطور المهارات الرقمية المحددة عبر الزمن، لكن تظهر التكنولوجيا الجديدة باستمرار ما يجعل هذا الأمر صعباً. يترتب على تعديل أطر التقييم وأدواته من أجل لحظ هذه التغيرات المخاطرة بتغيير مفهوم محو الأمية الرقمية الذي يتم قياسه جوهرياً وقد يجعل النتائج غير قابلة للمقارنة عبر الزمن.

”

يتتبع الرصد تطور المهارات الرقمية المحددة عبر الزمن، لكن تظهر التكنولوجيا الجديدة باستمرار ما يجعل هذا الأمر صعباً

“

المشكلة الثالثة هي العدالة. تتطلب صلاحية المقارنات بين الطلاب حسب النوع الاجتماعي والحالة الاجتماعية والاقتصادية والبلد مهام وبنود للتقييمات لا تحابي جميع المجموعات. (Cho, 2021). يوجد ميلٌ لإزالة البنود المتحيزة في مرحلة التصميم، لكن تفيد التحليلات البُعدية بأن بعضها يبقى (Scherer and Siddiq, 2019). ترتبط بنود مثل الوصول إلى الأجهزة الرقمية والإنترنت، والمهارات الرقمية، وظروف المدارس مع الانقسامات الاجتماعية الاقتصادية (van Dijk, 2006, 2020). أيضاً، يمكن أن تتفاقم التحيزات في التقييمات عبر البلدان. وُجد أنَّ إحدى الوحدات المرتبطة بحل المشكلات في البيئات الغنية بالتكنولوجيا من برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين (PIAAC)، المُطبّق في 21 بلداً، كان مناسباً للمقارنات بين الدول عبر النوع الاجتماعي والمجموعات العمرية، ومستويات التعليم وخلفيات الهجرة (Gorges et al., 2017). أيضاً تدرس الدراسة الدولية لمحو الأمية المعلوماتية والحاسوبية (ICILS) التفاعل بين البنود حسب البلد لتحري عناصر التحيزات الثقافية، وحذف تلك البنود ذات الآثار الكبيرة الخاصة

الجدول 3-5

الأسئلة المستخدمة في مؤشر المهارات الرقمية للاتحاد الأوروبي، حسب مجالات الكفاءة في إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp)

الأسئلة المتعلقة بـ:	مجال الكفاءة
إيجاد معلومات عن السلع والخدمات البحث عن معلومات مرتبطة بالصحة قراءة المواقع الإلكترونية الخاصة بالأخبار أو الجرائد أو مجلات الأخبار الأنشطة المتعلقة بالتحقق من صحة المعلومات الإلكترونية ومصادرها	1- محو أمية المعلومات والبيانات
إرسال\استقبال رسائل البريد الإلكتروني مكالمات الهاتف\الفيديو عبر الإنترنت الرسائل الفورية المشاركة في الشبكات الاجتماعية التعبير عن الآراء حول القضايا المدنية أو السياسية على الإنترنت أو وسائل التواصل الاجتماعي المشاركة في المشاورات أو الاقتراحات الإلكترونية من أجل توضيح القضايا المدنية أو السياسية	2- التواصل والتعاون
استخدام برامج معالجة النصوص استخدام برامج جداول البيانات تحرير ملفات الصور أو الفيديو أو الصوت نسخ أو نقل الملفات (مثل المستندات والبيانات والصور والفيديو) بين المجلدات، أو الأجهزة (عبر البريد الإلكتروني والرسائل الفورية ومآخذ USB وسلكياً) أو على السحابة إنشاء الملفات (مثل المستندات والصور والفيديو) التي تدمج عدة عناصر مثل النصوص والصور والجداول والرسومات والرسوم المتحركة والصوت استخدام الخصائص المتقدمة في برامج جداول البيانات (التوابع والصيغ الرياضية ووحدات الماكرو وغيرها من التوابع المطورة) من أجل تنظيم البيانات أو تحليلها أو هيكلتها أو تعديلها كتابة التعليمات البرمجية بإحدى لغات البرمجة	3- إنشاء المحتوى الرقمي
إدارة الوصول إلى البيانات الشخصية الخاصة عبر: ... التحقق من أمان الموقع على الإنترنت حيث قُدِّمَ المستجيب بيانات شخصية ... قراءة عبارات الخصوصية قبل تقديم البيانات الشخصية ... تقييد أو منع الوصول إلى الموقع الجغرافي الخاص ... تحديد الوصول إلى الملف الشخصي أو المحتوى على مواقع الشبكات الاجتماعية أو التخزين الإلكتروني المشترك ... رفض\السماح باستخدام البيانات الشخصية لأغراض الدعاية تغيير الإعدادات في متصفح الإنترنت الخاص لمنع أو تقييد ملفات تعريف الارتباط على أيٍّ من الأجهزة الخاصة بالمستجيب	4- السلامة
تنزيل أو تنصيب البرامج أو التطبيقات تغيير إعدادات البرامج أو التطبيقات أو الأجهزة الشراء الإلكتروني (في آخر 12 شهر) البيع الإلكتروني استخدام موارد التعلم الإلكتروني الخدمات المصرفية عبر الإنترنت البحث عن وظيفة أو إرسال طلب وظيفة	5- حل المشكلات

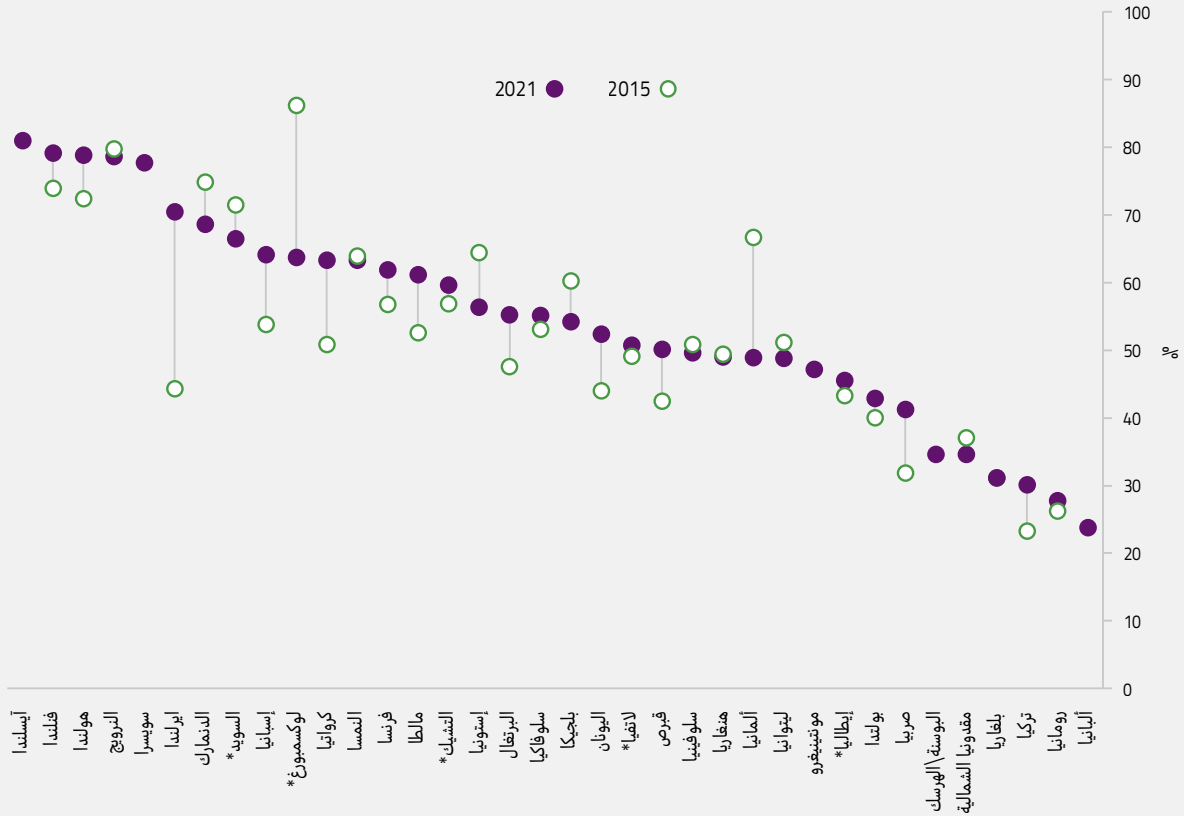
المصدر: (Vuorikari et al. 2022a).

الأوروبي الـ 27 على الأقل المهارات الأساسية في عام 2021؛ وكان مستوى الذكور أعلى بأربع نقاط مئوية مقارنةً بالإناث. تراوح المؤشر، الذي يُحسب أيضاً لبلدان مجاورة غير عضو في الاتحاد الأوروبي، من 24% في ألبانيا إلى 81% في آيسلندا (الشكل 5-2).

يُستخدم مؤشر المهارات الرقمية لمراقبة هدف العقد الرقمي للاتحاد الأوروبي المتمثل بأن 80% من البالغين في بلدان الاتحاد الأوروبي يمتلكون على الأقل المهارات الرقمية الأساسية بحلول عام 2030: اعتباراً من عام 2021، تمَّ تحديد ستة مستويات للمهارات هي: غير متوفر، محدود، ضيق، منخفض، أساسي، أعلى من الأساسي. باستخدام هذا التصنيف، امتلك 54% من البالغين في بلدان الاتحاد

الشكل 5-2:

في أوروبا، فقط أكثر من واحد من كل اثنين من البالغين يمتلك المهارات الرقمية الأساسية
نسبة الأفراد بعمر 16 إلى 74 عاماً الذين يمتلكون على الأقل المهارات الرقمية الأساسية، بلدان مختارة، 2015 و2021



الرابطة الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_2

ملاحظات: يُنظر إلى الأفراد على أنهم يمتلكون المهارات الأساسية على الأقل في حال كانت مؤشرات المكونات الخمسة عند المستوى الأساسي أو فوق الأساسي. البلدان بإشارة نجمة قامت بتغيير التعريف بين عامي 2015 و2021.

المصدر: Eurostat (2023a)

أضعاف المستوى عند الأفراد من خارج قوة العمل، وكان المستوى لدى أفراد مجموعة الأفراد في قمة السلم الاقتصادي الاجتماعي يعادل تسعة أضعاف المستوى عند الأفراد في أدنى مجموعتين في قاعدة السلم (ITU, 2022a).

يوجد حالياً عدد قليل من البلدان التي تُبلّغ عن بيانات مجالات الكفاءة حسب المجالات الخمسة للكفاءة في إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp)، وحتى إذا بلغوا، من النادر جداً أن يكون ذلك للمجالات الخمسة جميعها. على سبيل المثال، يُبلّغ 78 بلداً بياناتٍ عن حل المشكلات بينما أبلغ 27 بلداً فقط عن بيانات حول السلامة (ITU, 2022c). حالياً، ما يزال إبلاغ البلدان عن المؤشر العالمي للتنمية المستدامة 4-1-4 حسب البلد مقصوراً على تسعة أنشطة مرتبطة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، التي كما في حالة البرازيل، تُفصح عن وجود اختلافاتٍ بينة بين الأعمال والجنسين والمناطق، وليس فقط بين البلدان بل ضمنها أيضاً. مثلاً، في

إنّ الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) ومعهد اليونسكو للإحصاء (UIS) هما الوكالتان الوصيتان على المؤشر العالمي 4-1-4 لهدف التنمية المستدامة، الذي يقيس جزئياً النسبة المئوية للبالغين الذين يمتلكون مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. اعترفت الوكالتان بوجود حاجةٍ لتأسيس هذا المؤشر على إطارٍ قوي. تبنت مجموعة خبراء الاتحاد الدولي للاتصالات بشأن مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأسرية المجالات الخمسة للكفاءة في إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp)، مع مجموعة مُختصرة من الأسئلة المتعلقة بمؤشر المهارات الرقمية للاتحاد الأوروبي، كأساسٍ مستقبلي للمؤشر 4-1-4، وساعد في ذلك تدريب تجريبي في البرازيل يدعم التطبيق العالمي لهذه المقاربة (ITU, 2022b). وفقاً لهذه الدراسة، امتلك 31% من البالغين في البرازيل على الأقل المهارات الأساسية، لكن مع وجود اختلافاتٍ كبيرة ضمن البلد: كان المستوى في المناطق الحضرية يعادل ضعفي مستوى المناطق الريفية، وكان المستوى عند الأفراد ضمن قوة العمل يعادل ثلاثة

البرمجة. بالمقابل، أفادت ألبانيا وماليزيا وفلسطين أن 9 نساء مقابل كل 10 رجال تمكن من فعل ذلك (الشكل 5-4).

في مجموعة من 42 بلداً، لوحظ أيضاً وجود فروقات في النسبة المئوية للبالغين الذين يستطيعون العثور على برنامج وتنزيله وتنصيبه وضبطه بين البالغين في الحضر (34%) والبالغين في الريف (25%). بلغت هذه الفجوة 15 نقطة مئوية في بوتان والمكسيك وزيمبابوي - وتقريباً 30 في بنغلادش (الشكل 5-5).

كانت الفجوات الكبيرة في الحالة الاجتماعية والاقتصادية واضحة أيضاً في التقييمات المباشرة التي تستخدم الإطار متعدد الأبعاد للمهارات الرقمية. شارك البالغون من دول مختارة من دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع في برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين في وحدة حل المشكلات في البيئات الغنية بالتكنولوجيا التي تهدف إلى مراقبة القدرة على التواصل والحصول على المعلومات بوساطة التكنولوجيا. في ألمانيا، وصل 10% من البالغين الذين لم يلتحق والديهم بالتعليم الثانوي إلى المستوى 2، وهو مستوى الكفاءة الأدنى، في مهارات حل المشكلات تلك مقارنةً بـ 53% من البالغين الذي التحق أحد والديهم على الأقل بالتعليم الجامعي (الشكل 5-6).

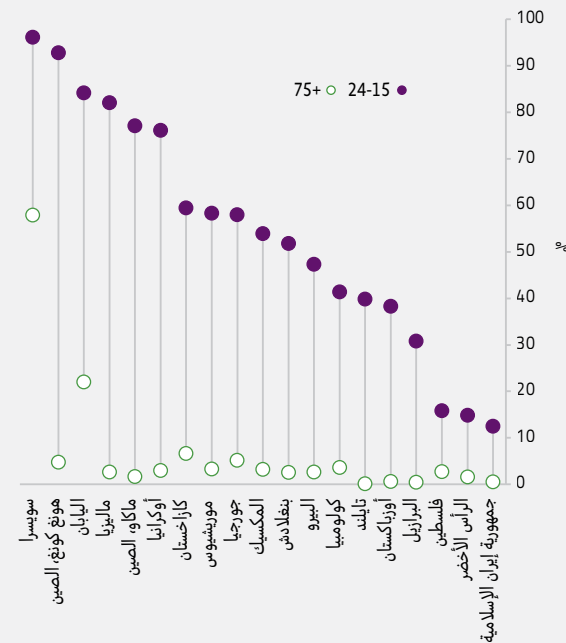
وضعت الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية ICILS، التي طُبقت على طلاب المستوى 8، عتبة منخفضة هي 26 كتاباً في المنزل للتمييز بين المحرومين من أقرانهم المحظوظين. في لكسمبورغ والأوروغواي، حقق الطالب المتوسط الذي يمتلك ما لا يقل عن 26 كتاباً في منزله المستوى الأدنى من محو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية، المكافئ للمستوى 2، بينما سجل الطلاب الذين يمتلكون عدداً أقل من الكتب في منازلهم متوسطاً بلغ 60 نقطة أقل على مقياس الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية (الشكل 5-7).

عرضت مسوحات متنوعة مستويات متدنية للمهارات المتعلقة بالمعلومات المضللة والسلامة الإلكترونية. في سنغافورا، وجد مسح للبالغين قامت به وكالة أبحاث السوق أنه بالرغم أن 80% من المستجيبين قد عبّروا عن ثقتهم في التحقق من الأخبار المزيفة، فإن 91% ميزوا بشكل خطأ على الأقل قصة أخبار مزيفة واحدة على أنها حقيقية (Huiwen, 2018). في المملكة المتحدة، وجدت هيئة تنظيم الاتصالات أن 72% من الأفراد البالغ عمرهم 12 إلى 15 سنة كانوا واعين لمفهوم الأخبار المزيفة، لكن فقط 40% قالوا إنهم رأوا شيئاً ما على الإنترنت اعتقدوا أنه يمثل قصة أخبار مزيفة (Ofcom, 2022). كما يحتاج المتعلمون إلى المهارات من أجل التقييم النقدي لكيفية توليد المعلومات. على سبيل المثال، وفقاً للبرنامج الدولي لتقييم الطلاب لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في عام 2018، لم يستطع أكثر من 47% من الطلاب بعمر 15 سنة التمييز بين الحقائق والآراء في النص (OECD, 2021).

الشكل 5-3:

تُظهر الفجوة الرقمية في التواصل عبر البريد الإلكتروني تحوُّلاً هائلاً عبر الأجيال

النسبة المئوية للبالغين الذين يستطيعون إرسال بريد إلكتروني مع ملف ملحق، حسب العمر، بلدان مختارة 2019-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_3_
المصدر: قاعدة بيانات مؤشرات التنمية المستدامة.

”

توجد فجوة نوع اجتماعي في المهارات الرقمية عموماً، إلا أن هذه الفجوة تتوسع بشكل ملفت للنظر فيما يتعلق بمهارات محددة

“

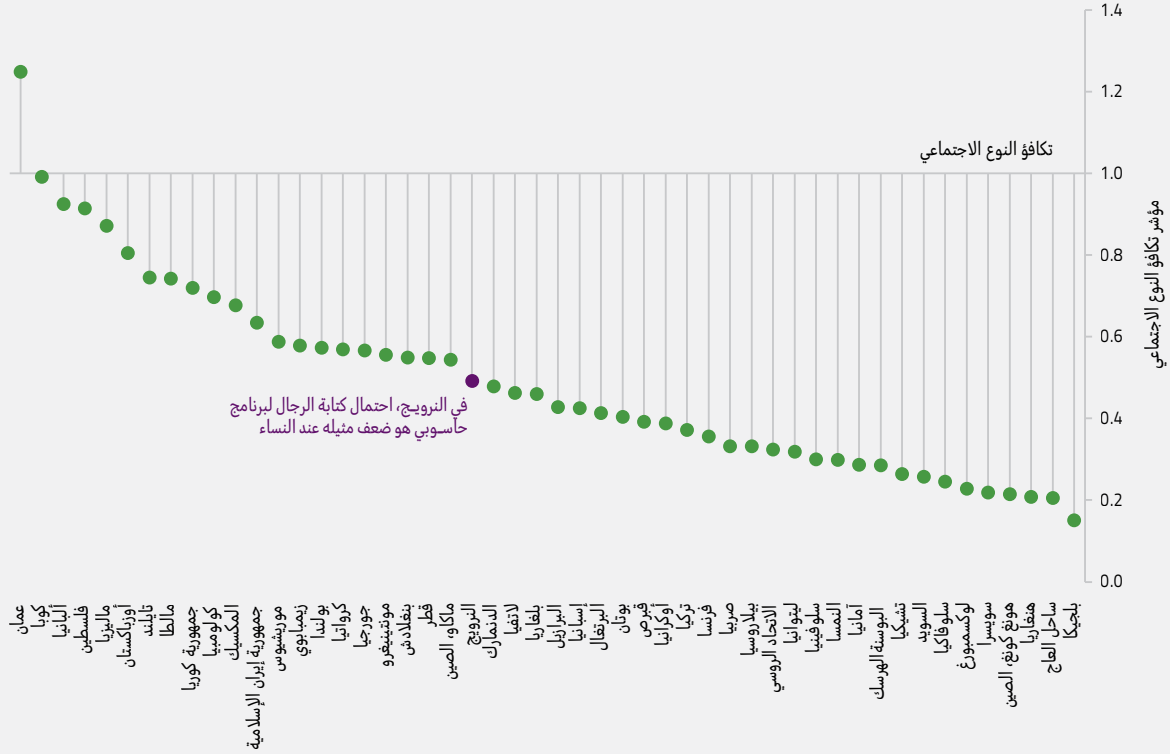
19 بلداً وإقليماً كانت النسبة المئوية للأفراد بعمر 15 إلى 24 الذين يستطيعون إرسال رسائل بريد إلكتروني مع ملحق نحو 40% في كولومبيا وتايلند وأوزباكستان إلا أنها أقل من 5% بين البالغين المعمرين فوق 75 عاماً؛ وقد تجاوزت نسبة البالغين المعمرين الذي يقومون بذلك الـ 10% فقط في اليابان (22%) وسويسرا (58%) (الشكل 5-3).

توجد فجوة نوع اجتماعي في المهارات الرقمية عموماً، إلا أن هذه الفجوة تتوسع بشكل ملفت للنظر فيما يتعلق بمهارات محددة. في مجموعة من 50 بلداً وإقليماً، استطاع 6.5% من الذكور و3.2% من الإناث كتابة برنامج حاسوبي باستخدام لغة برمجة متخصصة. كانت الفروقات كبيرة على نحو خاص في بلجيكا وهنغاريا وسويسرا حيث ما لا يزيد عن امرأتين مقابل كل 10 رجال كائنا قادرتين على

الشكل 5-4:

احتمال أن تعرف النساء البرمجة الحاسوبية أقل بكثير من الرجال

مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي في القدرة المُبلّغ عنها على كتابة برنامج حاسوبي باستخدام لغة برمجة متخصصة، بلدان مختارة، 2019-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_4
المصدر: قاعدة بيانات مؤشرات التنمية المستدامة.

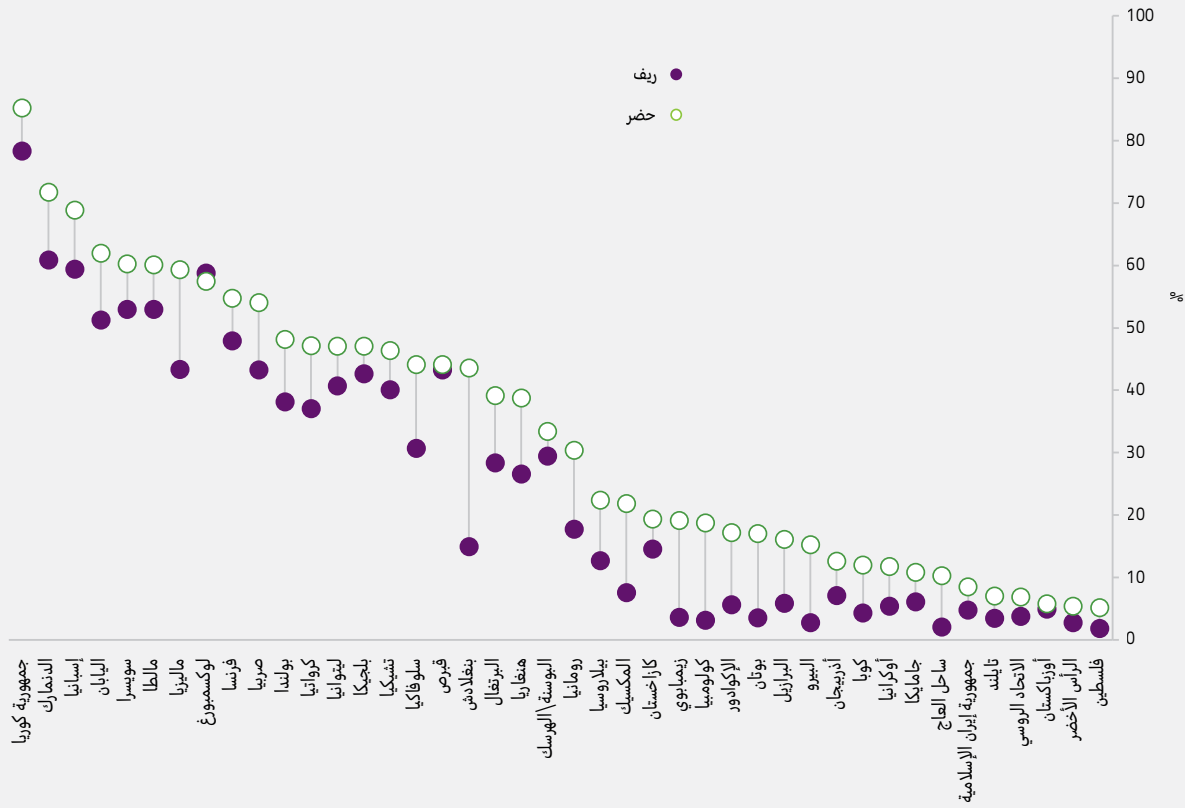
تُعد المهارات الأساسية مثل معرفة القراءة والكتابة والحساب الأفراد أيضاً لتحسين التنقل في البيئة الرقمية

اقترحت دراسة البرنامج الدولي لتقييم الطلاب PISA لعام 2018، التي قامت أيضاً بتقييم استجابات الطلاب إلى سيناريو يتلقون فيه بريداً إلكترونياً احتيالياً عادياً - محاولة لجعل المستجيبين يفصحون عن معلومات شخصية أو تنصيب برنامج خبيث - أن 14% من الطلاب بعمر 15 سنة المشاركين في أنظمة التعليم كانوا معرّضين لخطر التضليل، وتراوح النسبة من 4% في اليابان إلى 25% أو أكثر في تشيلي وهنغاريا والمكسيك. أفاد فقط 5% من الطلاب ذوي مهارات القراءة من المستوى القوي على مقياس الدراسة الدولية لتقييم الطلاب بأنهم سينقرون على الرابط مقارنةً بـ 24% من الطلاب ذوي مهارات القراءة من المستوى الأضعف (Jerim, 2023). يمثل ذلك استنتاجاً بالغ الأهمية: تُعد المهارات الأساسية مثل معرفة القراءة والكتابة والحساب الأفراد أيضاً لتحسين التنقل في البيئة الرقمية.

الشكل 5-5:

احتمال أن تعرف النساء البرمجة الحاسوبية أقل بكثير من الرجال

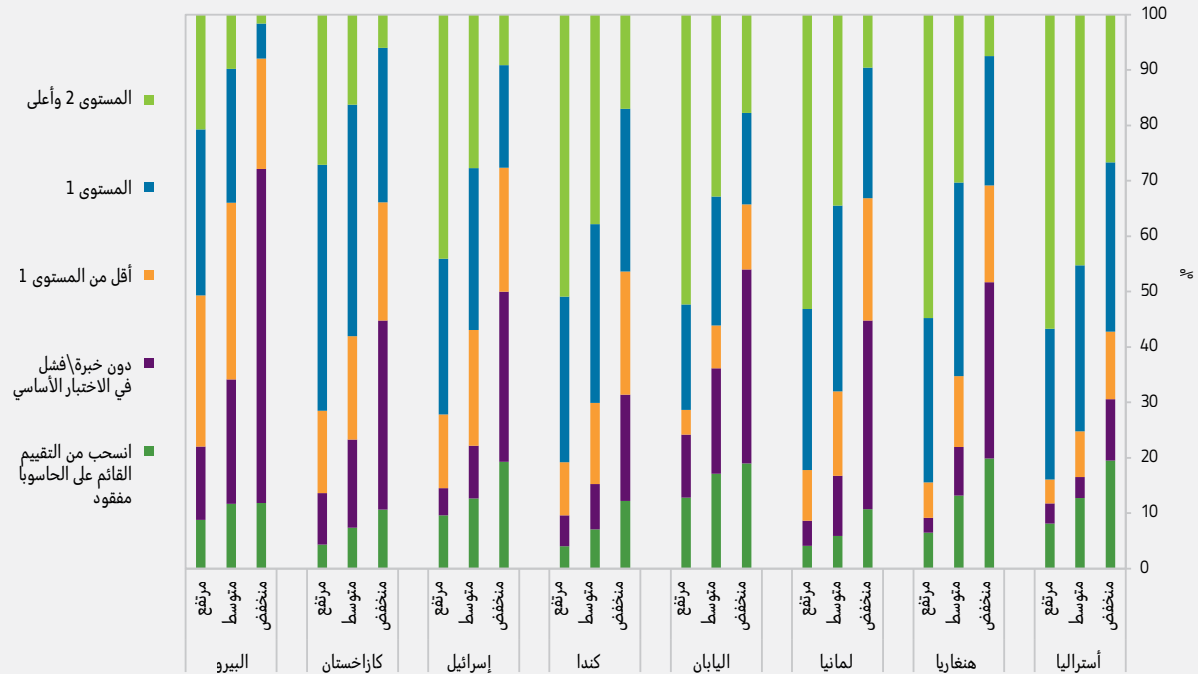
مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي في القدرة المُبلغ عنها على كتابة برنامج حاسوبي باستخدام لغة برمجة متخصصة، بلدان مختارة، 2019-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_5_
المصدر: قاعدة بيانات مؤشرات التنمية المستدامة

الشكل 5-6:

يؤدي المستوى التعليمي المنخفض عند الوالدين إلى تقليص احتمال امتلاك المهارات الرقمية
النسبة المئوية للبالغين عند مستويات مختارة من كفاءة في حل المشكلات في البيئات الغنية بالتكنولوجيا، حسب مستوى تعليم الوالدين، بلدان مختارة،
العشرية الأولى من الألفية الثانية



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_6

ملاحظات:

1. مستويات الكفاءة:
مستبعد: تقدم البالغون للتقييم الكتابي دون أن إجراء اختبار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسي أولاً، حتى لو أفادوا بامتلاك بعض الخبرة السابقة بالحاسوب.
لا يوجد خبرة/فشل في الاختبار الأساسي: أفاد البالغون إما بعدم امتلاك خبرة سابقة بالحاسوب ولم يشاركوا في التقييم القائم على الحاسوب؛ أو امتلكوا خبرة سابقة لكن فشلوا في اختبار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسي الذي يقيم المهارات اللازمة للتقدم للتقييم القائم على الحاسوب (مثلاً، القدرة على استخدام الفأرة أو التمرير عبر صفحة على الإنترنت).
أقل من المستوى 1: تستند المهمات إلى مشاكل محددة بدقة باستخدام وظيفة واحدة ضمن شاشة تفاعل عامة لتلبية معيار صريح واحد دون أي محاكمة منطقية تصنيفية أو استنتاجية، أو تبادل للمعلومات.
المستوى 1: تستلزم المهام استخدام تطبيقات تكنولوجيا متوفرة ومألوفة بشكل واسع (مثل، برامج البريد الإلكتروني، أو متصفح الإنترنت). تنقل عبر الإنترنت محدود أو معدوم مطلوب للوصول إلى المعلومات أو الأوامر المطلوبة لحل المشكلة. كما تتضمن عدة خطوات أو عدد أدنى من المشغلين المشاركين. تتطلب استخدام فقط الصيغ البسيطة من المحاكاة؛ لا حاجة مقارنة المعلومات أو دمجها.
2. فئات تعليم الوالدين: منخفض = لم يحصل أيٌّ من الوالدين على التعليم الثانوي. متوسط = أحد الوالدين على الأقل حصل على التعليم الثانوي. عالي: أحد الوالدين على الأقل التحق بالتعليم الجامعي.

المصدر: (OECD (2019b).

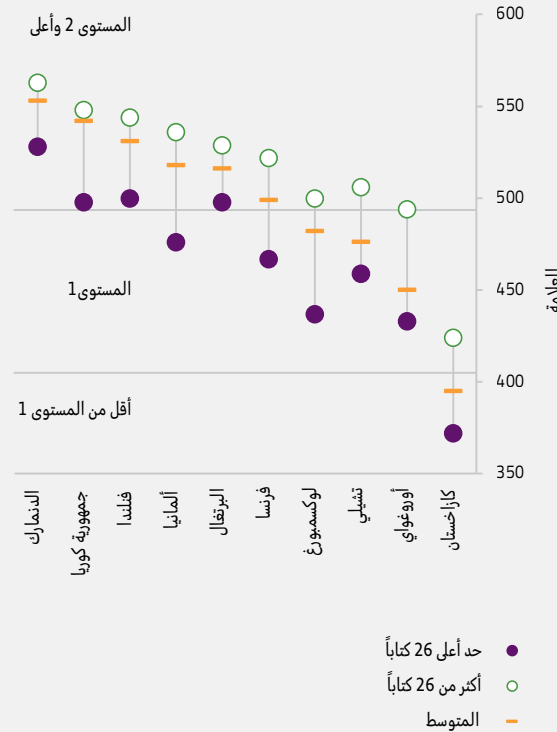
في عام 2011، كجزء من المسح الأسري لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الاتحاد الأوروبي، أبلغ الأفراد عن الطرائق التي حصلوا من خلالها على تلك المهارات. لم يتم توجيه هذا السؤال منذ ذلك الحين ويبقى، رغم أنه أصبح قديماً، مصدراً نادراً للمعلومات المقارنة. أظهرت الإجابات أن نحو ربع البالغين في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، تتراوح النسبة بين 16% في إيطاليا إلى 40% في السويد، اكتسبوا المهارات عبر "مركز تعليمي رسمي (مدرسة، معهد، جامعة، إلخ)". تم اختيار طريق أقل رسمية، مثل الدورات التدريبية ومراكز تعليم البالغين، إما عبر مبادرة من الشخص نفسه أو بطلب من صاحب العمل، من قبل نصف ذلك العدد من البالغين. على النقيض من ذلك، تم استخدام تعلم المعلومات، مثل الدراسة الذاتية أو المساعدة غير الرسمية من الزملاء والأقارب والأصدقاء من قبل ضعف ذلك العدد من البالغين (الشكل 5-8).

تساعد منصات التواصل الاجتماعي، التي وصل عدد المستخدمين النشيطين فيها إلى 4.7 مليار شهرياً في عام 2021 (OECD, 2022)، الأفراد في التواصل، وكذلك تحقيق المشاريع الشخصية، وتشجيعهم خلال ذلك على تطوير مهارات الإنتاج والاستضافة عبر الإنترنت وبناء الشبكات الاجتماعية. يطور الأطفال مهارات الترميز والبرمجة عبر الألعاب الرقمية ومجموعات الروبوتات المتاحة تجارياً والتطبيقات الرقمية على نمط الألغاز. على سبيل المثال، أسس ملايين الطلاب عبر العالم مهارات البرمجة الأساسية والمهارات الحاسوبية والاهتمام بموضوعات علوم الحاسوب بمساعدة موقع Code.org، وهي منظمة غير ربحية (Ali and Recep, 2021). طوّر الأفراد مهارات محو الأمية الرقمية في المكتبات العامة والمراكز المجتمعية. في تشيلي، بين عامي 2002 و2017، كانت الحملة الوطنية لمحو الأمية الرقمية تستند إلى برنامج BiblioRedes، شبكة مكتبة عامة (Chile National System of Public Libraries, 2017). في ريف سيريلانكا، زوّد برنامج e-Library Nenasala الزائرين إلى المكتبات العامة والمراكز الدينية المجتمعية بالوصول إلى الحاسوب والإنترنت (Andree, 2015).

لا يعني ذلك أن التعليم الرسمي غير مهم من أجل الحصول على المهارات الرقمية. بالفعل، كان الأفراد الذين أكملوا مستويات أعلى من التعليم الرسمي في مواقع أفضل للاستمرار في تعليمهم بما في ذلك عبر التعليم غير المنظم. في عام 2018، كان احتمال مشاركة الأفراد ذوي التعليم الجامعي في أوروبا في التدريب الإلكتروني المجاني أو الدراسة الذاتية لتحسين مهاراتهم في استخدام الحاسوب أو البرامج أو التطبيقات (18%) يعادل ضعف هذا الاحتمال بالنسبة للأفراد ذوي التعليم الثانوي (9%) (الشكل 5-9). أكثر من ذلك، يترافق الإتيان القوي لمهارات القراءة والكتابة والحساب إيجابياً مع إتقان بعض المهارات الرقمية على الأقل، مثلاً محو الأمية الإعلامية والمعلوماتية.

الشكل 5-7:

الطلاب من الخلفيات الاجتماعية الاقتصادية المحرومة هم أقل احتمالاً لتحقيق المستوى الأدنى من المهارات الرقمية
نتائج محو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية لطلاب الصف 8، حسب عدد الكتب في المنزل، بلدان مختارة، 2018



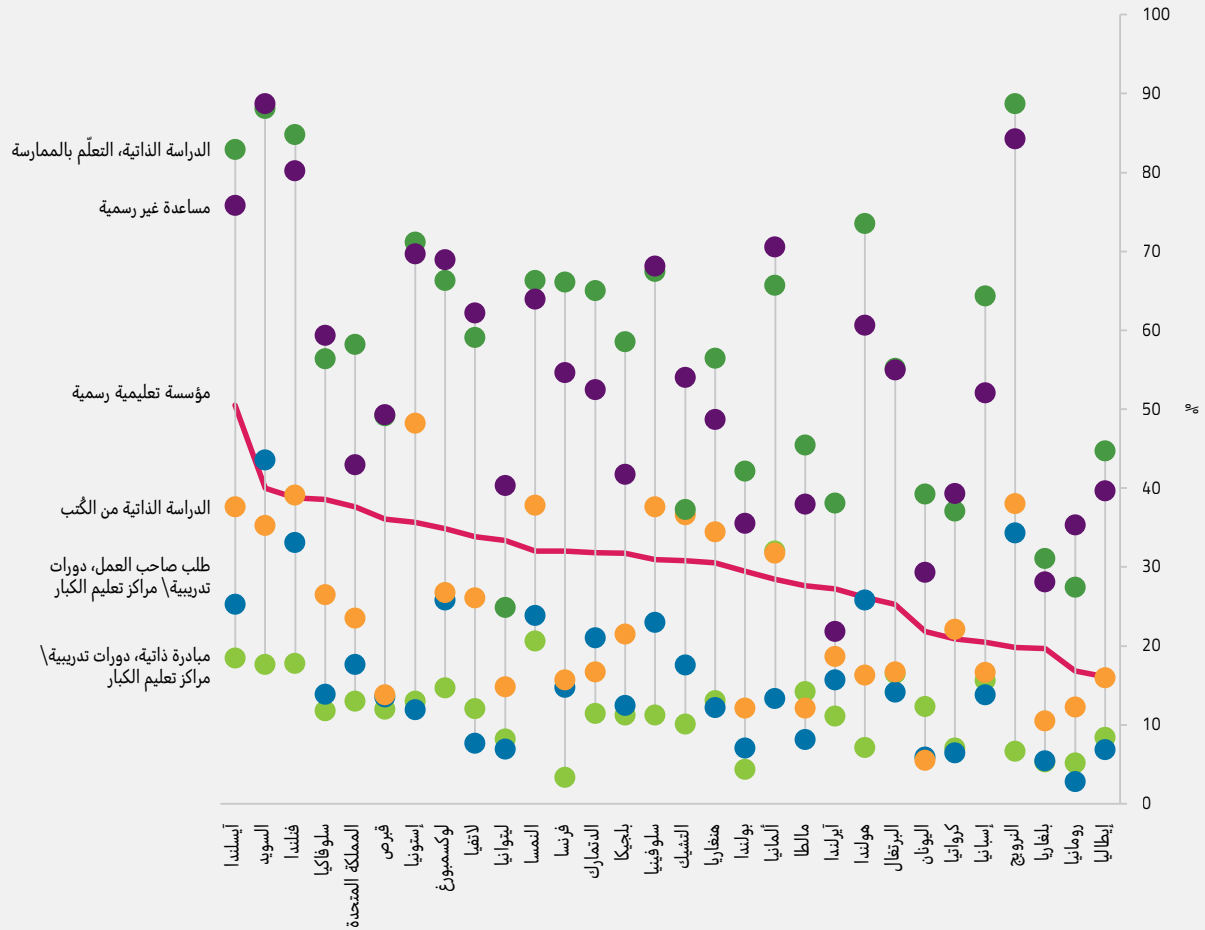
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_7
المصدر: Fraillon et al. (2020).

يتم اكتساب المهارات الرقمية في التعليم الرسمي وخارجه

يعد التدريب الرسمي على المهارات إحدى طرائق اكتساب المهارات الرقمية وحتى إنه قد لا يكون الطريقة الرئيسة، كما تشير اللامساواة في المهارات الرقمية حسب الخصائص الفردية، مثل العمر، والجنس، والحالة الاجتماعية والاقتصادية، والتعليم والمهنة، ورأس المال الاجتماعي والصحة (Helsper and Eynon, 2013). يوجد بشكلٍ مثير للملاحظة أدلة محدودة عن كيفية اكتساب المهارات الرقمية إذا أخذنا بالاعتبار ليس فقط وجود مساراتٍ متعددة لذلك بل أيضاً متحصلات متعددة.

الشكل 5-8:

أفاد غالبية البالغين في أوروبا أنهم حصلوا على مهارات تكنولوجيا المعلومات عبر التعلّم غير المنظم
الأفراد الذين حصلوا على مهارات تكنولوجيا المعلومات، حسب الأسلوب، بلدان أوروبية مختارة، 2017



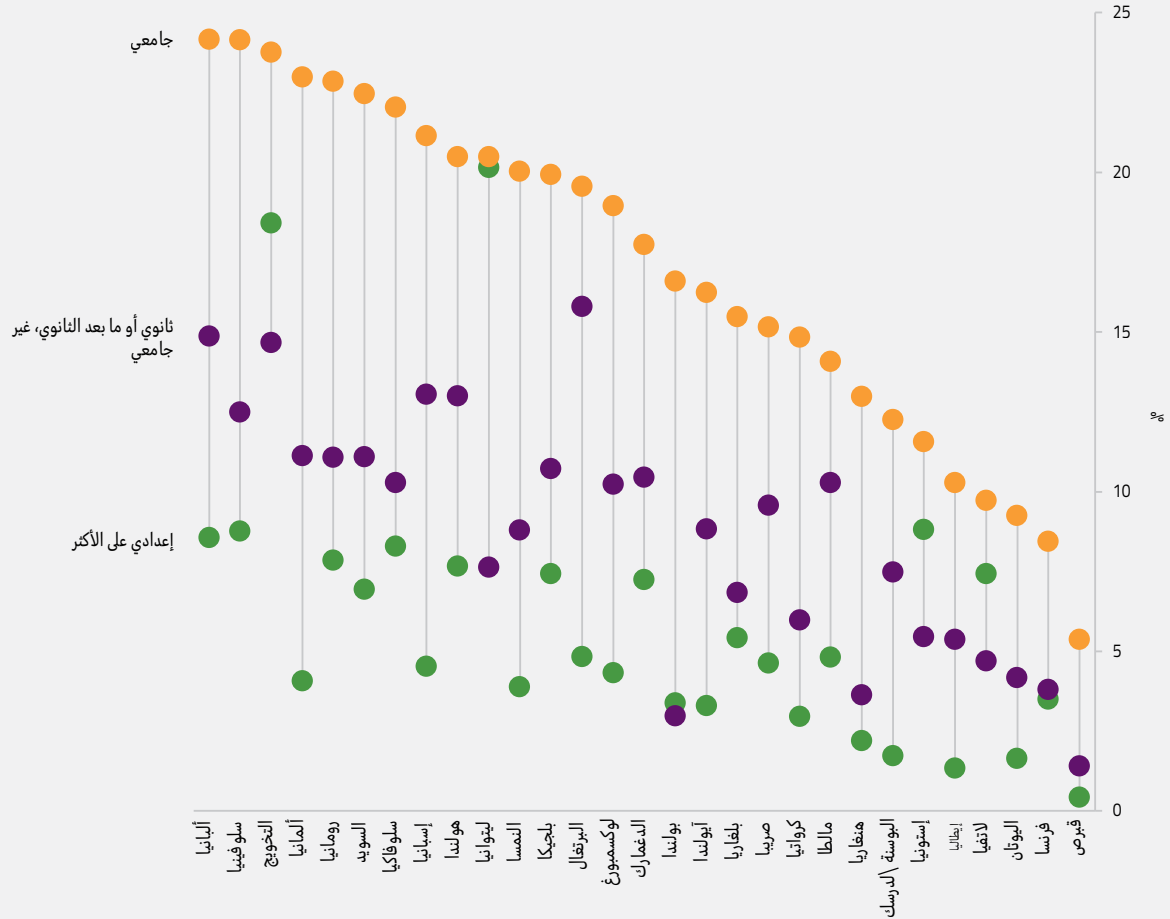
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_8
المصدر: Eurostat (2023b).

يؤثر تحدي التعلّم غير الرسمي في الشباب والبالغين على حدّ سواء. في إسبانيا، أظهر مسح للطالبات الجامعيات أنهن يفضلن المقاربات الموجّهة ذاتياً (81%) والتعاونية في اكتساب المهارات الرقمية (مثلاً، 65% تحدثن إلى خبير للحصول على نصيحة) على الدورات المنظمة التي تمّ اختيارها من قبل ثلث المستجيبات. لكن 23% فقط من اللواتي اعتمدن على التعلّم الموجّه ذاتياً و35% من اللواتي اعتمدن التعلم التعاوني تمّ تقييمهن حاصلات على مهارات متقدمة مقارنةً بـ 71% من اللواتي اتبعن بكثافة دورةً منظّمة (Jiménez-Cortés et al., 2017). تمّ التوصل إلى استنتاجات مشابهة حول فعالية دورات التعليم الرسمية وغير الرسمية للمتعلمين الكبار المعمرين في بلجيكا: قد يحفزهم الدعم من قبل الأسرة والأصدقاء، إلا أنه غالباً ما يكون مكلفاً من حيث القيود المتعلقة بالوقت والصبر والخبرة (Geerts et al., 2023).

من المهم ملاحظة أنّ تفضيل المقاربات غير الرسمية أو غير المنظمة في اكتساب المهارات الرقمية لا يضمن تحقيق مستوى أعلى من الكفاءة. يجعل الوصول السهل إلى تطبيقات الإنترنت ومواردها التعلّم الموجّه ذاتياً ملائماً، إلا أنه قد يضلّل الأفراد فيعتقدون أنّ متحصلات التعلّم مكفولة. سُميت هذه المقاربة "شاقة، ومحبطة، وغير كفؤة، وغير فعّالة" (van Dijk and van Deursen, 2014 p. 113). بينما أظهر تحليل مهارات حل المشكلات في البيئات الغنية بالتكنولوجيا في برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين وجود ارتباطاً إيجابياً بين المشاركة في التعلّم غير الرسمي ومهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كانت معظم هذه الترابطات مدفوعةً باختيار الأفراد الأكثر مهارةً للقيام بالتدريب المحدد (Ehlert et al., 2021).

الشكل 5-9:

ينخرط الأفراد الأكثر تعليمياً بشكل أكبر في التعلم غير المنظم للمهارات الرقمية
الأفراد الذين نفذوا تدريباً إلكترونياً أو دراسة ذاتية لتحسين المهارات المرتبطة باستخدام الحاسب أو البرامج أو التطبيقات، حسب مستوى التعليم، بلدان
أوروبية مختارة، 2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_9
المصدر: Eurostat (2023b).

من الخطأ التفكير أنَّ الأفراد يحصلون على المهارات الرقمية دون جهد. يعد ضرورياً أن يُلم الفرد بالتكنولوجيا الرقمية، لكن يعد على المستوى نفسه من الأهمية أيضاً الوصول المنتظم إلى التكنولوجيا، والشبكات والفرص التي تدعم تطبيق تلك المهارات بطرائق ملائمة، خاصةً بالنسبة للأفراد من الخلفيات المحرومة (Eynon and Geniets, 2016). في الهند، أظهر تحليل لطلاب المرحلة الثانوية في مسح العينة الوطني 2017\18 أنَّ الطلاب الذين لديهم حاسوب في المنزل كانوا أكثر احتمالاً بكثير للإبلاغ عن القدرة على استخدام الحاسوب (89%) مقارنةً بالطلاب الذين لا يمتلكون جهاز حاسوب (36%). وُجدت بعض الدلائل أنَّ وجود عددٍ أكبر من أجهزة الحاسوب في المدارس الثانوية قد حقق تأثيراً إيجابياً معتدلاً، ما يعوّض عن غياب جهاز الحاسوب في المنزل (Bhandari et al., 2021).

” من الخطأ التفكير أنَّ الأفراد يحصلون على المهارات الرقمية دون جهد

توجد حاجة إلى مشاركة الوالدين في تحسين مهارات الأطفال الرقمية

مع التغير السريع في التكنولوجيا، قد لا يكون الوالدان واعين بالفرص والمخاطر المترتبة على استخدام التكنولوجيا. في جنوب أفريقيا، يمتلك الوالدان مهارات رقمية أعلى مستوى من أبنائهم حتى وصول الأبناء إلى عمر 12 سنة. بعمر 15 سنة، تخطى الأطفال مستوى المهارات الرقمية عند والديهم (Byrne et al., 2016). لذلك، يحتاج الوالدان إلى المساعدة في توجيه أطفالهم الأكبر سناً في تجاربهم الإلكترونية.

يشعر بعض الوالدين أنهم يجب أن يكونوا أكثر كفاءة فيما يتعلق بالتكنولوجيا حتى يشاركوا في الأنشطة التكنولوجية لأطفالهم (Schneider et al., 2015). يستخدم آخرون مزيجاً من الأجهزة وتطبيقات الهاتف النقال والتحكم الوالدي (مثل، برامج تصفية المحتوى، وحجب الإنترنت، وبرامج مراقبة الوظائف الإضافية) لمراقبة الأطفال عندما يكونون متصلين وغير متصلين بالإنترنت. بين مسجّل في 19 بلداً للبالغين الذين لديهم على الأقل طفل واحد بعمر 7 إلى 12 عاماً أنّ نصف الوالدين يستخدمون تطبيقات التحكم الوالدي لتنفيذ القيود على السلوك الرقمي و45% يدققون في التاريخ الرقمي لأطفالهم (Kaspersky, 2021). تتمثل إحدى المقاربات التي يستخدمها الوالدون في ضبط استخدام أطفالهم للأجهزة بـ "العقود" لتعزيز تشارك المسؤولية (Zhao and Healy, 2022).

تحاول الحكومات الاستجابة إلى ضعف المهارات الرقمية عند الوالدين، والسلوك الوالدي الحمائي جداً والمعتدل تكنولوجياً، وانخفاض مشاركتهم في تطوير المهارات الرقمية عند أطفالهم. تؤكد وثائق السياسات المختلفة على دور الوالدين ومقدمي الرعاية في حماية خصوصية الأطفال، وبياناتهم الشخصية، وسمعتهم الإلكترونية والحاجة إلى احترام سرية مراسلاتهم (Council of Europe, 2018).

يدعم برنامج Digi-Matua، الذي يمثل تعاوناً بين وزارة التربية في نيوزيلندا وأمانة Tautua 360، الوالدين من مجتمعات إقليم المحيط الهادي في اكتساب المهارات الرقمية اللازمة لدعم تعليم أطفالهم. يحصل الوالدون على جهاز رقمي مجهّز بـ 10 وحدات تغطي مواضيع متنوعة بما فيها الوظائف الأساسية، مثل السلامة عبر الإنترنت، والطلاق في استخدام تطبيقات غوغل (Aotearoa Education Gazette, 2022). تهدف خطة بوتان الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التعليمية iSherig-2 Education للمدة 2019-2023 إلى تعزيز قدرات الوالدين في توجيه أطفالهم نحو الاستخدام الآمن والمُنتج للتكنولوجيا. كما يسعى برنامج السنغال لتحسين الجودة والإنصاف والشفافية في التعليم والتدريب للمدة 2018-2030 إلى تحسين مشاركة الوالدين في مراقبة المهارات الرقمية عند أطفالهم عبر الهواتف النقالة.

لكن، تبقى الموارد المادية تمثل جزءاً فقط من التحدي لأنظمة التعليم الرسمية. توجد أيضاً أسئلة تتعلق بنوع المحتوى وأساليب التدريس والمتحصلات التي تقدم أفضل مساعدة في تطوير المهارات الرقمية، خاصة في ضوء التطور السريع للتكنولوجيا. تميل أنظمة التعليم الرسمية إلى التركيز على المهارات المتخصصة؛ لكن، قد تكون هذه المهارات سطحية، وتتطلب وقتاً ليمت تدريب المعلمين وإعداد المناهج الدراسية، وسرعان ما تتقدم، وقد تكون في نهاية المطاف أقل فعالية في المساعدة في التنقل عبر العالم الرقمي من المهارات العامة (OECD, 2019a). بالإضافة لذلك، تحتاج أنظمة التعليم الرسمي - المعلمون خاصة - إلى قبول الخبرة والمعرفة التي اكتسبها الطلاب خارج المدرسة وتقييمها ودمجها، "والنظر بعمق أكبر إلى الواقع المعقد والمتنوع لممارسات محو الأمية الرقمية عند الأطفال لتحسين فهم المهارات والمعارف والوعي التي يطورونها" (Grant, 2010 p. 17).

طوّرت البلدان طرائق مختلفة لبناء المهارات الرقمية

يتم تطوير سياسات البلدان وخططها واستراتيجياتها المتعلقة بالمهارات الرقمية بسرعة. تبني بعضها نظرةً واسعة للمهارات الرقمية، ويركز بعضها على مجموعة ضيقة من المهارات الفنية. أخذت بلدان أخرى مقاربةً عبر الأجيال، بينما تستهدف بلدان أخرى بدقة مجموعات محددة مثل الأطفال أو الوالدين (الإطار 5-1)، أو مستويات التعليم. تعد الأمثلة الوطنية المرتبطة بمجالات الكفاءة الخمس الأساسية مفيدة في توضيح الطرائق المختلفة التي تبني البلدان من خلالها المهارات الرقمية.

تميل هذه السياسات لتكون موجهة نحو التعليم الابتدائي والثانوي، بالرغم أنّه تمّ أيضاً تبني سياسات في التعليم والتدريب الفني والمهني، وفي التعليم العالي. ضمنت وزارة التربية والتعليم العالي في لبنان المهارات الرقمية في الإطار الوطني للمؤهلات، وفي الإطار الاستراتيجي الوطني للتعليم والتدريب الفني والمهني للمدة 2018-2022 (ILO, 2018; Lebanon Ministry of Education and Higher Education, 2019). وفي زامبيا، أسست هيئة التعليم الفني والتدريب المهني وريادة الأعمال منصة تقدم دورات مهارات رقمية مجانية تستهدف الشباب والنساء واللاجئين بالإضافة إلى المشاريع متناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة (Zambia TEVETA, 2023). كما أدخلت كمبوديا المنح الدراسية الرقمية ضمن إطار المهارات الرقمية في خارطة الطريق EduTech لعام 2022 الخاصة بها من أجل مساعدة طلاب التعليم العالي للتحلي بالمهنية ومهارات البحث الصارم عند استخدام الموارد الرقمية (Cambodia Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation, 2022). في الهند، تتضمن سياسات التعليم الوطني لعام 2020 التكامل الإلزامي للمناهج الدراسية للمهارات الرقمية المطلوبة في الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة في التعليم العالي (India Ministry of Education, 2020).

محو أمية المعلومات والبيانات

تُمكن مهارات محو أمية البيانات والمعلومات الأفراد من العمل بفعالية في تصفّح البيانات والمعلومات المتاحة في البيئات الرقمية والبحث عنها وتصفيّتها وتقييمها وإدارتها. تُركز بعض الأطر على وسائل الإعلام كمصدرٍ أساسي للمعلومات، حيث ازدادت تعقيدها في العصر الرقمي بالتوازي مع تهديدات المعلومات الخطأ والمضللة. نشرت اليونسكو وحُدثت موارد حول محو الأمية الإعلامية والمعلوماتية، بما في ذلك المناهج الدراسية وأطر التقييم (UNESCO, 2013, 2022).

أظهرت خريطة محتوى المناهج الدراسية للتعليم في عام 2030 لمنظمة التعاون الاقتصادية والتنمية الذي شمل 16 نظاماً تعليمياً أنّ جميع البلدان صمّنت محو أمية البيانات والإعلام في التعليم الثانوي، ولكن بدرجاتٍ مختلفة. من بين الأنظمة التي تمت مقارنتها، خصصت اليونان والبرتغال النسبة المئوية الأقل من المناهج الدراسية لمحو أمية البيانات والإعلام (أقل من 10%) بينما أدرجت إستونيا وجمهورية كوريا هذه الكفاءات في نصف منهاجها الدراسية (الشكل 5-10).

”

محو الأمية الإعلامية مدمجة أكثر في اللغات، والفنون، والعلوم الإنسانية، بما في ذلك التعليم المدني، بينما محو أمية البيانات توجد أكثر في المقررات العلمية

“

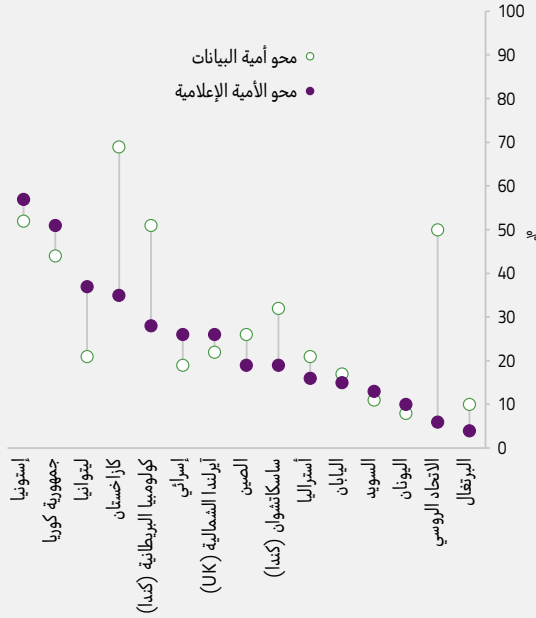
بالإجمال، تُضمّن محو الأمية الإعلامية بشكلٍ أكبر في اللغات والفنون والعلوم الإنسانية بما في ذلك التعليم المدني، بينما نجد محو أمية البيانات أكثر في المقررات العلمية. تعد اللغة الوسيط الأكثر تفضيلاً في اليابان لتطوير مهارات محو أمية البيانات والإعلام كليهما، حيث يغطي أكثر من 60% من المناهج الدراسي هاتين الكفاءتين. على النقيض من ذلك، تشكل اللغة نحو 5% فقط من المناهج الدراسية في إسرائيل (الشكل 5-10 ب).

من الأسئلة المهمة، إلى أي حدّ يرتبط محو الأمية الإعلامية في المناهج الدراسي بشكلٍ صريح بالتفكير النقدي في التخصصات الدراسية. في جورجيا، وفقاً للمنهاج الدراسي الوطني للمدة 2018-24، كان محو الأمية الإعلامية كفاءةً شاملة، موجهةً إلى تطوير مهارات الطلاب في تصفية المعلومات التي يتلقونها وتقييمها نقدياً. يهدف نموذج المدرسة الجديد، وهو جزءٌ من إصلاحٍ تعليمي أوسع نطاقاً تمّ إدخاله في عام 2018، إلى خلق بيئة تعليمٍ للتفكير النقدي، بما في ذلك عبر مشاريع محو الأمية الإعلامية لتطوير الموارد، وتعزيز الإبداع، واستخدام الإعلام بشكلٍ ملائم. تمّ تأسيس مجموعات دعم لمساعدة المدارس في تطوير المناهج الدراسية (Basilaia and Danelia, 2022).

الشكل 5-10:

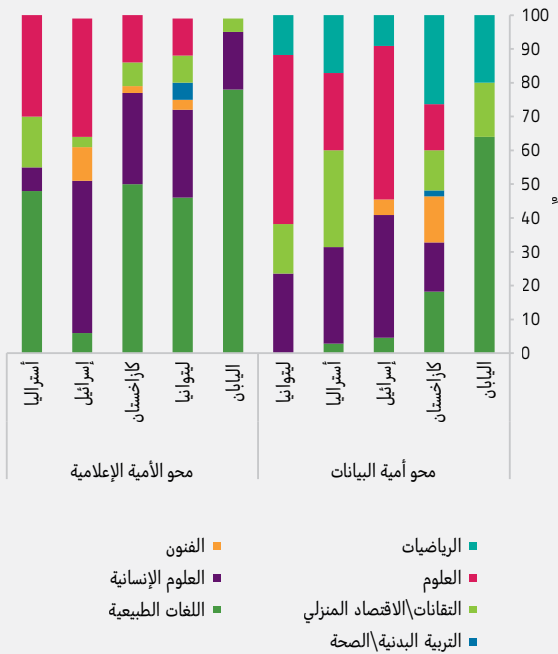
محو الأمية الإعلامية وأمية البيانات مدمجتان في المناهج الدراسية في البلدان الغنية

أ. النسبة المئوية للمناهج الدراسية التي تدمج كفاءات محو الأمية الإعلامية وأمية البيانات، أنظمة تعليمية مختارة، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_10a_

ب. توزيع بنود المحتوى في المناهج الدراسية التي تستهدف محو الأمية الإعلامية وأمية البيانات كهدفٍ أساسي أو فرعي، حسب المادة، بلدان مختارة، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig5_10b_
المصدر: OECD (2020)

(OECD, 2021). كما أنّ توزيع تعليم محو الأمية الإعلامية الذي يستهدف المعلومات المضللة هو أيضاً غير مساوٍ داخل البلدان. كان الطلاب من الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية المحظوظة أكثر احتمالاً أن يحصلوا على التعليم حول كيفية تحري المعلومات المتحيزة مقارنةً بأقرانهم من الخلفيات المحرومة (Suarez-Alvarez, 2021).

إنّ الأدلة على فعالية البرامج الحالية مختلطة. وجد البرنامج الدولي لتقييم الطلاب لعام 2018 أنّ الطلاب الذين حصلوا على أي تعليم كان عن المخاطر الإلكترونية، بما في ذلك سؤالٌ محدد عن رسائل البريد الإلكتروني الاحتيالي، لم يكونوا أقل احتمالاً للاعتقاد أنّ فتح الرابط في البريد الإلكتروني الاحتيالي وتقديم بياناتهم الشخصية سيكون استجابةً ملائمة (Jerim, 2023). بالمقابل، كانت النسبة المئوية للطلاب الذين استطاعوا أن يميزوا بشكلٍ صحيح الحقائق من الآراء، حتى بعد لحظ أدائهم في القراءة، أعلى في أنظمة التعليم حيث تمّ تعليم عددٍ أكبر من الطلاب كيفية تحديد المعلومات غير الموضوعية أو المتحيزة (OECD, 2021).

التواصل والتعاون

تعد المهارات الرقمية في التواصل والتعاون ذات أهمية كبيرة في سياق الاتصال الرقمي المتقدم والانتشار المتزايد لترتيبات التعلم الهجين. تعد تلك المهارات مهمة في تيسير تبادل المعرفة ونشرها، وتعزيز الابتكار، وتبسيط عمليات التعلم والعمل، وفهم السلوكيات الرقمية الأخلاقية.

تبنى البلدان استراتيجياتٍ مختلفة لتعزيز مهارات التواصل والتعاون في المدارس. عملت الأرجنتين على تعزيز المهارات والكفاءات المرتبطة بالعمل الجماعي وتشارك المعرفة كجزءٍ من منصة رقمية لتنظيم المسابقات البرمجية والروبوتية لطلاب التعليم الابتدائي والإعدادي والثانوي (Ripani and Vazquez-Brust, 2023). كما تعزز أجندة التعليم الرقمي والاتفاقية الوطنية حول التعليم في المكسيك مشاركة المواطنين عبر التكنولوجيا الرقمية، والاستخدام الاجتماعي لموارد التعلم الرقمي والاتصال، والبحث والابتكار والإبداع في التعليم الرقمي (Mexico Secretariat of Public Education, 2020). تقدم منصة رقمية جديدة، المدرسة المكسيكية الجديدة، للمعلمين والطلاب موارد وأدوات تعليمية رقمية من أجل التعاون عن بُعد، وتعلّم الأقران، وتشارك المعرفة (Ripani and Vazquez-Brust, 2023).

يشير السلوك الرقمي الأخلاقي، يُسمى أيضاً "آداب التعامل عبر الإنترنت"، إلى مجموعة القواعد الأخلاقية، واللباقة، والأعراف والمعايير التي ينبغي على المستخدمين الرقميين تعلّمها وفهمها وممارستها في أثناء التواصل عبر الفضاءات الرقمية واستخدامها. تجعل عوامل مثل إخفاء الهوية والاحتجاب وعدم التزامن وتقليل السلطة إلى الحد الأدنى من الصعب على الأفراد فهم وتجريب تعقيدات التواصل الرقمي. غالباً ما ينتهك طلاب الجامعات حدود قواعد التعامل عند التواصل إلكترونياً، سواء فيما بينهم أو مع

أصبح محو الأمية المعلوماتية والإعلامية يشغل مكانة بارزة في سياسة التعليم الأوروبية في السنوات الأخيرة في أوروبا (Drotner et al., 2017; European Audiovisual Observatory, 2016). يهدف برنامج محو الأمية الجديد في فنلندا لتقوية مهارات محو الأمية الإعلامية من الطفولة المبكرة حتى التعليم الإعدادي. وتدمج الخطة الوطنية للمدرسة الرقمية في إيطاليا محو الأمية الإعلامية على أساس الحق في الوصول على الإنترنت. وأدخلتها جمهورية التشيك كموضوع إلزامي شاملٍ للمناهج الدراسي في أوائل الألفية الثانية إلا أنّ التنفيذ لم يكن قوياً بسبب نقل مسؤولية تقديم التدريب والموارد إلى المنظمات غير الحكومية (Jirák and Zezulková, 2019).

على الرغم من الدعوات من قبل العديد من قادة الحكومات في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى لمواجهة انتشار المعلومات المغلوطة عبر المدارس، أظهرت مراجعة لسبع دول عدم وجود متابعة في التعليم؛ كانت أية إجراءات تُتخذ هي الحظر الكلي تقريباً للمعلومات الخاطئة بواسطة القانون (Cunliffe-Jones et al., 2021). قامت جنوب أفريقيا بتضمين محو الأمية الإعلامية في مواد التعليم الثانوي مثل التوجه الحياتي، واللغة الإنكليزية، والتكنولوجيا، والتاريخ (Wasserman and Madrid-Morales, 2022)، بينما أدخلت مقاطعة الكاب الغربية برنامجاً يركّز على المعلومات المضللة في الصفوف 8 حتى 12 (Cunliffe-Jones et al., 2021).

اتبعت بعض البلدان مقارنةً حثائيةً حول محو الأمية الإعلامية تقوم على إعطاء الأولوية للتحكم بالمعلومات على التعليم. نتيجةً لذلك، لم يتم دمج محو الأمية الإعلامية في المناهج المدرسية، ولم يتم تدريب المعلمين، وكانت الجهود تقتصر على تطوير الموارد. في عام 2016، كلّفت وزارة الاقتصاد الرقمي والمجتمع التايلندية جامعة Mahidol لتطوير المنهاج الخاص بمحو الأمية الرقمية والخطط الدراسية للصفوف، التي تتضمن جوانب تتعلق بفهم وسائل الإعلام الرقمية والوصول إليها (UNESCO Bangkok, 2020). في الفلبين، رُوّجت جمعية محو الأمية المعلوماتية والإعلامية لإدخال محو الأمية المعلوماتية والإعلامية في المنهاج الدراسي الذي أصبح حالياً موضوعاً جوهرياً في الصفوف 11 و12 (Frau-Meigs, 2023).

يحظى محو الأمية الإعلامية باهتمام كبيراً في أمريكا اللاتينية إلا أنّ الجهود تعاني من التشتت ويقودها المجتمع المدني، مع ضعف إدماج محو الأمية الإعلامية في التعليم (Garro-Rojas, 2020). يوجد أيضاً انطباع عام بأنّ تركيز المهارات الرقمية في أنظمة التعليم في الإقليم غير مقترنٍ مع محو الأمية الإعلامية الرقمية (Mateus et al., 2020).

أفاد أكثر من 50% من الطلاب بعمر 15 سنة في برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018 أنّه تدربوا في المدارس على تحديد المعلومات المتحيزة. وكانت التغطية الأعلى في كل من أستراليا وكندا والدنمارك والولايات المتحدة (أكثر من 70%) وكانت إسرائيل ولائفيا وسلوفاكيا وسويسرا الأقل تغطيةً (أقل من 45%)

في الأردن، يقدم مشروع الشباب والتكنولوجيا والوظائف لوزارة الاقتصاد الرقمي والريادة (2020-25) برامج مهنية حول المهارات الرقمية لـ 30000 من الشباب والنساء كما يطمح لخلق 10000 فرصة عمل جديدة للشباب بما في ذلك النساء واللاجئين السوريين الناشطين في مجالات العمل الحر الرقمي وأعمال إنشاء المحتوى (Jordan Ministry of Digital Economy and Entrepreneurship, 2023).

في ماليزيا، أطلقت وزارة التربية بالتعاون مع فاعلين من القطاعين العام والخاص وأكاديميين حركة #mydigitalmaker التي تُشجع الطلاب على اكتساب مهارات إنشاء المحتوى الرقمي حيث تركز على البرمجة والروبوتات والتصميم الرقمي لجعل البلد مزود ومنشئ محتوى رقمي رائد على مستوى الإقليم بحلول عام 2030. وصلت الحركة إلى أكثر من مليوني طالب على مستوى البلد (Malaysia Economic Planning Unit, 2021). تحت مظلة هذه الحركة، يتيح برنامج Digital Ninja معسكرات تدريبية لطلاب المدارس الثانوية لاكتساب خبرات صناعية وعملية إلى جانب مهنيين في التكنولوجيا الرقمية مختصين في إنشاء المحتوى، وإصدار الشهادات لأكثر من 500 طالب (Malaysia Digital Economy Corporation, 2023).

في بعض دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، يتم تقديم مهارات إنشاء المحتوى المتقدمة، خاصة المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية، بشكل رئيس في التعليم العالي. وجد تحليل لمفردات المقررات الدراسية في مرحلتَي الإجازة والماجستير في 36 جامعة في كل من كندا والصين وألمانيا وأيرلندا واليابان ونيوزيلندا والبرتغال وسنغافورا وإسبانيا والسويد والمملكة المتحدة والولايات المتحدة أنَّ نحو 90% من الجامعات تقدم مقررات دراسية ذات محتوى محمي بحقوق النشر والطباعة (Fernández-Molina et al., 2022). كما بدأ تطوير تعليم حقوق النشر والطباعة بالظهور في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. تمت جدولة تعليم حقوق الملكية الفكرية في المنهاج الدراسي في المدارس والجامعات في ناميبيا (Namibia Ministry of Industrialization, Trade and SME Development, 2019) ورواندا (Rwanda Ministry of Trade and Industry, 2018). يتعاون مجلس حقوق الطبع والنشر الكيني، الذي تم تأسيسه بموجب قانون حقوق الطبع والنشر والطباعة، بشكل قوي مع الجامعات لتقديم تعليم حقوق النشر وإجراء جلسات تدريبية متكررة للطلاب خاصة في مجالي الفنون البصرية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (KECOBO, 2023).

أساتذتهم (Galimullina et al., 2022). في الأردن، يتشارك طلاب الجامعات إجمالاً حول القواعد العامة لأداب التعامل عبر الإنترنت لكنهم يمتلكون معرفة محدودة فيما يتعلق بالمستويات المختلفة للتنفيذ وتجربة ضعيفة بأداب التعامل عبر الإنترنت المرتبطة بمهارات التفكير النقدي (Arouri and Hamaidi, 2017).

توفّر مراكز التعليم العالي الدورات، ففي اسكتلندا، المملكة المتحدة، طوّرت جامعة إدنبرة مسار تعلم منظم لتمكين الطلاب من التواصل بشكل فعال وأخلاقي في وسائل الإعلام والفضاءات الرقمية، والمشاركة في الفرق الرقمية ومجموعات العمل، وبناء الشبكات الرقمية (University of Edinburgh, 2023). وفي كندا، يوفر معهد ألبرتا الجنوبية للتكنولوجيا دورة في التواصل الرقمي للطلاب لتعزيز فهمهم للاستراتيجيات والأدوات والصيغ المتنوعة للتواصل والتعاون الرقمي، ما يشجعهم على التفكير في أخلاق التكنولوجيا وهدفها وانضباطها عند استخدام التكنولوجيا التعاونية (Southern Alberta Institute of Technology, 2022).

إنشاء المحتوى الرقمي

تشتمل الكفاءات في مجال إنشاء المحتوى الرقمي على اختيار صيغ التسليم الملائمة وإنشاء الأصول المنسوخة السمعية والمرئية والفيديوية؛ ودمج المحتوى الرقمي؛ واحترام حقوق النشر والتراخيص. توجد حاجة لتشجيع الشباب ليكونوا مشاركين نشطين في إنشاء المحتوى الرقمي، والاستخدام الفعال للبيانات الرقمية. من منظور اقتصادي، أدى الاستخدام واسع النطاق لوسائل التواصل الاجتماعي إلى رفع قيمة إنشاء المحتوى كمهارة يمكن تطبيقها مباشرة في مجال التجارة الإلكترونية (Dwivedi et al., 2021).

طوّرت البلدان استجابات متنوعة لتطوير مهارات إنشاء المحتوى. قامت إندونيسيا بتحديث منهاجها الدراسي للتعليم الابتدائي والثانوي بحذف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمقرر إلزامي مستقل. يُركز المنهاج الدراسي لعام 2023 على مهارات التفكير العليا بما في ذلك التحليل والتقييم والابداع عبر دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضمن المقررات الأخرى (SMERU Research Institute, 2022). وكجزء من الحركة الوطنية لمحو الأمية الرقمية، التي تشمل أكثر من 60 معهداً ومجتمعاً على المستوى الوطني، تُعد منصة Siberkreasi المشاركة التعاونية ضمن أنشطتها الأساسية. تعد الندوات عبر الإنترنت حول حقوق الملكية الفكرية لمنشئ المحتوى الشباب واحدة من عدة تدخلات في هذا المجال (Siberkreasi, 2023). تهدف المبادرة المشتركة بين الحكومة ومنصة Siberkreasi (رفع القدرات الرقمية الإندونيسية) إلى تحسين أخلاقيات الإعلام الرقمي والسلامة والقدرات والثقافة في إنشاء المحتوى. يشارك في المبادرة شخصيات عامة مثل الفنانين من أجل إلهام الطلاب وتعزيز تعاون مجتمعي أوسع على إنتاج ونشر المحتوى الرقمي الأخلاقي لتعزيز ركيزة الثقافة الرقمية لخارطة الطريق لمحو الأمية الرقمية في إندونيسيا 2020-2024 (Literasi Digital, 2023).

بأخذ التنمّر السيبراني عدة صيغٍ مثل النشر المقصود لصورٍ أو مقاطع فيديو لأفرادٍ دون الحصول على موافقتهم (Myers and Cowie, 2019)، والاستبعاد من المجموعات الرقمية (OECD, 2017)، والعنف اللفظي (Zhu et al., 2021)، والاعتداءات والتهديدات (Cebollero-Salinas et al., 2022). تستجيب سياسات التكنولوجيا في التعليم في كثيرٍ من البلدان عبر تنفيذ تدخّلاتٍ حول رفع الوعي وآليات الإبلاغ والمخاطر الرقمية، وعادةً ما يكون ذلك على مستوى المدارس. قدّرت المراجعة المنهجية والتحليل البُعدي للتدخّلات التي تمت في بلدانٍ مختارة، معظمها ذات دخلٍ مرتفع، أنّ البرنامج المتوسط يمتلك فرصة تقليل ضحايا التنمّر السيبراني باحتمال 73% (Polanin et al., 2022).

يعني الوصول إلى التكنولوجيا الرقمية والإنترنت أنّه باستطاعة الأطفال الوصول إلى المحتويات الضارة، وهذا ما يجعل المبادرات القائمة على المدرسة وغيرها حاجةً ماسةً لحمايتهم. في ويلز، المملكة المتحدة، قدمت الحكومة النصح للمدارس حول كيفية التحضير للمحتوى الرقمي الفيروسي الضار والبلاغات الكاذبة والرد عليها. يشمل التوجيه التحدث مع المتعلمين عن الإبلاغ والحجب وضغط الأقران، بينما تهدف الموارد إلى تقليص خطر مشاهدة المتعلمين للمحتوى المسيء إلى الحد الأدنى (Wales Government, 2023).

بعد مراجعة المنهاج الدراسي في عام 2020/21، أدخلت أستراليا الخصوصية والأمان في المناهج الدراسية المحدثة من مرحلة ما قبل المدرسة إلى الصف 10 في ثماني مواد (ACARA, 2021). يقدم مَفْوُض السلامة الإلكترونية المعلومات حول خصائص التطبيقات التي يمكن أن تزيد من التعرّض لمخاطر المحتوى ويجهز المعلمين بالموارد اللازمة لمعالجة المسألة (Australia eSafety Commissioner, 2023). ألزمت نيوزيلندا بإدخال التفكير النقدي في المناهج الدراسية للصفوف 1 إلى 13 لمساعدة الطلاب في فهم أنّ العمل مع البيانات يتطلّب مسؤولية ضمان الأمن والخصوصية. أفاد حتى 80% من الطلاب بعمر 15 سنة أنّهم تعلموا هذه المفاهيم في المدرسة (New Zealand Ministry of Education, 2022).

حل المشكلات

يختلف كثيراً تعريف مهارات حل المشكلات في أنظمة التعليم حول العالم. في تعريفه، يتضمن إطار الكفاءات الرقمية للمواطنين (DigComp) حل المشكلات الفنية عند تشغيل الأجهزة وتقييم الاحتياجات، وعند تحديد الأدوات الرقمية وتقييمها واختيارها واستخدامها وتعديلها. لكن عادةً ما يُفهم حل المشكلات على نحوٍ أوسع، كمقاربةٍ للتعلم تجادل أنّ الفهم يجب أن يتم عبر عملية حل المشكلات وليس تعليم الطلاب كيفية التفكير.

وفقاً لذلك، يُعرّف كثيرٌ من البلدان حل المشكلات من حيث الترميز والبرمجة - وجزءٍ من علوم الحاسوب في المناهج الدراسية التي قد تشمل عناصر من التفكير الحاسوبي واستخدام الخوارزميات والأتمتة (Passey, 2017).

”يعد تمكين الطلاب ليبقوا بأمان ومسؤولين على الإنترنت وانتقاء خيارات ذكية أولويات مهمة للسياسات

السلامة

تزيد البيئة الرقمية التعرّض إلى مخاطر أساسية: الأمن السيبراني وانتهاك الخصوصية عبر إساءة استخدام البيانات؛ بما في ذلك التداعيات على الصحة الذهنية والجسدية التي تترتب عن قضايا مثل قضاء الوقت الطويل أمام الشاشة والتنمّر السيبراني؛ والمحتوى الضار، مع احتمال حصول تأثيراتٍ طويلة المدى على السلوك الإدماجي والعنف والاستغلال الجنسي. لذلك يعد تمكين الطلاب ليبقوا بأمان ومسؤولين على الإنترنت وانتقاء خيارات ذكية أولويات مهمة للسياسات (الفصل 8).

تحتاج أنظمة التعليم إلى تقوية الإجراءات الحمائية والاستجابة إلى كثيرٍ من التحديات من كلمات المرور إلى أدونات السماح، ما يُمكن أعضاء مجتمع التعليم من فهم تداعيات وجودهم الإلكتروني والبيصمات الرقمية. تعترف القاعدة الوطنية للمناهج المشتركة للتعليم الأساسي في البرازيل أنّه ينبغي على المدارس تطوير فهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية واستخدامها بطريقة نقدية وذات معنى وتأملية وأمنة على أنّه أحد المهارات الأساسية (Brazil Ministry of Education, 2019). قام أكثر من 50% من المدارس بتضمين عناصر الاستخدام الآمن والمسؤول والنقدي للإنترنت في محتويات عدة مواد، بالرغم أنّ 29% منها فقط أجرت حواراتٍ أو محاضرات عن الخصوصية وحماية البيانات (CETIC, 2020).

فيما يتعلق بالأمن السيبراني، أعلنت غانا عن نيتها تضمينه كجزءٍ من منهجها الدراسي في المدارس الابتدائية والثانوية (FAAPA, 2019)، إلا أنّ التنفيذ تأخر؛ تقيم بعض المدارس نوادي للإمن السيبراني لكن لا يلتحق فيها إلا عددٌ قليل من الشباب (Digital Rights, 2022). كجزءٍ من خطتها الاستراتيجية لقطاع التعليم والرياضة 2017-2020، أدخلت أوغندا أمن الأنظمة والبيانات في المنهاج الدراسي الوطني لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مرحلة التعليم الإعدادي (Uganda National Curriculum Development Centre, 2019). وأطلقت وكالة الأمن السيبراني الوطني القطرية مع وزارة التربية والتعليم العالي المنهاج التعليمي للأمن السيبراني في عام 2023 لتعزيز استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المسؤول والأخلاقي والأمن، وزيادة الوعي بالمفاهيم العامة المرتبطة بالأمن السيبراني والسلامة الرقمية، وتعزيز التعليم حول مخاطر الإنترنت وحماية البيانات (John, 2023). في نيوزيلندا، يقدم برنامج قوة الاتصال خدمات الحماية والأمان الرقمي إلى نحو 2500 مدرسة حكومية ومتكاملة مع الدولة (Network for Learning, 2022).

في هونغ كونغ والصين، توصي إرشادات المنهاج الدراسي لعام 2020 الصادر عن مكتب التعليم بتعليم حل المشكلات لمدة 10 إلى 14 ساعة سنوياً في الصفوف الابتدائية العليا من خلال صفوفٍ مستقلة أو بدمجه ضمن مواد أخرى (Hong Kong Education Bureau, 2020). أظهرت عملية تقييم لبرنامج CoolThink@JC الذي أطلقته عام 2016 جمعية خيرية خاصة بالتعاون مع جامعات رائدة ومكتب التعليم، والذي وصل إلى 87% من المدارس الممولة حكومياً (CoolThink@JC, 2023)، تحقيق تأثير مهم في ممارسات حل المشكلات عند الطلاب (Shear et al., 2020). في سنغافورا، تشمل مهارات حل المشكلات تجزئة المشكلات المعقدة إلى مكونات أصغر أكثر قابلية للإدارة وتصميم الخوارزميات لحلها. تشمل مفردات الحوسبة في التعليم الثانوي لعام 2021 وحدات مخصصة مقسمة إلى تحليل المشكلات وتصميم الخوارزميات (Singapore Ministry of Education, 2021). في الإمارات العربية المتحدة، تُعرّف مهارات حل المشكلات بأنها

قدّرت مراجعة عالمية أنّ 43% من الطلاب في دول الدخل المرتفع، و62% في دول الدخل المتوسط الأعلى و5% في دول الدخل المتوسط الأدنى لكن مع عدم وجود أي طالب من دول الدخل المنخفض يأخذون علوم الحاسوب كمقرر إلزامي في التعليم الابتدائي وأو الإعدادي والثانوي (Vegas et al., 2021). يعني ذلك أنّ 20% من أنظمة التعليم تفرض على المدارس تقديم علوم الحاسوب كمقرر اختياري أو متطلب؛ و7% منها تقدمه في بعض المدارس والولايات القضائية دون الوطنية، أما البقية ففي أفضل الأحوال يقدمون فقط برامج تدريبية (Vegas and Fowler, 2020). تتجمع البلدان التي تُلزم تعليم علوم الحاسوب في أوروبا الشرقية وشرق آسيا. تمثل آسيا الوسطى وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية الأقاليم خارج أوروبا وأمريكا الشمالية التي نُفذت أو جُرّبت تعليم الحاسوب على أوسع المستويات (Vegas et al., 2021) (الإطار 2-5).

الإطار 2-5

يتم في الغالب تدريس علوم الحاسوب كمادة إلزامية في أمريكا اللاتينية

وجدت مراجعةً لسبعة بلدان في أمريكا اللاتينية لأغراض هذا التقرير أنّ معظم تلك البلدان قد أدخلت أو تخطط لإدخال علوم الحاسوب كمادة في التعليم الابتدائي أو الثانوي وتغييرها إلى مادة إلزامية بعد أن كانت اختيارية. يستجيب التركيز على علوم الحاسوب إلى الحاجة لجعل المنهاج الدراسي أكثر ملاءمة. أيضاً وجدت كل من الأرجنتين والبرازيل وتشيلي وكوستاريكا والأوروغواي نفسها مدفوعةً بالحاجة لزيادة المقدرة على التوفّل ومعالجة الطلب في سوق العمل.

يتم التعامل مع علوم الحاسوب بشكل عام كموضوع مستقل بذاته. كانت كوستاريكا أول بلد يُدخل علوم الحاسوب في المدارس في نهاية الثمانينيات. تمّ تدريجياً التوسع في برنامج المعلوماتية وتحديث محتواه ليعكس أفكار علم الحاسوب. يدرس الطلاب في تشيلي وكوبا علوم الحاسوب كجزء من مقررات المعلوماتية والتكنولوجيا على التوالي. في عام 2022، أدخل برنامج لإصلاح التعليم في البرازيل علوم الحاسوب كمقرر إلزامي ومستقل عبر جميع مستويات التعليم. بالمقابل، في الأوروغواي تمّ دمج علوم الحاسوب مع الرياضيات واللغة والفنون والعلوم في المدارس الابتدائية، ويُدرس كمقرر مستقل في السنة الأولى من التعليم الثانوي.

يختلف تعليم وتعلّم علوم الحاسوب في أمريكا اللاتينية من حيث المحتوى ومستوى التعليم. باستثناء الباراغواي، قامت جميع البلدان السبعة التي تمت مراجعتها بتدريس الخوارزميات والبرمجة في المدارس الابتدائية والثانوية. كما أدخلت الأرجنتين والبرازيل وكوستاريكا هذه المفاهيم في المدارس قبل الابتدائية. يتم تعليم بنية وبرمجيات الحاسوب في معظم المدارس الابتدائية بينما يُدرّس الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم الثانوي في الأرجنتين والبرازيل وتشيلي. تُدرّس السلامة لطلاب المدارس الابتدائية في تشيلي والأوروغواي وطلاب المدارس الابتدائية والثانوية في البرازيل.

تمتلك الأرجنتين معايير على المستوى الاتحادي لإدماج مهارات البرمجة في التعليم الإلزامي عبر منهجية تعليم تستند إلى المشاريع. في كولومبيا، وصلت الاستراتيجية الوطنية للترميز من أجل الأطفال في عام 2019 إلى أكثر من 4000 مدرسة و464000 طالب في التعليم الابتدائي والثانوي. كما أدخلت خطة STEAM الوطنية في الباراغواي لعام 2022 مسابقات ألعاب الفيديو من أجل زيادة المشاركة وتيسير تعلّم طلاب المدارس الابتدائية والثانوية للبرمجة وتركيبات الترميز.

في معظم البلدان، تبنى الفاعلون غير الحكوميون ونفذوا تعليم علوم الحاسوب. عملت مؤسسة Sadosky في الأرجنتين ومؤسسة Korea في تشيلي ومؤسسة Omar Dengo في كوستاريكا ومؤسسة خطة Ceibal في الأوروغواي عن كثب مع الوزارات لإطلاق تعليم علوم الحاسوب، وتطوير مواد التعليم، وتوفير التدريب للمعلمين في أثناء الخدمة. أغنى كل من مركز الابتكار في التعليم في البرازيل وجمعية الحاسوب البرازيلية حوار السياسات فيما يتعلق بالحاجة إلى إدخال تعليم علوم الحاسوب في معايير المناهج الدراسية عبر جميع مستويات التعليم.

تستمر تحديات التنفيذ خاصةً فيما يرتبط بضمان تقديم علوم الحاسوب في جميع المدارس في البلد، ما خلا في كوستاريكا. ضمن الأنظمة اللامركزية، كما في مثال الأرجنتين والبرازيل، تباين تنفيذ برامج تعليم علوم الحاسوب. لقد أعاقَت الفجوات في توفر مواد التعليم والتعلم، وفي إعداد المعلمين وفي البنية التحتية الكافية توسيع نطاق هذه البرامج. عادةً ما كانت المدارس التي تخدم السكان البعيدين والأصليين وغيرهم من المحرومين تتأخر خلف المدارس الأخرى.

المصدر: (Sadosky Foundation (2023), Ripani and Vazquez-Brust (2023)

الخاتمة

ولدت تنمية التكنولوجيا الرقمية طلباً عاجلاً على المهارات للتنقل عبر فرصها ومخاطرها. بينما يوجد إجماع على أنّ المهارات الرقمية قد أصبحت جزءاً من مجموعة المهارات الأساسية التي ينبغي أن يقدمها نظام التعليم الرسمي، يوجد ارتباك حول أي عناصر أساسية ينبغي أن تتضمنها مجموعة المهارات الرقمية - بالإضافة على أي درجة تكون فيها هذه المهارات عامة أو محددة، وهدفها وتعريف كثير من هذه المهارات والتقاطعات فيما بينها. كما أنّه من غير المؤكد إذا كانت أنظمة التعليم الرسمي تمتلك القدرة على مواكبة سرعة التغيير، وأي من هذه المهارات يكون اكتسابها أفضل ما يكون عبر التعلم غير الرسمي وغير المنظم.

تواجه البلدان قرارات صعبة تتعلق بطيف المهارات الذي ستقوم بإدخاله في مناهجها الدراسية، وكيفية إدماجها وتجميعها ضمن المواد الدراسية، وفي أي مستوى، وكيفية الاستفادة من خبرة المتعلمين، التي غالباً ما تتجاوز مستوياتها عند معلمهم. نظراً للمستويات المنخفضة من المهارات الرقمية بين سكان العالم والتعقيد المستمر دائماً للعالم الرقمي، تحتاج البلدان بشكل عاجل لتعريف المهارات الرقمية وتحديد كيفية زيادتها على أفضل نحو بين مواطنيها.

القدرة على التفكير المنطقي والخوارزمي والتكراري وكتابة شفرات\ رموز وبرامج حاسوبية لحل المشكلات، ويتم دمجها في التفكير الحاسوبي والممارسات الحاسوبية والبرمجة وفق علوم الحاسوب ومعايير التكنولوجيا (United Arab Emirates Ministry of Education, 2015).

أصبحت كينيا أول بلد أفريقي يقوم بدمج الترميز كمادة دراسية في المدارس الابتدائية والثانوية وذلك وفق المنهاج الدراسي الجديد القائم على الكفاءة (Kinyajnu, 2022). وافق المركز الكيني لتطوير المناهج الدراسية على مناهج مهارات الترميز الذي طوّره شركة Kodris Africa وهي شركة ربحية، للإطفال بعمر 7 إلى 16 سنة بلغة بايثون للبرمجة التي تُركّز على الخوارزميات وتصحيح الأخطاء والمشغلات المنطقية (Kodris, 2023).

يعد تقديم الترميز للفتيان أمراً صعباً بسبب المنافسة مع بقية أولويات المنهاج الدراسي، إلا أنّه يمكن أن يعالج قضايا الإنصاف (Trucano, 2015) والصور النمطية القائمة على النوع الاجتماعي (Sullivan, 2019) التي تؤثر في تنمية هذه المهارات. في إسبانيا، أُنشئ قانون التعليم لعام 2020 على مهارات حل المشكلات والتفكير الحاسوبي كموضوع مشترك بين المناهج الدراسية تبدأ من مستويات التعليم الأولى (Spain Ministry of Education and Vocational Training, 2022). تم دمج محتوى حل المشكلات ضمن الرياضيات في التعليم الابتدائي في إقليم نافارا، وضمن مواد الروبوتات والبرمجة في التعليم الابتدائي والثانوي في إقليمي مدريد وكاتالونيا (Spain Ministry of Education and Vocational Training, 2018).

غالباً ما يدعم الفاعلون غير الحكوميون إدخال مهارات الترميز والبرمجة في المناهج الدراسية بما في ذلك العلوم. في إنكلترا، المملكة المتحدة، طوّرت منظمة Computing at School غير الربحية برنامجاً حاسوبياً مازال يساعد الأطفال الصغار من عمر خمس سنوات في تعلّم الترميز (Humphreys, 2021). لاحقاً للدعوة القوية من منظمة Code.org، وقّع جميع المحافظين البالغ عددهم 50 محافظاً على ميثاق المحافظين لتوسيع تعليم علوم الحاسوب، والالتزام بزيادة عدد المدارس الذي تقدمه، وتخصيص المزيد من التمويل، وخلق مسارات مهنية لما بعد التعليم الثانوي، وزيادة المشاركة من السكان المحرومين تقليدياً (National Governors Association, 2022). في تشيلي، دخلت منظمة Code.org في شراكة مع الحكومة لتقديم الموارد التعليمية في اختصاص علوم الحاسوب ومع جامعة تشيلي لتطوير مسارات التعليم وأدوات التقييم (Ripani and Vazquez-Brust, 2023).

رابعاً:

تدريب القيادات التربوية



الوكالة القومية للدراسات والبحوث والإحصاء العربية - صنعاء - اليمن 2022

خالد الخولاني، أحد مُيسري ورشة عمل التقييم

اختتمت ورشة عمل التقييم التي تدعمها اليونيسيف خطة تدريب المعلمين على مستوى الجمهورية لعام 2021 في اليمن. التحق بورشة العمل السنوية لتقييم برامج التدريب والتأهيل والتخطيط مديرون ورؤساء أقسام التدريب وصانعو القرارات من 14 محافظة. 2022 ورشة عمل في صنعاء، في آذار 2022

مصدر الصورة: UNICEF/UN0674192/Marish*

فصل

6

إدارة التعليم

الرسائل الرئيسة

توجد عدة مسائل تعوق تحقيق إمكانات البيانات الرقمية في إدارة التعليم.

تدعم التكنولوجيا إدارة كميات كبيرة من البيانات التي تولدها أنظمة التعليم.

- منذ التسعينيات، ازداد عدد سياسات التعليم التي تذكر البيانات والإحصاءات والمعلومات بـ 13 مرة في دول الدخل المرتفع، و9 مرات في دول الدخل المتوسط الأعلى و5 مرات في دول الدخل المتوسط الأدنى والمنخفض.

لا يُستخدم التعريف الفريد للطالب بشكلٍ كافٍ لإطلاق إمكانات التكنولوجيا.

- وضع فقط 54% من البلدان - تصل إلى مستوى 22% في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى - آليات التعريف الفريد للطلاب قيد التنفيذ.

غالباً لا تتواصل أنظمة المعلومات بعضها مع البعض الآخر.

- مع ازدياد عدد الباعة في السوق والتوجه نحو لامركزية قرارات الشراء، غالباً ما تجد المدارس والجامعات نفسها تجمع البيانات باستخدام تطبيقٍ واحد لكنها غير قادرة على ربطها مع البيانات التي تمّ تجميعها باستخدام تطبيقٍ آخر ما لم تتكبد المزيد من الإنفاق.
- تعالج البلدان الأوروبية المخاوف المتعلقة بقابلية التشغيل البيئي بشكلٍ جماعي لتسهيل تشارك بيانات التعليم العالي المتعلقة بالالتحاق والتقييم والتعلم والدبلومات والشهادات.

تمتلك التكنولوجيا إمكاناتٍ هائلة لتحويل تقييمات التعلم، إلا أنّ التكلفة غير واضحة.

- يمكن للتقييمات القائمة على الحاسوب والاختبارات الحاسوبية التكميلية أن تزيد من كفاءة إدارة الاختبارات وتحسّن جودة القياس وتوفر التسجيل السريع. لكن، من بين 34 دراسة حول التقييمات القائمة على التكنولوجيا تمت مراجعتها لأجل هذا التقرير، تبين عدم توفر البيانات الواضحة والشفافة عن التكلفة.

لا يزال استخدام البيانات الجغرافية المكانية في بداياته في دول الدخل المتوسط الأدنى والمنخفض.

- في الهند، أوضحت بيانات نظام المعلومات الجغرافية وجود تناقضات بين مناطق تجمّع المدارس والمسافات القصوى التي يسافرها الطلاب. لكن في العموم، غالباً ما تكون تلك البيانات مقتصرة على مشاريع صغيرة تقودها وكالات التنمية أو الباحثون.

يملك عددٌ قليل من البلدان القدرات اللازمة لإدارة كمية البيانات التي تولدها تحليلات التعلم.

- في الصين تُستخدم تحليلات التعلم في المدارس الابتدائية والثانوية من أجل تحديد الصعوبات عند المتعلمين والتنبؤ بمسارات التعلم وإدارة موارد المعلمين.
- يتطلب الاستخدام الواسع النطاق للوحات المعلومات والرسوم البيانية والجداول لدعم عمليات صنع القرارات حداثاً أدنى من المعرفة بالبيانات لعددٍ متزايد من المستخدمين بما في ذلك المعلمين والوالدين. يعد انخفاض مستوى المعرفة بالبيانات في مؤسسات التعليم العالي الأوروبية تحدياً بالغ الأهمية أمام مؤسسة تحليلات التعلم.

يقيد ضعف الثقة والقدرات استخدام التكنولوجيا في إدارة التعليم.

- غالباً ما يوجد فارقٌ بين الفوائد المتوقعة من التكنولوجيا في إدارة التعليم وتحقيقها. يتم تجاهل أو التقليل من أهمية مسائل تبدو تافهة مثل صيانة البنية التحتية أو إصلاحها. لقد أخفق تصميم تحليلات التعلم في دمج تحسين التعلم على أنّه المحرك الأساسي لتطويره.

112.....	تستطيع التكنولوجيا دعم إدارة كميات كبيرة من معلومات التعليم
120	يقيد ضعف الثقة والقدرات استخدام التكنولوجيا في إدارة التعليم
122.....	الخاتمة

يناقش هذا الفصل كيف تدعم التكنولوجيا إدارة التعليم بينما تخلق أيضاً تحديات جديدة عند مستوى النظام والمدرسة كليهما. ليست التكنولوجيا عصاً سحرية: فهي لا تستطيع حل المشاكل ذات الطبيعة غير التكنولوجية. بدلاً من ذلك، من الضروري النظر إليها على أنها تؤدي جزءاً من نظام الإدارة إلى جانب الأفراد والنماذج والأساليب والعمليات والإجراءات والقواعد واللوائح التنظيمية. لهذا السبب، لا تكون الأنظمة في الغالب مستعدة لدمج التكنولوجيا.

تستطيع التكنولوجيا دعم إدارة كميات كبيرة من معلومات التعليم

تُنظَّم أنظمة معلومات إدارة التعليم وتؤدي عمليات "جمع البيانات والمعلومات ودمجها ومعالجتها وصياغتها ونشرها لدعم صنع القرارات وتحليل السياسات وصياغتها وتخطيطها ومراقبتها وإدارتها على جميع مستويات نظام التعليم" (Cassidy, 2006 p. 27). تشمل الوظائف الحاسمة تتبّع تدفقات المتعلمين وأعدادهم وأدائهم لضمان تخصيص الموارد المناسبة والعدالة عبر النظام (Broadband Commission Working Group on Data for Learning, 2022; UNESCO and GPE, 2020).

تتطور أنظمة معلومات إدارة التعليم في كثير من البلدان استجابةً للتغيرات في إدارة القطاع العام التي شهدت تركيزاً أكثر توجهاً بالأعمال التجارية على قضايا الكفاءة والفعالية. تميّزت هذه الجهود بزيادة استقلالية المدارس وتحديد الأهداف والأداء القائم على النتائج (Verger and Curran, 2014).

وجميعها تتطلب المزيد من البيانات. حسب أحد المقاييس، منذ التسعينيات، ازداد عدد سياسات التعليم التي تشير إلى البيانات والإحصاءات والمعلومات بـ 13 مرة في دول الدخل المرتفع، و9 مرات في دول الدخل المتوسط الأعلى و5 مرات في دول الدخل المتوسط الأدنى والمنخفض (Bromley et al., 2023).

تتمثل إحدى تداعيات التكنولوجيا الرقمية في أنّ أنظمة التعليم بدأت إنتاج كميات هائلة من البيانات. يتطابق هذا النمو مع الاتجاه العالمي في إنتاج البيانات، الذي يُتوقع أن يتضاعف حجمه بحلول عام 2025 من 97 زيتابايت المقدّر أنه أنتجت على مستوى العالم عام 2022 (McLean, 2022)، حيث تكافئ كل زيتابايت ألف مليار غيغابايت. مع توسع حجم البيانات المُنتجة، تتراكم مهام الإدارة ووظائفها. ومع نمو حجم الأنظمة وتعقيدها، يتزايد الطلب على المديرين الذين يُتوقع منهم وضع عددٍ أكبر من أهداف التعليم الكمية ومراقبتها. ومع لامركزية إدارة التعليم، يتضاعف عدد الفاعلين المشاركين. ينبغي على كلّ من مستويات إدارة التعليم من الوزارة وحتى القاعات الصفية أن يتبع متطلبات وعمليات واستخدامات جديدة محددة للبيانات. تنتقل هذه الاستخدامات من الأجهزة الفردية إلى الأنظمة البيئية الرقمية، ويكمن الافتراض في أنه من خلال تيسير معالجة البيانات وتبادلها، تستطيع التكنولوجيا تحسين فعالية وكفاءة إدارة نظام التعليم للمساعدة في تحقيق أهداف السياسة.

تشير الفعالية إلى مستوى أداء الوظائف مثل تخزين المعلومات واسترجاعها، وتقييم مستويات التعلّم واستقطاب الموظفين. وتشير الكفاءة إلى تعظيم تخصيص الموارد المالية والبشرية والزمنية على أداء المهام، التي يمكن أن تساهم فيها التكنولوجيا بشدة عبر سلسلة مؤتمتة من الأوامر والوظائف، ما يلغي الحاجة إلى مدخلات العمل اليدوي. عبر تمكين استخدام المعلومات، تستطيع التكنولوجيا تحسين جودة الرؤى التحليلية التي تغذي عملية صنع القرارات في التعليم. مع ذلك، مع ازدياد أهمية القدرة على معالجة هذه البيانات والاستفادة منها (Howard et al., 2022)، غالباً ما تكون القدرات غائبة ولا تُستخدم البيانات كما يجب من حيث التكرار أو الفعالية أو الكفاءة (Custer et al., 2018; Rossiter, 2020).

مع ازدياد أهمية القدرة على معالجة البيانات والاستفادة منها، غالباً ما تكون القدرات غائبة ولا تُستخدم البيانات كما يجب من حيث التكرار أو الفعالية أو الكفاءة.

تحليلية حول مسارات تعلّمهم. يحقق ما تقدم فوائد تتخطى مجال التعليم - على سبيل المثال، يمكن ربط تعريف الطلاب مع التعريف الرقمي الرسمي للسجلات المدنية التي يمكن عندها ربطها مع بقية الخدمات الاجتماعية.



يمكن ربط تعريف الطلاب مع التعريف الرقمي الرسمي للسجلات المدنية التي يمكن عندها ربطها مع بقية الخدمات الاجتماعية.



يعد تعريف المدارس أمراً عالمياً (مثلاً 93% من البلدان خارج أوروبا الغربية وشمال أمريكا لديها أرقام تعريف للمدارس في التعليم الثانوي) وتُدعم بأنظمة المعلومات الجغرافية (الإطار 6-1)، وذلك على الرغم من قصور التغطية نوعاً ما بالنسبة للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة ولمراكز التعليم والتدريب الفني والمهني (72% من البلدان لكل منهما). لكن فقط 54% من البلدان - ما يصل إلى 22% من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى - قد وضعت في الاستخدام آليات تعريف فريد للطلاب. تمّ في عام 2020 الإبلاغ أنّ 34% من البلدان - و53% من بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى - لديها خطط لإدخال أرقام تعريف الطلاب أو في طور فعل ذلك (UNESCO Institute for Statistics, 2020) (الشكل 6-1).

على الرغم أنّ عدة بلدان أفريقيا ادعت أنّ لديها أرقام تعريف بالمدارس، إلا أنّها في الغالب ليست فريدة ويمكن أن تختلف بين قواعد البيانات، مثلاً بين سجلات النتائج الامتحانية والمسوحات المدرسية، ما يهدد الروابط ويحول دون الاستخدام الأمثل. مع دعم اليونيسيف، صمّم وزراء التربية في ساحل العاج وغانا وزامبيا حلاً مؤقتاً لمطابقة سجلاتهم المدرسية. تعمل خوارزمية تشابه النصوص (Gomaa and Fahmy, 2013) على مطابقة المدارس بين قواعد البيانات مستخدمةً درجة التشابه بين النصوص المرافقة لكل مدرسة مثل اسمها وموقعها. سمحت هذه العملية بتعريف 86% من المدارس في ساحل العاج وما لا يقل عن 87% من المدارس في زامبيا، ما ساعد في تحليل أدائها بين عامي 2015 و2020. في غانا، تمّ ربط المسوحات المدرسية وسجلات امتحانات الشهادات للتعليم الأساسي في نحو ثلاثة أرباع المدارس، ما مكّن من إجراء تحليل معمّق للعوامل المؤثرة في أداء الطلاب في الامتحانات (UNICEF Innocenti - Global Office of Research and Foresight, 2023a, 2023b, 2023c).

تتنوّع أنواع ومصادر البيانات المستخدمة في أنظمة معلومات إدارة التعليم. تستطيع التكنولوجيا الرقمية دعم الجهود الهادفة لتحسين تكامل البيانات وتوفيرها وتشاركها وتكرارها وتفصيلها (Amuha et al., 2023). يشتمل تكامل البيانات على عمليات ومعايير توحيد الوصول إلى البيانات من مصادر متعددة ومستقلة (Srivastava and Dong, 2015). في التعليم، يؤخّذ مثل هذا التكامل بيانات الطلاب (التسجيل والحضور ونتائج الامتحانات مصنّفةً حسب الخصائص الفردية) والمعلمين (العمر والمؤهلات والتطوير المهني) والمدارس (البنية التحتية والموارد).

في كثير من البلدان، تركز استراتيجيات تطوير أنظمة معلومات إدارة التعليم على تكامل البيانات. في بروناي دار السلام، يستخدم النظام الوطني المتكامل لمعلومات التعليم منصةً مشتركة للبيانات حول القبول والحضور والمناهج الدراسية والنتائج وموارد المدرسة ومخصصات الطلاب والمنح الدراسية (Ibrahim et al., 2020). يضم نظام معلومات التعليم الماليزي نحو 350 نظاماً وتطبيقاً موزعة عبر المؤسسات. في عام 2017، أدخل البلد مستودع بيانات التعليم الخاص به كجزء من خطة التحويل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات 2019-2023. بحلول عام 2019، قامت ماليزيا بدمج 12 من أنظمة البيانات الأساسية هادفةً إلى تحقيق الدمج الكامل عبر منصة واحدة للبيانات، وذلك مع نهاية عام 2023 (UNICEF, 2019). في سريلانكا، تستشرف السياسة الوطنية حول تعليم ما قبل المدرسة تطوير النظام المتكامل لمعلومات إدارة التعليم كطريقة لتحسين بيانات التسجيل في مرحلة ما قبل المدرسة والمراقبة والتحليل والتخطيط واستخدام البيانات في صنع القرارات، وكذلك كطريقة للتوليف بين الإجراءات والمؤشرات والبيانات عبر المقاطعات (Sri Lanka National Education Commission, 2019).

في أمريكا اللاتينية، تمتلك كلّ من الأرجنتين وتشيلي والمكسيك أنظمةً تدمج بيانات البنية التحتية وتقييمات التعلّم والتحسينات التعليمية. تربط البرازيل بيانات الموازنة والإنفاق مع بيانات متحصلات التعلّم. وتدمج منصة الأورغواي بيانات الطلاب التي تتضمّن متغيرات تتعلق بالإعاقة والأصل والعرق والهجرة والموقع (UNESCO, 2021b).

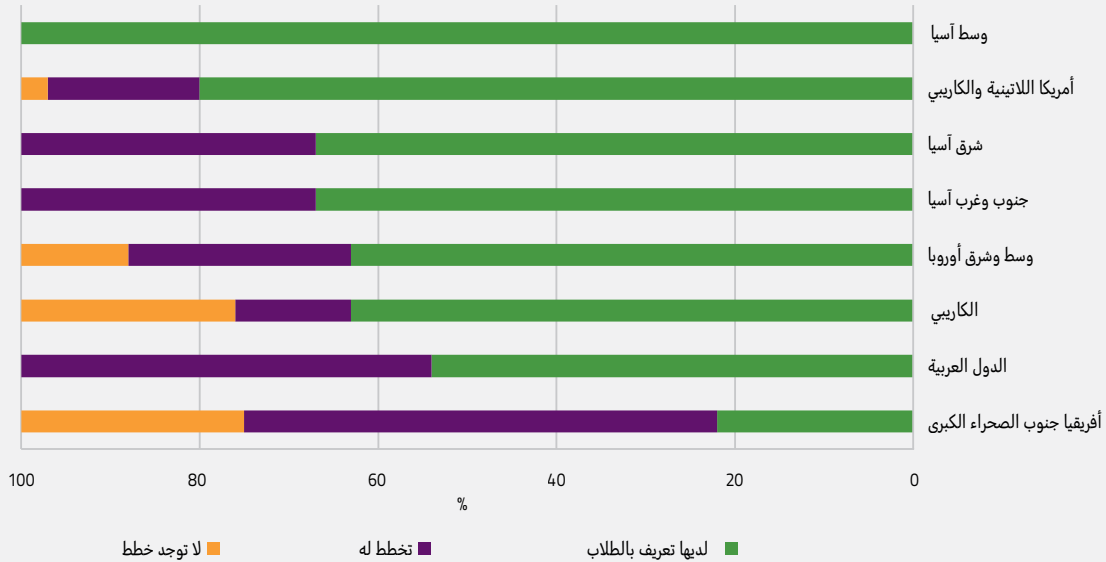
يوجد عنصران حاسمان في تعزيز تطوير أنظمة البيانات المتكاملة هذه من أجل تطوير التعليم هما: المعارف الفريدة وقابلية التشغيل البيني (Abdul-Hamid, 2017; UNESCO, 2022).

لا يُستخدم التعريف الفريد للطلاب بشكلٍ كافٍ لإطلاق إمكانات التكنولوجيا.

يُعد ضمان تعريف كل مدرسة وطالب بشكل فريد ضمن نظام معلومات إدارة التعليم مفتاح الاستخدام الفعّال والكفؤ للمعلومات. يسمح ذلك بمتابعة الطلاب في سجلات المدارس وسجلات الامتحانات وقواعد البيانات الوطنية للمنح الدراسية خلال رحلتهم الدراسية لأجل المتابعة الروتينية الإدارية وللحصول على رؤى

الشكل 6-1:

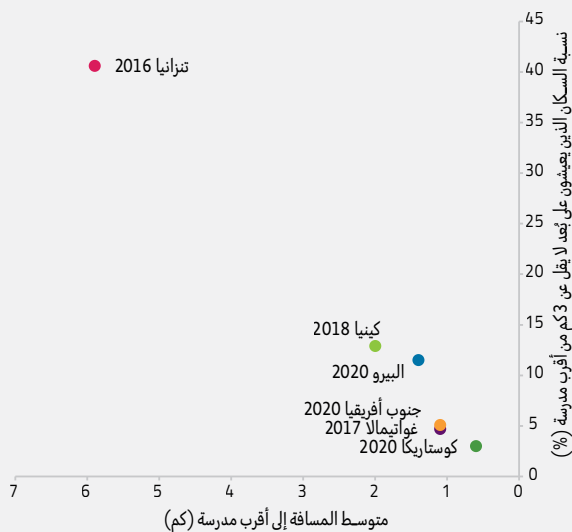
لا يعتمد كثيرٌ من البلدان أرقام تعريف الطلاب
النسبة المئوية للبلدان التي لديها أرقام تعريف فريدة للطلاب، حسب الإقليم، 2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig6_1_
(المصدر: UIS 2020)

الشكل 6-2:

تساعد البيانات الجغرافية المكانية في تقدير مسافة التنقل إلى
المدارس
متوسط المسافة والنسبة المئوية للسكان الذين يقطنون على بُعد 3 كم
من أقرب مدرسة ابتدائية، بلدان دخل متوسط مختارة، 20-2016



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig6_2_
(المصدر: رودريغيز سيجورا وكيم (2021)).

الإطار 6-1:

تسلّط البيانات الجغرافية المكانية الضوء على الأفراد
المحتاجين إلى المزيد من الدعم

تعد البيانات الجغرافية المكانية واستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) من الأدوات الرئيسة المستخدمة في تحسين المُعرّفات الفريدة للمدارس. تستطيع هذه الأدوات دعم صانعي القرارات عند معالجتهم مسائل الإنصاف والكفاءة في البنية التحتية وتوزيع الموارد في أنظمتهم التعليمية بما في ذلك تعظيم تخصيص المعلمين (Hafslar et al., 2023). يمكن استخدام رسم خرائط المدارس في تعزيز التنوّع وتخفيض مستويات اللامساواة في الفرص. تربط أيرلندا، على سبيل المثال، ثلاث قواعد بيانات تستخدم إحدائيات أنظمة المعلومات الجغرافية، من المكتب المركزي للإحصاء ووزارة الحماية الاجتماعية ووزارة التربية والمهارات، لتقرر أين تبني مدارس جديدة في مناطق التخطيط الـ 314 الخاصة بها (European Commission, 2022).

تُعد المسافة المقطوعة إلى المدرسة محدداً مهماً للمشاركة في المدرسة (Das and Das, 2023). تبيّن البلدان سياساتٍ تحدد المسافة العظمى المقطوعة أو وقت التنقل الأعظمي كأساسٍ لقرارات تحديد مواقع مدارسهم وضمان سلامة الأطفال ورفاهيتهم. في سويسرا، ينبغي ألا يسير الأطفال لأكثر من 1 كيلومتر إذا كانوا أقل من 5 سنوات أو لأكثر من 2 كيلومتر إذا كانوا بين 6 إلى 8 سنوات (Schweizer and Regli, 2018). يُتبع على الصفحة التالية

الإطار 6-1 متابعة:

في إنكلترا، المملكة المتحدة، تبلغ مسافات السير القانونية 2 ميل (3.2 كيلومتر) للأطفال بعمر أقل من 8 سنوات و8 ميل (4.8 كيلومتر) للأطفال بعمر 8 سنوات وأكثر. ويبلغ الحد الأقصى للتنقل الموصى به 45 دقيقة في المدارس الابتدائية و75 دقيقة في المدارس الثانوية (Department for Education, 2014).

تستطيع الأدوات والأساليب الجغرافية المكانية تحديد المناطق التي يعيش فيها الأطفال بعيدين جداً عن أقرب مدرسة وتُقدّر الامتثال لمسافات التنقل الملائمة عمرياً التي حددها الحكومة. على سبيل المثال، في غواتيمالا على الرغم من التخصيص المتوازن جداً للمدارس عبر البلد، يُقدّر أنّ 5% من السكان كانوا يعيشون على بُعد يزيد عن 3 كيلومتر من مدرسة ابتدائية في عام 2017. في جمهورية تنزانيا المتحدة، كان متوسط المسافة إلى أقرب مدرسة ابتدائية 6 كيلومتر وتُقدّر أنّ 41% من السكان يعيشون أبعد من 3 كيلومتر عن أقرب مدرسة (Rodriguez Segura and Kim, 2021) (الشكل 6-2). في ولاية أوتار براديش الهندية، أوضح تحليل بيانات نظام المعلومات الجغرافية وجود تناقضات بين مناطق تجمّع المدارس والمسافات القصوى التي يقطعها الطلاب، بالإضافة إلى مسائل تتعلق بالإنصاف مثل التباينات حسب النوع الاجتماعي أو في معدل عدد الطلاب إلى المعلمين (Agrawal and Gupta, 2016).

غالباً ما يكون الإنصاف والكفاءة أهدافاً متنافسة في السياسات. في الصين، تمّ استخدام خرائط المدارس في بدايات الألفية الثانية لتحسين الكفاءة في توزيع المدارس الريفية. كانت المدارس الابتدائية في القرى الصغيرة مدمجة أو مغلقة وتمّ الاستعاضة عنها بمدارس داخلية في أقرب بلدة، أي المستوى الإداري الأعلى التالي. أدت السياسة إلى تحسين كفاءة الإنفاق الحكومي، لكن يُعتقد أيضاً أنها زادت معدلات التسرّب في الأجل القصير بين الأطفال من الأسر الأشد فقراً التي تعيش في القرى (Rao and Ye, 2016; Wang and Lewin, 2016).

كما تساعد البيانات الجغرافية المكانية في تحديد المدارس وفئات الأطفال المعرضين لمخاطر محددة (Gagnon and Vargas Mesa, 2022). في إندونيسيا، استُخدمت خرائط المدارس في تحديد المدارس في المناطق المعرضة للكوارث من أجل إعطاء الأولوية لتدخلات تخفيض الخطر وتحديد مسارات التنقل إلى المدارس ومنها (Ariyanti et al., 2018). طوّرت سيراليون أداة نظام معلومات جغرافية لتحظ مواقع المدارس الجديدة على أساس بيانات الفقر والسكان ومخاطر الفيضانات. وتُستخدم البيانات الجغرافية المكانية أيضاً لتحديد المدارس التي سيتم تحديثها وتوسيعها بقاعاً صفيّة جديدة وتجهيزها بمرافق المياه والصرف الصحي (Vijil-Morin et al., 2023).

على الرغم من الإمكانيات التي تمتلكها البيانات الجغرافية المكانية للوصول إلى قرارات أكثر إنصافاً لتوزيع المدارس والموارد، يبقى استخدامها في بداياته في دول الدخل المتوسط الأدنى والمنخفض حيث تكون الحاجة لها أشد (Vijil-Morin et al., 2023). غالباً ما يكون استخدام البيانات الجغرافية المكانية مقتصرًا على مشاريع صغيرة تقودها وكالات التنمية أو الباحثون الذين يمتلكون القدرات الفنية والمالية لمعالجة مثل هذه البيانات.

والصارم لأنماط الإعادة والتسرّب، والمسارات الزمنية للطلاب، والعرض من والطلب على المعلمين (van der Berg et al., 2019, 2022). لكن، ما يزال يبدو أنّ النظام يخصص أحياناً رقم تعريف ثانٍ للطلاب الذين ينتقلون إلى مدارس جديدة (van der Berg et al., 2021). تتقدّ اليونيسيف نظام تتبع سجل وحدة المتعلّم في أربع ولايات شمال نيجيريا (UNICEF, 2022).

تواجه مشاريع التعريف الرقمية تحديات متنوعة. في إثيوبيا، يركز تنفيذ نظام التعريف الرقمية لخمسة ملايين طالب في التعليم الثانوي إلى تكنولوجيا سلاسل الكتل (البلوك تشين). يُعد المشروع تجريبياً لإثيوبيا من أجل بناء نظام وطني للتعريف الرقمي. يستخدم النظام منصة Cardano، وهي منصة سلسلة كتل عامة، كقاعدة له إلا أنّ المنصة عرضة لمخاطر كبيرة، من فشل الشبكة إلى انتهاك الخصوصية (Renieris, 2021).

ينبغي تطوير أنظمة تعريف الطلاب بحذر لتجنّب الاستبعاد. تعد أنظمة التعريف الوطنية الرقمية أساسية لتسريع التقدم نحو التعريف القانوني الشامل بحلول عام 2030: حالياً، يُقدّر أنّ 850 مليون شخص، أغلبهم من المهمشين، لا يمتلكون إثباتاً قانونياً للتعريف (World Bank, 2023). قد يكون الوصول إلى التعليم

بالنسبة لكثير من البلدان، يعد تعريف الطلاب أمراً حديثاً نسبياً. تطوّر ألبانيا نظام Socrates، وهو نظام معلومات إدارة التعليم الذي سيُدخل معرفات فريدة سيتم بواسطتها مراقبة الطلاب منذ دخولهم إلى نظام المدارس الرسمية حتى نهاية تعليمهم الثانوي (Maghnouj et al., 2020). في البوسنة والهرسك، تطوّر إقليم الهرسك الغربي نظاماً جديداً لدعم التخطيط يتم فيه إدخال أرقام تعريف الطلاب والمعلمين وربطها مع أرقام التعريف الإدارية المقابلة (Guthrie et al., 2022). تضمّن قانون قواعد نظام التعليم لعام 2017 في صربيا الإجراء ذاته (Donnelly, 2021; ITU and UNICEF, 2021).

في جنوب أفريقيا، تمّ وضع نظام تتبع سجل وحدة المتعلّم في العمل منذ عام 2010 ويغطي جميع المدارس العامة (South Africa Department of Basic Education, 2012; van Wyk, 2015). يتم تعريف جميع المتعلمين بشكل فريد برقم، وتُسجّل بياناتهم الفردية حتى الصف 12، بما في ذلك عندما ينتقلون بين المدارس والمقاطعات. وهذا الرقم قابل للتشغيل المتبادل (أي منسجم) مع نظام إدارة المدارس وتنظيمها في جنوب أفريقيا الذي يمثل البرنامج الوطني لإدارة المدارس وتنظيمها (van Wyk, 2015). منذ إدخاله، سمح النظام بالمزيد من التحليل المتقدم

الخاص بهم. كان بعضهم ضحية أخطاء النظام في تسجيل أعمارهم بشكل صحيح (Center for Human Rights and Global Justice et al., 2021).

غالباً لا تتواصل أنظمة المعلومات بعضها مع بعضها الآخر

أصبحت قابلية التشغيل التشغيلي، التي تشمل على قدرة قواعد البيانات على الاتصال والعمل بعضها مع بعضها الآخر، شرطاً ضرورياً لإطلاق الإمكانيات الكاملة لبيانات التعليم لتحقيق الإدارة الفعالة (UNESCO, 2021a). تمّت مضاعفة أعداد التطبيقات والبرامج من أجل الاستجابة للدور المتزايد الذي تؤديه بيانات التعليم في الإدارة عند كل المستويات. مع ازدياد أعداد الباعة في السوق ومع تزايد لامركزية قرارات الشراء، غالباً ما تجد المدارس والجامعات نفسها تجمع البيانات في مجال واحد وبوساطة برنامج واحد لكنها غير قادرة على ربطها مع البيانات التي تُجمع في مجال آخر وبوساطة برنامج آخر ما لم تتكبد المزيد من الإنفاق. ليس التعليم القطاع الوحيد الذي يواجه هذه المشكلة: تمّ تحديد مشكلة عدم قابلية التشغيل البيئي منذ 20 عاماً كتحدي كبير في قطاع الرعاية الصحية (Walker et al., 2005).

تمّت مضاعفة أعداد التطبيقات والبرامج من أجل الاستجابة للدور المتزايد الذي تؤديه بيانات التعليم في الإدارة عند كل المستويات

في التعليم، تمّ مبدئياً توقيع إعلان جرونينغن من قبل كلّ من الصين والهند وهولندا والنرويج والاتحاد الروسي وجنوب أفريقيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة وعدة مراكز تعليم عالٍ أوروبية (Groningen Declaration, 2012) والآن يضم أكثر من 110 جهات موقعة على الإعلان تلتزم تعزيز بيانات الطلاب الرقمية وتحسينها لضمان حرية حركة الطلاب. أشار مسخّ حديث ضمن الجامعات في المملكة المتحدة أنّ 43% من المستجيبين حددوا مسائل قابلية التشغيل البيئي على أنها إشكالية جداً لإدارة بيانات تقييمات التعلّم (Knight and Ferrell, 2022).

طوّرت أستراليا وكندا ونيوزيلندا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة أطر عمل خاصة بقابلية التشغيل البيئي للإنظمة: يمتلك كل بلد بنية تحتية محددة، وتمّ إتاحة المواصفات مجاناً لجميع أصحاب المصلحة والمطوّرين (Access 4 Learning Community, 2022). في عام 2010، أدخلت أستراليا البرنامج الوطني لقابلية التشغيل البيئي للمدارس من أجل تطوير معايير فنية مشتركة ومشاريع تحسّن قابلية التشغيل البيئي لأنظمة المعلومات المستخدمة في مراكز التعليم (Education Services Australia, 2023a). تساعد مجموعة الأدوات في اختبار كيفية تفاعل السلطات الإدارية مع منصة التقييم الوطنية، وتسهيل تصحيح الامتحانات، ودعم المراكز على معالجة النتائج وإنتاج تقارير تقييمات التعلّم

ينبغي تطوير أنظمة تعريف الطلاب بحذر لتجنّب الاستبعاد

أو العناية الصحية أو الرعاية الاجتماعي مشروطاً بامتلاك التعريف الوطني (Maikem, 2022; Mutung'u, 2021). مع ذلك تمّ تبيان أنّ عمليات التعريف الرقمي تستبعد السكان من الوصول إلى مثل هذه الخدمات (Center for Human Rights and Global Justice et al., 2021; Privacy International, 2021). في الهند، حكمت المحكمة العليا في عام 2018 أنّه لا يمكن جعل بطاقة الهوية الرقمية الوطنية الناجحة، Aadhaar، إلزامية؛ ولم يقتصر الأمر على توفير وسائل بديلة للتعريف بالشخصية لكن ينبغي إعفاء الأطفال. مع ذلك، يستمر الطلب الروتيني على Aadhaar من الأطفال للاستمرار في التسجيل في anganwadis (نمط من المراكز الريفية لرعاية الأطفال) والمدارس، وهو ما قد يقود إلى استبعادهم (Drèze and Khera, 2022).

يمكن أن يتسبب التعريف الرقمي في جعل وضع السكان اللاجئين هشاً. في كينيا، واجه أعضاء من الأقلية الصومالية عملية تحقق وتأخيرات في أثناء طلب التعريف. في بعض الحالات، يعود هذا الأمر لقيام الأفراد بالتسجيل سابقاً مع المفوضية العليا للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين (UNHCR) للوصول إلى الخدمات بما في ذلك التعليم، التي كانت متاحةً للاجئين في ذلك الوقت. لكن، تمّ لاحقاً منعهم من الحصول على بطاقة التعريف الرقمي عندما قاطعت الحكومة طلباتهم مع بيانات المفوضية (Mutung'u, 2021; Weitzberg, 2020; Yousif, 2018). كما شاركت UNCHR بيانات المعلومات الحيوية الشخصية للاجئين من الروهينجا في بنغلادش مع الحكومة البنغلادشية التي تمّ عندها تشاركها مع حكومة ميانمار. من أجل حماية الأقليات المهمّشة، توجد حاجة ليكون جمع البيانات الحيوية وبقية البيانات الشخصية متوافقاً مع موافقة واضحة حول استخدامها (Human Rights Watch, 2021).

كما تعد برامج شبكات السلامة الاجتماعية معرضةً لنقاط ضعف في أنظمة التعريف. في كينيا، بدأت برامج تحويل النقود استخدام آليات الدفع الإلكتروني في عام 2013 بالاستناد إلى نظام تعريف ثنائي العوامل: رقم التعريف الشخصي وبطاقة التعريف الوطنية وأو البصمة الحيوية. شكّل هذا الأمر مشكلةً للإسر التي يعولها الأطفال الذين يتم إصدار بطاقات التعريف الخاصة بهم فقط عند بلوغهم سن 18 (Mwasijaji, 2016). في أوغندا، يقدم برنامج منحة السكان كبار السن تحويلات نقدية غير مشروطة إلى جميع الأوغنديين بعمر فوق 65 عاماً. أثرت المنحة في الالتحاق بتعليم الأطفال حيث أنفق 14% من المستفيدين جزءاً من النقود أو كلها على تعليم أحفادهم (Kidd, 2017). مع ذلك، تأثرت فعاليتها مع التحوّل إلى نظام التعريف الرقمي الأوغندي Ndaga Muntu الذي تبين أنّه يستبعد بعض السكان. بالفعل، عادةً ما يكون المعمرون الأكثر فقراً خارج نظام التعريف الرسمي إذ ليس بمقدورهم السفر مسافات طويلة لإكمال المتطلبات الإدارية اللازمة للحصول على التعريف الرقمي

يوجد ضعف استخدام للإمكانات الهائلة للتكنولوجيا على تحويل تقييمات التعلم

كانت تقييمات التعلم تتم ورقياً وتُصحح يدوياً بشكلٍ حصري، لكنها الآن تُنظم بشكلٍ متزايد باستخدام التكنولوجيا مع تحقيق مكاسب كبيرة فيما يتعلق بدقة القياس وسهولة التنظيم وتشارك النتائج مع المتعلمين والوالدين (United States Office of Education Technology, 2015). يتم الاستعاضة عن كثير من التقييمات الورقية بالتقييمات القائمة على الحاسوب والاختبارات الحاسوبية التكيفية (Chen, 2023).

يتم تنظيم التقييمات القائمة على الحاسوب باستخدام الحاسوب أو الأجهزة الرقمية (Wise, 2018). فهي تُخفّض تكاليف تنظيم الاختبارات، وتُحسّن جودة القياسات وتوفّر تسجيلاً سريعاً. كما يُدعى أنّه عبر توفير التغذية الراجعة الفورية، فإنّها تساعد المعلمين في تخصيص التغذية الراجعة والتعليم (McClelland and Cuevas, 2020; Moncaleano and Russell, 2018; Wise, 2018). مع ذلك فإنّ الدليل على ما تقدم ضعيف و، على الأقل في المملكة المتحدة، لم يتم تأكيد وجود تأثير لها في تحسين التعليم والتعلم فيما يتجاوز القراءة والرياضيات في الصفوف المبكرة (See et al., 2022). تتضمن الفوائد الأخرى للتقييمات القائمة على الحاسوب إمكانية دعم المعلمين في التواصل مع الوالدين حول تقدم أبنائهم (Shute and Rahimi, 2017) والحدّ من فرص الغش عبر التوليد السهل لعدة نسخ من الاختبارات، كما يحدث في إندونيسيا (Dwiyo et al., 2021).

تفتح المقاربات القائمة على الحاسوب فرصاً كثيرة لإجراء كلّ من التقييمات التكوينية والتلخيصية، فهي توشّع نطاق المهارات التي يتم تقييمها - مثلاً، التعاون والإبداع (OECD, 2017). وتستطيع الوصول إلى أبعد من التحليلات البسيطة للإجابات الصحيحة بغية شرح كيفية استجابة الطلاب للسؤال. على سبيل المثال، تستطيع تحديد العوامل التي تُفسّر أداء المتعلمين مثل الثقة والمتعة والمشاركة المعرفية في مهام القراءة (Usher et al., 2019). في فنلندا، مكّن استخدام ملفات الدخول الذي توفّره التقييمات القائمة على الحاسوب الباحثين من فصل تأثيرات تحفيز الطلاب عند أداء مهام القراءة. تبين أنّ الطلاب الذين استمتعوا بالقراءة كانوا من المحتمل أكثر أن يمضوا وقتاً أطول في المهمة والانخراط باستراتيجية معرفية في حل مشكلات قراءة محددة (Ronimus et al., 2022). كما تُيسر التكنولوجيا التصميم الشامل لتقييم المتعلمين ذوي الإعاقة أو صعوبات التعلم (Almond et al., 2010). في فرنسا، ساعدت أداة تقييم القراءة القائمة على الحاسوب في تصنيف القرّاء من الصفوف 2 إلى 9 حسب نوع صعوبة القراءة. ميّزت الأداة الطلاب الذين يعانون من فرط القراءة والأطفال ذوي مهارات فك الترميز المنخفضة، التي يحتاج كلّ منهما إلى استراتيجيات معالجة مختلفة (Auphan et al., 2019).

بشكلٍ يتوافق مع متطلبات كل سلطة (Education Services Australia, 2023b).

كان الطلب على البيانات بشكلٍ خاص في هذه البلدان الأربعة، ولكن أيضاً في عددٍ قليل من دول الدخل المرتفع الأخرى، مدفوعاً بمراقبة أداء القطاع وغالباً ضمن إطار عمل سياسات المساواة. توجد حاجة لكمياتٍ غير مسبوقه من البيانات، ليس فقط لمراقبة إذا ما كانت المدارس تحقق المعايير ولكن أيضاً لاستعراض إذا ما كان أداء الطلاب يتحسن عبر الزمن. في منتصف العقد الثاني من الألفية الثانية، أدركت نيوزيلندا أنّ المدارس كانت تشتري بشكلٍ مستقل أنظمة إدارة الطلاب وما يرتبط بها من برامج، وأنّ ضعف قابلية التشغيل البيئي بينها، وكذلك مع بقية قواعد البيانات المركزية، كان يمنع السلطات من تتبّع تقدم الطلاب (Hernandez, 2019; New Zealand Ministry of Education, 2016). في عام 2019، كلّفت الحكومة شركة CoreFour لاستخدام نظامها في إدارة التعلم Edsby لتطوير المستودع الوطني للمتعلّمين Te Rito وتبادل البيانات. يهدف أيضاً البرنامج إلى تخفيض العبء الإداري على المعلمين وتحسين جودة وتوقيت البيانات التي يتم تقديمها إلى الحكومة. كان يُفترض أن يتم استضافة البيانات في مراكز البيانات السحابية التي تُشغلها شركة مايكروسوفت ووافقت عليها الحكومة (Edsby, 2019). لكن، توقف العمل في عام 2021 بسبب مخاوف تتعلق بالأمن السيبراني (New Zealand Ministry of Education, 2022) على أن تبدأ من جديد في منتصف عام 2023 (New Zealand Ministry of Education, 2023).

تعمل البلدان الأوروبية جمعياً على معالجة مسألة قابلية التشغيل البيئي لتسهيل تشارك البيانات بين البلدان وعبر التطبيقات المتعددة المستخدمة في إدارة الالتحاق والتقييم والتعلم والدبلومات وإصدار الشهادات في التعليم العالي. عزّز مشروع EMREX، الذي انبثق من التعاون الأولي بين الدنمارك وفنلندا والنرويج والسويد، قابلية نقل بيانات الطلاب كجزءٍ من برنامج Erasmus+. دعم المشروع حركية الدرجات العلمية والعلامات والاعتراف بالدراسات السابقة. يستخدم النظام مجموعةً من المعايير المشتركة بما في ذلك نموذج بيانات يصف التقييمات والدبلومات والوثائق والسجلات في مؤسسات التعليم العالي (EMREX, 2022; EMREX and ERASMUS+, 2015). أرسى نظام EMREX ممارساتٍ جيدة في تطوير معايير قابلية التشغيل البيئي على أساس الانفتاح والشمول. إنّ ترميز النظام هو مفتوح المصدر وتحكم عمليات تطوير المعايير مجموعة مستخدمين يتمثّل فيها جميع الفاعلين المهتمين بتحسين قابلية نقل بيانات الطلاب ويمكنهم التصويت (EMREX, 2022a). تخضع المعايير للتدقيق العامة لأنّها ليست مطوّرة بشكلٍ خاص ولا يتم فرضها عبر النشر التجاري (Bollinger, 2000). حالياً يُستخدم EMREX من قبل مؤسسات التعليم العالي في 10 بلدان أوروبية. مع ذلك، يوجد إلى جانبها معايير أخرى، بما في ذلك مبادرة Erasmus Without Paper ومبادرة Europass التي في بعض الأحيان لا تتواصلان مع بعضهما (Fridell et al., 2022).

أكثر من ذلك، بينما بدأت الأدلة على جودة وفائدة التقييمات القائمة على الحاسوب بالظهور، فإن ما هو معروف عن فعالية التكلفة قليل جداً. من بين الدراسات الـ 43 حول التقييمات القائمة على الحاسوب التي تمت مراجعتها لأجل هذا التقرير، تبين وجود قصور في البيانات الواضحة والشفافة (Chen, 2023). تحتاج فعالية التكلفة أن تلحظ تكاليف التطوير والتصنيع والصيانة والتشغيل. كما أنها تتطلب فهم العدد المتوقع من المتعلمين، وعدد الدورات وأنواعها، والتكاليف اللازمة لتلبية الاحتياجات المختلفة للمتعلمين، بالإضافة إلى معدل الاستخدام (Chen, 2023; Grunwald, 2009). تقف الأبحاث القليلة المتوفرة بإمكانات توفير المواد (مثل، طباعة الأوراق وتكاليف التوزيع أو التنظيم) ومزايا توفير الوقت إلا أنها تتجاهل التكاليف المرتبطة بالتطوير وتشغيل والتخلص من النفايات للتقييمات القائمة على الحاسوب (Dandan, 2023).

يفتح الذكاء الاصطناعي مزيداً من الفرص لتخفيض التكاليف عبر أتمتة تطوير التقييمات أو تحليلات الكتابة أو التقييمات المستمرة عبر المنصات الإلكترونية (Swiecki et al., 2022). تُستخدم أدوات منع الغش والانتحال في التعليم العالي والبحث منذ بعض الوقت (Foltýnek et al., 2019). في ألمانيا، راجع مشروع تحري الانتحال الجماعي VroniPlag، أكثر من 200 رسالة وأطروحة منذ عام 2011 في الجامعات النمساوية والتشيكية والألمانية. فيما لا يقل عن 40 منها، وُجد أن أكثر من ثلثي عدد الأوراق تحتوي انتحال (VroniPlag, 2023). لكن، وُجد أن الأدوات التقليدية في تحري الانتحال التي لا تستخدم الذكاء الاصطناعي لم تكن كافية. في عام 2019، بُنيت دراسة لـ 15 أداة قائمة على الإنترنت لتحري الانتحال في 8 لغات أنها لم تتحرى جميع التشابهات في النصوص، خاصة عندما عمد الطلاب إلى استخدام أسلوب استبدال الكلمات المترادفة أو إعادة الصياغة أو الترجمة. كان عمل الأداة أفضل في بعض اللغات دون غيرها لكنها أيضاً حددت مواد أصيلة على أنها إيجابية كاذبة (Foltýnek et al., 2020).

تم مؤخراً تطوير أدوات قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي تستطيع التحقق من النصوص المولدة بواسطة الذكاء الاصطناعي بما في ذلك DetectGPT (Rogers, 2023)، GPTZero (Mitchell et al., 2023)، ومصنّفات النصوص بواسطة الذكاء الاصطناعي (OpenAI, 2023)، وكاشف المحتوى المكتوب بالذكاء الاصطناعي (Writer, 2023).

في العموم، سيتابع التقدم في التكنولوجيا الرقمية تحسين كيفية تصميم التقييمات وتنظيمها وتسجيلها. لكن من الضروري معالجة القضايا الأساسية من أجل ضمان بقاء هذه المقاربات عادلة وآمنة (International Test Commission and Association of Test Publishers, 2022).

يتم تنظيم الاختبارات التكيفية الحاسوبية بواسطة الحاسوب أو الأجهزة الرقمية لكنها تستخدم أيضاً الخوارزميات التي تختار عناصر الاختبار على التوالي لمطابقة مستوى كفاءة المتقدم للاختبار. تستخدم الاختبارات التكيفية الحاسوبية صيغ اختبار متغيرة على عكس الصيغ الثابتة للاختبارات الكتابية الورقية التقليدية (Luecht, 2018; Moncaleano and Russell, 2018). وُجد أن الاختبارات التكيفية الحاسوبية تزيد دقة القياس في الصين وقبرص وألمانيا والهند وماليزيا وتركيا (Chen, 2023). في إندونيسيا، تم تحديد برنامج لتقييم التفكير النقدي في الفيزياء لقياس مهارات التعلم عالية المستوى بدقة أكبر (Abidin et al., 2019).

تمت ملاحظة بعض الاستخدامات الأكثر تقدماً للتكنولوجيا في تقييمات التعلم في مجالات مثل الطب والتدريب العسكري حيث يتم تقييم المتعلمين في بيئات افتراضية محاكاة (Ahir et al., 2018; Liu et al., 2018; McGrath et al., 2019). إن الدمج بين الطاقة الحاسوبية العالية، والتقدم في معالجة اللغات الطبيعية، والتحسينات في التمثيلات ثلاثية الأبعاد والأجهزة المتصلة القابلة للارتداء يمكن من تقييم المتعلمين في سيناريوهات افتراضية يصعب أو يستحيل تنفيذها في الحياة الواقعية (McGrath et al., 2018). تُستخدم التقييمات التكوينية التي تعتمد على الواقع الافتراضي من أجل تدريب وتقييم عمال الإنشاءات كأسلوب آمن ويحقق فعالية التكلفة لتحضيرهم لأداء المهام الخطرة دون تعريضهم لمخاطر السلامة (Adami et al., 2021).

حتى يتم تنفيذها بفعالية، يجب أن تحقق التقييمات القائمة على التكنولوجيا التوازن بين الجودة والتكلفة والوقت. لكن تعد مشاكل الجودة في تنظيم التقييمات القائمة على التكنولوجيا أمراً شائعاً (Hillier et al., 2020). على سبيل المثال، تعتمد الجامعات بروتوكولات وسياسات للتعامل مع مشاكل مثل أعطال الطاقة والأجهزة والمتصفحات والاتصال بالإنترنت في الامتحانات الإلكترونية (مثلًا، University College London, 2020). مع تحويل المزيد من الامتحانات لتصبح إلكترونية نتيجةً لجائحة كوفيد-19 (Deneen, 2022)، فإن الحاجة إلى أدوات إلكترونية لتحري الغش ومراقبة الامتحانات ازدادت أيضاً. تسجل هذه الأدوات نشاط الطالب على الحاسوب عبر تسجيل فيديو وصوتي بكاميرا إنترنت للتحقق من احتمال الاحتيال في أثناء الامتحان (Andreou et al., 2021; Harwell, 2022; Kharbat and Abu Daabes, 2021). بينما تستطيع تخفيض الغش (Milone et al., 2017)، ينبغي ترجيح فعاليتها في مقابل تأثيراتها من حيث العدالة والآثار النفسية (Lee and Fanguy, 2022). إن الدرجة العالية من التدقيق والتدخل، وضعف الشفافية حول كيف تتم متابعتهم، قد تجعل الطلاب خائفين من تكرار النقر أو حتى إراحة عيونهم وذلك خوفاً أن تتم الإشارة إليهم أنهم يقومون بعمليات غش (Harwell, 2022). نظراً لازدياد استعمال أدوات التقييم الإلكتروني الخاضعة للمراقبة، سيصبح التقاطع بين استخدام الذكاء الاصطناعي والأخلاق اعتباراً مهماً (Coghlan et al., 2021).

تستطيع تحليلات التعلّم دعم الإدارة لكنها تؤدي إلى تحديات جديدة

يولّد تفاعل المتعلمين مع أجهزة التعليم وبرامجه كميات هائلة من البيانات التي يمكن، عند معالجتها وتحليلها بشكل ملائم، أن تساعد المعلمين في فهم تقدم طلابهم وقادة المدارس والإداريين في تحسين القرارات الإدارية (Dillenbourg, 2021; Ifenthaler, 2021). يمكن أن توفر تحليلات التعلّم التغذية الراجعة التكوينية، وتمكّن الطلاب من اتخاذ القرارات المتعلقة بمسار تطوّرهم، وتدعم التخطيط الأكاديمي، وتقوية أنظمة التحقق المبكر، وتحسّن توافق المناهج الدراسية مع التقييمات (Macfadyen, 2022).

تمّ اتباع ثلاث مقاربات في تحليلات التعلّم (Buckingham Shum, 2012). الأولى، عند المستوى الوصفي، أصبحت المدارس في البلدان الأغنى على دراية بلوحات المعلومات والتصورات والتقارير المخصصة التي نسختها برامج إدارة التعلّم من برامج ذكاء الأعمال (Şahin and Ifenthaler, 2021).

الثانية، عند مستوى أكثر تقدماً، يمكن دمج بيانات خصائص الطلاب مع أنماط استخدام نظام إدارة التعلّم الخاص بهم للتنبؤ بمسارات الطلاب المستقبلية وتصميم التدخّلات الداعمة لهم (Ifenthaler, 2021). في ألمانيا، تمّ استخدام تلك البيانات لتحري الطلاب الذين يواجهون خطر الرسوب في دراستهم، عبر النظر في أكثر من 200 سمة خطر فردية. بالجمع مع بيانات الدرجات، والالتحاق والتقدم الدراسي، تدعم الرؤى حسب المحاضرات والدورات وجيل الطلاب النقاشات القائمة على الأدلة حول إدارة الطلاب (Hinkelmann and Jordine, 2019). وتبيّن أنّ استخدام تحليلات التعلّم يفيد في حوكمة المؤسسات وإدارتها (Ifenthaler et al., 2019).

الثالثة، توجد مقارنة أكثر كثافة في استخدام البيانات تقوم على برامج الحاسوب التكيفية مثل تلك المستخدمة في التقييمات. تساعد مثل هذه البيانات في إظهار كيفية تعلّم الطلاب للمفاهيم ما يجعلها تؤدي دوراً تكوينياً فعّالاً. في فيتنام، دعمت تحليلات التعلّم والبحث عن البيانات بصرياً التي تتم عبر أدوات الاختبار التكيفية الحاسوبية المعلمين في مراقبة نمو مهارات الطلاب في القراءة باللغة الإنكليزية كلغة ثانية وتطوير استراتيجيات التعلّم (Aristizábal, 2018). يمكن لمثل هذه البيانات أن تدعم أيضاً تحسين تصميم المناهج الدراسية. تُستخدم أساليب التقييمات في الكتب الدراسية الرقمية حيث يمكن استخدام مقاييس استخدام الكتاب الدراسي في التنبؤ بدرجات الدورة (Junco and Clem, 2015).

في القاعات الصفية، تُستخدم البيانات المتحصّلة من أجهزة الاستشعار في تحليل التفاعلات وانتباه الطلاب لتحري الطلاب المتعثرين (Dillenbourg, 2021). كما تمّ استخدام الأدوات التجارية والمفتوحة المصدر في تسجيل التحاق الطلاب في أثناء جلسات التعلّم الإلكتروني، لكن كان ذلك على حساب زيادة المخاوف المتعلقة بالخصوصية. على سبيل المثال، يمكن برنامج Google

Meet Attendance المعلمين والمديرين من تسجيل الالتحاق في أثناء الجلسات الإلكترونية والإبلاغ عنه لكن أيضاً يمكنهم من تشارك البيانات مع المستوى المركزي لغايات تتعلق بإعداد التقارير العامة (Smith, 2022). توجد أدوات إضافية مشابهة خاصة ببرامج Moodle وCanvas وZoom وTeams. حتى أنّ التطوّرات التكنولوجية الحديثة – بما في ذلك الذكاء الاصطناعي – تتبع انتباه الطلاب في أثناء الدروس الإلكترونية. على سبيل المثال، يُستخدم التعرّف على الوجه لتسجيل مستويات الانتباه في أثناء المحاضرات بواسطة الأدلة الجسدية مثل معدل رفة العين ونظرة العين ووضعيتها (Rahul et al., 2021).

في حين أصبحت تحليلات التعلّم جزءاً من المشهد العام للتعليم، يستطيع عدّة قليل من الأنظمة التعامل مع الكميات الهائلة من البيانات التي يتم توليدها. في الصين، تُستخدم تحليلات التعلّم في التعليم الابتدائي والثانوي لتحديد الصعوبات التي يواجهها المتعلمون، والتنبؤ بمسارات التعلّم، وإدارة موارد المعلم والتدريب المهني. تستخدم التطبيقات التجارية مثل Homework Gang وYuanfudao (Ape Tutor) التعرّف الضوئي على الأحرف ومعالجة اللغات الطبيعية في تحليل استجابات الطلاب في الاختبارات، بينما يستخدم تطبيق Lulishuo التعرّف التلقائي على الكلام في تقييمات اللغة المنطوقة. في الأوروغواي، أطلقت الوكالة الحكومية Plan Ceibal المسؤولة عن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم مختبراً في عام 2022 مهمته تحسين التعلّم عبر الدمج بين تحليلات البيانات المتمحورة حول المستخدم ومبادئ العلوم السلوكية (Aguerreberre et al., 2022).

في التعليم العالي، تُستخدم تحليلات التعلّم على نطاقٍ أوسع (Lang et al., 2022). في أوروبا وأمريكا الشمالية، طوّرت عدة جامعات أنظمة إنذار مبكر. يُستخدم Course Signals وهو نظام لتحليلات التعلّم التنبؤية تمّ تطويره في جامعة بورودو للإشارة إذا ما كان احتمال نجاح أحد الطلاب في إحدى الدورات منخفضاً من أجل توجيه دعم إضافي له (Tsai and Martinez-Maldonado, 2022). في بلجيكا، تساعد لوحة المعلومات LASSI الطلاب في تنظيم تعلّمهم عبر تزويدهم بعروض بيانات تشير إلى مقارنات بينهم وبين دفعاتهم من حيث الضغط وإدارة الوقت واستراتيجيات الامتحان (Broos et al., 2020).

في فنلندا، يسعى برنامج Digivision 2030 إلى تعظيم استخدام بيانات المتعلمين لتوفير تجارب مفضّلة ومخصصة للطلاب (Digivision2030, 2023). ركّزت الوكالة الوطنية الفنلندية للتعليم على مشروعين: الأول مشروع KOSKI وهو مستودع بيانات متكامل مرتبط مع أنظمة البيانات الأساسية مثل الضمان الاجتماعي والإحصاءات الوطنية؛ ومشروع mPassId وهو مشروع التعريف الوطني الفريد الذي يسمح بوصول المتعلمين إلى خدمات الإنترنت مثل سجلات الطلاب وأنظمة إدارة التعلّم (Aguerreberre et al., 2022).

لا يعني مجرد وجود البيانات أنه ينبغي استخدامها



على الرغم من الفرص التي تتيحها تحليلات التعلم، فإنها تثير أيضاً مخاوف مهمة. أولاً، توجد قضايا أخلاقية. لا يعني مجرد وجود البيانات أنه ينبغي استخدامها. إنها عملية حساسة جداً لتحديد أي البيانات يمكن تحليلها، وأي البيانات الأخرى التي يجب دمجها معها، ومن يستطيع الوصول إلى النتائج (Slade and Prinsloo, 2013). ثانياً، من الضروري أن تشكل تحليلات التعلم تمثيلاً صالحاً وموثوقاً لتقديم الطلاب وإمكاناتهم. في الواقع، هي تركز غالباً على مجموعة ضيقة من متحصلات التعلم، ما يعني أنها تلاحظ بعضاً من جوانب إمكانات الطلاب وليس جميعها، وهو ما قد يُشكل أساساً غير مناسب لتصميم تدخلات الدعم على أساسه. ثالثاً، يوجد ميل للتقليل من قيمة قدرات المستخدمين على فهم تحليلات التعلم بالإضافة على تحويل التشخيصات إلى تدخلات تربوية ملائمة (Gašević et al., 2016).

حتى تصبح تحليلات التعلم فعالة، تتضمن التحديات التي من الضروري معالجتها تحسين محو أمية البيانات بين الفاعلين في النظام (Macfadyen, 2022) وفهم عدالة الخوارزميات (Kizilcec and Lee, 2022; Loukina et al., 2019; Wang et al., 2022). إنَّ الخوارزميات المستخدمة في عمليات صنع القرارات عرضةً للتحيز الأمر الذي قد يجعل قراراتها غير عادلة بطرائق كثيرة. فقد تختار، على سبيل المثال، مجموعات بشكل معقول خوارزمياً ولكن ليس من منظور السياسة الاجتماعية (Perrotta and Williamson, 2018). يمكن أن تعرّف خوارزميات تعلم الآلة مستويات الأداء العالي بطريقةً مجحفةً بالنسبة لمجموعات الأقليات. يمكن أن تصبح الخوارزميات تمييزية في حال تعلمت الأنماط الجامدة من ملاحظة البيانات وعملت على تكرار تلك الأنماط في عمليات التنبؤ (Wang et al., 2022). في حين تمت معالجة هذه القضايا في مجالات أخرى، فهي ما تزال مهملةً في مجال التعليم. لقد تمّ التحذير أنَّ تصوّر تحليلات التعلم للمتعلمين على أنهم بُنى بيانات قد يكون أمراً مضللاً، بدلاً من تحسين تجربة المتعلمين في التعليم، قد تجعل فرصهم التعليمية أضيق (Perrotta and Williamson, 2018).

يوجد تحدٍ آخر وهو جعل تحليلات التعلم مفهومةً من قبل المعنيين بها (Mandinach and Abrams, 2022). يتطلب الاستخدام واسع النطاق للوحات المعلومات والرسوم البيانية والجداول في دعم عمليات صنع القرارات حداً أدنى من المعرفة بالبيانات من قبل طيف أوسع من المستخدمين بما في ذلك المعلمين والطلاب والوالدين (Jarke and Breiter, 2019; Lang et al., 2022). وتبين أنَّ الاستخدام الفعال لتطبيقات تحليلات التعلم التي تواجه كلاً من المعلمين والطلاب يحتاج منها معالجة تباينات مستويات مهارات المعرفة بالبيانات (van Leeuwen et al., 2022). تشكل المستويات المنخفضة لمعرفة البيانات في مؤسسات التعليم

العالي الأوروبية تحدياً بالغ الأهمية يواجهه مؤسسة تحليلات التعلم (Macfadyen, 2022). يؤدي تبسيط تحليلات التعلم المعقدة إلى عروض بيانات سهلة الوصول، مثل نظام إشارات المرور، إلى إزالة الفروقات الدقيقة وقد يؤدي إلى تشويه المعنى الذي تتضمنه البيانات الذي على المعلمين فهمه فيما يتعلق بعملية التعلم (Mandinach and Abrams, 2022).

تشكل المصادر المتعددة للبيانات، وأنماط البيانات، ومخرجات التحليل، والمستخدمين والمؤسسات مجموعةً معقدةً من البيانات والمستخدمين التي تستطيع تقديم نتائج فقط في حال وجود حوكمة وسياسات وعمليات للبيانات تدعمها نماذج جديدة لقيادة التعليم (Macfadyen, 2022). أشار مسخ للمديرين رفيعي المستوى في الجامعات الأسترالية أنَّ القيادة تمثل عنق زجاجة بالغ الأهمية في عملية دمج تحليلات التعلم وغيرها من الابتكارات التكنولوجية المعقدة في عملية الإدارة (Dawson et al., 2018).

يقيّد ضعف الثقة والقدرات استخدام التكنولوجيا في إدارة التعليم

حسب أحد التقديرات، ترى مشاريع الأعمال أنَّ 30% فقط من مشاريعها في التحوّل الرقمي تحقق أهدافها. تعد عوامل مثل الاستراتيجية الواضحة، والتزام القيادة، والمهارات ذات الصلة، والرشاقة، والمراقبة الفعالة والموارد التكنولوجية شروطاً مسبقاً لتحقيق النجاح (Forth et al., 2020). في حال كان صعباً ضمان توفّر هذه العوامل في بيئات الأعمال التنافسية، فإنّه يصبح جلياً أنَّ عدداً قليلاً من أنظمة التعليم والفاعلين سيكونون مستعدين للمضي في عملية التحوّل الرقمي، على الرغم من وجود الأدوات الجيدة فيما يتعلق بتحسين إدارة التعليم (McCarthy et al., 2023). بالفعل، غالباً ما تكون البنية التحتية التكنولوجية غير متوفرة ببساطة، بالإضافة لذلك، لدى الإداريين والمعلمين اعتقادات ومواقف تجاه التكنولوجيا قد لا تُيسّر تبني التكنولوجيا. أخيراً، تختلف مؤسسات التعليم من حيث قدراتها على استيعاب التغيّر التكنولوجي واستخدامه في تحقيق الأهداف المقصودة منه.

يعد الإداريون والمعلمون المستخدمون الأساسيين لتكنولوجيا التعليم لتحقيق الغايات الإدارية. يتم عبر استخدامهم الفعال للتطبيقات والأجهزة توليد البيانات واستخدامها في عمليات صنع القرارات. لكن، تكرر استنتاجُ بيبي أنَّ مشاريع تكنولوجيا التعليم لم تعالج بالضرورة القضية المتعلقة بكيفية إدارة التكنولوجيا. تترافق الكفاءة الذاتية أو الثقة في أداء المهام الإدارية التي تتطلب دمج التكنولوجيا (Šabić et al., 2022) بقوة مع الاستخدام السابق الناجح لها. في كينيا والفلبين، مثلت مواقف الإداريين الإيجابية عامل تنبؤ قوي لتبني التكنولوجيا واستخدامها في إدارة المدارس، وفي نهاية المطاف، للتحسينات في إدارة المدارس (Kirui et al., 2022; Vida Villa and Natividad Eder, 2019). في نيجيريا، شرح ضعف المهارات والكفاءات المطلوبة معظم التغيرات في استخدام أنظمة معلومات إدارة التعليم في الجامعات (Akinwale et al., 2019). في مقدونيا الشمالية، كان ازدياد المعرفة التكنولوجية

ودعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العاملين المؤثرين مباشرة في استخدام أنظمة معلومات إدارة التعليم (Stamenkov and Zhaku-Hani, 2021).

يؤدي تصميم التكنولوجيا جزءاً مهماً في توجيه المواقف منها وتعزيز التبنّي لها. تؤدي واجهات الاستخدام سيئة التصميم أو الأخطاء المتكررة التي تعيق الاستخدام السهل إلى مضاعفة المواقف السلبية والمستويات المنخفضة من الكفاءة الذاتية عند المستخدمين المستهدفين. في ماليزيا، تأثر استخدام نظام معلومات إدارة التعليم الإلكتروني من قبل معلمي المدارس الثانوية المسؤولين عن إدخال البيانات إيجابياً بالتصوّر المتشكّل عنه أنّه سهل الاستخدام (Saad and Daud, 2020). في الأردن، وُجد أن تصوّر الموظفين الإداريين لسهولة استخدام نظام معلومات إدارة التعليم أثر في استخدامه ضمن وزارة التربية (Alhanatleh, 2020). تصوّر سهولة الاستخدام كان أيضاً عاملاً مؤثراً لنية الموظفين استخدام التكنولوجيا في مؤسسات التعليم العالي في بريطانيا؛ جنباً إلى جنب مع تصوّر الفائدة، والدعم المؤسسي والقدرة الابتكارية عند الأفراد، فإنّه يساهم في شرح أكثر من نصف التغيّر في نية استخدام نظام معلومات إدارة التعليم (Zhao et al., 2020).

يعتمد إذا ما كانت مؤسسات التعليم مستعدة لتبني التكنولوجيا من أجل الإدارة على مواردها وقدرتها على دمج التكنولوجيا في الممارسات اليومية. يشير مفهوم القدرة الاستيعابية إلى قدرة المدارس بصفتها منظمات تتعلّم على اكتساب المعرفة الجديدة وتطبيقها عبر الابتكار (Da'as et al., 2020; Lenart-Gansiniec et al., 2022; Zuckerman et al., 2018). في البيئات التي يكون فيها التغيّر التكنولوجي مطلوباً، تعد القدرة الاستيعابية ميزة ولكنها أيضاً مصدرٌ أساسي لعدم المساواة. مؤخراً، بيّنت جائحة كوفيد-19 قيمة القدرة الاستيعابية للمدارس للتكيف السريع مع الأنماط الجديدة لتقديم التعليم. تعني القدرة الاستيعابية، إلى جانب القيادة الفعّالة، أنّه يمكن استخدام المعرفة الجديدة ويمكن أن تقود إلى تحسين مستوى المدارس.

لكن، تتفاوت القدرة الاستيعابية كثيراً بين البلدان وضمنها. عادةً ما تكون أنظمة التعليم الناجحة مجهزةً بموارد القدرة الاستيعابية بما في ذلك قادة مدارس أقوياء ومعلمون واثقون يرغبون بالابتكار (Schleicher, 2015). تميل المدارس الريفية إلى امتلاك موارد مالية وبشرية أقل مقارنةً بالمدارس الحضرية، وتأخر عنها في تطوير الابتكارات القائمة على التكنولوجيا وتنفيذها (Zuckerman et al., 2018).

(2018). توجد أربعة شروطٍ تحدد القدرة الاستيعابية للمدرسة هي: المعرفة السابقة؛ ومهارات الموظفين المكتسبة من التجارب والتطوير المهني؛ والمشاركة في مشاريع تعليمية ابتكارية حيث يتعاون المعلمون والموظفون؛ والتعرّض للمعرفة الخارجية التي تزوّد المؤسسات بخياراتٍ إضافية لمقاربة المشاكل من منظوراتٍ مختلفة (Lenart-Gansiniec et al., 2022). تتقاطع أيضاً هذه الشروط إلى حدٍّ ما مع محددات الكفاءة الذاتية للتكنولوجيا والمواقف من تكامل التكنولوجيا.

يوجد عددٌ قليل من الأمثلة عن التنفيذ المؤسّساتي الفعّال لتحليلات التعلّم. يبقى كثيرٌ من التحديات أمام تحقيق التغيّر المنظّم (Macfadyen, 2022). إنّ الوتيرة التي تعمل بموجبها تحليلات التعلّم على شق طريقها نحو الممارسات المؤسّساتية بطيئة، إذ ما تزال معظم مؤسسات التعليم العالي في المراحل الأولى: استخراج بيانات التعليم والإبلاغ عنها (Macfadyen, 2022). ما تزال مثل هذه القضايا باقيةً حتى في بلدانٍ أصبحت فيها تحليلات التعلّم أولويةً. في فنلندا، ما يزال برنامج Digivision 2030 يكافح مع مسألة تشارك البيانات حيث ما يزال كثيرٌ من الأنظمة يخرّن بياناته ويحتفظ بها بشكلٍ منفصل (Aguerreberre et al., 2022).

تعد ثقافة المؤسسات عاملاً على جانب كبيرٍ جداً من الأهمية من أجل تبني تحليلات التعلّم واستخدامها. أظهر مسّحٌ للقادة رفيعي المستوى من 32 جامعةً في أستراليا أنّ المقاربات من الأعلى إلى الأسفل التي تهمل المتعلمين والموظفين الأكاديميين تقود إلى ضعف المشاركة (Colvin et al., 2016). كما وجد بحثٌ شمل المديرين رفيعي المستوى من 83 مؤسسة تعليمٍ عالٍ في 24 بلداً أوروبياً أنّ مشاركة الطلاب بصفتهم من أصحاب المصلحة الرئيسيين هو أمرٌ ضروري من أجل استخدام تحليلات التعلّم بفعالية (Tsay et al., 2020).

في كثيرٍ من الأحيان، توجد فجوةٌ بين المنافع المتوقعة من التكنولوجيا في التعليم ومستوى تحقيق هذه المنافع. قد يكون السبب في ذلك قضايا تبدو بسيطة مثل إهمال صيانة البنية التحتية وإصلاحها أو التقليل من أهميتها (Pangrazio et al., 2022) وقد ينجم ما تقدم عن التلكؤ المحلي في استعمال البيانات الكبيرة الآلية (Selwyn, 2020) أو عن فشل تطوير وتصميم تحليلات التعلّم في دمج الهدف المهم لأنظمة التعليم - تحسين التعلّم - كمحركٍ جوهري لتطويرها (Lang et al., 2022).

الخاتمة

تتيح التكنولوجيا فرصاً متنوعةً لتحسين إدارة أنظمة التعليم. إنَّها توفر إمكانيّة توسيع نطاق البيانات التي يتم جمعها عن المدارس والطلاب وربطها لتوليد تحليلاتٍ دقيقة لمسارات التعلّم والعوامل التي تحددها. يمكن استخدام مثل هذه البيانات في تخصيص التعلّم، وتتبع الأطفال المهمشين، ومنع الانفصال ومغادرة المدارس مبكراً. تمتلك التكنولوجيا أيضاً إمكانيّة قوية لدعم التقييم المستمر للتعلّم بالإضافة إلى توسيع طيف المهارات والمتحصلات التي يتم تقييمها.

”

يعد فهم جميع جوانب النظام البيئي الرقمي أمراً بالغ الأهمية بالنسبة للبلدان التي تريد الاستفادة من التكنولوجيا في تحسين فعالية وكفاءة إدارتها لنظام التعليم

“

لكن، مع الإمكانيات تأتي التحديات. يتساءل بعضهم إذا ما كان ممكناً استخدام البيانات التي يتم توليدها بفعالية، ليس فقط في مراقبة أداء الأفراد والمؤسسات وإنّما في تحسينها. إنّ صانعي السياسات وقادة المدارس غارقون في كمية المعلومات وفي طيف الحلول المزعومة لدمج البيانات التي في الغالب لا تتواصل مع بعضها. إنّ إطلاق كثيرٍ من المشاريع التكنولوجية محفوفٌ بالتكاليف العالية، والهواجس المتعلقة بالخصوصية والأمن، وتحديات التنفيذ والقدرات الضعيفة. يعد فهم جميع جوانب النظام البيئي الرقمي أمراً بالغ الأهمية بالنسبة للبلدان التي تريد الاستفادة من التكنولوجيا في تحسين فعالية وكفاءة إدارتها لنظام التعليم. ويجب وضع المستخدمين أفي مركز الاهتمام وتحسين مواقفهم تجاه التكنولوجيا التي يتوقع أن يقوموا بتبنيها وتقوية قدراتهم على استخدامها.

في الرحلة الميدانية إلى المدرسة الثانوية والعليا Bat Xat في مقاطعة لاو كاي في فيتنام، حصل فريق اليونيسيف على فرصة زيارة أسرة نونغ فان دونغ (15) ونونغ فان ثانه (13)، وكلاهما كانا طالبين رائعين في مدرسة Bat Xat. واجه نونغ وثانه صعوبات كثيرة في أثناء جائحة كوفيد-19، في حين استخدم بقية الطلاب الهواتف الذكية أو الحواسيب الشخصية للالتحاق بالصفوف. تشارك نونغ وثانه المحاولات لنسخ التسجيلات من الصفوف الإلكترونية وتشغيلها على جهاز الراديو الأحمر القديم. مع ذلك، لقد عملا بجد وحصلوا على كثير من الشهادات من مدرسة Bat Xat.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0610392/Le Vu*



فصل

7

الوصول إلى التكنولوجيا: الإنصاف والكفاءة والاستدامة



الرسائل الرئيسية

غالباً ما تهمل الاستثمارات الهادفة إلى تحسين الوصول إلى التكنولوجيا مسألة الاستدامة.

ليس الوصول إلى التكنولوجيا متساوياً في البيت وفي المدارس.

- تفتقد واحدة من كل أربع مدارس ابتدائية في العالم إلى الكهرباء؛ 40% من المدارس الابتدائية و50% من المدارس الإعدادية و65% من المدارس الثانوية متصلة بالإنترنت.
- عالمياً، يمتلك 46% من الأسر جهاز حاسوب في المنزل في عام 2020، وتتراوح النسبة بين 7% في دول الدخل المنخفض إلى 80% في دول الدخل المرتفع. كانت نسبة المدارس التي تمتلك حواسيب شخصية 47% بين المدارس الابتدائية و62% بين المدارس الإعدادية و76% بين المدارس الثانوية.
- أيضاً ملكية الهواتف النقالة غير متساوية، وتصل إلى 73% من الأفراد بعمر 10 سنوات وأكثر على مستوى العالم ولكن فقط 49% في دول الدخل المنخفض.

تستخدم البلدان سياساتٍ مختلفة لتحسين الوصول إلى التكنولوجيا.

- عالمياً، يمتلك 85% من البلدان تشريعاتٍ أو سياساتٍ قائمة لتحسين اتصال المدارس أو المتعلمين بالإنترنت و52% لتحسين كهربية المدارس.
- عالمياً، يمتلك 30% من البلدان سياساتٍ لتزويد كل طالب بحاسوب محمول أو جهازٍ لوجي. ارتفعت النسبة إلى 61% في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي لكنها تراجعت منذ ذلك الحين إلى 15%.
- يمتلك واحدٌ من كل خمسة بلدانٍ سياساتٍ تمنح الطلاب إعاناتٍ أو حسوماتٍ لشراء الأجهزة. يمكن لمثل هذه المقاربات تخفيض العبء المالي على المدارس إلا أنها قد توشع الفجوات بالنسبة للأسر منخفضة الدخل. تمتلك فقط 19% من البلدان تشريعاتٍ تعالج هذا الخطر.

من الضروري أن تقود الأدلة الحلول التكنولوجية المنصفة والكفوء والمستدامة.

- يوجد ضعف استخدام للعديد من منتجات تكنولوجيا التعليم، هذا في حال استُخدمت بالأصل. قدرت دراستان في الولايات المتحدة أنَّ 76% من تراخيص برامج التعليم لم تُستخدم.
- وجدت مراجعة في المملكة المتحدة أنَّ 7% فقط من شركات تكنولوجيا التعليم قد أجرت تجارب عشوائية مضبوطة لتقييم الفعالية.
- من الضروري أن تقيم قرارات الاستثمار إذا ما كان التطبيق التكنولوجي يؤثر في التعليم والتعلم. علقت غانا برنامجها (حاسب محمول واحد لكل طالب) بعد ثلاث سنواتٍ بسبب عدم تحقيق شروط الاستدامة والجدوى.

من الضروري أن تلحظ قرارات الشراء مسألة الاستدامة.

- تعد مدة حياة المنتجات والخدمات وتكاليفها طويلة الأجل المخفية عوامل حاسمة. يُقدر أنَّ الاستثمار الأولي في تكنولوجيا التعليم يمثل 25% أو أقل من التكلفة الكلية النهائية.
- تؤدي الأجهزة إلى فائض في النفايات الإلكترونية. سيكون تمديد مدة حياة جميع الهواتف الذكية في الاتحاد الأوروبي لسنة واحدة مكافئاً لإخراج أكثر من 100000 سيارة عن الطريق من حيث انبعاثات الكربون.

من الضروري أن تعالج التشريعات المخاطر في مشتريات تكنولوجيا التعليم.

- حتى أكثر التقديرات للفساد تحفظاً تضع هذا الخطر معادلاً لـ 8% من عقود المشتريات على امتداد العالم في عام 2019. في البرازيل، وجد المراقب العام للاتحاد مخالفاتٍ في عملية المناقصة الإلكترونية لشراء 1.3 مليون حاسب شخصي وحاسب محمول ودفاتر ملاحظات للمدارس العامة الحكومية والبلدية في عام 2019.

ليس الوصول إلى التكنولوجيا متساوياً.....	126
تستخدم البلدان سياساتٍ مختلفة لتحسين الوصول إلى التكنولوجيا.....	130
من الضروري أن تقود الأدلة الحلول التكنولوجية المنصفة والكفوء والمستدامة.....	137
الخاتمة	142

ليس الوصول إلى التكنولوجيا متساوياً

يعد الوصول إلى الكهرباء والأجهزة والإنترنت غير متساو بشكل كبير بين البلدان وضمنها، بما في ذلك بين المدارس. في عام 2021، لم يمتلك الوصول إلى الكهرباء سوى 770 مليون شخص، أو نحو 9% من سكان العالم. في تلك السنة، تجاوز الوصول إلى الكهرباء في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى 50% للمرة الأولى، على الرغم أنه كان ما يزال أقل من 30% بالنسبة للإشخاص الذين يعيشون في المناطق الريفية. في رواندا، على سبيل المثال، امتلك 18% من الأسر الريفية الوصول إلى الكهرباء، حيث وصل 12% إلى شبكة الكهرباء و6% إلى أجهزة الطاقة الشمسية غير المرتبطة بشبكة الكهرباء (World Bank, 2022). على مدى عقدين من الزمن، ازداد الوصول إلى الكهرباء بـ 38 نقطة مئوية في وسط وجنوب آسيا - حيث أصبح تقريباً شاملاً - وبـ 24 نقطة مئوية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى و17 نقطة مئوية في ريف أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (الشكل 7-1). تم تقدير أن تأمين الوصول إلى الكهرباء للجميع بحلول عام 2030 سيتطلب 413 مليار دولار أمريكي سنوياً (SEforAll, 2020).

تتبع نسبة المدارس الثانوية التي تمتلك الوصول إلى الكهرباء نسبة السكان الذين يمتلكون الوصول إلى الكهرباء. في مقابل ذلك، تتأخر نسبة المدارس التي تمتلك الوصول إلى الكهرباء عن الوصول إليها عند مجموع السكان - بـ 15 نقطة مئوية عالمياً و35 نقطة مئوية في وسط وجنوب آسيا (الشكل 7-1ب). عالمياً، لا تمتلك واحدة من كل أربع مدارس ابتدائية الكهرباء، وهي شرط مسبق للاستفادة من التكنولوجيا.

عالمياً، لا تمتلك واحدة من كل أربع مدارس ابتدائية الكهرباء، وهي شرط مسبق للاستفادة من التكنولوجيا.

يعد الوصول إلى التكنولوجيا الرقمية حالياً جزءاً من الحق في التعليم. جادل مؤخراً المقرر الخاص حول الحق في التعليم أنه "يجب أن يستجيب تنفيذ الحق في التعليم لاحتياجات جميع الأشخاص في الوصول إلى التكنولوجيا وإتقانها واستخدامها كأداة تمكّنهم أن يكونوا أعضاء نشطين في المجتمع" (United Nations Human Rights Council, 2022). ولهذا أصبحت مسألة الوصول العادل أمراً أساسياً.

تحتاج المدارس والمعلمون والطلاب إلى الأجهزة الملائمة سياقياً وذات الجودة الجيدة والبرامج المناسبة المتوافقة مع المناهج الوطنية والمنصات الممكن الوصول إليها. من الضروري أن تدفع الحكومات أسعاراً معقولة للتكنولوجيا وتضمن الصيانة المناسبة لها. كما توجد حاجة لجعل الأنظمة تتمتع بقابلية التشغيل البيني وبالاستدامة. ومن الضروري تركيب البنية التحتية للكهرباء والاتصالات، خاصة اللازمة لضمان توصيل الإنترنت، ومع ذلك، فإن كثيراً من هذه الشروط غير محققة.

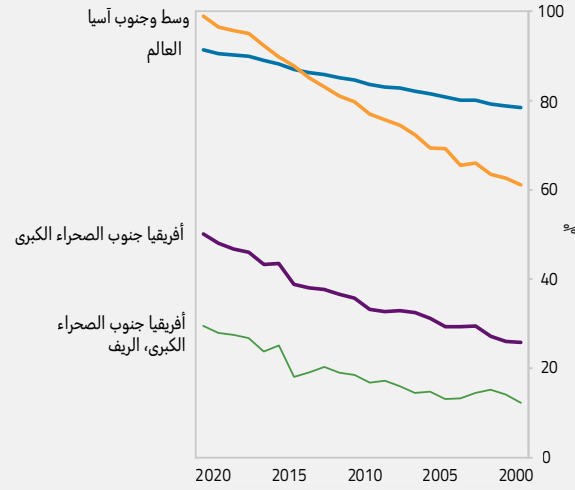
إنّ تكلفة كثير من تلك الاستثمارات عالية وأكبر من ميزانية كثير من الدول (الفصل 22). إذ عليها أن تتنافس مع بقية أولويات التعليم. وينتهي الأمر بحيث يصبح الوصول إلى التكنولوجيا موزعاً بشكل غير متساو بين البلدان وضمنها. تعد محدودّة الأدلة على تأثير المنتجات والخدمات في التعلّم. يسبق المزودون بخطوة الموظفين الحكوميين. ينخرط البعض في ممارسات تسويق مضلّة. كما ترتفع مستويات الهدر والتقدم، ما يزيد من التكاليف البيئية المتزايدة للتحول الرقمي.

يصف هذا الفصل توزيع موارد التكنولوجيا؛ والجهود اللازمة لضمان الوصول المتساوي وبأسعار معقولة إلى البنية التحتية والأجهزة والبرامج؛ والمبادرات الرامية إلى دعم المشتريات الحكومية القائمة على الأدلة لتكنولوجيا التعليم التي تقود إلى الحلول المنصفة والكفوء والمستدامة.

الشكل 7-1:

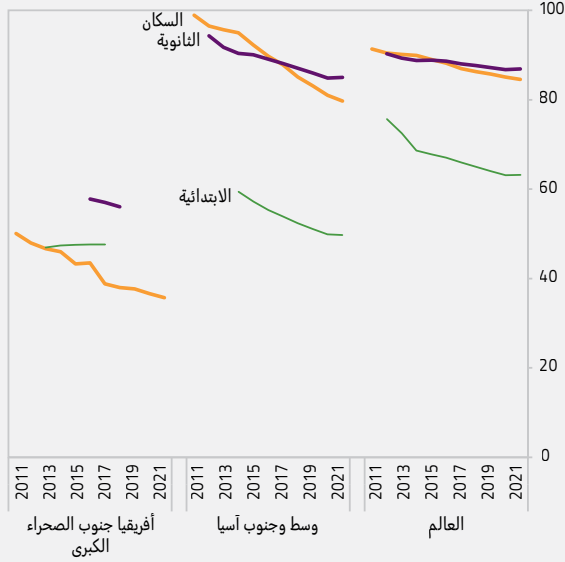
يملك فقط 3 من كل 10 أفريقيين ريفيين الوصول إلى الكهرباء

أ. نسبة السكان الذين لديهم وصول إلى الكهرباء، العالم وأقاليم مختارة، 2000-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_1a
المصدر: قاعدة بيانات أهداف التنمية المستدامة

ب. نسبة السكان ونسبة المدارس (حسب المستوى) الذين لديهم وصول إلى الكهرباء، العالم وأقاليم مختارة، 2011-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_1b

في الولايات المتحدة، في عام 2020، حتى 16 مليون من طلاب المدارس العامة و400000 معلم، أو 10% من جميع المعلمين الذين يعلمون في المدارس العامة، يعيشون في أسر لا تمتلك موارد رقمية كافية. كان إغلاق الفجوة الرقمية سيكلف ما بين 6 و11 مليار دولار أمريكي في عام 2020 ومن 4 إلى 8 مليار دولار أمريكي سنوياً بعد ذلك (Ali et al., 2021).

عالمياً، كانت نسب المدارس التي تمتلك أجهزة حاسوب لأهدافٍ تدريسية 47% بين المدارس الابتدائية و62% بين المدارس الإعدادية و76% بين المدارس الثانوية في عام 2020. لكن تُخفي هذه المتوسطات قدراً كبيراً من اللامساواة. لم تمتلك أي مدرسة ابتدائية في تشاد الوصول إلى أجهزة الحاسوب، بينما امتلك ذلك أقل من 5% من هذه المدارس في النيجر وسيراليون وتوغو في عام 2021. في تشاد وسيراليون، امتلك أقل من 10% من المدارس الثانوية الوصول إلى أجهزة الحاسوب وذلك وفقاً لمعهد اليونيسكو للإحصاء. قدّر برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2018 أن كل طالب بعمر 15 سنة في عينة كبيرة من دول الدخل المتوسط والمرتفع امتلك الوصول إلى حاسوب شخصي لأجل الأنشطة التعليمية في المدرسة. لكن تراوح الوصول من 10 حواسِب كحدٍّ أقصى لكل 100 طالب في البرازيل والمغرب إلى 160 حاسوباً لكل 100 طالب في لوكسمبورغ (الشكل 7-2) (OECD, 2020).

وجد المسح متعدد المستويات لأطر العمل لعام 2018 أن 60% من المدارس العامة في كمبوديا وإثيوبيا وكينيا وميانمار ونيبال والنيجر لم تمتلك الوصول إلى الكهرباء، وأن 31% منها كانت متصلة بشبكة الكهرباء و9% غير متصلة بها (IEA et al., 2020). لكن يتباين الوصول إلى الكهرباء كثيراً بين هذه البلدان. تزود الشبكة الوطنية الطاقة 22% من المدارس الإثيوبية و49% من المدارس النيبالية. في النيجر، يحصل 5% من المدارس على الكهرباء عبر الشبكة و3% عبر مصادر الطاقة الشمسية. تعد الطاقة الشمسية حلاً احتياطياً في 15% من المدارس الكينية و86% من المدارس الكمبودية. تعد انقطاعات الكهرباء مكلفة. بالمتوسط، تمتع فقط 16% من المدارس في البلدان الستة بتزويؤ كهربائي لا ينقطع. تسبب تقلبات الجهد الكهربائي الضرر للأجهزة: عانى 28% من المدارس من ضرر المعدات بسبب تكرار ارتفاع الجهد وانقطاعه (IEA et al., 2020). في جنوب أفريقيا، حيث تعني أزمة الطاقة المستمرة لمدة طويلة عدم قدرة كثير من المدارس على العمل في أثناء تقنين الكهرباء، حكمت المحكمة العليا بضرورة حماية المدارس العامة من انقطاعات الكهرباء (Vollgraaff and Sguazzin, 2023).

عالمياً، امتلك 46% من الأسر جهاز حاسوب في المنزل في عام 2020، حيث تتراوح النسبة المئوية من 7% في دول الدخل المنخفض إلى 80% في دول الدخل المرتفع - و83% في أمريكا الشمالية (Broadband Commission, 2022). لكن حتى

وسرعة الإنترنت في المدرسة ونوع الوصول إلى الإنترنت؛ وطيف من المؤشرات حول الوصول إلى المحتوى الرقمي بما في ذلك بيئة التعلم الافتراضية (Deloitte and IPSOS Mori, 2019). تمّ منذ ذلك الحين تحديث محاولات تعريف "القاعة الصفية المجهزة والمتصلة بشكل كبير" (European Commission, 2022).

تستمر تغطية تكنولوجيا اتصالات الهاتف النقال بالتوسع. في عام 2022، كان 95% من سكان العالم مشمولين بالتغطية بشبكات 3G اللاسلكية، و88% بتكنولوجيا 4G مثل LTE وWiMAX، على الرغم أنّ شبكة 4G وصلت فقط إلى ثلث الأشخاص في الدول منخفضة الدخل (الشكل 7-3). بلغت اشتراكات الهاتف النقال 108 لكل 100 شخص في عام 2022؛ لكن، ظلّ هذا الرقم راکداً عند 60 لكل 100 من السكان في دول الدخل المنخفض منذ عام 2015. على مستوى العالم، وصلت ملكية أجهزة الهاتف النقال إلى 73% من الأشخاص بعمر 10 سنوات وأكثر، و49% في الدول منخفضة الدخل (الشكل 7-3 ب). بحلول عام 2021، كانت نسبة الاتصالات مع الشبكات 3G أو 4G أو 5G من الهواتف الذكية أعلى من الهواتف الأساسية، باستثناء أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث مازال اتصالات الهواتف الأساسية تمثل الغالبية (GSMA, 2022b).

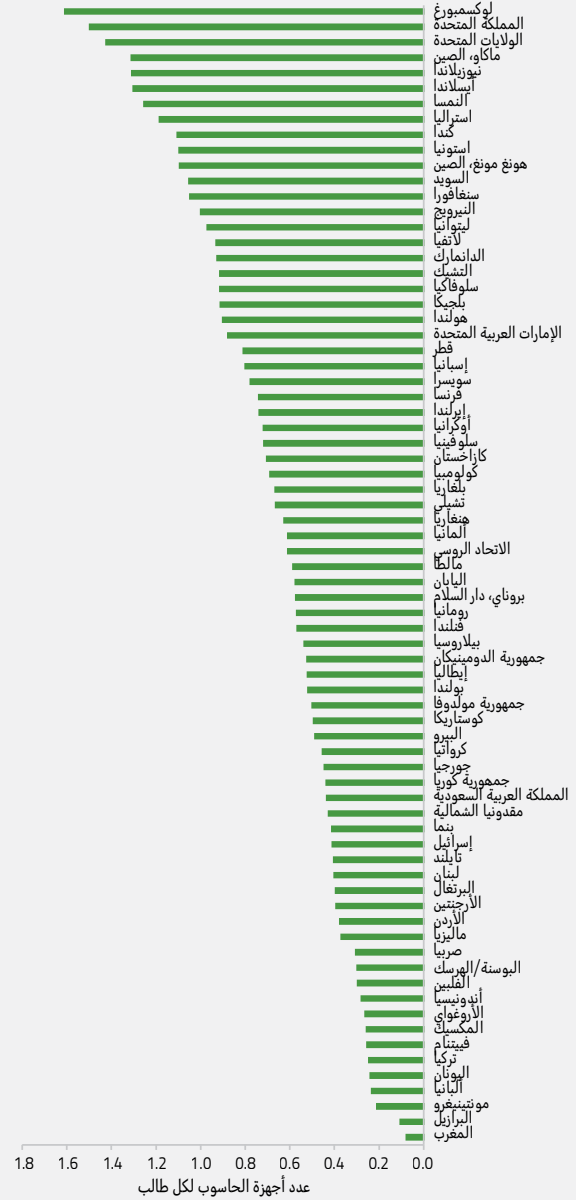
يعد الوصول إلى الإنترنت عامل تمكين حيوي للحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. يمكن أن يوفر الاتصال بالإنترنت الشامل والهادف للمستخدمين فرصة امتلاك "تجربة إلكترونية آمنة ومرضية ومثمرة ومنتجة بتكلفة معقولة وبمخصص كافٍ من البيانات" (ITU, 2022c). في عام 2016، تمّ تعديل المادة 19 من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان لتتضمن دعوة جميع البلدان إلى "تيسير الوصول إلى المعلومات على الإنترنت التي يمكن أن تكون أداة مهمة في تيسير تعزيز الحق في التعليم" (United Nations Human Rights Council, 2016). عبّر المقصد 9 ج من هدف التنمية المستدامة عن الدافع لتحسين الاتصال بالإنترنت التي تدعو البلدان إلى "بذل الجهود لتوفير الوصول الشامل وبأسعار معقولة إلى الإنترنت في البلدان الأقل تنميةً بحلول عام 2020". تتمثل إحدى غايات تبني شبكة النطاق العريض التي يجب تحقيقها بحلول عام 2025 بأن يصل معدل انتشار المستخدمين إلى 75% على مستوى العالم، و65% في دول الدخل المنخفض والمتوسط، و35% في الدول الأقل تنميةً (Broadband Commission, 2022).

في عام 2022، استخدم اثنان من كل ثلاثة أشخاص في العالم الإنترنت (ITU, 2022b) (الشكل 7-4)، وتتراوح النسبة من 26% في دول الدخل المنخفض إلى 93% في دول الدخل المرتفع. كانت نسبة مستخدمي الإنترنت في المناطق الحضرية ضعفي قيمتها تقريباً في المناطق الريفية (82% و46% على التوالي) (ITU, 2023) - وكانت الفجوة نفسها أوسع بثلاث مرات في أفريقيا (63% مقابل 23%). توجد مشاكل في الوصول إلى الإنترنت في دول الدخل المرتفع أيضاً. قدّر الاتحاد الأسترالي للتعليم أنّ 125000 طالب في المدارس العامة عاشوا مساكن لا يوجد فيها وصول إلى الإنترنت. كما واجه المشكلة نفسها ثلث الأشخاص الذين يعيشون في المناطق البعيدة (Barbara Preston Research, 2020).

الشكل 7-2:

لا يمتلك كثير من الطلاب حاسوباً متاحاً في المدرسة لأداء الأنشطة التعليمية

عدد أجهزة الحاسوب لكل طالب، الطلاب بعمر 15 سنة، دول دخل متوسط ومرتفع مختارة، 2018

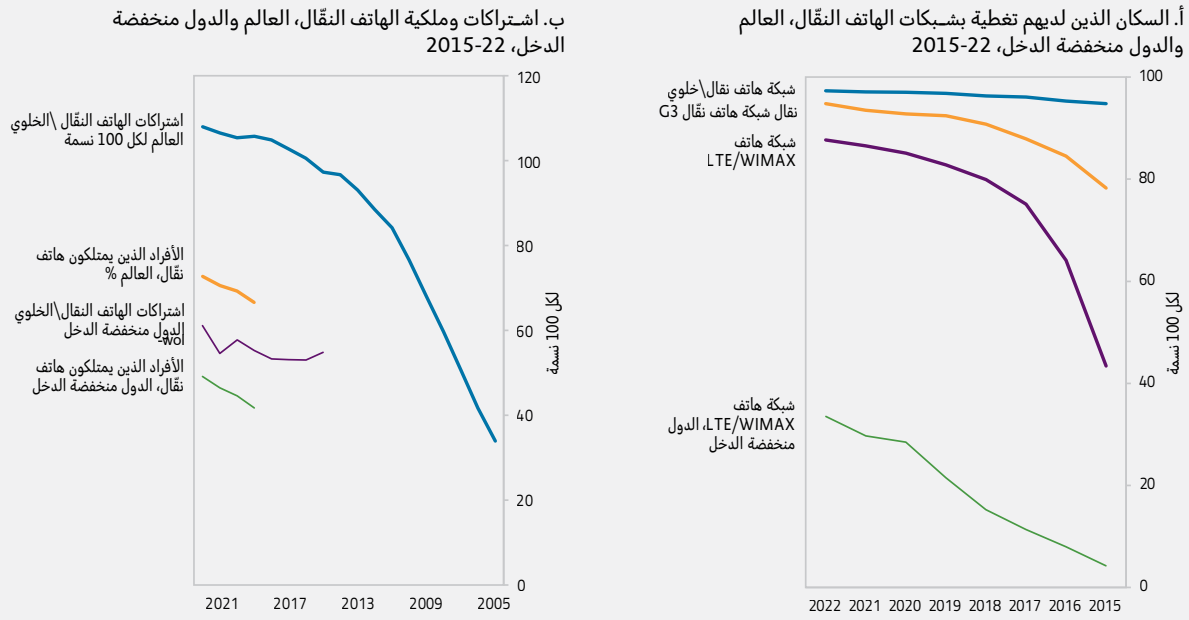


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_2. المصدر: OECD (2020).

في الدول الأعضاء في الاتحاد الأوروبي، كان 35% من طلاب المرحلة الابتدائية و52% من طلاب المرحلة الإعدادية و72% من طلاب المرحلة الثانوية مجهزين رقمياً بشكل تام في عام 2017/2018 استناداً إلى مؤشر مركب تضمّن عدد أجهزة الحاسوب الشخصية والمحمولة والدفترية والسيّورة التفاعلية والكاميرا الرقمية لكل 100 طالب؛ ونسبة المعدات العاملة بكامل طاقتها؛

الشكل 7-3:

شخص واحد فقط من كل شخصين في دول الدخل المنخفض يمتلك هاتفًا نقالًا



https://bit.ly/GEM2023_fig7_3b_: GEM لتقرير الإحصائي

https://bit.ly/GEM2023_fig7_3a_: GEM لتقرير الإحصائي
المصدر: قاعدة بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات

العريض النقال مرونة أكبر ويستخدم بشكل متزايد للوصول إلى الإنترنت؛ وهي تبقى الخيار الوحيد للاتصال في بعض السياقات مثل النزوح (Culbertson et al., 2019). في أواخر عام 2021، وُجد 87 اشتراكاً في النطاق العريض النقال لكل 100 شخص وهو ما يكافئ 55% من سكان العالم الذين يصلون إلى النطاق العريض النقال، وهي أعلى بـ 20 نقطة مئوية منذ عام 2014 (GSMA, 2022b).

يبقى الاستبعاد مشكلة في مجال تغطية النطاق العريض النقال، خاصةً، الاستخدام. يُقدر أنه يوجد 400 مليون شخص خارج تغطية النطاق العريض النقال، في حين لا يستخدم 3.2 مليار شخص خدمات الإنترنت النقال، على الرغم من كونهم يمتلكون هذه الخدمة (GSMA, 2022b). طوّرت جمعية مجموعة الهاتف النقال الخاصة (GSMA) التي تمثل مصالح صناعة الهواتف النقالة على مستوى العالم ومشغلي الهاتف النقال بشكل خاص، مؤشر الاتصال النقال. يقيم هذا المؤشر العوامل الممكنة لتبني الإنترنت عبر الهاتف النقال (البنية التحتية ومعقولية الأسعار واستعداد المستهلكين والمحتوى والخدمات) في 170 بلداً. وتتراوح قيمته من أقل من 20 في جنوب السودان وتشاد إلى أكثر من 90 في أستراليا وفنلندا وسنغافورا (GSMA, 2022a).

توجد فجوات نوع اجتماعي مترافقة مع الوصول إلى التكنولوجيا. تفيد التقديرات أن عدد النساء اللواتي يملكن هاتفًا نقلاً أقل من عدد الرجال بـ 9%، وأن عدد النساء اللواتي تستخدم الإنترنت عبر الهاتف النقال يقل عن عدد الرجال بـ 16% في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل (Broadband Commission, 2022). تمّ الإبلاغ أن أكبر فجوة في ملكية الهاتف النقال هي في باكستان (52 نقطة مئوية) إلا أنه تمت ملاحظة فجوات كبيرة أيضاً في بنين وبروندي ومالي ونيجيريا وسيراليون (MacQuarrie et al., 2022). وُجدت أكبر فجوات نوع اجتماعي حول استخدام الإنترنت في نيبال (20 نقطة مئوية) تليها باكستان. في بعض الثقافات، يعد الوصول إلى التكنولوجيا واستخدامها مرهوناً بالمعايير الاجتماعية الثقافية للنوع الاجتماعي (Myers et al., 2023)، حيث يتم تأطير ملكية التكنولوجيا واستخدامها على أنها ذكورية (Zelezny-Green, 2011)، ما يزيد من أمد الوصول غير المتساوي إلى التكنولوجيا بما في ذلك في التعليم (Webb et al., 2020).

بلغ متوسط الاشتراكات بالنطاق العريض الثابت بما في ذلك خطوط الاشتراك الرقمية (DSL) والأقمار الاصطناعية والكابلات والألياف 18 لكل 100 شخص عالمياً، وتتراوح النسبة من أقل من 1 في أفريقيا إلى 35 في أوروبا (ITU, 2022a). يوفر النطاق

يُعد عرض النطاق الترددي للإنترنت (كمية المعلومات التي يتم تلقيها كل ثانية) وسرعتها (سرعة تلقي المعلومات) مقياسين أساسيين لجودة الاتصال. تتطلب التطبيقات الضرورية للتعليم، مثل مؤتمرات الفيديو والبث المباشر، عرض نطاق ترددي مرتفع. يُقدر أنَّ الاستخدام للنطاق الترددي لكل مستخدم للإنترنت قد ارتفع من 52 إلى 233 كيلوبايت في الثانية (kbps) بين عامي 2015 و2022، ويتراوح من 40 kbps في دول الدخل المنخفض إلى 680 kbps في دول الدخل المرتفع، وفقاً لقاعدة بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU). أدت جائحة كوفيد-19 إلى زيادة نسبة الأفراد الذين استخدموا الإنترنت النقال لدعم تعليمهم أو تعليم أبنائهم أو تعليم أقاربهم على الأقل مرةً في الأسبوع، من 27% في عام 2019 إلى 38% في عام 2021 (GSMA, 2022b).

ما يزال اتصال المدارس بالإنترنت محدوداً. عالمياً، كانت نسبة المدارس التي تمتلك اتصالاً بالإنترنت 40% بين المدارس الابتدائية و50% بين المدارس الإعدادية و65% بين المدارس الثانوية وفقاً لمعهد اليونسكو للإحصاء. اقترح الاتحاد الدولي للاتصالات كأهداف لاتصال المدارس الشامل والهادف بالإنترنت حدّاً أدنى لسرعة التنزيل هو 20 ميغابايت في الثانية (mbps) لكل مدرسة و50 كيلوبايت في الثانية (kbps) لكل طالب، بالإضافة لحدّ أدنى لمخصص البيانات هو 200 غيغابايت (ITU and United Nations Office of the Secretary-General's Envoy of Technology, 2022). وجد مشروع سيغا، الذي مسح 328000 مدرسة في 49 بلداً، أنَّ 53% كانت متصلة بالإنترنت (UNICEF and ITU, 2023). في عام 2020، كان أقل من 1% من المدارس الابتدائية و5% من المدارس الإعدادية و8% من المدارس الثانوية متصلة بالإنترنت (Mullan and Taddese, 2020).

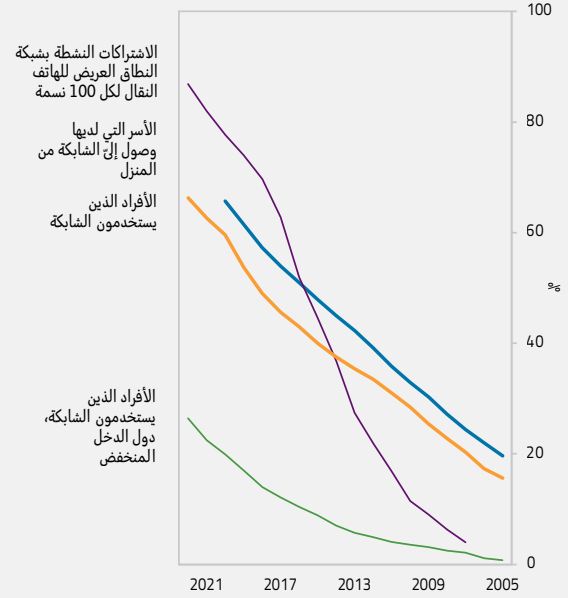
عالمياً، كانت نسبة المدارس التي تمتلك اتصالاً بالإنترنت 40% بين المدارس الابتدائية و50% بين المدارس الإعدادية و65% بين المدارس الثانوية

”

في الهند في عام 2020\21، كان نحو 50% من مدارس المناطق الحضرية ولكن أقل من 20% من مدارس المناطق الريفية متصلة بالإنترنت (الشكل 7-5). كان الانقسام محدداً كبيراً بحقيقة أنَّ 53% من المدارس الخاصة غير المدعومة و44% من المدارس الخاصة المدعومة، ولكن فقط 14% من المدارس الحكومية متصلة بالإنترنت (Bhattacharya et al., 2023). حدّد الاتحاد الأوروبي هدفاً أكثر طموحاً للنطاق العريض، هو أنَّ تمتلك جميع المدارس بحلول عام 2025 الوصول إلى الإنترنت بسرعة 1000 (mbps)؛ مع ذلك، في عام 2019، أقل من واحد من بين كل 5 طلاب التحقوا بمدارس فيها إنترنت بسرعة عالية تزيد عن 100 ميغابايت (European Commission et al., 2019).

الشكل 7-4:

واحد من كل ثلاثة أفراد لا يستخدم الإنترنت
مؤشرات مختارة لاستخدام الإنترنت، العالم والبلدان منخفضة الدخل، 22-2005

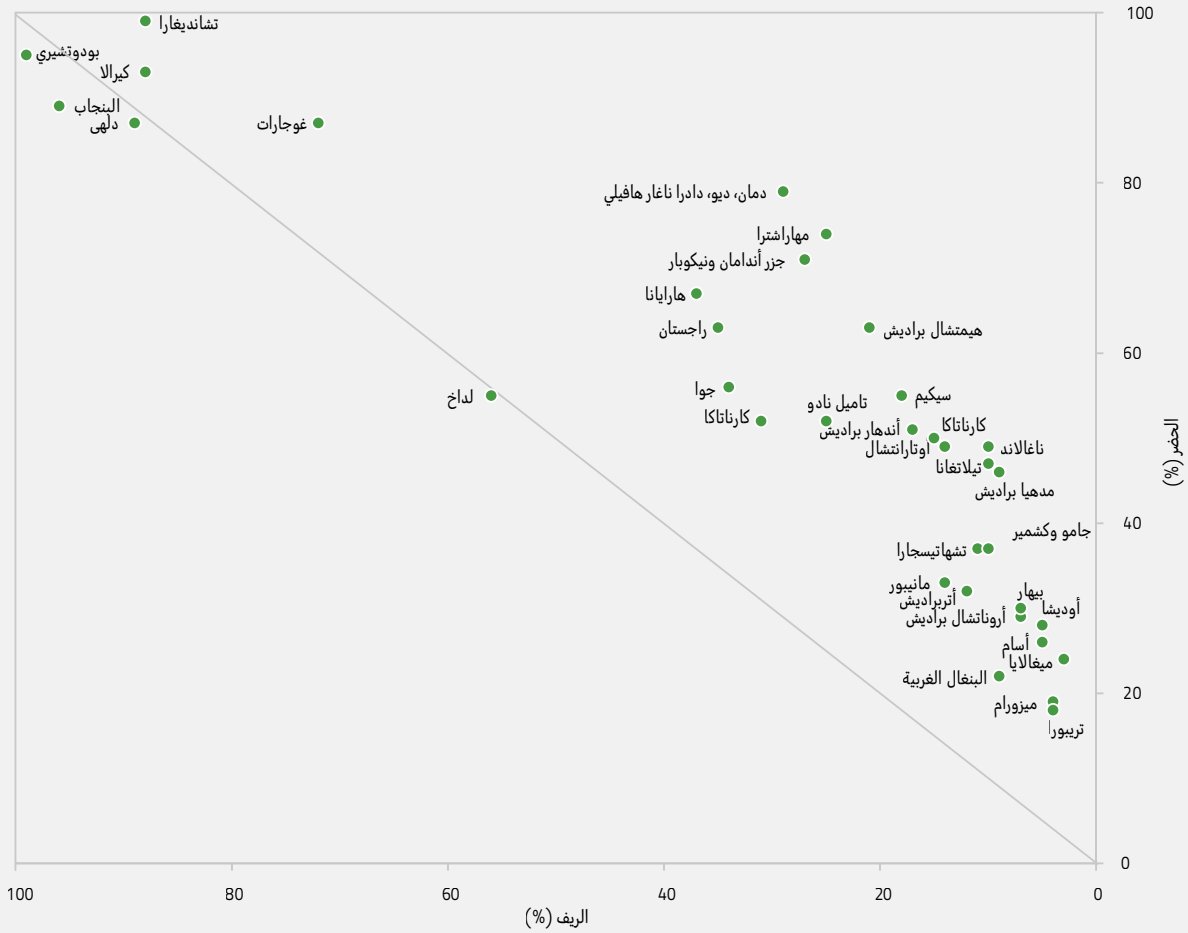


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_4
المصدر: قاعدة بيانات مؤشرات التنمية المستدامة.

حتى لو كان لدى الأشخاص وصول نظري إلى الإنترنت، فقد لا يكون الاتصال ميسور التكلفة أو بجودة جيدة. في 44% من دول الدخل المنخفض والمتوسط التي تتوفر بيانات التسعير عنها، تجاوز متوسط تكلفة 1 غيغابايت من البيانات 2% من الناتج المحلي الإجمالي للفرد. توجد اختلافات كبيرة بين الأقاليم: كان متوسط التكلفة 0.5% من الناتج المحلي الإجمالي للفرد في جنوب آسيا و3.4% في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (GSMA, 2022b). على مستوى العالم، يحتاج الأفراد الموجودون في الخمس الأدنى للدخل إلى إنفاق أكثر من 65% من متوسط دخلهم الشهري لشراء هاتف نقال من مستوى مبتدئ يدعم الاتصال بالإنترنت، وسيتجاوز الرقم 100% بالنسبة للمستخدمين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (GSMA, 2021; GSMA, 2022b). في البرازيل، يجب على كل شخص واحد من بين أربعة أشخاص فصل الإنترنت على الأقل لمدة أسبوع شهرياً؛ ويستنفذ 45% من أفقر المستخدمين البيانات على خطة هاتفيهم النقال قبل نهاية الشهر (Telecompaper, 2021). إنَّ الوصول إلى الإنترنت أكثر تكلفةً في المناطق البعيدة حيث تكون تكلفة إنشاء الشبكات الرقمية أعلى. وحتى في حال وجودها، سيكلف الوصول إليها الأسر ضعفي إلى ثلاثة أضعاف التكلفة في المناطق الحضرية (GOLA, 2022).

الشكل 5-7:

يوجد انقسام كبير في الاتصال بالإنترنت بين الحضر والريف في الهند
النسبة المئوية للمدارس المتصلة بالإنترنت، حسب إقليم الولاية/الاتحاد والموقع، الهند، 21/2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_5_
المصدر: Bhattacharya et al. (2023) بالاستناد إلى بيانات UDISE+

تتعلق بالوصول الشامل إلى الكهرباء. في حين أنَّ 2% من البلدان لديها سياسات لتعزيز كهرية المدارس، فإنَّ 83% من بلدان أفريقيا تمتلك مثل تلك السياسات. تقدم خطة قطاع التعليم والتدريب 2017-2030 في بوركينا فاسو كهرية المدارس لدعم تطوير الصفوف المسائية والتعليم غير النظامي (Burkina Faso Ministry of Higher Education, Scientific Research and Innovation et al., 2017). تهدف إحدى السياسات إلى تزويد المتعلمين بحقيبة إضاءة لزيادة وقت التعلُّم عند الأفراد. في كينيا، كجزء من الاستراتيجية الوطنية للكهرباء لعام 2018 (Kenya

تستخدم البلدان سياساتٍ مختلفة لتحسين الوصول إلى التكنولوجيا

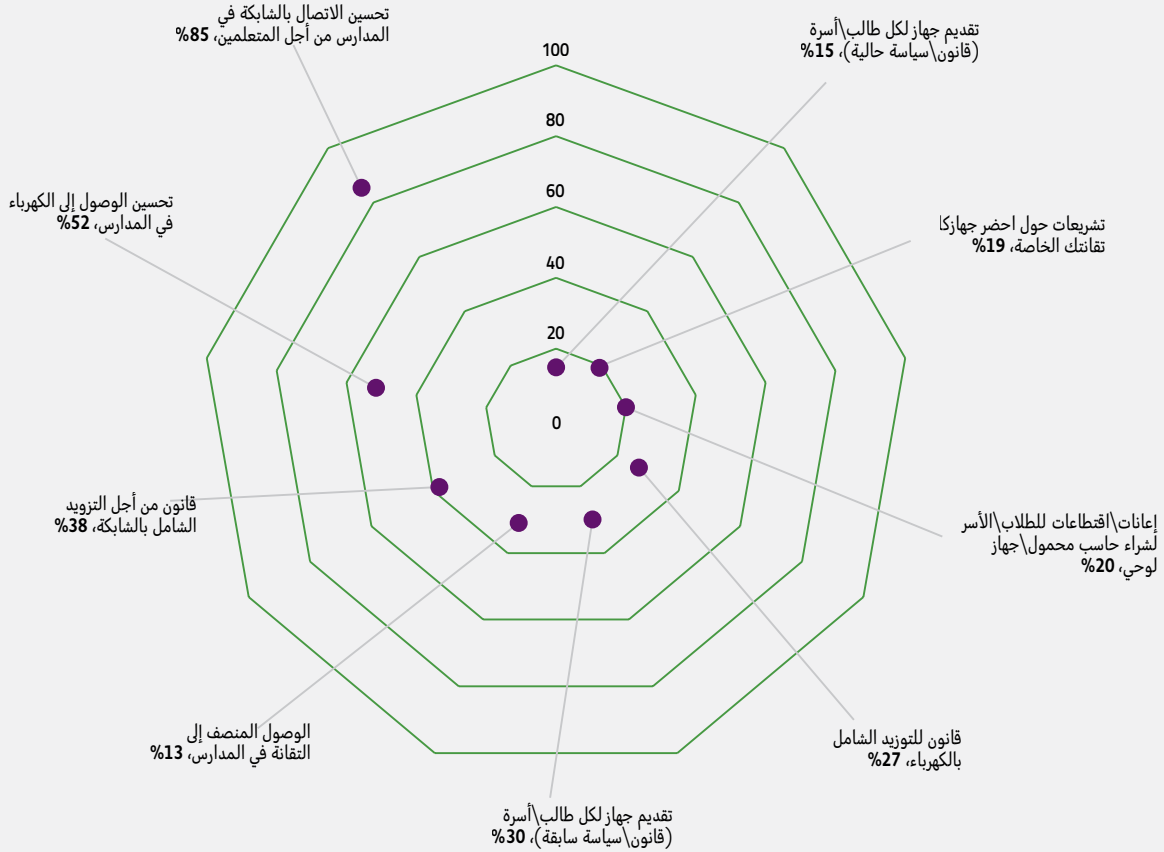
تستخدم البلدان سياساتٍ مختلفة لتحسين الوصول إلى التكنولوجيا. بما أنَّ الوصول إلى التكنولوجيا لن يكون منصفاً حتى على الأقل يكون تزويد الكهرباء والاتصال بالإنترنت شاملاً، يركز كثيرٌ من البلدان جهودها على تقوية البنية التحتية: يمتلك 85% من البلدان تشريعاتٍ أو سياسات لتحسين اتصال المدارس أو المتعلمين بالإنترنت. في الوقت نفسه، يمتلك 38% من البلدان قانوناً للتوفير الشامل بالإنترنت و27% للوصول الشامل إلى الكهرباء. يمتلك واحدٌ من كل خمسة بلدان سياساتٍ تمنح الطلاب إعاناتٍ أو حسوماتٍ لشراء الأجهزة (الشكل 6-7).

من المحتمل أن تمتلك دول الدخل المنخفض والمتوسط الأدنى، التي تتأثر أنظمتها التعليمية أكثر بنقص الطاقة، أحكاماً

” يمتلك 38% من البلدان قانوناً للتوفير الشامل للإنترنت و27% للوصول الشامل إلى الكهرباء

الشكل 7-6:

تطبيق البلدان قوانين وسياسات متنوعة خاصة بتكنولوجيا التعليم
النسبة المئوية لأنظمة التعليم التي تتضمن سياسات مرتبطة بتكنولوجيا التعليم محددة



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_6
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM للملفات القطرية لـ PEER

تعمل البلدان على تحويل سياساتها حول الأجهزة

تُستخدم نماذج التكنولوجيا واحد-مقابل-واحد منذ أمد بعيد لتزويد كل طالب بحاسب محمول أو جهاز لوجي. تعد هذه المقاربات أكثر تكلفة من معظم بقية التدخّلات وتدور الأسئلة حول فعاليتها (Hennessy et al., 2021; GEEAP, 2023). من المحتمل أنّ مبادرة حاسب محمول واحد لكل طفل هي التدخّل الأكثر شهرة (الفصل 4). منذ إطلاقها في عام 2005، تمّ توزيع أكثر من 3 مليون حاسوب تعليمي قائم على نظام لينوكس بتكلفة 100 دولار لكل جهاز (OLPC, 2023).

أظهر تحليل لهذا التقرير أنّ برامج التكنولوجيا واحد-مقابل-واحد كانت موجودة في وقتٍ ما في 30% من البلدان. لكن، فقط 15% من البلدان استمرت في مثل ذلك البرنامج. كان التحوّل بعيداً عنها قوياً بشكلٍ خاص في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي حيث كان 61% من البلدان قد نفّذها سابقاً. بالمقابل، حصل ارتفاع طفيف في أوروبا وأمريكا الشمالية (الشكل 7-7). أعادت الأرجنتين تطبيق

(Government, 2018)، تقود سلطات كهربة الريف الجهود الرامية إلى تزويد جميع المدارس الابتدائية بالطاقة (African Development Bank, 2021). ويهدف البرنامج الوطني للكهرباء وخارطة الطريق للتنفيذ لعام 2017 في أثيوبيا إلى تحقيق الوصول الشامل إلى الكهرباء بحلول عام 2025، بحيث تكون 65% منها على شبكة الكهرباء و35% مفصول عن الشبكة (Ethiopia Government, 2019). في رواندا، يسعى وزراء تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبنية التحتية إلى تحسين تزويد المدارس بالكهرباء عبر الشبكة الوطنية والمولدات وطاقات الشمس والرياح.

في بوتان، حيث توفرت الكهرباء في جميع المدارس الخاصة ولكن فقط في 8% من المدارس العامة في عام 2021 (Bhutan Ministry of Education, 2021)، ألزمت الأدلة الإرشادية لتصميم المدارس لعام 2020 جميع المدارس بامتلاك عقد تزويد بالطاقة مع سلطات الكهرباء (Bhutan Ministry of Education, 2020).

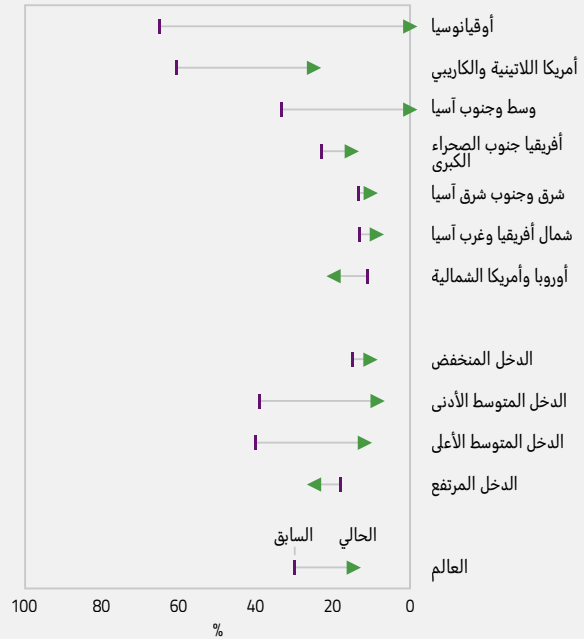
يتحوّل عددٌ من دول الدخل المرتفع والمتوسط الأعلى من تقديم الأجهزة إلى السماح للطلاب باستخدام أجهزتهم في المدرسة (Roberts, 2020). في أستراليا، تمّ الاستعاضة عن المخطط الحكومي "ثورة التعليم الرقمي" بسياسة "اجلب جهازك الخاص" في عام 2013 (Australia Department of Education, 2013). في العموم، تحدّد المدارس المقاربات الخاصة بها بما في ذلك وضع مدونات قواعد السلوك وتحديد مجموعات المتعلمين الذين سيتم استبعادهم من استخدام أجهزتهم الخاصة في المدرسة مثل الطلاب في المدارس الابتدائية. في جنوب أستراليا، أشارت وزارة التربية أنه ينبغي على كلّ مدرسة أن تمتلك سياسة فاعلة تبين بالتفصيل التوقعات بحلول عام 2021. تمّ تشجيع المدارس على التشاور مع مجتمعاتها المحلية لإتمام سياساتها الخاصة ومراجعتها (South Australia Department of Education, 2021). تبنت جامايكا إطار سياسة "اجلب جهازك الخاص" في عام 2020 لعدة أسباب تتعلق بالاستدامة (Jamaica Ministry of Education, Youth and Information, 2020). يسمح مكتب التربية في هونغ كونغ للمدارس بتبني مقاربات مختلفة حول الأجهزة التي يستطيع الطلاب جلبها إلى المدرسة، لكن يلاحظ أنّ كثيراً من المدارس وضعت بالفعل مواصفات لتلك الأجهزة (Hong Kong Education Bureau, 2022).

في حين يمكن لمقاربات "اجلب جهازك الخاص" أن تُقلّص العبء المالي على المدارس والحكومات، فإنّها تسبب بمشاكل أخرى. أولاً، تخاطر بتعميق الانقسامات باعتبار أنّه من المحتمل أن يكون الطلاب الذين يستطيعون الوصول إلى موارد التعلّم الرقمي الجيدة أكثر ثراءً. لكن، يمكن للحكومات أن تحاول مواجهة هذه المشكلة. في نيوزيلندا، حيث تتباين تكلفة الأجهزة بين 200 و1250 دولاراً أمريكياً، بلغت مدفوعات مساعدات المشقة 3.3 مليون دولار أمريكي دفعت لنحو 25000 طالب في الأشهر الثلاثة الأولى من عام 2019 (Stock, 2019). ثانياً، قد لا يمتلك المعلمون المهارات أو قد يجدون صعوبة في تنظيم أنشطة التعلّم والتعليم وإدارتها في صفوفٍ فيها أجهزة ومنصات مختلفة (Ginley, 2021). أكثر من ذلك، يمكن أن تكون إدارة التراخيص وحقوق الملكية أكثر تعقيداً عندما تُستخدم الأجهزة الشخصية في المدارس. ثالثاً، توجد مخاوف تتعلق بالخصوصية والأمن (Regan and Bailey, 2019). قد لا تتضمن الأجهزة التي يملكها الطلاب ضماناتٍ ملائمة لتخزين البيانات الشخصية وتلك الخاصة بالمدرسة. كما يمكن أن تظهر مخاوف كبيرة تتعلق بالسرقة والسلامة السيبرانية والحماية من الفيروسات وتكاليف العمل مع أنظمة تشغيل متعددة (Poggi, 2021).

على الرغم من المخاطر المرتبطة بسياسات "اجلب جهازك الخاص"، لدى فقط 19% من البلدان لوائح تعالجها. حدّدت سياسة جامايكا متطلبات الموافقة على الأجهزة في المدارس إلى جانب توجيهات الاستخدام المقبول. لكن دون ضوابط للخصوصية، إذ يكون استخدام الطلاب للمنصات التعليمية من أجهزتهم الخاصة معرضاً لانتهاكات السرية أو الأسوأ من ذلك الهجمات السيبرانية (Jamaica Ministry of Education, Youth and Information, 2020). في ويلز،

الشكل 7-7:

ابتعدت البلدان عن تقديم الأجهزة على أساس واحد-مقابل-واحد البلدان التي لديها سياسة تقديم جهاز لكل طالب\أسرة، حسب الإقليم ومجموعة دخل البلد، ماضياً وحاضراً



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig7_7
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM للملفات القطرية لـ PEER

برنامج Conectar Igualdad في عام 2022 بهدف تعزيز تكنولوجيا التعليم في المدارس الثانوية العامة وتطوير الاستراتيجيات لدمجها في عمليات التعليم والتعلّم (Then24.com, 2022). تمّ توزيع الأجهزة وفقاً لمعايير مثل الالتحاق المنتظم والحالة الاجتماعية الاقتصادية (Argentina Ministry of Education, 2022).

يملك واحداً من كل خمسة بلدان على مستوى العالم سياسة أو خطة أو استراتيجية لتقديم الإعانات أو الحسومات أو التحويلات النقدية لشراء حواسيب محمولة أو أجهزة لوحية

أيضاً يشير التحليل لهذا التقرير أنّ واحداً من كل خمسة بلدان على مستوى العالم، وبالدرجة الأولى دول مرتفعة الدخل، لديها سياسة أو خطة أو استراتيجية لتقديم الإعانات أو الحسومات أو التحويلات النقدية إلى الوالدين أو الطلاب لشراء حواسيب محمولة أو أجهزة لوحية. في فرنسا، يقدم برنامج "أقاليم التعليم الرقمي" معدات رقمية أساسية إلى 2700 قاعة صفيّة ويتطلّع إلى إعارة معدات إلى 15000 من الطلاب المحرومين (France Ministry of National Education and Youth, 2023).

والتواصل عبر الفيديو ما يربط بين 27000 طالب عبر البلد ويدعمهم في متابعتهم التعلّم الإلكتروني بتكلفة صفرية (Mrmov, 2020).

في الهند، أطلقت الخطة الوطنية للحكومة الإلكترونية عام 2015 وهي تُلزم أن تكون جميع تطبيقات البرامج والخدمات المستخدمة في الحكومة مبنيةً على برامج مفتوحة المصدر لتحقيق الكفاءة والشفافية والموثوقية ومعقولة الأسعار. وفقاً لذلك تُشجع حكومة الهند على استخدام نظام التشغيل GNU/Linux (Thankachan and Moore, 2017). يدعم مركز الموارد الوطني للبرامج المجانية ومفتوحة المصدر عمليات التطوير والتنوعية والتبني، بشكلٍ ملحوظ عبر حلول نظام التشغيل المجاني Bharat المُصادق عليه من نظام Linux والمدمج بـ 18 لغةً هندية (India Ministry of Electronics and Information Technology, 2021) وإنّ بديله التعليمي EduBOSS هو نظام تشغيل مجاني للمدارس (CDAC, 2023). تعد البنية التحتية الرقمية لتشارك المعلومات، أو DIKSHA، بوابة وتطبيق نقّال أُطلق في عام 2017 كمستودع للكتب الإلكترونية والمحتوى الإلكتروني والتقييمات التي تنشرها الولايات والمنظمات الوطنية للصفوف 1 إلى 12 (India Government, 2021). تعني سياسة البرامج المجاني في ولاية كيرالا، على سبيل المثال، أنّ أكثر من 2 مليون حاسوب في المدارس مزوّدة بأحدث نسخة من البرامج المجانية ومفتوحة المصدر (Financial Express, 2019).

تلتزم البلدان بالتوفير الشامل للإنترنت في المنازل وفي المدارس

تعد الالتزامات بالتوفير الشامل للإنترنت الأساس للوصول المنصف. لكن، في حين يؤكّد 155 بلداً على النطاق العريض في خططهم أو استراتيجياتهم الرقمية الوطنية (Broadband Commission, 2022)، يشير التحليل لملفات تعريف البلدان من ملفات التعريف لتعزيز مراجعات التعليم (PEER) أنّ 78 بلداً فقط تقدم خدمات الاتصال الشامل. في بنين، استهدف البرنامج الوطني 2016-2019 لخدمات الاتصالات الإلكترونية والبريدية الشاملة السكان الذين تمّ تخديمهم بشكلٍ ضعيف بسبب الموقع أو عدم القدرة على الدفع أو عدم القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. يسلّط قانون بنين الرقمي (2018) الضوء على الطبيعة غير التمييزية والعادلة والشفافة للخدمات الشاملة ذات التكلفة الميسورة. توفر البنية التحتية العامة، بما فيها النقاط المجتمعية الرقمية، خدمات الواي-فاي دون تكلفة في مراكز الشباب والمكتبات البلدية. ساعدت هذه الإجراءات معدل انتشار الإنترنت في بنين (34%) على اللحاق بالمتوسط الإقليمي (36%)، على الرغم أنّ بقية بلدان أفريقيا الغربية، مثل غانا (68%) وموريتانيا (59%) و السنغال (58%)، وبقية بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، مثل بوتسوانا (74%) والرأس (70%) الأخضر قد حققت نتائج أفضل بكثير.

تعد الإجراءات التي تستهدف اتصال المدارس أساسية. يشير أحد التقديرات أنّ زيادة اتصال المدارس بـ 10% يمكن أن يسهم في زيادة

المملكة المتحدة، أصدرت الحكومة التوجيهات المتعلقة بسياسة "اجلب جهازك الخاص" التي تشير إلى اعتبارات الصحة والسلامة مثل معدات شاشة العرض، والوقت المفرط أمام الشاشة، وإمكانية الوصول إلى الجهاز. كما تبين التوجيهات ضرورة توجيه الانتباه إلى التأثير في الاختلافات الاجتماعية والاقتصادية وكيفية قيام المدارس بإدارة وتسليم تراخيص التطبيقات الأساسية (Wales Department of Education, 2019).

تؤيد بعض البلدان التطبيقات المجانية والمفتوحة

في السياق حيث تكون غالبية أنظمة التشغيل والبرامج المستخدمة في مؤسسات التعليم مملوكة، تدعم بعض الحكومات استخدام البرامج المجانية ومفتوحة المصدر التي يمكن تكييفها وتحسينها لتلبية احتياجات محددة (Nagle, 2022). يمكن تخصيص المحتوى لأجل التعليم والتعلّم بتكلفة ميسورة. تشمل هذه البرامج على تلك المستخدمة في مواقع الويكي ومنصة تطوير البرمجيات GitHub ومنصات المناقشة وبوابات الأعضاء والبرامج التعليمية والكتب المدرسية والتدريب المهني والتعلّم الإلكتروني. تدعم البرامج مفتوحة المصدر أنظمة التعليم عبر تسهيل عملية تشارك البيانات والمكتبات. وهي في حالة نمو: وجدت مراجعة لأكثر من 1600 قاعدة بيانات برمجية أنّ غالبيتها تضمّن برامج مفتوحة المصدر وأنّ أعداد ترميز المصدر المفتوح في تكنولوجيا التعليم قد نمت بمعدل 163% بين عام 2018 و 2022 (Synopsis, 2023).

يمكن لمؤسسات التعليم التي لديها بنية تحتية متطورة لتكنولوجيا المعلومات مثل الجامعات أن تستفيد من البرامج مفتوحة المصدر ومرونتها لإضافة حلول أو وظائف جديدة. بالمقابل، لا تسمح البرامج المملوكة بعملية المشاركة. تحمل تنسيقات الملفات المملوكة أفضال يضعها الباعة فتمنع قابلية التشغيل البيئي والتبادل والتحديث. ما يزال الوعي بالبرامج المجانية ومفتوحة المصدر منخفضاً وليست المهارات اللازمة لاستخدامها متوفرة بشكلٍ واسع. أكثر من ذلك، توجد تكاليف تتعلق بنشرها وصيانتها.

مع ذلك تتحوّل عدة بلدان إلى المصادر المفتوحة فيما يتعلق بالخدمات العامة بما فيها التعليم. يمثل X-Road برنامجاً مفتوح المصدر لتبادل البيانات ويُستخدم في إستونيا كعمود فقري للخدمات الإلكترونية الحكومية بما فيها لجمع معلومات التعليم وإدارتها (Nordic Institute for Interoperability Solutions, 2023a). تمّ تصدير هذا البرنامج وتطبيقه في جزر فارو وفنلندا وأيسلندا واليابان وقيرغيزستان والمكسيك (Nordic Institute for Interoperability Solutions, 2023a). كما تمّ تنفيذ تكنولوجيا مشابهة استناداً إلى تجربة قابلية التشغيل البيئي الإستونية في ناميبيا وأوكرانيا (e-Governance Academy Foundation, 2017). في مقدونيا الشمالية، بينما تتحوّل التعليم إلى استخدام تطبيقات زووم وغوغل في أثناء جائحة كوفيد-19، بحثت الحكومة عن حلّ مستدام. بالتعاون مع الجامعات وغيرها من الشركاء، أنشأت وزارة التربية والعلوم منصة تجمع تطبيق Moodle وهو أداة مجانية ومفتوحة المصدر مع خدمة Microsoft Teams، لتمكين الدروس

الإطار 7-1:

تدعم مبادرة غيغا اتصال المدارس عبر حشد العديد من أصحاب المصلحة

أطلق مكتب اليونيسف للابتكار والاتحاد الدولي للاتصالات مبادرة غيغا في عام 2019 بهدف طموح وهو ربط جميع المدارس بالإنترنت بحلول عام 2030. تم تعزيز المبادرة في خارطة طريق التعاون الرقمي للإمين العام للإم المتحدة وجدول أعمالنا المشترك (United Nations, 2020; 2021). تعمل المبادرة بالشراكة مع الحكومات لرسم خرائط طلبات الاتصال؛ وتخطيط التدخّلات لتأمين الاتصال للمدارس؛ وتوفير البنية التحتية السليمة والأمن والمناخية للهدف للدول لدعم احتياجات التطوير الرقمي (Giga et al., 2023). تم مسح أكثر من 1000 تم توصيلها عبر أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي (Giga et al., 2022). في كولومبيا، استُخدم الذكاء الاصطناعي لمسح المدارس من صور الأقمار الاصطناعية (UNICEF Office for Innovation, 2021).

في كازاخستان، تدعم مبادرة غيغا الحكومة في جسر الفجوة الرقمية بين المدارس الحضرية والريفية (ITU and UNICEF, 2020). تسعى وزارة التنمية الرقمية لجعل نظام التعليم العام "رقمياً بشكل افتراضي"، ما يحسّن الاتصال بالنطاق العريض ويقوي المهارات الرقمية ويجعل البيئة الإلكترونية أكثر أماناً (ITU and UNICEF, 2023a). في قرغيزستان، سمح مسح المدارس في إعادة التفاوض في العقود لتوليد ادخارات وصل مجموعها إلى 40% من ميزانية اتصال التعليم. تم تخفيض الأسعار إلى ما يقارب النصف ومضاعفة السرعة تقريباً من 2 إلى 4 mbps. تقريباً جميع المدارس العامة متصلة بالإنترنت حالياً (ITU and UNICEF, 2023a; UNICEF Office for Innovation, 2021).

في كينيا، ربطت مبادرة غيغا 110 مدارس وتخطط لربط 1050 مدرسة أخرى من مجموع المدارس البالغ عددها 1050 (Giga et al., 2022). في النيجر، حيث تتصل بالإنترنت حالياً 80 مدرسة فقط من أكثر من 19000 مدرسة، تستخدم مبادرة غيغا والحكومة تكنولوجيا رسم الخرائط والمراقبة والتمويل الابتكاري لتنفيذ الاتصال الذي يحقق فعالية التكلفة. في رواندا، حرّكت استثمارات مبادرة غيغا الأموال الخاصة لتصل إلى المدارس البعيدة بالاتصال عالي السرعة بالإنترنت. تم تجميع طلبات الاتصال بالإنترنت لـ 63 مدرسة في المقاطعة الشرقية وساعدت المناقصة العام في تخفيض متوسط السعر الذي تدفعه المدارس بـ 30% إلى 55%. نشطت الشبكة اللاسلكية الثابتة سرعة الاتصال للمدارس بـ 400% (UNICEF Office for Innovation, 2021).

يمكن أن تساعد الضرائب على الخدمات الرقمية في تنظيم القطاع ولكن يمكن أن تزيد أيضاً من التكلفة على المستخدمين النهائيين وتؤثر سلباً في القدرة على تحمّل التكلفة. على سبيل المثال، في جمهورية الكونغو الديمقراطية، أدى تطبيق الضريبة المركزية على سجل معرّف المعدات، أي مدفوعات سنوية من 7 دولاراً أمريكية

الناتج المحلي الإجمالي للفرد بـ 1.1% و 0.6% في سنوات الدراسة الفعلية (The Economist Intelligence Unit, 2021). أظهر تحليلٌ لملفات تعريف البلدان من ملفات تعريف تعزيز مراجعات التعليم (PEER) أنّ 77% من دول الدخل المنخفض تعالج مسألة اتصال المدارس في خططها أو سياساتها.

تسعى الخطة الخمسية الثامنة 2020-2025 في بنغلادش إلى ربط كل المدارس الثانوية بالكهرباء والإنترنت بحلول عام 2025. يتضمن برنامج الهند الرقمية خطة التكنولوجيا من أجل التعليم -التعليم الإلكتروني التي تهدف إلى تأمين اتصال جميع المدارس بشبكة النطاق العريض وتوفير خدمة الواي-فاي مجاناً لجميع المدارس الثانوية والعليا البالغ عددها 250000. في نيبال، ضمن إطار عمل نيبال الرقمية 2019، يسعى صندوقٌ للاتصالات الريفية لتعزيز اتصال المدارس المجتمعية في المناطق التي يصعب الوصول إليها.

في البرازيل، تدعم سياسة تعليم الابتكار المتصل التي وُضعت في عام 2012 بموجب قانون تميم الوصول عالي السرعة إلى الإنترنت لتعزيز الاستخدام التربوي للتكنولوجيا الرقمية في التعليم الأساسي (Brazil Presidency of the Republic, 2021). في عُمان، ربطت الحكومة 141 مدرسةً ريفية مع الإنترنت بسرعة عالية عبر الأقمار الصناعية وذلك كجزء من الجهود الساعية على تحقيق الاتصال الشامل للمدارس (Oman Daily Observer, 2020). في أوغندا، تهدف توجيهات ومعايير التعليم الرقمي لعام 2021 إلى توفير الاتصال بالإنترنت عبر النطاق الترددي بحدّ أدنى 512 كيلو بايت لكل طالب في جميع المدارس (Uganda Ministry of Education and Sports, 2021). تعمل مبادرة غيغا متعددة البلدان بشراكة مع وزارات التربية وغيرها من أصحاب المصلحة لتوسيع اتصال المدارس (الإطار 7-1).

تعمل الحكومات والمزودون على تخفيض تكاليف الاتصال بالإنترنت بطرائق متنوعة

مؤشر محركات القدرة على تحمّل التكلفة هو درجة مركبة يحسبها التحالف من أجل الإنترنت معقولة التكلفة الذي يقيّم إلى أي حدّ تساعد بيئات السياسة والتنظيم وجانب العرض في تخفيض التكلفة وتحسين القدرة على تحمّل تكلفة النطاق العريض. يشير المؤشر أنّ التقدم في 72 من دول الدخل المتوسط كان بطيئاً: في عام 2021، كان لدى 53 بلداً خطة وطنية للنطاق العريض لكن تبين الاستثمار لكل مستخدم بشكل كبير بين البلدان وبقي منخفضاً في كثير منها (Alliance for Affordable Internet, 2021; Giga et al., 2023). تستطيع الحكومات التأثير في القدرة على تحمّل التكلفة عبر الاستثمار العام المباشر (Roddis et al., 2021a) وأيضاً عبر الضرائب والإعانات والقروض للإسر وأيضاً عبر أطر الترخيص والتفويض لمزودي الخدمات (World Bank, 2014). توجد قناة أخرى يمكن للحكومة استخدامها لزيادة القدرة على تحمّل التكلفة وهي صناديق الخدمة الشاملة (الإطار 2-7).

لأجهزة الجيل الثالث والجيل الرابع، إلى زيادة تكلفة كل 1 غيغابايت من البيانات بنحو 10% (GSMA, 2021). بالمقابل، يمكن أن تؤدي إزالة رسوم الاستهلاك على خدمات الهاتف النقال البالغة 4.2% في الأرجنتين إلى زيادة عدد المشتركين المميزين بـ 2.1% (Working Group Report on Smartphone Access et al., 2022).

تمثل المنح والإعانات والقروض المقدمة إلى الأسر والمدارس الفقيرة طريقة أخرى لتخفيض تكاليف الاتصال. في كوستاريكا، يوفر برنامج "الأسر المتصلة" الوصول إلى الأجهزة المدعومة والإعانات إلى أفقر 60% من الأسر التي لديها أطفال في عمر المدرسة لتغطية جزء من تكلفة الإنترنت، ما يساعد في تخفيض نسبة الأسر غير المتصلة من 41% في عام 2016 إلى 13% في عام 2019 (Foditsch and Alliance for Affordable Internet, 2023). في عام 2021، طبقت حكومة نيبال الوصول المجاني إلى الإنترنت في جميع المدارس المجتمعية، وذلك بهدف تجهيز 60% منها بالنطاق العريض المجاني بحلول نهاية عام 2022 (Regmi, 2021). في جنوب أفريقيا، يوفر قانون الاتصالات حسمًا 50% على الأقل لخدمات الإنترنت لمؤسسات التعليم (South Africa Republic, 2016). في سنغافورا، يدعم برنامج "الوصول الرقمي من المنزل" النطاق العريض بالإضافة إلى أجهزة الحاسب المحمول أو الأجهزة اللوحية للأسر الفقيرة (Singapore Infocomm Media Development Authority, 2023). في الولايات المتحدة يستهدف برنامج "الاتصال بتكلفة ميسورة"، الذي أطلق في عام 2022، الأسر التي يقل دخلها بـ 200% عن المبادئ التوجيهية الاتحادية للفقراء أو التي تحصل على وجبات مدرسية مجانية أو بسعر مخفض، مانحاً إياها حسمًا على خدمات الإنترنت (United States Federal Communication Commission, 2022; United States Universal Service Administrative Company, 2022).

يمثل التصنيف الصفري الممارسة التي يتم بموجبها تقديم الوصول المجاني إلى الإنترنت في ظل ظروف محددة. على سبيل المثال، يمنح بعض مزودي شبكة الهاتف النقال عدم فرض الرسوم على البيانات المستخدمة لأغراض تعليمية (Bayat et al., 2022). Eisenach, 2015)، حيث جذبت هذه الممارسة الانتباه في أثناء جائحة كوفيد-19. إلا أنَّ مثل هذه الممارسات تثير المشاكل من حيث المنافسة حيث أنَّها تنتهك مبدأ الحياد الصافي الذي ينصُّ أنَّه ينبغي على مزودي خدمات الإنترنت التعامل على قدم المساواة مع حركة الإنترنت كلها، ليس بالضرورة في معالجة البيانات لكن بشكل غير مباشر من حيث تسعير هذه الحركة (European Commission, 2017). في الاتحاد الأوروبي، لا يوجد سماح بالتصنيف الصفري أو حظر له. في الولايات المتحدة، لا تُحظر القوانين ممارسات التصنيف الصفري (Olukotun, 2015; Rodríguez Prieto, 2017; Vogelsang, 2019). يتمثل الخوف في أنَّ المستخدمين الفقراء يعملون على مساواة الإنترنت مع محتوى التصنيف-صفر الذي تقدمه الشركات مثل فيسبوك ولا يستفيدون من بقية محتوى الإنترنت الذي يكون مقابل تكلفة (Leidel, 2015).

تستطيع صناديق الخدمة الشاملة المساعدة في تحقيق الوصول المُنصف إلا أنَّ القليل منها ينجح

تسعى صناديق الخدمة الشاملة إلى معالجة الفجوات بين أهداف الحكومات لتوفير خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشاملة من جهة، والوصول إلى خدمات ومنتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأسعارها وجودتها من جهة ثانية (Trucano, 2015). يمكن استخدام هذه الصناديق لتمويل نشر البنية التحتية، والوصول العام إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمحتوى والقدرات الرقمية الحكومية (Alliance for Affordable Internet and Internet Society, 2021; UN ESCAP, 2017). لكن، أثرت المخاوف حول استخدامها وفعاليتها بسبب المستويات العالية للإموال غير المُنفقة؛ وأطر العمل القانونية غير المرنة وغير الملائمة التي تعمل ضمنها؛ ونقص الإبلاغ والشفافية والقدرات المؤسسية؛ والافتقار المتكرر إلى التركيز على النوع الاجتماعي (Bleeker, 2019; Thakur and Potter, 2018). بما في ذلك في آسيا والمحيط الهادئ وفي بعض بلدان منطقة الكاريبي (Roddis et al., 2021b; UN ESCAP, 2020).

في عام 2018، كانت الصناديق الشاملة موجودة في 37 بلداً أفريقياً وكانت نشطة في 23 بلداً حيث صرفت الأموال في السنتين السابقتين. تمَّ تقدير أنَّ الأموال غير المُنفقة عند 180 مليون دولار أمريكي. تراوح معدل الصرف بين 47% في عام 2012 و54% في عام 2016 (Thakur and Potter, 2018). من بين 24 بلداً في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي، كان لدى 18 بلداً أموال نشطة ولدى 4 دول أموال غير نشطة، بينما لم يكن لدى هايتي والأوروغواي فقط أي أموال (Alliance for Affordable Internet and Internet Society, 2021). كان لدى البرازيل أموال غير مستعملة، لكن خصص قانون من عام 2021 أكثر من 650 مليون دولار أمريكي لضمان الاتصال بالإنترنت لطلاب ومعلمي المدارس العامة، بتمويل جزئي من صندوق الوصول الشامل (Brazil Presidency, 2021). تمثّل الاستهداف الرئيس بالطلاب الذين ينتمون إلى الأسر المُسجلة في السجل الموحد للبرامج الاجتماعية للحكومة الاتحادية (CadÚnico) وأولئك الطلاب المسجلين في مدارس المجتمعات الأصلية ومجتمعات كويلومبولو (Alliance for Affordable Internet, 2023; Brazil Presidency, 2021).

وجدت مراجعة لـ 72 من دول الدخل المنخفض والمتوسط أنَّ 29 بلداً كان أداؤها جيداً من حيث استخدام الأموال لتحديد الأولوية للاستثمارات من أجل تخفيض التكاليف وتعزيز الوصول عند المجموعات المحرومة (A4AI, 2022). في باكستان، التي حصلت على الترتيب الأول، استخدمت أول مجموعة تدخلات ممولة من صندوق الخدمة الشاملة من أجل توسيع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للفتيات، وتوفير الأجهزة والمعلمين المدربين إلى 226 مدرسة في إسلام آباد تخدم 110000 طالباً (Pakistan Universal Service Fund, 2022). كما استخدمت تايلند وتركيا وفانواتو وفيتنام صناديقها المعنية بالخدمة والوصول الشاملين لتأمين الوصول إلى الإنترنت لمؤسسات التعليم وإنشاء مراكز للوصول إلى الإنترنت للسكان والمناطق المحرومة (UN ESCAP, 2017).

(LearnPlatform, 2022). حقق أقل من واحدٍ من كل خمسة من أفضل 100 أداة تكنولوجيا تعليمية تُستخدم في القاعات الصفية متطلبات قانون "كل طالب ينجح"؛ فقط 39% نشر أبحاثاً و26% كانت لديه أبحاث متوافقة مع القانون (LearnPlatform, 2023).

نادراً ما تُستخدم الأدلة الصارمة في اتخاذ القرارات حول التكنولوجيا

توجد حاجة للإدلة من أجل صنع القرارات حول التكنولوجيا في التعليم. يحتاج المعلمون والمدارس والإداريون إلى معرفة خصائص المنتج التي تحقق أفضل تناسب مع أولوياتهم التعليمية. وقد لا تكون التكنولوجيا أفضل حل أو الحل الوحيد للتفكير به؛ غالباً ما يجذب الأفراد إلى تكنولوجيا التعليم الجديدة (UNESCO, 2022a)، ويعد خطأ شائعاً الشراء لأجل التكنولوجيا وليس لأجل الأسباب التربوية.

لا يمكن للأبحاث أن تواكب سرعة ظهور التكنولوجيا التعليمية (Burns, 2022). غالباً ما يكون التقييم الصارم غائباً حتى بالنسبة للبرامج البارزة (Hennessy et al., 2021)، ونادراً ما تكون السياسات والبرامج الحكومية مستنيرةً بالأدلة (Jameson, 2019; Slavin, 2020). وجدت مراجعة في المملكة المتحدة قامت بها شركة EdTech Impact، تجمع هذه الشركة مراجعات مستقلة وموثوقة عن منتجات تكنولوجيا التعليم للمساعدة في تحسين الثقة بالمعلمين المحتملين وعملاء المدارس، أنّ 7% من شركات تكنولوجيا التعليم أجرت تجارب عشوائية مضبوطة، و12% استخدمت شهادات فريق ثالث، و18% شاركت في دراسات أكاديمية (Sandhu, 2021). ليس القصد مما تقدم الإشارة أنّه ينبغي استخدام هذه الأنواع فقط من الأدلة. وإثماً، يمكن أن تساعد محفظة الأدلة في الإجابة على أسئلة مختلفة (Joyce and Cartwright, 2020) وتلاحظ بيانات العالم الحقيقي المتنوعة (Joyce and Cartwright, 2020). مع ذلك، قد يكون صعباً الحصول على نصيحة محايدة.

توجد حاجة لنوعين على الأقل من التقييمات. أولاً، من الضروري أن تبرهن التكنولوجيا أنّها تؤثر في التعليم والتعلم. عندما لا يتوفر الدليل على الفعالية، تميل القرارات للاعتماد على الحالات والمعرفة القصصية (Morrison et al., 2019). وجد مسخّ من عام 2021 لـ 1500 من المعلمين والإداريين بوساطة شركة برامج بوابات في الولايات المتحدة أنّ نحو نصف المعلمين تعرفوا على الأدوات الرقمية الجديدة عبر المعلمين الآخرين في منطقتهم (Clever, 2022). كما أظهر مسخّ آخر للمعلمين والإداريين في 17 ولاية أنّ 11% منهم فقط طلبوا أدلة محكّمة من الأقران قبل اعتماد التكنولوجيا (United States Office of Education, 2018). تؤثر التوصيات من الآخرين الشخصية أو الإلكترونية في قرارات شراء منتجات تكنولوجيا التعليم. ومع ذلك، تميل المراجعات من موردي تكنولوجيا التعليم إلى إغفال مسائل مثل معايير الأمان والجودة. أكثر من ذلك، يمكن التلاعب بتصنيف

في عام 2020، تمّ تطبيق بوابة التصنيف الصفري "كولومبيا تتعلم" لدعم استمرارية التعلم في أثناء الجائحة (Colombia Presidency, 2020). تمّ تحسين البوابة من أجل أجهزة الهاتف النقال عبر تطبيق Colombia Aprende Móvil. فتح الاتفاق بين الحكومة ومشغلي الهاتف النقال الفرص لتوفير التعليم والتعلم المجاني للطلاب والمعلمين وإدارات المدارس ليكون الوصول إليه ممكناً من هواتفهم النقالة. مع ذلك بدأت المشاكل بالظهور في أثناء التنفيذ. لقد كان من الصعب ضمان الوصول العادل والمنصف إلى الموارد الإلكترونية إذ لم تستطع البنية التحتية القائمة دعم النمط الجديد من التعلم عبر الهاتف النقال وتيسير الوصول إلى البوابة الإلكترونية للوزارة التي استضافت الموارد التعليمية. وُجدت أيضاً صعوبات فهرسة المحتوى الرقمي وتنظيمه (Razquin et al., 2023). مع ذلك، استقبلت البوابة الإلكترونية 28300 زيارة تقريباً من قبل نحو 66000 مستخدم في أول 4 أسابيع (Sanchez, 2020). (Ciarrusta, 2020).

من الضروري أن تقود الأدلة الحلول التكنولوجية المنصفة والكفوء والمستدامة

يشمل تحقيق التوفير الشامل للكهرباء والإنترنت والأجهزة والبرامج للمدارس والمعلمين والطلاب على إنفاق كميات كبيرة من النقود ويتطلب قرارات استثمارية جيدة تدعمها عمليات شراء فعّالة. تعد الأدلة عاملاً بالغ الأهمية في تحديد الاستثمارات الجيدة (Hennessy et al., 2021). خاصةً عندما تكون الموارد والبنية التحتية اللازمة لدعم التكنولوجيا محدودة. ينبغي أن تكون القيمة مقابل النقود معياراً أساسياً في القرارات، حيث يوجد ضعف استخدام لعدة تكنولوجيات تعليمية هذا إذا تمّ استخدامها في الأصل. كما توجد حاجة إلى تقييم جودة وموثوقية البائعين بالتوازي مع مستوى ملائمة الحل.

ينبغي أن تكون القيمة مقابل النقود معياراً أساسياً في القرارات، حيث يوجد ضعف استخدام لعدة تكنولوجيات تعليمية هذا إذا تمّ استخدامها في الأصل

تأتي معظم الأدلة على هذه المسائل من الولايات المتحدة. توفر دراستان لتحليلات البيانات تقديراتٍ تفيد بأنّه في المتوسط 67% من تراخيص برامج التعليم لم تُستخدم (Davis, 2019) و88% منها لم تُستخدم بكثافة (Baker and Gowda, 2018). قدّرت دراسة أخرى تعتمد على مشروع EdTech Genome وبتنسيقٍ من الشركة غير الربحية Jefferson Education Exchange أنّ 85% من نحو 7000 أداة تربوية تمّ إنفاق 13 مليار دولار أمريكي عليها كانت "غير مناسبة" أو تمّ تنفيذها بشكلٍ غير صحيح (Foresman, 2019). أظهرت لوحة المعلومات الوطنية للإنصاف في تكنولوجيا التعليم، التي تقيّم استخدام الطلاب والمعلمين لـ 11000 منتجاً تكنولوجياً تعليمياً، أنّ مشاركة الطلاب المحرومين كانت أسوأ

تستطيع الجهات الفاعلة المتعددة المساعدة في الوصول إلى خيارات أفضل حول شراء تكنولوجيا التعليم. مؤلت المفوضية الأوروبية فريقاً من الخبراء من المدارس ووزارات التربية ومراكز الأبحاث لتطوير أداة التفكير الذاتي في التعلّم الفعّال عبر تعزيز استخدام التكنولوجيا التعليمية المبتكرة (SELFIE)، وهي أداة مجانية لمساعدة المدارس في تضمين التكنولوجيا الرقمية في التعليم والتعلّم والتقييم. تحصل كل مدرسة تكمل أداة SELFIE على تقرير يتضمن بيانات وأفكار عن نقاط القوة والضعف في التكنولوجيا المستخدمة (European Commission, 2023).

تشارك الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (ISTE)، وهي منظمة غير ربحية، في قضايا تدرج من المواطنة الرقمية إلى الذكاء الاصطناعي و التفكير الحاسوبي (ISTE, 2023b). تصدر الجمعية معايير حول الاستخدام الفعّال للتكنولوجيا في المدارس (ISTE, 2023a)، وحددت خمس ركائز للاختيار هي (الخصوصية، والتوافق مع المعايير، والأبحاث والأدلة، والتنفيذ، ودور المعلمين) ونشرت دليلاً عملياً للمعلمين (ISTE and Project Unicorn, 2023). يمكن القول أنّ بعضاً من هذه المبادرات لها روابط قوية مع صناعة تكنولوجيا التعليم التي يمكن في نهاية المطاف أن تخدم الأهداف المتعلقة بتوسيع السوق.

كما مؤلت الشراكات الدولية الموارد اللازمة لدعم صنع القرارات. ساعد كل من وزارة الخارجية وشؤون الكومنولث في المملكة المتحدة، والبنك الدولي، ومؤسسة بيل وميلندا غيتس (التي مؤلت العديد من المبادرات التي تمّ تحديدها سابقاً في الولايات المتحدة) في تأسيس مركز تكنولوجيا التعليم EdTech Hub، وهي شراكة تدعم الدول منخفضة ومتوسطة الدخل في صنع قرارات مستنيرة حول التكنولوجيا في التعليم عبر الأبحاث (EdTech Hub, 2022). في مالايو، على سبيل المثال، اختبر المركز مقاربات مختلفة للأجهزة اللوحية الخاصة بالتعلّم الشخصي للاستخدام في الصف والبيت. في جمهورية تنزانيا المتحدة، يدعم المركز تصميم برنامج التطوير المهني للمعلمين المدعوم تكنولوجياً ومقرّه المدرسة (EdTech Hub, 2022). تقدم خدمة الاستجابة السريعة نصائح قائمة على الأدلة عند الطلب من أجل إغناء كيفية استخدام تكنولوجيا التعليم في سياسات وبرامج التعليم؛ حتى تاريخه، تمّ استخدامها من قبل 54 بلداً (R4D, 2022). في الوقت نفسه، طوّر البنك الدولي 16 حزمة معرفية تغطي تطوير المعلمين المرتبط بالتكنولوجيا الذي يركز على المتعلمين، من أجل شرح السياق الذي يكون فيه ملائماً استخدام تكنولوجيا التعليم وأفكار حول التنفيذ الناجح (Barron et al., 2022).

من الضروري أن تستهدف قرارات الشراء مسألة الاستدامة

تعد الاستدامة واحدة من أكثر المسائل أهمية في قرارات شراء تكنولوجيا التعليم. يترتب على هذه القرارات تداعيات اقتصادية واجتماعية وبيئية من الضروري لحظها (Selwyn, 2021; 2023).

استناداً إلى مراجعات مزيفة ونشرها عبر وسائل التواصل الاجتماعي (He et al., 2022).

ثانياً، توجد حاجة للإدلة على تنفيذ تكنولوجيا التعليم التي يمكن من حيث المبدأ قد تمّ إثبات إمكاناتها. في رواندا، كجزء من برنامج "حاسب محمول واحد لكل طفل"، تمّ الإبلاغ عن سرقة الحواسيب أو عدم إصلاحها عند تعطلها (IGIHE, 2020). وحتى عندما يتم الإبلاغ عن حوادث السرقة والتعطل، لم يتم حل المشكلات. قرر المراجع العام أنّ البرنامج لم يحقق الأهداف المتوخاة منه، وأنّ الاستثمار فيه كان خسارة للموارد العامة دون تحقيق أي قيمة مقابل النقود (Rwanda Office of the Auditor General, 2021). كما علّقت غانا برنامجها بعد ثلاث سنوات من التنفيذ لأسباب تتعلق بعدم تحقق الشروط الأساسية للاستدامة والجدوى مثل التزويد بالكهرباء ومثانة الحواسيب المحمولة وتكاليف التوصيل بالإنترنت والصيانة (Steeves and Kwami, 2017).

تمّ تنظيم استجابات متنوعة من أجل تنظيم عملية جمع المعلومات عن فعالية التكنولوجيا. في الولايات المتحدة، تحاول الجهود الحكومية والأكاديمية سدّ فجوة الأدلة. أنشأت وزارة التربية في الولايات المتحدة مركز تبادل المعلومات "What Works Clearinghouse" في عام 2002 لتوفير مصدر موثوق للإدلة عن تدخّلات التعليم بما في ذلك تلك التدخّلات المرتبطة بالتكنولوجيا. يتعاقد فريق المركز مع هيئات بحثية خاصة لمراجعة الأبحاث وتلخيص نتائجها بما في ذلك إذا ما كانت الدراسات تستوفي معايير الجودة (United States Institute of Education Sciences, 2023). إلا أنّ جودة تقاريره كانت موضع شك في الدوائر الأكاديمية (Reeves and Lin, 2020)، وفي التقارير الإعلامية. وأشارت خلاصة دقيقة للإدلة الواردة في مركز تبادل المعلومات أنّ 188 دراسة فقط من 10654 دراسة أظهرت أنّه كان للمنتجات "دليل قوي أو معتدل على الفعالية" (Garcia Mathewson and Butrymowicz, 2020).

وصفت حكومة الولايات المتحدة ثلاثة مستويات للإدلة -قوي ومعتدل وواعد - للتمييز بين المنتجات التي يمكن تمويلها بموجب قانون "كل طالب ينجح ESSA". لكن، ازداد الطلب على المراجعات المستقلة. فضّلت الجامعات جهوداً بديلة لإنتاج الأدلة وتلخيصها. أطلق مركز البحث والإصلاح في التعليم في جامعة جون هوبكينز برنامج "دليلا كل طالب ينجح" في عام 2016 لمساعدة المدارس في تقرير كيفية استثمار الموارد الاتحادية التي يستحقونها (Evidence for ESSA, 2023). كما طوّر برنامج "تبادل الأدلة حول تكنولوجيا التعليم"، في الأصل مقره خارج جامعة فيرجينيا، منصة حيث يستطيع المعلمون المسجلون الوصول إلى الأدلة حول تدخّلات التكنولوجيا مرتبّة على أساس أدوات قياس مشروع "Edtech Evidence Exchange" (EdTech Evidence Exchange, 2021). تمّ اقتراح عشرة عوامل لصنع قرارات الشراء، وتمتد من اعتقادات المعلمين إلى التطوير المهني والتنفيذ (EdTech Evidence Exchange, 2023). وتمّ إنشاء مبادرة مرتبطة، Edtech Tulna، في الهند (الإطار 3-7).

الإطار 7-3:

في الهند، تحاول شراكة بين القطاعين العام والخاص الترويج لأدلة أفضل عن تكنولوجيا التعليم

تعد الهند منذ زمن طويل جداً رائداً على مستوى العالم في مجال تكنولوجيا المعلومات، لكنها شهدت مؤخراً توسعاً في السوق غير المنظم لتكنولوجيا المعلومات الذي نما استجابة لتطلعات الأسر القوية للتعليم خاصة في أثناء جائحة كوفيد-19. لكن، تتنقي الأسر خياراتها فيما يتعلق بتطبيقات التعليم دون النظر في الأدلة البحثية على تأثيرها في التعلم. أكثر من ذلك، قد يكون نموذج الأعمال الذي توّظفه شركات تكنولوجيا التعليم الذي يمنح خيارات محتوى مجانية مضملاً. وُجّه انتقادات إلى شركة Byju's وهي الشركة القائدة في سوق تكنولوجيا التعليم في الهند بسبب سياساتها العدائية في المبيعات حيث يتم الاتصال بالوالدين والطلب منهم التحويل إلى الاشتراك المدفوع بعد المدة التجريبية (UNESCO, 2022). كانت الحكومة مدفوعة إلى توجيه الجمهور للاحتراز عند التوقيع للحصول على خدمات أو محتوى إلكتروني مجاني (India Ministry of Education, 2021). لكن كانت الشركات مثل Byju's تعمل أيضاً مع حكومات الولايات، حيث دخلت ذراعها غير الربحية في اتفاق مع حكومة ولاية أندھرا براديش لتقديم محتوى إلكتروني مجاني إلى ما يقارب نصف مليون طالب في الصف 8 (The Economic Times, 2022).

لهذا توجد حاجة لوضع إطار مهجي لتقييم لجودة منتجات تكنولوجيا التعليم. تمثل EdTech Tulna شراكة بين مؤسسة Central Square، وهي مؤسسة بحثية خاصة، وجامعة عامة، المعهد الهندي للتكنولوجيا في مومباي. تقدم EdTech Tulna ثلاثة موارد هي: معايير جودة خاصة بالنطاق تلخص مزايا المنتج الفعال لتكنولوجيا المعلومات للمساهمة في الوصول إلى فهم مشترك حول الجودة؛ وحزمة تقييم تتألف من أدلة توجيهية للمراجعين وأوراق التسجيل؛ ومراجعات الخبراء لمنتجات متنوعة تكون متاحة للجمهور (EdTech Tulna, 2023). يتم تقييم كل منتج من حيث جودة محتواه، وتوافقه مع المتطلبات التعليمية الوطنية، وتكامله مع السياسة التربوية الملائمة. بالنسبة لكل بُعد، يتم ترتيب المنتج وفق مقياس ثلاثي النقاط.

اعتمدت ولايتان في الهند إطار شركة EdTech Tulna من أجل شراء البرامج وحزماتها في تقييم المنتجات لعمليات المناقصة. استعملت حكومة ولاية هاريانا هذه الموارد عند شرائها حلول التعلم التكيفي الشخصي في التعليم الثانوي. تمّ تعديل إطار تقييم شركة EdTech Tulna لإنشاء Haryana Tulna للاستجابة للاحتياجات والسياقات المحددة. كما استعملت حكومة ولاية مادھيا براديش هذه المعايير في شراء حلول التعلم التكيفي الشخصي لـ 1000 مدرسة (Anand and Dhanani, 2021).

بالنسبة للاعتبارات الاقتصادية، تعد مدة حياة المنتج والخدمة أمراً حاسماً. ينبغي أن تتضمن التكلفة الكلية للملكية كلاً من الاستثمار الأولي والتكاليف التشغيلية والداعمة خلال كامل مدة حياة المنتج (Chuang et al., 2021; Morrison et al., 2019). بالإضافة إلى التكلفة الأولية، توجد أيضاً تكاليف جارية وغير ظاهرة مثل قابلية التوافق وقابلية التشغيل البيئي مع بيئة تكنولوجيا المعلومات القائمة، والاهتلاك، واحتياجات الاستبدال، وحتى التدريب (Mitchell and D'Rozario, 2022; UNCTAD, 2012). ينطوي شراء الأجهزة للمدارس على احتياجات الكهرباء الإضافية واستبدال المعدات عند تعطلها أو تقادمها، وشراء الكابلات والطابعات، والأمن، وتدريب المستخدم ودعمه، والصيانة. يميل المصنعون إلى تقديم الضمانات للأجهزة على أساس متوسط مدة حياة للمنتج من ثلاث إلى خمس سنوات. لكن من المحتمل أن تكون مدة الحياة هذه أقصر بالنسبة للمراكز التعليمية، حيث تتعرض المنتجات إلى استخدام مكثف بشكل أكبر. تؤدي مدة الحياة الأقصر والميزانيات الأكثر تشدداً والنقص المستمر في أنصاف النواقل التي أثّرت في سلاسل التوريد إلى زيادة خطر اضطراب تكنولوجيا التعليم.

تمّ تقدير الاستثمار الأولي في تكنولوجيا التعليم بما يصل إلى 25% فقط من التكلفة الكلية

تمّ تقدير الاستثمار الأولي في تكنولوجيا التعليم بما يصل إلى 25% فقط من التكلفة الكلية (UNESCO, 2022b). قام برنامج للتعلم بمساعدة الحاسوب في الصين بتركيب أجهزة حاسوب في جميع المدارس الابتدائية الريفية. في حين تمّ التبرّع بأجهزة الحاسوب مجاناً، كانت تكلفة البرنامج 7.6 دولار أمريكي للطالب الواحد تغطي التدريب المكثف للمعلمين، وتكاليف الصيانة، وتعويزات مدرّبي المعلمين، واهتلاك أجهزة الحاسوب المحمول (Lai et al., 2016; Mo et al., 2015; Rodriguez-Segura, 2020). نفذت غانا برنامجاً تجريبياً للوصول إلى المدارس الابتدائية الريفية عبر الأقمار الصناعية. شغلت التكاليف الثابتة 43% من التكلفة الكلية للبرنامج، بينما تمّ استخدام الجزء المتبقي من هذه التكلفة 57% للصيانة ورواتب المعلمين والميسرين وبقية التكاليف الإدارية (Johnston and Ksol, 2017). كانت تكلفة برنامج "حاسب محمول واحد لكل طفل" في الهند 229 دولاراً أمريكياً لكل جهاز حاسوب لكن بلغت التكلفة الإجمالية للتنفيذ 461 دولاراً أمريكياً بما في ذلك الصيانة (10% سنوياً) والتدريب والخدمات والدعم الإداري (Bando et al., 2016).

تمثل الخصوصية تكلفة أخرى محتملة غير ظاهرة ذات تداعيات اقتصادية وأخرى أوسع. في عام 2022، دعا المقرر العام الخاص بالمعني بالحق في التعليم إلى وضع لوائح للمشتريات تضمن العناية الواجبة لحماية خصوصية الأطفال والبيانات الشخصية المرتبطة بالتعلم الإلكتروني بالإضافة إلى توجيه مؤسسات التعليم

استُبعدت الحكومات المحلية والإقليمية من القرارات المتعلقة بالمعدات التي يجب أن تشتريها (Rabiller, 2018). لاحقاً لتقييم المرحلة الأولى من البرنامج، فإن السلطات المحلية مدعوة حالياً للمشاركة في تصميم التدخلات وتمويلها. وقد يُفرض على المجالس الإقليمية استشارة البلديات فيما يتعلق باحتياجاتهم (Lesay, 2021).

في عملية المناقصة، قد تجد الشركات المحلية، خاصةً المشاريع صغيرة ومتوسطة الحجم، نفسها في وضع تنافسي سلبي مع الشركات الدولية المهيمنة على السوق. في تشيلي، إنَّ التخفيض بـ 15% من ميزانية برنامج Becas TIC، وهو جزء من خطة Seamos Comunidad (لنكون مجتمعاً) التي أطلقت في عام 2022 كانت بالدرجة الأولى بسبب التقلبات في سعر الصرف وزيادات الأسعار (Chile Ministry of Education, 2022). يسلط الاعتماد على الأجهزة المستوردة، بدلاً من المنتجة محلياً، الضوء على الحاجة لتحسين التخطيط والإدارة من أجل ضمان تلبية احتياجات جميع الطلاب (Foditsch and Alliance for Affordable Internet, 2023).

توجد أبعادٌ متعددة فيما يتعلق بالاعتبارات البيئية. تسهم المياه والطاقة والمواد الطبيعية المستهلكة في إنتاج التكنولوجيا التعليمية في إضرار البيئة وكوارث المناخ بشكل كبير. يؤدي توزيع الأجهزة لكل طالب بدلاً من تشارك الطلاب لجهاز واحد إلى حدوث فائض في النفايات الإلكترونية عند التخلص من المنتجات القديمة (Selwyn, 2021; 2023). تعد هذه القضية مهمةً بشكل خاص في السياقات ضعيفة الدخل التي تفتقد إلى البنية التحتية اللازمة للإدارة الصحيحة للنفايات ولديها معدلاتٌ منخفضة لمستوى الجمع الرسمي للنفايات الإلكترونية.

تفيد التقديرات بأنَّ التخفيض في انبعاثات أوكسيد الكربون المتحقق عبر تمديد مدة حياة جميع أجهزة الحاسب المحمول والهواتف الذكية في الاتحاد الأوروبي لسنة واحدة سيكافئ إزالة 870000 سيارة وأكثر من 1 مليون سيارة عن الطريق على التوالي (European Environmental Bureau, 2019). ولهذا ظهرت حركة تطالب بتحسين قابلية تصليح وموثوقية الأجهزة اللوحية والهواتف. في الولايات المتحدة، تمَّ التوقيع على قانون "الحق في التصليح" في كانون الأول من عام 2022 لكن سٌطبق فقط على المنتجات المصنوعة بعد 1 تموز 2023 ويستبعد من تطبيقه أي "منتج تمَّ بيعه في إطار عقدٍ خاص بين مشاريع الأعمال والحكومة أو فيما بين مشاريع الأعمال ... وغير موضوع في البيع المباشر عبر تاجر تجزئة" (Ganapini, 2023). لا يوجد حتى الآن الحق في التصليح في الاتحاد الأوروبي (Ganapini, 2022)، على الرغم من نشر مشروع لائحة للاتحاد الأوروبي في أواخر عام 2022 تحدد بعض الالتزامات على المصنعين (Vallauri, 2022).

رُكزت مذكرة قُدمت إلى اللجنة الاستشارية لمجلس حقوق الإنسان أنَّ "التوجه الدافع نحو الوصول إلى الاتصال الشامل بالإنترنت نادراً ما يُلاحظ فيما يتعلق باستخدام الطاقة والتغير المناخي [على الرغم

لتضمين العقود الموقعة مع الموردين من القطاع الخاص بنودٍ حول خصوصية البيانات (United Nations Human Rights Council, 2022) (الفصل 8). في الولايات المتحدة، تفرض بعض الولايات على الشركات توقيع اتفاقيات مع المدارس والجامعات لحماية بيانات الطلاب، بينما أرست ولاياتٌ أخرى لوائح لخصوصية البيانات يجب على الشركات الامتثال لها. في ولاية كاليفورنيا، يُلزم البائعون بتوقيع الاتفاق المعياري لخصوصية بيانات الطلاب، الذي يؤمن حمايةً شاملة (Education Technology Joint Powers Authority, 2023).

يتمثل أكبر الهواجس الاقتصادية المرتبطة بمسألة الاستدامة في كيفية استخدام شركات التكنولوجيا العملاقة، على الرغم من الجهود الكبيرة لتنظيم أنشطتها، موقعها المهيمن من أجل الدخول إلى التعليم وتقوي أكثر من احتكارها شبه الكامل للسوق. تُستخدم برامج شركة غوغل فضاء العمل Workspace وقاعة الصف Classroom، التي تؤدي دور نظام إدارة التعلم، لاستخلاص بيانات الطلاب الشخصية لغاياتٍ إعلانية (Krutka et al., 2021). يتزايد تأثير خدمات الشبكة من شركة أمازون في التعليم عبر الحوسبة السحابية وتخزين البيانات وخدمات تكنولوجيا المنصات، مستفيدةً من الاستخدام المتزايد للبيانات في إدارة الأنظمة. وهي تستضيف عدداً مقدمي تكنولوجيا التعليم، ما يساعدهم في توسيع منصاتهم على سحابتها، وتمنحهم خدمات مركز البيانات والشبكة والأمان وتوصيل المحتوى والتعلم الآلي (Williamson et al., 2022).

بالنسبة للاعتبارات الاجتماعية، من الضروري أن تعالج عمليات الشراء مسائل الإنصاف وقابلية الوصول والملكية المحلية والاعتماد. ينبغي معالجة قابلية الوصول منذ البداية (Federico et al., 2020). يمكن أن تكون التكنولوجيا المساعدة غالبية، خاصةً في السياقات الضعيفة بالموارد (Alasuutari et al., 2022; UNICEF and WHO, 2022). طُوّرت المبادرة العالمية من أجل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الشاملة خريطة طريق لمساعدة أنظمة التعليم على دمج قابلية الوصول في سياساتها وممارساتها لعمليات الشراء (Global Initiative for Inclusive Education, 2021; 2022). في الولايات المتحدة، يُفسر النموذج الطوعي لقابلية وصول المنتج إلى أي حد تمثل فيه منتجات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمعايير قابلية الوصول إلى تكنولوجيا المعلومات ويساعد الموظفين الحكوميين في شراء تلك المنتجات (United States General Services Administration, 2022). يمكن تقييم قابلية الوصول باستخدام نموذج قابلية الإدراك وقابلية التشغيل وقابلية الفهم والصارم الذي يمثل الأساس لقابلية الوصول إلى محتوى الإنترنت (CAST, 2023; W3C WAI, 2023).

تعد الملكية المحلية والاعتماد أساسيين من أجل الاستثمار المستدام في التكنولوجيا (Fundacion Telefonica and Fundacion La Caixa, 2022). في فرنسا، انْثقت النسخة الأولى من مبادرة "الأقاليم التعليمية الرقمية" لعدم استجابة بعض المعدات المدعومة للاحتياجات المحلية (Foin, 2021)، في حين

في 54 منطقة تعليمية في الولايات المتحدة أنهم نادراً ما كانوا يجرون تقييم للاحتياجات (Morrison et al., 2019).

توجد حاجة لقوانين وقواعد ولوائح تنظم عملية المشتريات. يفرض الاتفاق المشتريات الحكومية أن تكون إجراءات المشتريات الحكومية المحلية مستندة إلى مبادئ الشفافية وعدم التمييز وعدالة الإجراءات (World Trade Organization, 2023). أصدرت المفوضية الأوروبية في عام 2015 أدلة توجيهية محددة حول مشتريات تكنولوجيا المعلومات، مسلطة الضوء على قابلية التشغيل البيني واستراتيجيات المشاركة وإعادة الاستخدام، وأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المفتوحة من أجل تجنّب آثار احتكار البائعين (Bargiotti and Dewyngaert, 2015). في أيرلندا، نشرت الحكومة إرشادات المشتريات وحزمة أدوات للمدارس (Ireland Department of Education and Skills, 2016). كما نشرت أوغندا أدلة توجيهية حول المشتريات توفر المعلومات عن الإنفاق المستحق على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مستوى المنطقة والمدرسة (Uganda Ministry of Education and Sports, 2021).

” يمتلك أقل من ثلث البلدان بند بشأن الاستدامة في قانون المشتريات الخاص بها

٢٢

الأحكام المتعلقة بالاستدامة آخذة بالظهور، وإن كان ببطء. وجد تحليل لقاعدة البيانات العالمية للمشتريات الحكومية للبنك الدولي لصالح هذا التقرير أن أقل من ثلث البلدان لديها بند خاص بالاستدامة في قوانين المشتريات الخاصة بها. وتُظهر البلدان اهتماماً أكبر بالبند المتعلقة بالتفضيل المحلي (46%) والبند المتعلقة بالمشاريع صغيرة ومتوسطة الحجم (أعلى من 50% بقليل). أطلقت شركة خدمات التاج التجارية، وهي وكالة مشتريات في المملكة المتحدة، عقد مشتريات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي تمّ تصميمه بالتعاون مع وزارة التربية لزيادة مشاركة المشاريع صغيرة ومتوسطة الحجم (التي شكّلت أكثر من ثلاثة أرباع الموردين) (Mari, 2019) وتبسيط عملية شراء منظمات التعليم لمنتجات التكنولوجيا وخدماتها (Rogers, 2019). في تركيا، كجزء من مشروع Fatih حول تكنولوجيا المعلومات في التعليم، فرضت الحكومة أن تكون المعدات التي يقدمها العارضون الفائزون مصنوعة على الأقل جزئياً في البلد (Razquin et al., 2023).

أنشأت منظمات المجتمع المدني آليات لمراقبة الإنفاق العام لزيادة الشفافية والمساءلة في عمليات المشتريات الحكومية. وقدمت مؤسسة قوة المواطن في الأرجنتين ومؤسسة المواطنة والتنمية في الإكوادور مرصداً للمشتريات التي قامت بمراجعة عقود المشتريات العامة الطارئة في أثناء جائحة كوفيد-19، ومن بينها كانت تكنولوجيا التعليم بارزة بشكل واضح (FCD, 2023; Poder Ciudadano, 2023).

أنّ الطاقة الموثوقة والمستدامة تمثل شرطاً مسبقاً للوصول إلى الإنترنت "خاصةً للإشخاص غير المتصلين بالإنترنت الذين غالباً ما يكونون "ريفين بالدرجة الأولى وموجودين في عالم الجنوب ومحرومين اقتصادياً" (Allmann and Hazas, 2019). مع ذلك، ليست الحلول الكفوء طاقياً لتكنولوجيا التعليم منتشرة بشكل واسع. تمثل المدارس نسبة كبيرة من مجموع الأبنية العامة (Lara et al., 2015). بالفعل، منذ 10 سنوات في الولايات المتحدة، استهلكت أجهزة الحوسبة 18% من استخدام الكهرباء في المدارس و19% في الكليات والجامعات (Friendly Power, 2020b; 2020a).

من الضروري أن تعالج التشريعات المخاطر في مشتريات تكنولوجيا التعليم

تكون المشتريات العامة عرضةً لعمليات التواطؤ (Baranek et al., 2021; Kawai and Nakabayashi, 2022; Decarolis and Giorgiantonio, 2022a; Titl et al., 2021; Titl and Geys, 2019). في الاتحاد الأوروبي، أشار أحد التقديرات منذ 10 سنوات أنّ الخسائر الناجمة عن حالات المشتريات التي شابها الفساد أو المشكوك فيها وصلت حتى 18% من الميزانيات (PWC and Ecorys, 2013). عالمياً، حتى أكثر التقديرات تحفظاً رفع تكلفة الفساد إلى 8% من قيمة عقود المشتريات أو ما يقارب 880 مليار دولاراً أمريكياً في عام 2019 (Bosio, 2021).

ليست مشتريات تكنولوجيا التعليم محصنة ضد هذه المخاطر. في البرازيل، وجد المراقب العام للاتحاد حالات شاذة في عملية المناقصة الإلكترونية لشراء 1.3 مليون جهاز حاسب مكتبي ومحمول ودفتري للمدارس العامة في الولايات والبلديات في عام 2019 (Flores, 2019). بالفعل، يبين التقرير أنّ بعض المدارس حصلت على جهازي حاسب محمول أو ثلاثة لكل طالب (Valor Economico, 2022). في عام 2021، تمّ البت في النزاع القانوني حول قواعد عملية المناقصة المتعلقة بأكثر عملية شراء أجهزة حاسوب في تاريخ كوستاريكا (Foditsch and Alliance for Affordable Internet, 2023) من قبل المراقب العام: في حين أنّ العملية التنافسية لم يتم إلغاؤها، فقد كان من اللازم إعادة تقييم الشروط التي تمّت بموجبها عمليات المشتريات (El Financiero, 2021).

تمثل لامركزية المشتريات العامة ونقلها إلى الحكومات المحلية أحد المقترحات لموازنة بعض من تلك المخاطر. تستخدم بعض البلدان التكنولوجيا لدعم عمليات المشتريات عند مستوى المدرسة مثل إندونيسيا عبر منصتها الخاصة بالتجارة الإلكترونية SIPLah (Indonesia Ministry of Communication and Informatics Office, 2023). لكن، وُجد أنّ هذا الأمر يضيف مخاطر أخرى مرتبطة بضعف آليات الحوكمة والقدرات التنظيمية. وجدت مراجعة لمشتريات 30 بلداً أوروبياً بين عامي 1996 و2015 أنّ لامركزية المشتريات لم تحفّز الحوكمة الجيدة حتى إذا كانت لامركزية الخدمات مثل التعليم مفيدة بشكل عام (Kyriacou and Roca-Sagalés, 2020). وجد مسح للإداريين

الخاتمة

يتميز الوصول إلى تكنولوجيا التعليم واستخدامها بعدم المساواة، وهي ظاهرة حظيت باهتمام أكبر في أثناء جائحة كوفيد-19. تعد تكاليف الكهرباء والاتصال بالإنترنت والأجهزة والبرامج مرتفعةً وغالباً يتم التقليل من أهميتها. تتخطى هواجس الاستدامة الأبعاد الاجتماعية وتمتد إلى الجوانب الاقتصادية والبيئية. وبما أنَّ التكنولوجيا في تغيّر مستمر، فإنَّ اتخاذ القرارات التي تعزز الإنصاف والجودة تتطلب توجيهاً خبيراً من مصادر موثوقة. لكن، كل المصادر لتلك الخبرات لديها مصالح مالية بطبيعتها وهو أمرٌ يهدد استقلاليتها. يمكن أن يكون التفعيل التنظيمي للسياسات والممارسات المنصفة صعب التنفيذ في حال لم تكن الحكومات قادرةً على الاستثمار بشكلٍ كافٍ في الخبرات الفنية التي تحتاجها.

توجد حاجة للإدلة السليمة والصارمة وغير المتحيزة أكثر من أي وقت مضى. من الضروري أن تشمل لوائح ومعايير المشتريات مسألة الاستدامة كمعيار لتبني التدخّلات الفعّالة والكفوء اقتصادياً واجتماعياً وبيئياً، والتي يمكن توسيع نطاقها لمصلحة الجميع.



جورنا أختي، مرافقة تبلغ من العمر 16 سنة تتلقى خدمات من إحدى الخدمات الصحية الصديقة للمراهقين التي تدعمها اليونيسف، وهي تلعب الألعاب عبر الإنترنت مع أصدقائها من المنزل في ميربور، دكا، بنغلاديش في 14 تموز 2020. في أثناء الإغلاق، أمضت جورنا أختي معظم وقتها في القراءة ومساعدة أفراد أسرتها والاستماع إلى الأخبار على شاشة التلفاز وحضور دروس عبر الإنترنت على هاتفها الخليوي وزيارة المعسكرات الصحية التابعة حيث يمكن للمراهقين القدوم ومشاركة مشاكلهم الصحية والحصول على الاستشارة والأدوية المجانيات.

مصدر الصورة: *UNICEF/UN0506086/Paul

فصل

8

الحوكمة والتنظيم

الرسائل الرئيسة

خصوصية الأطفال وسلامتهم ورفاهيتهم معرضة للخطر بسبب نقص الرقابة على صناعة تكنولوجيا التعليم.

تمثل حوكمة تكنولوجيا التعليم تحدياً للحكومات

- في 82% من البلدان، توجد إدارة أو وكالة حكومية مسؤولة عن تكنولوجيا التعليم. في 48% من البلدان، تتولى وزارة التربية هذه المهمة، وفي 29% منها تتولى المهمة وزارة التربية ووزارة أخرى، وفي 5% منها وزارة أخرى تماماً.

تكافح السلطات العامة في إدارة الجهات الفاعلة الخاصة

- أثبتت المخاوف بشأن عدم وجود رقابة على الجهات الفاعلة الخاصة. في الهند، حذر استشاري حكومي في عام 2021 المواطنين الذين يفكرون في شراء تكنولوجيا التعليم من التضليل من خلال أساليب التسويق الخادعة.

يجب تنظيم مخاطر الخصوصية والسلامة والرفاهية

- خلص تحليل 163 منتجاً من منتجات تكنولوجيا التعليم الموصى بها للأطفال في أثناء جائحة كوفيد-19 أن 89% منها يمكنها جمع معلومات أو قامت بالفعل بجمع المعلومات عن الأطفال في البيئات التعليمية أو خارج ساعات الدراسة.

ما زالت تشريعات حماية البيانات في بداياتها

- يضمن فقط 16% من البلدان خصوصية البيانات في التعليم بموجب القانون؛ وخلص تحليل إضافي لعشرة بلدان إلى أنه على الرغم من وجود هذا التشريع، لا تزال حقوق الأطفال غير محمية.
- تجمع المدارس ثروة من البيانات عن الأطفال والمعلمين، إلا أن اللوائح التنظيمية المتعلقة باستخدام البيانات نادرة. تخضع المدارس العامة في الاتحاد الأوروبي للاتحة العامة لحماية البيانات ويجب عليها تعيين مسؤولين عن حماية البيانات.
- يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي المطبقة في التعليم أن تعيد إنتاج عدم المساواة أو تعمقها. وجد تقييم نُفذ في الولايات المتحدة شمل 99 مطوراً أن أعلى معدل للإيجابيات الكاذبة يتعلق بمجموعات السكان الأصليين.

لا يمكن استبعاد المخاطر المتعلقة بالسلامة

- يتم استهداف التعليم بشكل متزايد من خلال الهجمات السيبرانية. في الولايات المتحدة، تضاعف تقريباً عدد المدارس التي تعرضت للهجمات الإلكترونية في 45 مقاطعة بين عامي 2021 و2022.
- على الصعيد العالمي، اعتمدت 16% من البلدان تشريعات لمنع التنمر السيبراني واتخاذ إجراءات بشأنه مع التركيز على التعليم؛ ومن بين تلك الدول، 38% فعلت ذلك منذ ظهور جائحة كوفيد-19.

يؤثر التعرض للشاشات والتكنولوجيا في رفاهية الأطفال.

- أظهر تحليل لأطفال تراوحت أعمارهم بين 2 إلى 17 عاماً ترافق ازدياد الوقت المستغرق أمام الشاشات مع تراجع رفاهيتهم. في الولايات المتحدة، تشير التقديرات إلى أن الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و14 عاماً يقضون 9 ساعات يومياً أمام الشاشة مع ازدياد المستويات في أثناء جائحة كوفيد 19.
- توجد عدة لوائح وإرشادات بشأن الزمن المستغرق أمام الشاشة. في الصين، حددت وزارة التربية الوقت الذي المستغرق في استخدام الأجهزة الرقمية كأدوات تعليمية بنسبة 30% من إجمالي وقت التدريس.

تحظر العديد من البلدان استخدام الهواتف النقالة أو غيرها من التقنيات في المدارس.

- على الصعيد العالمي، أقل من ربع البلدان لديها قوانين أو سياسات تحظر استخدام الهواتف في المدارس.
- يحظر بعضهم استخدام تطبيقات معينة بسبب مخاوف تتعلق بالخصوصية. قامت بعض الولايات في ألمانيا بحظر منتجات ميكروسوفت التي لا تتوافق مع اللائحة العامة لحماية البيانات.

146	تجد الحكومات صعوبات في حوكمة تكنولوجيا التعليم
149	توجد حاجة لتنظيم الخصوصية والسلامة والرفاه في المجال الرقمي
160	الخاتمة

ويشكل منع مثل هذه الأضرار الجانبية تحدياً كبيراً جديداً للجهات التنظيمية في جميع أنحاء العالم، حيث تجعل الرقمنة هياكل التعليم وأنماط وطرائق تقديمه أكثر تعقيداً من أي وقت مضى. تحتاج الحماية الفعالة وتعزيز الديمقراطية، وحقوق الإنسان، وسيادة القانون إلى التعاون والشراكات ووضع الأهداف المشتركة بين العديد من أصحاب المصلحة على المستويين الوطني والدولي. يركز هذا الفصل على الحوكمة والتنظيم لضمان حماية المستخدمين، خاصة الأطفال، عند استخدامهم لتكنولوجيا التعليم.

تجد الحكومات صعوبات في حوكمة تكنولوجيا التعليم

تحتاج وزارات التربية إلى التعاون مع إدارات التنمية الاقتصادية والبنية التحتية والطاقة والاتصالات في حوكمة استخدام تكنولوجيا التعليم. قد يكون لدى الإدارات المعنية رؤى وأهداف وغايات مختلفة بشأن قضايا مثل الابتكار والتحول الرقمي، وتخزين البيانات واستخدامها. بالإضافة إلى الجهات الحكومية، يجب أن يكون دور الجهات الفاعلة الخاصة واضحاً، لا سيما من خلال الشراكات بين القطاعين العام والخاص، يتطلب تحقيق هذا الأمر آليات خاصة بالشفافية والمساءلة (Hillman, 2022a; Lingard and Sellar, 2013).

لا تقود وزارات التربية دائماً تكنولوجيا التعليم

عند النظر في دمج التكنولوجيا في التعليم، من المهم توضيح الجهة التي توجّه العملية. ويتعين على وزارات التربية أن تقود مثل هذه القرارات، ويجب أن تكون للقرارات التربوية الأولوية على الاعتبارات التجارية. قد تكون المصالح الفضلى للمتعلمين عرضة للخطر عندما لا تخضع شركات تكنولوجيا التعليم لسلطة التشريعات التعليمية ويتم النظر إليها من خلال القانون التجاري فقط.

تؤمن التكنولوجيا الرقمية البنية التحتية للاقتصادات والمجتمعات الحديثة. يجب أن يتم تنسيق تطويرها ونشرها وصيانتها عبر وزارات حكومية متعددة. يجب أن يتم توضيح مشاركة صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بشكل جلي باستخدام مصطلحات دقيقة وعمليات شفافة. تصبح قضايا الحوكمة أكثر تعقيداً عندما يتعلق الأمر بدمج التكنولوجيا الرقمية في التعليم. من الضروري أن تتخذ الحكومات القرارات المتعلقة بالبنية التحتية والنظر بعناية إلى السياسات التربوية. كما تحتاج وكالات التعليم إلى التشاور مع المتعلمين والمعلمين من أجل اتخاذ القرارات التي تصب في مصلحتهم.

ليس من الضروري أن تتوافق أهداف الحكومات المتعلقة بالإنصاف والشمولية والجودة والكفاءة في التعليم مع أهداف صناعة تكنولوجيا التعليم. يقود توجه الصناعة نحو الربح إلى ممارسات قد تكون غير مناسبة، وغير منصفة وغير كفؤة وغير مستدامة – وهذا يؤدي إلى تقليل الرفاهية، وتهديد الأمن، وإساءة استخدام المعلومات الشخصية، بل وينتهك حقوق الإنسان، ما يلغي أي فائدة يمكن الحصول عليها من تطبيق التكنولوجيا في التعليم. يتطلب الوجود المتزايد للتكنولوجيا في الحياة اليومية، خاصة الذكاء الاصطناعي (AI)، الانتباه إلى كل من الحق في التعليم والحق في عدم التمييز داخل المدرسة وخارجها (Holmes et al., 2022). وفقاً للمقرر الخاص المعني بالحق في الخصوصية، "يجب وينبغي ألا تقوّض العملية التعليمية الاستمتاع بالخصوصية والحقوق الأخرى، أينما وكيفما يجري التعليم" (United Nations Human Rights Council, 2021).

ليس من الضروري أن تتوافق أهداف الحكومات في التعليم مع أهداف صناعة تكنولوجيا التعليم

التعليمية في مجالها (Bangladesh Ministry of Science and Technology, 2019).

في كينيا، أصدرت وزارة المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا في عام 2019 السياسة الوطنية للمعلومات والاتصالات والتكنولوجيا بهدف دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع مستويات التعليم، بما في ذلك من خلال تيسير الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتعبئة الموارد لمبادرات التعلم الإلكتروني. وساهمت وزارة التربية في مخطط الاقتصاد الرقمي في العام نفسه. في النيجر، يتم تشارك حوكمة تكنولوجيا التعليم بين وزارة البريد وتكنولوجيا المعلومات الجديدة ووزارة التربية. وضمن هذه الأخيرة، يتولى قسم تعزيز تكنولوجيا المعلومات المسؤولية عن اختيار العتاد المادي (الأجهزة)، وأمن نظام المعلومات، وجمع البيانات اللازمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم. منذ عام 2017، تشارك الوكالة الوطنية لمجتمع المعلومات أيضاً في تنفيذ برامج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، على سبيل المثال، في مجال رسم الخرائط المدرسية. في فلسطين، تتقاسم وزارتان المسؤولية عن دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم: وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات ووزارة التربية والتعليم العالي. ومع ذلك، لا يوجد لدى أيٍّ منهما قسمٌ مخصص لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

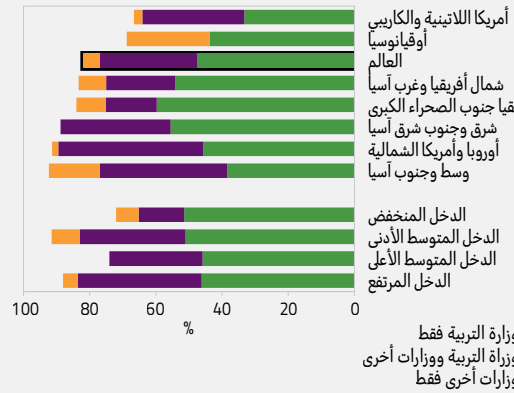
تدعم فرق العمل الخبيرة أو اللجان التوجيهية جودة وتناسق أولويات استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنسق تنفيذها (Chuang et al., 2022). أشار مخطط التعليم في بوتان ما بين العامين 2014 و2024 إلى الحاجة إلى هيكل حوكمة مخصص لدفع تنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأوصى المخطط الرئيس (iSherig-2) للمرحلة 2019-2023 بتأسيس قسم للإشراف على جميع القضايا المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، ولجنة توجيهية تضم ممثلين عن وزارات التربية والمعلومات والاتصالات والمالية، بالإضافة إلى قادة المشاريع من الوكالات المنفذة. في نيبال، تم تشكيل لجنتين في إطار الخطة الرئيسة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم 2013-2017: لجنة توجيهية مسؤولة عن قرارات السياسة للخطة ولجنة تنسيق مسؤولة عن التخطيط الكلي للخطة الرئيسة وتنسيقها بين القطاعات وبين الوكالات.

في دول الدخل المرتفع، ظهرت آليات لتقوية حوكمة التعليم الرقمي وتمثيل مختلف أصحاب المصلحة في تصميم السياسات وتنفيذها ومراقبتها. في أستراليا، ساهمت المشاورات العامة المكثفة في تطوير الاستراتيجية الرقمية (Australian Human Rights Commission, 2021). وفي أوروبا، عزز منتدى أصحاب المصلحة في التعليم الرقمي، الذي نظمته المفوضية الأوروبية، مشاركة مجتمع التعليم الرقمي في تنفيذ خطة عمل التعليم الرقمي (European Commission, 2022). في الولايات المتحدة، توفر الجمعية الحكومية لمديري تكنولوجيا التعليم (SETDA)، وهي جمعية غير ربحية، منتدى لتبني الإنصاف في التعلم الرقمي. وجاءت الخطة الوطنية لتكنولوجيا التعليم لعام 2016 نتيجة

ببين تحليل لهذا التقرير أنه في 82% من البلدان، تتولى إدارة أو وكالة حكومية مسؤولية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أو تكنولوجيا التعليم: في 48% من البلدان، تتولى وزارة التربية القيادة، وفي 29% منها تتولى وزارة التربية ووزارة أخرى ذلك، وفي 5% منها تكون وزارة أخرى هي القائد (الشكل 8-1). في أرمينيا، يضع قانون التعليم العام الصادر عام 2009 مسؤولية إدخال التكنولوجيا وتطويرها في التعليم على عاتق وزارة التربية والعلوم والثقافة والرياضة. يتولى المركز الوطني لتكنولوجيا التعليم التابع لنفس الوزارة مسؤولياتٍ مختلفة في مجال نشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتدريب المعلمين ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم وجمع البيانات.

الشكل 8-1:

تقود وزارات التعليم وكالات تكنولوجيا التعليم الحكومية في 6 من كل 10 بلدان
النسبة المئوية للبلدان التي لديها إدارة أو وكالة حكومية مسؤولة عن تكنولوجيا التعليم، حسب الوزارة القائدة، 2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig8_1
المصدر: ملفات تعريف لتعزيز مراجعات التعليم PEER

في بلدان أخرى، تضطلع وزاراتٌ أخرى بدور أقوى. في بنغلاديش، تتقاسم الوزارتان المسؤولتان عن التعليم الابتدائي وما بعد الابتدائي، على التوالي، المسؤولية عن تنسيق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال التعليم وتنفيذها، بما في ذلك المناهج الدراسية والبنية التحتية والتعلم عن بُعد (Bangladesh Ministry of Education, 2013). لكن لدى الحكومة أيضاً قسمٌ لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مع وزير دولة ومستشار لرئيس الوزراء عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مسؤول عن تطوير الاستراتيجية والخطة الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ودمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف القطاعات، بما في ذلك التعليم (Bangladesh ICT Division, 2023). يقود قسم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً قوانين وسياسات الأمن السيبراني، بما يضمن تنفيذها جنباً إلى جنب مع وكالة الأمن الرقمي (Bangladesh Digital Security Agency, 2023). أخيراً، تدعم وزارة العلوم والتكنولوجيا أيضاً المؤسسات

توجد بعض المحاولات لتبسيط مشاركة الجهات الفاعلة غير الحكومية في القرارات الرئيسية. يجمع التحالف الأوروبي لتكنولوجيا التعليم (The European EdTech Alliance) أكثر من 2600 منظمة متخصصة في تكنولوجيا التعليم تعمل على "دعم النمو المحلي والدولي لتكنولوجيا التعليم" من خلال السياسات ودعم الشركات الناشئة. كما طوّرت رؤيةً للشراكات المستدامة بين القطاعين العام والخاص وتدعو إلى "هياكل إدارية محددة بوضوح تحدد نطاق التعاون وحدوده على جميع مستويات النظام البيئي للتعليم الرقمي" (European EdTech Alliance, 2022). مع ذلك، على العموم، غالباً ما تكون الشراكات بين السلطات العامة وشركات التكنولوجيا الكبرى مثيرة للجدل، كونها قد تعطي ميزةً غير عادلةً للشركات، مما يؤدي في النهاية إلى تقويض الرقابة.

أثيرت ثلاثة أنواع من المخاوف بشأن مثل هذه الشراكات. يتعلق الأول بانتهاك الخصوصية والسلامة عبر استخدام البيانات التي تم توليدها. تحكم بعض شركات التكنولوجيا قبضتها على البيانات، مما يثير المخاوف بشأن إساءة استخدامها. في البرازيل، حاول كبار موردي تكنولوجيا التعليم من القطاع الخاص، بما في ذلك أمازون، وغوغل، وواوي، ومايكروسوفت، وأوراكل، إقامة اتفاقيات شراكة وثيقة مع وزارة التربية، متيحين الوصول المجاني إلى برامجهم. لكن مثل هذه الاتفاقيات قد تجبر الطلاب والمدرسين أيضاً على استخدام برامج دون غيرها، حيث قد لا يكون من السهل دمج استخدام المنتجات من موردين مختلفين (Foditsch, 2023). تدير شركات آبل وغوغل ومايكروسوفت منصات تعليمية مقيدة بأجهزة (مثل كروم بوك وآي باد وسرفس) وبأنظمة تشغيل (نظام تشغيل كروم، نظام تشغيل ماك / نظام تشغيل آي، ويندوز)، وعبرها تجمع تلك الشركات المعلومات عن المستخدمين، ما يمنح هذه الجهات الفاعلة خطأً ثابتاً نحو البيانات.

يمكن أن تكون الحوكمة صعبةً للغاية في ظل خطوط البيانات المعقدة (Chitkara, 2022). وافقت ولاية كاليفورنيا الأمريكية على قانون نظام البيانات من المهد إلى الحياة المهنية في عام 2019 "لربط التعليم الحالي والقوى العاملة والمساعدات المالية ومعلومات الخدمة الاجتماعية لتحسين قدرات صُنّاع السياسات والمعلمين والجمهور على معالجة الفوارق في الفرص وتحسين المتحصلات التي يحققها جميع الطلاب في جميع أنحاء الولاية" (California Data System, 2019). يتطلب القانون دمج البيانات من شركاء متنوعين، بعضهم تجاري (DXtera, 2023; Ed) (3.0 Network, 2020; T3 Innovation Network, 2023). لكن، يتم إخضاع آثار ذلك على الحوكمة للتدقيق، بينما يتم التساؤل عن كيفية ضمان إدارة نظام البيانات بطريقةٍ منصفة وغير تمييزية (EdTrust-West, 2019; Moore, 2020).

يتعلق الأمر المقلق الثاني بتأثير استخدام المنصات على الوظائف التربوية الأساسية. يمكن لمثل هذه المنصات أن تقلل من استقلالية المعلمين من خلال إجبارهم على استخدامها بدلاً من اختيار الأدوات التي يريدون استخدامها. كما يمكنها تغيير تقييم الطلاب بأساليب تناسب مصالح مقدمي التكنولوجيا الباحثين عن الربح. ويمكنها أيضاً

للتعاون بين المعلمين والمبتكرين والباحثين الذين قدموا التغذية الراجعة وحددوا 235 برنامجاً ومبادرة نموذجية، تم إدراج 53 منها. تتوافق مبادئ الخطة وأمثلتها مع أنشطة دعم الاستخدام الفعال للتكنولوجيا بموجب قانون "كل طالب ينجح" (United States Office of Educational Technology, 2016). ومع ذلك، في عام 2022، وافق 41% فقط من قادة قطاع التعليم على ضمهم بانتظام في التخطيط والمبادرات الاستراتيجية حول التكنولوجيا (SETDA, 2022).

تدعم فرق العمل الخبرة أو اللجان التوجيهية جودة وتناسق أولويات استراتيجية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تكايف السلطات العامة في إدارة الشراكات مع الجهات الفاعلة الخاصة

بعيداً عن التحدي المتمثل في التنسيق بين الوكالات، تواجه الحكومات تحدياتٍ جديدة كبرى في بناء آليات الحوكمة لإدارة علاقاتها مع الموردين من القطاع الخاص. يعد الحصول على خدمة الاتصال والأجهزة والبرامج والمحتوى وصيانتها أمراً مكلفاً. غالباً ما تطلب الحكومات التي ترغب في توسيع إمداداتها المساعدة من الشركات الخاصة. تغطي الشراكات مثل هذه المدخلات مثل الخبرة الفنية، وخدمات التأجير والتعاقد، والتدريب، والتبرعات العينية من المعدات وتراخيص البرمجيات (Pillay and Hearn, 2011).

تمّ في الأرجنتين تأسيس شركة Educ.ar، وهي شركة عامة أطلقت في العام 2000 بتبرعاتٍ خاصة لمساعدة المعلمين على تطوير مناهج ومواد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. بدأت بعد عام 2010 في الإشراف على جاهزية البنية التحتية المدرسية لبرنامج "المساواة في الاتصال" (Roddis) (Conectar Igualdad). في فرنسا، قدمت شركات تكنولوجيا التعليم الموارد للمدارس في إطار "أقاليم التعليم الرقمي"، بما في ذلك أجهزة الحاسوب والشاشات التفاعلية والسبورات البيضاء ومكبرات الصوت ونقاط اتصال Wi-Fi والشبكات الآمنة (Razquin et al., 2023). في إندونيسيا، تقدم شركات تكنولوجيا التعليم الخدمات للطلاب، غالباً بموجب اتفاقية ترخيص مع الحكومة تسمح لهم بأن يصبحوا مقدمي خدمات تعليم معتمدين، حيث يدفع المستخدمون رسوماً مقابل الدخول إلى المنصات (Razquin et al., 2023). في المملكة العربية السعودية، بدأت أعناب، وهي شركة تكنولوجيا تعليمية تقدم التطوير المهني للمعلمين عبر الإنترنت وفي المؤسسات التعليمية، بالتعاون مع وزارة التربية لتدريب أكثر من 1000 معلم. يمكن للمعلمين التسجيل مجاناً، على الرغم من أنه يجب عليهم دفع الرسوم للحصول على شهادة تدريب (Razquin et al., 2023).

توجد حاجة لتنظيم الخصوصية والسلامة والرفاه في المجال الرقمي

في حين توفر التكنولوجيا الرقمية فرصاً ممتازة للتعليم والتعلم، فإنها تأتي أيضاً مع مخاطر تتعلق بالخصوصية والسلامة والرفاهية - حتى مع حقوق الطبع والنشر (الإطار 1-8). تُعزّز الإنترنت - بما في ذلك استخدامها كجزء من التعليم - المستخدمين لإساءة استخدام بياناتهم الشخصية، وانتهاك الخصوصية، وإساءة الاستخدام، وسرقة الهوية، والرسائل والصور المسيئة، والتنمر السيبراني، والاحتيال، والأخبار المزيفة والمعلومات المضللة (Smahel et al., 2020). تزداد حدة المخاوف بشأن الأطفال المعرضين لهذه المخاطر من حيث ضعفهم والأضرار المحتملة الناجمة عن ذلك. في الوقت نفسه، يترتب على الاستخدام المفرط للأجهزة الرقمية آثارٌ ضارة محتملة في الصحة البدنية والعقلية.

يتم انتهاك الخصوصية بشكلٍ روتيني لتحقيق المنافع الخاصة

يقوم مقدمو التكنولوجيا الرقمية، بما في ذلك أولئك الذين ينتجون منتجات تكنولوجيا التعليم، بجمع وتخزين البيانات عن مستخدميهم، بما في ذلك المعلومات الحساسة (Hillman, 2022). وبالتالي يمكن أن يُعزّز دمج التكنولوجيا في التدريس والتعلم خصوصية الطلاب للخطر. لا ينبغي استخدام بيانات الطلاب سواء من قبل شركات تكنولوجيا التعليم أو شركات تكنولوجيا الإعلان لأغراض تسويقية (United Nations Human Rights Council, 2022).

مع ذلك، فقد وجد تحليلٌ لـ 163 منتجاً من منتجات تكنولوجيا التعليم الموصى بها لتعلم الأطفال في أثناء جائحة كوفيد-19 أن 89% منهم يمكنهم متابعة الأطفال في البيئات التعليمية أو خارج ساعات الدراسة أو بالفعل قاموا بذلك. قامت تقنيات التتبع المثبتة على منصات التعلم بجمع البيانات عن الأطفال وإرسالها إلى شركات خارجية، عادة ما تكون شركات تكنولوجيا الإعلان، التي استهدفت الأطفال بالإعلانات السلوكية. في معظم الحالات، تمت المراقبة دون إتاحة الفرصة للانسحاب ودون موافقة الأطفال أو والديهم. من بين 42 حكومة قدمت التعليم الإلكتروني للأطفال في أثناء الجائحة، استخدمت 39 حكومة التكنولوجيا الرقمية بأساليب "خاطرت أو انتهكت" حقوق الأطفال. من بين هذه البلدان، المغرب وحده الذي لم يؤيد أي منتج لتكنولوجيا التعليم يمكن أن يقوض حقوق الطفل (Human Rights Watch, 2022).

إن الحق في الخصوصية، الذي يتم تأطيره عموماً على أنه الحماية بموجب القانون من التدخل التعسفي أو غير القانوني في الخصوصية أو الأسرة أو المنزل أو المراسلات، ومن الاعتداءات غير القانونية على الشرف والسمعة، معترفٌ به ومحمي كحق من حقوق الإنسان من خلال الصكوك القانونية الدولية (Right to Education Initiative, 2023). لكن يمثل تهديد الخصوصية من التكنولوجيا الرقمية مجالاً جديداً للخبراء القانونيين، إذ من

تحديد التعليم بأساليب تناسب تحليلات البيانات الضخمة، وتشكيل المحتوى، ومنتجات التعلم المقصودة وقياسها. وتدريباً، تنتقل السيطرة على القرارات التربوية الأساسية، التي كانت منوطة بالمعلمين منذ مدة طويلة، من المجال العام إلى المجال الخاص، دون التدقيق والنقاش الذي ميز القرارات المتعلقة بالمناهج والكتب المدرسية (Zeide, 2017).

يعد التشاور ضرورياً حتى تكون الحلول مناسبةً تربوياً أيضاً. في ألمانيا، يجمع "التحالف من أجل التعليم" (Bündnis für Bildung) غير الهادف للربح بين سلطات التعليم على المستويات الاتحادية والإقليمية والبلدية مع صناعة التعليم لتطوير الحلول المشتركة لتحديات التعليم الرقمي. تنشط مجموعات العمل في قضايا مثل المحتوى والخصوصية والتحول المدرسي وتدريب المعلمين (Bündnis für Bildung, 2022).

قد يكون نموذج العمل الذي يستخدمه كثيرٌ من شركات تكنولوجيا التعليم، الذي يقدم محتوىً مجاني، أسلوباً تسويقياً خادعاً

أما الأمر المقلق الثالث فهو احتمال تضليل المستهلكين، وبالتالي يتطلّب الأمر المزيد من الحوكمة التقليدية للسوق. لكن تجد الحكومات صعوبة في اعتماد شركات تكنولوجيا التعليم وضمان جودتها. بغض النظر عن مشتريات الحكومة من منتجات تكنولوجيا التعليم، يمثل غياب المقاييس والمعايير والتقييمات المناسبة للجودة مشكلةً أيضاً بالنسبة لبيع منتجات تكنولوجيا التعليم للمستهلكين الأفراد (Patel et al, 2021). قد يكون نموذج العمل الذي يستخدمه كثيرٌ من شركات تكنولوجيا التعليم، الذي يقدم محتوىً مجاني، بمثابة أسلوباً تسويقياً خادعاً، يتطلب دفع رسوم اشتراك. في الهند، أصدرت إدارة التعليم المدرسي ومحو الأمية في العام 2021 تعميم يحث المواطنين على توخي الحذر قبل شراء منتجات تكنولوجيا التعليم (India Ministry of Education, 2021).

تمثلت إحدى استجابات صناعة تكنولوجيا التعليم بالتنظيم الذاتي، حيث تم تأسيس تحاد تكنولوجيا التعليم الهندي، في إطار جمعية الإنترنت والهواتف المحمولة في الهند، وهي هيئة صناعية. مع ذلك، لا يمكن للتنظيم الذاتي أن ينجح إلا بوجود أهداف واضحة طويلة المدى (Thathoo, 2022). في عام 2022، اقترح وزير شؤون المستهلك على الاتحاد إنشاء مجموعة عمل مشتركة لوضع مبادئ توجيهية إعلانية "لإبعاد الممارسات غير الأخلاقية في مجال الاتصالات والإعلان" (Press Trust of India, 2022).

يجب معالجة قضايا حقوق الملكية الفكرية

تضاءلت التوقعات الأولية بأن التكنولوجيا الرقمية ستوسع الوصول إلى المحتوى (الفصل 3). مع ذلك، نظراً لأن المدارس والمعلمين يستخدمون عادةً الملكية الفكرية ويبدعونها، تُثار الأسئلة حول الملكية والقيود المفروضة على إعادة استخدام ومشاركة عمل الطلاب والمعلمين. أظهرت دراسة أجريت في 15 دولةً أوروبيةً أنَّ هذه القضايا غالباً ما تكون غير واضحة أو لم تتم معالجتها. تختلف حالة حقوق الطبع والنشر للمواد التعليمية وفقاً لنوع العمل. على الرغم أنَّه يمكن، من حيث المبدأ، استخدام الموارد المتاحة مجاناً عبر الإنترنت في قاعة الصف، إلا أنَّه قد توجد حدودٌ لذلك (Nobre, 2017). في الاتحاد الأوروبي، يوجد من حيث المبدأ تناغمٌ في تطبيق الحق في التواصل مع الجمهور فيما يتعلق بالأعمال المحمية بحقوق الطبع والنشر (Nobre, 2017; Torres and Xalabarder, 2020). يمكن استخدام المعايير الأربعة لمحكمة العدل التابعة للاتحاد الأوروبي في تحديد الطابع العام وغير الربحي للتواصل واستخدامه لأهداف تعليمية (EUIPO, 2022).

تشير مراجعة التشريعات في 18 دولةً التي تتناول التعليم فيما يتعلق بالملكية الفكرية وحقوق الملكية الفكرية أنَّ الأمر يتعلق في المقام الأول بحقوق الطبع والنشر وغالباً ما يستهدف مؤسسات التعليم العالي (WIPO, 2022). مع ذلك، توجد حاجة إلى وضع لوائح تنظيمية أكثر وضوحاً لمجموعةٍ أوسع من القضايا، خاصةً مع تزايد استخدام أدوات التعليم والتعلم الرقمية. ويمكن أن تغطي، على سبيل المثال، ملكية حقوق الملكية الفكرية فيما يتعلق بالمحتوى الذي ينتجه المعلمون والطلاب والوضع القانوني لمشاركة المحتوى للإغراض التعليمية عبر البريد الإلكتروني والسحابة وغرف الدردشة. في ولاية فيكتوريا الأسترالية، توفر سياسة الملكية الفكرية إطاراً لملكية حقوق الملكية الفكرية وإدارتها واستخدامها. تدير وزارة التربية الملكية الفكرية وتستخدمها وفقاً لسياسة الولاية وتشريعاتها (Victoria Department of Education, 2021a). تقوم الوزارة بتوجيه المدارس والمدرسين بشأن استخدام المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر ومشاركتها. على سبيل المثال، يمكن للمدرسين استخدام المواد المحمية بحقوق الطبع والنشر المملوكة لوزارة التربية أو الوزارات الحكومية الأخرى والمشمولة بترخيص المشاع الإبداعي (Victoria Department of Education, 2021b).

في بنغلاديش، دعمت خارطة الطريق الوطنية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لمرحلة ما بعد كوفيد-19 تحديث سياسة حقوق الملكية الفكرية لضمان التشفير المناسب وحماية مقدمي التعليم الإلكتروني. في سنغافورة، تتيح قناة eMedia للمعلمين التابعة لوزارة التربية المجال للمعلمين لمشاركة المشاريع والدروس التي أنشأوها هم وتلاميذهم بتقنية الفيديو، ويقتصر الوصول إليها على المعلمين الذين لديهم المعلومات المناسبة لتسجيل.

أظهر مسحٌ لوزارات التربية الأوروبية في العام 2015 أنَّ التدريب في مجال الملكية الفكرية لم يكن أولويةً في خطط التعليم الوطنية في 15 بلداً وليس جزءاً من تدريب المعلمين في 6 بلدان (Office for Harmonization in the Internal Market, 2015). تم تشكيل شبكة خبراء من ممثلي وزارات التربية ومكاتب الملكية الفكرية لوضع مقاربةٍ مشتركةٍ للملكية الفكرية في التعليم بحيث يمكن للإبداع والابتكار وريادة الأعمال والاستخدام الأخلاقي للمواد المحمية أن تؤثر في المعرفة والسلوك. تعمل الشبكة مع المدارس وكليات تدريب المعلمين لرفع مستوى الوعي بقضايا الملكية الفكرية في التعليم (EUIPO, 2022b). تقوم مبادرة Ideas Powered@Schools بإنتاج ونشر مواد تعليمية تهدف إلى توعية الطلاب بقيمة الملكية الفكرية وأهمية احترامها (EUIPO, 2022a).

في عام 2021، أشار تقرير المقرر الخاص للأمم المتحدة المعني بالحقوق في الخصوصية إلى ضعف حماية حق الأطفال في الخصوصية في الأطر القانونية الوطنية، وضعف قدرة الوالدين والأطفال على تحدي ترتيبات خصوصية البائعين أو رفض تقديم البيانات، وحقيقة أنَّ المدارس لا تعالج المخاوف المتعلقة بالخصوصية فيما يتعلق بخيارات تكنولوجيا التعليم الخاصة بها. وأشار التقرير أنَّ الشركات "تتحكم بشكلٍ روتيني في السجلات التعليمية الرقمية للأطفال" باستخدام هذه البيانات - التي تمتد إلى خصائص التفكير، ومسارات التعلم، والمشاركة، وأوقات الاستجابة، والصفحات المقروءة، ومقاطع الفيديو التي تتم مشاهدتها، وتحديد الجهاز والموقع - ومشاركتها مع أطرافٍ ثالثة، مثل شركاء الإعلان. ودعت إلى وضع أطرٍ قانونية مناسبة للتعليم الإلكتروني (United Nations Human Rights Council, 2021).

الصعب تحديد الضرر الناجم عن انتهاك الخصوصية هذا، ويمتد إلى المستقبل، وتنتشر تداعياته السلبية بين كثيرٍ من الأشخاص، حتى لو كانت في حدها الأدنى بالنسبة لفردٍ واحد. قد لا تسبب سوى إزعاج للفرد ولكنها تحقق فوائد كبيرة للشركات. تتحدى كل هذه العوامل فهم المحاكم التقليدي للضرر؛ لقد بدأ الخبراء القانونيون للتو في التأقلم مع هذا الوضع الجديد (Citron and Solove, 2022).

يجب حماية خصوصية الطلاب في أثناء استخدامهم للتكنولوجيا، مع السماح بالاستخدام المناسب للبيانات لتخصيص التعلم وتطوير الأبحاث وتصوّر تقدم الطلاب. يجب أن تكون المدارس على دراية بمن يمكنه الوصول إلى بيانات الطلاب وإطلاع العائلات عن نوع البيانات التي يتم جمعها عندما يستخدم الطلاب التكنولوجيا في المدارس. تحتاج المدارس إلى التأكد أنَّ كلاً من الوالدين والطلاب على دراية وفهم لحقوقهم ومسؤولياتهم فيما يتعلق بجمع البيانات واستخدامها (UNESCO, 2022).

البيانات وسلامتها، فإنّ القانون الدولي لحقوق الإنسان بشأن حقوق الأطفال في خصوصية البيانات وأمنها لم يتم تنفيذه بالكامل على المستوى الوطني (Right to Education Initiative, 2023).

في الاتحاد الأوروبي، غيرت اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) الصادرة في عام 2016 التي دخلت حيز التنفيذ في عام 2018، المشهد القانوني لحماية الطفل. تنص المادة 8 على أنّ معالجة البيانات الشخصية للطفل "يجب أن تكون قانونية عندما يبلغ عمر الطفل 16 عاماً على الأقل". بالنسبة للأطفال دون سن 16 عاماً، تكون الموافقة قانونية فقط إذا تمّ منحها من قبل "صاحب المسؤولية الوالدية". يمكن للدول الأعضاء أن تقترح أعماراً أقل ولكن يجب ألا تقل عن 13 عاماً (European Parliament and Council of the European Union, 2016). في فرنسا، يجب على أصحاب الحقوق الوالدية إعطاء موافقتهم بالإضافة إلى موافقة طفلهم حتى سن 15 عاماً، وفقاً للمادة 45 من قانون حماية البيانات (France Parliament, 2018). إنّ إضافة البلدان التي تصدق على اللائحة العامة لحماية البيانات أو القوانين المتوافقة مع تلك اللائحة من خارج أوروبا يزيد نسبة البلدان التي تضمن حماية البيانات، على الأقل في المدارس العامة، من 16% إلى 31%. في أيرلندا، التي أصدرت قانون حماية البيانات في عام 2018 لإنفاذ اللائحة العامة لحماية البيانات، حددت لجنة حماية البيانات 14 مبدأً أساسياً لمعالجة بيانات الأطفال (Ireland Data Protection Commission 2021).

تشمل البلدان الأخرى التي تضمن مستوى كافياً من حماية البيانات: الأرجنتين والصين وإسرائيل واليابان ونيوزيلندا وجمهورية كوريا والمملكة المتحدة والأوروغواي. يوفر الإطار القانوني في الصين حماية قوية لخصوصية الأطفال فيما يتعلق بمشاركة معلوماتهم الشخصية، بما في ذلك في البيئة التعليمية. يوجد قانونان بشأن حماية القاصرين وحماية المعلومات الشخصية للأطفال، مخصصان للحقوق الرقمية للأطفال (China Cyberspace Administration, 2021). في العام 2021، نظمت "الأحكام المتعلقة بحماية القاصرين من قبل المدارس حماية الأطفال عند استخدام الأجهزة الرقمية في التعليم، وكرست أيضاً مبادئ المساواة والشمول واحترام الكرامة والحق في التعليم (China Ministry of Education, 2021). في اليابان، يهدف قانون إنشاء بيئة مُحسّنة لاستخدام الشباب للإنترنت بشكل آمن وسليم إلى تعزيز المعرفة بالإنترنت واستخدام برمجية التحكم بمحتوى الإنترنت على الحواسيب والهواتف الذكية (Japan Government, 2008). في أمريكا اللاتينية، تعترف معظم الدساتير بحقوق حماية البيانات الشخصية. ومع ذلك، لا يوجد تنظيم فردي لحماية هذه الحقوق. أطلقت اللائحة العامة لحماية البيانات بعض المبادرات؛ وتعكف كولومبيا والمكسيك على وضع تشريعات جديدة.

أبرز تقرير المقرر الخاص للأمم المتحدة المعني بالحق في التعليم في العام 2022 أنّ رقمنة التعليم ينبغي ألا "تؤدي إلى انتهاكات حقوق الإنسان الأخرى ضمن التعليم، ولا سيما الحق في الخصوصية". وأثار التقرير مخاوف بشأن "عدم التوازن الهائل في السلطة والوعي والمعرفة بين أولئك الذين يتخذون القرارات بشأن التكنولوجيا ومستخدميه". كما لفت الانتباه إلى الافتقار إلى الشفافية فيما يتعلق بجمع البيانات واستخدامها، وعدم وضوح خطوط المساءلة عن اتخاذ القرارات القائمة على البيانات، وعدم القدرة على تحدي ترتيبات الخصوصية في مواجهة المخاوف المشروعة، واحتمال أن تؤثر السجلات الرقمية للطلاب سلباً في خياراتهم الوظيفية. ودعا التقرير البلدان إلى اعتماد وتنفيذ قوانين خاصة بالأطفال تتعلق بالخصوصية وحماية البيانات، بحيث تحمي المصالح الفضلى للأطفال في بيئات الإنترنت المعقدة؛ ولحماية البالغين في أي بيئة تعليمية من خلال قوانين الخصوصية وحماية البيانات؛ وتحديد فئات البيانات الشخصية الحساسة التي لا ينبغي أبدأ جمعها في البيئات التعليمية، لا سيما من الأطفال (United Nations Human Rights Council, 2022). وقد عزز الذكاء الاصطناعي بعض هذه المخاوف (الإطار 2-8).

أصدر مجلس أوروبا في العام 2021 مبادئ توجيهية لحماية بيانات الأطفال في البيئات التعليمية، بناءً على أربعة معايير: المصلحة الفضلى للأطفال، وقدراتهم الآخذة في التطور، والحق في الاستماع إليهم، والحق في عدم التعرض للتمييز (Council of Europe, 2021).

ما زالت تشريعات حماية البيانات في بداياتها

على الرغم من الحاجة الملحة لها، بالكاد تناولت التشريعات الوطنية خصوصية البيانات وأمنها في استخدام التكنولوجيا في التعليم. مع استثناءات قليلة، لا تزال معايير حماية البيانات وقوانين حماية المستهلك ولوائح الخصوصية مجزأة ومبهمة، ما يعيق تناسق سياسات الخصوصية للطلاب والمعلمين (Right to Education Initiative, 2023). يُظهر تحليل ملفات التعريف القطرية لتعزيز مراجعات التعليم PEER لهذا التقرير أنّ 16% فقط من البلدان تضمن خصوصية البيانات في التعليم باتباع قانون و29% منها باتباع سياسة (البلدان تقع بشكل رئيس في أوروبا وأمريكا الشمالية)؛ وفي 41% من البلدان، تمّ اعتماد هذه السياسات منذ ظهور جائحة كوفيد-19 (الشكل 2-8). يشير تحليل إضافي لعشرة بلدان من أجل هذا التقرير أنّه حتى عند وجود أحكام تشريعية تحمي خصوصية

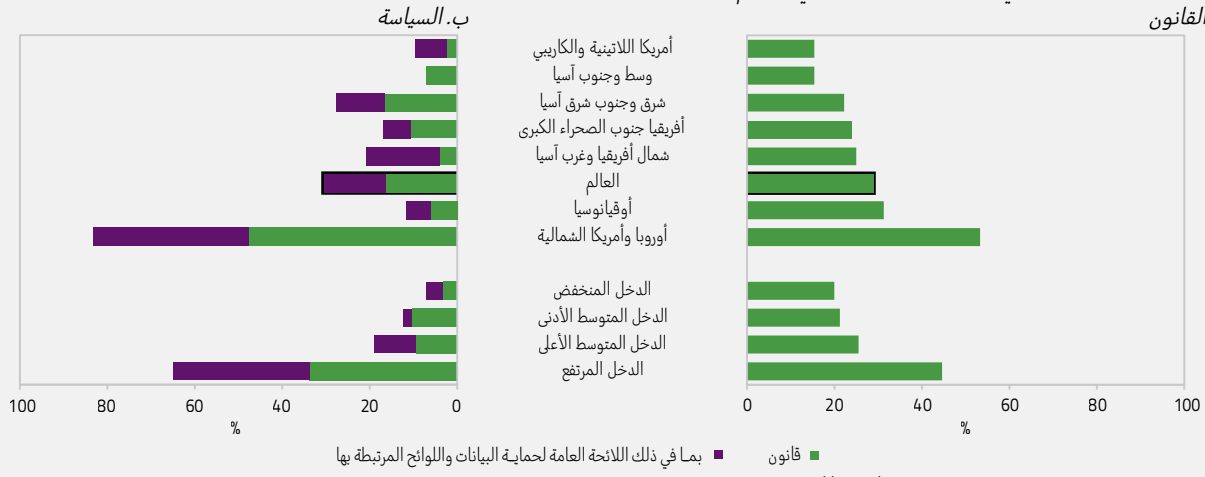
”

يُظهر تحليل ملفات التعريف القطرية لتعزيز مراجعات التعليم لهذا التقرير أنّ 16% فقط من البلدان تضمن خصوصية البيانات في التعليم باتباع قانون و29% منها باتباع إحدى السياسات

“

الشكل 8-2:

لا تضمن معظم البلدان خصوصية البيانات في التعليم في تشريعاتها
النسبة المئوية للبلدان التي تضمن حماية البيانات في التعليم، حسب الأداة، 2022
أ. القانون



من مالك البيانات. خصص "الإطار المرجعي لاستخدام الأجهزة التعليمية في المدارس" لعام 2022 قسماً للوائح الأمنية لحماية خصوصية البيانات فيما يتعلق باستخدام الأجهزة في المدارس (Oman Ministry of Education, 2022). وفي أفريقيا في عام 2020، اعتمد 24 من أصل 53 بلداً قوانين ولوائح لحماية البيانات الشخصية (PrivacyInternational.org, 2020).

تجمع المدارس كثيراً من بيانات الطلاب والأسر والمعلمين، وبعضها حساس، بما في ذلك بيانات الطلاب الحيوية والصحية، والمتطلبات الغذائية التي يمكن استخدامها لوضع افتراضات حول الدين. في أوروبا، تشمل المدارس العامة باللائحة العامة لحماية البيانات باعتبارها "سلطات عامة"، ويجب عليها تعيين مسؤولين لحماية البيانات، يكونون أكثر عرضة للمساءلة عن البيانات التي يجمعونها. عند التعامل مع البيانات من قبل أطراف ثالثة، ينبغي على المدارس التأكد من توافقها مع اللائحة العامة لحماية البيانات وأنّ المعاملات تتم ضمن عقد ملزم قانونياً. من الضروري الإبلاغ عن انتهاكات البيانات التي تؤثر سلباً في أصحاب البيانات إلى هيئة حماية البيانات في غضون 72 ساعة. وتحدد أيضاً هذه اللائحة كيف ومتى يمكن معالجة هذه البيانات قانونياً؛ مثلاً، يوجد أساس قانوني للمدارس لمعالجة البيانات وتصب هذه المهمة في المصلحة العامة. لكن حتى مع ذلك، لا يمكن إعادة تدوير البيانات لمهمة أخرى. إذا أرادت المدارس مشاركة بيانات الطلاب، يجب عليها الحصول على موافقة الوالدين أو الطالب.

”

إذا أرادت المدارس مشاركة بيانات الطلاب، فيجب عليها الحصول على الموافقة الوالدية أو موافقة الطالب.

“

في الولايات المتحدة، توجد هيئة مستقلة للبيانات وقانون لحماية البيانات. يخضع جمع بيانات الأطفال دون سن 13 عاماً لقانون حماية خصوصية الأطفال على الإنترنت، بينما يهدف "قانون حماية الأطفال على الإنترنت" إلى حماية الأطفال من المحتوى الفاحش أو الضار على الإنترنت في المدارس والمكتبات. يجب على الوالدين والطلاب وموظفي المدارس التوقيع على اتفاقيات مكتوبة، وسياسات الاستخدام المسؤول، التي تصف عواقب سوء الاستخدام. يغطي قانون حماية الأطفال على الإنترنت أيضاً معايير النزاهة الأكاديمية والموارد التي يمكن للطلاب الوصول إليها أو لا يمكنهم الوصول إليها عند استخدام الأجهزة التي توفرها المدرسة أو شبكة المدرسة (United States Department of Education, 2017). مع ذلك، وعلى الرغم من كل هذه التدابير، فإنها لا تضمن الحماية الكافية للبيانات (Right to Education Initiative, 2023).

في الهند، من بين نحو 5500 شكوى تلقاها "مجلس معايير الإعلان في الهند" في العام 2021، كان ثلثها يتعلق بقطاع التعليم (Financial Express, 2022). تعد التناقضات بين الإعلانات والمنتجات الفعلية بمثابة إعلانات كاذبة (Varshney, 2018). لاحظت إدارة شؤون المستهلك وجود احتمال قيام بعض الشركات بعمليات بيع الدورات التدريبية بطريقة احتيالية (ET Online, 2022)، وأنها أبلغت شركة Byju's، إحدى أكبر الشركات الناشئة في مجال تكنولوجيا التعليم، للعمل مع المجلس لتصحيح الادعاءات التي تقدمها في إعلاناتها. نشأت مخاوف بشأن التسعير والاتفاقيات المالية المعقدة، واستراتيجيات التسويق والبيع العدائية (Inamdar, 2021).

في عُمان، ينص قانون حماية البيانات الشخصية لعام 2022 على أنه لا ينبغي معالجة البيانات الشخصية إلا بوجود موافقة كتابية صريحة

يطرح الذكاء الاصطناعي مخاطر إضافية على الخصوصية

يتوسع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بمعدلات هائلة، ويمتد من أتمتة العمليات والمهام الإدارية إلى تطوير المناهج والمحتوى والتعليم والتعلم. لكن القسم المخصص للتعليم والبحث في توصية اليونسكو لعام 2021 بشأن أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وهي الأولى التي تشمل العالم، يصف المخاطر الملموسة وغير الملموسة ويدعو إلى تبني سياسة قوية وإطار تشريعي إلى جانب الرقابة الأخلاقية (UNESCO, 2021).

يعتمد الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير على خوارزميات التعلم الآلي، التي تُستخدم لاتخاذ القرارات التي يمكن أن يترتب عليها تأثير كبير في حياة الناس. بعيداً عن كونها عادلة وموضوعية، تنطوي الخوارزميات على تحيزات مطورها ويمكن أن تؤدي إلى إعادة إنتاج عدم المساواة أو تعميقها، خاصةً فيما يتعلق بالتمييز (European Union Agency for Fundamental Rights, 2022). شكلت مسألة العدالة تحدياً في التقييم لمدة طويلة (Hutchinson and Mitchell, 2019) وهي مدرجة ضمن المبادئ الأساسية للمنظمات الدولية للذكاء الاصطناعي الجدير بالثقة (European Commission, 2019; OECD, 2019).

يتم تطبيق الخوارزميات في مجالات مختلفة، بما في ذلك الصحة والعدل وسوق العمل، كما يتم تطبيقها أيضاً في التعليم، على سبيل المثال لقبول الطلاب (Engler, 2021) والتنبؤ باحتمالات التسرب (Sybol et al., 2023) والدرجات (Yağci, 2022). عندما كان لا بد من تعليق الامتحانات في المملكة المتحدة بسبب كوفيد-19، تم استخدام الخوارزميات للتنبؤ بالنتائج، الأمر الذي كان له عواقب وخيمة. حصل طلاب المدارس العامة على درجات أقل مما توقعوه وأقل من تلك الموجودة في المدارس الخاصة الأصغر حجماً، مما أدى إلى التشكيك كثيراً بالمساءلة وأخلاقيات هذه الأنظمة التنبؤية (Kolkman, 2020). لا يأخذ الذكاء الاصطناعي في الاعتبار التجارب والسياقات الحقيقية للطلاب، ما يؤدي إلى ظهور تحيزات متعلقة بالجنس والعنصرية وغيرها (Baker and Hawin, 2022; Borgesius, 2018; Buolamwini and Gebru, 2018).

يمكن أيضاً أن تكون أنظمة التعرف على الوجه متحيزة ضد أعراق محددة (Garvie and Frankle, 2016). وقد أسفر تقييم أجري في الولايات المتحدة لـ 189 خوارزمية برمجية من 99 مطوراً عن معدلات أعلى من النتائج الإيجابية الكاذبة للأمريكيين الآسيويين والأفارقة مقارنةً بصور القوقازيين "بمعامل يتراوح بين 10 إلى 100 مرة، اعتماداً على الخوارزمية الفردية". كانت أعلى معدلات النتائج الإيجابية الكاذبة مرتبطة بالشعوب الأصلية (NIST, 2019). في البرازيل، يُستخدم التعرف على الوجه لمراقبة الوصول إلى الخدمات العامة، بما في ذلك المدارس، بهدف مراقبة حضور الطلاب. ومع ذلك، تقوم البرامج بجمع معلومات أخرى ويمكنها رصد وتسجيل المعلومات عن الفئات المستبعدة والمهمشة على حساب الخصوصية. نظراً لأن قانون حماية البيانات الذي تمت الموافقة عليه مؤخراً لا يغطي معالجة البيانات لأغراض الأمن العام، فيمكن استخدام هذه الأنظمة لتصنيف الفئات الضعيفة بالفعل ومعاقيتها (Canto, 2021). في ولاية تكساس الأمريكية، تستخدم ثماني مناطق تعليمية على الأقل تقنية التعرف على الوجه التي تُستخدم أيضاً لأغراض إنفاذ القانون (Simonite and Barber, 2019). يتم تبرير استخدام أنظمة التعرف على الوجه في المدارس التي تستطيع التعرف على كل طالب يدخل ويخرج من قاعة الصف، بحجة أن الأنظمة يمكنها أيضاً "التعرف على سلوكيات الطلاب مثل [كونهم في حالة] إصابة بالدوار، والنعاس، واللعب بالهواتف المحمولة" (Jin, 2019). أدخلت وزارة التربية وإدارة الفضاء السيبراني الصينية لوائح في العام 2019 تتطلب موافقة الوالدين قبل استخدام الكاميرات وعصابات الرأس المدعومة بالذكاء الاصطناعي مع الطلاب، وتتطلب تشفير البيانات (UNESCO, 2021).

في جنوب أفريقيا، تتضمن المبادئ التوجيهية بشأن السلامة الإلكترونية في المدارس حكماً بشأن برمجيات المراقبة، ينص الحكم أنه يجب إبلاغ المتعلمين والمعلمين منذ البداية بأن نشاطهم الإلكتروني يخضع للمراقبة. يتمثل الغرض من ذلك في توفير بيئة إلكترونية آمنة تعمل على تثقيف المستخدمين حول كيفية إدارة وصولهم وسلوكهم الإلكتروني وتضمن عدم تجاوز السلوك لحدود الاحترام المعقول للخصوصية. تحدد سياسة الاستخدام المقبول للمدارس أنه من الضروري إعلام المتعلمين بالبيانات التي يتم التقاطها بواسطة برنامج المراقبة، ومدة الاحتفاظ بالبيانات، ومن يمكنه الوصول إلى البيانات، وكيف سيتم الحفاظ على البيانات آمنة بحيث لا يتمكن المستخدمون غير المصرح لهم من الوصول إليها وما هي الآليات الموجودة لضمان دقة البيانات، وكيف يمكن استخدام البيانات (South Africa Department of Basic Education, 2017).

في كثير من البلدان، لا توجد لوائح محددة حتى الآن بشأن كيف ومتى تكون مشاركة المعلومات الشخصية للأطفال أمراً قانونياً. قد لا تكون الموافقة على معالجة البيانات صالحة حتى عند طلبها، فقد لا يكون الأطفال أو الآباء قادرين على رفضها عندما يكون ذلك ضرورياً للتعليم أو عندما لا يفهمون أساس الموافقة (European Data Protection Board, 2020). قد يكون هناك ارتباط حول إذا ما كانت معايير الموافقة الحالية تنطبق على المدارس. في المملكة المتحدة، أصدر مكتب مفوض المعلومات ترميز التصميم الملائم عمرياً، الذي ينطبق على الخدمات الإلكترونية التي من المحتمل أن يصل إليها الأطفال. يشتمل الترميز على 15 معياراً يجب أن تتبعها الخدمات الإلكترونية (United Kingdom Information Commissioner's Service, 2021). مع ذلك، لا تنطبق هذه المعايير على الخدمات المقدمة للأطفال التي ينفذها مقدمو تكنولوجيا التعليم عبر المدارس (Digital Futures Commission, 2022).

يمكن لشركات تكنولوجيا التعليم أن تؤدي دوراً مهماً في حماية الخصوصية والبيانات من خلال تطبيق الخصوصية السليمة وحماية البيانات على منتجاتها وخدماتها وأنظمتها. في بعض الحالات، يؤدي ذلك إلى ضبط الخصوصية افتراضياً في التطبيقات والأجهزة، وعدم طلب إدخالها يدوياً من قبل المستخدم (UNESCO, 2022). يحتاج المستخدمون بدلاً من ذلك إلى الاشتراك في التتبع بواسطة تطبيقات الطرف الثالث، كما هي الحال مع نظام التشغيل iOS 14.5 من شركة آبل. وفق مسح أجري في الولايات المتحدة، منح 13% فقط من المستخدمين إذنًا للتتبع من خلال أي تطبيق و4% حددوا لأنفسهم أنه لا يمكن مطالبتهم بالاشتراك (Laziuk, 2021). بدلاً من ذلك، يمكن للشركات ضمان الخصوصية عبر التصميم. تحدد اللائحة العامة لحماية البيانات "حماية البيانات عبر التصميم" كشرط قانوني يجب الوفاء به. تعد المادة 83 عدم الامتثال لهذا الالتزام جريمة يُعاقب عليها وتطبيقه الصحيح هو أحد معايير قياس خطورة الانتهاك.

من الضروري أن تجعل خدمات ومنتجات تكنولوجيا التعليم الآثار المترتبة على الخصوصية وحقوق الإنسان المترتبة عن استخدامها مفهومةً بالكامل. مع ذلك، يسعى مقدمو الخدمات إلى الحصول على إعفاءات. في هولندا، اقترحت غوغل تغيير التزامات الخصوصية التعاقدية لبيانات الخدمة بعد أن أجرت الحكومة تقييم لتأثير حماية البيانات لبرنامج Google Workspace للتعليم (Bonamigo, 2021). مع ذلك، لم يتم رفع الحظر (Rao, 2022). حتى في حالة وجود حماية للأطفال عبر الإنترنت، فإنها تكون أحياناً متقطعة عبر الإعدادات. لا تستمر الحماية المقدمة للخدمات أو التطبيقات المستخدمة في المدارس بالضرورة عندما يكون الأطفال في المنزل يقومون بواجباتهم المدرسية، ما يؤدي إلى التقاط بياناتهم من قبل مقدمي الخدمات والبائعين الآخرين واستخدامها بعد ذلك في التنميط السلوكي والتسجيل الاجتماعي (Digital Futures Commission, 2022).

لا يمكن تجاهل المخاطر المتعلقة بالسلامة

يتعرض التعليم، مثل جميع القطاعات، بشكل متزايد للهجمات السيبرانية. تمتلك المدارس بياناتٍ سرية عن الطلاب والوالدين تتراوح بين السجلات الاجتماعية والديموغرافية والصحية والمعلومات المالية؛ وكلها بحاجة إلى الحماية. يعني المزيد من الهجمات على الأنظمة التعليمية والمستخدمين المزيد من التعرض لسرقة بيانات الهوية والبيانات الشخصية الأخرى. في الولايات المتحدة، تضاعف تقريباً عدد المدارس المتضررة من الهجمات السيبرانية في 45 منطقةً بين عامي 2021 و2022 (Emsisoft, 2023).

عالمياً، في عام 2022، استحوذ قطاع التعليم على 5% من جميع هجمات برنامج الفدية (Anti-Phishing Working Group, 2022). وأكثر من 30% من الخروقات الأمنية (Verizon, 2022).

أدت التحقيقات الأخيرة إلى ردود فعل حكومية، مثل إزالة تتبع الإعلانات من منصات التعلم (فرنسا وإندونيسيا وولاية ميناس جيرايس في البرازيل) وفتح تحقيقات في منصات التعلم (ولايات نيو ساوث ويلز الأسترالية وفيتنوريا والإكوادور ومنطقة كاتالونيا المتمتعة بالحكم الذاتي في إسبانيا) (Human Rights Watch, 2023).

على الرغم أن الأحكام الموضحة هنا تمثل خطوةً إلى الأمام في حماية الأطفال من المخاطر المرتبطة بالمعالجة الإلكترونية لمعلوماتهم الشخصية، إلا أنها تركز على مقارنة تعتمد على المخاطر بدلاً من الحقوق. بالإضافة إلى ذلك، فهي لا توفر الضمانات نفسها التي توفرها عمليات العناية الواجبة بحقوق الإنسان أو حقوق الطفل. يجب أن تضمن عملية الإشراف والرقابة التزام شركات تكنولوجيا التعليم بالمعايير وعدم توسيع صلاحياتها دون حدود. تميل آليات تقديم الشكاوى وسبل الانتصاف الإدارية أو القضائية لتكون غير مصممة خصيصاً للأطفال. عهدت أستراليا والبرازيل وفرنسا وأيرلندا وسنغافورا وجنوب أفريقيا والمملكة المتحدة سلطة اتخاذ الإجراءات الإدارية ضد الأطراف التي ارتكبت خرقاً لقوانين البيانات إلى هيئات تنظيمية. لكن يختلف مدى قدرتها على التحقيق وفرض المسؤولية المدنية وإصدار الغرامات باختلاف البلد. تضع المادة 69 من قانون حماية المعلومات الشخصية الصيني عبء الإثبات على عاتق معالجي المعلومات الشخصية، مما يجعلهم مسؤولين إلى الحد الذي لا يمكنهم فيه إثبات أنهم ليسوا على خطأ. ومع ذلك، فإن الآلية معقدة وقد لا يزال من الصعب إخضاع هذه الجهات الفاعلة للمساءلة (Right to Education Initiative, 2023).

في حالات انتهاك الخصوصية وحماية البيانات، يجب أن تكون الغرامات الإدارية فعالة ومتناسبة وراعية. في أيسلندا، قضت الهيئة الإشرافية بأن إحدى الشركات التعليمية الأمريكية القائمة على السحابة انتهكت اللائحة العامة لحماية البيانات من خلال عدم الحصول على الموافقة الوالدية لمعالجة بيانات الطلاب من إحدى المدارس الابتدائية في ريكيافيك وأصدرت غرامة يحقها قدرها 5 ملايين كرونا آيسلندية (38000 دولار أمريكي) (European Data Protection Board, 2022). فرضت هيئة حماية البيانات النرويجية غرامةً على بلدية أوسلو بسبب ضعف الأمن في تطبيق للهاتف المحمول يُستخدم في التواصل بين موظفي المدرسة والوالدين والتلاميذ (European Data Protection Board, 2019). وجدت الهيئة السويدية لحماية الخصوصية عند مراجعة منصة إدارة مدرسة ستوكهولم، أن مستوى الأمان لم يكن كافياً، وأثر في "عدة مئات الآلاف" من أصحاب البيانات - بما في ذلك الأطفال والتلاميذ - ولم يتعامل بشكل مناسب مع الفئات الحساسة والخاصة من البيانات الشخصية. أصدرت الهيئة غرامةً قدرها 4 ملايين كرونة سويدية (390 ألف دولار أمريكي) على مجلس التعليم في ستوكهولم (Stockholm Board of Education, 2020).

مع التركيز على التعليم؛ ومن بينها، 38% قامت بذلك منذ ظهور جائحة كوفيد-19. نحو 40% من البلدان لديها سياسة أو استراتيجية أو خطة في هذا المجال. تعد أوروبا وأمريكا الشمالية المنطقة التي تمتلك أعلى نسبة من البلدان - 61% - التي لديها مثل هذه السياسة (الشكل 3-8).

لا تحدد معظم البلدان صراحةً التمر السببراني والاستغلال الإلكتروني جريمة منفصلة، حيث قد تندرج هذه السلوكيات تحت قوانين أخرى (Right to Education Initiative, 2023). في أستراليا، تجرم الأدوات التشريعية المختلفة على المستوى المركزي ومستوى الولايات والأقاليم سلوك المطاردة أو التخويف أو التهديد، والتشجيع على الانتحار، والتشهير، والوصول إلى الحسابات الإلكترونية دون تصريح. يعرّف قانون السلامة الإلكتروني لعام 2021 مواد التمر السببراني بأنها شيء يمكن أن يهين الطفل أو يضايقه أو يخيفه أو يهدده بشكل خطير ويمنح مكتب مفوض السلامة الإلكترونية سلطة مطالبة مقدمي الخدمات الإلكترونية بإزالة المواد وإدارة الشكاوى للإستراليين الذين تقل أعمارهم عن 18 عاماً الذين يتعرضون للتمر السببراني. يعد قانون حماية البيانات الشخصية لعام 2022 أول قانون شامل لحماية البيانات في إندونيسيا. يدعو القانون الكيانات العامة أو الخاصة التي تتعامل مع البيانات الشخصية إلى ضمان حماية البيانات، مع فرض العقوبات على سوء التعامل. يتم توفير الحماية ضد التمر السببراني بشكل غير مباشر بموجب القانون. مع ذلك، فإن المادة 45B من قانون المعلومات والمعاملات الإلكترونية المعدل عام 2008 تُعد التمر السببراني شكلاً من أشكال المضايقة.

في اليابان، ينص قانون تعزيز تدابير منع التمر، الذي لا يفصل بين التمر الإلكتروني وخارجه، على التزامات الحكومات الوطنية والمحلية، والمدارس، والمدرسين، والوالدين المتعلقة بالوقاية من التمر والكشف عنه مبكراً والاستجابات له. لدى الصين أحكاماً محددة فيما يتعلق بالتمر السببراني. تنص المادتان 77 و80 من قانون حماية القاصرين لعام 2020 أنه "لا يجوز لأي منظمة أو فرد إهانة القاصرين أو التشهير بهم أو تهديدهم، أو الإضرار بصورة القاصرين بشكل خبيث، أو القيام بأعمال تمر سببراني أخرى ضد القاصرين عبر الإنترنت على شكل نصّ وصورة وصوت وفيديو". كما أنها تنصّ على إلزام مقدمي خدمات الشبكة بالتصرف في الوقت المناسب بعد تلقي الإخطار من ضحية التمر السببراني لوقف هذه الأفعال ومنع انتشار المعلومات، بما في ذلك عن طريق حذف الروابط وحظرها وفصلها، وكذلك الاحتفاظ بالسجلات ذات الصلة والإبلاغ عن التمر السببراني إلى السلطات المختصة (Right to Education Initiative, 2023).

في بنغلادش، يُعاقب التمر السببراني بموجب قانون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لعام 2006، والذي تم تعديله في العام 2013، ولكن لا يوجد ارتباط واضح بالتعليم أو المدارس. تدعم الخطة الرئيسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم

قدّرت التكلفة العالمية للجرائم السببرانية بنحو 7 تريليون دولار أمريكي في عام 2022

قدّرت التكلفة العالمية للجرائم السببرانية بنحو 7 تريليون دولار أمريكي في العام 2022 (Morgan, 2022). إنّ تكاليف ومخاطر ضعف الأمن السببراني في المدارس كبيرة على الرغم من عدم دفع الفدية في كثير من الأحيان. إلى جانب فقدان البيانات والعمل، تشمل هذه التكاليف زيادة تعرّض بيانات الطلاب والمعلمين، ووقت التوقف عن العمل واستعادة الأنظمة والموارد الرئيسية. قدّرت تكلفة التوقف عن العمل على المدارس والكلّيات في الولايات المتحدة في العام 2022 بمبلغ 9.5 مليار دولار أمريكي (Bischoff, 2023) ومتوسط تكلفة اختراق البيانات في التعليم بمبلغ 3.9 مليون دولار أمريكي في العام 2022 (IBM, 2022). قدّر متوسط تكلفة هجوم فيروس الفدية في 2700 جامعة في 43 بلداً بنحو 447000 دولار أمريكي (Bluevoyant, 2021)، وبلغ متوسط التكلفة التي تتحملها المؤسسات التعليمية لإعادة تهيئة الظروف قبل الهجوم 2.7 مليون دولار أمريكي في عام 2021 في الولايات المتحدة، وهو أعلى بكثير مما كانت عليه في القطاعات الأخرى (Shier, 2021). وأظهر مسح أجري في عام 2021 شمل 5400 من صُنّاع القرار في مجال تكنولوجيا المعلومات في 30 بلداً، بما في ذلك 500 من قطاع التعليم، أنّ 44% من المؤسسات تعرّضت لبرامج الفدية في عام 2020، وأنّ 58% منها تعاني من تشفير البيانات. ودفع أكثر من ثلث من تعرّضوا لتشفير البيانات فديةً متوسطة قيمتها 112000 دولار أمريكي. وحتى دفع الفدية ساعد في استعادة 68% فقط من البيانات (Sophos, 2021).

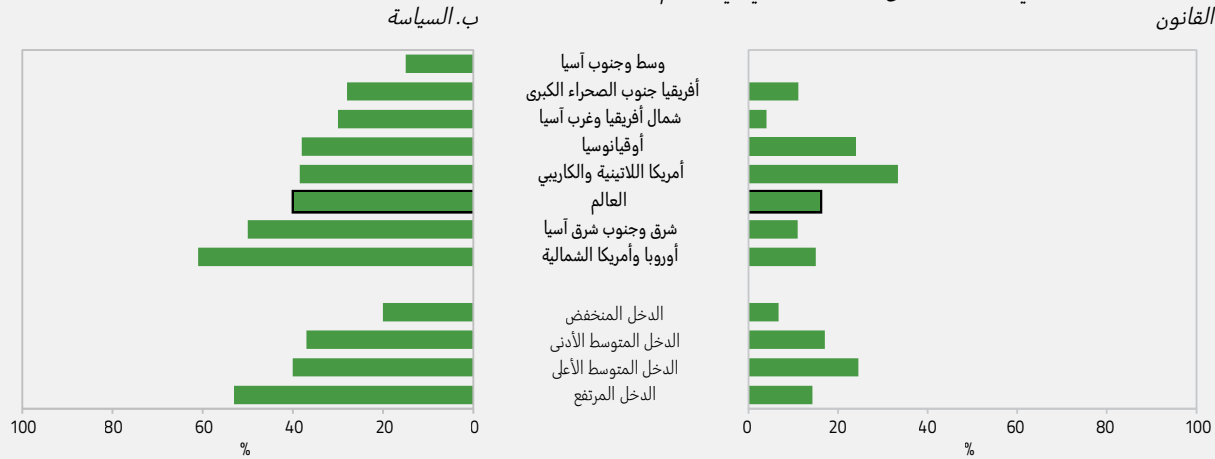
من الضروري أن تقوم الحكومات بتطوير الأطر القانونية والسياسية الملزمة لحماية البيانات والبنية التحتية الرقمية وحراستها من الهجمات السببرانية. يمكنهم اعتماد سياسات قوية خاصة بالاستخدام المقبول تحدد بوضوح الاستخدامات المناسبة وغير المناسبة للتكنولوجيا والعواقب المترتبة على انتهاكها. تستدعي أيضاً زيادة التعرّض لمخاطر الأمن السببراني زيادة الوعي وإعلام المعلمين والطلاب والأسر. كان إنشاء نموذج دفاع جماعي، يعتمد على مجتمع من المدافعين والتعاون بين العديد من أصحاب المصلحة عنصراً حاسماً في قانون الأمن السببراني الصادر في الولايات المتحدة للعام 2021 لحماية أنظمة التعليم من التهديدات من الروضة إلى الصف الثاني عشر.

يعد التمر السببراني مصدر قلق متزايد للسلامة والرفاهية

يعد التمر السببراني شكلاً جديداً من أشكال سلوك التمر، الذي يغذيه الوصول إلى الهواتف الذكية والأجهزة الأخرى. على الصعيد العالمي، اعتمدت 16% من البلدان تشريعاتٍ لمنعه والعمل عليه

الشكل 8-3:

يملك أقل من 1 من كل 5 بلدان تشريعات لمنع التنمر السيبراني ومواجهته
النسبة المئوية للدول التي تتخذ تدابير لمنع التنمر الإلكتروني في التعليم، حسب الأداة، 2022
أ. القانون



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig8_3
المصدر: ملفات تعريف لتعزيز مراجعات التعليم PEER

اليومي أمام الشاشة بـ 6 ساعاتٍ للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 8 إلى 10 سنوات، و9 ساعاتٍ للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 11 إلى 14 عاماً (منها 5 ساعات لمشاهدة التلفاز) و7.5 ساعاتٍ للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و18 سنةً (CDC, 2018). زادت هذه المستويات في أثناء جائحة كوفيد-19. وجد مسخ للوقت المستغرق أمام الشاشة قبل الوباء وبعده، أُجري على 2500 من الآباء الذين لديهم أطفال تتراوح أعمارهم بين 3 إلى 8 سنوات في أستراليا والصين وإيطاليا والسويد والمملكة المتحدة والولايات المتحدة، أنّ تعرض الأطفال للشاشة زاد بمقدار 50 دقيقة نتيجةً لكل من التعليم والترفيه. وارتبطت الحالة الاجتماعية والاقتصادية المنخفضة بزيادة أكبر (Ribner et al., 2021).

وُجدت اختلافات بين البلدان. في 19 بلداً أوروبياً قضى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و16 عاماً وسطياً ساعتين و47 دقيقة على الإنترنت في عام 2020، حيث بلغ الحد الأدنى ساعتين و14 دقيقة في سويسرا بينما بلغ الحد الأقصى 3 ساعات و39 دقيقة في النرويج. بالمقارنة مع البيانات المجموعة في عام 2010، تضاعف هذا الوقت في بلدان مثل فرنسا وإيطاليا وإسبانيا. يقضي الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و16 عاماً نحو ساعتين و30 دقيقة يومياً على الإنترنت، مقارنةً بنحو ساعتين لمن تتراوح أعمارهم بين 9 و11 عاماً و3 ساعات و12 دقيقة لمن تتراوح أعمارهم بين 12 و14 عاماً (Smahel et al., 2020). في فرنسا، حتى الأطفال دون سن الثانية أمضوا 3 ساعات و11 دقيقة يومياً أمام الشاشات في عام 2022 (Le Point, 2023).

للفترة 2012-2021 تدابير خاصة لحماية سرية الطلاب والمعلمين والإداريين الذين يستخدمون التكنولوجيا. يعد مشروع قانون حماية البيانات لعام 2022 أول تشريع في البلاد يركز على خصوصية البيانات وحمايتها. ولم يذكر مشروع القانون التعليم ولكنه يشير إلى حماية الطفل على الإنترنت بشكل عام. في الهند، يمكن اعتبار قانون تكنولوجيا المعلومات أساساً قانونياً للتعامل مع التنمر السيبراني. ويعاقب على إرسال اتصالات مزعجة ومهينة عبر تكنولوجيا الاتصالات الرقمية والمعلوماتية. يمكن أن يندرج التسلط السيبراني أيضاً تحت قانون العقوبات إذا كان يتضمن جرائم مثل التشهير أو الابتزاز أو التحرش الجنسي أو المطاردة أو الكلمات والإيماءات والأفعال التي تهدف إلى "إهانة حياة المرأة". ومع ذلك، لا يتم منح أي حماية خاصة للأطفال بموجب تلك القوانين.

الاستخدام المفرط للتكنولوجيا يعرض الصحة البدنية والعقلية للخطر

يتضمن استخدام التكنولوجيا قضاء فترات طويلة من الوقت في التعامل مع الأجهزة وبمواجهة الشاشات. والتعليم معرض بشكل خاص للتجاوزات في كلا الجانبين، مما يؤدي إلى تفاقم المخاطر التي تهدد الصحة والرفاهية العامة؛ وقد بدأت الحكومات الآن فقط في النظر في كيفية الاستجابة لهذه المخاطر.

يؤثر التعرض للشاشات في رفاه الأطفال

يمثل الوقت الذي يقضيه الأطفال أمام الشاشات مصدر قلق متزايد للآباء، وكذلك للعاملين في مجال التعليم والصحة. في الولايات المتحدة، قدّر مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها الوقت

يدعو الخبراء بشكل متزايد إلى التدخلات العامة وفرض قيود على الوقت المستغرق أمام الشاشة (Nagata et al., 2022). دعا تحليلٌ بُعدي شمل 12 دراسةً أفواج و15 دراسةً مقطعيةً على عينة مكونة من 25000 طفلٍ تتراوح أعمارهم بين 6 و18 عاماً إلى إجراء تدخّلاتٍ عامة لتعزيز الأنشطة الخارجية لتقليل خطر قصر النظر (Duraipandy et al., 2021). وجدت دراسةً تجريبيةً أُجريت على مجموعتين من طلاب الصف السادس من إحدى مدارس ولاية كاليفورنيا الأمريكية أنّ أولئك الذين ذهبوا في رحلةٍ إلى معسكر طبيعي ولم يُسمح لهم باستخدام أي نوع من الأجهزة الرقمية كان أداءهم أفضل بكثير في تفسير المشاعر الإنسانية من أولئك الذين استمروا في قضاء الوقت على الأجهزة الرقمية (Uhl et al., 2014).



يدعو الخبراء بشكل متزايد إلى إجراء تدخّلاتٍ عامة وفرض قيودٍ على الوقت المستغرق أمام الشاشة



بالرغم من مخاطر الوقت المستغرق أمام الشاشة، إلا أن هناك القليل من اللوائح الصارمة. في الصين، وضعت وزارة التعليم حداً أقصى قدره 30% من إجمالي وقت التدريس الذي يتم قضاؤه باستخدام الأجهزة الرقمية كأدواتٍ تعليمية و20 دقيقةً على الأكثر يومياً في الواجبات المنزلية الإلكترونية. تقترح الإرشادات أيضاً أن يريح الطلاب أعينهم لمدة 10 دقائق بعد قضاء 30 إلى 40 دقيقة من الوقت التعليمي أمام الشاشات (Wong et al., 2021). وقد وضعت الحكومة قيوداً صارمة على الألعاب أيضاً، بحدٍّ أقصى ثلاث ساعاتٍ أسبوعياً، ما يضع بعض المسؤولين على شركات الألعاب (Soo, 2021). تتطلب الألعاب من جميع المستخدمين التسجيل باستخدام أسمائهم الحقيقية (Feiner and Kharpal, 2021) ووثائق الهوية الصادرة عن الحكومة (Zhang, 2021).

في جمهورية كوريا، حتى وقتٍ قريب، كان الأطفال حتى سن 15 عاماً ممنوعين من ممارسة ألعاب الفيديو في أثناء الليل، وهو حكمٌ منصوص عليه في قانون المراجعة لحماية الشباب لعام 2011، والذي تم إلغاؤه في عام 2021. أصدرت ولاية مينيسوتا قانوناً في عام 2022 ينص على أنّه لا يمكن لطلاب مرحلة ما قبل المدرسة ورياض الأطفال العامة استخدام الشاشات بمفردهم دون مشاركة المعلمين (Minnesota Department of Education, 2021).

توجد إرشاداتٌ أو حدودٌ زمنية موصى بها للزمن المستغرق أمام الشاشة، غالباً ما تكون ضمن اختصاص السلطات الصحية، ولكن الأمر متروكٌ للوالدين لمتابعتها. توصي إرشادات منظمة الصحة العالمية بشأن النشاط البدني والسلوكيات الخاملة والنوم بقضاء أقل من ساعةٍ أمام الشاشات للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 1 و5 سنوات (WHO, 2019). في أستراليا، توصي إرشادات الحركة على مدار 24 ساعة للأطفال بما يلي: عدم قضاء وقتٍ أمام الشاشات للأطفال أقل من عامين؛ من الممكن قضاء ما لا يزيد عن ساعةٍ واحدة

تمت مناقشة المخاوف المتعلقة بالوقت المستغرق أمام الشاشة قبل زمنٍ طويل من ظهور أجهزة الحاسوب والأجهزة الرقمية القائمة على الشاشات. لكن نتائج الدراسات السابقة كانت في كثير من الأحيان غير حاسمة بسبب الإبلاغ الذاتي عن الوقت المستغرق أمام الشاشة، الذي يمكن أن يتأثر بأخطاء التذكّر والتحيز (Wong et al., 2021). تميل الدراسات الحديثة إلى الإبلاغ عن التأثيرات السلبية في مجالاتٍ مختلفة. تشير مراجعة 89 دراسةً حول الوقت المستغرق أمام الشاشة في مختلف البلدان والمناطق أنّه في حين سجلت جميع الفئات العمرية زيادات في الوقت المستغرق أمام الشاشة، فقد حقق أطفال المدارس الابتدائية أكبر زيادة يومية (بمقدار ساعةٍ و23 دقيقةً)، يليهم البالغين (58 دقيقةً)، ثم المراهقين (55 دقيقةً) والأطفال دون سن الخامسة (35 دقيقةً). أثرت الزيادات سلباً في النظام الغذائي (مثل التنظيم الذاتي لتناول الطعام) والنوم والصحة العقلية وصحة العين (Trott et al., 2022).

في المملكة المتحدة، تشير بعض التقديرات أنّ 40% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و16 عاماً قد عانوا من آلام الظهر أو الرقبة، وقال 15% من الآباء أنّ هذا ناتجٌ عن استخدام أجهزة الحاسب المحمول أو الأجهزة اللوحية أو الحواسيب المكتبية (Sayer Clinics, 2014). وجد تقريرٌ يستند إلى نتائج 12 مراجعةً منهجية وجود توافقٍ بين قضاء وقت أطول أمام الشاشات واتباع نظام غذائي أقل صحة، وازدياد مدخول الطاقة، ومؤشرات أكثر وضوحاً للسمنة. يترافق قضاء أكثر من ساعتين يومياً أمام الشاشات بمزيجٍ من أعراض الاكتئاب، ومتحصلاتٍ تعليمية أسوأ، وفقدان النوم واللياقة البدنية. كان الأطفال والشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 11 و24 عاماً يقضون ما يقارب من 2.5 ساعة على الحاسب، و3 ساعات على هواتفهم، وساعتين على التلفزيون يومياً (Viner et al., 2019).

أظهر تحليل عينة كبيرة من اليافعين الذين تتراوح أعمارهم بين 2 و17 عاماً في الولايات المتحدة أنّ قضاء وقتٍ أطول أمام الشاشات كان مرتبطاً برفاهية أضعف؛ ومستوياتٍ أقل من الفضول وضبط النفس والاستقرار العاطفي؛ وقلقٍ أعلى وتشخيص الاكتئاب. كانت بعض هذه الارتباطات أكبر بالنسبة للمراهقين مقارنة بالأطفال الصغار (Twenge and Campbell, 2018). وجدت دراسةً عن تنمية الطفولة المبكرة بين 2441 أمّاً وطفلاً في مقاطعة ألبرتا الكندية أنّ المستويات الأعلى من الوقت المستغرق أمام الشاشة لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 24 و36 شهراً ارتبطت بمتحصلات نمو أسوأ عند 36 و60 شهراً على التوالي (Madigan et al., 2019). تمّ الإبلاغ عن نتيجةٍ مماثلة في دراسة أُجريت على 52 طفلاً تتراوح أعمارهم بين 3 إلى 5 سنوات، والتي استخدمت فحوصات الدماغ لتحليل بنية الدماغ وفقاً لاستخدام كل طفل للوسائط الرقمية. وجدت الدراسة أنّ استخدام الأكبر للوسائط كان مرتبطاً بانخفاض سمك القشرة وعمق التلم. وترتبط هاتان الخاصيتان بتطور اللغة ومهارات القراءة والمهارات الاجتماعية، مثل الترميز المعقد للذاكرة والتعاطف وفهم تعبيرات الوجه والتعبيرات العاطفية (Hutton et al., 2022).

تحظر العديد من البلدان استخدام الهواتف أو غيرها من التكنولوجيا في المدارس

تستند أيضاً المناقشات حول استخدام بعض التكنولوجيا في المدارس، وخاصة من قبل الطلاب في الأعمار الصغيرة إلى المخاوف بشأن خصوصية البيانات والسلامة والرفاه. يعد استخدام الهواتف الذكية في المدارس أمراً مثيراً للجدل. تظهر دراسات من بلجيكا (Baert et al., 2020) وإسبانيا (Beneito and Vicente-Chirivella, 2020) والمملكة المتحدة (Beland and Murphy, 2016) أنّ حظر الهواتف النقّال في المدارس يُحسّن الأداء الأكاديمي، خاصةً للطلاب ذوي الأداء المنخفض.

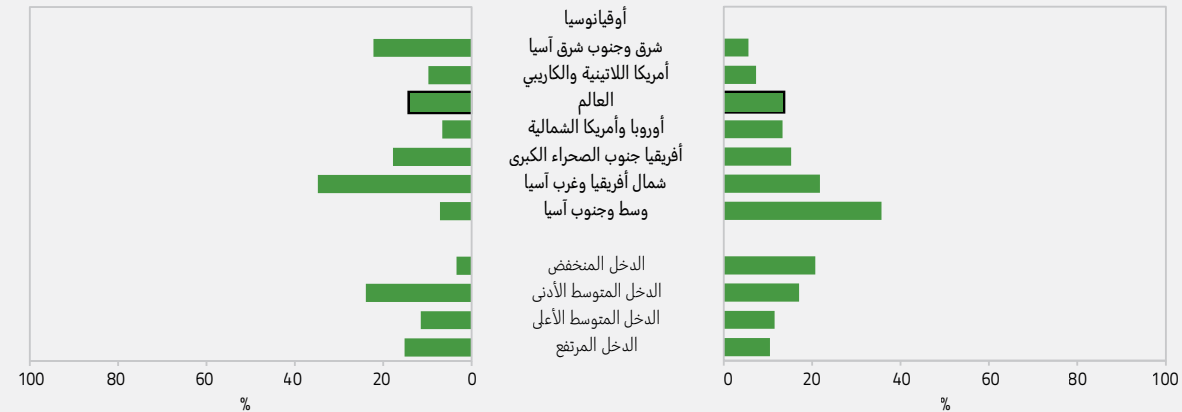
يُظهر تحليلٌ لهذا التقرير أنّ ما يقارب من واحدٍ من كل أربعة بلدان على مستوى العالم قد أدخل مثل هذا الحظر في القوانين أو السياسات. على وجه الخصوص، فإنّ 13% من البلدان لديها قوانين و14% لديها سياسات تحظر الهواتف النقّالة. يعد الحظر أكثر شيوعاً في وسط وجنوب آسيا (الشكل 4-8). فرضت بنغلاديش في عام 2011 حظراً على استخدام المعلمين للهواتف النقّالة في القاعات الصفّية (Samad, 2011). تمّ في عام 2017 منع كلّ من الطلاب والمعلمين في المدارس والكليات من إدخال الهواتف النقّالة إلى قاعات الصفوف (bdnews24, 2017). تنصّ المادة 25 من قانون التعليم في طاجيكستان على حظر استخدام الطلاب للهواتف النقّالة في المدارس الابتدائية والمهنية والفنّية. وفي أوزبكستان، ينصّ القانون على إغلاق جميع الأجهزة عند دخول المدارس.

يوميّاً للإطفال من عمر 2 إلى 5 سنوات؛ من الممكن قضاء ما لا يزيد عن ساعتين من وقت الجلوس الترفيهي أمام الشاشات يوميّاً للإطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 17 عاماً (لا يشمل ذلك الواجبات المدرسية). ولكن فقط 17% إلى 23% من الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة و15% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 12 عاماً استوفوا هذه الإرشادات (Joshi and Hinkley, 2021).

توصي بعض الدول بالتفاوض بدلاً من فرض حدود صارمة. في كندا، تسلط المبادئ التوجيهية الصادرة عن الجمعية الكندية لطب الأطفال الضوء على أربعة مبادئ – التقليل، والتخفيف، والاستخدام الواعي، ونمذجة الاستخدام الصحي للشاشات – للابتعاد عن الحدود الزمنية المفروضة على الوقت المستغرق أمام الشاشات، التي يمكن أن تكون مصدراً أساسياً للضغط على الآباء والأطفال (Ponti, 2022). توجد مقارنةً مماثلة في المملكة المتحدة، حيث نشرت الكلية الملكية لطب الأطفال وصحة الطفل إرشاداتٍ لمساعدة الآباء على إدارة وقت أطفالهم أمام الشاشات من عبر الحوار (Viner et al., 2019). في عام 2020، أطلقت وزارة التربية الوطنية والأطفال والشباب في لوكسمبورغ ومبادرة (BEE SECURE) حملة "الشاشات في الأسرة"، لتعزيز وعي الوالدين باستخدام المعقول للشاشات (Luxembourg Ministry of National Education, Childhood and Youth, 2020; Luxembourg Ministry of National Education Childhood and Youth and BEE SECURE, 2022).

الشكل 4-8:

يحظر بلدٌ واحدٌ من كل سبعة بلدان استخدام الهواتف النقّالة في المدارس بموجب القانون
النسبة المئوية للدول التي تتخذ تدابير لحظر الهواتف النقّال في المدارس، حسب الأداة، 2022
أ. القانون ب. السياسة أو الخطة أو الاستراتيجية أو المبادئ التوجيهية



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig8_4_
المصدر: ملفات تعريف لتعزيز مراجعات التعليم PEER

حظرت البلدان استخدام تطبيقات معينة في بيئات التعليم بسبب مخاوف الخصوصية التي تثيرها عندما تجمع بيانات المستخدم غير الضرورية لتشغيل التطبيقات. في الدنمارك، أدى تقييم تأثير حماية البيانات الذي أجرته بلدية هلسينجور فيما يتعلق ببرنامج Google Workspace للتعليم وأجهزة Chromebook إلى حظر استخدامها في المدارس (Schmiedt, 2022). حظرت وزارة التعليم والشباب الفرنسية استخدام الإصدارات المجانية من برامج Microsoft Office 365 و Google Workspace في المدارس (UC Today, 2022). في ألمانيا، تم حظر منتجات شركة مايكروسوفت في ولايتي بادن فورتمبيرغ وهيسن لأنها لا تتوافق مع اللائحة العامة لحماية البيانات (Schneider, 2022). اقترحت هيئة حماية البيانات الهولندية حظر أجهزة Chromebook و Google Workspace للتعليم في المدارس حتى شهر آب 2023 بسبب عدم الامتثال للوائح حماية بيانات الأطفال والخصوصية (Toulas, 2022).

كما بدأ العديد من المدارس والجامعات في الولايات المتحدة حظر منصة تك-توك والمنصات الأخرى (Ksetri, 2023). يشير أمر تنفيذي نُشر في آذار من عام 2023 إلى أهمية التكنولوجيا لـ "الأمن والاقتصاد والديمقراطية" في أنها تضمن أيضاً أن "تطوير التكنولوجيا ونشرها وإدارتها يتم وفقاً لحقوق الإنسان العالمية؛ وسيادة القانون؛ والتفويض القانوني المناسب والضمانات والرقابة" (United States Presidency, 2023).

يمكن أن يكون حظر التكنولوجيا من المدارس أمراً مشروعاً إذا لم يؤدّ دمج التكنولوجيا إلى تحسين التعلم أو إذا أدى إلى تردي مستوى رفاة الطلاب. مع ذلك، قد يتطلب العمل باستخدام التكنولوجيا في المدارس، والمخاطر المصاحبة لها، شيئاً أكثر من مجرد الحظر. أولاً، ينبغي أن تكون السياسات واضحة بشأن ما هو مسموح به وما هو غير مسموح به في المدارس. لا يمكن معاقبة الطلاب إذا لم يكن هناك وضوح أو شفافية بشأن سلوكهم المطلوب. تحتاج القرارات في هذه المجالات إلى محادثات تدعمها الأدلة السليمة وإشراك جميع الأشخاص الذين لهم مصلحة في تعلم الطلاب. ثانياً، يتعين أن يكون واضحاً الدور الذي تؤديه هذه التكنولوجيا الجديدة في التعلم واستخداماتها المسؤولة من قبل المدارس وداخلها. ثالثاً، من الضروري تعليم الطلاب المخاطر والفرص التي تأتي مع التكنولوجيا وتطوير المهارات الأساسية، وفهم كيفية العيش مع التكنولوجيا ودونها. إنّ حماية الطلاب من التكنولوجيا الجديدة والمبتكرة يمكن أن يضعهم في وضع غير مؤاتٍ. ومن المهم أن ننظر إلى هذه القضايا بعين المستقبل وأن نكون مستعدين للتكيف والتأقلم مع تغيير العالم.

طبقت وزارة التعليم في ولاية نيو ساوث ويلز الأسترالية تقييداً على الأجهزة النقّال في المدارس الابتدائية العامة في عام 2018 (New South Wales Government, 2020)، في حين تم حظر الهواتف النقّالة لجميع طلاب المدارس العامة في تسمانيا (Tasmania Government Ministry of Education and Training, 2019) وفيكتوريا (Gullaci, 2019). مع ذلك، فقد وجد استطلاع للرأي شمل 1070 شخصاً في أستراليا أنّ 2 من كل 3 مشاركين يؤيدون بقوة أو إلى حدّ ما تنفيذ برامج السلامة الرقمية لتنقيف الطلاب حول كيفية استخدام الهواتف النقّالة بأمان بدلاً من منع جميع الطلاب من استخدامها في المدارس. أيد أكثر من نصفهم أو أيدوا إلى حدّ ما فرض حظرٍ على جميع الطلاب، في حين أيد 37% أو أيدوا إلى حدّ ما فقط استخدام طلاب الصفين 11 و12 للهواتف النقّالة في المدرسة (Essential Research, 2022).

تفرض فرنسا حظراً ولكنها تقدم استثناءات لمجموعات معينة من الطلاب (مثل ذوي الإعاقة) أو عند استخدام الهواتف الذكية لأغراض "تربوية" (France Ministry of National Education, 2018). تمّ فرض الحظر الكامل أو الجزئي في لاتفيا والمكسيك والبرتغال وإسبانيا وسويسرا والولايات المتحدة، وكذلك في أونتاريو (كندا) وإسكتلندا (المملكة المتحدة). لكن في جمهورية كوريا، جادلت إحدى الهيئات الرقابية بأنّ الحظر الكامل من شأنه أن ينتهك الحقوق الأساسية للطلاب، مثل حرية الاتصال (Hyo-jyn, 2021).

قد يتطلب العمل بالتكنولوجيا في المدارس والمخاطر المرافقة لها شيئاً أكثر من الحظر



في بوركينا فاسو، يحظر الأمر الصادر عام 2018 استخدام الهواتف النقّالة وملحقاتها داخل المدارس الثانوية تحت طائلة المصادرة، مع الاحتفاظ بالمعدات وعدم إعادتها إلى الطالب حتى نهاية العام الدراسي. كما يحظر استخدام أجهزة غير تلك المسموح بها للمقرر أو التقييم وسيتم استبعاد الطالب مؤقتاً أو دائماً في حالة تكرار المخالفة. في ساحل العاج، يحظر مرسوم وزاري استخدام الهواتف النقّالة في المدارس، في حين يحظر الأمر الصادر في عام 2018 استخدام وسائل الاتصال الرقمية في أثناء الامتحانات. في غينيا، يحظر القرار الصادر في عام 2021 استخدام الهواتف الذكية وأي أجهزة أخرى متصلة بالإنترنت في المدارس.

الخاتمة

لقد غيّرت التكنولوجيا بشكلٍ جوهري الطريقة التي يمارس بها الأطفال حقوقهم ويحققونها، بما في ذلك حقوقهم في التعليم والخصوصية. في حين يمكن أن يعزز استخدام التكنولوجيا في التعليم، في ظل ظروفٍ معينة، فرص الأطفال في التعلّم، فإنّه يمكن أيضاً أن يعرض سلامتهم الجسدية والعقلية، وخصوصيتهم، وكرامتهم للخطر. تمثل القضايا المتعلقة بالملكية الفكرية وخصوصية البيانات والسلامة الإلكترونية تحدياتٍ بالغة الأهمية يتعين على البلدان معالجتها.

بالإضافة إلى استراتيجيات التعليم الرقمي، أصدر كثيرٌ من البلدان، خاصةً الدول ذات الدخل المرتفع، قوانين أو لوائح لحماية البيانات وفقاً للائحة العامة لحماية البيانات. مع ذلك، لا يتم في كثير من الأحيان التمييز بين البالغين والأطفال فيما يتعلق بمعالجة البيانات الشخصية. بما أنّ الأطفال يستحقون حمايةً خاصة، فإنّه توجد حاجةٌ متزايدة إلى وضع قوانين ومعايير لحماية بيانات الأطفال وآليات المساءلة المصممة خصيصاً للأطفال. ينبغي على واضعي السياسات أن يستمعوا إلى الأطفال حتى تتم حماية حقوقهم وصونهم في أثناء أنشطتهم الإلكترونية. تعد تكنولوجيا التعليم وحوكمة البيانات الصارمة ضروريتين لجعل فوائد التكنولوجيا أكثر إنصافاً وجودة مع ضمان أن تكون المدارس مكاناً آمناً للأطفال للتعلّم واللعب والتطور والازدهار. يتطلب تحقيق هذا الهدف وضع أطر واضحة وأنظمة فعالة وآليات للرقابة وحل النزاعات. من الضروري رصد وحماية الحق في التعليم والحق في الخصوصية في عالمٍ فيه مليارات الأشخاص المتصلين والذين يتبادلون البيانات والمعلومات في أثناء تعلّمهم.



9 تشرين الثاني 2022، بيرديتشيف، أوكرانيا. تيتيانا، معلمة علوم الكمبيوتر، مع جهاز التابلت الخاص بها المقدم من اليونيسف.

تقول تيتيانا لم يكن التدريس صعباً في العام 2022 بسبب القصف والغارات الجوية فقط، بل كان أيضاً بسبب أجهزة الحاسوب المدرسية التي لم يكن فيها حتى كاميرات إنترنت.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0832329/Filippov*

فصل

9

المعلمون

الرسائل الرئيسة

لن تتحقق أي إمكانيات تمتلكها التكنولوجيا إلا إذا كان المعلمون مستعدين لاستخدامها.

تُغيّر الممارسات والموارد القائمة على التكنولوجيا مهنة التعليم.

- تسارعت الخيارات للعمل مع موارد التعليم والتقييم المتعددة وللتفاعل مع الطلاب خلال جائحة كورونا. وجد مسحٌ للمعلمين في 165 بلداً أنّ 27% منهم استخدموا التكنولوجيا يومياً لتقييم الطلاب في أثناء الوباء.

تمنع عوائق مختلفة المعلمين من تحقيق أقصى استفادةٍ من التكنولوجيا.

- لا يشارك المعلمون في كثير من الأحيان في القرارات المتعلقة بالتكنولوجيا: أفاد 45% من المعلمين في 94 بلداً أنّه لم يتم استشارتهم بشأن التكنولوجيا الجديدة التي توجب عليهم التعامل معها.
- يُعتقد أن العمر يؤثر سلباً في المهارات التقنية لدى المعلمين، إلا أنّ الأبحاث التي أجريت مع معلمين في 17 بلداً أظهرت أنّ مقاومة استخدام التكنولوجيا ترتبط بالتحضير لها أكثر من ارتباطها بالعمر.
- يتردد بعض المعلمين في استخدام التكنولوجيا أو يفتقرون إلى الثقة اللازمة لذلك. أفاد معلمو المدارس الثانوية الذين شاركوا في المسح الدولي للتعليم والتعلم لعام 2018 أنّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كانت ثاني أعلى أولوياتهم في التدريب. وحتى بعد التدريب، شعر 43% فقط أنهم مهوؤون لاستخدام التكنولوجيا في التعليم.
- ينتقد كثيرٌ من المعلمين التكنولوجيا. شعر 37% من بين معلمي الصف الثامن الذين شملهم المسح في الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية لعام 2018، أنّ التكنولوجيا تشتت انتباه الطلاب عن التعلم.

تعمل أنظمة التعليم على تحديد احتياجات التطوير.

- تدعم أدوات التقييم الذاتي المعلمين في تحديد احتياجات تطويرهم.
- يمتلك نحو نصف البلدان معايير تكنولوجيا معلومات واتصالات للمعلمين، وقد قام نحو خمس تلك البلدان بتحديد تلك المعايير أو تعديلها منذ جائحة كوفيد-19.
- يتم إدخال موضوعات جديدة للتدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك كيفية الاستجابة على الانتحال وكيفية مشاركة أعمال الطلاب بأمان عبر الإنترنت.

تغير التكنولوجيا تدريب المعلمين.

- يمكن أن تجعل التكنولوجيا فرص التدريب أكثر سهولةً، وتتغلب على عوائق المكان والزمن. وُجد أنّ برامج التعليم عن بُعد تعمل على تعزيز تعلم المعلمين في الرياضيات في جنوب أفريقيا وحتى أنّها تعادل تأثير التدريب الشخصي في غانا.
- يستطيع المعلمون استخدام التكنولوجيا للتعلم من بعضهم البعض. ينتمي نحو 80% من أكثر من 1500 معلم شملهم المسح في منطقة الكاريبي إلى مجموعات واتساب المهنية، ويستخدم 44% منهم تطبيق الواتساب وتطبيقات المراسلة المماثلة في التعاون مرةً واحدة على الأقل في الأسبوع.
- يمكن للتكنولوجيا أن تُسهّل مشاركة المدرب والموجه. في السنغال، حسن التدريب المباشر (وجهاً لوجه) ممارسات التعليم بشكلٍ أكبر، لكن تكلفة التدريب عبر الإنترنت أقل بـ 83% ولا يزال يحسن الطريقة التي يوجّه بها المعلمون طلابهم لممارسة القراءة.

يدعم كثير من الجهات الفاعلة في مجال التعليم التطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- يتولى مديرو المدارس عموماً مسؤولية تحديد شروط دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس. لكن وفقاً للدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية لعام 2018، التحق فقط حوالي 40% من الطلاب بالمدارس التي اعتبر مديروها أن من أولوياتهم تشجيع المعلمين على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليمهم.

تغيّر الممارسات والموارد القائمة على التكنولوجيا مهنة التعليم	164
تمنع عوائق مختلفة المعلمين من تحقيق أقصى استفادة مما تمنحه التكنولوجيا	166
تعمل أنظمة التعليم على مساعدة المعلمين في تطوير قدراتهم	169
الخاتمة	178

تُغيّر الممارسات والموارد القائمة على التكنولوجيا مهنة التعليم

مع دخول التطبيقات والتكنولوجيا الجديدة إلى القاعات الصفية في جميع أنحاء العالم (الفصل 4)، تتكيف مهنة التعليم مع المشهد التعليمي وتغير معه. يظهر المزيد من فرص التعلم المتمحور حول الطالب، والوصول إلى العديد من المناهج وموارد التقييم، والتفاعلات المتكررة مع الطلاب والوالدين. لقد سُرعت جائحة كوفيد-19 بعض هذه الاتجاهات، ما تطلّب من المعلمين تعديل المناهج الدراسية، وتحديد أولويات التعلم الذي يمكن القيام به عبر الإنترنت، وإعادة التفكير في أساليب التقييم الخاصة بهم وفقاً لذلك.

يمكن أن يعزز استخدام المعلمين الفعّال لتكنولوجيا التعليم مدى قدرتهم على تسهيل التعلم المتمحور حول الطالب، بما في ذلك من خلال الأنشطة القائمة على المشاريع. يمكن للمنصات التي تستخدم الخوارزميات وتكنولوجيا التعلم التكيفي أن توفر تجارب تعليمية مخصصة للطلاب. على الرغم من أنّ التعريف الدقيق للتعلم الشخصي لا يزال بعيد المنال، فإنّ الفكرة الرئيسة هي أن مثل هذه المقاربات تزوّد المعلمين برؤى تعتمد على البيانات حول نقاط القوة والضعف عند الطلاب، وتقدم لهم مجموعة من الأدوات الجديدة لدعم تعليمهم، وتساعد على تحديد المجالات حيث يحتاج الطلاب فيها إلى دعم إضافي وإلى تعديل استراتيجيات التعليم. تتيح هذه الأساليب أيضاً للمعلمين اعتماد جداول تعليم أكثر مرونة وتزويد الطلاب بالمزيد من فرص التعلم الموجه ذاتياً (Walkington and Bernacki, 2020). على سبيل المثال، تستخدم دروس الفيديو والتدريبات التفاعلية في أكاديمية خان تكنولوجيا التعلم التكيفي لتزويد الطلاب بمسارات تعليمية مخصصة وُجد أنّها تعزز تخصيص (Vidgor and Ben-Amram, 2020).

من المتوقع أن يقوم المعلمون بشكل متزايد بدمج التكنولوجيا في مختلف جوانب ممارساتهم المهنية، بما في ذلك أساليب تدريسيهم وتقييم طلابهم وتفاعلهم مع الطلاب وأولياء الأمور وتطويرهم المهني. يعني الدمج الفعّال تمكين المعلمين من جعل ممارساتهم التعليمية أكثر تركيزاً على المتعلم؛ وخلق بيئات تعليمية جذابة وذات صلة؛ وتجهيز الطلاب بالمعرفة والمهارات التقنية. مع ذلك، على الرغم من هذه التوقعات، يتلقى المعلمون مستويات متفاوتة من الدعم لتحسين مهاراتهم في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، واستخدامها في التعليم. يتردد كثير من المعلمين في استخدام التكنولوجيا أو يفتقرون إلى الثقة اللازمة لذلك. أدى الاضطراب الناجم عن جائحة كوفيد-19 إلى زيادة ساعات العمل واحتياجات التعلم للمعلمين الذين يعملون عن بُعد، وكذلك التوقعات منهم، لكن الاستجابات التدريبية كانت متفاوتة.

”

يتردد كثير من المعلمين في استخدام التكنولوجيا أو يفتقرون إلى الثقة اللازمة لذلك.

“

بأخذ هذه التحديات كنقطة انطلاق، يصف هذا الفصل استجابات نظام التعليم لمساعدة المعلمين على استخدام التكنولوجيا في مختلف مجالات ممارساتهم، مع التركيز على التطوير المهني الفعّال الذي يدمج التكنولوجيا. يركز الفصل على افتراض أنّ التكنولوجيا لا يمكن أن تحل محل المعلمين في الصفوف. لا يقوم المعلمون بنقل المعرفة والتعليم فحسب، بل يقومون أيضاً بالتواصل الاجتماعي مع الطلاب والعمل كقدوة تحفيزية، وهو ما لا تستطيع التكنولوجيا وحدها القيام به. كما أنهم يشجعون الطلاب على التفكير النقدي والاستقلالية. يجب أن يمكن تطوير المعلمين في مجال التكنولوجيا ومن خلالها، ليكونوا مبدعين ومصممين وميسرين ويعترف لهم بذلك لا سيما فيما يتعلق بالاختيار المناسب للتكنولوجيا للاستجابة لتنوّع احتياجات المتعلمين وسياقاتهم.

توفر أنظمة التعليم إمكانية الوصول إلى أدوات التقييم، التي يمكن أن تساعد المعلمين على توفير الوقت، وتقديم التغذية الراجعة الفورية للطلاب، واكتساب رؤى جديدة حول تعلم طلابهم. تدعم المبادرات الرئيسة المعلمين في استخدامهم للاختبارات والفحوصات الإلكترونية، وأنظمة إدارة التعلم، وأدوات تسجيل الفيديو، والمحافظ الرقمية، وأدوات التقييم الآلية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتصحيح عمل الطلاب تلقائياً، والأدوات التعاونية لتسهيل العمل الجماعي وتقييم الأقران.

اضطر كثيرٌ من المعلمين في أثناء جائحة كوفيد-19 إلى تكييف عمليات التقييم وفق ما يمكن للتكنولوجيا أن تفعله أو لا تستطيع فعله. وفقاً لـ T4، وهو استطلاع عبر الإنترنت شمل أكثر من 20,000 معلم في 165 بلداً، استخدم 27% من المعلمين التكنولوجيا لتقييم الطلاب في أثناء الجائحة على أساس يومي، و29% فعلوا ذلك أسبوعياً، و20% مرة أو مرتين في الشهر (Pota et al., 2021). أفاد أكثر من 60% من المعلمين الذين استجابوا للمسح الدولي للاستجابات لاضطراب التعليم (REDS) أنهم اضطروا إلى تكييف ممارسات التقييم التي كانت شائعة قبل الاضطراب، خاصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وفي مواضيع أكثر عملية، لتناسب مع النمط الجديد في تقديم الدروس (Meinck et al., 2022). مُنح المعلمون في بعض البلدان الاستقلالية لتقييم الطلاب بالطرائق التي يرونها مناسبة أكثر. في سلوفينيا، قام حُمساً معلمي المرحلة الابتدائية وثلاث معلمي المرحلة الثانوية بتعديل أساليب التقييم الخاصة بهم، حيث أبلغ كثيرٌ منهم عن زيادة استخدام الاختبارات (Slovenia National Education Institute, 2020). قدم المعلمون في كلية هكيوتسيم للتربية والفنون في إسرائيل صيغاً جديدة من التقييمات، تستند إلى مدونات الطلاب والملصقات الرقمية التفاعلية والمحافظ الرقمية والخرائط الذهنية والعروض التقديمية ومقاطع الفيديو الإلكترونية (Donitsa-Schmidt and Ramot, 2020).

توفر التكنولوجيا للمعلمين مجموعة متنوعة من الأدوات والمنصات لتعزيز التفاعل مع الطلاب والوالدين، وهي تشمل هذه أدوات الاتصال الإلكتروني مثل البريد الإلكتروني وتطبيقات المراسلة ومنتديات المناقشة (على سبيل المثال للرسائل والأسئلة والإجابات السريعة) بالإضافة إلى المنصات الإلكترونية مثل المنتديات وغرف الدردشة وأدوات مؤتمرات الفيديو (على سبيل المثال لإدارة وتوزيع مواد الدورات إلكترونياً). يستخدم بعض المعلمين أيضاً منصات وسائل التواصل الاجتماعي، غالباً على أساس طوعي، لتشارك التحديات والمعلومات مع الطلاب والوالدين. تم تشجيع التفاعلات بين المعلمين والطلاب باستخدام تطبيقات المراسلة في أثناء جائحة كوفيد-19 (International Task Force on Teachers for Education 2030, 2020).

في كوستاريكا، نفذت وزارة التعليم العام ومديرية موارد التعليم التكنولوجية ومديرية أنظمة المعلومات الإدارية منصة تعاون آمنة بين المعلمين والطلاب. توفر هذه المنصة إمكانية الوصول إلى مكتب المساعدة لطلب المعلومات وحسابات البريد الإلكتروني

يمكن أن تساعد تكنولوجيا الواقع الافتراضي والواقع المعزز المعلمين في إيجاد طرائق جديدة لشرح المفاهيم وتزويد الطلاب بأساليب أكثر جاذبية للتعلم في الموضوع عبر التعلم القائم على الألعاب ومحاكاة سيناريوهات العالم الحقيقي، مثل الرحلات الميدانية الافتراضية (Lan et al., 2018; Lu and Liu, 2015; Pellas et al., 2019; Tobar-Muñoz et al., 2017).

” يحصل المعلمون على دعم متزايد عبر التكنولوجيا لاختيار الموارد التعليمية وتكييفها وإنتاجها “

يحصل المعلمون على دعم متزايد عبر التكنولوجيا لاختيار الموارد التعليمية وتكييفها وإنتاجها. قامت الحكومة في فرنسا بتيسير الوصول إلى 17 بنكاً لموارد التعليم عبر الإنترنت والتي تم تصميمها لتغطي المناهج الوطنية في جميع التخصصات والصفوف. كما أنها أتاحت للمعلمين إمكانية تكييف هذه الموارد وفقاً لمواصفات الطلاب واحتياجاتهم. في غضون أسبوعين من بداية الجائحة، قامت الحكومة بتعطيل جميع متطلبات التحقق من الهوية وجمع البيانات الشخصية عبر منصات، ما يُسهل على المعلمين، وكذلك الطلاب وعائلاتهم الوصول إلى الموارد (Thillay et al., 2022). في جمهورية كوريا، نحو 60% من الموارد الموجودة على منصة التبادل على موقع School-On يتم إنشاؤها من قبل المعلمين. في أثناء الجائحة، خففت وزارة الثقافة والرياضة والسياحة أيضاً مؤقتاً قواعد حقوق الطبع والنشر للسماح للمدرسين بإنتاج محتوى الدورات الإلكترونية باستخدام الموارد الموجودة (Vincent-Lancrin et al., 2022).

قامت المنظمة الفرنسية الدولية للتعليم، تحت إشراف وزارة التربية الوطنية الفرنسية، بتطوير منصة Imagin'Ecole في أثناء جائحة كوفيد-19. وبدعم من اليونسكو والشراكة العالمية من أجل التعليم، تجمع هذه المنصة بين العديد من الموارد الرقمية، ما يُمكن المعلمين من إنتاج سيناريوهات التعليم أو تعديلها أو مشاركتها أو نشرها على المستوى المحلي أو الإقليمي. يتم بعد ذلك دمج الموارد المقدمة في جلسات التعليم ومسارات التعلم التي تم تكييفها مع البرامج الوطنية واحتياجات البلد (France Education International, 2022).

يهدف مشروع CL4STEM إلى مساعدة معلمي العلوم والتكنولوجيا والرياضيات المؤهلين حديثاً في بوتان ونيجيريا وجمهورية تنزانيا المتحدة على اختيار ودمج وتكييف موارد مبادرة التعلم المتصل أو CLIX (وهي منصة تعليمية مفتوحة من الهند) وغيرها من الموارد التعليمية المفتوحة في مناهجهم الوطنية لضمان التعليم التكنولوجي الشامل (Connected Learning Initiative, 2023).

يتوفر للمعلمين في دول الدخل المنخفض والمتوسط مستويات أقل للوصول إلى الأجهزة والبرمجيات. في البنجاب، الهند، أبلغ نحو 8 من كل 10 معلمين عن أجهزة حاسوب قديمة في مختبرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وضعف اتصالات الإنترنت في المدارس (Singh et al., 2020). افتقر النسبة نفسها من معلمي المدارس الثانوية في أصفهان، بجمهورية إيران الإسلامية، إلى سهولة الوصول إلى البرمجيات المتعلقة بمواضيعها. كما أنَّ معظم البرمجيات المتوفرة في السوق مصممة باللغة الإنجليزية فقط ولا تتكيف مع الثقافة المحلية، ما يؤثر في مدى فعالية المعلمين في دمج التكنولوجيا، لا سيما في الأدب والعلوم الإنسانية (Esfijani, 2020 and Zamani). ويواجه المعلمون ذوو الإعاقة عوائق أكبر. ففي إثيوبيا مثلاً، يؤدي غياب التكنولوجيا المساعدة، مثل قارئات الشاشة أو العدسات المكبرة أو الكتب الإلكترونية أو برامج التنبؤ بالكلمات، إلى منع المشاركة الكاملة للمعلمين الذين يعانون من ضعف النظر؛ في الواقع، يوجد معلمون قد لا يكونون على دراية ببعض التكنولوجيات المساعدة (Alala, 2022).

غالباً ما يُستبعد المعلمون أيضاً من قرارات اختيار التكنولوجيا الرقمية الجديدة: أفاد 45% من المعلمين من 94 بلداً مشاركاً في دراسة التعليم باستخدام التكنولوجيا التي أجراها اتحاد التعليم الدولي أنَّ نقاباتهم لم تُستشار على الإطلاق فيما يتعلق بإدخال التكنولوجيا الرقمية الجديدة، بينما أفاد 29% منهم أنه تمَّ التشاور معهم بشأن "بعض الجوانب فقط". في الوقت نفسه، أشار 57% من المشاركين أنه لم تتم استشارة نقاباتهم بشأن التكنولوجيا الرقمية التي يريدونها (Colclough, 2020). عندما يتم تجهيز المدارس والمعلمين بالمعدات، يجب أيضاً دعم المعلمين لاستخدامها بفعالية (Zacarias, 2023): غالباً ما تشتري المدارس في الولايات المتحدة تراخيص برمجيات باهظة الثمن ولكنها لا تستثمر في برامج تدريب المعلمين بسبب قيود الميزانية (Kologrivaya and Shleifer, 2022).

يمكن أن يؤثر العمر في مهارات المعلمين وممارساتهم التكنولوجية

يفترض عموماً أنَّ المعلمين الأكبر سناً يمتلكون مهارات أقل وهم أقل استعداداً لاستخدام التكنولوجيا في التعليم. وفقاً للمسح الدولي للتعليم والتعلم (TALIS) لعام 2018، كان المعلمون الأكبر سناً في أنظمة التعليم المشاركة البالغ عددها 48 نظاماً أكثر احتمالاً لامتلاك مهاراتٍ أضعف وكفاءة ذاتية أقل في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تظل هذه العلاقة صحيحة حتى بعد لحظ خصائص مثل سنوات الخبرة ونوع العقد وتدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكوين القاعات الصفية (OECD, 2018). أظهرت أداة SELFIE للمفوضية الأوروبية اختلافات كبيرة مرتبطة بالعمر في استخدام الأدوات الرقمية في التعليم الثانوي بين معلمي التعليم والتدريب الفني والمهني الأصغر والأكثر سناً (OECD, 2021a). وجد المعلمون الأكبر سناً في المدارس الدينية الإسلامية في إندونيسيا صعوبة أكبر في مواكبة الوتيرة السريعة للتغير في تكنولوجيا المعلومات

المتكاملة التي تسمح للمعلمين والطلاب بتشكيل فرق عمل والمشاركة في الجلسات الافتراضية وتشارك المواد التعليمية وتقييم المحافظ الإلكترونية وإنشائها. في آب 2020، كان هناك 665000 مستخدم نشط، وكان نحو ثلاثة أرباعهم لا يزالون نشطين عندما استؤنفت الدورات التدريبية الشخصية في تشرين الأول 2021 (Ripani, 2022).

يستخدم المعلمون التكنولوجيا للتواصل مع الآباء والمجتمع. وجد المسح الدولي للاستجابات لاضطراب التعليم REDS أنه في أثناء جائحة كوفيد-19، من بين المعلمين المشاركين في التعليم عن بُعد، أمضى أكثر من ثلثي المعلمين في الهند والاتحاد الروسي وسلوفينيا والإمارات العربية المتحدة وأوزبكستان، وأكثر من نصف المعلمين في بوركينافاسو والدنمارك وإثيوبيا وقتاً أطول في التواصل مع الآباء مقارنة بما كانت عليه الحال قبل الجائحة (Meinck et al., 2022). عموماً، يمكن أن يساعد المزيد من التفاعلات مع الطلاب والوالدين في تعزيز العلاقات وتحسين متحصلات التعلم. لكن يحتاج المعلمون إلى تعلم كيفية استخدام هذه الأدوات بشكلٍ مناسب وأن يكونوا على درايةٍ بقضايا الخصوصية والأمان عند تشارك المعلومات إلكترونياً.

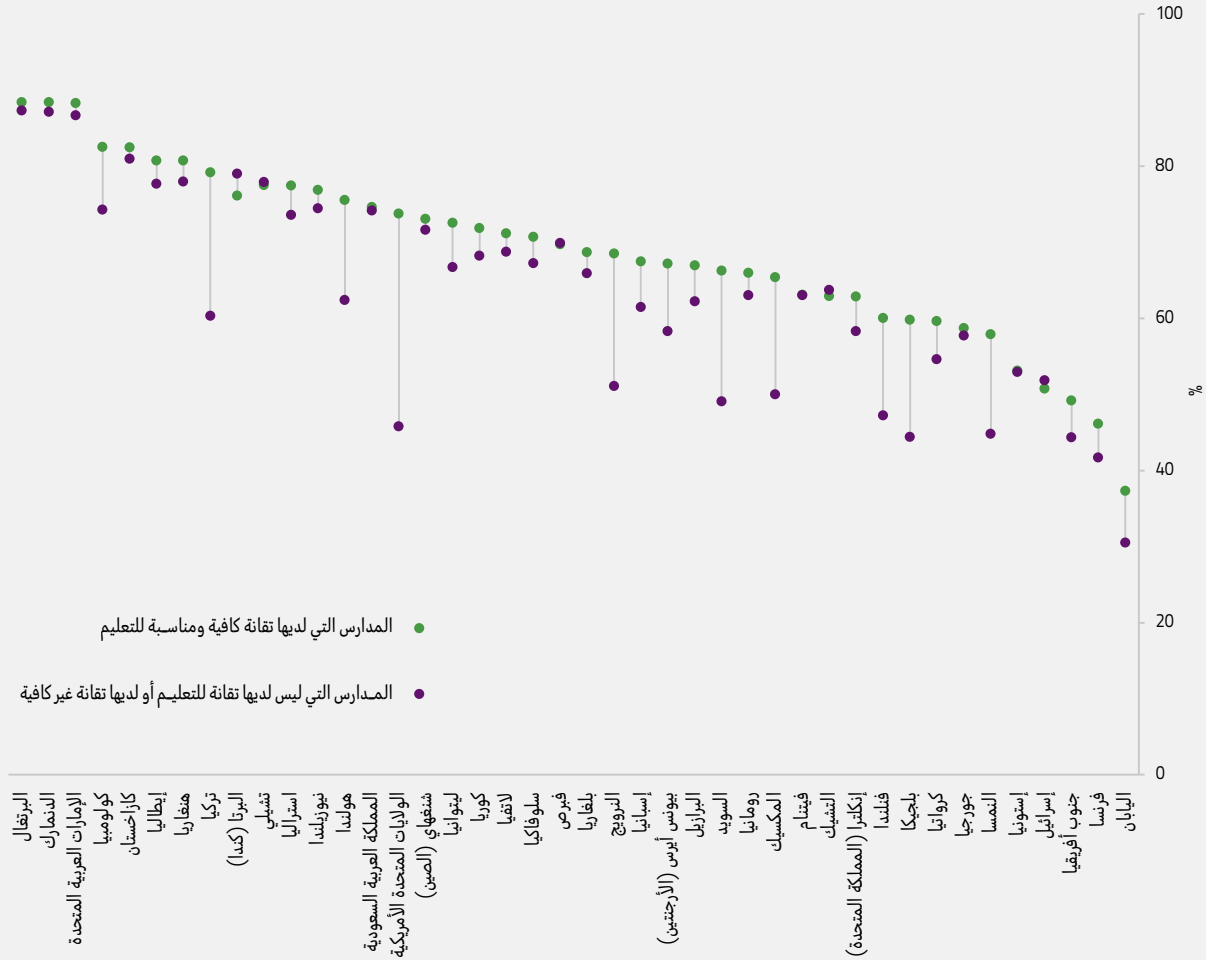
عموماً، ما تزال الأدلة على تأثير ممارسات المعلمين التي تدمج التكنولوجيا في تعلم الطلاب محدودة نسبياً (Allier-Gagneur et al., 2020). من بين 170 دراسة حول برامج التطوير المهني للمعلمين القائمة على التكنولوجيا في بلدان الدخل المنخفض والمتوسط التي تمت مراجعتها لأجل هذا التقرير، حاول 5% فقط منها قياس تأثير التدريب في معارف الطلاب ومهاراتهم (Hennessy et al., 2023)، ما ترك فجوةً في المعرفة المتعلقة بكيفية تصميم مثل هذه البرامج بشكلٍ جيد.

تمنع عوائق مختلفة المعلمين من تحقيق أقصى استفادة مما تمنحه التكنولوجيا

يواجه المعلمون عقبات مختلفة عند محاولتهم دمج هذه الممارسات والموارد التكنولوجية في ممارساتهم المهنية. يعد افتقار الوصول إلى البنية التحتية أحد هذه العقبات. في عام 2018، كان المعلمون في المدارس التي تفتقر إلى البنية التحتية الرقمية في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أقل احتمالاً بسبع نقاط مئوية للشعور بقدرتهم على دعم تعلم الطلاب من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية "أكثر بقليل" أو "أكثر" من أقرانهم في المدارس الأفضل تجهيزاً (OECD, 2022a) (الشكل 9-1). أفاد أكثر من نصف المعلمين في استطلاع T4 أنَّ عدم كفاية الوصول إلى الإنترنت أعاق قدرة المدارس على توفير التعليم الجيد. قال اثنان من كل خمسة معلمين أنهم بحاجة إلى إحضار أجهزتهم الرقمية الخاصة إلى المدرسة للتعويض عن نقص موارد القاعات الصفية. أفاد نحو ثلث المعلمين أن مدرستهم لديها جهاز واحد فقط حاسب أو حاسب محمول أو لوحي للاستخدام التعليمي (Pota et al., 2021).

الشكل 9-1:

يشعر المعلمون أن نقص التكنولوجيا الرقمية يعوق قيامهم بالتعليم. النسبة المئوية للمعلمين الذين يشعرون بقدرتهم على دعم تعلم الطلاب عبر استخدام التكنولوجيا الرقمية "بشكل أكثر قليلاً" أو "بشكل كبير"، حسب توفر التكنولوجيا الرقمية للتدريس، أنظمة تعليمية مختارة، 2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig9_1
المصدر: OECD (2018)

كما كان لديهم احتمال أكبر ليكونوا أول من يتكيف ويشجع التغيير بين أقرانهم (Pota et al., 2021). في الهند، وكجزء من مبادرة التعلم المتصل، ركز معلمو المدارس الثانوية الأكثر خبرةً بشكل أقل على تحديات دمج التكنولوجيا (Connected Learning Initiative). أظهرت الأبحاث الأساسية لهذا التقرير التي أجريت مع 70 معلماً من 17 بلداً أنّ مقاومة المعلمين للتكنولوجيا كانت مرتبطةً بالتجهيز لاستخدامها وليس بالعمر. بينما يعرف المعلمون المبتدئون والأصغر سناً بشكل عام كيفية استخدام التكنولوجيا، إلا أنهم غالباً ما يواجهون صعوبات في دمجها بشكل مدروس في ممارساتهم التعليمية (Burns, 2023).

والاتصالات، ما يعيق قدرتهم على استخدام أدوات مختلفة (Miskiah et al., 2019). وجدت دراسة أجريت في السودان على 200 معلم في مجال التعليم والتدريب الفني والمهني أنّ المعلمين الأكبر سناً لديهم مستوى أقل من مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في معالجة النصوص وجدول البيانات وقواعد البيانات (Ramadan et al., 2018).

عملياً، غالباً ما يعتمد المعلمون على إبداعهم للتعويض عن نقص المهارات. وفقاً لاستطلاع T4، في أثناء اضطراب كوفيد-19، نشر المعلمون الأكثر خبرةً استراتيجيات أكثر إبداعاً مقارنةً بالمعلمين الأصغر سناً، مثل دمج تسجيلات الفيديو والصوت في تعليمهم.

الأطفال الصغار يجب أن يستند إلى تجارب ملموسة، وليس افتراضية (Voogt and McKenney, 2017). قد تكون المواقف السلبية في بعض الحالات مرتبطة بالسلامة. أبلغ المعلمون في الهند عن هجمات فيروسية، وتسريب بيانات الطلاب ومشكلات الخصوصية في التعليم الإلكتروني (Joshi et al., 2020). في إندونيسيا، كان المعلمون قلقين من استخدام شبكة Wi-Fi العامة المجانية، ما يعرض أمن البيانات للخطر (Purwanto et al., 2020).

قد يفتقر المعلمون إلى الثقة في استخدام التكنولوجيا في التعليم. شعر 43% فقط من المعلمين في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أنهم مجهزون جيداً أو جيداً جداً لاستخدام التكنولوجيا في التعليم بعد تعليمهم أو تدريبهم الأولي (OECD, 2020). كان المعلمون الذين شعروا أن بإمكانهم دعم تعلم الطلاب عبر استخدام التكنولوجيا الرقمية "أكثر قليلاً" أو "أكثر" أكثر احتمالاً للتعليم في المدارس الخاصة مقارنة بالمدارس العامة (OECD, 2022b). وفقاً لمسح TALIS لعام 2018، كلما شعر معلمو المدارس الإعدادية بفعالية أكبر في استخدامهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، زاد احتمال سماحهم لطلابهم باستخدام التكنولوجيا في المشاريع أو العمل الصفّي (OECD, 2018). وجدت الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية ICILS لعام 2018 أن 84% من المعلمين في أنظمة التعليم الـ 13 المشاركة يعرفون كيفية إعداد الدروس التي تتضمن استخدام الطلاب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، في حين أن أقل من 60% يعرفون كيفية المساهمة في المناقشات الإلكترونية، والتعاون مع الآخرين على المنصات (مثل مواقع الويكي أو المدونات) أو من خلال الموارد المشتركة (مثل ملفات غوغل)، واستخدام نظام إدارة التعلم (مثل Moodle أو Blackboard أو Fraillon) (Edmodo et al., 2020). قد تؤدي الفجوة المعرفية مع الطلاب أيضاً إلى قيام المعلمين بالحد من استخدامهم لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم (Spiteri and Chang Rundgren, 2020).

يعد نقص التدريب أحد الأسباب المهمة التي تفسر هذه الفجوة المعرفية. أشار مسح TALIS لعام 2018 إلى أن واحداً من كل خمسة معلمين في المدارس الإعدادية في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أعرب عن حاجته الكبيرة لتطوير المهني في مجال مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لأجل التعليم، ما يجعلها ثاني أهم مجال للتدريب بعد دعم المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة (OECD, 2019). أكد هذه الحاجة معلمو الرياضيات والعلوم للصف 4 في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019: أبلغ 35% و32% فقط، على التوالي، عن مشاركتهم في التطوير المهني في هذا المجال، وهو الأقل شيوعاً بين جميع المجالات التي تم الاستفسار عنها. وقد تلقى نحو نصف معلمي الرياضيات والعلوم في الصف 8 مثل هذا التدريب (Mullis et al., 2020). كجزء من أداة SELFIE التابعة للمفوضية الأوروبية، أفاد أقل من نصف معلمي التعليم والتدريب الفني والمهني أن مديري المدارس قد ناقشوا معهم احتياجات التطوير المهني التي تلتزمهم من أجل التعليم باستخدام التكنولوجيا الرقمية (OECD, 2021a).

إلى جانب العمر، يُعتقد أحياناً أن للنوع الاجتماعي أيضاً تأثيراً في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نظراً لوجود صورة نمطية مفادها أن المعلمات قد لا يشعرن براحة أكبر في استخدام التكنولوجيا. قد تظهر بعض الاختلافات المتعلقة بالنوع الاجتماعي في ثقة المعلمين في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وفي مواقفهم تجاه الاستخدام التربوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكن هذه الاختلافات بشكل عام ليست كبيرة أو متسقة عبر سياقات مختلفة، على الأقل في دول الدخل المتوسط ودول الدخل المرتفع (Punter et al., 2017).

يُعتقد أحياناً أن للنوع الاجتماعي أيضاً تأثيراً في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نظراً لوجود صورة نمطية مفادها أن المعلمات قد لا يشعرن براحة أكبر في استخدام التكنولوجيا.

يتردد بعض المعلمين في استخدام التكنولوجيا أو يفتقرون إلى الثقة اللازمة لذلك

يدرك كثير من المعلمين أهمية التكنولوجيا الرقمية في التعليم، بغض النظر عن خلفيتهم أو أعمارهم أو مهاراتهم. أظهر تحليل بيانات المسح الدولي للتعليم والتعلم TALIS وبرنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين من 11 بلداً أوروبياً وجود تباين أكبر في مهارات تكنولوجيا المعلمين مقارنة بمواقفهم (Hämäläinen et al., 2021). أشار أيضاً المسح الدولي REDS أن معظم المعلمين يعتقدون أن المقاربات التربوية الجديدة التي تدمج التكنولوجيا ستظل قائمة بعد الجائحة (Meinck et al., 2022).

مع ذلك، فإن بعض المعلمين أكثر انتقاداً لاستخدام التكنولوجيا في الفاعات الصفية. من بين معلمي الصف 8 الذين شملهم الاستطلاع في الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية (ICILS) لعام 2018، وافق 37% على أن استخدام التكنولوجيا يصرف الطلاب عن التعلم و46% على أنها تحد من التواصل الشخصي بين الطلاب (Fraillon et al., 2020). في أوروبا، في حين يعتقد ثلاثة من كل أربعة معلمين في المرحلة الإعدادية الذين شاركوا في التقييم الذاتي لكفاءاتهم في التعليم المعزز بالتكنولوجيا أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمكن الطلاب من التواصل بشكل أكثر فعالية مع الآخرين، وتنمية اهتمام أكبر بالتعلم والعمل على مستوى يتوافق مع قدرات تعلمهم، واعتقد ما يزيد قليلاً عن نصفهم أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحسن الأداء الأكاديمي للطلاب (Abbiati et al., 2023).

حتى عندما يدرك المعلمون قيمتها بشكل عام، فقد يعتقدون أن استخدام التكنولوجيا أقل ملاءمة لمواضيع أو مستويات تعليمية معينة. في هولندا، أظهرت دراسة وجود شكوك عند المعلمين قبل الخدمة فيما يتعلق باستخدام التكنولوجيا في رياض الأطفال، خاصة لتعزيز معرفة القراءة والكتابة في وقت مبكر، حيث شعروا أن تعليم

كثيراً من برامج تنمية قدرات المعلمين عناصر رقمية يمكنها تحسين المرونة والتعاون وفعالية التدريب والتفكير والمعرفة بالموضوع. تتطلب هذه الجهود مشاركة جهات فاعلة عديدة، بما في ذلك مديرو المدارس، ومنسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس، ونقابات المعلمين.

تهدف معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين إلى تحديد احتياجات تطويرهم

تعمل الحكومات والمنظمات الإقليمية والدولية على تطوير معايير المعلمين وأطر الكفاءات لتوجيه عملية تطوير المعلمين عبر التدريب والتوجيه. وفقاً لملفات PEER الخاصة بتقرير GEM التي تضمنت 211 نظاماً تعليمياً، وضع 51% منها معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين في إطار للكفاءة، أو إطار تدريب المعلمين، أو خطة أو استراتيجية التطوير (الشكل 9-2). كانت بلدان أوروبا وأمريكا الشمالية هي الأكثر استباقية. بدأ إدخال معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين في أوروبا في السبعينيات (Bucherberger et al., 2000)، وفي أمريكا اللاتينية في سنوات الـ 2000 (Zacarias, 2023). يُقدر أن 19% من البلدان التي لديها معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قد حددت أو أعادت تعديل مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوقعة من المعلمين منذ عام 2020 لتعكس التغييرات التي أحدثها اضطراب كوفيد-19.

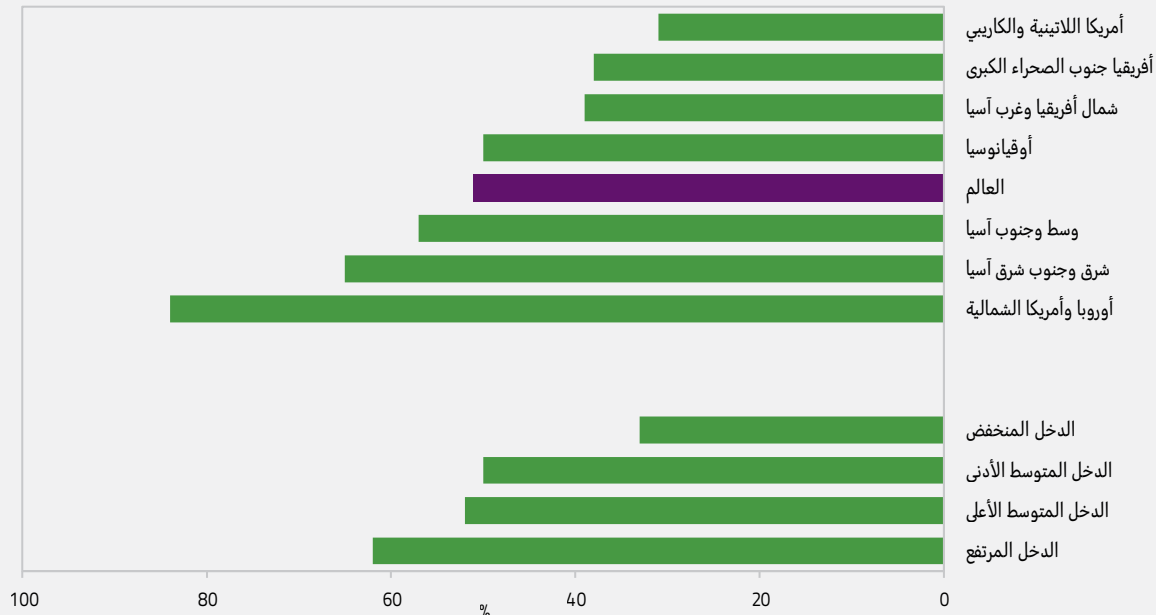
ليس الوصول إلى التدريب كافياً. أولاً، يجب تقييم التدريب بشكل مستمر والاستجابة لاحتياجات المعلمين. يُظهر تحليل سياسات البلدان وخططها واستراتيجياتها وقوانينها المتعلقة بتعليم المعلمين، كما هو موضح في ملفات (PEER)، يتم أحياناً التغاضي عن المجالات الرئيسية: مثلاً، ذكر 21% فقط من البلدان السلامة الإلكترونية كجزء من التدريب في تلك الوثائق. ثانياً، يجب أن يكون التدريب مستداماً، وهي مهمة صعبة نظراً للتغيرات السريعة التي تجعل البرامج متقادمة. لا يستمر عمل المشاريع الممولة من الجهات المانحة لأكثر من 36 شهراً في المتوسط (von Lautz-Cauzanet, 2022). أظهر استعراض 170 دراسة حول برامج التطوير المهني للمعلمين القائمة على التكنولوجيا في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل أن خمس هذه الدراسات يركز على قيد الوقت باعتباره تحدياً للاستدامة (Hennessy et al., 2023).

تعمل أنظمة التعليم على مساعدة المعلمين في تطوير قدراتهم

تستجيب أنظمة التعليم لمساعدة المعلمين على تطوير الكفاءة المهنية في مجال التكنولوجيا، أولاً وقبل كل شيء من خلال وضع المعايير، فهي تكمل تلك المعايير بأدوات، مثل أدوات التقييم الذاتي (الإطار 9-1)، وبرامج تدريب المعلمين. أصبحت جهود التدريب هذه أكثر تنظيماً واتساقاً منذ تفشي جائحة كوفيد-19. بشكلٍ أعم، يقدم

الشكل 9-2:

حدّد نحو نصف البلدان معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين النسبة المئوية للبلدان التي لديها معايير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين، حسب الإقليم ومستوى الدخل، 2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig9_2
المصدر: فريق تقرير GEM بالاستناد إلى PEER.

اعتمدت بعض البلدان أطر كفاءة معلمي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطوّرة من قِبل الباحثين

“

اعتمدت بعض البلدان أطر كفاءة معلمي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المطوّرة من قبل الباحثين: على سبيل المثال، معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (Mishra and) (TPACK) (Koehler, 2006; Miskiah et al., 2019) وإطار DigiLit (Leicester) الذي طوّره مجلس مدينة ليستر في المملكة المتحدة وجامعة دي مونتفورت ليستر) وملف الكفاءة للمعلم الرقمي (Ally, 2019). وجدت الأبحاث الأساسية لهذا التقرير، التي قارنت بين إطار الكفاءة الرقمية للمعلمين DigCompEdu وإطار كفاءة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين ICT-CFT التابع لليونسكو، والمعايير الوطنية لتكنولوجيا التعليم للمعلمين NETS-T وDigit وLeicester ومعرفة المحتوى التربوي التكنولوجي (TPACK)، أنّ المجالين المدرجين في جميع الأطر هما التطوير المهني وتعليم المواد وتعلّمها. ضمن هذه الأطر، ورد التقييم مرتين فقط. أظهر هذا التحليل صعوبة وضع مجموعة من المؤشرات المشتركة عبر جميع السياقات (Queen Rania Teacher Academy, 2023).

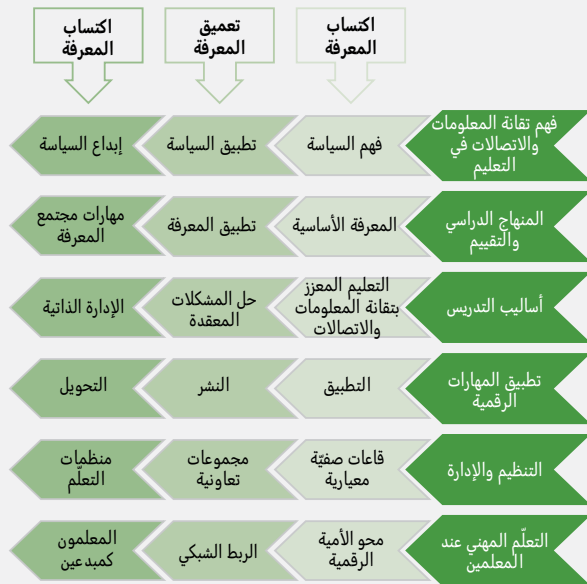
في مقاطعة كيبيك الكندية، يتوخى الإطار المرجعي للكفاءات المهنية للمعلمين لعام 2021 استخدام التكنولوجيا الرقمية عبر ممارسات المعلمين. يعد إطار الكفاءة الرقمية لعام 2019 تكميلياً ويتصور التعليم الرقمي كشكل من أشكال محو الأمية والممارسة الاجتماعية التي تقع تحت مسؤولية المعلمين (Quebec Ministry of Education, 2019). لتفعيل هذين الإطارين، تنظم وزارة التعليم أيام التعليم الرقمي السنوية للمعلمين منذ عام 2019. كما أطلقت منصة CompetenceNumerique.ca، التي تتيح للمعلمين تطوير مهاراتهم الرقمية بطرائق جذابة، بما في ذلك من خلال الألعاب (Quebec Government, 2020). منذ عام 2021، يدعم برنامج تدريبي رقمي لإدارة الأساليب التربوية وقيادتها، تقدمه أيضاً وزارة التعليم، مديري المدارس من خلال خطط العمل الرقمية على مستوى المدرسة، لتطوير مهاراتهم في تنفيذ التدابير المحددة في الأطر وتحسين كفاءات المعلمين.

في إسبانيا، ينظم المعهد الوطني لتكنولوجيا التعليم وتدريب المعلمين الكفاءة الرقمية للمعلمين بوساطة إطار الكفاءة الرقمية المشترك للمعلمين، الذي تمّ اعتماده في عام 2017. بناءً على هذا الإطار، يقدم المعهد مجموعة واسعة من الدورات التدريبية والمشاريع المدرسية التعاونية المباشرة والإلكترونية. كما أنّها تشجع الموارد التعليمية المفتوحة وغيرها من مواد الدعم للمعلمين، بما في ذلك التطبيقات والمنصات والشبكات ومجموعات الممارسة التي تسهل تبادل الخبرات والموارد بين المعلمين. تخضع هذه المبادرات لتقرير مراقبة سنوي، الذي يتضمن قائمة بأحدث موارد التدريب التي نشرها المعهد، بالإضافة إلى عدد الأنشطة التدريبية المعتمدة المنفّذة والمعلمين الذين تمّ تدريبهم (INTEF, 2021).

تشمل المنظمات التي طورت أطر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين: أمانة الاتحاد الكاريبي (معايير مهنة التعليم)، والمفوضية الأوروبية (إطار الكفاءة الرقمية للمعلمين DigCompEdu)، واليونسكو (إطار كفاءة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين، ICT-CFT) (الشكل 3-9) والبنك الدولي (مهارات المعلمين وأطر المهارات الخاصة بهم من أجل حزمة معارف التعلّم عن بُعد والمختلط). كما نشطت المنظمات غير الحكومية في تطوير الأطر، بما في ذلك الجمعية الدولية للتكنولوجيا في التعليم (المعايير الوطنية لتكنولوجيا التعليم للمعلمين، NETS-T)، ومؤسسة التعليم والتدريب (الإطار المهني للتعليم الرقمي) و ProFuturo (الإطار العالمي لكفاءة التعليم في العصر الرقمي - المعلم) (Trujillo Sáez et al., 2020).

الشكل 3-9:

ينبغي أن يتناول تدريب المعلمين على التكنولوجيا ممارسات مختلفة بترتيب تصاعدي من حيث التعقيد
إطار اليونسكو لكفاءات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للمعلمين، 2018



المصدر: UNESCO (2018)

أصبحت جهود التدريب أكثر منهجيةً بعد جائحة كوفيد-19

يظهر تحليل ملفات PEER أنَّ ربع أنظمة التعليم فقط لديها تشريعات لضمان تدريب المعلمين في مجال التكنولوجيا، عبر التدريب الأولي أو في أثناء الخدمة. من بين تلك الأنظمة، يجعل البعض مثل هذا التدريب إلزامياً في تشريعاتهم، أو حتى يعتبروه حقاً من حقوق المعلم. في المجتمع الناطق بالفرنسية في بلجيكا، ينص مرسوم صدر عام 2020 على أنَّ التعليم الأولي للمعلمين يجب أن يُعد المعلمين لتطوير الثقافة الرقمية واستخدام علوم الحاسوب للأغراض التعليمية والتربوية والتعليمية (Parliament of the Wallonia-Brussels Federation, 2020). في كرواتيا، يؤكد قانون عام 2020 للتعليم في المدارس الابتدائية والثانوية على حق المعلمين وواجبهم في تلقي التدريب المهني في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات عبر البرامج المعتمدة من وزارة التعليم (Croatia Government, 2020). في رومانيا، تنص مسودة قانون التعليم ما قبل الجامعي لعام 2022 على أنَّ التدريب الأولي للمعلمين وفي أثناء الخدمة يجب أن يركز على تطوير المهارات الرقمية. وينبغي أن يساعد التدريب في أثناء الخدمة المعلمين على اكتساب المهارات الرقمية والتعليم باستخدام الأدوات الرقمية والتقنيات الجديدة والموارد التعليمية المفتوحة (Romania Government, 2022).

ربع أنظمة التعليم فقط لديها تشريعات لضمان تدريب المعلمين في مجال التكنولوجيا

”

ينص قانون عام 2016 في تشيلي بشأن نظام التطوير المهني للمعلمين على معايير تربوية للمعلمين تستند إلى "إطار التعليم الجيد" لعام 2003، الذي يحدد استراتيجيات التعليم لدمج التكنولوجيا الرقمية وضمان استخدامها الآمن والأخلاقي والقانوني (Chile Government, 2016). في رواندا، ينص أمر رئاسي من عام 2020 أرسى نظاماً إدارياً للمعلمين ينظم القوانين من مرحلة ما قبل الابتدائي إلى التعليم المهني، على أنَّ للمعلمين الحق وواجب المشاركة في برامج تنمية القدرات لتحسين خبراتهم ومعارفهم، بما في ذلك دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم.

عالمياً، لدى 72% من أنظمة التعليم سياسة أو خطة أو استراتيجية لتعليم المعلمين قبل الخدمة في مجال التكنولوجيا، في حين أنَّ 84% منها لديها سياسة للتطوير المهني للمعلمين في أثناء الخدمة (الشكل 9-4).

تدعم أدوات التقييم الذاتي المعلمين في تحديد احتياجات تطويرهم

يريد المعلمون معرفة نقاط قوتهم وضعفهم من حيث تطبيقات التكنولوجيا، وما هي الموارد والدعم الذي يمكنهم الوصول إليه، والذي يلبي احتياجاتهم الفردية (Burns, 2023). من الناحية المثالية، يجب أن تستند مقاييس مهارات المعلمين إلى المراقبة الخارجية، لكن مثل هذه الأدوات معقدة ومكلفة (Tomczyk and Fedeli, 2021). لذلك، تستند هذه الأدوات بشكل أساسي إلى التقييمات الذاتية للمعلمين أو الممارسات التي يتم الإبلاغ عنها.

أطلق مركز الابتكار في التعليم البرازيلي (CIEB)، وهي جمعية غير ربحية تهدف إلى تعزيز ثقافة الابتكار في التعليم العام، أداة تقييم ذاتي للمهارات الرقمية لمعلمي التعليم الأساسي في عام 2019. تقدم هذه الأداة التشخيص في ثلاثة مجالات هي: أساليب التعليم، مثل الممارسات، والتشخيص، والتقييم، والإبداع؛ والمواطنة الرقمية، مع التركيز على الاستخدام والإدماج المسؤولين والحاسمين والأمنين؛ والتطوير المهني، مع التركيز على التطوير الذاتي والتقييم الذاتي ومهارات المشاركة والتواصل.

كما تم اقتراح مبادئ توجيهية لأنشطة التطوير المهني، بما في ذلك تلك التي يقدمها CIEB، لضمان تكييف التدريب مع خصائص المعلمين (Centre for Innovation in Brazilian Education, 2022).

قام المعهد الأسترالي للتعليم والقيادة المدرسية بتطوير أداة تقييم ذاتي للمعلمين لتقييم مهاراتهم في استخدام التكنولوجيا في التعليم. تتوافق هذه الأداة القائمة على الأبحاث مع المعايير الوطنية للمعلمين. بعد الانتهاء من التقييم الذاتي، يتلقى المعلمون تغذية راجعة حول نقاط قوتهم ومجالات التحسين، ما يمكن أن يساعدهم في تحديد المجالات التي قد يحتاجون فيها إلى تطوير مهني أو تدريب إضافي. وشملت عملية التحقق نحو 6000 معلم (AITSL, 2023).

في جنوب شرق أوروبا، قامت أداة تحليل الاحتياجات الرقمية للمعلمين، التي تعتمد على إطار الكفاءة الرقمية للمعلمين التابع للمفوضية الأوروبية (DigCompEdu)، بإشراك المعلمين في ألبانيا والجبل الأسود ومقدونيا الشمالية وجمهورية مولدوفا وصربيا لإجراء تقييم ذاتي لمهاراتهم الرقمية. توفر الأداة صورة تمثيلية لاحتياجات المعلمين حسب البلد ونوع المدرسة. كما أبدى المعلمون رأيهم في كيفية دمج الأداة في تطويرهم المهني. وقد ساعد استخدامها صُنّاع السياسات على تحسين فهم احتياجات المعلمين، وتحليل توفير التدريب والتفكير في دور البيانات في صنع السياسات، خاصة فيما يتعلق بتعليم المعلمين (European Training Foundation, 2022).

أدى إغلاق المدارس في أثناء جائحة كوفيد-19، وما تلا ذلك من تحول إلى التعلم الإلكتروني في كثير من أنظمة التعليم، إلى تسريع الجهود المبذولة لإعداد المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. في عام 2021، أفاد 89% من البلدان أنها قدمت تدريباً على تقديم الدورات إلكترونياً عبر التعلم عن بُعد، وهو التدبير الأكثر شيوعاً لدعم المعلمين، قبل المحتوى التربوي المعدل للتعلم عن بُعد (80%)، والدعم المهني والنفسي والعاطفي (78%) الاتصال المجاني (59%) (UNESCO et al., 2021). بحلول عام 2022، أبلغ أكثر من 80% من دول الدخل المنخفض والمتوسط عن تنفيذها أنشطة التطوير المهني للمعلمين في مجال المهارات الرقمية من التعليم الابتدائي إلى التعليم الثانوي. وارتفعت حصة البلدان التي نفذت مثل هذه الأنشطة بين معلمي مرحلة ما قبل الابتدائي، على الرغم من أنها أقل من مستويات التعليم الأخرى، من 48% في 2020/21 إلى 62% في 2022/21 (UNESCO et al., 2022). وجد تقرير العينة من مسح REDS الدولي أنّ معظم المدارس في دول الدخل المتوسط الأعلى والمرتفع أبلغت عن زيادة التطوير المهني للمعلمين في مجال التعليم عن بُعد. لكن عدداً أقل من المدارس قام بذلك في دول الدخل المنخفض، حيث تراوحت النسبة من 4% في بوركينا فاسو إلى 50% في رواندا (Meinck et al., 2022) (الشكل 9-4).

في إندونيسيا، تلقى 44% من معلمي المرحلة الابتدائية والإعدادية الذين شملهم استطلاع البنك الدولي تدريباً إلكترونياً في أثناء الجائحة، وثلاثة أرباعهم لم يشاركوا مطلقاً في التدريب الإلكتروني من قبل (Yarrow et al., 2022). وفقاً لمسح T4 التعليمي، أمضى 42% من المعلمين في جميع أنحاء العالم أكثر من 10 أيام في التطوير المهني في عام 2020، وهو أعلى من الرقم المتوسط المعطى من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) البالغ 62 ساعة سنوياً (Pota et al., 2021). أبلغ نحو 80% من البلدان في جميع أنحاء العالم عن خطط للحفاظ على التدريب في أثناء الخدمة أو توسيعه في مجال المهارات الرقمية للمعلمين في المرحلتين الابتدائية والثانوية، في حين أبلغ نحو 70% من البلدان عن مثل هذه الخطط للتدريب الأولي أيضاً (UNESCO et al., 2022).

قد تكون هناك حاجة إلى مجالات تدريب أخرى متعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. على سبيل المثال، بدأت البلدان تدرك مدى انتشار الغش الإلكتروني في تقييمات الطلاب. ستّت جمهورية الجبل الأسود قانوناً بشأن النزاهة الأكاديمية في عام 2019، بينما في أوكرانيا، يوفر قانون التعليم لعام 2017 قائمة واضحة من التوقعات فيما يتعلق بالنزاهة الأكاديمية (Ukraine Government, 2017). مع ذلك، من المهم أن يترافق التشريع مع التدريب على تحديد الغش الإلكتروني ومعالجته. تشير مراجعة الأدوات المتاحة إلى حاجة المعلمين إلى ممارسة الحكم النقدي في استخدام برمجيات الكشف عن الانتحال، وإجراء المقارنات وتحليل عدد أوجه التشابه المُبلّغ عنها، حيث أن هذه البرامج لا تحدد حالات الانتحال بشكل قاطع. يحتاج المعلمون أيضاً إلى التدريب على عدم انتهاك اتفاقيات عدم الإفصاح عن طريق تحميل أعمال الطلاب على برمجيات مطابقة النصوص (Foltýnek et al., 2020).

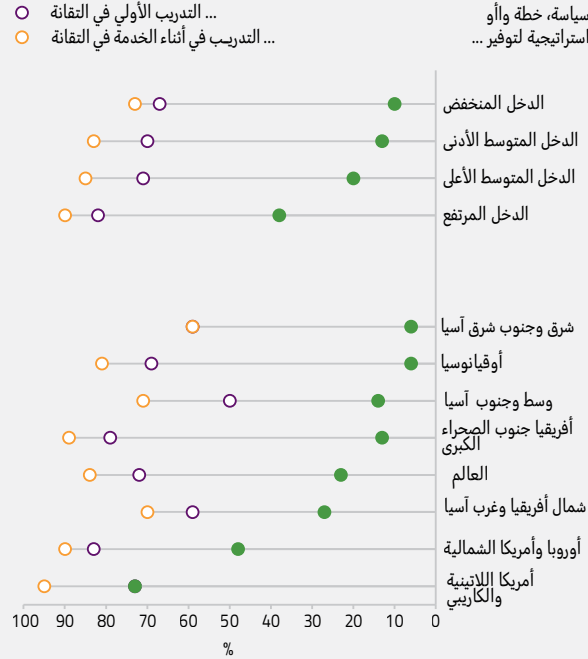
الشكل 9-4:

يملك بلد واحد من كل أربع بلدان قانوناً وتمتلك ثلاثة من كل أربعة بلدان سياسة أو خطة أو استراتيجية بشأن تدريب المعلمين في مجال التكنولوجيا.

النسبة المئوية للبلدان التي لديها قوانين وسياسات أو خطط أو استراتيجيات لتوفير تعليم المعلمين في مجال التكنولوجيا، حسب الإقليم ومستوى الدخل، 2022

قانون لتوفير التطوير المهني في التقنية

سياسة، خطة وأو استراتيجية لتوفير ...

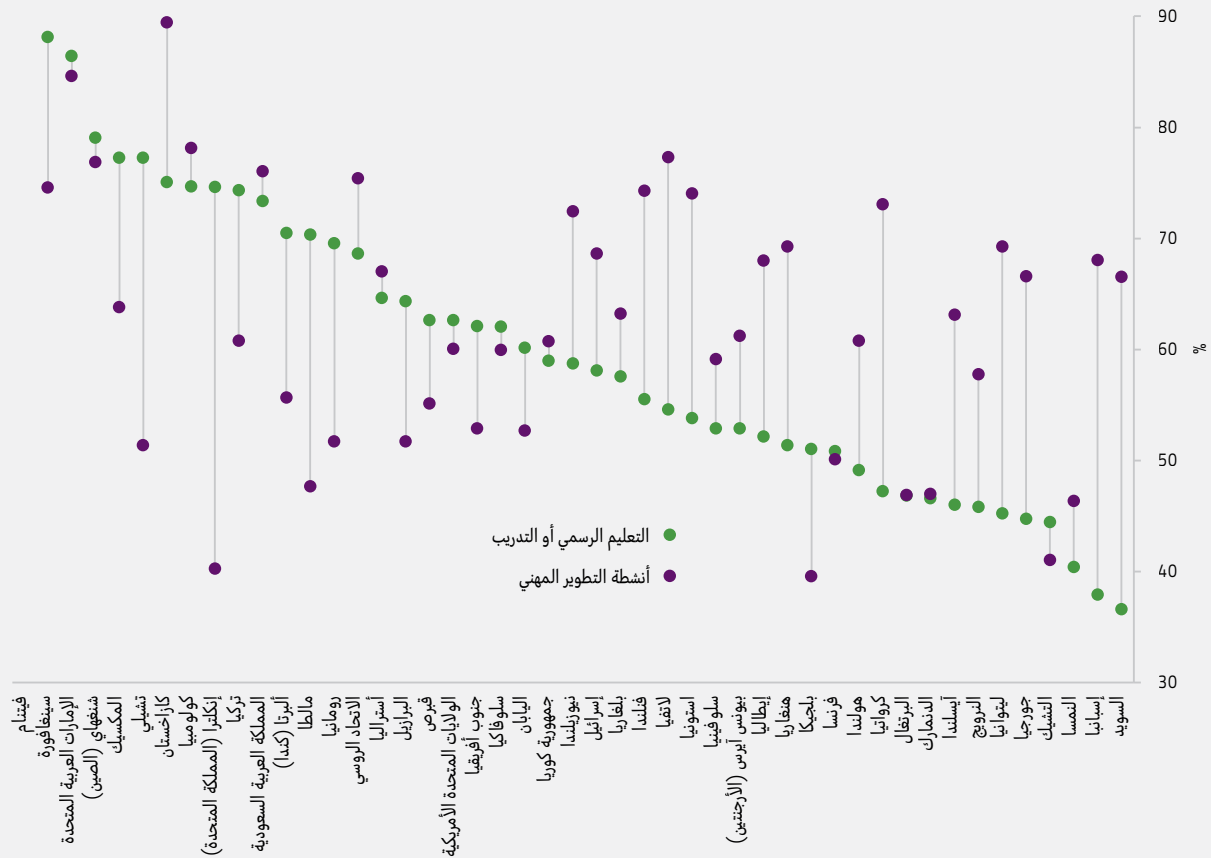


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig9_4. المصدر: فريق تقرير GEM بالاستناد إلى PEER.

وفقاً لمسح TALIS لعام 2018، تلقى 56% من معلمي المدارس الإعدادية في الت 48 نظاماً تعليمياً مشاركاً تدريباً على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزء من تعليمهم الرسمي أو تدريبهم، وتتراوح هذه النسبة من 37% في السويد إلى 97% في فيتنام (OECD, 2020). في الوقت نفسه، تلقى 60% من المعلمين تدريباً على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كجزء من تدريبهم في أثناء الخدمة في الأشهر الـ 12 السابقة للمسح، وتتراوح هذه النسبة من 40% في بلجيكا إلى 93% في فيتنام (OECD, 2021b). إلى جانب فيتنام، قد تلقى أكثر من ثلاثة أرباع المعلمين تدريباً على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أثناء الخدمة في تشيلي وكازاخستان والمكسيك وسنغافورا والإمارات العربية المتحدة وشنغهاي (الصين) (OECD, 2022a) (الشكل 9-5). في الاتحاد الأوروبي، أبلغ أقل من نصف المعلمين عن إدراج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليمهم أو تدريبهم الأولي قبل الجائحة (European Commission, 2020).

الشكل 9-5:

يختلف تدريب المعلمين على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل كبير من بلد إلى آخر. النسبة المئوية لمعلمي المدارس الإعدادية الذين تم تضمين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتدريس في (أ) تعليمهم أو تدريبهم الرسمي (ب) التطوير المهني في الأشهر الـ 12 السابقة للمسح، أنظمة تعليمية مختارة، 2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM 2023: https://bit.ly/GEM2023_fig9_5 المصدر: OECD (2018)

تغير التكنولوجيا تدريب المعلمين

بالإضافة إلى تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا، فإن استخدام التكنولوجيا كوسيلة لتدريب المعلمين يتزايد أيضاً في البلدان، ما يؤدي إلى تحويل الطريقة التي يمكن أن يتعلم بها المعلمون. أظهر تجميع 170 دراسة لهذا التقرير أن استخدام التكنولوجيا يمكن أن يساهم بشكل كبير في التطوير المهني للمعلمين في دول الدخل المنخفض والمتوسط (Hennessy et al., 2023).

...خلق بيئات تعليمية مرنة

يمكن أن تكون التكنولوجيا أداة لتسهيل الوصول إلى فرص التدريب، ما يساعد في التغلب على عوائق المكان والزمان. تساعد أيضاً هذه

المرونة المعلمين في اختيار وتيرة تعلمهم ومكانه وطريقة تعلمهم، وفي بعض الحالات، حتى المحتوى والمقاربة التربوية.

يعمل التعلّم عن بعد، بما في ذلك الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs)، ونماذج الدراسة الذاتية على تحسين الكفاءة الذاتية للمعلمين في المناطق النائية والريفية، وكذلك في حالات الطوارئ (INEE, 2021). تم تجربة مشروع "استراتيجيات التعلّم عن بُعد وتدريب المعلمين في الدول الجزرية الصغيرة النامية في منطقة الكاريبي" عام 2020 وتوسيع نطاقه في عام 2021. المشروع عبارة عن تدريب هجين مدته أربعة أسابيع يعالج المخاوف المتعلقة بالجائحة، مثل المشاركة والتفاعل في التعلّم الإلكتروني، وتحويل المحتوى إلى صيغ تعليمية إلكترونية مناسبة، والتعامل مع قضايا إدارة المدرسة، والعمل مع الطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية المتنوعة (Conover, 2022b; UNESCO, 2020). أعرب

كل شهرين للمعلمين إمكانية تبادل خبراتهم في استخدام الموارد التي تم تطويرها في القاعة الصفية. أبدع المدربون أساليب جديدة لدعم المعلمين من خلال المقاربات المختلطة، واستمر المعلمون في استخدام الاستراتيجيات التي طوروها بعد عام من التدخل (Onguko, 2014).

... مساعدة المعلمين على المشاركة في التعلم الإلكتروني التعاوني

سواء أكان التدريب يدور حول التكنولوجيا أم عبرها، يقدر المعلمون التدريب العملي والشخصي والتعاوني. إنهم يريدون استخدام أدوات التكنولوجيا، وتجربة البرمجيات والأجهزة المختلفة، والتعرف على التطبيقات العملية للتكنولوجيا في الصفوف وفوائدها للطلاب. بينما أفاد المعلمون أن استخدام التكنولوجيا في برامج ما قبل الخدمة غالباً ما يكون نظرياً للغاية (Burns, 2021)، يمكنهم استخدام التكنولوجيا في التعلم من بعضهم ومشاركة أفضل الممارسات والعمل معاً في المشاريع (Burns, 2023).

تُعد مجتمعات الممارسة الافتراضية من النماذج الواعدة للتعلم من الأقران وتشارك الموارد

”

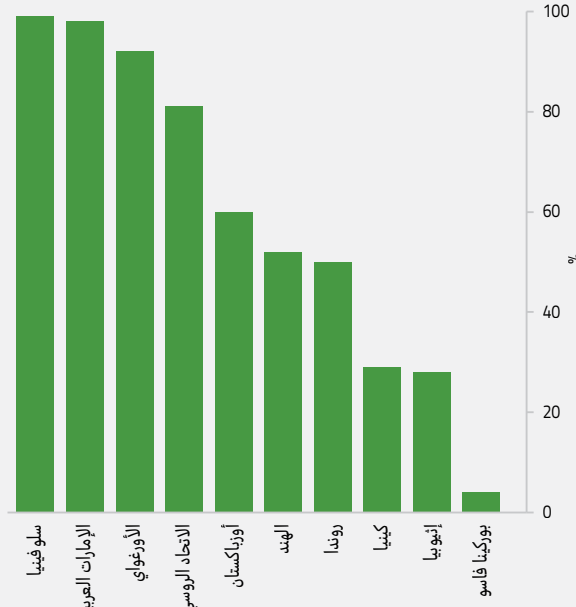
تُعد مجتمعات الممارسة الافتراضية من النماذج الواعدة للتعلم من الأقران وتشارك الموارد، خاصة في ظل غياب التواصل المباشر أو المتخصصين في المجال. في المجتمع الفلمنكي في بلجيكا، تم تصميم شبكة KlasCement، التي تم إنشاؤها في عام 1998، لتكون "مجتمعاً للمعلمين ومن خلالهم"، وقد وسعت نطاق الوصول إلى المحتوى التعليمي الرقمي في أثناء جائحة كوفيد-19 ووفرت للمعلمين إمكانية مناقشة أفضل الممارسات لتنفيذ التعليم عن بُعد. عند بداية الجائحة انضم أكثر من 22000 معلم إلى هذه المنصة، مع مشاركة 500 مصدر تعليمي والشروع بأكثر من 50 مناقشة أسبوعياً. تم تصميم هذه المبادرة من القاعدة إلى القمة وإدارتها في البداية من قبل منظمة غير ربحية ولكن يتم تنسيقها الآن من قبل وزارة التربية (Minea-Pic, 2022).

ظهرت المجتمعات الافتراضية، في المقام الأول عبر الشبكات الاجتماعية، لأغراض التواصل (عبر الشبكات الاجتماعية مثل واتساب) ولمشاركة الموارد (عبر برامج مؤتمرات الفيديو مثل زووم). ينتمي نحو 80% من أكثر من 1500 معلم شملهم الاستطلاع في منطقة الكاريبي إلى مجموعات الواتساب المهنية، ويستخدم 44% منهم هذه الرسائل الفورية للتعاون مرة واحدة على الأقل في الأسبوع. في جمهورية تنزانيا المتحدة، ظهر التعاون النشط بين المعلمين في مجموعات المعلمين المدعومة عبر تطبيق التلغرام قبل الجائحة ولكنه تعزز في أثناء إغلاق المدارس، حيث ازداد عدد الأعضاء إلى 17000 معلم. عززت آلية الدعم الافتراضية

الشكل 9-6:

زادت تقريباً جميع المدارس في البلدان الأغنى، ولكن القليل منها في البلدان الأفقر، من أنشطة التطوير المهني للمعلمين في أثناء الجائحة

نسبة المدارس التي زادت من أنشطة التطوير المهني للمعلمين التي تركز على تقديم التدريس عن بُعد، حسب البلد، بلدان مختارة، 2021



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig9_6_ المصدر: OECD (2018)

المعلمون المشاركون عن تقديرهم لاستخدام مواد القراءة للدراسة الذاتية التي توفر فرصاً لمزيد من التأمل الذاتي (Teacher Task Force and UNESCO, 2022). تبين أن برامج التعليم عن بُعد تعزز تعلم المعلمين في الرياضيات في جنوب إفريقيا (Amevor et al., 2021) بل وتعادل تأثير التدريب الشخصي في غانا (Henaku and Pobb, 2017). لكن كما هو الحال مع الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOCs)، يصل إليها المتعلمون الأكثر تميزاً (Castillo et al., 2015) وغالباً ما يتم تطوير المواد خارج السياق المحدد للمتعلم.

كما أظهرت نماذج التعلم المدمج، التي تتضمن تطبيقات الصفوف الدراسية إلى جانب التفكير الافتراضي بين الأقران، أنها تعمل على تحسين ممارسات التعليم، على سبيل المثال في الهند (Wolfenden et al., 2017). في كينيا، شجعت مقاربة JiFUNDzen للمعلمين في المناطق الريفية على استخدام الأجهزة اللوحية التي تعمل بالطاقة الشمسية والموارد التعليمية مفتوحة المصدر والبرمجيات للتعاون في إنشاء موارد تعليمية متعددة الوسائط ذات صلة بالسياق. تم تدريب المعلمين على استخدام الأجهزة اللوحية، وأصبح بإمكانهم الوصول إلى مدبريهم في أي وقت عبر الهواتف النقالة. وقد أتاحت اجتماعات المتابعة المباشرة (وجهاً لوجه) التي تُعقد

من 5000 معلم في جنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (Inspiring Teachers, 2022). في كينيا، تقود كلية المعلمين في جامعة كولومبيا مبادرة "المعلمون من أجل المعلمين" في مخيم كاكوما للاجئين. تستخدم المبادرة التقارير في الزمن الفعلي عبر الرسائل النصية والبريد الإلكتروني، وملاحظات القاعات الصفية والملخصات لتنظيم التدريب والتوجيه للمعلمين. يتم تأمين تواصل المعلمين مع مرشد عالمي متمرس لتقديم الدعم المستمر لمدة تتراوح من شهرين إلى ستة أشهر (Teachers College, 2022).

يبدو أن التدريب الإشرافي الافتراضي التأثير نفسه على المعلمين مثل التدريب الشخصي (Evans, 2021). حقق التدريب الإلكتروني للمعلمين في الولايات المتحدة نتائج مماثلة للتدريب المباشر (Kraft et al., 2018). في جنوب أفريقيا، يبدو أن التدريب المباشر الفعال نفسها في المدى القصير، على الرغم أنه يحقق نتائج أفضل في المدى الطويل (Kotze et al., 2019)، ما يشير إلى أن التدريب الافتراضي يحتاج للتغلب على التحدي المتمثل في الحفاظ على علاقات الثقة عبر الزمن (Cilliers et al., 2022).

مع ذلك، غالباً ما يحقق التدريب الإشرافي مزايا هائلة من حيث التكلفة. في السنغال، وصل برنامج "القراءة للجميع" إلى أكثر من 14000 معلم في عام 2021/2020 باستخدام نموذج التطوير المهني المستمر الذي شمل ورشات عمل شخصية وتدريباً شخصياً وإلكترونياً. كان احتمال تقديم المعلمين الذين يتلقون أي نوع من التدريب الإشرافي لتقديم تغذية راجعة بناء أكبر بنسبة 23%، وكانت متحصلات تعلم الطلاب أفضل في القراءة عندما كان معلومهم يتلقون التدريب الإشرافي. في حين أدى التدريب المباشر إلى تحسين ممارسات التعليم واعتبره المعلمون أكثر فائدة، كان التدريب الإلكتروني لا يزال أقل تكلفته بنسبة 83% من التدريب المباشر، على الرغم أنه لا يزال يحقق تحسناً صغيراً، ولكنه مهم في الطريقة التي يوجه بها المعلمون ممارسة القراءة لطلابهم (Bagby et al., 2022; Hennessy et al., 2023).

...زيادة الممارسة التأملية

يساعد التأمل الذاتي النقدي المعلمين على تحليل تأثير استراتيجياتهم التعليمية وتحسينها في نهاية المطاف. يمكن لبعض موارد التكنولوجيا تطوير الممارسات التأملية للمعلمين، خاصة مقاطع الفيديو ولكن أيضاً رواية القصص الرقمية والمحافظة الإلكترونية والمدونات. تتيح مقاطع الفيديو للمعلمين مراقبة المعلمين المثاليين، الذين غالباً لا يستطيعون الوصول إليهم، أو مشاهدة أنفسهم أو أقرانهم وهم يقومون بالتعليم.

قام برنامج OER4Schools في زامبيا بدمج دروس الفيديو في مقاربة مختلطة ومتعدد الوسائط لدعم المعلمين مع التركيز على الشمول. كان توجيه التعلم يتم عبر المطالبات المضمنة لكل من المعلمين والميسرين، في حين ربطت المواد النظرية بالممارسة. كان المعلمون قادرين على العمل معاً لتجريب استراتيجيات تربوية جديدة. تم تطوير مورد تعليمي احترافي يتكون من 25 جلسة مدة

هذه التعاون الشخصي بين المعلمين وهي جزء لا يتجزأ من حياتهم (von Lautz-Cauzanet and Buchstab, 2023). وجدت مراجعة للممارسين في حالات الطوارئ أنه كان يُنظر إلى مجتمعات الممارسة الافتراضية على أنها شكل من أشكال التطوير المهني المستمر: يعتقد أكثر من نصف هؤلاء الممارسين أن مشاركتهم عززت الشعور بالانتماء للمجتمع وحسنت ثقتهم ورفاههم (El-Serafy et al., 2023).

في بوتسوانا، تم تدريب 71% من جميع معلمي التعليم والتدريب الفني والمهني في البلاد باستخدام "حزمة أدوات معلم المستقبل"، وهي أداة طوّرتها الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) واليونيسكو. وبالتعاون مع وزارة التربية وتنمية المهارات في بوتسوانا، قام البرنامج بتدريب المعلمين بشكل فردي عبر تطبيق الواتساب، بالإضافة إلى الاستجابة الصوتية التفاعلية المصحوبة بمجموعات المراسلة (MSN groups)، لتبادل المعلومات حول محتوى التدريب. كان لدى جميع مؤسسات التعليم والتدريب الفني المهني منسقاً لمساعدة المعلمين على التقدم خلال التدريب. تمثلت إحدى المتحصلات في قيام المعلمين بإنشاء حلقات تعلم لمواصلة التفاعل مع بعضهم بشأن المحتوى. ومن المتوقع أن تمتد هذه المقاربة لتشمل معلمي المدارس الثانوية (von Lautz-Cauzanet and Buchstab, 2023).

...دعم التدريب والتوجيه

يؤدي المعلمون ذوو الخبرة دوراً رئيساً في التطوير المهني كمدرسين وموجهين. يمكن للتكنولوجيا أن تُسهّل مشاركتهم في تقديم التغذية الراجعة ومراقبة الصفوف وتشجيع المعلمين الأصغر سناً على اتباع ممارسات معينة. كجزء من برنامج التوجيه الإستوني، على سبيل المثال، فإن حلقات التوجيه الدراسية الإلكترونية، التي تعقد مرتين إلى ثلاث مرات سنوياً لأولئك الذين تم تدريبهم على الإرشاد أو الإدارة أو الإشراف الداخلي، تقدم أيضاً المشورة والمناقشات حول الخطط المستقبلية (Burns, 2023). تم استخدام برمجيات التدريب لتوفير أدوات مراقبة منظّمة لتحسين جودة الدعم. قدمت برمجية التدريب "Tangerine" بروتوكولات مراقبة موجهة للمدرسين في كينيا وأوغندا، توفر تغذية راجعة تلقائية يمكن للمدرسين مشاركتها مع المعلمين. قامت الأجهزة اللوحية والبرمجيات بتبسيط عمل المدرسين وزيادة التزامهم بتحسين عملهم (Pouzevara et al., 2019).

على العكس من ذلك، يمكن للتكنولوجيا أن تساعد المعلمين في الوصول إلى نطاقٍ أوسع من الخبرات والتجارب مما قد يجدونه محلياً. تقوم منصة المعلمون الملهمون للتدريب الإشرافي للإقران على ربط المعلمين المتطوعين المقيمين في المملكة المتحدة والولايات المتحدة بمعلمين في دول الدخل المنخفض والمتوسط. تُعقد ورش العمل لتشارك تقنيات التعليم، بينما توفر جلسات التدريب فرصة للمعلمين لتطبيقها مع تسهيل مراقبة الأقران لها والتغذية الراجعة عليها. تعقد منصة المعلمون الملهمون الشركات مع المنظمات المحلية في 11 بلداً، حيث تصل إلى أكثر

” يؤدي مديرو المدارس دوراً رئيساً في تحديد شروط دمج التكنولوجيا في المدارس “

يؤدي مديرو المدارس دوراً رئيساً في تحديد شروط دمج التكنولوجيا في المدارس. أولاً، يدعمون التنفيذ الرقمي وفقاً للتوقعات المحددة في الخطط الوطنية. تدعو خطة تكنولوجيا التعليم في سنغافورا للإعوان 2020-30 مديري المدارس إلى اعتماد مقاربة قائمة على البيانات ومتمحورة حول المتعلم وإلى تطوير بيئة تدعم التعلم مدى الحياة من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدرسة والمنزل (Singapore Ministry of Education, 2022). في جنوب أفريقيا، يتطلب إطار التطوير المهني للتعلم الرقمي لعام 2018 من مديري المدارس تمكين فريق المدرسة لتخطيط وتنفيذ التعلم الرقمي ولإطلاق التعلم التعاوني للمعلمين (South Africa Department of Basic Education, 2018). ثانياً، يقوم مديرو المدارس بإدارة البنية التحتية الرقمية، وقد يكونون مسؤولين عن شراء تراخيص المعدات وصيانتها وتجديدها اعتماداً على درجة استقلاليتهم. ثالثاً، يمكنهم خلق ثقافة المشاركة والتجريب، على سبيل المثال دعم المعلمين، وتعزيز الممارسات الجيدة في استخدام التكنولوجيا الرقمية، والاعتراف بالوقت المستغرق في التكامل الرقمي (Gravelle et al., 2020; Gravelle et al., 2021).

من الناحية العملية، من الصعب قياس مستوى الدعم الذي يقدمه مديرو المدارس ويختلف بشكل كبير. وفقاً للدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية (ICILS) لعام 2018، التحق قبل الجائحة أقل من 25% من الطلاب بالمدارس التي اعتبر مديروها أنه من أولوياتهم منح المعلمين الوقت لإعداد الدروس التي يتم فيها استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتحق نحو 40% من الطلاب بالمدارس التي اعتبر مديروها أنه من أولوياتهم تشجيع المعلمين على دمج استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليمهم. تختلف أيضاً بشكل كبير توقعات مديري المدارس من المعلمين فيما يتعلق بدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كان نحو 45% من الطلاب الذين شاركوا في الدراسة الدولية لمحو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية ICILS لعام 2018 في المدارس التي توقع مديروها أن يتواصل المعلمون فيها مع الوالدين عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكان 31% منهم في مدارس توقع مديروها أن يتواصل المعلمون فيها مع طلابهم عبر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الشكل 7-9) (Fraillon et al., 2020).

يبدو أن الشعور بالإلحاح قد تزايد في أثناء الجائحة، على الأقل في البلدان التي اعتمدت على التعلم الرقمي. وفقاً لأداة SELFIE التابعة للمفوضية الأوروبية، تلقى ما يزيد قليلاً عن نصف معلمي التعليم والتدريب الفني والمهني في المرحلة الثانوية الدعم من قادة مدارسهم لتجربة طرائق جديدة في التعليم باستخدام التقنيات الرقمية ولمشاركة تجاربهم مع زملائهم في أثناء جائحة

كل منها ساعتان منظمتان في خمس وحدات وتغطي مبادئ التعليم التفاعلي والعمل الجماعي وطرح الأسئلة والحوار والتقييم التكويني وتعلم الطلاب القائم على الاستفسار. وجد أحد التقييمات أن المعلمين الذين أكملوا الجلسات أصبحوا أكثر استجابة لاحتياجات الطلاب المحرومين (Hennessy et al., 2015; Hennessy et al., 2016).

... تحسين المادة الدراسية والمعرفة التربوية للمعلم

يمكن وضع التكنولوجيا في خدمة المعلمين الذين يحتاجون إلى تحسين معرفتهم بلغة التدريس أو بلغة ثانية يُعلمونها. تعد مهارات تعدد اللغات أمراً بالغ الأهمية للمعلمين الذين يعملون في سياقات لا تكون فيها لغة التدريس هي لغتهم الأولى (EdTech Hub, 2022). يُعد تحسين المعرفة بالموضوع والمعرفة التربوية أمراً مهماً بشكل خاص للمعلمين من المناطق النائية الذين قد يكون وصولهم إلى فرص التدريب الجيد أكثر محدودية. يشمل الدعم التكنولوجي تطبيقات تعلم اللغة المتخصصة والمواد السمعية والبصرية وخطط الدروس على الأجهزة المُحقلة مسبقاً والتدريب الإشرافي الافتراضي وأدوات أخرى.

في جنوب أفريقيا، وفي إطار تدخل من قبل منظمة Funda Wande غير الربحية، تلقى المعلمون وحدة تخزين USB محملة مسبقاً تحتوي على خطط الدروس ومقاطع فيديو للقاعة الصفية ومواد تعليمية. أدت هذه المبادرة إلى زيادة محو الأمية بلغة isiXhosa، ما أد إلى تغييرات في الممارسات التربوية للمعلمين وكان لها تأثير كبير في إتقان القراءة لجميع المتعلمين بغض النظر عن مستوى مهاراتهم الأولية، لا سيما طلاب الصف 1 (Ardington and Meiring, 2020).

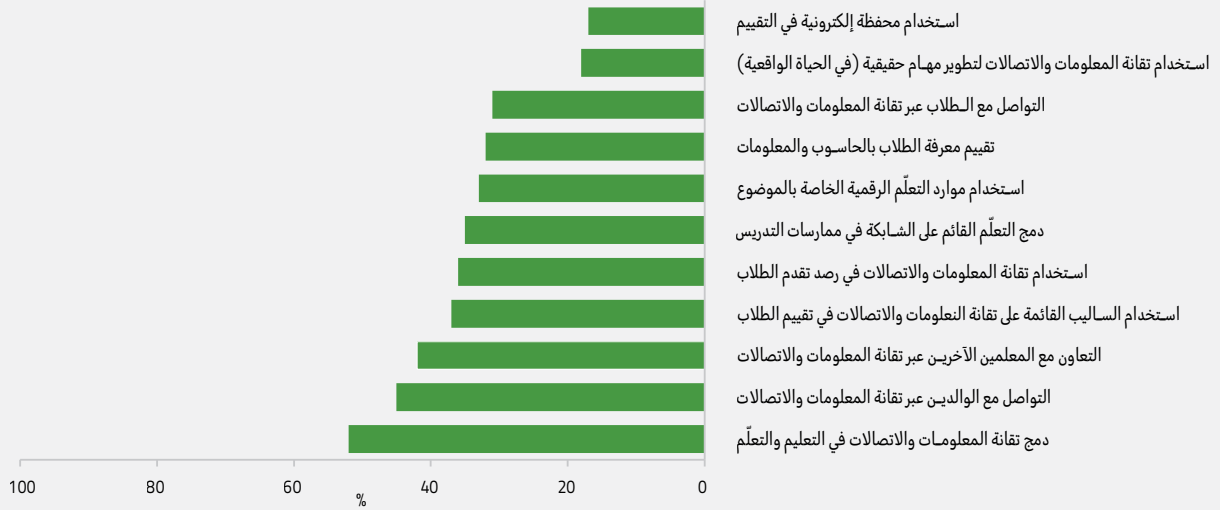
تُستخدم التطبيقات البرمجية بشكل شائع لتحسين معرفة المعلمين بالمحتوى التربوي، خاصة في الرياضيات والعلوم. على سبيل المثال، أدى استخدام Geogebra، وهو تطبيق تفاعلي لتعليم الرياضيات، مع بعض أساليب التدريس وهياكل الدعم، إلى تحسين فهم المعلم ومعلمي المعلمين لمجموعة من المفاهيم الرياضية (Golding and Batiibwe, 2020). لكن كما هي الحال مع كثير من هذه الأبحاث، فإن الدراسات التي تضبط محدّدات التعلم الأخرى نادرة وبالتالي قد لا يمتد التأثير الإيجابي إلى تغيير ممارسات المعلمين.

يدعم كثير من الجهات الفاعلة التطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

توجد حاجة إلى الدعم المستمر من العديد من أصحاب المصلحة نظراً لهذا النطاق الواسع من فرص التطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Burns, 2023). يشمل ذلك مديري المدارس ومنسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والجامعات والنقابات والمنظمات غير الحكومية والمنظمات متعددة الأطراف.

الشكل 9-7:

يختلف مديرو المدارس من حيث المعرفة المتوقعة والمطلوبة من المعلمين فيما يتعلق بالأنشطة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
الطلاب الملتحقون بالمدارس التي توفّر فيها مديرو المدارس وطلبوا المعرفة من المعلمين فيما يتعلق بالأنشطة القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، 13 نظاماً تعليمياً، 2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig9_7
ملاحظة: الأنظمة التعليمية المشاركة هي تشيلي والدنمارك وفنلندا وفرنسا وألمانيا وإيطاليا وكازخستان وجمهورية كوريا ولوكسمبورغ والبرتغال وموسكو (الاتحاد الروسي) والولايات المتحدة الأمريكية والأوروغواي.
المصدر: (Fraillon et al. (2020)

والأجهزة ومراقبتها وصيانتها، وتوفير الدعم الفني والتطوير المهني للمعلمين والطلاب. ويشاركون أيضاً في معالجة المعلومات السرية، مثل البيانات الصحية الخاصة بالمعلمين والطلاب والمعلومات السرية من الإدارة العليا أو الخاصة بها، بما في ذلك خطط الميزانية. بالإضافة إلى ذلك، يقومون بحماية المدرسة عبر الحفاظ على تصفية مواقع الإنترنت (UNISON, 2022).

تضع بعض البلدان معايير لاختيار منسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطويرهم المهني. تشترط وزارة التربية في إسرائيل عليهم أن يكونوا معلمين يتمتعون بخبرة تعليم لا تقل عن أربع سنوات، وأن يكونوا قد حضروا دورات التطوير المهني في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على مدى السنوات الخمس الماضية، وأن تكون لديهم معرفة شاملة بعمليات التعليم والتعلم والتقييم في البيئة الإلكترونية، والدراسة بالمنهج بأكمله. بالإضافة إلى ذلك، يُطلب من منسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اتباع برنامج تدريبي مدته 60 ساعة يغطي إطار المحتوى المعرفي التقني التربوي (TPACK) وقيادة التغيير (Avidov-Ungar and Hanin-Itzak, 2019).

توفر الجامعات ومؤسسات تدريب المعلمين ومعاهد البحوث تدريباً متخصصاً، وتشجع البحث والابتكار، وتقيم الشراكات مع المدارس لدعم التطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. في رواندا، نصّت سياسة تكنولوجيا المعلومات

كوفيد-19 (OECD, 2021a). أظهرت دراسة حول الانتقال إلى التعليم عن بُعد في مالطا في أثناء اضطراب جائحة كوفيد-19 أنّ مديري المدارس كانوا متاحين وداعمين، مما شجّع الكادر على العمل والتعلم كفريق وعلى التواصل مع بعضهم. وتمكن المعلمون في المدارس التي تلقت مثل هذا الدعم من مديريهم من بناء روح الزمالة والفعالية (Busuttil and Farrugia, 2020).

يوفر منسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الدعم الفني والتطوير المهني، على الرغم أنّ نطاق وظائفهم يختلف بشكل كبير بين المدارس (León-Jariego et al., 2020). في إسبانيا، يعمل منسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمستشارين داخليين لتسهيل التغيير وكوسطاء بين متطلبات سياسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمدرسة. فهم يساعدوا المعلمين على حل المشكلات المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ويشجعون الاستخدام التربوي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل المعلمين والطلاب. أظهر مسح شمل أكثر من 5000 معلم أنّ 77% منهم حصلوا على الدعم لتطوير تعليم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأنّ 58% منهم استفادوا من التدريب على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدرسة، وأنّ 43% منهم خاضوا مشاريع ابتكارية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وكلها نظمها منسقي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Moreira et al., 2019). يتولى فنيو دعم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المملكة المتحدة مسؤولية شبكات المدارس، وتنصيب البرمجيات

أجل التعليم التابع للبنك الدولي بتطوير أدلة إرشادية لتنفيذ برامج تعليم المعلمين القائمة على التكنولوجيا والموجهة إلى واضعي السياسات والممارسين (World Bank, 2022a, 2022b). وضعت اليونسكو تصنيفاً للمعلمين يتمحور حول المتعلم لتقييم وظائف المنصات الإلكترونية فيما يتعلق بدعم المناهج الدراسية، وإدارة البيانات، والتعاون الإلكتروني بين المعلمين والمتعلمين، والتعليم الإلكتروني، والتقييم التكويني لتحديد الثغرات وتخطيط الاستراتيجيات التعليمية (UNESCO, 2020a). يعمل معهد اليونسكو لتكنولوجيا المعلومات في التعليم على تطوير مواد خاصة بكل بلد للمدربين لدعم دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في أساليب التدريس، مع التركيز بشكل خاص على التعليم العالي والتعليم والتدريب الفني والمهني (IITE, 2023).

الخاتمة

تعمل التكنولوجيا على تغيير مهنة التعليم ببطء ولكن بثبات. في أنظمة التعليم التي تتوفر فيها التكنولوجيا على نطاق واسع، يحتاج المعلمون إلى تكييف أساليبهم التدريسية، واستخدام موارد متعددة تتعلق بالمناهج الدراسية والتقييم، والتفاعل بشكل متكرر مع الطلاب والوالدين. أدت جائحة كوفيد-19 إلى تسريع هذا التحول. مع ذلك، لا يزال كثير من المعلمين يفتقرون إلى إمكانية الوصول إلى التكنولوجيا المناسبة والبنية التحتية اللازمة. بالإضافة إلى ذلك، لديهم مواقف متباينة تجاه فائدة التكنولوجيا ومعتقدات مختلفة حول قدرتهم على دمج التكنولوجيا لتحسين إنجازات الطلاب. يتلقى العديد من المعلمين تطويراً مهنيّاً كافياً ومناسباً ومستداماً. لكن مشاركتهم ضعيفة في القرارات التي تؤثر فيهم من حيث تخطيط وتنفيذ وتنظيم وتقييم التكنولوجيا في التعليم بشكل عام. تقوم العديد من أنظمة التعليم بتطوير أطر الكفاءة والأدوات التكميلية لتوجيه استثماراتها في التطوير المهني للمعلمين. ويعد العمل الداعم للعديد من الجهات الفاعلة التي يمكنها استكمال الجهود الحكومية شرطاً مسبقاً للنجاح في هذا المجال.

يُعد العمل مع مجموعة واسعة من الممارسين التربويين، بما في ذلك المعلمين، أمراً أساسياً لتطوير سياسات تكنولوجيا التعليم. إن إشراك المعلمين وعكس تجاربهم في مرحلة مبكرة من تطوير السياسات سيزيد من قبول المعلمين للتكنولوجيا وسيساعد في جعل هذه السياسات أكثر فعالية. يعد التطوير المهني المستمر للمعلمين في المدرسة أمراً بالغ الأهمية لبناء مهاراتهم وثقتهم في استخدام التكنولوجيا الرقمية. من الناحية المثالية، ينبغي أن توفر مثل هذه البرامج الخبرة العملية والفرص للمعلمين لتبادل الخبرات وأفضل الممارسات مع أقرانهم.

والاتصالات في التعليم لعام 2016 على التعاون بين الجامعات ومدارس تدريب المعلمين لجعل ممارسات التعليم تتمحور حول المتعلم. أدى هذا التعاون في أحد جوانبه بين جامعة رواندا والمعلمين والحكومة إلى تطوير دورة تدريبية للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Moore et al., 2018).

تركز نقابات المعلمين على حماية حقوق المعلمين فيما يتعلق بالتكنولوجيا، والدعوة إلى سياسات تدعم المعلمين الذين يواجهون تحديات تتعلق باستخدام التكنولوجيا. في عام 2020، توصل اتحاد العاملين في مجال التعليم في جمهورية الأرجنتين إلى اتفاق جماعي مع الحكومة استجابةً لعبء العمل الزائد الناجم عن إغلاق المدارس. نص الاتفاق على حق العاملين في التعليم في قطع الاتصال، وألزمت وزارة التربية بالاستثمار في توفير الموارد التكنولوجية اللازمة للتعليم عن بُعد (Education International, 2022). في البيرو، أصدرت وزارة التربية في أيار من عام 2020، متطلبات إضافية للمساءلة، تطلب من المعلمين تقديم تقارير شهرية تثبت أنهم يعملون إلكترونياً وعن بُعد. شكك الاتحاد الوطني للمعلمين في البيرو في هذا الأمر، ما دفع الحكومة إلى تعديل مبادئها التوجيهية لتقليل عبء العمل الإداري على المعلمين (Munoz-Najar, 2022).

كثيراً ما تقوم منظمات المجتمع المدني بسد الثغرات في توفير الخدمات الحكومية سواء في الدول الفقيرة أو الغنية. في تشاد وكينيا ولبنان والنيجر، يدعم معهد كاري للصالح العالمي Carey Institute for Global Good، وهو منظمة غير ربحية، المعلمين اللاجئين على إبداع موارد تعليمية مفتوحة ودورات إلكترونية (Carey Institute for Global Good, 2021). أنشأت المؤسسة الإستونية لتكنولوجيا المعلومات من أجل التعليم خط معلوماتٍ للإجابة على أسئلة المعلمين المتعلقة بالتكنولوجيا في أثناء جائحة كوفيد-19 (Barron et al., 2021). في سيراليون، نفذت منظمة الخطة الدولية مشروع وصول الفتيات إلى التعليم بين عامي 2013 و2021، بتمويلٍ من المملكة المتحدة. دعم المشروع أكثر من 700 شابة من المجتمعات الريفية ليصبحن معلمات في المدارس الابتدائية من خلال برنامجٍ للتعليم عن بُعد، مع دعمهن أيضاً في الأوقات التي تتطلب تدريباً مباشراً (Saidu et al., 2021). في أوكرانيا، تقدم مبادرة النزاهة والجودة الأكاديمية دورة إلكترونية مجانية للمعلمين، حول النزاهة الأكاديمية في التقييم والمشورة المنهجية حول تجنب الانتحال (EdEra, 2022).

توفر المنظمات متعددة الأطراف الموارد، وتدعم الأبحاث، وتسهّل التعاون والتواصل، وتدافع عن السياسات والتمويل، وتقدم المساعدة الفنية للتطوير المهني للمعلمين في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. قام برنامج التكنولوجيا من

يتخرج ستة عشر طالباً من الدفعة الثالثة
في الأكاديمية الأفريقية للطائرات
المسيرة والبيانات (ADDA) في ملاوي
يوم الجمعة 16 تموز بعد إتمام وحدة
دراسية إلكترونية مدتها خمسة أسابيع
ووحدة دراسية أخرى لخمس أسابيع
حضوراً شخصياً في الحرم الجامعي.

مصدر الصورة:

UNICEF/UN0488681/Mvula*



فصل

10

التعليم وتطوير التكنولوجيا

الرسائل الرئيسة

تشكل مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) الأساس لتطوير التكنولوجيا في المستقبل، لكنّ الفرص موزعة بشكل غير متساوٍ.

تتجلى التكنولوجيا في معظم برامج التعليم الثانوي في العالم.

- يمكن أن يختلف التعلّم حول التكنولوجيا من حيث طبيعته والمواضيع التي يغطيها. في شرق أوروبا وشرق وجنوب شرق آسيا، يوجد ميلٌ لتدريس التكنولوجيا كمادةٍ تخصصية إلزامية.
- لكن دمج كثيرٍ من أنظمة التعليم التكنولوجيا مع التخصصات المختلفة كما روّجت لها عبر ورش العمل، والمشاريع وغيرها من المقاربات من خارج المنهج الدراسي.

تحدد جودة برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تطلعات الطلاب وإنجازاتهم.

- خصصت مجموعة من دول الدخل المتوسط الأعلى ودول الدخل المرتفع 26% من وقت التدريس في الصف 8 للعلوم والرياضيات، لكن لم يكن لزيادة هذا الوقت أي تأثير في التعلّم. أظهرت دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019 (TIMSS) ميل طلاب الصف 8 الذين لديهم إمكانية الوصول إلى مختبرات العلوم في المدارس إلى تقديم أداءٍ أفضل.
- أدى الجمع بين المقاربات الموجهة من قبل المعلم وتلك القائمة على الاستقصاء إلى تحقيق إنجازات أعلى في العلوم. كما حقق أيضاً طلاب الصف 8 الذين أفادوا بأنّ التدريس كان واضحاً أداءً أفضل في الرياضيات والعلوم.

يشكّل النوع الاجتماعي والهويات الاجتماعية التطلعات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

- شكّلت النساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات فقط ثلث خريجي التعليم العالي على مستوى العالم في المدة 2016-2018. يعدّ النوع الاجتماعي أحد أقوى العوامل التي تحدد احتمالية متابعة التعليم والعمل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. كان الأولاد في الصف 8 أكثر استعداداً لمتابعة مهنةٍ مرتبطة بالرياضيات مقارنةً بزميلات الدراسة في 87% من أنظمة التعليم المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019.
- قد يمنع التعلّم المبكر في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من تراكم المعتقدات السلبية حول الرياضيات والعلوم. في كولومبيا، يعزز مشروع (المغامرون الصغار) (the Pequeñas Aventureras project) الاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مرحلة ما قبل المدرسة.

تؤدي مؤسسات التعليم العالي دوراً أساسياً في تطوير التكنولوجيا وطنياً.

- تدعم مؤسسات التعليم العالي التطوير التكنولوجي وطنياً عبر إعداد الباحثين من خلال التعليم والتعلم، وعن طريق توليد المعرفة عبر أبحاثهم الخاصة أو التعاونية. يتم هذا الدور عبر مشاركتهم مع الحكومات والشركات والمجتمع، ومنظماتهم وإداراتهم.
- تميل الاقتصادات الأكثر ابتكاراً إلى الحصول على درجاتٍ عالية في مؤشر التعاون بين الجامعات والصناعة. وأظهرت الشركات والجامعات في إسرائيل وسويسرا والولايات المتحدة أعلى درجة من التعاون.
- يهدف تمويل الجامعات القائم على الأداء إلى تحفيز المنافسة، لكن للتمويل التنافسي جوانب سلبية أيضاً. قلّل هذا التمويل في اليابان من أصالة براءات الاختراع المقدمة.
- تساهم مشاريع الأعمال بنحو 60% من الإنفاق البحثي، لكن توجد مخاطر من أن يؤثر هذا التمويل في اختيار تصميم التجارب وصياغة الأسئلة والتحليلات، ما يؤدي إلى التحيز.
- تتنافس البلدان لجذب الطلاب إلى مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات عبر المنح الدراسية. منذ عام 2006، شكّل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات نحو 30% من الحاصلين على المنح الدراسية في العالم.

182	تتجلى التكنولوجيا في معظم برامج التعليم الثانوي
184	تحدد جودة برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تطلعات الطلاب وإنجازاتهم
190	مؤسسات التعليم العالي هي مفتاح تطوير التكنولوجيا وطنياً
196	الخاتمة

يمكن تدريس التكنولوجيا كمادة مستقلة

بالنظر إليها كمادة مستقلة، تمّ تصور التكنولوجيا على أنها تعليم للمهارات والحرف، أو الفنون الصناعية، أو التدريب المهني. يبقى محتواها مرتبطاً بالسياق إلى حدّ كبير، ويستجيب لاستراتيجيات وطنية وسياقات ثقافية مختلفة (Buntting and Jones, 2015; de Vries, 2018b).

في بعض الحالات، يغطي تدريس التكنولوجيا التفكير التصميمي، الذي يُنظر إليه في العموم كمقاربة لحل المشكلات تركز على التعاون بين المصممين والمستخدمين. على سبيل المثال، يتضمن المنهاج الدراسي للتعليم الثانوي العالي في بوتسوانا موضوعاً حول التصميم والتكنولوجيا يتراوح محتواه من الصحة والسلامة إلى أدوات التصميم وعملياته. تمت إعادة صياغته في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين ليشمل أيضاً الرسومات وتكنولوجيا المعلومات والإلكترونيات (Ruele, 2019). في المملكة المتحدة، تمّ إدخال دراسات التصميم والتكنولوجيا التي تستهدف الأطفال من سن 5 إلى 14 عاماً في المنهاج الوطني الخاص بإنجلترا لعام 2013. استندت المادة إلى الرياضيات والعلوم والهندسة والحوسبة والفن، حتى إنّها تضمن وحدة دراسية عن الطبخ والتغذية (McLain et al., 2019; Department for Education, 2013).

يمكن ربط التعليم التكنولوجي بشكل وثيق مع الدراسات المهنية. في الدول الاسكندنافية، كان اكتساب المهارات اللازمة لاستخدام الأدوات والآلات اليدوية يعتبر تاريخياً عن نفسه في التعليم الحرفي (de Vries, 2018b). في النهاية، تمت إضافة التعليم التكنولوجي إلى مسار التعليم العام على الرغم من المحافظة على توجه مهني قوي. يؤكد المنهاج الإلزامي في السويد لعام 2011 على الطبيعة الحرفية للتعليم التكنولوجي كشكل من أشكال التصميم والتعبير الثقافي (Hallström, 2018).

يركز هذا التقرير على تأثير التكنولوجيا في التعليم. مع ذلك، فإنّ العكس يستحق التحري أيضاً أي: تأثير التعليم في التكنولوجيا. كيف يؤثر التعليم في عملية تطوير التكنولوجيا ونقلها وتبنيها، خاصة فيما يتعلق بتخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)؟ في حين لا يزال التأثير الماضي والمستقبلي للتكنولوجيا في التعليم قيد المناقشة، لا شك أنه لا يحدث تطوّر تكنولوجي دون تبادل المعرفة عبر الأجيال، والسعي الفردي للحصول على فرص التعليم المتقدم، والبحث المنظم في مؤسسات التعليم العالي ما يؤدي إلى الابتكار التكنولوجي.

يقدم هذا الفصل جوانب مختارة من مساهمة التعليم في التكنولوجيا. أولاً، يبحث الفصل في توفير تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المناهج الدراسية في المدارس الثانوية. وينظر بشكل خاص في كيفية تقديره وما إذا كان مرتبطاً بمصالح الطلاب والمتحصلات النهائية، والتفكير في الفرص المتاحة لتعزيز الإنصاف في تطلعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وخياراتها. ثانياً، ينظر في كيفية مساهمة مؤسسات التعليم ما بعد الثانوي في تطوير التكنولوجيا عبر التعليم والبحث، وتطوير استراتيجياتها لتبقى ذات صلة ووفيرة الموارد.

تتجلى التكنولوجيا في معظم برامج التعليم الثانوي

تمّ إدخال التعلم عن التكنولوجيا تدريجياً في المناهج الدراسية العامة (de Vries, 2018b)، ويتم تعليمه في معظم أنظمة التعليم في العالم (Keirl, 2018). مع ذلك، يوجد تباين كبير بين البلدان في الأساليب المستخدمة لتعليم التكنولوجيا، ومدى أهمية دورها. يمكن تدريس تعليم التكنولوجيا كمادة مستقلة، أو دمجها عبر التخصصات (Keirl, 2015, 2018). يمكن أن يكون إلزامياً أو اختيارياً، ويتم تدريسه في صفوف مختلفة.

يؤيد حالياً كثيرٌ من أنظمة التعليم المقاربة المتكاملة لدراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Freeman et al., 2021; Teo et al., 2019). تمتلك ماليزيا إطار عمل لدراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يغطي جميع المستويات، من مرحلة ما قبل الابتدائي إلى التعليم العالي والتعليم البالغين. تم إثراء المناهج الدراسية المنقحة بمقاربة تقوم على المشروع وعلى الاستقصاء، وتم تنظيم حملات مناصرة لتشجيع الشباب على الالتحاق بدراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي (Chong, 2019; Malaysia Ministry of Education, 2013).

مع ذلك، قد تشكل الطبيعة متعددة التخصصات للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تحدياً للإساليب التربوية القائمة على التخصصات الفردية. عادةً ما يتم تدريس الرياضيات والعلوم كمواد منفصلة على المستوى الابتدائي والثانوي؛ وتُعد التكنولوجيا تقليدياً أولويةً في التعليم المهني؛ ويتم توفير دراسة الهندسة إلى حدٍّ كبير في التعليم العالي (Holmlund et al., 2018). يُظهر تحليل أستراليا وإنجلترا (المملكة المتحدة) وإستونيا وهونج كونج (الصين) وجنوب أفريقيا وتركيا والولايات المتحدة التي أدخلت الهندسة في معايير العلوم الابتدائية والثانوية اختلافات في كيفية فهم التخصصات وتعليمها. تُشمل الولايات المتحدة، وإلى حدٍّ ما تركيا، الهندسة صراحةً ضمن معايير العلوم في التعليم الابتدائي والثانوي (Ekiz-Kiran and Aydin-Gunbatar, 2021).

بالإضافة إلى إدراج مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المناهج الدراسية، يمكن أيضاً الترويج لها من خلال ورش العمل والمشاريع وغيرها من المقاربات خارج المنهج. توفر الأنشطة خارج المدرسة تجارب تعلّم أكثر سياقياً ومرونة من تلك التي يحددها المنهج الدراسي. تنظم منظمة رؤية شبكة العلوم للتعلّم، وهي منظمة غير ربحية، نوادي علمية مجتمعية أسبوعية في منطقة تورنتو الكبرى، كندا، مقدّمة التعلّم التجريبي للأطفال من سن 8 إلى 14 عاماً عبر ورش العمل والرحلات الميدانية والتطبيقات الواقعية (Duodu et al., 2017). يروج قسم الهندسة المدنية والبيئية بجامعة ولاية ساوث داكوتا للأنشطة المستجيبة ثقافياً لجذب الفتيات الأمريكيات الأصليات إلى برامجهن الدراسية. يجمع المشروع الفنون والحرف اليدوية الأصلية مع محتوى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. تُظهر النتائج أنّ النماذج التي يحتذى بها والارتباط الأكثر وضوحاً بتقاليد المجتمع أدّى إلى توافّق إيجابي بدراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Kant et al., 2018).

عالمياً، مع تزايد أهمية التكنولوجيا الرقمية، تمّ إدخال تعليم علوم الحاسوب كمادة متخصصة في كثير من مناهج التعليم الإلزامي



تختلف المادة أيضاً من حيث كونها إلزامية أم اختيارية. عالمياً، مع تزايد أهمية التكنولوجيا الرقمية، تمّ إدخال تعليم علوم الحاسوب كمادة متخصصة في كثير من مناهج التعليم الإلزامي (الفصل 5). تميل بلدان شرق أوروبا وشرق وجنوب شرق آسيا إلى إلزام جميع الطلاب باتباع مادة تكنولوجيا متخصصة مثل تعليم علوم الحاسوب (Vegas et al., 2021). يأخذ جميع طلاب المدارس الابتدائية والثانوية في بولندا المعلوماتية كمادة إلزامية منذ عام 2015 (Webb et al., 2017). في العام نفسه، جعلت جمهورية كوريا أيضاً المعلوماتية مقرراً إلزامياً في المدارس الإعدادية لتزويد جميع الطلاب بالفهم الأساسي للتفكير الحاسوبي (Fraillon et al., 2020). في فيتنام، أدخل إصلاح المناهج الوطنية لعام 2018 تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كمادة إلزامية لطلاب الصفوف من 3 إلى 9، حيث يتم تعليمهم أساسيات التكنولوجيا الرقمية وعلوم الحاسوب (Le Anh et al., 2023).

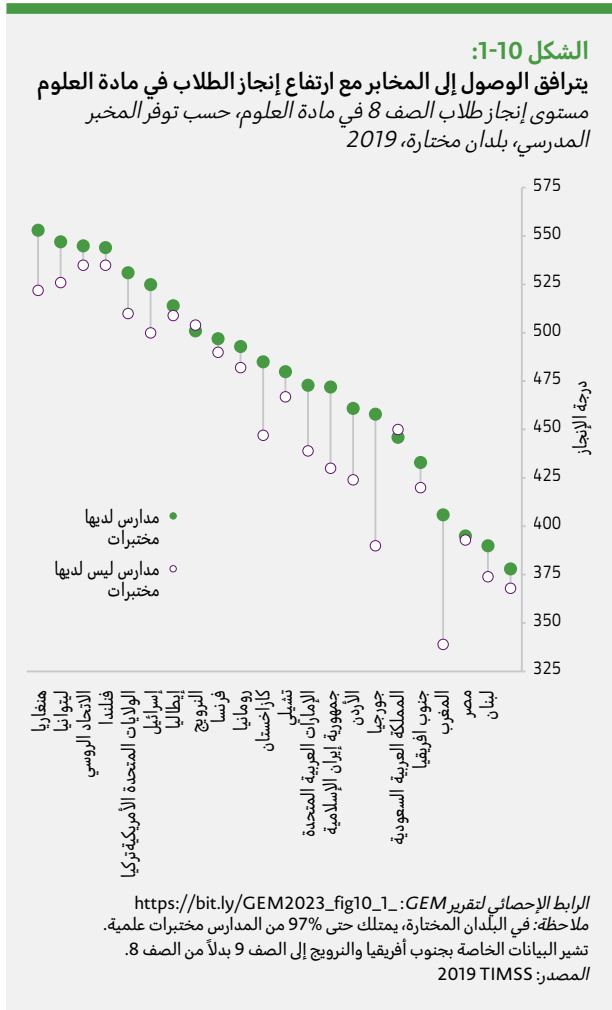
في ألمانيا، يعدّ التعليم التكنولوجي واللغات الأجنبية خيارات بديلة في مدارس "Realschule"، وهي نوعٌ من المدارس الإعدادية التي تؤدي عادةً إلى التعليم المهني. نظراً لأنّ إتقان لغةٍ أخرى يمثل شرطاً للوصول إلى التعليم الثانوي، فإن اللغات مفضلة على التكنولوجيا من قبل الطلاب الذين يرغبون في متابعة التعليم العالي. يميل أولئك الذين يعتزمون متابعة المسار المهني إلى اختيار التعليم التكنولوجي (Mammes et al., 2016).

يمكن دمج التكنولوجيا عبر التخصصات وتعليمها خارج المنهج الدراسي

يتم دمج دراسات التكنولوجيا أحياناً في تخصصات العلوم والهندسة والرياضيات (Buntting and Jones, 2015; Keirl, 2018). اتبعت الولايات المتحدة مقاربةً متعددة التخصصات تجاه تعليم التكنولوجيا. استناداً إلى تقاليد الفنون الصناعية، تمّ تعميم دراسة التكنولوجيا عبر مشروع "التكنولوجيا لجميع الأميركيين"، الذي رعته مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) والإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA) في التسعينيات، والذي أغنى تطوير المعايير الشاملة لمحو الأمية التكنولوجية لدى الطلاب وتقييماتهم والتطوير المهني للمعلمين (Reed, 2018).

لكي تؤدي زيادة وقت التدريس إلى نتائج أفضل، من الضروري استخدام الوقت بكفاءة وتدريب المفاهيم بشكل فعال (Lopez-Agudo and Marcenaro-Gutierrez, 2022). قد دفعت النتائج الضعيفة في الرياضيات والعلوم في البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) البرتغال إلى تخصيص المزيد من ساعات التعليم للغة البرتغالية والرياضيات والعلوم، بالإضافة إلى زيادة الاستقلالية المدرسية وتعزيز التدريب الأولي للمعلمين. ارتبطت هذه الإصلاحات، التي تم تنفيذها منذ عام 2013/2014، بتحسين أداء الطلاب في الجولتين الأخيرتين من البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (Maróco, 2021).

يقود الجمع بين المقاربات الموجهة من قبل المعلم وتلك القائمة على الاستقصاء في ممارسات العلوم إلى رفع مستوى الإنجاز العلمي في الرياضيات والعلوم لعام 2019، يمثل طلاب الصف 8 في المدارس التي تمتلك مختبرات علمية إلى تحقيق أداء أفضل من أقرانهم في المدارس التي لا تمتلك مثل هذه المختبرات (الشكل 10-1). لوحظت إحدى أكبر الفجوات في أداء العلوم في جنوب أفريقيا، حيث يوجد أكثر من نصف الطلاب في مدارس لا تمتلك مختبرات (Mullis et al., 2020a).



تحديد جودة برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات تطلعات الطلاب وإنجازاتهم

تجهد البلدان من أجل توسيع المناهج الدراسية وتحسينها لجذب المزيد من الطلاب إلى مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وتزويدهم بالمعرفة والفهم المناسبين. إلا أن التطلعات المنخفضة للدراسات والوظائف في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لا تعكس فقط نقصاً حقيقياً في الاهتمام بهذه المواد (Archer et al., 2020). يمكن تشكيل التطلعات من خلال الإنجاز الأكاديمي السابق، والنوع الاجتماعي والهويات الاجتماعية، والتفاوتات الاجتماعية الاقتصادية، التي غالباً ما تتقاطع (Holmes et al., 2018).

ليس الوقت المخصص للتدريس هو الأمر المهم الوحيد

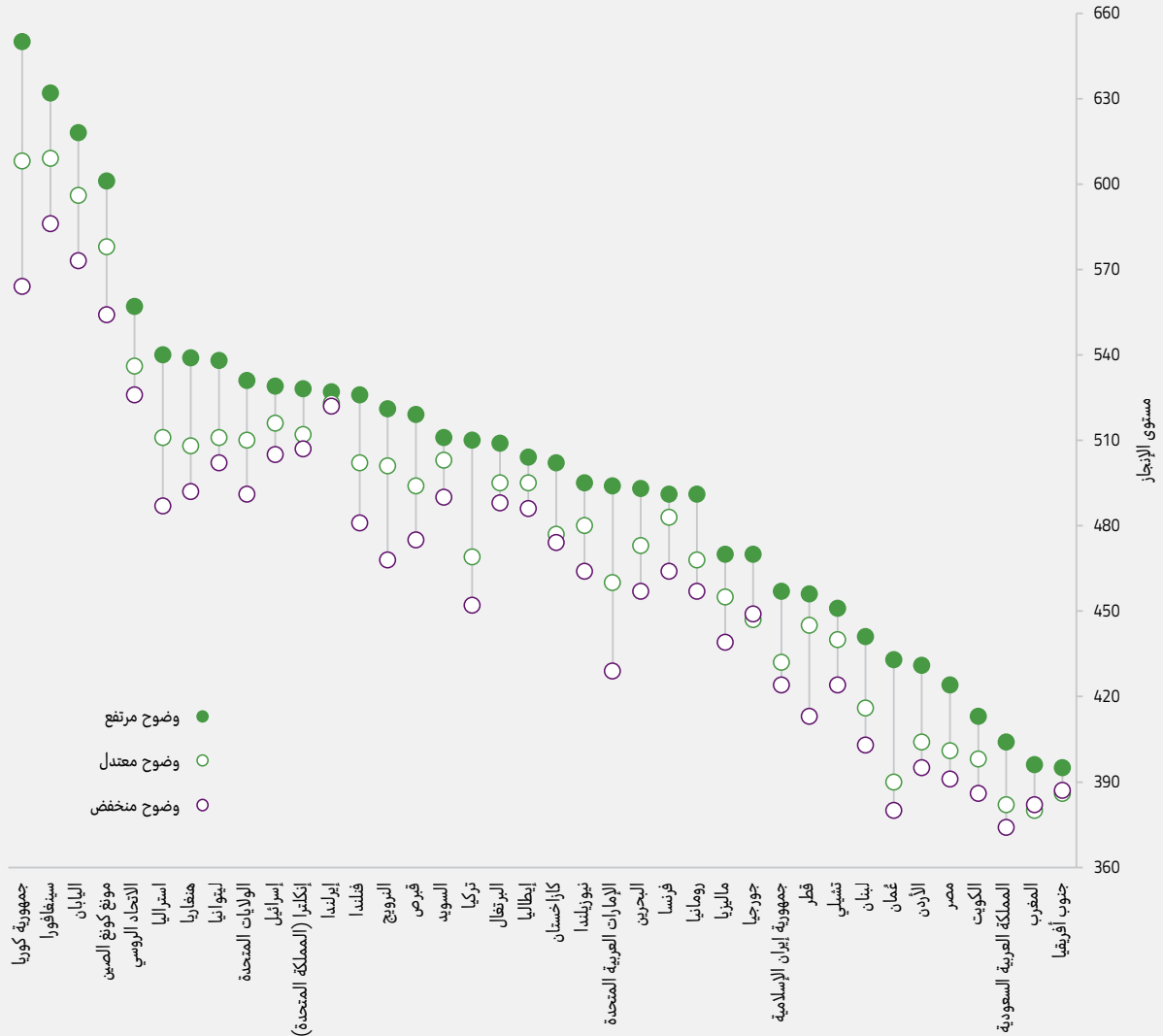
تختلف البلدان من حيث التركيز الذي توليه لمواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. فقد أظهرت دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام 2019 أن أنظمة التعليم المشاركة، ومعظمها من دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، قد خصصت بالمتوسط 26% من إجمالي وقت التدريس في الصف 8 للعلوم والرياضيات. وتراوح عدد الساعات للرياضيات من 102 في قبرص إلى 200 في تشيلي، بينما تراوح عدد ساعات العلوم، عند تدريسها كمادة منفصلة، من 73 ساعة في إيطاليا إلى 243 في لبنان. كما يختلف تخصيص الوقت عبر مستويات التعليم. ومع التقدم في الصفوف، يميل الوقت إلى الانخفاض بالنسبة للرياضيات والازدياد للعلوم (Mullis et al., 2020a).

يمكن اعتبار الرياضيات صعبة بشكل خاص. في فرنسا، تخلى 40% من طلاب الصف 11 عن الرياضيات عند انتقالهم إلى الصف 12، بعد إصلاح عام 2018 الذي سمح لهم باختيار مواد التخصص (France Ministry of National Education and Youth, 2021; Lecherbonnier, 2022; Morin, 2020). أعادت الحكومة إدخال 1.5 ساعة من الرياضيات أسبوعياً لجميع الطلاب الذين لا يدرسون الرياضيات كمادة أساسية في الصف 11، خوفاً من تفاقم عدم المساواة في التحصيل الدراسي دون تدريس الرياضيات (France Ministry of National Education and Youth, 2022).

من حيث المبدأ، ينبغي أن تؤدي زيادة وقت التدريس المخصص للرياضيات والعلوم إلى مزيد من المعرفة وتحسين فهم مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. ومع ذلك، في الممارسة العملية، فإن العلاقة بين الوقت المستثمر والإنجاز التعليمي ليست واضحة. من بين أنظمة التعليم التي شاركت في البرنامج الدولي لتقييم الطلاب (PISA) لعام 2018، أفاد الطلاب الذين تبلغ أعمارهم 15 عاماً في فنلندا، الذين يتم تعليمهم العلوم لمدة ساعتين و45 دقيقة أسبوعياً، بنتائج مماثلة لأقرانهم في كندا، الذين يتم تعليمهم لأكثر من ضعف هذا الوقت. من بين دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، تلقى الطلاب التشيليون أكبر وقت تعليمي في العلوم، لكن أداءهم أقل من متوسط دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. تميل معظم أنظمة التعليم ذات الأداء الأفضل في الرياضيات إلى تقديم أقل من أربع ساعات في الأسبوع (OECD, 2020a).

الشكل 10-2:

يتحسن أداء الطلاب إذا تمّ تعليم الرياضيات والعلوم بوضوح
إنجاز طلاب الصف 8، حسب الإبلاغ الذاتي عن وضوح التعليم، بلدان مختارة، 2019
أ. الرياضيات



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig10_2a
ملاحظة: تشير بيانات جنوب أفريقيا والنرويج للصف 9 بدلاً من 8.
المصدر: 2019 TIMSS

يتبع في الصفحة التالية

المؤهلين في المواد المرتبطة بالتكنولوجيا والاحتفاظ بهم أمراً صعباً. في نيوزيلندا، تعدّ التكنولوجيا واحدة من التخصصات التي تعاني من أكبر نقص في المعلمين المؤهلين (Reinsfield and Lee, 2021). لجذب عدد أكبر من الطلاب، أعادت جامعة واكاتو صياغة مفهوم التدريب ما قبل الخدمة لتعليم التكنولوجيا الثانوية كما قامت أيضاً بتوسيع القبول للطلاب ذوي الخلفية المهنية. في عام 2021، زادت الطلبات مقارنة بالسنوات السابقة (Reinsfield and Lee, 2022).

2020a). تتطلب المختبرات الكافية تكاليف عالية لإنشائها وصيانتها لا يستطيع كثير من البلدان تحملها (Ofori Antipem, 2019).

يؤثر إعداد المعلمين وممارساتهم في إنجازات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والمواقف منها

يجب أن يكون إدخال التكنولوجيا في المناهج الدراسية مصحوباً بتدريب كافٍ للمعلمين وبممارسة مهنية. لا يزال توظيف المعلمين

كما يعدّ التعليم خارج التخصص ممارسةً عالمية. في 40 بلداً على الأقل، لم يتلقَ أكثر من 10% من معلمي العلوم في المرحلة الإعدادية أي تعليم أو تدريب رسمي في هذه المادة (OECD, 2018e). في 27 نظاماً تعليمياً، تلقى بالمتوسط نحو نصف طلاب الصف 8 تعليم الرياضيات من قبل معلمين ليسوا متخصصين في هذه المادة (Mullis et al., 2020b).

قد تكون الخبرة التعليمية للمتخصصين في العلوم ذات صلة، حيث تؤثر القدرة على تعليم محتوى معقد بوضوح واستخدام المواد التدريسية المناسبة والأساليب التربوية في أداء الطلاب (Taylor et al., 2020). في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019، عندما سئل الطلاب عن مدى سهولة فهمهم للمعلمين، وإذا ما كان المعلمون متاحين لشرح ودعم تعلمهم، قيم أقل من نصف طلاب الصف 8 الوضوح التعليمي لصفوف الرياضيات والعلوم الخاصة بهم على أنه مريض للغاية. كان أداء الطلاب الأكثر رضىً عن وضوح التدريس أفضل من الطلاب الذين أفادوا بوضوح التعليم بشكل متوسط أو منخفض في كل من الرياضيات والعلوم (Mullis et al., 2020a) (الشكل 2-10).

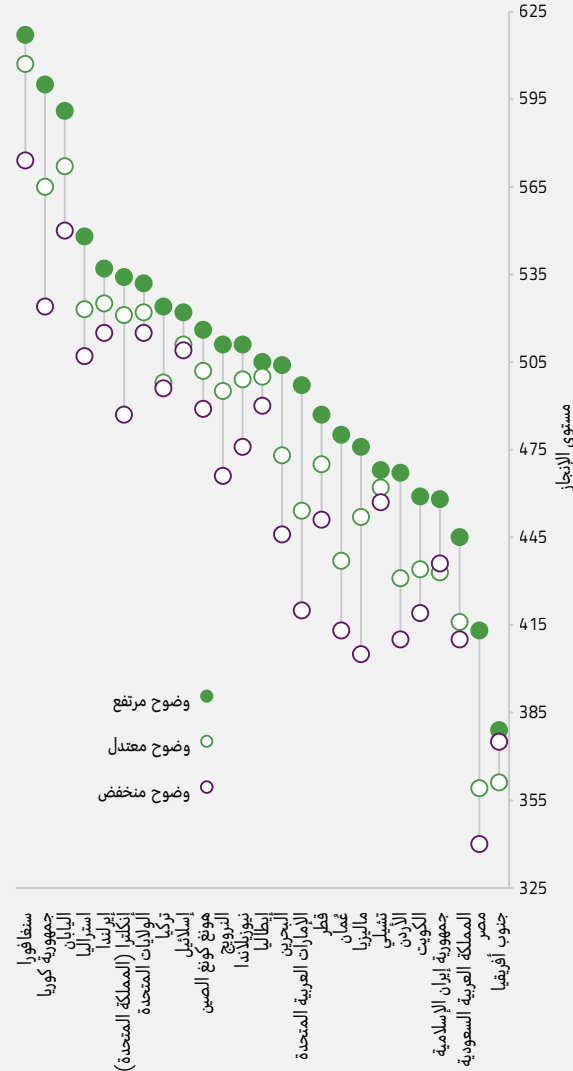
استخدمت دراسة أخرى بيانات دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام 2015 بتقييم تأثير مؤهلات المعلم الخاصة بالموضوع في إنجاز الطلاب باستخدام التباين في درجات اختبار الطلاب في أربع مواد علمية (علم الأحياء والكيمياء والفيزياء وعلوم الأرض). ترافق المعلمين الذين يمتلكون مؤهلات خاصة بالموضوع بتأثير إيجابي في درجات الاختبار، وكان التأثير أعلى في حالة الطلاب المحرومين والطالبات، وفي الحالة الأخيرة يتضاعف التأثير إذا كانت المعلمة أنثى. وُجد أن خمس التأثير كان نتيجة لثقة المعلم (Sancassani, 2023).

قد يؤثر التعليم خارج التخصص في مشاركة الطلاب وتصرفاتهم. في أستراليا، حيث يتم تقديم مادة الرياضيات في واحد من كل ثلاثة صفوف في المرحلة الثانوية من قبل معلمين غير متخصصين، لقد أثر ذلك سلباً في اختيارات الطلاب للمشاركة في دراسة العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بعد المرحلة الثانوية. تدهورت معدلات الالتحاق بدورات الرياضيات المتقدمة باطراد مع استمرار توظيف غير المتخصصين (Prince and O'Connor, 2018). في الولايات المتحدة، وجد تقييمٌ للمشاريع الممولة من برنامج أبحاث الاكتشاف من مرحلة ما قبل الروضة إلى الصف الثاني عشر التابع لمؤسسة العلوم الوطنية أن المعلمين الذين يمتلكون إعداداً وإتقاناً محدودين لمحتوى العلوم هم أقل ميلاً إلى دعم اهتمام الأطفال بالتخصص (Ferguson et al., 2022; Mader, 2022).

تشير تقارير أنظمة التعليم في دول الدخل المرتفع إلى وجود نقص في المعلمين المؤهلين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

الشكل 2-10 تابع:

يتحسن أداء الطلاب إذا تمّ تعليم الرياضيات والعلوم بوضوح
إنجاز طلاب الصف 8، حسب الإبلاغ الذاتي عن وضوح التعليم، بلدان مختارة، 2019
ب. العلوم العامة والمدمجة



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig10_2b
ملاحظة: تشير البيانات الخاصة بجنوب إفريقيا والنرويج إلى الصف التاسع بدلاً من الصف الثامن.
المصدر: TIMSS 2019

تشير أنظمة التعليم في دول الدخل المرتفع إلى نقص المعلمين المؤهلين في تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (European Union, 2018; Sims and Jerrim, 2020). يوجد في الغالب طلب كبير على المهنيين ذوي الخبرة في قطاعات أخرى التي تقدم حزم تعويضات وظروف عمل أفضل من التعليم (OECD, 2018c). يدفع نقص المعلمين البلدان إلى التفكير في توظيف موظفين بمؤهلات وتدريب لا يرتبطان على وجه التحديد بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (UNESCO, 2021a).

يمكن رفع تطلعات الطلاب في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات عبر الإرشاد والتوجيه المهني

يمكن أن يساعد تزويد الشباب بالمعلومات ذات الصلة بالتعليم وفرص العمل في تحدي الصور النمطية المهنية القائمة. وجدت الأبحاث حول تأثير الاستشارة المهنية أن تلقي التوجيه يترافق أيضاً بالإنجاز الأكاديمي الإيجابي (Hughes et al., 2016).

بذلت بعض البلدان جهوداً كبيرة لزيادة الوعي المهني في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. منذ عام 2019، استثمرت كندا نحو 11 مليون دولار أمريكي لدعم أنشطة منظمة Let's Talk Science^{١١} غير الربحية، التي تروج للفرص التعليمية والمهنية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات للمعلمين والطلاب حتى الصف 12 من خلال ملفات تعريف ونماذج مهنية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Let's Talk Science, 2022). في كينيا، أطلقت شركة Safaricom للاتصالات، برنامجاً للتلمذة المهنية الرقمية لطلاب المدارس الثانوية بالشراكة مع اليونسكو ومؤسسة Eneza. يتلقى الطلاب معلومات حول دراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ومسارات العمل من المرشدين ونماذج القدوة عبر قنوات التلفاز والإذاعة المحلية والرسائل النصية (Safaricom, 2020).

تعرض خدمات الإرشاد والتوجيه على الشباب مسارات لم يكونوا ليفكروا فيها لولا ذلك (Musset and Kureková, 2018). تم إثبات أنّ النماذج والمرشدين يزيدون من ثقة الفتيات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ويؤثرون في تطلعاتهن المهنية (Hencke et al., 2022). شجعت بوتسوانا منذ عام 1995 الشباب على متابعة مهنة في مجالات العلوم والتكنولوجيا عبر برنامج مهني لمتابعة الوظائف بالتعاون مع منظمات أصحاب العمل. ربما ساهمت هذه المقاربة في الزيادة الكبيرة في معدل التحاق الإناث بالتعليم العالي في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في العقود الماضية (Mokgolodi, 2020).

ليس لكل إرشاد مهني تأثير إيجابي على عكس الخيارات التقليدية للطلاب. في هولندا، يميل أعضاء هيئة التدريس ومستشارو المهن المدرسية إلى إقناع عدد أكبر من الأولاد باختيار مهن في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مقارنةً بالفتيات، اللواتي يتلقين أحياناً توصيات لعدم القيام بذلك (UNESCO and UNESCO-UNEVOC, 2020).

يجب التغلب على العديد من العقبات لتحسين التطلعات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

غالباً ما يطور الأطفال والشباب مواقف سلبية تجاه الرياضيات والعلوم في أثناء سنوات دراستهم (Tytler et al., 2019). يعدّ تشجيع اهتمام الطلاب أمراً بالغ الأهمية لخيارات التعليم والعمل في المستقبل. في جميع البلدان المشاركة في برنامج التقييم الدولي للطلاب PISA لعام 2015 تقريباً، كان الاحتمال أكبر أن يختار الطلاب مهنة مرتبطة بالعلوم والالتحاق ببرنامج STEM بعد المرحلة الثانوية إذا حققوا درجة أعلى في مواد العلوم وإذا اعتبروا تعلّم العلوم مفيداً. في حين أنّ قضاء وقت أكبر في المواد العلمية لا يترافق بالضرورة بإنجاز أعلى، إلا أنه يرتبط مع ذلك بزيادة اهتمام الطلاب بالوظائف في مجال العلوم والهندسة. بالمتوسط، توقع أقل من واحد من كل أربعة طلاب بعمر 15 عاماً في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية اختيار مهنة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (OECD, 2016a). يمكن أن تساعد الاستشارة والتوجيه المهني في رفع تطلعات الطلاب لمواصلة الدراسة والبحث عن عمل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (الإطار 10-1).

كان الأولاد في الصف 8 أكثر رغبةً لمتابعة مهنة مرتبطة بالرياضيات من زميلاتهم في المدرسة في 87% من أنظمة التعليم المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019. لا تختار الفتيات المهن المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات حتى عندما يكنّ من بين أفضل المتفوقين في الرياضيات (Hencke et al., 2022). تترسخ هذه الفجوات في التعليم ما بعد الثانوي (الإطار 10-2).

تحدّ المعتقدات والأحكام تجاه الرياضيات والعلوم من طموحات الفتيات والنساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، أكثر بكثير من أدائهن (DeWitt et al., 2013). من المهم ملاحظة أنّ الفتيات يحققن نتائج التعلّم نفسها قبل أن

لا تختار الفتيات المهن المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات حتى عندما يكنّ من بين أفضل المتفوقين في الرياضيات

”

يطورن فكرة أنهن لسن جيدات بما يكفي في الرياضيات، ويبدأن في إظهار دافع أقل تجاه مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، خاصةً في التعليم الإعدادي.

يشكل النوع الاجتماعي والهويات الاجتماعية التطلعات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

يعدّ النوع الاجتماعي أحد أقوى العوامل التي تحدد احتمال متابعة الدراسة والعمل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ويتجلى هذا الانقسام بين الجنسين في عمر مبكر.

إذا اعتبر أقرانهم هذه المواد غير مناسبة للفتيات (Robnett and Leaper, 2013). أظهرت دراسة في الدنمارك حول تركيبة النوع الاجتماعي لأقران المدرسة الثانوية في مسار الرياضيات أنّ وجود أمّ متعلمة في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ساعد في تخفيف التأثيرات السلبية المحتملة للإقران (Brenøe and Zölitz, 2020).

يميل الطلاب من الخلفيات المحرومة اجتماعياً واقتصادياً أيضاً ليكونوا أقل استعداداً لمتابعة المهن التعليمية والمهنية في العلوم والرياضيات، حتى لو حققوا محصلات تعليمية جيدة. كان المتفوقون من الأسر المحرومة اجتماعياً واقتصادياً في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أكثر احتمالاً بنحو أربع مرات للتطلّع إلى وظائف لا تعتمد على التكنولوجيا ومعرضة لخطر الأتمتة (Mann et al., 2020). أظهر مسح في إنكلترا، المملكة المتحدة، أجري بين عامي 2009 و2018 أنّ الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 17 و18 عاماً من الأسر الأقل امتيازاً كانوا أكثر احتمالاً بنحو 2.5 مرة لعدم دراسة الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء من أقرانهم الأكثر امتيازاً اجتماعياً واقتصادياً (Archer et al., 2020).

يمكن أن يؤثر الانتماء إلى أقليات عرقية ولغوية أيضاً في الإنجازات والطموحات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

تتسع هذه الفجوة لاحقاً، مما يؤدي إلى شعور الفتيات بنقطة أقل في قدراتهن - ما يوسع الفجوة بينهن وبين أقرانهم من الذكور بشكل أكبر (Kuhl et al., 2019). في جميع أنظمة التعليم المشاركة في دراسة الاتجاهات الدولية في الرياضيات والعلوم لعام 2019، أفاد الأولاد أنّهم أكثر ثقةً بشكل ملحوظ في الرياضيات من الفتيات، باستثناء البحرين ومصر (Hencke et al., 2022).

ترشّخ المدارس الصور النمطية للنوع الاجتماعي. في أمريكا اللاتينية، أفاد ما بين 8% و20% من معلمي الرياضيات في الصف 6 أنّهم يعتقدون أنّ مادتهم أسهل بالنسبة للإولاد (Treviño et al., 2016). في اليونان وإيطاليا، يؤثّر المعلمون الذين يحملون صوراً نمطية قوية للنوع الاجتماعي سلباً في درجات الفتيات في الاختبارات، ما يتحدى ثقة الطلاب بأنفسهم ويؤثّر في خياراتهم الأكاديمية المستقبلية (Carlana, 2019; Lavy and Megalokonomou, 2019).

تتأثر دوافع الفتيات وثقتهن في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات أيضاً بتوقعات أقرانهم، خاصةً في أثناء المراهقة. تعدّ مواقف الفتيات الأخريات من المؤشرات القوية للتنبؤ بالاهتمام والثقة في كل من الرياضيات والعلوم (Dasgupta and Stout, 2014; Robnett, 2013). وقد يتم تثبيط عزيمة الفتيات الشابات عن دراسة مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

الإطار 10-2:

يوجد ضعف في تمثيل النساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم ما بعد الثانوي

تتبلور التأثيرات المختلفة التي تُبعد الفتيات عن مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم الإلزامي في مسارات التعليم التي يتابعنها بمجرد اكتمال تعليمهن الإلزامي. في المدة 2016-2018، شكّلت النساء في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات 35% فقط من خريجي التعليم العالي على مستوى العالم (الشكل 10-3). في 15 من أصل 94 بلداً، كانت واحدة من كل أربع خريجات على الأكثر من الإناث، بما في ذلك في دول الدخل المرتفع - على سبيل المثال تشيلي وجمهورية كوريا وسويسرا. على النقيض من ذلك، شكّلت النساء أكثر من نصف إجمالي الخريجين في ستة بلدان، بما في ذلك الجزائر وعمان وتونس. إنّ استمرار التحيزات والصور النمطية الاجتماعية القائمة على النوع الاجتماعي ظاهرة عالمية (Hammond et al., 2020)، لكن النسبة العالية من النساء اللاتي يخترن مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في بعض البلدان يمكن تفسيرها بحقيقة مفادها أنّ النساء، على الرغم من المخاطر، قد يكون لديهن حافز أكبر لتولي وظائف في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات حيث تكون الفرص الاقتصادية أقل (McNally, 2020).

مع ذلك، يوجد تمييز واضح في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، حيث مثّلت النساء بالمتوسط 28% من خريجي التعليم العالي في الهندسة والتصنيع والبناء و30% من خريجي التعليم العالي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ولكن 57% من خريجي العلوم الطبيعية والرياضيات والإحصاء - وأكثر من 80% في البحرين وجزر المالديف والإمارات العربية المتحدة.

غالباً ما تتعرض الطالبات اللاتي يخترن الدراسة في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات الذي يهيمن عليه الذكور للتمييز والأنماط النمطية، ما قد يؤدي إلى التسرّب من الدراسة. في الرأس الأخضر والكونغو وقرغيزستان وماليزيا، من المرجح أن تسرب النساء من كليات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. في قرغيزستان، بلغت نسبة الإناث الملتحقات بالهندسة والتصنيع والبناء 34% في عام 2018، لكن فقط 18% منهن أكملن البرنامج.

حتى مع تكافؤ المؤهلات، يكون احتمال أن تجد النساء وظائف ذات صلة بالتكنولوجيا أقل. في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، أقل من واحد من كل ثلاثة باحثين يعملون بدوام كامل في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات هي من النساء (OECD, 2019d). في مجموعة الاقتصادات العشرين الرائدة، تمثل النساء 26% من الموظفين في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي، و15% في الهندسة، و12% في الحوسبة السحابية (WEF, 2020). في الاتحاد الأوروبي، تعمل واحدة من كل أربع نساءً حاصلات على درجة في تكنولوجيا المعلومات في المهن الرقمية، مقارنةً بأكثر من رجل واحد من كل رجلين. في الهند، لا يعمل أكثر من 30% من النساء في علوم الحاسوب على الرغم من معدل الالتحاق العالي بدراسات التكنولوجيا البالغ 45% (UNESCO and EQUALS Skills Coalition, 2019).

كما أنّ النساء أقل احتمالاً للمشاركة في الأعمال التعاونية التي تؤدي إلى الابتكار، كما أنّ الباحثات أقل احتمالاً لتسجيل براءات الاختراع: في عام 2020، تم تقديم 16.5% فقط من طلبات براءات الاختراع من قبل النساء على مستوى العالم (Kersten and Athanasia, 2022).

في الولايات المتحدة، يميل أداء الطلاب السود واللاتينيون في الرياضيات والعلوم ليكون ضعيفاً مقارنةً بالطلاب البيض والآسيويين. يزيد هذا الأمر من احتمال اختيارهم لمسارات تعليمية أقل أكاديمية وانسحابهم من مقررات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المدرسة الثانوية (Alvarado and Muniz, 2018). أظهر تحليل الدراسة الطولية للمدارس الثانوية الممثلة على المستوى الوطني أنّ العرق يمثل محدداً مهماً لتطوير التطلعات في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والمحافظة عليها، خاصةً عند دمجها مع النوع الاجتماعي والعوامل الاجتماعية الاقتصادية. كان جميع الفتيات والفتيان السود واللاتينيون من الخلفية الاجتماعية والاقتصادية الفقيرة الأقل احتمالاً لإظهار الاهتمام بتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والمهن المرتبطة بها (Saw et al., 2018).

يؤثر التعرض المبكر لمجالات العلوم والهندسة والتكنولوجيا والرياضيات إيجابياً في مواقف الطلاب

تترسخ المعتقدات حول مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، والأحكام تجاهها، في مرحلة الطفولة المبكرة. وتميل هذه المعتقدات إلى البقاء مستقرة طوال مرحلة المراهقة، وهي المرحلة التي يتم فيها بشكل علم دمج برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في النظام التعليمي (Archer et al., 2020). قام بعض البلدان بدمج دراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مستويات التعليم الأدنى للاستفادة من استعداد الأطفال الطبيعي للاستكشاف والتجريب، الأمر الذي يمكن أن يعزز ثقة الطلاب في التعلم (Campbell et al., 2018).

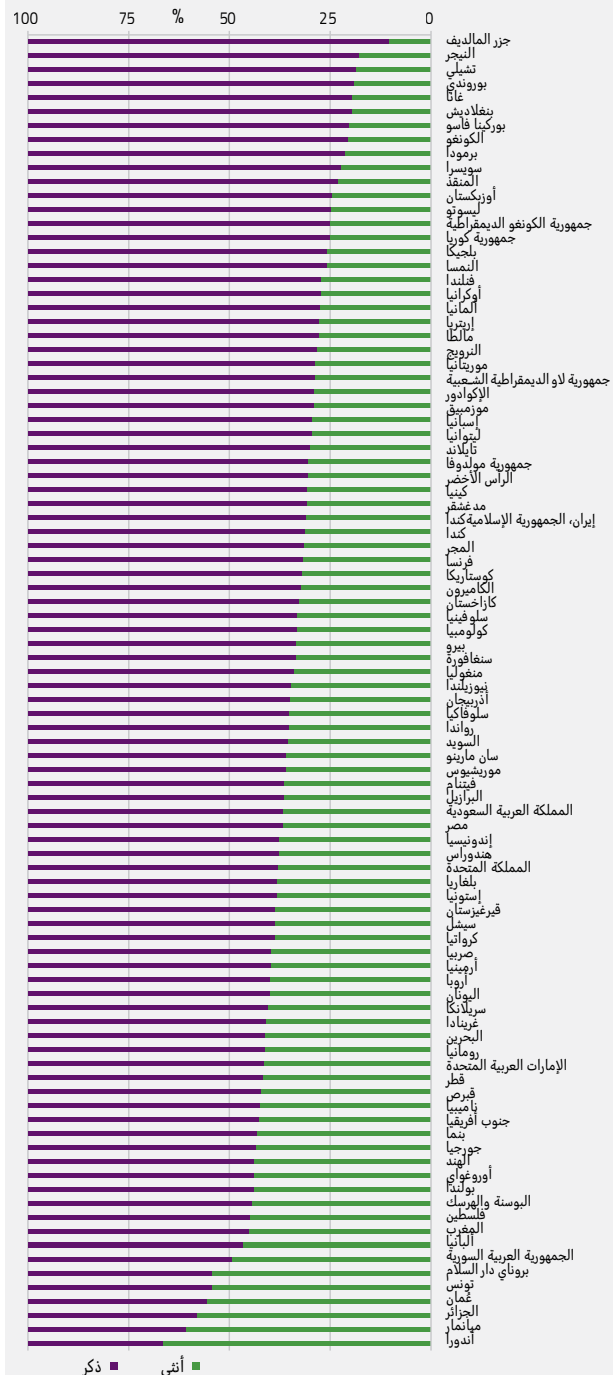
بالاستفادة من برنامج بيت العالم الصغير الراسخ في ألمانيا، قدمت

قام بعض البلدان بدمج دراسات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مستويات التعليم الأدنى للاستفادة من استعداد الأطفال الطبيعي للاستكشاف والتجريب

”

أستراليا مشروع العلماء الصغار في ولاية نيو ساوث ويلز في عام 2013 لتعزيز تعلم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 3 و6 سنوات. تمّ تدريب المعلمين على تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات عبر تجارب قائمة على اللعب، وتحفيز الاستكشاف الذاتي للأطفال والتصرف الإيجابي تجاه المواد العلمية (MacDonald et al., 2020). كما تم تنفيذ مشروع العلماء الصغار في تايلاند منذ عام 2010، بالتعاون مع مؤسسة الأميرة ماها شاكري سيريندون، حيث يشارك الأطفال في أنشطة علمية عملية باستخدام مواد رخيصة ومتوفرة. اعتباراً من عام 2020، وصل المشروع إلى أكثر

الشكل 10-3:
تمثل النساء فقط ثلث خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي
نسبة الإناث من إجمالي خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في التعليم العالي، بلدان مختارة، 2016-2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig10_3
المصدر: قاعدة بيانات الاتحاد الدولي للاتصالات.

التعليم العالي في تعزيز تطوير التكنولوجيا وطنياً عبر وظيفتين: مشاركتها مع الحكومات والشركات والمجتمع؛ وتنظيمها وإدارتها (UNESCO-IESALC, 2023).

تتخذ مؤسسات التعليم العالي في جميع أنحاء العالم عدداً متزايداً من القرارات بشأن برامج الدراسة والمحافظة البحثية وتنفيذ معايير الجودة (Mittelstrass, 2020)، واستقطاب الباحثين وترقيتهم ومكافأتهم، وإنشاء الكيانات القانونية والشراكات الخارجية (Cervantes, 2018; OECD, 2019e). في كثير من البلدان، وإن كانت في غالبيتها ذات دخل مرتفع، كانت حوكمتها تتغير في السنوات الأخيرة، مما أدى تدريجياً إلى المزيد من الاستقلالية. في سياق المنافسة الوطنية وعبر الوطنية على التمويل والموهب، عززت مؤسسات التعليم العالي ومؤسسات البحث قياداتها التنفيذية وهياكلها الإدارية. كما تبنت مقاربة أكثر ريادية، ووطورت أهدافاً استراتيجية وتبنت الإدارة القائمة على الأداء (Benneworth, 2019). وهي تبني علاماتها التجارية وسمعتها لكسب الموارد والمكانة (Huisman and Stensaker, 2022)، التي يتم قياسها رسمياً بوساطة مؤشرات كمية وعملية موحدة تقارن بين أنشطة التعليم والبحث عبر المؤسسات (Musselin, 2018).

تتعاون مؤسسات التعليم العالي بشكل متزايد مع الشركات في خلق المعرفة وتطوير التكنولوجيا (Ivanova et al., 2018). تشارك هذه المؤسسات في البحوث الأساسية لتوسيع مخزون المعرفة ولكنها تحتاج إلى الشركاء لتطبيق أبحاثها والاستفادة من التقدم التكنولوجي. وبالتالي فهي تبحث عن آليات تمويل جديدة بشكل متزايد (Fan et al., 2021). على الصعيد العالمي، في عام 2018، استحوذت الشركات الخاصة على ما يقدر بنحو 60% من إجمالي الإنفاق المحلي على البحث والتطوير (UIS, 2018).

يؤدي التعاون الوثيق بين الجامعات ومجالات الأعمال بلا شك إلى تآكل الحدود بين البحث الأساسي والتطبيقي، وبين القطاعين العام والخاص (Ulrichsen and Kelleher, 2021). تشير التقديرات إلى نمو تدفق الباحثين من مؤسسات التعليم العالي إلى القطاع الخاص بين عامي 2000 و2020. والأفراد الأكثر احتمالاً للانتقال هم المهنيون ذوو الأداء العالي الذي يُقاس ذلك بعدد الاستشهادات (Jurowetzki et al., 2021). بالإضافة إلى التعويضات الأفضل والمزايا السخية، يجذب الباحثون إلى فرصة دراسة مجموعات البيانات الكبيرة التي لا يمكنهم الوصول إليها في الجامعات. وبالتالي، قد تؤدي فرص التعاون الجديدة بين مجالات الأعمال والجامعات إلى وضع مؤسسات التعليم العالي في وضع غير مؤاتٍ، حيث تسرق الشركات القوة العقلية الأكاديمية بينما تكسب القدرة والنفوذ لتحديد أجندة البحث التكنولوجي (Woolston, 2022).

يسير التأثير في كلا الاتجاهين. فالجامعات تسعى إلى استقطاب أعضاء خارجيين غير أكاديميين لإدارة شؤونها. وقد أظهر مسح في 34 بلداً من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية أن أكثر من 80% من الهيئات الحاكمة للتعليم العالي تضم ممثلين عن القطاع الخاص والمجتمع المدني والمهنيين. وتشارك الصناعات، بما في

من 29000 مدرسة و232 شبكة (East-Asia Association for Science Education, 2021; Promboon et al., 2018).

يتعلم الأطفال الذين يتعرفون على الأدوات التمثيلية والرقمية تدريجياً كيفية استخدام أدوات مختلفة، وتطبيقها في استكشاف بيئتهم، وتشكيل أساليبهم وتعليماتهم الخاصة (Early Childhood STEM Working Group, 2017). يهدف منهاج ما قبل المدرسة في السويد، الذي تمت مراجعته في عام 2018، إلى تطوير قدرة الأطفال على تحديد واستكشاف التكنولوجيا والإبداع باستخدام تقنيات وأدوات مختلفة من خلال الاعتماد على فضول الأطفال واهتمامهم (MacDonald and Huser, 2020; Swedish National Agency for Education, 2018).

كما وُجد أن التعلم المبكر في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يساعد في التغلب على الصور النمطية وتحيزات الطلاب القائمة على النوع الاجتماعي تجاه الرياضيات والعلوم. أطلق المعهد الكولومبي لرفاه الأسرة في عام 2019 برنامج (المغامرون الصغار) بالتعاون مع ورشة سمس وبدمع من "دبي العطاء" و"بنك التنمية للبلدان الأمريكية". يستهدف المشروع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 4 و5 سنوات، ويستند إلى مبدأ مفاده أن الأولاد والبنات يمتلكون الإمكانيات نفسها في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات إذا لم يتعرضوا للصور النمطية القائمة على النوع الاجتماعي. يتم تنفيذ المشروع في 661 برنامجاً مجتمعياً لمرحلة ما قبل المدرسة، ويتم تدريب الأمهات على استخدام مجموعة أدوات رقمية، بما في ذلك أدلة التعليم والبرامج التعليمية وألعاب الحاسوب والملصقات التفاعلية، لتعليم أطفالهن المفاهيم المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. أظهرت نتائج التقييم الأولية أن المبادرة قللت من الصور النمطية القائمة على النوع الاجتماعي والعرق بين المدرسين وساهمت في زيادة اهتمام الأطفال بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Inter-American Development Bank, 2022; Naslund-Hadley and Hernández-Agramonte, 2020).

مؤسسات التعليم العالي هي مفتاح تطوير التكنولوجيا وطنياً

في نظرية اللولب الثلاثي للابتكار (Etzkowitz and Leydesdorff, 1995)، تشارك الجامعات والحكومات والشركات في البحث والتطوير والتمويل والتطبيق والاستخدام التجاري للإفكار (Ivanova et al., 2018; Piqué et al., 2018). تؤدي مؤسسات التعليم العالي دورين رئيسيين في دعم التطوير التكنولوجي وطنياً (UNESCO-IESALC, 2023). أولاً، تقوم بإعداد وتطوير الباحثين المحترفين عبر أنشطتهم في التعليم والتعلم (Boulton, 2010; Lucas, 2011; Maes, 2010). ثانياً، تقوم بتوليد المعرفة، التي تشكل الأساس لتطوير التكنولوجيا والابتكار، عبر أنشطتها البحثية الخاصة أو بالشراكة مع جهات فاعلة أخرى (Geschwind, 2015; Matherly and Tillman, 2019; et al.). يستمر إنتاج البحث بالنمو (الإطار 10-3). يتم تحديد دور مؤسسات

يرتبط التعاون بين الجامعات ومجالات الأعمال بالقدرة الوطنية على الابتكار. وفقاً لمؤشر الابتكار العالمي لعام 2022 الذي تصدره المنظمة العالمية للملكية الفكرية، والذي يقيس أداء منظومة الابتكار في 132 اقتصاداً مشاركاً، فإنّ الاقتصادات الأكثر ابتكاراً تميل إلى الحصول على درجات عالية في مؤشر التعاون بين الجامعات ومجالات الأعمال. استند المؤشر إلى استطلاع للرأي أجراه المنتدى الاقتصادي العالمي في عام 2021، والذي وجد أنّ الشركات والجامعات في إسرائيل وسويسرا والولايات المتحدة أظهرت أعلى درجة من التعاون (WIPO, 2022a, 2022b).

تستخدم الحكومات آليات تمويل مختلفة للتأثير في أولويات البحث

ترتبط أيضاً قدرة الابتكار في أي بلد بالموارد المالية المخصصة للبحث والتطوير (Afzal et al., 2020). عالمياً، ارتفع إجمالي إنفاق الحكومات ومؤسسات التعليم العالي والقطاع الخاص والمنظمات غير الربحية على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي من 1.5% في عام 2000 إلى 1.9% في عام 2020. كان النمو الأسرع في شرق وجنوب شرق آسيا (من 1.5% إلى 2.3%)، التي لديها ثاني أكبر نسبة بعد أوروبا وأمريكا الشمالية (2.6%). بشكل مغاير، لم تشهد إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (0.3%) ووسط وجنوب آسيا (0.6%) وأمريكا اللاتينية والكاريبي (0.6%) أي تغيير منذ 20 عاماً. عالمياً، تعد الهندسة والتكنولوجيا من المجالات التي تحصل على أكبر نسبة من التمويل، نحو 30% من إجمالي الإنفاق الإجمالي على البحث والتطوير (UIS, 2018).

تعد الحكومات الممول الرئيس للبحث والتطوير، حيث تمثل 54% من الإجمالي، والداعم الرئيس لأنشطة البحث في مؤسسات التعليم العالي (UIS, 2018). عبر تخصيص التمويل، تحدد الحكومات الأولويات الوطنية التي يُطلب من مؤسسات التعليم العالي والبحث اتباعها في أنشطتها البحثية (OECD, 2021a). في بعض البلدان الأغنى، شهدت مؤسسات التعليم العالي والبحث العامة تحولاً من التمويل المُجمّع إلى تخصيص التمويل على أساس تنافسي مع زيادة الاهتمام بكفاءة التكلفة (Broström et al., 2021; Lewis, 2015). يرجع هذا جزئياً إلى زيادة استقلالية الجامعات التي تتلقى أموالاً عامة، التي جاءت مع المزيد من التنظيم وآليات ضمان الجودة. أدى كل ما تقدم إلى تحويل العلاقات بين الحكومة والجامعة. وبما أنّ الدول تحافظ على اهتمامها بمجالات معينة، فإنّها تُلزم مؤسسات التعليم العالي ومعاهد البحوث بتقديم متحصلات محددة في مقابل الموارد (Scott, 2020).

النشاط البحثي المؤدي إلى التطوير التكنولوجي والابتكار أخذ بالنمو

في عام 2018، كان هناك ما يكافئ أكثر من 8.8 مليون باحث بدوام كامل في العالم، مقارنةً بـ 7.8 مليون في عام 2014 (UNESCO, 2021). تشير التقديرات إلى أنّ معظم الباحثين يعملون في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. في عام 2018، كان أكثر من 80% من الباحثين المحترفين بدوام كامل في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية يعملون في مجال العلوم الطبيعية والهندسة (OECD, 2018d).

تشير المنشورات وبراءات الاختراع إلى حجم إنتاج الأبحاث وتركيزها (Inglesi-Lotz et al., 2018). وفقاً لقاعدة بيانات سكوبس للنشر الأكاديمي، تم نشر أكثر من 2.5 مليون منشور في عام 2019، بزيادة قدرها 21% مقارنةً بعام 2015. وشكّلت الصحة 34% من إجمالي الإنتاج في عام 2019. وشكّلت التقنيات "الاستراتيجية" المتقاطعة، وهو مصطلح شامل يغطي مجالاً واسعاً من الذكاء الاصطناعي إلى الطاقة ومن علم المواد إلى التكنولوجيا الحيوية، 18%، بزيادة قدرها الثلث مقارنةً بعام 2015 (UNESCO, 2021).

تعد براءات الاختراع شكلاً من أشكال الملكية الفكرية يمثل منتجاً أو عملية تمنح حلاً تقنياً جديداً (WIPO, 2022c). تحوّلت طلبات براءات الاختراع نحو التكنولوجيا الرقمية. بين عامي 2010 و2020، كان أكثر من 10% من براءات الاختراع المقدمة في العالم في مجال تكنولوجيا الحاسوب (WIPO, 2022d). في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، كان أكبر عددٍ من براءات الاختراع المقدمة في عام 2018، حوالي ثلث الإجمالي، في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تليها التخفيف من آثار تغير المناخ (13%) والتكنولوجيا الطبية (9%) (OECD, 2018b).

كما توفر المنشورات وبراءات الاختراع تقديراً تقريبياً لميل الدولة وقدرتها على خلق المعرفة (Hall and Jaffe, 2018). يشير تركيزها بين البلدان الأغنى إلى عدم المساواة في القدرة على الابتكار. تساهم دول مجموعة العشرين بنسبة 91% من المنشورات العلمية. تقود الصين والولايات المتحدة المجموعة، حيث تنتج ربع وخمس المنشورات العالمية على التوالي، وتمتلكان أعلى نسبة من براءات الاختراع. في عام 2019، أظهرت البيانات من أكبر خمسة مكاتب لبراءات الاختراع أن الصين أنتجت 29% والولايات المتحدة 20% من إجمالي براءات الاختراع العالمية (UNESCO, 2021).

ذلك الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم، في إدارة الجامعات في حوالي ثلاثة أرباع الدول المشاركة. نتيجةً لذلك، قد تساهم الجهات الفاعلة الخاصة في تحديد أجندة البحث في المؤسسات (OECD, 2019e)، وفي مراجعة وتحديد محتوى برامج التعليم العالي (Ankrah and Omar, 2015).

السوق (OECD, 2020b). تُطبق الإعفاءات الضريبية على كلٍّ من مخرجات البحث، مثل الدخل الناتج، وعلى المدخلات، مثل المعدات (Hall, 2022).

قد تؤثر المصالح المحددة في الأبحاث التي ترعاها الدولة

تشير التقارير الصادرة عن الدول الرائدة التي تنتج أبحاثاً إلى مساهمة كبيرة تقدمها الشركات لتمويل الأبحاث المحلية. في عام 2017، مؤلت الشركات الخاصة أكثر من ثلاثة أرباع أنشطة البحث والتطوير الوطنية في الصين واليابان وجمهورية كوريا وأكثر من ثلثي الأنشطة في ألمانيا وسويسرا (UIS, 2018).

ليس التمويل الخاص للأبحاث الأكاديمية بمنأى عن الجدل، حيث من المرجح أن يكون متحيزاً نحو المجالات التي تحقق عوائد مالية أعلى. على سبيل المثال، يعد القطاع الخاص المصدر الأساسي للبحث والتطوير في مجال الصحة العالمية. وُجد أنَّ الشركات الخاصة تستثمر أكثر في الأبحاث المتعلقة بالأمراض ذات معدل الإصابة الأعلى في الدول المتقدمة التي تحقق عوائد أكبر. وبالعكس، من المرجح أن يخصص القطاع العام والخيري التمويل للأمراض المهملة (85%)، التي تشكل عبئاً أكبر من حيث حجم السكان المتضررين (Anderson et al., 2017).



توجد مخاطر تتمثل في تشويه عمليات البحث ونتائجه لصالح أولئك الذين يدفعون لتمويله



توجد مخاطر تتمثل في تشويه عمليات البحث ونتائجه لصالح أولئك الذين يدفعون لتمويله. يمكن أن تؤثر المصالح الخاصة في اختيار التصميم التجريبي، وصياغة الأسئلة والتحليلات. يمكن أن تؤدي الأبحاث السريرية التي غالباً ما ترعاها شركات الأدوية، إلى تحيزات (Lundh et al., 2018). على سبيل المثال، أدت التجارب التي أجريت على تأثيرات استخدام مادة Bisphenol A، وهي مادة كيميائية صناعية، في علب الأطعمة والمشروبات إلى نتائج مختلفة تبعاً للجهة الراعية. أظهر نحو 90% من الأبحاث الممولة من القطاع العام أنَّ التعرض ولو لجرعات منخفضة من هذه المادة يمكن أن يكون خطيراً على صحة الإنسان.

على العكس تماماً، لم تُبلغ الدراسات الممولة من مجالات الأعمال عن أي آثار. ربما تمّ التلاعب بهذه الاستنتاجات عبر تصميم البحث (Reutlinger, 2020). أدت النتائج المذهلة في عام 2008 من مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها، وهي وكالة الصحة العامة الفيدرالية في الولايات المتحدة، إلى دفع الصناعات إلى تقليل استخدام هذه المادة. لم يبدأ العلماء والجهات التنظيمية في جميع أنحاء العالم في مناقشة الضرر الناجم عن التعرض حتى لمستويات ضئيلة من مادة Bisphenol A إلا مؤخراً (Henderson, 2022).

بعكس من التمويل المؤسساتي المُجمّع، يحدد التمويل القائم على المشاريع الجداول الزمنية والأهداف (Borowiecki and Paunov, 2018). قد تكون الأهداف مرتبطة بالإيرادات من تحويل البحوث (مثل النمسا)، وجودة البحوث والإنتاجية (مثل المملكة المتحدة) وعدد المنح المقدمة (مثل آيرلندا؛ تينيسي، الولايات المتحدة). قد تُفرض أيضاً أهداف تعليمية على المؤسسات، مثل شرط عدد معين من الطلاب الذين يحصلون على درجات الدكتوراه (مثل هولندا) (Jongbloed et al., 2018).

ينطلق التمويل القائم على الأداء من صيغ واحدة تناسب الجميع ويركز على مؤشرات محددة مسبقاً وقابلة للقياس تعيّن قيمة محددة للبحث العلمي. يتم التركيز بشكل أكبر على الحاجة إلى مكافأة التميز البحثي (Jongbloed et al., 2018; Sørensen et al., 2016). تقدم مبادرة الامتياز للجامعات الألمانية التي تمّ تقديمها في عام 2005 في ألمانيا تمويلاً إضافياً للجامعات التي تتوافق مشاريعها البحثية مع معايير التميز، ومن بينها، تُعد رؤية المستقبل الأكثر شهرة، بميزانية تبلغ 4.7 مليار دولار أمريكي، أو 4% من إجمالي تمويل الأبحاث للجامعات، تدعم المبادرة أنشطة البحث في التعليم العالي لتعزيز المكانة الدولية للجامعات وتحفيز المنافسة بينها (Buenstorf and Koenig, 2020; Mergele and Winkelmayer, 2021).

لكن التمويل التنافسي له أيضاً سلبياته، إذ تُظهر الدراسات حول آثار التمويل التنافسي في اليابان أن التمويل القائم على الأداء ربما يكون قد قلل من أصالة براءات الاختراع المقدمة. في اليابان، يترافق التمويل المؤسسي مع نظام حوافز أكثر توجهاً نحو السوق تمّ تقديمه في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. ربما أدى الضغط المتزايد على منح المشاريع التنافسية إلى دفع مؤسسات التعليم العالي إلى إجراء أبحاث تدريجية ومنخفضة المخاطر. كان احتمال قبول الطلبات الابتكارية أكبر بالنسبة للباحثين الذكور وكذلك كبار الباحثين، ما يشير إلى أنَّ النظام كان أقلّ تقبلاً للإفكار الجديدة التي يطرحها الباحثون الشباب والباحثات الإناث (Wang et al., 2018).

في أفريقيا، تمّ تأسيس مراكز التميز في بلدان مختلفة منذ منتصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين لتعزيز البحث العلمي والتكنولوجيا. يتم رعاية مشاريع البحث عبر منح التميز البحثي التي، مع ذلك، لا تحدد في كثير من الأحيان معايير واضحة للتميز (Tijssen and Kraemer-Mbula, 2018). وتستند الجوائز إلى جدواها وسمعتها فيما يتعلق بقدرتها الفعلية وإمكاناتها لتطوير التكنولوجيا المحلية (Tijssen and Winnink, 2022).

عملت الحكومات في دول الدخل المرتفع على تنويع دعمها المالي للبحث والتطوير بحيث لا يغطي الجامعات فحسب، بل والشركات الخاصة أيضاً (Hutschenreiter et al., 2019)، لا سيما عبر الحوافز الضريبية (OECD, 2021a)، لأنّ المعرفة التي تنتجها الشركات تساهم في النمو الاقتصادي والقدرة التنافسية، ويُقدّر أنَّ الفوائد لها عوائد اجتماعية كبيرة (Lach et al., 2021). كما تحاول الحكومات تشجيع الشركات الصغيرة والمتوسطة والشركات الناشئة على الانخراط في البحث وتعزيز التطوير التجريبي لتطبيقات

دعمت كولومبيا منذ عام 2013 ستة مكاتب إقليمية لنقل التكنولوجيا، كجزء من سلسلة من السياسات التي تهدف إلى تعزيز نقل التكنولوجيا بين الجامعات والشركات. تم تحديد مكاتب نقل التكنولوجيا، التي تم إنشاؤها من خلال دعوة عامة أطلقتها وكالة إدارة العلوم والتكنولوجيا والابتكار، كأداة رئيسة لتعزيز الابتكار عبر خطط التنمية الوطنية 2014-2010 و2014-2018. تهدف الشبكة الوطنية لمكاتب نقل التكنولوجيا الإقليمية إلى تعزيز قدراتها وتشجيع تقاسم الموارد، وقد أظهرت المراجعات الخارجية أنَّ هذه المكاتب دعمت مشاريع نقل تكنولوجيا محددة في مجال إدارة المياه والعلاجات الصيدلانية ورعاية الأطفال (OECD, 2019e; Pontón et al., 2019).

تمثل مجمعات العلوم والتكنولوجيا مثلاً آخر على الجهود المشتركة التي تبذلها الجامعات ومجالات الأعمال والحكومة لخلق المعرفة ونقلها. تعزز هذه المجمعات الشبكات التي تتفاعل وتتعاون فيها الشركات الموجهة نحو التكنولوجيا وأقسامها البحثية والأكاديميون، ويشجعها على ذلك القرب والإطار التنظيمي المرغوب. يتمثل الهدف من ذلك في الاستفادة من المؤسسات القائمة على المعرفة لتعزيز ثقافة الابتكار وتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية المحلية والإقليمية (Löfsten et al., 2020). انتشرت المجمعات العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم، انطلاقاً من مثال وادي السيليكون في الخمسينات، الذي أطلقتته جامعة ستانفورد، ويتم الترويج لها أيضاً من قبل مجالات الأعمال، كما في حالة Ideon Science Park في لوند بالسويد أو من قبل الحكومات عبر الحوافز للشركات، مثل Beijing Zhongguancun Science Park في الصين (Etzkowitz and Zhou, 2018).

على العكس، واجهت استدامة المراكز الرقمية في أفريقيا التحديات بسبب الافتقار إلى المؤسسات القوية القائمة على المعرفة. عززت عدة مبادرات وطنية ودولية التنمية الاقتصادية الموجهة نحو الرقمية في القارة، بما في ذلك من خلال تأسيس مجمعات التكنولوجيا، مثل Konza City في كينيا، ومركز CcHub في لاغوس، نيجيريا، ومركز MEST في أكرا، غانا، ومركز kLab في كيغالي، رواندا. مع ذلك، يعني تراجع قدرة مؤسسات التعليم العالي على دعم رواد الأعمال وجود عدد أقل من فرص تنويع التكنولوجيا والتخصص (Friederici et al., 2020).

قد يكون البحث والتطوير العام عرضةً لمصالح محددة أيضاً. فعلى النقيض من الصحة، يتم تمويل معظم البحوث الزراعية العالمية من مصادر عامة. تركز أنشطة البحث والتطوير الخاصة، بما في ذلك في آسيا وأمريكا اللاتينية، على المحاصيل الموجهة نحو السوق، مثل الذرة والقمح، التي من المرجح أن يتم استهلاكها في دول الدخل المرتفع وتحقق عوائد صافية أعلى. لكن المصادر العامة تميل أيضاً إلى دعم البحوث في المحاصيل ذات القيمة الإنتاجية العالية. يدرس كثيرٌ من الباحثين الممولين من القطاع العام في جنوب وجنوب شرق آسيا المحاصيل الموجهة نحو السوق، الأمر الذي يثير التساؤل عما إذا كان من غير الممكن تمويل مثل هذه البحوث من المصادر الخاصة (Anderson et al., 2017).

تتلقى الجامعات الدعم لتحويل المعرفة إلى ابتكار

يتطلب التطوير التكنولوجي الوطني نشر نتائج البحث عبر الاقتصاد. غالباً ما تبدأ هذه العملية بتدريب الباحثين على متابعة مثل هذه الفرص. تدمج بعض برامج التعليم العالي محتوى يركز على تسويق العلوم وعمليات نقل التكنولوجيا (Bolzani et al., 2021; Spiel et al., 2018). من المرجح أن تعزز أقسام العلوم ثقافة ريادة الأعمال (Kaloudis et al., 2019). شهدت دورات الابتكار وريادة الأعمال نمواً سريعاً في التعليم الطبي في الولايات المتحدة. يقوم معظمها بتدريس مفاهيم الابتكار ومفاهيم القيادة والمعلومات حول أنظمة الرعاية الصحية ومشاريع الأعمال في الطب (Niccum et al., 2017). تعمل الجامعات في زامبيا على تعزيز التسويق الرقمي والتدريب على الأعمال عبر برنامج Zambia AgriBusiness BootCamp، الذي ينفذه مركز BongoHive للابتكار والتكنولوجيا الناشط في قطاعات مختلفة. بدأ هذا المشروع في عام 2018، بدعم من البنك الدولي، وهو يوفر التدريب الريادي لشركات تصنيع المنتجات الزراعية (FAO and ITU, 2022; UNCTAD, 2019).

وجد مسح أجرته رابطة الجامعات الأوروبية وشمل 166 جامعةً أنَّ عددًا قليلاً نسبياً من الطلاب تلقوا تدريباً في مجال ريادة الأعمال، وإذا كان الأمر كذلك، فغالباً عبر أنشطة من خارج المنهاج. كما يساهم التعرض المحدود في أثناء التعليم الإلزامي في انخفاض الوعي والاهتمام (Kozirog et al., 2022). ووجد مسح أجرته وحدة أدلة سياسة التسويق والابتكار الجامعي في المركز الوطني للجامعات والأعمال في المملكة المتحدة أنَّ لدى الجامعات اهتماماً متزايد بالتعاون مع شركاء خارجيين لإنشاء نماذج أولية للمنتجات التكنولوجية وإثباتها واختبارها (Coates Ulrichsen, 2021).

طورت مؤسسات التعليم العالي آليات متعددة لتطبيق ابتكارات التكنولوجيا في مجالات الأعمال (Knudsen et al., 2021). تمثل مكاتب نقل التكنولوجيا منظمات وسيطة في عملية نقل المعرفة، حيث تساعد في الربط مع الاختراعات الموجودة، والحفاظ على العلاقات مع الشركات الخاصة ودعم العلماء في عملية تقديم طلبات براءات الاختراع (Holgersson and Aabo, 2019).

التعاون الاقتصادي والتنمية، كان 8% من الطلاب الدوليين يدرسون في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، مقارنةً بـ 5% من الطلاب الوطنيين (OECD, 2021c). في الولايات المتحدة، شكّل الطلاب الدوليون 4% من طلاب التعليم العالي في عام 2021. ومن بين هؤلاء، كان 54% مسجلين في برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Institute of International Education, 2021; Marsh and Oyelere, 2018).

خلقت تدفقات الحراك الحالية اختلالاتٍ كبيرة بين البلدان المستقبلية والمرسلة (Marinoni and de Wit, 2019). تشهد البلدان ذات المستوى العالي من تدفقات الحراك الخارجي رحيل أفضل طلابها، ومعهم رأس المال البشري اللازم للابتكار والتطوير في المستقبل (Baxter, 2018). على مدى السنوات الـ 15 الماضية، شكّلت الوجهات الجديدة تحدياً لتدفقات الحراك التقليدية للطلاب الماهرين (Marsh and Oyelere, 2018). تسجل دولة الإمارات العربية المتحدة أعلى زيادة في نسبة الطلاب الجامعيين القادمين من الخارج، من 43% في عام 2011 إلى 73% في عام 2020 (UIS, 2019). يُعد هذا الاتجاه نتيجةً لسياساتٍ موجهة تهدف إلى جعل الدولة مركزاً إقليمياً للتعليم العالي عبر التوسع العام في توفير الخدمات وإنشاء مؤسساتٍ خاصة وجامعاتٍ دولية (Ahmad and Hussain, 2015). بامتلاكها 30 حرمًا جامعيًا دولياً، تُعد دولة الإمارات العربية المتحدة ثاني أكبر دولة مضيقة من حيث عدد الجامعات الدولية بعد الصين (Cross-Border Education Research Team, 2022).

”

نفذت البلدان سياسات لتشجيع المهنيين المتعلمين في المجالات الاستراتيجية في الخارج على العودة

“

كإجراءٍ مضاد، نفذت البلدان سياساتٍ لتشجيع المهنيين المتعلمين في المجالات الاستراتيجية في الخارج على العودة. لاحقاً لهجرة الأدمغة الكبيرة في التسعينيات، أصبحت الصين واحدةً من أكثر البلدان نشاطاً في إعادة جذب المواهب. في عام 2008، كان برنامج المائة موهبة يهدف إلى جذب 2000 من المهنيين والعلماء ذوي المعرفة والمهارات الأساسية في المجالات التكنولوجية الناشئة عبر التدابير الاجتماعية والمالية، بما في ذلك تعويضات الرواتب، وإعانات التعليم والإسكان، ومنح البحوث (Campbell and Neff, 2018; Zha and Wang, 2020). بحلول عام 2015، استقطب البرنامج أكثر من 3000 من المهنيين من الدرجة الأولى. في عام 2011، تم تصميم برنامج ألف موهبة شابة لجذب العائدين على المدى الطويل حتى سن 40 عاماً الذين حصلوا على درجة الدكتوراه في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في جامعةٍ أجنبية (Li et al., 2018).

تضمن اللغة الإنجليزية تداول وتبادل المهنيين والمعرفة العلمية والتكنولوجية باعتبارها لغة تدريس شائعة (Schofer et al., 2021). على مستوى العالم، ازدادت البرامج التي تُدرّس باللغة الإنجليزية خارج البلدان الناطقة بها كلغةٍ أم، مثل أستراليا وكندا والولايات المتحدة والمملكة المتحدة، بنسبة 77% بين عامي 2017 و2021. ومن بين تلك البرامج، تُعد برامج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بما في ذلك الهندسة والتكنولوجيا وعلوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، الأكثر تمثيلاً، حيث تمثل نحو خمس محفظة الدرجات العلمية باللغة الإنجليزية في البلدان الناطقة باللغة الإنجليزية كلغةٍ غير أم. وشجّلت أكبر زيادة في الصين وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (British Council, 2021).

الخاتمة

يعدّ التعلّم عن التكنولوجيا أمراً بالغ الأهمية لدعم تطوير التكنولوجيا وطنياً. كموضوع مستقل أو متكامل مع التخصصات الأخرى، تمّ تضمين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في معظم أنظمة التعليم الثانوي في العالم. مع ذلك، فإنّ جودة تقديمها تحدث فرقاً في أداء الطلاب وتطلعاتهم لمواصلة الدراسة والعمل في هذه المجالات.

”

إنّ جودة التقديم تحدث فرقاً في أداء الطلاب وتطلعاتهم لمواصلة الدراسة والعمل في هذه المجالات

“

بالإضافة إلى التدريس والتعلم، فإنّ مؤسسات التعليم العالي مسؤولة عن خلق المعرفة من خلال النشاط البحثي. ومع المزيد من الاستقلال المؤسسي وأشكال جديدة من التمويل والدعم الحكومي، تواصل الجامعات تأدية دور رئيس في قيادة التطوير التكنولوجي. ترتبط القدرة على الابتكار بالموارد، وبشكل متزايد، بتعاونها مع الصناعة.



A background image showing several children in a classroom setting. On the left, a boy in a light-colored jacket is looking towards the camera. Behind him, another child is visible. On the right, a girl wearing a white hat with a pom-pom and a light-colored jacket is looking down at a book or paper on a yellow table. Another child is partially visible behind her. The entire image is overlaid with a semi-transparent green filter.

رصد التعليم في أهداف التنمية المستدامة

أطفال في سن ما قبل المدرسة يحضرون دروس التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في مدرسة عربستان، وهي منشأة تعليمية أعادت اليونيسف تأهيلها في مدينة حلب، سورية، في 14 كانون الأول 2022. لقد خلّفت سنوات الصراع في سورية خسائر فادحة في تعليم الأطفال، مما ترك 2.4 مليون طفل خارج المدرسة و1.6 مليون طفل آخرين معرضين لخطر التسرب منها.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0804872/Nader*



CHAPTER

11

المقدمة

الرسائل الرئيسية

بحلول حزيران 2022، التزمت ثلاثة من كل أربعة بلدان بمقاصد وطنية حول سبعة مؤشرات مرجعية للهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة والتي يتعين إنجازها بحلول عامي 2025 و2030.

في كانون الثاني 2023، نشر معهد اليونسكو للإحصاء والتقارير العالمي لرصد التعليم أول لمحة سنوية عن تقدم البلدان نحو تحقيق هذه المقاصد الوطنية أي، بطاقة أداء الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة: تقرير التقدم بشأن المعايير الوطنية.

من بين البلدان التي تمتلك المعايير والبيانات، بلغت نسبة البلدان التي على المسار لتحقيق معيارها لعام 2025 باحتمالٍ مرتفع 29% فيما يتعلق بمعدل إكمال التعليم الثانوي العالي و43% فيما يخص معدل المشاركة في تعليم الطفولة المبكرة.

وضعت البلدان الأفقر مقاصد طموحة جداً بشأن التعلّم، ما يدل على نقص البيانات والوعي في هذا المجال، بينما وضعت البلدان الأغنى مقاصد دون مستوى الطموح، ما يعكس تراجع مستويات الإنجاز. على النقيض من ذلك، تعكس المقاصد التي وضعتها البلدان بشأن إكمال التعليم الاتجاهات السابقة.

ليس القصد من عملية تحديد المعايير الوطنية تلبية أغراض المساءلة فقط، لكن أن تكون أيضاً تكوينية. ناقشت بطاقة أداء الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة التقدم الذي أحرزته الدولة في مجال المشاركة في تعليم الطفولة المبكرة مع الإشارة إلى ثلاث سياسات: تشريعات التعليم ما قبل الابتدائي المجانية والإلزامية، والتمويل، وتنظيم مقدمي الخدمة من القطاع الخاص.

مثّلت قمة تحويل التعليم لعام 2022 جزءاً من الرؤية المستقبلية للإمين العام للأمم المتحدة حول مستقبل التعاون الدولي وخطوة نحو قمة المستقبل لعام 2024. لقد كانت الحدث الأكثر أهمية في تقويم التعليم العالمي منذ عام 2015.

حظيت المعايير الوطنية الخاصة بالهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة، التي تمّ بالفعل تضمينها في إطار العمل لعام 2015، بالاعتراف في بيان رؤية الأمين العام للأمم المتحدة بشأن قمة تحويل التعليم لعام 2022 كآلية لرصد متحصلاتها رفيعة المستوى.

دعت اللجنة التوجيهية رفيعة المستوى للهدف 4 للتنمية المستدامة الدول الأعضاء إلى العمل على تحديد مؤشر مرجعي لثلاث من المبادرات العالمية لقمة 2022 ووضع المقاصد الوطنية:

- حول تخضير التعليم، يركز الإجراء المقترح على مدى إعطاء أطر المناهج الدراسية ومناهج التعليم الابتدائي والثانوي الأولوية لتغير المناخ.
- حول التحول الرقمي، يمثل اتصال المدارس بالإنترنت، وهو حالياً مؤشر عالمي للهدف 4 للتنمية المستدامة، الإجراء المقترح.
- حول مشاركة الشباب، من الضروري أن يؤكد المؤشر على دعوة الحكومات الشباب للمشاركة في تطوير سياسات التعليم، واستشارة منظمات الشباب.

وصلت عملية وضع المعايير الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة إلى منعطفٍ مهم

مستلهمة دعوة الأمين العام للأمم المتحدة في عام 2014 البلدان لتبني "ثقافة تشارك المسؤولية" القائمة على "وضع المعايير للتقدم"، دعت الفقرة 28 من إطار عمل التعليم 2030 البلدان إلى وضع "معايير وسيطة ملائمة ... لمعالجة العجز في المساءلة المرتبط بالمقاصد الأطول أمداً". بدأ التقرير العالمي لرصد التعليم ومعهد اليونسكو للإحصاء العمل في عام 2018 لجعل هذا الالتزام حقيقة واقعية.

توجد ثلاثة مؤشرات مهمة للتقدم في هذه العملية. أولاً، في آب 2019، تم اختيار سبعة مؤشرات للهدف 4 للتنمية المستدامة لاستخدامها في عملية وضع المعايير: الالتحاق بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة؛ ومعدلات الطلاب خارج المدرسة؛ ومعدلات إكمال التعليم؛ وفجوات النوع الاجتماعي في معدلات إكمال التعليم؛ والحد الأدنى من مستويات الكفاءة في القراءة والرياضيات؛ والمعلمين المدربين؛ والإنفاق العام على التعليم. تم تسجيل هذا التطور في تقرير ملخص بيانات الهدف 4 للتنمية المستدامة لعام 2021 (UIS and GEM Report, 2021).

ثانياً، على مرحلتين، بحلول تشرين الأول 2021 وحزيران 2022، التزم ثلاثة من كل أربعة بلدان بمقاصد وطنية بشأن هذه المؤشرات على أن يتم تحقيقها بحلول عامي 2025 و2030. تحدد قيم المعايير هذه المساهمات المحددة وطنياً للبلدان في تحقيق هدف التعليم المشترك، باستخدام مفهوم يتبناه قطاع تغير المناخ. تمكّن هذه المقاصد من مراقبة التقدم ليكون محدداً بالسياق، ما يتيح التعرّف على نقاط البداية وخطط قطاع التعليم في البلدان، بما يساعد في ربط أجنداث التعليم الوطنية الخاصة بها بالأجنداث الإقليمية والعالمية. تم وصف هذه التطورات في تقرير تحديد الالتزامات، الذي قدم في المنتدى السياسي رفيع المستوى وقمة تحويل التعليم في عام 2022 (UIS and GEM Report, 2022).

ثالثاً، في كانون الثاني 2023، أمكن الوصول إلى منعطفٍ مهم: تم نشر أول لمحة سنوية للتقدم الذي أحرزته البلدان نحو تحقيق المقاصد الوطنية. تحت عنوان بطاقة أداء الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة: تقرير التقدم بشأن المعايير الوطنية، يقدم هذا التقرير الأول لما يُقصد به أن يكون سلسلة سنوية للاحتفال باليوم الدولي للتعليم أربع مساهماتٍ (UIS and GEM Report, 2023).

أولاً، يحلل معدلات التقدم التاريخية بين عامي 2000 و2015: كيف تباين التغير في قيم مؤشرات المعايير مقارنةً بنقطة البداية. قدم هذا التحليل مقياساً لما ستحققه البلدان إذا سارعت في التقدم، أو تحركت بوتيرة "العمل كالمعتاد" أو كان أداؤها أقل من المستوى.

بما أنّ عام 2023 يمثل نقطة المنتصف في تنفيذ أجندة 2030 للتنمية المستدامة، فإنّ التركيز الأساسي لجزء الرصد من التقرير العالمي لرصد التعليم لهذا العام يتمثل بالاتجاهات الرئيسية لكل مقصدٍ من هدف التنمية المستدامة 4. في حين يصعب دائماً تقديم آخر مستجدات الحالة - حيث من المحتمل أن تتأخر بيانات التعليم كثيراً - تُبشر بعض التطورات المنهجية، التي ساهم فيها هذا التقرير، القدرة على "التنبؤ الآني"، أي تقديم توقعات قصيرة الأجل موثوقة بشكلٍ معقول لبعض المؤشرات الرئيسية.

لكن حتى هذه الأدوات تمّ اختبارها نتيجة لتعطيل عمليات جمع بيانات التعليم الناجم عن جائحة كوفيد-19. تبقى التأثيرات النهائية لإغلاق المدارس في أنظمة التعليم غير معروفة وستكشف على مرّ السنوات القادمة. هذه هي حالة مجال التعلّم بشكلٍ خاص، الذي لم يتعرّض لمثل هذه التجربة الصدمة على هذا النطاق الواسع من قبل، والتي يمكن تقييم العواقب الممكنة المترتبة عليها. وثقت الأدلة الأولى المتحصلة من البلدان الأغنى في العالم تأثيراً سلبياً ولكن أقلّ دراماتيكياً مما كان يخشى. مع ذلك، لم تظهر بعد الأدلة من البلدان الأفقر في العالم، التي عانى بعضها من ترافقي مؤسف لإغلاق المدارس لمدةٍ طويلة مع الحدّ من فرص التعليم عن بُعد. في كل الأحوال، تظل فجوة بيانات نتائج التعلّم سبباً للقلق ومجالاً لا يزال العمل العالمي فيه بعيد المنال.

يقدم هذا الفصل التمهيدي للجزء الخاص بالرصد من التقرير أربع قضايا. أولاً، يقدم تحديثاً عن عملية وضع المعايير الوطنية الخاصة بالهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، التي يمكن الجدول يأتها التطور الأكثر أهمية لتأطير رصد الأجندة العالمية للتعليم، مع دروس محتملة للقطاعات الأخرى. ثانياً، يصف قمة تحويل التعليم لعام 2022، الحدث الأكثر أهمية في التقويم العالمي للتعليم منذ عام 2015، الذي سهّل التفكير في تحديات التعليم الجديدة، وكذلك في الرصد، وذلك بناءً على عملية وضع المعايير. ثالثاً، يعرض بعض الملامح الرئيسية لجزء الرصد من التقرير وارتباطاته بموضوع هذا العام: التكنولوجيا. أخيراً، يقدم لمحة عامة عن مخرجات التقرير العالمي لرصد التعليم منذ عام 2015 لتوجيه القراء إلى الموارد المتعددة المتاحة لهم في تفسير التقدم المحرز نحو تحقيق هدف 2030.

ذلك، كانت البلدان الأغنى تشارك في تقييمات غير وطنية على مدى السنوات الـ 20 الماضية وأصبحت أكثر درايةً بالمؤشر والتقدم المحرز فيه. في الحقيقة، تراجعت مستويات المؤشرات في البلدان الأغنى ذات مستويات التعلم الأولية العالية (حقق أكثر من 70% من الطلاب الحد الأدنى من الكفاءة) في المتوسط بين عامي 2000 و2015 (الفصل 12)، وهو ما قد يفسر سبب توشي هذه البلدان المزيد من الحذر في وضع أهدافها الوطنية.

على العكس من ذلك، كان التناقض في معدل إكمال التعليم - وهو مؤشر له مساوٍ تعرفه أكثر البلدان - أصغر بكثير (الشكل 1.11 ب). مرةً أخرى، كانت بعض البلدان ذات القيم الأولية المنخفضة طموحةً جداً. يمكن تفسير ذلك بعدم امتلاكها الخبرة أو عدم وجود تجربة سابقة في وضع الأهداف الوطنية. مع ذلك، كان عددٌ أقل من البلدان طموحاً في هذا المؤشر كما كان في التعلم.

الهدف الثاني هو ربط مستويات المؤشرات والتقدم بالسياسات التي ينبغي على البلدان تنفيذها. تركز كل نسخة من بطاقة الأداء للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة على مؤشر مرجعي واحد؛ يتناول الأول معدل المشاركة في التعلم المنظم قبل عام واحد من المرحلة الابتدائية. يناقش هذا المعدل تقدم البلد بالإشارة إلى ثلاث سياسات: تشريعات التعليم ما قبل الابتدائي المجاني والإلزامي، وتمويل التعليم العام، وتنظيم مقدمي الخدمات من القطاع الخاص. يترافق تقديم ثلاث سنواتٍ من التعليم المجاني في أرمينيا، وأربع سنواتٍ في أوزبكستان، وثلاث سنواتٍ - ثم خمس سنواتٍ لاحقاً - في أذربيجان بزيادةٍ كبيرة في معدلات المشاركة (الفصل 13). كما تترافق مضاعفة الإنفاق من 0.25% إلى 0.50% من الناتج المحلي الإجمالي بمضاعفة معدل المشاركة في مؤسسات التعليم العامة من 20% إلى 60% في المتوسط. كما أنّ معدل المشاركة في تعليم الطفولة المبكرة أعلى بنسبة 7 نقاط مئوية في البلدان التي تمتلك لوائح تحدد رسوم التعليم ما قبل المدرسي الخاص (UIS and GEM Report, 2023).

سيكون من الضروري معالجة تحديات متنوعة في السنوات القادمة. تحتاج البلدان إلى المساعدة في تحديد مقاصد التعليم المفقودة ومعالجة الافتقار إلى التوافق بين المؤشرات الوطنية والعالمية. ويوصى بإطلاق عملية للحوار وتنمية القدرات. أخيراً، ستحتاج البلدان إلى دمج التأثيرات المحتملة لكوفيد-19 في معاييرها الوطنية.

باختصار، يقدم التقرير العالمي لرصد التعليم تحديثاً عالمياً عن التقدم المحرز نحو تحقيق مقاصد الوصول الشامل إلى التعليم، وتوفير الحد الأدنى من المدخلات الأساسية وتحقيق متحصلات التعلم ذات الصلة، كما تمّ الاتفاق عليه في عام 2015. تقدم الشراكة مع معهد اليونسكو للإحصاء عبر عملية وضع المعايير الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة منظوراً جديداً حول كيفية رصد التقدم وتقييمه بطريقةٍ ترتبط بشكلٍ وثيق بنقاط البداية والخطط الوطنية؛ وتكون عادلةً لكل بلد؛ وتساعد في سد الفجوة بين الالتزامات الوطنية والإقليمية والعالمية.

ثانياً، تصف بطاقة الأداء الخطوات التي اتخذها معهد اليونسكو للإحصاء UIS لبناء قاعدة بيانات المعايير المرجعية، التي سلّطت الضوء على الإرادة السياسية القوية لدعم عملية وضع المعايير المرجعية والمعلومات الغنية في الخطط الوطنية لقطاع التعليم، ولكن أيضاً التحديات المستمرة للتواصل بشأن تعريفات المؤشرات ومصادر البيانات.

ثالثاً، تصنّف هذه البطاقة تقدم البلدان من حيث احتمال تحقيقها لمقاصدها الوطنية بحلول عام 2025. على سبيل المثال، من بين البلدان التي تمتلك المعايير المرجعية والبيانات، كان 29% و43% منها على المسار الصحيح لتحقيق معيارها لعام 2025 باحتمالية عالية في معدل إكمال التعليم الثانوي وفي معدل المشاركة في التعلم المنظم قبل عام واحد من التعليم الابتدائي على التوالي. كما يبين التقرير كيفية مقارنة تقدم أي بلد في المدة 2015-2020 بمعدلات التقدم التاريخية في المدة 2000-2015 لبلدٍ متوسط بدأ من نقطة مماثلة.

رابعاً، تؤكد بطاقة الأداء بوضوح أنّ الإبلاغ عن المعايير المرجعية لا ينبغي أن يكون النهاية بل بداية عملية انخراط البلدان في التعلم بعضها من البعض الآخر.

”

تحدد قيم المعايير المرجعية المساهمات المحددة وطنياً للبلدان في تحقيق هدف التعليم المشترك، باستخدام مفهوم يتبناه قطاع تغير المناخ.

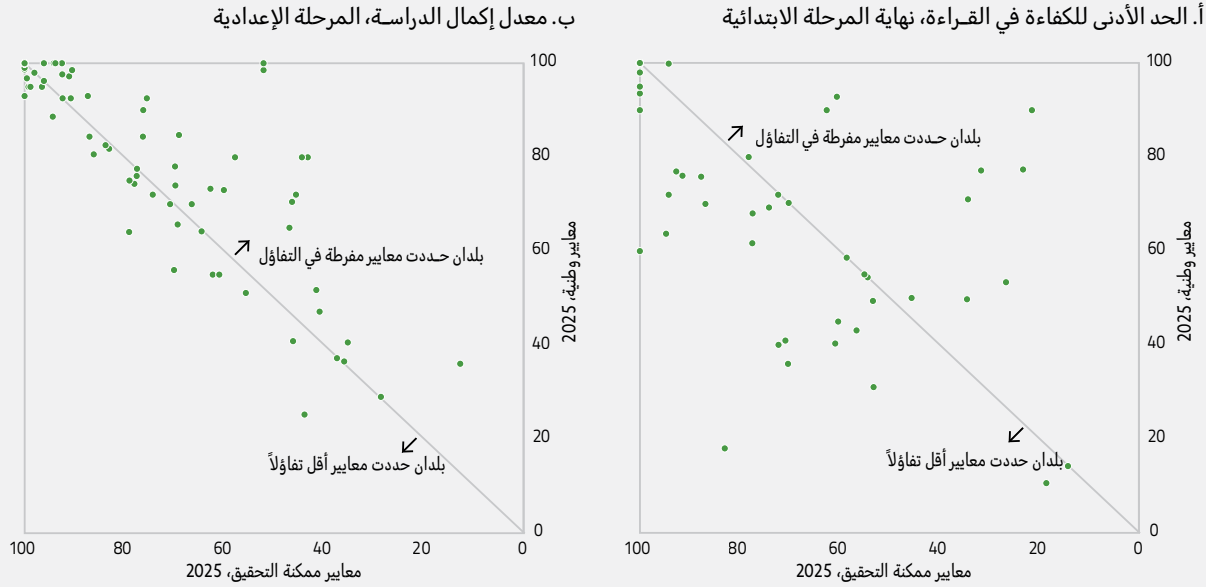
”

صُمّمت عملية المقارنة المعيارية بحيث تسمح للبلدان بتحقيق هدفين حاسمين لتطوير التعليم. الأول هو مساعدة الدول على التفكير في جودة مقاصدها الوطنية وتحسينها لخدمة سياساتها وتخطيطها. وكجزءٍ من هذه العملية، رُوّد معهد اليونسكو للإحصاء وتقرير GEM كل بلدٍ بقيمٍ معياريةٍ إرشادية "قابلة للتطبيق" توضح أين يمكن أن تكون الدول بحلول عامي 2025 و2030 إذا نمت بالمعدل التاريخي لأسرع 25% من البلدان.

تُبنى مراجعة مقارنة القيم المعيارية التي تضعها البلدان بالقيم المعيارية الإرشادية القابلة للتطبيق بالتحديات التي تواجهها البلدان في وضع المعايير. وُجد التناقض الواسع بين المعايير المعيارية والمعايير القابلة للتطبيق في الحد الأدنى مستويات الكفاءة، على سبيل المثال في مجال القراءة في نهاية التعليم الابتدائي (الشكل 1.11 أ). بالمتوسط، تكون البلدان ذات القيم الأولية المنخفضة أكثر طموحاً بكثير مما تشير إليه قيم المعايير القابلة للتطبيق، في حين تكون البلدان ذات القيم الأولية المرتفعة أقل طموحاً. قد يكون سبب ذلك أنّ هذا المؤشر لم يُضف إلى إطار مراقبة التعليم إلا في عام 2015؛ فالبلدان الأفقر تفتقر إلى البيانات وهي أقل درايةً بالتقدم المحرز في هذا المجال. على العكس من

الشكل 11-1:

تضع البلدان معايير واقعية لمعدلات إكمال التعليم ولكن أقل واقعية للتعلم مقارنة بين المعايير الواقعية والممكنة لعام 2025



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig11_1

ملاحظة: المعايير الحقيقية هي تلك التي وضعتها البلدان لعام 2025، أما المعايير الممكنة فهي تقدر أين يتوقع أن تكون البلدان في حال تحسنت عند معدل يماثل المعدل التاريخي لأسرع 25% من البلدان الذي تمت ملاحظته في المدة 2000-2015. المصدر: (2023) UIS and GEM Report بالاستناد إلى قاعدة بيانات معايير الهدف 4 للتنمية المستدامة.

متابعة التزامات قمة تحويل التعليم

عندما تبنت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة إعلاناً بشأن الاحتفال بالذكرى السنوية الخامسة والسبعين للأمم المتحدة (إعلان الأمم المتحدة 75)، طلب من الأمين العام للأمم المتحدة أن يحدد رؤيته لمستقبل التعاون الدولي. نُظر إلى تقريره، *أجندتنا المشتركة* ليكون بمثابة الخطوة الأولى نحو قمة للمستقبل في عام 2024 التي "ستشكل إجماعاً عالمياً جديداً حول الشكل الذي ينبغي أن يبدو عليه مستقبلنا، وما يمكننا فعله اليوم لتأمينه" (United Nations, 2021). في حين تجسّد أجندة التنمية المستدامة لعام 2030 نطاق الطموح الدولي وتوفر إطاراً وآلية لتحقيقه، تهدف *أجندتنا المشتركة* إلى معالجة العقبات التي تحول دون تحقيق هذه الأجندة. مع ارتفاع التعليم مكانة عالية على رأس أولويات الأمين العام للأمم المتحدة، كانت قمة تحويل التعليم (القمة) التي عُقدت في أيلول 2022 "استجابةً لأزمة عالمية في التعليم - أزمة الإنصاف والشمول والجودة والأهمية" خطوة رئيسية في العملية نحو قمة المستقبل.

هدفت القمة إلى رفع التعليم إلى قمة الأجندة السياسية العالمية وتحفيز العمل والطموح والتضامن والحلول لتحقيق هدفين: التعافي من فواقد التعلم الناجمة عن لكوفيد-19 وزرع البذور لتحويل التعليم في عالم سريع التغيّر. كجزء من التحضيرات لذلك، اجتمع أكثر من 150 وزيراً للتعليم في باريس في حزيران 2022 في مؤتمر ما قبل القمة، حيث نُظمت المناقشات وفق خمسة مسارات عملياً مواضيعية: المدارس الشاملة والمنصفة والأمنة والصحية؛

والتعلّم والمهارات اللازمة للحياة والعمل والتنمية المستدامة؛ والمعلمون والتعليم ومهنة التعليم؛ والتعلّم والتحول الرقمي؛ وتمويل التعليم. في القمة ذاتها، تمثلت المتحصلات الرئيسة في سبع مبادرات عالمية تتعلق بالآتي: التعليم في حالات الطوارئ؛ والتعلّم الأساسي\القاعدي؛ والمساواة بين الجنسين؛ وتخضير التعليم؛ والتحول الرقمي؛ وتمويل التعليم؛ ومشاركة الشباب.

من منظور الرصد، قدمت القمة التحدي المتمثل في كيفية مطابقة مقاصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة وإطار الرصد مع الأولويات المعبر عنها في المبادرات العالمية ومن ثمّ تقديم تقرير بالإنجازات المتحققة لإغناء الحوار السياسي.

تمّ اتخاذ خطوتين. أولاً، في بيان رؤيته في قمة تحويل التعليم، دعا الأمين العام للأمم المتحدة إلى "إيجاد السبل لتعزيز المساواة السياسية عن تحويل التعليم وتمويله، مع مراعاة الترتيبات الحالية لرصده تنفيذ الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، بما في ذلك اجتماعات التعليم العالمية وعملية وضع المعايير الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، إلى المستوى التالي" (United Nations, 2022). لذلك، تمّ الاعتراف أيضاً بالمعايير الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، التي تمّ تضمينها في إطار العمل لعام 2015، باعتبارها حجر الزاوية في رصد المتحصلات الرفيعة المستوى لقمة تحويل التعليم لعام 2022.

فيما يتعلق بتخضير التعليم، وهي مبادرة تتألف من أربعة أبعاد (المدارس، والتعلم، والمعلمين، والمجتمعات)، تمثل المؤشر الرئيس المقترح في مقياس للنوايا الوطنية لتغطية تغير المناخ بناءً على تحليل وثائق السياسات ذات الصلة؛ وبالفعل تم تقدير هذا المؤشر بناءً على عمليات البحث بالكلمات الرئيسية لأكثر من 170 إداراً وطنياً للمناهج الدراسية لـ 133 دولة. سيتم إضافة المزيد من المعلومات من مناهج العلوم والعلوم الاجتماعية في التعليم الابتدائي والثانوي.

فيما يتعلق بالتحول الرقمي، تتكون المبادرة العالمية من ثلاثة أبعاد: المحتوى، والقدرة، والاتصال. في حين لا يوجد مؤشر واحد يمكنه تغطية جميع الجوانب بشكل شامل، يتمتع الاتصال بالإنترنت في المدارس بميزة كونه مؤشراً عالمياً قائماً للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة (1.4.أ) وبالتالي تعمل البلدان على رصده والإبلاغ عنه على المستوى الدولي. يمكن في السنوات القادمة إجراء التحسينات في كيفية الحصول على المؤشر، مثل إضافة معلومات من مزودي خدمة الإنترنت.

من المؤشرات المحتملة للمبادرة العالمية لمشاركة الشباب، أولاً، قيام الحكومات بالإبلاغ عما إذا كان لديها مجلس لتطوير سياسة التعليم أو هيئة ذات صلة تضم ممثلين عن الشباب؛ وثانياً، قيام المنظمات الشبابية بالإبلاغ عما إذا كانت تمثل أعضاء نشطين في مثل هذا المجلس أو الهيئة وتمت استشارتها في تطوير سياسة التعليم.

ثانياً، أصدرت اللجنة التوجيهية رفيعة المستوى للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة دعوة إلى العمل (High-level Steering Committee, 2022)، حيث أقرت هذه الدعوة أن المؤشرات المختارة لمعايير الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة كانت مناسبة لرصد أربع من المبادرات العالمية السبع المقترحة خلال القمة وهي: التعليم في حالات الطوارئ، والتعلم الأساسي، والمساواة بين الجنسين، وتمويل التعليم. كما حثت الدول على الاستفادة من عملية وضع المعايير الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة عبر:

- الاتفاق على وضع مؤشر لكل من المبادرات العالمية الثلاث الأخرى (تخضير التعليم، والتحول الرقمي، ومشاركة الشباب) التي سيتم إضافتها إلى قائمة مؤشرات المعايير للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة السبعة.
- وضع المقاصد الوطنية لهذه المؤشرات لعامي 2025 و2030، التي ستمثل المتحصلات المقصودة للدول من قمة تحويل التعليم.

قررت اللجنة التوجيهية رفيعة المستوى في اجتماعها في كانون الأول 2022 إضافة مؤشرات لتخضير التعليم، والتحول الرقمي، ومشاركة الشباب والطلاب إلى إطار مؤشرات المعايير الحالي للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة (الشكل 11-2). تم اقتراح أفكار أولية حول مؤشرات المعايير لهذه المبادرات العالمية الثلاث على مجموعة التعاون الفني المعنية بمؤشرات الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة.

الشكل 11-2:

تم دمج أولويات قيمة تحويل التعليم ضمن إطار رصد ومؤشرات معيار الهدف 4 للتنمية المستدامة
توافق المبادرات العالمية لقيمة تحويل التعليم مع مقاصد الهدف 4 للتنمية المستدامة ومؤشرات المعيار

إطار رصد الهدف 4 للتنمية المستدامة			
مقاصد الهدف 4 للتنمية المستدامة		مؤشرات المعيار	المبادرات العالمية
1-4	التعليم الأساسي	1. معدل الطلاب خارج المدرسة (4-1-4)	التعليم في حالات الطوارئ
		2. معدل إكمال الدراسة (2-1-4)	التعلم الأساسي
		3. كفاءة التعلّم (1-1-4)	
2-4	الطفولة المبكرة	4. المشاركة في التعليم ما قبل الابتدائي (2-2-4)	
3-4	التعليم الفني والمهني/التعليم العالي/تعليم البالغين		
4-4	مهارات العمل		
5-4	الإنصاف	5. فجوة النوع الاجتماعي في إكمال التعليم (1-5-4)	المساواة في النوع الاجتماعي
6-4	محو أمية البالغين		
7-4	التنمية المستدامة	يتم تحديده لاحقاً	تخصير التعليم
أ-4	بيئة التعلم	اتصال المدارس بالإنترنت (1-أ-4)	التحويل الرقمي
ب-4	المنح الدراسية		
ج-4	المعلمون	6. المعلمون المدربون (4-ج-1)	
FFA	التمويل	7. الإنفاق العام على التعليم كـ (i) % من مجموع الإنفاق (ii) % من الناتج المحلي الإجمالي (2/1FFA)	تمويل التعليم
		يتم تحديده لاحقاً	مشاركة الشباب

ملاحظة المؤشرات باللون الغامق هي مؤشرات المعيار 7.FFA إطار العمل. TVET التعليم والتدريب الفني والمهني
المصدر: (2023) UIS and GEM Report

أبرز ما جاء في قسم الرصد من التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023

كما سبق وصفه، يتمثل الهدف الأول من الجزء الخاص بالرصد في *التقرير العالمي لرصد التعليم* لعام 2023 في توفير القياس الدقيق للتقدم المحرز نحو تحقيق مقاصد عام 2030. يقدم إطاءً في كل فصلٍ لمحةً عامة عن هذا التقدم لمؤشر عالمي واحد على الأقل. يحلل الجزء المتبقي من النص الرئيس التطورات في المؤشرات العالمية والمواضيعية الأخرى.

الهدف الثاني من الجزء الخاص بالرصد في التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023 هو تحديد قضية واحدة أو أكثر لكل مقصد ترتبط بالجزء المواضيعي. تؤسس هذه المحاور لروابط متعددة مع موضوع التكنولوجيا في التعليم.

تتناول بعض المحاور جوانب التكنولوجيا الرقمية. على سبيل المثال، تنظر هذه الأقسام في قضايا مثل كيفية تأثير التكنولوجيا في تعريفات مهارات الكتابة (المحور 1-12)، واللعب النشط في الهواء الطلق في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة كبديل للوقت أمام الشاشة (المحور 1-13)، والشهادات الصغرى التي تيسرها التكنولوجيا إلكترونياً كبديلٍ للتعليم العالي التقليدي (المحور 1-14)، والتأثير المحتمل لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العرض والطلب على المهارات (المحور 1-15)، والاهتمام المتزايد الممنوح للتعليم الاجتماعي والعاطفي وكيف تغني النظريات المتعلقة به تكنولوجيا التعليم (المحور 1-18)، ودور البيانات الضخمة في تحديد اتجاهات التعليم مع التطبيق على استخدام عمليات البحث الإلكترونية في فهم الاهتمام بالمنح الدراسية الدولية (المحور 1-20).

يُظهر تحليلٌ موسع الفجوة التمويلية التي قدّر فريق التقرير العالمي لرصد التعليم أنه سيتعين سدّها حتى تتمكن دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى من تحقيق معاييرها الوطنية للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، مع وجود أدلةٍ جديدة تُظهر كيفية اتساع الفجوة في حال كانت البلدان ستغطي تكلفة التحول الرقمي في التعليم في ظل ثلاثة سيناريوهات من الطموح المتزايد (الفصل 22).

يتعلق أحد المحاور بكيفية تأثير التعليم في تبني التكنولوجيا وتعديلها وتطويرها بدلاً من كيفية تأثير التكنولوجيا في التعليم - ويدرس النقص في معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (المحور 1-21).

تتناول أربعة محاور تكنولوجيا أخرى غير المعلومات والاتصالات وهي: الإنشاءات والمباني المدرسية (المحور 1-19)، والطاقة وسد فجوة كهربية المدارس بوساطة الألواح الشمسية (المحور 1-2)، والنقل وتأثير التنقل إلى المدرسة (المحور 1-3)، والزراعة المرتبطة بتحسين الوجبات المدرسية (المحور 1-2).

أخيراً، تتناول المحاور الأخرى قضايا مختارة ذات أهمية لا علاقة لها بالتكنولوجيا هي: عدم المساواة على أساس تعليم الوالدين مع التركيز على طلاب الجيل الأول (المحور 1-16)، وأهمية سرعة القراءة لمحو الأمية (المحور 1-17)، والقلق بشأن التأثير المحتمل لأزمة الديون الوشيكة في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى (الفصل 22).

التقرير العالمي لرصد التعليم هو أكثر من مجرد تقرير

يختلف العالم اليوم تماماً عما كان عليه في عام 2001 عندما اتخذ القرار بوضع التقرير العالمي لرصد التعليم للجميع كتقرير مستقل تحريراً تستضيفه وتنشره اليونسكو. بل تغير بشكل كبير منذ عام 2015، عندما اتخذ القرار بإعطاء التقرير العالمي لرصد التعليم التفويض اللازم لرصد التقدم المحرز في التعليم في أجندة 2030 للتنمية المستدامة. لا تقتصر التغييرات فقط على التحديات السياسية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، التي توفر الإطار الذي يعمل فيه التقرير. بل تتعلق أيضاً بالحجم الأكبر جداً من المعلومات المتاحة للإبلاغ عن التعليم، والقنوات الكثيرة الجديدة التي اعتاد الجمهور الآن على تلقي مثل هذه المعلومات عبرها، والتعددية في الآراء التي تساعد هذه القنوات في إظهارها.

بالنسبة لتقرير صُمم منذ البداية للجمع بين وظيفتي البحث والترويج، توجد أيضاً توقعات متغيرة لما ينبغي تقديمه. لم يتمكن التقرير العالمي لرصد التعليم من البقاء كما هو حيث تمّ توسيع تفويضه ليغطي أجندة التعليم الشاملة لجميع البلدان وجميع مستويات التعليم. طوّر التقرير استراتيجية تغطي المدة 2019-2024 حول تركيز مخرجاته وصيغتها ضمن مخصص ثابت للموارد. وضعت الاستراتيجية أولويتين: إنجاز تفويضها الموسع بحيث تصبح حقاً آلية لإعداد التقارير التعليمية العالمية مع تخصيص مخرجاتها وقنوات الاتصال لزيادة الفرص للتأثير في تغيير السياسات.

اليوم، يعد التقرير العالمي لرصد التعليم أكثر من مجرد تقرير. فهو يقدم طيفاً من الموارد: على المستويين العالمي والإقليمي، وفي حالات مستهدفة قليلة، على المستوى الوطني أيضاً؛ وللرصد كمياً ولكن أيضاً مواضيعياً ونوعياً؛ ومؤشرات للمخرجات والمتحصلات ولكن أيضاً على القوانين والسياسات؛ ومطبوعة إلكترونية؛ وساكنة وتفاعلية؛ ومنظمة حسب المواضيع المختلفة؛ ومقدمة وفق عدد هائل من الإعدادات؛ ويتم بثّها عبر القنوات المختلفة. وتغذي المخرجات ويفيد بعضها بعضاً (المحور 11-3). لقد أصبح هذا التوسع ممكناً عبر هذا التآزر والتماسك، ولكن أيضاً بفضل الشراكات القيمة مع مجموعة ملتزمة من المنظمات في جميع أنحاء العالم.

الشكل 11-3:

تقرير GEM هو أكثر من مجرد تقرير
مخرجات التقرير العالمي لرصد التعليم حسب القصيدة والتركيز والقناة

القضايا	المواضيع	الإقليمي
تنسيق الهدف 4 للتنمية المستدامة		
التمويل		
الوصول		
	ملفات التعريف القطرية حول القوانين والسياسات	التقارير الإقليمية
الإنصاف والشمول	 PEER www.education-profiles.org	2019 تقرير الدول العربية 2020 تقرير أمريكا اللاتينية والكاريبي مع SUMMA ومكتب اليونسكو في سانتياغو 2021 وسط وشرق أوروبا، القوقاز و تقرير وسط آسيا مع EASNIE و NEPC 2022-25 سلسلة أفريقيا في مركز الاهتمام حول التعلم الأساسي مع الاتحاد الأفريقي و ASEAN 2023 تقرير جنوبي شرق آسيا مع SEAMEO 2024 تقرير منطقة المحيط الهادئ/الباسيفيكي مع منظمة الكومنولث للتعلم 2025 تقرير أمريكا اللاتينية مع OEI
التعلم		
الجودة	التربية الجنسية مع اليونسكو	التقانة
التنمية المستدامة	التثقيف في مجال تغير المناخ مع مشروع MECCE	قادة المدارس
الحكومة		تنظيم القطاع الخاص
		2022 تقرير جنوب اسيا مع IPS و IIDS, ITA, BRAC, CSF, CPR

ملاحظات: يشير الإطار الزهري إلى التقرير العالمي لرصد التعليم. ويشير الإطار الأزرق إلى الموارد الإلكترونية لتقرير GEM. ويشير الإطار الأسود إلى مشورات تقرير GEM الأخرى.
المصدر: تقرير GEM

العالمي		الرصد	
SDG 4 SCORECARD المعايير الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة مع UIS		يشارك تقوير GEM في رئاسة المجال الوظيفي للبيانات والرصد للجنة التوجيهية عالية المستوى للهدف 4 للتنمية المستدامة مع معهد اليونسكو للإحصاء	
جزء الرصد فصل لكل مقصد للهدف 4 للتنمية المستدامة الجداول الإحصائية فصل التمويل جداول المساعدات		RESULTS REPORT الفصل 1 من تقرير نتائج الشراكة العالمية من أجل التعليم مع معهد اليونسكو للإحصاء	
القسم المواضيعي الدراسات الأساسية		EFW رصد تمويل التعليم مع البنك الدولي ومعهد اليونسكو للإحصاء	
2019 الهجرة والنزوح		WIDE www.education-inequalities.org مع معهد اليونسكو للإحصاء مؤشرات الوصول	
الشمول 2020		VIEW www.education-estimates.org معدل إكمال الدراسة معدل السكان خارج المدرسة، مع معهد اليونسكو للإحصاء	
2023 التقانة		تقدير مؤشرين أساسيين باستخدام مصادر بيانات متعددة	
5/2024 القيادة		مؤشرات التعلم	
2016 الأفراد والكوكب 8/2017 المساواة		قاعدة بيانات اللامساواة في التعليم	
2/2021 الفاعلين غير الحكوميين		World Education Blog أحداث الإطلاق والعروض التقديمية مقاطع الفيديو، الوسوم المتحركة، الوسوم البيانية وستل الإعلام المطبوعة والإلكترونية والاجتماعية	
نسخة الشباب		الوعد التفاعلي للهدف 4 للتنمية المستدامة	
نسخة النوع الاجتماعي		أوراق السياسات	

ملاحظات: ADEA رابطة تطوير التعليم في أفريقيا؛ CPR: مركز أبحاث السياسات (الهند)؛ CSF: مؤسسة الساحة المركزية (الهند)؛ EASNIE: مركز دراسات التنمية المتكاملة؛ IIDS: الوكالة الأوروبية للاحتياجات الخاصة والتعليم الشامل (نيبال)؛ ITA: إدارة التعليم والتوعية (باكستان)؛ IPS: معهد دراسات السياسات (سريلانكا)؛ MECCE: رصد وتقييم الاتصالات والتعليم بشأن المناخ؛ NEPC: شبكة مراكز سياسة التعليم؛ OEI: منظمة الدول الأيبيرية الأمريكية؛ SEAMEO: منظمة وزراء التعليم في جنوب شرق آسيا؛ SUMMA: مختبر البحوث والابتكار في مجال التعليم لأمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي؛ UIS: معهد اليونسكو للإحصاء.



في مدرسة ويرا لالو الابتدائية في منطقة الأمم الجنوبية في إثيوبيا، يتعلم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و6 سنوات عبر الاستمتاع. وتساعدهم الأنشطة الترفيهية على تنمية ذوق التعلم منذ سنٍّ مبكرة.

مصدر الصورة: *UNICEF/UN0837179/Pouget

الرسائل الرئيسية

أشارت منهجية جديدة تجمع بين مصادر بياناتٍ متعددة إلى أنّ نحو 244 مليوناً من الأطفال والشباب كانوا خارج المدرسة في عام 2021، أي أقلّ بنحو 9 ملايين عن عام 2015. في أثناء هذه المدة، نما عدد السكان خارج المدرسة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بنحو 12 مليوناً.

تحسنت معدلات إكمال الدراسة بشكل أسرع من معدلات خارج المدرسة. ارتفع معدل إكمال الدراسة على مستوى العالم بين عامي 2015 و2021 من 85% إلى 87% في التعليم الابتدائي، ومن 74% إلى 77% في التعليم الإعدادي ومن 54% إلى 59% في التعليم الثانوي. يكمل كثيرٌ من الأطفال في دول الدخل المنخفض المدرسة الابتدائية متأخرين، الأمر الذي يعيق تقدمهم.

منذ عام 2011، زادت نسبة الطلاب ذوي الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة في نهاية التعليم الابتدائي بشكل أسرع في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، وإن كان ذلك من نقاط بداية منخفضة، مقارنةً بدول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع.

في 21 من 32 بلداً معظمها من دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، كان أداء طلاب الصف الرابع في القراءة أسوأ في عام 2021 مقارنةً بعام 2016، على الرغم أن متوسط التراجع لم يكن سوى خمس ما يتعلمه الأطفال في عام دراسي واحد. يبدو أنّ دول الدخل المنخفض والمتوسط عانت من تأثير أقوى، حيث تشير بعض النتائج أنّ الأطفال فقدوا ما لا يقل عن عام واحد من التعلم، لكن الأدلة القابلة للمقارنة بعد كوفيد-19 غير متاحة بعد.

الكتابة هي تكنولوجيا. على الرغم أنّها نادراً ما تُدرج في تقييمات التعلم الموحدة، إلا أنّ الأبحاث تشير أنّ تحسين كفاءة الكتابة يرتبط ارتباطاً أقوى بتكرار مهام الكتابة أكثر من ارتباطه بكيفية القيام بها (الكتابة اليدوية أو الطباعة أو مزيج من الاثنين).

الفصل 12



المقصد 1

التعليم الابتدائي والثانوي

بحلول عام 2030، ضمان أن يكمل جميع الفتيات والفتيان التعليم الابتدائي والثانوي المجاني والمنصف والجيد الذي يؤدي إلى متحصلاتٍ فعّالة وذات صلة

المؤشرات العالمية

- 1-1-4 - نسبة الأطفال والشباب (أ) في الصف 2 أو 3؛ (ب) في نهاية التعليم الابتدائي؛ و(ج) في نهاية التعليم الإعدادي الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى أدنى من الكفاءة في (أ) القراءة؛ و(ii) الرياضيات، حسب الجنس
- 2-1-4 - معدل إكمال الدراسة (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي، التعليم الثانوي)

المؤشرات الموضوعية

- 3-1-4 - معدل القبول\الاستيعاب الإجمالي إلى الصف الأخير (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي)
- 4-1-4 - معدل خارج المدرسة (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي، التعليم الثانوي)
- 5-1-4 - النسبة المئوية للإطفال الذين تجاوزوا السن القانوني للصف (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي)
- 6-1-4 - إدارة تقييم التعلّم الممّثل وطنياً (أ) في الصف 2 أو 3؛ (ب) في نهاية التعليم الابتدائي؛ و(ج) في نهاية التعليم الإعدادي
- 7-1-4 - عدد سنوات (أ) التعليم الابتدائي والثانوي المجاني؛ و(ب) الإلزامي

الوصول إلى التعليم وإكماله

كان عدد الأطفال خارج المدرسة في سن المدرسة الابتدائية المؤشر الرائد لأجندة التعليم الدولية من عام 2000 حتى عام 2015. كان من السهل تداوله وفعالاً في تمثيله. كما بدا أنه من السهل حسابه، استناداً إلى تعداد الأطفال في المدرسة، على الرغم من عدم توفر مقياس سكاني موثوق به في كثير من الأحيان. تم اختياره على الرغم أنه لم يلحظ الهدف الثاني من أهداف التعليم للجميع ("جميع الأطفال ... لديهم إمكانية الوصول إلى التعليم الابتدائي المجاني والإلزامي وإكماله") ولا الهدف الثاني من أهداف التنمية للإلفية ("الأطفال في كل مكان ... يكملون دورة كاملة من التعليم الابتدائي"). في الحقيقة، أظهر مؤشر خارج المدرسة تقدماً مبالغاً فيه، حيث أن الوصول إلى المدرسة لا يعني التقدم في الدراسة وإكمالها، وهذا ما أدركه المجتمع الدولي بمرور الوقت عبر توفر إحصاءات أفضل. بالإضافة إلى ذلك، شجع المؤشر البلدان على جلب الأطفال إلى المدارس وإبقائهم فيها - لكنه جعلها أقل مسؤولية عن ضمان إنهاء الأطفال لكل مستوى تعليمي أو أن الأطفال تعلموا ما هو متوقع.

تم الاعتراف في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين أن الطريقة التقليدية لتقدير معدلات وأعداد الأطفال خارج المدرسة كانت أقل من المتطلبات. لم يكن لدى كثير من البلدان، خاصة بعض البلدان التي تواجه أكبر تحديات المتعلقة بهذا المؤشر، أنظمة بيانات إدارية قوية. كان الإبلاغ عن بيانات التعليم غير مكتمل أو غير دقيق، بينما في بعض مجموعات البلدان والسنوات، لم يحدث أي إبلاغ على الإطلاق. كذلك، نظراً للطبيعة مزدوجة المصدر للتقديرات الإدارية، توجد غالباً تناقضات بين أعداد الالتحاق والبيانات السكان المقدرة.

تقدم البيانات المستقاة من المسوحات الأسرية رؤى تكميلية بالغة الأهمية، خاصة في البلدان التي تعاني من ضعف أنظمة

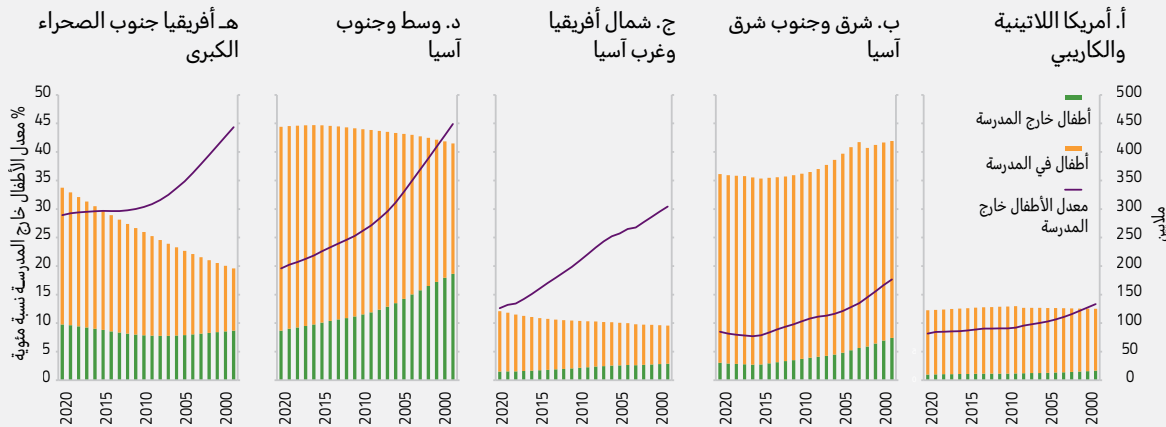
تم الاعتراف في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين أن الطريقة التقليدية لتقدير معدلات وأعداد الأطفال خارج المدرسة كانت أقل من المتطلبات.

بياناتها الإدارية، إلا أنه لم يوجد إطاراً لدمجها في التقديرات الوطنية والإقليمية والعالمية. في الوقت نفسه، فإن البيانات المستندة إلى المسوحات غير مكتملة، حيث تميل لتكون متقطعة وعرضة لتحيز المسوحات وأخطاء المعاينة وغير المعاينة. مع ذلك، يمكن للمصدرين أن يكملوا بعضهما. أقر تقرير صدر عام 2005 بأن "نوعاً ما من المقاربات المركبة قد يكون ضرورياً لتقدير السلاسل الزمنية وإنتاج تقديرات لأحدث السنوات" (UIS and UNICEF, 2005).

استغرق الأمر 15 عاماً أخرى قبل لحظ هذا التحدي المنهجي. في عام 2022، طور معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) والتقارير العالمي لرصد التعليم (GEM) نموذجاً جديداً قائماً على الأجيال السكانية يُقدّر معدلات وأعداد الطلاب خارج المدرسة في جميع البلدان التي تتوفر لديها البيانات، وذلك عبر الجمع بين مصادر بيانات متعددة (UIS and GEM Report, 2022). يعكس النموذج التقدم الطبيعي للطلاب خلال دورة المدرسة. يتم التوفيق بين البيانات من المصادر الإدارية والمصادر المستندة إلى المسح، مع الاعتراف بالاختلافات الأساسية في كيفية توليد البيانات المعنية، مع مشاركة المعلومات حول التحيزات والتباينات عبر البلدان. استخدمت المجتمعات الصحية والديموغرافية العالمية مقاربات مماثلة لتقدير معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة (Alkema)

الشكل 1-12:

ازداد عدد السكان خارج المدرسة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بـ 12 مليون في المدة 2015-21
معدل السكان خارج المدرسة، الأطفال خارج المدرسة والأطفال الملتحقين بالمدرسة (التعليم الابتدائي والثانوي)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_1
المصدر: موقع VIEW على الإنترنت

باستخدام النموذج الجديد، قُدِّر عدد السكان خارج المدرسة على مستوى العالم في سن المدارس الابتدائية والثانوية بنحو 244 مليوناً في عام 2021، أي أقل بنحو 9 ملايين فقط عن عام 2015. يتوافق هذا التغير مع انخفاض بطيء في معدل السكان خارج المدرسة من 17.3% في عام 2015 إلى 15.9% في عام 2021، أو ما يزيد قليلاً عن 0.2 نقطة مئوية سنوياً. بحسب المستوى التعليمي،

(Alkema and New, 2014)، ومعدل الوفيات النفاسية (Chao et al., 2016) ونسب الجنس عند الولادة (et al., 2016). نُشرت نتائج النموذج على موقع تصوّر مؤشرات التعليم للعالم (World VIEW) على الإنترنت (الإطار 1-12).

الإطار 1-12:

يقدم موقع VIEW تقديرات جديدة لمعدلات السكان خارج المدرسة ومعدلات إكمال الدراسة



يمكن الوصول إلى موقع تصوّر مؤشرات التعليم للعالم (Visualizing Indicators of Education for the World VIEW) على الرابط: <https://education-estimates.org/>. تم إطلاقه في كانون الأول 2021 لعرض نتائج نموذج تقدير معدل إكمال الدراسة (الإطار 2-12). وتمّ توسيعه في أيلول 2022 بنتائج نموذج معدل السكان خارج المدرسة الذي أنتجه معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) والتقارير العالمي لرصد التعليم (GEM). يهدف الموقع إلى عرض الأساس المنطقي لنموذج التقدير لهذين المؤشرين الرائدتين ومساعدة البلدان على التفكير في جودة بياناتها.

تعرض كل صفحة نتائج محددة حسب مستوى التعليم والبلد والإقليم ومجموعة الدخل لكلّ من المؤشرين. كما يسمح الموقع للمستخدمين باستكشاف تفاصيل نموذج معدل السكان خارج المدرسة عبر رسم تقديرات محددة بالعمر (الشكل 2-12). ترسم اللوحة اليسرى سلسلة البيانات المشاهدة، مع تخصيص لون فريد لكل عمر وعلامة فريدة لكل مصدر بيانات. ترسم اللوحة اليمنى سلسلة معدل السكان خارج المدرسة حسب العمر. تتيح الخيارات الإضافية من القائمة المنسدلة للمستخدمين إلقاء نظرة على النتائج حسب العمر والسنة والجيل (على سبيل المثال مسار السكان خارج المدرسة لأولئك الذين كانوا في سن دخول المدرسة في عام 2000).

الشكل 2-12:

يستخدم نموذج تقدير السكان خارج المدرسة بشكل كامل البيانات من مصادر متعددة
معدل السكان خارج المدرسة حسب السنة والعمر ومصدر البيانات والبيانات المشاهدة والقيم المقدرة، بوركينا فاسو، 2000-2020



ملاحظة: DHS: المسوحات الديمغرافية والصحية. MICS: المسح العنقودي متعدد المؤشرات.
المصدر: موقع VIEW على الإنترنت

لا يزال معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) يقدم تقارير عن معدلات إكمال الدراسة الرسمية ومعدلات السكان خارج المدرسة حسب البلد. لكن مجموعة التعاون الفني (SDG) المعنية بمؤشرات الهدف 4 للتنمية المستدامة وافقت على استخدام نتائج النموذج في مناسبتين: الأولى للإبلاغ عن مجموعة دخل البلد، والمتوسطات الإقليمية والعالمية؛ والثانية للإبلاغ عن القيم الوطنية لمعدلات السكان خارج المدرسة بالنسبة للبلدان التي لم تبلغ عن البيانات الإدارية في أثناء السنوات الخمس الماضية (UIS, 2022c).

بل شمل آليات رصدها أيضاً. بحلول وقت أحدث إصدار لمعهد اليونسكو للإحصاء في آذار 2023، كان 27% فقط من البلدان قد أبلغ عن بيانات الالتحاق بالتعليم الابتدائي والثانوي بين عامي 2019 و2021. حتى في حال وجود البيانات، قد يكون من الصعب أحياناً تفسيرها. من غير الواضح ما إذا كانت الزيادة في عدد الأطفال خارج المدرسة حقيقية أم أنها تأثرت باضطرابات معينة في أثناء وقت جمع البيانات.

يتمثل أحد الافتراضات المعقولة في أنه إذا حدث تأثير في الالتحاق، فمن المرجح أن يؤثر ذلك في الطلاب الأكبر سناً بشكل أكبر، خاصةً الأكثر حرماناً، حيث إن ارتباطهم بالمدرسة أكثر ضعفاً. في مواجهة عدم اليقين المستمر ومع تراكم الضغوط المالية، كان الطلاب الذين يمتلكون القدرة على كسب الدخل وإعالة أسرهم أكثر احتمالاً أن يتركوا المدرسة مبكراً. على العكس من ذلك، كان من المفترض أن يكون للوباء تأثير أقل في الأطفال الأصغر سناً. في بعض البلدان، توجد أدلة تثبت أن التسرب كان أكبر في مستويات التعليم الأعلى، بما في ذلك في جمهورية الدومينيكان وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وزيمبابوي. لكن بلداناً أخرى، مثل الأردن والفلبين، شهدت نمطاً معاكساً.

من الصعب التوصل إلى خلاصة عام. فقد أبلغت الفلبين، التي شهدت أطول فترة إغلاق للمدارس في هذه العينة، عن زيادة كبيرة في معدل السكان خارج المدرسة الابتدائية (ست نقاط مئوية) ولكن انخفاضاً كبيراً في معدل السكان خارج المدرسة الثانوية (أربع نقاط مئوية) بين عامي 2019 و2021. أبلغت الهند، التي شهدت مدة متوسطة من الإغلاق الكامل للمدارس، ولكن واحدة من أطول مراحل الإغلاق الجزئي للمدارس، عن انخفاض كبير في معدل السكان خارج المدرسة الابتدائية (سبع نقاط مئوية)؛ ولم يتم الإبلاغ عن أي بيانات عن معدلات السكان خارج المدرسة الثانوية. باستثناء الهند والفلبين، يبدو أن عدد السكان خارج المدرسة في نحو 50 بلداً ظل ثابتاً بين الأطفال في سن الدراسة الابتدائية، وانخفض بين المراهقين في سن الدراسة الإعدادية (بنسبة 3.3%) وزاد بين الشباب في سن الدراسة الثانوية (بنسبة 3.9% أو ما يزيد قليلاً عن نصف مليون). بالمتوسط، كلما طالت مدة إغلاق المدارس، ارتفعت الزيادة في معدلات السكان خارج المدرسة الابتدائية: زيادة بنسبة 1% لكل 22 أسبوعاً من الإغلاق الكامل للمدارس، ولكن هذا الارتباط ضعيف ولا ينطبق على معدلات السكان خارج المدرسة الثانوية (الشكل 12-3).

بلغت معدلات السكان خارج المدرسة في عام 2021 نحو 9% للإطفال في سن المدرسة الابتدائية، و14% للمراهقين في سن المدرسة الإعدادية و30% بين الشباب في سن المدرسة الثانوية.

ظلت معدلات السكان خارج المدرسة مستقرة في شرق وجنوب شرق آسيا وأمريكا اللاتينية والكاريبي وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ولكنها انخفضت في وسط وجنوب آسيا (من 23% إلى 20%) وفي شمال أفريقيا وغرب آسيا (من 17% إلى 13%). تُعد أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى حالة فريدة من نوعها لأن الانخفاض في معدل السكان خارج المدرسة حدث في حين ارتفع العدد المطلق للإطفال خارج المدرسة. منذ عام 2015، تراجع معدل السكان خارج المدرسة في الإقليم بنسبة 0.1% فقط سنوياً بينما ازداد عدد سكانها خارج المدرسة بـ 12 مليوناً، وبالتالي، يظل معدل السكان خارج المدرسة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (29%) أعلى بـ 10 نقاط مئوية من أي إقليم آخر. يمثل ما تقدم نتيجة للنمو الديموغرافي السريع، الذي شهد نمو عدد السكان في سن الدراسة بـ 50 مليوناً في السنوات الست بين عامي 2015 و2021 (الشكل 12-1).

تم تصميم بنية الجيل في النموذج جيداً ليلحظ الاتجاهات المستقرة طويلة الأجل، وهو يُقدّر معدلات السكان خارج المدرسة لـ 187 بلداً وإقليماً، باستثناء عدد قليل منها، مثل إريتريا والصومال (الإطار 12-3)، على الرغم أن هامش الخطأ كبير في كثير من البلدان التي تتوفر عنها بيانات المسح فقط، مثل أنغولا أو جمهورية الكونغو الديمقراطية.

”

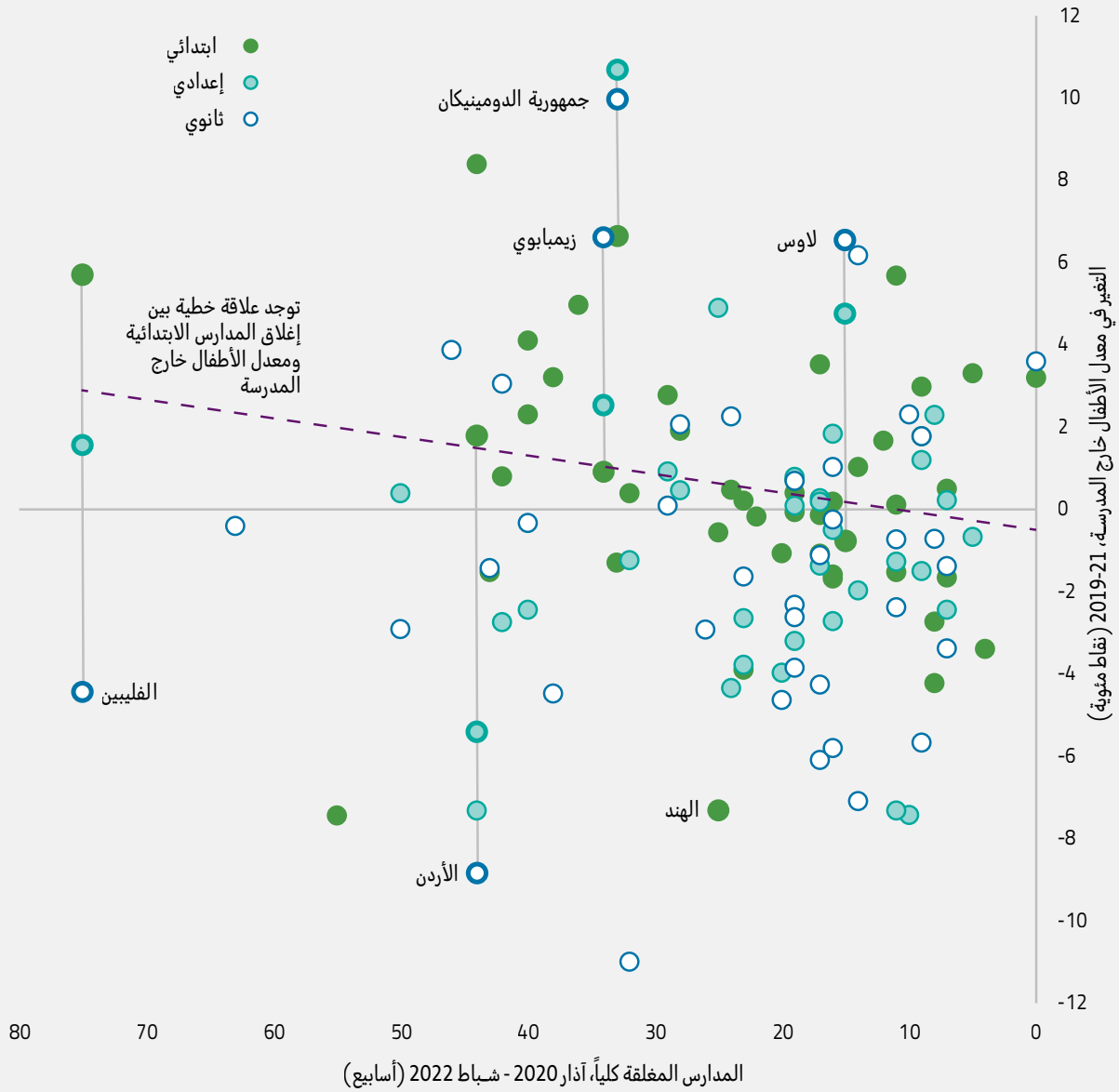
لم يقتصر ضرر إغلاق المدارس على أنظمة التعليم وحسب بل شمل أيضاً آليات رصدها أيضاً

“

مع ذلك، فإن النموذج أقل ملاءمةً للحظ الانحرافات المفاجئة عن مثل هذه الاتجاهات. تكون الأحداث من هذا النوع نادرة نسبياً في أنظمة التعليم، لكن جائحة كوفيد-19 مثّلت مثل هذه الحالة. لذلك، لفهم ما إذا كان إغلاق المدارس قد أثر سلباً في التحاق الطلاب، من الضروري تحليل التغيرات قصيرة الأجل في البيانات الإدارية. لسوء الحظ، لم يقتصر ضرر إغلاق المدارس على أنظمة التعليم وحسب

الشكل 12-3:

كلما كانت مدة إغلاق المدارس أطول كانت الزيادة في معدلات السكان خارج المدرسة أكبر
التغير في معدل السكان خارج المدرسة (2019-2021) (نقاط مئوية)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_3
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM لبيانات المسح الأسري

التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 2-1-4

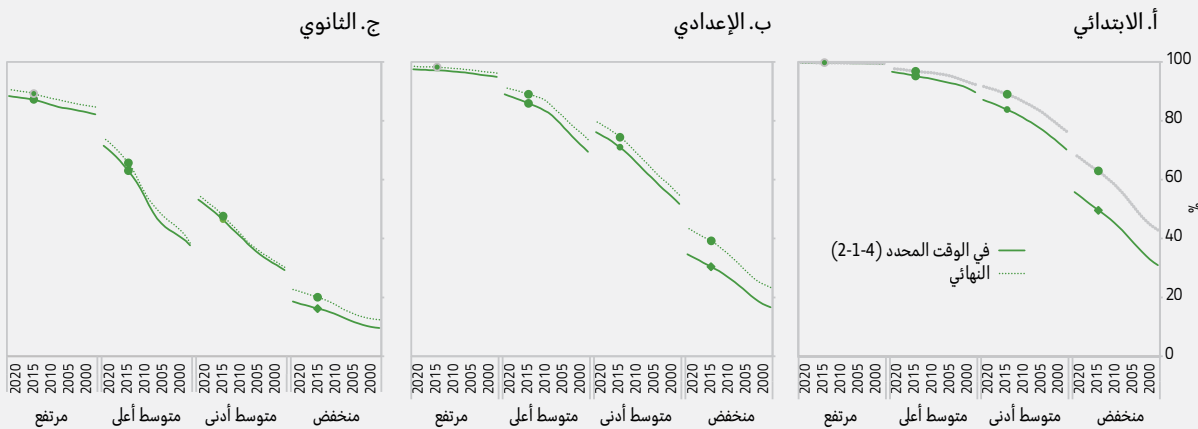
تحسن مؤشر هدف التنمية المستدامة العالمي 2-1-4 معدل إكمال التعليم، بشكل أسرع من معدل السكان خارج المدرسة (1.4 نقطة مئوية في جميع مجموعات العمرية المدرسية)، وفقاً لنموذج التقدير، الذي يتبع منهجية مماثلة (Dharamshi et al., 2022)، ولكنه يعتمد حصرياً على مسوحات الأسر والتعدادات. عالمياً، ارتفع معدل إكمال الدراسة بين عامي 2015 و2021، من 85% إلى 87% في التعليم الابتدائي (2.1 نقطة مئوية)، ومن 74% إلى 77% في التعليم الإعدادي (2.8 نقطة مئوية) ومن 54% إلى 59% في التعليم الثانوي (4.9 نقطة مئوية). تظل أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أقل بكثير من المتوسط العالمي بأكثر من 20 نقطة مئوية في التعليم الابتدائي (64%) وبنحو 30 نقطة في التعليم الإعدادي (45%) والتعليم الثانوي (27%).

يشير هذا النمو السريع في معدلات إكمال الدراسة مقارنةً بمعدلات الالتحاق إلى أن تطوير التعليم يجب ألا يقتصر على التوسع فيه فحسب، بل يجب أيضاً أن يكون أكثر كفاءة من خلال الالتحاق في الوقت المناسب وتقليل التكرار الذي يمكّن عدداً أكبر من الطلاب من الوصول إلى نهاية كل دورة. في حين يتم تعريف مؤشر معدل إكمال الدراسة ضمن أهداف التنمية المستدامة رسمياً ليشمل أولئك الذين تتراوح أعمارهم بين ثلاث إلى خمس سنوات فوق سن التخرج (على سبيل المثال، يتم حساب معدل إكمال الدراسة الابتدائية للأفراد الذين تتراوح أعمارهم بين 14 و16 عاماً في أنظمة التعليم حيث يجب إكمال المدرسة الابتدائية رسمياً بحلول سن 11 عاماً)، حتى هذا المعدل لإكمال الدراسة "في الوقت المناسب" قد لا يلحظ الأطفال والشباب الذين يصلون إلى نهاية كل دورة حتى في وقت لاحق عبر مزيج من التأخر في الالتحاق والتكرار. هذا هو الحال بشكل خاص في البلدان الأفقر. على سبيل المثال، في دول الدخل المنخفض، بلغ معدل إكمال الدراسة في الوقت المناسب 56% في عام 2021 ولكن معدل الإكمال "النهائي" كان 69%، أي أعلى بنحو 13 نقطة مئوية (الشكل 4-12).

على الصعيد العالمي، انخفضت هذه الفجوة بين إكمال التعليم في الوقت المناسب وإكماله في النهاية من 5.1 إلى 4.6 نقطة مئوية منذ عام 2015. تنخفض الفجوة بين إكمال التعليم في الوقت المناسب وإكماله في النهاية في التعليم الإعدادي (4.4 نقطة مئوية) والتعليم الثانوي (3.3 نقطة مئوية) مع استقطاب المراهقين والشباب إلى سوق العمل أو، في حالة الفتيات، اللواتي يتم دفعهن إلى الزواج والإنجاب. لكن بشكل عام، يعني هذا أن 92% على مستوى العالم يكملون في نهاية المطاف التعليم الابتدائي، و81% التعليم الإعدادي و62% التعليم الثانوي.

الشكل 4-12:

يكمل عددٌ كبير جداً من الأطفال في دول الدخل المنخفض التعليم الابتدائي في وقت متأخر
معدلات إكمال الدراسة، حسب مجموعة دخل البلد ومستوى التعليم، 21-2000



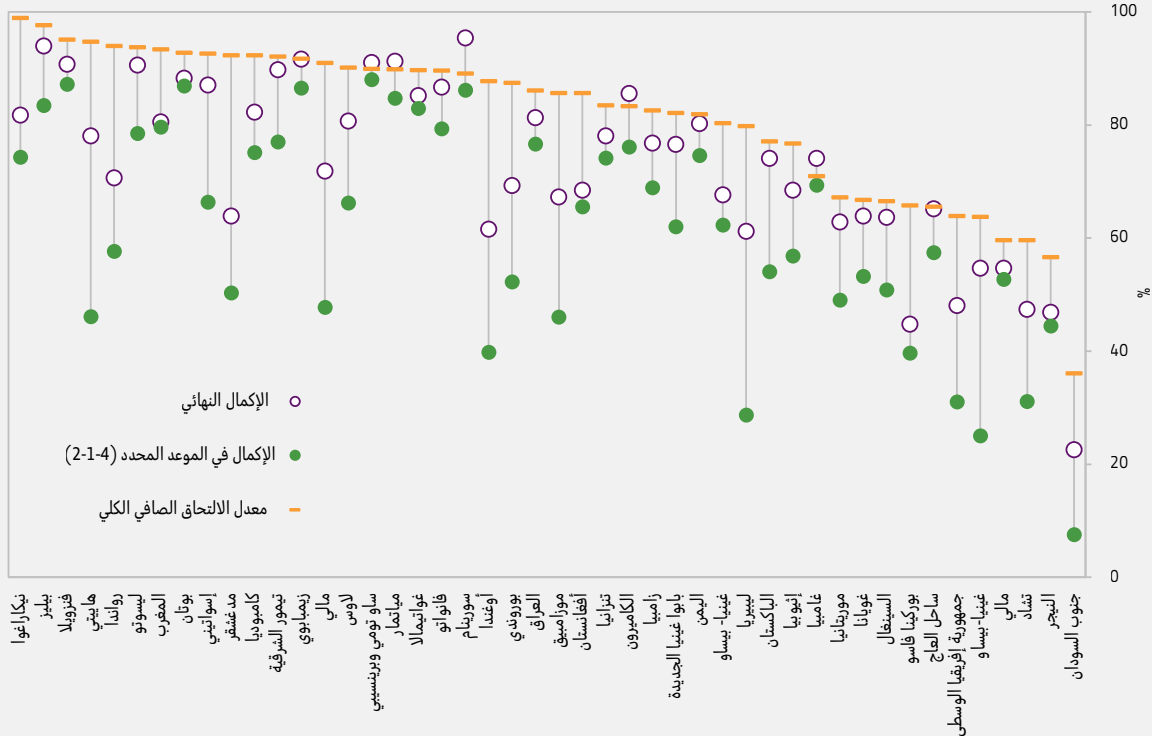
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_4_
المصدر: موقع VIEW على الإنترنت

باختصار، لا تضمن معدلات الالتحاق المرتفعة معدلات إكمال عالية. ففي مدغشقر، بلغ معدل الالتحاق الصافي الكلي (أي 100% ناقص معدل السكان خارج المدرسة الابتدائية) 92% في عام 2014. ولكن بعد ست سنوات، لم يكمل سوى 50% من الأطفال المرحلة الابتدائية في الوقت المناسب بينما كان من المتوقع أن يكمل 64% منهم المرحلة الابتدائية في نهاية المطاف (الشكل 5-12). يمكن السبب الرئيس وراء هذه الفجوة في ارتفاع معدلات التكرار: ففي مدغشقر، كان 22% من طلاب المدارس الابتدائية يكررون الصف. تم التحقق من ذلك في جميع البلدان التي تعاني من فجوة كبيرة بين الالتحاق وإكمال الدراسة التي لديها أيضاً بيانات عن التكرار خلال هذه المدة، بما في ذلك بنين وبوروندي وتشاد وأوغندا. يتطلب تحسين معدلات الإكمال بحلول عام 2030 التغلب على التحدي المزدوج المتمثل في التأخر في الالتحاق بالمدرسة والتكرار.

يُتبع في الصفحة التالية

الشكل 5-12:

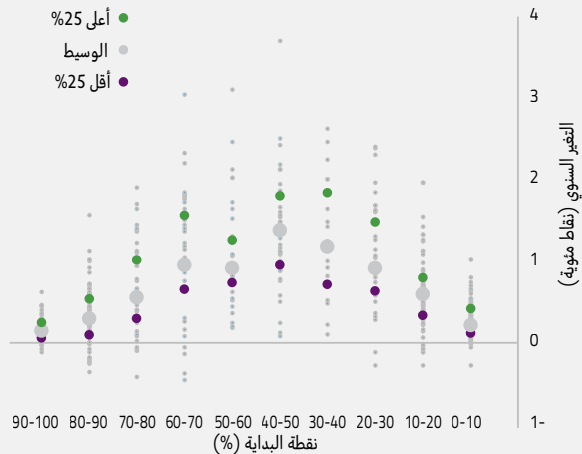
في كثير من البلدان ذات معدلات الالتحاق المرتفعة نسبياً، لا يكمل نسبة كبيرة من الطلاب التعليم الابتدائي
الالتحاق الصافي الكلي المقدر بالتعليم الابتدائي (2014) ومعدلات إكمال التعليم الابتدائي (في الوقت المناسب وفي النهاية) (2020)، دول دخل
منخفض ومتوسط أدنى مختارة



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_5
المصدر: موقع VIEW على الإنترنت

الشكل 6-12:

تزداد معدلات تقدم البلدان كلما اقتربت من نقطة البداية البالغة
50% وتراجع تدريجياً من تلك النقطة وباستمرار
التغير السنوي في النسبة المئوية لمعدل إكمال الدراسة الثانوية، حسب
نقطة البداية والتوزيع، 2015-2000



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_6
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM بالاعتماد على قاعدة بيانات VIEW

إنّ البيانات التاريخية ضرورية للتنبؤ بالسرعة التي ستتقدم بها البلدان في السنوات القادمة. كجزء من التقرير الأول عن تقدم البلدان نحو معاييرها الوطنية، تم تحليل تقدم البلدان بالنظر إلى نقاط انطلاقها كأساس لتقييم ما إذا كان التقدم الذي تم رصده مؤخراً يلبي التوقعات (UIS and GEM Report, 2023). يميل التقدم إلى أن يكون أكبر بين البلدان التي بلغ معدل إكمال الدراسة الحالي فيها نحو 50% وأبطأ بين البلدان التي تبدأ من نقطة أدنى أو أعلى. في حالة معدل إكمال الدراسة في التعليم الثانوي، بين البلدان التي تبدأ بقيمة معدل إكمال تتراوح بين 60% و70%، كان متوسط البلد في المدة 2015-2000 يحقق زيادة سنوية تقل قليلاً عن نقطة مئوية واحدة. لكن تحسّن أبطأ 25% من البلدان بأقل من 0.7 نقطة مئوية سنوياً، بينما تحسّن أسرع 25% من البلدان بنحو 1.6 نقطة مئوية سنوياً (الشكل 6-12). بحلول عام 2023، من المتوقع أن يصل معدل إكمال الدراسة في التعليم الثانوي إلى 60% على مستوى العالم. إذا كان التقدم سيحصل عند المعدلات المتوسطة السابقة، فسوف يصل إلى 66% بحلول عام 2030؛ وإذا كان سيحصل عند مستوى أسرع بلي في التاريخ بنسبة 25%، فسوف يتجاوز 70%.

في الصومال، يكمل أقل من طفل واحد من كل خمسة أطفال التعليم الابتدائي

عانت الصومال من ثلاثة عقود من تفكك الدولة والصراع وعدم الاستقرار، التي تفاقت بشكل متقطع - لكن حصل ذلك مؤخراً أيضاً - بسبب نوبات الجفاف والمجاعة. كما عانى نظام التعليم العام من الانهيار. في عام 2020، من بين المدارس الابتدائية، كانت 3% فقط عامة و39% خاصة ولكنها مدعومة من الحكومة؛ من بين المدارس الثانوية، كانت 5% عامة و22% خاصة، ولكنها مدعومة من الحكومة (Somalia Federal Government, 2022).

مع تفكك نظام التعليم، واجهت الجهود المبذولة لرصد تطوير التعليم في البلاد الصعوبات. حتى الآن، تعدّ الصومال البلد الأفريقي الوحيد منذ بدء السجلات في عام 1970 دون أي نقطة بيانات حول مؤشر أهداف التنمية المستدامة المواضيعي 4.1، 3. معدل القبول الإجمالي حتى الصف الأخير من التعليم الابتدائي (الذي يمثل مؤشراً وكيلاً لمعدل إكمال التعليم الابتدائي).

إن عدم وجود تعداد سكاني، يمكن منه أخذ عينة من مجموعة تمثيلية من الأسر، يتحدى محاولات تعميم النتائج المستقاة من المسوحات الأسرية، خاصة في سياق المزيج الأكثر تطرفاً من الظروف الديموغرافية: السكان البدو، والتوشر الحضري السريع ونحو 1.1 مليون نازح داخلي (World Bank, 2019) من إجمالي عدد سكان يقدر بنحو 17 مليون نسمة. تجعل مستويات انعدام الأمن المتطرفة البحث الميداني نشاطاً محفوفاً بالمخاطر، وقد أدى ذلك إلى استبعاد بعض المناطق الأكثر ضعفاً من العديد من المسوحات. كما تمّ طرح أسئلة التعليم بطرائق غير متسقة، ما منع إجراء المقارنات.

مع ذلك، يمكن تجميع البيانات من المسوحات الأسرية المختلفة من السنوات العشرين الماضية معاً لاستخلاص استنتاجات أولية. يوفر المسح العنقودي متعدد المؤشرات لعام 2006، الذي كان ثاني وآخر مسح ممثل على المستوى الوطني لهذه المجموعة من المسوحات، خط الأساس. قدر المسح معدل الالتحاق الصافي في المرحلة الابتدائية بنحو 23%، وتتراوح هذه النسبة بين أقل من 5% بين أفقر خمس الأسر و53% بين أغنى خمس الأسر (من 12% في المناطق الريفية إلى 41% في المناطق الحضرية). أما معدل الالتحاق الصافي في المرحلة الثانوية فقد بلغ 7%، وتراوح بين أقل من 1% بين أفقر ثلاثة أخماس الأسر و22% بين أغنى خمس الأسر (من 1% في المناطق الريفية إلى 14% في المناطق الحضرية) (UNICEF Somalia, 2006). استناداً إلى هذه البيانات، قدر فريق التقرير العالمي لرصد التعليم أن معدل إكمال دراسة المرحلة الابتدائية بلغ 24% (18% للفتيات) ومعدل إكمال دراسة المرحلة الثانوية عند 6% (1.5% للفتيات) في عام 2006.

تمّ إجراء مسحين، قريبين من التمثيل الوطني، في السنوات الأخيرة مع تحسّن الوضع الأمني إلى حدّ ما. لكنهما قدّما تقديرات متناقضة. في عام 2017، أشارت الموجة الثانية من المسح الصومالي عالي الوتيرة في عام 2017 أنّ معدل الالتحاق الصافي في التعليم الابتدائي ربما ارتفع إلى 33%. كما قدر أنّ المعدل كان أقل بالنسبة للنازحين داخلياً (25%) والبدو (10%) (World Bank, 2019). لكن قدّم المسح الصحي والديموغرافي الصومالي لعام 2018-2019 رواية أكثر تشاؤماً، حيث أشار إلى أن معدل الالتحاق الصافي في التعليم الابتدائي كان 18% فقط (20% للفتيات و17% للفتيات). كما قدر الحد الأعلى لمعدل إكمال دراسة التعليم الابتدائي للفتيات في سن 15 إلى 19 عاماً، عندما اقترح أنّ 19% لديهم "بعض مستويات التعليم الابتدائي"، ما يشير إلى عدم تحقيق تقدم تعليمي في السنوات الـ 20 الماضية (Somalia Directorate of National Statistics, 2020).

كما تتوافق الرواية الأخيرة مع البيانات الإدارية، التي تشير أنّ معدل الالتحاق الصافي بالتعليم الابتدائي بلغ 16% في 21/2020 (Somalia Ministry of Education Culture and Higher Education, 2021). بالتالي، يمكن الاستنتاج أنّ تطور التعليم قد تراجع منذ خط الأساس لعام 2006، حيث يقدر أنّ 13% إلى 17% من الأطفال يصلون إلى الصفوف من 6 إلى 8. تشير التقديرات أنّ 45% من الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 6 و13 عاماً لم يذهبوا إلى المدرسة أبداً (Somalia Federal Government, 2022). على أساس هذا المؤشر، تعدّ الصومال واحدة من البلدان الثلاثة الأقل نمواً من الناحية التعليمية في العالم، إلى جانب تشاد وجنوب السودان.

تتمثل إحدى الصعوبات الخاصة في تقييم الوضع التعليمي في أنّ نسبة كبيرة من الأطفال في المدارس يذهبون إلى المدارس القرآنية. في عام 2018-2019، من بين اثنين من كل خمسة أطفال بعمر 9 سنوات في المدرسة، كان نصف الأطفال في مدارس علمانية والنصف الآخر في مدارس قرآنية (Somalia Federal Government, 2022)، حيث التحق كثيرٌ من الأطفال بكلا النظامين. على الرغم من الظروف البدائية، قدمت هذه المدارس الإسلامية بديلاً عندما انهارت المدارس الرسمية في مراحل الأزمة، يرجع ذلك جزئياً إلى ملكيتها المجتمعية (Mohamed-Abdi, 2003; Moyi, 2012; Somalia Federal Government, 2018). مع ذلك، فإنها تشكل تحدياً لأنها لا تخضع لإشراف وزارة التعليم (Somalia Ministry of Education Culture and Higher Education, 2017).

التعلّم

لا تتوفر لدى ثلث البلدان تقريباً أي بيانات عن التعلّم في نهاية التعليم الابتدائي والإعدادي.

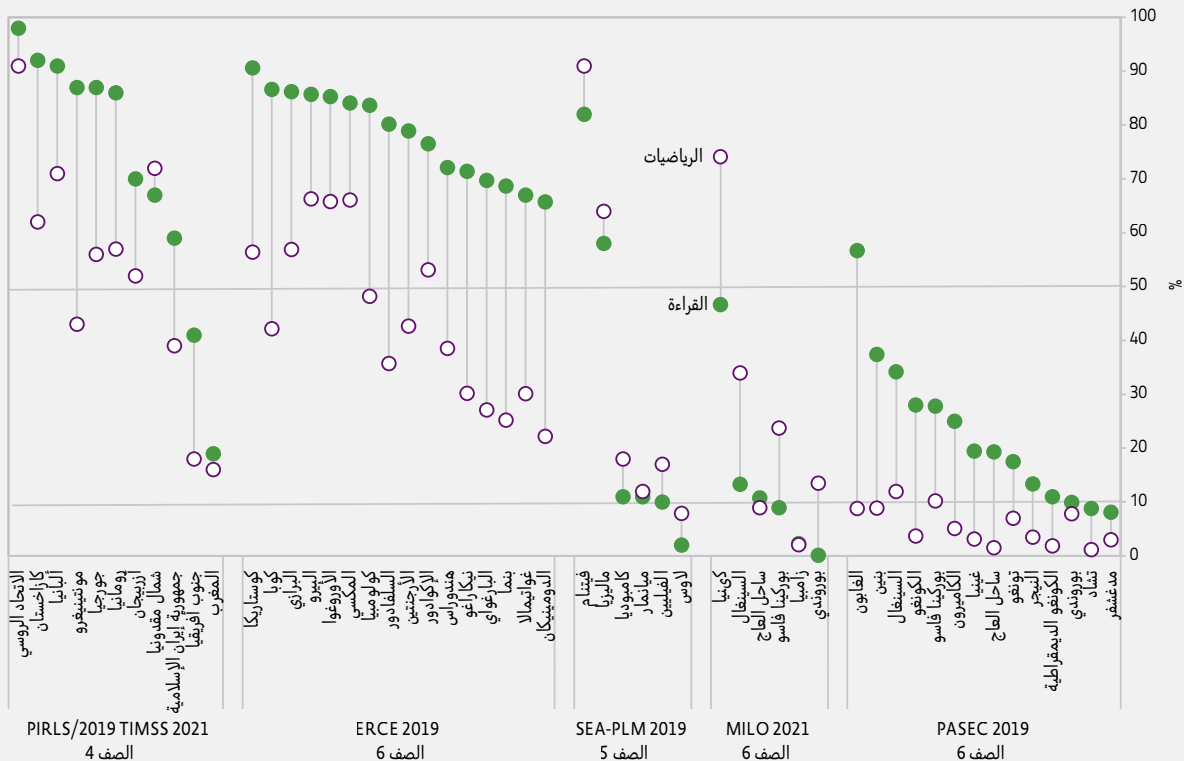
”

تُظهر البيانات المتاحة أنّ الدول منخفضة ومتوسطة الدخل بعيدة كل البعد عن بلوغ حدٍّ أدنى شامل للكفاءة. من بين البلدان الـ 31 منخفضة ومتوسطة الدخل التي تتوفر عنها بيانات منذ عام 2019، فإنّ لدى فيتنام وحدها أغلبية من الأطفال الذين يحققون الحد الأدنى من الكفاءة في كلّ من القراءة والرياضيات في نهاية المرحلة الابتدائية. على العكس من ذلك، في 18 من هذه البلدان، يصل أقل من 10% من الأطفال الحد الأدنى للكفاءة في القراءة و/أو الرياضيات (الشكل 7-12).

بالمقارنة مع إحصاءات الوصول وإكمال الدراسة، يواجه تحليل التعلّم تحديات مميزة. أولاً، البيانات المتعلقة بنتائج التعلّم أقلّ توفراً بكثير. على سبيل المثال، لا تتوفر لدى أربعة من كل خمسة بلدان أي بيانات عن التعلّم في الصفين 2 و3؛ ولا تتوفر لدى بلد واحد تقريباً من كل بلدين أي بيانات عن التعلّم في نهاية التعليم الابتدائي والإعدادي. كما تكون بيانات الاتجاهات أكثر ندرة: ففي أقصى تقدير، لا تتوفر لدى 13 من البلدان الـ 82 ذات الدخل المنخفض والمتوسط الأدنى سوى مشاهدتين للقراءة في نهاية التعليم الابتدائي منذ عام 2013، في حين توجد لدى مجموعات أخرى من المستوى والموضوع نقاط بيانات أقلّ عن الاتجاهات. ثانياً، حتى عندما تتوفر بيانات الاتجاهات، لا تكون الجودة كافية للسماح بإجراء تقييمات قوية للتغيير عبر الزمن، على الرغم من الجهود الكبيرة التي يبذلها معهد اليونسكو للإحصاء لمواءمة التقييمات المتعددة للمقاييس القابلة للمقارنة للحد الأدنى من الكفاءة (UIS, 2023a). تتضمن هذه التدابير بعض المهارات الأساسية فقط: الكتابة ليست واحدة منها، على الرغم من أهميتها. كما أنّها مهارة قد تتأثر بالتكنولوجيا (المحور 1-12).

الشكل 7-12:

معظم الدول منخفضة ومتوسطة الدخل بعيدة كل البعد عن تحقيق الحد الأدنى الشامل للكفاءة النسبة المئوية للطلاب الذين بلغوا الحد الأدنى من الكفاءة أو أعلى منه في نهاية المرحلة الابتدائية، القراءة والرياضيات، بلدان مختارة ذات دخل منخفض ومتوسط، 2019-21



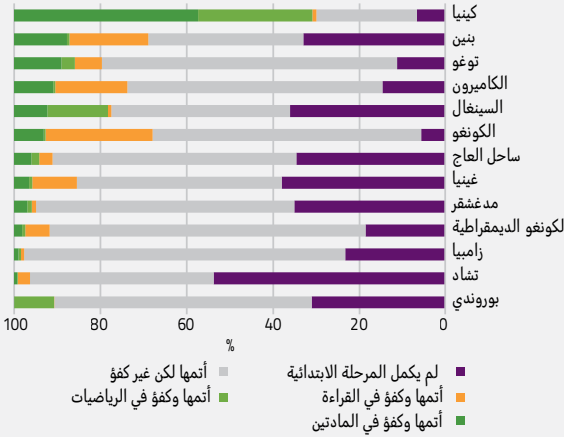
الرابط الإحصائي لتقرير GEM2023_fig12_7: https://bit.ly/GEM2023_fig12_7

ملاحظة: تم تعديل نتائج ERCE لعام 2019 وفقاً لنتائج مشروع Rosetta Stone الذي ساوى نتائجه مع نتائج PIRLS و ERCE (UIS, 2022b). TIMSS: دراسة مقارنة وتفسيرية إقليمية. MILO: مراقبة التأثيرات في متحصلات التعلم (مشروع). PASEC: برنامج تحليل الأنظمة التعليمية للمؤتمر الدولي للقراءة والكتابة. PIRLS: دراسة التقدم في الدراسة الدولية لمحو الأمية القرائية. SEA-PLM: مقياس التعلّم الابتدائي في جنوب شرق آسيا. TIMMS: الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم. المصدر: قاعدة بيانات UIS

الشكل 12-8:

من بين العدد القليل للإطفال الأفارقة الذين يصلون إلى الحد الأدنى للكفاءة في القراءة أو الرياضيات، يحقق واحد فقط من كل ثلاثة منهم الكفاءة في كليهما

توزيع السكان في سن المدرسة الابتدائية حسب حالة إكمال الدراسة الابتدائية وحالة الحد الأدنى للكفاءة في التعلم في نهاية التعليم الابتدائي، بلدان مختارة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، 2019-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_8
ملاحظة: تم استخدام معدلات الإكمال النهائية (أي الإكمال في غضون ما يصل إلى ثمانية سنوات من العمر المتوقع للإكمال).
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM لتقييمات التعلم الدولية وبيانات مسح الأسر.

التعلم في البلدان الأفقر هو تحسن ظروف التغذية، بما في ذلك من خلال الوجبات المدرسية (المحور 12-2). تعد هذه التقديرات مهمة لإثراء المناقشات حول أزمة التعلم لكن يجب استخدامها بحذر شديد: 52% من الأطفال يعيشون في بلدان لا تتوفر فيها نقاط بيانات كافية لتقدير اتجاهات التعلم.

توجد طريقة أخرى للنظر في الاتجاهات وهي تحليل التغير السنوي في مستوى الحد الأدنى للكفاءة مقارنة مع نقاط البداية للبلدان، كما هو موضح أعلاه لمعدل إكمال الدراسة. منذ عام 2011، ازدادت نسبة الطلاب في نهاية التعليم الابتدائي ذوي الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة بشكل أسرع في البلدان الأفقر، التي بدأت من نقطة بداية منخفضة (الشكل 12-9).

يصف توزيع مماثل للتقدم الكفاءة في الرياضيات في نهاية التعليم الابتدائي. أحرزت أرمينيا تقدماً يتجاوز المتوسط بكثير - بنسبة 2.4 نقطة مئوية سنوياً - بين مجموعة البلدان التي بدأت بنسبة من الطلاب الذين حققوا الحد الأدنى من الكفاءة بين 50% و 75%. وتقدمت تركيا - فوق المتوسط بمقدار أكبر - 3.3 نقطة مئوية سنوياً. في تركيا، تراكمت التحسينات في متحصلات التعلم مع ازدياد الإنفاق العام على التعليم، من 3.8% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010 إلى 4.4% في عام 2019، إلى جانب زيادة أولوية متحصلات التعلم (Kitchen et al., 2019).

إن الجمع بين المؤشرين العالميين للمقصد 4-1 من أهداف التنمية المستدامة حول إكمال الدراسة (4-2) والتعلم (4-1) في مقياس واحد هو طريقة موزعة لقياس التقدم، اعترفت بها مجموعة الخبراء المشتركة بين الوكالات المعنية بمؤشرات هدف التنمية المستدامة كصيغة لتجزئة المؤشر العالمي 4-1-1. ينظر معهد اليونسكو للإحصاء وتقرير GEM إلى هذا المؤشر على أنه وصف للنسبة المئوية للإطفال الذين تم "إعدادهم للمستقبل" ويدرجه معهد اليونسكو للإحصاء باعتباره المؤشر 4-1-0. ينبه المؤشر صنّاع السياسات والرأي العام والمجتمع الدولي إلى النسبة المئوية لجيل كامل من السكان الذين بلغوا مستوى تعليمياً (الصف 3 ونهاية المرحلتين الابتدائية والإعدادية) الذين يمتلكون الكفاءة في موضوع معين (القراءة أو الرياضيات)، وفقاً للحد الأدنى العالمي للكفاءة. على سبيل المثال، في بنين، حقق 45% من الأطفال الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة في نهاية المرحلة الابتدائية؛ لكن بالنظر إلى أنّ واحداً من كل ثلاثة أطفال لم يصل إلى نهاية المرحلة الابتدائية، فإنّ 30% فقط من الأطفال في سن المدرسة الابتدائية حققوا الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة.

يُظهر توسع هذا التحليل مدى تحقيق الأطفال للكفاءة في أحد الموضوعين أو كليهما. على سبيل المثال، من بين كل خمسة أطفال حققوا الحد الأدنى من الكفاءة في أحد الموضوعين على الأقل حقق طفل واحد فقط الحد الأدنى من الكفاءة في تشاد والكونغو، لكن ثلاثة من كل خمسة حققوا ذلك في كينيا ومدغشقر. في العموم، حتى في المجموعة التي كان فيها طفل واحد من بين كل خمسة أطفال يصلون إلى نهاية المرحلة الابتدائية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ويحققون الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة أو الرياضيات، يبدو أنّ واحداً فقط من كل ثلاثة يحقق الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة والرياضيات (الشكل 12-8).

حتى يحقق كل طفل الحد الأدنى من الكفاءة في التعلم بحلول عام 2030، يجب أن يكون متوسط التقدم السنوي 2.7 نقطة مئوية على الأقل

٢٢

من أجل التنبؤ بالتقدم المُحرز في التعلم، يجب مراعاة الاتجاهات السابقة. حتى يحقق كل طفل الحد الأدنى من الكفاءة في التعلم بحلول عام 2030، يجب أن يكون متوسط التقدم السنوي 2.7 نقطة مئوية على الأقل. وجميع بيانات الاتجاهات المتفرقة، كان متوسط التقدم المشاهد في القراءة في نهاية التعليم الابتدائي في المدة 2000-19 فقط 0.4 نقطة مئوية (UIS, 2023b).

بحسب مجموعة دخل البلد، تحسّنت دول الدخل المنخفض والمتوسط الأدنى (بـ 0.71 نقطة مئوية سنوياً)، في حين تدهورت دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع (بنسبة 0.06 نقطة مئوية سنوياً). أحد العوامل الداعمة، للزيادة الأسرع في متحصلات

حجم الاضطراب. مع ذلك، من المهم أن نضع في الاعتبار أن هذه كانت بلداناً أكثر ثراءً تمتلك كثيراً من الفرص للحفاظ على استمرارية التعلم لمعظم طلابها.

إلى جانب دراسة PIRLS، وبينما من المتوقع صدور بيانات تقييم عبر وطنية أخرى، نُشرت عدة دراساتٍ قطرية في العامين الماضيين. إلا أنها ليست مرتبطةً بمستوى الكفاءة العالمي للهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، كما أنَّ المقارنة تعوقها إجراء هذه الدراسات في أوقات ومستويات ومواضيع مختلفة. مع ذلك، تشير هذه الدراسات أنَّ جائحة كوفيد-19 أضرت بأنظمة التعليم، ويبدو أنَّ هذا الأمر ينطبق خاصةً على البلدان الأفقر، حيث تمَّ إغلاق المدارس لمددٍ زمنية أطول، وكانت حلول التعلم عن بُعد قليلة وأقل فعالية مقارنةً بالبلدان الأغنى. نظراً لأنَّ معظم الدراسات تأتي من دول الدخل المرتفع، Hammerstein et al., 2021; Moscoviz and Evans, 2022; Patrinos et al., 2022)، يوجد قلقٌ من أنها تقلل من تقدير التأثير في دول الدخل المنخفض.

تقيس الدراسات القطرية خسارة\فاقد التعلم باستخدام متحصلاتٍ مختلفة. يمكن أن يوفر التعبير عن التأثير في الانحرافات المعيارية لمتحصلات التعلم (مقياس التشتت) مقياساً مشتركاً وأساساً للمقارنة لتسهيل المقارنات بين البلدان. تختلف هذه الدراسات أيضاً في تصميمها. على سبيل المثال، تتم مقارنة متحصلات التعلم المشاهدة بعد عودة الطلاب إلى المدرسة مع المتحصلات المتوقعة بناءً على الاتجاهات السابقة في بعض الدراسات، ولكن مع المتحصلات الفعلية المشاهدة قبل كوفيد-19 في الناتج المحلي الإجمالي. توجد أدلة على أن خسارة التعلم كانت أكبر في المرحلة الابتدائية منها في المدرسة الثانوية، ربما بسبب ضعف مهارات التنظيم الذاتي لدى الأطفال الأصغر سناً (Hammerstein et al., 2021). بالتالي، من المرجح أن تعلن البلدان التي تمتلك أدلةً مستقاة من المدارس الابتدائية عن خسائر تعليمية أعلى مقارنةً بالبلدان التي أجريت الدراسات فيها في المدارس الثانوية.

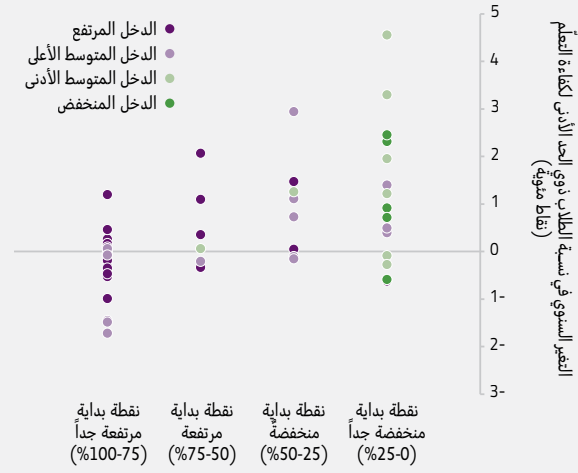
تكشف البيانات عن اختلافاتٍ كبيرة في حجم خسائر التعلم عبر البلدان وأنماط التعلم عن بُعد، مع تأثيرات أصغر في دول الدخل المرتفع (الشكل 10-12). شوهدت أكبر الخسائر في البرازيل والمكسيك، حيث تجاوزت 40% من الانحراف المعياري في متحصلات التعلم، والتي تعادل عادةً سنة واحدة من التعليم. توجد أيضاً تأثيرات كبيرة تمَّ قياسها في كمبوديا وملاوي. مع ذلك، فإنَّ الدراسة الأكثر رصانةً لتأثيرات الرصد في متحصلات التعلم في ستة بلدان أفريقية جنوب الصحراء الكبرى لم تُشير إلى أي تأثير كبير (UIS, 2022a)، مع ذلك يجب توخي الحذر في التفسير: إذا كانت مستويات التعلم في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى تنمو قبل الجائحة، فإنَّ الافتقار إلى التقدم يعد تطوراً سلبياً.

كما كان متوقعاً، كانت خسائر التعلم أكبر في البلدان التي شهدت انقطاعاتٍ مدرسية أطول، عادةً ما تكون دول الدخل المنخفض (الشكل 11-12). وكانت قيمة الارتباط بين خسارة التعلم وعدد

الشكل 9-12:

حسنت البلدان الأفقر مستويات الكفاءة في القراءة بشكلٍ أسرع من البلدان الأغنى

متوسط التغير السنوي بالنقاط المئوية في نسبة الطلاب الذين حققوا الحد الأدنى من الكفاءة في القراءة في نهاية التعليم الابتدائي، حسب نقطة البداية ومجموعة دخل البلد، 2011-2021



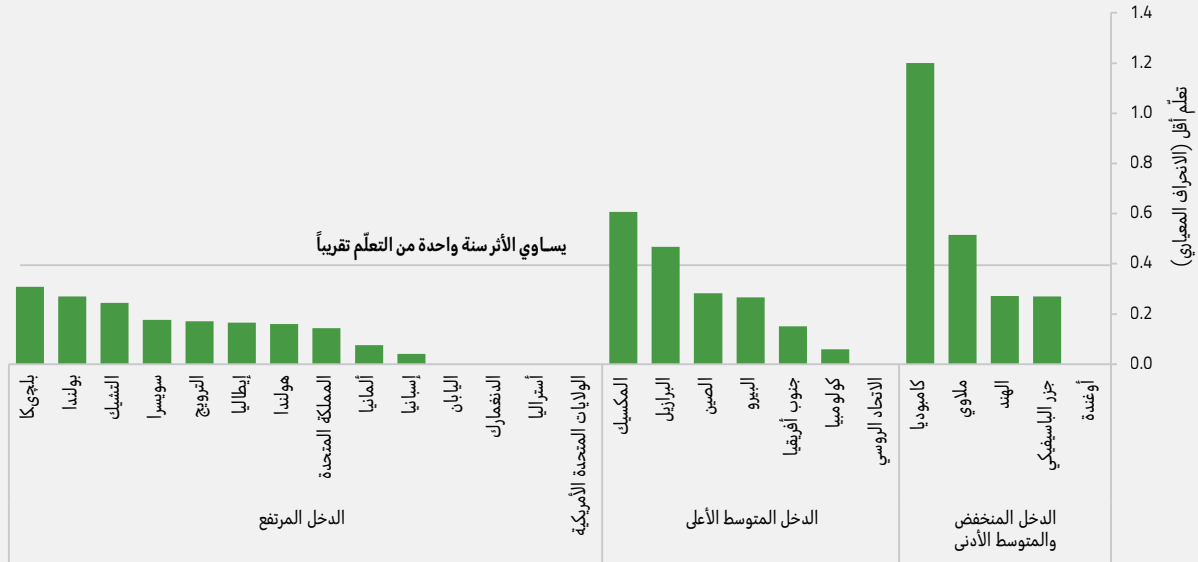
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_9_
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM باستخدام بيانات التقييم عبر الوطنية.

لا تأخذ تقديرات النمو البطيء في متحصلات التعلم في الاعتبار حتى جائحة كوفيد-19، التي وجهت ضربةً قويةً لأنظمة التعليم. لا تزال توجد أسئلة كبيرة حول تأثير كوفيد-19 في متحصلات التعلم، ليس فقط حجم هذا التأثير وتوزيعه غير المتكافئ، ولكن أيضاً إذا ما كان قصير الأجل أو لمرّة واحدة أو ممتداً وسيؤثر على مسارات تعلم الطلاب لسنواتٍ قادمة.

أول مجموعة قوية من الأدلة عبر الوطنية حول تأثير كوفيد-19 هي التقدم في الدراسة الدولية لمحو الأمية القرائية لعام 2021 (PIRLS) على طلاب الصف 4، التي صدرت نتائجها في أيار 2023. شارك في الدراسة طلابٌ من 57 بلداً معظمها من دول الدخل المتوسط الأعلى والمرتفع. يمكن تقييم التقدم مقارنةً بعام 2016 في 32 من هذه البلدان. بمعنى ما، تؤكد دراسة PIRLS لعام 2021 أنَّ كان لجائحة كوفيد-19 تأثيرٌ سلبي في التعلم: كان أداء 21 من 32 بلداً أسوأ في عام 2021 مقارنةً بعام 2016، بينما احتفظت 8 دول بالمستويات نفسها وتحسنت 3 دول. لكن يمكن أيضاً تفسير النتائج بأنها ليست سيئة كما كان متوقعاً. في 10 من الدول الـ 32 التي تراجعت درجات إنجازها بين عامي 2016 و2021، تراجعت النتيجة أيضاً بين عامي 2011 و2016. بالإضافة إلى ذلك، من حيث القيمة المطلقة، كان متوسط التراجع في درجة PIRLS بين عامي 2016 و2021 ثمانية نقاط، وهو ما يعادل نحو خمس ما يتعلمه الأطفال في عامٍ دراسي واحد، وهو تأثير ضئيل بالنظر إلى

الشكل 10-12:

تبين أن فاقد التعلّم بسبب جائحة كوفيد-19 كان أكبر في البلدان الأفقر
مقياس موحد لخسارة التعلّم، بلدان مختارة

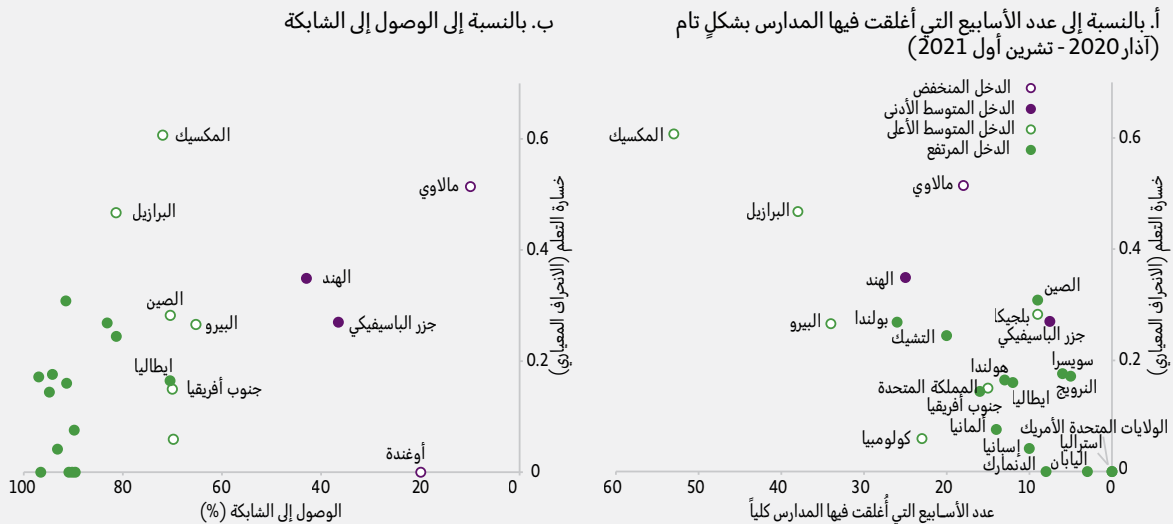


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_10

ملاحظات: يمثل المقياس الموحد على المحور العمودي خسارة فاقد متحصلات التعلّم بسبب إغلاق المدارس مقسوماً على الانحراف المعياري للمتصلح المقابل. تم استخراج مقياس خسارة التعلّم وانحرافها المعياري من 31 دراسة تشتمل على بيانات ما بعد كوفيد-19، أي الدراسات التي تشتمل على بيانات الإنجاز التي تم الحصول عليها بعد عودة الطلاب إلى المدرسة. تم تجاهل دراسات المحاكاة. اختلفت الأساليب (على سبيل المثال، الاختلافات - في - الاختلافات)، ومستويات التعلّم (على سبيل المثال، الابتدائي والثانوي)، ومجالات الدراسة والسكان المستهدفين (على سبيل المثال، أقاليم من البلد نفسه) بين البلدان وداخلها عبر الدراسات. في الحالات التي توفرت فيها تقديرات متعددة لكل بلد، تم حساب المتوسط. البيانات الخاصة بجزر المحيط الهادئ مُجمّعة، وتم الإبلاغ عنها للقراءة والرياضيات في دراسة تقييم معرفة القراءة والكتابة والحساب في جزر المحيط الهادئ. المصدر: تقديرات فريق تقرير GEM لخسارة التعلّم بناءً على الدراسات القطرية.

الشكل 11-12:

يتناسب حجم خسارة التعلّم مع مدة إغلاق المدارس والوصول إلى الإنترنت
مقياس موحد لفقد التعلّم قبل وبعد جائحة كوفيد-19



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_11b

الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig12_11a
المصدر: تقديرات فريق تقرير GEM لخسارة التعلّم وتحليل بيانات معهد اليونسكو للإحصاء (UIS).

للكتابة بُعدٌ مادي لا يمكن فصله عن التكنولوجيا

”

كما تؤدي التكنولوجيا دوراً في الكتابة، من المستوى العادي، مثل التدقيق الإملائي التلقائي، إلى الأقل ملموسية، مثل تمكين النقد التعاوني عبر الإنترنت. كما تعدّ التكنولوجيا المساعدة أساسية للكتابة، حتى لو كانت تميل إلى طمس الخط الفاصل بين الكتابة والخطابة: قد تُعدّ لوحات المفاتيح الافتراضية التي يتم التحكم فيها عن طريق الخد (Lange, 2011) بمثابة كتابة لكنها تشكل حجر الأساس لتركيب النص إلى كلام. على العكس من ذلك، حتى التكنولوجيا الراسخة نسبياً لتحويل الكلام إلى نص لم تقلل حتى الآن من الاعتماد المستمر على الكتابة الميكانيكية في القاعات الصفية، على الرغم أنّ هذا قد يتغير في المستقبل. في مسح أجري في السويد، أفاد أكثر من ثلث المعلمين باستخدام تقنية تحويل الكلام إلى نص للمساعدة في كتابة التعليمات لجميع طلابهم وليس فقط أولئك الذين يحتاجون إلى المساعدة، "مرة واحدة أو عدة مرات" في الأسبوع (Fälth and Selenius, 2022).

لكن للتكنولوجيا أيضاً دوراً تؤديه في الفعل المادي المتمثل في الكتابة. يسود في هذا المجال نوعان من التكنولوجيا: الأقلام وأقلام الرصاص والورق من جهة والشاشات ولوحات المفاتيح من جهة أخرى. يعدّ من غير الواضح تماماً كيف تشكل كل منهما أداء اللغة والتعلم. تُظهر مجموعة متنوعة من الدراسات أنّه قد يكون لكل تكنولوجيا فوائدها في التعلم.

قد يكون التعلم متعدد الحواس (Shams and Seitz, 2008) أحد الأسباب التي تفسر الأبحاث التجريبية التي تُظهر مكاسب تعلم أكبر في الكتابة اليدوية (Vasylets and Marin, 2022) أو الاحتفاظ بالملاحظات التي تمّ تدوينها (Mueller and Oppenheimer, 2014). وُجد تحفيز في دوائر الدماغ القرائية لدى الأطفال في سن 5 سنوات عندما كانوا يكتبون بخط اليد ولكن ليس على الآلة الكاتبة (Lee et al., 2022). توثّق مراجعة حديثة أدلّة (مستقاة جزئياً من التصوير العصبي) على فوائد الكتابة اليدوية، لا سيما بما في ذلك باستخدام الأقلام الرقمية، من حيث كتابة الحروف والكلمات، وكذلك القراءة (Vasylets and Marin, 2022). تتمثل إحدى الفرضيات في أنّ التنوع في الكتابة اليدوية يوفر حافزاً مفيداً للتعلم.

على العكس من ذلك، يوفر المجال الأكبر من الحركة المتضمنة في الكتابة، بدوره، فوائد التعلم الحركي بذاته (Askvik et al., 2020). إلا أنّ الاختلافات في الأبجدية تبقى مهمة. ففي تعلّم اللغة الصينية، على سبيل المثال، أفادت الكتابة اليدوية المتعلمين في الإملاء والتخطيط الإملائي الدلالي، بينما أظهرت الكتابة على الآلة الكاتبة ميزةً في التعرف على الأصوات والتخطيط الإملائي-الدلالي (Lyu et al., 2021).

أسابيع إغلاق المدارس - 0.72 عبر البلدان. على سبيل المثال، كان حجم خسارة التعلّم في المكسيك 61% من الانحراف المعياري خلال 53 أسبوعاً من إغلاق المدارس، في حين تكبد الطلاب في كولومبيا خسائر بنسبة 6% خلال 23 أسبوعاً من إغلاق المدارس.

كانت خسائر التعلم أكبر في البلدان التي لم تتوفر للطلاب فيها إمكانية الوصول إلى الإنترنت (الشكل 12-11ب). بلغت قيمة الارتباط بين خسارة التعلّم والوصول إلى الإنترنت 0.48 عبر البلدان. في ملاوي (ولكن ليس في أوغندا)، حيث يتمتع 20% من السكان على الأكثر بإمكانية الوصول إلى الإنترنت، كان التراجع في التعلّم يعادل سنة دراسية واحدة على الأقل (<40%). على العكس من ذلك، كانت خسائر التعلّم صغيرة أو لا تذكر في أستراليا والدنمارك واليابان وإسبانيا، حيث يتمتع 90% أو أكثر من السكان بإمكانية الوصول إلى الإنترنت.

المحور 12-1: (كيف) تتجلّى أهمية أدوات الكتابة وتقنياتها؟

على الرغم من كونها جزءاً من "القواعد الثلاث" للمهارات الأساسية التي يتم تعليمها في المدارس، فإنّ الكتابة - على عكس القراءة والرياضيات - نادراً ما تُدرج في تقييمات التعلّم الموحدة. تضمّن تقييم الدراسة الإقليمية المقارنة والتفسيرية في أمريكا اللاتينية لعام 2019، المعروفة باسمها الإسباني المختصر ERCE، وحدة لتقييم مهارات الكتابة، لكن لم يتم نشر نتائجها على نطاق واسع، حيث أظهرت أنّ الصعوبات في الكتابة منتشرة على نطاق واسع على الأقل بالمستوى نفسه كما في القراءة. في الولايات المتحدة، تضمّن التقييم الوطني للتقدم التعليمي (NAEP) وحدة خاصة بالكتابة في أعوام 2007 و2011 و2017. أظهرت نتائج عام 2011 وجود فجوة نوع اجتماعي كبيرة، حيث كان أداء 37% من الفتيات على مستوى متفّن أو متقدم مقارنة بـ 18% من الفتيان. لم تتوفر نتائج عام 2017 حيث بيّنت التحليلات الأولية وجود عوامل مربكة تؤثر فيها: على وجه الخصوص، كانت مهمة الكتابة في السابق عبارة عن مهمة كتابة يدوية بالقلم والورقة، لكن تمّ نقلها إلى أجهزة الحاسوب المحمول في تقييم عام 2011، ثم إلى الأجهزة اللوحية في عام 2017.

تمثل التحديات التي يفرضها اختيار تكنولوجيا الكتابة دلالة واضحة على البُعد المادي للكتابة الذي لا يمكن فصله عن التكنولوجيا، سواء كانت كتابة على لوح بالطباشير أو كتابة على جهاز لوحي بقلم. فالكتابة في حد ذاتها تكنولوجيا (Haas, 2013). يمثل إبداع علامة بصرية لبقائها الآخرون تاريخاً يمتد لقرون من السنين، بدءاً من الرسم على الرمال بأصابع اليدين أو القدمين أو العصا. شملت الأسطح والأدوات الأخرى المستخدمة في الكتابة ورق البردي والطين والحبر المُستخدم بالريش والآلات الكاتبة الميكانيكية.

لكتابة نصوص أطول عند الكتابة على الآلة (Rønningsbakk, 2022). بالفعل، يعدّ تقديم الكتابة على الآلة كبديل هو وسيلة راسخة في الاستجابة لبعض صعوبات التعلّم أو الصعوبات الوظيفية (Freeman et al., 2005).

في نهاية المطاف، يميل الشباب في حياتهم اليومية خارج المدرسة إلى استخدام تكنولوجيا مختلفة في الكتابة اعتماداً على مزاياهم وعيوبهم الذاتية في سياق معين (Farinosi et al., 2016). قد يكون الأمر الأكثر أهمية من الاختيار بين تلك التكنولوجيات هو الكفاءة في استخدام التكنولوجيا المختارة. عند استخدام الكتابة اليدوية، ترتبط الكتابة اليدوية الأفضل بجودة أفضل للنص (Limpo et al., 2021; Skar et al., 2017) والنجاح الأكاديمي (McCarroll and Fletcher, 2017). بالمثل، في حال افتقاد القدرة على الكتابة على الآلة باللمس، أو بعبارة أخرى، الكتابة على الآلة دون النظر إلى المفاتيح، لا تكون الكتابة على الآلة بالضرورة أسرع من الكتابة اليدوية (Weigelt-Marom and Weintraub, 2018) وتراجع جودة النصوص المكتوبة على الحاسوب (Weerdenburg et al., 2019). حقق الطلاب في الصف 8 في المدارس التي تتطلب مهارات أفضل في الكتابة على لوحة المفاتيح درجات أعلى في مهمة الكتابة في برنامج التقييم الوطني للتقدم التعليمي.

تُظهر البيانات التفصيلية من برنامج التقييم الوطني للتقدم التعليمي حول عادات الكتابة وأداء طلاب الصف 8 في الولايات المتحدة أنّ الطلاب الذين يبلغون عن اعتيادهم أكثر على كتابة واجباتهم المدرسية يدوياً وأولئك الذين يستخدمون الحاسوب بوتيرة أكبر يحققون درجات أعلى في الكتابة (الشكل 12-12). ينطبق الأمر نفسه على الطلاب الذين يشجعهم معلموهم على استخدام مقايير مختلفة في تحرير وإنهاء المسودات المبكرة المكتوبة بخط اليد على الحاسوب.

سواء أكان الطلاب يستخدمون الكتابة على الآلة أم الكتابة اليدوية أم مزيج من الاثنين، كانوا باستمرار يحققون مستويات كفاءة أعلى عند تكرارهم تنفيذ مهام الكتابة. يبدو أنّ ما يهم أكثر هو ببساطة أداء مهام الكتابة بشكل متكرر، بأي وسيلة. يبدو إذن أنّه، كون الكتابة اليدوية والكتابة على الآلة ليستا متنافيتين في الحياة الواقعية، فإنّ لكل منهما دوره في قاعة الصف.

المحور 12-2: الواجبات المدرسية الصحية هي مفتاح التعليم والتعلّم الشاملين

لا يتعلم الأطفال عندما يكونون جائعين بشكل جيد. يمكن أن تؤدي التغذية المدرسية دوراً رئيساً في دعم الأداء المعرفي. تؤكد المراجعات المنهجية على الأدلة على التأثيرات الإيجابية للتغذية المدرسية في صحة الأطفال ونموهم البدني، بالإضافة إلى تعليمهم (Destaw et al., 2022; Kristjansson et al., 2007; D.). يشتمل هذا الأمر على فوائد التعلّم التي يحققها نظام وجبة منتصف النهار في الهند، وهو أكبر برنامج في العالم (Chakraborty and Jayaraman, 2019)، خاصة بالنسبة للفئات الأكثر حرماناً (Kaur, 2021). في تحليل للتكلفة المنفعة عبر

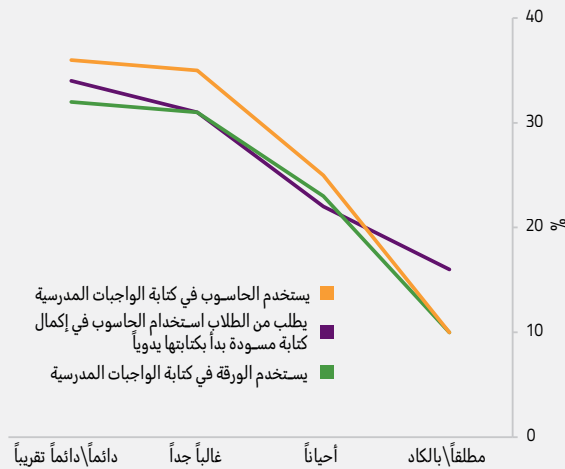
” قدمت أبحاث الكتابة الحديثة دليلاً على أنّ الكتابة على الآلة قد تُفضّل عمليات الكتابة والأداء “

يوجد سؤال آخر يتعلق فيما إذا كان اختيار تكنولوجيا الكتابة يؤثر في أسلوب الكتابة وجودتها الأدبية. نظراً لأنّ الحركات الخطية للإصابع تتطلب مهارات حركية أقل، يمكن للمتعلّمين الوصول إلى مستوى "تلقائي" بشكل أسرع عند الكتابة على الآلة، ما يتيح مزيداً من الوقت للتفكير في الخصائص ذات المستوى الأعلى لما يريدون كتابته (Trubek, 2016). في حين تشير بعض الأدلة الحقيقية وشبه التجريبية إلى أنّ الكتابة اليدوية تجعل مستوى الكتاب أفضل (Santangelo and Graham, 2016)، قدمت أبحاث الكتابة الحديثة دليلاً على أنّ الكتابة على الآلة الكاتبة قد تفضل عمليات الكتابة والأداء (Vasylets and Marín, 2022). وجد تحليلٌ بُعدي أنّ الكتابة اليدوية والطلاقة في الكتابة على لوحة المفاتيح مرتبطان جداً، وكلاهما يُحسّن مستوى الكتاب (Feng et al., 2019). لم تجد دراسة أجريت على طلاب الصف 1 النرويجيين أي فرق بين النصوص المكتوبة بالقلم على الورق أو المكتوبة باللمس على الجهاز اللوحي (Spilling et al., 2021). اقترحت إحدى الدراسات النوعية صغيرة النطاق أنّ الطلاب، خاصة الكتاب المترددين، كانوا محفزين أكثر

الشكل 12-12:

يمكن أن نجد كتاباً بارزين بين أولئك الذين يكتبون باليد وأولئك الذين يستخدمون الآلة

حصل طلاب الصف 8 على مستوى "متمكن" أو "متقدم" في الكتابة، حسب الإبلاغ الذاتي من الطلاب باستخدام القلم والورقة أو الحاسوب في كتابة المهام المدرسية، وحسب إبلاغ المعلمين عن تكرار طلب الاستخدام المختلط للطريقتين، الولايات المتحدة، 2011

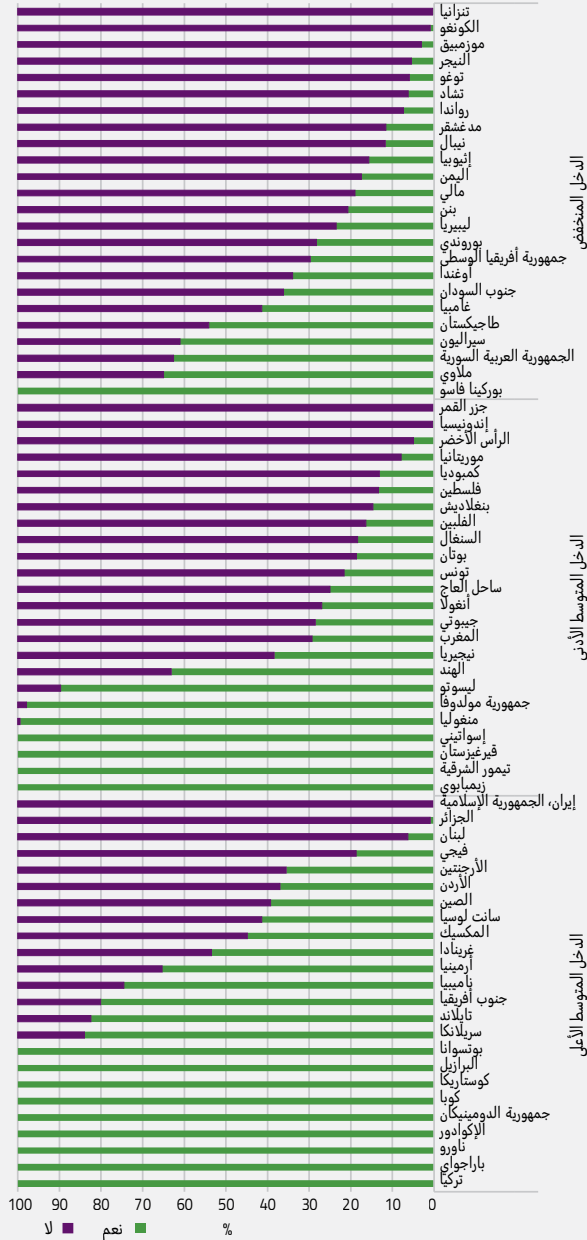


الرابط الإحصائي لتقرير GEM 12-12: https://bit.ly/GEM2023_fig12_12
المصدر: NAEP 2011

الشكل 12-13:

تميل التغذية المدرسية لتكون محدودةً أكثر حيثما تشتد الحاجة إليها

تغطية برامج التغذية المدرسية الوطنية، حسب مجموعة دخل البلد، بلدان مختارة، 2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM2023_fig12_13_ : https://bit.ly/GEM2023_fig12_13_
المصدر: WFP (2020)

14 دولة منخفضة ومتوسطة الدخل، بلغت عائدات التعليم وحدها ما يعادل 156 مليار دولار أمريكي، وهو عائدٌ يعادل عشرة أضعاف تكلفته البالغة 11 مليار دولار أمريكي (Verguet et al., 2020).

يعمل إطفام الأطفال في المدرسة، خاصةً دون استيفاء ثمنها من الأسر (الفصل 22)، كحافزٍ كبير يدفع الأسر المحرومة للحضور. في حال صُممت بشكل جيد، يمكن أيضاً أن توفر برامج التغذية المدرسية واسعة النطاق فرص عملٍ محلية، بما في ذلك للمزارعين. بُذلت جهودٌ كبيرة لمواصلة تنفيذ برامج التغذية المدرسية حتى في أثناء إغلاق المدارس نفسها خلال المراحل المبكرة من جائحة كوفيد-19 (Borkowski et al., 2021)، ما يُبرز أهمية التغذية المدرسية في حالات الطوارئ.

حتى البلدان التي تمتلك قدراتٍ أو تكافح من أجل تنفيذ إدارة المعلمين أو الإصلاحات التربوية نجحت في تنفيذ برامج التغذية المدرسية واسعة النطاق (Beeharry, 2021)؛ تكون التأثيرات الإيجابية لهذه البرامج قوية نسبياً حتى بالنسبة للبرامج التي يكون تنفيذها ضعيفاً. على عكس كثير من التدخلات التي تتطلب موظفين فنيين يمتلكون مهاراتٍ عالية أو تفرض مطالب كبيرة على المعلمين، تميل التغذية المدرسية إلى البقاء فعالةً عند توسيع نطاقها (Crawford et al., 2022).

توجد حاجة ملحة للمزيد من التحسين: حيث يُقدّر أن واحداً من كل ثلاثة أطفال يفتقرون إلى الوصول إلى الغذاء الصحي (Cupertino et al., 2022). يعيش نحو 73 مليون طفل في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل في فقرٍ مدقع مع عجزٍ كبير في التغذية (Drake et al., 2020). في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يتأثر 32% من الأطفال، أو ما يقارب من واحدٍ من كل ثلاثة، بالتقزم. في وسط وجنوب آسيا، يتأثر 14% من الأطفال بالهزال (United Nations, 2022). في الوقت نفسه، يوجد في الدول منخفضة ومتوسطة الدخل نحو 40 مليون طفلٍ تحت سن 5 سنوات يعانون من زيادة الوزن و120 مليون طفلٍ ومرافق يعانون من السمنة. تتراكم مشاكل الجوع وسوء التغذية والسمنة لتشكّل عبئاً ثلاثياً، وبشكل توفير وجباتٍ متوازنة في المدارس جزءاً مهماً من تخفيفه.

تنفذ كل البلدان تقريباً نوعاً من برامج التغذية المدرسية (Chakrabarti et al., 2021). في عام 2020، وصلت برامج التغذية المدرسية إلى 388 مليون طفل، أو نحو واحدٍ من كل اثنين من تلاميذ المدارس (WFP, 2020). من المؤسف أن تكون تغطية هذه البرامج هي الأدنى في دول الدخل المنخفض (الشكل 12-13). في حين تصل معظم البرامج في دول الدخل المتوسط الأعلى إلى غالبية الأطفال، تكون البرامج ذات الاستهداف الضيق هي الأكثر شيوعاً في دول الدخل المنخفض والمتوسط-الأدنى وهي البلدان الأكثر احتياجاً.

على الذكاء الاصطناعي في تحسين توصيل وجبات المدارس باستخدام الحافلات كوفيد-19 المدرسية في أثناء إغلاق المدارس بسبب كوفيد-19 في الولايات المتحدة (Smith et al., 2020).

تعدّ اللوجستيات عوامل مهمة أيضاً للنظافة. يتأثر نحو ثلث سكان العالم سنوياً بالأمراض المنقولة بالغذاء (Cupertino et al., 2022). يحد الافتقار إلى تكنولوجيا سلسلة التبريد من استخدام الأسماك في العديد من البلدان، بما في ذلك أنغولا وهندوراس والبيرو وحتى في الدول الجزرية مثل ساو تومي وبرينسيبي (Ahern et al., 2021). عندما تستخدم برامج التغذية المدرسية بالمنتجات المحلية منتجات من مزارع عائلية غير تجارية، فيجب مراقبتها للتأكد من امثالها لممارسات النظافة، حيث ليس ثلوث اللحوم والأسماك بالأمر غير المعتاد، كما هو موثّق، على سبيل المثال، في البرازيل (de Rosso et al., 2021).

تفتقر العديد من المدارس إلى البنية التحتية الأساسية، بما في ذلك الطهي. في برامج التغذية المدرسية في دول الدخل المنخفض والمتوسط، يمتلك نحو 40% فقط من المدارس التي تستضيف هذه البرامج المطابخ. يمكن التغلّب على الافتقار إلى البنية الأساسية المناسبة في المدارس إما عبر إعداد الوجبات مركزياً ثم يتم توزيعها على المدارس أو عبر توفير الوجبات الخفيفة الجافة مثل البسكويت. يمكن إعداد الوجبات المغذية المحضرة من مكونات محلية طازجة في مطابخ مركزية كبيرة تطبق معايير سلامة الأغذية المعترف بها. تمّ تطبيق نموذج مركزي بنجاح في مبادرة الغذاء لأجل التعليم Food4Education الحائزة على جوائز في كينيا (Food4Education, 2023)، التي تمتلك أربعة مطابخ قادرة على تلبية احتياجات ما يصل إلى 30 ألف طفلي يومياً. في المدارس، يتم استيفاء سعر الوجبة المدعوم عبر النقر على سوار معصم دفع تستطيع الأسر إعادة شحنه باستخدام أنظمة الدفع عبر الهاتف النقال.

يعدّ الطعام مسؤولاً بشكل مباشر أو غير مباشر عن جزء كبير من انبعاثات الكربون العالمية، ويشمل ذلك الطعام الذي يتم تناوله أو المهدر. يمثل الطعام المهدر في المدارس عبئاً بيئياً غير ضروري وتغذية مفقودة (Liu et al., 2016). خاصة بالنسبة للأطفال، يجب أن يكون الطعام شهيّاً. أظهرت دراسة في غانا أنّ الأطفال المحرومين الذين لا يمتلكون خيارات أخرى قد يختارون الجوع إذا لم يعجبهم الطعام الذي تقدمه المدرسة (Mohammed 2021). كما يعدّ التوافق مع ثقافة الطعام المحلية مهماً أيضاً لتشجيع الأطفال على تطوير مهارات الطهي في المدرسة (Cupertino et al., 2022). لا يُنقّف بالضرورة تناول الطعام، حتى الجيد منه، المتعلمين عن الطعام بالطريقة التي قد يحققها تحضير الطعام (Andersen et al., 2017). منذ عام 2006 على الأقل، تبنّى إطار منظمة الصحة العالمية لمعالجة المشاكل الصحية المتعلقة بالتغذية في البيئة المدرسية منظوراً شاملاً يتجاوز التغذية المدرسية نفسها ليشمل سياسة التغذية والتوعية والتدريب والمناهج الدراسية والبيئة المدرسية الداعمين للتغذية الجيدة (Cupertino et al., 2022).

تواجه برامج التغذية المدرسية كثيراً من التحديات. عندما يتم تصميمها بشكل سيئ، قد تؤدي هذه البرامج إلى تفاقم معاناة الأطفال الفقراء من مشكلة الاستبعاد (O'Connell et al., 2022). تؤثر الوجبات المدرسية بشكل محدود في سوء التغذية ما لم تكن مغذية بدرجة كافية (H. Wang et al., 2020). ليست جميع المواد الغذائية بالمستوى نفسه من القيمة الغذائية، كما لا تتمتع جميع مجموعات العناصر الغذائية بالقيمة نفسها للأطفال في مرحلة النمو. في الوقت نفسه، تختلف مكونات الطعام من حيث توافرها موسمياً وكثافة العناصر الغذائية وسعرها. نظراً لسوء التنظيم وخفض التكاليف، تستخدم هذه البرامج في كثير من البلدان الأطعمة فائقة المعالجة بشكل متزايد. في المملكة المتحدة، يحصل أطفال المدارس الثانوية على نحو 80% من السعرات الحرارية لوجبات الغداء من هذه الأطعمة. كما تكون نسبة مثل هذه الأطعمة مرتفعة جداً في الوجبات المدرسية، إلا أنّ وجبات الغداء التي يُحضرها الأطفال من المنزل تميل لتكون أسوأ من حيث التغذية (Parnham et al., 2022).

”

نظراً لسوء التنظيم وخفض التكاليف، تستخدم برامج التغذية في كثير من البلدان الأطعمة فائقة المعالجة بشكل متزايد

“

يقدم علم التغذية الحديث الإرشادات حول جمع الأطعمة في الوجبات التي توفر التنوع وتحقق فعالية التكلفة في تلبية احتياجات الأطفال في طور النمو من السعرات الحرارية والتغذية. تتمثل المقاربة الأكثر وعداً في تدعيم المواد الغذائية الأساسية التي يستهلكها معظم الناس بشكل روتيني. تعدّ الاعتبارات الغذائية جزءاً أساسياً من عملية التغذية المدرسية، ولكن لم ينشر 23 بلداً من دول الدخل المنخفض والمتوسط أدلة غذائية رسمية للوجبات المدرسية (Aliyar et al., 2015; FAO, 2019).

تهدف مبادرة التغذية المدرسية بالمنتجات المحلية إلى دمج التغذية المدرسية مع التنمية الزراعية والحد من الفقر. تهدف التغذية المدرسية بالمنتجات المحلية إلى ربط صغار المزارعين المحليين أو المزارعين الأسريين بالمدارس والمجتمعات المدرسية. يستفيد المزارعون من المشتري المتوقع وفرصة الاستثمار الأكبر، ويتم نقل الغذاء لمسافات أقصر، ما يحقق مكاسب متعددة للتنمية المستدامة. يدعم برنامج الأغذية العالمي حالياً التغذية المدرسية بالمنتجات المحلية في 46 بلداً بالدعم الفني وإطار الموارد (WFP, 2023)، في حين تمتلك دول أخرى مخططات متعددة القطاعات مماثلة تحت الملكية الوطنية.

يمكن تبسيط دمج صغار المزارعين والمدارس في سلاسل الإمداد بالأغذية المحلية عبر الاستخدام الحكيم للتكنولوجيا، مثل النقل ووضع بطاقة علامات المنتج ومراقبة الخدمات اللوجستية، وزيادة الشفافية. على سبيل المثال، استُخدم التوجيه والجدولة القائمين



اليوم الأول للعودة إلى المدرسة. طلاب مدرسة مارامو الابتدائية (فيجي) وكأنهم يستمتعون باستراحة الغداء أمام قاعة صفهم المؤقتة التي أنشئت مؤخراً من قبل اليونيسيف.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0410110/Stephen/Infinity Images*

الرسائل الرئيسة

بقي معدل المشاركة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في العالم مستقرًا عند نحو 75% بين عامي 2015 و2020. حدثت أكبر الزيادات، بنحو أربع نقاط مئوية لكل منهما، في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وشمال أفريقيا وغرب آسيا، وهما الإقليمان اللذان سجلا أدنى القيم الابتدائية.

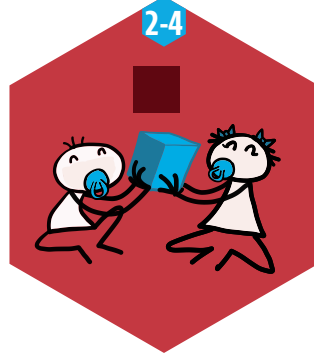
أدت جائحة كوفيد-19 إلى تراجع التقدم في بعض البلدان. انخفضت معدلات المشاركة بنحو 20 نقطة مئوية في دول مختارة من دول الدخل المتوسط الأدنى (نيبال والفلبين)، ودول الدخل المتوسط الأعلى (ألبانيا وجمهورية الدومينيكان)، ودول الدخل المرتفع (عمان والأوروغواي).

يبلغ متوسط معدل الالتحاق في البلدان التي لا تقدم أي تعليم مجاني في مرحلة ما قبل التعليم الابتدائي 68%، مقارنةً بـ 78% في البلدان التي تضمن تقديم هذا التعليم مجاناً لسنة واحدة و83% في البلدان التي تضمن تقديم هذا التعليم مجاناً لمدة عامين على الأقل.

تميل البلدان التي تمتلك فيها الأسر ثلاثة كتب على الأقل في المنزل إلى الحصول على نسب أعلى من الأطفال الذين يعيشون في بيئات منزلية إيجابية ومُحفزة. في نحو 40 بلداً، كثيرٌ منها في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يمتلك أكثر من 90% من الأطفال أقل من ثلاثة كتب في المنزل.

يُعد اللعب التَشَط في الهواء الطلق عنصراً أساسياً في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، ولكن أظهرت دراسة أجريت على 28 بلداً بأن عدداً قليلاً جداً من الأطفال قد وصلوا إلى مستويات عالية من النشاط البدني. قد يشكل الافتقار إلى مثل هذا النشاط مصدر قلق أكبر في بيئات أكثر ثراءً وحضرية، ولكن الظهور المتسارع للتكنولوجيا والأوقات الطويلة التي يتم قضاؤها في مشاهدة الشاشات يحولها إلى مصدر قلق للسياسة العالمية.

الفصل 13



المقصد 1

التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة

بحلول عام 2030، ضمان حصول جميع الفتيات والفتيان على النماء الجيد في مرحلة الطفولة المبكرة، والرعاية والتعليم ما قبل الابتدائي بحيث يكونون مستعدين للتعليم الابتدائي.

المؤشرات العالمية

1-2-4 - نسبة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 24 و59 شهراً الذين هم إنمائياً على المسار الصحيح من حيث الصحة والتعلم والرفاه النفسي الاجتماعي، حسب الجنس.

2-2-4 - معدل المشاركة في التعلم المنظم (قبل سنة واحدة من سن الالتحاق الرسمي بالتعليم الابتدائي)، حسب الجنس.

المؤشرات المواضيعية

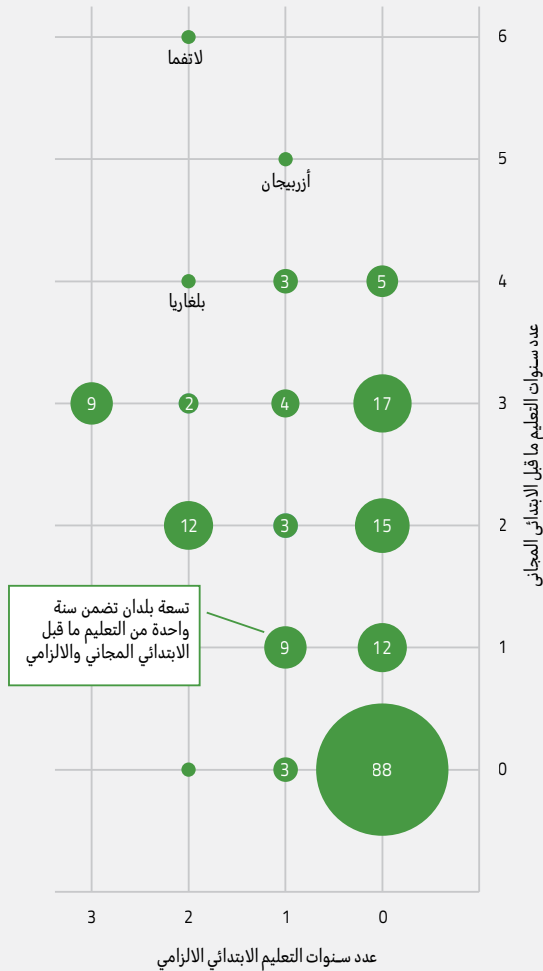
3-2-4 - النسبة المئوية للإطفال دون سن 5 سنوات الذين يتمتعون ببيئات تعلم منزلية إيجابية ومحفزة

4-2-4 - معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في (أ) التعليم قبل الابتدائي و(ب) التطوير التعليمي في مرحلة الطفولة المبكرة

5-2-4 - عدد سنوات (i) التعليم المجاني و(ii) التعليم قبل الابتدائي الإلزامي الذي تضمنه الأطر القانونية

الشكل 13-1:

يضمّن كثيرٌ من البلدان سنة واحدة على الأقل من التعليم ما قبل الابتدائي المجاني، ولكن ربيعاً فقط يجعله إلزامياً
عدد البلدان التي تضمّن التعليم المجاني والإلزامي قبل الابتدائي في الأطر القانونية



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS.

يشدد المقصد 4-2 للتنمية المستدامة على أهمية النماء في مرحلة الطفولة المبكرة، وهو يركز على مراقبة الضوابط والبيئات المنزلية والمشاركة في رعاية وتعليم الطفولة المبكرة (ECCE)، على الرغم من الدور المهم الذي يؤديه العديد من العوامل الأخرى، بما في ذلك نوع وجودة تقديم رعاية وتعليم الطفولة المبكرة (المحور 13-1).

يقيس المؤشر المواضيعي 4-5-2 عدد سنوات التعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي المضمون في الأطر القانونية. لا يوفر نحو نصف البلدان تقديمًا مجانيًا للتعليم قبل الابتدائي، ولا يجعله ثلاثة أرباع البلدان إلزاميًا (الشكل 13-1). في عام 2022، لم يكن لدى 88 من أصل 186 بلدًا ممن تتوفر عنها البيانات أي تشريعات تلزم بالتعليم قبل الابتدائي المجاني أو الإلزامي.

كان التقدم بطيئًا، بل وتباطأ أكثر منذ عام 2015. في المدة بين عامي 2010 و2015، زاد 10 بلدان عدد سنوات التعليم قبل الابتدائي المجاني، و18 بلدًا عدد سنوات التعليم قبل الابتدائي الإلزامي. منذ عام 2015، عندما التزمت البلدان بجعل ما لا يقل عن سنة واحدة من التعليم قبل الابتدائي مجانية وإلزامية، زاد 13 بلدًا آخر عدد سنوات التعليم قبل الابتدائي المجاني وزاد 5 بلدان من التعليم قبل الابتدائي الإلزامي. انتقلت أذربيجان من صفر إلى خمس سنوات من التعليم قبل الابتدائي المجاني بين عامي 2015 و2018، وتضمن لاتيفيا الآن ست سنوات من التعليم المجاني وستين من التعليم الإلزامي قبل الابتدائي.

تميل البلدان التي تضمن التعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي إلى تحقيق معدلات التحاق أعلى بكثير. يبلغ متوسط معدل الالتحاق للأطفال الذين تقل أعمارهم عن سنة واحدة عن السن الرسمي للالتحاق بمدارس التعليم الابتدائي في البلدان التي لا تقدم أي تعليم قبل ابتدائي مجاني 68%، مقارنةً بـ 78% في البلدان التي تضمن سنة مجانية و83% في البلدان التي تضمن سنتين على الأقل (المحور 13-2). يترافق جعل التعليم قبل الابتدائي إلزاميًا بعلاقة ارتباط وثيق مع المشاركة في التعليم. يزداد متوسط الالتحاق من 69% في البلدان التي يكون فيها التعليم قبل الابتدائي غير إلزامي إلى 89% في البلدان التي يكون فيها هذا التعليم إلزاميًا لمدة سنة واحدة وإلى 92% في البلدان التي يكون فيها إلزاميًا لمدة سنتين على الأقل.

”

يترافق جعل التعليم قبل الابتدائي إلزاميًا بعلاقة ارتباط وثيق مع المشاركة في التعليم

“

تساعد المسارات الفردية لكل بلد في تأكيد الأثر الإيجابي الذي يمكن أن تحدثه الأطر القانونية في التعليم قبل الابتدائي. في أذربيجان، على سبيل المثال، ارتبط تطبيق التعليم قبل الابتدائي الإلزامي ثم المجاني بزيادة كبيرة في معدلات الالتحاق بالمدارس عند

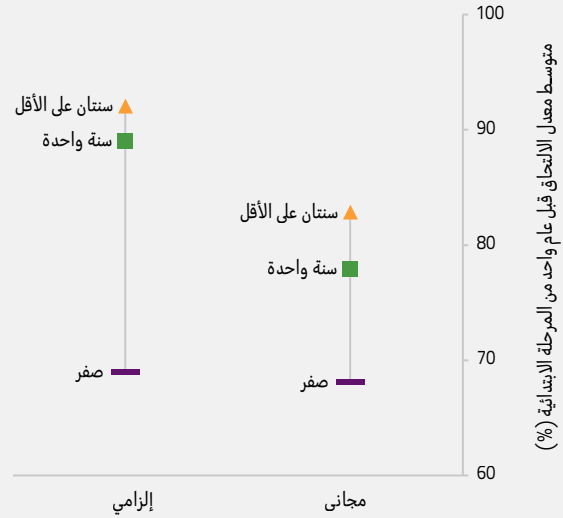
الأطفال الذين تقل أعمارهم بسنة واحدة عن السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي (الشكل 13-13). في أوزبكستان، أدى إدخال التعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي لمدة سنتين عام 2017 إلى مضاعفة معدل الالتحاق في السنوات الخمس اللاحقة. لكن، تعتمد قوة التأثير دائماً على كيفية تطبيق البلدان للتشريعات وإنفاذها: في بعض البلدان، بما في ذلك كينيا ونيجيريا على سبيل المثال، يُطلب من الأهالي دفع رسوم غير منظورة للزي الموحد الرسمي والامتحانات والكتب المدرسية، أو تكاليف إدارية على الرغم من الضمانات القانونية لمجانية التعليم (Cinnamon, 2022; Malala Fund, 2021).

يمكن للضمانات القانونية أن تساعد أيضاً في تحسين الإنصاف في الوصول إلى التعليم قبل الابتدائي. في الإكوادور، حيث كانت معدلات الالتحاق مرتفعة نسبياً في السنوات الـ 15 الماضية، ارتبط الإصلاح الدستوري لعام 2008 الذي زاد التعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي من 1 إلى 3 سنوات بالتحسن في مؤشر تكافؤ الثروة – وهو مقياس للفجوة في الالتحاق بين أغنى الأطفال وأفقرهم (Ecuador Republic, 2008). قبل عام 2008، كانت احتمالات التحاق أغنى الأطفال بالتعليم قبل الابتدائي أكبر بنسبة 25% تقريباً مقارنةً بأفقر الأطفال، وهي فجوة تقلصت إلى أقل من النصف منذ عام 2010 (الشكل 13-3ب).

في عام 2007، طُبِّقت غانا سلسلةً من سياسات التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، بما في ذلك ضمان عامين من التعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي. ونظراً لانتشار مقدمي الخدمات غير الحكوميين، وضعت الحكومة أيضاً حداً لمستوى الرسوم الدراسية والرسوم الأخرى التي تتقاضاها المؤسسات الخاصة (Pesando et al. 2020). منذ ذلك الحين، لا يزال معدل الحضور الصافي للأطفال الذين تقل أعمارهم بسنةٍ واحدة عن السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي يتزايد باطراد، وتحسن مؤشر تكافؤ الثروة بشكلٍ كبير لكل 100 من أغنى الأطفال الملتحقين، من 50 من أفقر الأطفال الملتحقين في عام 2006 إلى 74 التحقوا في عام 2018 (الشكل 13-3أ).

الشكل 13-2:

البلدان التي تضمّن سنة واحدة على الأقل من التعليم ما قبل الابتدائي المجاني أو الإلزامي لديها معدلات مشاركة أعلى متوسط معدل المشاركة في التعلم المنظم (سنة واحدة قبل السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي) حسب عدد سنوات التعليم المجاني والإلزامي قبل الابتدائي المضمون في الأطر القانونية، السنة الأخيرة



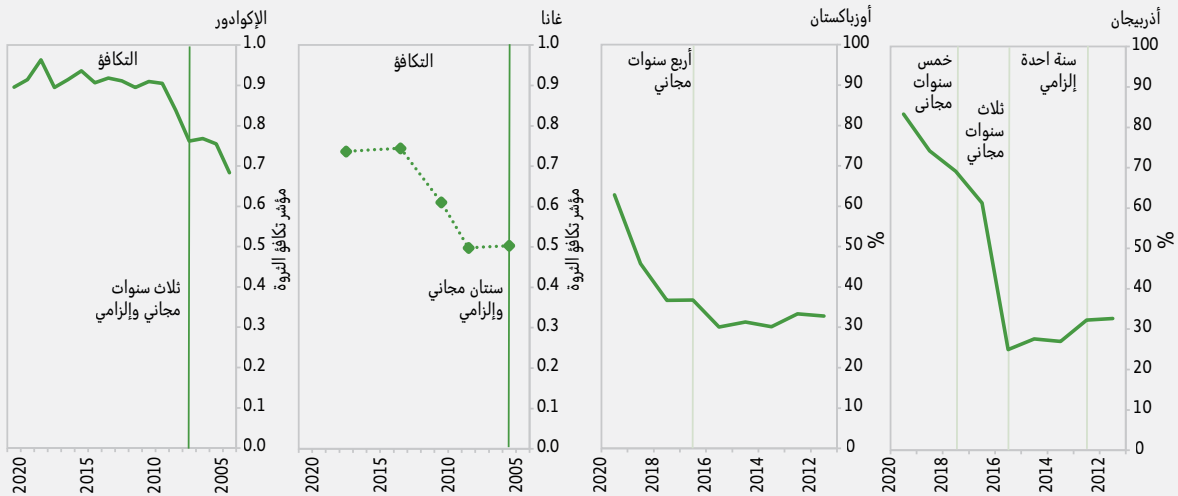
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_2_
المصدر: قاعدة بيانات UIS.

الشكل 13-3:

يتوافق ضمان التعليم ما قبل الابتدائي المجاني والإلزامي بمشاركة أعلى وأكثر إنصافاً

ب. حسب مؤشر تكافؤ الثروة في معدل الحضور في التعلم المنظم (قبل عام واحد من سن الالتحاق الرسمي بالمرحلة الابتدائية)

أ. حسب معدل المشاركة في التعلم المنظم (سنة واحدة قبل سن الالتحاق الرسمي بالمرحلة الابتدائية)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_3b_

الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_3a_
ملحوظة: يشير الخط المنقط أنه قد تم تقريب الاتجاه.
المصدر: قاعدة بيانات UIS

المدرسة ورياض الأطفال في أوائل شهر نيسان عام 2020، تعطل التعليم قبل الابتدائي لأكثر من 180 مليون طفل (Nugroho et al., 2021). بالمتوسط، تم إغلاق مرحلة ما قبل المدرسة لمدة 78 يوماً عام 2020، وتتراوح هذه المدة من 46 يوماً في دول الدخل المرتفع إلى 122 يوماً في دول الدخل المتوسط الأدنى (UNESCO et al., 2021). خسر الأطفال الأصغر سناً أياماً دراسية أكثر من طلاب المرحلتين الابتدائية والثانوية، وكان احتمال وصولهم إلى فرص التعلم عن بُعد أقل أيضاً (Nugroho et al., 2021).

أدى هذا الاضطراب إلى انخفاض حاد في المشاركة في التعليم قبل الابتدائي في كثير من البلدان (الشكل 4-13). في بعض البلدان، كان الأثر ملحوظاً بالفعل عام 2020 وفي بلدان أخرى عام 2021. يعود سبب ذلك غالباً إلى الوقت الذي جرى فيه تعداد الطلاب (قبل أو بعد الإغلاق في ذروة جائحة كوفيد-19) ومدة إغلاق المدارس. في الفلبين، على سبيل المثال، انخفض معدل الالتحاق بالمدارس بشكل كبير بين عامي 2019 و2020 من 86% إلى 66% - وظل منخفضاً عند المستوى نفسه عام 2021. في عُمان، بقي معدل الالتحاق مستقرًا عام 2020 ولكنه انخفض بنسبة 27% بين عامي 2020 و2021.

نتيجة لذلك، يهدد الافتقار إلى التشريعات الخاصة بالتعليم قبل الابتدائي المجاني والإلزامي بتقويض معايير البلدان الخاصة بالهدف 4 للتنمية المستدامة لعامي 2025 و2030. في المجمل، وضع 117 بلداً، معظمها في أفريقيا وآسيا، مقصداً لزيادة المشاركة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة ولكن دون امتلاكها تشريعات لجعل التعليم قبل الابتدائي إلزامياً. على سبيل المثال، وضعت كينيا مقصداً يتمثل في التحاق أكثر من 80% من الأطفال الذين تقل أعمارهم بسنة واحدة عن السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي بحلول عام 2025، ووضعت باكستان مقصداً بنسبة 95%، على الرغم أن أياً من هذين البلدين لا تقدم التعليم قبل الابتدائي مجاناً أو إلزامياً (UNESCO, 2023).

” في ذروة إغلاق مرحلة ما قبل المدرسة ورياض الأطفال في أوائل شهر نيسان عام 2020، تعطل التعليم قبل الابتدائي لأكثر من 180 مليون طفل

ربما تكون جائحة كوفيد-19 قد أدت إلى تراجع التقدم في بعض البلدان، على الأقل في المدى القصير. في ذروة إغلاق مرحلة ما قبل

الشكل 4-13:

في بعض البلدان، انخفضت معدلات المشاركة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة كثيراً في أثناء جائحة كوفيد-19
معدل المشاركة في التعلم المنظم قبل عام واحد من السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي، بلدان مختارة، 2010-2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_4
ملحوظة: يشير الخط المنقط أنه قد تم تقريب الاتجاه المصدر: قاعدة بيانات UIS.

متعددة المؤشرات (MICS) لليونيسف، كما تم إدراجها أيضاً في المسوحات الديموغرافية والصحية وفي مجموعات البيانات الوطنية (Petrowski et al., 2022).

حتى الآن، لا تزال نتائج استخدام مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 متاحة فقط لعدد قليل من البلدان. تُعد البيانات الواردة من نيجيريا وفيتنام بمثابة مثال على الفارق بين مقياس مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI القديم والجديد. في كلا البلدين، يُنظر إلى عدد أقل من الأطفال على أنهم على المسار التنموي باستخدام مقياس مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 مقارنةً بمقياس مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة السابق. في نيجيريا، كانت نسبة الأطفال على المسار التنموي باستخدام مقياس مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI السابق في عامي 2016/2017 أعلى بمقدار 14 نقطة مئوية من المقياس الذي يستخدم مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 لعام 2021. في فيتنام، كانت النسبة أعلى بمقدار 11 نقطة مئوية. تُعد هذه النتائج متوقعة نظراً للعدد الأكبر من المجالات التنموية الفرعية التي يغطيها المقياس الجديد. مع ذلك، وكما كانت الحالة مع نتائج مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI السابق (UNESCO, 2021)، يواصل مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 الجديد تسليط الضوء على حالة عدم المساواة الكبيرة في النمو بين الأطفال من خلفيات مختلفة. في نيجيريا، وفي حين أنّ 79% من الأطفال الذين حصلت أمهاتهم على التعليم العالي كانوا على المسار التنموي، فإنّ الأمر نفسه ينطبق على 31% فقط من أولئك الذين لم تكمل أمهاتهم التعليم الابتدائي (الشكل 5-13).

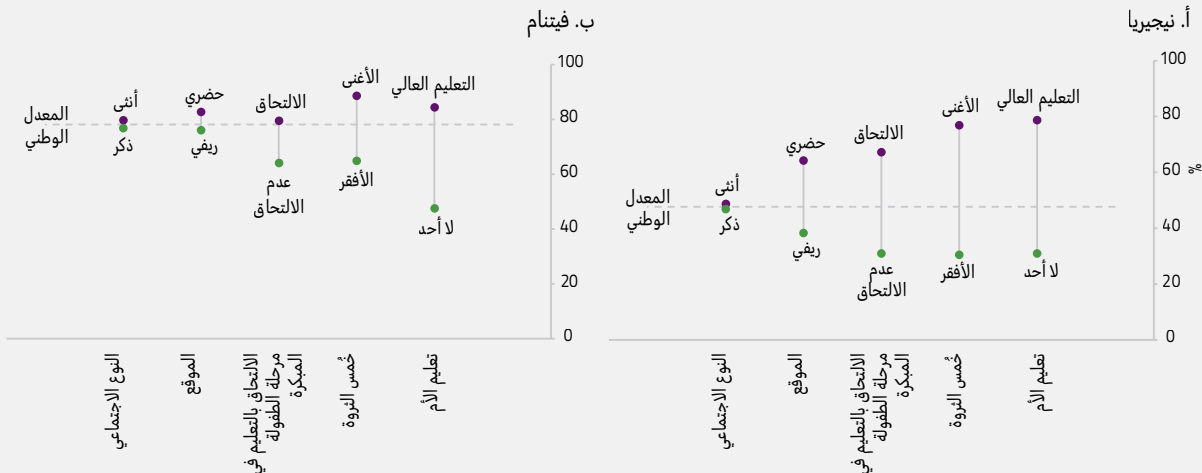
من المرجح أن يؤدي هذا الانخفاض في المشاركة إلى تفاقم عدم المساواة بين البلدان وداخلها. أبقى دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى المؤسسات مغلقة لفترة أطول، وكان الاحتمال أكبر بعدم إرسال الأطفال المحرومين في مرحلة ما قبل المدرسة حيث يُعتقد أنّ الأسر التي عانت من فقدان الدخل في أثناء الجائحة أعطت الأولوية لتعليم الأطفال الأكبر سناً (Al-Samarrai et al., 2020). ينتج عن الغياب عن مرحلة ما قبل المدرسة أثر كبير في تعلّم الأطفال والتحفيز الاجتماعي والمعرفي (Yoshikawa et al., 2020): قدّرت إحدى الدراسات أنّ عمليات الإغلاق بين شهر آذار عام 2020 وشهر شباط عام 2021 وحدها ستؤدي إلى خروج 11 مليون طفلٍ آخر عن المسار التنموي (McCoy et al., 2021).

تتبع أهمية النمو الإجمالي للأطفال في المؤشر العالمي 4-2-1، أي نسبة الأطفال دون سن 5 سنوات الذين هم إنمائيًا على المسار الصحيح من حيث الصحة والتعلّم والرفاه النفسي الاجتماعي. تمّ اتخاذ خطوات مختلفة لتحسين كيفية رصد هذا المؤشر. منذ عام 2015، راجعت اليونيسف بشكلٍ منهجي الأدوات المتاحة، وحددت العناصر التي تقيس تطور الطفل، وأجرت اختبارات معرفية، واختبرت الأسئلة والإجراءات الإدارية التجريبية. تتمتع أداة الرصد الجديدة، مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 (ECDI2030)، بتغطيةٍ أوسع وأكثر شمولاً من مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة (ECDI) الأصلي. تشتمل الأداة الجديدة على 20 سؤالاً في 3 مجالاتٍ مترابطة هي: التعلّم والرفاه النفسي الاجتماعي والصحة (UNICEF, 2022). في شهر آذار عام 2020، وافقت اللجنة الإحصائية للأمم المتحدة على تطبيق أداة الرصد الجديدة، مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة ECDI2030 في الجولات المستقبلية من المسوحات العنقودية

الشكل 5-13:

يُبرز مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة الجديد حالات عدم المساواة

نسبة الأطفال الذين هم إنمائيًا على المسار الصحيح، مؤشر النمو في مرحلة الطفولة المبكرة 2030، حسب الخصائص، 2021



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_5

ملاحظة: تمّ استبعاد الأطفال بعمر سنتين من الالتحاق بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة كون البيانات قد جمعت فقط للأطفال بعمر 3 و4 سنوات.
المصدر: تقارير MICS

دائماً ما يكون الأطفال من الأسر الأفقر أقل احتمالاً
لتجربة الانخراط الإيجابي مع الكبار في المنزل

”

(Verdisco et al., 2016; 2020). قد يكون السبب الآخر هو نقص المواد، مثل كتب الأطفال وألعابهم. تميل أيضاً البلدان التي يربح امتلاك أطفالها ما لا يقل عن ثلاثة كتبٍ للأطفال في المنزل لامتلاك نسبة أعلى من الأطفال الذين يعيشون في بيئات منزلية إيجابية ومحفزة (الشكل 6-13). في نحو 40 بلداً، يقع كثيرٌ منها في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، يمتلك أكثر من 90% من الأطفال أقل من ثلاثة كتبٍ للأطفال في المنزل (UNICEF, 2021).

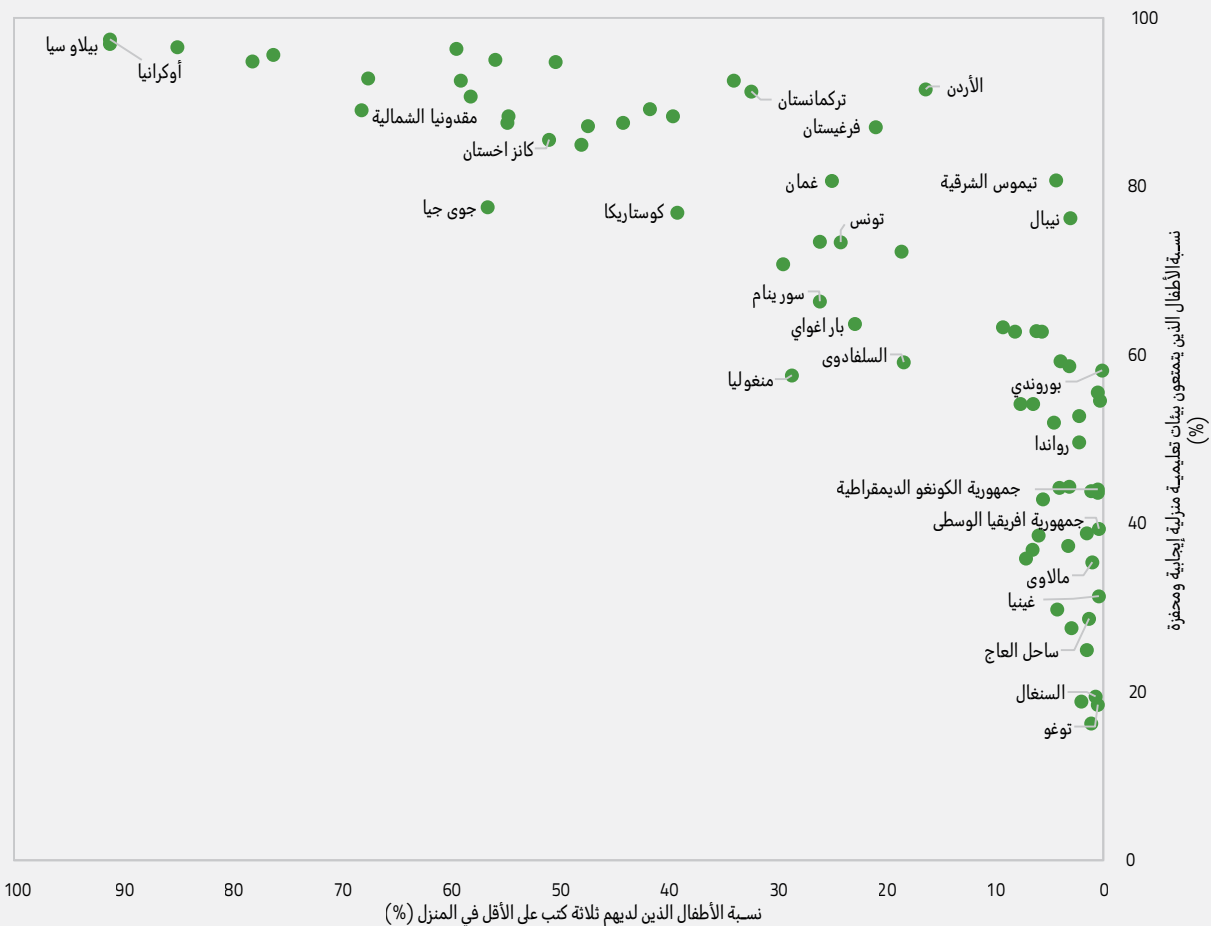
يعترف المقصد 4-2 أيضاً أنّ كثيراً من تطور الأطفال يحدث في المنزل، حيث يتعلم الأطفال أولاً التواصل الاجتماعي والتعامل ببراءة مع الأشياء والمواد وتطوير اللغة واستكشاف العالم من حولهم. لذلك، يبحث المؤشر المواضيعي 4-2-3 إذا ما كان الأطفال يتمتعون ببيئة منزلية إيجابية ومحفزة في شكل الانخراط مع الكبار في مجموعة من الأنشطة: كالقراءة أو النظر في الكتب المصورة، ورواية القصص، والغناء، وأخذ الأطفال خارج المنزل، واللعب، والتسمية والعد و/أو الرسم. ترتبط جميع الممارسات الودية هذه بمتحصلاتٍ تنموية أفضل (Fletcher and Reese, 2005; UNESCO, 2021).

دائماً ما يكون الأطفال من الأسر الأفقر أقل احتمالاً لتجربة الانخراط الإيجابي مع الكبار في المنزل. يتمثل أحد أسباب هذا النمط في أنّ الفقر يزيد من الضغوط على الوالدين ويقتيد وقتهم، الذي يتم قضاؤه بدلاً من ذلك على تحديات العمل وسبل العيش (UNESCO, 2021).

الشكل 6-13:

يتوافق امتلاك الكتب في المنزل بالبيئات المنزلية الإيجابية والمحفزة

نسبة الأطفال الذين لديهم ثلاثة كتبٍ أقل في المنزل ونسبة الأطفال الذين يتمتعون ببيئات تعليم منزلية إيجابية ومحفزة، 2010-2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_6_
المصدر: قاعدة بيانات UIS و UNICEF

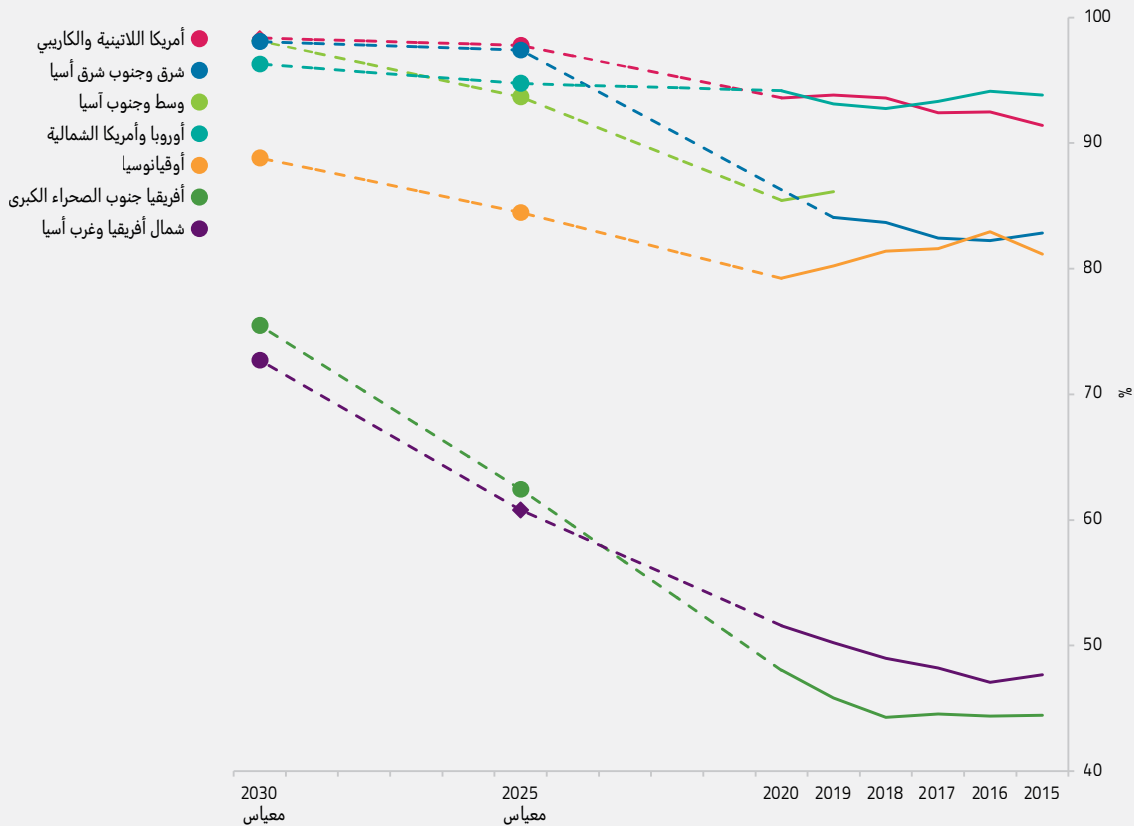
التقدم المحرز منذ عام 2015: المؤشر 2-4-2 لأهداف التنمية المستدامة

تُبرز اتجاهات المؤشر العالمي 4-2، وهو النسبة المئوية للإطفال الذين تقل أعمارهم بسنة واحدة عن السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي الذين يشاركون في برامج التعلم المنظمة، وجود تقدم بطيء للغاية منذ عام 2015. عالمياً، ظل معدل المشاركة مستقرًا عند حوالي 75% بين عامي 2015 و2020. حدثت أكبر الزيادات، نحو أربع نقاط مئوية لكل منهما، في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وشمال أفريقيا وغرب آسيا، وهما الإقليمان ذو أدنى قيم أساسية (الشكل 13-7). لكن يجب أن يتسارع التقدم بشكل كبير إذا أرادت البلدان تحقيق المقاصد المحددة لعامي 2025 و2030، وفق ما هو معبر عنه في عملية المقارنة المرجعية للهدف 4 للتنمية المستدامة (UNESCO, 2023). في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، ازدادت المشاركة بمتوسط 0.7 نقطة مئوية سنوياً بين عامي 2015 و2020، إلا أنه، يجب أن تنمو المعدلات بشكل أسرع بأربع مرات، أو بـ 2.8 نقطة مئوية سنوياً، للوصول إلى معيار المقارنة المرجعية للإقليم لعام 2025 – أو حتى أسرع إذا تبين وجود أثر طويل المدى لجائحة كوفيد-19.

رصدت بطاقة أداء الهدف 4 للتنمية المستدامة لعام 2023 التقدم الذي أحرزه كل بلد على حده نحو تحقيق معاييرها الوطنية، مع الأخذ في الاعتبار نقاط البداية والتقدم المحرز بين عامي 2000 و2015. بالمجمل، من المرجح أن يتم تصنيف دول الدخل المرتفع على أنها إما حققت أو لديها احتمال كبير جداً (أكثر من 75%) لتحقيق معيارها الوطني لعام 2025. مع ذلك، يوجد 15 بلداً من دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى تسير على الطريق الصحيح لتحقيق معاييرها وهي: بوركينا فاسو وبوروندي وبوتان وكمبوديا وساحل العاج وغانا وغينيا والهند وقيرغيزستان ومنغوليا وجمهورية مولدوفا ورواندا وسيراليون وفانواتو وفيتنام (UNESCO, 2023).

الشكل 13-7:

يجب أن تتقدم الأقاليم بسرعة أكبر حتى تحقق غاياتها المتعلقة بالمشاركة في التعليم ما قبل الابتدائي لعامي 2025 و2030
معدل المشاركة في التعلم المنظم (قبل عام واحد من السن الرسمي للالتحاق بالتعليم الابتدائي) وقيم المعايير الإقليمية لعامي 2025 و2030



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_7
ملاحظة: يشير الخط المنقط أنه قد تم تقريب الاتجاه
المصدر: قاعدة بيانات UIS و UNICEF

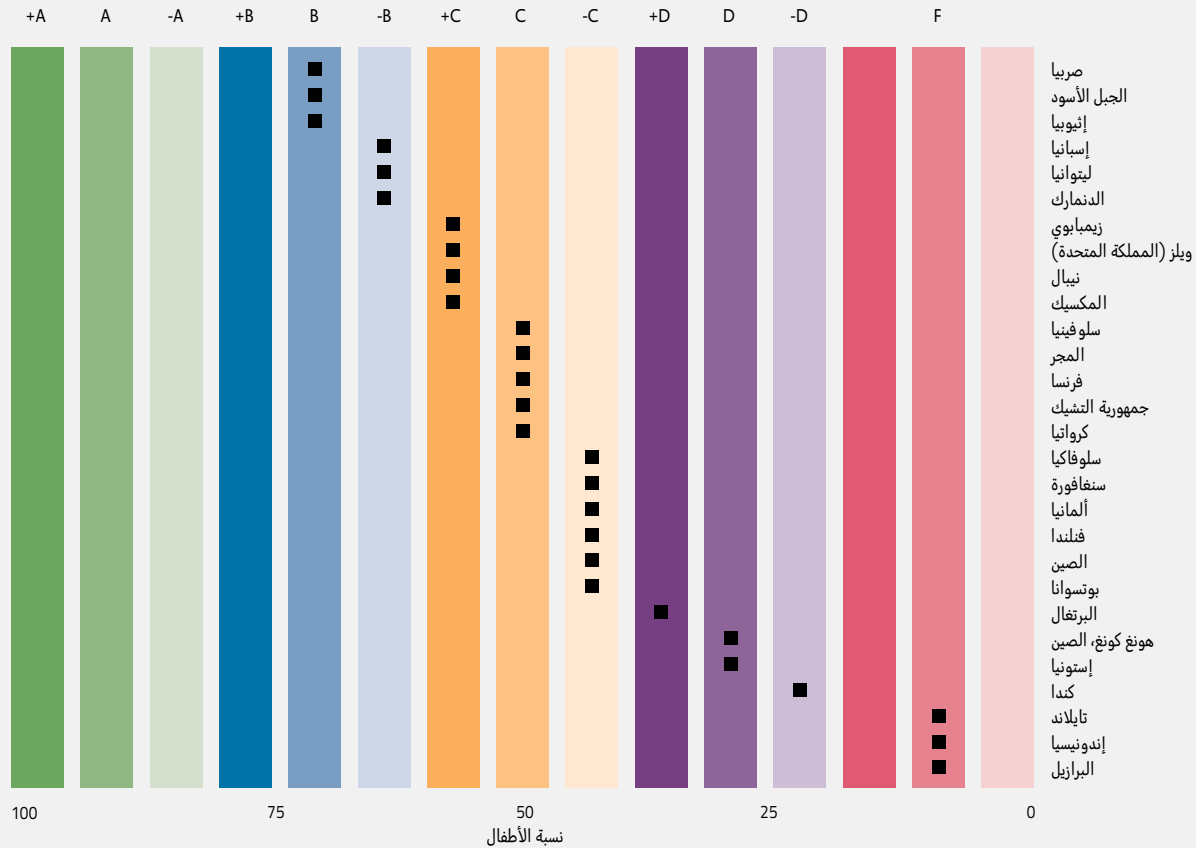
يؤدي التعليم القائم على الطبيعة إلى تضخيم فوائد ومخاطر اللعب في الهواء الطلق. يمكن أن يوفر فرصاً لنقل المهارات العلمية، بما في ذلك الملاحظة والتصنيف والتنقيب (Yanagihara, 2019)، بالإضافة إلى المهارات العامة، بما في ذلك حل المشكلات والتفكير النقدي والقيادة، والعمل الجماعي والتواصل (Kuo et al., 2019). حتى أنه يمكن إدخال الترميز في هذه البيئة، دون الرجوع إلى الأجهزة الإلكترونية أو التعامل معها (Bell and Vahrenhold, 2018; McLennan, 2020; Polat and Yilmaz, 2022; Saxena et al., 2020; Singhal, 2022). بالمثل، خلصت دراسة مراجعة منهجية إلى أن تجارب الطبيعة تبشر بالنجاح في زيادة المعرفة بالمحتوى والرؤى حول المنهجيات العلمية (Schilhab, 2021). مثلاً، تُعد رياض الأطفال في الغابات بمثابة برامج تعليمية يومية في الهواء الطلق مع وجود مرافق داخلية محدودة أو دونها. يقضي الأطفال معظم وقتهم في الخارج ويعتمد المنهاج الدراسي على أنشطتهم الخارجية (Larimore, 2016).

المحور 13-1: يفقد التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة إلى اللعب النشط في الهواء الطلق

لا يشير إطار عمل التعليم 2030 إلى اللعب باعتباره عنصراً أساسياً في الهدف 4 للتنمية المستدامة. إنه يعترف أن الأطفال الصغار "ينخرطون في صنع معنى مكثف للذات وللعالم المحيط" لكنه لا يشير إلى تفاعلهم مع العالم الطبيعي. لكن، في حين يعد اللعب النشط في الهواء الطلق عنصراً أساسياً في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، أظهرت دراسة عالمية للعب غير المنظم و/أو قضاء الوقت في الهواء الطلق أن الأطفال والمراهقين لم يصلوا إلى مستويات عالية من النشاط البدني في أي بلد (الشكل 13-8). قد يكون الافتقار إلى مثل هذا النشاط مصدر قلق أكبر في البيئات الأغنى والحضرية، لكن التقدم التكنولوجي المتسارع والوقت الطويل أمام الشاشات يحوله إلى شأني سياسة عالمية.

الشكل 13-8:

عدد قليل جداً من الأطفال يقضي وقتاً كافياً في اللعب النشط
مؤشر النشاط البدني للأطفال والمراهقين، بلدان مختارة، 2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig13_8

ملاحظة: تستند مستويات بطاقة تقرير النشاط البدني إلى فرق الخبراء الوطنية الذين قيموا (أ) النسبة المئوية التقريبية للأطفال والمراهقين في اللعب النشط غير الهادف/المنظم عند أي شدة لما يزيد عن ساعتين يومياً أو (ب) النسبة المئوية للأطفال والمراهقين الذين أبلغوا عن وجودهم في الهواء الطلق لأكثر من ساعتين يومياً أو مزيج من الاثنين.
المصدر: Aubert et al. (2022)

”

يؤدي التعليم القائم على الطبيعة إلى تضخيم فوائد
ومخاطر اللعب في الهواء الطلق

“

تشير بعض الدراسات إلى فائدة النشاط الخارجي، خاصةً للأطفال المحرومين (Kim et al., 2012; Kuo and Taylor, 2004; Yildirim and Akamca, 2017). قد يقلل الاعتراف بالصيغ غير المألوفة للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة من الحواجز التي تحول دون مشاركة مجتمعات السكان الأصليين. في نيوزيلندا، يتطلب المنهاج الدراسي ثنائي الثقافة Te Whāriki، الذي تم إيداعه عام 1996 وتحديثه عام 2017، من المعلمين دمج طرق الماوري Māori في تقدير البيئة الطبيعية والتواصل معها في تعليمهم، قبل وقت طويل من وصول نموذج رياض الأطفال في الغابة إلى البلاد (Masters and Grogan, 2018). علاوةً على ذلك، حققت المبادرات المحلية البديلة، التي تعكس أيضاً تفكير الماوري، انتشاراً واسع النطاق - المدارس البيئية، على سبيل المثال، التي يوجد منها 1000 على مستوى المدرسة و200 على مستوى الطفولة المبكرة (Alcock and Ritchie, 2018). في نيوزيلندا وغيرها، يوصى منذ فترة طويلة بالاعتراف بالتعليم التقليدي لعلم النباتات ومهارات البقاء في الهواء الطلق، مثل ال San في ناميبيا، كصيغةٍ للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة (Haraseb, 2011).

يُعد الدور الذي يمكن أن يؤديه التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة القائم على الطبيعة في دول الدخل المنخفض والمتوسط غامضاً. من خلال الاستفادة مما هو موجود في البيئة، تكون تكلفتها أقل من تكاليف مرحلة ما قبل المدرسة الحديثة التي تتضمن تكاليف الإيجار والمعدات. إلا أنها تتطلب فضاءً خارجياً يجب أن يكون سهل الوصول وآمنٍ إلى حدٍ معقول، وهو ما يعد ترفاً في كثيرٍ من السياقات.

قد تأتي مخاطر السلامة من التعرض للطقس العاصف أو الحيوانات البرية أو النباتات السامة. لكن، وجدت دراسة عن تكرار الإصابات وأنواعها وأسبابها في رياض الأطفال في الغابات ورياض الأطفال التقليدية في اليابان أن الإصابات لم تكن أعلى بشكل ملحوظ في سياقات الغابات عنها في السياقات المدرسية (Imanishi et al., 2018). على الرغم أن بعض الأنواع - مثل الحروق ولدغات القُراد - كانت مرتبطةً بشكل خاص بالتعليم في الغابة. تم الإبلاغ عن نتائج مماثلة في التشيك (Michek et al., 2015).

غالبًا ما يكون التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة القائم على الطبيعة تجربةً نخبوية للعائلات المحظوظة بالفعل (Perlman et al., 2020). في الولايات المتحدة، على سبيل المثال، جميع الأطفال الأمريكيين من أصل أفريقي، والأطفال من أصل إسباني، والأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، والأطفال الذين يعيشون في أسر ليست اللغة الإنجليزية هي لغتهم الأساسية، مُمثلون تمثيلاً ناقصاً في هذه البرامج (Natural Start Alliance, 2017).

لا توجد بياناتٌ موثوقة عن برامج التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة القائمة على الطبيعة لأنها خدمةٌ محددة ومتخصصة. لكن، تشير دراساتٌ أجريت في بلدانٍ مختارة من دول الدخل المرتفع إلى أن أعدادها تتزايد. يوجد في النرويج 356 روضة أطفال قائمة على الطبيعة (Alme, 2021)، تشكل نحو 6% من 5788 روضة أطفال في البلد. يوجد أكثر من 500 منها في الدنمارك، حيث ظهرت لأول مرة موجة رياض الأطفال القائمة على الطبيعة في أواخر القرن العشرين (Riis, 2023). كان هناك 120 منظمة من هذا القبيل في التشيك بحلول عام 2014، ونحو 2000 في ألمانيا (Bundesverband der Natur- und Waldkindergärten, 2023) مقارنةً "بأكثر من 300" تم الإبلاغ عنها عام 2004 (Kiener, 2004)، و 180 في السويد (Michek et al., 2015). تقدر رابطة أمريكا الشمالية للتعليم البيئي وجود ما لا يقل عن 585 من رياض الأطفال (ما قبل المدرسة) القائمة على الطبيعة في الولايات المتحدة، مقارنةً بأقل من 25 عام 2010 (Natural Start Alliance, 2020). في اليابان، تم الإبلاغ عن وجود أكثر من 100 روضة أطفال في الغابات اعتباراً من عام 2014 (Imamura, 2014).

لا تتوافق الأطر التنظيمية بسهولة مع هذا الاتجاه المتنامي. اعتمدت بعض البلدان، بما في ذلك التشيك وألمانيا، ضوابط محددة لتحديد رياض الأطفال في الغابات والاعتراف بها (Klauser, 2016). في اسكتلندا، المملكة المتحدة، اعتمدت الحكومة استراتيجية اللعب وغيّرت دور المنظمين لمساعدة المقدمين على تحسين تجارب الأطفال في اللعب في الهواء الطلق (Mathias, 2018). لكن اللوائح السائدة تفترض في أكثر الأحيان وجود مرفقٍ داخلي، على سبيل المثال، بما في ذلك الحد الأدنى من المساحة السطحية لكل طفل أو الحد الأدنى لعدد المراحيض. بحكم تعريفها، لا تستطيع رياض الأطفال في الغابات، خاصةً في أبهى صورها، تلبية هذه المتطلبات. في أستراليا، يقتصر التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة القائم على الطبيعة على أربع ساعاتٍ يومياً لأنه لا يمكن تلبية المتطلبات التنظيمية للمراكز بدوام كامل (Christiansen et al., 2018). تمثل الحل البديل في تشغيل البرامج بدوام جزئي وفق أطرٍ أخرى غير التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. في جمهورية كوريا، يتم تشغيل كثير من المراكز من قبل دائرة خدمات الغابات الكورية على سبيل المثال، بدلاً من السلطات التعليمية، باعتبارها "مراكز ناشئة في تجربة الغابات"، وبالتالي تجنب القيود التنظيمية على رياض الأطفال المرخصة (Jeon et al., 2020).

الطالب محمد يصلح دارة الكهرباء التي تدرب عليها في التدريب المهني الذي تدعمه اليونيسف وتنقّذه مؤسسة الزهراء في صعدة، اليمن.

مصدر الصورة:

UNICEF/UN0804476/UNICEF/YPN*



الرسائل الرئيسة

بالنسبة للبالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و54 عاماً، يبلغ وسيط معدل المشاركة في التعليم والتدريب الرسمي وغير المنظم في 115 بلد تمتلك بيانات حديثة 3%، ويتراوح من 2% في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى إلى 7% في دول الدخل المرتفع.

في 57 بلداً معظمها من دول الدخل المرتفع تمتلك بيانات لكل من عامي 2015 و2020 أو 2021، انخفض وسيط معدل المشاركة بنسبة 10%، ويرجع ذلك غالباً إلى جائحة كوفيد-19. على سبيل المثال، بين عامي 2019 و2020، انخفض المعدل من 23% إلى 15% في فرنسا، ومن 15% إلى 6% في المملكة المتحدة.

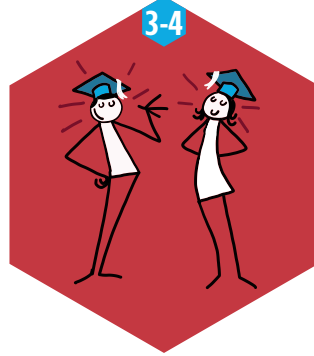
ارتفع الالتحاق بالتعليم العالي عالمياً على امتداد العقد الماضي، ولكن بوتيرة أبطأ بعد عام 2015: ارتفع معدل الالتحاق الإجمالي من 29% عام 2010 إلى 37% عام 2015 وإلى 40% عام 2020.

في عام 2020، بلغ معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي للنساء 43%، و37% للرجال. من بين 146 بلداً يمتلك بيانات، توجد في 106 بلدان فجوة لصالح الإناث وفي 30 بلداً فجوة لصالح الذكور. من بين هذه الأخيرة، يوجد 22 بلداً في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى.

على النقيض من التعليم العالي، كانت فجوة النوع الاجتماعي في التعليم الفني-المهني أصغر وتميل لصالح الذكور. من بين 146 بلداً يمتلك البيانات، كانت الفجوة كبيرة لصالح الذكور في 40 بلداً ولصالح الإناث في 3 بلدان فقط.

توفر مرونة الشهادات المصغرة وتكلفتها المنخفضة نسبياً إمكانية تعزيز الإنصاف. لكن، تُعد هذه الإمكانيات محدودة بسبب عدم تقديرها بشكل عام في سوق العمل بالمستوى نفسه كما الدرجات العلمية التقليدية.

الفصل 14



المقصد 3-4

التعليم الفني والمهني والتعليم العالي والتعليم البالغين

بحلول عام 2030، ضمان الوصول المتكافئ لجميع النساء والرجال إلى التعليم الفني والمهني والتعليم العالي الجيد وبتكلفة معقولة، بما في ذلك الجامعات

المؤشر العالمي

1-3-4 - معدل مشاركة الشباب والكبار في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي في الـ 12 شهراً السابقة، حسب الجنس

المؤشرات المواضيعية

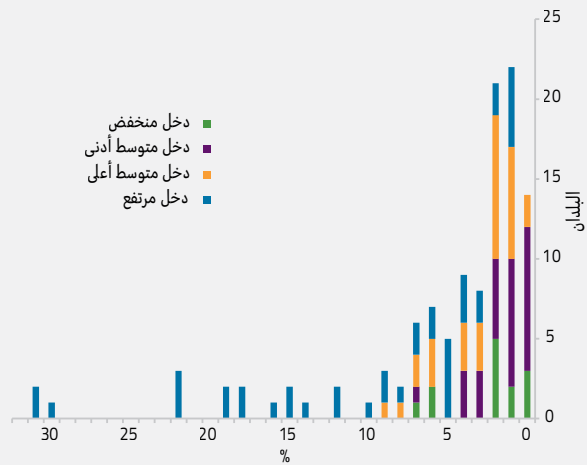
2-3-4 - معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي حسب الجنس

3-3-4 - معدل المشاركة في البرامج الفنية- المهنية (الفئة العمرية 15 إلى 24 سنة) حسب الجنس

الشكل 14-1:

يبلغ وسيط معدل مشاركة البالغين في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي 3%

معدل مشاركة البالغين (الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و54 عاماً) في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي خلال الـ 12 شهراً السابقة، حسب مجموعة دخل البلد، 2018-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig14_1
المصدر: قاعدة بيانات أهداف التنمية المستدامة

لا يمكن لأي مؤشر على الإطلاق مراقبة التقدم العالمي في مجال واسع جداً من فرص التعليم ما بعد الإلزامي التي يغطيها المقصد 4-3 لأهداف التنمية المستدامة. يركز المؤشر العالمي 4-3 على منظور واحد فقط: معدل مشاركة الشباب والكبار في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي في الأشهر الـ 12 الماضية. كما هي الحال مع جميع المؤشرات ضمن المقصد 4-3، يكون التركيز على إمكانية الوصول بدلاً من القدرة على تحمل النفقات والجودة والإنصاف (باستثناء عدم المساواة في النوع الاجتماعي).

في حين يمكن قياس المشاركة في التعليم والتدريب الرسميين من خلال سؤال كل من مقدمي الخدمة والمستفيدين، إلا أن فرص التعليم والتدريب غير الرسمي لا يمكن تقديرها بشكل ممنهج إلا من خلال سؤال أولئك المستفيدين منها. بالتالي، تأتي البيانات التي يسترشد بها هذا المؤشر بشكل رئيس من مسوحات القوى العاملة التي جمعتها منظمة العمل الدولية وحللها معهد اليونسكو للإحصاء (UIS).

بالنسبة للبالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و54 عاماً، يبلغ وسيط معدل المشاركة في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي في 115 بلداً تتوفر لديها بيانات حديثة 3% (الشكل 14-1)، ويتراوح من 2% في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى إلى 3% في دول الدخل المتوسط الأعلى و7% في دول الدخل المرتفع.

في أوروبا، يبلغ الوسيط 8%، وجميع البلدان التي تزيد معدلات المشاركة فيها عن 10% موجودة في هذا الإقليم. يحدث ذلك على الرغم من أن المدة المرجعية لأسئلة التعليم والتدريب في مسوحات القوى العاملة الأوروبية هي آخر 4 أسابيع قبل المسح بدلاً من 12 شهراً المقصودة أصلاً من المؤشر. يوجد مسح متخصص آخر، وهو مسح تعليم البالغين، الذي يتم إجراؤه كل 5 سنوات تقريباً ومدته المرجعية 12 شهراً، ينتج عنه معدلات مشاركة أعلى بكثير. بشكل عام، يجب الحذر عند مقارنة البيانات الخاصة بهذا المؤشر بالنظر إلى اختلاف المدد المرجعية عبر المسوحات.

تُظهر البيانات أيضاً وجود تكافؤ في النوع الاجتماعي على مستوى العالم في معدلات المشاركة، حيث تبلغ نسبة الذكور 3.1% والإناث 3% من بين 113 بلداً لديه بيانات حسب الجنس، يوجد ستة بلدان فقط لديها فجوة نوع اجتماعي تزيد على خمس نقاط مئوية، في جميع الحالات، تكون هذه الفجوة لصالح الإناث. تقع جميع هذه البلدان باستثناء بلدي واحد في شمال أوروبا (الدنمارك وإستونيا وفنلندا وأيسلندا والسويد، لديها أكبر فجوة، 14 نقطة مئوية)، البلد الآخر هو جمهورية الدومينيكان.

لا يقصد بالتعليم والتدريب فقط تحسين مهارات السكان في العمل، بل وأيضاً القيمة التي يمكن أن يستمدوها من عملهم. تأتي البيانات الشاملة للبلدان التي تساعد في تقييم مدى مساهمة التعليم والتدريب في تحسين الرفاه من مشروع ملف البيانات اللوحية المُقارنة، الذي يجمع المسوحات الأسرية من سبعة بلدان:

أستراليا وألمانيا وجمهورية كوريا والاتحاد الروسي وسويسرا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة. في المتوسط، من غير المرجح أن يعتبر العمال الذين تلقوا التدريب عن الرضا عن عملهم أو الشعور بالأمان الوظيفي في ستة من البلدان السبعة. فقط في جمهورية كوريا، كان من المرجح بنسبة 18 نقطة مئوية (50% مقابل 32%) أن يعتبر الأفراد الذين حصلوا على التدريب عن مستوى عالٍ من الرضا الوظيفي، وبنسبة 7 نقاط مئوية (91% مقابل 84%) للتعبير عن الشعور بالأمان الوظيفي.

يعتبر المؤشر 4-3-2 عن معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي. يقسم هذا المؤشر عدد الأشخاص الملتحقين بالتعليم العالي بغض النظر عن أعمارهم على عدد الأشخاص ضمن خمس سنوات من السن القياسي لإكمال المرحلة الثانوية (عادة من 19 إلى 23 عاماً). لكن، لا يأخذ المؤشر في الاعتبار الاختلافات في مدة البرامج بين البلدان (على سبيل المثال، إذا ما كانت درجة الإجازة الجامعية تستغرق عادةً ثلاث أو خمس سنوات). علاوة على ذلك، لا يميز المؤشر بين المستويات المختلفة للتعليم العالي. على سبيل المثال، قد يكون لبلدين معدلات التحاق متشابهة، ولكن خصائص مختلفة تماماً، حيث يوجد في أحدهما عدد أكبر بكثير من الأشخاص الذين يدرسون في برامج الحلقة القصيرة أو الحلقة الطويلة أو حتى في درجات الدراسات العليا (الإطار 14-2).

ارتفع معدل الالتحاق العالمي بالتعليم العالي على مدى العقد الماضي، ولكن بوتيرة أبطأ بعد عام 2015: ارتفع معدل الالتحاق الإجمالي من 29% عام 2010 إلى 37% عام 2015، ولكنها ارتفعت

إلى 40% فقط بعد خمس سنوات. تتراوح معدلات الالتحاق الإجمالية من أقل من 1% في جنوب السودان إلى أكثر من 150% في اليونان، حيث لا يزال كثيرٌ منهم ملتحقين للحفاظ على بعض المزايا الاجتماعية على الرغم أنهم لا يحضرون فعلياً. في النهاية الأدنى، يوجد 16 بلداً فيه معدل الالتحاق الإجمالي للإناث أقل من 10%، وكلها في إقليم أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى باستثناء أفغانستان، حتى قبل أن تحظر حكومة طالبان التعليم العالي للنساء.

في معظم البلدان، تزيد احتمالات التحاق الإناث بالتعليم العالي عن الذكور. في عام 2020، بلغ معدل الالتحاق الإجمالي للنساء 43% مقارنةً بـ 37% للرجال. ومن بين 146 بلداً يمتلك بيانات، يوجد 106 بلدان فيها فجوة لصالح الإناث و30 بلداً - 22 منها في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى - فيها فجوة لصالح الذكور. كلما ارتفع معدل الالتحاق بالتعليم العالي، زاد احتمال وجود فجوة لصالح الإناث. من بين البلدان الـ 50 التي لديها أعلى معدلات التحاق، فقط جمهورية كوريا لديها فجوة كبيرة لصالح الذكور، مقارنةً بـ 47 بلداً لديها فجوة كبيرة لصالح الإناث (الشكل 14-3).

يُظهر المؤشر 4-3، الذي يقيس معدل المشاركة في التعليم الفني-المهني بين الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 24 عاماً، بغض النظر عما إذا كانوا في المرحلة الثانوية أو ما بعد التعليم الثانوي غير العالي أو التعليم العالي، وضعاً متناقضاً. بعكس المؤشر 4-3، الذي يحسب المشاركة بغض النظر عن العمر، يحسب هذا المؤشر فقط المشاركة بين الشباب في هذه الفئة العمرية المحددة. على النقيض من التعليم العالي، تُعدّ فجوة النوع الاجتماعي في التعليم الفني-المهني أصغر وتميل لصالح الذكور. من بين 146 بلداً يمتلك البيانات، يوجد 40 بلداً فيها فجوة كبيرة لصالح الذكور (تزيد عن 3 نقاط مئوية) مقابل 3 فقط (كوراساو وإسرائيل وسيشيل) لصالح الإناث. تتراوح نسبة المشاركة في البرامج الفنية-المهنية عبر البلدان من 0% إلى 36%. توجد أدنى معدلات مشاركة (أقل من 10%) بشكلٍ رئيسي في منطقة الكاريبي والمحيط الهادئ وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. توجد أعلى المعدلات (أكثر من 25%) بشكلٍ شبه حصري في أوروبا، باستثناء دولة بوليفيا متعددة القوميات وسيشيل وسنغافورا وأوزبكستان.

ربما شكّلت جائحة كوفيد-19 تحدياتٍ أكبر للتعليم الفني-المهني مقارنةً بأنواع التعلّم الرسمي الأخرى، لأنّه يصعب محاكاة طبيعته التطبيقية بالتكنولوجيا المتاحة في كثيرٍ من السياقات. على سبيل المثال، حدّت تدابير السلامة في ماليزيا من التعامل مع الأدوات والتقييمات العملية الشخصية، ما تطلّب من المعلمين الاعتماد بشكلٍ أكبر على المقررات الدراسية النظرية (Masrom et al., 2022). واجهت الكليات في الفلبين تحدياتٍ كبيرة في التحول إلى الصفوف الدراسية الكبيرة الإلكترونية، ما دفع لجنة التعليم العالي إلى تعليق التعلّم الإلكتروني بعد ثلاثة أيام من التدريس (Toquero, 2020).

تفيد دراسات الكليات في كينيا وجنوب أفريقيا بوجود تأثيرٍ متفاقم لقضايا الاتصال ونقص التدريب والدعم في كيفية القيام بالتعليم

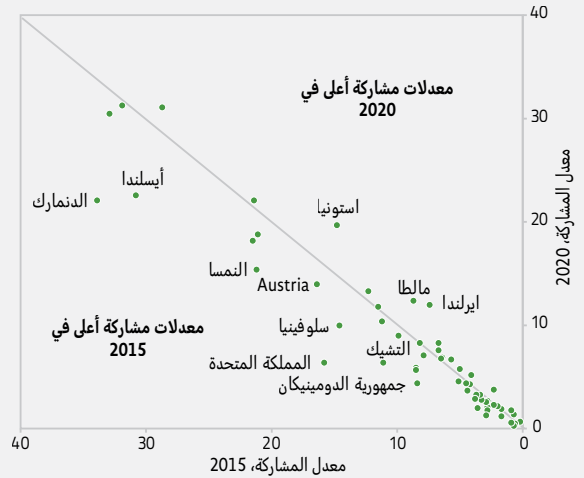
التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-3-1

يوجد 57 بلداً يمتلك بياناتٍ عن المؤشر 4-3 في كل من عامي 2015 و2020 أو 2021. بالمقارنة مع التحليل العام، توجد نسبة أعلى من البلدان من دول الدخل المرتفع (60% مقابل 35%)، ما يعني ضرورة الانتباه إلى تفسير النتائج بحذر. بشكلٍ عام، انخفض وسيط معدل المشاركة من 6.4% إلى 5.8%، أو بـ 10% خلال مدة خمس سنوات هذه (الشكل 14-2). يبدو أن مستويات تعليم وتدريب البالغين، على الأقل في البلدان التي شهدت الانخفاض الأكبر من حيث القيم النسبية، قد تأثرت سلباً بجائحة كوفيد-19، حيث لوحظ الانخفاض الأكبر في العامين 2019-2020. على سبيل المثال، في عام واحد فقط، انخفض المعدل من 23% إلى 15% في فرنسا، ومن 15% إلى 6% في المملكة المتحدة. البلد الوحيد الذي انخفضت فيه معدلات المشاركة بشكلٍ مستمر، ويبدو أن ذلك غير مرتبط بكوفيد-19 - هي أيسلندا (من 31% إلى 23%). حتى البلدان التي ارتفعت فيها معدلات المشاركة في مدة خمس سنوات عانت من انخفاض في العامين 2019-2020: في أيرلندا من 14% إلى 12% وفي إستونيا من 23% إلى 20%.

الشكل 14-2:

تراجعت معدلات مشاركة البالغين في التعليم بين عام 2015 و2020

التغير في معدل مشاركة البالغين في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي، 2015-2020

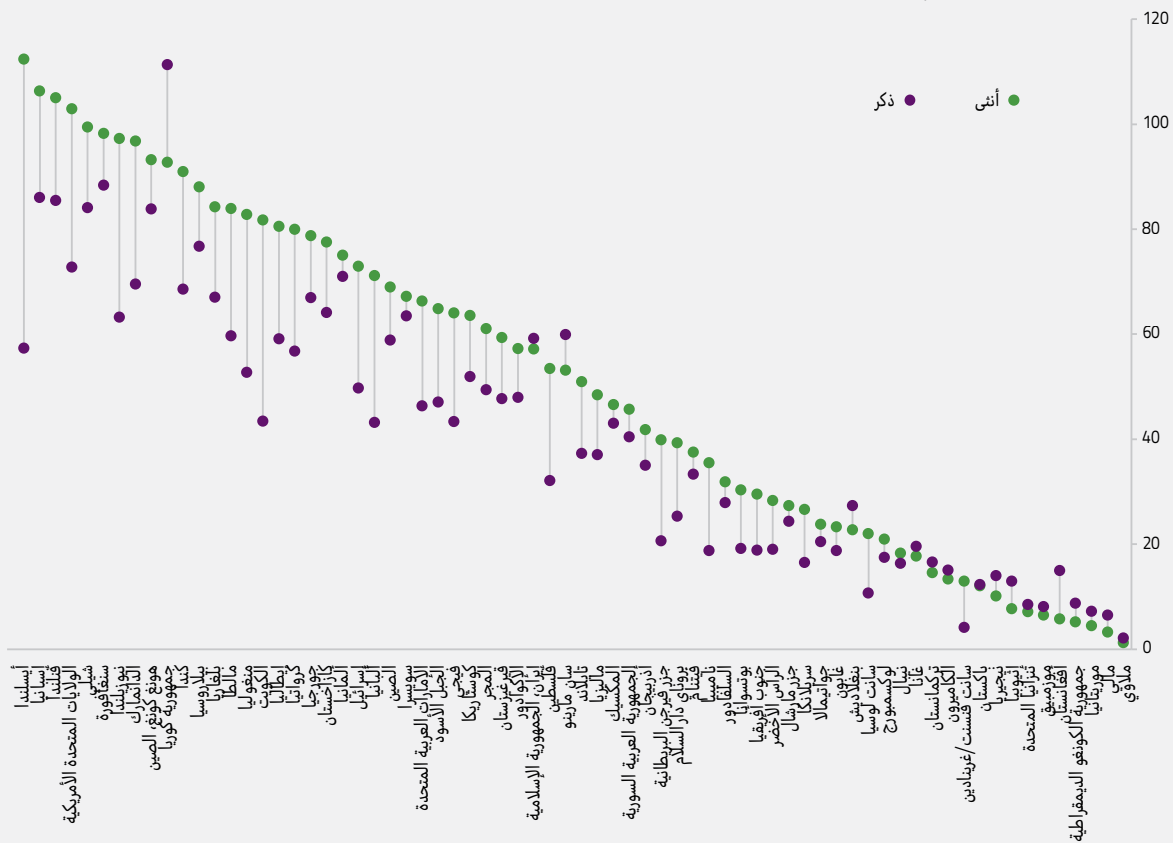


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig14_2 المصدر: قاعدة بيانات UIS

ارتفع الالتحاق بالتعليم العالي عالمياً على امتداد العقد الماضي، ولكن بوتيرةً أبطأ بعد عام 2015.

الشكل 14-3:

توجد فجوة نوع اجتماعي كبيرة من حيث المشاركة في التعليم العالي
معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي، حسب الجنس، 2022-2018



توسّعت المشاركة في التعليم في مرحلة الدراسات العليا بمعدلاتٍ أبطأ من إجمالي التعليم العالي

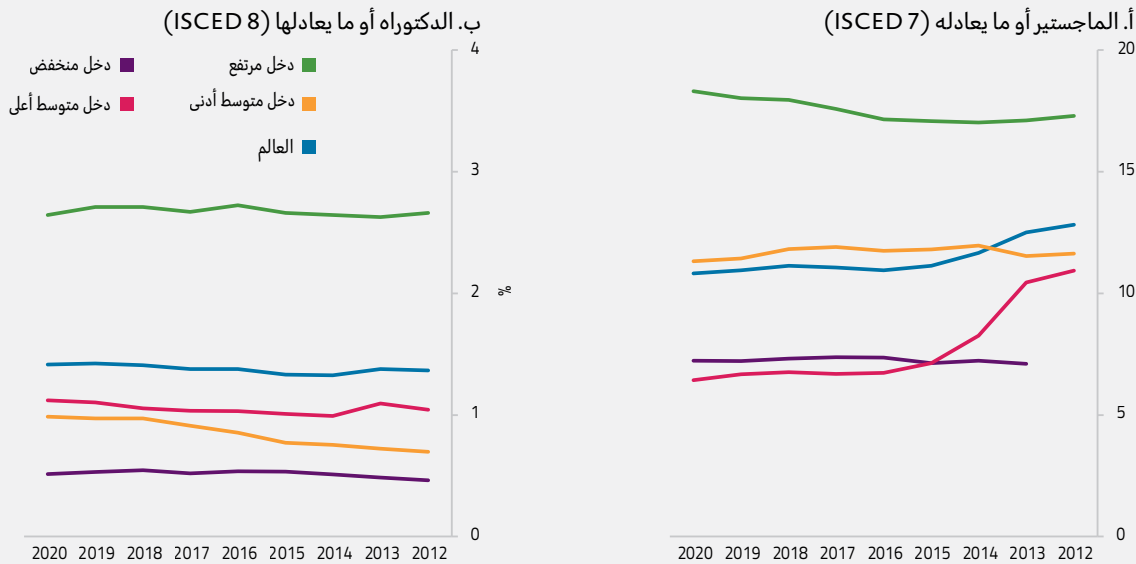
يشمل التعليم العالي مستوياتٍ متعددة. تختلف البلدان بشكل كبير في التوزيع بين برامج الحلقة القصيرة (ISCED 5) والحلقة الطويلة (ISCED 6). تمّ إيلاء اهتمامٍ أقلّ ببرامج التعليم في مرحلة الدراسات العليا، أي برامج الماجستير (ISCED 7) والدكتوراه (ISCED 8). لا ينشر معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) بياناتٍ عن معدلات التحاقٍ منفصلة لكل مستوى. لكن، تشير دراسة توزيع مجتمع الطلاب بين كل مستوى فيما إذا كان التوازن بين المستويات المختلفة قد تغير.

من بين الملحقين بالتعليم العالي، حدث في العقد الماضي انخفاضٌ بسيط في نسبة الدارسين في الدرجات العلمية المتقدمة. بشكل عام، استمر نحو 12% من الطلاب الملحقين بالتعليم العالي في سعيهم للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه عام 2020، بانخفاض عن 14% في عام 2012. تتراوح النسبة من 24% في أوروبا وأمريكا الشمالية إلى نحو 6% في أمريكا اللاتينية والكاريبي وفي شرق وجنوب شرق آسيا. قد يكون أحد التفسيرات الجزئية هو أنّ المهارات ذات المستوى الأعلى أو المتخصصة يتم البحث عنها بشكلٍ متزايد خارج التعليم العالي التقليدي، كما يتضح من تزايد شعبية الشهادات المُصغرة (المحور 14-1).

يبدو أن هذا الانخفاض يتركز في دول الدخل المتوسط الأعلى على مستوى الماجستير. بين عامي 2012 و2020، انخفض الالتحاق ببرامج الماجستير كنسبةٍ من جميع دراسات التعليم العالي إلى النصف تقريباً، من 11% إلى 6%. بالمقابل، بقيت نسبة طلاب التعليم العالي في تلك البلدان الذين كانوا عند مستوى الدكتوراه ثابتة، عند 1%، ما يعني أنّ التحول في هذه البلدان كان بسبب وجود نسبةٍ أكبر من الطلاب المستمرين في الحصول على درجة الإجازة الجامعية (الشكل 14-4). في الوقت نفسه، شهدت أجزاء أخرى من العالم تغيراً طفيفاً للغاية خلال المدة نفسها. السمتان الرئيستان اللتان استمرتتا في الظهور خلال العقد الأول من القرن الحادي والعشرين هما أنّ الدرجات العلمية المتقدمة استحوذت على نسبةٍ أكبر من طلاب التعليم العالي في دول الدخل المرتفع، وأنّ طلاب الماجستير يفوق عددهم طلاب الدكتوراه على مستوى العالم بنسبة تبلغ نحو 1:8.

الشكل 14-4:

تراجعت نسبة الطلاب في برامج الماجستير إلى النصف في دول الدخل المتوسط الأعلى
نسبة طلاب التعليم العالي في مرحلة تعليم الدراسات العليا، حسب مجموعة دخل البلد، 2020-2012



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig14_4
المصدر: قاعدة بيانات UIS

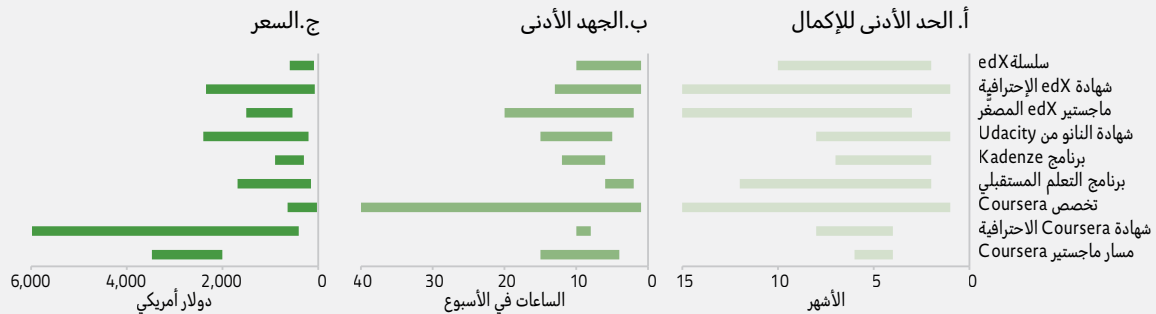
تتيح الشهادات المُصغرة اكتساب المهارات المحددة عند الطلب في أي وقت وفي أي مكان

التكاليف حسب الحجم، من مجانية تقريباً أو فعلياً إلى آلاف الدولارات الأمريكية (الشكل 14-5).

تسمح الشهادات المُصغرة باكتساب مهاراتٍ محددة عند الطلب في أي وقت وفي أي مكان. يلبي هذا الشيء احتياجات المتعلمين من

الشكل 14-5:

تباين عروض الشهادات المُصَغَّرة كثيراً من حيث المدة والتكلفة
الحد الأدنى للمدة، والحد الأدنى من الجهد والتكلفة، شهادات مُصَغَّرة مختارة، 2018



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig14_5
المصدر: (Pickard et al., 2018)

فترة طويلة من إدراجها في المناهج الدراسية التقليدية، وبالتالي من المحتمل ألا تخدم الشهادات المُصَغَّرة الاعتمادية فقط ولكن تدعم أيضاً وظائف تحفيزية وتعليمية (Richard et al., 2020).

لكن يقول النقاد إنَّ الشهادات المُصَغَّرة قد تكون ضارة أو تعارض مع فكرة التعليم الجامعي المحضة. يشعر بعضهم بالقلق من تجزئة المعرفة (Chakroun and Keevy, 2018). تقلل الدورات الدراسية القصيرة التي تقود إلى مهارة محددة مسبقاً من نطاق المنهج الدراسي عبر تجميع المعرفة في أجزاء صغيرة (Cliff et al., 2022). علاوةً على ذلك، قد لا تخدم الشهادات المُصَغَّرة سوى المهنيين المختصين للحصول على شهادة واضحة للمهارات التي يمتلكونها بالفعل بدلاً من المساعدة فعلياً في اكتسابها (Kässi and Lehdonvirta, 2018).

لم يتم بعد إثبات فوائد الشهادات المُصَغَّرة كجزء من نظام التعليم العالي الشامل خارج المجالات التخصصية (Oliver, 2021). لا تزال توجد فجوات كبيرة في البحث الأكاديمي، ومعظم المنشورات حول هذا الموضوع هي عبارة عن أوراق بيضاء وتقارير (Selvaratnam and Sankey, 2021). في حين حصل نمو هائل في الالتحاق بالدورات الكبيرة عبر الإنترنت عام 2020، أدى كثيرٌ منها إلى الحصول على شهادات مُصَغَّرة، إلا أن استدامتها لا تزال غير واضحة (Cowie and Sakui, 2022).

يتقوض جزءٌ أكبر من الثقة والموثوقية في الشهادات المُصَغَّرة بسبب الافتقار إلى تعريفات ومعايير وضوابط مشتركة. يرى أصحاب المصلحة في الجامعات ومجال العمل هذا، أن هذا الأمر يمثل العائق الأكبر أمام توسيع اعتماد الشهادات المُصَغَّرة (HoloniQ, 2021). يتمثل جزءٌ من المشكلة في الصعوبة التي يواجهها أصحاب

حيث المرونة وإضفاء الطابع الشخصي على فرص التعلم التي، من الناحية المثالية، يمكن أن ترقى إلى مؤهلات ذات قيمة أعلى عبر الزمن (Resei et al., 2019). يمكن للطلاب أن يتعلموا بشكلٍ تصاعدي (أي سلسلة من الدورات الدراسية المتقدمة والمتزايدة التي تعتمد على بعضها بعضاً)، أو أفقياً (على سبيل المثال مجموعات تعمل على توسيع مهارات المهنيين المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات [ICT] في مجموعة من أدوات البرمجة المختلفة) أو في مجالات أخرى (على سبيل المثال المهندسين أو غيرهم من المهنيين المتخصصين الذين يكتسبون مهارات إدارة المشاريع) (Cedefop, 2023). مثلاً، على الرغم من وجود طلب كبير على مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) الخاصة بالعمل في المهن غير المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Grinis, 2019)، إلا أنَّ هذه المهارات لا تتطلب في الغالب درجة علمية كاملة في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات ويمكن اكتسابها بكفاءة أكبر عبر تعليمها لأولئك الذين يمتلكون بالفعل المهارات غير المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المطلوبة (STEM) للعمل.

تقلل التكلفة المنخفضة نسبياً ومدة الدورة الدراسية القصيرة من عوائق الدخول. تعدُّ المرونة في التوقيت والتسلسل ميزة أيضاً: من الممكن ترك فجوات طويلة بشكلٍ عشوائي بين الشهادات الفردية، بعكس الإجازات الجامعية التقليدية، حيث تخضع الانقطاعات عادةً لقواعد صارمة. في أفضل الأحوال، تدعم الشهادات المُصَغَّرة التعلم المنظم ذاتياً، حيث يصبح المتعلمون عناصر نشطة يحددون أهدافهم الخاصة ويراقبون تقدمهم وينظمونه. يمكن للعمل من أجل الحصول على الشهادات المُصَغَّرة أن يذكركم بالتقدم الذي أحرزوه حتى الآن وما هي الفجوات المتبقية (Gish-Lieberman et al., 2021). يمكن دمج المهارات التكنولوجية الجديدة واعتمادها قبل

النشطين بالفعل في هذه المجالات، الذين يتمتعون فعلياً بامتيازات على نحو غير متناسب، وليس بمثابة عوائق دخول لأولئك الذين لا يتمتعون بها.

تبين أيضاً أنه حتى بالنسبة لأولئك الذين يحصلون على شهادات مُصغرة، فإنَّ الفوائد المحتملة قد تفوقها العائدات المنخفضة. لم تُمتح بعد الشهادات المُصغرة المكانة نفسها التي تتمتع بها الدرجات العلمية التقليدية. لا يتم أيضاً مكافأتها في سوق العمل بالطريقة نفسها. ينظر أصحاب العمل إلى الشهادات المُصغرة على أنها مكملّة للدرجات العلمية الرسمية وليست بديلاً عنها (Kato et al., 2020). لكن، في الوقت الذي انخفضت متطلبات الدرجات العلمية بشكل ملحوظ في إعلانات الوظائف للمواقع الوظيفية متوسطة وعالية المهارة، لم يتم استبدال هذا الاتجاه بشكل واضح من خلال الطلب على الشهادات المُصغرة. علاوةً على ذلك، يواصل كثيرٌ من شركات التكنولوجيا المطالبة بالدرجات العلمية على الرغم من تصريحاتها العامة بالانتقال إلى التوظيف القائم على المهارات (Fuller et al., 2022).

من المفارقات أنَّ أحد المعوقات التي تحول دون الاعتراف بشكل أكبر بالشهادات المُصغرة هو أنَّ معظم تكنولوجيا الاستقطاب الرقمي وإدارة الموارد البشرية لا تقبل الشهادات من غير الدرجات العلمية ولا تعالجها (Gallagher et al., 2023)، بالتالي، يوجد خطٌّ يتمثل في أنه حتى لو حصلت الفئات المحرومة على الشهادات المُصغرة، لن يتم الاعتراف بها، ما يعزز من التقسيم الطبقي التعليمي. في أسوأ الحالات، قد ينتهي الأمر بأولئك غير المستعدين للخوض في متاهة الاعتماديات المقدمة إلى تعليم مجزأ وغير متناغم يعتمد على شهادات مُصغرة، لا يعترف بها أصحاب العمل بشكل جيد وحيث يكون من غير المؤكد معرفة ما هي قيمة الاعتماد التي يتلقونها للتعليم الرسمي (Kift, 2021).

العمل في تقييم اعتمادية الشهادات بسبب نقص المعلومات المنظمة. حدّد مشروع مكتبة محرك الاعتماد غير الربحي 1,076,000 من بيانات الاعتماد المتميزة في الولايات المتحدة وحدها، منها نحو 430,000 شارة رقمية (Credential Engine, 2022).

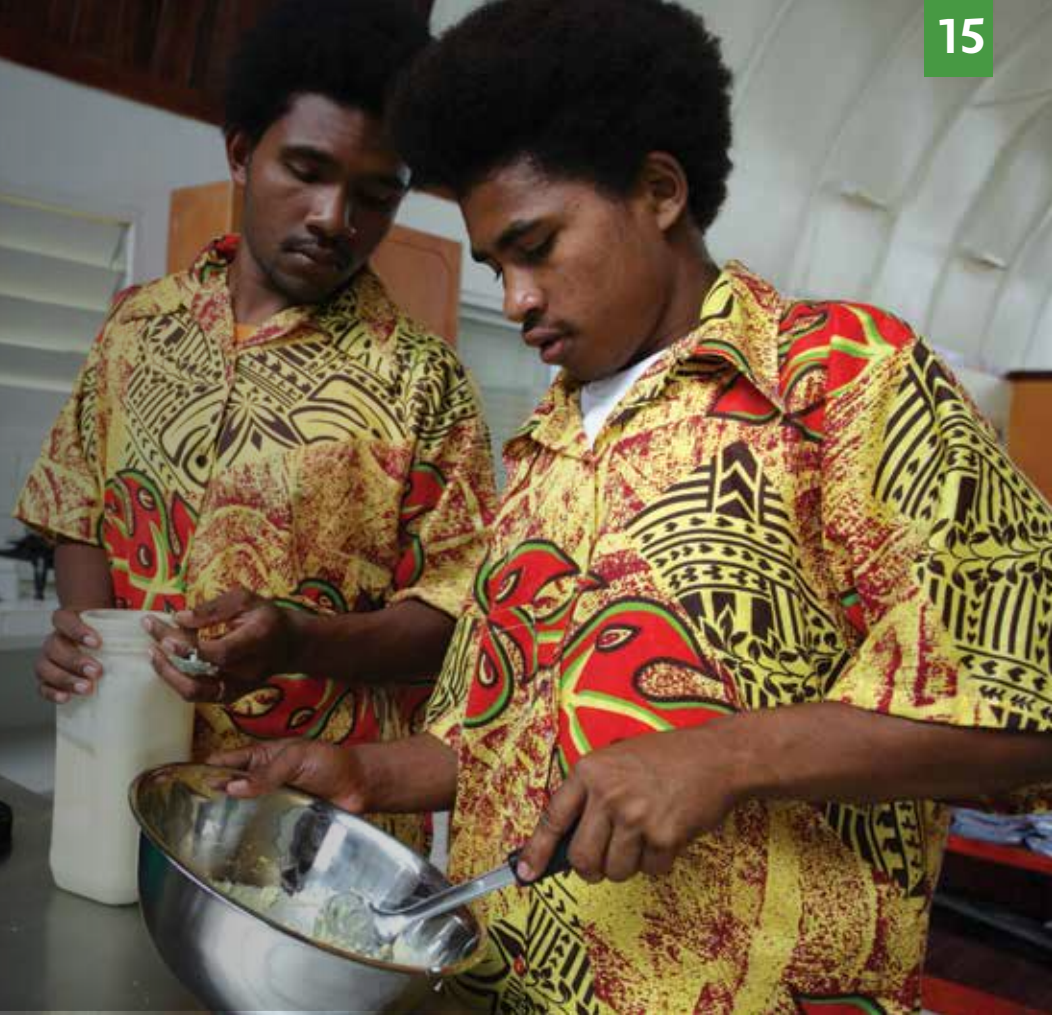
بدأ هذا الوضع يتغير، مع قيام أصحاب المصلحة الرئيسيين في مجال الحوكمة باعتماد أطر صريحة لدمج الشهادات المُصغرة في أطر التعليم الوطني والدولي والمؤهلات والتدريب. دمجت أستراليا بالفعل الشهادات المُصغرة في إطار مؤهلاتها الوطنية، ما يمهّد الطريق للاعتراف الرسمي بها (Pollard and Vincent, 2022). أصدرت هيئة المؤهلات الماليزية، بعد عملية استشارية، عام 2020 دليل الممارسات الجيدة لمقدمي الشهادات المُصغرة. يقصد بالامتنال بمبادئ جودتها وتصميمها وتقديمها أن ينتج عنها دورات دراسية معتمدة وقابلة للنقل عبر الأجهزة المحمولة تتوافق مع المؤهلات الأخرى في الإطار الوطني (Brown et al., 2021; Cowie and Sakui, 2022).

جادل بعض الباحثين أنَّ الشهادات المُصغرة يمكن أن تعزز الإنصاف. إنها تشجع الوصول والمشاركة بسبب مخاطرها المنخفضة. يجعل هذا الشيء من خطر عدم إكمال الدراسة أقل وطأةً، ربما خصيصاً لأولئك الذين يشعرون بأنهم في غير مكانهم في بيئة جامعية تقليدية. يدرج ملخص حديث لاستشارة خاصة بالسياسة حول مسارات التعلم المرنة الشهادات المُصغرة على أنها فرصة للتغلب على حالة عدم المساواة المستمرة في تعليم البالغين (van der Hijden and Martin, 2023). يتوقع الاتحاد الأوروبي للجامعات المبتكرة أن تزيد الشهادات المُصغرة الوصول إلى التعليم (ECIU, 2020). في عام 2022، اعتمد مجلس الاتحاد الأوروبي توصيةً تحدد الشهادات المُصغرة كوسيلة لتلبية احتياجات المتعلمين من الفئات المحرومة (Council of the European Union, 2022). في الولايات المتحدة، يمكن أن تشير الشهادات المُصغرة إلى الإنجازات من خارج المنهاج التي يتم تقديرها في القبول بالجامعات، والتي من غير المرجح أن يظهر الشباب المحرومون التزاماً بها (Gutierrez and Martin, 2021).

لكن، أظهرت دراسة مراجعة منهجية وحديثة للإدبيات أنه، سواء من منظور المتعلمين أو مؤسسات التعليم العالي أو الحكومات، فإنَّ غالبية الدراسات تشكك في قدرة الشهادات المُصغرة على تقديم مثل هذه المساهمة (Varadarajan et al., 2023). كما أنَّ الوعد بمساهمة الشهادات المُصغرة في تحقيق الإنصاف في التعليم يقوّضه تركيزها على تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات. وبما أن الفئات المحرومة اجتماعياً ممثلة تمثيلاً ناقصاً إلى حدٍّ كبير في هذه المجالات، فإن احتمال استفادت هذه الفئات من مثل هذه الشهادات المُصغرة يكون أقل. في الواقع، تميل الشهادات المُصغرة لأن تشكل فرصة مناسبة للتعلم مدى الحياة لأولئك

حصّة الطبخ: روبين (15 عاماً، إلى اليسار) وبريدلي من فانواتو. بدأ كلاهما منذ ثلاثة أشهر ويرغبان تعلم "أساليب مختلفة" للطهي حيث سيكون ذلك أمراً جيداً ويسمح لهما بالحصول على عمل في المستقبل. يعد المركز، الذي تدعمه اليونيسف مالياً، نقطة التقاء للإطفال والشباب ويقدم التدريب المهني وورشات العمل الفنية والوقاية من فيروس نقص المناعة البشرية كوفيد-19 وأكثر من ذلك. يدير المركز منظمة محلية غير حكومية تسمى Wan Smolbog Theatre.

حقوق النشر:
UNICEF/UNI97361/Pirozzi*



الرسائل الرئيسية

ليس توزيع مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متساوياً. تراوحت نسبة الشباب والبالغين الذين أرسلوا رسائل بريد إلكتروني تحتوي على مرفقات من 65% في دول الدخل المرتفع و34% في دول الدخل المتوسط الأعلى إلى 20% في دول الدخل المتوسط الأدنى و3% في دول الدخل المنخفض.

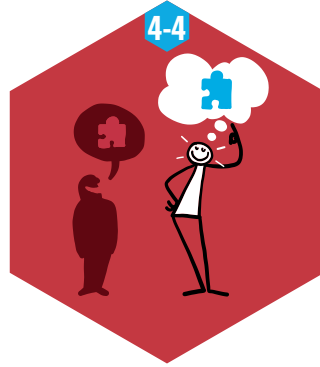
تمّ إحراز تقدم في مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. من بين الـ 32 بلداً معظمها غنية وتمتلك البيانات حول مهارات إدارة البرمجيات، تحسّن 24 بلداً بخمس نقاط مئوية على الأقل بين عامي 2015 و2019.

يوجد عدم تكافؤ واضح في النوع الاجتماعي على حساب المرأة في المستويات المنخفضة لمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: تستطيع 8 نساء فقط في مقاطعة بلوشستان الباكستانية استخدام صيغة حسابية أساسية في جداول البيانات مقابل كل 100 رجل يستطيع ذلك. لكن عند مستويات المهارات الأعلى، يتحقق التكافؤ أو يتم عكس ترتيب التفاوت: في تونغافا، يزيد احتمال امتلاك النساء لهذه المهارة بمقدار الضعف مقارنة بالرجال.

الفجوة من حيث الثروة هي الأوسع. في منغوليا، يمتلك 39% من البالغين من الخمس الأغنى مهارات استخدام جداول البيانات، بينما يمتلكها 1% فقط من أقرانهم من الخمس الأكثر فقراً.

يُعزّض الذكاء الاصطناعي الوظائف للخطر. في عام 2018، أشارت التقديرات أنّ 54% من الموظفين احتاجوا إلى إعادة صقل كبيرة لمهاراتهم لتلبية متطلبات المهام الجديدة المرتبطة بوظائفهم. لكن، قد لا يوجد عدد كافٍ من العمال الذين يمكنهم تدريب الآخرين. ظل العرض النسبي للخريجين في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والعلوم والرياضيات مستقرّاً بشكل ملحوظ في العقود الأخيرة.

الفصل 15



المقصد 1

المهارات اللازمة للعمل

بحلول عام 2030، تحقيق زيادة كبيرة في عدد الشباب والبالغين الذين يمتلكون مهارات ذات صلة، بما في ذلك المهارات الفنية والمهنية، من أجل التوظيف والعمل اللائق وريادة الأعمال

المؤشر العالمي

1-4-4 - النسبة المئوية للشباب/البالغين الذين يمتلكون مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، حسب نوع المهارة

المؤشرات المواضيعية

2-4-4 - النسبة المئوية للشباب/البالغين الذين حققوا ما لا يقل عن الحد الأدنى من الكفاءة في مهارات القراءة والكتابة الرقمية

3-4-4 - معدلات التحصيل التعليمي للشباب/البالغين حسب الفئة العمرية ومستوى التعليم

يوجد عدم تكافؤ واضح في النوع الاجتماعي على حساب النساء عند المستويات المنخفضة من مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. لكن عند مستويات المهارة الأعلى، يتوقف هذا الاتجاه ويتم إما تحقيق التكافؤ أو يكون احتمال امتلاك النساء هذه المهارة أكبر. على النقيض من ذلك، تمتك 8 نساء فقط في مقاطعة بلوشستان في باكستان هذه المهارة مقابل كل 100 رجل شاب يمتلكونها، في حين أن احتمال امتلاك النساء لهذه المهارة في تونغها هو ضعف احتمال حصول الرجال عليها (الشكل 14-15).

يوجد عدم تكافؤ واضح في النوع الاجتماعي على حساب النساء عند المستويات المنخفضة من مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الشباب البالغين في كثير من البلدان. باستثناء دول الدخل المرتفع، من النادر أن يمتلك أكثر من خمس المستجيبين في الاستطلاع أيًا من مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

إنّ توزّع مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين السكان غير متساو أكثر من مهارات القراءة والكتابة والحساب الأساسية. لا تتطلب مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حدًا أدنى من مهارات القراءة والكتابة والحساب فحسب، بل تُستخدم أيضاً في معظم وظائف القطاع الرسمي في المناطق الحضرية التي تُعد نادرة في البلدان الأكثر فقراً. تُظهر الأدلة المستمدة من مجموعات بيانات المسوحات العنقودية متعددة المؤشرات التي أجرتها اليونسيف في المدة 2017-2022 بشأن القدرة على استخدام صيغة حسابية أساسية في جدول البيانات تنوع أنماط عدم المساواة حسب النوع الاجتماعي والموقع والثروة.

الإطار 15-1:

التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-4-1

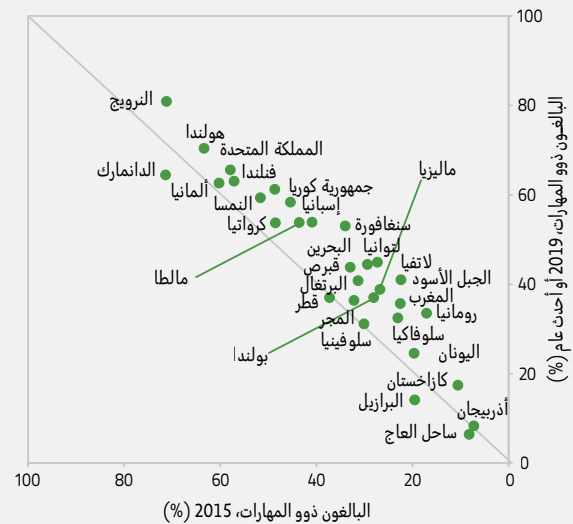
يتم دمج المهارات الرقمية بشكل متزايد في المناهج الدراسية الوطنية. في الوقت نفسه، نمت الفرص لتطوير هذه المهارات خارج نطاق التعليم الرسمي. يثير ذلك التساؤل حول مدى تحسّن مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات منذ تحديد أهداف التنمية المستدامة (SDGs) عام 2015. يوجد نمط واضح من التحسّن في البلدان التي تكون في الغالب أغنى بالبيانات. من بين 32 بلداً تمتلك بيانات متاحة حول إدارة البرمجيات، يظهر 24 بلداً تحسّناً بما لا يقل عن خمس نقاط مئوية بين عامي 2015 و2019 (الشكل 15-2). لكن، لا تشمل العينة على أي من البلدان منخفضة الدخل.

الشكل 15-2:

تواصل مستويات مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالارتفاع في غالبية البلدان

البالغون الذين أفادوا أنهم عثروا على برمجيات وتنزيلها وتثبيتها وتجهيزها، في بلدان مختارة متوسطة وعالية الدخل، 2015 و2019 أو آخر سنة متاحة

توجد طريقة أخرى لفهم التقدم عبر النظر في الاختلافات في مستويات مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT بين مختلف الفئات السكانية. منذ أن بدأت الجولة السادسة عام 2017، استُخدمت المسوحات العنقودية متعددة المؤشرات التي تجريها اليونسيف لسؤال المستجوبين عما إذا كانوا قد نفذوا هذه الأنشطة التسعة المتعلقة بالحاسوب. في عينة مكونة من 36 دولة منخفضة ومتوسطة الدخل، يزداد احتمال قدرة النساء ضمن الفئة العمرية 20 و24 عاماً على استخدام صيغة حسابية أساسية في جدول البيانات بمقدار الضعف مقارنةً بنظيراتها ضمن الفئة العمرية 40 و44 عاماً. توجد فروقات كبيرة في وتيرة التغيير بين البلدان. في الأرجنتين، لا يوجد فارقاً عملياً بين هاتين الشريحتين، بينما في تونس، يزداد احتمال امتلاك الشريحة الأصغر سناً لهذه المهارة بأربعة أضعاف تقريباً عن الشريحة الأكبر سناً. توجد أيضاً فروقات في ذروة عمر انتشار المهارات، التي لوحظت بين الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 25 إلى 29 عاماً في سورينام، وبين 20 إلى 24 عاماً في الجزائر، وبين الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 19 عاماً في نيبال (الشكل 15-3).

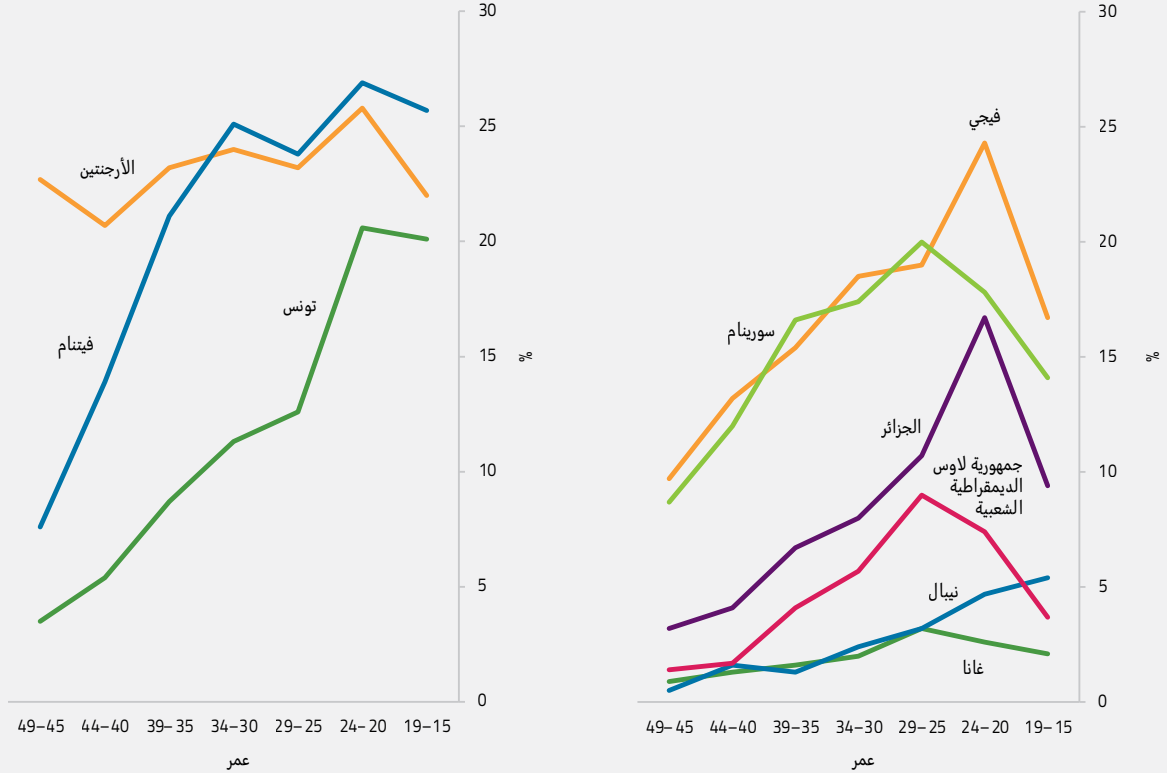


الرابط الإحصائي لتقرير GEM 2023: https://bit.ly/GEM2023_fig15_2
المصدر: قاعدة بيانات UIS

يتبع في الصفحة التالية

الشكل 15-3:

تكتسب النساء الأصغر سناً مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأعداد أكبر بكثير
النساء اللواتي أبلغت عن استخدامهن صيغةً حسابيةً أساسيةً في جدول البيانات، بلدان مختارة منخفضة ومتوسطة الدخل، حسب الفئة
العمرية، 2017-2021



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig15_3
المصدر: تقارير استنتاجات مسح MICS

يركز المؤشر 4-4-2 على النسبة المئوية للشباب والبالغين الذين حققوا ما لا يقل عن الحد الأدنى من الكفاءة في مهارات القراءة والكتابة الرقمية، والتي تُعرّف بأنها الاستخدام الوائق والناقد للتكنولوجيا الرقمية لأجل المعلومات والاتصالات وحل المشكلات الأساسية. يغطي المؤشر استخدام الحاسوب لاسترداد المعلومات وتقييمها وتخزينها وإنتاجها وتقديمها وتبادلها وفي التواصل والمشاركة في الشبكات التعاونية عبر الإنترنت.

يُجري برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين (PIAAC) تقييمات في هذا المجال. لقد قيّم بشكل خاص قدرة المستجيبين على استخدام التكنولوجيا في حل المشكلات وإكمال المهام المعقدة. من بين البلدان الـ 28، معظمها من دول الدخل المرتفع، التي شاركت في ثلاث موجاتٍ من المسوحات في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، كان احتمال امتلاك الأفراد الحاصلين على التعليم العالي للكفاءة الأساسية في التكنولوجيا أكبر بمرتين تقريباً من أولئك الذين لم يحصلوا عليه.

إنّ الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية واسعةٌ للغاية. في الدول منخفضة الدخل في هذه العينة، لا تمتلك تقريباً أي امرأة تعيش في المناطق الريفية هذه المهارة. في جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، تستطيع 12.5% من النساء الحضرية و1.3% من النساء الريفيات القيام بهذا النشاط المرتبط بالحاسوب. تبلغ الفجوة 17 نقطة مئوية في ساموا و23 نقطة في فيتنام (الشكل 15-4 ب).

تُعد الفجوة حسب الثروة هي الأوسع. في دول الدخل المنخفض، لا يمتلك أي فردٍ بالغ تقريباً في 60% من الأسر الأفقر هذه المهارة عندما يكون المتوسط الوطني أقل من 10%. في منغوليا، يمتلك 39% من البالغين من الخمس الأكثر غنى هذه المهارة، بينما يمتلكها 1% فقط من أقرانهم من الخمس الأكثر فقراً. في زيمبابوي، لا يمتلك أي من السكان الأكثر فقراً هذه المهارة، بينما يمتلكها أكثر من 25% من السكان الأكثر غنى (الشكل 15-4 ب).

نتج عن التكنولوجيا أثر هائل ومدمر في الوظائف،
ومحتوى مهاراتها ومكافأتها وتوزيعها الجغرافي في جميع
أنحاء العالم

٢٢

المهني (Cedefop) أنَّ نسبة الأعمال التي تواجه خطر الأتمتة تبلغ 14% في الاتحاد الأوروبي (Jaures, 2021). بالتفكير فقط في "التكنولوجيا التي أثبتت جدواها"، حددت إحدى الدراسات أنَّ 5% فقط من جميع الأعمال في الولايات المتحدة قابلة للإتمتة بالكامل (Manyika et al., 2017). إذا عرّفنا الأعمال القابلة للإتمتة بتلك التي يكون فيها أكثر من 70% من المهام المرتبطة بها قابلة للإتمتة فإنَّ ذلك يقودنا إلى تقدير تعزّض 9% من الأعمال للخطر في جميع أنحاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Arntz) (OECD) (et al., 2016). عبر تسليط الضوء على الأثر المترتب على افتراضات وخيارات منهجية محددة، قدّر تقرير التنمية في العالم لعام 2019 حول مستقبل العمل أنَّ النسبة المئوية للأعمال المعرضة لخطر الأتمتة تتباين بشكل كبير بين الدراسات، من أقل من 5% إلى أعلى من 40% في أوكرانيا، 56% في ليتوانيا وحتى 61% في قبرص (World Bank, 2018).

خلص تحليل أثر التكنولوجيا في أسواق العمل في بلدان رابطة أمم جنوب شرق آسيا (ASEAN) إلى أنَّ المهن على جميع مستويات طيف المهارات ستفقد بعض الأعمال وتكتسب أعمالاً أخرى، مع اقتران الخسارة الصافية إلى حدٍّ كبير على القطاع الزراعي (Oxford Economics and Cisco, 2018). وثقت دراسة أجريت على 10 دول متوسطة ومرتفعة الدخل، استناداً إلى بيانات موقع LinkedIn الإلكتروني، تحول الطلب على المهن المختلفة الناجم عن التقدم في التكنولوجيا الرقمية، ولكنها أشارت أيضاً إلى أنَّ الطريقة التي تتداخل بها ملفات تعريف المهارات بين المهن المختلفة تختلف بشكل كبير جداً بين البلدان (Amaral et al., 2018). يحصل العمال على فرص مختلفة للانتقال من المهن المترجعة في بلدان مختلفة.

حتى الآن، ليست غالبية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تسبب القلق بشأن سيطرة الذكاء الاصطناعي على الأعمال جاهزة بعد لدخول السوق، لذلك من الصعب التنبؤ بآثارها في الأعمال (Bessen, 2018). أظهرت دراسة حول تبني الذكاء الاصطناعي في الصين أنَّه، كما هو الحال مع التكنولوجيات الأخرى، أدى إلى خفض الطلب على المهارات المنخفضة ولكنه زاد الطلب على المهارات العالية (Xie et al., 2021). بالمثل، كشفت دراسة للوظائف الشاغرة عبر الإنترنت في الولايات المتحدة أجريت اعتباراً من عام 2010 وما بعد عن عدم وجود ارتباط بين التعرض للذكاء الاصطناعي وسوق العمل على مستوى المهن أو الصناعات بأكملها (Acemoglu et al., 2020)، ما يشير أنَّه لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل البشر إلا في مهام محددة ولم يحقق بعد مكاسب إنتاجية كبيرة.

يركز المؤشر الأخير لهذا الهدف، المؤشر المواضيعي 3-4، على بدائل للمهارات من أجل العمل الفعلية: معدلات التحصيل التعليمي للإشخاص الذين تبلغ أعمارهم 25 عاماً وأكثر. نظراً للفئة العمرية الواسعة، تعكس الفروقات في توزيع هذا التحصيل اختلاف وتيرة توشع أنظمة التعليم تاريخياً. من بين 91 بلداً تمتلك بيانات، تتراوح نسبة الحاصلين على ما لا يقل عن التعليم الثانوي من الصفر تقريباً (في بوروندي ومالي) إلى ما يقرب من 100% (في كازاخستان وأوزبكستان) (الشكل 15-5).

المحور 1-15: من المتوقع أن تتغير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الطلب على المهارات والعرض منها

بما أنه لا يمكن اختزال مهمة التعليم إلى إعداد المتعلمين للوظائف المستقبلية، يختار الأفراد بالفعل التعليم مع توقعهم بامتلاك القدرة على تأمين عمل أفضل. بالتالي يبقى التوافق بين المهارات التي يكتسبها الطلاب في التعليم وتلك المطلوبة ويتم التعويض مقابلها في سوق العمل موضع تساؤل مستمر (Figueiredo et al., 2017). تضاعفت مثل هذه الأسئلة مع التغير التكنولوجي المتسارع. في السنوات الأخيرة، تزايدت المخاوف أنه سيكون للتقدم في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي (AI) أثر جوهري في الوظائف أكبر من التكنولوجيات الأخرى (Gaynor, 2020)، خاصة مع ظهور نماذج لغوية كبيرة، مثل ChatGPT.

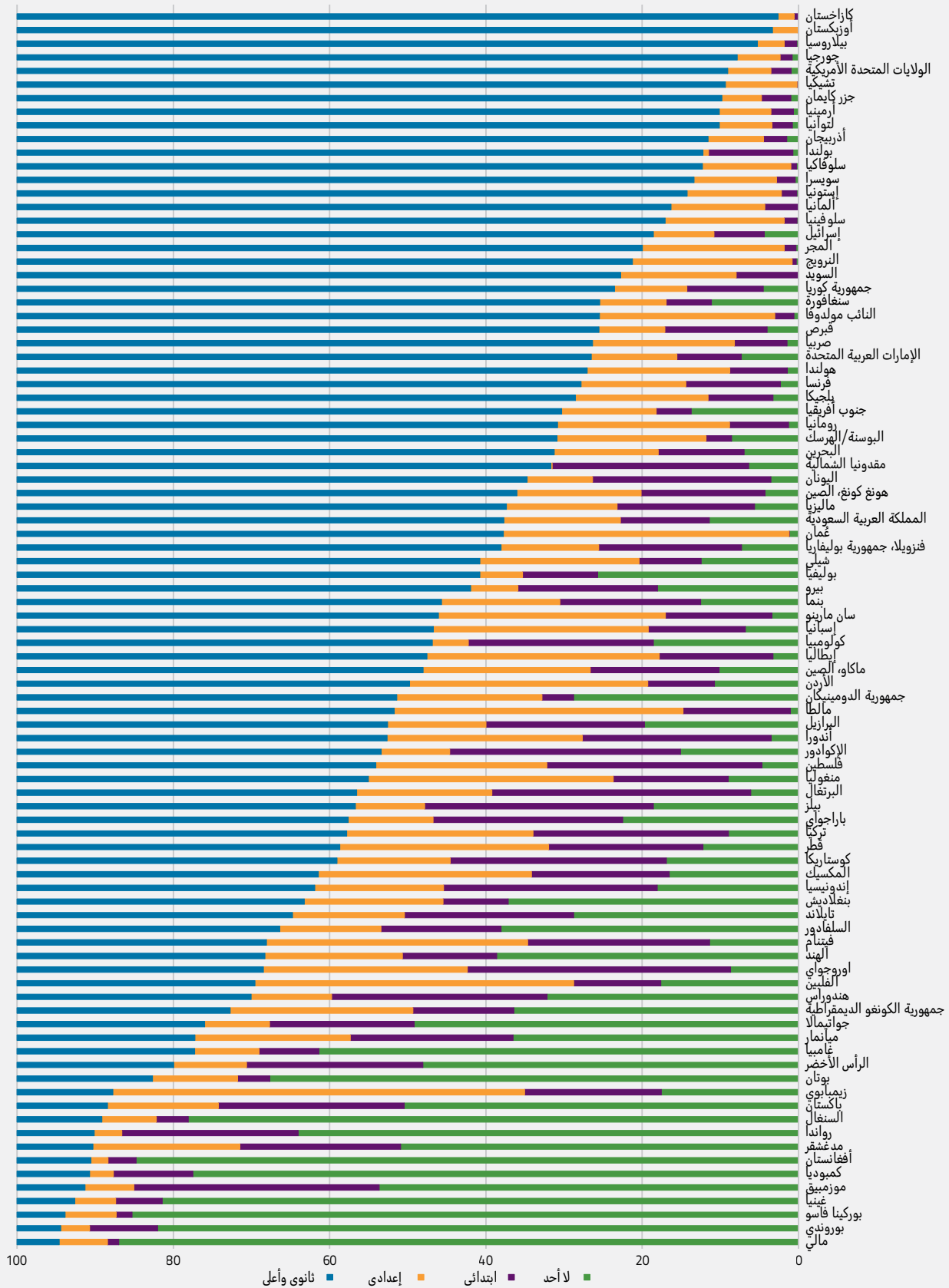
لم يتحقق بعد التنبؤ السابق بأنَّ ثورة الروبوتات والأتمتة ستؤدي إلى استبدال العمال البشريين. لم ينهار الطلب على العمل البشري اليدوي الذي يفترض أنه قد تقادم. لقد تكيفت أسواق العمل، حيث سمحت المكاسب في الكفاءة الناجمة عن الأتمتة للعمال بالتوسع في المجالات الأخرى. في الولايات المتحدة، أدى ظهور أجهزة الصراف الآلي (ATM) التي تؤدي مهام التعامل النقدي إلى زيادة في العدد المكافئ بدوام كامل من عمال الصرافة في البنوك، إذ نظراً لأنَّ أجهزة الصراف الآلي جعلت مكاتب الفروع أرخص في التشغيل، فقد تمَّ افتتاح المزيد من الفروع، ما أدى إلى زيادة في العمالة (Haynes and Thompson, 2000).

مع ذلك، نتج عن التكنولوجيا أثر هائل ومدمر في الأعمال، ومحتوى مهاراتها ومكافأتها وتوزيعها الجغرافي في جميع أنحاء العالم. في كثير من دول الدخل المرتفع، تمَّ توثيق ظاهرة الاستقطاب، حيث ارتفعت مستويات التوظيف في المهن عالية ومنخفضة المهارات، ما أدى إلى ضغط المهن ذات المهارات المتوسطة التي أثبتت أنها أكثر تأثراً بالأتمتة. وفي حين أصبحت الأعمال ذات المهارات المنخفضة أقل أجراً، فإنَّ الأجور النسبية للوظائف ذات المهارات العالية أخذت بالتحسن. انتقل كثير من الأعمال ذات المهارات المنخفضة من دول الدخل المرتفع إلى دول الدخل المنخفض والمتوسط، وهو تحول ساعدته التغيرات في السياسات التجارية (Acemoglu and Autor, 2011).

تنبأ دراسات كثيرة بأثر الأتمتة في الأعمال. استناداً إلى مسح للعمال البالغين في أوروبا، تشير تقديرات المركز الأوروبي لتطوير التدريب

الشكل 5-15:

تدرج نسبة البالغين الحاصلين على ما لا يقل عن التعليم الثانوي من صفر حتى الشمول الكلي تقريباً
توزيع السكان البالغين حسب التحصيل التعليمي، 2015-21



إلا قليلاً في العقد الماضي. تتضمن القدرة على العمل مع الذكاء الاصطناعي طلباً كبيراً على المهارات الاجتماعية العاطفية، مثل التواصل والإبداع وفرق العمل، إلى جانب المهارات المعرفية (Samek et al., 2021). أصبحت الجوانب الاجتماعية العاطفية للوظائف أكثر ظهوراً لأن احتمال أتمتة هذه المهارات قليل ولأنه يجب طرح الأسئلة الصحيحة حتى يجيب عنها الذكاء الاصطناعي. ثبتت صحة ذلك بالفعل بالنسبة لمتخصصي تكنولوجيا المعلومات (IT) الذين تم استدعاؤهم للتأكد من أن حلول تكنولوجيا المعلومات قد حلت بالفعل المشكلات الصحيحة. إن مشاركة الإنسان وذكائه مطلوبان لإصدار هذا الحكم (Burbekova, 2021).

بدلاً من القلق بشأن إذا ما كان الذكاء الاصطناعي قد يجعل العمال متعطلين، ينبغي أن يتركز الاهتمام على الاحتياجات التدريبية، سواء من حيث تدريب الخريجين على المهارات المكملية للتحويل الرقمي والقدرة على تدريب الآخرين. تشير إحدى التقديرات أن 54% من العاملين سيحتاجون إلى إعادة صقل كبيرة لمهاراتهم لتلبية متطلبات المهام الجديدة المرتبطة بوظائفهم، حيث يحتاج واحد من كل خمسة تقريباً إلى ستة أشهر على الأقل من التدريب الإضافي (WEF, 2018).

تشير إحدى التقديرات أن 54% من العاملين سيحتاجون إلى إعادة صقل كبير لمهاراتهم لتلبية متطلبات المهام الجديدة المرتبطة بوظائفهم

”

لكن، قد لا يوجد عددٌ كافٍ من العمال الذين يمكنهم تدريب الآخرين. بقي العرض من خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) مستقرّاً بشكلٍ ملحوظ (الشكل 15-6). نمت نسبة الخريجين في مجالات التكنولوجيا الرقمية، في غالبيتها، ببطء شديد، كما هو الحال فيما يتعلق بالنسب الخاصة بموضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات الأكثر علميةً وتطبيقيةً. يشكل خريجو التكنولوجيا الرقمية نحو 5% من إجمالي خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وخريجو العلوم والرياضيات نحو 5%، والمهندسين من 9% إلى 13%. بشكلٍ مماثلٍ للطبيعة المتغيرة للوظائف، قد يخفي هذا الاستقرار حقيقة أن كلاً من العلوم والهندسة، وكذلك الموضوعات غير المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، قد دُمجت بشكلٍ متزايدٍ التكنولوجيا والمهارات الرقمية ضمن حدود موضوعاتها. يعمل في المملكة المتحدة، على سبيل المثال، أقل من نصف خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في مهن ذات صلة اسمياً بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Grinis, 2019). في حين أنه يمكن تفسير ذلك بشكلٍ خاطئ على أنه مضيق لتدريبهم في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، إلا أنه يعكس في الواقع حقيقة أن المهن غير ذات الصلة بالعلوم والتكنولوجيا

حتى الأعمال المعرضة لمخاطر إلغاء عالية من الأتمتة والذكاء الاصطناعي تتكون من مزيج من المهام، بعضها أكثر قابلية للإتمتة من غيرها. بالتالي، لا ينبغي لتقدير الأثر المستقبلي للذكاء الاصطناعي في سوق العمل أن ينظر إلى المهن بأكملها التي قد يتم استبدالها، بل إلى المهام المطلوبة في مختلف المهن. على سبيل المثال، توجد مهمتان فقط من أصل 29 مهمةً مرتبطة بالملف المهني لاختصاصي الأشعة تتعلقان بالتعرّف على الصور، وهي مهمة من المتوقع أن تتفوّق فيها خوارزميات الآلة على البشر أو تفوقت عليهم بالفعل. من خلال إتاحة الفرصة لاختصاصي الأشعة لقضاء المزيد من الوقت في توسيع أدوارهم في فرق التشخيص والعلاج مع أطباء آخرين، يمكن أن يزداد عددهم (Agrawal et al., 2019).

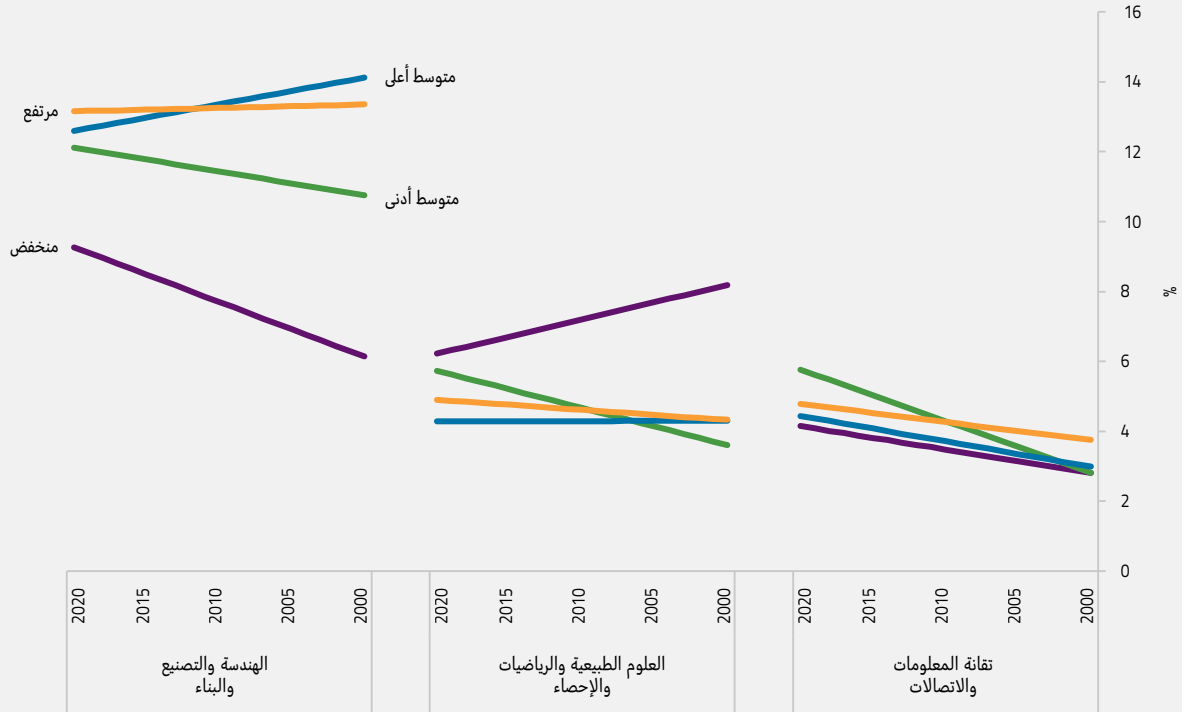
ذهبت إحدى الدراسات إلى أبعد من ذلك وطابقت التقدم في أبحاث الذكاء الاصطناعي والمهام المتعلقة بالعمل من أسواق العمل الأوروبية وفقاً لـ 14 قدرة معرفية (مثل التفاعل الحسي الحركي أو الإدراك المعرفي وتقييم الثقة) لتقييم مدى تقدم الذكاء الاصطناعي لتلبية المتطلبات المعرفية لأعمال مختلفة. تبين أن جزءاً كبيراً من النشاط البحثي والتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي يتم في المجالات المعرفية غير الضرورية للعديد من الأعمال. على العكس من ذلك، لا يشهد كثيرٌ من المهارات الحاسمة اللازمة لأداء مهام الحياة الواقعية كثيراً من النشاط البحثي في مجال الذكاء الاصطناعي (Martínez-Plumed et al., 2020). أكثر من ذلك، يتمثل القاسم المشترك بين جميع هذه التقديرات في أنها تقيم بدقة المهام التي يمكن أن تكون أتمتتها مجدية من الناحية الفنية، بغض النظر عن العوامل والقيود غير التكنولوجية (Poba-Nzaou et al., 2021).

حالياً، يفتقر الأشخاص إلى مهارات العمل مع الذكاء الاصطناعي أو لا تزال هكذا مهارات غير مطلوبة. كما لا يزال نادراً أن تمتلك مهارات مثل القدرة على مطابقة أداة الذكاء الاصطناعي الصحيحة مع المهام المختلفة، وتعيين القبعات، وصياغة المطالبات الصحيحة، وفهم نقاط القوة والضعف في الذكاء الاصطناعي لتفسير الاستجابة بشكلٍ نقدي (Maskey, 2019). كما أن الطلب الصريح على مثل هذه المهارات نادرٌ أيضاً، حيث أن أقل من 1% من إعلانات الوظائف الإلكترونية ترتبط بالذكاء الاصطناعي (Samek et al., 2021). لكن، يوجد اتجاهٌ تصاعدي واضح، على عكس الطلب على المهارات العامة المرتبطة بالحاسوب والبرمجيات (Alekseeva et al., 2021). تكون الوظائف الشاغرة التي تطلب مهارات الذكاء الاصطناعي موجهة في معظم الأحيان إلى المحترفين، ولكن متطلبات مهارات الذكاء الاصطناعي بدأت تظهر في إعلانات مشغلي الآلات، والعمال الحرفيين والمهن الأخرى، والصناعات الزراعية وغيرها. مع ذلك، وحتى بالنسبة لقطاع الخدمات القانونية، حيث يرى الخبراء إمكاناتٍ كبيرة للذكاء الاصطناعي، فإن نسبة إعلانات الوظائف التي تتضمن كلمات رئيسة تتعلق بالتكنولوجيا القانونية أو الذكاء الاصطناعي أو علوم البيانات أو الأتمتة في سنغافورا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة كانت أقل من 1% (Qian et al., 2020).

على الرغم من الارتقاء السريع لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، لم تتغير المهارات المتوقعة من العاملين في مجال الذكاء الاصطناعي

الشكل 15-6:

بقيت نسبة الخريجين في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مستقرة بشكل ملحوظ على مرّ العقدین السابقین
النسبة المئوية لخريجي برامج التعليم العالي، حسب الموضوع، 20-2000



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig15_6
ملاحظة: تمّ حساب الاتجاهات بواسطة أسلوب الانحدار الخطي غير المُثقل وغير المتوازن باستخدام المربعات الصغرى.
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM استناداً إلى قاعدة بيانات UIS

في عام 2017، أسست البرتغال استراتيجية وطنية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد والمجتمع كجزء من مبادرة الكفاءات الرقمية الوطنية، Portugal INCoDe.2030 (Bação, 2022). تجمع المنتديات السنوية مؤسسات القطاعين العام والخاص لتشارك الممارسات الواعدة. يتم تنظيم الأنشطة في إطار خمسة مسارات عمل (Portugal INCoDe 2030, 2023): التعليم والتدريب، و(إعادة) التأهيل، والشمول، والتدريب المتقدم، والبحث. تضمّنّت الأنشطة تأسيس أكاديميات لشبكة الصناعة تدعم الشركات في تطوير خطط خاصة بمؤهلات عاملها، ودمج الحوسبة في المناهج المدرسية؛ والمنح الدراسية، بما في ذلك للتغلب على عوائق النوع الاجتماعي؛ وتنسيق البحث والتطوير في إطار استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، والتحالف الوطني من أجل المقدرة الرقمية على التوظيف. تشمل الأهداف مضاعفة نسبة المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين الأفراد العاملين إلى 7% وزيادة نسبة خريجي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من 2.2% عام 2018 إلى 8% عام 2030. أجرت المبادرة أيضاً دراسة حول المقدرة على التوظيف في المستقبل لفهم احتياجات تطوير مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المهن الأخرى (Portugal INCoDe 2030, 2023).

والهندسة والرياضيات تمثل أكثر من ثلث الوظائف التي تتطلب مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

يمكن لاستراتيجيات المهارات الوطنية أن توفر مقارنة شاملة. تهدف هذه الاستراتيجيات إلى جمع ممثلين من جميع مجموعات أصحاب المصلحة لتشجيع التوصل إلى توافق في الآراء بشأن تطوير المهارات المرغوبة واللازمة للعمل مع الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا، وذلك عبر حملات التوعية والحوافز والبرامج التعليمية وغيرها من التدابير التطوعية. في عام 2013، وقعت أكثر من 60 جهة من الحكومة المركزية والإقليمية والمؤسسات التعليمية والأقاليم والصناعة وجمعيات أصحاب العمل والنقابات العمالية في هولندا على "ميثاق" تكنولوجي يسمى (Techniekpact) (EU STEM Coalition, 2023). كان الهدف منه تحسين المواءمة بين سوق العمل وقطاع التعليم، عبر مقارنة إقليمية مدعومة مركزياً لزيادة الدخول في المواضيع المتعلقة بالتكنولوجيا والتقدم في الوظائف المرتبطة بالتكنولوجيا والاحتفاظ بها، مع رصد التأثير وإعداد التقارير عنه سنوياً (Cedefop, 2016).



أطفال في الصف ما قبل الابتدائي في مدرسة تاهواك الابتدائية، منطقة نا أوي في مقاطعة سارافان، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، يتناولون طعاماً مغذياً في أثناء استراحة الغداء. يساعد اتباع نظام غذائي صحي على مكافحة سوء التغذية وضمان نمو الأطفال بصحة جيدة.

مصدر الصورة: UNICEF/UN0311097/Verweij*

الرسائل الرئيسية

حقق العالم بشكل عام تكافؤ النوع الاجتماعي في الالتحاق بالتعليم الابتدائي والثانوي قبل عام 2015. لكن في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، لم يتحقق التكافؤ بعد. بتاريخ عام 2020، مقابل 100 ذكر، كانت هناك 96 أنثى ملتحقة بالتعليم الابتدائي، و91 بالتعليم الإعدادي، و87 بالتعليم الثانوي، و80 بالتعليم العالي.

يوجد ثلاثة جوانب لاتجاهات تكافؤ النوع الاجتماعي تحتاج للدراسة. أولاً، تكون حال الفتيات في البلدان الفقيرة أسوأ في إكمال المرحلة الثانوية مقارنة بالالتحاق بالتعليم الثانوي. ثانياً، لا تتبع جميع البلدان الاتجاه العالمي. ثالثاً، تقيس مؤشرات التكافؤ متوسط التفاوت؛ يكون حال الفتيات الفقيرات والريفات في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى أسوأ من المتوسط.

تمثل فجوات النوع الاجتماعي في متحصلات التعلم نوعاً مختلفاً تماماً. عالمياً، في القراءة، مقابل كل 100 فتى كفو يوجد 115 فتاة كفوة في نهاية التعليم الإعدادي. لكن يميل الفتيان إلى التمتع بميزة كبيرة على الفتيات في العلوم والرياضيات في النهاية العليا للإداء.

انخفض احتمال إكمال المدرسة الابتدائية بالنسبة للإطفال الذين يعانون من صعوبة حسية أو جسدية أو فكرية واحدة على الأقل بـ 7 نقاط مئوية مقارنةً بالطفل العادي؛ كانت هذه الفجوة 10 نقاط مئوية في زيمبابوي و14 نقطة في العراق. قد يتم الاستهانة بهذه الفجوات، وذلك لانخفاض احتمال إبلاغ الأسر الأفقر عن وجود طفلٍ من ذوي الاحتياجات الخاصة لديها.

يواجه طلاب الجيل الأول صعوبةً في كل مكان. بالنسبة للجيل الأول من طلاب المدارس في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى، يبلغ وسيط الفجوة مع الطلاب الآخرين في إكمال المرحلة الإعدادية 34 نقطة مئوية.

الفصل 16



المقصد 5-4

الإنصاف

بحلول عام 2030، القضاء على التفاوت في النوع الاجتماعي في التعليم وضمان الوصول المتساوي إلى جميع مستويات التعليم والتدريب المهني للفئات الضعيفة، بما في ذلك الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة والشعوب الأصلية والأطفال الذين يعيشون في أوضاع هشة

المؤشر العالمي

1-5-4 - مؤشرات التكافؤ (أنثى/ذكر، ريفي/حضري، الشريحة الخمسية الأدنى/الأعلى للثروة وغيرها مثل حالة ذوي الاحتياجات الخاصة والشعوب الأصلية والمتأثرة بالنزاعات، عندما تصبح البيانات متاحة) لجميع مؤشرات التعليم في هذه القائمة التي يمكن تجزئتها

المؤشرات المواضيعية

2-5-4 - النسبة المئوية للطلاب في التعليم الابتدائي الذين تكون لغتهم الأولى أو لغة المنزل هي لغة التدريس

3-5-4 - مدى قيام السياسات القائمة على صيغ صريحة بإعادة تخصيص موارد التعليم على السكان المحرومين

4-5-4 - نصيب الطالب من الإنفاق على التعليم حسب مستوى التعليم ومصدر التمويل

5-5-4 - النسبة المئوية لمجموع المساعدات المخصصة للتعليم للبلدان الأقل نمواً

شكّلت أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الاستثناء الوحيد لهذا النجاح، حيث لم يتحقق التكافؤ عند أي مستوى من مستويات التعليم. بتاريخ عام 2020، مقابل كل 100 ذكر، كانت هناك 96 أنثى ملتحقة بالتعليم الابتدائي، و91 في التعليم الإعدادي، و87 في التعليم الثانوي، و80 في التعليم العالي. ساءت أحوال الفتيات والشابات في أثناء مرحلة التكيف الهيكلي في التسعينيات وازدادت التفاوت في التعليم الثانوي. لم يمكن استعادة مستوى مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي للالتحاق بالمدارس الإعدادية لعام 1997 حتى عام 2010. كما لم يمكن استعادة مستوى مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي للالتحاق بالمدارس الثانوية العليا لعام 1999 حتى عام 2013. لكن بين عامي 2015 و2020، تحسن مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي في الالتحاق بالمدارس الثانوية العليا بأسرع معدلٍ تمت ملاحظته على الإطلاق، بـ 0.012 نقطة سنوياً. تمّ تحقيق مستويات مماثلة من التقدم في التعليم العالي (الشكل 1-16).

من الضروري دراسة ثلاثة جوانب من هذه الاتجاهات. أولاً، يمثل الالتحاق مجرد نقطة انطلاقٍ نحو الإكمال. تميل المجموعة الأكثر حرماناً إلى تحقيق أداءٍ أسوأ نسبياً من حيث معدلات إكمال الدراسة مقارنةً بمعدلات الالتحاق (الإطار 1-16).

تمثل أحد أبرز النجاحات في تنفيذ جدول أعمال التعليم الدولي على مدى السنوات الـ 30 السابقة في التحرك نحو تحقيق تكافؤ النوع الاجتماعي في التعليم. حقق العالم تكافؤ النوع الاجتماعي في التعليم الابتدائي والإعدادي عام 2009 وفي التعليم الثانوي عام 2013. كان التقدم في التعليم العالي مختلفاً. تمّ تحقيق التكافؤ قبل عقدٍ من الزمن، في عام 1998، ولكن بحلول عام 2004، كان هناك بالفعل تفاوتٌ على حساب الرجال، والذي استمر في الزيادة: بحلول عام 2020، كان هناك 114 امرأة ملتحقة مقابل كل 100 رجل في هذا المستوى من التعليم.

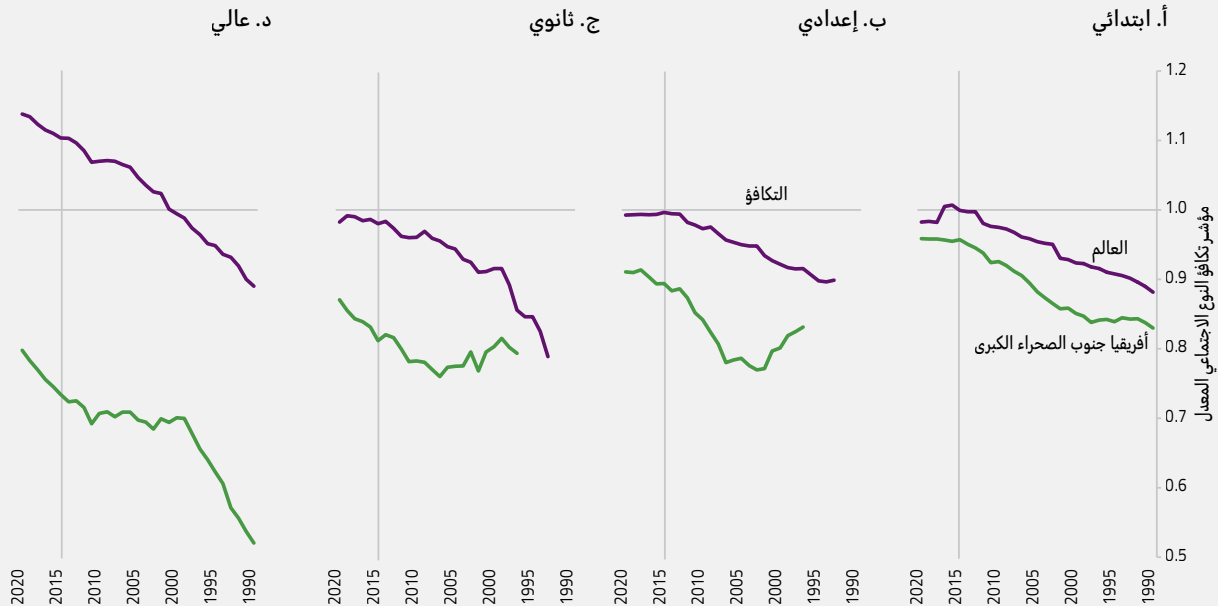
”

حقق العالم تكافؤ النوع الاجتماعي في التعليم الابتدائي والإعدادي عام 2009 وفي التعليم الثانوي عام 2013

“

الشكل 1-16:

لم تحقق أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى تكافؤ النوع الاجتماعي في الالتحاق بالمدارس في أي مستوى تعليمي
مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدل لمعدل الالتحاق الإجمالي، حسب مستوى التعليم، العالم وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، 1990-2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig16_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS

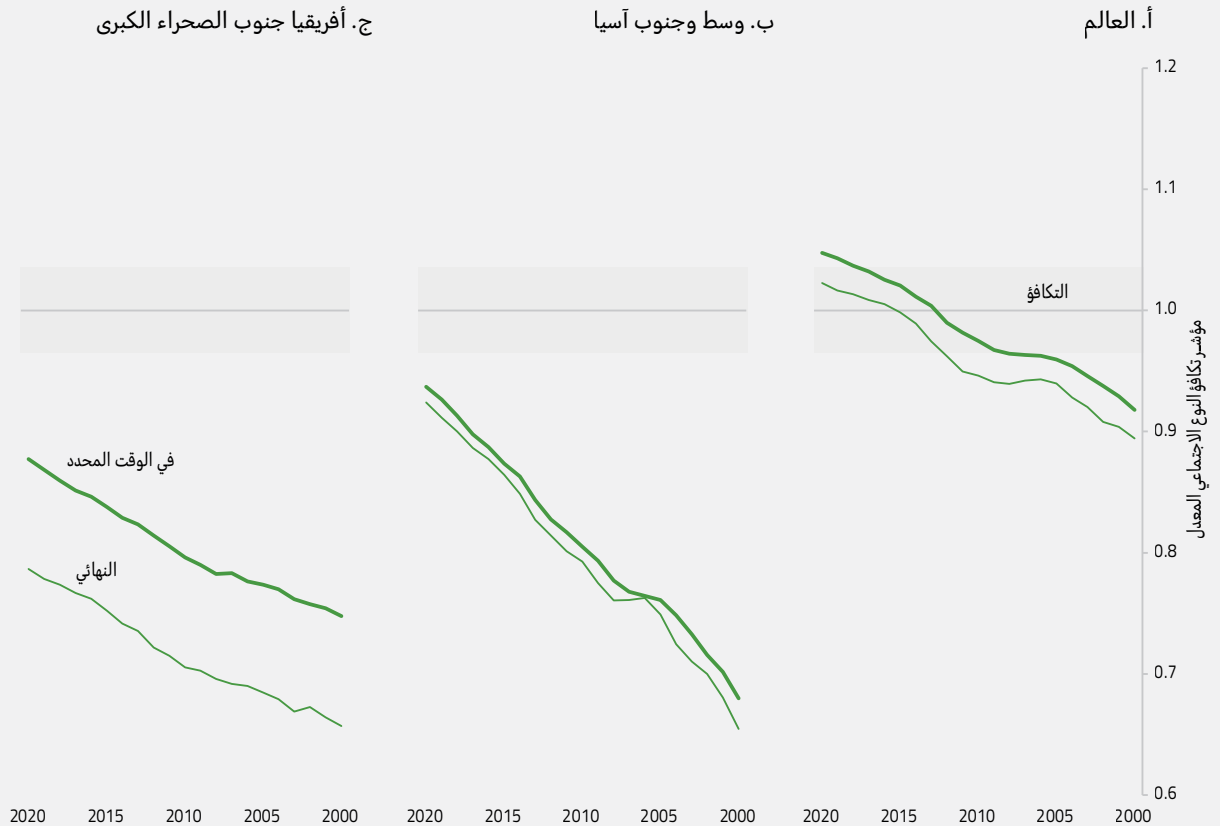
التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-5-1

يُعرّف المؤشر العالمي 4-5-1، وهو مؤشر التكافؤ في التعليم الذي يقارن الوضع التعليمي لمجموعتين، إحداهما محرومة والأخرى تتمتع بالامتياز، من حيث مؤشرات التعليم العالمية الأخرى (مثل إكمال الدراسة أو التعلم)، عند مستويات التعليم المختلفة (مثل الابتدائي أو الثانوي) ولمختلف الخصائص الفردية (مثل الثروة أو الموقع). إنّ التركيبات المحتملة كثيرة للغاية بحيث يصعب الحديث عن اتجاه واحد. يمثل إجراء المقارنات العالمية من حيث الخصائص التي تختلف تعريفاتها بين البلدان تحدياً خاصاً. على سبيل المثال، ليست تعريفات المناطق الحضرية والريفية هي نفسها بين البلدان، ولا تعريفات الفقراء والأغنياء. قد يستند تعريف الأخير إلى الدخل أو الاستهلاك أو الثروة، حيث يعني كل مفهوم أشياء مختلفة ويؤدي إلى استنتاجاتٍ مختلفة.

تُعد متابعة التقدم نحو تحقيق تكافؤ النوع الاجتماعي في إكمال المرحلة الثانوية أحد الاتجاهات الأكثر إثارة للاهتمام، وذلك نظراً لتنوّع السياقات حول العالم – وهو أيضاً مؤشر معيار هدف التنمية المستدامة (4 SDG بشأن الإنصاف. عالمياً، تحقق تكافؤ النوع الاجتماعي عام 2010، ولكن بحلول عام 2017، كان هناك تفاوت عكسي، حيث أكمل 95 شاباً التعليم الثانوي مقابل كل 100 شابة. لا يوجد سوى إقليمين من أقاليم أهداف التنمية المستدامة لا يزال فيها تفاوت على حساب الشابات ولكن مساراتهما كانت مختلفة تماماً. في وسط وجنوب آسيا، أكملت 68 شابة مقابل كل 100 شاب المرحلة الثانوية عام 2000، مقابل 94 شابة عام 2020. بدأت أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى من وضع أكثر مساواة (75 شابة أكملت الدراسة مقابل كل 100 شاب عام 2000) لكنها تقدمت بنصف المعدل (88 شابة لكل 100 شاب عام 2020). من الجانب الإيجابي، كان معدل التقدم في المدة 2008-2020 أسرع مرتين مما كان عليه في المدة 2000-2008 (الشكل 16-2).

الشكل 16-2:

تجاوز وسط وجنوب آسيا أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في السباق نحو تحقيق تكافؤ النوع الاجتماعي في إكمال التعليم الثانوي
مؤشر التكافؤ المعدل في النوع الاجتماعي لمعدل الإكمال للمرحلة الثانوية في الوقت المناسب والنهائي، 20-2000



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig16_2
المصدر: قاعدة بيانات VIEW

تابع على الصفحة التالية

الإطار 16-1: متابعة

لكن، من الضروري عدم الاهتمام فقط بالتفاوت في معدل الإكمال الرسمي "في الوقت المناسب" ولكن أيضاً إلى معدل الإكمال "النهائي"، أي النسبة المئوية لأولئك الذين أكملوا الدراسة الثانوية حتى بعد مرور ثلاث إلى خمس سنوات من سن التخرج الرسمي. يكون التفاوت أقل في المعدل الأخير: على مستوى العالم، يوجد 98 شاباً يكملون الدراسة الثانوية مقابل كل 100 شابة. وهذا يعني أنه من المرجح أن يكمل الشبان الدراسة الثانوية في وقت متأخر.

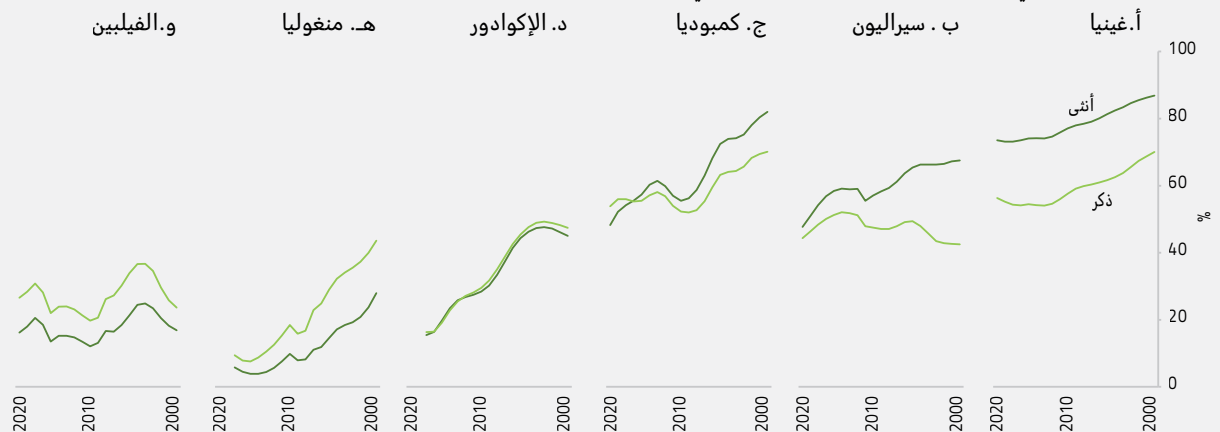
لكن، في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تُعد هذه الفجوة كبيرة جداً وتؤثر إلى وجود تحدٍ كبير يواجه الفتيات والشابات. في حين تكمل 88 شابة دراستها الثانوية في الوقت المحدد مقابل كل 100 شاب، تكمل 79 شابة فقط ذلك بشكل نهائي. تكون الشابات اللاتي لا ينهين دراستهن الثانوية في الوقت المحدد أكثر احتمالاً لترك المدرسة في وقت مبكر، تحت ضغط الزواج وإنجاب الأطفال، في حين يستطيع الشبان تحمّل تكاليف الاستمرار في تعليمهم لمدة أطول قليلاً للحصول على شهادة التعليم الثانوي. لم يتم إحراز أي تقدم على الإطلاق في سد هذه الفجوة خلال الـ 20 عاماً السابقة. في المقابل، ليست هذه المشكلة موجودة على الإطلاق في وسط وجنوب آسيا، وهي أحد الأسباب التي تساعد في تفسير التقدم السريع الذي حققه هذا الإقليم في سد فجوة النوع الاجتماعي.

يظهر واحد من هذه الأنماط المحافظة على التكافؤ في جميع الحالات (مثل الإكوادور). ويبدأ الاثنان الآخران بفجوة أولية لصالح النساء، والتي انخفضت (مثل منغوليا) أو بقيت ثابتة (مثل الفلبين) (الشكل 16-3).

ثانياً، تبتعد مسارات البلدان عن الاتجاه العالمي. عالمياً، انخفضت فجوة النوع الاجتماعي في معدل خارج المدرسة بين الشباب في سن المدرسة الثانوية من أربع نقاط مئوية عام 2000 إلى الصفر عام 2020. لكن يمكن ملاحظة ستة أنماط. في ثلاثة منها كانت نقطة بداية من فجوة أولية لصالح الرجال، والتي حافظت على ثباتها (مثل غينيا)، أو تراجعت (مثل سيراليون)، أو انعكست (مثل كمبوديا).

الشكل 16-3:

يمكن ملاحظة ستة أنماط قطرية في تطور فجوة النوع الاجتماعي المتعلقة بمعدلات خارج المدرسة الثانوية معدل خارج المدرسة في المرحلة الثانوية، حسب النوع الاجتماعي، 2000-2020



الفجوة الأولية لصالح الرجال		التكافؤ الأولي		الفجوة الأولية لصالح النساء	
عكس	متناقص	ثابت	عكس	متناقص	ثابت
بنين، الكاميرون، جمهورية أفريقيا الوسطى، تشاد، ساحل العاج، إريتريا، إثيوبيا، غينيا بيساو، العراق، مالي، موزمبيق، جنوب السودان، توغو، اليمن، زامبيا	أنغولا، جمهورية الكونغو الديمقراطية، تركيا	بوتان، جزر القمر، غامبيا، الهند، نيبال، فيتنام	الجزائر، أرمينيا، بوليفيا، هايتي، كينيا، المكسيك، رواندا، المملكة العربية السعودية، جنوب أفريقيا	كوستاريكا، جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، سانت لوسيا، سانت فنسنت/غرينادا، سورينام، ترينيداد/توباغو، أوروغواي	الرأس الأخضر، هندوراس، جامايكا، ماليزيا، موريشيوس، الفلبين، تايلاند، جمهورية فنزويلا البوليفارية

الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig16_3
المصدر: قاعدة بيانات VIEW

يتفاهم التفاوت حتى من حيث الثروة. في عددٍ كبير من دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، بما في ذلك جمهورية الكونغو الديمقراطية ونيجيريا وباكستان، يوجد تكافؤ في النوع الاجتماعي في الالتحاق بالمدارس بين الشباب الأكثر غنى ولكن يوجد تفاوت كبير بين الشباب الأكثر فقراً. في ساحل العاج، يوجد 72 شابة في المدرسة مقابل كل 100 شاب، ولكن يوجد 22 شابة فقيرة فقط في المدرسة لكل 100 شاب فقير. مرة أخرى، في البلدان القليلة حيث يكون الشباب في وضع حرمان، يميل حرمانهم ليكون أعلى بين الفئات الأكثر فقراً، كما هو الحال في بنغلاديش وليسوتو (الشكل 4-16 ب).

ثالثاً، على الرغم أنّ مؤشر التكافؤ يشير إلى التفاوت، إلا أنّه لا يزال بقيس فقط متوسط التفاوت. في حين تحسّن وضع الفتيات والشابات بشكل كبير، إلا أنّ بعضهن يقعن في مصائد الحرمان بسبب الموقع والفقر- ولكن أيضاً بسبب خصائص اجتماعية وثقافية أخرى. على سبيل المثال، في موزامبيق، يوجد 73 شابة في المدارس مقابل كل 100 شاب. لكن، وعلى الرغم من تكافؤ النوع الاجتماعي في المناطق الحضرية، يوجد في المناطق الريفية 53 شابة في المدارس مقابل كل 100 شاب. على النقيض من ذلك، في البلدان القليلة نسبياً حيث يكون الشبان، في المتوسط، في وضع حرمان، يميل حرمانهم ليكون أعلى في المناطق الحضرية، كما هو الحال في منغوليا وفلسطين (الشكل 14-16).

يوجد ميل لتكون الشباب في الأسر الريفية والفقيرة أكثر حرماناً تعليمياً مقارنةً بالمتعلم العادي.

مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي لمعدل التحاق الشباب في سن المدرسة الثانوية، دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، 2014-2019

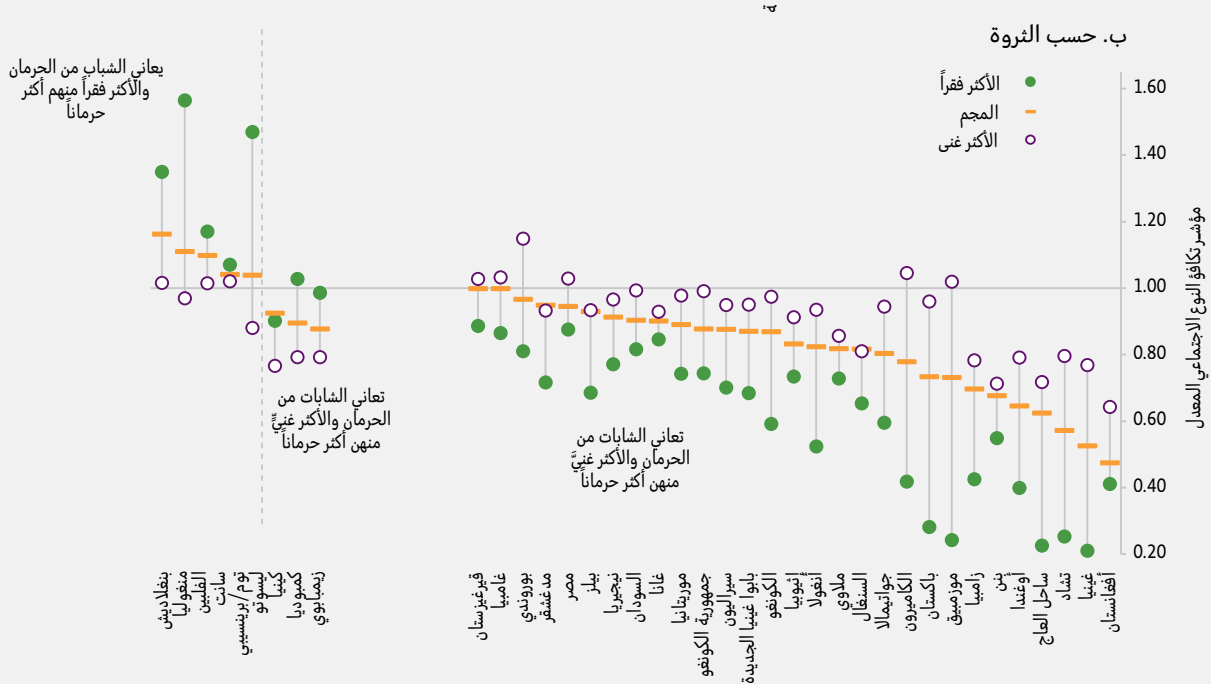


https://bit.ly/GEM2023_fig16_4a: الرابط الإحصائي لتقرير GEM
المصدر: قاعدة بيانات WIDE

تابع على الصفحة التالية

الشكل 16-4: متابعة

يوجد ميل لتكون الشابات في الأسر الريفية والفقيرة أكثر حرماناً تعليمياً مقارنةً بالمتعلم العادي. مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي لمعدل التحاق الشباب في سن المدرسة الثانوية، دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، 2014-2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig16_4b
المصدر: قاعدة بيانات WIDE

16-15). في العلوم، تتمتع الفتيات فعلياً بميزة في الصف 4 (ب- 1.9 نقطة مئوية)، وهو ما يتضاعف في الصف 8 (4.3 نقطة مئوية) (الشكل 16-5 ب).

لكن، ينبغي الإشارة أنّ هذه الفجوات تتعلق بتحقيق الحد الأدنى من الكفاءة، إذ يميل الفتيان إلى التفوّق بشكلٍ كبير على البنات في العلوم والرياضيات في نهاية الأعلى من الأداء (UNESCO, 2022). على الرغم من انخفاض التفاوت في النوع الاجتماعي عبر الزمن، لا يزال مرجحاً أن يكون تمثيل الفتيان بين المتفوقين في الأداء في الرياضيات هو الأكبر. أما الفتيات فيكنّ أقل تمثيلاً عند قمة التوزيع لمهارات الرياضيات، على الرغم من أنّ أداءهن أفضل من أداء الفتيان في المتوسط (Baye and Monseur, 2011).

”
يتمتع الفتيان بميزة بسيطة على البنات في الرياضيات في التعليم الابتدائي، لكن يصبح هذا الأمر معكوساً في التعليم الإعدادي

بينما لا تزال الفتيات والشابات يواجهن العقبات في الوصول إلى التعليم وإكماله في كثير من البلدان الفقيرة، فإنّ الفجوات في متحصلات التعلّم هي من نوع مختلف تماماً. في القراءة، من بين 97 بلداً يمتلك البيانات عن التعلّم الابتدائي والإعدادي للمدة 2016-2019، وُجد في بلدين اثنين فقط من دول الدخل المنخفض فجوة صغيرة لصالح الفتيان: تشاد وجمهورية الكونغو الديمقراطية. في البلدان الـ 95 الأخرى، كانت نسبة الفتيات اللواتي يملكن الحد الأدنى من المهارة أعلى بـ 10 نقاط مئوية في المتوسط من نسبة الفتيان. عالمياً، مقابل كل 100 فتى ماهر في القراءة، يوجد 115 فتاة كفاءة في القراءة في نهاية مرحلة التعليم الإعدادي.

يتمتع الفتيان بميزة صغيرة على الفتيات في الرياضيات في التعليم الابتدائي، لكن يصبح هذا الأمر معكوساً في التعليم الإعدادي. في دراسة الاتجاهات في الرياضيات والعلوم لعام 2019، كانت نسبة الفتيان في الصف 4 الذين يملكون الحد الأدنى من المهارة أعلى عن مثيلتها عند الفتيات بـ 1.4 نقطة مئوية في 30 بلداً من دول الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع. لكن في الصف الثامن، تمتعت الفتيات بميزة تعادل 1.4 نقطة مئوية على الفتيان (الشكل

والديهم أميين في دول الدخل المنخفض أو الطلاب من الجيل الأول في أسرهم من الملتحقين بالجامعات في دول الدخل المرتفع.

تُظهر التحليلات الجديدة أنَّ إكمال مستوى تعليم لم يلتحق به أحد الوالدين أبداً يشكل تحدياً هائلاً

”

في حين أن تعليم الوالدين غالباً ما يشكل مؤشراً على الحالة الاجتماعية الاقتصادية، يواجه المتعلمون من الجيل الأول تحديات تعليمية محددة تختلف عن العيوب الناتجة عن الفقر (Spiegler and Bednarek, 2013). تتعلق هذه التحديات برأس المال الثقافي، مثل الإلمام بآداب التعامل الأكاديمية (Collier and Morgan, 2008)، ورأس المال الاجتماعي، مثل الروابط الاجتماعية مع المعلمين أو أعضاء هيئة التدريس، كما هو الحال مع الموارد المادية. قد لا تكون الأسر الأقل تعليماً على المستوى نفسه من الدراية بالقواعد المكتوبة وغير المكتوبة للوصول إلى مستويات التعليم الأعلى.

من المرجح أن يكون لدى طلاب الجيل الأول معايير، مثل الإيمان بالعمل المشترك، التي تتعارض مع البيئة الأكثر فردية للتعليم العالي (Phillips et al., 2020). من المرجح أيضاً أن يشككوا في مهاراتهم ويشعرون بالخوف من الانكشاف، وهو شعور يتفاقم في المقررات الدراسية ذات التوجه الكبير بالمنافسة، مثل مقررات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Canning et al., 2020). عانى طلاب الجيل الأول في فرنسا من أثر سلبي أكبر في أدائهم عند مقارنتهم بشكل صريح مع زملائهم في الصف الدراسي مقارنةً بالطلاب الآخرين (Jury et al., 2015).

أشارت بعض الأبحاث الحديثة في الولايات المتحدة أنه على عكس الاعتقاد السائد، يُظهر مقدمو الرعاية ذوا مستويات التعليم المختلفة تبايناً بسيطاً في أساليب الأبوة والأمومة (Hastings and Pesando, 2022)، بعبارة أخرى، ليست القضية في أنَّ الأشخاص الأقل تعليماً هم آباء أقل تطلباً. بدلاً من ذلك، فإنَّ العائق الحاسم الذي يواجه أطفال المدارس هو أنَّ آباءهم الأقل تعليماً قد لا يكونون على دراية بالمواد التعليمية ولا يمكنهم المساعدة في الواجبات المنزلية والواجبات الاعتيادية أو تقديم النصيحة المباشرة حول الاستراتيجيات الفعالة حول كيفية التعلم (Portela and Atherton, 2020).

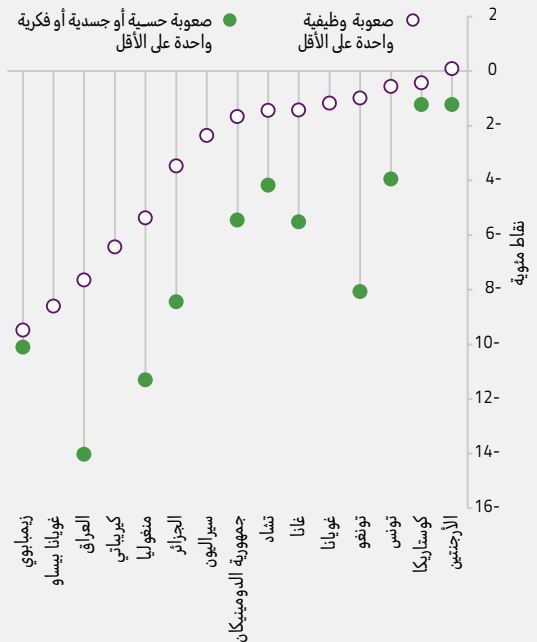
يُظهر تحليل من ألمانيا أنه من غير المرجح أن يحصل الأطفال من الأسر المحرومة، التي تشمل الأسر الأقل تعليماً، على درجة جيدة، حتى في حال تقديم أداءٍ متمثل، وعندما يتم تقديم التوصية لهم حول المسار الثانوي الأكاديمي حتى عندما يحصلون على درجات متطابقة، ويختارون فعلياً المسار الأكاديمي حتى عندما يوصى لهم القيام بذلك. يعد هذا ضرراً ثنائياً للمتعليمين الذين يتخذون القرار في سن مبكرة تتراوح من 10 إلى 12 عاماً (Maaz, 2020). تُظهر البيانات

الفجوة 10 نقاطاً مئوية في زيمبابوي و14 نقطة مئوية في العراق (الشكل 6-16). لكن، من الضروري تفسير هذه الأرقام في ضوء الحقيقة التي تشير إلى أنَّ الأسر الفقيرة أقل احتمالاً للإبلاغ عن وجود طفلٍ من ذوي الاحتياجات الخاصة لديها.

الشكل 6-16:

من غير المحتمل أن يكمل الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة المرحلة الابتدائية

الفجوة في معدل إكمال المرحلة الابتدائية، المتوسط والأطفال الذين يعانون من صعوبات وظيفية، مجموعة مختارة من دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى، 2017-2019

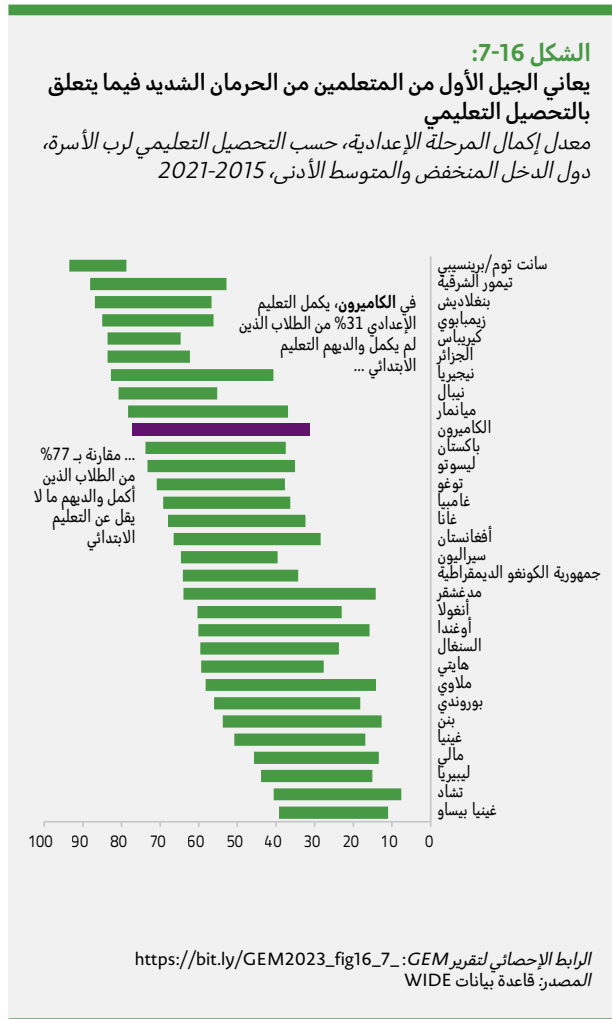


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig16_6
المصدر: قاعدة بيانات WIDE

المحور 16-1: يواجه طلاب الجيل الأول المصاعب أينما كانوا

رُكِّز رصد المقصد 4-5 على ثلاث خصائص فردية تتوفر عنها البيانات بشكلٍ شائع ويُفترض أنها قابلة للمقارنة بين البلدان وهي: النوع الاجتماعي، والحالة الاجتماعية الاقتصادية، والموقع الحضري/الريفي. في حين تعد فجوات الوصول إلى التعليم والمتحصلات المتعلقة بهذه الأبعاد الثلاثة كبيرة، فإنَّ الخصائص الأخرى المجمعة ضمن الفئة الشاملة "حالات الضعفاء" لم تلقَ القدر نفسه من الاهتمام. إحدى الفئات التي لم يتم ذكرها على الإطلاق في إطار الهدف 4 للتنمية المستدامة هي فئة المتعلمين من الجيل الأول، أي أول المتعلمين الملتحقين من أسرهم بمستوى معين من التعليم في المدارس. تُظهر التحليلات الجديدة أنَّ إكمال مستوى تعليم لم يلتحق به أحد الوالدين أبداً يشكل تحدياً هائلاً، سواء للإطفال الذين يكون

استمراراً لقاعدة البيانات العالمية بشأن التفاوت في التعليم (WIDE)، الذي عمل على توثيق مستوى حالة عدم المساواة في التعليم والتغير فيها منذ عام 2010، حلل فريق تقرير GEM حالة التعليم الفردي وفقاً لمستوى تعليم رب الأسرة، وذلك بهدف فهم مدى عيوب متعلمي الجيل الأول مقارنة بأقرانهم. تمثل أحد المقاييس بالفجوة النسبية في إكمال التعليم الابتدائي والإعدادي حسب حالة الجيل الأول في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى. يبلغ وسيط الفجوة في إكمال المرحلة الابتدائية 23 نقطة مئوية ويتجاوز 40 نقطة في نيجيريا، وهي أكبر من الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية. يبلغ وسيط الفجوة بين المراهقين من الجيل الأول والمراهقين من غير الجيل الأول في إكمال المرحلة الإعدادية 34 نقطة مئوية وتصل إلى 46 نقطة في الكاميرون و50 نقطة في مدغشقر (الشكل 7-16).



المستقاة من برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين أن واحداً فقط من كل خمسة يكمل التعليم العالي في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية من بين أولئك الذين لم يكمل والديهم المرحلة الثانوية، مقارنةً بأثنين من كل ثلاثة حصل والديهم على التعليم الجامعي (OECD, 2018).

تسمح أيضاً البيانات الطولية المأخوذة من مشروع حياة الشباب في إثيوبيا والهند وبيرو وفيتنام بتحليل ما يحدث عندما يصبح المتعلمون طلاباً من الجيل الأول بمجرد تقدمهم إلى ما بعد مستوى تعليم والديهم. في سن 8، عندما يكون الأطفال في المدرسة الابتدائية، يكون عدد قليل نسبياً من الأطفال من الجيل الأول من المتعلمين، باستثناء إثيوبيا، حيث يكون هناك أكثر من واحد من كل ثلاثة أطفال. لكن بحلول سن الـ 15، عندما يكونوا في المدرسة الثانوية، يصبح ثلثهم من الجيل الأول من المتعلمين في جميع البلدان باستثناء بيرو. في الهند وفيتنام، يزداد خطر تسربهم من المدرسة الثانوية، وهو مستوى أعلى مما حققه والديهم (Portela and Atherton, 2020).

حتى عندما يصل طلاب الجيل الأول إلى قمة توزيع التحصيل، تبقى حالة عدم المساواة في التعلم قائمة. في إثيوبيا، يعاني متعلمو الجيل الأول من الحرمان بشكل كبير من حيث التعلم، حتى مع لحظ مشكلة الفقر، تسع هذه الفجوة طوال مدة الدراسة (Lyer et al., 2020). تمتد حالة عدم المساواة إلى أعلى سلم التعليم لتتوزع عبر التخصصات ومكانة المؤسسة. من بين الأفراد الذين حصلوا مؤخراً على درجة الدكتوراه في الاقتصاد والمولودون في الولايات المتحدة، فقط 14% كانوا خريجين جامعيين من الجيل الأول، وانخفضت النسبة إلى 5% فقط في أفضل 6 أقسام اقتصاد. يقارن هذا بـ 26% في جميع المجالات وأكثر من 40% من الحاصلين على مستوى الدكتوراه (Schultz and Stansbury, 2022).

تتطلب مثل هذه التحليلات خيارات منهجية مختلفة. من هو الفرد الذي يحدد مستوى تعليمه وضع شاب من الجيل الأول عند مستوى معين؟ هل يتوقف اعتبارهم من الجيل الأول إذا التحق أي من والديهم بهذا المستوى بنفسه، أم فقط إذا التحق كلاهما في الواقع، على الرغم أن هذا الأمر يمثل خياراً غير كامل، يتم تعظيم تغطية البيانات في حال تم التركيز على تعليم رب الأسرة أو الشخص البالغ الأعلى تعليمياً في الأسرة، ربما فوق حد أدنى معين من العمر (على سبيل المثال 25 سنة)، في محاولة لاستبعاد الأشقاء الأكبر سناً. قد يكون أكثر من نصف طلاب التعليم العالي في الولايات المتحدة من الجيل الأول (Laiduc et al., 2021; Redford and Hoyer, 2017). لكن يعتمد هذا التقدير بشكل كبير على التعريف المستخدم: وجدت دراسة أجريت على عينة من 7300 طالباً أن هذه النسبة تراوحت بين 22% إلى 77%، اعتماداً على التعريف المستخدم من بين التعريفات المتعددة الموجودة (Toutkoushian et al., 2018).

بينما ينصب تركيز الحملات على تشجيع الطلاب من الجيل الأول على الالتحاق، توجد حاجة إلى آليات أخرى لدعمهم في المؤسسات بمجرد التحاقهم. تقدم بعض المدارس برامج دعم تتضمن تعيين مرشدين أو أشخاص يمكنهم شرح آلية العمل في الجامعة، الأمر الذي يقلل من الاعتماد على رأس المال الثقافي في المنزل. وجدت دراسة أجريت على تطبيق منهج تكميلي، يمثل دورة توجيهية مدتها ثلاثة أسابيع تليها استشارة وتوجيه مستهدف، تم تقديمها لطلاب الجيل الأول من الأسر الريفية الفقيرة في مدرسة الهندسة في تشيناي بالهند، أن المنهج الخاص ساعدهم في التغلب على الحواجز الاجتماعية والثقافية، لكن المشاركين شككوا في أن التعليم العالي وحده سيكون كافياً للتغلب على التحديات التي يواجهونها في المنافسة مع أقرانهم على الوظيفة المريح (Vijayakumar, 2020).

يمكن أيضاً دعم المتعلمين من الجيل الأول عبر البرامج الموجهة نحو أفراد أسرهم. في حال حظي التعليم بالأولوية عند أفراد الأسرة، يمكنهم عندها تسهيل نجاح أطفالهم عبر الدعم غير المادي (Gofen, 2009)، حتى لو لم يكونوا على دراية بالتعليم العالي (Spiegler, 2013).

لكي تنجح برامج الدعم، لابد أولاً أن تعترف أن طلاب الجيل الأول ليسوا متجانسين أبداً، وأن وضع الجيل الأول يتقاطع مع أشكال أخرى من الحرمان (Nguyen, 2018). أكثر من ذلك، قد تقوّض بُنى الدعم المؤسّساتي شعور طلاب الجيل الأول بالانتماء في حال تمت صياغة الدعم من حيث التغلب على قيود مفترض (Means and Pyne, 2017). عبر رفض وجهة النظر القائلة بالعجز، يرى كثير من طلاب الجيل الأول أنفسهم أكثر تحفيزاً وقدرة على التكيف، وبحكم التعريف تقريباً، أكثر اعتماداً على الذات (Tate et al., 2015)، ما يساهم بشكلٍ إيجابي في ثقتهم الأكاديمية وبالتالي تعلمهم.

تتعلق سلبية الجيل الأول بالحركة التعليمية عبر الأجيال ولكنها متميزة عنه: تعني العلاقة القوية بين التحصيل التعليمي للوالدين والأبناء تعني وجود حركية أقل (Bhalotra et al., 2015; Razzu, 2022). في سياق التوسع التعليمي وزيادة الحركية حيث يمثل العدد الكبير من طلاب الجيل الأول تطوراً إيجابياً، يصبح السؤال عندها هو كيفية مساعدتهم على النجاح. أما في سياق تواضع عدد طلاب الجيل الأول وانخفاض الحركية، يكون السؤال هو كيفية زيادة عددهم.

في دراسة أجريت على الحركة التعليمية عبر الأجيال على مدى 50 عاماً في جزر القمر وغانا وغينيا ومدغشقر وملاوي ونيجيريا ورواندا وجمهورية تنزانيا المتحدة وأوغندا، كان تعليم الوالدين مسؤولاً عن 51% من عدم المساواة في عدد سنوات الدراسة للأطفال. يدل ذلك على أن مستويات الحركة التعليمية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى مماثلة لتلك الموجودة في آسيا وأعلى من تلك المشاهدة في أميركا اللاتينية. في غالبية البلدان التي شملتها الدراسة، وُجدت زيادة معتدلة في الحركة عبر الزمن، مدفوعة بالتقدم نحو التعليم الابتدائي الشامل والإلزامي والمجاني. تجدر الملاحظة هنا إلى ازدياد الحركة التعليمية عند إعطاء التعليم أولوية أكبر في الإنفاق العام (Azomahou and Yitbarek, 2016). في حين لا يزال الحرمان الذي يعاني منه الجيل الأول مستمراً في البلدان ذات الدخل المتوسط الأعلى والدخل المرتفع، فقد تمّ توثيق عدة أمثلة على مستويات أعلى من الحركة، مثل الفتيات في تركيا (Abdurrahman and Hakki, 2019)، والمتعلمين في المناطق الأغنى في إيطاليا (Güell et al., 2018) وفي الولايات المتحدة (Chetty et al., 2014).

تحاول مجموعة من المبادرات معالجة التحديات التي تواجه المتعلمين من الجيل الأول (Whitley et al., 2018). على سبيل المثال، قد تركز الحملات على النماذج التي تُبرز مكانتهم كخريجين من الجيل الأول في أسرهم وأنهم حققوا النجاح الأكاديمي. تحسّن شعور طلاب الجيل الأول بالانتماء وازداد احتمال طلبهم الدعم عند مقابلة أعضاء هيئة التدريس الذين تمّ تعريفهم بمكانتهم هؤلاء الطلاب كجيل أول. نفذت جامعة كاليفورنيا مبادرة الجيل الأول في جميع فروعها العشرة في عام 2017 لزيادة الوعي وخلق ثقافة شاملة وداعمة وضمن ربط طلاب الجيل الأول بالموارد والشبكات ذات الصلة (Laiduc et al., 2021).

داشا، 17 سنة، تحضر صفّاً دراسياً في المدرسة في قرية هرانيتني، التي تقع على طول ما يسمى بخط التماس الذي يقسم المناطق التي تسيطر عليها الحكومة والمناطق غير الخاضعة لسيطرة الحكومة حيث القتال على أشده، شرق أوكرانيا، الخميس 9 آذار 2017.

مصدر الصورة: UNICEF/UN058464/Kozalov*



الرسائل الرئيسة

ارتفع معدل محو الأمية بين الشباب في العالم من 87% عام 2000 إلى 91% عام 2015، ولكنه ارتفع بأقل من نقطة مئوية أخرى بحلول عام 2020. انخفض عدد الشباب الأميين من 107 ملايين عام 2015 إلى 99 مليوناً عام 2020.

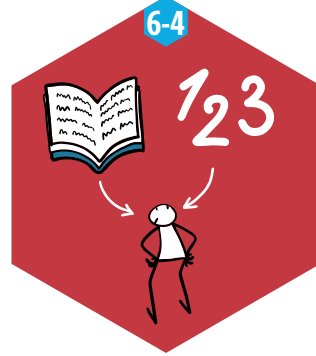
ارتفع معدل محو أمية البالغين (الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و64 عاماً) من 81% عام 2000 إلى 86% عام 2015 و87% عام 2020، وكانت الزيادة 1.2 نقطة مئوية فقط عبر السنوات الخمس الماضية.

تزداد معدلات محو أمية البالغين لأنّ أجيال السكان الأصغر سناً وتعليمياً تحل محل الأجيال الأكبر سناً والأقل تعليمياً. يُظهر تتبع الأجيال الفردية في كمبوديا وكينيا ونيبال أنّ معدلات محو الأمية لديهم تحافظ على حالها، أو حتى تنخفض إلى حدٍّ ما، مع تقدمهم في العمر.

كان التحسّن في حالة محو أمية النساء سريعاً بشكلٍ استثنائي. في الهند، كان 46% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 45 و49 عاماً، و90% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 15 و19 عاماً يعرفن القراءة والكتابة في العامين 2020-2021. في سيراليون، كانت 18% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 35 و39 عاماً و74% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 15 و19 عاماً يعرفن القراءة والكتابة عام 2019. لكن، تقدمت معدلات محو أمية الذكور ببطءٍ شديد في غامبيا وليبيريا وموريتانيا.

يزداد متوسط سرعة القراءة عبر المرحلة الابتدائية، ولكنه يختلف بشكل كبير حسب اللغة لأن اللغات وأنظمة الكتابة تختلف في مقدار المعلومات التي تنقلها الكلمة الواحدة، وفي عدد الكلمات المطلوبة للتعبير عن المعلومة نفسها.

الفصل 17



المقصد 6-4

محو أمية الشباب والبالغين

بحلول عام 2030، ضمان أن يُلم جميع الشباب ونسبة كبيرة من البالغين، رجالاً ونساءً، بالقراءة والكتابة والحساب

المؤشر العالمي

1-6-4 - النسبة المئوية للسكان في فئة عمرية معينة الذين يحققون على الأقل مستوى ثابتاً من المهارة في تصنيفاتٍ وظيفية تتضمن (أ) معرفة القراءة والكتابة و(ب) مهارات الحساب، حسب الجنس

المؤشرات المواضيعية

2-6-4 - معدل محو أمية الشباب/البالغين

3-6-4 - معدل مشاركة الشباب/البالغين الأميين في برامج محو الأمية

التمييز الثنائي التقليدي لمن يعرف القراءة والكتابة مقابل الذي لا يعرف القراءة والكتابة.

لكن، ليست مصادر المعلومات المتاحة التي تحقق هذا التمييز، رغم اختزاله، جيدة بما فيه الكفاية. تمّ دحض الافتراض التقليدي بأنّ إكمال أربع سنواتٍ من التعليم يكافئ محو الأمية منذ مدةٍ طويلة. لا يزال الإبلاغ الذاتي عن القدرة على القراءة والكتابة مستخدماً في بعض التعدادات السكانية ومسوحات القوى العاملة ولكنه مثيرٌ للجدل أيضاً.

تمّ إدخال مؤشر معدل محو الأمية على أساس التقييم المباشر والاعتراف بمستويات متعددة من المهارة في إطار رصد الهدف 4 للتنمية المستدامة للتعرف على تطور التفكير حول ما يعنيه أن تعرف القراءة والكتابة، وكذلك لتحفيز البلدان على الاستثمار في تقييمات محو الأمية. لكن، بسبب التكلفة العالية للتقييم، وضعف قدرات التطبيق وعدم كفاية الطلب، لم يُجر سوى عدد قليل جداً من دول الدخل المتوسط الأعلى ودول الدخل المرتفع مثل هذه التقييمات منذ عام 2015. نتيجةً لذلك، عاد رصد محو الأمية إلى

الإطار 17-1:

التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-7-1

عالمياً، ارتفع معدل محو أمية الشباب من 87% عام 2000 إلى 91% عام 2015، لكنه ازداد بمقدار 0.8 نقطة مئوية فقط منذ ذلك الحين. من بين الإقليمين الذين كانا أقل بكثير من المتوسط العالمي عام 2000، تحسّن إقليم وسط وجنوب آسيا بمعدل سنوي أسرع بثلاثة أضعاف من معدل التقدم العالمي، ويتقارب نوعاً ما مع معدل المتوسط العالمي: ارتفع معدل محو أمية الشباب في الإقليم من 74% عام 2000 إلى 88% عام 2015 و90% عام 2020. بالمقابل، كان تقارب معدل أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أكثر بطءً، حيث ارتفع معدل محو أمية الشباب من 66% عام 2000 إلى 75% عام 2015 و77.5% عام 2020 (الشكل 17-1). انخفض عدد الشباب الأميين من 107 ملايين عام 2015 إلى 99 مليوناً عام 2020، منهم 36 مليوناً في وسط وجنوب آسيا و49 مليوناً في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. تشكل النساء 56% من مجموع الشباب الأميين.

ارتفع معدل محو أمية البالغين، للإشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و64 عاماً، من 81% عام 2000 إلى 86% عام 2015 و87% عام 2020، بزيادة قدرها 1.2 نقطة مئوية فقط في خمس سنوات. تحسّنت أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى بمعدلٍ أسرع مرتين من المتوسط العالمي منذ عام 2000، لكن بلغ معدل محو أمية البالغين 64% فقط عام 2020، مقارنةً بـ 73% في وسط وجنوب آسيا. (الشكل 17-1 ب). انخفض عدد البالغين الأميين من 783 مليوناً عام 2015 إلى 763 مليوناً عام 2020، منهم 367 مليوناً في وسط وجنوب آسيا و205 ملايين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث ارتفع العدد بمقدار 9 ملايين. تشكل النساء 63% من مجموع البالغين الأميين. ما يقرب من ربع كبار السن فوق سن 65 هم أميون (الشكل 17-1 ج). ارتفع معدل محو أمية كبار السن في شرق وجنوب شرق آسيا من 60% عام 2000 إلى 84% عام 2020.

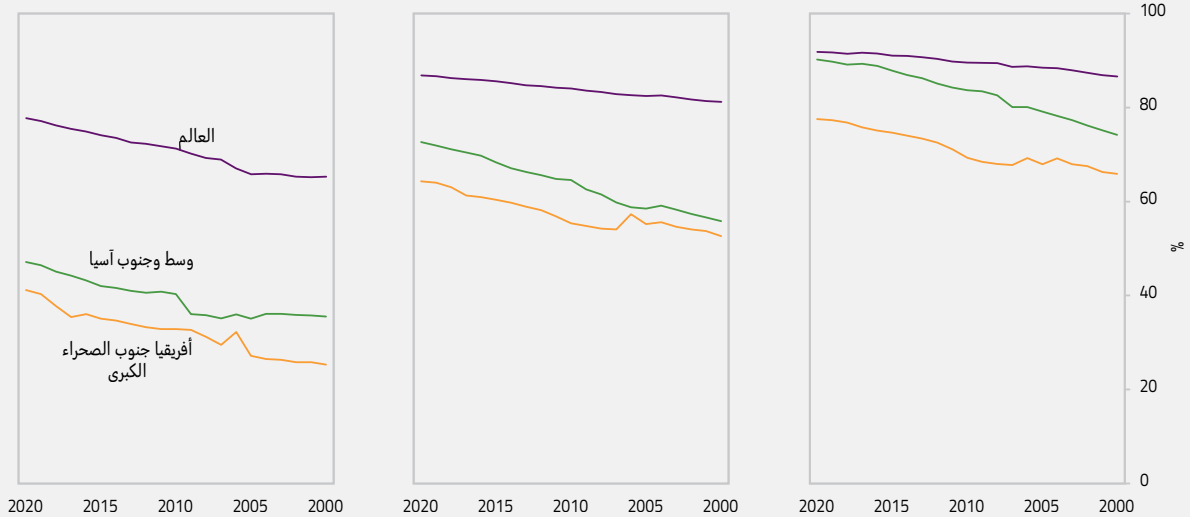
الشكل 17-1:

يعاني واحدٌ تقريباً من كل أربعة شباب في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى من الأمية
معدل الأمية في العالم ووسط وجنوب آسيا وأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، 2000-20

ج. المعمرين (65 وأكثر)

ب. البالغين (15-64)

أ. الشباب (15-24)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig17_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS

نادراً ما تصل برامج محو الأمية، حتى عندما تكون فعالة، إلى النطاق المطلوب لإحداث أثر واضح في مستوى السكان

٢٢

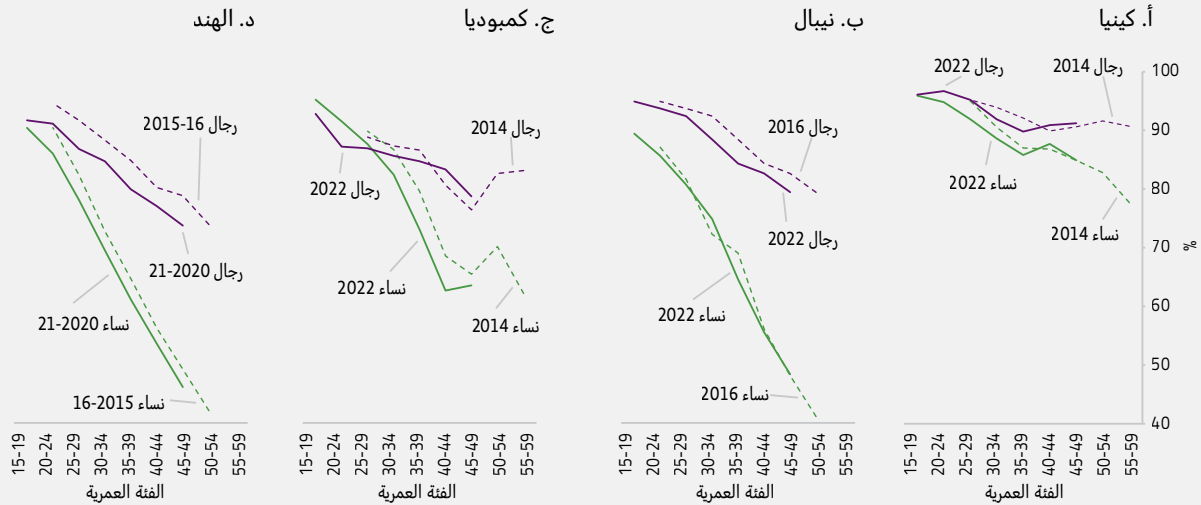
في الهند، تم إجراء جولتين متتاليتين من المسح الديموغرافي والصحي DHS بفارق خمس سنوات بينهما، في العامين 2016-2015 وفي العامين 2021-2020، على التوالي. إذا كانت برامج تعليم الكبار فعالةً وواسعة النطاق، فإن معدلات محو الأمية، على سبيل المثال، بالنسبة لشريحة النساء اللواتي تتراوح أعمارهن بين 30 إلى 34 عاماً في العامين 2021-2020 يجب أن تكون أعلى من معدلات محو الأمية للشريحة التي تتراوح أعمار النساء فيها بين 25 إلى 29 عاماً في 2016-2015. ولكن في الهند، كما هي الحال في كمبوديا وكينيا ونيبال، تبقى معدلات محو الأمية لهذه المجموعات كما هي أو حتى تنخفض إلى حدٍّ ما (الشكل 2-17د).

لكن، يعمل معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) على دمج معلوماتٍ من المسوحات الأسرية في تقديراته الخاصة بمحو الأمية (الإطار 17-1)، لا سيما المسح الديموغرافي والصحي (DHS) والمسح العنقودي متعدد المؤشرات (MICS)، التي تتضمن مسحاً بدائياً ولكنه يُعد مقياساً مباشراً للقدرة على قراءة جملة بسيطة. تتمثل إحدى السبلات في أن هذه المسوحات تشمل فقط البالغين الذين تتراوح أعمارهم بين 15 إلى 49 عاماً، وعادةً ما تكون من النساء فقط، الأمر الذي يتطلب وضع المزيد من الافتراضات لجميع السكان البالغين.

لكن على الرغم من ذلك، تسلط المسوحات الأسرية الضوء على العملية التي تتغير بواسطتها معدلات محو الأمية بين البالغين. توجد آليتان محتملتان قيد التشغيل. أولاً، مع حلول الشرائح الأصغر سناً والأكثر تعليمياً محل الشرائح الأكبر سناً والأقل تعليمياً، يزداد معدل محو أمية البالغين بفضل التركيبة السكانية المتغيرة. ثانياً، يمكن أيضاً أن تتغير معدلات محو أمية البالغين عبر برامج محو أمية البالغين. تُظهر البيانات المستقاة من جولتين من المسوحات الديموغرافية والصحية (DHS) في بلدان مختارة من دول الدخل المنخفض والمتوسط دليلاً بسيطاً على أن الآلية الأخيرة مؤثرة: نادراً ما تصل برامج محو الأمية، حتى عندما تكون فعالةً، إلى النطاق المطلوب لإحداث أثر واضح في مستوى السكان.

الشكل 2-17:

ما يمكن مشاهدته من تقدم بسيط في محو أمية البالغين هو نتيجة لوجود أعداد أكبر من الشباب المتعلمين بين السكان
معدل محو الأمية حسب الفئة العمرية والجنس، موجتان من المسوحات الأسرية، بلدان مختارة



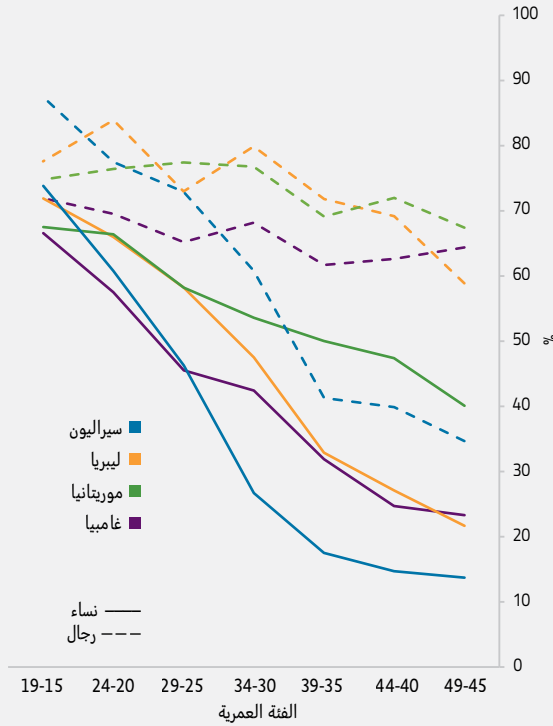
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig17_2_

ملاحظات: بالنسبة لكل دولة، يمثل الخط المستمر معدل محو الأمية لكل فئة عمرية حسب الجنس في أحدث مسح. يمثل الخط المتقطع معدل محو الأمية لكل فئة عمرية حسب الجنس في المسح السابق ولكن تم تحريكه إلى اليسار لتسهيل المقارنات. على سبيل المثال، تم تحريك الخط المتقطع للمسح الصحي الديموغرافي في 2016-2015 في الهند بمقدار 5 سنوات إلى اليسار بحيث يتوافق معدل محو الأمية بين الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و19 عاماً في 2016-2015 مع معدل محو الأمية بين الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 20 و24 عاماً بعد خمس سنوات، في 2020-2021. تم تحريك الخط المتقطع بمقدار 5 سنوات أيضاً في نيبال (حيث تفصل بين جولتي المسح 6 سنوات) و10 سنوات في كمبوديا وكينيا (حيث تفصل بين جولتي المسح 8 سنوات).

المصدر: التقارير الختامية للدول من المسح الصحي الديموغرافي DHS

الشكل 17-3:

بقيت معدلات محو أمية الرجال البالغين مستقرة في كلٍّ من غامبيا وليبيريا وموريتانيا
معدل محو الأمية حسب الفئة العمرية والجنس، بلدان مختارة في غرب أفريقيا، 2019-2021



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig17_3_
المصدر: التقارير الختامية للدول من المسح الصحي الديمغرافي DHS

كان التحسن في حالة محو أمية النساء سريعاً بشكلٍ استثنائي. في الهند، كان 46% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 45 و49 عاماً، لكن 90% من النساء التي تتراوح أعمارهن بين 15 و19 عاماً يعرفن القراءة والكتابة في العامين 2020-2021، ما أدى إلى سدّ فجوة النوع الاجتماعي بنحو 30 نقطة مئوية في 30 عاماً. في كمبوديا، تجاوزت معدلات محو الأمية بين النساء معدلات الرجال في الشرائح الأصغر سناً.

يوثق تحليل الشرائح أيضاً الاختلافات في مسارات البلدان. على سبيل المثال، يُظهر التأثير المدمر للإبادة الجماعية في كمبوديا: فالبالغون في الأربعينيات من العمر لديهم معدلات محو أمية أقل من أقرانهم في الخمسينيات (الشكل 17-2ج). يظهر التحليل أيضاً أنه يمكن للبلدان في الإقليم نفسه تحقيق معدلاتٍ مختلفة من التقدم. على سبيل المثال، في غرب أفريقيا: في سيراليون، حيث توجد بعض أدنى معدلات محو الأمية في العالم، ازدادت معدلات محو أمية الإناث بشكلٍ كبير: في عام 2019، فقط 18% من النساء اللاتي تتراوح أعمارهن بين 35 و39 عاماً ولكن 74% من الفتيات في سن 15 إلى 19 عاماً استطعن القراءة. كما ارتفعت معدلات محو أمية الذكور بسرعة. على النقيض من ذلك، تقدمت معدلات محو أمية الذكور ببطء شديد في غامبيا وليبيريا وموريتانيا: في غامبيا، 64% من الرجال الذين تتراوح أعمارهم بين 45 و49 عاماً و72% من الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و19 عاماً يعرفون القراءة والكتابة، بزيادة قدرها 8 نقاطٍ مئوية فقط في 30 عاماً. في ليبيريا وموريتانيا، يبدو أن معدلات محو أمية الشباب قد انخفضت في السنوات الخمس الأخيرة (الشكل 17-3).

تساعد المسوحات الأسرية في تحسين موثوقية تقديرات محو الأمية التي كانت تعتمد سابقاً فقط على القياس غير المباشر. لكن من المهم التذكّر أنه حتى عند استخدام التقييمات المباشرة لمهارات قراءة الجملة، يكون تعريف محو الأمية الوظيفية أساسياً للغاية. توجد فجوة ضخمة بين مثل هذه التقديرات لمحو أمية البالغين وتلك القائمة على تقييمات مباشرة أكثر تفصيلاً لمهارات محو أمية البالغين، مثل مسوحات برنامج التقييم الدولي لمهارات البالغين PIAAC. على سبيل المثال، في حين أنّ معدل محو الأمية الرسمي في الإكوادور يبلغ 89%، فقط 28% من البالغين حققوا الحد الأدنى من الكفاءة (في PIAAC المستوى 2)، الذي يحدد قدرة المستجيبين على مطابقة النص مع معلوماتٍ إضافية، وإعادة الصياغة والتعبير عنها واستخلاص استنتاجاتٍ منخفضة المستوى، مثل تحديد المعلومات من أجزاء مختلفة من المستند.

يُعدّ من نقاط قوة المسوحات الأسرية الأخرى أنّها تمكن من تصنيف معدلات محو الأمية حسب عوامل خلفية الفرد. في عينة مكونة من 37 دولة منخفضة ومتوسطة الدخل، بلغ متوسط الفجوة بين المناطق الحضرية والريفية في محو أمية الشباب (15-24 سنة) 9 نقاطٍ مئوية (وصلت إلى 29 نقطة في جمهورية الكونغو الديمقراطية)، بينما بلغت نسبة محو أمية البالغين (25-49 سنة) 13 نقطة مئوية (وصلت إلى 34 نقطة في غانا).

من المرجّح أن تستفيد المرأة المتعلمة من الحملات الصحية، وأن تكون على درايةٍ بأساليب الصحة الحديثة، وأن تمتلك مزيداً من الأدوات للتغلب على الأعراف الضارة القائمة على النوع الاجتماعي

”

يرتبط محو الأمية بمتحصلاتٍ مهمة مختلفة. من المرجّح أن تستفيد المرأة المتعلمة من الحملات الصحية، وأن تكون على درايةٍ بأساليب الصحة الحديثة، وأن تمتلك مزيداً من الأدوات للتغلب على الأعراف الضارة القائمة على النوع الاجتماعي (Deschênes and Hotte, 2021). وفقاً لبيانات المسح العنقودي متعدد المؤشرات، يرتبط محو الأمية باحتمال أكبر قليلاً لاستخدام وسائل منع الحمل الحديثة (نحو 2.5 نقطة مئوية). في بعض البلدان، يكون الفرق أكبر بكثير. في فلسطين، تبلغ الفجوة في استخدام وسائل منع الحمل الحديثة بين النساء المتعلّمات والأميات 35 نقطة مئوية في المناطق الحضرية و22 نقطة مئوية في المناطق الريفية. حيثما تكون

توجد حدودٌ فيزيولوجيةٌ للسرعة التي يمكن للعين البشرية من خلالها تثبيت كل كلمةٍ في النص ومسحها (Seidenberg, 2018). في مرحلةٍ ما، تعني القراءة بشكلٍ أسرع عدم معالجة كل كلمة. تحول القراءة، "معالجة المعلومات النصية من أجل استعادة المعنى المقصود لكل كلمة وعبارة وجملية"، إلى تصفح - "تحريك" عين المرء عبر النص للعثور على كلمة معينة أو جزء من المعلومات أو للحصول على فكرة عامة عن محتوى النص" (Rayner et al., 2016, p. 5)، وهي مهارة متميزة في حد ذاتها.

للجهود المبذولة في دراسة "القراءة السريعة" تاريخٌ طويل ومثير للجدل. يوجد نقصٌ في الأدلة على الادعاءات الأكثر تفاؤلاً بشأن السرعات الرائعة مع الفهم الكامل (Rayner et al., 2016; Seidenberg, 2018)، ويبقى السؤال إذا ما كانت القراءة السريعة مرغوبة (Tsvetkova, 2017; Wolf and Klein, 2022). يتراجع فهم المعلومات والاحتفاظ بها حتماً عند سرعات القراءة القصوى. إنّ أسرع قراءة سريعة في اللغة الإنجليزية مترافقة الفهم أمكن تحقيقها في ظل ظروف المختبر، مع عرض الكلمات بالتسلسل في النقطة نفسها دون الحاجة إلى حركة العين، وبهجم طباعة محسن، لا تتجاوز أكثر من 800 كلمة في الدقيقة (wpm) (He et al., 2018).

إن متوسط قراءة الكلمات في الدقيقة بين السكان البالغين، وما هو متوقعٌ من المتعلمين في مختلف المستويات والأعمار، هو أقل من ذلك بكثير. استناداً إلى التحليل يُعدي لـ 190 دراسة، تقع سرعة القراءة الصامتة للكتب غير الروائية باللغة الإنجليزية عند معظم البالغين في حدود 175 إلى 300 كلمة في الدقيقة، بمتوسط 238 كلمة في الدقيقة (Brysbaert, 2019). تكون قراءة الروايات أسرع قليلاً، ما يعكس احتواءها على كلمات أقصر بالمتوسط.

تركز بعض الدراسات على الارتباطات الفردية. من المحتمل أن تستفيد القراءة من كثير من العوامل نفسها التي تمنح ميزة التعليم بشكلٍ عام، مثل توفر الكتب في المنزل. لكن، على سبيل المثال، عندما تجتمع المواقف الإيجابية تجاه القراءة وسرعة القراءة العالية، يبقى اتجاه السببية غير واضح. هل يُحسن القراء المتحمسون سرعتهم عبر قراءة المزيد، أم أنّ القراء الذين يتقنون اللغة هم أكثر تحفيزاً لاستخدام مهاراتهم؟ ربما يعمل كلاهما على خلق حلقةٍ إيجابية. يُعدّ تأثير التحسينات في سرعة القراءة أكثر دلالَةً. أبلغ طلاب الصفوف 4 إلى 6 الذين تلقوا 28 ساعة من التدريس في تقنيات تحسين سرعتهم في القراءة عن استمتاعهم أكثر بالقراءة، وارتفاع مستوى تحفيزهم نتيجة القدرة على قراءة مزيدٍ من الكتب في الوقت نفسه، وذكروا أيضاً أنهم لم يعودوا يشعرون بالرهبة من الكتب الطويلة (Soysal, 2022a).

تميل الفروقات الفردية في سرعة القراءة لتكون أكبر حسب العمر أو الصف. على الرغم من ذلك، تكشف بيانات سرعة القراءة حسب العمر أو الصف الدراسي عن أنماط تطوّر واضحة عندما يتعلم الأطفال القراءة. على غرار النتائج في الولايات المتحدة (Spichtig et al., 2020).

إمدادات وسائل منع الحمل نادرةٌ وتسود المعايير القائمة على النوع الاجتماعي، يمكن أن يؤدي محو الأمية دوراً أكثر أهميةً.

يغطي المؤشر العالمي 4-6-1 محو الأمية والحساب. ترتبط مجالات الحساب الخمسة (المدنية والرقمية والمالية والتجارية والصحة ومكان العمل) (UIL, 2020) بوضوح بمقاصد التنمية المستدامة 4-4 و 1-4. تعدّ جودة التعليم واكتساب مهارات الرياضيات في المدارس الابتدائية والثانوية عاملاً محدداً لاكتساب مهارات البالغين في الحساب والمهارات المرتبطة بالتوظيف. لسوء الحظ، فإنّ بيانات معرفة الحساب هي أكثر محدوديةً من بيانات محو الأمية. في البلدان الـ 38 الأعلى في مجموعة الدخل المرتفع التي شاركت في الموجات الثلاث من PIAAC في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، فقط اليابان تجاوزت 90% من حيث مهارات الحساب عند سكانها البالغين. امتلك أقل من نصف البالغين في دول الدخل المتوسط الأعلى التي شاركت في الجولتين الثانية (2015) والثالثة (2017) من PIAAC الحد الأدنى من الكفاءة في الحساب، بما في ذلك في الإكوادور (23%) والبيرو (25%) والمكسيك (40%) وتركيا (49%). الدولة الوحيدة ذات الدخل المتوسط الأعلى التي امتلك فيها غالبية البالغين ما لا يقل عن الحد الأدنى من مهارات الحساب هي كازاخستان (73%).

المحور 17-1: هل سرعة القراءة مهمة؟

ارتقت متحصلات التعلم إلى قمة جدول أعمال التعليم الدولي لما بعد عام 2015، حيث كان فهم القراءة المقياس الذي حظي بأكبر قدرٍ من الاهتمام. ولكن إذا أردنا تحسين فهم القراءة، فلا بد من فهم الوسائل اللازمة لتحقيق هذه الغاية – آليات القراءة.

يرتبط الفهم بعلاقة غير خطية مع سرعة القراءة. اقرأ ببطء شديد، وستنسى كيف بدأت الجملة عندما تصل إلى نهايتها. لكن عندما تقرأ بسرعة كبيرة، فإنك تبدأ في تخطي المعلومات. في حين أنّ التأثيرين واضحا عند الطرفين الحدين، إلا أنّ مدى أهمية سرعة القراءة كمعيار للتعلم هو محل خلاف.

تعكس فروقات سرعة القراءة بين الطلاب الفرديين الفجوات في درجات اختبارهم. تشمل الارتباطات المعرفية لسرعة القراءة الأعلى الذاكرة العاملة والذكاء الحاد (Johann et al., 2020). وجدت الأدلة التجريبية علاقةً إيجابية بين سرعة القراءة واستيعاب القراءة على المستوى الفردي في مجموعة متنوعة من اللغات، بما في ذلك التركية (Soysal, 2022b) والألمانية (Johann et al., 2020).

لكن، تتحقق مستويات عالية من الفهم عبر البلدان عند سرعات قراءة مختلفة. تشكك بعض الدراسات في فائدة سرعة القراءة كمقياس أو معيار للتعلم (Dowd and Bartlett, 2019; Graham and van Ginkel, 2014)، على الرغم من الجدل حول منهجية مثل هذه التحليلات واتساقها مع البحث المعرفي (Abadzi and Centanni, 2020).

بشكل صحيح، والتي تكون أبسط بطبيعتها من القراءة الصامتة. تشير تعليمات تقييم القراءة للصفوف المبكرة EGRA إلى عدم محاولة القراءة بأسرع ما يمكن. لكن صِحّة القراءة قد تضيف القليل من المعلومات الإحصائية الإضافية بخلاف السرعة (Williams et al., 2011) لأن القراء الأسرع يميلون أيضاً ليكونوا أكثر طلاقةً. لا تزال صِحّة القراءة تقدم بعض المزايا كمقياس. على سبيل المثال، في حين أنه قد يتم الحصول على درجاتٍ متطرفة في قياس القراءة الصامتة، عندما يتعثر القراء في كلمة صعبة، يمكن إعطاء تلميح إذا كانوا يقرؤون بصوت عالٍ. قد تكون الطلاقة الشفهية أيضاً أكثر ارتباطاً بالفهم، ويسمح اختبارها بجمع المعلومات عن الأخطاء (Piper and Zuilkowski, 2015). لكن، الأهم من ذلك هو أن مثل هذا الارتباط مع الفهم لا يستمر عبر اللغات، ما يثير التساؤل حول استخدام طلاقة القراءة باللغة الإنجليزية كمقصد بديل للتعليم بين المتحدثين غير الأصليين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حتى عندما تكون لغة التدريس هي الإنجليزية (Piper et al., 2016).

الأكثر صعوبةً هو تخطيط قياس سرعة القراءة عبر اللغات، خاصةً عبر النصوص وأنظمة الكتابة المختلفة. تتعلق معظم الأبحاث حول القراءة على وجه التحديد بالقراءة باللغة الإنكليزية. يُعدّ ذلك أمراً مؤسفاً، ليس فقط من حيث التحيز الثقافي، ولكن أيضاً لأنّ الخصائص اللغوية للغة الإنكليزية بعيدة جداً عن النمطية. إنّ قواعد الإملاء الإنكليزية، على وجه الخصوص، غير منتظمةٍ إلى حدٍّ كبير. على عكس الإسبانية والكورية والعديد من اللغات الأخرى، ليس من الممكن التنبؤ بشكلٍ موثوق بكيفية نطق كلمة إنكليزية غير مألوفة بناءً على العرض المكتوب وحده.

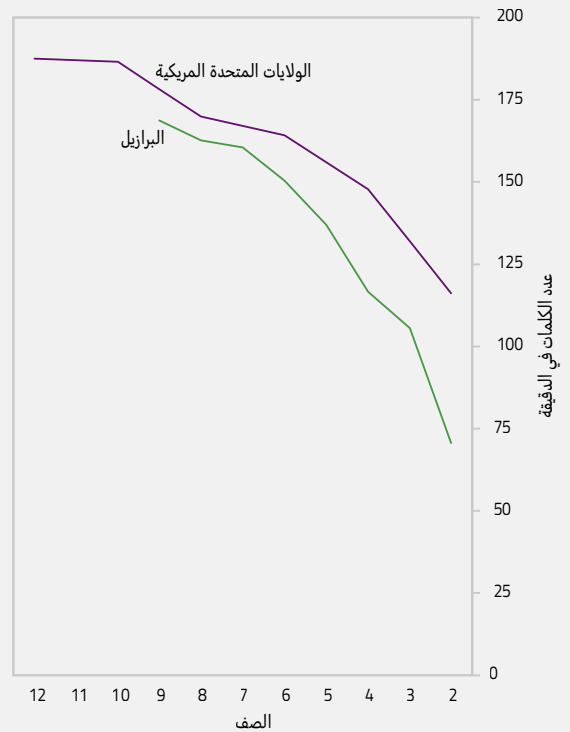
تمّ تكييف مقاييس سرعة القراءة مع لغاتٍ مختلفة، سواء أكانت قابلةً للمقارنة بشكلٍ مباشر أم لا. تتكون النصوص الدولية لسرعة القراءة (IREST) من 10 فقراتٍ قصيرة تبلغ كل منها نحو 150 كلمة وهي متاحةٌ بـ 17 لغةً (Trauzettel-Klosinski et al., 2012)، بما في ذلك اللغات ذات النصوص غير اللاتينية بما في ذلك اليونانية (Gleni et al., 2019) والصينية (Wang et al., 2018). تشير مراجعة 232 دراسةً حول سرعة القراءة (Brysbaert, 2019) بلغاتٍ مختلفة لا تقتصر على النصوص الدولية لسرعة القراءة IREST إلى الاختلاف الكبير في متوسط سرعة القراءة بين مختلف البلدان واللغات (الشكل 17-5).

تُقاس هذه الاختلافات بعدد الكلمات في الدقيقة. لكن ذلك يثير التساؤل حول كيفية تفسير الاختلافات في تعريف "الكلمة" على سبيل المثال فيما يتعلق بالبادئات واللاحقات وإذا ما كانت أدوات التعريف والضمائر تظهر ككلماتٍ منفصلة. تشتمل مقاربات الإحاطة بهذه التأثيرات حساب كل مكونٍ من الكلمات المرغوبة (Abadzi, 2012). في اللغة الصينية، تكون حدود الكلمات محددة جيداً حتى لو لم يتم عادةً، في الكتابة، إدراج المسافات بين الكلمات أو كانت مطلوبة بالفعل للقراءة بطلاقة (Ling and Liu, 2021). بعكس اللغة الإنجليزية، التي تستخدم ما بين خمسة إلى ستة أحرف لكل كلمةٍ بالمتوسط، تتكون الكلمات الصينية عادةً من حرف واحد أو حرفين معقدين فقط (Brysbaert, 2019).

(2016)، وجدت دراسة في البرازيل استمرار متوسط سرعة القراءة بالتحسن من الصف 2 إلى الصف 9، وإن كان ذلك بشكلٍ أبطأ بعد الصف 7 (Alves et al., 2021) (الشكل 17-4). ينعكس هذا النمط أيضاً في معايير الدرجات (Hasbrouck and Tindal, 2017).

الشكل 17-4:

يستمر متوسط سرعة القراءة بالارتفاع عبر مرحلة التعليم الابتدائي
سرعة القراءة الصامتة حسب الصف، البرازيل (2018) والولايات المتحدة (11/2010)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig17_4
المصدر: (Alves 2021) بالنسبة للبرازيل و (Spichtig et al. 2016) بالنسبة للولايات المتحدة.

يتغير مدى اعتماد سرعة القراءة على فك تشفير الكلمات أو فهم اللغة مع زيادة الطلاقة، وبالتالي ضمناً، الصف الدراسي (Carretti et al., 2020). تستمر سرعة القراءة بالازدياد حتى سن ترك المدرسة وتبدأ في الانخفاض ببطءٍ عند سن الـ 40 تقريباً، وبنحو 10% بحلول سن الـ 70 (Brysbaert, 2019). لكن، يرتبط الانخفاض بتغير الرؤية (Liu et al., 2017) وليس بالضرورة بتغير الإدراك.

تنخفض سرعة القراءة المُقاسة بشكلٍ أكبر إذا تمّ احتساب الكلمات المقروءة بشكلٍ صحيح فقط. تشير طلاقة القراءة الشفهية، كما تمّ قياسها عبر تقييم القراءة للصفوف المبكرة (EGRA)، وهي أداة تقييمٍ دولية، إلى عدد الكلمات التي تمت قراءتها بصوت عالٍ

قد تكون حقيقة أنّ سرعة القراءة تشير إلى الصعوبة النسبية للغة العربية المكتوبة أحد التفسيرات لسبب انخفاض محو أمية البالغين في كثير من البلدان العربية عما هو متوقع، نظراً لمستويات الدخل والدراسة.

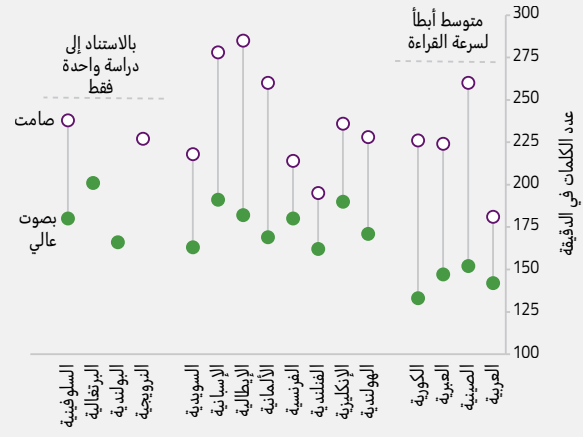
أظهرت دراسة سرعة القراءة التي حققها متعلمو اللغة العربية من غير المتحدثين الأصليين بها لبديل منطوق للغة العربية العامية، عند مستويات كفاءة مختلفة، فارقاً بسيطاً مثيراً للاهتمام (Midhwah and Alhawary, 2020): تكون قراءة النص الذي تمّ تشكيكه بالكامل أبطئ عموماً من قراءة النص غير المُشكّل، لكن تكون قراءة البديلين كليهما أسرع من قبل الطلاب الذين يتعلمون من الكتب المدرسية التي تتضمن التشكيل. إنّ سرعة القراءة أبطأ في اللغة العربية أيضاً من اللغة العبرية، التي تستخدم نصوصاً مختلفة لكنها مرتبطة لغوياً بشكلٍ وثيق (Eviatar et al., 2019).

ليست قياسات سرعة القراءة منمّطة بشكلٍ مثالي، حتى عندما تكون بعض الملاحظات ثابتة - على سبيل المثال، القراءة بصمت أو بصوت عالٍ، وحساب جميع الكلمات أو تلك المقروءة بشكلٍ صحيح فقط، وقراءة النص أو الكلمات المعزولة (أو حتى غير الكلمات). إنّ الخصائص الفنية للمادة المقروءة مهمة أيضاً إلى حدٍّ ما، بما في ذلك حجم الخط واللون والتباين (Wallace et al., 2022; Zhu, 2022)، بالإضافة إلى العوامل البيئية مثل المسافة والإضاءة (Jung and Choi, 2021).

لكن، يُعدّ تأثير تكنولوجيا العرض الرقمية في سرعة القراءة غامضاً. ليس ضرورياً أن تكون سرعات القراءة على الأجهزة اللوحية وأجهزة القراءة الإلكترونية أبطأ من القراءة من الأوراق (Moys et al., 2015; Sackstein et al., 2018)، ولكنها لا تتمتع بميزة واضحة أيضاً. وُجد أنّ الطلاب الماليزيين يقرؤون أسرع من الورق، لكنهم أظهرها فهماً أفضل من الشاشات (Tajuddin and Mohamad, 2019). وجد تحليلٌ بُعدي أنّ الميزة الثابتة للورق من حيث سرعة القراءة لم تنخفض بمرور الوقت مع تواصل التحول الرقمي (Delgado et al., 2018).

الشكل 5-17:

يختلف متوسط سرعة القراءة كثيراً باختلاف البلدان واللغات
متوسط سرعة القراءة، حسب طريقة القراءة، لغات مختارة



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig17_5
ملاحظة: تم الاعتماد على دراسات مختلفة في حساب متوسط سرعة القراءة لكل لغة.
المصدر: (Brysbaert (2019)

باختصار، تختلف اللغات وأنظمة الكتابة في مقدار المعلومات التي يتم ترميزها في كلمة واحدة، وفي الإسهاب، أي عدد الكلمات اللازمة للتعبير عن المعلومة نفسها. يرتبط الإسهاب ومتوسط سرعة القراءة معاً، ما يعني وجود ميل لتستغرق كل كلمة وقتاً أطول في القراءة باللغات التي تشفر معلومات أكثر لكل كلمة (Brysbaert, 2019). ونتيجة لذلك، تختلف المدة التي تستغرقها قراءة المعلومات نفسها بشكلٍ أقل بين اللغات مقارنةً بسرعة القراءة المقاسة بعدد الكلمات في الدقيقة.

”

تتطلب قراءة اللغة العربية غير المُشكّلة قدراً كبيراً من
العمل المتزامن لفك الرموز النحوية

“

تُعدّ اللغة العربية إحدى الحالات المتطرفة في سرعة القراءة الصامتة. يقال إنّ اللغة العربية بطيئة بطبيعتها من حيث القراءة لأنّ اللغة العربية الفصحى عادة ما تحذف علامات التشكيل في الكتابة اليدوية والمطبوعة باستثناء كتب الأطفال (لمساعدة القراء الأوائل) والنصوص الدينية (من أجل عدم الغموض). بالنتيجة، تتطلب قراءة اللغة العربية غير المُشكّلة قدراً كبيراً من فك الرموز النحوية المتزامن. علاوةً على ذلك، فإن المتحدثين باللغة العربية هم في الغالب متحدثون أصليون للهجات العربية المختلفة التي تختلف عن اللغة العربية الفصحى في المفردات والقواعد والتهجئة. بناءً على ذلك، تكون اللغة العربية الفصحى في حكم الواقع لغتهم الثانية.

فاني، طالبة في مدرسة D.D.K.I، تقف لالتقاط صورة لها وهي تجلس بالقرب من منتجات النفايات البلاستيكية التي جمعها فريق (محاربو الكوكب) التابع للمدرسة، والمعروضة في مدرستهم في مومباي، الهند، في 11 تشرين الأول 2022. تواصلت اليونيسف، بالشراكة مع جمعية المواطنين لحقوق الطفل في مومباي ضمن برنامج المسؤولية الجماعية لإدارة النفايات البلاستيكية في المدارس، مع مدارس خاصة ودولية مختارة في مومباي، وعقدت جلسات توعية مع المعلمين والطلاب، وشجعتهم على البدء في جمع النفايات البلاستيكية مرة واحدة في الشهر وإيصالها إلى المدرسة لإعادة تدويرها.

مصدر الصورة:

UNICEF/UN0825943/Singh*

الرسائل الرئيسة

تُبَلِّغ جميع الحكومات تقريباً أن أنظمتها التعليمية تغطي معظم موضوعات المواطنة العالمية والتنمية المستدامة المحددة في المقصد 4-7 لأهداف التنمية المستدامة. تشمل آليات الرصد البديلة التي لا تعتمد على التقارير الذاتية مؤشراً جديداً بشأن المحتوى الأخضر في أطر الخطط والمناهج الدراسية، من المقرر إصداره في عام 2024؛ ومجموعة من قوانين وسياسات البلدان الخاصة بالتعليم والتواصل حول تغير المناخ، التي يساهم فيها التقرير العالمي لرصد التعليم (GEM).

يخلص تحليل ملفات التعريف لتعزيز مراجعات التعليم (PEER) لـ 50 بلداً إلى أنه على الرغم من قيام البلدان بتعميم تغير المناخ في مناهجها الدراسية، إلا أن 39% فقط لديها قانون أو سياسة أو استراتيجية وطنية تركز بشكل محدد على التعليم في مجال تغير المناخ. و63% من خطط تدريب المعلمين تتضمن التركيز على تغير المناخ. في المقابل، يشير 94% من البلدان إلى الوعي العام في القوانين أو السياسات أو الخطط المتعلقة والتواصل بشأن تغير المناخ.

يوجد اهتمامٌ صريح بسيط في الهدف 4 للتنمية المستدامة حول كيفية تعلّم الطلاب، مع إغفال جزءٍ مهم عن قصة سبب حدوث التعلّم أو عدم حدوثه. ذلك الجزء المفقود هو التأثير، أو كيف يشعر المتعلمون.

تتوافق الأدلة المستمدة من التصوير العصبي مع تجربة المعلم ما يشير إلى أن العوامل والمهارات الاجتماعية والعاطفية تؤثر بشدة في التعلّم في الصف الدراسي. من المهم جداً، سواء في الصفوف الدراسية التقليدية أو في بيئات التعلم كثيفة التكنولوجيا، ضمان تعزيز التعلم بدلاً من تثبيطه بسبب عواطف المتعلمين. لسوء الحظ، لا يتم جمع سوى القليل من البيانات الدولية المنتظمة حول مدى امتلاك المتعلمين للمهارات الاجتماعية والعاطفية وما إذا كان أو كيف يتم تعزيزها في المدرسة.

الفصل 18



المقصد 7-4

التنمية المستدامة والمواطنة العالمية

بحلول عام 2030، ضمان اكتساب جميع المتعلمين المعارف والمهارات اللازمة لتعزيز التنمية المستدامة، بما في ذلك، من بين الأمور الأخرى، عبر التعليم لأجل التنمية المستدامة وأنماط الحياة المستدامة، وحقوق الإنسان، والمساواة في النوع الاجتماعي، وتعزيز ثقافة السلام واللاعنف، والمواطنة العالمية وتقدير التنوع الثقافي ومساهمة الثقافة في التنمية المستدامة

المؤشر العالمي

1-7-4 - مدى تعميم (i) تعليم المواطنة العالمية و (ii) التعليم لأجل التنمية المستدامة
في: (أ) سياسات التعليم الوطنية، (ب) المناهج الدراسية، (ج) تعليم المعلمين، و(د) تقييم الطلاب

المؤشرات المواضيعية

2-7-4 - النسبة المئوية للمدارس التي تقدم التثقيف القائم على المهارات الحياتية بشأن فيروس نقص المناعة البشرية HIV والتثقيف الجنسي

3-7-4 - مدى تنفيذ إطار البرنامج العالمي للتعليم في مجال حقوق الإنسان على المستوى الوطني (وفقاً لقرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم 113/59)

4-7-4 - النسبة المئوية للطلاب حسب الفئة العمرية (أو المستوى التعليمي) الذين يظهرون فهماً مناسباً للقضايا المتعلقة بالمواطنة العالمية والاستدامة

5-7-4 - النسبة المئوية للطلاب في الصف الأخير من التعليم الإعدادي الذين يظهرون الكفاءة في معرفة العلوم البيئية وعلوم الأرض

6-7-4 - مدى تحديد سياسات التعليم الوطنية وخطط قطاع التعليم لمجموعةٍ واسعة من المهارات التي تحتاج إلى التعزيز في أنظمة التعليم الوطنية

تعليم المواطنة العالمية والتعليم لأجل التنمية المستدامة في أنظمتها التعليمية. إنه يعتمد على آلية الإبلاغ الذاتي، والتشاور بشأن تنفيذ توصية اليونسكو لعام 1974 بشأن التعليم من أجل التفاهم والتعاون والسلام الدولي والتعليم المتعلق بحقوق الإنسان والحريات الأساسية. من المفترض أن يتم الإبلاغ كل أربع سنوات، ولكن كان توافر البيانات منخفضاً، ما يحول دون مراجعة التقدم المحرز (الإطار 1-18).

يُعدّ المقصد 4-7 لأهداف التنمية المستدامة فريداً من نوعه من بين الأهداف العشر من حيث تركيزه على متحصلات التعليم التي لا يمكن قياسها بسهولة: حقوق الإنسان، والمساواة في النوع الاجتماعي، والسلام واللاعنف، والمواطنة العالمية، والتنوع الثقافي ومساهمة الثقافة في التنمية المستدامة. مع ذلك، يحاول المؤشر العالمي 4-7-1 معالجة السؤال الصعب المتمثل في كيفية رصد التقدم بشكل خاص، يدعو المؤشر البلدان إلى تقديم تقارير عن مدى تعميم

الإطار 1-18:

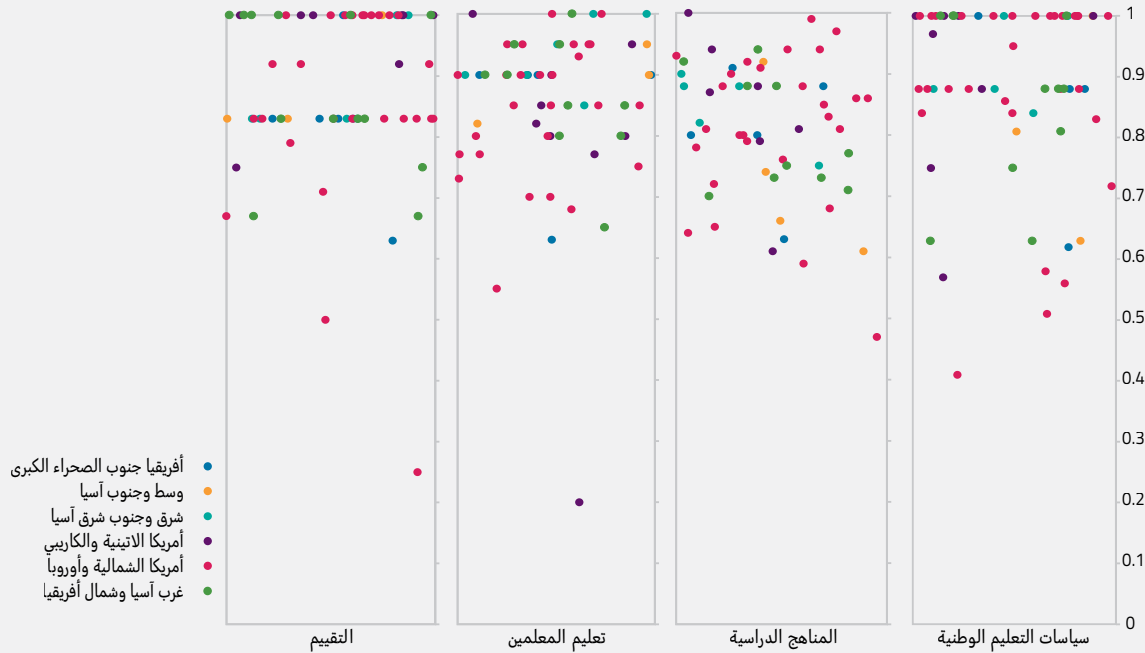
التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-7-1

يرصد المؤشر العالمي 4-7-1 مدى تعميم تعليم المواطنة العالمية والتعليم لأجل التنمية المستدامة في سياسات التعليم والمناهج الدراسية وتعليم المعلمين وتقييم الطلاب الوطنية. يتم تسجيل المكونات الأربعة للمؤشر على مقياس من 0 إلى 1، بناءً على إذا ما كان قد تم تعميم ثمانية مواضيع هي: التنوع الثقافي والتسامح، والمساواة في النوع الاجتماعي، وحقوق الإنسان، والسلام واللاعنف، وتغير المناخ، والاستدامة البيئية، وبقاء الإنسان ورفاهه، والاستهلاك والإنتاج المستدامين.

وفقاً للمشاورة الأخيرة، التي تغطي المدة 2017-2020 والتي نُشرت نتائجها عام 2021، تزعم جميع الحكومات تقريباً في تقاريرها أن أنظمتها التعليمية تغطي معظم المواد إلى حد كبير (الشكل 1-18). بالنسبة لكل مكون من المكونات الأربعة، سجلت معظم البلدان أعلى من 0.8، ما يعني أنه لا يقل عن ستة من المواضيع الثمانية قد تم تعميمها في مناهجها وسياساتها وتعليم المعلمين وتقييمهم. لم يسجل أي بلد تقريباً أقل من 0.5، أي أنها ذكرت أنه تم تعميم أقل من المواضيع. لم يتم إيجاد علاقة بين الاستجابات ودخل البلد.

الشكل 1-18:

أبلغ جميع البلدان تقريباً أن أنظمتها التعليمية تغطي غالبية مواضيع المواطنة العالمية والتنمية المستدامة مدى قيام البلدان بتعميم تعليم المواطنة العالمية والتعليم لأجل التنمية المستدامة، حسب المجال والإقليم، 2017-20



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig18_1
ملاحظة: يوضح الشكل بيانات حوالي 60 دولة من بين 75 دولة شاركت في المشاورات التي جرت خلال الفترة 2017-2020.
المصدر: قاعدة بيانات UIS

” قطعت البلدان أشواطاً كبيرة في تعميم تغير المناخ في المناهج الدراسية على جميع مستويات التعليم “

في زامبيا، تلتزم استراتيجية التعلّم الوطنية بشأن تغير المناخ لعام 2021 بدمج تغير المناخ في مواد التعلّم والتعليم من مرحلة الطفولة المبكرة إلى التعليم الثانوي.

تدمج بلدانٌ قليلة التعلّم النفسي-الاجتماعي أو الاجتماعي أو العاطفي بشأن تغير المناخ في التعليم الابتدائي والثانوي (المحور 18-1). في الصين، تستهدف إرشادات تطبيق التعليم البيئي في المدارس الابتدائية والثانوية المشاعر والمواقف والقيم وتطمح إلى إعداد متعلمين للعناية بالطبيعة واحترام الحياة ووجهات النظر المختلفة والتنوّع الثقافي. في الإكوادور، يطبق دليل الممارسات البيئية الجيدة للمؤسسات التعليمية الأبعاد المعرفية وأبعاد التعلم العملي عبر الترويج للحملات والندوات والأنشطة البيئية في المدرسة. يُعدّ تعامل البلدان عبر ربط التعلّم العملي مع تغير المناخ هو الأكثر شيوعاً. في غانا، يشجع إطار المناهج الدراسية الوطنية للتعليم ما قبل الجامعي لعام 2018 المتعلمين على اتخاذ الإجراءات المناخية التي تعزز التنمية المستدامة. على سبيل المثال، يهدف المنهاج الدراسي لمادة العلوم في الصفوف من 4 إلى 6 إلى مساعدة الطلاب على فهم آثار تغير المناخ واتخاذ إجراءاتٍ مسؤولة لحماية البيئة. تشجع بلدانٌ أخرى - مثل ناميبيا في سياستها الخاصة بالتعليم البيئي وتعليم التنمية المستدامة لعام 2019 - المدارس على إدارة أنشطة إضافية من خارج المنهاج الدراسي. في سانت لوسيا، يشارك الأطفال في أعمال البستنة بدعم من المزارعين ومقدمي الرعاية وموظفي الإرشاد من المجتمع المحلي.

تتبنى بعض البلدان التحول إلى المدارس الخضراء والمستدامة. تشجع اليابان المدارس البيئية التي توفر الطاقة وتقلل من انبعاثات الكربون وتقدم التعليم البيئي. في كينيا، تغطي شبكة مشاريع المدارس التابعة لليونسكو إدارة مرافق المدارس الخضراء. على سبيل المثال، يدرس المتعلمون في رياض الأطفال والمدارس الابتدائية والثانوية كيفية تصميم وصيانة حديقة المدرسة وكيفية تحضير الأسمدة العضوية. على المستوى العالمي، يجري الآن تطبيق المبادرة الدولية للمدارس البيئية، التي أطلقتها مؤسسة التربية البيئية عام 1994، في أكثر من 43 ألف مدرسة حول العالم.

تكتسب مبادرات بناء القدرات في مجال تغير المناخ زخماً متسارعاً: تتضمن 63% من خطط تدريب المعلمين التركيز على تغير المناخ. في كمبوديا، أدخلت وزارة التربية وحدات دراسية لمساعدة المعلمين على دمج المواضيع البيئية مثل تغير المناخ في المناهج الدراسية الرسمية وغير الرسمية. بشكلٍ إجمالي، يوفر 71% من البلدان تدريباً للعمال الحكوميين.

تهدف العملية التي تقودها اليونسكو إلى استبدال توصية عام 1974 بنص جديد يعكس الاحتياجات المعاصرة. يتضمن النص المقترح، لأول مرة، قسماً خاصاً بالمراقبة والمراجعة، يقدم إرشادات بشأن الإجراءات التي يمكن اتخاذها لرصد تنفيذ التوصية والتعلّم من أفضل الممارسات. لكن، لن تكون التوصية نفسها ولا الإرشادات الواردة في قسم المتابعة والمراجعة ملزمة.

على أية حال، سيبقى الإبلاغ الذاتي من الحكومات مصدر المعلومات. بينما يُسهّل هذا الترتيب المشاركة العالية للبلدان، إلا أن الافتقار إلى الموثوقية وقابلية المقارنة يقلل من قيمته كآلية للرصد. توجد حاجة إلى إعداد تقارير كمية تعتمد على تحليل الخبراء لإثراء نوع الأدلة المستخدمة وتقديم بدليٍّ مستقبلي للرصد والإبلاغ.

يوجد مثالان جديران بالذكر. كان التعليم بشأن تغير المناخ محور النقاش في قمة الأمم المتحدة لتحويل التعليم في شهر أيلول عام 2022 في نيويورك. أدى ذلك إلى تكثيف الدعوات لتحديد مقاييس للتقدم، بما في ذلك تحديد مؤشر معياري محتمل. تهدف المبادرة التي تدعّمها اليونسكو إلى تقديم مؤشر بشأن تحديد الأولويات ودمج المحتوى الأخضر في أطر المناهج الدراسية الوطنية، وفي الخطط الدراسية لمواد علمية وعلوم اجتماعية، لقياس مدى تغطية الاستدامة وتغير المناخ والمواضيع البيئية في التعليم الابتدائي والثانوي. يتم جمع الوثائق الرسمية لنحو 100 بلد، ومن المقرر إصدار النتائج الأولى في أوائل عام 2024. ستستند هذه النتائج إلى تحليل الخبراء لتكرار الكلمات الرئيسية المختارة في هذه الوثائق.

يتمثل المثال الآخر بالعمل المشترك بين تقرير GEM ومشروع رصد وتقييم التواصل بشأن المناخ والتعليم. يتضمن هذا العمل جمع المعلومات في 70 بلداً حول القوانين والسياسات التي تدعم تعلّم الأقران حول التعليم والتواصل بشأن تغير المناخ. ستمكن ملفات تعريف البلدان هذه من مقارنة التقدم الذي أحرزته البلدان بشأن المادة 6 من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ والمادة 12 من اتفاق باريس، عبر العمل من أجل التمكين المناخي، وبشأن المقصد 4-7 لأهداف التنمية المستدامة. يحلل ملف تعريف كل بلد سياق التواصل والتعليم بشأن تغير المناخ، سياسات ومناهج التعليم المتعلقة بتغير المناخ على جميع المستويات؛ والتواصل بشأن تغير المناخ، بما في ذلك التوعية العامة، وحصول الناس على التعليم والمشاركة العامة، والرصد والتقييم.

يمكن استخلاص بعض النتائج الرئيسية من التحليل الأولي لأول 50 من ملفات التعريف (UNESCO, 2022). قطعت البلدان أشواطاً كبيرة في تعميم تغير المناخ في المناهج الدراسية على جميع مستويات التعليم: يمتلك 90% من البلدان قوانين أو سياسات أو خطط تشمل تغير المناخ في التعليم الابتدائي والثانوي. لكن، يمتلك فقط 39% من البلدان قانوناً أو سياسة أو استراتيجية وطنية تركز بشكلٍ خاص على التعليم بشأن تغير المناخ. في إثيوبيا، يدرج إطار المناهج الدراسية الوطنية لعام 2020 البيئة وتغير المناخ في جميع المواد الدراسية في الصفوف من 1 إلى 12 كقضية شاملة، ومدعومةً بدليل عام 2019 بشأن دمج تغير المناخ في المناهج الدراسية.

يعدّ القلق من الرياضيات أمراً شائعاً ويُقدَّر أنّه يمثل 14% من التباين في أداء الرياضيات في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية

٢٢

بالإضافة إلى ذلك، توجّه العواطف الحكم والتصرف في نقل المهارات والمعرفة من البيئة المدرسية المنظمة إلى عملية صنع القرار في العالم الحقيقي (Immordino-Yang and Damasio, 2007)، وهو أمر بالغ الأهمية للتغيرات في السلوك التي يحاول المقصد 7-4 تحقيقها.

يُعدّ التعلّم اجتماعياً، بالإضافة إلى كونه عاطفياً. يمتلك البشر عدداً أقل من السلوكيات المتأصلة مقارنةً بالأنواع الأبسط أو حتى النباتات. يمكن فقدان التطوري للمعلومات الجينية المحددة مسبقاً من تحقيق التعلّم الاجتماعي ويجعله ضرورياً (Deacon, 2003; Rogoff, 2011). على النقيض من ذلك، تترك الشدائد وحالات الحرمان الاجتماعي والبيئي، مثل الفقر، آثاراً عصبية بيولوجية تفسر جزئياً تأثيرها الضار في التعليم (Sheridan and McLaughlin, 2016). حتى في حالة التحكم في التباين الوراثي، تؤثر الحالة الاجتماعية الاقتصادية في أثناء الطفولة في البنية العصبية وسماكة قشرية الدماغ، على سبيل المثال.

عرف المعلمون والباحثون في مجال التعليم منذ مدّة طويلة عبر الفطرة السليمة والخبرة وأبحاث الملاحظة أو شبه التجريبية أنّ مشاعر الطلاب ومواقفهم تؤثر في تعلّمهم (Pekrun and Linnenbrink-Garcia, 2014)، بما في ذلك الدافعية وعوامل مثل الكفاءة الذاتية. يكون احتمال التعلّم أكبر عند المتعلمين الذين يرغبون في الدراسة، ويعتقدون أنهم إذا فعلوا ذلك فسوف ينجحون. على النقيض من ذلك، يمثل الغضب في أحسن الأحوال تشبّثاً للتعلّم وفي أسوأها عائق أمامه. لكن، لا يعني ذلك أنّ العلاقة بين المشاعر الإيجابية والسلبية والتعلّم تمثل أمراً حتمياً. قد لا يكون لدى الطلاب الذين يشعرون بالسعادة التامة بمعرفتهم الحالية الدافعية لتعلّم المزيد. على النقيض من ذلك، قد تشكل الكميات المعتدلة من خيبة الأمل أو الإحباط محركات كبيرة للجهد.

الشيء المهم هو أن تكون العواطف جيدة التنظيم. وجد تحليلٌ بعدي أنّ قدرة الفرد على فهم عواطفه وتنظيمها تمثل مؤشراً جيداً على الأداء الأكاديمي (MacCann et al., 2020). كما خلصت مراجعة منهجية إلى أنّ بعض العوامل الاجتماعية والعاطفية، خاصّةً التنظيم الذاتي، كانت أكثر أهميةً من الذكاء في التنبؤ بالتحصيل الأكاديمي (Costa and Fleith, 2019). لكن، اختبرت عدة دراسات متغيرات متعددة في الوقت نفسه. أثر الذكاء السائل والمهارات العاطفية والسمات الشخصية المرتبطة بالعلاقات بشكلٍ مستقل في التعلّم، وذلك في دراسة صغيرة أجريت في البرازيل (Castro et al., 2021)، وهي واحدة من الدراسات القليلة التي حللت هذه العوامل

يمثل الوعي العام مقارنة التواصل الأكثر شيوعاً، حيث ذكر 94% من البلدان الوعي العام في القوانين أو السياسات أو الخطط المتعلقة بتغير المناخ. هدفت حملة التوعية العامة الوطنية في مالطا ClimateON#، في عام 2021، إلى تحويل عادات المواطنين نحو أنماط حياة أكثر اخضراراً وإثراء. تركز خطط وبرامج تغير المناخ على المشاركة العامة، حيث يدرج 88% من البلدان هذا البند في قوانينها وسياساتها وخططها، و86% منها تحدد الشباب كجمهور مستهدف. في ناورو، يؤكد إطار التكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث لعام 2015 على إشراك الشباب في التخطيط وصنع القرار.

المحور 18-1: التعلّم برمته هو عملية اجتماعية وعاطفية

بصرف النظر عن الهدف 4-7، لا يركز إطار مؤشر الهدف 4 للتنمية المستدامة على محتوى التعلّم. لكن، حتى المؤشرات العالمية والمواضيعية للمقصد 4-7 تهتم بشكلٍ شبه حصري بالمعرفة الأكاديمية للمحتوى والمهارات المعرفية. لا يوجد سوى القليل من الاهتمام العلني بكيفية تعلّم الطلاب. يعكس ذلك جزئياً الافتقار إلى أدوات القياس المناسبة والبيانات المقارنة. مع ذلك، ليست تحديات القياس بالضرورة أكبر من تلك التي تواجهها بعض المؤشرات المعرفية المدرجة في الإطار. علاوةً على ذلك، يستبعد تجاهل التعلّم غير المعرفي للتعلّم أو اختزال التعلّم في بعض المهارات فقط، مثل المثابرة، جزءاً مهماً من قصة أسباب حدوث التعلّم أو عدم حدوثه. يعبر هذا الجزء المفقودة عن التأثير، أو كيف يشعر المتعلمون.

اعتقد علماء النفس التربوي الأوائل أنّ التعلّم كان عاطفياً بطبيعته. تمّ الآن إثبات ذلك علمياً عبر التقدم في العلوم العصبية (Immordino-Yang et al., 2019). ترتبط المهارات المعرفية المهمة للتعلّم، مثل الانتباه والذاكرة، بقوة بالعواطف أو تسترشد بها (LeBlanc and Posner, 2022).

علاوةً على ذلك، تعمل المهام المعرفية للتعلّم دائماً على تنشيط واستخدام مناطق الدماغ المتخصصة في النشاط الاجتماعي والعاطفي. من المستحيل بشكلٍ أساسي أداء مهمة معرفية دون تجربة مشاعر إيجابية أو سلبية تجاهها، ويؤدي الأشخاص أداءً أفضل في المهام المعرفية التي لديهم موقف إيجابي تجاهها.

على سبيل المثال، تؤثر المشاعر المتعلقة بالعلاقات الاجتماعية مع الوالدين والمعلمين، بالإضافة إلى الأهداف الثقافية مثل الرغبة في الذهاب إلى الجامعة، في دافعية الطلاب لمحاولة حل مشكلة في الرياضيات. توجه أيضاً العواطف الخطوات المعرفية، ما يؤدي إلى الوصول إلى الحل أو الابتعاد عنه (Immordino-Yang and Fischer, 2010). يعدّ القلق من الرياضيات أمراً شائعاً ويُقدَّر أنّه يمثل 14% من التباين في أداء الرياضيات في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Chang and Beilock, 2016).

تميل أبحاث علم الأعصاب للتطبيق على البالغين وتتضمن مهاماً في المختبر، لذلك قد تكون قابلية تطبيقها في الصف الدراسي محدودة. في حين يمكن أن يصف تصوير الدماغ التنشيط النسبي لمناطق الدماغ المختلفة استجابة لمحفزات أو مهام معينة، فإن ذلك يكشف القليل عن السلوك الفعلي ويتطلب تفسيراً كبيراً لفهم التداعيات المترتبة على التعليم (Ansari and Lyons, 2016). لا ينظر المدافعون عن علم الأعصاب إليه باعتباره يقدم إجابات نهائية ولكن باعتباره يُغني تطوير نظريات التعليم الجديدة وأسئلة الأبحاث (Immordino-Yang and Gotlieb, 2017).

توجد مشكلة أخرى تتمثل في تعقيد تحويل رؤى علم الأعصاب إلى ممارسات في التدريس، الأمر الذي يتطلب تطويراً منهجياً مصمماً بعناية ومرتبطة بالمعرفة الحالية للمعلمين (Tan and Amiel, 2019). يتوفر عدد قليل من الخبراء لإجراء مثل هذا التدريب (Elias, 2019). بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما يكون لدى المعلمين وعلماء الأعصاب وجهات نظر وتوقعات متضاربة بشأن كل من التعلم القائم على الدماغ وعن بعضهم (Edelenbosch et al., 2015).

تُعرف المقاربة القائمة على الأدلة التي تركز على التطور العاطفي باسم RULER: التعرف على العواطف Recognizing وفهمها Understanding ووضع العلامات عليها Labelling والتعبير عنها Expressing وتنظيمها Regulating. تم تطبيق هذه المقاربة منذ ما يقرب من 20 عاماً في الولايات المتحدة، واعتمدها أكثر من 2000 مدرسة، بما في ذلك في دول أخرى مرتفعة ومتوسطة الدخل. بالإضافة إلى دمج التعلم الاجتماعي والعاطفي في المنهاج الدراسي، يتبنى نموذج تطبيقه مقاربته على مستوى المجتمع ككل، مع تدريب قادة المدارس والمعلمين وموظفي المدرسة، بالإضافة إلى الانخراط الممنهج مع الأسر (Brackett et al., 2019).

نظريات التعلم الاجتماعي والعاطفي تُغني تكنولوجيا التعليم

يوجد تداعيات للمناقشات المذكورة أعلاه حول التعلم الاجتماعي والعاطفي بالنسبة لتكنولوجيا التعليم (Howard-Jones et al., 2015) (الفصل 4). يعدّ فهم استجابة المتعلمين العاطفية لعمليات التعلم أمراً مهماً خاصة في بيئات التعلم الإلكتروني (Xianglin et al., 2022). يمكن لتكنولوجيا التعليم الاستفادة من العلاقة بين التأثير والإدراك لتحفيز المستخدمين. حاول مصممو ألعاب الحاسوب منذ مدّة طويلة الوصول إلى الدرجة المناسبة من الصعوبة والتحدى، ليس لتحسين متحصلات التعلم ولكن لضمان أنّ الألعاب مُحفزة (أو حتى تسبب الإدمان) (Parkin, 2017). بعيداً عن التحفيز، يتم استخدام المشاعر مثل المفاجأة والفخر بوعي في تكنولوجيا التعليم الشبيهة بالألعاب وغيرها. يؤدي أحياناً دمج التصميم العاطفي (على سبيل المثال، استخدام الألوان أو الأشكال المتوافقة مع المشاعر) في مواد مثل الكتب المدرسية الإلكترونية إلى تحسين متحصلات التعلم. لكن، إنّ الأدلة مختلطة بشكل عام (Chang and Chen, 2022).

بشكلٍ مشترك. يعدّ الفهم متعدد الأبعاد للعواطف أمراً مهماً في الممارسات التربوية، لكن تعني صعوبات القياس أنّ الأدلة البحثية أقوى فيما يتعلق بتأثير العواطف الأساسية المتميزة في التعلم (Eliot and Hirumi, 2019)، مثل الخوف أو الغضب.

يعدّ الاهتمام بالعواطف في الصف الدراسي أمراً مهماً في البيئات ذات الدخل المرتفع والدخل المنخفض (Muwonge et al., 2018). وجد تحليلٌ بُعدي كبير شمل دراساتٍ في 17 بلداً أفريقياً أنّ المهارات الاجتماعية والعاطفية مرتبطة بتعليم أفضل وأرباح أعلى (Ajayi et al., 2022). للتعلم الاجتماعي والعاطفي أهمية خاصة في حالات الطوارئ (UNESCO, 2019). طورت شبكة الوكالات المشتركة للتعليم في حالات الطوارئ مجموعة أدواتٍ للدعم النفسي-الاجتماعي والتعلم الاجتماعي والعاطفي لدعم احتياجات التعليم في بيئات الأزمات (INEE, 2022).

لا تتعلق مشاعر المتعلمين بأنفسهم وبمحتوى التعلم فحسب، بل تتعلق أيضاً بعلاقاتهم مع أقرانهم في الصف الدراسي والمعلمين والمجتمع المدرسي الأوسع. تؤكد نظرية التعلم الاجتماعي على دور العلاقات الاجتماعية في تمكين أو إعاقة التعلم. يساهم تعزيز المناخ المدرسي الشامل الذي يعزز الشعور بالانتماء لدى جميع أفراد المجتمع المدرسي في تحقيق متحصلاتٍ تعليمية ناجحة. يكون الطلاب الذين يشعرون بمزيد من الأمان أكثر مشاركة (Côté-Lussier and Fitzpatrick, 2016).

تمّ في العقدين الماضيين على وجه الخصوص، دعم فكرة أهمية العواطف للتعلم عبر الأبحاث التي استفادت من التقدم السريع في التصوير العصبي. تسلّط قياسات تدفق الدم الداخلي أو النشاط الكهربائي الضوء على أي من أجزاء الدماغ يتم تنشيطها في أثناء القيام بمهام معينة وعند الاستجابة لمحفزاتٍ محددة وكيف تتكيف بنية الدماغ (Immordino-Yang and Fischer, 2010). توفر تقنيات التصوير المحسّنة وجهات نظر أكثر وضوحاً حول كيفية عمل الدماغ وتعلّمه (Tan and Amiel, 2019). يُستخدم تصوير الدماغ الآن ليس فقط لدراسة الارتباطات العصبية للعوامل المعرفية وغير المعرفية الفردية، ولكن أيضاً لدراسة العوامل البيئية مثل المناخ المدرسي (Hackman et al., 2022). يغير التعلم الدماغ فعلياً. يتم تجميع مثل هذه الأفكار المستندة إلى علم الأعصاب بشكلٍ متزايد كي يستخدمها المعلمون عملياً في الصفوف الدراسية، على سبيل المثال في إعادة صياغة الممارسات الراسخة مثل المكافأة والعقاب (O'Mahony, 2020)، وبالتالي إضافة فارق بسيط إلى معرفة المعلم التقليدية حول أهمية مواقف المتعلم.

لا بد، في الوقت نفسه، من فهم محددات أبحاث علم الأعصاب. يقول الناقدون أنّه يوجد اتجاهاً ينظر في مجموعة واسعة جداً من القضايا من منظور علم الأعصاب في كل من التعليم والأعمال (Horvath, 2022). لا تُترجم نتائج علم الأعصاب مباشرة إلى دروس تُستخدم في سياسة تعليم أو الممارسة (Aspen Institute, 2019).

يوجد نقص في رصد نوايا ومتحصلات التعلم الاجتماعي والعاطفي

لا توجد بيانات منتظمة عبر البلدان حول أنماط تدريس المحتوى الاجتماعي والعاطفي وغير المعرفي. لكن، تشمل بعض الدراسات المسحية والتقييمات على تقارير المعلمين أو الطلاب عن تعلمهم الاجتماعي والعاطفي أو حالتهم الاجتماعية والعاطفية فيما يتعلق بالتعلم.

تم إجراء تمرين تخطيط لنطاق المهارات في 152 بلداً حول رسالة التعليم أو رؤيته أو وثائق السياسة أو المناهج الدراسية. أظهر التمرين أنَّ المهارات الأربع الأكثر شيوعاً هي الإبداع والتواصل وحل المشكلات والتفكير النقدي، وقد تم ذكر كل منها في 45 إلى 61 بلداً (Roth et al., 2017). ظهرت المهارات العاطفية، مثل تنظيم المشاعر، بشكل أقل تكراراً. تحدد سياسة التعليم في البيرو حاجة المتعلمين إلى إظهار "احترام الذات والاستقلالية، لصالح رفاههم البدني والعاطفي". يتضمن المنهج الدراسي الوطني المنقح لعام 2015 في جمهورية كوريا كفاءة الإدارة الذاتية والكفاءة الجمالية-العاطفية من بين المهارات المطلوب اكتسابها. بالجمال، تم تضمين مجموعة واسعة من المهارات في 76% من وثائق سياسات البلدان ولكن في أقل من نصف المناهج الدراسية في البلدان.

يعدّ المسح الذي أجرته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD حول المهارات الاجتماعية والعاطفية الجهد الأكثر طموحاً والأكبر عبر الحدود الوطنية لتقييم التعلم الاجتماعي والعاطفي الفردي. تم جمع بيانات المسح الرئيسية عام 2019 في 10 مدن هي: بوغوتا (كولومبيا)، ودايجو (جمهورية كوريا)، وهلسنكي (فنلندا)، وهيوستن (الولايات المتحدة)، وإسطنبول (تركيا)، ومانيزاليس (كولومبيا)، وموسكو (الاتحاد الروسي) وأوتاوا (كندا)، وسينترا (البرتغال)، وسوتشو (الصين). قيم المسح ثلاث مهارات لكل من مجالات الشخصية "الخمسة الكبرى" (الانفتاح، وبقطة الضمير، والانبساطية والتوافقية، والعصابية)، بالإضافة إلى مهارتين إضافيتين هما: الكفاءة الذاتية والدافعية نحو الإنجاز (OECD, 2021).

قيمت الدراسة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 10 و15 عاماً. أظهرت الدراسة تراجعاً في المهارات الاجتماعية والعاطفية في مرحلة المراهقة. قد تؤدي العوامل التنموية والمدرسة دوراً ما. توصل المسح أيضاً إلى أنه في حين كانت فروق النوع الاجتماعي في التحكم العاطفي ضئيلة في سن 10، فقد نمت فجوة النوع الاجتماعي بشكل كبير بحلول سن الـ 15: شهد الفتيان مستوى مماثلاً من التحكم العاطفي مثل الفئة الأصغر سناً، لكن أظهرت الفتيات تحكماً عاطفياً أقل بكثير في سن الـ 15. يفسر ذلك في كثير من الأحيان بسبب انخفاض الرفاه العاطفي. يواصل بالتالي المعلمون في المدارس الثانوية أداء دور مهم في تحديد علامات الاضطراب ويحتاجون إلى التدريب لدعم الطلاب.

يمكن لتكنولوجيا التعليم الاستفادة من العلاقة بين التأثير والإدراك لتحفيز المستخدمين

نظراً للطبيعة الاجتماعية للتعلم، تتمثل إحدى الصعوبات الرئيسية التي يواجهها المتعلمون أنهم، على عكس ما يحدث وجهاً لوجه مع شخص آخر، قد يواجهون صعوبة في توقع وفهم ردود أفعال الحاسوب وأسبابها (Immordino-Yang and Singh, 2011). يمكن أن يقلل جعل أهداف برامج الحاسوب ودوافعها شفافة من الإحباط ويحسن العلاقة "الاجتماعية" بين المتعلمين وتكنولوجيا التعليم.

يمكن لتكنولوجيا التعليم أن تحاول بشكل نشط تحديد مشاعر المتعلمين ومراقبتها (Gottardo and Pimentel, 2018; Wang et al., 2014). من شأن ذلك أن يساعد على التكيف بذكاء وتقديم الملاحظات المناسبة، على سبيل المثال (Grawemeyer et al., 2017). استندت المحاولات المبكرة لتحديد مشاعر المتعلمين إلى القياس التدخلي للمتغيرات البيوفيزيائية، مثل معدل ضربات القلب وضغط الدم ونشاط الدماغ (Shen et al., 2009)، أو على الأجهزة، مثل الكراسي التي تستشعر وضعية الجسم. تستخدم المحاولات الأحدث لقياس المشاركة أو الملل أدوات أخرى، بما في ذلك اكتشاف النظرات (Jaques et al., 2014; Grawemeyer et al., 2017).

بينما كانت الجهود المبكرة موجهة نحو إثارة الاستجابات العاطفية الإيجابية لتكنولوجيا التعليم، أصبح من المسلم به الآن أنَّ المشاعر السلبية والمتناقضة يمكن أن تؤثر إيجابياً في تعلم الطلاب. يمكن أن تؤدي خيبة أمل المعلمين، على سبيل المثال، التي يتم التعبير عنها أو الإشارة إليها من خلال لغة الجسد أو نبرة الصوت، وظيفية تربوية مهمة (Dobrosovetsnova and Hannibal, 2020).

الشكل 2-18:

يعد تطوير التعلّم الاجتماعي والعاطفي ممارسة شائعة
النسبة المئوية للمعلمين الذين أفادوا أنّه يتم تعزيز التعلّم الاجتماعي والعاطفي (SEL) في مدارسهم ويوافقون "كثيراً" أو "كثيراً جداً" على
أنهم تلقوا التدريب على تطوير مهارات التعلّم الاجتماعي والعاطفي لدى الأطفال في تدريبهم قبل وفي أثناء الخدمة، مدن مختارة، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig18_2_
المصدر: OECD (2021)

إحدى الوحدات من استبيان السياق حول الخصائص الاجتماعية والعاطفية العامة على مجموعة من البنود حول "معتقدات الطلاب ومواقفهم ومشاعرهم وسلوكياتهم"، بما في ذلك التحكم العاطفي (Bertling and Alegre, 2019).

في الختام، تتوافق الأدلة المستمدة من التصوير العصبي مع تجارب المعلمين ما يشير إلى أن العوامل والمهارات الاجتماعية والعاطفية تؤثر بقوة في التعلّم في الصفوف الدراسية. يعني ذلك أنّه من الحاسم ضمان أنّ مشاعر المتعلمين تساهم في التعلّم بدلاً من تثبيطه في الصفوف الدراسية التقليدية كما هي الحال في بيئات التعلّم كنيّة التكنولوجيا. لسوء الحظ، لا يتم جمع سوى القليل من البيانات الدولية المنتظمة حول المهارات الاجتماعية والعاطفية التي يمتلكها المتعلمون وإذا ما كان يتم تعزيزها في المدرسة أو كيف يتم ذلك.

بالإضافة إلى تقييم المهارات، جمع المسح معلومات ذاتية الإبلاغ من المعلمين حول مدى مأسسة تنمية التعلّم الاجتماعي والعاطفي في تدريبهم وفي مدارسهم (الشكل 2-18). وافق بشدة نحو نصف المعلمين في معظم المدن على أنهم حصلوا على مثل هذه الفرص التدريبية، على الرغم أنّ نحو ربعهم فقط أبلغوا عن ذلك في هلسنكي وأوتاوا. أبلغ نحو 9 من كل 10 معلمين بتعزيز التعلّم الاجتماعي والعاطفي في ممارساتهم العامة. أبلغ ما بين 43% (سينترا) و82% (سوتشو) من المعلمين عن وجود صفوفٍ أو أنشطة تعليمية اجتماعية وعاطفية مخصصة.

تمّ تضمين مجموعة أشمل قليلاً من المهارات من تلك التي يغطيها مسح المهارات الاجتماعية والعاطفية في جمع البيانات برنامج التقييم الدولي للطلاب لعام 2021، الذي تمّ تأجيله إلى عام 2022 بسبب جائحة كوفيد-19 والذي لم تتوفر نتائجه بعد. تشمل

بوري، هي الحرفية الوحيدة من بين مجموعة مكونة من 75 حرفياً ذكراً، تعمل على بناء مرافق المراحيض في مدرسة تيجو بابتيسيت الابتدائية في سنترال هاجن، مقاطعة المرتفعات الغربية في بابوا غينيا الجديدة. يُعدّ ذلك جزءاً من مشروع المياه والصرف الصحي والنظافة الصحية الذي تدعمه اليونيسف والاتحاد الأوروبي في البلد.

مصدر الصورة:
UNICEF/UN0525857*

الرسائل الرئيسية

كانت معظم مؤشرات البنية التحتية المدرسية إما مستقرة أو تحسنت ببطء بين عامي 2015 و2020. لكن تم إكمال الكهرباء للمزيد من المدارس، مع ارتفاع النسبة في هذه المدة من 66% إلى 76% في مرحلة التعليم الابتدائي ومن 77% إلى 86% في رحلة التعليم الإعدادي.

يفتقر أكثر من 20% من المدارس الابتدائية في وسط وجنوب آسيا وشرق وجنوب شرق آسيا إلى حمامات عملية منفصلة مخصصة للجنسين، كما هي الحال بالنسبة لـ 83% في مالي و94% في توغو.

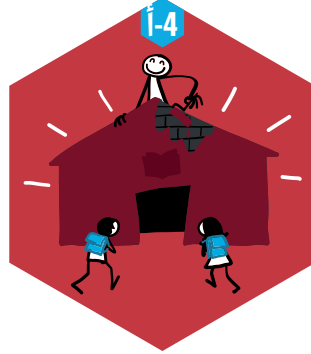
خلص تقرير التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات لعام 2022 إلى أنّ الهجمات على التعليم والاستخدام العسكري للمدارس والجامعات ازداد في العامين 2021-2020 مقارنة بالعامين 2018-2019، لا سيما في مالي وميانمار.

يمكن أن تساعد التكنولوجيا في حماية المباني من الكوارث الطبيعية. صمدت المدارس المبنية وفقاً للقوانين الجديدة في بيرو أمام زلزال بيسكو بشكل أفضل بكثير من المدارس القديمة. في أثناء زلزال عام 2015 في نيبال، حافظت المباني المدرسية المعاد تأهيلها على سلامتها إلى حد كبير.

يمكن أن تساعد تكنولوجيا الطاقة الشمسية في تسريع عملية تزويد المدارس بالكهرباء. من بين 31 بلداً، حيث لا تتوفر الكهرباء في أكثر من نصف المدارس الابتدائية، يمتلك 28 بلداً إمكانات طاقة شمسية أعلى من المتوسط العالمي.

تبلغ نسبة التنقلات المدرسية باستخدام المركبات الخاصة ما يقرب من 55% في الولايات المتحدة. يمكن لأنواع مختلفة من التكنولوجيا أن تساعد في جعل وسائل النقل العام من وإلى المدرسة أكثر سلاسة وأماناً وكفاءة وأكثر عدالة. في الولايات المتحدة، نصّ قانون عام 2021 على استثمار 5 مليارات دولار أمريكي في الحافلات المدرسية منخفضة ومنعدمة الانبعاثات على مدى خمس سنوات.

الفصل 19



المقصد أ-4

مرافق التعليم وبيئات التعلم

بناء وتحديث مرافق التعليم التي تراعي الأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة والنوع الاجتماعي وتوفر بيئات تعليمية آمنة وغير عنيفة وشاملة وفعالة للجميع.

المؤشر العالمي

أ-4-1 - نسبة المدارس التي تقدم الخدمات الأساسية، حسب نوع الخدمة

المؤشرات المواضيعية

أ-4-2 - نسبة الطلاب الذين تعرضوا للتنمر في الأشهر الـ 12 الماضية

أ-4-3 - عدد الهجمات على الطلاب والموظفين والمؤسسات

تُعَدُّ البيئات الآمنة والمُرحِّبة ضرورية للتعلُّم الفعَّال وينبغي أن تكون متاحة للجميع. يستجيب المقصد 4 لهذه الدعوة عبر تغطية مجموعة من المؤشرات المتعلقة بالمرافق والبيئة التي ترصد سلامة الطلاب ورفاههم.

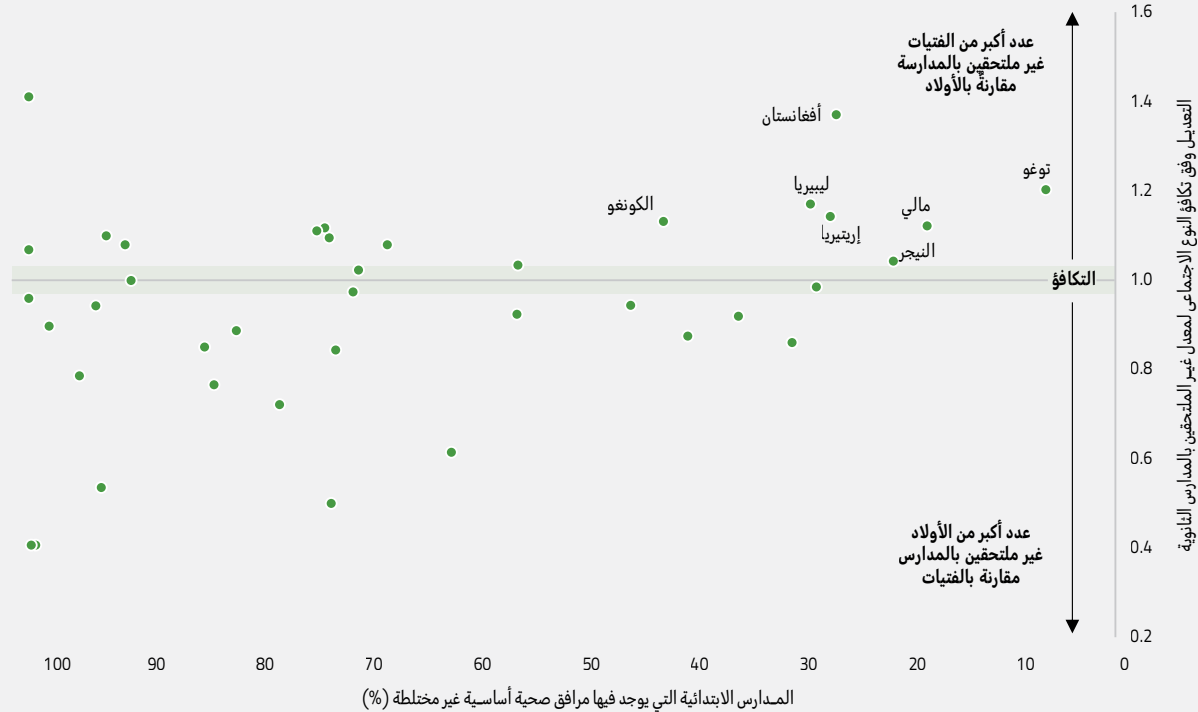
يركز المؤشر العالمي 4-1 لأهداف التنمية المستدامة على البنية التحتية. يمكن أن تساعد التكنولوجيا الجديدة في تحسين بناء المدارس، على الرغم من استمرار وجود العديد من التحديات (المحور 19-1). تتمثل إحدى أهم البنى التحتية للمساواة في النوع الاجتماعي في توافر مرافق الصرف الصحي المخصصة للجنسين، أي حمامات منفصلة للذكور والإناث، التي غالباً ما تكون شرطاً أساسياً لالتحاق الفتيات بالمدارس بسبب المخاوف على سلامتهن (Levy and Houston, 2017). يفتقر أكثر من 20% من المدارس الابتدائية في وسط وجنوب آسيا وشرق وجنوب شرق آسيا إلى حمامات عملية منفصلة مخصصة للجنسين، وفي مالي وتوغو، تفتقر المدارس إلى هذه المرافق بنسبة 83% و94% على التوالي.

تُعَدُّ الحمامات المنفصلة المخصصة للجنسين أكثر شيوعاً في المدارس الثانوية منها في المدارس الابتدائية. في بوروندي، على سبيل المثال، وُجد في 35% من المدارس الابتدائية و100% من المدارس الثانوية العليا حمامات منفصلة مخصصة للجنسين في عام 2018. لكن قد يكون ذلك متأخراً جداً بالنسبة لبعض الفتيات، نظراً للمستويات العالية جداً لالتحاق الذين تجاوز السن القانونية بالمدارس، كما حدث عام 2018 عندما كان 31% من طلاب المدارس الابتدائية أكبر بعامين على الأقل بالنسبة لفهم الدراسي. يؤدي الافتقار إلى مرافق النظافة الصحية الخاصة بالدورة الشهرية، والشعور بالخزي والضغط النفسي إلى تغيب كثير من الفتيات عن المدرسة لمدة تصل إلى أسبوع واحد شهرياً، ما يزيد من فرص التخلف عن الدراسة والتسرب (UNICEF, 2023b).

يرتبط انخفاض نسبة المدارس الابتدائية ذات الحمامات الفردية بارتفاع معدل خارج المدرسة للفتيات مقارنة بالفتيان في التعليم الثانوي (الشكل 19-1). قد تعكس هذه العلاقة السلبية أيضاً أنماطاً أوسع للتحيز على أساس لنوع الاجتماعي. في أفغانستان، ربما شكّل عدم وجود حمامات فردية للجنسين في ثلاثة أرباع المدارس

الشكل 19-1:

يرتبط توافر المراحيض أحادية الجنس في التعليم الابتدائي بانخفاض نسبي في معدلات خارج المدرسة عند الفتيات في سن التعليم الثانوي. نسبة المدارس الابتدائية ذات مرافق الصرف الصحي غير المختلطة ومؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدل لمعدل خارج المدرسة للشباب في المرحلة الثانوية في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى، 2016-22

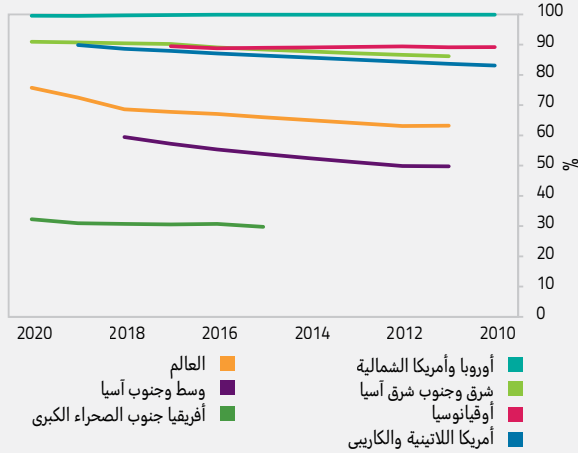


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS (المرافق الصحية الفردية) وقاعدة بيانات VIEW (خارج المدرسة).

الشكل 2-19:

لم تحقق بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى تقدماً في تزويد المدارس بالكهرباء

نسبة المدارس الابتدائية التي تمتلك الوصول إلى الكهرباء، حسب الإقليم، 2020-2010



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_2
المصدر: قاعدة بيانات UIS

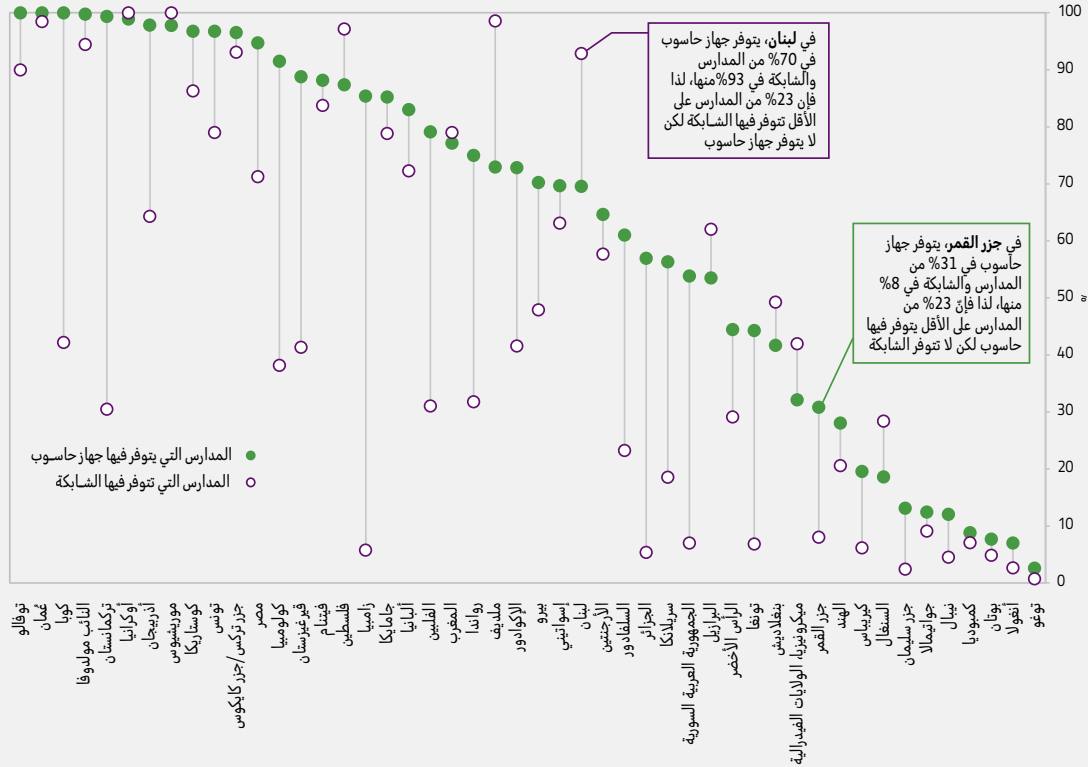
الابتدائية عام 2018 مؤشراً على الافتقار العام إلى أولوية المساواة في النوع الاجتماعي في التعليم، حتى قبل استحواذ حركة طالبان على السلطة عام 2021 (Save the Children, 2022).

تُعَدُّ الكهرباء حاجة أساسية أخرى، ولكنها لا تزال غير متوفرة في نحو ربع المدارس على امتداد العالم (الفصل 7). إن نسبة المدارس المزودة بالكهرباء منخفضة خاصة في وسط وجنوب آسيا وفي أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث ارتفعت بالكاد من 30% عام 2015 إلى 32% عام 2020 (الشكل 2-19). يمكن أن تساعد تكنولوجيا الطاقة الشمسية في تسريع عملية تزويد المدارس بالكهرباء (المحور 2-19).

لا يستطيع الطلاب والمعلمون، دون توافر الكهرباء، استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس. يوضح المؤشر 4-أ1، الذي يرصد مدى توفر أجهزة الحاسوب والإنترنت لأغراض تربوية، أنه في كثير من البلدان، يمتلك عددٌ كبير من المدارس جهاز حاسوب واحد أو جهازين فقط (الشكل 3-19). عادةً ما تكون نسبة المدارس التي تمتلك أجهزة حاسوب أكبر من نسبة المدارس التي تتوفر فيها الإنترنت. في تركمانستان على سبيل المثال، تمتلك جميع المدارس الابتدائية تقريباً جهاز حاسوب، ولكن فقط 31% منها تتوفر

الشكل 3-19:

في كثير من البلدان، توجد أجهزة حاسوب في المدارس، ولكن لا يتوفر اتصال بالإنترنت
نسبة المدارس الابتدائية التي تمتلك جهاز حاسوب وإنترنت لأغراض تربوية، 2022-2016



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_3
المصدر: قاعدة بيانات UIS

على المسوحات الشاملة للصحة والتحصيل التعليمي. في الحالة الأخيرة، وجهت الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام 2019 أسئلة لطلاب الصفين 4 و8 عن التنمّر الإلكتروني. تعرّض، في جميع البلدان المشاركة تقريباً، ما لا يقل عن 10% من طلاب الصف 4 للتنمّر الإلكتروني في العام الماضي، والذي تمّ تعريفه على أنّه تلقي "رسائل بذيئة أو مؤذية" أو "أشياء بذيئة أو مؤذية" أو "صور محرّجة" إلكترونياً (الشكل 19-4). إنّ نسبة الطلاب الذين تعرّضوا للتنمّر الإلكتروني بين طلاب الصف 8 هي أعلى: أكثر من 20% من الطلاب في 26 من أصل 32 بلداً تتوفر عنها بيانات.

يوجد ميل لارتفاع مستوى التنمّر الإلكتروني في البلدان التي ترتفع فيها معدلات انتشار التنمّر بشكل عام. في لاتفيا وجنوب أفريقيا، حيث تعرّض 30% و50% من الطلاب للتنمّر الإلكتروني، على التوالي، تعرّض نحو 90% من الطلاب لأحد أنواع التنمّر. في الواقع، يُعدّ التنمّر تجربة شائعة في معظم البلدان، خاصةً للفتيان. في كل بلد من البلدان الـ 116 التي تتوفر عنها بيانات، تعرّض عموماً أكثر من ربع الطلاب للتنمّر. أفاد الفتيان أنّهم تعرّضوا للتنمّر أكثر من الفتيات في 83 من أصل 116 بلداً (UNESCO, 2023).

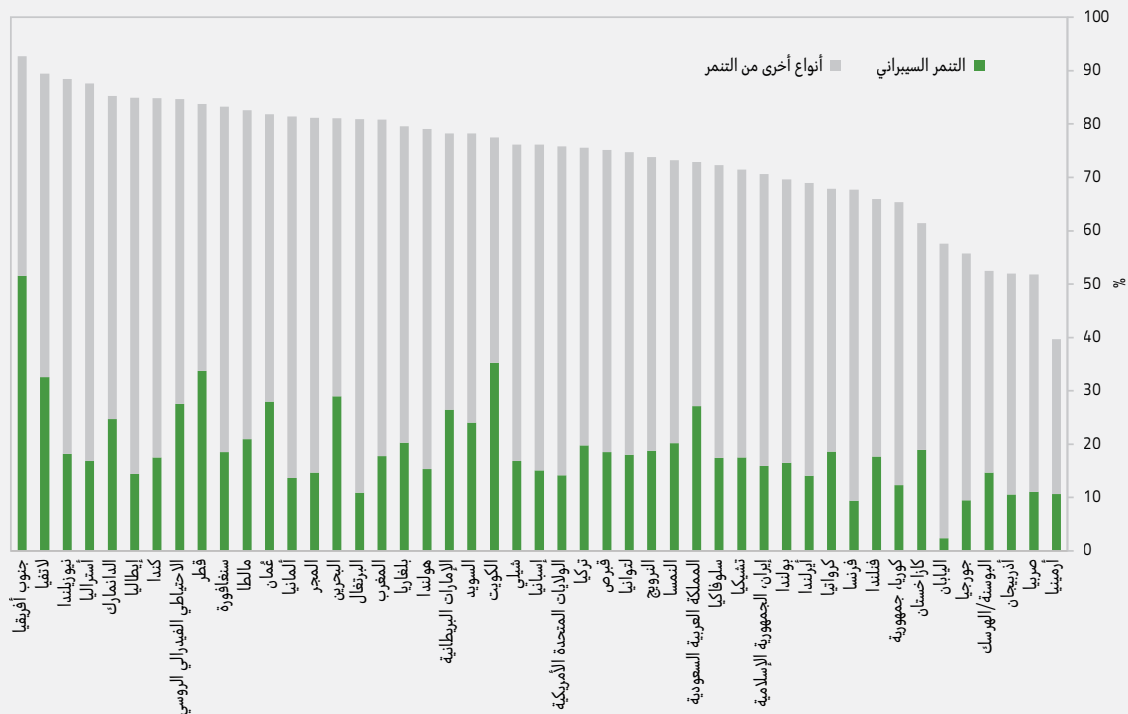
فيها الإنترنت. لكن في عددٍ قليل من البلدان، العكس هو الصحيح: في لبنان وجزر المالديف، تتوفر الإنترنت للتعليم والتعلّم في أكثر من 90% من المدارس، لكن نحو 70% فقط تمتلك جهاز حاسوب.

وضعت مبادرة Giga، التي تمّ إطلاقها عام 2019 بهدف ربط كل مدرسة بالإنترنت، خرائط للمدارس ومستويات اتصالها في الوقت الفعلي في 45 بلداً من خلال الجمع بين مصادر البيانات الوطنية والتعلم الآلي وصور الأقمار الصناعية (Giga, 2023b). قدمت المبادرة تفاصيل خاصة بمواقع 7000 مدرسة إلى حكومة كولومبيا لتحسين التخطيط (Giga, 2023a). في البرازيل، تمّ إطلاق مبادرة وطنية لرسم خرائط اتصال المدارس عام 2021، (الخريطة المتكاملة لاتصال التعليم بالإنترنت)، وسمحت لواضعي السياسات بتحليل إذا ما كان الاتصال بالإنترنت في المدارس أقل مما هو عليه في المباني السكنية والتجارية القريبة، من أجل تسهيل إعادة التفاوض على العقود مع مزودي الخدمة (CIEB, 2021).

لكن، تشكل زيادة الوصول إلى الإنترنت تهديدات للطلاب أيضاً، فقد أصبح التنمّر الإلكتروني ظاهرة عالمية. يقيس المؤشر 24-2 النسبة المئوية للطلاب الذين تعرّضوا للتنمّر في الأشهر الـ 12 الماضية بناءً

الشكل 19-4:

في غالبية دول الدخل المتوسط والمرتفع، تعرّض أكثر من 10% من طلاب المرحلة الابتدائية للتنمّر السبراني
نسبة طلاب الصف 4 الذين تعرّضوا للتنمّر في الـ 12 شهراً الماضية، حسب نوع التنمّر، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_4
المصدر: TIMSS 2019

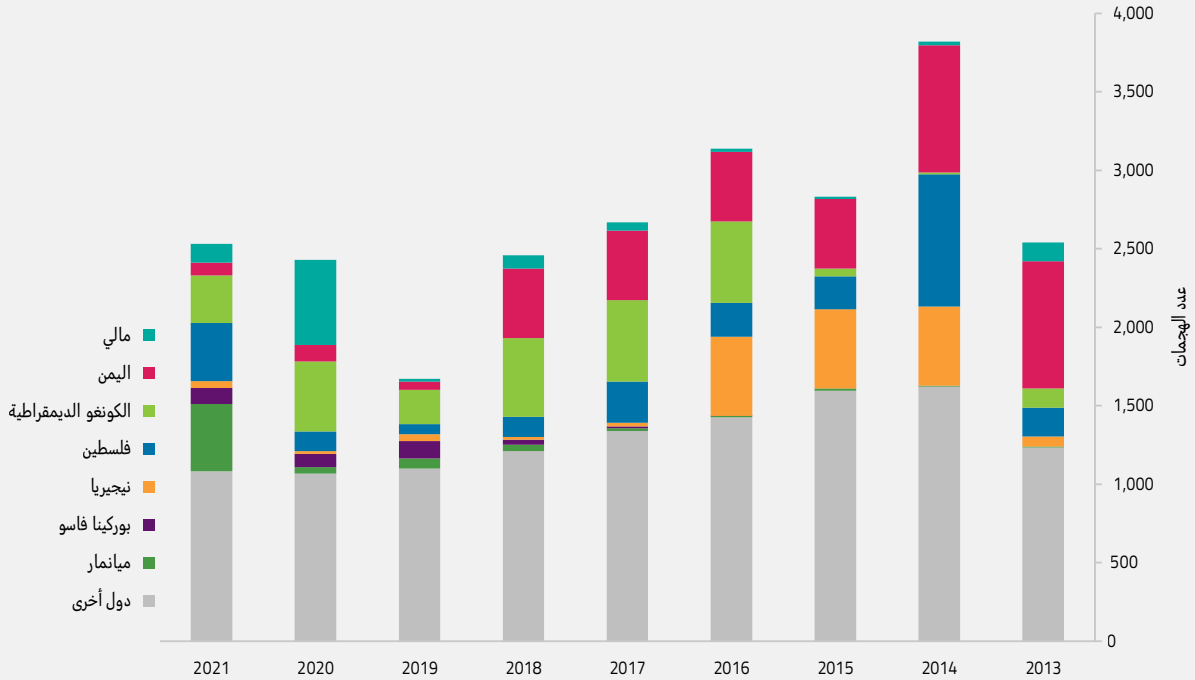
4-3 عدد الهجمات على المدارس والتعليم العالي؛ والاستخدام العسكري للمدارس والجامعات؛ والاعتداءات على الطلاب والمعلمين والموظفين داخل المدارس أو خارجها. يحصي المؤشر أيضاً حالات تجنيد الأطفال أو العنف الجنسي التي ترتكب في المدارس أو على طول الطرق المؤدية إليها. يتم تجميع بيانات هذا المؤشر من قبل التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات (GCPEA)، عبر ثلاث أساليب رئيسة هي: مراجعة التقارير ذات الصلة، والبحث في وسائل الإعلام والتواصل مع أعضاء التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات. خلص تقرير التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات لعام 2022 إلى ازدياد الهجمات على التعليم والاستخدام العسكري للمدارس والجامعات في العامين 2020-2021 مقارنة بالعامين 2018-2019، لا سيما في مالي وميانمار (الشكل 5-19). بالرغم من ذلك، انخفض عدد الطلاب والمعلمين المتضررين (GCPEA, 2022).

يمكن أن تساعد أنواع مختلفة من التكنولوجيا في جعل التنقل أكثر أماناً وكفاءة، لكن الصراع لا يزال يعرض الطلاب والمعلمين لخطرٍ جسيم

بالإضافة إلى رفاه الطلاب وسلامتهم داخل المدارس، يحدد المقصد 4-أ للتنمية المستدامة أيضاً ضرورة الوصول الآمن إلى المدارس. يمكن أن تساعد أنواع مختلفة من التكنولوجيا في جعل التنقل أكثر أماناً وكفاءة (المحور 3-19). لكن الصراع لا يزال يعرض الطلاب والمعلمين لخطرٍ جسيم من بين مخاطر مختلفة، بما في ذلك عنف العصابات، كما هي الحال في هايتي (الإطار 1-19). يرصد المؤشر

الشكل 5-19:

تتركز الهجمات على المدارس في عددٍ قليل من البلدان
عدد الهجمات على الطلاب والموظفين والمؤسسات حسب البلد، 2021-2013



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_5
المصدر: قاعدة بيانات UIS

يتسبب العنف المسلح باضطراب شديد للتعليم في هايتي

تصاعدت كثيراً أعمال العنف العصابات في هايتي منذ اغتيال الرئيس السابق جوفينيل موز عام 2021. تشير التقديرات أنّ ما يقرب من 200 جماعة مسلحة تنشط في العاصمة بورت أو برنس وتسيطر على 60% من المدينة، ما أجبر كثيرين على الفرار من منازلهم وكثيراً من الأطفال على ترك المدرسة (Murrin, 2022; UNICEF, 2023a). في المدة بين تشرين الأول عام 2022 وشباط عام 2023، تمّ استهداف 72 مدرسة، مقارنةً بـ 8 في العام السابق. تشمل أعمال العنف ضد المدارس إطلاق النار والخطف ونهب المعدات المدرسية وسرقة المكونات المستخدمة في إعداد الوجبات المدرسية (UNICEF, 2023a). عمدت العصابات أيضاً إلى تجنيد الطلاب، غالباً بالقوة، أو سيطرت على المدارس، ما أجبر مديري المدارس على دفع الأموال مقابل السلامة (UNICEF, 2022a).

يغلق المديرون المدارس بشكل استباقي لحماية الأطفال خلال مراحل العنف المتزايد أو الاضطرابات الاجتماعية (UNICEF, 2023a). في نيسان عام 2022، أغلقت 1,700 مدرسة في بورت أو برنس وحدها بسبب تزايد العنف، ما أدى إلى إبقاء نصف مليون طفل خارج المدرسة (Murrin, 2022). علاوةً على ذلك، يغلق كثير من المدارس أبوابها بسبب إشغالها من قبل الأسر النازحة (UNICEF, 2022a). بشكل عام، بقيت واحدة على الأقل من كل أربع مدارس مغلقة من تشرين أول عام 2022 حتى آذار 2023 (Alonso, 2023).

بالنتيجة، تعطل تعليم الأطفال كثيراً. لم يتمكن 10000 طالب على الأقل من طلاب الصف 9 من التقدم للامتحانات الرسمية في نهاية عام 2022 بسبب العنف العصابات (Joseph, 2022). في كانون الثاني 2023 وحده، خسر الأطفال 1.5 يوماً دراسياً في المتوسط أسبوعياً. توقعت منظمة الأمم المتحدة للطفولة (اليونيسف) أنّهم سيخسرون نحو 36 يوماً بين كانون الثاني ونهاية حزيران 2023 إذا استمر العنف (UNICEF, 2023a).

المحور 19-1: تتوفر تكنولوجيات كثيرة في الأبنية المدرسية

لا يتطلب التعليم المدرسي وجود مبنى، ولكن يمكن للمباني مثل الخيام والهياكل المؤقتة أن توفر التهوية والمرافق الصحية والمأوى من العناصر الطبيعية. يمكن أن تساعد التكنولوجيا المناسبة في تحسين السلامة والاستدامة والكفاءة وسرعة بناء المدارس.

لا يوجد نقص في مواد البناء المستدامة اللازمة للمدارس، بما في ذلك الخشب والخيزران والطوب المصنوع من الطين (Robles et al., 2015). في الهند، بُنيت جدران المدارس من "الطوب" المصنوع من زجاجات المياه البلاستيكية المستعملة المملوءة بالرمل (Manjarekar, 2019). تمّ إنشاء المدارس النموذجية في ملاوي بربع تكلفة المدرسة التقليدية باستخدام الأخشاب وكتل التربة من مصادر محلية، ما يسمح بالإضاءة والتهوية دون كهرباء (Arup, 2023). قدمت أيضاً تكنولوجيات المواد بدائل غير سامة لأتابيب المياه والطلاء المحتوي على الرصاص والمواد المقاومة للحريق التي تحتوي على مادة الأسبستوس.

”

قد يكون الابتكار في تقنيات البناء بقدر ما يكون في المواد

”

قد يكون الابتكار في تقنية البناء بقدر ما يكون في المواد. في ملاوي، تمّ تصميم مدرسة من قاعة صفية واحدة تضم 50 طالباً بتقنية الرسم ثلاثي الأبعاد في أقل من يوم باستخدام "حبر" صلب أقل استهلاكاً للطاقة والكربون مقارنة بطرائق البناء القياسية. تمّت طباعة مدرسة تجريبية أخرى في مدغشقر (Matchar, 2021).

في أوروبا، قد تظهر أولى المدارس المطبوعة بتقنية ثلاثية الأبعاد كجزء من جهود إعادة الإعمار في أوكرانيا (Hanaphy, 2022). لكن، تعيق التكلفة العالية لمعدات الطباعة ثلاثية الأبعاد حالياً البناء الموازي لمواقع متعددة (Pensulo, 2021). تاريخياً، لم تصل الابتكارات في بناء المدارس إلى مستوى الأساليب المثبتة مثل الخرسانة المسلحة (Theunynck, 2009).

تُعدّ بيانات الطوارئ حالة استثنائية، فهي تتطلب نمطيةً وتنقلاً ونشراً سريعاً لا توفرها الإنشاءات التقليدية الدائمة. في تركيا، اشترت اليونيسف 300 قاعات صفية نموذجية لاستيعاب 60,000 طفل سوري لاجئ. في بنغلاديش، دعمت اليونيسف وزارة التربية والتعليم ووزارة إدارة الكوارث والإغاثة في بناء مراكز تعلّم من الخيزران والعشب الشمسي (UNICEF, 2022b). تُعدّ القبة الجيوديسية طريقةً بارعة لتجميع الهياكل ذات القشرة الرقيقة على شكل قبة من شبكة من الأعمدة أو القضبان المترابطة التي يمكنها تحمل القوى القوية حتى عندما تكون مصنوعة من مواد خفيفة أو مرنة نسبياً. وبما أن هذه القبة سهلة النقل وسريعة الإعداد، فهي مناسبة لتوفير المأوى في حالات الطوارئ وأماكن التعليم في حالات الأزمات (Friedrich Naumann Foundation, 2016; Solardome) (2023).

يمكن أيضاً إنتاج القاعات الصفية عبر تحويل حاويات الشحن أو الوحدات الجاهزة المماثلة. في الولايات المتحدة، أظهر مسح لهذا القطاع عام 2012 أنّ نحو 5 ملايين طالب تمّ تعليمهم في 280 ألف قاعة صفية باستخدام مقطورة (Baker, 2014). لقد شكلوا 30% من إجمالي مساحة القاعات الصفية المتاحة في منطقة المدارس الموحدة في لوس أنجلوس (Clough, 2015). ورغم أنّ هذه الهياكل كافية في المدى القصير، تبدأ التحديات بالظهور عندما ينتهي

التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-1

يقيس المؤشر العالمي 4-1 نسبة المدارس التي يمكنها الوصول إلى سبعة أبعاد مختلفة للبنية التحتية والموارد هي: الكهرباء والإنترنت وأجهزة الحاسوب ومياه الشرب ومرافق غسل اليدين والحمامات المنفصلة المخصصة للجنسين والبنية التحتية والمواد المخصصة للطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة.

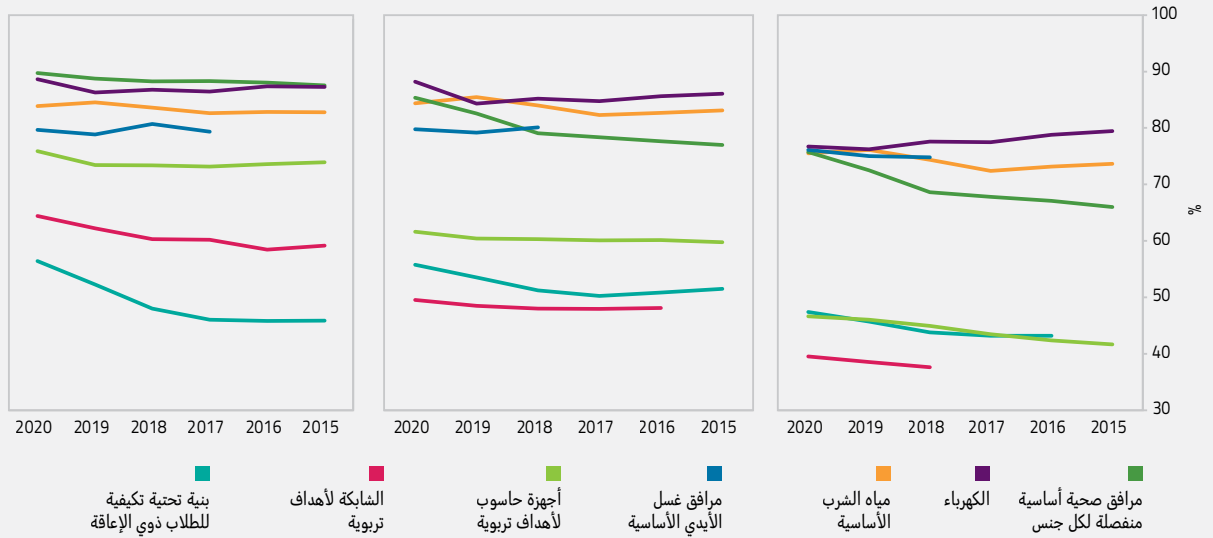
حافظت معظم هذه المؤشرات على استقرارها أو تحسنت ببطء بين عامي 2015 و2020 (الشكل 19-6). لكن توجد بعض الاستثناءات. ارتفعت نسبة المدارس التي تتمتع ببنية تحتية ومواد ملائمة للطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة عند جميع مستويات التعليم، والأهم في ذلك في المرحلة الثانوية من 46% عام 2015 إلى 56% عام 2020. شهدت الكهرباء أيضاً ارتفاعاً من 66% إلى 76% في التعليم الابتدائي ومن 77% إلى 86% في التعليم الإعدادي.

الشكل 19-6:

تحسّن حالة البنية التحتية المدرسية ببطء شديد

نسبة المدارس التي يمكنها الوصول إلى ميزات البنية التحتية المختارة، حسب المستوى، 2015-2020

أ. أساسي ب. المرحلة الثانوية الدنيا ج. المرحلة الثانوية العليا



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_6
المصدر: قاعدة بيانات UIS

أفضل بكثير من المدارس القديمة (Bastidas and Petal, 2012). بالمثل، في أثناء زلزال عام 2015 في نيبال، تدمرت أو تضررت 7000 مدرسة (GFDRR, 2015)، لكن حافظت المباني المدرسية التي تم تحديثها على سلامتها إلى حد كبير (ADB, 2015).

يمكن للابتكارات التكنولوجية التقليل من المخاوف الأخرى المتعلقة بالسلامة والرفاه. اتخذت بعض الحكومات خطوات لتحسين تهوية القاعات الصفية، وهي القضية التي أصبحت بارزة في أثناء جائحة كوفيد-19. في جمهورية كوريا، كلفت الحكومة بتركيب أنظمة تنقية الهواء وأجهزة استشعار لجودة الهواء في القاعات الصفية، التي يمكن مراقبتها لاحقاً من قبل الوالدين ومجالس المدارس (Arin, 2019). ساعدت التكنولوجيا أيضاً في تحسين العزل الصوتي وتصميم الصوت (Shield and Richardson, 2012).

الأمر باستخدامها إلى أجل غير مسمى (Inside Science, 2009). غالباً ما تُستخدم الهياكل المؤقتة كوسيلة للتحويل على القواعد والضوابط المتعلقة بجودة الهواء والمعايير الأخرى التي تنطبق على المباني المدرسية القياسية (Profita, 2014).

يمكن أن تساعد التكنولوجيا أيضاً في حماية المباني من الكوارث الطبيعية، التي كثيراً ما تدمر المدارس أو تلحق الضرر بها (الجدول 19-1). يُحدث البناء المناسب، والمتكيف مع المخاطر الأكثر انتشاراً في موقع مدرسة معين، فرقاً. على سبيل المثال، يُعدّ البناء الخشبي خفيف الوزن مفيداً في حالة وقوع زلزال، ولكنه أكثر عرضة للإضرار الناجمة عن الرياح القوية (Arup International Development, 2013). في عام 2007، صمدت المدارس المبنية وفقاً للقوانين الجديدة في بيرو أمام زلزال بيسكو بشكلٍ

الجدول 19-1:

أعداد المدارس المتضررة أو المُدمرة حسب الكوارث البيئية الكبرى 2010-2023

الأضرار الهيكلية			نوع الكارثة	السنة	الموقع
متضرر/ متضرر بشدة/ مدمر	متضرر بشدة/ مدمر	متضرر			
	2,100	1,239	زلازل	2023	الجمهورية العربية السورية وتركيا
27,000			فيضانات صغيرة	2022	الباكستان
		500	زلازل	2022	إندونيسيا
	508		إعصار	2022	مدغشقر
	307		إعصار	2022	موزمبيق
	171	888	زلازل	2021	هايتي
		778	إعصار	2019	موزمبيق
	1,047		زلازل	2019	الفلبين
	2,700	1,000	زلازل	2018	إندونيسيا
5,100			زلازل	2017	المكسيك
18,000			فيضانات كبيرة	2017	بنغلادش/ الهند ونيبال
	2,000	5,000	زلازل	2015	نيبال
	200	2,000	زلازل	2015	الباكستان
	608	4,116	فيضانات كبيرة	2015	ميانمار
		2,500	إعصار استوائي	2013	الفلبين
	11,000		فيضانات كبيرة	2010	الباكستان
	1,019	631	زلازل	2010	تشيلي
	2,000	6,000	زلازل	2010	هايتي

المصدر: تقرير GEM الذي يجمع مصادر مختلفة.

للطلاب والمعلمين (Cimellaro et al., 2019; Lorusso et al., 2022). يمكن لمثل هذه الدراسات أن تُغني عملية بناء المدارس الجديدة، وتكييف المباني القائمة، وتصميم مسارات النجاة. يمكن للنمذجة القائمة على الوكلاء، أي المحاكاة الحاسوبية المستخدمة لدراسة التفاعلات بين الأشخاص والأشياء والأماكن والوقت، أن تقدم رؤى حول منع مخاطر التدافع في حالات الطوارئ من خلال تحسين تصميم وأماكن السلالم والمراحيض في المدارس الابتدائية (Xie, 2018).

(2018)، ما يُمكن من منع الاضطرابات ويحسن الصحة في المدى الطويل (Klatte et al., 2013). في فلوريدا، شهدت المدارس التي انتقلت من المباني غير المتوافقة إلى المباني المتوافقة الجديدة زيادة في الدرجات ومعدلات النجاح في الاختبارات الموحدة (Lumpkin et al., 2014).

أخيراً، يمكن أن تساعد التكنولوجيا في تحسين التخطيط لبناء المدارس. على سبيل المثال، يمكن للمسح بالليزر ثلاثي الأبعاد أن يدعم النمذجة لإغناء عملية التجديد المستدام من خلال التقاط المعلومات المفصلة بكفاءة عن الشكل المادي وأبعاد المباني المدرسية (Le, 2021). استُخدمت تكنولوجيا الواقع الافتراضي لمحاكاة عمليات الإخلاء في حالات الطوارئ من مبنى المدرسة، مع مراعاة انتشار الحريق والدخان بالإضافة إلى الحركة الدينامية

المحور 19-2: هل يمكن سد فجوة كهربية المدارس بوساطة الطاقة الشمسية؟

الكونغو وليبيريا ونيبال - متوسط إمكانات طاقة كهروضوئية أقل من المتوسط العالمي. من بين جميع البلدان التي لديها مدارس ابتدائية غير مزودة بالكهرباء، لا تزال الإمكانات النظرية للطاقة الكهروضوئية في أقل هذه البلدان تعرضاً للشمس، بوتان، أعلى بمقدار الثلث مما هي عليه في هولندا، التي تمتلك ثاني أعلى قدرة للطاقة الشمسية الكهروضوئية المرغوبة للفرد بعد أستراليا (IEA, 2022). قد يغير تغير المناخ الأنماط الحالية لمتوسط التغطية السحابية، كما أنّ الألواح الشمسية أقل كفاءةً في درجات الحرارة المرتفعة. لكن، حتى مع أخذ هذه العوامل في الاعتبار، من غير المتوقع أن تتضاءل إمكانات الطاقة الشمسية في أفريقيا بسبب تغير المناخ (Soares et al., 2019).

لكن، لا يكفي الوجود في منطقة مناخية مواتية. يتطلب تصميم نظام عملي إجراء تحليلات وتحسينات فنية واقتصادية متطورة، مع الأخذ في الحسبان عوامل مثل الموقع والمباني، والإشعاع الشمسي، وملفات تعريف الأحمال، والتكلفة وعمر المكونات (Chatterjee et al., 2018; Endaylalu, 2018). في جميع أنحاء الولايات والأقاليم الهندية، تصل نسبة المدارس التي تستخدم الطاقة الشمسية أعلى مستوياتها في شانديغار ودلهي، وهما من أغنى المناطق وأكثرها حضرية في البلاد. يشير هذا أنّ التكنولوجيا الكهروضوئية لتزويد المدارس بالكهرباء لا تزال مدفوعة بإمكانات القدرات الفنية والاستثمارية المحلية.

تشمل العوائق التي تحول دون تزويد المدارس بالكهرباء على نطاق واسع التكاليف الأولية والمشتريات والتخريب والسرقة (Sovacool and Ryan, 2016). ربما بسبب هذه التحديات، فضلاً عن ندرة فنيي الصيانة المدربين، لم تحقق بعض السياسات واسعة النطاق لتزويد المدارس بالكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية في أوائل ومنصف العشرة الأولى من القرن العشرين أهدافها. في بابوا غينيا الجديدة، جُهِز برنامج لإضاءة المدارس الريفية بالطاقة الشمسية 2,400 قاعةً صفية، ولكن نقص الصيانة يعني أن "عددًا قليلاً فقط من الوحدات" لا يزال يعمل بعد خمس سنوات (Sovacool and Ryan, 2016).

قد يكون من المهم جداً لاستدامة المشاريع ضمان استفادة المجتمع الأوسع من تركيبات الطاقة الشمسية في المدارس. تمثل أحد جوانب المشكلة في بابوا غينيا الجديدة في تكرار تعرّض الألواح الشمسية المثبتة في المدارس للتخريب أو السرقة بسبب فائدها الحصرية للمدرسة التي لا تتماشى مع الفهم المحلي لحقوق الملكية المشتركة (Sovacool and Ryan, 2016). تتمثل المقاربة الواعدة - لكن الصعبة - في دمج تزويد المدارس والمجتمع بالكهرباء على شكل شبكات صغيرة (Kirchhoff et al., 2016)، أي الشبكات الكهربائية المحلية ذات الحدود الكهربائية المحددة، التي تعمل ككيانات فردية يمكن التحكم بها. لكن من الممكن تصميم تزويد المدارس بالكهرباء لتستفيد منها الأسر حتى دون شبكات صغيرة. ضمن إطار مبادرات البقرة الشمسية الحائزة على عدة جوائز، يأخذ الطلاب بطاريات محمولة إلى المدرسة وي شحنونها خلال اليوم المدرسي (Chang, 2021). تكفي البطاريات لشحن الهواتف النقالة وإضاءة المصابيح وجهاز الراديو في المنزل. تستفيد 550 أسرة

لا تتوفر الكهرباء في أعداد كبيرة من المدارس في دول الدخل المنخفض والمتوسط، خاصةً المدارس الابتدائية. يشكل الاستثمار في البنية التحتية واسعة النطاق من أجل توسيع شبكة الكهرباء حلاً واضحاً لكنه مكلفاً. يوفر توليد الطاقة الكهربائية اللامركزية حلاً بديلاً، حيث يتم توليد الكهرباء التي تستهلكها المدرسة في مكان قريب، وهذا ليس بالمفهوم الجديد: تستخدم المولدات التي تعمل بالديزل منذ زمن طويل في المستشفيات والمدارس النائية، لكنها تعتمد على توصيل الوقود الثقيل وبالتالي لا تخلق استقلالية حقيقية للكهرباء (Jiménez and Lawand, 2000). في الآونة الأخيرة، أدى توليد الكهرباء الكهروضوئية، أي باستخدام الألواح الشمسية التي تحول ضوء الشمس إلى تيار كهربائي، إلى خلق خيارات جديدة لتوليد الطاقة اللامركزية.

حدثت أول عملية نشر معروفة للألواح الشمسية في مدرسة ابتدائية في النيجر عام 1968 (Sovacool and Ryan, 2016). في ولاية ميناس جيرايس البرازيلية، وُفّر البرنامج واسع النطاق (النور في المعرفة) لكهربية المدارس الريفية الطاقة الشمسية لنحو 1000 من المدارس النائية بين عامي 1995 و2005 (Diniz et al., 2006).

لكن، وكما هي الحال مع كثير من التكنولوجيات، لم يتم إطلاق الإمكانات الثورية لتوليد الكهرباء الكهروضوئية عندما أصبحت متاحة لأول مرة، وإنما عندما أصبحت ميسورة التكلفة. حدث هذا في السنوات العشر الماضية. انخفض متوسط السعر العالمي للألواح الشمسية بـ 88% بين عامي 2010 و2021، من 0.42 إلى 0.05 دولار أمريكي لكل كيلوواط ساعي (IRENA, 2022). أما أسعار مشاريع الطاقة الكهروضوئية واسعة النطاق في أفريقيا فهي أقل من ذلك (IRENA, 2016). يرجع هذا الانخفاض في الأسعار من ناحية إلى ارتفاع كفاءة الألواح الكهروضوئية الحديثة، ومن ناحية أخرى إلى التقدم التكنولوجي في عملية التصنيع. أكثر من ذلك، بلغت التكنولوجيا المساعدة ذروتها، مثل تكنولوجيا البطاريات لتخفيف التقلبات والخوارزميات الذكية لإدارة الشبكات المحلية مع العديد من مدخلات الطاقة المستقلة.

”

انخفض متوسط السعر العالمي للألواح الشمسية بـ 88% بين عامي 2010 و2021

“

تتجلى جدوى حلول الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء من خلال تبنيها السريع في أفريقيا. بين عامي 2010 و2019، ازداد عدد الأشخاص المتصلين بشبكات الطاقة الشمسية الصغيرة في أفريقيا بـ 45 ضعفاً من 39000 فقط إلى 1736000 (IRENA, 2021). تتركز المدارس التي تفتقر إلى الكهرباء في المناطق المناخية ذات الإمكانات الشمسية العالية (الشكل 19-7). من بين 31 بلداً حيث يوجد أكثر من نصف المدارس الابتدائية دون كهرباء، تمتلك ثلاثة بلدان فقط -

الشكل 19-7:

تميل البلدان ذات الفجوات الكبيرة في كهربة المدارس إلى امتلاك إمكانات عالية لتوليد الطاقة الشمسية. المدارس الابتدائية غير المزودة بالكهرباء ولكن تمتلك إمكانات الطاقة الكهروضوئية، بلدان مختارة، 2019 أو ما بعده



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_7
المصدر: قاعدة بيانات UIS (المدارس المزودة بالكهرباء) (ESMAP 2020) بشأن إمكانات الطاقة الكهروضوئية.

المحور 19-3: تؤثر التكنولوجيا في التنقلات المدرسية

لا تتبع الوسائل التي يذهب بواسطتها الأطفال والمراهقون إلى المدارس علاقة قابلة للتنبؤ مع التنمية الاقتصادية للبلدان (الشكل 19-8). في الولايات المتحدة، وفقاً للمسح الوطني لسفر الأسرة لعام 2017، استُخدمت المركبات الخاصة في نحو 55% من الرحلات المدرسية، والحافلات المدرسية أو وسائل النقل العام أو "وسائل أخرى" في 35% منها، وأنجز 10% منها سيراً على الأقدام أو بالدراجة الهوائية (Pfledderer et al., 2021). وُجد هذا النمط نفسه في أبو ظبي وكولومبو. في المقابل، في دار السلام، يتم 60% من الرحلات المدرسية عبر المشي أو ركوب الدراجات الهوائية، و37% بواسطة وسائل النقل العام و3% فقط بالسيارة أو الدراجة النارية. لوحظت أنماط مماثلة في حيدرآباد، الهند، وعبر التشيك.

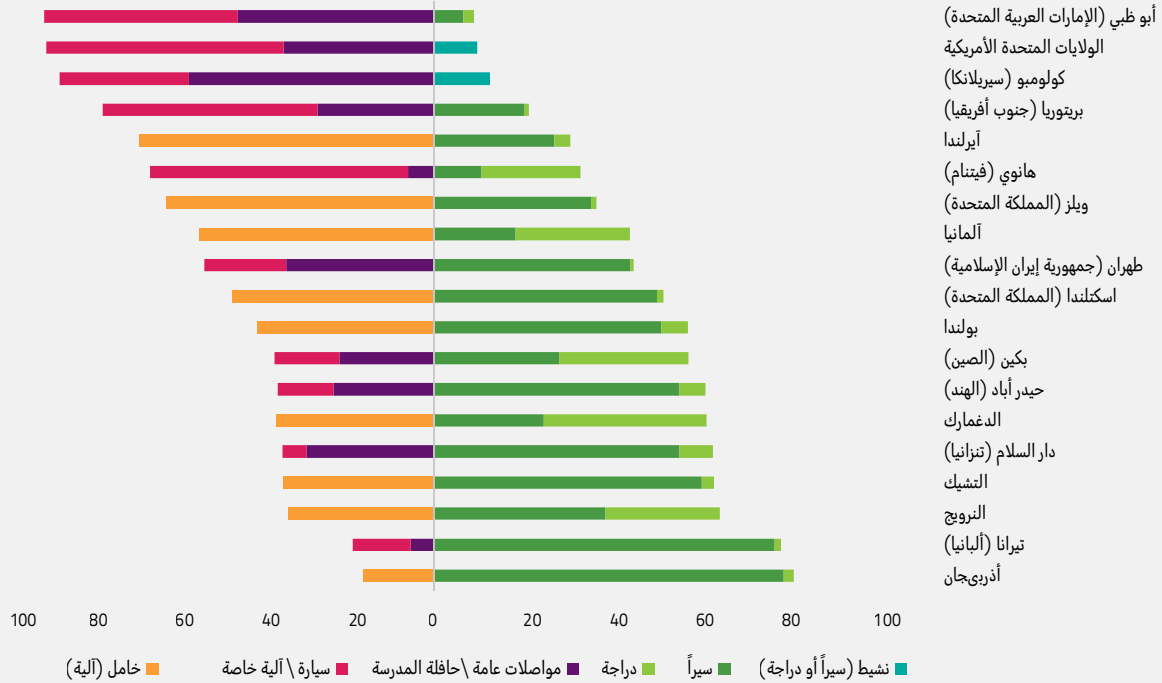
من البرامج التجريبية في كينيا وجمهورية تنزانيا المتحدة، وتخطط المبادرة للتوسع لتشمل جمهورية الكونغو الديمقراطية وإندونيسيا ورواندا.

أخيراً، من الممكن أن تحقق التكنولوجيا التي تسمح للمدارس باستغلال الطاقة الشمسية فوائد إلى جانب الكهرباء. يعدّ التعرض المباشر للإشعة فوق البنفسجية الشمسية فعالاً بشكلٍ مدهش في تعقيم المياه (Schulte, 2011). يمكن التقاط ضوء الشمس لتدفئة المباني المدرسية عبر التكنولوجيا التي تعمل على تحسين مساحة النوافذ والتصميم في مقابل العزل (Liu, 2018). يمكن استخدام الطاقة الشمسية حتى في التبريد. إلى جانب مكيف الهواء الكهربائي الذي يعمل بالخلايا الكهروضوئية، تستخدم الأنظمة "الحرارية الشمسية" أو "الميكانيكية الحرارية الشمسية" الطاقة الشمسية لتبريد القاعات الصفية مباشرةً (Aguilar-Jiménez, 2020).

الشكل 19-8:

في بعض البلدان، تكون تقريباً جميع وسائل النقل إلى المدارس آلية، وفي بقية البلدان يذهب غالبية الأطفال إلى المدرسة سيراً أو باستخدام الدراجة الهوائية

توزيع الطلاب حسب وسيلة النقل إلى المدرسة، وحسب الموقع، 2010



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_8

ملاحظة: تختلف الدراسات فيما يتعلق بالفئات العمرية المحددة، والتمييز بين الرحلات من وإلى المدرسة وعوامل أخرى، ما قد يؤثر في إمكانية المقارنة. المصدر: الولايات المتحدة (2021، Pfladder et al.)، كولومبو (2021، Damsara et al.)، أبو ظبي (2013، Badri)، بريتوريا (2016، Goon)، هانوي (2021، Nguyen)، طهران (2017، Ermagun and Levinson)، بكين (2017، Zhang et al.)، حيدر أباد (2016، Tetali et al.)، دار السلام (2020، Bwire)، تيرانا (2014، Pojani and Boussauw)؛ بالنسبة للمواقع الأخرى (2020، Kleszczewska et al.).

” أتاح إدخال نظم المعلومات الجغرافية الرقمية (GIS) في التخطيط التعليمي إجراء التحليلات التفصيلية لتوزيع المدارس وشبكات النقل

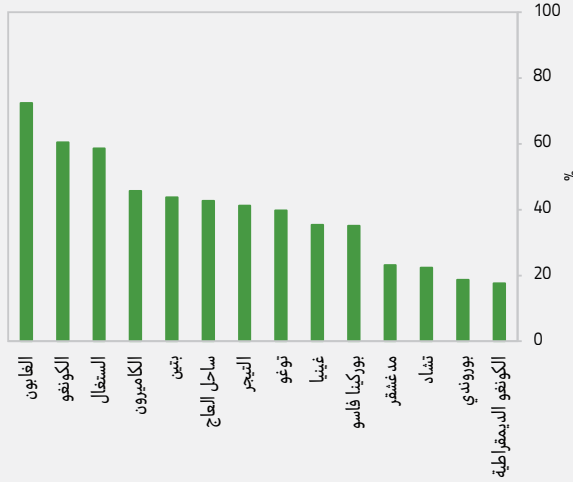
“

أتاح إدخال نظم المعلومات الجغرافية الرقمية (GIS) في التخطيط التعليمي إجراء التحليلات التفصيلية لتوزيع المدارس وشبكات النقل. في سنغافورا، جمعت تجربة شاملة بيانات تحديد الموقع الجغرافي وبائية عالية التردد "حساسة للحشود" من طلاب مزودين بجهاز خاص نقال. أظهر أحد التحليلات مدى التعقيد الكبير في تحديد المسارات إلى المدارس، حيث يُتاح لمعظم الطلاب ما بين 6 إلى 52 موقعاً مختلفاً للصعود إلى وسائل النقل. استناداً إلى البيانات، تم تصميم خدمة نقل مكوكية للميل الأخير من خلال تحسين الخوارزميات التي من شأنها توفير أكثر من 20% من وقت التنقل لمعظم الطلاب (Panrong et al., 2021).

يمكن أن تساعد الأنواع المختلفة من التكنولوجيا في جعل وسائل النقل العام من وإلى المدرسة أكثر سلاسة وأماناً وكفاءة وعدالة. في الولايات المتحدة، خلق قانون عام 2021 استثمارات بقيمة 5 مليارات دولار أمريكي للحافلات المدرسية منخفضة ومنعدمة الانبعاثات على مدار خمس سنوات (Beierle, 2022). في يوجياكارتا، إندونيسيا، تمثلت أهم العوائق التي تحول دون استخدام الحافلات بوقت التنقل، والمسافات الطويلة إلى أقرب موقف، وعدم وجود طرق مباشرة. تشمل المقاربات التكنولوجية الهادفة لتشجيع زيادة استخدام الحافلات بين الطلاب توفير اتصالات Wi-Fi في الحافلات، وأنظمة تتبع وتحديد المواقع الجغرافية (GPS) لتوفير المعلومات في الوقت الفعلي عن أوقات الوصول (Yumita et al., 2021). في البرازيل، تضمن برنامج التمويل الوطني لتحسين الطرق المدرسية موارد لتحسين قوارب المدارس العامة – وهي وسيلة النقل التي يستخدمها 300 ألف طفل في منطقة الأمازون. تشير التقديرات أن استخدام الابتكارات التكنولوجية في تحسين شكل هيكل تلك القوارب يؤدي إلى توفير كبير في التكاليف، بالإضافة إلى الفوائد البيئية (Hernández-Fontes et al., 2021).

الشكل 19-9:

لا يمكن الوصول إلى غالبية المدارس الابتدائية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى عبر الطرق المعبدة
النسبة المئوية لطلاب الصف 6 الملتحقين بمدرسة يمكن الوصول إليها عبر طريق مُعبّد، البلدان الأفريقية الناطقة باللغة الفرنسية، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig19_9
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM لبيانات PASEC عام 2019.

يمكن أن تساعد التكنولوجيا أيضاً في تشجيع الأطفال على المشي أو ركوب الدراجة الهوائية للوصول إلى المدرسة، وتشجيع مقدمي الرعاية للسماح لهم بالقيام بذلك. استُخدمت نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المسارات الآمنة للمشاة أو ركوب الدراجات الهوائية إلى مدرسة محددة، على سبيل المثال من خلال رسم خرائط لحوادث الطرق وتحديد "النقاط الساخنة" ليتم تجنبها. قد توفر الهواتف النقالة ونظم تتبع وتحديد الموقع الجغرافي (GPS) الطمأنينة للإس (Samah et al., 2019; Sute et al., 2019; Sweeney and Hagen, 2016)، سواء استُخدمت لمراقبة تنقلات الأطفال في الوقت الفعلي، حتى يتمكن الأطفال من إرسال تأكيد عند الوصول أو لمجرد استخدامها "للاحتياط فقط". تشمل الأمثلة الأخرى استخدام التلعيب القائم على التطبيقات في التنقلات المدرسية (Coombes and Jones, 2016; Kazhamiakin et al., 2021; Marconi et al., 2018) وتكنولوجيا البطاقة الممغنطة عند نقاط للتفتيش على طول مسارات المشاة ما يجعلها مجدية للمدارس لدعم مشي الطلاب إلى المدرسة دون التمتع المستمر للموقع (Hunter et al., 2015).

يعدّ ركوب الدراجات الهوائية إلى المدرسة بديلاً نشطاً وصديقاً للبيئة، على الرغم من اختلاف انتشاره كثيراً بين البلدان. تمثل السلامة المرورية وظروف الطرق السيئة مخاوف أساسية (Idei et al., 2015; Tetali et al., 2020). في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، لا يمكن الوصول إلى معظم المدارس الابتدائية عبر الطرق المعبدة (الشكل 19-9).

يمكن أن تساعد التطورات التكنولوجية في معالجة بعض تحديات ركوب الدراجات الهوائية هذه. منذ عام 2005، وزعت منظمة World Bicycle Relief أكثر من 600000 دراجة هوائية مصممة خصيصاً للتضاريس الوعرة في مواقع البرامج المختلفة، بما فيها كولومبيا وإندونيسيا وزيمبابوي (World Bicycle Relief, 2022). أشار تقييم دقيق لشركائهم مع وزارة التربية في زامبيا إلى تحسّن معدلات التغيب عن المدرسة ومعدلات التسرّب والتعلّم (Fiala et al., 2022). أطلقت المنظمة الأفريقية الأولى لمعلومات الدراجات دراجة إلكترونية، e-bike، مصممة خصيصاً لتلبية احتياجات أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى: السعر منخفض، ولكنها متينة بشكل خاص (مزودة بإطارات وقضبان معززة)، وقابلة للشحن بالطاقة الشمسية، وبمكونات غير كهربائية يمكن إصلاحها بقطع غيار محلية (FABIO, 2022).

علاوةً على ذلك، خلص تحليل التكلفة والفائدة للدراجات الإلكترونية ومجموعات التحويل في جمهورية تنزانيا المتحدة إلى أنّ الطلاب سيوفرون المال مقارنةً بأجور الحافلات التي تُدفع بشكل متكرر (باستثناء تكلفة الشراء الأولية) وسيوفرون على الطلاب أكثر من ثلاث ساعات يومياً مقارنةً بالمشي أو ركوب الحافلات في حركة المرور الحضرية المزدحمة. يمكن الحصول على مجموعة تحويل لدراجة ميكانيكية موجودة بأقل من 100 دولار أمريكي، مقارنةً بـ 450 إلى 600 دولار أمريكي لدراجة إلكترونية كاملة (Greyson et al., 2021)، أي نحو نصف متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

أحمد (19 عاماً) من الجمهورية العربية السورية
متخرج من برنامج لومينوس للتعليم والتدريب
المهني والفني بمنحة من اليونسيف في الأردن.

مصدر الصورة:

UNICEF/UN0209590/Herwig*

الرسائل الرئيسة

صُرف في عام 2020 أكثر من 4.4 مليار دولار أمريكي على المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة، بزيادة قدرها 1.3 مليار دولار أمريكي، أو 42%، منذ عام 2015. لكن، انخفض صرف المنح الدراسية عامي 2020 و2021 بـ 24%، ويُعزى ذلك على الأرجح إلى التأثير العالمي لجائحة كوفيد-19: ربما كانت أموال المنح الدراسية متاحة، ولكن لم يتم صرفها بسبب تقييد تحركات الطلاب.

في عام 2020، كان 11% فقط من المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة متعلقاً بدول الدخل المنخفض، مقارنةً بـ 76% بدول الدخل المتوسط.

عالمياً، تضاعف عدد الطلاب الدوليين المغادرين ثلاث مرات بين عامي 2000 و2020، وهي زيادة أكبر من تلك التي لوحظت بالنسبة للطلاب من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وشمال أفريقيا (2.2 مرة) والدول الجزرية الصغيرة النامية (1.5) (SIDS مرة).

الوجهة الأكثر شيوعاً للطلاب، إلى حدٍّ كبير، من هذه المناطق هي أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية، التي استقطبت أكثر من 70% من طلاب الدول الجزرية الصغيرة النامية وشمال أفريقيا و48% من طلاب أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. الوجهة الثانية الأكثر شيوعاً للطلاب من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى هي الإقليم نفسه، حيث تمثل 20% من الطلاب الدوليين المغادرين.

تكشف عمليات بحث الطلاب عبر الإنترنت عن المنح الدولية عن مرحلة استقرار في أثناء المدة 2010-2019، يليها انخفاض واضح، وإن كان معتدلاً، في أوائل عام 2020 استجابةً لحالة عدم اليقين المرتبطة بجائحة كوفيد-19 وقيود السفر. منذ ذلك الحين، حدثت زيادةً حادة، تجاوزت مستويات ما قبل الجائحة.

الفصل 20



المقصد 4-ب

المنح الدراسية

بحلول عام 2020، التوسع بشكل كبير في عدد المنح الدراسية المتاحة للبلدان النامية، لا سيما البلدان الأقل نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان الأفريقية، للالتحاق بالتعليم العالي، بما في ذلك التدريب المهني وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبرامج الفنية والهندسية والعلمية، في البلدان المتقدمة وغيرها من البلدان النامية

المؤشر العالمي

4-ب-1 - حجم تدفقات المساعدات الإنمائية الرسمية للمنح الدراسية، حسب القطاع ونوع الدراسة

الإطار 20-1:

المنح الدراسية والتكاليف المحتسبة: تمييز مهم

تشتمل تدفقات المساعدات الإنمائية الرسمية (ODA) المخصصة للمنح الدراسية على جزأين. المنح الدراسية المباشرة التي هي شكل من أشكال المساعدات المالية الممنوحة للطلاب الأفراد للدراسة بدوام كامل في مؤسسات التعليم العالي التي تفرض رسوماً في مكان الدراسة. تشير تكاليف الطلاب المحتسبة إلى الدعم المقدم للطلاب في البلدان التي لا تفرض فيها المؤسسات التعليمية رسوماً (OECD, 2019). من المهم تقدير تكاليف الطلاب المحتسبة كشكل من أشكال المنح الدراسية، وإلا فسيتم التغاضي عن التكلفة غير المباشرة للطلاب الذين يدرسون في أنظمة لا تفرض رسوم.

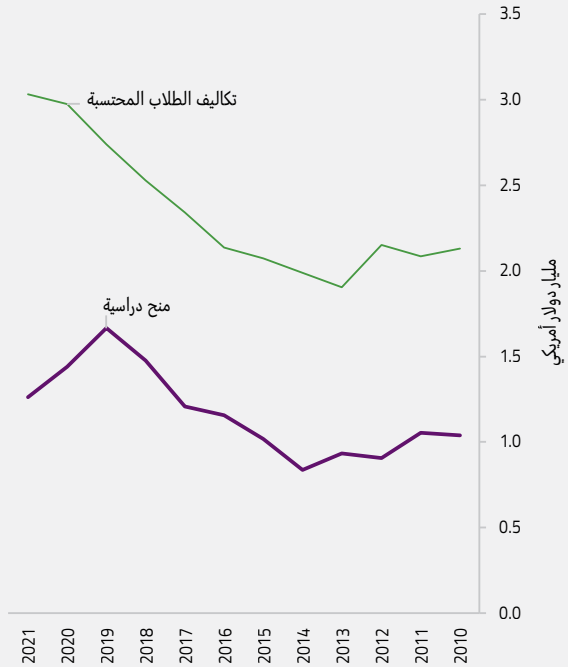
يمكن الإبلاغ عن كل من المنح الدراسية المباشرة وتكاليف الطلاب المحتسبة على أنها مساعدة إنمائية رسمية إذا: (أ) كان الطلاب من البلدان المؤهلة للمساعدة الإنمائية الرسمية، و(ب) يتم تحديد التكاليف في الموازنات الرسمية مع مشاركة مناسبة من السلطات المسؤولة عن برامج المساعدة الإنمائية الرسمية. تُسجل المنح الدراسية ومنح التدريب، على الرغم أنها تُمنح بالدرجة الأولى للدراسة في البلد المانح ولا تنطوي على تحويلات مالية إلى البلدان المؤهلة للمساعدة الإنمائية الرسمية، في ميزان المدفوعات كتدفق عبر الحدود، وذلك لأنها تمثل نقلاً للموارد بين المقيمين وغير المقيمين. تنطبق هذه المعاملة أيضاً على تكاليف الطلاب المحتسبة، حيث يُنظر إلى غياب الرسوم التي يدفعها الطلاب "رصيد سفر" في ميزان المدفوعات. يميز التعريف الحالي للمساعدة الإنمائية الرسمية فقط التدفق الدولي من لجنة المساعدة الإنمائية (DAC) التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) ومن الجهات المانحة غير الأعضاء في لجنة المساعدة التنموية إلى البلدان النامية. يجري الآن تطوير تعريف جديد سيسمح أيضاً بالاعتراف بالتدفقات بين البلدان النامية.

يشكل هذا التمييز تحدياً لكيفية تفسير البيانات. من غير الواضح ما هي نسبة المنح الدراسية التي تساعد الطلاب على الدراسة في الخارج وما هي النسبة التي تساعد الطلاب على الدراسة في بلدانهم الأصلية. بحكم التعريف، تُعبر تكاليف الطلاب المحتسبة فقط عن التكاليف لأولئك الذين يدرسون في الخارج. تقدم البيانات الجزئية لنظام إبلاغ الدائنين التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بعض الرؤى. في عام 2021، أعلنت ألمانيا، المساهم الأكبر في تكاليف الطلاب، عن إنفاق 336 مليون دولار أمريكي للطلاب الصينيين، و103 ملايين دولار أمريكي للطلاب الإيرانيين، و30 مليون دولار أمريكي للطلاب البرازيليين. خصصت فرنسا 26 مليون دولار أمريكي لدعم الطلاب من ساحل العاج. تميل ميزانيات برامج المنح الدراسية لتكون أصغر وتصل إلى عدد أقل من المستفيدين. على سبيل المثال، منحت المملكة العربية السعودية منحاً وتدريباً لـ 271 طالباً نيجيرياً بقيمة 3.6 مليون دولار أمريكي. قدمت البرتغال الرعاية لكبار المسؤولين من البرازيل في البرتغال بمبلغ 6.2 مليون دولار أمريكي، في حين خصصت هنغاريا 3.6 مليون دولار أمريكي للبرازيليين للدراسة في مؤسسات التعليم العالي الهنغارية.

كان الموعد النهائي لتحقيق المقصد 4-ب من أهداف التنمية المستدامة عام 2020، على عكس معظم المقاصد الأخرى في جدول أعمال التنمية المستدامة لعام 2030. بحلول عام 2020، تم صرف أكثر من 4.4 مليار دولار أمريكي على المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة (الإطار 20-1)، بزيادة قدرها 1.3 مليار دولار أمريكي، أو 42%، منذ عام 2015 (الشكل 20-1). على النقيض من ذلك، حافظت المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة على استقرار نسبي بين عامي 2010 و2015. لكن، انخفضت الأموال عامي 2020 و2021 نتيجة لانخفاض المنح الدراسية بـ 24%، من 1.7 مليار دولار أمريكي عام 2019 إلى 1.3 مليار دولار أمريكي عام 2021. من المحتمل أن هذا الانخفاض ناجم عن التأثير العالمي لجائحة كوفيد-19: ربما كانت الأموال المخصصة للمنح الدراسية متاحة ولكن لم يتم صرفها بسبب القيود المفروضة على حركة الطلاب. استمرت تكاليف الطلاب المحتسبة في النمو، على الرغم من تضائلها عام 2021. لا تُسجل هذه المصروفات على المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة إلا في البلدان التي تختار القيام بذلك في إطار موازنة المساعدة التنموية الرسمية (ODA). لكن لا تختار جميع البلدان القيام بذلك - ولا يشمل المبلغ المسجل المنح الدراسية المقدمة من المانحين من القطاع الخاص.

الشكل 20-1:

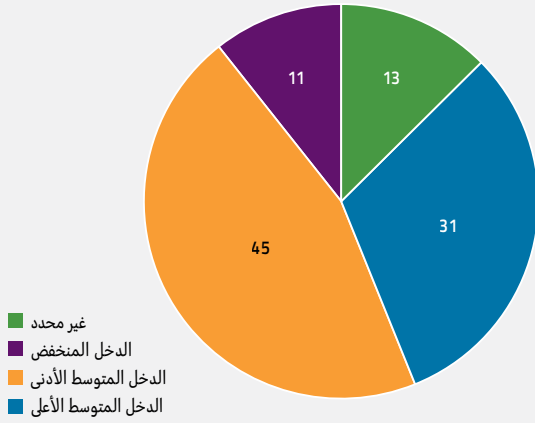
ازدادت تكاليف المنح وتكاليف الطلاب المحتسبة بـ 1.3 مليار دولار أمريكي بين عامي 2015 و2020
المساعدات المقدمة للتعليم على شكل منح دراسية مباشرة وتكاليف الطلاب المحتسبة، 2021-2010



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_1
المصدر: قاعدة بيانات OECD DAC CRS

الشكل 2-20:

تم صرف فقط عُشر تكاليف المنح المباشرة والتكاليف المحتسبة للطلاب إلى دول الدخل المنخفض
حجم المساعدات المخصصة للتعليم المصروفة حسب مجموعة دخل الدولة، 2020، (%)



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_2
المصدر: قاعدة بيانات OECD DAC CRS

في التعليم العالي. تراجع معدل الطلاب الدوليين المغادرين إلى إجمالي الالتحاق بالتعليم العالي في البلدان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى منذ عام 2000، على الرغم من نموه في مجموعة البلدان الأقل نمواً منذ عام 2012 وفي الدول الجزرية الصغيرة النامية منذ عام 2008 (الشكل 20-3ب).

تُعَدُّ أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية الوجهة الأكثر شيوعاً للطلاب من هذه الأقاليم، التي تمثل ما يقرب من 75% من الطلاب من الدول الجزرية الصغيرة النامية وشمال أفريقيا (الشكل 20-4). أما التوزيع الإقليمي فهو أقل تركيزاً بالنسبة للطلاب من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث يذهب 48% منهم فقط إلى أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية. أما الوجهة الثانية الأكثر شيوعاً للطلاب من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى فهي الإقليم نفسه، حيث يمثل 20% من الطلاب الدوليين المغادرين. تمثل جنوب أفريقيا الوجهة الأكثر شعبية في الإقليم، حيث استقبلت 30 ألف طالب تقريباً من بلدان جنوب الصحراء الكبرى الأخرى عام 2020.

على الرغم أن مقصد أهداف التنمية المستدامة هو الحد من عدم المساواة في الوصول، يوجد أيضاً خطر تفاقم التفاوتات عبر استهداف البلدان بدلاً من الأفراد. السبب في ذلك هو الميل لأن يكون المستفيدون من المنح الدراسية من خلفيات محظوظة وقد لا يساهمون في التنمية الاقتصادية لبلدانهم الأصلية (الإطار 20-2).

كان التوجه طويل الأجل لزيادة الأموال منذ عام 2015 نتيجة لعاملين رئيسيين. أولاً، ازدياد التدفقات الثنائية التي لم يتم فيها تحديد البلدان المتلقية، مدفوعةً بمؤسسات الاتحاد الأوروبي واليابان، التي بدأت الإبلاغ عن جميع مساعداتها للمنح الدراسية ضمن هذه الفئة عام 2017. ثانياً، ارتفعت أيضاً تكاليف الطلاب المحتسبة المرتبطة إلى حد كبير بتدفقات اللاجئين إلى ألمانيا بعد عام 2015، وأصبح الطلاب اللاجئين مؤهلين للدخول في نظام التعليم العالي الذي هو بالأساس مجاني.

من المهم أن نرسم ليس فقط حجم المصروفات، بل أيضاً إلى أين يتم توجيهها. في عام 2020، تم صرف 11% فقط من المنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة على دول الدخل المنخفض، مقارنةً بـ 76% على دول الدخل المتوسط (الشكل 20-2). لكن، استفادت دول الدخل المنخفض بشكل أكبر وفق معايير نسبية. تضاعفت المنح الدراسية والتكاليف المحتسبة للطلاب في المرحلة 2015-2020، أي أكثر من فئات الدخل الأخرى.

في عام 2014، أي قبل عام من دخول أهداف التنمية المستدامة حيز التنفيذ، كانت الصين أكبر متلقي للمنح الدراسية وتكاليف الطلاب المحتسبة بقيمة 371 مليون دولار أمريكي، أي 13% من الإجمالي العالمي، أو أكثر بثلاثة أضعاف من ثاني أكبر متلقي، الهند، و1.7 مرة أكثر من جميع دول الدخل المنخفض مجتمعاً. بحلول عام 2021، كانت الصين لا تزال أكبر متلقي بـ 392 مليون دولار أمريكي، لكن، يمثل هذا المبلغ الآن 9% فقط من المجموع وكان أقل من المصروفات المقدمة إلى دول الدخل المنخفض (491 مليون دولار أمريكي).

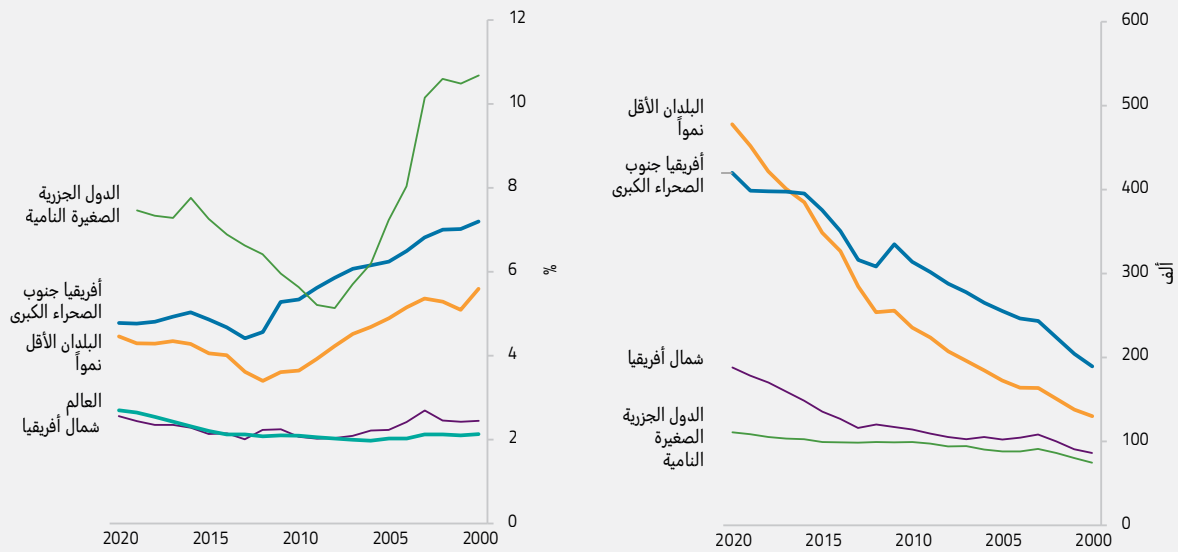
يدعو المقصد 4-ب إلى زيادة كبيرة في المساعدات لدعم تنقل الطلاب، لا سيما أولئك الموجودين في "البلدان الأقل نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، والبلدان الأفريقية"

”

يدعو المقصد 4-ب إلى زيادة كبيرة في المساعدات لدعم حركة الطلاب، لا سيما أولئك الموجودين في "البلدان الأقل نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، والبلدان الأفريقية". ازداد عدد الطلاب الدوليين المغادرين من هذه البلدان باستمرار في العقدين الماضيين. عالمياً، تضاعف عدد الطلاب الدوليين المغادرين ثلاث مرات بين عامي 2000 و2020، وهي زيادة أكبر من تلك التي لوحظت بالنسبة للطلاب من أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وشمال أفريقيا (2.2 مرة) والدول الجزرية الصغيرة النامية (1.5 مرة) (الشكل 20-3أ). مع ذلك، ازدادت الحركة إلى الخارج بشكل أبطأ من برامجها الوطنية

الشكل 20-3:

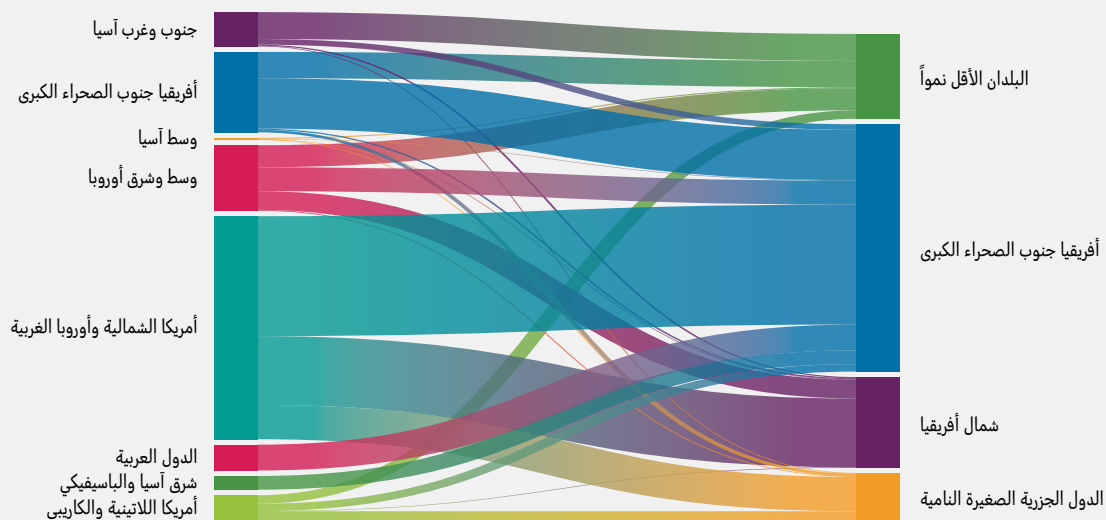
ازداد تنقل الطلاب المغادرين في أقاليم التركيز، لكن ليس بالمقدار نفسه مثل أنظمة التعليم الجامعي الوطنية القطرية
أ. عدد الطلاب الدوليين المغادرين، 20-2000
ب. عدد الطلاب الدوليين المغادرين كنسبة من إجمالي الالتحاق بالتعليم العالي في المنطقة، 20-2000



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_3
المصدر: قاعدة بيانات UIS

الشكل 20-4:

يتوجّه غالبية الطلاب الذين يدرسون خارج بلدانهم إلى أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية
توزيع الطلاب الدوليين المغادرين حسب بلد المنشأ والمقصد 2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_4
المصدر: قاعدة بيانات UIS

لم يحقق برنامج منح دراسية مموّل حكومياً في البرازيل النتائج المتوقعة

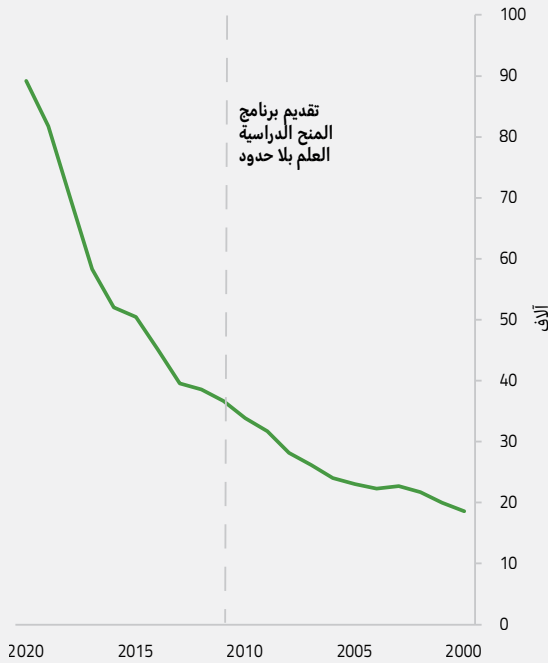
أطلقت الحكومة البرازيلية، عام 2011، برنامج (العلم بلا حدود)، وهو برنامج للمنح الدراسية لطلاب التعليم العالي في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لمتابعة الدراسة في الخارج لعام واحد مموّل بالكامل. كان تركيز البرنامج في الأصل على طلاب الإجازة الجامعية، الذين حصلوا على ما يقرب من 80% من المنح الدراسية في السنوات الست الأولى، لكن البرنامج توقف عام 2017. في تلك السنوات الست، قدمت الحكومة أكثر من 100.000 منحة دراسية بتكلفة تزيد عن 15 مليار ريال برازيلي (3 مليارات دولار أمريكي)، أي أكثر بـ 15 مرة من إجمالي موازنة المجلس الوطني للتنمية العلمية والتكنولوجيا في البلد (Conceição et al., 2023; SBPC, 2017). لاحظ أن هذا برامج لم يتم احتساب أنها تساهم في تحقيق المقصد 4-ب لأهداف التنمية المستدامة، حيث تمّ قياس التقدم حصرياً على أساس شروط مساعدات لجنة المساعدة التنموية التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

تشير الدراسات التي تحلل أثر هذا البرنامج إلى عيوبه العديدة. أولاً، يوجد انتقادات مفادها أن فائدة البرنامج كانت غالباً تذهب للطلاب من الخلفيات المحظوظة، الذين أتوا من أرقى الجامعات وأغنى الولايات في البلاد. تفاقمت هذه الحالة من عدم المساواة بسبب اشتراط البرنامج أن يتحدث الطلاب لغةً أجنبية (Feltrin et al., 2021; Moreno, 2014). ثانياً، أدى التطبيق المتسرع للبرنامج إلى عيوب كبيرة في التصميم مثل: الافتقار إلى مراقبة الجودة في الجامعات الأجنبية، وعدم التوافق بين المقررات الدراسية، ما يعني أن الطلاب لم يستطيعون في كثير من الأحيان استخدام أي من الاعتمادات التي تم الحصول عليها في الخارج، والافتقار إلى المعرفة الكافية باللغة الأجنبية ما أدى إلى عودة مبكرة للطلاب إلى البرازيل (Fabiano, 2014; Moreno, 2014; SBPC, 2017). أكد تقييم البرنامج بعد ست سنوات أنه لم يحقق أهدافه المتمثلة في زيادة مشاركة الطلاب في برامج الماجستير أو الدكتوراه، أو في سوق العمل الرسمي، أو كرواد أعمال (Conceição et al., 2023).

مع ذلك، نجح البرنامج بالفعل في زيادة عدد طلاب التعليم العالي البرازيليين الذين يدرسون في الخارج (الشكل 20-5). توجد بعض الدلائل على أن البرنامج زاد التعاون الدولي بين الباحثين في مجال المنشورات وكذلك الشراكات بين مؤسسات التعليم العالي البرازيلية والأجنبية، على الرغم أن كثيراً من ذلك قد يكون نتيجة للمنح الدراسية المقدمة لطلاب الماجستير والدكتوراه (Manços and Coelho, 2017).

الشكل 20-5:

أدى برنامج منح دراسية مموّل حكومياً إلى زيادة أعداد الطلاب الدوليين المغادرين من البرازيل
عدد طلاب التعليم العالي الدوليين المغادرين من البرازيل، 2000-20



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_5
المصدر: قاعدة بيانات UIS

المحور 20-1: ما الذي تُفصح عنه عمليات البحث على الإنترنت عن الاهتمام بالمنح الدراسية الدولية؟

يزداد عدد الأشخاص المعتمدين على الإنترنت لأداء عددٍ متزايدٍ من الأنشطة، بما في ذلك الأنشطة المتعلقة بالعمل والتعليم. بناءً على ذلك، يمكن الحصول على أفكار من البيانات التي تمّ جمعها حول هذه الأنشطة. على سبيل المثال، قد يؤدي الارتفاع والانخفاض في عدد الأشخاص الذين يبحثون إلكترونياً عن أعراض الأنفلونزا إلى تتبع حالة الإصابة بالأنفلونزا. أدت هذه الفرضية إلى ظهور مئات الدراسات التي تستخدم بيانات اتجاهات غوغل Google Trends وحدها (Jun et al., 2018)، وهي مجرد مصدر بيانات واحد من بين كثيرٍ من المصادر. وظّفت الدراسات صيغاً مختلفة من البيانات الإلكترونية أو بيانات الهاتف النقال، بما في ذلك تقدير مؤشرات الاقتصاد الكلي (Narita and Yin, 2018) أو تقديرات الأمية في المناطق الصغيرة في السنغال (Schmid et al., 2017). دعا تقرير التنمية في العالم لعام 2021، الذي ركز على البيانات، إلى استخدام مصادر بديلة للبيانات لمراقبة الصحة العامة، والموارد المستهدفة وتقديم الخدمات، وتحليل المعلومات التي لم تجمع من قبل الحكومة (مثل الوصول إلى الخدمات المالية)، ومحاسبة الحكومات، مع ملاحظة القيود المتعلقة بالتمثيل ومخاطر التمييز والتلاعب بدقة أكبر.

على الرغم من انتشار الأبحاث من هذا النوع التي تستكشف المسائل المتعلقة بالتنمية الدولية والهجرة، إلا أنه نادراً ما تركز أي من هذه الدراسات على هجرة الطلاب ولا يركز أي منها على المنح الدولية أو حاملي المنح الدراسية. تبدو هذه فرصة ضائعة للتعرف على الاهتمام بالمنح الدراسية الدولية حول العالم.

”

تعاني مراقبة المنح الدراسية من الافتقار إلى البيانات القوية

“

تعاني مراقبة المنح الدراسية من الافتقار إلى البيانات القوية. لا يوجد إجماع حول كيفية توفير معلومات موحدة ومحددة بشفافية وشاملة حول عدد المنح الدولية المتاحة للطلاب من دول الدخل المنخفض والعالي. في ظل غياب مثل هذه البيانات القياسية، أجرى فريق تقرير GEM بحثاً تجريبياً، ولكن مع الاهتمام الدقيق بالمنهجية والتحليل والتفسير.

غالباً ما تكون الخطوة الأولى لتحديد فرصة منحة دراسية في الخارج هي البحث الإلكتروني باستخدام محركات البحث العامة مثل Google أو Baidu، وترتبط عمليات البحث بين المحركين بشكل كبير في الصين، على الرغم أن Baidu يستحوذ على قسم أكبر بكثير من عمليات البحث (Vaughan and Chen, 2015). توفر منصات المنح الدراسية المتخصصة أداةً بديلة أو مكملية لبعض الطلاب، بينما يعتمد بعضهم الآخر على مصادر معلومات منخفضة

التكنولوجيا، مثل الكلام الشفهي. مع ذلك، قد تكشف أنماط البحث الإلكتروني النقاب عن فرص المنح الدراسية الدولية باستخدام محركات البحث العامة عن اتجاهات واسعة النطاق.

حلل فريق التقرير حجم عمليات البحث المتعلقة بالمنح الدراسية الدولية على محرك بحث جوجل. تتوفر بشكل عام اتجاهات البحث عن كلمات رئيسة معينة عبر بوابة اتجاهات غوغل Google Trends. لا يوفر غوغل العدد المطلق لعمليات البحث، وإنما الاهتمام بالبحث نسبة إلى معيار مرجعي. بالنسبة لتحليل الاتجاه، يكون المعيار المرجعي (يتم قياسه على مؤشر قيمته من 100) العدد الأعلى من عمليات البحث اليومية في المدة المحددة. بالنسبة للمقارنات بين مصطلحات البحث، يكون المعيار المرجعي هو الأعلى بينها.

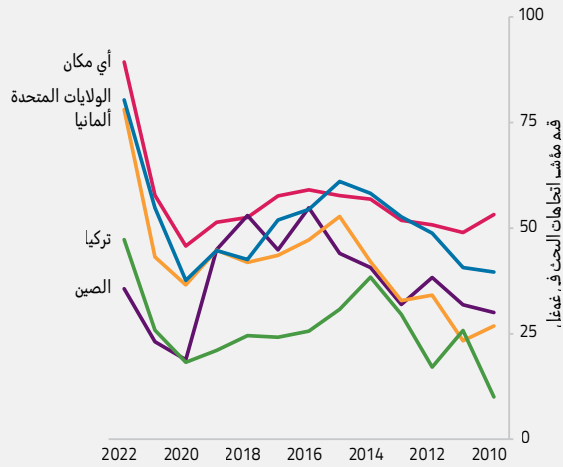
تعدّ سهولة الوصول والنسبة العالية لغوغل في سوق البحث الإلكتروني من المزايا العامة التي تفسر شعبية هذه البيانات. لكن، تختلف الحصة السوقية والتمثيلية بشكل كبير بين البلدان. بينما تتم تغطية عمليات البحث باللغات الأخرى من حيث المبدأ، إلا أن عمليات البحث باللغة الإنكليزية فقط هي التي توفر عملياً حجم عينة كافٍ لتحليل كثيرٍ من مصطلحات البحث. أكثر من ذلك، تتمتع البيانات الأساسية بحقوق الملكية، وتكون الخيارات المنهجية غامضة. يجب توخي الحذر بشأن كيفية استخراج البيانات وتفسيرها.

يمكن التنبؤ ببعض الأنماط. على سبيل المثال، يحصل الطلاب على درجاتهم وشهاداتهم التي يحتاجونها للتقدم للحصول على المنح الدراسية في مدى زمنية محددة. يكون لمعظم المنح الدراسية مواعيد نهائية لتقديم الطلبات. حتى لو اختلفت توقيت التقديم الدقيق لهذه المؤشرات حسب البلد أو حتى المؤسسة، من المتوقع وجود نمط موسمي يتكرر كل عام دراسي. لكن، يمكن التنبؤ بحدوث انخفاض واضح في عامي 2020 و2021، حيث تقلّصت فرص السفر بسبب جائحة كوفيد-19. من الحقائق المثبتة أيضاً أن حركية الطلاب الدوليين تتأثر بالتقارب التاريخي والثقافي وبشكل خاص اللغوي. وفقاً لذلك، يمكن الافتراض أن الاهتمام بالبحث عن المنح الدراسية للدراسة في المملكة المتحدة يكون أعلى في دول إفريقيا ناطقة باللغة الإنجليزية مقارنة بجاراتها الناطقة بالفرنسية، على سبيل المثال.

بالفعل، البلدان الأفريقية التي حققت فيها "المنح الدراسية الدولية في المملكة المتحدة" أعلى قيمة مؤشر على مدى السنوات الخمس الماضية هي غانا وكينيا ونيجيريا وجنوب أفريقيا وأوغندا. يتناقض ذلك مع المصطلح الفرنسي المكافئ "سوق الأوراق المالية في فرنسا"، الذي حصل على أكبر قدرٍ من الاهتمام في بنين والكاميرون والكونغو وساحل العاج ومدغشقر والسنغال. يعرض نشاط البحث لمنحة تشيفينغ في المملكة المتحدة مدةً زمنية واضحة من الاهتمام المتزايد من شهر حزيران إلى شهر تشرين الأول تقريباً، ويتوقف بسرعة في أوائل شهر تشرين الثاني بعد الموعد النهائي لتقديم الطلبات.

الشكل 6-20:

منذ بداية الجائحة، ازداد الاهتمام كثيراً بالبحث الإلكتروني عن المنح الدراسية الدولية
مؤشر البحث الموحد لاتجاهات غوغل لمصطلحات "المنح الدراسية الدولية" (في أي مكان) أو "المنح الدراسية الدولية >البلد"،
22-2010



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_6_-
ملاحظة: قيمة المؤشر هي المتوسط السنوي للقيم الشهرية
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM لاتجاهات غوغل.

بالنسبة للمنح الدراسية في الولايات المتحدة، انعكس الاتجاه التصاعدي السابق بعد انتخاب دونالد ترامب رئيساً للولايات المتحدة عام 2016. يتطابق ذلك مع البيانات الرسمية حول التحاق الطلاب الدوليين الجدد، الذي ارتفع بـ 50% من نحو 200000 في 2009/2010 إلى 300000 في 2015/2016، لكنها استمرت بالانخفاض بعد ذلك بما مجموعه 10% حتى العام الدراسي الذي بدأ في خريف 2019 (OpenDoors, 2023). ازدادت عمليات البحث عن المنح الدراسية في تركيا بسرعة من عام 2010 إلى عام 2014 ولكنها انخفضت بثبات نسبياً حتى عام 2020 قبل أن ترتفع مرة أخرى في 2020-2021. لم تتعافِ عمليات البحث عن الصين منذ مرحلة تراجع الجائحة حتى الآن، على عكس الوجهات التقليدية.

”
يتمثل أحد البدائل لتحليل مصطلحات البحث في دراسة
كيفية تصنيف خوارزميات الإعلان لمستخدمي الإنترنت

“

على الرغم من هذه العلامات التي تشير إلى احتمال أن يكون تحليل محركات البحث واعداً، إلا أنه يوجد العديد من المحاذير. تتقلب بيانات اتجاهات غوغل نفسها كثيراً (Fenga, 2020)، على سبيل المثال، لا تعطي عمليات البحث المتطابقة للمدة الزمنية الماضية نفسها نتائج متطابقة عند إجرائها في أيام مختلفة (Cebrián and Domenech, 2022). يعود سبب ذلك إلى استخدام اتجاهات غوغل عينه عشوائية من عناوين بروتوكول الإنترنت (Böhme, IP) (2020). بينما يمكن أي يكون هذا الفرق كبيراً بما يكفي لجعل تحليل الاتجاهات غير موثوق به في المدة الزمنية القصيرة (Behnen et al., 2020)، من غير المرجح أن يؤثر في نتائج البحث في الاتجاهات الكبيرة على مدى أشهر وسنوات. تعرض جميع الأرقام متوسط قيم فهرس البحث عبر عمليات استعلام متعددة.

يوجد أمرٌ أكثر إشكالية حيث لوحظ أنَّ مصطلحات البحث غير المترابطة كلياً تشترك في اتجاهاتٍ مشتركة في بيانات اتجاهات غوغل (Bokelmann and Lessmann, 2019)، ما يشير إلى أنماط زائفة مدفوعة بالتغيرات في حجم البحث الإجمالي أو التغيرات المنهجية. تمَّ الإبلاغ بأن هذا الأمر كان أكثر وضوحاً في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، عندما كانت الخدمة جديدة نسبياً وكان سوق البحث عبر الإنترنت أكثر ديناميكية. لهذا السبب، يقتصر التحليل على المدة منذ عام 2010.

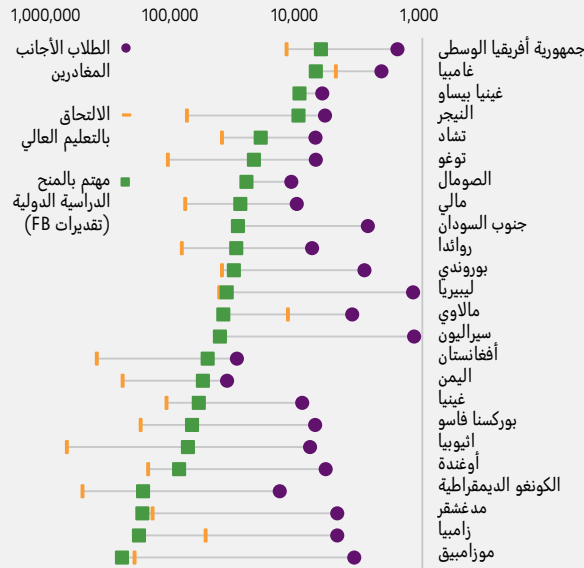
تمَّ تحليل اتجاهات مصطلح البحث العام "المنح الدراسية الدولية"، وكذلك المنح الدراسية في الولايات المتحدة، وألمانيا باعتبارها الوجهة الأوروبية الرئيسة غير الناطقة باللغة الإنجليزية، والوجهات الناشئة مثل الصين وتركيا Turkey (ما يعكس اسم البلد في ذلك الوقت، قبل تغييرها الرسمي إلى تركيا Türkiye). يتم تطبيع كل سلسلة بشكلٍ مستقل، ما يعني أنَّ القيم غير قابلة للمقارنة مباشرةً بين السلاسل. بشكلٍ خاص، سيكون من الخطأ تفسير الرسوم البيانية بأنها تُظهر العدد نفسه من عمليات البحث، في حين كان عدد عمليات البحث عن تركيا، على سبيل المثال، نصف عدد عمليات البحث عن الولايات المتحدة. على المقياس نفسه، يفوق عدد عمليات البحث غير محددة الوجهة عدد عمليات البحث الخاصة بالولايات المتحدة كوجهة بـ 10 أضعاف، وعمليات البحث عن تركيا كوجهة للمنح الدراسية بـ 100 ضعف.

بالنسبة لعمليات البحث العامة، يمكن ملاحظة مرحلة طويلة من الاستقرار في المدة 2010-2019، يليها انخفاض واضح، وإن كان معتدلاً، في أوائل عام 2020 استجابةً لعدم اليقين بشأن جائحة كوفيد-19 وقيود السفر، ثم زيادةً حادة بعد ذلك، حتى تتجاوز مستويات ما قبل الجائحة. لكن، يصعب تفسير أحدث البيانات بسبب التغيرات في عمليات جمع بيانات غوغل أوائل عام 2022 (الشكل 6-20).

الشكل 20-7:

تشير تقديرات الفيسبوك أنَّ أعداد مستخدمي المهتمين بالمنح الدراسية الدولية قد تجاوز بكثير عدد الطلاب الموجودين بالفعل خارج بلدانهم

تقديرات مدير إعلانات فيسبوك لـ "حجم الجمهور" (عدد مستخدمي فيسبوك) الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و24 عاماً الذين أكملوا التعليم الثانوي والاهتمام المُستنتج بالمنح الدراسية الدولية، 2023



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig20_7_
ملاحظة: المقياس على المحور الأفقي لوغاريتمي
المصدر: مدير إعلانات فيسبوك، 2023

احتراماً للخصوصية والمخاوف بشأن حجم العينة، لا ينشر غوغل ولا الفيسبوك التقديرات الصغيرة جداً. في اتجاهات غوغل، لا يتم نشر مؤشر البحث لكلمة رئيسة معينة والبلد المطابق إذا كان عدد عمليات البحث أقل من عتبة معينة. لا توفر بيانات إعلانات فيسبوك تقديرات للجمهور الذي يقل عدده عن 1000 شخص، ما يحول دون استخدامها للبحث عن حاملي المنح الدراسية من بلدان محددة (Fatehkia et al., 2022).

يتمثل أحد البدائل لتحليل مصطلحات البحث في دراسة كيفية تصنيف خوارزميات الإعلان لمستخدمي الإنترنت (Zaghini et al., 2017). تم تطوير لوحة تسمى مدير إعلانات فيسبوك's Advertising Manager لتحسين دقة استهداف الجمهور. يمكن لهذه اللوحة عرض تقدير لعدد الأفراد الذين يستوفون معايير معينة أبلغ عنها مستخدمو فيسبوك صراحةً (مثل أن تتراوح أعمارهم بين 18 و24 عاماً وأن يكونوا حاصلين على التعليم الثانوي) بالإضافة إلى التصنيفات التي يستنتجها فيسبوك من أنشطتهم وتفاعلاتهم على الإنترنت، مثل الاهتمام بموضوع معين (على سبيل المثال، المنح الدراسية الدولية).

أشارت إحدى الدراسات التي تتحقق من صحة بيانات فيسبوك مقابل نتائج تم الإبلاغ عنها ذاتياً في مسح إلكتروني مع مستجيبين تم استقطابهم عبر إعلانات فيسبوك إلى دقة عامة جيدة للتصنيف الديموغرافي (Grow et al., 2022). لكن، تم تصنيف الفئة العمرية 18-24 عاماً بشكل خاطئ في أغلب الأحيان، ربما لأن المشاركين وضعوا لأنفسهم أعماراً أكبر عند انضمامهم إلى المنصة في البداية. فيما يتعلق بالفائدة التي يمكن استنتاجها، تتمتع الخوارزمية الأساسية بحقوق الملكية ولكنها ليست شفافة. لذلك، لا يمكن الأخذ بالتقديرات الناتجة على ظاهرها. لكن، تزداد مصداقيتها نتيجة الاعتراف بعدم اليقين وتحديد المجال.

مع مراعاة هذه المحاذير، فقد تم توضيح تقديرات فيسبوك للأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 18 إلى 24 عاماً والحاصلين على شهادات الثانوية العامة والمهتمين بالمنح الدراسية الدولية بياناً في بلدان مختلفة إلى جانب عدد الملتحقين في التعليم العالي أو الذين يدرسون في الخارج. مع افتراض صحة هذه التقديرات، يمكن استخلاص استنتاجين. من ناحية، تُظهر نسبة صغيرة فقط من جميع الطلاب، وعدد أقل من خريجي المدارس الثانوية، في دول المنخفض والمتوسط اهتماماً بالمنح الدراسية الدولية في سلوكهم الإلكتروني. من الناحية الأخرى، وعلى الرغم من كونها مجموعة صغيرة نسبياً، إلا أنَّ عدد المهتمين يفوق بكثير عدد المنح الدراسية المتاحة. قدّر تقرير GEM لعام 2020 أنَّ أفضل 50 مقدماً للمنح الدراسية قدموا نحو 30.000 منحة دراسية جديدة فقط عام 2019، لكن، في أوغندا وحدها، تم اعتبار ما يقرب من 100.000 شاب من بين "المهتمين" بالحصول على منحة دراسية (الشكل 20-7).

يتمثل الأمر الأكثر إشكالية في أن البيانات المتعلقة بالسلوك الإلكتروني تكاد تحظى بحقوق ملكية كاملة. يتم توفير بعض البيانات للجمهور العام، وبعضها عبر الطلبات المخصصة، وبعضها يكون متاحاً تجارياً لأغراض تسويقية. يكون توفر البيانات، على أية حال، وفقاً لتقدير الشركات المالكة للبيانات. يتم معايرة البيانات نفسها، في أفضل الأحوال، داخلياً، لكن لا يتم التحقق من صلاحيتها خارجياً، أو على الأقل لا يكون أي منها متاح للعامة. لا يمكن إلا أن نفترض، دون أن نكون متأكدين، أن الزيادة في عمليات البحث الإلكتروني عن مصطلح "المنح الدراسية في المملكة المتحدة" تشير إلى زيادة في الاهتمام الفعلي. لا يُعرف سوى القليل عن الزيادات في طلبات المنح الدراسية. تشير الأبحاث الأكاديمية إلى أن نية الهجرة دولياً تؤثر في الهجرة بشكل عام، وإن كان ذلك يتفاعل بشكل معقد مع عوامل مختلفة مثل الفرص ورأس المال الاجتماعي والمهارات والمعلومات التي تختلف بين الأفراد (Wanner, 2021). لا يحاول هذا التحليل التجريبي التنبؤ بالانتقال الفعلي للمنح الدراسية. تشير مصادر البيانات غير التقليدية إلى بعض الأمور الواعدة حيث لا تتوفر البيانات الرسمية. لكن، يوجد العديد من العوائق التي تمنع الحصول على تقديرات مرضية من اتجاهات غوغل (Leysen and Verhaeghe, 2022). لا يلامس التحليل المقدم هنا سوى ظاهراً الأمور، ويجب ملاحظة القيود، مثل النتائج التي تعتمد على اختيار مصطلح دقيق للبحث.

مدرسة في ولاية خاليسكو المكسيكية.

مصدر الصورة:

UNICEF/UNI177022/Richter*

الرسائل الرئيسية

كان التقدم في زيادة نسبة المعلمين المؤهلين متفاوتاً بين الأقاليم ومستويات التعليم بين عامي 2015 و2020. حدث التحسن الأكبر في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث ازدادت نسبة المعلمين المؤهلين من 53% إلى 60% في التعليم ما قبل الابتدائي ومن 59% إلى 65% في التعليم الثانوي. مع ذلك، لا يزال الإقليم بعيداً عن تحقيق معايير عام 2030.

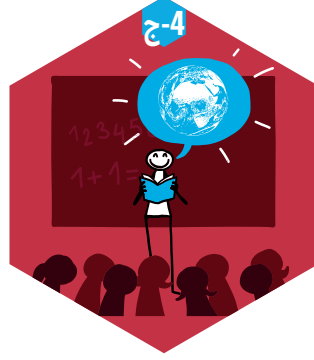
غالباً ما يكون المعلمون إما مؤهلين ولكن غير مدربين أو مدربين ولكن غير مؤهلين. في لبنان، يمتلك 77% من معلمي المدارس الابتدائية الحد الأدنى من المؤهلات الأكاديمية المطلوبة ولكن 23% فقط لديهم الحد الأدنى من التدريب التربوي.

يجب أن تأخذ الجهود الهادفة إلى زيادة توفير المعلمين المؤهلين في الاعتبار مسألة تناقص المعلمين، حيث يتباين مستوى توفرهم بشكل كبير بين البلدان ومستويات التعليم. في إثيوبيا، انخفضت معدلات تناقص معلمي المدارس الابتدائية من 5% عام 2015 إلى أقل من الهدف لعام 2020 وهو 2%.

في دول الدخل المرتفع، تميل أجور المعلمين لتكون أقل من العاملين في القطاعات الأخرى ذوي مستوى التعليم المماثل. ارتفعت رواتب معلمي المرحلة الابتدائية في التشيك بأكثر من 50% بين عامي 2010 و2020، لكن لا يزال المعلمون يتقاضون أجوراً أقل بنسبة 26% من غيرهم من العاملين الحاصلين على التعليم الجامعي.

يواجه كثير من البلدان نقصاً في معلمي العلوم والرياضيات لأنّ القليل منهم يلتحقون بهذه المهنة، والأقل من ذلك يبقى فيها. في الولايات المتحدة، كان هناك أكثر من 30 ألف وظيفة شاغرة لمعلمي الفيزياء عام 2019. تشمل السياسات الهادفة إلى تشجيع توظيف المعلمين وتدريبهم والاحتفاظ بهم في هذه المواضيع العلاوات عند التوقيع ومتممات الرواتب واستهداف الخريجين أو المهنيين الذين يعملون حالياً في مهن غير تعليمية.

الفصل 21



المقصد 4-ج المعلمون

بحلول عام 2030، تحقيق زيادة كبيرة في توفير المعلمين المؤهلين، بما في ذلك عبر التعاون الدولي لتدريب المعلمين في البلدان النامية، خاصةً البلدان الأقل نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية

المؤشر العالمي

4-ج-1 - نسبة المعلمين الحاصلين على الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة، حسب مستوى التعليم

المؤشرات المواضيعية

4-ج-2 - نسبة عدد التلاميذ إلى المعلمين المدربين حسب مستوى التعليم

4-ج-3 - النسبة المئوية للمعلمين المؤهلين وفقاً للمعايير الوطنية حسب مستوى ونوع المؤسسة

4-ج-4 - نسبة عدد التلاميذ إلى المعلمين المؤهلين حسب المستوى التعليمي

4-ج-5 - متوسط راتب المعلم مقارنةً بالمهن الأخرى التي تتطلب مستوى مماثلاً من المؤهلات

4-ج-6 - معدل تناقص المعلمين حسب مستوى التعليم

4-ج-7 - النسبة المئوية للمعلمين الذين تلقوا تدريباً في أثناء الخدمة خلال الـ 12 شهراً الماضية حسب نوع التدريب

يجسد نسبة المعلمين الحاصلين على ما لا يقل عن الحد الأدنى من المؤهلات الأكاديمية المطلوبة.

حتى لو وُجدت تعريفات واضحة على الورق، إلا أنه لا يوجد فهم مشترك حول من هو المعلم "المؤهل"

غالباً ما يكون المعلمون إما مؤهلين ولكن غير مدربين، أو مُدربين ولكن غير مؤهلين (الشكل 21-1). في لبنان، على سبيل المثال، يمتلك 77% من معلمي المدارس الابتدائية الحد الأدنى من

يؤكد المقصد 4-ج لأهداف لتنمية المستدامة على أهمية جودة المعلمين من خلال الإشارة إلى توفر المعلمين المؤهلين. لكن حتى لو وُجدت تعريفات واضحة على الورق، إلا أنه لا يوجد فهم مشترك حول من هو المعلم "المؤهل". يفهم بعضهم كلمة "مؤهل" من حيث المؤهلات الأكاديمية، بينما يركز البعض الآخر على متطلبات التدريب. يغطي المقصد الجانبين كليهما. يقيس المؤشر العالمي 4-ج-1 - نسبة المعلمين "الذين يمتلكون الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة" - نسبة المعلمين الذين حصلوا على الأقل على الحد الأدنى من التدريب التربوي المنظم المطلوب للتدريس عند المستوى ذي الصلة في كل بلد. ويكمّله المؤشر المواضيعي 4-ج-3 - النسبة المئوية للمعلمين "المؤهلين وفقاً للمعايير الوطنية"، والذي

الشكل 21-1:

غالباً ما يكون المعلمون إما مؤهلين لكن غير مدربين أو مُدربين لكن غير مؤهلين

نسبة المعلمين الذين يمتلكون ما لا يقل عن الحد الأدنى من المؤهلات الأكاديمية والحد الأدنى من التدريب التربوي المطلوب للتدريس في التعليم الابتدائي، 2017-22



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS

تعمل اليونسكو وفق خطوات عدة لتحسين جمع البيانات عن المعلمين. في عام 2019، أقر المؤتمر العام لليونسكو وضع تصنيف دولي موحد لبرامج تدريب المعلمين (ISCED-T) لدعم رصد المقصد 4-ج للتنمية المستدامة. يمثل التصنيف الدولي الموحد لبرامج تدريب المعلمين (ISCED-T) إطاراً لتجميع وتصنيف وتحليل الإحصاءات القابلة للمقارنة على المستوى الوطني حول برامج تدريب المعلمين (UNESCO, 2021). بدأ أيضاً معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) بجمع المعلومات من البلدان حول الحد الأدنى من المؤهلات ومتطلبات التدريب للتدريس في كل مستوى من مستويات التعليم.

المؤهلات الأكاديمية المطلوبة، ولكن 23% فقط يمتلكون الحد الأدنى من التدريب التربوي. من المستحيل تفسير هذه الإحصائيات دون معرفة الحد الأدنى من المؤهلات الأكاديمية والتدريبية المطلوبة في كل بلد. في الأوروغواي، يجب على المعلم إكمال درجة البكالوريوس للتدريس في مدرسة ابتدائية، بينما في الهند، تكفي الشهادة الثانوية. يمكن القول بأن المقارنات بين متطلبات التدريب هي أكثر صعوبة، حيث لا يوجد تصنيف دولي مشترك لبرامج التدريب. ما يزيد الأمر إرباكاً أن بعض البلدان تعتبر المؤهلات والتدريب شيئاً واحداً، ما يدفع كثيرين إلى الإبلاغ عن الرقم نفسه للمؤشرين كليهما.

الإطار 21-1:

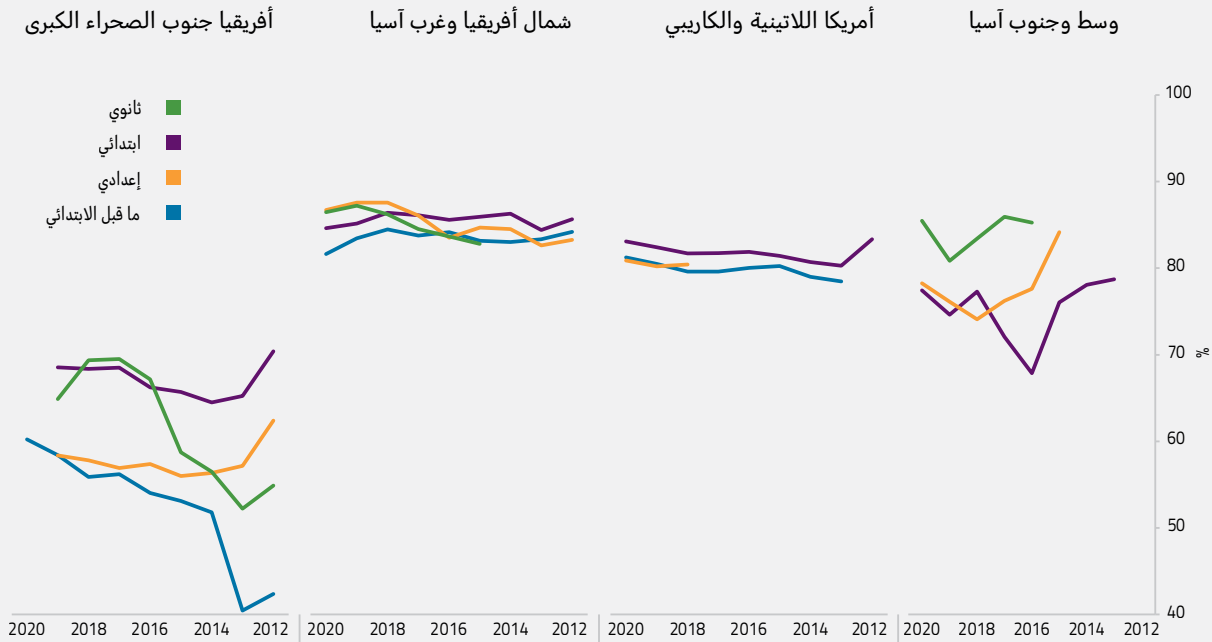
التقدم المحرز منذ عام 2015: مؤشر هدف التنمية المستدامة 4-ج-1

كان التقدم المحرز في زيادة نسبة المعلمين الحاصلين على الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة - أو، بشكل أكثر تحديداً، الذين تلقوا ما لا يقل عن الحد الأدنى من التدريب التربوي المنظم للمعلمين قبل الخدمة وفي أنائها - متفاوتاً ومحدوداً عبر الأقاليم ومستويات التعليم (الشكل 21-2). إلى الحد الذي يمكن من خلاله إجراء المقارنات بوساطة البيانات المتاحة، حدثت أكبر الزيادات منذ عام 2015 في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، على الرغم أن الإقليم لا يزال متأخراً عن جميع الأقاليم الأخرى على جميع مستويات التعليم. في مرحلة التعليم ما قبل الابتدائي، التي كانت لديها أدنى نقطة بداية، ارتفعت النسبة من 53% عام 2015 إلى 60% عام 2020. وفي التعليم الثانوي، ارتفعت النسبة من 59% إلى 65%. إن بلدان الإقليم بعيدة أيضاً عن تحقيق معاييرها الوطنية لعام 2030 المتمثلة في تحقيق نسبة 84% لمرحلة ما قبل الابتدائي، و92% للتعليم الابتدائي والإعدادي، و89% للتعليم الثانوي.

الشكل 21-2:

التقدم المحرز منذ عام 2015 كان محدوداً عبر الأقاليم والمستويات التعليمية

نسبة المعلمين الحاصلين على الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة، حسب الإقليم ومستوى التعليم، 2012-2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM2023: https://bit.ly/GEM2023_fig21_2
المصدر: قاعدة بيانات UIS

المعلمين من نظام التعليم (من التعليم ما قبل الابتدائي إلى التعليم الثانوي مجتمعين) 4% عام 2016 ولكنها تراوحت من 0.8% في التعليم الابتدائي إلى ما يقرب من 8% في التعليم الثانوي (OECD, 2021a). يتم احتساب المعلمين الذين ينتقلون بين المستويات "مغادرين" في أحد المستويات و"وافدين جدد" في مستوى آخر. يعدّ الانتقال عبر المستويات أمراً شائعاً في بعض البلدان، خاصةً عند دمج مستويات متعددة في هيكل واحد، كما هي الحال بالنسبة للتعليم الابتدائي والإعدادي في فنلندا (OECD, 2021a). ثالثاً، يستخدم أعداد المعلمين – مجموع أعداد المعلمين – بدلاً من المكافئ لهم بدوام كامل، وبالتالي فهو يحسب المعلمين بدوام كامل وبدوام جزئي بشكل متساوٍ ولا يرصد التغيرات في كثافة العمل. في النرويج، بلغت نسبة تناقص المعلمين في التعليم الابتدائي عام 2016 باستخدام أعداد المعلمين 12%، لكن 8% باستخدام مكافئ الدوام الكامل، ما يشير أنّ كثيراً من الذين تركوا التعليم عملوا بدوام جزئي (OECD, 2021a).

من المهم التمييز بين التناقص غير الطوعي - التقاعد والمرض - والتناقص الطوعي، الذي قد يشير إلى ظروف عمل سيئة أو غير ذلك من المثبطات

يجب أن تأخذ السياسات الرامية إلى معالجة معدلات التناقص في الاعتبار أيضاً أسباب التناقص. كحدّ أدنى، من المهم التمييز بين

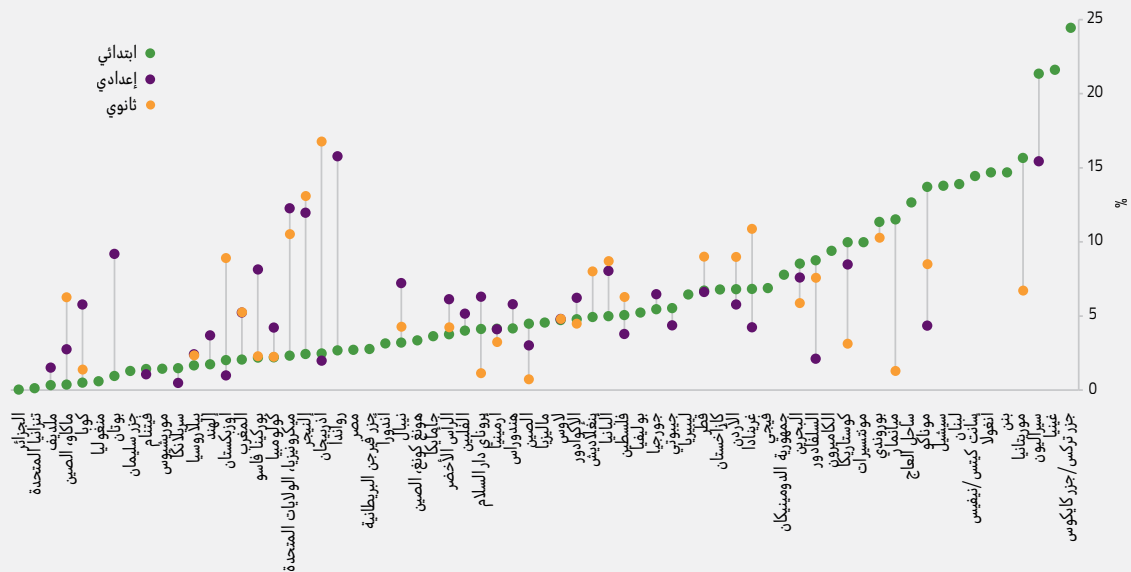
يجب مناقشة التناقص في سياق الجهود الرامية إلى زيادة توفر المعلمين المؤهلين. في الولايات المتحدة، على سبيل المثال، يمثل التناقص نحو 90% من الطلب السنوي على المعلمين (Carver-Thomas and Darling-Hammond, 2017). يرتبط التناقص أيضاً بندرة المعلمين، وهي مشكلة متنامية ليس فقط في أمريكا الشمالية (Garcia and Weiss, 2019) ولكن أيضاً في أوروبا (Albert et al., 2022) وغيرها من دول الدخل المرتفع (Welch, 2022). بينما يتوقع حدوث مستوى معين من التناقص الطوعي وغير الطوعي، فإنّ التناقص المفرط يهدد الموارد ويمكن أن يؤدي إلى تعطيل أنظمة التعليم بشدة.

يقدر المؤشر ج-4-ج-6 معدلات التناقص عبر استخدام بيانات العام الحالي عن مجموع المعلمين والمعلمين الجدد وبيانات العام السابق عن مجموع المعلمين. وبالرغم من عدم اكتمال البيانات، إلّا أنّ النتائج تشير إلى التباين الكبير في معدلات التناقص بين البلدان ومستويات التعليم (الشكل 3-21). على سبيل المثال، تبلغ نسبة تناقص المعلمين في التعليم الإعدادي نحو 15% في كل من رواندا وسيراليون، لكنها تصل في التعليم الابتدائي إلى 21% في سيراليون و3% في رواندا.

توجد صعوبة في قياس تناقص المعلمين، كما توجد قيوداً على تفسير بيانات المؤشر ج-4-ج-6. أولاً، لا يميز هذا المؤشر بين المغادرين الدائمين والمؤقتين، على سبيل المثال في إجازة أمومة أو إجازة مرضية. ثانياً، يأخذ في الاعتبار كل مستوى من مستويات التعليم بشكل منفصل، لذلك لا يمكن استخدامه لتقدير معدل التناقص على مستوى النظام. في ليتوانيا، على سبيل المثال، بلغت نسبة تناقص

الشكل 3-21:

تباين تناقص المعلمين كثيراً عبر البلدان ومستويات التعليم
معدلات تناقص المعلمين في التعليم الابتدائي والإعدادي والثانوي، 2022-2015



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_3
المصدر: قاعدة بيانات UIS

المعلمين المتقاعدين (OECD, 2021a). أخيراً، قد يخفي تحليل مستويات التناقص الوطني تحديات كبيرة في التوزيع داخل البلدان (الإطار 2-21). وحتى إذا كانت معدلات التناقص في النظام منخفضة بشكل عام، فقد توجد ندرة في المعلمين في مجالات محددة، مثل العلوم والرياضيات (المحور 1-21).

التناقص غير الطوعي – التقاعد والمرض – والتناقص الطوعي، الذي قد يشير إلى ظروف عمل سيئة أو غير ذلك من المثبطات. تظهر البيانات المستقاة من مسح لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية في 13 بلداً من دول الدخل المتوسط الأعلى ودول الدخل المرتفع تراجع تناقص المعلمين بمعدل نقطتين مئويتين عند استبعاد

الإطار 2-21:

اختارت إثيوبيا أهدافاً طموحة بشأن تناقص المعلمين

يتطلب تصميم سياسات تخفيض معدلات التناقص فهم الأسباب التي تدفع المعلمين إلى ترك العمل. في عام 2022، ترك 37% من معلمي المرحلة الابتدائية العمل لأسباب يمكن تصنيفها أنها يمكن تجنبها من منظور السياسة العامة، وهي "ترك مهنة التدريس" أو "المنصب السياسي" أو "مشكلة أخلاقية". يشكل التناقص لأسباب غير طوعية - التقاعد أو الوفاة أو المرض لمدة طويلة - 32% من معدلات التناقص (الشكل 5-21). تتشابه النسب بشكل كبير في المرحلة الثانوية.

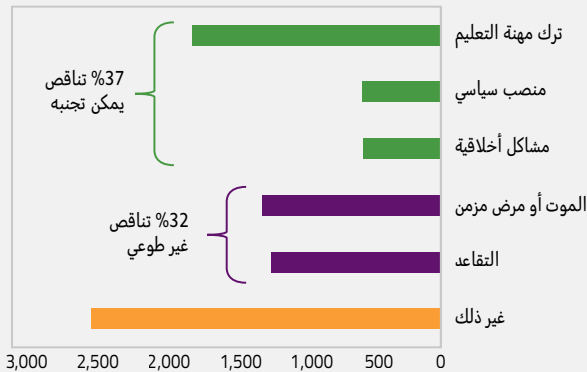
على مدى العقد الماضي، حددت إثيوبيا هدفين طموحين لتخفيض معدلات تناقص المعلمين. في خطتها لتطوير قطاع التعليم 20-2016 (ESDP V)، حددت إثيوبيا هدفاً لتخفيض التناقص إلى 2% بحلول عام 2020، الذي تم تخفيضه بعد ذلك إلى 1% بحلول عام 2025 في الخطة التالية (EDSP VI) (Ethiopia Ministry of Education, 2015a; 2021a). يتم رصد تحقيق هذه الأهداف سنوياً عبر نظام معلومات إدارة التعليم، الذي يصنف البيانات حسب الإقليم والنوع الاجتماعي ومستوى التعليم وسبب ترك العمل. بين عامي 2015 و2022، تراجعت معدلات التناقص بشكل كبير في كل من التعليم الابتدائي والثانوي، إلا أن التعليم الابتدائي فقط هو الذي حقق هدف عام 2020 وهو 2%. يسير المستويان كلاهما على الطريق الصحيح للوصول إلى هدف عام 2025 (الشكل 4-21).

لكن، تتباين المعدلات بشكل كبير داخل البلد في التعليم الابتدائي، مر نحو 4% في هراري إلى أقل من 0.5% في أمهرة. تختلف المعدلات أيضاً حسب النوع الاجتماعي، خاصة في المرحلة الثانوية. في عام 2022، بلغ معدل تناقص المعلمات (2.4%)، أكثر من ضعف معدل تناقص المعلمين (1.1%). وهذا أمر مقلق لأن المعلمات يمثلن بالفعل أقلية في هذا المستوى من التعليم، حيث يمثلن 20% فقط من قوة التدريس العاملة (Ethiopia Ministry of Education, 2022).

الشكل 5-21:

ترك مهنة التعلم هو السبب الرئيس لتناقص المعلمين

توزيع تناقص المعلمين في الصفوف من 1 إلى 8 حسب سبب ترك العمل، إثيوبيا، 2022

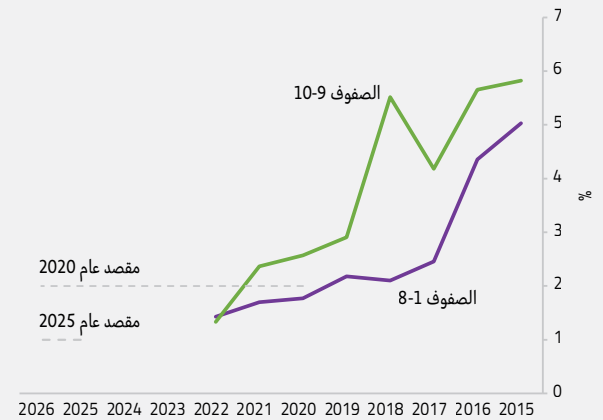


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_5
المصدر: Ethiopia Ministry of Education (2022)

الشكل 4-21:

تراجع معدلات التناقص في إثيوبيا وهي على المسار المؤدي لتحقيق مقصد عام 2025

معدل تناقص المعلمين، الصفوف 8-1 والصفوف 9-10،



إثيوبيا، 2015-22
الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_4
المصدر: وزارة التربية في إثيوبيا، أعداد مختلفة من التقرير السنوي لإحصاءات التعليم

الفجوة إلى حدٍّ ما مع رواتب العاملين الآخرين من حملة شهادة التعليم العالي، من 53% عام 2010 إلى 74% عام 2020. تشير إحصاءات وزارة التعليم والرعاية الصحية والثقافة والضمان الاجتماعي في التشيك أنَّ الزيادات في رواتب المعلمين أصبحت أكثر ديناميّة منذ عام 2019 وأنَّ فجوات الأجور تختلف حسب العمر - حصل المعلمون الأكبر سنّاً على زياداتٍ أكبر في الرواتب - وحسب الإقليم - في براغ، يكسب المعلمون 93% من إجمالي متوسط الأجر في المدينة (Ribas, 2020).

في دول الدخل المنخفض والمتوسط، تظهر القيم التي أبلغ عنها لهذا المؤشر أنَّه من المرجح حصول المعلمين على رواتب أعلى من غيرهم من المهنيين. لكن، قد تعيق تحديات القياس - بما في ذلك أسواق العمل الرسمية ضعيفة التطور والدخل غير المحقق - عمليات المقارنة (UNESCO, 2021). قد تؤثر أيضاً العوامل الديموغرافية والاجتماعية الأخرى في تفسير هذا المؤشر. وجدت دراسة أجريت في 15 بلداً في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أنَّ المعلمين كسبوا أكثر من العاملين الآخرين في 10 بلدان، ولكن بعد الضبط لعوامل مثل التعليم والعمر والنوع الاجتماعي والموقع، حصل المعلمون على علاوة استثنائية في 5 بلدان فقط وكانت رواتبهم أقل في 7 بلدان (Evans et al., 2022).

توجد عوامل مختلفة تؤثر في قرارات المعلمين للدخول في المهنة والبقاء فيها. يهدف المؤشر 4-5 إلى معرفة أحد هذه العوامل عن طريق قياس "متوسط راتب المعلم مقارنة بالمهن الأخرى التي تتطلب مستوى مماثلاً من المؤهلات" - وهو مؤشر يعبر عن جاذبية مهنة التعليم.

”

في دول الدخل المرتفع، تميل أجور المعلمين لتكون أقل مقارنةً بالعاملين ذوي التعليم المماثل في القطاعات الأخرى

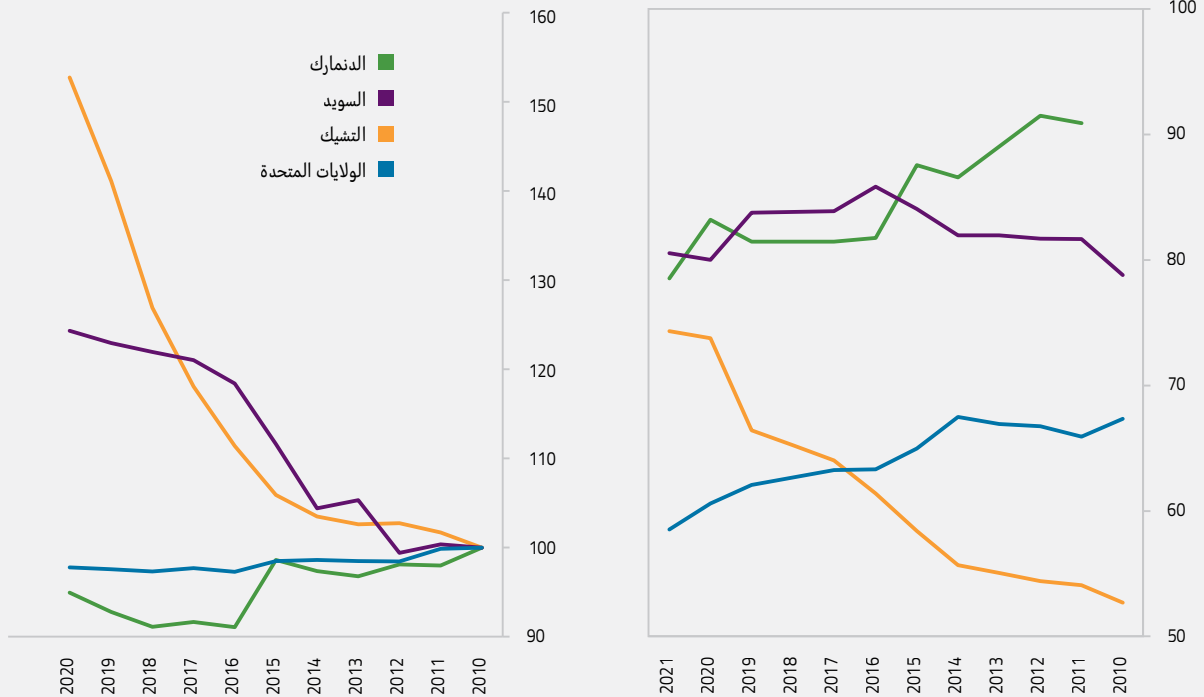
”

في دول الدخل المرتفع، تميل أجور المعلمين لتكون أقل مقارنةً بالعاملين ذوي التعليم المماثل في القطاعات الأخرى. في السويد، على سبيل المثال، حصل معلمو التعليم الابتدائي على أجور أقل بنسبة 20% من العاملين في التعليم العالي عام 2020. حافظت هذه النسبة على استقرارها نسبياً على مدار العقد الماضي، على الرغم من زيادة رواتب المعلمين بأكثر من 20% في المدة نفسها (الشكل 21-6). في التشيك، ارتفعت رواتب معلمي المرحلة الابتدائية أكثر من 50% بين عامي 2010 و2020، ما أدى إلى سد

الشكل 21-6:

لا تعكس دائماً التغيرات في رواتب المعلمين التغيرات الحاصلة في المهن الأخرى
أ. راتب معلم المدرسة الابتدائية كنسبة من متوسط دخل العاملين الحاصلين على تعليم جامعي، 2010-2021

ب. مؤشر التغيرات في رواتب معلمي المرحلة الابتدائية (100=2010)

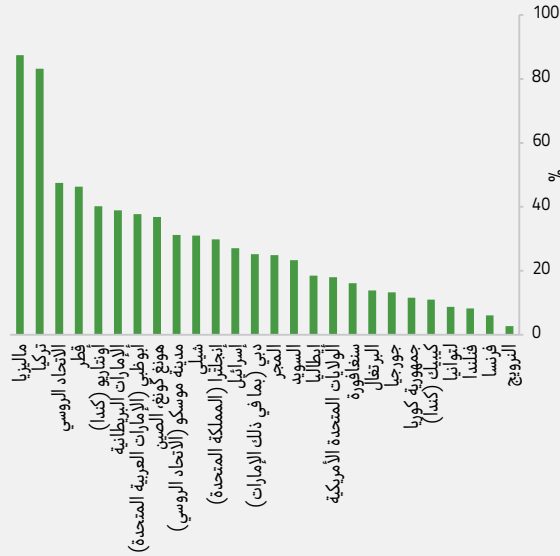


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_6
المصدر: قاعدة بيانات OECD، أعداد مختلفة من تقرير التعليم في نظرة

الشكل 21-7:

يؤثر عدم توفر المعلمين في مجال العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات من حيث العدد الكافي أو الكفاءة في عملية التدريس في كثير من المدارس

النسبة المئوية لمديري الصف الثامن الذين ذكروا أن التعليم في مدارسهم يتأثر "قليلاً" أو "كثيراً" بسبب نقص أو عدم كفاية موظفي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، بلدان مختارة، 2019



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig21_7
ملاحظة: بيانات النرويج للصف 9
المصدر: TIMSS 2019

تشير دراسة مراجعة حديثة لرواتب المعلمين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى إلى أوجه القصور في الحجج والبيانات التي تشير إلى حصول المعلمين على أجور جيدة نسبياً في الإقليم. تشمل الهواجس عدم التمييز بين رواتب المعلمين حسب نوع العقد أو نوع المؤسسة، وصغر أحجام العينات، واعتبار العمال "عمالاً بأجر مماثل" (Bennell, 2023).

المحور 21-1: يوجد نقص في توفير معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

من بين تخصصات التعليم، تواجه مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) بعضاً من النقص الأكبر في عدد الموظفين. يتمثل أحد الأسباب في عدم دخول عدد كافٍ من الأشخاص إلى هذه المهنة. في إنكلترا، المملكة المتحدة، تبلغ نسبة الالتحاق بالتدريب الأولي للمعلمين 17% فقط من العدد المستهدف للفيزياء و30% للحوسبة (Department for Education, 2023). في الولايات المتحدة، وُجد أكثر من 30 ألف وظيفة شاغرة لمدرسي الفيزياء عام 2019، ولكن نحو 6000 متخصص فيزياء فقط (Foresman, 2019).

توجد مشكلة أخرى وهي استمرار عددٍ أقل من المعلمين في تدريس هذه المواد. إن معدلات الدوران في مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات هي الأعلى باستمرار، بما في ذلك بالمقارنة مع المواد الأخرى التي تعاني من نقص مثل التربية الخاصة أو اللغة الإنكليزية كلفة ثانية (Malkus et al., 2015). في المناطق الريفية، نادراً ما يبقى معلمو العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في وظائف التعليم لأكثر من خمس سنوات (Aragon, 2016; Goodpaster et al., 2012).

يمثل استبيان المديرين حول الاتجاهات في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS) أحد مصادر البيانات على مستوى المدرسة بشأن النقص في معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات والقابلة للمقارنة دولياً. في بعض دول الدخل المتوسط، مثل ماليزيا أو تركيا، يواجه أكثر من 80% من المدارس الثانوية نقصاً في العدد المناسب من معلمي الرياضيات والعلوم. في المتوسط، يواجه ما يقرب من 30% من المدارس في البلدان المشاركة مثل هذا النقص (الشكل 21-7).

يُعد هذا النقص حاداً خاصةً في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. فقط نحو 30% من الالتحاق بالتعليم العالي قصير الأمد في الإقليم يكون في مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (25% من الإناث و34% من الذكور الملتحقين) (Phiri, 2021). بناءً على التقدير المُعد لهذا التقرير، فإن أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى هي الإقليم الوحيد الذي لا يكفي فيه العدد القليل من خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتوفير العدد الكافي من معلمي

العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتلبية احتياجات الهدف 4 للتنمية المستدامة بحلول عام 2030، حتى في حال استقطاب جميع خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات إلى التعليم.

غالباً ما يتمتع خريجو العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بوجود كثير من البدائل لمهنة التعليم (Worth et al., 2022; Han, 2022). تشير التقديرات أنه بحلول عام 2030 سيصل العجز في عدد الأشخاص الذين يمكنهم العمل في مجال الحوسبة والرياضيات إلى 6 ملايين عاملٍ في الولايات المتحدة ونحو مليون عاملٍ في ألمانيا (Strack et al., 2021). إن متوسط فجوة الأجور لخريجي الرياضيات والعلوم بين المهن التعليمية وغير التعليمية أعلى مقارنة ببقية المواد (Britton et al., 2016; LiVecchi, 2017; Migration Advisory Committee, 2016; Benhenda and Sims, 2022)، قد يبالغ طلاب العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في تقدير هذه الفجوة وفي تقدير السبلات المالية في أن يصبحوا معلمين (Marder et al., 2018).

1 تم تقدير خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات سنوياً على أنه المتوسط بين نسبة خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مضروباً في إجمالي الالتحاق بالتعليم العالي، بافتراض أن 10% من الطلاب الملتحقين يتخرجون في سنة معينة، ونسبة خريجي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مضروباً في إجمالي نسبة التخرج من التعليم العالي المطبقة على خمس السكان في سن التعليم العالي. تؤخذ احتياجات الاستقطاب السنوية من تقديرات معهد اليونسكو للإحصاء لعام 2016، مع تقسيم احتياجات الاستقطاب السنوية للفترة 2015-2030 بشكلٍ موحد عبر السنوات.

يمكن أن يشكل تمكين المعلمين الموجودين فعلياً في النظام من تعليم مواد العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات طريقة فعالة لزيادة التغطية. يتمثل أحد الخيارات في تدريب معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات متعددي التخصصات الموجودين فعلياً في مرحلة تدريب المعلمين الأولية (Zonnefeld and Zonnefeld, 2019). لكن، قد يكون تأهيل المعلمين في مختلف المواد أمراً صعباً. في عام 2018 في تايلاند، وفي إطار مخطط نظام الحصص لتطوير المعلمين لتقديم التدريب للمعلمين في أثناء الخدمة لـ 270.000 معلم، كان 0.5% فقط من أنظمة الحصص ذات صلة بالمقررات الدراسية في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (Yamkasikorn, 2021).

” أينما توجد الندرة، توجد حالة من عدم الإنصاف

“

أينما توجد الندرة، توجد حالة من عدم الإنصاف. يؤدي نقص معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات إلى زيادة تحديات التنوع والتوفير المنصف (Foresman, 2019). في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، ثلاثة أرباع طلاب العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المرحلة الثانوية هم من غير البيض، ولكن فقط ربع حصص العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المرحلة الثانوية يُدرسها معلم غير أبيض (Ridley-Kerr et al., 2020). كما لا يتم توزيع معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بالتساوي بين المدارس. يغيب معلمو العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات عن المدارس المحرومة بالفعل، مما يؤدي إلى تفاقم حالة عدم المساواة. في الولايات المتحدة، يؤدي التنقل غير المتماثل للمعلمين بين المدارس إلى تحول نسبة كبيرة من معلمي الرياضيات والعلوم من المدارس الفقيرة إلى المدارس الأفضل حالاً، ومن المدارس التي يوجد فيها عدد أكبر من طلاب الأقليات إلى المدارس التي يوجد فيها عدد أقل، ومن المدارس الحضرية إلى مدارس الضواحي (Ingersoll and May, 2012).

تمّ تنفيذ سياساتٍ مختلفة لتشجيع استقطاب معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وتدريبهم والاحتفاظ بهم. تتضمن حوافز الاستقطاب أحياناً علاوات كبيرة مقابل التعاقد مع المعلمين في المواد التي تعاني من النقص. في إنكلترا، المملكة المتحدة، أدى الهدف المتمثل في زيادة الراتب الإجمالي بنسبة 8% لمعلمي الرياضيات والفيزياء في بداية حياتهم المهنية إلى تقليل احتمال تركهم لوظيفة التعليم في التعليم العام بنسبة 23% (Benhenda and Sims, 2022)، يعكس ذلك نتائج مماثلة في الولايات المتحدة. أدى الاحتفاظ بمعلم إضافي بوساطة الحوافز إلى تخفيض التكاليف بـ 32% مقارنة بتكلفة تدريب المعلم البديل. توجد مقارنة أخرى وهي استهداف الخريجين أو المهنيين الذين يمارسون حالياً مهنة غير تعليمية. في ولايتي برلين وساكسونيا في ألمانيا، يشكل أولئك الذين تخطوا برامج الشهادات البديلة فعلياً نصف جميع المعلمين المعيّنين حديثاً (Tillmann, 2019)، وينطبق الأمر نفسه على معلمي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في ولاية تكساس الأمريكية (Fuller and Pendola, 2019).

أطلق المعهد الأفريقي لعلوم الرياضيات، وهو شبكة غير حكومية من مراكز التميز في تدريب ما بعد التخرج في الكاميرون وغانا ورواندا والسنغال وجنوب أفريقيا، برنامجاً لتدريب المعلمين يركز على العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات مدته خمس سنوات، والذي لا يقدم التطوير المهني فقط، ولكن أيضاً موارد الصفوف الدراسية. يستخدم كلا المركزين في غانا وجنوب أفريقيا مجموعات مختلطة من التدريب الشخصي والتدريب الإلكتروني لتحسين معرفة المعلمين بالمادة ومهارات التعليم، خاصة أولئك الذين يخدمون الفئات السكانية المحرومة (AAMN, 2022). في الكاميرون، يتضمن نموذج التدريب بناء القدرات لـ "المدرسين المحترفين" في مؤسسات تدريب المعلمين ورفع الوعي بين مديري المدارس بشأن أهمية تقديم الدعم لمعلمي الرياضيات (AIMS Cameroon, 2023). في رواندا، تركز منظمة VVOB، وهي منظمة غير حكومية، بشكلٍ مشابه على تدريب موجهي العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات وقادة المواضيع وإنشاء مجتمعات للتطبيق العملي فيما بينهم (Kuppens, 2019).

في عام 2018 في أرمينيا، ينظر صبي في الصف
3 بعيداً عن عمله، في حصة الرياضيات في
المدرسة الشاملة رقم 162 في العاصمة يريفان.
دعمت اليونسف الحكومة في تعزيز السياسات
والممارسات لتوفير التعليم الشامل لجميع
الأطفال.

مصدر الصورة:
UNICEF/UN0198748/Sokhin*



فصل

22

التمويل

الرسائل الرئيسة

ازداد التمويل العالمي للتعليم بشكل طفيف من 3.9% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2005 إلى 4.2% عام 2021. بلغ الإنفاق الحكومي على التعليم 14.1% من مجموع الإنفاق العام عام 2021. من بين 178 بلداً لديه بيانات متاحة للمدة 2017-2022، لم يحقق 34% منها أيّاً من المعيارين المحددين بما لا يقل عن 4% من الناتج المحلي الإجمالي و15% من مجموع الإنفاق العام.

بين عامي 2000 و2020، ارتفعت إيرادات الحكومة العامة من 24% إلى 26% من الناتج المحلي الإجمالي. في الإكوادور ووطاجيكستان، ارتفعت بمقدار 12 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، وارتفعت حصة التعليم من مجموع الإنفاق العام بـ 6 نقاط مئوية. في الأرجنتين وأذربيجان، ازدادت إيرادات الحكومة العامة أيضاً بـ 12 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، لكن حصة التعليم من مجموع الإنفاق العام انخفضت بـ 4 نقاط مئوية في الأرجنتين و11 نقطة مئوية في أذربيجان.

ارتفعت نسبة دول الدخل المنخفض سواءً التي تعاني من ضائقة الديون أو المعرضة بشكل كبير لمخاطر هذه الضائقة من 21% عام 2013 إلى 58% في شهر آذار عام 2022. وصلت حصة سداد الديون من الدخل الوطني الإجمالي إلى 7% في رواندا، و8% في زامبيا، و9% في السودان، حتى قبل اندلاع النزاع المدني.

في ذروة أزمة الديون السابقة عام 1994، كانت نسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي للدولة الوسيطة 72%، مقارنةً بنحو 33% في نهاية عام 2021. مع ذلك، إذا استمرت الاتجاهات الأخيرة، فمن الممكن الوصول إلى مستويات التسعينات في غضون سبع سنوات. تختلف الأزمات في تركيب الديون، حيث أصبحت حصة الدين المحلي أعلى، بالإضافة إلى ذلك، تغيرت الدول الدائنة.

انخفضت المساعدات المخصصة للتعليم بنسبة 7% من 19.3 مليار دولار أمريكي عام 2020 إلى 17.8 مليار دولار أمريكي عام 2021، وانخفضت بـ 20% في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. وصلت حصة المساعدات المخصصة للتعليم إلى أدنى مستوياتها منذ عام 2015، مع تخصيص 9.8% فقط لهذا القطاع عام 2021.

تقدر فجوة التمويل السنوية لدول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى من أجل تحقيق معاييرها الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة بحلول عام 2030 بنحو 97 مليار دولار أمريكي. يمثل هذا 2.2% من الناتج المحلي الإجمالي و24% من التكلفة الكلية، بالمتوسط.

تمّ وضع ثلاثة سيناريوهات لتعزيز مستوى الطموح للتعرف على تكلفة التحول الرقمي في التعليم. إذا طبقت دول الدخل المنخفض سيناريو أساسي غير متصل بالإنترنت بينما عملت دول الدخل المتوسط الأدنى على تحقيق سيناريو المدارس المتصلة بالكامل، فستحتاج هذه البلدان إلى إنفاق 21 مليار دولار أمريكي سنوياً بين عامي 2024 و2030 للإنفاق الرأسمالي و12 مليار دولار أمريكي سنوياً للإنفاق التشغيلي. من شأن التكلفة المُجمّعة أن تزيد الفجوة التمويلية لهذه الدول بـ 50%.

يمكن لبرامج التغذية المدرسية، التي تشكل تدخلات حاسمة للحماية الاجتماعية في دول الدخل المنخفض والمتوسط، أن تزيد دخل الأسرة بما يصل إلى 15% في مناطق الدخل المنخفض.

322	 الإنفاق العام
327	 نفقات المعونة
340	 الإنفاق الأسري

عالمياً، ارتفع وسيط الإنفاق على التعليم العام بشكل طفيف من 3.9% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2005 إلى 4.3% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2021، وتتراوح القيمة من 3.3% في شرق وجنوب شرق آسيا إلى 5.4% في أوقيانوسيا. عالمياً، بلغ وسيط حصة التعليم من مجموع الإنفاق العام 14.2% عام 2021، وتتراوح القيمة من 9.6% في شمال أفريقيا وغرب آسيا إلى 16.5% في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. تنفق دول الدخل المرتفع أكثر من دول الدخل المنخفض بـ 1.3 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ولكنها تنفق أقل من دول الدخل المنخفض بـ 4.4 نقطة مئوية من مجموع الإنفاق الحكومي.

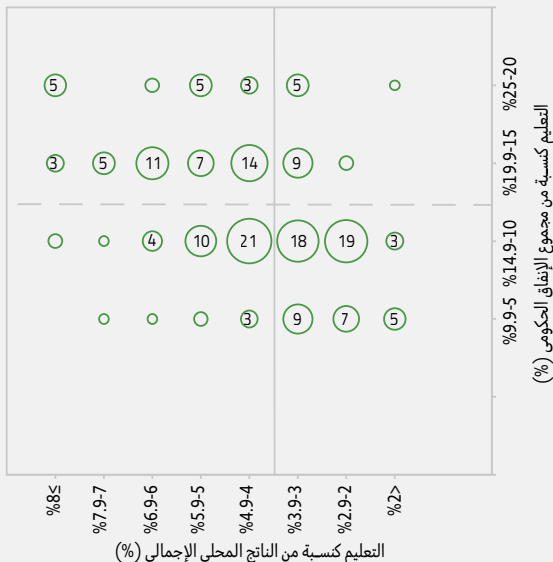
من بين 178 بلداً لديها بيانات متاحة للمدة 2017-2022، لم يستوف 61 بلداً - أو 34% - أيّاً من المعايير المحددة (الشكل 1-22). تمتد هذه البلدان عبر مستويات الدخل والأقاليم، وتشمل

ازداد الإنفاق العالمي على التعليم، من المصادر العامة والجهات المانحة والأسر، بشكل طفيف إلى 5.4 تريليون دولار أمريكي عام 2021، مدفوعاً بزيادات في الإنفاق الحكومي في دول الدخل المنخفض والمتوسط. شكّل إسهام الحكومات 78% من الإنفاق العالمي على التعليم عام 2021 (UNESCO and World Bank, 2023).

يستعرض هذا الفصل أحدث الإحصاءات المالية المتعلقة بالإنفاق العام ونفقات المعونة، كما يستكشف بعمق أكبر ثلاث قضايا خاصة بالسياسة. أولاً، يصف الفصل أزمة الديون المتنامية وكيف تؤثر في قدرة البلدان الفقيرة على الإنفاق على التعليم. ثانياً، يقدّر التكلفة التي ستكبدتها البلدان لتحقيق مقاصد التعليم الوطنية بحلول عام 2030، فضلاً عن تكلفة التحول الرقمي، وتحليل ثلاثة سيناريوهات. ثالثاً، في سياق ارتفاع الأسعار والصعوبات المتزايدة التي تواجه الأسر الأفقر، يصف الفصل السياقات التي يمكن أن تساعد فيها برامج التغذية المدرسية.

الشكل 1-22:

ينفق واحدٌ من كل ثلاثة بلدان أقل من المعيارين الدوليين
الإنفاق العام على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وكنسبة
من مجموع الإنفاق العام، 2017-2022



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_1
المصدر: قاعدة بيانات UIS

الإنفاق العام

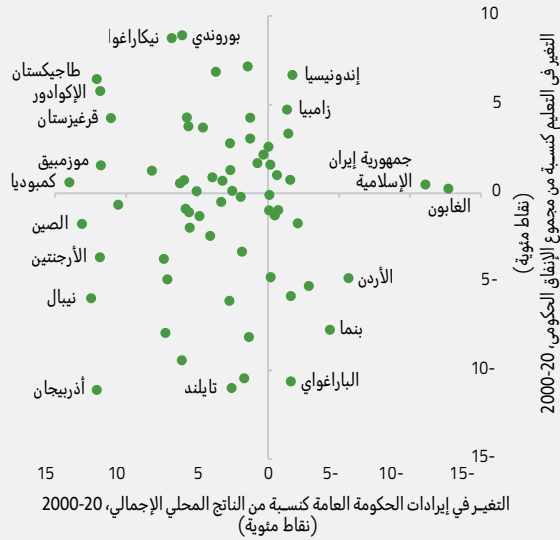
يحدد إطار عمل التعليم 2030 معيارين للإنفاق العام على التعليم. بشكلٍ غامض، حتّ الإطار الدول على إنفاق 4% إلى 6% من ناتجها المحلي الإجمالي على التعليم "و/أو" 15% إلى 20% من مجموع إنفاقها العام. باعتبار أن الموازنات في البلدان الأفقر تميل لتكون صغيرة في مقابل ضغط ديمغرافي مرتفع لإعطاء الأولوية للتعليم، بينما لدى البلدان الأغنى ميزانيات كبيرة ولكن عدد صغير نسبياً من السكان في سن الدراسة، فقد جادل تقرير GEM منذ مدة طويلة بأنّ تلبية أيّ من المعيارين ينبغي أن يعدّ الحد الأدنى من المتطلبات. على سبيل المثال، أنفقت فرنسا 5.4% من الناتج المحلي الإجمالي على التعليم عام 2018، وهي واحدة من أعلى النسب في العالم، والتي تعادل 9.7% فقط من مجموع الإنفاق العام. في المقابل، حققت إندونيسيا واحدة من أعلى حصص التعليم في مجموع الإنفاق العام عام 2020 - 19.1% - ولكنها تُعدّ واحدة من أقل النسب من الناتج المحلي الإجمالي - 2.8%.

عالمياً، ارتفع وسيط الإنفاق على التعليم العام بشكل طفيف من 3.9% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2005 إلى 4.3% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2021.

الشكل 22-2:

زيادة العوائد الضريبية لا تعني بالضرورة دائماً إعطاء أولوية أكبر للتعليم

التغير في إيرادات الحكومة العامة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي والتعليم كنسبة من إجمالي الإنفاق العام، مجموعة مختارة من دول الدخل المنخفض والمتوسط، 2000-2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_2_
المصدر: (2023) IMF Economic Outlook وقاعدة بيانات UIS

الكاميرون والصين وأيرلندا ولوكسمبورغ والباراغواي وسانت لوسيا وتايلاند وسريلانكا. أنفق أكثر من 45% من البلدان (لكن 56% من دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى) أقل من 4% من الناتج المحلي الإجمالي على التعليم. بالمثل، أنفق ما يقرب من 45% من البلدان (لكن 78% من دول الدخل المرتفع) أقل من 15% من مجموع الإنفاق العام على التعليم.

منذ عام 2000، زادت البلدان إيراداتها الحكومية العامة من الضرائب والمساهمات الاجتماعية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي من 24% إلى 26%. وزادت دول الدخل المتوسط إيراداتها من 21% عام 2000 إلى 25% عام 2020. في بعض البلدان، ترافق ارتفاع الإيرادات مصحوباً بإعطاء أولوية أكبر للتعليم. على سبيل المثال، في الإكوادور وطاجيكستان، زادت إيرادات الحكومة العامة بـ 12 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي وزادت حصة التعليم في مجموع الإنفاق الحكومي بـ 6 نقاط مئوية بين عامي 2000 و2020. في المقابل، زادت الأرجنتين وأذربيجان أيضاً إيراداتهما الحكومية العامة بـ 12 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في هذه المدة، ولكن تراجعت حصة التعليم من إجمالي الإنفاق الحكومي بنحو 4 و11 نقطة مئوية على التوالي. بقيت حصة التعليم ثابتة في كمبوديا (أقل بقليل من 12%) وفي جمهورية إيران الإسلامية (عند 22%) على مدى عشرين عاماً، على الرغم من زيادة الإيرادات العامة بـ 14 نقطة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في الأولى وانخفاضها بـ 11 نقطة مئوية في الأخيرة (الشكل 22-2).

يخشى بعضهم من العودة إلى أزمة الديون التي حدثت في ثمانينيات القرن الماضي

تفاقمت في السنوات الأخيرة أزمة الديون التي تواجه البلدان الفقيرة، خاصةً دول الدخل المنخفض البالغ عددها 69 بلداً ضمن إطار القدرة على تحمّل الديون. في حين أنها خرجت سالمَةً نسبياً من الأزمة المالية التي ضربت بلدان الشمال العالمي في المدة 2008-2009، فقد تأثرت سلباً بزيادة الإنفاق وانخفاض الإيرادات في أثناء جائحة كوفيد-19 وارتفاع أسعار المواد الغذائية والأسمدة والطاقة بسبب الحرب في أوكرانيا. يمثل وسيط إجمالي احتياجات التمويل العام مقياساً يستخدمه صندوق النقد الدولي (IMF) لوصف الضغط على الموارد المالية الحكومية الناجم عن مدفوعات خدمة الدين وغيرها من المتطلبات لتغطية العجز المالي. في غضون ثلاث سنواتٍ فقط، وحتى نهاية عام 2022، ازداد وسيط إجمالي احتياجات التمويل العام في دول الدخل المنخفض الـ 69 من 5.5% إلى 9.3% من الناتج المحلي الإجمالي. أدى هذا الضغط، إلى جانب التوقعات السلبية في الأسواق المالية العالمية، إلى تفاقم الشروط التي يمكن لهذه البلدان أن تقترض بناءً عليها (Chuku et al., 2023).

مع نهاية شهر آذار عام 2022، ارتفعت نسبة دول الدخل المنخفض سواء التي تعاني من ضائقة الديون أو المعرضة لمخاطرها بشكل كبير إلى 58%، مقارنة بـ 21% فقط عام 2013 (IMF, 2022).

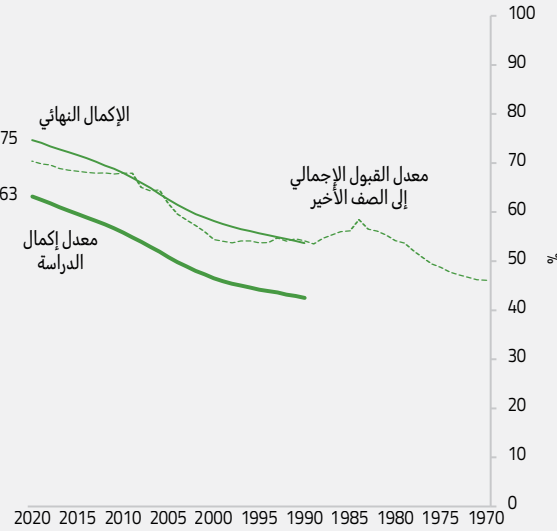
مع نهاية شهر آذار عام 2022، ارتفعت نسبة دول الدخل المنخفض سواء التي تعاني من ضائقة الديون أو المعرضة لمخاطرها بشكل كبير إلى 58%، مقارنة بـ 21% فقط عام 2013

”

مع نهاية شهر أيار عام 2023، ارتفع عدد البلدان الذين يعانون من ضائقة من 9 إلى 11، أو 16% من جميع البلدان (IMF, 2023b). يوجد تباين كبير في عبء الديون بين هذه البلدان. وصلت نسبة سداد الديون من الدخل القومي الإجمالي إلى 7% في رواندا، و8% في زامبيا، و9% في السودان حتى قبل اندلاع النزاع المدني (IMF, 2022). من غير الواضح كم هي مرتفعة دفعات سداد الديون في موزامبيق، حيث تلوح في الأفق منذ عام 2016 فضيحة "ديون خفية" تتعلق ببنك Credit Suisse الذي فقد مصداقيته وأفلس (Gebregziabher and Sala, 2022; Jones, 2022). في عام 2020، تجاوزت مدفوعات خدمة الديون الخارجية فعلياً الإنفاق على التعليم في 21 من أصل 69 بلداً ضمن إطار القدرة على تحمّل الديون (Munnely, 2022). قبل اتفاقها مع صندوق النقد الدولي، أنفقت غانا على خدمة الديون ما يقرب من ضعف إنفاقها على التعليم عام 2019.

الشكل 22-4:

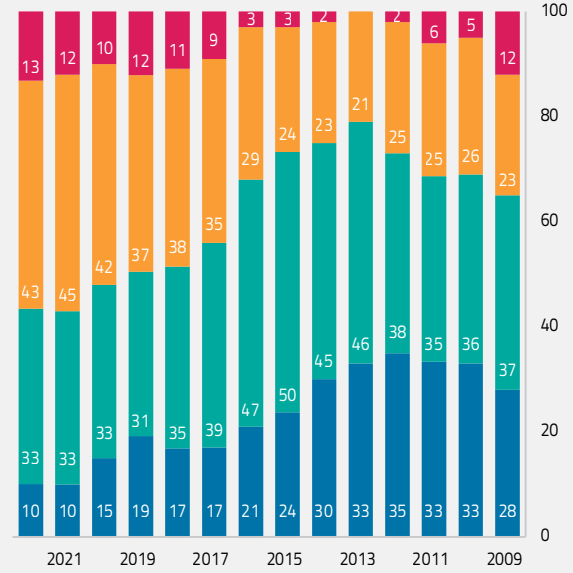
لم تنتعش معدلات إكمال التعليم الابتدائي في أفريقيا لمدة 20 عاماً بسبب الديون والتعديلات الهيكلية في الثمانينيات والتسعينيات
مقاييس مختارة لإكمال المرحلة الابتدائية، أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، 1970-2020



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_4
المصدر: مؤشرات التنمية العالمية (معدل القبول الإجمالي) وموقع VIEW على الإنترنت (معدل إكمال الدراسة).

الشكل 22-3:

غالبية دول الدخل المنخفض تعاني من خطر ضائقة المديونية أو معرّضة بشدة للوقوع فيها
درجة ضائقة الديون التي تواجهها دول الدخل المنخفض، 2009-22



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_3
المصدر: IMF Economic Outlook (2023) وقاعدة بيانات UIS

أخرى. حتى اليوم، لا يكمل واحد من كل أربعة أطفال في هذا الإقليم تعليمه الابتدائي (الشكل 22-4). أثر الدين أيضاً في الإنصاف، حيث انخفض معدل التحاق الإناث بالمدارس الثانوية خلال هذه المدة بينما بقي معدل التحاق الذكور ثابتاً (Buchmann, 1996).

في أوائل التسعينيات من القرن الماضي، تم الاعتراف بأضرار برامج التكيف الهيكلي وبدأت البرامج في حماية الخدمات الاجتماعية الأساسية، مثل التعليم. لكن لم يتم اتخاذ إجراءات أكثر حسمًا إلا بعد مبادرة البلدان الفقيرة المثقلة بالديون، التي أطلقها صندوق النقد الدولي والبنك الدولي عام 1996 بعد ضغوط قوية مارسها المنظمات غير الحكومية. في عام 2005، تم تمديد المبادرة السابقة عبر المبادرة متعددة الأطراف لتخفيف عبء الديون. ساعدت هذه الإجراءات البلدان المؤهلة في الحصول على سماح كامل من أعباء الديون من صندوق النقد الدولي والبنك الدولي وصندوق التنمية الأفريقي وبنك التنمية للبلدان الأمريكية، وقدر أن يبلغ حجم هذا السماح 59 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2005 (Chauvin and Kraay, 2007).

يجب على البلدان لتكون مؤهلة للانضمام إلى مبادرة البلدان الفقيرة المثقلة بالديون، أن تضع أوراق استراتيجية الحد من الفقر، وأن تجري إصلاحات في سياسات القطاع الاجتماعي، وأن تزيد الإنفاق الاجتماعي. تختلف وجهات النظر حول تأثير مبادرة

شهدت البلدان الفقيرة أزمة ديون كبيرة في ثمانينيات القرن الماضي. في ذلك الوقت، تمت إعادة جدولة الديون المستحقة للدائنين الرسميين، لكن هذه الاستجابة طويلة الأمد لم تمنع تراكم المتأخرات (Chuku et al., 2023). نفذ صندوق النقد الدولي والبنك الدولي، في تلك الأثناء، حزمًا للتكيف الهيكلي، تضمنت تدابير مثل تخفيض التوظيف في الخدمة العامة، وإلغاء الإعانات الغذائية وخفض الإنفاق الاجتماعي (Buchmann, 1996). رغم أن جودة البيانات لا تسمح بإجراء تحليلات دقيقة لتلك المدة، تشير دراسات إلى الكيفية التي أثرت بها الديون المتزايدة والتكيف الهيكلي في الإنفاق على التعليم. أولاً، أظهر تحليل سبعة بلدان، معظمها من دول الدخل المتوسط المنخفض، أنه مقابل كل زيادة بـ 1% في نسبة الدين الخارجي إلى الصادرات، وهو مقياس رئيس لعبء خدمة الدين، حصل انخفاض مقابله بـ 0.33% في الإنفاق العام على التعليم (Khundadze and Alvarez, 2022). ثانياً، تبين أن الإنفاق العام على التعليم كان شديد التقلب في تسعينيات القرن الماضي، وأكثر تقلباً من الإنفاق على الصحة (Lewis and Verhoeven, 2010).

كانت عواقب سياسات الديون والتكيف الهيكلي على التعليم والتنمية الاجتماعية الشاملة واسعة النطاق ومدمرة وطويلة الأجل. في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، على سبيل المثال، بلغ معدل القبول الإجمالي حتى الصف الأخير من المدرسة الابتدائية ذروته عند 59% عام 1984 ولم يصل إلى المستوى نفسه لمدة عشرين عاماً

عليه في التسعينيات، إلا أن ذلك لم ينتقل إلى حيّز التنفيذ (Chuku et al., 2023). لم ينجح سوى تشاد من بين عددٍ قليل من البلدان التي طلبت معالجة الديون (Chabert et al., 2022). في مختلف البلدان، بقيت نسبة تخفيض عبء الديون من المساعدات التنموية الرسمية، التي ارتفعت من 6% عام 1995 إلى 21% عام 2005 في ذروة تنفيذ برنامج البلدان الفقيرة المثقلة بالديون، ضئيلاً منذ ذلك الحين (الشكل 22-5).

مع ذلك ما تزال توجد حاجة إلى المزيد من العمل. كانت الفجوة بين الإنفاق الاجتماعي ومدفوعات خدمة الدين في دول الدخل المنخفض تزيد قليلاً عن نقطة مئوية واحدة عام 1996، وارتفعت إلى ثماني نقاط مئوية بحلول عام 2011، لكنها بحلول عام 2020 انخفضت تدريجياً إلى أقل من ست نقاط مئوية في البلدان الفقيرة المثقلة بالديون (Chuku et al., 2023). في بلدين تأثرا فعلياً بأزمة الديون المتفاقمة، ازدادت مدفوعات الفائدة بشكل كبير: حيث ازدادت من نسبة ضئيلة تبلغ 0.3% من الدخل القومي الإجمالي GNI عام 2011 إلى 1.7% في غانا عام 2021 وإلى 3.5% في زامبيا عام 2019، قبل أن تنخفض بمقدار الثلثين عام 2021. انخفض الإنفاق على التعليم، الذي كان قد وصل إلى مستويات عالية جداً في غانا عام 2010، من 4.6% من الناتج المحلي الإجمالي GDP عام 2013 إلى 3.9% عام 2018. في زامبيا، ارتفعت مستويات الإنفاق على التعليم بعد تنفيذ برنامج البلدان الفقيرة المثقلة بالديون من مستوى منخفض للغاية يبلغ 1.1% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2008 إلى 3.7% عام 2012، وتقلبت عند نحو 4% من الناتج المحلي الإجمالي في العقد الأول من القرن الحادي والعشرين (الشكل 22-6).

تخلت غانا عن سداد ديونها الخارجية في شهر كانون الأول عام 2022 وتقدمت بطلب لإعادة هيكلة الديون بموجب الإطار المشترك لمجموعة العشرين (Acheampong, 2023). لكن، يعود 53% من ديون غانا الخارجية إلى دائنين من القطاع الخاص، الأمر الذي يعقد عملية إعادة الهيكلة. مع ذلك، وبعد أن وافق دائنوها الثنائون، كانت الصين أكبرهم، على إعادة هيكلة الديون، توصلت غانا إلى اتفاق بقيمة 3 مليارات دولار مع صندوق النقد الدولي. بموجب شروط الاتفاق، التزمت الحكومة بزيادة المنح الدراسية الفردية، وتعزيز تدريب المعلمين في أثناء الخدمة، والاستثمار في مواد التعليم والتعلم الأساسية للمدارس، ومواصلة بناء نظام تقييم الطلاب. واستجابة لانتقادات صندوق النقد الدولي بأن الالتزام بالتعليم الثانوي المجاني غير عادل، تعهدت الحكومة أيضاً "بتحفيز" الأشخاص الأشد فقراً على الالتحاق بالتعليم الثانوي (IMF, 2023a).

تخلت زامبيا عن سداد ديونها في شهر تشرين الثاني عام 2020، وهي أول دولة أفريقية تفعل ذلك في أزمة الديون هذه. تقدمت أيضاً بطلب لإعادة هيكلة الديون بموجب الإطار المشترك لمجموعة العشرين. توصلت المفاوضات المطوّلة، التي وُصفت بأنها "حالة اختبار" للإطار المشترك لمجموعة العشرين، إلى نتيجة ناجحة لإعادة هيكلة 6.3 مليار دولار أمريكي من ديونها الخارجية في المدة التي سبقت قمة ميثاق التمويل العالمي الجديد في شهر حزيران عام 2023 (Reuters, 2023; Short, 2023).

البلدان الفقيرة المثقلة بالديون. لم يؤدّ التخفيض المتزايد لعبء الدين إلى زيادة الإنفاق على الصحة والتعليم كنسبة من مجموع الإنفاق العام (Chauvin and Kraay, 2005; 2007). يوجد تحليل آخر يؤكد هذه الخلاصة، ويجادل بأنّ الإنفاق على التعليم ارتفع في البلدان الأفريقية التي حسّنت مؤسساتها (Dessy and Vencatachellum, 2007). لكن، قد تكون هذه التحليلات سابقة لأوانها: تؤكد دراسة مراجعة حديثة طويلة الأجل أنّ تخفيض عبء الديون ساعد البلدان المدينة على إعادة مسار تطوير التعليم إلى المسار الصحيح (Ferry et al., 2022).

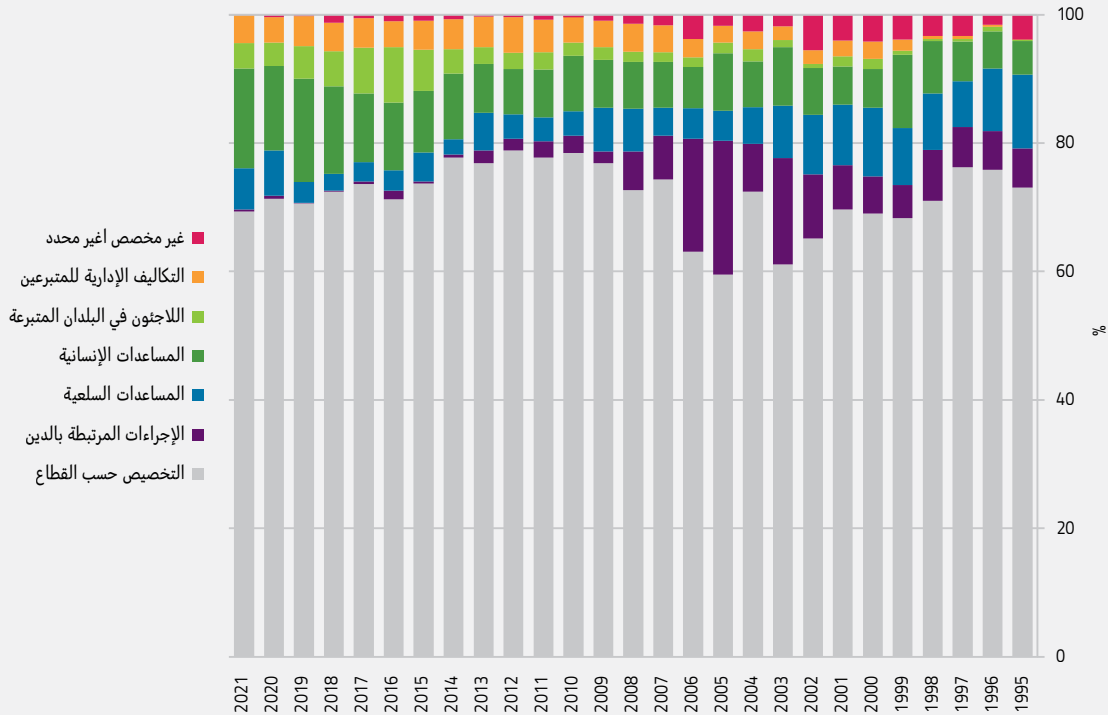
لا تزال الأزمة الحالية غير حادة، ففي ذروة الأزمة السابقة عام 1994، بلغت نسبة الدين العام إلى الناتج المحلي الإجمالي في البلد الوسيط 72%، في حين بلغت النسبة نفسها 33% نهاية عام 2021. بلغت نسبة الدين الخارجي العام والمضمون من الحكومة إلى الصادرات 318% عام 1994، ثم 137% في عام 2021؛ وفي عام 1994، تجاوز 38 من أصل 69 بلداً حد 150% لهذا المؤشر، مقارنةً بـ 25 بلداً عام 2021. لكن، في حال استمرت الاتجاهات الأخيرة، فمن الممكن الوصول إلى مستويات التسعينيات في غضون سبع سنوات (Chuku et al., 2023).

لكن، تختلف الأزمات بشكل كبير من حيث تركيبة الدين. أولاً، ارتفعت نسبة الدين المحلي من إجمالي الدين، التي كانت أقل من 20% في منتصف التسعينيات، إلى 35% بحلول عام 2021؛ وفي حين يقلل ذلك من خطر انخفاض سعر الصرف، فإنه يعرّض البلدان بشكل أكبر لآزمات منتظمة. ثانياً، يعدّ الدين الخارجي أكثر تنوعاً، وهو ما يؤثر في نطاق الحلول المحتملة. تضمّنت الأزمة السابقة بشكل رئيس الاقتراض من دائنين رسميين (المعروفين باسم نادي باريس الذي يمثل 39% من إجمالي الدين في منتصف التسعينيات)، والذي تمّ منحه بالأساس بشروط ميسرة (Chuku et al., 2023). بين عامي 2006 و2020، تابعت نسبة دائني نادي باريس من إجمالي الديون انخفاضها من 28% إلى 10%، في حين ارتفعت نسبة الصين والدائنين الآخرين من خارج باريس من 8% إلى 22%، ونسبة الدائنين التجاريين من 10% إلى 19% (Chabert et al., 2022). تفتقر اتفاقيات الاقتراض مع الدائنين من غير الوكالات متعددة الأطراف ونادي باريس في بعض الأحيان إلى المعلومات الواضحة عن مدى تعرّض البلدان المدينة للمخاطر (Chuku et al., 2023; Rieffel, 2021).

بسبب حالة الطوارئ الناجمة عن جائحة كوفيد-19 عام 2020، مكنت مبادرة تعليق خدمة الديون 73 بلداً مؤهلاً من عدم سداد أي مدفوعات فائدة أو مدفوعات أخرى، ما خفّف من التكاليف بـ 12.9 مليار دولار أمريكي بين شهر أيار 2020 وشهر كانون الأول 2021 (Siaba Serrate, 2023). بحلول نهاية عام 2020، تمّ تأسيس الإطار المشترك لمجموعة العشرين لمعالجة الديون من أجل لتوفير تخفيض جوهري، وإن كان على أساس كل بلو لوحده (Chuku et al., 2023). يعكس تحوّل هذا الحوار ليصبح تحت رعاية مجموعة العشرين التغيرات في تركيب الديون (Brautigam and Huang, 2023). لكن وفي حين تمّ الإعلان عن نية الانتقال من إعادة جدولة الديون إلى حلول أكثر جذرية بشكل أسرع مما كانت

الشكل 22-5:

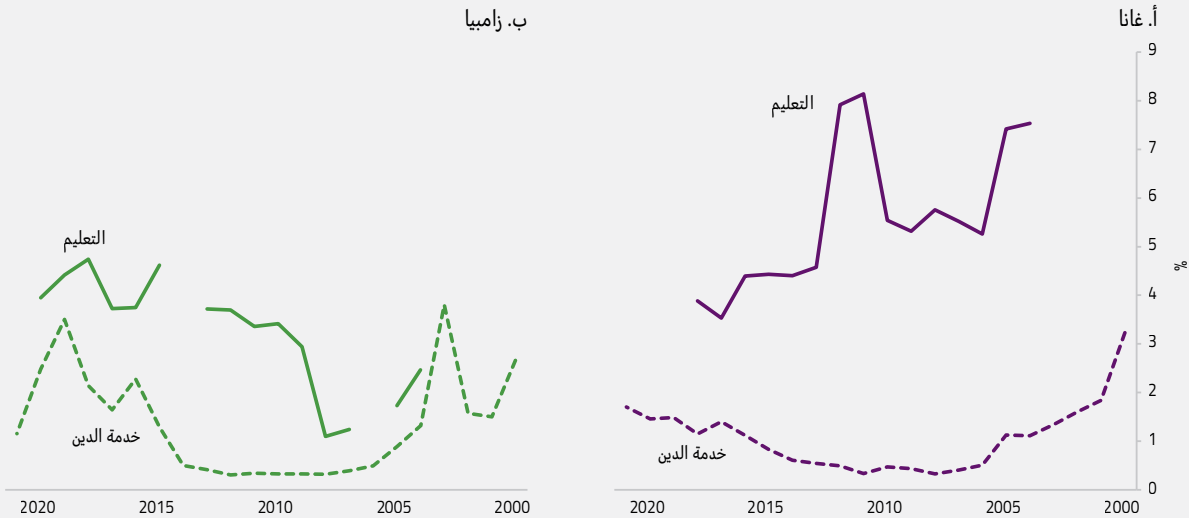
لم يعد تخفيف أعباء الديون يؤدي دوراً مهماً في المساعدات
توزيع التزامات المساعدات الإنمائية الرسمية حسب النوع، 2021-1995



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_5
المصدر: OECD Creditor Reporting System database (2023)

الشكل 22-6:

ارتفعت أعباء خدمة الديون على حساب التعليم في غانا وزامبيا
الإنفاق العام على مدفوعات الفائدة على الدين الخارجي (كنسبة من الدخل القومي الإجمالي GNI) والتعليم (كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي GDP)، 21-2000



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_6
المصدر: إحصاءات الدين الخارجي للبنك الدولي وقاعدة بيانات UIS

القومي الإجمالي (GNI) إلى 0.75% عام 2023 (IIRR, 2023). أعادت السويد توزيع 17% من مساعداتها الإنمائية الرسمية على قبول اللاجئين عام 2023 وحددت مبلغاً ثابتاً للمساعدة الإنمائية الرسمية للسنوات القليلة المقبلة، ما يعني أن نسبتها ستنخفض أكثر إلى 0.88% من الدخل القومي الإجمالي (GNI) بحلول عام 2023 (Chadwick, 2022a, 2022d, 2022c; The Local, 2022).

لم تُترجم الزيادة الكلية في المساعدة الإنمائية الرسمية إلى زيادة المساعدات للتعليم. وفقاً لنظام الإبلاغ للدائنين (CRS) لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، انخفضت المساعدات المخصصة للتعليم من 19.3 مليار دولار أمريكي عام 2020 إلى 17.8 مليار دولار أمريكي عام 2021 - وهو انخفاض بنسبة 7% (الشكل 7-22). تمثل السبب الرئيس وراء هذا الانخفاض في انخفاض دعم الموازنة العامة، الذي عاد إلى مستويات ما قبل كوفيد-19. باستثناء دعم الموازنة، لم تتغير مساعدات التعليم المباشرة منذ عام 2018 عند 15.1 مليار دولار أمريكي سنوياً. يمثل التعليم الأساسي 39% من مجموع المساعدات، والتعليم الثانوي 21%، والتعليم العالي 40%. منذ عام 2010، انخفضت النسبة المخصصة للتعليم الأساسي بخمس نقاط مئوية بينما ازدادت حصة التعليم الثانوي بأربع نقاط مئوية. فيما يتعلق بالأطفال في سن المدرسة الابتدائية، تخصص قاعدة بيانات نظام الإبلاغ للدائنين CRS نحو 85% من المساعدات المخصصة للتعليم إلى البلدان المتلقية بشكل فردي. من هذا المبلغ، تلقت

اتفق الدائنون الثنائون، بقيادة الصين، على مدة سماح تمتد لثلاث سنواتٍ لمدفوعات الفائدة وتمديد آجال الاستحقاق، ما سيساعد زامبيا في الحصول على خطة إنقاذ بقيمة 1.3 مليار دولار أمريكي من صندوق النقد الدولي (Cotterill et al., 2023).

نفقات المعونة

في حين يُعدّ التمويل المحلي إلى حدٍّ بعيد المكون الأكثر أهمية في تمويل التعليم، إلا أنه لا يزال من الممكن للتمويل الخارجي أن يؤدي دوراً مهماً في البلدان الأشد احتياجاً، طالما أنه يتبع مبادئ فعالية المساعدات. بعبارة أخرى، لا يكفي الحكم على المساعدات من خلال حجمها فقط؛ ينبغي أيضاً تقييمها وفقاً لما إذا كان المانحون يحترمون الملكية والمواءمة والتنسيق وتوجيه النتائج والمساءلة المتبادلة في شراكاتهم مع الدول المستفيدة (UNESCO, 2021).

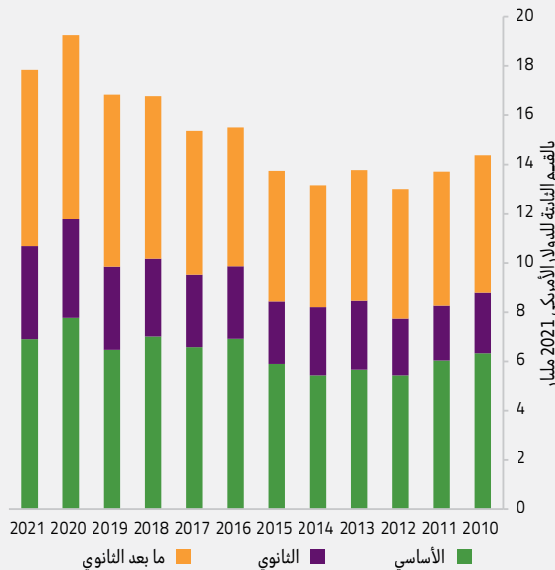
” لا يكفي الحكم على المساعدات من خلال حجمها فقط “

مع ذلك، يبقى الحجم خاصية المساعدة الرئيسة التي تخضع للتدقيق. في عام 2022، وفقاً لقاعدة بيانات لجنة المساعدة التنموية التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، قدم المانحون الرسميون 233 مليار دولار أمريكي على شكل مساعداتٍ تنموية رسمية (ODA)، بزيادةٍ قدرها 30 مليار دولار أمريكي (أو 14%) في عام 2021، وهي أكبر زيادةٍ على أساس سنوي منذ عام 2016. ترجع هذه الزيادة إلى حدٍّ كبير إلى إنفاق الدول المانحة لاستيعاب اللاجئين الأوكرانيين. نتيجةً لذلك، بلغت مستويات المساعدات المقدمة من الجهات المانحة للجنة المساعدة التنموية 0.36%، وهو مستوى لم نشهده منذ عام 1982، حتى ولو كان أقل بكثير من هدف لجنة المساعدة التنموية البالغ 0.7%. تجاوزت ألمانيا هذا الهدف لأول مرة ووصلت إلى 0.83% عام 2022، في المقابل، انخفضت النسبة في المملكة المتحدة، التي حققت هذا الهدف بين عامي 2013 و2020، إلى 0.51% عام 2022.

خفّضت أيضاً الدول الإسكندنافية، وهي الجهات المانحة الأكثر سخاءً في العالم، مستويات مساعداتها تدريجياً، وكان التدرّج أكبر في حالة الدنمارك (من 0.86% عام 2014 إلى 0.70% عام 2022) وبشكلٍ مفاجئ أكثر في المدة 2020-2022 في حالة النرويج (من 1.11% إلى 0.86%) والسويد (من 1.14% إلى 0.90%). استجابةً لأعداد اللاجئين المتزايدة، أعادت البلدان الإسكندنافية أيضاً توجيه بعض مساعداتها الإنمائية الرسمية لدعم اللاجئين في بلدانها (Hill, 2022). خططت النرويج في البداية لإعادة تخصيص 4 مليارات كرون نرويجي (410 مليون دولار أمريكي) من مساهماتها لوكالات الأمم المتحدة لاستيعاب اللاجئين، لكنها أعادت النظر في الأمر لاحقاً بسبب إعادة حساب التكاليف (Chadwick, 2022b). اقترحت النرويج خفض مساعداتها الإنمائية الرسمية من 1.15% من الدخل

الشكل 7-22:

تراجعت المساعدات المخصصة للتعليم بـ 7% بين عامي 2020 و2021
مجموع المساعدات المخصصة لمصروفات التعليم، حسب مستوى التعليم، 2021-2010



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_7_
المصدر: تقديرات فريق تقرير GEM بالاستناد على قاعدة بيانات OECD CRS database (2023)

المساعدات من هذه الجهات المانحة الخمسة بالإضافة إلى اليابان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة. وفي مدة السنوات الثلاث من 2019 إلى 2021، كانت ألمانيا أكبر جهة مانحة، حيث خصصت وسطياً 3.3 مليار دولار أمريكي سنوياً. لكن ألمانيا، وكذلك فرنسا، تخصص ما يقرب من 60% من مساعداتها للتعليم في مرحلة ما بعد الثانوية، إلى حد كبير عبر المنح الدراسية ورسوم الطلاب المفترضة، وهي نفقات دراسية يتم التنازل عنها يتم تقدير قيمتها الاقتصادية وتسجيلها كمساعدات. تخصص اليابان أكثر من ثلث مساعداتها للمنح الدراسية ورسوم الطلاب المتنازل عنها. في المقابل، لا تقدم الولايات المتحدة مساعدات بصيغة منح دراسية.

باستثناء المنح الدراسية ورسوم الطلاب المتنازل عنها، يُعدّ البنك الدولي أكبر جهة مانحة (1.8 مليار دولار أمريكي سنوياً)، تليه ألمانيا والولايات المتحدة (1.4 مليار دولار أمريكي لكل منهما)، والاتحاد الأوروبي (1 مليار دولار أمريكي). لكن، استقر مستوى المساعدات المقدمة من الولايات المتحدة في السنوات القليلة الماضية، في حين انخفض مستوى المساعدات من المملكة المتحدة بـ 39% بين أعوام 2014-2016 و 2019-2021، نتيجة لقرار سياسي بوقف تخصيص 0.7% من الدخل القومي الإجمالي GNI للمساعدات الإنمائية الرسمية ODA (الشكل 22-8).

انخفضت نسبة التعليم من مجموع المساعدات المخصصة حسب القطاعات طوال العقد الأول من القرن الحادي والعشرين ووصلت إلى مستوى منخفض عند 9.7% عام 2013. على الرغم من وجود بعض الدلائل اللاحقة احتمال تعافي هذه النسبة - حيث وصلت إلى

دول الدخل المنخفض 22% من المساعدات للتعليم و28% منها للتعليم الأساسي منذ عام 2010. لكن منذ عام 2015، حصلت زيادة ملحوظة في المساعدات للتعليم الأساسي التي تستهدف دول الدخل المنخفض. بالقيم المطلقة، تضاعف تقريباً المبلغ الذي حصلت عليه هذه الدول من 1.1 مليار دولار أمريكي عام 2015 إلى 2.0 مليار دولار أمريكي عام 2020، قبل أن ينخفض إلى 1.7 مليار دولار أمريكي عام 2021. وبالقيم النسبية، ارتفعت النسبة من 23% عام 2015 إلى 32% عام 2020 قبل أن تنخفض إلى 29% عام 2021.

تُعدّ أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، التي تضم أكثر من نصف الأطفال غير الملحقين بالمدارس في العالم، أكبر متلقي لمساعدات التعليم الأساسي، التي تبلغ 2.1 مليار دولار أمريكي، أو 31% من إجمالي المساعدات عام 2021، محافظةً على المستوى نفسه تقريباً كما كان في عام 2010 (1.9 مليار دولار أمريكي، أو 20% من المجموع).

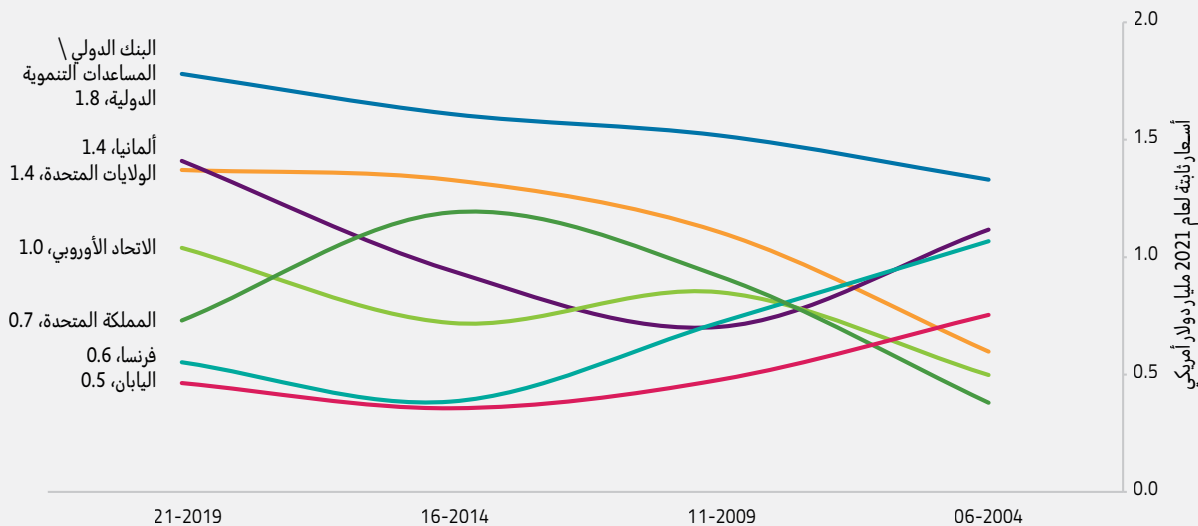
في المقابل، ارتفع حجم المساعدات المخصصة للتعليم الأساسي في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من 0.8 مليار دولار أمريكي عام 2010 إلى 1.9 مليار دولار أمريكي عام 2021، أو من 12% إلى 28% من الإجمالي، ويعود ذلك إلى حد كبير إلى الاستجابة أو من 12% إلى 28% من المجموع، ويعود ذلك إلى حد كبير إلى الاستجابة لأزمة اللاجئين السوريين.

في عام 2021، جاء أكثر من 50% من مجموع المساعدات المخصصة للتعليم من الاتحاد الأوروبي وفرنسا وألمانيا والمملكة العربية السعودية والبنك الدولي. جاء ما يقرب من 70% من

الشكل 22-8:

يواصل الاتحاد الأوروبي وألمانيا والبنك الدولي زيادة المساعدات المخصصة للتعليم

متوسط ثلاث سنوات من المساعدات للتعليم، باستثناء المنح الدراسية ورسوم الطلاب المحتسبة، أكبر سبعة مانحين، 2004-06، 2009-11، 2014-16، 2019-21



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_8

ملاحظة: IDA جمعية التنمية الدولية

المصدر: تقديرات فريق تقرير GEM بالاستناد على قاعدة بيانات OECD CRS database (2023)

المقارنة بين المصروفات والالتزامات ليست بالأمر السهل كون الالتزامات تسبق المصروفات ببضع سنوات

”

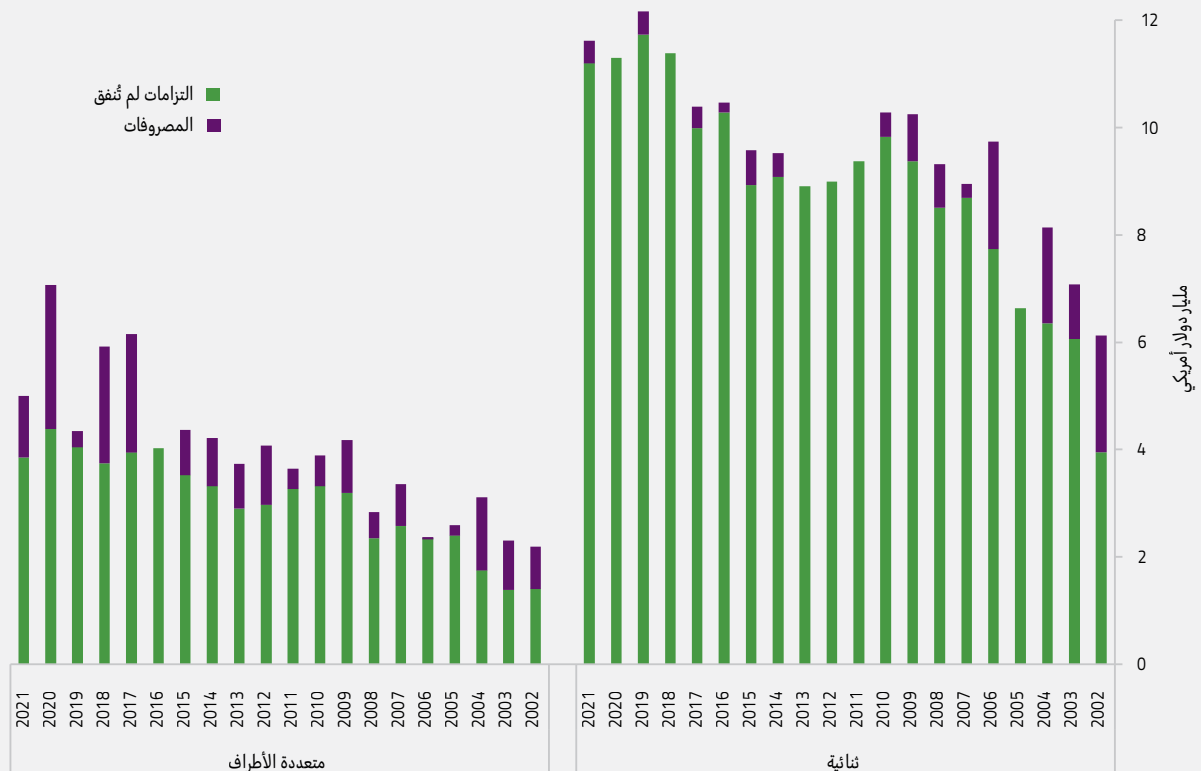
تُعَدُّ الشراكة العالمية من أجل التعليم (GPE) حالة خاصة من حالات التأخر في المصروفات. منذ تأسيسها عام 2003، وافقت الشراكة العالمية من أجل التعليم على منح تنفيذية بقيمة 7.8 مليار دولار أمريكي، صُرف منها 6 مليارات دولار أمريكي مع نهاية عام 2022. بلغ متوسط الفارق الزمني بين الموافقة على مشروع للشراكة العالمية من أجل التعليم وتنفيذه خمسة أشهر (GPE, 2021a). لكن يبلغ الفارق الزمني بين الموافقة على المنح وصرفها نحو ثلاث سنواتٍ بالمتوسط. بعد أن بلغت ذروتها بأكثر من مليار دولار أمريكي عام 2013، انخفضت الموافقات على المنح بأكثر من 90% بحلول عام 2017 قبل أن تتسارع وتيرتها، لتصل إلى 400 مليون دولار أمريكي في المدة 2018-2019 ثم تعود إلى ارتفاعات تاريخية عند أكثر من مليار دولار أمريكي في أثناء أزمة كوفيد-19. تجري الشراكة العالمية من أجل التعليم حالياً تقييماً لتحديد مدى فعالية هذه

10.9% عام 2019 – إلا أنها انخفضت مرةً أخرى إلى 9.7% في المدة 2020-2021، مستوعبةً جزءاً من التأثير الناجم عن التحول في تركيز الجهات المانحة نحو الصحة، والذي ارتفع من 16.5% عام 2019 إلى 19.5% عام 2020 و23.3% عام 2021.

في حين تركز تحليلات المساعدات تقليدياً على المصروفات، إلا أنَّ قاعدة بيانات نظام الإبلاغ للدائنين لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD CRS توفر أيضاً معلوماتٍ عن الالتزامات. لكن، المقارنة بين الاثنين ليست بالأمر السهل: فالالتزامات تسبق المصروفات ببضع سنوات. وفي حين أنَّ المقياسين يميلان إلى الاتساق على نطاق واسع مع بعضهما، إلا أنَّه، في السنوات الأخيرة، حصلت تناقضاتٌ أكبر بين الالتزامات المصروفات على التعليم بين الجهات المانحة متعددة الأطراف. في عام 2020، كان من الممكن أن يحدث ذلك نتيجةً لالتزامات سابقة لم تتمكن البلدان المتلقية من استيعابها في أثناء جائحة كوفيد-19، ولكن لوحظ هذا التناقض لأول مرة في المدة 2017-2018 (الشكل 22-9). حتى قبل زيادة التناقض هذه، دعت الشراكة العالمية للتعاون التنموي الفعال إلى تحليل دوافع هذه الفجوة (GPEDC, 2016).

الشكل 22-9:

تجاوزت التعهدات متعددة الأطراف المخصصة للتعليم المصروفات في السنوات الأخيرة
مجموع المعونة المخصصة لمصروفات التعليم والالتزامات غير المستخدمة، حسب نوع الجهة المانحة، 2002-2021

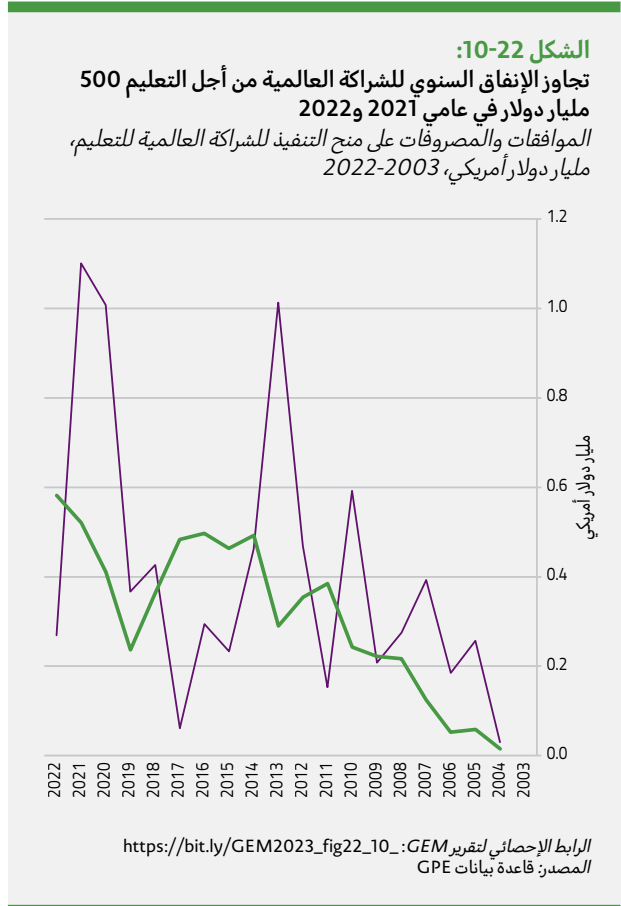


الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_9
المصدر: تقديرات فريق تقرير GEM بالاستناد على قاعدة بيانات OECD CRS database (2023)

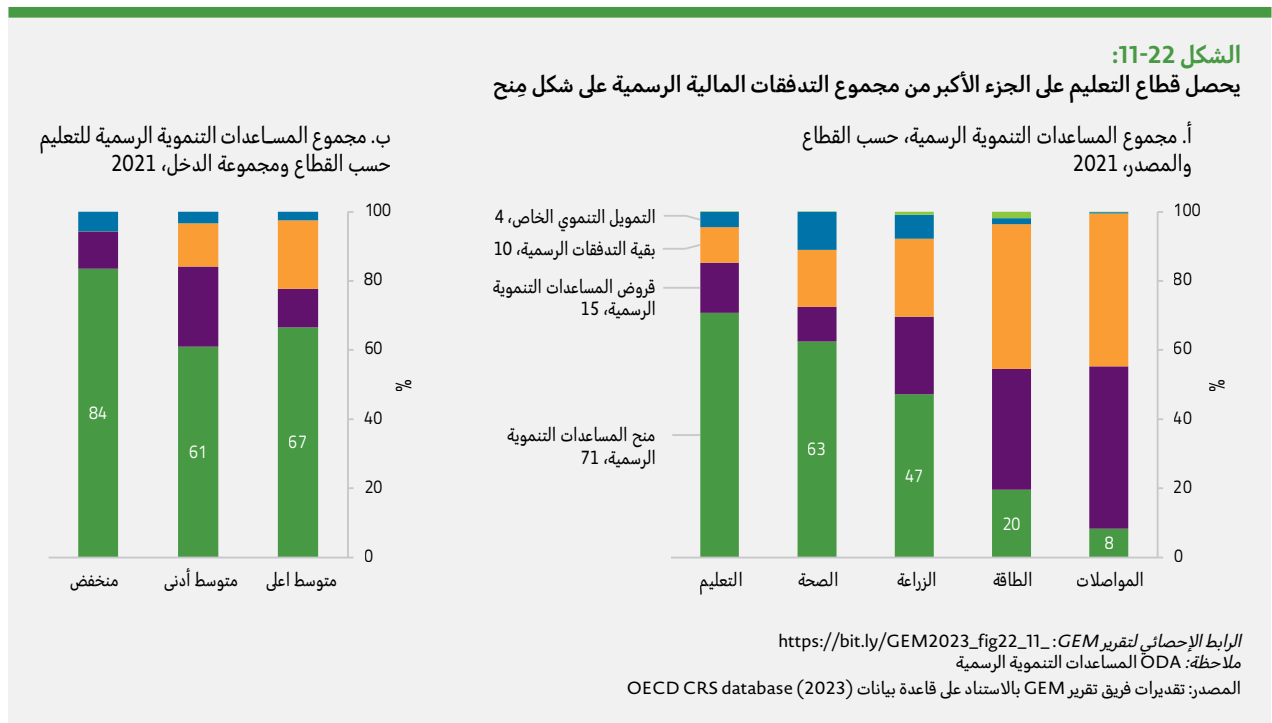
10-22). يمثل هذا المبلغ نحو 10% من المساعدات المقدمة للتعليم الأساسي لدول الدخل المنخفض والمتوسط، وهو مشابه للمستويات التي تم تحقيقها سابقاً في المدة 2013-2015.

تهيمن المنح على المساعدات الإنمائية الرسمية من أجل التعليم. ففي عام 2021، شكّلت 71% من إجمالي المساعدات، مقابل 63% للصحة، و47% للزراعة، و20% للطاقة، و8% للنقل. ضمن قطاع التعليم، شكّلت المنح ما يصل إلى 84% من مجموع المنح في دول الدخل المنخفض، مقارنةً بـ 61% في دول الدخل المتوسط الأدنى (الشكل 11-22). في مجال التعليم، ارتفعت قروض المساعدة الإنمائية الرسمية والتدفقات المالية الرسمية (القروض غير الميسرة) من 3.5 مليار دولار أمريكي عام 2011 إلى 5.5 مليار دولار أمريكي عام 2021.

تكون البلدان التي لم تعد مؤهلة للحصول على القروض الميسرة أقل ميلاً إلى البحث عن قروض غير ميسرة لقطاعها الاجتماعية، خاصةً التعليم (Gatti and Mohpal, 2019). يهدف مرفق التمويل الدولي للتعليم The International Finance Facility for Education، الذي أطلق في قمة تحويل التعليم في شهر أيلول عام 2022، إلى جعل الإقراض غير الميسر أكثر جاذبيةً لدول الدخل المتوسط الأدنى عبر خفض تكلفة اقتراضها، ولبنوك التنمية عبر تزويدها بضمانات الجهات المانحة، ما سيجب لها الوصول إلى أموال إضافية من صناديق أسواق رأس المال (IFFEd, 2023). لكن، في الوقت الذي تعاني فيه الدول من مشكلة ضائقة الديون، فقد تضع القروض، حتى تلك التي تأتي بشروط جاذبة أكثر، مزيداً من الضغوط على تمويل البلدان.



الزيادة الكبيرة في منتصف مدة الجائحة. تجاوزت نفقات المنح 500 مليار دولار أمريكي لأول مرة في المدة 2021-2022 (الشكل



إلى 148 مليار دولار أمريكي، أو من 12% إلى 29% من مجموع التكلفة (UNESCO, 2020). إضافةً إلى التقدم الأقل من المتوقع والإطار الزمني الأقصر، توجد أربعة عوامل أخرى مسؤولة عن اتساع فجوة التمويل هي: نمو الناتج المحلي الإجمالي بأقل من المتوقع في دول الدخل المنخفض، وزيادة بسيطة في أعداد الطلاب المتوقعة بحلول عام 2030، وتحديث مَعْلَمَات تكلفة بناء القاعات الصفية، والتقارب الأسرع من المتوقع نحو تحقيق مقصد معدل عدد التلاميذ إلى المعلم. لكن، استبعدت هذه الفجوة المالية آثار التكلفة المحتملة لجائحة كوفيد-19، التي تمَّ إجراء حسابات منفصلة لها.

توجد فجوة تمويلية سنوية بنحو 100 مليار دولار أمريكي

كما ذكر، تركز هذه النسخة المُحدَّثة من نموذج حساب التكلفة على تكلفة تحقيق المقاصد التي حدتها البلدان لعام 2030، التي لا ترقى إلى مستوى التطلع العالمي للهدف 4 للتنمية المستدامة. تمت أيضاً مراجعة بعض الافتراضات الأخرى، لا سيما تلك المتعلقة بحساب تكاليف القاعات الصفية (الجدول 22-1). يغطي نموذج حساب التكلفة المدة من 2023 إلى 2030، وتمَّ حسابه لـ 79 بلداً من دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى التي صُفِّها البنك الدولي عام 2019. يُعبر عن الأرقام بالقيم الثابتة للدولار الأمريكي لعام 2019. في حين يتم تسجيل تكاليف التعليم ما بعد الثانوي، إلا أنها لا تُضمَّن في نموذج حساب التكلفة، الأمر الذي من شأنه أن يضيف نحو 0.8% من الناتج المحلي الإجمالي إلى ميزانيات التعليم الحالية.

تُستخدم توقعات صندوق النقد الدولي للناتج المحلي الإجمالي لكل عام حتى عام 2026؛ وبعد ذلك، من المفترض أن ينمو الناتج المحلي الإجمالي بمتوسط معدل السنوات الثلاث الأخيرة في كل بلد. تُستخدم توقعات صندوق النقد الدولي أيضاً لإيرادات الضرائب كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي حتى عام 2026؛ وبعد ذلك، من المتوقع أن تنمو إيرادات الضرائب بمعدل متناقص من القيم الأولية (على سبيل المثال بمقدار نقطة مئوية واحدة سنوياً إذا كانت تتراوح بين 10% و12.5% من إيرادات الضرائب كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، ولكن بنسبة 0.5 نقطة مئوية سنوياً إذا كانت تتراوح بين 20% إلى 25%). تُستخدم افتراضات مماثلة لنسبة التعليم من الموازنة.

يتم فعلياً توجيه جزء من المساعدة الإنمائية الرسمية (ODA) المقدمة من الدول الأعضاء في لجنة المساعدة الإنمائية (DAC) إلى الموازنات الحكومية: يُفترض أيضاً خصم 60% من المساعدة الإنمائية الرسمية المخصصة للتعليم من الإنفاق العام على التعليم في كل بلد متلقٍ. يُفترض أيضاً أن تبقى المساعدات الإنمائية الرسمية ثابتة حتى عام 2030، استناداً إلى الاتجاهات الأخيرة، عند ما يزيد قليلاً عن 0.3% من الدخل القومي الإجمالي (GNI). يفترض النموذج أيضاً أنَّ نحو 8% من إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية يتم تخصيصها للتعليم أو 10% من المساعدة التنموية الرسمية المخصصة لقطاعات محددة. أخيراً، يُفترض أن تتركز مخصصات الجهات المانحة في لجنة المساعدة الإنمائية لكل بلد من دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى في المدة 2016-2019 وحتى عام 2030.

هل تستطيع البلدان تلبية معاييرها الوطنية الخاصة بالهدف 4 للتنمية المستدامة؟

الترزم المجتمع الدولي بأهداف طموحة في مجال التعليم يجب تحقيقها بحلول عام 2030، لا سيما إكمال التعليم الثانوي الشامل. كان التحدي كبيراً دائماً، لكن التقدم البطيء منذ عام 2015 والظهور غير المتوقع لجائحة كوفيد-19 يعني أنه لم يعد مفيداً تقدير التكلفة التي ستتحملها دول الدخل المنخفض والمتوسط لتحقيق مقاصد الهدف 4 للتنمية المستدامة، كما فعل هذا التقرير مرتين من قبل، في عامي 2015 و2020. لا يهم كم الأموال المُنفقة، فالمقاصد لم تعد قابلة للتحقيق. يمكن الجدال أنَّ هذه الأهداف كانت طموحة دائماً بدلاً من أن تكون قابلة للتحقيق. لكن، حدث تطور ملحوظ في العاملين الماضيين يتمثل في وضع البلدان معايير وطنية لمؤشرات مختارة للهدف 4 للتنمية المستدامة على أن يتم تحقيقها بحلول عامي 2025 و2030 (الفصل 11). تدعو هذه الخطوة إلى إعادة صياغة التحدي: ما الذي يتطلبه الأمر من البلدان لتحقيق مقاصد عام 2030 التي حدتها لأنفسها؟ يأخذ النموذج المُحدَّث بعين الاعتبار التقدم الذي أحرزه كل بلدٍ والتحديات الفريدة التي يواجهها، إلا أنه يفترض أنَّ البلدان ستحقق مقاصدها التعليمية الوطنية بحلول عام 2030 بالنسبة للتعليم الأساسي والثانوي، باستخدام مؤشرات مثل النسبة المئوية للطلاب خارج المدرسة للتعليم الابتدائي والثانوي ومعدلات المشاركة في التعليم ما قبل الابتدائي.

لا يهم كم الأموال المُنفقة، فالمقاصد لم تعد قابلةً للتحقيق

في عام 2015، قدَّر فريق التقرير العالمي لمراقبة التعليم (GEM) أنَّ تكلفة تحقيق المقاصد الرئيسة للهدف 4 للتنمية المستدامة، أي ضمان التعليم ما قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي الشامل بحلول عام 2030 في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى، قد تبلغ 5.1 تريليون دولار كتكلفة تراكمية، أي ما يعادل نحو 340 مليار دولار سنوياً من عام 2015 إلى عام 2030. بالقيم النسبية، قد يرتفع مجموع التكلفة من 3.5% إلى 6.3% من الناتج المحلي الإجمالي بين عامي 2012 و2030 (UNESCO, 2015). لم يحاول النموذج تحديد تكلفة تحقيق على الأقل الحد الأدنى من المهارة في القراءة والرياضيات، ويرجع ذلك أساساً إلى عدم وجود نماذج راسخة تربط بين أثر الأموال التي يتم إنفاقها على التعليم في متحصلات التعلم.

في عام 2020، مع الإبقاء على معظم هذه الافتراضات، تمَّ تحديث التقديرات لتأخذ في الاعتبار التقدم المحرز حتى الآن. بقيت التكلفة التراكمية لتحقيق الهدف 4 للتنمية المستدامة بحلول عام 2030 في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى على حالها، لكن تمَّ زيادة احتياجات التمويل السنوية من 340 مليار دولار أمريكي إلى 504 مليار دولار أمريكي، ويرجع ذلك أساساً إلى الإطار الزمني الأقصر. من هذا المبلغ، سيتم تغطية 356 مليار دولار أمريكي فقط من موارد التمويل المحلية المتاحة، ما يزيد فجوة التمويل السنوية من 39 مليار

الجدول 22-1:

افتراضات نموذج حساب التكلفة للهدف 4 للتنمية المستدامة

نموذج 2023	نماذج 2015 و 2020	
المعايير الوطنية لمعدلات خارج المدرسة	الانتقال الشامل إلى التعليم الثانوي بحلول عام 2030	1-4: التعليم الابتدائي والثانوي
المعايير الوطنية للمشاركة في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة	معدل التحاق إجمالي 100% بمرحلة ما قبل التعليم الابتدائي بحلول عام 2030	2-4: التعليم ما قبل الابتدائي
كما سابقاً، تمّ تعديل نسبة السكان الذين يعتبرون محرومين من خط الفقر العالمي (2 دولار أمريكي في اليوم) إلى خط الفقر الوطني	زيادة 20% إلى 40% إضافية على التكلفة لكل طالب لتغطية التكاليف الإضافية المتوقعة للطلاب خارج المدرسة لمعالجة العوائق الاجتماعية والاقتصادية	4-5: الإنصاف
تمّ استيعاب المقصد المتمثل في معرفة القراءة والكتابة والحساب للشباب في التعليم الابتدائي	دمج تكاليف تعليم الفرصة الثانية للشباب الذين فاتهم التعليم الرسمي	4-6: معرفة القراءة والكتابة والحساب عند الشباب
كما في السابق، باستثناء التعديلات الآتية: - تمّ إعادة حساب مضايفات بناء الصفوف الدراسية المرتبطة بالنواتج المحلي الإجمالي للفرد بناءً على بيانات خاصة بتكاليف عمالة البناء، وهو بديل لتكاليف المواد ومتوسط تكاليف البناء لكل متر مربع، وفقاً لتحليل تكلفة كوفيد-19 - مشاركة المعلمين في الصفوف الدراسية بمعدل 30% للاستفادة الكاملة من الصفوف الدراسية المتاحة - إهلاك الصف الدراسي على أساس العمر الإنتاجي 30 عاماً، بحيث تبلغ القيمة في نهاية هذه المدة 10% من القيمة الأصلية - تكلفة إضافية بنسبة 20% للصفوف الدراسية التي يتم بناؤها في المناطق الفقيرة والريفية على جميع مستويات التعليم	- صف دراسي واحد لكل معلم - استبدال الصفوف الدراسية القديمة - امتداد بناء الصفوف الدراسية الجديدة على مدى 10 سنوات - تكلفة كل صف دراسي تساوي التكلفة الأساسية مضروبة في تكلفة الأثاث - تخصص البلدان تدريجياً ربع النفقات المتكررة لأغراض أخرى غير رواتب المعلمين (مثل الكتب المدرسية وتدريب المعلمين) - تكلفة الصيانة 5% - تكلفة المرافق 5%	4-أ: بيئات التعلم
كما في السابق، باستثناء التعديلات الآتية: تطبيق زيادة بنسبة 30% على رواتب المعلمين الذين يعلمون الطلاب المحرومين	- معدلات عدد التلاميذ إلى المعلم المستهدفة: التعليم ما قبل الابتدائي (1:20)، والابتدائي (1:40)، والتعليم الثانوي (1:30) - علاقة طويلة المدى بين رواتب المعلمين ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي: تتقارب البلدان تدريجياً عند مستوى رواتب الـ 50% من البلدان التي تدفع للمعلمين رواتب أكبر لضمان كفاية الأجر لجذب أفضل المرشحين لهذه المهنة	4-ج: المعلمون المؤهلون

المصدر: افتراضات فريق تقرير GEM.

على الرغم من التوقعات المتفائلة للموازنة، لن يتمكن كثيرٌ من البلدان من زيادة موارثاتها بالقدر الكافي بسبب انخفاض الإيرادات الضريبية. نتيجةً لذلك، يُقدّر متوسط الفجوة التمويلية السنوية بين عامي 2023 و 2030 بنحو 97 مليار دولار، أو 21% من إجمالي تكلفة تحقيق المقاصد الوطنية. يبلغ متوسط الفجوة 26 مليار دولار أمريكي (50% من مجموع التكلفة) في دول الدخل المنخفض و 71 مليار دولار أمريكي (17% من مجموع التكلفة) في دول الدخل المتوسط الأدنى (الجدول 22-2). تعادل هذه الفجوة التمويلية السنوية 2.3% من الناتج المحلي الإجمالي خلال المدة (الجدول 22-2ب).

سيكلف تحقيق المقاصد الوطنية في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى ما مجموعه 3.7 تريليون دولار أمريكي بين عامي 2023 و 2030، أو 461 مليار دولار أمريكي سنوياً بالمتوسط. من بين ذلك، سيبلغ متوسط التكلفة السنوية 52 مليار دولار أمريكي في دول الدخل المنخفض و 408 مليار دولار أمريكي في دول الدخل المتوسط الأدنى. يبلغ متوسط هذا المبلغ 97 مليار دولار أمريكي سنوياً. ستزداد تكلفة التعليم ما قبل الابتدائي أكثر من ثلاثة أضعاف خلال هذه المدة.

الجدول 2-22:

المتوسط السنوي لإجمالي الموازنة والتكلفة وفجوة التمويل حسب مستوى التعليم 2030-2023
أ- مليار دولار أمريكي

المجموع	الدخل المتوسط الأدنى			الدخل المنخفض			الفجوة	التكلفة	الميزانية
	الفجوة	التكلفة	الميزانية	الفجوة	التكلفة	الميزانية			
ما قبل الابتدائي	20	44	23	17	39	21	3	5	2
الابتدائي	29	213	183	19	188	169	10	25	14
الإعدادي	23	117	93	16	104	88	7	13	5
الثانوي	24	87	63	19	78	59	5	9	4
المجموع	97	461	363	71	408	337	26	52	26
النسبة	21			17			50		

ب- كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (%)

المجموع	الدخل المتوسط الأدنى			الدخل المنخفض			الفجوة	التكلفة	الميزانية
	الفجوة	التكلفة	الميزانية	الفجوة	التكلفة	الميزانية			
ما قبل الابتدائي	0.4	0.7	0.3	0.2	0.5	0.3	0.5	0.9	0.4
الابتدائي	0.7	2.9	2.2	0.3	2.5	2.2	1.4	3.7	2.3
الإعدادي	0.6	1.6	1.0	0.3	1.4	1.1	1.1	1.9	0.8
الثانوي	0.6	1.3	0.7	0.4	1.1	0.7	0.8	1.5	0.7
المجموع	2.3	6.5	4.2	1.3	5.6	4.3	3.8	8.0	4.2

ملاحظة: التقديرات المذكورة هي متوسطات وطنية غير مرجحة.
المصدر: تحليل فريق تقرير GEM.

يلتحق بالمدرسة 20% من الأطفال في سن الدراسة الابتدائية ونحو 60% من الشباب في سن المدرسة الثانوية.

مقارنةً بنموذج حساب التكلفة لعام 2015، الذي بلغ متوسط التكلفة السنوية فيه 340 مليار دولار أمريكي بين عامي 2015 و2030، يبلغ متوسط التكلفة السنوية 461 مليار دولار أمريكي في نموذج 2023، على الرغم من تضاعف فجوة التمويل إلى متوسط فجوة قدره 97 مليار دولار أمريكي. وكنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، توفّر نموذج 2015 ارتفاع التكلفة من 3.5% إلى 6.3% بين عامي 2012 و2030، في حين يتوقع نموذج 2023 زيادة من 5.4% عام 2023 إلى 7.9% عام 2030. تُفسّر هذه الزيادة بحقيقة أنّ التقدم البطيء في الماضي يعني زيادة أسرع بكثير في أعداد الطلاب والمعلمين، على الرغم من كون المقاصد أكثر تواضعاً.

مقارنةً بنموذج التكلفة لعام 2020، الذي يبلغ متوسط التكلفة السنوية المقدرة فيه 504 مليار دولار أمريكي بين عامي 2020 و2030، يتميز نموذج التكلفة لعام 2023 بتكلفة مُقدّرة أقل وفجوة تمويل أقل على الرغم من الإطار الزمني الأقصر، وذلك بفضل طبيعة المقاصد الأقل طموحاً. بناءً على التقديرات التي تمّ إجراؤها قبل جائحة كوفيد-19، توفّر النموذج أنّ التمويل المحلي يمكن أن يغطي 356 مليار دولار أمريكي من مجموع احتياجات

تمثل بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى نصف دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى (41 من أصل 79 بلداً) ولكنها تشغل الحصة الأكبر من فجوة التمويل: 70 مليار دولار أمريكي سنوياً بالمتوسط. في حين يتوقع أن يرتفع متوسط إجمالي الموازنة السنوية من 3.4% من الناتج المحلي الإجمالي عام 2023 إلى 4% بحلول عام 2027 و4.6% بحلول عام 2030، إلا أنه يظل محدوداً بسبب القاعدة الضريبية المنخفضة، التي تمثل 20% إلى 25% فقط من مجموع الإنفاق الحكومي، ولا يرقى إلى مستوى تلبية الاحتياجات التمويلية المتزايدة. كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، من المتوقع أن يرتفع مجموع التكلفة من متوسط 5.7% عام 2023 إلى 7.4% عام 2027 و9.7% عام 2030 – و11.9% إذا تمّ أخذ احتياجات تمويل التعليم ما بعد الثانوي في الاعتبار أيضاً. يوجد في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى أعلى معدلات استبعاد من التعليم، حيث لا

تشغل بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى الحصة الأكبر من فجوة التمويل: 70 مليار دولار أمريكي سنوياً بالمتوسط

التمويل السنوية، وهو ما يعادل تقريباً متوسط قدرة التمويل المتوقعة لدول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى خلال المدة 2023-2030.

يساوي عدد المعلمين في النموذج تقريباً عدد الطلاب في كل مستوى تعليمي مقسوماً على معدل عدد التلاميذ إلى المعلم. بالمجمل، تشير التقديرات إلى وجود حاجةٍ إلى 5 ملايين معلم إضافي بين عامي 2023 و2030 في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى لتحقيق مقاصدها في التعليم ما قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي. سيتحمل التعليم ما قبل الابتدائي العبء الأكبر من هذه الزيادة: نسبةً إلى البيانات الأساسية لعام 2023، من الضروري مضاعفة عدد المعلمين في مرحلة ما قبل الابتدائي ثلاث مرات في دول الدخل المنخفض ومرتين في دول الدخل المتوسط الأدنى بحلول عام 2030. إضافةً إلى ذلك، من الضروري زيادة عدد معلمي المدارس الابتدائية بنحو 50% في دول الدخل المنخفض في المدة نفسها.

كما أوضحت الافتراضات، يركز النموذج على الاحتياجات الأساسية لدول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى من أجل تسريع تقدمها ووضعها على المسار الصحيح لتحقيق الهدف 4 للتنمية المستدامة. يمكن الجدال بأن ذلك لا يكفي، لأن العالم يتغير بسرعة. يُعدّ التحول الرقمي أحد المتطلبات الإضافية التي يتعين على أنظمة التعليم التعامل معها. لكن توجد عواقب هائلة من حيث التكلفة ومقايضات حقيقية تواجه الحكومات ووكالات التنمية.

هل تستطيع البلدان تحمّل تكلفة التحول الرقمي في التعليم؟

من الصعب الوصول إلى تكاليف تحقيق مقاصد الهدف 4 للتنمية المستدامة التي حدتها دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. يأتي ذلك على الرغم من انخفاض مستوى الطموح في عملية حساب التكاليف هذه، ما أدى إلى التحول من المقاصد غير القابلة للتحقيق المتمثلة في تعميم التعليم ما قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي إلى معايير وطنية أكثر واقعيةً نسبياً تعكس الخطط الخاصة بقطاع التعليم في هذه البلدان. لا تلحظ عملية حساب التكاليف هذه طموحات البلدان في مجال التعليم ما بعد الثانوي. لكنها أخذت في الاعتبار تطلعات حكومية أخرى، مثل التحويل الرقمي لأنظمتها التعليمية.

ينبغي وضع تكلفة التحول الرقمي في التعليم في سياقها والتعريف بمكوناتها. لا يعني القيام بذلك أنه لا بد للبلدان من تحمّل هذه التكاليف. كما جادل هذا التقرير باستفاضة، لا يمكن أن يتبع تبني تكنولوجيا التعليم مقارنةً شاملة. يجب أن يكون مناسباً لسياقات معينة، ومتوافقاً مع أهداف الإنصاف والشمول، ومتناسباً مع إمكانيات التوسع، ومراعياً للعواقب السلبية طويلة الأجل. تساهم عملية حساب التكاليف هذه في مناقشة الآثار المترتبة على التكلفة الحالية لتوسيع نطاق الاستثمارات في تكنولوجيا التعليم، في حال إدراج هذه الاستثمارات في خطط قطاع التعليم.

طرح مؤيدو الاستثمار في تكنولوجيا التعليم ثلاث حجج لإدراج تكنولوجيا التعليم على حساب أولويات نظام التعليم الأخرى. أولاً، إنّ تبني تكنولوجيا التعليم أمرٌ لا مفر منه، نظراً لكيفية تغلغل التكنولوجيا في جميع جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية - وهي فكرةٌ صحيحة، حتى لو كانت تتعلق أساساً بتعليم التكنولوجيا (التي لا يحتاج الاستثمار فيها إلى أن يكون واسع النطاق) بدلاً من التعليم بوساطة التكنولوجيا. ثانياً، يعدّ تبني تكنولوجيا التعليم ضرورياً لبناء قدرات النظام، كما تظهر تجربة جائحة كوفيد-19. لكن، تُعدّ هذه التجربة نادرةً بما فيه الكفاية بحيث لا يمكن أن تبرر مثل هذا الاستثمار الضخم، ربما باستثناء البلدان والسياسات الأكثر عرضة لحالات طوارئ أكثر من المتوسط.

ثالثاً، وهو الأمر الأكثر أهمية، قيل إنّ استخدام التكنولوجيا الجديدة سيزيد من كفاءة نظام التعليم بحيث سيكون بإمكانه القيام بالمزيد بموارد أقل، على سبيل المثال، من خلال استبدال المعلمين الأقل فعالية، أو الوصول إلى المتعلمين الذين تكون تكلفة الوصول إليهم أعلى بكثير من المتوسط، أو إضفاء الطابع الشخصي على التعليم. رغم أن لهذه الحجة ما يبررها، لا يوجد دليل على أن هذا يحدث الآن، باستثناء ربما في بعض أقسام التعليم العالي أو حيث نصجت الإذاعة والتلفزيون كتكنولوجيا في سياقات محددة. ببساطة، ليست الظروف متاحةً بعد للسماح بتحقيق وفورات الحجم. في الأجل القصير إلى المتوسط، من شأن مثل هذا الاستثمار أن يحل في الأساس محل الاستثمارات الضرورية الأخرى، مثل جعل القاعات الصفية مواتيةً للتعلّم، وسد الفجوات بين المعلمين، وضمان حصول كل طالب على كتاب مدرسي. لذلك، تمّ في التحليل التالي افتراض أنّ أي استثمار من هذا القبيل سيكون إضافياً. سيكون مستوى الاستثمار في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى مرتفعاً إلى الحد الذي يجعل صناعات السياسات في حاجةٍ إلى التفكير بعنايةٍ فائقة قبل الالتزام بالتكاليف التي من شأنها حتماً أن تفيد قلة من المتعلمين ولا تقدم شيئاً لمساعدة تعليم السكان المحرومين.

تم حساب ثلاثة سيناريوهات للتحول وأربعة أنواع من التكلفة

يُعدّ مدى الاستثمارات المحتملة تحت مظلة التحول الرقمي واسع النطاق. تم بناء هذا التحليل على ثلاثة سيناريوهات تقوم على الزيادة التدريجية في الطموح والتعقيد. يتضمن السيناريو الأول (الأساسي غير المتصل بالإنترنت) بعض فرص التعليم والتعلم الرقمي في المدارس، باستخدام أجهزةٍ مشتركة. ستتمتع جميع المدارس بالكهرباء، حتى لو لم تكن متصلةً بالشبكة، لكن لن يكون هناك اتصال بالإنترنت يتجاوز المستويات المتاحة حالياً. يتضمن السيناريو الثاني (المدارس المتصلة بالكامل) بعض التعلم الرقمي المخصص، مع استمرار تشارك الأجهزة - ولكن بعددٍ أكبر - ومدارس مزودة بالكهرباء ومتصلة بالكامل. يتضمن السيناريو الثالث (المدارس والمنازل المتصلة بالكامل) سيناريو لا يختلف عما شهدته أغنى دول العالم في أثناء جائحة كوفيد-19، مع التعلّم الرقمي المخصص المدارس والمنزل وتوافر شامل للأجهزة والكهرباء والاتصال بالإنترنت.

لا ينبغي أن تشكل تكلفة التحول الرقمي عبئاً حصرياً على موازنات وزارات التعليم

”

من الصعب تحديد كثير من هذه الافتراضات بدقة: يعتمد الأمر على كيفية تحديد الأهداف، وعلى مستوى السعر وقت إجراء التقدير، وعلى المدة المرجعية المعنية. في حالة الاتصال بالإنترنت، على سبيل المثال، قدرت الأمم المتحدة أن تكلفة توصيل الـ 3 مليارات شخص المتبقين بالإنترنت بحلول عام 2030 ستبلغ 428 مليار دولار أمريكي (ITU, 2020). في المقابل، قدرت إحدى الشركات الاستشارية رقماً أعلى بخمسة أضعاف - أو 2.1 تريليون دولار أمريكي - ما سيؤدي إلى خفض فجوة الاتصال الحالية بمقدار النصف فقط بحلول عام 2025 ولكن مع زيادة النسبة المئوية لمستخدمي الإنترنت عالي السرعة من 53% إلى 80% (Rastogi et al., 2020). حتى هذه التقديرات قد لا تعالج إلا جزئياً بعض عناصر التكلفة المطلوبة لدعم التعلم الرقمي. لكن، لا ينبغي أن تشكل تكلفة التحول الرقمي عبئاً حصرياً على موازنات وزارات التعليم، قد يتم تنفيذ بعض التكاليف خارج نطاق الحكومات، على سبيل المثال، استثمارات الربط بالإنترنت. لكن، يقع تحديد مصادر وآليات التمويل خارج نطاق هذا التحليل.

تكلفة التحول الرقمي بعيدة جداً عن قدرة البلدان الفقيرة

تختلف تكلفة إنجاز التحول الرقمي بشكل كبير بين السيناريوهات الثلاثة (الجدول 22-4). في حالة السيناريو الأساسي غير المتصل بالإنترنت، يصل مجموع النفقات الرأسمالية إلى 67 مليار دولار أمريكي، منها 52 مليار دولار أمريكي يتم إنفاقها في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. تبلغ النفقات التشغيلية 13 مليار دولار أمريكي في المتوسط، على أن يتم توزيعها على 7 سنوات، منها 10 مليارات دولار أمريكي يجب أن تغطي التكاليف في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى.

في ظل سيناريو المدارس المتصلة بالكامل، يزيد الإنفاق الرأسمالي إلى 225 مليار دولار أمريكي، منها 183 مليار دولار أمريكي مخصصة لدول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. ستضيف النفقات التشغيلية ما يصل إلى 188 مليار دولار أمريكي، موزعة مرة أخرى على 7 سنوات، منها 112 مليار دولار أمريكي يجب أن تغطي التكاليف في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى.

كما تشير هذه السيناريوهات، تم تحليل أربعة مكونات رئيسة للتحول الرقمي لنظام التعليم باستخدام افتراضات تستند إلى الأدبيات والمناقشات مع الخبراء (الجدول 22-3). يتبع هذا التقسيم لنموذج التكلفة نموذجاً طوّره الـ يونيسف (Yaoi et al., 2021). أولاً، إعداد أنظمة التعلم الرقمي المتضمنة تطوير المحتوى، وتدريب المعلمين، ومشاركة الطلاب والأسرة، وقدرة على استخدام البيانات على المستوى الوطني والمدرسي، والقدرة على تطوير السياسات. على سبيل المثال، سيحتاج المعلمون إلى التدريب، سواء في البداية أو بشكل مستمر، في حين ستحتاج المدارس إلى تجهيزها بالأجهزة والقدرة اللازمة لإدارة البيانات واستخدامها.

ثانياً، من الضروري توزيع الأجهزة على الطلاب والمعلمين: تم افتراض أن كل 10 طلاب سيتشاركون جهازاً واحداً في ظل السيناريو الأساسي غير المتصل بالإنترنت و5 طلاب في ظل سيناريو المدارس المتصلة بالكامل، قبل التبديل إلى نسبة واحد إلى واحد تحت سيناريو المدارس والمنازل المتصلة بالكامل. سيتم تطبيق نسب واحد إلى واحد للمعلمين في السيناريوهين الآخرين. وسيتم استبدال الأجهزة كل خمس سنوات، وتتراوح التكلفة من 100 دولار أمريكي لكل جهاز في دول الدخل المنخفض في السيناريو الأساسي إلى 400 دولار أمريكي لكل جهاز في دول الدخل المتوسط في السيناريوهين الآخرين.

ثالثاً، تم دمج تكلفة الاتصال بالإنترنت ضمن السيناريوهين الثاني والثالث. في ظل السيناريو الثاني، استندت افتراضات فرض تكلفة لمرة واحدة لتوصيل مدرسة بالمتوسط (15 ألف دولار أمريكي) إلى مشروع جيجا Giga، باستثناء بعض المدارس النائية جداً، التي سيتطلب توصيلها ملايين الدولارات. في ظل السيناريو الثالث، كان من المفترض أن تعادل التكلفة 90% من تقديرات الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) لتكلفة الاتصال الشامل لجميع من تبلغ أعمارهم 10 سنوات فما فوق بشبكة 4G أو ما يعادلها، بما في ذلك البنية التحتية المتنقلة، والألياف الضوئية، وتشغيل الشبكة، وتغطية المناطق النائية، والسياسات، والتدريب الإضافي على المهارات الرقمية (ITU, 2021). علاوة على هذه التكاليف، من الضروري إضافة التكاليف التشغيلية لدفع تكاليف استهلاك البيانات في المدرسة (في السيناريوهين كليهما) وفي المنزل. يستند السيناريو المنزلي إلى تقديرات التحالف من أجل الإنترنت بأسعار معقولة بأن تكلفة 1 غيغابايت من النطاق العريض النقال لا ينبغي أن تزيد عن 2.45% من الدخل الشهري لتلبية معيار القدرة على تحمل التكاليف في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى.

رابعاً، ترتبط الافتراضات الطموحة المتدرجة في كل سيناريو بتزويد الكهرباء. في ظل السيناريو الأساسي غير المتصل بالإنترنت، ستحصل جميع المدارس المتبقية على الطاقة عبر الألواح الشمسية. في ظل سيناريو المدارس المتصلة بالكامل، سيتم توصيل جميع المدارس بالشبكة بجزء من التكلفة التي يتطلبها توصيل الأسر. في ظل سيناريو المدارس والمنازل المتصلة بالكامل، سيتم توصيل جميع المنازل من خلال مزيج من الطاقة الشمسية والشبكات الصغيرة وإمدادات الشبكة. تم حساب تكاليف استخدام الكهرباء على أساس مستويات الاستهلاك وافتراضات محددة بشأن الأسعار.

الجدول 22-3:

الافتراضات الرئيسية المختارة المستخدمة في نموذج تكلفة التحول الرقمي، حسب البند والسيناريو ومجموعة دخل البلد

الافتراض	الوحدة	النوع	السيناريو	المنخفض	المتوسط الأدنى	المتوسط الأعلى	المرفق
التعلم الرقمي							
عدد الطلاب لكل مدرسة			الكل	300	300	450	500
عدد الطلاب لكل معلم			1	30	30	30	0
			2	30	30	30	30
			3	20	20	20	20
تطوير المحتوى: التكلفة المقدمة	مليون دولار أمريكي	رأسمالي	1	3	3	3	0
			2	6	6	6	0
			3	8	8	8	0
تطوير المحتوى: التحديث السنوي	حصة التكلفة المقدمة	تشغيلي	1	10%	10%	10%	0%
			2	20%	20%	20%	20%
			3	20%	20%	20%	20%
رفع المهارات: التكلفة الأولية للمعلمين	دولار أمريكي لكل معلم	رأسمالي	1	400	400	400	0
			2	650	650	650	650
			3	1,300	1,300	1,300	1,300
رفع المهارات: تطوير مهارات المعلمين	حصة التكلفة المقدمة	تشغيلي	1	10%	10%	10%	10%
			2	10%	10%	10%	10%
			3	10%	10%	10%	10%
البيانات والتحليلات: القدرة المدرسية	دولار أمريكي لكل مدرسة	رأسمالي	1	2,700	5,300	7,900	0
			2	3,100	5,600	8,100	10,600
			3	3,300	5,800	8,300	10,800
البيانات والتحليلات: تحديث المدرسة	دولار أمريكي لكل مدرسة	تشغيلي	1	965	1,610	2,405	0
			2	1,345	1,970	2,895	3,620
			3	4,410	5,660	8,410	10,160
Devices							
عدد الطلاب لكل جهاز			1	10	10	10	0
			2	5	5	5	5
			3	1	1	1	1
عدد المعلمين لكل جهاز			1	4	4	4	0
			2	1	1	1	1
			3	1	1	1	1
التكلفة لكل جهاز	دولار أمريكي	رأسمالي	1	100	150	200	0
			2	300	300	300	300
			3	400	400	400	400
صيانة الجهاز/الاستبدال	حصة التكلفة المقدمة	تشغيلي	1	20%	20%	20%	0%
			2	20%	20%	20%	20%
			3	20%	20%	20%	20%
الاتصال							
اتصال المدرسة	دولار أمريكي لكل مدرسة	رأسمالي	2	15,000	15,000	15,000	15,000
	حصة تقديرات الاتحاد الدولي للاتصالات		3	90	90	90	90
في الاستخدام المدرسي (تشغيلي)	دولار أمريكي لكل مدرسة/سنة	تشغيلي	2	3,800	3,800	3,800	3,800
	3		19,000	19,000	19,000	19,000	
في الاستخدام المنزلي (تشغيلي)	نسبة من الدخل الشهري	تشغيلي	3	2.45%	2.45%	2.45%	1.69%
الكهرباء							
كهربائية المدرسة	دولار أمريكي لكل مدرسة (طاقة شمسية)	رأسمالي	1	5,400	5,400	5,400	0
	حصة تقديرات الوكالة الدولية للطاقة		2	10%	15%	20%	5%
	مليار دولار أمريكي		3	79	164	54	19
تكلفة كهرباء المدرسة	دولار أمريكي لكل طالب (طاقة شمسية)	تشغيلي	1	1	1	1	0
	دولار أمريكي لكل كيلوواط/ساعة		2	0.12	0.09	0.12	0.20
	دولار أمريكي لكل كيلوواط/ساعة		3	0.12	0.09	0.12	0.20
استهلاك الكهرباء في المدرسة	كيلوواط/ساعة	تشغيلي	2	700	700	700	700
	3		1,400	1,400	1,400	1,400	

ملاحظة: يشير السيناريو 1 إلى المدارس الأساسية غير المتصلة بالإنترنت، والسيناريو 2 إلى المدارس المتصلة بالكامل، والسيناريو 3 إلى المدارس والمنازل المتصلة بالكامل.
المصدر: فريق تقرير GEM استناداً إلى ITU (2020) و Yao et al. (2021) والخبراء.

الجدول 22-4:

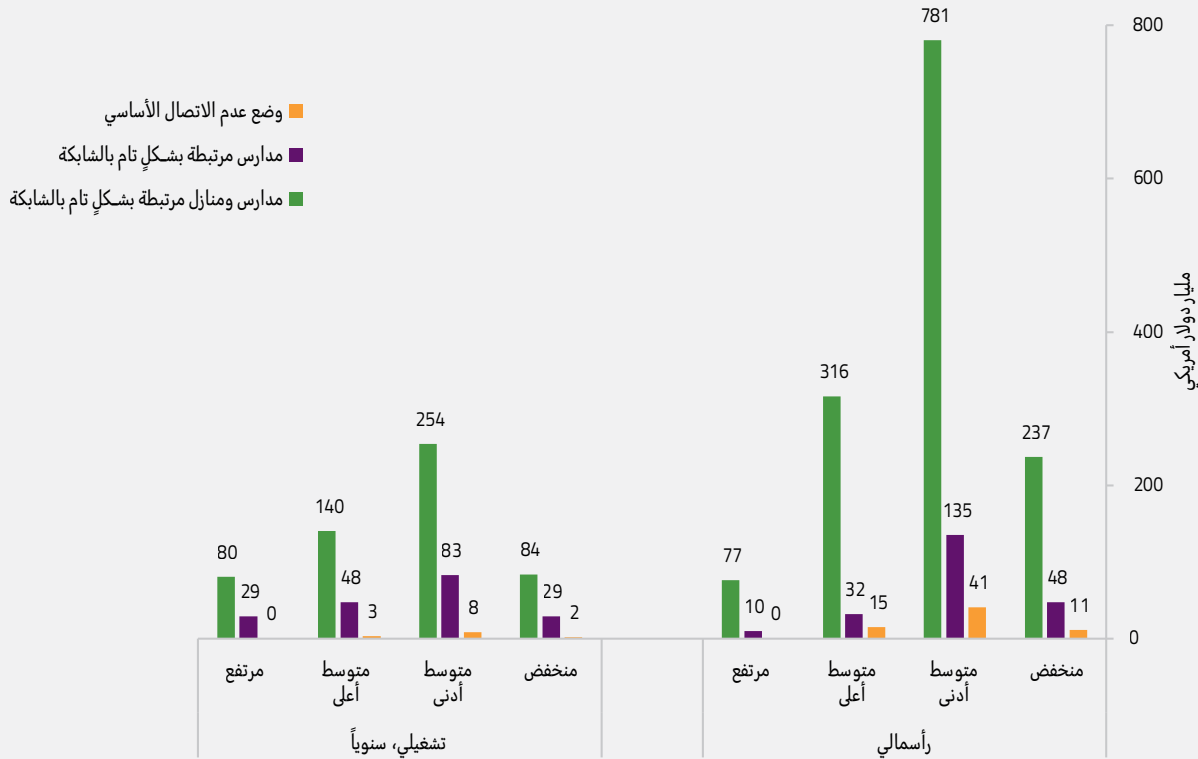
تكلفة التحول الرقمي، حسب البند ومجموعة دخل البلد، مليار دولار أمريكي

التنفقات التشغيلية السنوية					التنفقات الرأسمالية					
الإجمالي	المرتفع الدخل	المتوسط الأعلى	المتوسط الأدنى	المنخفض	الإجمالي	المرتفع الدخل	المتوسط الأعلى	المتوسط الأدنى	المنخفض	
السيناريو الأساسي غير المتصل بالإنترنت										
10.0	0.0	3.2	5.7	1.2	46.8	0.0	14.7	26.4	5.7	التعلم الرقمي
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.2	0.1	تطوير المحتوى
2.0	0.0	0.6	1.1	0.3	20.4	0.0	6.1	11.0	3.3	رفع مهارات المعلمين/الميسرين
0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	0.0	0.3	0.4	0.1	رفع مهارات الطلاب/العائلات
					0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	سياسة البناء
7.7	0.0	2.4	4.4	0.8	25.1	0.0	8.1	14.7	2.3	البيانات والتحليلات والأبحاث
3.0	0.0	0.0	2.4	0.5	14.8	0.0	0.0	12.1	2.7	الأجهزة
					13.7	0.0	0.0	11.2	2.5	الطلاب
					1.1	0.0	0.0	0.9	0.2	المعلمون
0.3	0.0	0.0	0.1	0.2	5.1	0.0	0.2	2.2	2.8	الكهرباء
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	الاتصال
13.3	0.0	3.2	8.2	1.8	66.7	0.0	14.9	40.7	11.2	المجموع
سيناريو المدارس المتصلة بالكامل										
15.2	1.8	4.2	7.5	1.7	70.3	8.5	19.1	34.6	8.3	التعلم الرقمي
0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.8	0.0	0.3	0.3	0.2	تطوير المحتوى
3.7	0.4	1.0	1.8	0.5	37.2	4.0	9.8	17.9	5.4	رفع مهارات المعلمين/الميسرين
0.5	0.1	0.2	0.2	0.0	1.6	0.3	0.6	0.7	0.1	رفع مهارات الطلاب/العائلات
					0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	سياسة البناء
10.8	1.3	2.9	5.4	1.1	30.6	4.1	8.3	15.6	2.6	البيانات والتحليلات والأبحاث
14.5	0.0	0.5	10.5	3.5	72.3	0.0	2.6	52.3	17.3	الأجهزة
					61.9	0.0	2.3	44.9	14.8	الطلاب
					10.3	0.0	0.4	7.5	2.5	المعلمون
139.9	26.0	39.1	54.1	20.6	44.1	0.9	7.9	24.6	10.7	الكهرباء
18.9	1.4	3.8	10.5	3.1	37.8	0.2	2.6	23.6	11.4	الاتصال
188.4	29.3	47.7	82.6	28.9	224.6	9.6	32.2	135.1	47.7	المجموع
سيناريو المدارس والمنازل المتصلة بالكامل										
43.9	5.2	11.9	21.5	5.4	147.6	16.9	39.6	71.8	19.3	التعلم الرقمي
0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	1.1	0.0	0.4	0.4	0.2	تطوير المحتوى
11.2	1.2	3.0	5.4	1.6	111.5	12.1	29.5	53.8	16.1	رفع مهارات المعلمين/الميسرين
1.0	0.2	0.4	0.4	0.1	3.3	0.6	1.1	1.3	0.2	رفع مهارات الطلاب/العائلات
					0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	سياسة البناء
31.5	3.8	8.5	15.6	3.6	31.6	4.2	8.5	16.1	2.8	البيانات والتحليلات والأبحاث
112.6	3.2	21.2	67.5	20.8	563.1	16.0	105.9	337.4	103.8	الأجهزة
					536.3	15.2	100.9	321.3	98.9	الطلاب
					26.8	0.8	5.0	16.1	4.9	المعلمون
279.7	52.1	78.3	108.2	41.1	315.0	18.9	78.8	163.8	53.6	الكهرباء
121.9	20.0	28.9	56.8	16.2	384.5	24.7	91.6	207.6	60.7	الاتصال
558.1	80.4	140.2	254.0	83.5	1,410.3	76.5	315.8	780.6	237.4	المجموع

المصدر: حسابات فريق تقرير GEM

الشكل 12-22:

تحتاج دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى إلى إنفاق رأسمالي يعادل 183 مليار دولار أمريكي من أجل ربط كل مدارسها مع الإنترنت
الإنفاق الرأسمالي والنفقات التشغيلية السنوية لإنجاز التحول الرقمي لأنظمة التعليم، حسب فئة دخل البلد والسيناريو، 2030-2024



الرابط الإحصائي لتقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_12
المصدر: حسابات فريق تقرير GEM

الشمسية ربع مجموع التكلفة في دول الدخل المنخفض (الشكل 12-22).

في ظل السيناريو الثاني، يمثل الاتصال الشامل للمدارس والكهرباء نحو خمس إجمالي التكلفة للتحول الرقمي لكل منهما، في حين تمثل الأجهزة المخصصة للطلاب الثلث في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. في المقابل، تمثل تكاليف تطوير المحتوى، بما في ذلك إعداد المعلمين، 60% من مجموع تكلفة رأس المال في دول الدخل المتوسط الأعلى، ونحو 90% في دول الدخل المرتفع.

أخيراً، في ظل السيناريو الثالث، يكون توزيع بنود التكلفة الرأسمالية أكثر مساواة بين مجموعات دخل البلدان. تمثل الكهرباء نحو الربع ويمثل الاتصال بالإنترنت ما يزيد قليلاً عن ربع مجموع تكلفة التحول الرقمي. لكن، تمثل الأجهزة المخصصة للطلاب 40% في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى، ولكنها تمثل 20% فقط في دول الدخل المرتفع.

أخيراً، في ظل سيناريو المدارس والمنازل المتصلة بالكامل، يزداد الإنفاق الرأسمالي إلى 1.4 تريليون دولار أمريكي، منها أكثر من تريليون دولار أمريكي مخصصة لدول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى (الشكل 12-22). وهي التكلفة التي قدرتها بالأساس منظمة الأمم المتحدة للطفولة (Yao et al., 2021). لكن، تصل النفقات التشغيلية إلى 558 مليار دولار أمريكي، موزعة على 7 سنوات، منها 338 مليار دولار أمريكي ستغطي التكاليف في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. يُعد ذلك أعلى بعشر مرات من النفقات التشغيلية البالغة 46 مليار دولار أمريكي المتوخاة في نموذج اليونسيف.

يختلف الوزن النسبي لكل بنود من بنود التكلفة حسب السيناريو وبين فئات دخل البلدان. في ظل السيناريو الأساسي غير المتصل بالإنترنت، يستحوذ إعداد المعلمين على نحو 30% إلى 40% من مجموع التكلفة، في حين ترتفع تكلفة إدخال البيانات والتحليلات من 20% في دول الدخل المنخفض إلى 54% في دول الدخل المتوسط الأدنى. تبلغ تكلفة التزويد بالكهرباء باستخدام الألواح

تشكل الأجهزة جزءاً كبيراً من تكلفة التحول الرقمي في البلدان الفقيرة
توزيع الإنفاق الرأسمالي للتحويل الرقمي، حسب البند ومجموعة دخل الدولة والسيناريو، 2030-2024

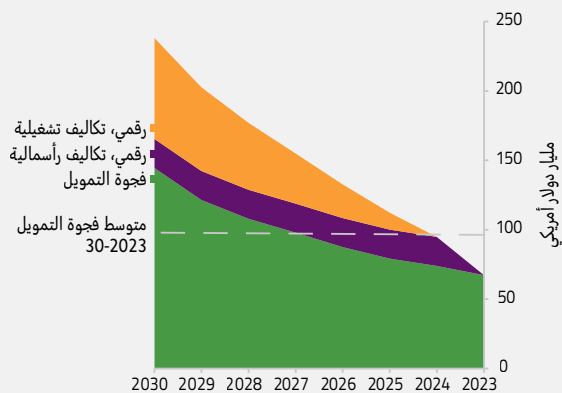


https://bit.ly/GEM2023_fig22_13: *الرابط الإحصائي لتقرير GEM*
المصدر: حسابات فريق تقرير GEM

الشكل 22-14:

سيؤدي التحول الرقمي حتى لو كان متواضعاً إلى توسيع فجوة التمويل في الدول الأكثر فقراً من أجل تحقيق المقاصد الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة بأكثر من 50%

تطور الفجوة التمويلية لتحقيق المقاصد الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة، إلى جانب الإنفاق الرأسمالي والتشغيلي السنوي للتحول الرقمي بحلول عام 2030، في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط الأدنى



الرابط الإحصائي تقرير GEM: https://bit.ly/GEM2023_fig22_14_

ملاحظة: يفرض التوقع أن بلدان الدخل المنخفض تتطلع إلى تحقيق مقصد التعلم الرقمي الأساسي اتصال بالإنترنت، وأن بلدان الدخل المتوسط الأدنى تهدف إلى تحقيق مقصد الأساس المصنعة بالكامل بحلول عام 2030. يتوافق القسم الرمادي مع فجوة التمويل اللازمة لتحقيق معايير الهدف 4 للتنمية المستدامة الوطنية بحلول عام 2030 في بلدان الدخل المنخفض والمتوسط الأدنى.

المصدر: حسابات فريق تقرير GEM.

مع تسارع وتيرة تبني تكنولوجيا التعليم في أثناء جائحة كوفيد-19،
ظهر التعلم الرقمي كأحد مسارات العمل المواضيعية الخمسة
التي تم تحديدها في قمة تحويل التعليم في شهر أيلول عام 2022.
لا تريد الحكومات أن تُستبعد من التغييرات التي تجلبها التكنولوجيا
الحديثة إلى الاقتصادات والمجتمعات، ويعتقد كثيرٌ منها أنَّ بإمكانها
تجاوز بعض التحديات التي أفسدت تطورهم في الماضي. يمثل فهم
تداعيات التكلفة في دفع التحول الرقمي قدماً في التعليم - فضلاً عن
تحديد أي العناصر تُعد تحويلية - قضيةٌ رئيسة حالياً في السياسة.

يشير التحليل الوارد في هذا القسم إلى أنّ دعم التعلم الرقمي في المنزل يُعد بعيداً كل البعد عن متناول دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى. تتمثل إحدى الفرضيات العملية أنّه بحلول عام 2030، يمكن أن تطمح دول الدخل المنخفض إلى تحقيق السيناريو الأول الأساسي غير المتصل بالإنترنت، في حين يمكن أن تعمل دول الدخل المتوسط الأدنى على تحقيق السيناريو الثاني المتمثل بالمدارس المتصلة بالكامل. يعني ذلك أن هذه البلدان ستحتاج إلى إنفاق 21 مليار دولار أمريكي سنوياً بين عامي 2024 و2030 للإنفاق الرأسمالي. بالإضافة إلى ذلك، ستزداد النفقات التشغيلية بـ 12 مليار دولار أمريكي سنوياً. من شأن التكلفة المُجمّعة، عند إضافتها إلى فجوة التمويل التي تواجهها بالفعل دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط الأدنى للوصول إلى معاييرها الوطنية للهدف 4 للتنمية المستدامة، أن تزيد فجوة التمويل لديها بنسبة 50% (الشكل 22-14).

الإنفاق الأسري

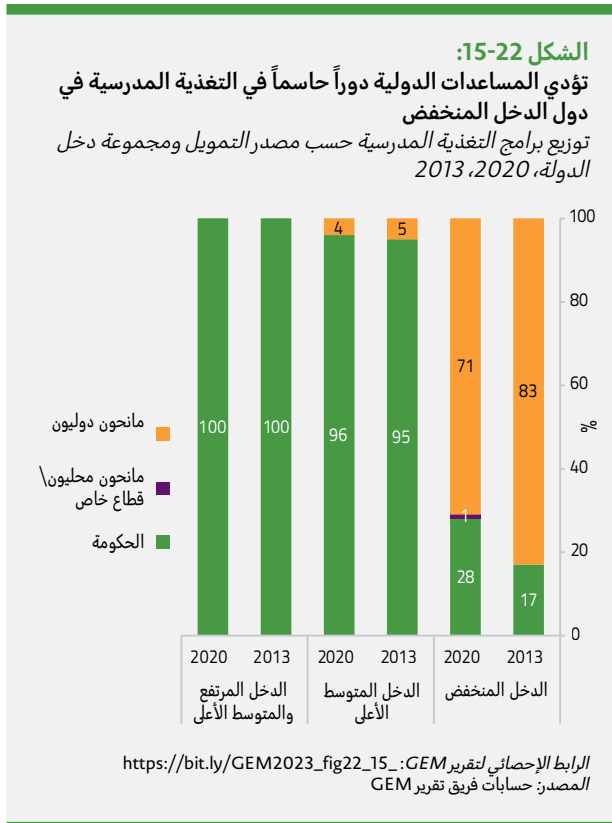
تنتشر برامج التغذية المدرسية على نطاق واسع على مستوى العالم، حيث سيكون لدى 125 من أصل 139 من دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط برنامجاً أساسياً واحداً على الأقل عام 2021 (Global Child Nutrition Foundation, 2022). اعتمد كثيرٌ من دول الدخل المنخفض التغذية المدرسية كجزء من الاستراتيجيات متعددة القطاعات التي تشمل الصحة والزراعة (Alderman and Bundy 2012; Drake et al. 2017). في عام 2020، بلغت تكلفة هذه البرامج ما مجموعه 35.3 مليار دولار أمريكي، ووصلت إلى ما لا يقل عن 330 مليون طفل، أو 27% من أطفال المدارس الابتدائية والثانوية. تتراوح نسبة الأطفال المستفيدين من برامج التغذية المدرسية بين 10% في دول الدخل المنخفض و47% في دول الدخل المرتفع. يركز معظم البرامج في البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل على المدارس الابتدائية وتستهدف الأطفال الذين يعيشون في مناطق تعاني من انعدام الأمن الغذائي. بشكل عام، تُعد الحكومات المصدر الرئيس لتمويل برامج الوجبات المدرسية لكن تمثل المساعدات ثلاثة أرباع التمويل في دول الدخل المنخفض (WFP, 2020) (الشكل 15-22). على الرغم من شمولية هذه البرامج، لا يزال نحو 73 مليون طفل بحاجة إلى المساعدة الغذائية (Cupertino et al., 2022). تشير التقديرات إلى الحاجة إلى مبلغ إضافي قدره 5.8 مليار دولار أمريكي، منها نحو 3 مليارات دولار أمريكي في دول الدخل المنخفض و2.7 مليار دولار أمريكي في دول الدخل المتوسط (Drake et al., 2020).

قدّر التقرير العالمي لرصد التعليم GEM لعامي 2021/22 أنه في البلد المتوسط، تساهم الأسر بـ 30% من مجموع الإنفاق على التعليم، العامل الذي يساهم في زيادة عدم المساواة في التعليم حيث لا تستطيع بعض الأسر تحمّل الإنفاق من حسابها الخاص. لكن تضررت الأحوال المالية للأسر سلباً بسبب التباطؤ الاقتصادي العالمي الناجم عن جائحة كوفيد-19. كان من المتوقع أن ينخفض دخل الفرد في عام 2023 بنحو 5% عن مستويات ما قبل الجائحة (World Bank, 2022a). ساهمت أيضاً الحرب في أوكرانيا في زيادة التضخم، ما أضر بشدة بدول الدخل المنخفض والدخل المتوسط (Gill and Nagle, 2022). يؤدي ارتفاع أسعار الطاقة وتقلبات أسواق المواد الغذائية إلى فرض ضغوط اقتصادية إضافية على الأسر. كان مؤشر أسعار الغذاء الذي تصدره منظمة الأغذية والزراعة أعلى بنسبة 30% في شهر نيسان عام 2022 مقارنةً بالشهر نفسه من عام 2021. ارتفعت أسعار السلع مثل الحبوب واللحوم والحليب والبيض وزيت الطهي في أسواق كثير من البلدان (Jaramillo and Taliercio O'Brien, 2022; Kanamugire, 2022). أفادت قوة العمل الخاصة بالأزمات التابعة للأمم المتحدة أن أكثر من 60 بلداً واجه تحديات في دفع ثمن المستوردات الغذائية (NEPAD and WFP, 2022; Wax, 2022). كان من المتوقع أن يعود مجدداً ما بين 75 إلى 95 مليون شخص إضافي إلى الفقر المدقع بحلول عام 2022 (Mahler et al., 2022).

يمكن للتغذية المدرسية تخفيف بعض الضغوط المالية

في حين تواجه الأسر الفقيرة في دول الدخل المنخفض والدخل المتوسط عبء تلبية الاحتياجات الغذائية الأساسية، برزت برامج التغذية المدرسية كدخّل حاسم في مجال الحماية الاجتماعية. توفر هذه البرامج فوائد عينية للأسر، ويمكن أن تضيف ما يصل إلى 15% من دخل الأسرة في مناطق الدخل المنخفض (Bundy et al., 2020; Verguet et al., 2018). تمثل الوجبات المدرسية حافزاً قوياً للوالدين لإرسال أطفالهم إلى المدرسة، ما يحسّن من إمكانية الوصول والمشاركة. علاوةً على ذلك، فهي تعزز متحصلات التعلم عبر توفير المغذيات الكبرى والصغرى، ما يؤدي إلى مكاسب كبيرة في الطول والوزن وعدد أيام الالتحاق بالمدرسة (Aurino et al., 2020; Cohen et al., 2021; Kristjansson et al., 2016; Wang et al., 2021; Zar et al., 2020).

يبلغ وسيط تكلفة التغذية المدرسية في دول الدخل المنخفض ودول الدخل المتوسط 30 دولاراً أمريكياً لكل طفل سنوياً، لكنه يتراوح من 10 دولارات أمريكية في الهند إلى 270 دولاراً أمريكياً في بوتسوانا (Kristjansson et al., 2016). في أفريقيا، ينفق 22 دولاراً أمريكياً لكل طفل مستفيد سنوياً، ويتراوح من 16 دولاراً أمريكياً في دول الدخل المنخفض إلى 56 دولاراً أمريكياً في دول الدخل المتوسط ودول الدخل المرتفع (Wineman et al., 2022).



وضمن استدامته. وفي عام 2021، خصّصت 109 مليون دولار أمريكي لدعم التغذية المدرسية وبقية تدخلات التغذية الأخرى (Ethiopia News Agency, 2023).

موّلت الجهات المانحة برنامج الوجبات المدرسية في كمبوديا لعدة سنوات. بعد اعتماد الوجبات المدرسية محلية الصنع في إطار السياسة الوطنية للحماية الاجتماعية 2016-2025، تبنّى المجلس الوطني للحماية الاجتماعية التابع لوزارة الاقتصاد والمالية البرنامج ضمن الموازنة الوطنية اعتباراً من عام 2019/20 فصاعداً (WFP, 2019a).

يُعدّ البرنامج الوطني للتغذية المدرسية في نيجيريا جزءاً من برنامج الاستثمار الاجتماعي لمعالجة الفقر والجوع والبطالة. يمول البرنامج بالكامل من الحكومة الوطنية ويعمل على الصعيد الوطني منذ عام 2016. وهو يعمل في 31 ولاية من ولايات نيجيريا البالغ عددها 36 ولاية ويُطعم ما يقرب من 9.5 مليون طالب في أكثر من 56000 مدرسة عامة، ما يجعله أكبر برنامج من نوعه في أفريقيا. يدير البرنامج مكتب برنامج الاستثمار الاجتماعي في مكتب نائب الرئيس بالتعاون مع وزارات التربية، والزراعة، والصحة، والموازنة والتخطيط الوطني، والعدل، والمرأة (WFP, 2019a).

من بين الـ 125 بلداً التي تمتلك برامج للتغذية المدرسية، لدى 69% منها بند اعتماد مخصص للتغذية المدرسية في الموازنة. يزيد معدل التغطية في المتوسط بـ 19 نقطة مئوية في جنوب آسيا، وشرق آسيا والمحيط الهادئ و بـ 16 نقطة مئوية في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى في البلدان التي لديها مثل هذا البند، والتي تخصص موازنة أكبر لكل طفل مستفيد مقارنةً بالبلدان التي لا تخصص مثل هذا البند في الموازنة. على سبيل المثال، في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تبلغ موازنة البلدان التي لديها مثل هذا البند 46 دولاراً أمريكياً لكل طفل، في حين تبلغ موازنة البلدان التي ليس لديها هذا البند 23.50 دولاراً أمريكياً لكل طفل (Global Child Nutrition Foundation, 2022).

إلى جانب التكاليف المالية المختلفة، يتباين مستوى المشاركة الإدارية للحكومة المحلية في تخصيص موازنة التغذية المدرسية. في مالي، توجّه الحكومة الأموال عبر وزارة المالية إلى المكاتب الإقليمية، التي ترسل الأموال إلى البلديات المحلية على مستوى المقاطعات. تشتري البلديات المحلية بعد ذلك الغذاء من الأسواق المحلية، وبعد ضمان البنية التحتية الكافية للمدارس، تنقل لجان إدارة المدارس الغذاء إلى المدارس (Nafula, 2015). في سريلانكا، تدير وزارة التربية الوجبات المدرسية، وتحوّل الموارد من الحكومة المركزية إلى مقدمي الطعام وتقوم مكاتب التعليم في المناطق بتيسير ذلك، حيث تشرف هذه المكاتب أيضاً على تنفيذ البرنامج (WFP, 2019a). في تونس، تتولى مديرية الخدمات المدرسية

يُعدّ بناء القدرات الوطنية والمرونة والحماية الاجتماعية عوامل بالغة الأهمية لضمان جعل التغذية المدرسية مسؤولية وطنية. من عام 1970 إلى عام 2013، نقل 38 برنامجاً مدعوماً بالأساس من قبل برنامج الأغذية العالمي ملكية السياسة إلى الحكومات (Permanent Mission of France, 2021).

أطلقت أرمينيا برنامجها للتغذية المدرسية عام 2010، بدءاً بالمناطق الأكثر حرماناً ثم توسعت بعد ذلك إلى جميع المقاطعات. أصبحت التغذية المدرسية مدرجة الآن في عملية التخطيط الوطني. منذ عام 2013، تموّل الحكومة تكاليف النقل والتخزين والمناولة للمشروع الذي يديره برنامج الأغذية العالمي بوساطة صندوق ائتماني قائم. بدءاً من العام الدراسي 2014/2015، تولت الحكومة برنامج التغذية المدرسية في 3 من أصل 11 مقاطعة (Sarr and Karanovic, 2016)، وبحلول عام 2017/2018، كانت تمثل 38% من التمويل.

يُعدّ برنامج التغذية المدرسية الوطني في البرازيل برنامجاً اتحادياً للتغذية المدرسية يتم تمويله بشكل أساسي من الأموال العامة وهو متاح مجاناً لجميع الطلاب في جميع أنواع المدارس العامة الملتحقين في جميع مستويات التعليم الأساسي والتعليم الشباب والبالغين (Cupertino et al., 2022). يدعم البرنامج 44 مليون طالب سنوياً (Silva et al., 2023) ويديره الصندوق الوطني لتطوير التعليم ووزارة التربية. في عام 2022، قدمت الحكومة الاتحادية نحو 3.1 مليار ريال برازيلي (0.6 مليار دولار أمريكي)، وهو أقل بقليل من ربع 15 مليار ريال برازيلي تحولها الحكومة الاتحادية شهرياً إلى المستفيدين من برنامج بولسا فاميليا، وهو برنامج الضمان الاجتماعي في البرازيل (Brazil Government, 2023; Cristóvão, 2023; Draibe, 2014; OAE and FINEDUCA, 2022; Silva, 2021).

في جمهورية الرأس الأخضر، بدأت برامج التغذية المدرسية عام 1979. وفي عام 2010، أصبح البرنامج الوطني، الذي موّله برنامج الأغذية العالمي منذ إنشائه، أول برنامج وطني في غرب أفريقيا تملكه وتديره الحكومة بالكامل. يغطي البرنامج 788 مدرسة ويدعم نحو 90 ألف طالب في مرحلة ما قبل الابتدائي والابتدائي والثانوي، وفي العام 2020/21، حصل 92% من المدارس على الدعم الحكومي، ما يغطي 64% من طلاب المدارس الابتدائية والثانوية (WFP, 2022).

يعدّ برنامج التغذية المدرسية في إثيوبيا جهداً مشتركاً بين برنامج الأغذية العالمي ووزارة التربية الاتحادية ومكاتب التعليم الإقليمية. يساهم الوالدين وأفراد المجتمع المحلي أيضاً بمواد عينية مثل حطب الوقود ودفعة مالية صغيرة للطباخين (WFP, 2019b). في السنوات الأخيرة، التزمت الحكومة بتوسيع نطاق البرنامج

مجموعه 1.2 مليار دولار أمريكي إلى 49 بلداً متضرراً، بما في ذلك بنين وقيرغيزستان وسيراليون واليمن (World Bank, 2022b). حصلت بعض البلدان على دعم للموازنة على شكل قروض. لكن، انتقد أحد التقييمات العدد المنخفض للمنح المقدمة للبلدان التي تستهدفها جمعية التنمية الدولية في إطار برنامج الاستجابة لأزمة الغذاء العالمية، أقل من 11 مليون دولار أمريكي لكل بلد، والعدد الكبير من المنح المقدمة لأربعة بلدان – بنغلاديش وإثيوبيا والفلبين وجمهورية تنزانيا المتحدة (IEG, 2014).

استجابة لأزمة أسعار الغذاء الأخيرة، أعلنت الشراكة العالمية من أجل التعليم عن منح بقيمة مليون دولار أمريكي تقريباً لبرامج التغذية المدرسية في السنغال (GPE, 2021b). في بنين، التزم الرئيس، بدعم من برنامج الأغذية العالمي، بزيادة الموازنة الوطنية لبرنامج التغذية بالوجبات المدرسية من 79 مليون دولار أمريكي إلى 240 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2027 (ReliefWeb, n.d.; 2022). في حين تركز القروض الطارئة المقدمة لدول الدخل المنخفض على برامج الحماية الاجتماعية، فإنها تنص أيضاً على متطلبات خفض الموازنة الحكومية وتجميد الأجور، وهو ما قد يؤثر في نهاية المطاف في التغذية المدرسية.

استجابت بعض البلدان لأزمة أسعار الغذاء عبر زيادة تمويل برامج الوجبات المدرسية. أعلنت نيجيريا عن زيادة التمويل لكل وجبة من 0.09 إلى 0.13 دولار أمريكي، وبالتالي ستنفق نحو 1.3 مليون دولار أمريكي يومياً لإطعام ما يقدر بنحو 10 ملايين طفل (Nnodim, 2022). في رواندا، تم تخصيص مبلغ إضافي قدره 4.4 مليون دولار أمريكي في الموازنة التكميلية 2021/2022 لتغطية مدفوعات الوجبات المدرسية المستحقة، حيث يدفع الوالدين ثمن الوجبات المدرسية (Kanamugire, 2022).

في دول الدخل المرتفع، خضعت اختبارات الوسائل الصارمة للتدقيق، حيث أصبحت الأسر وبشكل متزايد غير قادرة على دفع تكاليف وجبات الغذاء المدرسية. في المملكة المتحدة، يُقدر أن نحو 80 ألف طفل غير مستوفين لمعايير أهلية الحصول على الوجبات المدرسية المجانية التي وضعتها الحكومة، غير قادرين على دفع تكاليف الوجبات المدرسية (Phillips, 2022). في الولايات المتحدة، لا يستطيع 1.54 مليون تلميذ تحمّل تكاليف الوجبات المدرسية ولكنهم غير مؤهلين للحصول على وجبات مدرسية بأسعار مخفضة، وذلك وفقاً لقاعدة بيانات ديون الغذاء المدرسية الأمريكية ما يقدر بنحو 750 مليون دولار أمريكي إلى برامج الوجبات المدرسية على مستوى البلاد، ما يعني أن المدارس ستحصل على 0.25 دولار أمريكي إضافي لكل وجبة غذاء لمواجهة ارتفاع تكاليف الغذاء وقضايا أخرى (Mackey, 2022).

التابعة لوزارة التربية مسؤولية تكاليف تشغيل البرنامج، بما في ذلك مشتريات المواد الغذائية.

في المقابل، اختارت بلدان أخرى إجراء تحويلات مباشرة في الموازنة من الحكومة المركزية إلى مقدمي الطعام للمدارس أو الحكومات المحلية. تحول الحكومة النيجيرية الموارد المالية مباشرة إلى أكثر من 100.000 طاهٍ في جميع أنحاء البلاد، حيث يكون الطهاة مسؤولين عن شراء المكونات من الأسواق المحلية وإعدادها في المدارس (WFP, 2019a). نفذت كينيا نموذج التغذية المدرسية بالمنتجات المحلية، الذي يعتمد على توفير الغذاء المحلي لخفض التكاليف ودعم الإنتاج الزراعي. حوّلت وزارة التربية موازنة ثابتة قدرها 0.05 دولار أمريكي لكل طفل يومياً مباشرةً إلى حساب مصرفي مخصص للمدرسة لشراء الغذاء وجعلت لجنة المدرسة مسؤولة عن شراء الطعام (Masset and Gelli, 2013). تبلغ الموازنة المخصصة لبرنامج التغذية عام 2023/2024 ما مقداره 5 مليارات شلن كيني (35 مليون دولار أمريكي)، أي 0.8% من موازنة التعليم (Muchunguh, 2023). في تونس، تدير وزارة التربية موازنة البرنامج والبنية التحتية، مع وجود مراكز فرعية إقليمية لمكتب الخدمات المدرسية تحوّل الموارد إلى المدارس لشراء الأغذية وتنفيذ البرنامج (WFP, 2019a).

”

قد لا تزداد موازنات برامج الوجبات المدرسية بشكل متناسب مع ارتفاع أسعار المواد الغذائية

“

قد لا تزداد موازنات برامج الوجبات المدرسية بشكل متناسب مع ارتفاع أسعار المواد الغذائية. لم يتغير متوسط الموازنات بين عامي 2013 و2020، ما اضطر كثيراً من الحكومات إلى تقليص المخصصات (CBS, 2022). في ملاوي، كان من الصعب تنفيذ خطة الحديقة المنزلية للتغذية المدرسية، حيث تسبب التضخم في تراجع المدفوعات للمزارعين إلى ما دون تكاليف تزويد المواد الغذائية (Brigham and Haug, 2022). تؤدي الزيادات في الأسعار أيضاً إلى شراء الأطعمة فائقة المعالجة. أظهرت دراسة أجريت في البرازيل أنه في المدة من 2008 إلى 2010، ارتفعت أسعار الأطعمة الصحية والمغذية بشكل أسرع من أسعار الأطعمة عالية المعالجة. علاوةً على ذلك، كان متوسط سعر الأطعمة فائقة المعالجة أقل بـ 30% إلى 40% من أسعار الأطعمة غير المعالجة أو الأطعمة قليلة المعالجة (Teo, 2018) (الفصل 12).

استجابة للإزمة المالية في عامي 2007-2008، أسس البنك الدولي برنامج الاستجابة لأزمة الغذاء العالمية (GFRP)، وقدم ما

بدور (17 عاماً) في صفها في مركز التعليم التعويضي الذي تدعمه
اليونيسف في الأردن. بدور في الصف 12 في مخيم الأزرق للاجئين وتستعد
لامتحانات النهائية. تعيش هي وعائلتها، بما في ذلك شقيقتان وثلاثة
أشقاء، في مخيم الأزرق منذ افتتاحه في عام 2014.*

مصدر الصورة: UNICEF/UN0263758/Herwig*



الجداول الإحصائية¹

بيانات السكان

تستند المؤشرات المتعلقة بالسكان المستخدمة في الجداول الإحصائية، بما في ذلك معدلات الالتحاق، وعدد الأطفال خارج المدارس، والمراهقين والشباب، وعدد الشباب والبالغين، إلى مراجعة عام 2019 لتقديرات السكان التي أعدتها شعبة السكان التابعة للأمم المتحدة. نظراً للاختلافات المحتملة بين تقديرات السكان الوطنية وتقديرات الأمم المتحدة، فقد تختلف هذه المؤشرات عن تلك التي تنشرها البلدان الفردية أو المنظمات الأخرى.⁴ في مراجعة عام 2019، لا يتم توفير بيانات العمر السنوية للبلدان التي يقل إجمالي عدد سكانها عن 90.000 نسمة. بالنسبة لهذه البلدان، وكذلك لبعض الحالات الخاصة، يتم استخلاص تقديرات السكان من المكتب الإحصائي الأوروبي Eurostat (الإحصاءات الديموغرافية)، أو أمانة جماعة المحيط الهادئ (برنامج الإحصاء والديموغرافيا)، أو المكاتب الإحصائية الوطنية.

تصنيف ISCED

تتوافق بيانات التعليم المقدمة إلى معهد اليونسكو للإحصاء مع التصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED)، مراجعة عام 2011. قد يكون لدى البلدان تعريفاتها الخاصة لمستويات التعليم التي لا تتوافق مع التصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED) لعام 2011. قد ترجع الاختلافات بين إحصاءات التعليم المُبلَّغ عنها على المستوى الوطني والدولي إلى استخدام مستويات التعليم المحددة على المستوى الوطني بدلاً من مستوى التصنيف الدولي الموحد للتعليم (ISCED)، بالإضافة إلى قضية السكان التي أثرت أعلاه.

يقدم الجدول 1 المعلومات الأساسية عن الخصائص الديموغرافية وخصائص النظام التعليمي وكذلك عن تمويل التعليم المحلي. تُنظم الجداول من 2 إلى 7 حسب كلٍّ من أهداف التنمية المستدامة السبعة (1-4 - 7-4) وثلاث وسائل للتنفيذ (4-4 - 4-ج). ينصب تركيز الجداول بالدرجة الأولى على إطار رصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة المكوّن من 44 مؤشراً قابلاً للمقارنة دولياً: 12 مؤشراً عالمياً و 32 مؤشراً مواضيعياً. يوجد مؤشر إضافي هو، "نسبة الأطفال/الشباب المستعدين للمستقبل، حسب الجنس"، وهو نتاج المؤشرين العالميين للمقصد 4-1 من أهداف التنمية المستدامة. تتضمن الجداول أيضاً مؤشرات إضافية، ليست جزءاً رسمياً من إطار رصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة، مثل الانتقال من التعليم الابتدائي إلى الثانوي وتنقل الطلاب.

ملاحظات منهجية

يعد معهد اليونسكو للإحصاء (UIS) مصدر معظم البيانات الواردة في الجداول الإحصائية، وفي حال تضمنت هذه الجداول بيانات من مصادر أخرى، يتم ذكرها في الحواشي. تعود أحدث بيانات معهد اليونسكو للإحصاء عن التلاميذ والطلاب والمعلمين ونفقات التعليم المقدمة في الجداول إلى إصدار آذار 2023 وتشير إلى العام الدراسي أو السنة المالية المنتهية في عام 2021.² تشير هذه الإحصاءات إلى التعليم الرسمي، العام والخاص، حسب مستوى التعليم. تسرد الجداول الإحصائية 209 دولة وإقليماً كلها دول أعضاء في اليونسكو أو أعضاء منتسبين. تُبلَّغ معظم تلك الدول بياناتها إلى معهد اليونسكو للإحصاء باستخدام استبيانات قياسية صادرة عن معهد اليونسكو للإحصاء نفسه. بالنسبة لـ 46 بلداً، يتم جمع بيانات التعليم بوساطة معهد اليونسكو للإحصاء باستخدام استبيانات معهد اليونسكو للإحصاء/منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية/المكتب الإحصائي الأوروبي.³

1 الجداول الإحصائية متاحة على موقع تقرير GEM على الرابط: <https://en.unesco.org/gem-report/statistical-tables>

2 يعني ذلك عام 2020/21 في الدول التي تتداخل فيها السنة الدراسية مع عامين تقويميين وعام 2021 في الدول التي لديها سنة دراسية تقويمية. أحدثت مرجعية لتمويل التعليم في دول مجموعة UOE هي السنة المنتهية في عام 2019.

3 تشمل الدول المعنية أغلب الدول الأوروبية، ودول غير أوروبية في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الأوروبية، ومجموعة متغيرة من الدول الأخرى.

4 عند وجود تناقضات واضحة بين بيانات الالتحاق التي تبليغ عنها البلدان وبيانات السكان الصادرة عن الأمم المتحدة، يقر معهد اليونسكو للإحصاء عدم حساب أو نشر نسب الالتحاق لبعض أو كل مستويات التعليم.

التقديرات والبيانات المفقودة

فيما يتعلق بالإحصاءات التي ينتجها معهد اليونسكو للإحصاء، تُعرض البيانات التعليمية المشاهدة والمقدرة في جميع الجداول الإحصائية، ويتم تمييز الجداول الأخيرة بالرمز (i). حيثما أمكن، يشجع معهد اليونسكو للإحصاء البلدان على حساب تقديراتها الخاصة. وإلا، يجوز لمعهد اليونسكو للإحصاء حساب تقديراته الخاصة إذا توفرت المعلومات المكتملة الكافية. قد تحدث فجوات في الجداول في حال تبين عدم اتساق البيانات التي قدمتها إحدى البلدان. يبذل معهد اليونسكو للإحصاء قصارى جهده لحل مثل هذه المشاكل مع البلدان المعنية، ولكنه يحتفظ بالقرار النهائي بشأن حذف البيانات التي يعتبرها إشكالية. في حال عدم توفر المعلومات عن العام المنتهي في عام 2021، تُستخدم البيانات الخاصة بالسنوات السابقة أو اللاحقة، ويتم الإشارة إليها في الحواشي السفلية.

المجاميع

تمثل الأرقام الخاصة بالمجموعات الإقليمية وغيرها إما مجاميع أو النسبة المئوية للبلدان التي تستوفي بعض الشروط، أو المتوسطات أو المتوسطات المرجحة، كما هو موضح في الجداول، اعتماداً على المؤشر. تأخذ المتوسطات المرجحة في الاعتبار حجم السكان المعنيين في كل بلد، أو بشكل عام المقام في حالة المؤشرات التي تمثل نسباً. يتم استخلاص المجاميع من البيانات المنشورة والقيم المحتسبة للبلدان التي لا تتوفر عنها بيانات حديثة أو بيانات موثوقة قابلة للنشر. تستند المجاميع التي تم وضع علامة (i) عليها في الجداول إلى تغطية قطرية غير كاملة للبيانات الموثوقة (بين 33% و60% من السكان [أو قيمة المقام الإجمالي] لإقليم أو تجمع بلدان معينة). يتم وضع علامة على المجاميع المحسوبة في تقرير GEM خاصة بالتغطية غير الكاملة إذا كان أقل من 95% من سكان إقليم أو مجموعة دخل دولة معينة ممثلين بين الدول التي تتوفر عنها بيانات.

مجموعات الدخل الإقليمية والوطنية

من حيث المجموعات الإقليمية، تستخدم الجداول الإحصائية التصنيف الإقليمي لأهداف التنمية المستدامة الصادر عن شعبة الإحصاء التابعة للأمم المتحدة، مع بعض التعديلات. يشمل هذا التصنيف جميع الأقاليم، سواء أكانت كيانات وطنية مستقلة أم أجزاء من كيانات أكبر. مع ذلك، فإن قائمة البلدان المعروضة في الجداول الإحصائية تشمل فقط البلدان ذات العضوية الكاملة في اليونسكو والأعضاء المنتسبين، بالإضافة إلى برمودا وجزر توركس وكايكوس، وكلاهما دول غير أعضاء تم تضمينها في الجداول الإحصائية للتقرير العالمي لرصد التعليم للجميع. لا يجمع معهد اليونسكو للإحصاء البيانات الخاصة بجزر فارو، لذلك لم يتم تضمين هذه الإقليم في التقرير العالمي لرصد التعليم، على الرغم من وضعها كعضو منتسب في اليونسكو. من حيث مجموعات دخل الدول، تستخدم الجداول الإحصائية مجموعات البنك الدولي، التي تُحدَّث سنوياً في 1 تموز.

الرموز المستخدمة في الجداول الإحصائية

n ±	السنة المرجعية مختلفة (على سبيل المثال -2: سنة المرجع 2019 بدلاً من 2021)
i	تقدير و/أو تغطية جزئية
-	الحجم صفر أو لا يُذكر
...	البيانات غير متوفرة أو الفئة غير قابلة للتطبيق
	توفر الملاحظات حسب المؤشر (الجدول 1-2) والحواشي السفلية للجدول ومسرّد المصطلحات مساعدة إضافية لتفسير البيانات.

الجدول 1-1: مؤشرات إطار رصد الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة

المؤشر	
المقصود 1-4	
0-1-4	نسبة الأطفال/الشباب المستعدين للمستقبل، حسب الجنس
1-1-4	نسبة الأطفال والشباب (أ) في الصف 2 أو 3؛ (ب) في نهاية التعليم الابتدائي؛ (ج) في نهاية التعليم الإعدادي الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى أدنى من الكفاءة في (أ) القراءة و(ب) الرياضيات، حسب الجنس
2-1-4	معدل الإكمال (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي، التعليم الثانوي)
3-1-4	نسبة القبول/الاستيعاب الإجمالية إلى الصف الأخير (التعليم الابتدائي، التعليم الإعدادي)
4-1-4	معدل خارج المدرسة (سنة واحدة قبل التعليم الابتدائي والتعليم الإعدادي والتعليم الثانوي)
5-1-4	النسبة المئوية للإطفال الذين تجاوزوا سن الصف (التعليم الابتدائي والتعليم الإعدادي)
6-1-4	إدارة تقييم التعلّم الممثلة على المستوى الوطني (أ) في الصف 2 أو 3؛ (ب) في نهاية التعليم الابتدائي؛ و(ج) في نهاية التعليم الإعدادي
7-1-4	عدد سنوات التعليم الابتدائي والثانوي المضمنون في الأطر القانونية (أ) المجاني و (ب) الإلزامي
المقصود 2-4	
1-2-4	نسبة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 24 و59 شهراً الذين هم تنموياً على المسار الصحيح من حيث الصحة والتعلّم والرفاهية النفسية والاجتماعية، حسب الجنس
2-2-4	معدل المشاركة في التعلّم المنظم (سنة واحدة قبل سن الالتحاق الرسمي بالتعليم الابتدائي)، حسب الجنس
3-2-4	نسبة الأطفال دون سن 5 سنوات الذين يعيشون في بيئات تعليمية منزلية إيجابية ومحفزة
4-2-4	نسبة الالتحاق الإجمالية بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في (أ) التعليم ما قبل الابتدائي و(ب) والتطوير التعليمي في مرحلة الطفولة المبكرة
5-2-4	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي المضمنون في الأطر القانونية (أ) المجاني و(ب) الإلزامي
المقصود 3-4	
1-3-4	معدل مشاركة الشباب والبالغين في التعليم والتدريب الرسمي وغير الرسمي في آخر 12 شهراً سابقة، حسب الجنس
2-3-4	معدل الالتحاق الإجمال بالتعليم العالي حسب الجنس
3-3-4	معدل المشاركة في البرامج الفنية والمهنية (من 15 إلى 24 عاماً) حسب الجنس
المقصود 4-4	
1-4-4	نسبة الشباب والبالغين الذين يمتلكون مهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، حسب نوع المهارة
2-4-4	النسبة المئوية للشباب/البالغين الذين حققوا ما لا يقل عن الحد الأدنى من الكفاءة في مهارات محو الأمية الرقمية
3-4-4	معدلات التحصيل التعليمي للشباب/البالغين حسب الفئة العمرية وحالة النشاط الاقتصادي ومستوى التعليم وتوجه البرنامج
المقصود 5-4	
1-5-4	مؤشرات التكافؤ (الإناث/الذكور، الريف/الحضر، الخمس الأدنى/الأعلى للثروة وغيرها مثل حالة الإعاقة، والشعوب الأصلية والمتضررين من الصراعات، حسب مستوى توفر البيانات) لجميع مؤشرات التعليم في هذه القائمة التي يمكن تجزئتها
2-5-4	النسبة المئوية للطلاب في (أ) الصفوف المبكرة؛ (ب) في نهاية المرحلة الابتدائية؛ و(ج) في نهاية التعليم الإعدادي الذين يستخدمون لغتهم الأولى أو لغتهم الأم كلفة للتدريس
3-5-4	وجود آليات تمويل لإعادة تخصيص موارد التعليم للسكان المحرومين
4-5-4	(i) نصيب الطالب من الإنفاق على التعليم حسب مستوى التعليم ومصدر التمويل
5-5-4	(ii) التمويل الأولي للتعليم حسب وحدة التمويل كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي (الحكومة العامة، والأسر في القطاع الخاص، ومساعدات التنمية الخارجية من بقية العالم)
	النسبة المئوية من إجمالي مساعدات التعليم المخصصة للبلدان الأقل نمواً
1-6-4	النسبة المئوية للسكان في فئة عمرية معينة الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى ثابتاً من الكفاءة في المهارات الوظيفية (أ) للقراءة والكتابة و(ب) الحساب، حسب الجنس
2-6-4	معدل محو الأمية بين الشباب/البالغين
المقصود 7-4	
1-7-4	مدى دمج (أ) تعليم المواطنة العالمية و(ب) التعليم من أجل التنمية المستدامة على جميع المستويات في: (أ) سياسات التعليم الوطنية؛ (ب) المناهج الدراسية؛ (ج) تعليم المعلمين؛ و(د) تقييم الطلاب
2-7-4	النسبة المئوية للمدارس التي تقدم التنقيف بشأن فيروس العوز المناعي البشري والجنسي القائم على المهارات الحياتية
3-7-4	مدى تنفيذ إطار عمل البرنامج العالمي للتنقيف بشأن حقوق الإنسان على المستوى الوطني (وفقاً لقرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم 113/59)
4-7-4	النسبة المئوية للطلاب حسب الفئة العمرية (أو المستوى التعليمي) الذين أظهروا فهماً كافياً للقضايا المتعلقة بالمواطنة العالمية والاستدامة
5-7-4	النسبة المئوية للطلاب بعمر 15 عاماً والذين أظهروا كفاءة في معرفة العلوم البيئية وعلوم الأرض
6-7-4	(i) النسبة المئوية للمدارس الحاصلة على الاعتماد الأخضر بما يتوافق مع معيار اليونسكو لجودة المدارس الخضراء (مؤشر "المدارس الخضراء")
	(ii) نوايا السياسة الوطنية بناءً على تحليل محتوى وثائق السياسة ذات الصلة مؤشر "نوايا السياسة الخضراء"
1-أ-4	نسبة المدارس التي تقدم خدمات أساسية، حسب نوع الخدمة
2-أ-4	النسبة المئوية للطلاب الذين تعرضوا للتنمر في آخر 12 شهراً في (أ) التعليم الابتدائي و (ب) التعليم الإعدادي
3-أ-4	عدد الهجمات على الطلاب والموظفين والمؤسسات
4-أ-4	نسبة الأطفال المتلحقين بالمدارس الذين يحصلون على وجبات مدرسية
المقصود 4-ب	
1-ب-4	حجم تدفقات المساعدات الإنمائية الرسمية للمنح الدراسية حسب القطاع ونوع الدراسة
المقصود 4-ج	
1-ج-4	نسبة المعلمين الحاصلين على الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة، حسب المستوى التعليمي
2-ج-4	نسبة عدد التلاميذ إلى عدد المعلمين المدربين حسب المستوى التعليمي
3-ج-4	نسبة المعلمين المؤهلين وفق المعايير الوطنية حسب المستوى التعليمي ونوع المؤسسة
4-ج-4	نسبة عدد التلاميذ إلى عدد المعلمين المؤهلين حسب المستوى التعليمي
5-ج-4	متوسط راتب المعلم مقارنة بالمهن الأخرى التي تتطلب مستوى مماثل من المؤهلات
6-ج-4	معدل تناقص المعلمين حسب المستوى التعليمي
7-ج-4	النسبة المئوية للمعلمين الذين حصلوا على التدريب في أثناء الخدمة في آخر 12 شهراً حسب نوع التدريب

ملاحظات: المؤشرات العالمية موضحة باللون الرمادي.

المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء UIS.

الجدول 2-1: ملاحظات حول المؤشرات في الجداول الإحصائية

المؤشر ملاحظات	
الجدول 1	
أ	التعليم الإلزامي حسب المستوى عدد السنوات التي يكون فيها الأطفال ملزمين قانوناً بالالتحاق بالمدرسة.
ب	سنوات التعليم المجانية حسب المستوى عدد السنوات التي يضمن فيها القانون للإطفال الالتحاق بالمدرسة مجاناً.
ج	السن الرسمي لبدء الدراسة في المدرسة الابتدائية السن الرسمي الذي يُتوقع عنده دخول الطلاب إلى المدرسة الابتدائية. يُعبر عن هذا السن بالسنوات الكاملة، دون احتساب تواريخ الالتحاق بخلاف بداية العام الدراسي. عادةً ما يكون سن القبول الرسمي لبرنامج أو مستوى معين هو سن القبول الأكثر شيوعاً، ولكن ليس دائماً.
د	مدة كل مستوى تعليمي عدد الصفوف أو السنوات في مستوى تعليمي معين.
هـ	السكان في سن الدراسة الرسمي حسب المستوى سكان الفئة العمرية المقابلة رسمياً لمستوى معين من التعليم، سواء كانوا مسجلين في المدرسة أم لا.
و	مجموع الالتحاق المطلق حسب المستوى الأفراد المسجلون رسمياً في برنامج تعليمي معين، أو مرحلة أو وحدة منه، بغض النظر عن العمر.
ز	الإنفاق الحكومي الأولي على التعليم كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي يتضمن مجموع التمويل العام الأولي للحكومة (المحلي والإقليمي والمركزي، الجاري والرأسمالي) للتعليم التحويلات المدفوعة (مثل المنح الدراسية للطلاب)، لكنه يستبعد التحويلات المستلمة، في هذه الحالة، التحويلات الدولية للحكومة من أجل التعليم (عندما يقدم المانحون الأجانب دعماً لميزانية قطاع التعليم أو أي دعم آخر مدمج في ميزانية الحكومة).
ح	الإنفاق على التعليم كنسبة مئوية من إجمالي الإنفاق الحكومي مجموع الإنفاق الحكومي العام (المحلي والإقليمي والمركزي) على التعليم (الجاري والرأسمالي والتحويلات)، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع الإنفاق الحكومي العام على جميع القطاعات (بما في ذلك الصحة والتعليم والخدمات الاجتماعية، إلخ). يشمل النفقات الممولة من التحويلات من المصادر الدولية إلى الحكومة.
ط	نصيب الطالب من الإنفاق الحكومي الأولي حسب المستوى، بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي لعام 2019 وفقاً لمكافئ القوة الشرائية وكنسبة مئوية من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي نصيب الطالب من مجموع التمويل الحكومي الأولي العام (المحلي والإقليمي والمركزي، الجاري والرأسمالي) للتعليم، الذي يشمل التحويلات المدفوعة (مثل المنح الدراسية للطلاب)، ولكنه يستبعد التحويلات المستلمة، في هذه الحالة، التحويلات الدولية للحكومة من أجل التعليم (عندما يقدم المانحون الأجانب دعماً لميزانية قطاع التعليم أو أي دعم آخر مدمج في ميزانية الحكومة).
الجدول 2	
أ	الأطفال خارج المدرسة، مجموع الأعداد وكنسبة مئوية من الفئة العمرية المقابلة الأطفال في الفئة العمرية الرسمية للمدارس غير الملتحقين بالمدارس الابتدائية أو الثانوية (المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء وتحليل التقرير العالمي لرصد التعليم للمسوحات الأسرية والبيانات الإدارية، قاعدة بيانات VIEW).
ب	معدل إكمال التعليم حسب المستوى النسبة المئوية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 3 و 5 سنوات أكبر من السن الرسمي للدخول إلى الصف الأخير من مستوى تعليمي معين الذين وصلوا إلى الصف الأخير من ذلك المستوى. على سبيل المثال، معدل إكمال التعليم الابتدائي في بلد تكون مدة دورة هذا التعليم 6 سنوات حيث السن الرسمي للدخول إلى الصف الأخير هو 11 عاماً هو النسبة المئوية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 14 و 16 عاماً الذين وصلوا إلى الصف السادس (المصدر: معهد اليونسكو للإحصاء وتحليل تقرير GEM للمسوحات الأسرية، قاعدة بيانات VIEW).
ج	النسبة المئوية للتلاميذ الذين تجاوزوا السن القانونية للصف حسب المستوى النسبة المئوية للتلاميذ في كل مستوى تعليمي الذين تجاوزت أعمارهم السن المحددة للصف سنتين أو أكثر.
د	معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم الابتدائي مجموع الالتحاق بالتعليم الابتدائي، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في الفئة العمرية الرسمية. يمكن أن تتجاوز 100% بسبب الالتحاق المبكر أو المتأخر و/أو الرسوب.
هـ	معدل الالتحاق الصافي المعدل بالتعليم الابتدائي الالتحاق بالفئة العمرية الرسمية للتعليم الابتدائي سواء في ذلك المستوى أو المستويات الأعلى منه، معبراً عنه كنسبة مئوية من عدد السكان في تلك الفئة العمرية.
و	معدل القبول/الاستيعاب الإجمالي إلى الصف الأخير من التعليم الابتدائي مجموع عدد الملتحقين الجدد بالصف الأخير من التعليم الابتدائي، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في سن الدخول الرسمي للمدرسة في ذلك الصف.
ز	الانتقال الفعال من التعليم العام الابتدائي إلى التعليم الإعدادي عدد الملتحقين الجدد بالصف الأول من التعليم الإعدادي في العام التالي معبراً عنه كنسبة مئوية من الطلاب الملتحقين في الصف الأخير من التعليم الابتدائي في العام المحدد الذين لا يعيدون ذلك الصف في العام التالي.
ح	معدل الالتحاق الصافي الكلي بالتعليم الإعدادي عدد التلاميذ في الفئة العمرية المدرسية الرسمية للتعليم الإعدادي الملتحقين في أي مستوى تعليمي، معبراً عنه كنسبة مئوية من عدد السكان في سن المدرسة المقابلة.
ط	معدل القبول/الاستيعاب الإجمالي إلى الصف الأخير من التعليم الإعدادي مجموع عدد الملتحقين الجدد بالصف الأخير من التعليم الإعدادي، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في سن الدخول الرسمي للمدرسة في ذلك الصف.
ي	معدل الالتحاق الصافي الكلي بالتعليم الثانوي عدد التلاميذ في الفئة العمرية المدرسية الرسمية للتعليم الثانوي الملتحقين في أي مستوى تعليمي، معبراً عنه كنسبة مئوية من عدد السكان في سن المدرسة المقابل.
ك	إدارة تقييم التعلّم الممثل على المستوى الوطني في الصفوف المبكرة (الصف 2 أو 3)، أو الصف النهائي من المرحلة الابتدائية أو الإعدادية يتضمن التعريف أي تقييم تعليمي تمثيلي على المستوى الوطني أو الدولي منخفض المخاطر.
ل	النسبة المئوية للطلاب الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى أدنى من الكفاءة في القراءة والرياضيات يتم تحديد مستوى الكفاءة الأدنى في القراءة والرياضيات من خلال كل تقييم. يجب تفسير البيانات بحذر نظراً لأن التقييمات المختلفة غير قابلة للمقارنة. في حال عدم إجراء تقييمات في الصف المقترح، يتم استخدام مسوحات إنجازات التعلم لدى الطلاب في الصف الذي يسبق أو يلي الصف المقترح المشار إليه كبديل.

المؤشر ملاحظات	
الجدول 3	
أ	النسبة المئوية للمثوبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً الذين هم إنمائيًا على المسار الصحيح من حيث الصحة والتعلم والرفاهية النفسية والاجتماعية يتم جمع مؤشر النماء في مرحلة الطفولة المبكرة لليونسيف عبر المسوحات العنقودية متعددة المؤشرات لليونسيف وهو مقياس لتحقيق الإمكانات الإنمائية التي تقيم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً في أربعة مجالات: (أ) القراءة والكتابة والحساب؛ (ب) التطور البدني؛ (ج) التطور الاجتماعي العاطفي؛ و(د) التعلم (القدرة على اتباع التعليمات البسيطة، والقدرة على شغل أنفسهم بشكل مستقل). النسبة المئوية للمثوبة للأطفال الذين هم إنمائيًا على المسار الصحيح بشكل عام هي النسبة المئوية للمثوبة للأطفال الذين هم على المسار الصحيح في ثلاثة على الأقل من المجالات الأربعة.
ب	معدل التقرؤ المعتدل أو الشديد لدى الأطفال دون سن الخامسة نسبة الأطفال في فئة عمرية معينة الذين يقل طولهم بالنسبة لأعمارهم بمقدار انحرافين معياريين عن متوسط الطول بالنسبة للعمر الذي حدده المركز الوطني لإحصاءات الصحة ومنظمة الصحة العالمية (WHO) (المصدر: تقديرات سوء التغذية لدى الأطفال المشتركة لليونسيف ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي لعام 2021 [JME]). المجاميع الإقليمية هي تقديرات إحصائية من JME للسنة المرجعية، وليست متوسطات مرحلة لقيم البلد المشاهد في جدول البلد).
ج	النسبة المئوية للمثوبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً الذين يعيشون في بيئات تعليمية منزلية إيجابية ومحفزة النسبة المئوية للمثوبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً الذين شاركهم شخص بالغ في أربعة أو أكثر من الأنشطة الآتية لتعزيز التعلم والاستعداد للمدرسة في الأيام الثلاثة السابقة: (أ) قراءة الكتب للأطفال؛ (ب) سرد القصص للأطفال؛ (ج) غناء الأغاني للأطفال؛ (د) اصطحاب الأطفال خارج المنزل؛ (هـ) اللعب مع الأطفال؛ و(و) قضاء الوقت مع الأطفال في تسمية الأشياء أو عدّها أو رسمها (المصدر: قاعدة بيانات اليونسيف).
د	النسبة المئوية للمثوبة للأطفال دون سن 5 سنوات الذين يعيشون في أسر تمتلك ثلاثة كتب أطفال أو أكثر نسبة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 0 و59 شهراً الذين لديهم ثلاثة كتب أو كتب مصورة أو أكثر (المصدر: قاعدة بيانات اليونسيف).
هـ	معد الالتحاق الإجمالي بالتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة في مرحلة ما قبل التعليم الابتدائي مجموع الالتحاق بالتعليم ما قبل الابتدائي، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في الفئة العمرية الرسمية. يمكن أن يتجاوز 100% بسبب الدخول المبكر أو المتأخر.
و	معدل الالتحاق الصافي المعدل قبل عام واحد من السن الرسمي لدخول المدرسة الابتدائية في التعليم ما قبل الابتدائي أو الابتدائي، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في تلك الفئة العمرية.
الجدول 4	
أ	معدل المشاركة في تعليم وتدريب البالغين معدل مشاركة البالغين (بعمر 25 إلى 54 عاماً) في التعليم والتدريب الرسمي أو غير الرسمي في آخر 12 شهراً. يتم تضمين التقديرات المستندة إلى فترات مرجعية أخرى، خاصةً 4 أسابيع، عندما لا تتوفر بيانات عن آخر 12 شهراً.
ب	النسبة المئوية للشباب الملتحقين بالتعليم الفني والمهني الشباب (بعمر 15 إلى 24 عاماً) الملتحقين بالتعليم الفني والمهني عند مستويات التصنيف الدولي الموحد للتعليم 2-5، كنسبة مئوية من إجمالي عدد السكان في تلك الفئة العمرية.
ج	حصة التعليم الفني والمهني من مجموع الالتحاق حسب المستوى مجموع عدد الطلاب الملتحقين في البرامج المهنية في مستوى تعليمي معين، معبراً عنه كنسبة مئوية من إجمالي عدد الطلاب المسجلين في جميع البرامج (المهنية والعامّة) على هذا المستوى.
د	حصة التعليم والتدريب الفني والمهني (TVET) من الالتحاق بالتعليم ما بعد الثانوي غير العالي (%) حصة التعليم والتدريب الفني والمهني من الالتحاق بالتعليم ما بعد الثانوي غير العالي (%).
هـ	نسبة التخرج الإجمالية من التعليم العالي (%) عدد المتخرجين من برامج الدرجة الأولى (في المستوى 6 و7 من التصنيف الدولي الموحد للتعليم) معبراً عنه كنسبة مئوية من عدد السكان في سن التخرج النظري لبرنامج الدرجة الأولى الأكثر شيوعاً.
و	معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي مجموع الالتحاق بالتعليم العالي، بغض النظر عن العمر، معبراً عنه كنسبة مئوية من السكان في الفئة العمرية الخمسية يعد سن التخرج الرسمي من التعليم الثانوي. يمكن أن تتجاوز 100% بسبب الالتحاق المبكر أو المتأخر والدراسة المطوّلة.
ز	النسبة المئوية للبالغين (15 عاماً فأكثر) الذين يمتلكون مهارات محددة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يهد الأفراد مالكين لمثل هذه المهارات إذا قاموا بنشطة معينة مرتبطة بالحاسوب في الأشهر الثلاثة الماضية: نسخ أو نقل ملف أو مجلد؛ استخدام أدوات النسخ واللصق لتكرار أو نقل المعلومات داخل مستند؛ استخدام المعادلات الحسابية الأساسية في جداول البيانات؛ كتابة برنامج حاسوبي باستخدام لغة برمجة متخصصة.
ح	النسبة المئوية للبالغين (25 عاماً فأكثر) الذين حصلوا على ما لا يقل عن مستوى تعليمي معين عدد الأشخاص الذين تبلغ أعمارهم 25 عاماً فأكثر حسب أعلى مستوى تعليمي حصلوا عليه، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية. يشير التعليم الابتدائي إلى ISCED 1 أو أعلى، والتعليم الإعدادي إلى ISCED 2 أو أعلى، والتعليم الثانوي إلى ISCED 3 أو أعلى، والتعليم ما بعد الثانوي إلى SCED 4 أو أعلى.
ط	النسبة المئوية للسكان في فئة عمرية معينة الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى ثابتاً من الكفاءة الوظيفية في مهارات القراءة والكتابة والحساب يتوافق مستوى العتبة مع المستوى 2 على مقياس برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين.
ي	معدل محو أمية الشباب (من 15 إلى 24 عاماً)/البالغين (15 عاماً فأكثر)
ك	عدد الشباب (بعمر 15 إلى 24 عاماً)/البالغين (بعمر 15 عاماً فأكثر) الأميين عدد الشباب (بعمر 15 إلى 24 عاماً) والبالغين (بعمر 15 عاماً فأكثر)، معبراً عنه كنسبة مئوية من مجموع السكان في تلك الفئة العمرية. تتضمن بيانات محو الأمية كلاً من البيانات الوطنية المشاهدة من إحصاءات السكان أو المسوحات الأسرية وتقديرات معهد اليونسكو للإحصاء. نظراً لاختلاف التعريفات والمنهجيات المستخدمة في جمع البيانات من بلد إلى آخر، يجب استخدام البيانات بحذر.
الجدول 5	
مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل، حسب المؤشر مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي هو نسبة قيم الإناث إلى الذكور في مؤشر معين. إذا كانت قيمة الإناث أقل من أو تساوي قيمة الذكور، فإنّ مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل = مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي / GPI. إذا كانت قيمة الإناث أكبر من قيمة الذكور، فإنّ مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل = GPI/1 - 2. يضمن هذا أن مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي متماثل حول 1 ومحدود بنطاق بين 0 و2. يشير مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي الذي يساوي 1 إلى التكافؤ بين الإناث والذكور (المصادر: قاعدة بيانات معهد اليونسكو للإحصاء؛ حسابات فريق تقرير GEM استناداً إلى المسوحات الأسرية الوطنية والدولية).	
ا	معدل الإكمال حسب المستوى
ب	النسبة المئوية للطلاب الذين يمتلكون الحد الأدنى من الكفاءة في نهاية مستوى معين
ج	معدل محو أمية الشباب والبالغين
د	النسبة المئوية للبالغين (16 عاماً فأكثر) الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى ثابتاً من الكفاءة في مهارات القراءة والكتابة والحساب الوظيفية
هـ	معدل الالتحاق الإجمالي حسب المستوى
	عدم المساواة/التفاوت في الموقع والثروة يمثل مؤشر تكافؤ الموقع هو نسبة القيم الريفية إلى الحضرية لمؤشر معين. مؤشر تكافؤ الثروة هو نسبة أفقر 20% إلى أغنى 20% من قيم مؤشر معين.
و	معدل الإكمال حسب المستوى
ز	النسبة المئوية للطلاب الذين حصلوا على الحد الأدنى من الكفاءة في نهاية مستوى معين

المؤشر ملاحظات	
الجدول 6	
أ	مدى دمج (أ) تعليم المواطنة العالمية و(ب) التعليم من أجل التنمية المستدامة على جميع المستويات في: (أ) سياسات التعليم الوطنية؛ و(ب) المناهج الدراسية؛ و(ج) تعليم المعلمين؛ و(د) تقييم الطلاب يتم جمع المعلومات باستخدام الاستبيان لرصد تنفيذ الدول الأعضاء في اليونسكو لتوصية عام 1974 بشأن التعليم من أجل التفاهم الدولي والتعاون والسلام والتعليم المتعلق بحقوق الإنسان والحريات الأساسية. لكل من المكونات الأربعة للمؤشر (السياسات والمناهج الدراسية وتعليم المعلمين وتقييم الطلاب)، يتم قياس عدد من المعايير، التي تُدمج بعد ذلك لإعطاء درجة واحدة بين الصفر والواحد لكل مكون (المصدر: UNESCO, 2020).
ب	النسبة المئوية للمدارس التي تقدم التنقيف القائم على المهارات الحياتية بشأن فيروس العوز المناعي البشري/الإيدز النسبة المئوية للمدارس الإعدادية التي تقدم التنقيف القائم على المهارات الحياتية بشأن فيروس العوز المناعي البشري/الإيدز (جميع المؤسسات).
ج	النسبة المئوية للمدارس التي يوجد فيها مياه شرب أساسية، ومرافق صرف صحي أو مراحيض أساسية (غير مختلطة)، ومرافق أساسية لغسل اليدين يُقصد بمياه الشرب الأساسية، مياه الشرب من مصدر محسن، والمياه المتوفرة في المدرسة وقت إجراء المسح. يُقصد بمرافق الصرف الصحي أو المراحيض الأساسية، مرافق الصرف الصحي المُحسنة في المدرسة التي تكون غير مختلطة وقابلة للاستخدام (متوفرة وفعالة وتحقق الخصوصية) وقت إجراء المسح. يُقصد بالمرافق الأساسية لغسل اليدين، مرافق غسل اليدين التي يتوفر فيها الماء والصابون في المدرسة وقت إجراء المسح.
د	النسبة المئوية للمدارس الحكومية التي تتوفر فيها الكهرباء مصادر طاقة متوفرة بانتظام وجاهزة (مثل، شبكة الكهرباء/التيار الكهربائي، وطاقة الرياح والمياه والطاقة الشمسية ومولدات تعمل بالوقود) التي تمكّن الاستخدام المناسب والاستخدام للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل التلاميذ والمعلمين لدعم تقديم الدورات أو احتياجات التعليم والتعلم المستقل.
	النسبة المئوية للمدارس الحكومية التي تستخدم الإنترنت لأغراض تربوية إنترنت متاحة لتعزيز التعليم والتعلم يمكن للطلاب الوصول إليها بغض النظر عن الجهاز المستخدم. يمكن الوصول إليها عبر نطاق ضيق ثابت أو نطاق عريض ثابت أو شبكة نقالة.
	النسبة المئوية للمدارس الحكومية التي تتوفر فيها أجهزة حاسوب استخدام أجهزة الحاسوب لدعم تقديم الدورات أو احتياجات التعليم والتعلم المستقل، بما في ذلك تلبية الاحتياجات للمعلومات لأغراض البحث، وتطوير العروض التقديمية، وإجراء التمارين والتجارب العملية، ومشاركة المعلومات، والمشاركة في منصات المناقشة الإلكترونية لأغراض تعليمية. يشمل التعريف أجهزة الحاسوب المكتبية والمحمولة والأجهزة اللوحية.
هـ	النسبة المئوية للمدارس الابتدائية العامة التي تتمتع بإمكانية الوصول إلى البنية التحتية والمواد المكثفة للطلاب ذوي الإعاقة أي بيانات مُشادة تتعلق بمرافق التعليم يمكن لجميع المستخدمين الوصول إليها، بما في ذلك أولئك الذين يعانون من أنواع مختلفة من الإعاقة، ما يمكنهم من الوصول إليها واستخدامها والخروج منها. تشمل إمكانية الوصول سهولة الاقتراب المستقل والدخول والإخلاء و/أو استخدام المبنى وخدماته ومرافقه (مثل المياه والصرف الصحي) من قبل جميع المستخدمين المحتملين للمبنى مع ضمان الصحة والسلامة والرفاهية الفردية في أثناء مزاولة هذه الأنشطة.
و	النسبة المئوية للطلاب الذين تعرضوا للتنمر المرتبط بالمدرسة في التعليم الإعدادي النسبة المئوية للطلاب الذين تعرضوا للتنمر في آخر 12 شهر ماضية (أو الفترة البديلة المتاحة في بيانات المصدر) على مستوى التعليم الإعدادي. يشمل تعريف التنمر، عندما يكون ذلك ممكناً، الإساءة الجسدية واللفظية والعلائقية. يعكس هذا النطاق الأبحاث الحالية حول التنمر بالإضافة إلى التعريفات الخاصة بتقييمات الطلاب الدولية الرئيسة.
ز	مستوى الهجمات على الطلاب أو المعلمين أو المؤسسات عدد الهجمات العنيفة أو التهديدات أو الاستخدام المتعمد للقوة في مدة زمنية معينة (على سبيل المثال آخر 12 شهراً، أو عام دراسي، أو عام تقويمي) الموجهة ضد الطلاب أو المعلمين أو غيرهم من الموظفين أو ضد المباني والمواد والمرافق التعليمية، بما في ذلك وسائل النقل. يركز المؤشر على الهجمات التي تنفذ لأسباب سياسية أو عسكرية أو إيديولوجية أو طائفية أو عرقية أو دينية من قبل القوات المسلحة أو الجماعات المسلحة غير التابعة للدولة.
ح	الطلاب المتنقلون دولياً، وأعداد الوافدين والمغادرين من الطلاب الملتحقين، ومعدلات التنقل عدد الطلاب من الخارج الذين يدرسون في بلد معين، معبرا عنه كنسبة مئوية من مجموع الالتحاق بالتعليم العالي في ذلك البلد. عدد الطلاب من بلد معين الذين يدرسون في الخارج، معبرا عنه كنسبة مئوية من مجموع الالتحاق بالتعليم العالي في ذلك البلد.
ط	حجم المساعدات الإنمائية الرسمية للمنح الدراسية مجموع المصروفات الإجمالية لتدفقات المساعدات الإنمائية الرسمية (جميع القطاعات) للمنح الدراسية (جميع المستويات). لا يصل مجموع قيم الأقاليم ومجموعات الدخل في البلدان إلى المجموع العالمي لأن بعض المساعدات لا يتم تخصيصها حسب البلد.
	تكاليف الطلاب المحتسبة التكاليف التي تكبدتها مؤسسات التعليم العالي في البلدان المانحة عندما تستقبل طلاباً من البلدان النامية.

المؤشر ملاحظات	
الجدول 7	
أ	عدد معلمي الصفوف الدراسية الأشخاص الذين يعملون بدوام كامل أو جزئي بصفة رسمية لإرشاد توجيه تجربة التلاميذ والطلاب في التعلم، بغض النظر عن مؤهلاتهم أو آلية التقديم (أي وجهاً لوجه و/أو عن بُعد). يستثنى هذا التعريف العاملين في مجال التعليم الذين ليس لديهم مهام تعليم نشطة (مثل مديري أو مديرات المدارس)، أو الذين يعملون من حين لآخر أو بصفة تطوعية في المؤسسات التعليمية.
ب	نسبة عدد التلاميذ إلى المعلمين متوسط عدد التلاميذ لكل معلم في مستوى تعليمي معين، استناداً إلى عدد التلاميذ والمعلمين.
ج	النسبة المئوية للمعلمين المدربين في الفصول الدراسية يُعرّف المعلمون المدربون بأنهم أولئك الذين تلقوا ما لا يقل عن الحد الأدنى من التدريب التربوي المنظم والمُعترف به قبل الخدمة وفي أثناءها المطلوب للتعليم في مستوى تعليمي معين. لا يتم جمع البيانات عن بلدان معهد اليونسكو للإحصاء/منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية/مكتب الإحصاء الأوروبي (UOE).
د	النسبة المئوية للمعلمين المؤهلين في القوف الدراسية يُعرّف المعلمون المؤهلون بأنهم أولئك الذين يمتلكون ما لا يقل عن الحد الأدنى من المؤهلات الأكاديمية اللازمة للتعليم في مستوى تعليمي معين وفقاً للمعايير الوطنية.
هـ	معدل تناقص المعلمين عدد المعلمين في مستوى تعليمي معين الذين يتركون المهنة في عام دراسي معين، معبراً عنه كنسبة مئوية من المعلمين في ذلك المستوى وفي ذلك العام الدراسي.
و	المستوى النسبي لراتب المعلم راتب المعلم نسبة إلى غيره من المهنيين الذين يحملون مؤهلات أكاديمية مكافئة. تشير البيانات إلى الرواتب الفعلية لجميع المعلمين نسبة إلى عوائد العاملين بدوام كامل لمدة عام كامل والحاصلين على تعليم عال (ISCED 5 إلى 8). يُحدد المؤشر كنسبة من الراتب، باستخدام متوسط الرواتب السنوية (بما في ذلك المكافآت والبدلات) للمعلمين في المؤسسات العامة نسبة إلى أجور العاملين ذوي التحصيل التعليمي المماثل (المتوسط المرجح) وإلى أجور العاملين بدوام كامل لمدة عام كامل الذين تتراوح أعمارهم بين 25 و64 عاماً والحاصلين على التعليم العالي.
ز	النسبة المئوية للمعلمين الذين تلقوا تدريباً في أثناء الخدمة في آخر 12 شهراً بالنسبة للبيانات التي تمثل المعلمين في مستوى تعليمي أو صف دراسي معين، تكون النسبة المئوية للمعلمين الذين تلقوا تدريباً في أثناء الخدمة في آخر 12 شهراً (أو الفترة الزمنية المتاحة في مجموعة البيانات). بالنسبة للبيانات التي تمثل معلمي الطلاب، تكون النسبة المئوية لمعلمي الطلاب الذين تلقوا تدريباً في أثناء الخدمة في آخر 12 شهراً (أو الفترة الزمنية المتاحة في مجموعة البيانات). بالنسبة للتقييمات عبر الوطنية التي تتضمن أكثر من تقييم واحد في المستوى التعليمي نفسه، يتم استخدام متوسط جميع الصفوف.

الجدول 1: خصائص نظام التعليم والإنفاق على التعليم

	أنظمة التعليم																	مؤشر هدف التنمية المستدامة			
	و				هـ				د				ج السن الرسمي لبدء الدراسة الابتدائية	ب		أ					
	التحاق (000,000)				السكان في سن الدراسة (000,000)				المدة (سنوات)					المجاني والتأهيلي	سنة واحدة للتعليم ما قبل الابتدائي	9 سنوات من المرحلة الابتدائية	سنة واحدة للتعليم ما قبل الابتدائي				
	العالى	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالى	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	الثانوي	الإعدادي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي									
														7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4				
	2021				2022								2021								السنة المرجعية
	المجموع								الوسيط				نسبة البلدان				الإقليم				
	236	614	745	215	586	799	731	353	3	3	6	3	6	54	51	74	25	العالم			
	9 _i	66 _i	178 _i	21 _i	93 _i	150	179	78	3	3	6	3	6	25	18	44	2	أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى			
	21 _i	48 _i	57 _i	9 _i	43	58	57	26	3	3	6	3	6	75	58	92	12	شمال أفريقيا وغرب آسيا			
	7 _i	21 _i	31 _i	5 _i	20	27	30	11	3	3	6	2	6	50	50	83	-	شمال أفريقيا			
	13	27	27 _i	4	23	32	27	15	3	3	6	3	6	83	61	94	17	غرب آسيا			
	49	189	190	60	180	260	187	99	3	4	5	3	6	50	50	64	14	وسط وجنوب آسيا			
	2	9	6	3	6	9	6	6	2	5	4	4	7	40	100	100	20	وسط آسيا			
	47	180	184	58	175	251	181	93	4	3	5	2	6	56	22	44	11	جنوب آسيا			
	77	157	186	68	152	179	179	81	3	3	6	3	6	38	38	78	22	شرق وجنوب شرق آسيا			
	58	101	118	52	97	112	115	58	3	3	6	3	6	43	57	100	29	شرق آسيا			
	19 _i	56 _i	68 _i	16 _i	54 _i	67	64	24	3	3	6	3	6	33	22	64	18	جنوب شرق آسيا			
	2	4	4	1 _i	3	4	4	2	3	4	6	2	6	64 _i	55 _i	65	18	أوقيانوسيا			
	29	63	62	21	54	65	59	28	3	3	6	2	6	58	71	83	54	أمريكا اللاتينية والكاريبي			
	...	2 _i	2 _i	...	3 _i	4 _i	4 _i	...	2	3	6	2	5	58	53	82	27	الكاريبي			
	6	17	20	...	15	19	19	...	3	3	6	3	6	57	86	86	100	وسط أمريكا			
	19 _i	43	37	...	30 _i	41 _i	35 _i	...	3	3	6	3	6	58	92	83	75	جنوب أمريكا			
	50	87	66	34	62	84	66	39	3	4	5	3	6	71	63	93	37	أوروبا وأمريكا الشمالية			
	29	60	40	24	38	56	39	26	3	4	5	3	6	69	60	93	40	أوروبا			
	21	28	27	9	24	27	27	13	3	3	6	3	6	100	100	100	-	أمريكا الشمالية			
	6 _i	37 _i	112 _i	11 _i	60 _i	95	109	56	3	3	6	3	6	23	27	43	4	الدخل المنخفض			
	173	481	553	170	454	614	542	257	3	3	6	3	6	48	46	68	23	الدخل المتوسط			
	76	290	353	91	287	411	349	155	3	3	6	3	6	34	34	59	17	المتوسط الأدنى			
	97	191	199	79	167	203	193	102	3	3	6	3	6	62	58	77	29	المتوسط الأعلى			
	55	93	77	32	70	88	77	39	3	3	6	3	6	73	66	94	38	الدخل المرتفع			

- أ عدد سنوات التعليم الإلزامي، حسب المستوى
ب عدد سنوات التعليم المجاني، حسب المستوى
ج السن الرسمي لبدء الدراسة الابتدائية
د المدة الرسمية لمستويات التعليم بالسنوات
هـ العدد الرسمي للسكان في سن الدراسة حسب المستوى (بالنسبة للتعليم العالي: تمثل السنوات الخمس التي تلي المرحلة الثانوية)
و العدد الكلي المطلق للمتخفين حسب المستوى
ز الإنفاق الحكومي الأولي على التعليم كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي GDP
ح الإنفاق الحكومي الأولي على التعليم كنسبة من مجموع الإنفاق الحكومي
ط نصيب الطالب من الإنفاق الحكومي الأولي حسب المستوى، بمكافئ القوة الشرائية للدولار الأمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2019

ملاحظة: PPP = مكافئ القوة الشرائية.
المصدر: UIS ما لم يتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم يتم الإشارة إلى غير ذلك.
تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.
(-) القيمة صفر أو مهمة.
(...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة.
(n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).
(i) تقدير و\أو تغطية جزئية.

التمويل									
ط				ح				د	
الإنفاق الحكومي على التعليم للطالب الواحد				نسبة الإنفاق الحكومي من مجموع				الإنفاق الحكومي على التعليم (GDP %)	
مكافئ القوة الشرائية دولار أمريكي 2019				من الناتج المحلي الإجمالي الفردي %					
العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي		
4-5-4								2-1-1	
2021									
الوسيط									
25 _i	20 _i	15 _i	12 _i	5,008 _i	3,660 _i	2,989 _i	2,340 _i	14.2	4.2
...	17 _i	13 _i	4 _i	...	481 _i	306 _i	104 _i	16.5	3.6
18 _i	20 _i	14 _i	12 _i	6,037 _i	5,779 _i	4,616 _i	3,103 _i	9.6 _i	3.5 _i
...	32 _i	...	...	...	3,589 _i	...	...	...	...
17 _i	20 _i	15 _i	13 _i	5,760 _i	8,136 _i	5,679 _i	4,256 _i	9.6 _i	3.5 _i
22	16	11 _i	3	1,973	1,131	907 _i	192	14.6	4.3
19	18 _i	11 _i	24	1,099	3,274 _i	906 _i	1,502	22.8	4.6
25	16	11	1	3,236	915	907	61	11.6	3.2
21 _i	21 _i	15 _i	12 _i	7,624 _i	12,654 _i	5,840 _i	3,504 _i	15.5	3.3
21 _i	...	19 _i	13 _i	8,768	15,152 _i	10,342 _i	6,070 _i	14.7	4.3
21 _i	21 _i	13 _i	...	4,542 _i	5,626 _i	4,747 _i	...	15.5	2.9
...	...	...	...	...	...	...	...	10.9 _i	5.4
22 _i	18 _i	14 _i	11 _i	2,457 _i	2,832 _i	2,231 _i	1,349 _i	16.0 _i	4.3
6 _i	19 _i	14 _i	5 _i	...	3,226 _i	2,147 _i	546 _i	14.2 _i	4.0
23	13 _i	14 _i	10 _i	2,281	1,968 _i	2,084 _i	1,137 _i	22.7	4.3
22	19	15	13	3,214	2,408	2,565	1,707	16.0	5.1
27	22	21	18	10,858	10,665	8,984	7,546	11.2	4.7
28	22	21	18	10,471	10,665	8,984	7,414	11.0	4.6
23	17	14	14	14,428	11,545	9,447	10,356	12.7	4.8
...	17 _i	11 _i	2 _i	...	295 _i	240 _i	52 _i	16.2	3.2
23 _i	17 _i	14 _i	10 _i	2,662 _i	1,950 _i	1,657 _i	1,076 _i	15.4	4.1
31 _i	13 _i	11 _i	9 _i	2,252 _i	924 _i	776 _i	474 _i	15.7	4.0
18 _i	21 _i	15 _i	11 _i	3,214 _i	3,036 _i	2,290 _i	1,657 _i	14.5	4.3
27	22	20	17	13,826	10,475	9,300	7,148 _i	11.8	4.5

الجدول 1: متابعة

	أنظمة التعليم																		البلد أو الإقليم	
	و				هـ				د				٧ الدراسة الرسمية لبدء عدد سنوات التعليم الابتدائي- الثانوي	بـ		أ				
	التحاق (000,000)	الالتزامي	ما قبل الابتدائي	العالِي	السكان في سن الدراسة (000,000)	الالتزامي	الالتحاق	ما قبل الابتدائي	الالتحاق	الإعدادي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي		المدة (سنوات)	الالتحاق	الالتحاق	الالتحاق	الالتحاق		
5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4																	
مؤشر هدف التنمية المستدامة	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4		
السنة المرجعية	2021				2022				2021				2021				2021			
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	...	...	4,697	...	...	5,103	6,189	2,277	3	3	6	2	6	6	-	6	-	...		
أنغولا	124	918	2,280	166	1,119	1,967	1,997	732	3	4	6	2	6	6	-	6	-	...		
بنين	52	176	365	...	211	243	373	163	2	3	7	3	6	...	...	-	-	...		
بوتسوانا	190	1,370	3,290	130	1,993	3,570	3,645	2,022	3	4	6	3	6	10	-	10	-	...		
بوركينا فاسو	42	741	2,302	126	1,032	1,622	2,070	1,182	3	3	6	3	7	...	...	-	-	...		
بوروندي	12	54	63	24	49	60	63	32	3	3	6	3	6	8	-	10	-	...		
كابو فيردي	331	1,919	4,732	565	2,319	4,381	4,420	1,595	3	4	6	2	6	6	-	6	-	...		
الكاميرون	...	138	1,029	12	...	895	830	432	3	4	6	3	6	13	-	10	-	...		
جمهورية أفريقيا الوسطى	...	664	2,719	21	...	2,861	2,972	1,690	3	4	6	3	6	10	-	10	-	...		
تشاد	...	74	124	15	76	135	135	73	3	4	6	3	6	6	-	6	-	...		
جزر القمر	55	517	783	67	433	896	915	488	3	4	6	3	6	13	3	10	-	...		
الكونغو	253	2,564	4,253	258	2,548	4,300	4,279	2,404	3	4	6	3	6	10	-	10	-	...		
كوت ديفوار	564	...	18,789	603	8,061	13,044	16,097	9,186	4	2	6	3	6	6	-	6	-	...		
جمهورية الكونغو الديمقراطية	...	71	72	5	90	125	98	40	3	4	5	2	6	12	1	10	-	...		
جيبوتي	...	...	118	...	...	162	197	113	2	4	6	3	7	6	-	6	-	...		
يساوي. غينيا	...	266	347	46	...	645	474	189	4	3	5	2	6	8	-	8	-	...		
إريتريا	...	...	236	...	...	142	200	85	2	3	7	3	6	7	-	7	-	...		
إيسواتيني	...	...	18,447	2,867	...	16,049	17,728	9,689	2	4	6	3	7	8	-	8	-	...		
أنغوييا	...	205	270	75	...	310	279	189	3	4	5	3	6	10	-	10	-	...		
الجابون	...	370	414	131	...	332	403	312	3	3	6	4	7	9	-	9	-	...		
غامبيا	581	3,163	4,730	1,820	2,972	4,660	4,611	1,642	4	3	6	2	6	9	2	9	2	...		
غانا	...	764	2,108	230	1,128	2,211	2,167	1,193	3	4	6	3	7	6	-	6	-	...		
غينيا	...	...	...	...	...	277	328	180	3	3	6	3	6	...	...	9	-	...		
غينيا بيساو	528	...	6,413	2,739	5,258	7,992	8,360	4,210	4	2	6	3	6	12	-	12	-	...		
كينيا	22	140	330	47	212	209	312	147	2	3	7	3	6	7	-	7	-	...		
ليسوتو	...	275	608	543	...	723	806	434	3	3	6	3	6	6	-	6	-	...		
ليبيريا	152	1,495	4,649	902	2,758	4,566	3,648	2,394	3	4	5	3	6	12	3	5	-	...		
مدغشقر	...	1,097	4,288	525	...	3,021	3,297	1,744	2	4	6	3	6	8	-	8	-	...		
ملاوي	...	1,033	2,734	148	1,607	3,000	3,637	2,033	3	3	6	3	7	12	4	9	-	...		
مالي	24	258	654	...	416	713	731	406	3	4	6	3	6	13	3	9	-	...		
موريتانيا	43	114	84	24	94	117	82	26	4	3	6	2	5	13	-	11	-	...		
موريشيوس	214	1,467	7,220	...	2,926	3,945	6,376	3,075	2	3	7	3	6	...	...	-	-	...		
موزمبيق	67	...	536	48	245	263	435	133	2	3	7	2	7	7	-	7	-	...		
ناميبيا	80	787	2,806	180	1,902	4,026	4,495	2,655	3	4	6	3	7	...	...	-	-	...		
النيجر	...	11,374	28,078	1,391	...	29,409	35,246	6,433	3	3	6	1	6	9	-	9	-	...		
نيجيريا	88	783	2,729	294	1,217	1,788	1,992	1,096	3	3	6	3	7	9	-	6	-	...		
رواندا	...	26	37	...	18	33	37	19	3	3	6	3	6	6	-	6	-	...		
سان تومي وبرينسيبي	244	1,243	2,270	270	1,564	2,741	2,863	1,554	3	4	6	3	6	11	-	11	-	...		
السنغال	1	8	9	3	6	10	10	3	4	3	6	2	6	11	-	10	-	...		
سيشيل	...	492	1,964	167	...	1,321	1,267	678	4	3	6	3	6	9	-	9	-	...		
سيراليون	...	130	250	18	...	2,425	2,820	1,614	4	2	6	3	6	...	...	-	-	...		
الصومال	1,184	5,101	7,716	822	4,886	5,263	8,085	4,632	3	2	7	4	7	12	-	9	-	...		
جنوب أفريقيا	...	...	...	114	...	1,610	1,835	1,002	4	2	6	3	6	8	-	8	-	...		
جنوب السودان	115	852	1,629	206	746	1,360	1,330	715	3	4	6	3	6	5	-	10	-	...		
توغو	...	1,434	8,841	609	...	7,060	9,825	4,645	2	4	7	3	6	...	...	7	-	...		
أوغندا	400	2,338	11,197	1,391	5,443	8,442	11,770	1,841	2	4	7	1	7	13	1	7	-	...		
جمهورية تنزانيا المتحدة	...	...	3,285	184	...	2,304	3,719	2,331	3	2	7	4	7	7	-	7	-	...		
زامبيا	...	...	2,899	655	...	2,170	3,055	853	4	2	7	2	6	...	...	7	-	...		
زيمبابوي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		

رمز البلد	التمويل								نسبة التعليم من مجموع الإنفاق الحكومي	الإنفاق الحكومي على التعليم (% GDP)
	ط				ح					
	الإنفاق الحكومي على التعليم للطالب الواحد				مكافئ القوة الشرائية دولار أمريكي 2019					
	من الناتج المحلي الإجمالي الفردي %									
العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	2-1-1		
	4-5-4									
	2021									
AGO	...	...	...	...	...	...	...	...	2.1	
BEN	55	8	7	9	1,652	245	207	269	17.7 ₃₋₁	3.2
BWA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	8.1 ₁₋
BFA	308	16	15	8	6,232	329	286	169	22.7 ₃₋₁	5.2
BDI	...	...	...	...	...	...	...	...	19.5 ₃₋	5.1 ₁₋
CPV	40 ₄₋	16 ₂₋	23 ₂₋	1 ₂₋	2,689 ₄₋	1,159 ₂₋	1,657 ₂₋	43 ₂₋	15.2 ₂₋	6.5
CMR	...	...	...	...	...	...	...	...	16.9 ₃₋₁	2.8
CAF	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.9
TCD	...	14 ₃₋	7 ₃₋	0.2	...	225 ₃₋	110 ₃₋	3	15.7	2.9
COM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
COG	...	...	...	...	...	...	...	...	15.6 ₃₋₁	3.9
CIV	84 ₁₋	11	9	9	4,542 ₁₋	606	507	513	16.6	3.5
COD	...	...	...	-	...	...	...	-	14.0 ₄₋₁	2.7
DJI	...	...	28	...	...	25	1,260	...	14.0 ₃₋₁	3.8 ₃₋₁
GNQ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.3
ERI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SWZ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5.5 ₁₊
ETH	...	17	8	4	...	289	136	62	...	3.7 ₁₊
GAB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.0
GMB	...	...	9	-	...	...	184	-	11.4 ₃₋₁	2.9
GHA	...	...	...	...	...	...	...	...	18.6 ₃₋₁	3.9 ₃₋₁
GIN	...	...	6 ₁₋	...	...	...	171 ₁₋	...	14.3 ₁₋	2.1
GNB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.6
KEN	67	...	10	1	2,852	...	409	52	19.0 ₃₋₁	5.1 ₃₋₁
LSO	52 ₃₋	35 ₃₋	24 ₃₋	...	1,391 ₃₋	933 ₃₋	644 ₃₋	...	14.4 ₃₋	6.1 ₁₊
LBR	...	18	15	10	...	301	243	164	7.4	2.6 ₁₊
MDG	...	...	...	...	...	...	...	...	19.8 ₃₋₁	3.2
MWI	...	24	8	-	...	365	124	-	15.8 ₃₋₁	3.3 ₃₋₁
MLI	171	26 ₄₋	13 ₄₋	2 ₄₋	3,718	601 ₄₋	289 ₄₋	43 ₄₋	16.2	4.4
MRT	60 ₁₋	9 ₁₋	6 ₁₋	...	3,390 ₁₋	481 ₁₋	345 ₁₋	...	9.1	1.7
MUS	10	32	17	3	2,029	6,701	3,638	698	14.5 ₂₋	4.7
MOZ	...	...	...	...	...	...	...	...	17.4 ₃₋₁	6.9
NAM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9.5 ₁₊
NER	186 ₃₋	12 ₄₋	10 ₄₋	12 ₃₋	2,343 ₃₋	143 ₄₋	118 ₄₋	146 ₃₋	16.3 ₃₋	3.5 ₃₋
NGA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
RWA	98 ₃₋	25	13	5	1,985 ₃₋	533	272	115	15.5	4.0 ₁₊
STP	...	...	...	...	...	...	...	...	20.1 ₃₋₁	5.3
SEN	134 ₃₋	20	14	15	4,776 ₃₋	643	430	474	21.5 ₃₋	5.6
SYC	68	15	14	12	19,457	4,210	3,907	3,332	11.8 ₃₋	5.5
SLE	...	15 ₄₋	19	-	...	247 ₄₋	322	-	21.6	3.3
SOM	...	...	...	...	...	...	...	...	3.0 ₃₋	-
ZAF	64	25	20	8	8,498	3,349	2,733	1,016	20.9 ₂₋	6.6 ₁₊
SSD	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TGO	59 ₄₋	...	12	5	1,230 ₄₋	...	247	104	21.8 ₃₋₁	4.2
UGA	...	...	...	...	...	...	...	...	16.5 ₂₋	2.6 ₁₊
TZA	...	...	...	...	...	...	...	...	20.5 ₃₋₁	3.4 ₁₊
ZMB	...	...	13 ₄₋	2	...	...	474 ₄₋	69	17.1 ₃₋₁	3.9 ₁₋
ZWE	...	...	...	...	...	...	...	...	19.0 ₃₋₁	2.1 ₃₋₁

الجدول 1: متابعة

البلد أو الإقليم	أنظمة التعليم																مؤشر هدف التنمية المستدامة			
	أ				ب				ج				د							
	الزامي				المجانبي				عدد السّن الرسمي لبدء الدراسة الابتدائية				المدة (سنوات)							
	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	الزامي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	المجانبي						
5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4					
السنة المرجعية	2021				2022				2021				2021				2021			
شمال أفريقيا وغرب آسيا	-	10	1	12	6	1	5	4	3	3	6	2	6	12	1	10				
الجزائر	-	12	3	12	6	12	3	5	4	3	6	2	6	12	3	12				
أرمينيا	1	9	5	11	6	11	3	5	4	3	6	3	6	11	5	9				
أذربيجان	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	12				
البحرين	1	9	1	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	12				
قبرص	-	12	-	12	6	12	3	3	6	3	6	2	6	12	3	12				
مصر	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	12				
جورجيا	-	6	2	12	6	12	3	3	6	3	6	2	6	12	3	12				
العراق	3	12	3	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	12				
إسرائيل	-	10	1	12	6	12	2	4	6	2	6	2	6	12	1	10				
الأردن	-	9	-	12	6	12	3	4	6	5	2	6	2	6	12	3				
الكويت	-	10	3	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	10				
لبنان	-	9	2	12	6	12	3	3	6	2	6	2	6	12	3	9				
ليبيا	-	9	-	12	6	12	3	3	6	2	6	2	6	12	3	9				
المغرب	-	10	-	12	6	12	2	6	4	2	6	2	6	12	2	10				
عُمان	-	10	1	12	6	12	3	5	4	2	6	2	6	12	3	10				
فلسطين	-	12	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	12				
قطر	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
المملكة العربية السعودية	-	8	2	11	6	11	3	3	6	2	6	2	6	11	3	8				
السودان	-	9	3	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
الجمهورية العربية السورية	-	9	-	11	6	11	4	3	6	3	6	3	6	11	4	9				
تونس	-	12	3	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
تركيا	-	12	2	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
الإمارات العربية المتحدة	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
اليمن	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
وسط وجنوب آسيا	-	9	1	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
أفغانستان	-	5	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
بنغلاديش	-	5	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
بوتان	-	8	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
الهند	-	9	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
إيران، الجمهورية الإسلامية	-	9	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
كازاخستان	1	9	4	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
قيرغيزستان	-	7	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
جزر المالديف	1	8	1	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
نيبال	-	12	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
باكستان	-	11	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
سريلانكا	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
طاجيكستان	-	12	3	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
تركمانستان	-	12	3	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
أوزبكستان	-	12	3	12	6	12	4	4	4	4	3	4	4	3	4	12				
شرق وجنوب شرق آسيا	-	9	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
بروناي دار السلام	-	9	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
كمبوديا	-	9	-	11	6	11	2	4	7	2	6	2	6	11	2	5				
الصين	1	11	1	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
هونغ كونغ، الصين	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
إندونيسيا	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
اليابان	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
ماكاو، الصين	1	12	3	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
ماليزيا	-	12	4	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
منغوليا	-	12	4	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
ميانمار	-	12	4	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				
الفلبين	1	12	1	12	6	12	2	4	6	1	6	1	6	12	1	12				
جمهورية كوريا	-	9	3	9	6	9	3	3	6	3	6	3	6	9	3	9				
سنغافورة	-	6	-	12	6	12	2	2	6	2	6	2	6	12	2	6				
تايلاند	-	9	3	9	6	9	3	3	6	3	6	3	6	9	3	9				
تيمور الشرقية	1	9	-	12	6	12	3	4	5	3	6	3	6	12	3	9				
فيتنام	-	9	-	12	6	12	3	3	6	3	6	3	6	12	3	9				

رمز البلد	التمويل								نسبة التعليم من مجموع الإنفاق الحكومي	الإنفاق الحكومي على التعليم (% GDP)
	ط				الإنفاق الحكومي على التعليم للطالب الواحد					
	من الناتج المحلي الإجمالي الفردي %				مكافئ القوة الشرائية دولار أمريكي 2019					
	القياسي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	القياسي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي		
	4-5-4								2-1-1	
	2021									
DZA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ARM	9	13	14	28	1,339	1,979	2,022	4,256	10.0 ₂	2.8
AZE	35 ₁₋₁	24 ₁₋₁	13 ₁₋₁	13 ₁₋₁	5,008 ₁₋₁	3,416 ₁₋₁	1,904 ₁₋₁	1,950 ₁₋₁	8.6 ₂	3.5
BHR	...	17	11	...	...	8,906	5,679	...	7.2 ₄	2.3 ₄
CYP	15 ₂	35 ₂	28 ₂	10 ₂	6,511 ₂	14,978 ₂	11,899 ₂	4,311 ₂	13.4 ₂	5.2 ₂
EGY	...	12 ₂	7 ₂	7 ₂	...	1,400 ₂	776 ₂	748 ₂	...	...
GEO	6	...	...	...	1,008	...	...	...	12.1 ₁	3.6
IRQ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ISR	18 ₂	20 ₂	22 ₂	14 ₂	7,499 ₂	8,136 ₂	9,296 ₂	5,719 ₂	17.8 ₂	6.1 ₂
JOR	8	17	15	1	783	1,644	1,454	108	9.6	3.2
KWT	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LBN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LBY	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MAR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
OMN	38	29 ₁	27 ₁	5 ₁	13,949	9,952 ₁	9,303 ₁	1,896 ₁	...	...
PSE	7	...	...	...	407	...	...	...	17.9	5.5
QAT	...	...	...	...	...	...	...	...	9.3 ₁	3.2 ₁
SAU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SDN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SYR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TUN	53	51	...	...	6,037	5,779	...	...	...	...
TUR	29 ₂	15 ₂	13 ₂	16 ₂	7,860 ₂	3,931 ₂	3,553 ₂	4,293 ₂	9.4 ₁	3.4 ₁
ARE	20 ₁	26 ₁	20 ₁	...	14,445 ₁	18,284 ₁	14,268 ₁	...	5.4 ₂	3.9
YEM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
AFG	...	12 ₄	11 ₄	- ₄	...	263 ₄	238 ₄	- ₄	8.2 ₄	2.9 ₁
BGD	17 ₁	7 ₁	...	...	949 ₁	371 ₁	...	...	10.2	1.8
BTN	...	31	...	-	...	3,044	...	-	19.7 ₁	7.0
IND	56	18	15	3 ₁	3,597	1,147	928	192 ₁	14.6	4.6
IRN	23 ₁	16 ₁	11 ₁	1 ₁	3,372 ₁	2,354 ₁	1,606 ₁	148 ₁	22.7 ₁	3.2 ₁
KAZ	8 ₂	21	0.3 ₂	7	2,333 ₂	5,416	71 ₂	1,818	19.0 ₂	4.5
KGZ	5 ₄	...	...	22 ₄	261 ₄	...	...	1,185 ₄	20.1 ₂	6.6 ₁
MDV	...	21 ₂	15 ₂	11 ₂	...	4,530 ₂	3,303 ₂	2,479 ₂	10.9	5.0
NPL	22	9 ₁	11	2	713	308 ₁	365	61	12.4 ₁	4.0
PAK	63 ₄	17	9	...	3,099 ₄	784	396	...	11.6 ₂	2.1
LKA	26 ₃	6 ₃	6 ₂	- ₂	3,841 ₃	915 ₃	907 ₂	- ₂	11.3 ₃	2.0 ₃
TJK	19	...	...	26	585	...	...	823	...	5.7
TKM	34 ₂	...	...	...	...	...	...	...	28.0 ₁	3.1 ₂
UZB	20	14	21	35	1,613	1,131	1,741	2,817	25.6 ₂	4.6
BRN	32	24	9	1	21,013	15,561	5,840	671	...	...
KHM	...	...	...	...	...	...	...	...	15.7	1.7
CHN	...	...	...	...	...	...	...	...	11.5 ₃	3.5 ₃
PRK	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
HKG	28	26	19	12	16,230	15,152	11,355	6,776	17.5 ₂	4.0
IDN	21	11	13	...	2,224	1,126	1,422	...	17.3 ₂	2.8 ₂
JPN	...	...	...	13 ₂	8,768 ₂	10,156 ₂	9,330 ₂	5,365 ₂	8.2 ₂	3.2 ₂
LAO	...	...	...	...	...	...	...	...	10.8	1.9
MAC	43 ₁	...	...	...	24,782 ₁	...	...	...	15.6 ₂	6.4 ₁
MYS	17 ₁	21 ₁	17 ₁	4 ₁	4,542 ₁	5,626 ₁	4,747 ₁	1,213 ₁	15.5 ₁	4.3
MNG	3 ₄	...	13 ₄	14 ₄	379 ₄	...	1,563 ₄	1,642 ₄	20.5 ₃	6.5
MMR	18 ₃	11 ₃	8 ₃	...	804 ₃	496 ₃	376 ₃	...	9.8 ₂	2.1 ₂
PHL	...	...	...	...	...	...	...	...	15.4 ₁	3.9
KOR	14 ₂	36 ₂	29 ₂	17 ₂	6,481 ₂	16,607 ₂	13,415 ₂	7,765 ₂	13.8 ₂	4.7 ₂
SGP	22 ₁	21 ₁	17 ₁	...	22,286 ₁	21,057 ₁	17,040 ₁	...	16.5 ₂	2.5 ₁
THA	...	...	...	...	...	...	...	...	14.5 ₂	3.0
TLS	...	...	...	...	...	...	...	...	7.5	5.5
VNM	...	...	...	...	...	...	...	...	16.1 ₃	3.0

الجدول 1: متابعة

البلد أو الإقليم	أنظمة التعليم																السن الدراسية	المدة (سنوات)	الدراسة الرسمية لبدء	ب		أ		مؤشر هدف التنمية المستدامة
	و				هـ				د				ب		أ									
	التحاق (000,000)				السكان في سن الدراسة (000,000)				المدة (سنوات)				المجان		الزامي									
	العالى	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالى	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالى	الإعدادي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	عدد سنوات التعليم الثانوي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي	عدد سنوات التعليم الثانوي	عدد سنوات التعليم ما قبل الابتدائي								
	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4	5-2-4	7-1-4								
السنة المرجعية	2021												2022				2021				السنة المرجعية			
أوقيانوسيا	1,763	2,517	2,269	529	1,544	1,960	2,343	680	2	4	7	2	5	13	1	10	-							
أستراليا	...	2	2	0.4	...	2	2	0.5	3	4	6	2	5	13	2	12	-							
جزر كوك	38	107	119	17	72	112	105	53	3	4	6	3	6	...	...	-	-							
فيجي	...	...	18	8	...	18	17	9	4	3	6	3	6	9	-	9	-							
كيريباتي	2	6	6	1	6	9	9	1	4	2	6	1	6	12	1	12	1							
جزر مارشال	...	...	13	0.4	...	14	14	7	4	2	6	3	6	8	-	8	-							
ولايات ميكرونيزيا الموحدة	...	1	1	0.3	...	1	2	1	2	4	6	2	6	12	2	12	2							
ناورو	250	528	387	111	313	450	374	121	3	4	6	2	5	13	2	10	-							
نيوزيلندا	...	0.2	0.2	-	...	0.2	0.2	-	3	4	6	1	5	12	1	11	-							
نيوي	...	1	2	1	...	1	1	1	4	2	6	3	6	12	-	12	-							
بالاو	...	518	1,394	386	...	1,167	1,244	876	2	4	6	4	7	...	...	-	-							
بابوا غينيا الجديدة	3	...	35	4	18	31	30	11	5	2	6	2	5	8	-	8	-							
ساموا	...	...	107	55	...	107	113	62	4	3	6	3	6	...	...	-	-							
جزر سليمان	...	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	-	3	4	6	2	5	...	...	11	-							
توكيلاو	2	15	17	2	10	17	15	5	2	5	6	2	6	8	-	13	2							
تونغا	...	1	1	1	...	2	2	1	3	4	6	3	6	...	...	9	-							
توفالو	...	26	57	17	...	50	47	17	3	4	6	2	6	...	...	-	-							
فانواتو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...							
أمريكا اللاتينية والكاريبي	...	1	2	0.4	...	1	1	0.4	2	3	7	2	5	12	-	12	-							
أنغولا	...	8	10	2	...	7	10	3	2	3	7	2	5	11	-	11	-							
أنغيوا وبربودا	3,461	4,712	4,804	1,714	3,490	4,308	4,459	2,244	3	3	6	3	6	12	3	12	2							
الأرجنتين	...	...	...	...	...	7	7	2	3	2	6	2	6	11	2	11	2							
أروبا	...	26	30	4	...	38	32	10	3	3	6	2	5	12	2	12	-							
جزر البهاما	...	19	19	4	...	18	18	6	2	3	6	2	5	11	2	11	-							
بربادوس	9	41	45	5	40	46	47	16	2	4	6	2	5	8	2	8	-							
بليز	...	1,273	1,394	351	...	1,385	1,411	472	4	2	6	2	6	12	2	12	2							
بوليفيا	8,987	22,162	15,367	5,178	16,467	21,284	14,566	6,025	3	4	5	2	6	12	2	12	2							
البرازيل	1	2	3	0.5	2	2	2	1	3	3	7	2	5	12	-	12	-							
الجزر العذراء البريطانية	...	4	5	1	...	5	5	1	3	3	6	2	5	12	2	11	1							
جزر كايمان	1,214	1,535	1,542	625	1,324	1,496	1,512	700	4	2	6	3	6	12	2	12	-							
تشيلي	2,448	4,927	4,192	1,942	4,287	4,603	3,688	2,223	2	4	5	3	6	11	3	11	1							
كولومبيا	222	505	458	135	370	356	429	140	2	3	6	2	6	11	2	11	2							
كوستاريكا	358	719	756	369	667	730	751	359	3	3	6	3	6	12	3	9	-							
كوبا	...	15	16	4	...	13	12	4	4	2	6	2	6	...	...	12	2							
كوراساو	...	5	6	1	5	5	6	2	2	3	7	2	5	12	-	12	-							
دومينيكا	557	864	1,117	192	929	1,141	1,153	573	3	3	6	3	6	12	3	12	3							
جمهورية الدومينيكان	827	1,879	1,850	581	1,573	1,863	1,926	996	3	3	6	3	6	12	3	12	3							
الإكوادور	192	458	603	189	641	680	678	342	3	3	6	3	7	12	3	9	3							
السلفادور	9	9	13	5	9	8	13	4	2	3	7	2	5	12	2	12	-							
غرينادا	400	1,096	2,397	607	1,807	2,314	2,366	1,228	3	3	6	3	7	12	3	9	3							
غواتيمالا	...	...	...	...	...	70	88	45	2	3	6	3	6	6	-	6	-							
غيانا	...	...	...	...	1,074	1,643	1,477	752	4	3	6	3	6	6	-	6	-							
هايتي	264	581	1,046	203	1,038	1,021	1,185	607	2	3	6	3	6	11	3	11	1							
هندوراس	...	196	217	92	242	...	...	...	2	3	6	3	6	6	-	6	-							
جامايكا	4,931	13,709	13,903	4,744	11,005	13,386	13,446	6,640	3	3	6	3	6	12	2	12	2							
المكسيك	...	0.3	0.4	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	2	3	7	2	5	12	-	12	-							
مونتسيرات	...	...	881	275	...	631	787	393	2	3	6	3	6	11	-	6	1							
نيكاراغوا	157	361	466	98	353	444	463	156	3	3	6	2	6	12	2	9	2							
بنما	...	612	701	210	...	806	819	420	3	3	6	3	6	12	3	12	1							
باراغواي	1,896	2,939	3,835	1,577	2,430	2,687	3,142	1,690	2	3	6	3	6	11	3	11	3							
البيرو	...	4	5	1	...	4	5	1	2	3	7	2	5	12	-	12	-							
سانت كيتس ونيفيس	2	11	15	3	15	11	15	4	2	3	7	2	5	10	-	10	-							
سانت لوسيا	...	10	13	4	9	8	12	3	2	3	7	2	5	12	2	12	-							
سانت فينسنت والغرينادين	...	...	...	...	...	2	3	2	3	2	6	3	6	11	2	11	2							
سانت مارتن	...	50	63	17	49	72	63	21	3	4	6	2	6	...	...	6	-							
سورينام	...	86	130	24	87	...	...	36	2	3	7	2	5	...	...	7	-							
ترينيداد وتوباغو	...	2	3	1	3	3	3	1	2	3	6	2	6	11	2	11	2							
جزر توركس وكايكوس	170	343	294	139	251	281	284	142	3	3	6	3	6	12	2	12	2							
الأوروغواي	...	2,391	3,285	1,190	...	2,627	3,261	1,487	2	3	6	3	6	11	3	11	3							
جمهورية فنزويلا البوليفانية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...							

رمز البلد	التمويل								نسبة التعليم من مجموع الإنفاق الحكومي	الإنفاق الحكومي على التعليم (% GDP)
	ط									
	الإنفاق الحكومي على التعليم للطالب الواحد									
	مكافئ القوة الشرائية دولار أمريكي 2019									
	من الناتج المحلي الإجمالي الفردي %									
العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي			
	4-5-4								2-1-1	
	2021									
AUS	16 ₂₋	17 ₂₋	20 ₂₋	12 ₂₋	8,422 ₂₋	9,175 ₂₋	10,827 ₂₋	6,748 ₂₋	15.2 ₂₋	5.1 ₂₋
COK	...	...	...	...	...	...	...	...	9.1 ₂₋	4.6
FJI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5.6
KIR	...	...	...	...	...	...	...	...	12.2 ₂₋	13.6 ₄₋
MHL	6 ₂₋	16 ₂₋	32 ₂₋	24 ₂₋	373 ₂₋	935 ₂₋	1,883 ₂₋	1,437 ₂₋	15.0 ₂₋	15.7
FSM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	10.2 ₂₋
NRU	...	...	...	...	...	...	...	...	9.6 ₃₋	9.5 ₁₊
NZL	27 ₂₋	15 ₂₋	15 ₂₋	16 ₂₋	12,359 ₂₋	6,825 ₂₋	7,163 ₂₋	7,536 ₂₋	15.9 ₂₋	5.2 ₂₋
NIU	-4	...	...	...	-4	...	...	...	...	...
PLW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PNG	...	...	...	...	...	...	...	...	9.2 ₃₋₁	1.9 ₃₋₁
WSM	...	13	9	2	...	809	557	107	...	4.8 ₁₋
SLB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TKL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TON	...	...	...	...	...	...	...	...	...	6.6
TUV	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
VUT	...	11 ₁₋	3 ₁₋	...	...	341 ₁₋	85 ₁₋	...	5.0 ₁₋	2.2 ₁₋
AIA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4.0 ₁₋
ATG	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4.3 ₁₊
ARG	15 ₁₋	18 ₁₋	15 ₁₋	14 ₁₋	3,030 ₁₋	3,651 ₁₋	3,090 ₁₋	2,848 ₁₋	11.9 ₁₋	5.1 ₁₋
ABW	87	...	...	...	33,992	...	...	...	...	...
BHS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.8 ₁₊
BRB	...	23	25	...	...	3,274	3,665	...	14.8	5.9 ₁₊
BLZ	23 ₂₋	21 ₂₋	14 ₁₋	14 ₁₋	2,084 ₂₋	1,947 ₂₋	1,349 ₁₋	1,349 ₁₋	22.2 ₂₋	7.7 ₁₋
BOL	...	24 ₁₋	30 ₁₋	12 ₁₋	...	1,952 ₁₋	2,463 ₁₋	997 ₁₋	22.2 ₁₋	8.4 ₁₋
BRA	32 ₂₋	21 ₂₋	21 ₂₋	...	4,917 ₂₋	3,321 ₂₋	3,184 ₂₋	...	16.0 ₂₋	6.0 ₂₋
VGB	56 ₂₋	14 ₁₋	8 ₁₋	0.1 ₁₋	...	...	...	...	...	2.6 ₁₋
CYM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.1 ₂₋
CHL	22 ₂₋	20 ₂₋	19 ₂₋	23 ₂₋	5,815 ₂₋	5,338 ₂₋	5,148 ₂₋	6,129 ₂₋	21.2 ₂₋	5.6 ₂₋
COL	17 ₁₋	23 ₁₋	23 ₁₋	8 ₁₋	3,398 ₃₋	2,770 ₃₋	2,667 ₃₋	1,076 ₃₋	15.6 ₁₋	5.2 ₁₋
CRI	65 ₁₋	25 ₁₋	23 ₁₋	9 ₁₋	14,371 ₁₋	5,542 ₁₋	5,193 ₁₋	2,039 ₁₋	30.1 ₁₋	6.7 ₁₋
CUB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	-1
CUW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	7.7 ₁₋
DMA	-1	25 ₁₋	16 ₁₋	3 ₁₋	-1	3,177 ₁₋	2,055 ₁₋	384 ₁₋	10.7 ₁₋	5.2 ₁₊
DOM	...	14	19	12	...	2,673	3,800	2,271	...	3.7
ECU	24 ₁₋	6	10	29	2,634 ₁₋	681	1,147	3,265	10.4	3.7
SLV	11 ₂₋	13 ₂₋	15 ₂₋	10 ₂₋	1,048 ₂₋	1,246 ₂₋	1,415 ₂₋	983 ₂₋	14.3 ₂₋	4.6
GRD	6 ₄₋	12 ₄₋	9 ₄₋	6 ₄₋	890 ₄₋	1,865 ₄₋	1,400 ₄₋	1,005 ₄₋	14.0 ₄₋	4.1
GTM	18 ₂₋	5	13	12	1,628 ₂₋	509	1,199	1,137	23.0	3.1
GUY	...	...	...	...	...	...	...	...	16.0 ₃₋₁	4.5 ₃₋₁
HTI	...	...	...	...	...	...	...	...	14.6 ₃₋	1.8
HND	42	...	...	...	2,281	...	...	...	23.2 ₃₋	6.1 ₃₋
JAM	35	27 ₂₋	22 ₂₋	5 ₂₋	3,541	2,894 ₂₋	2,296 ₂₋	546 ₂₋	17.3 ₂₋	5.2 ₂₋
MEX	23 ₂₋	13 ₂₋	13 ₂₋	...	4,811 ₂₋	2,690 ₂₋	2,753 ₂₋	...	16.6 ₃₋	4.3 ₃₋
MSR	...	31 ₂₋	14 ₂₋	32 ₂₋	...	...	...	...	...	5.1
NIC	...	...	...	...	...	...	...	...	22.4 ₄₋₁	4.1
PAN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3.5
PRY	...	13	12	11	...	1,818	1,754	1,607	23.6	3.5
PER	11 ₄₋	16	12	13	1,423 ₄₋	2,046	1,589	1,707	16.7	4.0
KNA	5	13	7	11	1,588	3,669	1,911	3,420	7.2	2.8
LCA	-1	21 ₁₋	13 ₁₋	-1	-1	3,383 ₁₋	2,117 ₁₋	-1	14.4 ₁₋	4.9 ₁₊
VCT	...	18 ₃₋	15 ₃₋	3	...	2,628 ₃₋	2,284 ₃₋	403	19.0 ₃₋	6.6 ₁₋
SXM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SUR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	4.0
TTO	...	14	9	1	...	3,371	2,177	168	9.8	3.0
TCA	-2	20	7	35	-2	3,765	1,302	6,771	11.2	3.7 ₁₊
URY	24 ₁₋	14 ₁₋	13 ₁₋	12 ₁₋	5,590 ₁₋	3,329 ₁₋	2,989 ₁₋	2,719 ₁₋	13.9 ₁₋	4.5
VEN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

الجدول 1: متابعة

	أنظمة التعليم																البلد أو الإقليم		
	و				هـ				د				٧ الدراسة الرسمية لبدء عدد سنوات التعليم الابتدائي- الثانوي	ب		أ			
	التحاق (000,000)	الابتدائي	الثانوي	ما قبل الابتدائي	السكان في سن الدراسة (000,000)	الابتدائي	الثانوي	ما قبل الابتدائي	٥ المدة (سنوات)			الدراسة الرسمية لبدء عدد سنوات التعليم الابتدائي- الثانوي		٤-1-7	٤-2-5	٤-1-7		٤-2-5	
									الابتدائي	الثانوي	الإعدادي								ما قبل الابتدائي
2021				2022				2021								السنة المرجعية			
																		مؤشر هدف التنمية المستدامة	
	124	236	159	71	218	236	167	102	3	4	5	3	6	12	3	9	-	أوروبا وأمريكا الشمالية	
	1	5	4	2	...	...	...	...	2	4	6	3	6	10	-	11	-	ألبانيا	
	422	693	344	266	484	688	343	267	4	4	4	3	6	12	1	12	1	أندورا	
	346	699	445	353	421	690	484	351	2	5	4	3	6	11	-	9	-	النمسا	
	521	1,175	824	442	644	798	807	388	4	2	6	3	6	12	3	12	-	بيلاروسيا	
	1	...	4	0.3	4	5	3	-	4	3	6	1	5	13	1	13	-	بلجيكا	
	83	231	148	22	211	...	...	83	4	4	5	3	6	9	-	9	-	برمودا	
	227	473	248	218	301	564	272	250	4	4	4	4	7	12	4	9	2	البوسنة والهرسك	
	1,775	2,682	2,428	578	2,232	2,403	2,383	1,189	3	3	6	3	6	12	1	10	-	بلغاريا	
	162	325	157	112	237	326	162	151	4	4	4	4	7	8	-	8	-	كندا	
	319	834	572	369	468	878	555	330	4	4	5	3	6	13	-	9	1	كرواتيا	
	308	530	452	178	371	409	430	178	3	3	7	3	6	10	-	10	-	جمهورية التشيك	
	45	89	90	...	58	83	91	57	3	3	6	4	7	12	-	9	-	الدنمارك	
	296	514	373	209	311	365	372	225	3	3	6	4	7	12	1	9	1	إستونيا	
	2,748	6,157	4,279	2,485	3,963 _i	5,934 _i	4,145 _i	2,273 _i	3	4	5	3	6	12	3	10	3	فنلندا	
	3,280	6,877	3,015	2,491	4,494	7,020	3,075	2,408	3	6	4	3	6	13	-	13	-	فرنسا	
	802	677	626	165	532	649	576	168	3	3	6	2	6	12	2	9	1	ألمانيا	
	285	802	359	321	517	775	359	358	4	4	4	4	7	12	3	10	3	اليونان	
	19	35	33	12	23	31	32	13	4	3	7	3	6	10	...	10	-	المجر	
	237	443	570	121	317 _i	332 _i	557 _i	127 _i	2	3	8	2	5	10	...	10	-	أيسلندا	
	2,031	4,636	2,763	1,415	2,923	4,600	2,674	1,447	5	3	5	3	6	8	-	12	-	أيرلندا	
	79	117	120	82	84 _i	114 _i	120 _i	87 _i	3	3	6	4	7	12	6	9	2	إيطاليا	
	1	3	2	1	2 _i	3 _i	2 _i	1 _i	3	4	5	2	7	...	...	8	1	لاتفيا	
	106	224	119	106	150 _i	208 _i	115 _i	119 _i	2	6	4	4	7	12	1	10	1	ليختنشتاين	
	7	50	40	18	39	47	40	20	4	3	6	3	6	13	3	10	2	ليتوانيا	
	17	31	27	10	24	28	26	9	4	3	6	2	5	13	2	11	-	لوكسمبورغ	
	1	3	2	1	2 _i	3 _i	2 _i	1 _i	3	4	5	3	6	12	3	11	-	مالطا	
	23	57	38	16	41	63	37	22	4	4	5	3	6	13	-	9	-	موناكو	
	937	1,612	1,162	485	1,019	1,364	1,078	520	3	4	6	3	6	12	2	12	1	الجبل الأسود	
	56	150	108	22	131	184	116	69	4	4	5	3	6	13	-	13	-	هولندا	
	294	455	446	177	348	389	442	183	3	3	7	3	6	10	-	10	-	مقدونيا الشمالية	
	1,390	3,359	1,334	1,401	1,972	3,013	1,526	1,490	4	4	4	4	7	12	4	9	1	النرويج	
	380	742	602	251	540	604	535	244	3	3	6	3	6	12	2	12	-	البرتغال	
	81	227	137	124	129	234 _i	127 _i	137 _i	3	5	4	4	7	12	4	12	1	جمهورية مولدوفا	
	543	1,438	904	526	1,021	1,677	963	551	4	4	5	3	6	13	3	10	-	رومانيا	
	5,698	10,543	7,123	6,496	6,496	11,147	7,437	7,619	2	5	4	4	7	11	4	11	-	الاتحاد الروسي	
	1	2	2	1	2 _i	3 _i	2 _i	1 _i	5	3	5	3	6	13	-	10	-	سان مارينو	
	243	511	255	166	351 _i	553 _i	263 _i	260 _i	4	4	4	4	7	12	-	8	-	صربيا	
	138	443	233	172	291	497	226	170	4	5	4	3	6	13	1	10	1	سلوفاكيا	
	77	148	134	61	96	139	131	63	4	3	6	3	6	13	-	9	-	سلوفينيا	
	2,145	3,473	3,007	1,282	2,236	2,933	2,736	1,208	3	3	6	3	6	10	3	10	-	إسبانيا	
	453	948	892	475	537	684	713	478	3	3	6	4	7	12	1	9	1	السويد	
	320	606	528	179	489	591	512	179	4	3	6	2	7	9	2	9	2	سويسرا	
	1,402	2,616	1,722	998	...	...	...	...	2	5	4	3	6	11	-	11	-	أوكرانيا	
	2,734	6,135	4,904	1,727	3,935	5,465	4,943	1,595	4	3	6	2	5	13	2	11	-	المملكة المتحدة	
	18,757	25,183	24,466	8,739	21,420 _i	25,056 _i	24,391 _i	12,071 _i	3	3	6	3	6	12	1	12	-	الولايات المتحدة الأمريكية	

رمز البلد	التمويل								نسبة التعليم من مجموع الإنفاق الحكومي	الإنفاق الحكومي على التعليم (% GDP)
	ط				ح					
	الإنفاق الحكومي على التعليم للطالب الواحد				مكافئ القوة الشرائية دولار أمريكي 2019					
	من الناتج المحلي الإجمالي الفردي %									
العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي	العالِي	الثانوي	الابتدائي	ما قبل الابتدائي			
	4-5-4								2-1-1	
	2021									
ALB	16 ₁₋	10 ₂₋	38 ₂₋	...	2,221 ₁₋	1,391 ₂₋	5,395 ₂₋	...	11.4 ₂₋	3.3 ₁₋
AND	16 ₂₋	13 ₂₋	12 ₂₋	13 ₂₋	...	...	...	...	10.9 ₂₋	3.2 ₂₋
AUT	36 ₂₋	25 ₂₋	22 ₂₋	17 ₂₋	21,786 ₂₋	15,265 ₂₋	13,438 ₂₋	10,445 ₂₋	9.9 ₂₋	5.2 ₂₋
BLR	21	...	...	30	4,371	...	...	6,226	13.1 ₂₋	4.7
BEL	34 ₂₋	23 ₂₋	21 ₂₋	18 ₂₋	19,208 ₂₋	13,233 ₂₋	11,811 ₂₋	9,977 ₂₋	11.8 ₂₋	6.3 ₂₋
BMU	22 ₄₋	11	7	16	17,529 ₄₋	8,650	5,837	12,591	7.8 ₄₋	1.9 ₁₋
BIH	31 ₂₋	33 ₃₋	13 ₃₋	16 ₃₋	4,827 ₂₋	5,028 ₃₋	1,955 ₃₋	2,408 ₃₋	...	...
BGR	24 ₂₋	23 ₂₋	22 ₂₋	30 ₂₋	6,080 ₂₋	5,965 ₂₋	5,665 ₂₋	7,644 ₂₋	10.7 ₂₋	4.2 ₂₋
CAN	28 ₂₋	...	...	...	13,826 ₂₋	...	...	...	12.7 ₂₋	4.8 ₂₋
HRV	3 ₂₋	...	...	...	980 ₂₋	...	...	...	10.2 ₂₋	3.9 ₂₋
CZE	31 ₂₋	27 ₂₋	17 ₂₋	17 ₂₋	13,761 ₂₋	11,990 ₂₋	7,466 ₂₋	7,414 ₂₋	11.9 ₂₋	4.5 ₂₋
DNK	44 ₂₋	22 ₂₋	20 ₂₋	15 ₂₋	26,913 ₂₋	13,769 ₂₋	12,452 ₂₋	9,108 ₂₋	12.7 ₂₋	6.9 ₂₋
EST	27 ₂₋	20 ₂₋	23 ₂₋	...	10,608 ₂₋	7,863 ₂₋	8,757 ₂₋	...	15.5 ₂₋	5.3 ₂₋
FIN	28 ₂₋	24 ₂₋	21 ₂₋	20 ₂₋	14,723 ₂₋	12,637 ₂₋	10,908 ₂₋	10,598 ₂₋	10.6 ₂₋	6.4 ₂₋
FRA	29 ₂₋	25 ₂₋	18 ₂₋	18 ₂₋	15,023 ₂₋	12,833 ₂₋	9,328 ₂₋	9,310 ₂₋	9.5 ₂₋	5.4 ₂₋
DEU	32 ₂₋	24 ₂₋	19 ₂₋	19 ₂₋	18,676 ₂₋	14,008 ₂₋	10,754 ₂₋	10,837 ₂₋	9.6 ₂₋	5.1 ₂₋
GRC	10 ₂₋	20 ₂₋	22 ₂₋	18 ₂₋	3,027 ₂₋	6,173 ₂₋	6,698 ₂₋	5,568 ₂₋	8.3 ₂₋	3.6 ₂₋
HUN	26 ₂₋	19 ₂₋	21 ₂₋	21 ₂₋	8,957 ₂₋	6,645 ₂₋	7,376 ₂₋	7,172 ₂₋	11.0 ₃₋	4.2 ₂₋
ISL	24 ₂₋	22 ₂₋	24 ₂₋	26 ₂₋	14,176 ₂₋	13,039 ₂₋	14,218 ₂₋	15,035 ₂₋	16.1 ₂₋	7.6 ₂₋
IRL	18 ₂₋	12 ₂₋	10 ₂₋	4	16,073 ₂₋	10,299 ₂₋	8,742 ₂₋	3,246	12.8 ₂₋	3.3 ₂₋
ITA	24 ₂₋	23 ₂₋	22 ₂₋	20 ₂₋	10,858 ₂₋	10,679 ₂₋	9,965 ₂₋	9,339 ₂₋	8.0 ₂₋	4.1 ₂₋
LVA	16 ₂₋	22 ₂₋	20 ₂₋	19 ₂₋	5,139 ₂₋	7,274 ₂₋	6,706 ₂₋	6,309 ₂₋	15.0 ₂₋	4.4 ₂₋
LIE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LTU	17 ₂₋	17 ₂₋	17 ₂₋	18 ₂₋	6,745 ₂₋	6,560 ₂₋	6,610 ₂₋	7,148 ₂₋	13.3 ₂₋	4.0 ₂₋
LUX	39 ₂₋	20 ₂₋	18 ₂₋	18 ₂₋	47,378 ₂₋	24,764 ₂₋	21,970 ₂₋	22,024 ₂₋	11.0 ₂₋	3.7 ₂₋
MLT	43 ₂₋	31 ₂₋	19 ₂₋	20 ₂₋	20,740 ₂₋	15,137 ₂₋	9,396 ₂₋	9,572 ₂₋	14.2 ₂₋	5.0 ₂₋
MCO	1	11	4	5	...	...	...	...	5.9	1.4
MNE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NLD	31 ₂₋	22 ₂₋	17 ₂₋	12 ₂₋	19,355 ₂₋	13,617 ₂₋	10,565 ₂₋	7,546 ₂₋	11.8 ₂₋	5.2 ₂₋
MKD	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NOR	40 ₂₋	27 ₂₋	23 ₂₋	22 ₂₋	25,075 ₂₋	16,882 ₂₋	14,569 ₂₋	13,802 ₂₋	10.9 ₂₋	7.9 ₂₋
POL	29 ₂₋	21 ₂₋	23 ₂₋	20 ₂₋	10,335 ₂₋	7,426 ₂₋	8,241 ₂₋	6,959 ₂₋	12.0 ₂₋	4.7 ₂₋
PRT	21 ₂₋	28 ₂₋	23 ₂₋	15 ₂₋	7,945 ₂₋	10,651 ₂₋	8,698 ₂₋	5,514 ₂₋	10.3 ₂₋	4.6 ₂₋
MDA	26	22	21	31	3,866	3,197	3,044	4,548	18.4 ₂₋	5.8
ROU	29 ₂₋	20 ₂₋	9 ₂₋	14 ₂₋	9,863 ₂₋	6,746 ₂₋	3,141 ₂₋	4,622 ₂₋	10.1 ₂₋	3.6 ₂₋
RUS	18 ₃₋	...	...	...	5,552 ₃₋	...	...	...	9.3 ₂₋	3.5 ₂₋
SMR	9 ₁₋	24 ₁₋	25 ₁₋	17 ₁₋	5,490 ₁₋	14,472 ₁₋	14,946 ₁₋	10,271 ₁₋	8.9 ₂₋	3.4 ₁₋
SRB	29 ₂₋	...	...	...	5,557 ₂₋	...	...	...	8.6 ₂₋	3.6 ₂₋
SVK	30 ₂₋	22 ₂₋	22 ₂₋	19 ₂₋	9,781 ₂₋	7,167 ₂₋	7,305 ₂₋	6,282 ₂₋	9.8 ₂₋	4.3 ₂₋
SVN	27 ₂₋	23 ₂₋	22 ₂₋	17 ₂₋	11,242 ₂₋	9,698 ₂₋	9,211 ₂₋	7,319 ₂₋	12.6 ₂₋	4.9 ₂₋
ESP	21 ₂₋	19 ₂₋	17 ₂₋	16 ₂₋	9,094 ₂₋	8,145 ₂₋	7,257 ₂₋	6,806 ₂₋	9.6 ₂₋	4.2 ₂₋
SWE	36 ₂₋	24 ₂₋	22 ₂₋	24 ₂₋	20,610 ₂₋	13,610 ₂₋	12,799 ₂₋	13,948 ₂₋	14.1 ₂₋	7.6 ₂₋
CHE	36 ₃₋	23 ₃₋	24 ₃₋	20 ₃₋	26,142 ₃₋	16,615 ₃₋	17,355 ₃₋	14,169 ₃₋	15.6 ₂₋	5.1 ₂₋
UKR	36 ₁₋	29 ₁₋	28 ₁₋	35 ₁₋	4,689 ₁₋	3,730 ₁₋	3,723 ₁₋	4,627 ₁₋	14.6 ₂₋	5.6
GBR	37 ₂₋	22 ₂₋	23 ₂₋	8 ₂₋	17,997 ₂₋	10,759 ₂₋	11,062 ₂₋	4,035 ₂₋	11.9 ₂₋	5.2 ₂₋
USA	23 ₂₋	23 ₂₋	20 ₂₋	13 ₂₋	14,428 ₂₋	14,441 ₂₋	13,057 ₂₋	8,121 ₂₋	15.7 ₃₋	5.0 ₂₋

الجدول 2: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 1-4 - التعليم الابتدائي والثانوي

بحلول عام 2030، ضمان أن يكمل جميع الفتيات والفتيان التعليم الابتدائي والثانوي المجاني والمنصف والجيد الذي يؤدي إلى متحصلاتٍ فعالة وذات صلة

مؤشر أهداف التنمية المستدامة السنة المرجعية	المشاركة/ إكمال الدراسة																	
	أ			ب			ج			د			هـ			و		
	معدل خارج المدرسة (000,000)			معدل إكمال الدراسة (%)			أكبر من السن الخاص بالصف الابتدائي			الابتدائي GER (%)			الابتدائي NERA (%)			الانتقال من الابتدائية إلى الإعدادية (%)		
	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي
مؤشر أهداف التنمية المستدامة	4-1-4			2-1-4			5-1-4			3-1-4			3-1-4			3-1-4		
السنة المرجعية	2021			2020			2021			2021			2021			2021		
لمنطقة	المجموع			المتوسط المرجح			المتوسط المرجح			المتوسط المرجح			المتوسط المرجح			المتوسط المرجح		
العالم	67	57	121	9	14	30	87	76	58	10	10	10	91	90	90	88	85	77
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	36	28	34	20	33	48	63	44	27	26	34	99	80	72	92	64	44	42
شمال أفريقيا وغرب آسيا	5	3	7	9	10	23	89	72	57	8	11	100	91	90	81	88	80	70
شمال أفريقيا	3	1	3	8	9	25	89	71	60	8	15	102	92	94	80	90	75	70
غرب آسيا	2	2	3	8	10	21	90	83	61	7	8	97	90	85	92	87	84	80
وسط وجنوب آسيا	13	15	57	7	13	39	88	79	53	7	6	102	92	93	90	85	81	59
وسط آسيا	0.1	0.2	0.5	3	2	18	99	99	91	1	1	102	97	103	100	99	98	80
جنوب آسيا	13	15	56	7	13	39	86	78	51	7	6	102	92	93	91	84	80	58
شرق وجنوب شرق آسيا	7	7	14	4	7	16	97	88	71	5	9	104	97	98	90	91	92	81
شرق آسيا	4	3	5	4	6	8	98	91	77	...	...	103	97	95	93	93	96	86
جنوب شرق آسيا	3	4	9	4	9	28	95	80	62	3	9	106	96	102	85	89	86	72
أوقيانوسيا	0.3	0.1	0.3	7	4	20	86	73	62	15	13	105	98	96	85	89	72	77
أمريكا اللاتينية والكاريبي	2	2	6	4	7	20	93	83	62	8	13	106	96	99	89	94	80	79
الكاريبي	0.3	0.2	0.5	8	10	21	74	67	40	6	9	...	...	...	90	...	...	...
وسط أمريكا	1	1	3	4	11	30	95	83	54	3	6	103	97	100	87	86	85	65
جنوب أمريكا	1	1	3	3	4	15	94	84	69	6	13	106	96	102	90	96	91	86
أوروبا وأمريكا الشمالية	1	1	3	2	3	9	100	98	89	2	3	100	98	99	98	99	94	94
أوروبا	1	1	1	2	2	7	100	98	87	1	2	100	98	99	98	98	94	93
أمريكا الشمالية	0.5	0.1	1	2	1	4	100	99	93	3	4	100	98	101	99	100	95	96
الدخل المنخفض	21	17	23	19	32	53	55	34	18	25	28	103	79	68	62	63	41	38
الدخل المتوسط	41	37	94	8	12	30	89	79	57	8	10	102	92	93	89	86	81	67
المتوسط الأدنى	34	32	81	10	16	37	87	75	53	10	10	101	90	92	87	82	76	60
المتوسط الأعلى	8	7	15	4	6	15	96	88	70	5	9	103	96	96	92	93	91	82
الدخل المرتفع	1	1	2	2	2	5	100	97	90	2	4	100	98	99	98	98	94	95

أ الأطفال خارج المدرسة، العدد الكلي ومعدل خارج المدرسة كنسبة مئوية من الفئة العمرية المقابلة [المصدر: UIS وتحليل تقرير GEM للبيانات الإدارية والمسوحات الأسرية للمجموعات الإقليمية والعالمية؛ قاعدة بيانات UIS لبيانات البلدان].

ب معدل إكمال التعليم حسب المستوى [المصدر: UIS وتحليل تقرير GEM للمسوحات الأسرية].

ج النسبة المئوية للتلاميذ الذين تجاوزوا بما لا يقل عن عامين سن صفهم الحالي، حسب المستوى.

د معدل الالتحاق الإجمالي (GER) في التعليم الابتدائي.

هـ معدل الالتحاق الصافي المعدل في التعليم الابتدائي (NERA) (%).

و نسبة الاستيعاب/القبول الإجمالي (GIR) إلى الصف الأخير من التعليم الابتدائي (%).

ز معدل الانتقال الفعلي من التعليم الابتدائي إلى التعليم الإعدادي العام (%).

ح معدل الالتحاق الصافي الكلي في التعليم الإعدادي (NERT) (%).

ط نسبة الاستيعاب/القبول الإجمالي (GIR) إلى الصف الأخير من التعليم الإعدادي (%).

ج معدل الالتحاق الصافي الكلي في التعليم الثانوي العالي (NERT) (%).

ك إدارة تقييمات التعلم الممثلة على المستوى الوطني في الصفوف المبكرة (الصف 2 أو 3)، أو الصف النهائي من التعليم الابتدائي أو الإعدادي.

ل النسبة المئوية للطلاب الذين حققوا ما لا يقل عن المستوى الأدنى من الكفاءة في القراءة والرياضيات.

تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.

(-) القيمة صفر أو مهمة.

(...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة.

(n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلا 2: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).

//المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك.

التعلّم											
ل تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة (%)						ك إدارة تقيّمات التعلّم الممثلة وطنياً					
المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة		نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة	
الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة
1-1-4						6-1-4					
2021											
المتوسط المرجح						من البلدان %					
51 ₂₋₁	64 ₂₋₁	44 ₂₋₁	58 ₂₋₁	...	...	54	52	68	67	56	57
...	...	11 ₂₋₁	30 ₂₋₁	52 ₂₋₁	36 ₂₋₁	17	17	52	52	69	69
31 ₂₋₁	63 ₂₋₁	32 ₂₋₁	...	...	...	71	54	58	54	12	12
...	...	...	...	...	...	33	17	17	33	17	17
...	...	...	...	...	...	83	67	72	61	11	11
...	...	...	...	...	...	50	50	57	50	50	57
...	...	...	...	...	...	40	40	40	40	40	60
...	...	...	...	...	...	56	56	67	56	56	56
47 ₂₋₁	55 ₂₋₁	...	...	...	...	83	83	78	78	50	50
...	...	...	...	...	...	86	86	57	57	43	43
...	...	...	...	...	...	82	82	91	91	55	55
76 ₂₋₁	81 ₂₋₁	64 ₂₋₁	...	71 ₂₋₁	94 ₂₋₁	35	35	100	100	100	100
36 ₂₋₁	52 ₂₋₁	36 ₂₋₁	43 ₂₋₁	65 ₂₋₁	68 ₂₋₁	40	40	57	57	52	55
...	...	...	...	...	...	13	13	35	35	26	26
...	...	...	...	...	...	86	86	100	100	100	100
...	...	...	...	...	...	67	67	75	75	75	83
75 ₂₋₁	81 ₂₋₁	77 ₂₋₁	97 ₂₋₁	...	...	93	93	87	85	54	57
...	...	...	...	...	...	93	93	86	84	56	58
...	...	...	...	...	...	100	100	100	100	33	33
...	...	10 ₂₋₁	17 ₂₋₁	49 ₂₋₁	37 ₂₋₁	14	14	46	46	64	64
...	...	...	...	...	...	53	52	69	67	58	58
39 ₂₋₁	...	...	54 ₂₋₁	...	...	41	39	65	65	63	65
44 ₂₋₁	56 ₂₋₁	46 ₂₋₁	52 ₂₋₁	65 ₂₋₁	63 ₂₋₁	65	65	73	69	52	52
71 ₂₋₁	81 ₂₋₁	72 ₂₋₁	93 ₂₋₁	...	...	77	72	77	75	49	51

الجدول 2: متابعة

البلد أو الإقليم	المشاركة/ إكمال الدراسة																		مؤشر أهداف التنمية المستدامة السنة المرجعية
	خارج المدرسة (000,000)			معدل خارج المدرسة (%)			معدل إكمال الدراسة (%)			أكبر من السن الخاص بالصف الابتدائي (%)			الانتقال من الابتدائية إلى الإعدادية (%)			الإعدادية NERT (%)			مؤشر أهداف التنمية المستدامة السنة المرجعية
	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	مؤشر أهداف التنمية المستدامة السنة المرجعية
	3-4	5-7	8-10	3-4	5-7	8-10	3-4	5-7	8-10	3-4	5-7	8-10	3-4	5-7	8-10	3-4	5-7	8-10	
2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى																			
أنغولا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
بنين	60	484	508	3	42	66	62	29	12	13	26	117	97	73	47 ₁	58	37	34	
بوتسوانا	31 ₄	13 ₄	27 ₂	9 ₄	10 ₄	31 ₂	...	...	...	...	22 ₂	99	...	...	...	90 ₄	89 ₂	69 ₂	
بوركتينا فاسو	887	987	940	25	48	68	...	...	...	...	56	92	67	...	...	53	39	32	
بوروندي	202 ₁	246 ₁	449 ₁	10 ₁	30 ₁	62 ₁	52	27	8	29 ₁	50 ₁	115 ₁	90 ₁	53 ₁	52 ₁	70 ₁	30 ₁	38 ₁	
كابو فيردي	5 ₂	4 ₂	8 ₂	8 ₂	13 ₂	27 ₂	...	...	...	...	8 ₂	31 ₂	101 ₂	92 ₂	100 ₂	87 ₂	71 ₂	73 ₂	
الكاميرون	178	1,234	1,107	4	48	65	76	45	19	14	23	109	96	69	59 ₁	52	36	35	
جمهورية أفريقيا الوسطى	85 ₁	252 ₁	260 ₁	11 ₁	52 ₁	81 ₁	31	17	9	37 ₁	57 ₁	128 ₁	89 ₁	55 ₁	54 ₁	48 ₁	12 ₁	19 ₁	
تشاد	646	975	848	22	58	76	31	17	6	28	35	94	78	45	54 ₁	42	19	24	
جزر القمر	23 ₃	14 ₃	25 ₃	18 ₃	19 ₃	50 ₃	74 ₃	43 ₃	20 ₃	27 ₄	...	100 ₃	82 ₃	77 ₄	58 ₄	81 ₃	44 ₄	50 ₃	
الكونغو	131 ₃	135 ₃	128 ₃	16 ₃	29 ₃	41 ₃	87	56	28	14 ₃	31 ₃	94 ₃	84 ₃	67 ₃	64 ₃	71 ₃	63 ₃	59 ₃	
كوت ديفوار	135	951	998	3	42	58	58	31	13	9 ₁	26	99 ₁	74 ₁	54 ₁	62	59	43	43	
جمهورية الكونغو الديمقراطية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	124 ₁	...	81 ₁	81 ₁	...	59 ₁	...	
جيبوتي	33 ₁	27 ₁	29 ₁	33 ₁	39 ₁	54 ₁	...	...	...	8 ₁	21 ₁	73 ₁	67 ₁	66 ₁	...	61 ₁	53 ₁	46 ₁	
إسواتيني	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	67 ₂	...	...	...	...	...	...	
إريتريا	242 ₂	109 ₂	142 ₂	48 ₂	39 ₂	48 ₂	...	...	...	...	36 ₂	49 ₂	52 ₂	56 ₂	...	61 ₂	51 ₂	52 ₂	
إيسواتيني	31 ₂	...	...	15 ₂	...	...	66 ₁	46 ₁	30 ₁	39 ₂	66 ₂	114 ₂	85 ₂	89 ₂	70 ₂	...	70 ₂	...	
أنغوليا	3,880 ₁	...	...	22 ₁	...	...	57	27	14	19	...	106	78 ₁	69	48 ₁	...	...	...	
الجابون	58 ₂	51 ₂	47 ₂	23 ₂	30 ₂	42 ₂	57 ₃	24 ₃	10 ₃	35 ₂	64 ₂	108 ₂	77 ₂	78 ₂	42 ₂	70 ₂	59 ₂	58 ₂	
غامبيا	57 ₁	23 ₁	67 ₁	14 ₁	13 ₁	42 ₁	69	53	30	29	39	103 ₁	86 ₁	76 ₁	87 ₁	60 ₁	58 ₁	...	
غانا	265 ₁	65	579	6 ₁	3	30	77	54	37	32	42 ₁	105	94 ₁	94 ₁	70 ₁	97	78 ₂	70	
غينيا	302 ₁	675 ₁	648 ₁	14 ₁	54 ₁	75 ₁	53	37	22	12 ₁	22 ₁	101 ₁	86 ₁	59 ₁	69 ₁	46 ₁	33 ₁	25 ₁	
غينيا بيساو	...	...	...	...	...	...	25	13	10	...	...	...	...	...	53 ₁	...	...	...	
كينيا	...	...	...	...	...	...	74 ₁	66 ₁	39 ₁	...	...	77 ₂	...	...	89 ₂	...	...	...	
ليسوتو	25 ₂	20 ₂	40 ₂	8 ₂	15 ₂	45 ₂	78	36	22	28 ₂	44 ₂	108 ₂	92 ₂	91 ₂	46 ₁	85 ₂	48 ₂	55 ₂	
ليبيريا	211 ₁	129 ₁	125 ₁	27 ₁	36 ₁	37 ₁	29	21	13	86 ₁	84 ₁	77 ₁	73 ₁	61 ₄	74 ₁	64 ₁	44 ₄	63 ₁	
مدغشقر	81 ₂	764 ₂	1,132 ₂	2 ₂	30 ₂	64 ₂	52	30	11	44 ₂	55 ₂	134 ₂	98 ₂	63 ₂	58 ₁	70 ₂	35 ₂	36 ₂	
ملاوي	...	342 ₂	571 ₂	...	19 ₂	69 ₂	48	25	14	36 ₂	...	130 ₁	89	51 ₁	81 ₂	23 ₁	31 ₂	...	
مالي	1,343 ₃	719 ₃	893 ₃	41 ₃	53 ₃	75 ₃	53	26	11	11 ₃	17 ₄	79 ₁	59 ₃	50 ₄	49 ₁	47 ₃	30 ₄	25 ₃	
موريتانيا	156 ₂	110 ₂	163 ₂	23 ₂	28 ₂	61 ₂	46	46	22	39 ₂	42 ₂	94 ₁	77 ₂	73 ₂	100 ₁	72 ₂	46 ₂	39 ₂	
موريشيوس	3 ₁	4 ₁	12 ₁	3 ₁	9 ₁	17 ₁	...	...	...	1 ₁	12 ₁	103 ₁	97 ₁	98 ₁	...	91 ₁	134 ₁	83 ₁	
موزمبيق	53 ₁	879 ₁	885 ₁	1 ₁	38 ₁	61 ₁	...	...	...	37 ₁	55 ₁	118 ₁	99 ₁	58 ₁	...	62 ₁	32 ₁	39 ₁	
ناميبيا	6	2	16	1	1	16	82 ₂	51 ₂	34 ₂	22	44	126	99	110	62 ₃	99	95	84	
النيجر	1,830	1,685	1,318	41	72	87	40 ₃	8 ₃	2 ₃	3	20	65	58	58	20 ₄	28	16	13	
نيجيريا	...	...	...	...	...	...	80	71	62	...	...	86 ₂	...	...	89 ₁	...	...	...	
رواندا	130	23	315	7	3	39	57	29	18	37	45	141	93	91	50 ₁	97	45	61	
سان تومي وبرينسيبي	2 ₄	...	...	6 ₄	...	...	88	82	47	15 ₄	43 ₄	107 ₄	94 ₄	84 ₄	94 ₁	...	74 ₄	...	
السنگال	766 ₁	...	...	27 ₁	...	...	51	28	10	6	...	81	73 ₁	63	56 ₁	...	42	...	
سيشيل	0.2	0.2	1	2	4	12	...	...	...	1	0.5	99	98	99	...	96	103	88	
سيراليون	...	268 ₃	432 ₃	...	49 ₃	65 ₃	66	43	12	1	13	156	98	98	65 ₁	51 ₃	56	35 ₃	
الصومال	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9	...	...	...	...	...	...	...	
جنوب أفريقيا	925 ₁	224 ₁	534 ₁	12 ₁	11 ₁	18 ₁	98	88	49	7 ₁	21 ₁	97 ₁	88 ₁	92 ₁	90 ₁	89 ₁	85 ₁	82 ₁	
جنوب السودان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
توغو	21	145	288	2	18	54	80	42	19	14	26	124	98	91	53 ₁	82	57	46	
أوغندا	1,197 ₄	2,001 ₄	1,371 ₄	14 ₄	49 ₄	75 ₄	40	34	16	34 ₄	48 ₄	103 ₄	86 ₄	53 ₄	84 ₁	51 ₄	26 ₄	25 ₄	
جمهورية تنزانيا المتحدة	1,813 ₁	...	...	16 ₁	...	...	74	32	11	...	...	97	84 ₁	69 ₁	44 ₁	...	33 ₁	...	
زامبيا	496 ₄	...	...	15 ₄	...	...	69	46	28	27 ₄	...	99 ₄	85 ₄	...	66 ₁	...	...	...	
زيمبابوي	186	315	399	6	22	61	87	73	8	24	26	96	94	85	84 ₁	78	58	39	

دول البلد	التعلّم											
	ل						ك					
	تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة (%)						إدارة تقييمات التعلّم الممثلة وطنياً					
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة		نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة
	1-1-4						6-1-4					
	2021											
AGO	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BEN	...	...	19 ₂ -	46 ₂ -	62 ₂ -	38 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
BWA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BFA	...	...	25 ₂ -	33 ₂ -	61 ₂ -	34 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
BDI	...	...	18 ₂ -	4 ₂ -	99 ₂ -	79 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
CPV	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
CMR	...	...	11 ₂ -	30 ₂ -	58 ₂ -	39 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
CAF	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
TCD	...	...	2 ₂ -	8 ₂ -	64 ₂ -	34 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
COM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
COG	...	...	8 ₂ -	34 ₂ -	86 ₂ -	63 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
CIV	...	...	3 ₂ -	22 ₂ -	68 ₂ -	33 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
COD	...	...	3 ₂ -	9 ₂ -	77 ₂ -	42 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
DJI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
GNQ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ERI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
SWZ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ETH	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
GAB	...	...	23 ₂ -	76 ₂ -	88 ₂ -	66 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
GMB	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
GHA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
GIN	...	...	7 ₂ -	22 ₂ -	60 ₂ -	23 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
GNB	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
KEN	...	...	74	47	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
LSO	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
LBR	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
MDG	...	...	6 ₂ -	6 ₂ -	79 ₂ -	55 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
MWI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
MLI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
MRT	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
MUS	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا
MOZ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
NAM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
NER	...	...	8 ₂ -	14 ₂ -	67 ₂ -	44 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
NGA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
RWA	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
STP	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
SEN	8 ₄ -	9 ₄ -	27 ₂ -	41 ₂ -	79 ₂ -	48 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
SYC	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
SLE	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
SOM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ZAF	...	...	...	...	16 ₂ -	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
SSD	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
TGO	...	...	16 ₂ -	19 ₂ -	47 ₂ -	24 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
UGA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
TZA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
ZMB	2 ₄ -	5 ₄ -	2	2	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
ZWE	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم

الجدول 2: متابعة

البلد أو الإقليم	المشاركة/ إكمال الدراسة														
	معدل خارج المدرسة (000,000)			معدل خارج المدرسة (%)			معدل إكمال الدراسة (%)			أكبر من السن الخاص بالصف الابتدائي (%)			معدل الإكمال (%)		
	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي	التأوي	الإعدادي	الابتدائي
	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4	3-1-4
مؤشر أهداف التنمية المستدامة	2021			2021			2021			2021			2021		
السنة المرجعية	2021			2021			2021			2021			2021		
شمال أفريقيا وغرب آسيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الجزائر	281+	...	...	11+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أرمينيا	18	17	5	11	9	5	100	98	97	1	1	89	91	88	95
أذربيجان	771	81	111	111	41	0.41	...	...	...	...	...	...	...	...	...
البحرين	32-	22-	62-	22-	42-	132-	...	...	...	...	...	...	...	...	...
قبرص	0.21-	0.21-	21-	0.41-	11-	71-	100	100	94	21-	0.41-	...	...	...	...
مصر	912-	1282-	1,2092-	12-	22-	232-	941-	851-	841-	32-	22-	1062-	992-	1052-	882-
جورجيا	4	1	5	1	1	4	100	99	92	1	1	101	99	99	96
العراق	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
إسرائيل	51-	0.31-	82-	0.51-	0.11-	22-	1002-	992-	932-	0.41-	11-	1041-	1001-	1071-	982-
الأردن	285	215	155	20	24	37	98	91	59	2	1	80	80	81	63
الكويت	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
لبنان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ليبيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
المغرب	14	114	453	0.4	6	25	...	...	...	...	...	...	...	...	...
عمان	0.3	16	92-	0.1	4	102-	...	...	...	...	...	...	...	...	...
فلسطين	37	16	67	7	3	21	99	97	81	0.3	1	93	97	981-	79
قطر	2	7	...	1	10	...	993-	963-	843-	1	3	102	99	974-	...
المملكة العربية السعودية	21	22	8	1	1	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...
السودان	2,1313-	6873-	1,4623-	333-	343-	523-	731-	481-	291-	263-	333-	793-	673-	643-	483-
الجمهورية العربية السورية	421+	2211+	5741+	21+	21+	591+	...	...	...	...	...	...	...	...	...
تونس	9	...	1	...	...	...	96	89	66	7	18	112	99	105	...
تركيا	2681-	1111-	9801-	51-	21-	191-	1002-	962-	642-	21-	31-	971-	951-	941-	821-
الإمارات العربية المتحدة	31+	21+	151+	11+	0.41+	41+	...	...	...	...	...	...	...	...	...
اليمن	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
وسط وجنوب آسيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أفغانستان	...	...	1,4813-	...	...	...	563-	...	34	...	...	142-	...	...	443-
بنغلاديش	1543-	916	4,471	13-	10	36	85	68	32	4	4	116	993-	122	64
بوتان	2	7	6	3	13	20	...	...	...	7	...	106	97	90	80
الهند	1,0221+	10,0271+	44,3501+	11+	13+	441+	94	86	59	31+	21+	1111+	991+	1151+	561+
إيران، الجمهورية الإسلامية	111-	621-	5711-	0.11-	21-	171-	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كازاخستان	1451-	0.31-	53-	101-	~1	13-	100	100	98	21-	21-	901-	1001-	1021-	993-
قيرغيزستان	9	1	41	2	0.1	21	99	98	96	0.3	0.4	99	98	102	79
جزر المالديف	~1	11-	31-	0.11-	41-	94	99	502-	34	11-	51-	1011-	1001-	921-	701-
نيبال	651+	1111+	5401+	21+	71+	221+	82	71	36	231+	251+	1271+	981+	1061+	781+
باكستان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سريلانكا	93-	23-	2113-	13-	0.13-	163-	...	...	...	...	...	...	...	...	...
طاجيكستان	4-	...	...	14-	...	...	99	98	76	~4	~4	1014-	994-	954-	...
تركمستان	...	...	...	...	...	...	100	100	94	...	...	115	...	1001-	...
أوزبكستان	100	16	531	4	1	35	...	...	...	...	...	98	96	101	65
شرق وجنوب شرق آسيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بروناي دارالسلام	11-	~1	101-	21-	0.31-	301-	...	...	...	...	...	21-	981-	1051-	701-
كمبوديا	279	177	388	13	18	44	741-	461-	221-	22	27	103	87	91	56
الصين	...	...	...	...	...	...	98	91	75	...	...	104	...	...	...
جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	893-	...	...	...
هونغ كونغ، الصين	81	21	11	21	11	11	...	...	...	...	...	104	981	101	991
إندونيسيا	1,5553-	2,2993-	3,1373-	63-	163-	233-	97	88	67	0.33-	93-	901-	943-	1023-	773-
اليابان	1691-	861-	701-	31-	31-	21-	1002-	942-	962-	...	...	971-	...	...	...
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	59	196	216	8	32	50	...	...	...	6	14	98	92	88	50
مكاو، الصين	2	-	1	5	0.1	5	...	...	...	...	...	97	95	101	95
ماليزيا	67	136	603	2	9	39	...	...	...	-	-	103	98	102	61
منغوليا	3	1	15	1	0.2	11	99	98	88	0.5	1	102	99	97	89
ميانمار	923-	8483-	8843-	23-	213-	433-	84	53	22	...	...	1123-	983-	953-	573-
الفلبين	1,187	1,040	905	9	12	22	91	72	71	14	7	92	91	95	78
جمهورية كوريا	381-	331-	1291-	11-	21-	91-	100	100	99	0.11-	0.21-	991-	1001-	1001-	911-
سنغافورة	0.31-	111-	111-	0.11-	111-	111-	...	...	...	0.31-	11-	1011-	1001-	1011-	991-
تاييلاند	131+	1651+	819	0.31+	71+	32	99	88	65	21+	21+	1021+	1001+	971+	68
تيمور الشرقية	91-	101-	241-	51-	111-	251-	77	62	52	201-	291-	1111-	951-	801-	751-
فيتنام	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

دُمَا البَلَد	التعلّم											
	ل						ك					
	تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة (%)						إدارة تقييمات التعلّم الممثلة وطنياً					
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة		نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة
1-1-4						6-1-4						
2021												
DZA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ARM	...	...	64 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا
AZE	...	...	72 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
BHR	55 ₂₋	...	54 ₂₋	...	...	...	نعم	لا	نعم	نعم	لا	لا
CYP	63 ₃₋	56 ₃₋	77 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
EGY	27 ₂₋	...	...	...	...	...	نعم	لا	لا	نعم	لا	لا
GEO	39 ₃₋	36 ₃₋	56 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
IRQ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ISR	66 ₃₋	69 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
JOR	41 ₃₋	59 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
KWT	21 ₂₋	...	21 ₂₋	...	...	...	نعم	لا	نعم	لا	لا	لا
LBN	27 ₂₋	32 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا
LBY	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
MAR	24 ₃₋	27 ₃₋	18 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
OMN	27 ₂₋	...	33 ₂₋	...	...	...	نعم	لا	نعم	نعم	لا	لا
PSE	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
QAT	37 ₂₋	49 ₃₋	40 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
SAU	27 ₃₋	48 ₃₋	23 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
SDN	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
SYR	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
TUN	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
TUR	56 ₂₋	74 ₃₋	70 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
ARE	50 ₂₋	57 ₃₋	53 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
YEM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
AFG	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BGD	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
BTN	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
IND	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
IRN	37 ₂₋	...	39 ₂₋	...	...	...	نعم	لا	نعم	نعم	لا	لا
KAZ	51 ₃₋	36 ₃₋	71 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
KGZ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
MDV	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
NPL	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
PAK	...	...	8 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	لا	نعم	نعم
LKA	...	...	...	...	...	...	لا	نعم	لا	لا	لا	لا
TJK	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	نعم
TKM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
UZB	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
BRN	52 ₃₋	48 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
KHM	10 ₄₋	8 ₄₋	18 ₂₋	11 ₂₋	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
CHN	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
PRK	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
HKG	91 ₃₋	87 ₃₋	96 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
IDN	28 ₃₋	30 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
JPN	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
LAO	...	...	8 ₂₋	2 ₂₋	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
MAC	95 ₃₋	89 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	نعم	لا	لا
MYS	59 ₃₋	54 ₃₋	64 ₂₋	58 ₂₋	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
MNG	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MMR	...	...	12 ₂₋	11 ₂₋	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
PHL	19 ₃₋	19 ₃₋	17 ₂₋	10 ₂₋	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
KOR	85 ₃₋	85 ₃₋	95 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا
SGP	92 ₂₋	89 ₃₋	96 ₂₋	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
THA	47 ₃₋	40 ₃₋	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
TLS	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
VNM	84 ₃₋	90 ₃₋	91 ₂₋	82 ₂₋	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

الجدول 2: متابعة

البلد أو الإقليم	المشاركة/ إكمال الدراسة															مؤشر أهداف التنمية المستدامة			
	٦ المرحلة الإعدادية (%) NERT	٧ الصف الأخير المرحلة الإعدادية (%) CIR	٨ (%) الإعدادية NERT	٩ الانتقال من الابتدائية إلى الإعدادية (%)	١٠ الصف الأخير المرحلة الإعدادية (%) CIR	١١ (%) الإبتدائي NERA	١٢ (%) الإبتدائي GER	ج أكبر من السن الخاص بالصف الإبتدائي		ب معدل إكمال الدراسة (%)			أ معدل خارج المدرسة (%)				خارج المدرسة (000,000)		
								الإعدادي	الإبتدائي	الثانوي	الإعدادي	الإبتدائي	الثانوي	الإعدادي	الإبتدائي		الثانوي	الإعدادي	الإبتدائي
3-1-4		3-1-4				5-1-4	2-1-4	4-1-4											
2021	2021						2020			2021						السنة المرجعية			
أوقيانوسيا	93 ₋	...	98 ₋	99 ₋	...	99 ₋	99 ₋	1 ₋	0.2 ₋	88	98	100	7 ₋	2 ₋	1 ₋	44 ₋	26 ₋	33 ₋	
أستراليا	81	114	97 ₋	...	118	99	110	0.1	0.1	...	...	...	19	3 ₋	...	0.2	~ ₋₄	...	
جزر كوك	77	103	99	95 ₋	117	99 ₋	114	2	1	85 ₋	93 ₋	98 ₋	23	1	1 ₋	10	1	1 ₋	
فيجي	...	100 ₋	...	84 ₋	93 ₋	97 ₋	108 ₋	8 ₋	3 ₋	18	79	93	...	...	3 ₋	...	...	1 ₋	
كيريباتي	59	96	70	...	72	68	73	17	8	...	...	...	41	30	32	3	1	3	
جزر مارشال	70	74	79	...	88	83	90	13	10	...	...	...	30	21	17	3	1	2	
ولايات ميكرونيزيا الموحدة	94 ₋	96 ₋	92 ₋	...	109 ₋	96 ₋	96 ₋	0.4 ₋	2 ₋	...	...	...	6 ₋	8 ₋	4 ₋	~ ₋₂	0.1 ₋	0.1 ₋	
ناورو	99 ₋	...	100 ₋	...	...	100 ₋	102 ₋	0.2 ₋	0.2 ₋	...	...	...	1 ₋	~ ₋₁	0.1 ₋	2 ₋	0.1 ₋	0.2 ₋	
نيوزيلندا	...	116	...	...	131	100	133	-	-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
نيوي	95	104	84 ₋	...	102	98	104	7	5	...	...	...	5	16 ₋	2	-	0.1 ₋	-	
بالاو	45 ₋	37 ₋	72 ₋	51 ₋	...	98 ₋	116 ₋	53 ₋	41 ₋	12	30	59	55 ₋	28 ₋	...	195 ₋	206 ₋	...	
بابوا غينيا الجديدة	84 ₋	107	98 ₋	99 ₋	114	99	122	10	11	57	97	98	16 ₋	2 ₋	1 ₋	3 ₋	0.2 ₋	0.4 ₋	
ساموا	...	70 ₋	...	...	86 ₋	93 ₋	104 ₋	75 ₋	75 ₋	...	...	...	...	...	7 ₋	...	...	7 ₋	
جزر سليمان	99	104 ₋	...	...	148	95	146	~ ₋₁	-	...	...	...	1	...	...	-	...	...	
توكيلاو	59 ₋	76 ₋	89 ₋	88 ₋	108 ₋	99 ₋	115 ₋	1 ₋	0.1 ₋	86	86	99	41 ₋	11 ₋	1 ₋	2 ₋	1 ₋	0.1 ₋	
تونغا	43	66	76	80 ₋	88	91	92	-	0.1	52	79	98	57	24	9	0.4	0.2	0.1	
توفالو	55	57	82	...	102	97 ₋	123	55	30	...	...	...	45	18	3 ₋	8	5	2 ₋	
فانواتو																			
أمريكا اللاتينية والكاريبي	96 ₋	...	...	...	96 ₋	99 ₋	106 ₋	1 ₋	1 ₋	...	...	...	4 ₋	...	1 ₋	~ ₋₂	...	~ ₋₂	
أنغولا	87 ₋	103 ₋	97 ₋	...	99 ₋	98 ₋	102 ₋	12 ₋	2 ₋	...	...	...	13 ₋	3 ₋	2 ₋	0.4 ₋	0.1 ₋	0.2 ₋	
أنغيوا وبربودا	91 ₋	94 ₋	98 ₋	78 ₋	103	100 ₋	109 ₋	11 ₋	2 ₋	64	75	96	12 ₋	4 ₋	0.2 ₋	185 ₋	40 ₋	9 ₋	
الأرجنتين	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
أروبا	...	...	...	...	...	...	...	...	6 ₋₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
جزر البهاما	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
جزر البهاما	94 ₋	102	96 ₋	100 ₋	98	96	98	1	0.1	94 ₋	99 ₋	99 ₋	6 ₋	4 ₋	4	0.5 ₋	0.4 ₋	1	
بربادوس	74	77	96	48 ₋	107	92	103	24	14	16	40	83	35	4	9	4	1	4	
بليز	79	89 ₋	89	93 ₋	93 ₋	96	99	7	2	72	91	98	21	11	4	189	53	59	
بوليفيا	87 ₋	...	97 ₋	94 ₋	...	95 ₋	105 ₋	15 ₋	6 ₋	68	85	91	13 ₋	3 ₋	5 ₋	1,252 ₋	409 ₋	658 ₋	
البرازيل	58 ₋	84	98	...	114	98	131	11	3	...	...	...	...	2	2 ₋	...	-	~ ₋₃	
الجزر العذراء البريطانية	83	80 ₋	94	...	90 ₋	91	94	1	1	...	...	...	17	6	9	0.4	0.2	0.4	
جزر كايمان	95 ₋	99 ₋	98 ₋	99 ₋	101 ₋	99 ₋	101 ₋	9 ₋	3 ₋	83	98	99	5 ₋	2 ₋	1 ₋	49 ₋	8 ₋	9 ₋	
تشيلي	86	87	99	83 ₋	105	99	113	21	12	64	78	94	14	1	1	223	21	42	
كولومبيا	92 ₋	102	96 ₋	73 ₋	105	100 ₋	107	20 ₋	5 ₋	54	71	98	8 ₋	4 ₋	0.1 ₋	12 ₋	8 ₋	0.3 ₋	
كوستاريكا	82	82	90	96 ₋	100	99	101	1	0.4	71	96	99	18	10	1	70	37	9	
كوبا	77 ₋	...	85 ₋	...	...	93 ₋	130	26 ₋	10 ₋	...	...	...	23 ₋	15 ₋	7 ₋	1 ₋	1 ₋	1 ₋	
كوراساو	87 ₋	...	99 ₋	...	102	97	102	...	3	...	...	...	13 ₋	1 ₋	3	0.2 ₋	~ ₋₁	0.2	
دومينيكا	68 ₋	69 ₋	84 ₋	95 ₋	88 ₋	89 ₋	97 ₋	16	8	58	88	93	32 ₋	16 ₋	11 ₋	184 ₋	93 ₋	122 ₋	
جمهورية الدومينيكان	79	105	99	95 ₋	98	96	96	5	2	73	93	98	21	1	4	192	12	73	
الإكوادور	59	71 ₋	...	76 ₋	...	...	...	16	10	34	70	91	41	...	...	142	...	...	
السلفادور	100 ₋	106 ₋	...	...	123 ₋	99 ₋	107 ₋	11 ₋	2 ₋	...	...	...	0.1 ₋	...	1 ₋	~ ₋₃	...	0.1 ₋	
غرينادا	34	55	65	64 ₋	87	91	102	19	12	37	53	83	66	35	9	775	401	222	
غواتيمالا	...	...	...	90 ₋	...	...	...	...	...	66	89	99	...	...	...	...	...	...	
غيانا	...	...	...	78 ₋	...	...	...	...	...	17	36	46	...	...	...	...	...	...	
هايتي	40	...	55	82 ₋	...	81	88	21	8	45	74	91	60	45	19	249	277	222	
هندوراس	77	82 ₋	...	...	...	...	...	3	1	...	...	...	23	...	...	21	...	...	
جامايكا	72 ₋	91 ₋	92 ₋	92 ₋	103 ₋	99 ₋	104 ₋	2 ₋	1 ₋	59	90	98	28 ₋	8 ₋	1 ₋	1,913 ₋	525 ₋	104 ₋	
المكسيك	84 ₋	110 ₋	93 ₋	...	97 ₋	92 ₋	106 ₋	0.5 ₋	~ ₋₂	...	...	...	16 ₋	7 ₋	...	~ ₋₂	~ ₋₂	...	
مونتسرات	...	...	...	...	...	...	112 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
نيكاراغوا	56 ₋	83	88 ₋	81 ₋	94	96	101	9	5	61 ₋	76 ₋	94 ₋	...	12 ₋	4	...	26 ₋	18	
بنما	67	...	...	84 ₋	...	...	...	10	6	65	78	93	33	...	...	129	...	...	
باراغواي	96	100	97	95 ₋	116	98	122	6	3	88	92	98	4	3	1 ₋	36	49	48 ₋	
البيرو	89	...	...	...	121	98	111	1	1	...	...	...	11	...	2	0.2	...	0.1	
سانت كيتس ونيفيس	84 ₋	92 ₋	91 ₋	97 ₋	100 ₋	97 ₋	101 ₋	5 ₋	1 ₋	86 ₋	96 ₋	99 ₋	23 ₋	8 ₋	9 ₋	1 ₋	1 ₋	0.5 ₋	
سانت لوسيا	84 ₋	92 ₋	96 ₋	...	116 ₋	100 ₋	113 ₋	14 ₋	1 ₋	...	...	...	16 ₋	4 ₋	0.1 ₋	1 ₋	0.2 ₋	~ ₋₁	
سانت فينسنت والغرينادين	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
سانت مارتن	...	45	...	65 ₋	80	83	101	33	17	30	56	86	...	...	17	...	...	11	
سورينام	69 ₋	...	...	...	...	...	...	6	25	...	...	...	31 ₋	...	...	11 ₋	...	...	
ترينيداد وتوباغو	66	82	89	...	114	97	111	3	2	...	...	...	40	27	5	0.4	0.2	0.1	
جزر توركس وكايكوس	88 ₋	95 ₋	99 ₋	72 ₋	103 ₋	100 ₋	104 ₋	12 ₋	3 ₋	43	70	98	12 ₋	1 ₋	0.3 ₋	17 ₋	2 ₋	1 ₋	
الأوروغواي	77 ₋	75 ₋	86 ₋	...	93 ₋	90 ₋	97 ₋	12 ₋	8 ₋	...	...	...	23 ₋	14 ₋	10 ₋	249 ₋	232 ₋	325 ₋	

تعليم	التعليم											
	ل						ك					
	تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة (%)						إدارة تقييمات التعلم الممثلة وطنياً					
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة		نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		الصفوف المبكرة	
	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات
البلد	1-1-4						6-1-4					
	2021											
AUS	78 ₃ -	80 ₃ -	68 ₂ -	...	70 ₂ -	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
COK	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
FJI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
KIR	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MHL	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
FSM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
NRU	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
NZL	78 ₃ -	81 ₃ -	56 ₂ -	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
NIU	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
PLW	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
PNG	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
WSM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
SLB	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
TKL	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
TON	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
TUV	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
VUT	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
AIA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
ATG	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
ARG	31 ₃ -	48 ₃ -	13 ₂ -	32 ₂ -	51 ₂ -	54 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
ABW	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BHS	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
BRB	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BLZ	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BOL	...	...	8 ₄ -	15 ₄ -	38 ₄ -	48 ₄ -	لا	لا	لا	لا	لا	لا
BRA	32 ₃ -	50 ₃ -	29 ₂ -	44 ₂ -	69 ₂ -	72 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
VGB	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
CYM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
CHL	33 ₂ -	68 ₃ -	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
COL	35 ₃ -	50 ₃ -	17 ₂ -	38 ₂ -	56 ₂ -	64 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
CRI	40 ₃ -	58 ₃ -	21 ₂ -	54 ₂ -	67 ₂ -	75 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
CUB	...	...	21 ₂ -	44 ₂ -	75 ₂ -	70 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
CUW	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
DMA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	لا	لا
DOM	9 ₃ -	21 ₃ -	2 ₂ -	16 ₂ -	20 ₂ -	27 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
ECU	29 ₄ -	49 ₄ -	23 ₂ -	26 ₂ -	57 ₂ -	58 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
SLV	...	...	8 ₂ -	29 ₂ -	50 ₂ -	56 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
GRD	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
GTM	11 ₄ -	30 ₄ -	7 ₂ -	16 ₂ -	35 ₂ -	39 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
GUY	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
HTI	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
HND	15 ₄ -	30 ₄ -	11 ₂ -	16 ₂ -	54 ₂ -	47 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
JAM	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
MEX	44 ₃ -	55 ₃ -	38 ₂ -	42 ₂ -	65 ₂ -	63 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MSR	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
NIC	...	...	3 ₂ -	13 ₂ -	35 ₂ -	36 ₂ -	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
PAN	19 ₃ -	36 ₃ -	3 ₂ -	18 ₂ -	32 ₂ -	41 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
PRY	8 ₄ -	32 ₄ -	6 ₂ -	19 ₂ -	38 ₂ -	49 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
PER	...	...	39 ₂ -	49 ₂ -	71 ₂ -	76 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
KNA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
LCA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
VCT	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
SXM	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
SUR	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
TTO	...	...	...	...	...	...	لا	لا	نعم	نعم	نعم	نعم
TCA	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	نعم	نعم
URY	49 ₃ -	58 ₃ -	38 ₂ -	44 ₂ -	63 ₂ -	64 ₂ -	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
VEN	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	نعم

الجدول 2: متابعة

	المشاركة/ إكمال الدراسة																		البلد أو الإقليم مؤشر أهداف التنمية المستدامة	
	م. المرحلة الاعدادية (%) NERT	ح. الصف الأخير للمرحلة الاعدادية (%) GIR	٧٢ (%) الإعدادية NERT	ب. الانتقال من الإبتدائية (%)	٧٣ (%) الصف الأخير للمرحلة الإبتدائية GIR	٦٢ (%) الإبتدائي NERA	٧٤ (%) الإبتدائي GER	ج. أكبر من السن الخاص بالصف الإبتدائي (%)	ب. معدل إكمال الدراسة (%)			ا. معدل خارج المدرسة (%)			خارج المدرسة (000,000)					
									الإعدادي	الابتدائي	الثانوي	الإعدادي	الابتدائي	الثانوي	الإعدادي	الابتدائي	الثانوي	الإعدادي		الابتدائي
	3-1-4			3-1-4			5-1-4	2-1-4			4-1-4									
	2021							2021	2020			2021							السنة المرجعية	
	84	95	98	99 ₋	98	92	96	3	2	84	97	97	16	2	8	18	3	13	أوروبا وأمريكا الشمالية	
	...	...	...	...	...	...	...	4	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	البانيا	
	91 ₋	96 ₋	99 ₋	100 ₋	100 ₋	100 ₋	102 ₋	9 ₋	5 ₋	85	100	100	9 ₋	1 ₋	0.3 ₋	33 ₋	4 ₋	1 ₋	أندورا	
	93	100	100 ₋	99 ₋	94	94	94	1	1	92	99	100	7	0.1 ₋	6	13	1 ₋	30	النمسا	
	98 ₋	95 ₋	99 ₋	91 ₋	...	99 ₋	102 ₋	3 ₋	1 ₋	86	91	100	2 ₋	1 ₋	1 ₋	8 ₋	1 ₋	9 ₋	بيلاروسيا	
	...	...	...	...	...	...	98 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	بلجيكا	
	81	94 ₋	...	...	...	...	...	1	1	...	...	...	19	...	...	24	...	...	برمودا	
	82 ₋	...	83 ₋	94 ₋	88 ₋	85 ₋	85 ₋	4 ₋	1 ₋	84	93	100	18 ₋	17 ₋	15 ₋	46 ₋	48 ₋	45 ₋	البوسنة والهرسك	
	90 ₋	...	...	...	...	100 ₋	102 ₋	...	...	...	...	...	10 ₋	...	0.3 ₋	118 ₋	...	8 ₋	بلغاريا	
	89 ₋	98 ₋	99 ₋	100 ₋	96 ₋	98 ₋	93 ₋	0.3 ₋	0.3 ₋	97	100	100	11 ₋	1 ₋	2 ₋	17 ₋	2 ₋	3 ₋	كندا	
	95 ₋	93 ₋	100 ₋	100 ₋	101 ₋	99 ₋	100 ₋	5 ₋	4 ₋	92	100	100	5 ₋	0.1 ₋	1 ₋	19 ₋	0.4 ₋	8 ₋	كرواتيا	
	92 ₋	104 ₋	100 ₋	100 ₋	99 ₋	99 ₋	100 ₋	1 ₋	0.2 ₋	79	100	100	8 ₋	0.1 ₋	1 ₋	16 ₋	0.1 ₋	3 ₋	جمهورية التشيك	
	96 ₋	101 ₋	99 ₋	97 ₋	98 ₋	98 ₋	98 ₋	3 ₋	1 ₋	88	97	100	4 ₋	1 ₋	2 ₋	2 ₋	0.3 ₋	2 ₋	الدنمارك	
	97 ₋	102 ₋	100 ₋	100 ₋	99 ₋	98 ₋	100 ₋	...	...	89	100	100	3 ₋	0.3 ₋	2 ₋	5 ₋	1 ₋	6 ₋	إستونيا	
	97 ₋	100 ₋	100 ₋	97 ₋	...	100 ₋	103 ₋	1 ₋	...	88	97	100	3 ₋	~ ₋	0.1 ₋	78 ₋	1 ₋	6 ₋	فنلندا	
	83 ₋	...	96 ₋	95 ₋	99 ₋	98 ₋	101 ₋	...	...	88	95	100	17 ₋	4 ₋	2 ₋	416 ₋	195 ₋	61 ₋	فرنسا	
	95 ₋	94 ₋	97 ₋	97 ₋	101 ₋	100 ₋	101 ₋	4 ₋	1 ₋	92	97	100	5 ₋	3 ₋	0.4 ₋	14 ₋	11 ₋	3 ₋	ألمانيا	
	88 ₋	96 ₋	98 ₋	95 ₋	94 ₋	94 ₋	96 ₋	3 ₋	1 ₋	85	94	99	12 ₋	2 ₋	6 ₋	48 ₋	8 ₋	21 ₋	اليونان	
	85 ₋	103 ₋	99 ₋	100 ₋	99 ₋	100 ₋	101 ₋	~ ₋	~ ₋	67 ₋	100 ₋	100 ₋	15 ₋	1 ₋	0.4 ₋	3 ₋	0.1 ₋	0.1 ₋	المجر	
	99 ₋	100 ₋	99 ₋	98 ₋	99 ₋	100 ₋	101 ₋	0.2 ₋	~ ₋	91 ₋	98 ₋	100 ₋	1 ₋	1 ₋	~ ₋	2 ₋	1 ₋	0.2 ₋	أيسلندا	
	94 ₋	99 ₋	98 ₋	99 ₋	98 ₋	96 ₋	100 ₋	2 ₋	0.3 ₋	87	99	100	6 ₋	2 ₋	4 ₋	185 ₋	39 ₋	116 ₋	أيرلندا	
	95 ₋	98 ₋	98 ₋	99 ₋	98 ₋	99 ₋	100 ₋	3 ₋	1 ₋	83	99	100	5 ₋	2 ₋	1 ₋	3 ₋	1 ₋	2 ₋	إيطاليا	
	90 ₋	94 ₋	97 ₋	...	89 ₋	99 ₋	102 ₋	1	0.1	...	...	...	10 ₋	3 ₋	1 ₋	0.1 ₋	~ ₋	~ ₋	لاتفيا	
	98 ₋	101 ₋	100 ₋	100 ₋	104 ₋	100 ₋	103 ₋	1 ₋	0.2 ₋	90	100	100	2 ₋	0.1 ₋	0.1 ₋	1 ₋	0.2 ₋	0.1 ₋	ليختنشتاين	
	82 ₋	117 ₋	99 ₋	88 ₋	84 ₋	99 ₋	106 ₋	8 ₋	2 ₋	79	88	100	18 ₋	1 ₋	1 ₋	5 ₋	0.2 ₋	0.3 ₋	ليتوانيا	
	95 ₋	106 ₋	98 ₋	100 ₋	109 ₋	100 ₋	107 ₋	0.5 ₋	0.4 ₋	75 ₋	100 ₋	100 ₋	5 ₋	2 ₋	0.2 ₋	1 ₋	0.2 ₋	0.1 ₋	لوكسمبورغ	
	...	125 ₊	...	...	108 ₊	99 ₊	118 ₊	0.2 ₊	~ ₊	...	...	...	...	...	...	...	...	...	مالطا	
	87	89	97	99 ₋	101	100	102	1	1	87	98	99	13	3	0.5	4	1	0.2	موناكو	
	96 ₋	...	98 ₋	93 ₋	...	100 ₋	106 ₋	...	...	81	93	100	4 ₋	2 ₋	0.3 ₋	25 ₋	18 ₋	3 ₋	الجزيل الأسود	
	...	83 ₋	...	98 ₋	95 ₋	95 ₋	95 ₋	1 ₋	1 ₋	82	97	99	...	...	5 ₋	...	...	5 ₋	هولندا	
	92 ₋	100 ₋	100 ₋	100 ₋	99 ₋	100 ₋	100 ₋	~ ₋	~ ₋	97 ₋	100 ₋	100 ₋	8 ₋	0.4 ₋	0.2 ₋	16 ₋	1 ₋	1 ₋	مقدونيا الشمالية	
	98 ₋	103 ₋	98 ₋	98 ₋	95 ₋	100 ₋	84 ₋	2 ₋	1 ₋	93	98	100	2 ₋	2 ₋	0.2 ₋	29 ₋	36 ₋	3 ₋	النرويج	
	99 ₋	99 ₋	100 ₋	93 ₋	105 ₋	100 ₋	108 ₋	10 ₋	4 ₋	76	93	100	1 ₋	0.2 ₋	~ ₋	2 ₋	1 ₋	0.2 ₋	بولندا	
	85 ₋	108 ₋	99 ₋	96 ₋	107 ₋	100 ₋	108 ₋	0.4	0.2	79 ₋	95 ₋	99 ₋	15 ₋	1 ₋	0.3 ₋	12 ₋	1 ₋	0.3 ₋	البرتغال	
	79 ₋	87 ₋	89 ₋	98 ₋	85 ₋	88 ₋	88 ₋	4 ₋	3 ₋	76	97	100	21 ₋	11 ₋	12 ₋	164 ₋	94 ₋	127 ₋	جمهورية مولدوفا	
	98 ₋	104 ₋	100 ₋	100 ₋	105 ₋	100 ₋	104 ₋	...	...	91	100	100	2 ₋	0.2 ₋	0.1 ₋	67 ₋	18 ₋	5 ₋	رومانيا	
	39 ₋	88 ₋	92 ₋	...	99 ₋	98 ₋	97 ₋	-	-	...	...	...	61 ₋	8 ₋	2 ₋	1 ₋	0.1 ₋	~ ₋	الاتحاد الروسي	
	86 ₋	96 ₋	97 ₋	99 ₋	98 ₋	96 ₋	97 ₋	1	0.3	80	99	100	14 ₋	3 ₋	4 ₋	41 ₋	7 ₋	10 ₋	سان مارينو	
	89 ₋	77 ₋	96 ₋	100 ₋	98 ₋	97 ₋	102 ₋	...	...	96	100	100	11 ₋	4 ₋	3 ₋	23 ₋	12 ₋	7 ₋	صربيا	
	99 ₋	94 ₋	99 ₋	100 ₋	104 ₋	100 ₋	103 ₋	1 ₋	1 ₋	92	100	100	1 ₋	1 ₋	~ ₋	1 ₋	0.3 ₋	0.1 ₋	سلوفاكيا	
	99 ₋	96 ₋	100 ₋	92 ₋	99 ₋	98 ₋	103 ₋	6 ₋	0.2 ₋	69	91	99	1 ₋	0.4 ₋	2 ₋	11 ₋	6 ₋	54 ₋	سلوفينيا	
	99 ₋	107 ₋	...	100 ₋	105 ₋	100 ₋	126 ₋	0.2 ₋	0.1 ₋	92	100	100	1 ₋	...	0.1 ₋	4 ₋	...	1 ₋	إسبانيا	
	81 ₋	97 ₋	100 ₋	99 ₋	100 ₋	100 ₋	106 ₋	1 ₋	0.1 ₋	94 ₋	99 ₋	100 ₋	19 ₋	0.5 ₋	0.1 ₋	67 ₋	1 ₋	1 ₋	السويد	
	...	...	...	99 ₋	...	...	...	1	1	96 ₋	99 ₋	100 ₋	...	...	...	...	...	...	سويسرا	
	97 ₋	99 ₋	100 ₋	100 ₋	99 ₋	98 ₋	100 ₋	~ ₋	~ ₋	92 ₋	100 ₋	100 ₋	3 ₋	0.1 ₋	2 ₋	82 ₋	3 ₋	97 ₋	أوكرانيا	
	97 ₋	104 ₋	100 ₋	99 ₋	101 ₋	98 ₋	100 ₋	4 ₋	3 ₋	93	99	100	3 ₋	0.2 ₋	2 ₋	371 ₋	22 ₋	489 ₋	المملكة المتحدة	
																			الولايات المتحدة الأمريكية	

دُمّر البلد	التعلّم											
	ل						ك					
	تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة (%)						إدارة تقييمات التعلّم الممثلة وطنياً					
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		الصفوف المبكرة		نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		الصفوف المبكرة	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة
1-1-4						6-1-4						
2021												
ALB	58 ₃	48 ₃	62 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
AND	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
AUT	79 ₃	76 ₃	84 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
BLR	71 ₃	77 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	نعم	نعم
BEL	80 ₃	79 ₃	80 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
BMU	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
BIH	42 ₃	46 ₃	40 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا
BGR	56 ₃	53 ₃	71 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
CAN	84 ₃	86 ₃	69 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
HRV	69 ₃	78 ₃	70 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
CZE	80 ₃	79 ₃	78 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	نعم
DNK	85 ₃	84 ₃	...	...	75 ₂	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
EST	90 ₃	89 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
FIN	85 ₃	86 ₃	78 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
FRA	79 ₃	79 ₃	57 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
DEU	79 ₃	79 ₃	75 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
GRC	64 ₃	69 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا
HUN	68 ₂	75 ₃	74 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
ISL	79 ₃	74 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
IRL	84 ₃	88 ₃	...	...	84 ₂	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
ITA	62 ₂	77 ₃	73 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
LVA	83 ₃	78 ₃	85 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
LIE	...	...	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
LTU	74 ₃	76 ₃	81 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
LUX	73 ₃	71 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MLT	70 ₃	64 ₃	69 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MCO	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
MNE	54 ₃	56 ₃	43 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
NLD	84 ₃	76 ₃	84 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
MKD	39 ₃	45 ₃	52 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
NOR	81 ₃	81 ₃	65 ₂	...	82 ₂	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
POL	85 ₃	85 ₃	73 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
PRT	77 ₃	80 ₃	74 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
MDA	50 ₃	57 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
ROU	53 ₃	59 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
RUS	78 ₃	78 ₃	91 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
SMR	...	...	...	...	...	...	لا	لا	لا	لا	لا	لا
SRB	60 ₃	62 ₃	68 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
SVK	75 ₃	69 ₃	71 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
SVN	84 ₃	82 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
ESP	75 ₃	...	65 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
SWE	81 ₃	82 ₃	74 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
CHE	83 ₃	76 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	لا	لا	لا	لا
UKR	64 ₃	74 ₃	...	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	لا	لا
GBR	81 ₃	83 ₃	83 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
USA	73 ₃	81 ₃	77 ₂	...	...	...	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم

الجدول 3: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 4-2 - الطفولة المبكرة

بحلول عام 2030، ضمان حصول جميع الفتيات والفتيان على النماء الجيد في مرحلة الطفولة المبكرة، والرعاية والتعليم ما قبل الابتدائي بحيث يكونوا مستعدين للتعليم الابتدائي

٩	٨	٥	٧	٢	١	
سنة قبل NERA الدخول إلى التعليم الابتدائي (%)	ما قبل الابتدائي GER (%)	الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات لديهم ما لا يقل عن 3 كتب أطفال (%)	بيئة منزلية محفزة (%)	التقزم عند الطفل بعمر أقل من 5 سنوات (%)	الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات على المسار الإنمائي (%)	
2-2-4	4-2-4		3-2-4		1-2-4	مؤشر هدف التنمية المستدامة
2021						السنة المرجعية
المتوسط المرجح						الإقليم
75 _{1-١}	61 _{1-١}	...	...	22	...	العالم
48 _{1-١}	28 _{1-١}	...	...	32	...	أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى
52 _{1-١}	34 _{1-١}	...	...	18	...	شمال أفريقيا وغرب آسيا
53 _{1-١}	42 _{1-١}	...	...	22	...	شمال أفريقيا
50 _{1-١}	29 _{1-١}	...	...	14	...	غرب آسيا
85 _{1-١}	61 _{1-١}	...	...	30	...	وسط وجنوب آسيا
62 _{1-١}	42 _{1-١}	...	...	8	...	وسط آسيا
87 _{1-١}	62 _{1-١}	...	...	31	...	جنوب آسيا
84 _{2-١}	84 _{1-١}	...	...	14	...	شرق وجنوب شرق آسيا
...	90 _{1-١}	...	...	5	...	شرق آسيا
84 _{1-١}	68 _{1-١}	...	...	27	...	جنوب شرق آسيا
79 _{1-١}	63 _{1-١}	...	...	44	...	أوقيانوسيا
94 _{1-١}	76 _{1-١}	...	...	12	...	أمريكا اللاتينية والكاريبي
...	...	...	...	12	...	الكاريبي
95	66	...	...	17	...	وسط أمريكا
94 _١	81 _١	...	...	9	...	جنوب أمريكا
94 _{1-١}	86 _{1-١}	...	...	4	...	أوروبا وأمريكا الشمالية
96 _{1-١}	94 _{1-١}	...	...	4	...	أوروبا
92 _{1-١}	70 _{1-١}	...	...	4	...	أمريكا الشمالية
43 _{1-١}	20 _{1-١}	...	...	34	...	الدخل المنخفض
78 _{1-١}	66 _{1-١}	...	...	22	...	الدخل المتوسط
76 _{1-١}	58 _{1-١}	...	...	29	...	المتوسط الأدنى
83 _{1-١}	78 _{1-١}	...	...	8	...	المتوسط الأعلى
92 _{1-١}	84 _{1-١}	...	...	4	...	الدخل المرتفع

أ النسبة المئوية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً الذين هم إنمائياً على المسار الصحيح من حيث الصحة والتعلّم والرفاه النفسي والاجتماعي [مؤشر اليونيسيف للنماء في مرحلة الطفولة المبكرة].

ب معدل التقزم المعتدل أو الشديد للإطفال دون سن الخامسة (%) [المصدر: اليونيسيف ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي، التقديرات المشتركة لسوء التغذية عند الأطفال (JME)].
(تمثل المجموعات الإقليمية المتوسطات المرجحة لتقديرات JME الإحصائية للسنة المرجعية، وليس لقيم البلدان الملاحظة في جدول البلدان؛ تستبعد شرق آسيا اليابان، وتستبعد أوقيانوسيا أستراليا ونيوزيلندا، وتستند أمريكا الشمالية إلى الولايات المتحدة فقط.)

ج النسبة المئوية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 36 و59 شهراً والذين يعيشون في بيئات تعليمية منزلية إيجابية ومحفزة [المصدر: اليونيسيف].

د النسبة المئوية للأطفال دون سن الخامسة الذين يعيشون في أسر تمتلك ثلاثة كتب أطفال أو أكثر [المصدر: قاعدة بيانات اليونيسيف].

هـ معدل الالتحاق الإجمالي (GER) في التعليم ما قبل الابتدائي.

و معدل الالتحاق الصافي المعدل (NERA) قبل عام واحد من السن الرسمي لدخول المدرسة الابتدائية.

// المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك.

تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.

(-) القيمة صفر أو مهملة.

(...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة.

(n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).

(i) تقدير و\أو تغطية جزئية.

الجدول 3: متابعة

البلد أو الإقليم	١ سنة قبل الدخول إلى التعليم الإبتدائي (%)	٢ ما قبل الإبتدائي GER (%)	٣ الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات لديهم ما لا يقل عن 3 كتب أطفال (%)	٤ بنية منزلية محفزة (%)	٥ التقزم عند الطفل بعمر أقل من 5 سنوات (%)	٦ الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات على المسار الإنهائي (%)	البلد أو الإقليم
مؤشر هدف التنمية المستدامة	2-2-4	4-2-4		3-2-4		1-2-4	مؤشر هدف التنمية المستدامة
السنة المرجعية	2021						السنة المرجعية

شمال أفريقيا وغرب آسيا (متابعة)							
EGY	37 ₋	29 ₋	...	...	21	...	مصر
GEO	...	95 ₋	56 ₋	78 ₋	5	90 ₋	جورجيا
IRQ	...	...	3 ₋	44 ₋	10	79 ₋	العراق
ISR	100 ₋	111 ₋	...	...	...	...	إسرائيل
JOR	48	27	16 ₋	92 ₋	7	71 ₋	الأردن
KWT	44	49	...	...	7	...	الكويت
LBN	...	...	...	...	8	...	لبنان
LBY	...	...	...	...	51	...	ليبيا
MAR	66	60	...	36 ₋	13	...	المغرب
OMN	63	27	...	...	13	...	عمان
PSE	59	49	12 ₋	...	8	84 ₋	فلسطين
QAT	88	54	...	...	5	...	قطر
SAU	46	18	...	...	12	...	المملكة العربية السعودية
SDN	40 ₋	47 ₋	...	...	36	...	السودان
SYR	45 ₊	12 ₊	...	...	26	...	الجمهورية العربية السورية
TUN	...	...	24 ₋	73 ₋	9	82 ₋	تونس
TUR	79 ₋	40 ₋	...	...	6	74 ₋	تركيا
ARE	99 ₊	108 ₊	...	...	...	...	الإمارات العربية المتحدة
YEM	...	...	...	...	36	...	اليمن

وسط وجنوب آسيا							
AFG	...	...	...	...	34	...	أفغانستان
BGD	91	36	6 ₋	63 ₋	28	74 ₋	بنغلاديش
BTN	85	52	...	...	23	...	بوتان
IND	95 ₊	40 ₊	...	...	32	...	الهند
IRN	64 ₋	72 ₋	36 ₋	...	5	...	إيران، الجمهورية الإسلامية
KAZ	78 ₋	74 ₋	...	...	5	...	كازاخستان
KGZ	84	39	21 ₋	87 ₋	11	72 ₋	قيرغيزستان
MDV	92 ₋	76 ₋	59 ₋	96 ₋	14	93 ₋	جزر المالديف
NPL	71 ₊	94 ₊	3 ₋	...	28	65 ₋	نيبال
PAK	94 ₂₋₊	83 ₋	...	...	35	...	باكستان
LKA	...	72 ₋	...	...	16	...	سريلانكا
TJK	12 ₋	10 ₋	...	...	14	...	طاجيكستان
TKM	...	35	32 ₋	...	7	95 ₋	تركمانستان
UZB	69	44	32 ₊	...	7	...	أوزبكستان

شرق وجنوب شرق آسيا							
BRN	95 ₋	63 ₋	...	...	11	...	بروناي دار السلام
KHM	70 ₋	34	...	...	23	...	كمبوديا
CHN	...	93	...	...	5	...	الصين
PRK	...	...	50 ₋	95 ₋	18	88 ₋	جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية
HKG	100 ₋	101 ₋	...	...	...	...	هونغ كونغ، الصين
IDN	96 ₃₋₊	62 ₃₋₊	...	...	31	88 ₋	إندونيسيا
JPN	...	...	...	...	5	...	اليابان
LAO	71	49	4 ₋	30 ₋	29	89 ₋	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية
MAC	88	86	...	...	...	...	ماكاو، الصين
MYS	86	87	...	...	22	...	ماليزيا
MNG	96	80	29 ₋	58 ₋	6	76 ₋	منغوليا
MMR	12 ₋	9 ₋	...	...	25	...	ميانمار
PHL	66	90	...	...	29	...	الفلبين
KOR	90 ₋	92 ₋	...	...	2	...	جمهورية كوريا
SGP	97 ₁₋₊	96 ₁₋₊	...	...	3	...	سنغافورة
THA	97 ₁₊	74 ₊	34 ₋	...	12	93 ₋	تايلاند
TLS	60 ₋	28 ₋	...	...	46	...	تيمور الشرقية
VNM	100 ₋	92	27	...	20	...	فيتنام

البلد أو الإقليم	١ سنة قبل الدخول إلى التعليم الإبتدائي (%)	٢ ما قبل الإبتدائي GER (%)	٣ الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات لديهم ما لا يقل عن 3 كتب أطفال (%)	٤ بنية منزلية محفزة (%)	٥ التقزم عند الطفل بعمر أقل من 5 سنوات (%)	٦ الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات على المسار الإنهائي (%)	البلد أو الإقليم
مؤشر هدف التنمية المستدامة	2-2-4	4-2-4		3-2-4		1-2-4	مؤشر هدف التنمية المستدامة
السنة المرجعية	2021						السنة المرجعية

أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى							
AGO	...	...	...	...	43	...	أنغولا
BEN	85 ₋	23	2 ₋	39 ₋	31	54 ₋	بنين
BWA	...	...	...	...	22	...	بوتسوانا
BFA	21	7	...	...	22	...	بوركينافاسو
BDI	49 ₋	11 ₋	0.1 ₋	58 ₋	56	40 ₋	بوروندي
CPV	81 ₋	75 ₋	...	...	10	...	كابو فيردي
CMR	41	36	...	...	27	...	الكاميرون
CAF	22 ₋	3 ₋	0.4 ₋	...	40	36 ₋	جمهورية أفريقيا الوسطى
TCO	17	1	-2	...	33	45 ₋	تشاد
COM	30 ₋	22 ₋	...	...	20	...	جزر القمر
COG	29 ₋	14 ₋	...	...	17	...	الكونغو
CIV	23	11 ₊	...	...	21	...	كوت ديفوار
COD	22 ₋	7 ₋	-3	...	41	57 ₋	جمهورية الكونغو الديمقراطية
DJI	17 ₊	14 ₊	...	...	20	...	جيبوتي
GNQ	...	...	...	...	17	...	يساوي، غينيا
ERI	27 ₋	24 ₋	...	...	51	...	إريتريا
SWZ	...	...	...	...	22	...	إيسواتيني
ETH	42	30	...	...	35	...	أثيوبيا
GAB	...	43 ₋	...	...	14	...	الجابون
GMB	55 ₊	42 ₊	1 ₋	16 ₋	14	67 ₋	غامبيا
GHA	93 ₋	112	7 ₋	...	13	68 ₋	غانا
GIN	47 ₋	20	...	...	28	...	غينيا
GNB	...	...	-2	...	28	73 ₋	غينيا بيساو
KEN	...	65 ₋	...	...	19	...	كينيا
LSO	39 ₋	33 ₋	3 ₋	28 ₋	32	73 ₋	ليسوتو
LBR	71 ₋	128 ₋	...	...	27	...	ليبيريا
MDG	59 ₋	40 ₋	1 ₋	25 ₋	39	67 ₋	مدغشقر
MWI	...	30 ₊	1 ₋	...	35	...	ملawi
MLI	45 ₋	8 ₋	...	...	24	...	مالي
MRT	...	...	...	...	23	...	موريتانيا
MUS	63 ₊	92 ₊	...	...	9	...	موريشيوس
MOZ	...	...	...	...	37	...	موزمبيق
NAM	69 ₋	37	...	...	17	...	ناميبيا
NER	21	7	...	...	47	...	النيجر
NGA	...	23 ₋	4	63 ₋	34	61 ₋	نيجيريا
RWA	68	28	2 ₋	...	31	82 ₋	رواندا
STP	...	...	6 ₋	...	11	63 ₋	سان تومي وبرينسيبي
SEN	18	18	1 ₋	29 ₋	17	67 ₋	السنغال
SYC	99	104	...	...	7	...	سيشيل
SLE	41	25	2 ₋	19 ₋	27	51 ₋	سيراليون
SOM	...	1	...	...	19	...	الصومال
ZAF	73 ₋	18 ₋	...	...	23	...	جنوب أفريقيا
SSD	...	12 ₋	...	...	28	...	جنوب السودان
TGO	99	29	-4	18 ₋	23	52 ₋	توغو
UGA	...	14 ₋	...	...	24	...	أوغندا
TZA	56 ₋	77	...	...	31	...	جمهورية تنزانيا المتحدة
ZMB	...	9 ₋	...	...	32	...	زامبيا
ZWE	56	74	3 ₋	37 ₋	22	71 ₋	زيمبابوي

Northern Africa and Western Asia							
DZA	67 ₊	55 ₊	8 ₋	...	9	77 ₋	الجزائر
ARM	38	29	...	...	8	...	أرمينيا
AZE	84 ₋	46 ₋	...	...	14	...	أذربيجان
BHR	70 ₋	53 ₋	...	...	5	...	البحرين
CYP	99 ₁₋₊	87 ₁₋₊	...	...	...	...	قبرص

الجدول 3: متابعة

البلد أو الإقليم	مؤشر هدف التنمية المستدامة	السنة المرجعية
١- الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات على المسار الإنمائي (%)	1-2-4	2021
٢- التمتع عند الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات (%)		
٣- بيئة منزلية محفزة (%)	3-2-4	
٤- الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات لديهم ما لا يقل عن 3 كتب أطفال (%)		
٥- ما قبل الابتدائي GER (%)	4-2-4	
٦- ما قبل الابتدائي NERA	2-2-4	
رمز البلد		

وروبا وأمريكا الشمالية							
ALB	81	69	...	78 ₃₋	9	...	ألبانيا
AND	...	...	...	...	...	...	أندورا
AUT	99 ₁₋	103 ₁₋	...	...	...	...	النمسا
BLR	96	97	91 ₂₋	...	4	87 ₂₋	بيلاروسيا
BEL	97 ₁₋	112 ₁₋	...	...	2	...	بلجيكا
BMU	...	56 ₁₋	...	...	...	...	برمودا
BIH	29	25	...	...	8	...	البوسنة والهرسك
BGR	84 ₁₋	84 ₁₋	...	...	6	...	بلغاريا
CAN	99 ₁₋	49 ₁₋	...	...	...	...	كندا
HRV	93 ₁₋	71 ₁₋	...	...	...	...	كرواتيا
CZE	96 ₁₋	114 ₁₋	...	...	2	...	جمهورية التشيك
DNK	100 ₁₋	103 ₁₋	...	...	...	...	الدنمارك
EST	93 ₄₋	...	...	...	1	...	إستونيا
FIN	97 ₁₋	88 ₁₋	...	...	...	...	فنلندا
FRA	99 ₁₋	107 ₁₋	...	...	...	...	فرنسا
DEU	98 ₁₋	108 ₁₋	...	...	2	...	ألمانيا
GRC	99 ₁₋	93 ₁₋	...	...	2	...	اليونان
HUN	94 ₁₋	91 ₁₋	...	...	...	...	المجر
ISL	97 ₁₋	95 ₁₋	...	...	...	...	آيسلندا
IRL	98 ₁₋	95 ₁₋	...	...	...	...	أيرلندا
ITA	92 ₁₋	93 ₁₋	...	...	...	...	إيطاليا
LVA	98 ₁₋	95 ₁₋	...	...	2	...	لاتفيا
LIE	98 ₁	105 ₁	...	...	...	...	ليختنشتاين
LTU	95 ₁₋	89 ₁₋	...	...	5	...	ليتوانيا
LUX	99 ₁₋	92 ₁₋	...	...	...	...	لوكسمبورغ
MLT	99 ₁₋	112 ₁₋	...	...	...	...	مالطا
MCO	92 ₁₊	100 ₁₊	...	...	...	...	موناكو
MNE	80	73	58 ₃₋	91 ₃₋	8	90 ₃₋	الجبل الأسود
NLD	99 ₁₋	92 ₁₋	...	...	2	...	هولندا
MKD	35 ₁₋	31 ₁₋	55 ₂₋	...	4	82 ₂₋	مقدونيا الشمالية
NOR	96 ₁₋	96 ₁₋	...	...	...	...	النرويج
POL	96 ₁₋	94 ₁₋	...	...	2	...	بولندا
PRT	97 ₁₋	99 ₁₋	...	...	3	...	البرتغال
MDA	100 ₁	90 ₁	...	...	4	...	جمهورية مولدوفا
ROU	88 ₁₋	95 ₁₋	...	...	8	...	رومانيا
RUS	93 ₂₋	86 ₂₋	...	...	...	...	الاتحاد الروسي
SMR	98 ₁	100 ₁	...	...	...	...	سان مارينو
SRB	92 ₁	64 ₁	78 ₂₋	...	5	97 ₂₋	صربيا
SVK	87 ₁₋	102 ₁₋	...	...	...	...	سلوفاكيا
SVN	94 ₁₋	94 ₁₋	...	...	...	...	سلوفينيا
ESP	100 ₁₋	102 ₁₋	...	...	...	...	إسبانيا
SWE	100 ₁₋	100 ₁₋	...	...	...	...	السويد
CHE	100 ₁₋	103 ₁₋	...	...	...	...	سويسرا
UKR	...	...	...	...	14	...	أوكرانيا
GBR	100 ₁₋	106 ₁₋	...	...	...	...	المملكة المتحدة
USA	91 ₁₋	72 ₁₋	...	...	4	...	الولايات المتحدة الأمريكية

البلد أو الإقليم	مؤشر هدف التنمية المستدامة	السنة المرجعية
١-٢-٤	الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات على المسار الإنمائي (%)	2021
٣-٤	التقدم عند الأطفال بعمر الأقل من 5 سنوات (%)	
٤-٢-٤	بنية مدرسية محفزة (%)	
٤-٢-٤	الأطفال بعمر أقل من 5 سنوات لديهم ما لا يقل عن 3 كتب أطفال (%)	
٤-٢-٤	ما قبل الابتدائي GER (%)	
٢-٢-٤	سنة قبل NERA الدول الـ ١٥ إلى التعليم الإنمائي (%)	
	رمز البلد	

وقيانوسيا							
AUS	82 ₋	80 ₋	...	...	3	...	استراليا
COK	88	86	...	...	...	...	جزر كوك
FJI	89	31	24	...	7	83	فيجي
KIR	98 ₋	89 ₋	4 ₂₋	...	14	80 ₂₋	كيريباتي
MHL	59	68	18 ₄₋	72 ₄₋	31	79 ₄₋	جزر مارشال
FSM	13	6	...	...	...	...	ولايات ميكرونيزيا الموحدة
NRU	96 ₋	48 ₋	...	...	15	...	ناورو
NZL	90 ₋	92 ₋	...	...	...	...	نيوزيلندا
NIU	91	88	...	...	...	...	نيوي
PLW	89 ₋	71 ₋	...	...	...	...	بالاو
PNG	71 ₃₋	46 ₃₋	...	...	51	...	بابوا غينيا الجديدة
WSM	35	41	9 ₋	...	7	73 ₋	ساموا
SLB	66 ₂₋	93 ₂₋	...	...	30	...	جزر سليمان
TKL	75	164	...	...	...	...	تونوكيلاو
TON	95 ₋	48 ₋	24 ₂₋	...	2	79 ₂₋	تونغا
TUV	89	86	24 ₋	...	5	69 ₋	توفالو
VUT	98 ₋	103	...	...	31	...	فانواتو

مريكا اللاتينية والكاريبي							
AIA	93 ₂₋	96 ₂₋	...	...	...	...	انغويلا
ATG	91 ₃₋	70 ₃₋	...	...	...	...	انتيجوا وبربودا
ARG	100 ₁₋	76 ₁₋	48 ₁₋	...	9	86 ₁₋	الأرجنتين
ABW	...	...	...	...	...	...	أروبا
BHS	43 ₂₋	40 ₂₋	...	...	...	...	جزر البهاما
BRB	86	75	...	...	6	...	بربادوس
BLZ	43	34	...	...	12	...	بليز
BOL	91	74	...	...	12	...	بوليفيا
BRA	93 ₁₋	86 ₁₋	...	...	7	...	البرازيل
VGB	96	88	...	...	...	...	الجزر العذراء البريطانية
CYM	99	89 ₃₋	...	...	...	...	جزر كايمان
CHL	97 ₁₋	85 ₁₋	...	...	2	...	تشيلي
COL	99	88	...	...	11	...	كولومبيا
CRI	98 ₁₋	95	39 ₃₋	...	9	86 ₃₋	كوستاريكا
CUB	96	100	42 ₂₋	...	7	95 ₂₋	كوبا
CUW	91 ₁₋	94 ₁₋	...	...	...	...	كوراساو
DMA	96	66	...	...	...	...	دومينيكا
DOM	73 ₁	33 ₁	9 ₂₋	...	6	87 ₂₋	جمهورية الدومينيكان
ECU	82	58	28 ₃₋	...	23	...	الإكوادور
SLV	...	...	17	...	10	...	السلفادور
GRD	85 ₁₋	131 ₁₋	...	...	...	...	غرينادا
GTM	82	50	...	...	44	...	غواتيمالا
GUY	...	...	...	...	8	...	غيانا
HTI	...	...	8 ₄₋	54 ₄₋	20	65 ₄₋	هايتي
HND	72	34	6 ₂₋	...	18	75 ₂₋	هندوراس
JAM	...	...	...	...	6	...	جامايكا
MEX	99 ₁₋	71 ₁₋	35	71 ₂₋	13	80 ₂₋	المكسيك
MSR	90 ₂₋	76 ₂₋	...	...	...	...	مونتسرات
NIC	...	69 ₁₋	...	...	15	...	نيكاراغوا
PAN	80	63	...	...	14	...	بنما
PRY	76	50	...	...	4	...	أرغواي
PER	100	96	...	...	11	...	بيرو
KNA	96	94	...	...	...	...	سانت كيتس ونيفيس
LCA	98 ₁₋	78 ₁₋	...	...	2	...	سانت لوسيا
VCT	79 ₃₋	114 ₁₋	...	...	...	...	سانت فينسنت والغرينادين
SXM	...	...	...	...	...	...	سانت مارتن
SUR	84	78	26 ₃₋	66 ₃₋	8	77 ₃₋	سورينام
TTO	79 ₁₋	64	...	...	9	...	ترينيداد وتوباغو
TCA	89	96	55 ₁₋	...	3	91 ₁₋	جزر توركس وكايكوس
URY	82 ₁₋	97 ₁₋	...	...	6	...	الأوروغواي
VEN	86 ₄₋	70 ₄₋	...	...	10	...	جمهورية فنزويلا البوليفارية

الجدول 4: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 3-4 - التعليم الفني والمهني والتعليم العالي وتعليم البالغين

بحلول عام 2030، ضمان الوصول المتكافئ لجميع النساء والرجال إلى التعليم الفني والمهني والتعليم العالي الجيد وبتكلفةٍ معقولة، بما في ذلك الجامعات

هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 4-4 - المهارات اللازمة للعمل

بحلول عام 2030، تحقيق زيادةٍ كبيرة في عدد الشباب والبالغين الذين يمتلكون مهارات ذات صلة، بما في ذلك المهارات الفنية والمهنية، من أجل التوظيف والعمل اللائق وزيادة الأعمال

الاقليم	السنة المرجعية	مؤشر أهداف التنمية المستدامة	1-3-4	المشاركة في تعليم وتدريب اليافعين (%)	في % الشباب المتدربين TVET	حصة TVET الثانوية (%)	حصة التعليم ما بعد الثانوي غير الفني TVET من إجمالي الالتحاق بالتعليم ما بعد الثانوي (%)	معدل التخرج الإجمالي من التعليم العالي (%)	GER التعليم العالي (%)	ز							ح				
										% البالغين بعمر 15 أو أكبر ذوي مهارات تقانة المعلومات والاتصالات			% البالغين بعمر 25 أو أكبر الذين التحقوا على الأقل في التعليم								
										النسخ والملف ضمن	استخدام الإنترنت في العمل	كتابة برنامج حاسوبي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	ما بعد الثانوي					
										1-4-4	3-4-4			2021							
المتوسط المرجح											المتوسط المرجح										
العالم	...	5 ₋	11 ₋	...	...	...	40 ₋	...	24 _i	4 _i	77 _i	65 _i	49 _i	21 _i	...						
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	...	1 ₋	6 ₋	...	...	...	9 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...						
شمال أفريقيا وغرب آسيا	...	8 ₋	12 ₋	...	...	...	49 ₋	...	23 _i	7	91 _i	74 _i	59 _i	27 _i	...						
شمال أفريقيا	...	8 ₋	14 ₋	...	...	...	37 ₋	...	17	8	...	...	67 _i	13 _i	...						
غرب آسيا	...	9 ₋	11 ₋	...	...	...	59 ₋	...	31 _i	7	91	75	55	39 _i	...						
وسط وجنوب آسيا	...	2 ₋	4 ₋	...	...	...	27 ₋	...	...	...	...	61	48	32	14						
وسط آسيا	...	16 ₋	19 ₋	...	...	...	31 ₋	...	21	...	100	99	95	68	...						
جنوب آسيا	...	2 ₋	4 ₋	...	...	...	27 ₋	...	...	...	60	47	30	13	...						
شرق وجنوب شرق آسيا	...	7 ₋	15 ₋	...	...	...	51 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...						
شرق آسيا	...	7 ₋	17 ₋	...	...	...	60 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...						
جنوب شرق آسيا	...	7 ₋	13 ₋	...	...	...	34 ₋	...	19	3	81	59	36	...	...						
أوقيانوسيا	...	10 ₋	22 ₋	...	...	...	74 ₋	...	...	...	...	...	92	79	51						
أمريكا اللاتينية والكاريبي	...	7 ₋	12 ₋	...	...	...	54 ₋	...	19	5	82	63	48	19 _i	...						
الكاريبي	...	...	21	...	...	...	...	...	19 _i	6 _i	...	...	...	...	...						
وسط أمريكا	...	...	27	...	...	...	40	...	26	7	78	59	35	18	...						
جنوب أمريكا	...	...	8	...	...	...	63 _i	...	16	4	84	65	53	...	...						
أوروبا وأمريكا الشمالية	...	12 ₋	15 ₋	...	...	...	80 ₋	...	34 _i	5 _i	98	92	79	32 _i	...						
أوروبا	...	18 ₋	22 ₋	...	...	...	77 ₋	...	34	5	98	90	73	32 _i	...						
أمريكا الشمالية	...	2 ₋	0.4 ₋	...	...	...	87 ₋	...	...	...	...	99	96	91	...						
الدخل المنخفض	...	1 ₋	7 ₋	...	...	...	9 ₋	...	...	...	...	...	...	...	...						
الدخل المتوسط	...	5 ₋	10 ₋	...	...	...	38 ₋	...	...	3 _i	...	71 _i	56 _i	38 _i	17 _i						
المتوسط الأدنى	...	3 ₋	7 ₋	...	...	...	27 ₋	...	...	3 _i	...	66	51	33	14 _i						
المتوسط الأعلى	...	8 ₋	15 ₋	...	...	...	58 ₋	...	...	3 _i	...	...	...	...	...						
الدخل المرتفع	...	11 ₋	15 ₋	...	...	...	80 ₋	...	...	6 _i	43 _i	98	91	78	34 _i						

- أ. معدل مشاركة البالغين (25 إلى 54) في التعليم والتدريب الرسمي أو غير الرسمي في آخر 12 شهراً (%).
ب. يتم تضمين التقديرات المستندة إلى فترات مرجعية أخرى، خاصة 4 أسابيع، في البلد عندما لا تتوفر بيانات عن آخر 12 شهراً، لكن ليس في المجاميع الإقليمية.
ج. النسبة المئوية للشباب (15 إلى 24 عاماً) المتدربين في برامج التعليم والتدريب الفني والمهني (TVET) (مستويات إسكد 2 إلى 5) (%).
د. حصة التعليم والتدريب الفني والمهني (TVET) من الالتحاق الكلي بالمرحلة الثانوية (%).
هـ. حصة التعليم والتدريب الفني والمهني (TVET) من الالتحاق بالتعليم ما بعد الثانوي غير العالي (%).
و. نسبة التخرج الإجمالية من برامج الدرجة الأولى في التعليم العالي (مستويات إسكد 6 و7).
ز. معدل الالتحاق الإجمالي (GER) في التعليم العالي.
ح. النسبة المئوية للبالغين (15 سنة فأكثر) الذين يمتلكون مهارات محددة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
ط. النسبة المئوية للبالغين (25 سنة فأكثر) الذين حصلوا على ما لا يقل عن مستوى معين من التعليم.
ي. النسبة المئوية للشباب الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى ثابتاً من الكفاءة في مهارات القراءة والكتابة والحساب الوظيفية.
ك. معدل محو الأمية بين الشباب (15 إلى 24 سنة) والبالغين (15 سنة فأكثر).
ل. عدد الشباب والبالغين الأميين، ونسبة الإناث.

// المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك.
تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.
(-) القيمة صفر أو مهملة.
(...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة.
(±n) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).
(i) تقدير و\أو تغطية جزئية.

الجدول 4: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 4-6 - القراءة والكتابة والحساب

بحلول عام 2030، ضمان أن يُلم جميع الشباب ونسبة كبيرة من البالغين، رجالاً ونساءً، بالقراءة والكتابة والحساب

ك				ي		ط	
العدد (000,000)		الأُميين		% معدل محو الأمية		% الذين حققوا الكفاءة في	
بلغين	شباب	بلغين	شباب	بلغين	شباب	الحساب	القراءة والكتابة
				2-6-4		1-6-4	
2021							
المجموع		المتوسط المرجح					
763 ₁₋	99 ₁₋	63 ₁₋	56 ₁₋	87 ₁₋	92 ₁₋	...	...
205 ₁₋	49 ₁₋	61 ₁₋	56 ₁₋	68 ₁₋	78 ₁₋	...	...
71 ₁₋	9 ₁₋	63 ₁₋	56 ₁₋	81 ₁₋	89 ₁₋	...	...
44 ₁₋	4 ₁₋	62 ₁₋	51 ₁₋	73 ₁₋	89 ₁₋	...	...
27 ₁₋	5 ₁₋	64 ₁₋	62 ₁₋	87 ₁₋	89 ₁₋	...	...
367 _{1-إ}	36 _{1-إ}	63 _{1-إ}	57 _{1-إ}	75 _{1-إ}	90 _{1-إ}	...	...
0.1 ₁₋	- ₁₋	61 ₁₋	44 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	...	...
367 _{1-إ}	36 _{1-إ}	63 _{1-إ}	57 _{1-إ}	74 _{1-إ}	90 _{1-إ}	...	...
71 ₁₋	2 ₁₋	69 ₁₋	45 ₁₋	96 ₁₋	99 ₁₋	...	...
43 ₁₋	1 ₁₋	73 ₁₋	45 ₁₋	97 ₁₋	100 ₁₋	...	...
28 ₁₋	2 ₁₋	64 ₁₋	44 ₁₋	94 ₁₋	99 ₁₋	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
29 ₁₋	2 ₁₋	55 ₁₋	43 ₁₋	94 ₁₋	99 ₁₋	...	...
...	...	...	...	...	...	...	...
8 ₁	0.5 ₁	...	...	94	98	40	49
15 ₁	0.5 ₁	...	...	...	99	...	...
19 ₁	1 ₁	63 ₁	48 ₁	98 ₁	99 ₁	...	...
16 ₁	0.4 ₁	66 ₁	47 ₁	98 ₁	100 ₁	...	...
4 ₁	0.2 ₁	54 ₁	54 ₁	99 ₁	100 ₁	71	81
156 ₁₋	38 ₁₋	61 ₁₋	56 ₁₋	61 ₁₋	72 ₁₋	...	...
578 ₁₋	59 ₁₋	63 ₁₋	56 ₁₋	87 ₁₋	94 ₁₋	...	...
496 _{1-إ}	54 _{1-إ}	63 _{1-إ}	56 _{1-إ}	79 _{1-إ}	91 _{1-إ}	...	...
82 ₁₋	5 ₁₋	65 ₁₋	49 ₁₋	96 ₁₋	98 ₁₋	...	...
4 ₁	0.1 ₁	...	...	...	...	...	...

الجدول 4: متابعة

البلد أو الإقليم	مؤشر أهداف التنمية المستدامة	1-3-4	في TVET % الشباب المتخطين	حصة TVET من الالتحاق بالتعليم الثانوي (%)	حصة TVET من التعليم ما بعد الثانوي غير العلي (%)	معدل التخرج الإجمالي من التعليم العلي (%)	و GER التعليم العالي (%)	2021									
								السنة المرجعية									
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى																	
أنغولا	23-1	2	4	...	...	...	112-	111-	25	10	6	243-	143-	1002-	91-	31-	...
بنين	21-1	...	...	...	100	...	...	...	3	3	...	...	...	...	...	...	...
بوتسوانا	33-1	1	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بوركينافاسو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بوروندي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كابو فيردي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الكاميرون	...	5	19	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية أفريقيا الوسطى	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
تشاد	23-1	-	1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر القمر	31	-3	-3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الكونغو	...	...	73-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كوت ديفوار	42-1	2	5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية الكونغو الديمقراطية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جيبوتي	434-1	3	71+	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
يساوي، غينيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
إريتريا	...	0.53-	12-	1002-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
إيسواتيني	31	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أنثيوبيا	71	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الجابون	...	...	72-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غامبيا	23-1	...	47	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غانا	24-1	1	3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غينيا	32-1	...	71-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غينيا بيساو	63-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كينيا	12-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ليسوتو	22-1	...	32-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ليبيريا	74-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
مدغشقر	...	1	32-	1002-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ملاوي	11-1	-2	...	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
مالي	11-1	43-	11-	1003-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
موريتانيا	44-1	0.22-	21-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
موريشيوس	11-1	11+	7	49	294-	45	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
موزمبيق	...	...	61-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ناميبيا	73-1	...	...	1003-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
النيجر	24-1	14-	74-	1004-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
نيجيريا	42-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
رواندا	21-1	4	13	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سان تومي وبرينسيبي	...	...	64-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
السنغال	32-1	...	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سيشيل	21-1	24	11	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سيراليون	23-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الصومال	72-1	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جنوب أفريقيا	21	21-	61-	1001-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جنوب السودان	...	...	...	1003-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
توغو	44-1	3	6	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أوغندا	24-1	...	44-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية تنزانيا المتحدة	11-1	0.14-	1	963-	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
زامبيا	21-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
زيمبابوي	12-1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

دور البلد	ك				ي		ط	
	الأميين				% معدل محو الأمية		% الذين حققوا الكفاءة في	
	العدد (000,000)		% الإناث					
	بلغين	شباب	بلغين	شباب	بلغين	شباب	الحساب	القراءة والكتابة
					2-6-4		1-6-4	
	2021							
AGO	5,065 ₁	1,145 ₁	69 ₁	59 ₁	72 ₁	83 ₁	...	...
BEN	3,930 ₁	864 ₁	61 ₁	60 ₁	46 ₁	65 ₁	...	...
BWA	...	...	...	...	...	...	...	...
BFA	6,485 ₁	1,506 ₁	58 ₁	51 ₁	46 ₁	65 ₁	...	...
BDI	1,703 ₁	173 ₁	64 ₁	55 ₁	75 ₁	93 ₁	...	...
CPV	37 ₁	1 ₁	68 ₁	30 ₁	91 ₁	99 ₁	...	...
CMR	3,348 ₁₋₁	726 ₁₋₁	62 ₁₋₁	58 ₁₋₁	78 ₁₋₁	86 ₁₋₁	...	...
CAF	1,705 ₁₋₁	666 ₁₋₁	60 ₁₋₁	57 ₁₋₁	37 ₁₋₁	38 ₁₋₁	...	...
TCF	6,661 ₁	2,269 ₁	56 ₁	55 ₁	27 ₁	35 ₁	...	...
COM	207 ₁	32 ₁	56 ₁	47 ₁	62 ₁	81 ₁	...	...
COG	648 ₁	192 ₁	64 ₁	58 ₁	81 ₁	82 ₁	...	...
CIV	1,502 ₂₋	819 ₂₋	65 ₂₋	77 ₂₋	90 ₂₋	84 ₂₋	...	...
COD	10,037 ₁	2,160 ₁	74 ₁	62 ₁	80 ₁	88 ₁	...	...
DJI	...	...	...	...	...	...	...	...
GNQ	...	...	...	...	...	...	...	...
ERI	470 ₃₋₁	42 ₃₋₁	67 ₃₋₁	54 ₃₋₁	77 ₃₋₁	93 ₃₋₁	...	...
SWZ	78 ₁₋₁	10 ₁₋₁	51 ₁₋₁	35 ₁₋₁	89 ₁₋₁	96 ₁₋₁	...	...
ETH	30,147 ₄₋₁	6,273 ₄₋₁	58 ₄₋₁	51 ₄₋₁	52 ₄₋₁	73 ₄₋₁	...	...
GAB	208 ₁	36 ₁	51 ₁	40 ₁	85 ₁	90 ₁	...	...
GMB	586 ₁	132 ₁	59 ₁	43 ₁	58 ₁	73 ₁	...	...
GHA	3,833 ₁₋₁	391 ₁₋₁	60 ₁₋₁	50 ₁₋₁	80 ₁₋₁	93 ₁₋₁	...	...
GIN	4,227 ₁	1,146 ₁	67 ₁	63 ₁	45 ₁	60 ₁	...	...
GNB	554 ₁	128 ₁	66 ₁	61 ₁	53 ₁	68 ₁	...	...
KEN	5,926 ₁	1,306 ₁	59 ₁	47 ₁	83 ₁	89 ₁	...	...
LSO	278 ₁	45 ₁	30 ₁	21 ₁	81 ₁	89 ₁	...	...
LBR	1,423 ₄₋₁	409 ₄₋₁	64 ₄₋₁	60 ₄₋₁	48 ₄₋₁	77 ₂₋	...	...
MDG	3,891 ₁	1,134 ₁	54 ₁	51 ₁	77 ₁	81 ₁	...	...
MWI	3,692 ₁	985 ₁	57 ₁	44 ₁	67 ₁	76 ₁	...	...
MLI	7,388 ₁₋	2,136 ₁₋	57 ₁₋	57 ₁₋	31 ₁₋	46 ₁₋	...	...
MRT	954 ₁	214 ₁	57 ₁	52 ₁	67 ₁	76 ₁	...	...
MUS	84 ₁	1 ₁	62 ₁	30 ₁	92 ₁	99 ₁	...	...
MOZ	6,612 ₁	1,836 ₁	66 ₁	57 ₁	63 ₁	72 ₁	...	...
NAM	127 ₁	22 ₁	52 ₁	38 ₁	92 ₁	96 ₁	...	...
NER	7,945 ₁	2,606 ₁	57 ₁	56 ₁	37 ₁	47 ₁	...	...
NGA	41,764 ₃₋₁	9,365 ₃₋₁	62 ₃₋₁	63 ₃₋₁	62 ₃₋₁	81 ₁	...	...
RWA	1,942 ₁	341 ₁	57 ₁	37 ₁	76 ₁	87 ₁	...	...
STP	8 ₁	1 ₁	72 ₁	44 ₁	94 ₁	98 ₁	...	...
SEN	4,335 ₁	795 ₁	66 ₁	57 ₁	56 ₁	76 ₁	...	...
SYC	3 ₁₋₁	0.1 ₁₋₁	43 ₁₋₁	20 ₁₋₁	96 ₁₋₁	99 ₁₋₁	...	...
SLE	2,556 ₁	468 ₁	57 ₁	54 ₁	48 ₁	72 ₁	...	...
SOM	...	...	...	...	...	...	...	...
ZAF	2,069 ₂₋	157 ₂₋	56 ₂₋	36 ₂₋	95 ₂₋	98 ₂₋	98 ₄₋	87 ₄₋
SSD	4,181 ₃₋₁	1,157 ₃₋₁	55 ₃₋₁	50 ₃₋₁	35 ₃₋₁	48 ₃₋₁	...	...
TGO	1,555 ₂₋	189 ₂₋	70 ₂₋	67 ₂₋	67 ₂₋	88 ₂₋	...	...
UGA	5,391 ₁	913 ₁	63 ₁	44 ₁	79 ₁	91 ₁	...	...
TZA	6,342 ₁	1,442 ₁	60 ₁	47 ₁	82 ₁	88 ₁	...	...
ZMB	1,279 ₁₋₁	265 ₁₋₁	65 ₁₋₁	53 ₁₋₁	88 ₁₋₁	93 ₁₋₁	...	...
ZWE	912 ₁	288 ₁	48 ₁	30 ₁	90 ₁	91 ₁	...	...

الجدول 4: متابعة

البلد أو الإقليم	ح				ز			و	ط	ع	ح	ح	ا		
	% البالغين بعمر 25 أو أكبر الذين التحقوا على الأقل في التعليم				% البالغين بعمر 15 أو أكبر ذوي مهارات تقانة المعلومات والاتصالات			GER التعليم العالي (%)	معدل التخرج الإجمالي من التعليم العلي (%)	حصة TVET من التعليم ما بعد الثانوي غير العلي (%)	حصة TVET من الالتحاق بالتعليم الثانوي (%)	% الشباب المتاحين في TVET	المشاركة في تعليم وتدريب البالغين (%)		
	ما بعد الثانوي	الثانوي	الإعدادي	الابتدائي	حاصوية كتابة برنامج	استخدام برنامج إكسل	النسخ والملف ضمن	2-3-4				3-3-4	1-3-4		
	3-4-4				1-4-4			2021							مؤشر أهداف التنمية المستدامة
	2021							2021							السنة المرجعية
														شمال أفريقيا وغرب آسيا	
	...	...	...	...	7 ₃₋	9 ₃₋	18 ₃₋	54	43	...	10 ₁₊	...	...	الجزائر	
	47 ₁₋	90 ₁₋	96 ₁₋	99 ₁₋	...	...	...	55	47	...	9	10	1 ₁₋₁	أرمينيا	
	30 ₂₋	88 ₂₋	96 ₂₋	99 ₂₋	1 ₃₋	22 ₂₋	67 ₂₋	38 ₁	23 ₁₋₁	100	11	14 ₁	...	أذربيجان	
	33 ₁₋	69 ₁₋	82 ₁₋	93 ₁₋	18 ₂₋	36 ₂₋	58 ₂₋	65	32	100 ₁₋	7 ₂₋	4 ₂₋	...	البحرين	
	40 ₁₋	74 ₁₋	83 ₁₋	96 ₁₋	4 ₂₋	28 ₂₋	48 ₂₋	93 ₁₋₁	29 ₁₋₁	...	8 ₁₋	7 ₁₋₁	6 ₁₋₁	قبرص	
	13 ₄₋	67 ₄₋	73 ₄₋	...	8 ₂₋	19 ₂₋	59 ₂₋	43 ₁₋	...	...	22 ₂₋	12 ₂₋	~ ₁₁	مصر	
	57 ₂₋	92 ₂₋	98 ₂₋	99 ₂₋	1 ₂₋	11 ₂₋	33 ₂₋	73	37	100	3	3	1 ₁₋₁	جورجيا	
	...	...	...	...	5 ₃₋	7 ₃₋	25 ₃₋	...	...	...	...	...	...	العراق	
	...	...	...	...	...	...	...	61 ₁₋	40 ₁₋	...	20 ₁₋	17 ₁₋	12 ₄₋₁	إسرائيل	
	33 ₁₋	50 ₁₋	81 ₁₋	89 ₁₋	...	...	...	34	...	...	3	1	1 ₁₋₁	الأردن	
	...	31 ₃₋	56 ₃₋	62 ₃₋	13 ₂₋	38 ₂₋	60 ₄₋	59	38 ₁₋	...	...	...	...	الكويت	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	16	...	...	لبنان	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ليبيا	
	...	...	...	...	9 ₂₋	22 ₂₋	49 ₂₋	43	19	100	6	6	...	المغرب	
	23 ₁₋	62 ₁₋	99 ₁₋	99 ₁₋	8 ₃₋	25 ₂₋	84 ₂₋	47	27	...	0.2	1	...	عمان	
	...	46 ₁₋	68 ₁₋	95 ₁₋	3 ₂₋	8 ₂₋	15 ₂₋	43	31	100	1	3	2 ₁	فلسطين	
	24 ₄₋	41 ₄₋	68 ₄₋	88 ₄₋	5 ₂₋	25 ₂₋	44 ₂₋	25	9	...	1	1	...	قطر	
	38 ₁₋	62 ₁₋	77 ₁₋	89 ₁₋	14 ₂₋	47 ₂₋	68 ₂₋	71	51	100 ₂₋	-	5	1 ₁₋₁	المملكة العربية السعودية	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2 ₃₋	...	...	السودان	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	79 ₁₊	6 ₁₊	2 ₁₊	...	الجمهورية العربية السورية	
	...	...	...	...	16 ₂₋	18 ₂₋	23 ₂₋	37 ₁₊	29 ₁₊	...	...	...	...	تونس	
	...	42 ₂₋	66 ₂₋	91 ₂₋	3 ₂₋	...	...	117 ₁₋	42 ₁₋	...	20 ₁₋	22 ₁₋	7 ₁₋₁	تركيا	
	55	73	84	93	18 ₂₋	76 ₂₋	91 ₂₋	55 ₁₊	15 ₄₋	100 ₁₊	2 ₁₋	1 ₁₋	...	الإمارات العربية المتحدة	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	اليمن	
														وسط وجنوب آسيا	
	5	9	12	15	...	...	...	11 ₁₋	11 ₁₋	55 ₃₋	1 ₃₋	1 ₃₋	0.1 ₁	أفغانستان	
	16 ₂₋	31 ₂₋	45 ₂₋	63 ₁₋	0.2 ₂₋	...	...	25	...	100	5	3 ₁₋	1 ₄₋₁	بنغلاديش	
	11 ₄₋	17 ₄₋	28 ₄₋	32 ₄₋	...	...	...	23	...	100 ₁₋	2 ₃₋₁	~ ₃₁	3 ₁₋₁	بوتان	
	13 ₁₋	32 ₁₋	49 ₁₋	61 ₁₋	...	...	...	32 ₁₊	31	100 ₁₊	3 ₁₊	2 ₁₊	1 ₁₋₁	الهند	
	...	...	...	...	1 ₄₋	7 ₄₋	21 ₄₋	58 ₁₋	26 ₁₋	...	16 ₁₋	9 ₁₋	2 ₁₋₁	إيران، الجمهورية الإسلامية	
	79 ₃₋	97 ₃₋	99 ₃₋	100 ₃₋	6 ₃₋	40 ₂₋	14 ₂₋	71 ₁₋	69 ₁₋	100 ₁₋	10 ₁₋	19 ₁₋	...	كازاخستان	
	...	...	...	...	...	...	...	53	32	100	8	7	0.2 ₁₋₁	قيرغيزستان	
	...	...	...	...	...	...	...	34 ₂₋	...	...	6 ₂₋	...	7 ₂₋₁	جزر المالديف	
	...	...	...	...	1 ₂₋	5 ₂₋	9 ₂₋	17 ₁₊	9 ₃₋	...	1 ₁₊	~ ₄	3 ₄₋₁	نيبال	
	4 ₂₋	12 ₂₋	26 ₂₋	50 ₂₋	1 ₂₋	2 ₂₋	5 ₂₋	12 ₂₋	...	100 ₂₋	3 ₂₋	...	0.4 ₁	باكستان	
	...	64	82	...	...	...	...	22	12	100 ₁₋	4 ₃₋	4 ₃₋	1 ₂₋₁	سريلانكا	
	...	81 ₄₋	95 ₄₋	...	...	...	...	31 ₄₋	...	...	...	...	...	طاجيكستان	
	...	...	...	...	...	...	...	17	...	100	...	2	...	تركمانستان	
	62	96	100	100	...	10 ₃₋	22 ₃₋	21	...	100	34 ₂₋	25 ₂₋	...	أوزبكستان	
														شرق وجنوب شرق آسيا	
	...	...	...	...	28 ₂₋	42 ₂₋	60 ₂₋	32 ₁₋	23 ₁₋	...	12 ₁₋	8 ₁₋	1 ₁₋₁	بروناي دار السلام	
	...	...	...	...	1 ₂₋	9 ₂₋	29 ₂₋	13	...	100	1	...	1 ₂₋₁	كمبوديا	
	...	...	...	...	...	...	...	64	39	75	18	8 ₁	...	الصين	
	...	...	...	...	9 ₄₋	27 ₄₋	42 ₄₋	27 ₃₋	21 ₃₋	100 ₃₋	...	...	...	جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	
	31 ₂₋	64 ₂₋	80 ₂₋	96 ₂₋	1 ₂₋	36 ₂₋	54 ₂₋	88	...	67	1	3 ₁	...	هونغ كونغ، الصين	
	...	38 ₁₋	55 ₁₋	82 ₁₋	4 ₄₋	25 ₄₋	60 ₄₋	36 ₃₋	21 ₃₋	...	20 ₃₋	13 ₃₋	2 ₁	إندونيسيا	
	...	...	...	...	4 ₃₋	53 ₂₋	65 ₂₋	65 ₁₋	49 ₂₋	...	11 ₁₋	...	...	اليابان	
	...	...	...	...	...	...	...	13	9 ₂₋	100	1	3	4 ₁₊₁	جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	
	...	...	...	...	4 ₂₋	38 ₂₋	46 ₂₋	132	82	...	3	1	...	ماكاو، الصين	
	23 ₂₋	63 ₂₋	77 ₂₋	94 ₂₋	8 ₂₋	27 ₂₋	59 ₂₋	41	16	...	5	5	...	ماليزيا	
	40 ₁₋	45 ₁₋	76 ₁₋	91 ₁₋	4 ₃₋	14 ₃₋	17 ₃₋	69 ₁₊	60 ₁₊	100	10	6 ₂₋	1 ₁₋₁	منغوليا	
	11 ₂₋	23 ₂₋	43 ₂₋	63 ₂₋	...	...	...	19 ₃₋	...	100 ₄₋	0.2 ₃₋	0.3 ₃₋	~ ₁₁	ميانمار	
	30 ₂₋	30 ₂₋	71 ₂₋	82 ₂₋	1 ₂₋	2 ₂₋	6 ₂₋	36	...	100	9	...	...	الفلبين	
	...	...	...	...	6 ₂₋	46 ₂₋	85 ₂₋	102 ₁₋	54 ₁₋	...	9 ₁₋	14 ₁₋	2 ₁	جمهورية كوريا	
	58 ₁₋	75 ₁₋	83 ₁₋	89 ₁₋	7 ₂₋	40 ₂₋	54 ₂₋	93 ₁₋₁	65 ₁₋₁	73 ₁₋	...	24 ₁₋₁	2 ₁	سنغافورة	
	...	35 ₂₋	50 ₂₋	71 ₂₋	1 ₂₋	16 ₂₋	21 ₂₋	44 ₁₊	...	...	14 ₁₊	11 ₁₊	0.3 ₁₋₁	تايلاند	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	9 ₁₋	5 ₁₋	...	تيمور الشرقية	
	...	32 ₂₋	65 ₂₋	89 ₂₋	...	...	...	35	19	...	...	...	1 ₁	فيتنام	

دور البلد	ك				ي		ط	
	الأميين				% معدل محو الأمية		% الذين حققوا الكفاءة في	
	العدد (000,000)		% الإناث					
	بلغين	شباب	بلغين	شباب	بلغين	شباب	الحساب	القراءة والكتابة
					2-6-4		1-6-4	
	2021							
DZA	5,484 ₃₋₁	156 ₃₋₁	66 ₃₋₁	52 ₃₋₁	81 ₃₋₁	74 ₂₋	...	...
ARM	5 ₁₋	0.4 ₁₋	66 ₁₋	38 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	...	...
AZE	16 ₂₋	1 ₂₋	68 ₂₋	67 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	...	...
BHR	...	...	...	...	...	...	...	...
CYP	6 ₁	0.2 ₁	67 ₁	42 ₁	99 ₁	100 ₁	...	...
EGY	18,566 ₁	1,467 ₁	61 ₁	52 ₁	73 ₁	92 ₁	...	...
GEO	21 ₄₋	2 ₄₋	59 ₄₋	67 ₄₋	99 ₄₋	100 ₄₋	...	...
IRQ	3,321 ₄₋	487 ₄₋	69 ₄₋	60 ₄₋	86 ₄₋	94 ₄₋	...	...
ISR	...	...	...	...	...	...	...	...
JOR	110 ₁	12 ₁	59 ₁	37 ₁	98 ₁	99 ₁	...	...
KWT	120 ₁₋	3 ₁₋	48 ₁₋	28 ₁₋	96 ₁₋	99 ₁₋	...	...
LBN	240 ₂₋₁	3 ₂₋₁	68 ₂₋₁	31 ₂₋₁	95 ₂₋₁	100 ₂₋₁	...	...
LBY	...	...	...	...	...	...	...	...
MAR	6,609 ₁	96 ₁	69 ₁	53 ₁	76 ₁	98 ₁	...	...
OMN	161 ₃₋	9 ₃₋	51 ₃₋	29 ₃₋	96 ₃₋	99 ₃₋	...	...
PSE	78 ₁₋	8 ₁₋	76 ₁₋	48 ₁₋	98 ₁₋	99 ₁₋	...	...
QAT	...	...	...	...	...	...	...	...
SAU	630 ₁₋	23 ₁₋	66 ₁₋	53 ₁₋	98 ₁₋	99 ₁₋	...	...
SDN	9,774 ₃₋₁	2,296 ₃₋₁	57 ₃₋₁	49 ₃₋₁	61 ₃₋₁	73 ₃₋₁	...	...
SYR	...	...	...	...	...	...	...	...
TUN	1,567 ₁	37 ₁	69 ₁	48 ₁	83 ₁	98 ₁	...	...
TUR	2,089 ₂₋	13 ₂₋	86 ₂₋	80 ₂₋	97 ₂₋	100 ₂₋	...	...
ARE	140	4	48	47	98	100	...	...
YEM	...	...	...	...	...	...	...	...
AFG	14,584	3,794	60	66	37	56	...	...
BGD	30,239 ₁₋	1,700 ₁₋	55 ₁₋	37 ₁₋	75 ₁₋	94 ₁₋	...	...
BTN	171 ₁	4 ₁	59 ₁	47 ₁	71 ₁	97 ₁	...	...
IND	...	...	...	...	...	95 ₁₋	...	...
IRN	7,200 ₁	142 ₁	66 ₁	46 ₁	89 ₁	99 ₁	...	...
KAZ	20 ₁₋₁	1 ₁₋₁	69 ₁₋₁	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	73 ₄₋	74 ₄₋
KGZ	17 ₂₋₁	3 ₂₋₁	64 ₂₋₁	39 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	...	...
MDV	9 ₁	0.4 ₁	25 ₁	47 ₁	98 ₁	99 ₁	...	...
NPL	6,157 ₁	371 ₁	71 ₁	59 ₁	71 ₁	94 ₁	...	...
PAK	58,832 ₂₋	11,547 ₂₋	62 ₂₋	61 ₂₋	58 ₂₋	73 ₂₋	...	...
LKA	1,244	34	59	40	92	99	...	...
TJK	...	...	...	...	...	99 ₄₋	...	...
TKM	...	...	...	...	...	...	...	...
UZB	1	-	99	50	100	100	...	...
BRN	8 ₁	0.2 ₁	63 ₁	35 ₁	98 ₁	100 ₁	...	...
KHM	1,889 ₁	130 ₁	66 ₁	44 ₁	84 ₁	96 ₁	...	...
CHN	33,811 ₁₋₁	314 ₁₋₁	76 ₁₋₁	45 ₁₋₁	97 ₁₋₁	100 ₁₋₁	...	...
PRK	0.4 ₃₋₁	- ₃₋₁	70 ₃₋₁	27 ₃₋₁	100 ₃₋₁	100 ₃₋₁	...	...
HKG	...	...	...	...	...	...	...	...
IDN	8,098 ₁₋	101 ₁₋	68 ₁₋	48 ₁₋	96 ₁₋	100 ₁₋	...	...
JPN	...	...	...	...	...	...	...	...
LAO	653 ₁	80 ₁	67 ₁	59 ₁	87 ₁	94 ₁	...	...
MAC	16 ₁	0.1 ₁	75 ₁	9 ₁	97 ₁	100 ₁	...	...
MYS	...	...	...	...	...	...	...	...
MNG	18 ₁₋	4 ₁₋	48 ₁₋	42 ₁₋	99 ₁₋	99 ₁₋	...	...
MMR	4,335 ₂₋	449 ₂₋	67 ₂₋	49 ₂₋	89 ₂₋	95 ₂₋	...	...
PHL	2,795 ₂₋	331 ₂₋	43 ₂₋	33 ₂₋	96 ₂₋	98 ₂₋	...	...
KOR	535 ₃₋₁	3 ₃₋₁	67 ₃₋₁	- ₃₋₁	99 ₃₋₁	100 ₃₋₁	...	...
SGP	141 ₁₋	2 ₁₋	72 ₁₋	36 ₁₋	97 ₁₋	100 ₁₋	...	...
THA	3,455 ₁	114 ₁	63 ₁	35 ₁	94 ₁	99 ₁	...	...
TLS	250 ₁₋₁	42 ₁₋₁	55 ₁₋₁	44 ₁₋₁	70 ₁₋₁	85 ₁₋₁	...	...
VNM	3,144 ₂₋	187 ₂₋	65 ₂₋	52 ₂₋	96 ₂₋	97 ₁₋	...	...

الجدول 4: متابعة

البلد أو الإقليم	مؤشر أهداف التنمية المستدامة السنة المرجعية	1-3-4	3-3-4	2021				و GER (%) التعليم العالي	ط معدل التخرج الإجمالي من التعليم العالي (%)	ع حصة TVET من التعليم ما بعد الثانوي غير العلي (%)	ح حصة TVET من التحاق بالتعليم الثانوي (%)	د % الشباب المتخضعين في TVET	أ المشاركة في تعليم وتدريب البالغين (%)
2021													
2021													
2021													
						</							

دور البلد	ك				ي		ط	
	الأميين				% معدل محو الأمية		% الذين حققوا الكفاءة في	
	العدد (000,000)		% الإناث					
	بلغين	شباب	بلغين	شباب	بلغين	شباب	الحساب	القراءة والكتابة
					2-6-4		1-6-4	
	2021							
AUS	...	...	...	...	...	...	...	...
COK	...	...	...	...	...	...	...	...
FJI	...	...	...	...	...	98	...	...
KIR	...	...	...	...	...	86 ₃₋	...	...
MHL	...	...	...	...	...	...	...	...
FSM	...	...	...	...	...	...	...	...
NRU	...	...	...	...	...	...	...	...
NZL	...	...	...	...	...	...	...	...
NIU	...	...	...	...	...	...	...	...
PLW	...	...	...	...	...	...	...	...
PNG	...	...	...	...	...	...	...	...
WSM	1 _i	0.3 _i	40 _i	31 _i	99 _i	99 _i	...	...
SLB	...	...	...	...	...	...	...	...
TKL	...	...	...	...	...	...	...	...
TON	0.4 _i	0.1 _i	46 _i	40 _i	99 _i	99 _i	...	...
TUV	...	...	...	...	...	83 ₂₋	...	...
VUT	21 _i	2 _i	53 _i	43 _i	89 _i	97 _i	...	...
AIA	...	...	...	...	...	...	...	...
ATG	...	...	...	...	...	...	...	...
ARG	...	...	...	...	...	...	...	...
ABW	2 _{1-i}	0.1 _{1-i}	53 _{1-i}	61 _{1-i}	98 _{1-i}	100 _{1-i}	...	...
BHS	...	...	...	...	...	...	...	...
BRB	...	...	...	...	...	...	...	...
BLZ	...	...	...	...	...	...	...	...
BOL	492 ₁₋	10 ₁₋	79 ₁₋	52 ₁₋	94 ₁₋	100	...	...
BRA	9,694 _i	199 _i	50 _i	33 _i	94 _i	99	...	...
VGB	...	...	...	...	...	...	...	...
CYM	...	...	...	...	...	...	...	...
CHL	460 _i	23 _i	52 _i	54 _i	97 _i	99 _i	...	...
COL	1,728 ₁₋	86 ₁₋	49 ₁₋	35 ₁₋	96 ₁₋	99	...	...
CRI	80 _i	4 _i	49 _i	41 _i	98 _i	100 _i	...	...
CUB	31 _i	2 _i	44 _i	41 _i	100 _i	100 _i	...	...
CUW	...	...	...	...	...	...	...	...
DMA	...	...	...	...	...	...	...	...
DOM	385 _i	20 _i	49 _i	58 _i	95 _i	99	...	...
ECU	718	31	54	25	94	96	23 ₄₋	28 ₄₋
SLV	477 ₁₋	18 ₁₋	63 ₁₋	43 ₁₋	90 ₁₋	99 ₁₋	...	...
GRD	...	...	...	...	...	...	...	...
GTM	2,039 _i	158 _i	64 _i	54 _i	83 _i	96 _i	...	...
GUY	64 _i	3 _i	52 _i	42 _i	89 _i	98 _i	...	...
HTI	...	...	...	...	...	...	...	...
HND	772 ₂₋	81 ₂₋	50 ₂₋	34 ₂₋	89 ₂₋	96 ₂₋	...	...
JAM	...	...	...	...	...	...	...	...
MEX	4,544 ₁₋	203 ₁₋	60 ₁₋	45 ₁₋	95 ₁₋	99 ₁₋	40 ₄₋	49 ₄₋
MSR	...	...	...	...	...	...	...	...
NIC	...	...	...	...	...	...	...	...
PAN	132 ₂₋	8 ₂₋	55 ₂₋	50 ₂₋	96 ₂₋	99	...	...
PRY	276 ₁₋	18 ₁₋	53 ₁₋	48 ₁₋	95 ₁₋	99	...	...
PER	1,371 ₁₋	29 ₁₋	73 ₁₋	60 ₁₋	94 ₁₋	99	25 ₄₋	29 ₄₋
KNA	...	...	...	...	...	...	...	...
LCA	...	...	...	...	...	...	...	...
VCT	...	...	...	...	...	...	...	...
SXM	...	...	...	...	...	...	...	...
SUR	22 _i	1 _i	66 _i	57 _i	95 _i	99 _i	...	...
TTO	...	...	...	...	...	...	...	...
TCA	...	...	...	...	...	100 ₂₋	...	...
URY	34 ₂₋	5 ₂₋	41 ₂₋	34 ₂₋	99 ₂₋	99	...	...
VEN	516 _i	60 _i	48 _i	35 _i	98 _i	99 _i	...	...

الجدول 4: متابعة

البلد أو الإقليم	المشاركة في تعليم وتدريب البالغين (%)	في TSET % الشباب المتخفين	حصة TSET من الالتحاق بتعليم الثانوي (%)	حصة TSET من التعليم ما بعد الثانوي غير الفني (%)	معدل التخرج الإجمالي من التعليم الفني (%)	GER التعليم العالي (%)							
							2021						
							2021						
مؤشر أهداف التنمية المستدامة	1-3-4	3-3-4				2-3-4	2021						
السنة المرجعية													
أوروبا وأمريكا الشمالية													
ألبانيا	12-1	5	8	...	43	57	...	...	...	...	...	...	...
أندورا	...	...	11	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...
النمسا	14-1	28-1	35-1	100-1	38-1	87-1	...	...	...	...	...	...	...
بيلاروسيا	19-1	18	12	100	67	82	...	...	...	...	...	...	...
بلجيكا	7-1	24-1	42-1	91-1	56-1	81-1	...	...	...	...	...	...	...
برمودا	...	...	...	...	...	193-	...	...	...	...	...	...	...
البوسنة والهرسك	2-1	22	37	...	28	39	...	...	...	...	...	...	...
بلغاريا	2-1	16-1	31-1	100-1	48-1	75-1	...	...	...	...	...	...	...
كندا	5-1	8-1	4-1	...	43-1	80-1	...	...	...	...	...	...	...
كرواتيا	4-1	21-1	37-1	...	44-1	68-1	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية التشيك	6-1	28-1	34-1	25-1	45-1	68-1	...	...	...	...	...	...	...
الدنمارك	22-1	12-1	21-1	...	59-1	83-1	...	...	...	...	...	...	...
إستونيا	20-1	11-1	22-1	100-1	4-1	69-1	...	...	...	...	...	...	...
فنلندا	31-1	19-1	43-1	100-1	65-1	95-1	...	...	...	...	...	...	...
فرنسا	15-1	19-1	17-1	42-1	50-1	69-1	...	...	...	...	...	...	...
ألمانيا	9-1	20-1	19-1	94-1	45-1	73-1	...	...	...	...	...	...	...
اليونان	5-1	13-1	17-1	100-1	44-1	151-1	...	...	...	...	...	...	...
المجر	6-1	22-1	25-1	100-1	139-1	55-1	...	...	...	...	...	...	...
أيسلندا	23-1	9-1	18-1	98-1	54-1	84-1	...	...	...	...	...	...	...
أيرلندا	12-1	7-1	15-1	100-1	...	75-1	...	...	...	...	...	...	...
إيطاليا	4-1	21-1	32-1	100-1	42-1	69-1	...	...	...	...	...	...	...
لاتفيا	8-1	17-1	20-1	100-1	47-1	95-1	...	...	...	...	...	...	...
ليختنشتاين	...	25-1	34	...	5-1	46-1	...	...	...	...	...	...	...
ليتوانيا	8-1	7-1	8-1	100-1	59-1	71-1	...	...	...	...	...	...	...
لوكسمبورغ	19-1	22-1	33-1	100-1	8-1	19-1	...	...	...	...	...	...	...
مالطا	12-1	11-1	16-1	...	52-1	71-1	...	...	...	...	...	...	...
موناكو	...	14-1	12-1	100-1	154-1	62-1	...	...	...	...	...	...	...
الجبل الأسود	3-1	23	33	...	34	56	...	...	...	...	...	...	...
هولندا	22-1	23-1	39-1	...	52-1	92-1	...	...	...	...	...	...	...
مقدونيا الشمالية	3-1	...	29-1	100-1	25-1	43-1	...	...	...	...	...	...	...
النرويج	18-1	18-1	29-1	100-1	57-1	84-1	...	...	...	...	...	...	...
بولندا	4-1	24-1	26-1	100-1	46-1	70-1	...	...	...	...	...	...	...
البرتغال	15-1	16-1	23-1	100-1	56-1	70-1	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية مولدوفا	...	16	13	100	49-1	63-1	...	...	...	...	...	...	...
رومانيا	1-1	19-2	28-1	100-1	42-1	53-1	...	...	...	...	...	...	...
الاتحاد الروسي	...	19-2	15-2	100-2	57-2	86-2	...	...	...	...	...	...	...
سان مارينو	...	2-1	5	...	45-1	57-1	...	...	...	...	...	...	...
صربيا	6-1	25	36	100	...	69-1	...	...	...	...	...	...	...
سلوفاكيا	3-1	23-1	29-1	100-1	33-1	48-1	...	...	...	...	...	...	...
سلوفينيا	10-1	35-1	43-1	...	46-1	80-1	...	...	...	...	...	...	...
إسبانيا	17-1	17-1	19-1	100-1	47-1	96-1	...	...	...	...	...	...	...
السويد	31-1	14-1	21-1	74-1	51-1	85-1	...	...	...	...	...	...	...
سويسرا	30-1	23-1	36-1	79-1	56-1	65-1	...	...	...	...	...	...	...
أوكرانيا	...	...	6	100	...	...	...	...	...	...	...	...	...
المملكة المتحدة	7-1	17-1	28-1	...	51-1	69-1	...	...	...	...	...	...	...
الولايات المتحدة الأمريكية	5-1	2-1	...	100-1	...	88-1	...	...	...	...	...	...	...

د م البلد	ك				ي		ط	
	الأميين				% معدل محو الأمية		% الذين حققوا الكفاءة في	
	العدد (000,000)		% الإناث					
	بلغين	شباب	بلغين	شباب	بلغين	شباب	الحساب	القراءة والكتابة
					2-6-4		1-6-4	
	2021							
ALB	37 _i	2 _i	57 _i	15 _i	98 _i	99 _i	...	...
AND	...	...	...	...	...	...	...	...
AUT	...	...	...	...	...	...	...	...
BLR	10 ₂₋	1 ₂₋	53 ₂₋	38 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	...	...
BEL	...	...	...	...	...	...	...	...
BMU	...	...	...	...	...	...	...	...
BIH	53 _i	1 _i	85 _i	47 _i	98 _i	100 _i	...	...
BGR	93 _i	12 _i	60 _i	54 _i	98 _i	98 _i	...	...
CAN	...	...	...	...	...	...	...	...
HRV	19 _i	1 _i	73 _i	45 _i	99 _i	100 _i	...	...
CZE	...	...	...	...	...	...	...	...
DNK	...	...	...	...	...	...	...	...
EST	1 _i	٢ _i	51 _i	32 _i	100 _i	100 _i	...	...
FIN	...	...	...	...	...	...	...	...
FRA	...	...	...	...	...	...	...	...
DEU	...	...	...	...	...	...	...	...
GRC	...	...	...	...	...	...	...	...
HUN	74 _i	13 _i	53 _i	41 _i	99 _i	99 _i	82 ₄₋	81 ₄₋
ISL	...	...	...	...	...	...	...	...
IRL	...	...	...	...	...	...	...	...
ITA	342 _{2-i}	7 _{2-i}	62 _{2-i}	28 _{2-i}	99 _{2-i}	100 _{2-i}	...	...
LVA	2 _i	0.3 _i	44 _i	37 _i	100 _i	100 _i	...	...
LIE	...	...	...	...	...	...	...	...
LTU	4 _i	0.1 _i	49 _i	44 _i	100 _i	100 _i	...	...
LUX	...	...	...	...	...	...	...	...
MLT	19 _i	0.2 _i	35 _i	33 _i	95 _i	99 _i	...	...
MCO	...	...	...	...	...	...	...	...
MNE	5 _i	1 _i	74 _i	55 _i	99 _i	99 _i	...	...
NLD	...	...	...	...	...	...	...	...
MKD	...	...	...	...	...	...	...	...
NOR	...	...	...	...	...	...	...	...
POL	64 _i	5 _i	52 _i	33 _i	100 _i	100 _i	...	...
PRT	285 _i	3 _i	67 _i	43 _i	97 _i	100 _i	...	...
MDA	14 _i	1 _i	65 _i	49 _i	100 _i	100 _i	...	...
ROU	179 _i	10 _i	61 _i	48 _i	99 _i	100 _i	...	...
RUS	357 _{1-i}	48 _{1-i}	55 _{1-i}	42 _{1-i}	100 _{1-i}	100 _{1-i}	...	...
SMR	...	...	...	...	...	...	...	...
SRB	38 ₂₋	٢ ₂₋	88 ₂₋	50 ₂₋	99 ₂₋	100 ₂₋	...	...
SVK	...	...	...	...	...	...	...	...
SVN	...	...	...	...	...	...	...	...
ESP	562 ₁₋	17 ₁₋	66 ₁₋	32 ₁₋	99 ₁₋	100 ₁₋	...	...
SWE	...	...	...	...	...	...	...	...
CHE	...	...	...	...	...	...	...	...
UKR	٢ _i	4 _i	55 _i	٢ _i	100 _i	100 _i	...	...
GBR	...	...	...	...	...	...	...	...
USA	...	...	...	...	...	...	71 ₄₋	81 ₄₋

الجدول 5: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 4-5 - الإنصاف

بحلول عام 2030، القضاء على التفاوت في النوع الاجتماعي في التعليم وضمان الوصول المتساوي إلى جميع مستويات التعليم والتدريب المهني للفئات الضعيفة، بما في ذلك الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة والشعوب الأصلية والأطفال الذين يعيشون في أوضاع هشّة

	النوع الاجتماعي													
	أ				ب				ج		د		هـ	
	GPIA في إكمال التعليم				GPIA في الحد الأدنى من الكفاءة				في معدلات GPA في محو الأمية		في كفاءة GPA في البالغين		في معدل الالتحاق الإجمالي	
	الإجمالي	الإعدادي	الثانوي	الثانوي	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	الشباب	البالغين	القراءة والكتابة	الحساب	ما قبل الابتدائي	الإعدادي
مؤشر هدف التنمية المستدامة	1-5-4													
السنة المرجعية	2021													
الاقليم	الوسيط							المتوسط المرجح						
العالم	1.01	1.01	1.05	...	1.01 _i	1.15 _i	1.00 _i	0.97 _i	0.93 _i	...	...	0.99 _i	0.98 _i	0.99 _i
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	1.10	1.02	0.92	1.07 _i	0.99 _i	...	...	0.93 _i	0.82 _i	...	...	0.99 _i	0.96 _i	0.90 _i
شمال أفريقيا وغرب آسيا	1.00 _i	1.01 _i	1.05 _i	...	0.99 _i	1.32 _i	1.04 _i	0.96 _i	0.87 _i	...	...	0.99 _i	0.96 _i	0.97 _i
شمال أفريقيا	1.02	1.06	1.12	...	...	...	...	0.99 _i	0.84 _i	...	...	0.99 _i	0.98 _i	1.01 _i
غرب آسيا	1.00 _i	1.01 _i	1.04 _i	...	1.00 _i	1.33 _i	1.03 _i	0.94 _i	0.90 _i	...	...	0.99 _i	0.94 _i	0.93 _i
وسط وجنوب آسيا	1.00	1.00	1.00	...	...	...	...	0.96 _i	0.82 _i	...	...	0.99 _i	0.99 _i	0.99 _i
وسط آسيا	1.00	1.00	1.00	...	...	...	...	1.00 _i	1.00 _i	...	...	0.99 _i	0.99 _i	0.99 _i
جنوب آسيا	1.00	1.02	1.01	...	...	...	...	0.96 _i	0.81 _i	...	...	0.99 _i	0.99 _i	0.99 _i
شرق وجنوب شرق آسيا	1.01	1.06	1.12	1.23 _i	1.02 _i	1.23 _i	1.03 _i	1.00 _i	0.97 _i	...	...	0.99 _i	1.00 _i	1.02 _i
شرق آسيا	1.00 _i	1.02 _i	1.05 _i	...	...	1.08 _i	1.01 _i	1.00 _i	0.97 _i	...	...	1.01 _i	1.01 _i	1.02 _i
جنوب شرق آسيا	1.03	1.08	1.20	1.23 _i	1.08 _i	1.31 _i	1.07 _i	1.00 _i	0.97 _i	...	...	0.96 _i	0.98 _i	1.03 _i
أوقيانوسيا	1.02 _i	1.11 _i	1.25 _i	...	...	...	...	...	...	...	...	0.98 _i	0.98 _i	0.96 _i
أمريكا اللاتينية والكاريبي	1.02 _i	1.06 _i	1.09 _i	1.16 _i	0.87 _i	...	...	1.00 _i	0.99 _i	...	...	1.01 _i	0.98 _i	1.05 _i
الكاريبي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
وسط أمريكا	1.01	1.05	1.07	1.16	0.85	1.11	0.82	...	...	...	...	...	...	...
جنوب أمريكا	1.02	1.07	1.09	1.14	0.89	1.12 _i	0.78 _i	...	...	...	...	...	...	...
أوروبا وأمريكا الشمالية	1.00	1.00	1.05	...	1.04 _i	1.13	1.00	...	...	...	...	0.99 _i	1.00 _i	0.99 _i
أوروبا	1.00	1.01	1.05	...	1.04 _i	1.13	1.00	...	...	...	...	0.99 _i	1.00 _i	1.00 _i
أمريكا الشمالية	1.00 _i	1.00 _i	1.02	...	1.07	1.09	0.99	...	...	...	...	1.00 _i	0.99 _i	0.98 _i
الدخل المنخفض	1.08	0.97	0.89	...	...	...	...	0.91 _i	0.78 _i	...	...	1.00 _i	0.93 _i	0.82 _i
الدخل المتوسط	1.01	1.05	1.07	...	1.00 _i	...	...	0.98 _i	0.92 _i	...	...	0.99 _i	0.99 _i	1.00 _i
المتوسط الأدنى	1.03	1.06	1.05	...	1.01 _i	...	...	0.97 _i	0.86 _i	...	...	0.99 _i	0.98 _i	1.00 _i
المتوسط الأعلى	1.01	1.03	1.09	...	0.99 _i	1.22 _i	1.00 _i	1.00 _i	0.97 _i	...	...	1.00 _i	0.99 _i	1.02 _i
الدخل المرتفع	1.00 _i	1.01 _i	1.05 _i	...	1.03 _i	1.13 _i	1.00	...	...	...	...	1.00 _i	0.99 _i	1.21 _i

- أ مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل (GPIA) في معدل إكمال الدراسة حسب المستوى.
- ب مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل (GPIA) في النسبة المئوية للطلاب الذين يمتلكون الحد الأدنى من الكفاءة في نهاية مستوى معين.
- ج مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل (GPIA) في معدل محو الأمية بين الشباب والبالغين.
- د مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل (GPIA) في النسبة المئوية للبالغين بعمر 16 عاماً فأكثر الذين حققوا ما لا يقل عن مستوى ثابتاً من الكفاءة في مهارات القراءة والكتابة والحساب الوظيفية.
- هـ مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل (GPIA) في معدل الالتحاق الإجمالي حسب المستوى.
- و مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل حسب الموقع (ريفي - حضري) والثروة (من أفقر إلى أغنى خمس) في إكمال الدراسة حسب المستوى.
- ز مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي المعدّل حسب الثروة (من أفقر إلى أغنى خمس) في تحقيق الحد الأدنى من الكفاءة.

المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك. تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة. (-) القيمة صفر أو مهملّة. (...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة. (n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021). (i) تقدير أو تغطية جزئية.

الموقع/الثروة															
٨				٩											
التكافؤ في الثروة في الحد الأدنى من الكفاءة				التكافؤ في إكمال التعليم الثانوي				التكافؤ في إكمال التعليم الإعدادي				التكافؤ في إكمال التعليم الابتدائي			
نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الابتدائية		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل	
الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	تأني	تكرار	الدرجة	الموقع	تأني	تكرار	الدرجة	الموقع	تأني	تكرار	الدرجة	الموقع
1-5-4															
2021															
الوسيط															
0.60 _i	0.61 _i	...	...	34 _i	28 _i	0.34 _i	0.76 _i	70 _i	63 _i	0.68 _i	0.94 _i	92 _i	86 _i	0.91 _i	0.99 _i
...	...	...	...	1 _i	5 _i	0.06 _i	0.26 _i	11 _i	13 _i	0.18 _i	0.43 _i	34 _i	34 _i	0.42 _i	0.66 _i
0.53 _i	0.47 _i	0.81 _i	...	...	...	0.48 _i	0.84 _i	75 _i	66 _i	0.77 _i	0.96 _i	94 _i	92 _i	0.92 _i	1.00 _i
...	...	...	...	40 _i	21 _i	0.37 _i	0.69 _i	61 _i	49 _i	0.57 _i	0.83 _i	92 _i	89 _i	0.92 _i	0.98 _i
0.59 _i	0.48 _i	0.83 _i	...	...	...	...	0.86 _i	92 _i	...	0.92 _i	0.98 _i	100 _i	99 _i	0.99 _i	1.00 _i
...	...	...	...	19 _i	20 _i	0.25 _i	0.72 _i	89 _i	75 _i	0.86 _i	0.95 _i	96 _i	96 _i	0.97 _i	0.99 _i
...	...	...	...	81 _i	77 _i	0.81 _i	0.92 _i	97 _i	97 _i	0.97 _i	0.99 _i	100 _i	99 _i	1.00 _i	1.00 _i
...	...	...	...	9 _i	16 _i	0.24 _i	0.49 _i	61 _i	58 _i	0.66 _i	0.93 _i	79 _i	72 _i	0.77 _i	0.98 _i
0.48 _i	0.43 _i	...	...	40 _i	33 _i	0.40 _i	0.68 _i	70 _i	63 _i	0.68 _i	0.89 _i	95 _i	91 _i	0.93 _i	0.98 _i
0.89 _i	0.89 _i	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0.42 _i	0.40 _i	...	...	32 _i	33 _i	0.34 _i	0.65 _i	69 _i	63 _i	0.68 _i	0.91 _i	94 _i	88 _i	0.91 _i	0.97 _i
...	...	...	...	...	...	...	0.71 _i	87 _i	81 _i	0.82 _i	0.95 _i	95 _i	92 _i	0.96 _i	1.01 _i
...	...	0.22 _i	0.32 _i	53 _i	47 _i	0.54 _i	0.75 _i	79 _i	71 _i	0.78 _i	0.91 _i	96 _i	93 _i	0.95 _i	0.99 _i
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0.20 _i	0.35 _i	0.15 _i	0.26 _i	41 _i	43 _i	0.52 _i	0.72 _i	79 _i	69 _i	0.76 _i	0.85 _i	94 _i	91 _i	0.93 _i	0.96 _i
0.27 _i	0.44 _i	0.24 _i	0.32 _i	60 _i	54 _i	0.62 _i	0.81 _i	86 _i	76 _i	0.82 _i	0.93 _i	97 _i	97 _i	0.98 _i	0.99 _i
0.68 _i	0.70 _i	0.71 _i	...	...	...	...	0.99 _i	...	...	...	1.00 _i	...	...	...	1.00 _i
0.68 _i	0.69 _i	0.70 _i	...	...	...	...	0.99 _i	...	...	...	1.00 _i	...	...	...	1.00 _i
0.71 _i	0.81 _i	0.74 _i	...	91 _i	91 _i	0.93 _i	0.95 _i	98 _i	98 _i	0.98 _i	...	99 _i	99 _i	0.99 _i	...
...	...	...	...	1 _i	5 _i	0.05 _i	0.23 _i	8 _i	11 _i	0.18 _i	0.32 _i	34 _i	25 _i	0.42 _i	0.59 _i
...	...	...	...	41 _i	33 _i	0.45 _i	0.74 _i	74 _i	66 _i	0.73 _i	0.92 _i	94 _i	89 _i	0.92 _i	0.98 _i
...	...	...	...	24 _i	20 _i	0.32 _i	0.52 _i	59 _i	45 _i	0.55 _i	0.81 _i	87 _i	78 _i	0.82 _i	0.93 _i
0.44 _i	0.45 _i	0.58 _i	...	53 _i	47 _i	0.54 _i	0.81 _i	86 _i	78 _i	0.84 _i	0.97 _i	97 _i	96 _i	0.97 _i	1.00 _i
0.70 _i	0.71 _i	0.67 _i	...	...	...	...	0.99 _i	...	...	...	1.00 _i	...	...	...	1.00 _i

الجدول 5: متابعة

	النوع الاجتماعي															البلد أو الإقليم
	أ				ب				ج		د					
	GPIA في إكمال التعليم				في الحد الأدنى من الكفاءة				في معدلات		في كفاءة					
	المرحلة الابتدائية				نهاية المرحلة الإعدادية				محو الأمية		الباقيين					
	القراءة	الرياضيات	المرحلة	المرحلة	القراءة	الرياضيات	المرحلة	المرحلة	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات		
الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي		
1-5-4															مؤشر هدف التنمية المستدامة	
2021															السنة المرجعية	
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى																
	0.89 ₂₋	...	0.94 ₃₋	...	...	...	0.76 ₁	0.93 ₁	...	...	...	...	0.77 ₁₋	0.84 ₁₋	1.01 ₁₋	أنغولا
	0.51 ₁₋	0.83	0.93	1.02	...	...	0.61 ₁	0.79 ₁	...	...	1.03 ₂₋	1.07 ₂₋	0.49 ₁₋	0.67 ₁₋	0.88 ₁₋	بنين
	1.37	1.10	0.98	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	بوتسوانا
	0.60	1.11	1.02	1.01	...	...	0.69 ₁	0.96 ₁	...	...	0.90 ₂₋	1.02 ₂₋	0.90 ₄₋	0.82 ₂₋	1.04 ₂₋	بوركنافاسو
	0.77	1.18 ₁₋	1.01 ₁₋	1.03 ₁₋	...	...	0.84 ₁	0.98 ₁	...	...	0.61 ₂₋	0.93 ₂₋	0.96 ₁₋	0.69 ₁₋	1.18 ₁₋	بوروندي
	1.33 ₋	1.08 ₂₋	0.94 ₂₋	1.02 ₂₋	...	...	0.93 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	0.79 ₄₋	...	...	كابو فيردي
	0.89 ₃₋	0.89	0.91	1.03	...	...	0.88 ₁₊	0.95 ₁₊	...	...	1.15 ₂₋	1.13 ₂₋	0.94 ₁₋	1.01 ₁₋	1.06 ₁₋	الكاميرون
	...	0.67 ₄₋	0.77 ₄₋	1.04 ₄₋	...	...	0.53 ₁₊	0.61 ₁₊	...	...	...	...	0.67 ₁₋	0.69 ₁₋	0.87 ₁₋	جمهورية أفريقيا الوسطى
	...	0.58	0.80	0.94	...	...	0.51 ₁	0.71 ₁	...	...	1.17 ₂₋	0.95 ₂₋	0.47 ₁₋	0.53 ₁₋	0.95 ₁₋	تشاد
	...	1.06 ₃₋	1.00 ₃₋	1.03 ₃₋	...	...	0.85 ₁	1.02 ₁	...	...	...	...	1.39 ₄₋	1.24 ₄₋	1.15 ₄₋	جزر القمر
	0.67 ₄₋	0.92 ₃₋	0.97 ₃₋	1.08 ₃₋	...	...	0.88 ₁	0.93 ₁	...	...	1.15 ₂₋	1.18 ₂₋	0.78 ₁₋	0.65 ₁₋	0.97 ₁₋	الكونغو
	0.78 ₁₋	0.86	0.96 ₁₊	1.10 ₁₊	...	...	0.93 ₂₋	0.82 ₂₋	...	...	0.62 ₂₋	1.09 ₂₋	0.83 ₁₋	0.73 ₁₋	0.85 ₁₋	كوت ديفوار
	0.60 ₁₋	...	0.95 ₁₋	1.07 ₁₋	...	...	0.79 ₁	0.93 ₁	...	...	0.80 ₂₋	0.86 ₂₋	0.90 ₁₋	1.06 ₁₋	1.12 ₁₋	جمهورية الكونغو الديمقراطية
	...	1.03 ₁₊	0.90 ₁₊	0.92 ₁₊	...	...	...	...	...	...	...	...	0.80 ₄₋	0.88 ₄₋	0.92 ₄₋	جيبوتي
	0.87	...	0.99 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	يساوي، غينيا
	...	0.92 ₂₋	0.86 ₂₋	0.99 ₂₋	...	...	0.82 ₃₋	0.99 ₃₊	...	...	...	...	...	...	...	إريتريا
	...	...	0.92 ₂₋	...	...	...	1.00 ₁₊	1.02 ₁₊	...	...	...	...	1.16 ₂₋	1.18 ₂₋	1.21 ₂₋	إيسواتيني
	0.60 ₃₋	...	0.91	0.95	...	...	0.75 ₄₋	0.98 ₄₊	...	...	...	...	1.23 ₁₋	1.22 ₁₋	1.23 ₁₋	أنجوليا
	1.20 ₂₋	1.07 ₂₋	0.97 ₂₋	1.03 ₂₋	...	...	0.98 ₁	1.04 ₁	...	...	0.76 ₂₋	1.07 ₂₋	1.17 ₄₋	1.21 ₄₋	1.12 ₄₋	الجابون
	...	1.15	1.11 ₁₊	1.08 ₁₊	...	...	0.79 ₁	1.10 ₁	...	...	...	...	1.08 ₁₋	1.00 ₁₋	1.09 ₁₋	غامبيا
	0.94	1.01	1.02	1.02	...	...	0.90 ₁₊	1.00 ₁₊	...	...	...	...	1.09 ₁₋	1.09 ₁₋	1.10 ₁₋	غانا
	0.46	0.72 ₁₋	0.85 ₁₋	0.98	...	...	0.51 ₁	0.69 ₁	...	...	0.79 ₂₋	1.03 ₂₋	0.62 ₁₋	0.75 ₁₋	0.83 ₁₋	غينيا
	...	...	...	...	...	...	0.60 ₁	0.82 ₁	...	...	...	...	0.65 ₁₋	1.07 ₁₋	1.17 ₁₋	غينيا بيساو
	0.74 ₄₋	...	0.97 ₂₋	0.98 ₂₋	...	...	0.93 ₁	1.01 ₁	...	...	1.01	1.07	1.03 ₁₋	1.10 ₁₋	1.09 ₁₋	كينيا
	1.35 ₃₋	1.19 ₂₋	0.95 ₂₋	1.02 ₂₋	...	...	1.18 ₁	1.13 ₁	...	...	...	...	1.27 ₁₋	1.44 ₁₋	1.35 ₁₋	ليسوتو
	...	0.98 ₁₋	1.00 ₁₋	1.08 ₁₋	...	...	0.54 ₄₊	0.83 ₂₋	...	...	...	...	0.88 ₁₋	1.09 ₁₋	1.23 ₁₋	ليبيريا
	0.97 ₁₋	1.04 ₂₋	1.02 ₂₋	1.10 ₂₋	...	...	0.96 ₁	0.99 ₁	...	...	1.12 ₂₋	1.24 ₂₋	0.91	1.04	1.14	مدغشقر
	0.71 ₁₊	1.04 ₁₊	1.05 ₁₊	1.14 ₁₊	...	...	0.90 ₁	1.07 ₁	...	...	...	...	0.97 ₁₋	0.97 ₁₋	1.17 ₁₋	ملاوي
	0.50 ₂₋	0.88 ₁₋	0.91 ₁₋	1.05 ₁₋	...	...	0.55 ₁₋	0.70 ₁₋	...	...	...	...	0.47 ₁₋	0.50 ₁₋	0.87 ₁₋	مالي
	0.62 ₁₋	1.06 ₁₋	1.07 ₁₋	...	...	...	0.87 ₁	0.96 ₁	...	...	...	...	1.07 ₁₋	0.96 ₁₋	1.10 ₁₋	موريتانيا
	1.33	1.05	1.03 ₁₊	0.99 ₁₊	...	...	0.96 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	1.19 ₄₋	...	...	موريشيوس
	0.81 ₃₋	0.93 ₁₋	0.94 ₁₋	...	...	...	0.73 ₁	0.91 ₁	...	...	...	...	...	...	...	موزمبيق
	1.47 ₁₋	...	0.97	1.05	...	...	1.00 ₁	1.02 ₁	...	...	...	...	1.19 ₃₋	1.25 ₃₋	1.17 ₃₋	ناميبيا
	0.48 ₁₋	0.75 ₄₋	0.91	1.07	...	...	0.63 ₁	0.72 ₁	...	...	0.89 ₂₋	1.18 ₂₋	0.35 ₄₋	0.53 ₄₋	0.82 ₄₋	النيجر
	0.72 ₃₋	0.95 ₃₋	1.01 ₂₋	0.92 ₃₋	...	...	0.74 ₃₊	0.81	...	...	...	...	0.89	0.98	1.01	نيجيريا
	0.80	1.13	0.99	1.06	...	...	0.93 ₁	1.08 ₁	...	...	...	...	1.08 ₁₋	1.12 ₁₋	1.15 ₁₋	رواندا
	...	1.13 ₄₋	0.97 ₄₋	...	...	...	0.94 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	1.12 ₁₋	1.07 ₁₋	1.13 ₁₋	سان تومي وبرينسيبي
	0.92	1.17	1.14	1.13	...	...	0.66 ₁	0.91 ₁	0.86 ₄₋	1.11 ₄₋	0.98 ₂₋	1.12 ₂₋	0.95 ₁₋	1.11 ₁₋	1.12 ₁₋	السنگال
	1.73	1.08	1.03	1.01	...	...	1.01 ₁₊	1.01 ₁₊	...	...	...	...	...	...	...	سيشيل
	...	0.97 ₄₋	1.04	1.08	...	...	0.73 ₁	0.94 ₁	...	...	...	...	0.70 ₁₋	0.98 ₁₋	1.06 ₁₋	سيراليون
	...	...	0.80	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الصومال
	1.36 ₁₋	1.08 ₁₋	0.96 ₁₋	1.02 ₁₋	0.99 ₄₋	0.99 ₄₋	0.99 ₂₋	1.01 ₂₋	...	...	...	...	1.07	1.03	1.00	جنوب أفريقيا
	0.30 ₃₋	...	...	0.88 ₃₋	...	...	0.72 ₃₊	0.98 ₃₊	...	...	...	...	...	...	...	جنوب السودان
	0.56 ₁₋	0.81	0.96	1.04	...	...	0.69 ₂₋	0.91 ₂₋	...	...	1.00 ₂₋	1.08 ₂₋	0.60 ₁₋	0.81 ₁₋	0.98 ₁₋	توغو
	...	0.90 ₄₋	1.03 ₄₋	1.04 ₄₋	...	...	0.88 ₁	1.02 ₁	...	...	...	...	1.00 ₁₋	0.88 ₁₋	1.29 ₁₋	أوغندا
	0.84 ₁₋	1.08	1.04	0.99	...	...	0.91 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	0.93 ₁₋	1.10 ₁₋	1.17 ₁₋	جمهورية تنزانيا المتحدة
	...	...	1.02 ₄₋	1.09 ₄₋	...	...	0.93 ₁₊	0.99 ₁₊	1.26 ₄₋	1.46 ₄₋	1.05	0.92	0.86 ₁₋	1.05 ₁₋	1.12 ₁₋	زامبيا
	1.17 ₄₋	...	1.01	1.00	...	...	1.03 ₁	1.08 ₁	...	...	...	...	0.66 ₁₋	1.09 ₁₋	1.08 ₁₋	زيمبابوي

رمز البلد	الموقع/التروة															
	٨				٩											
	التكافؤ في التروة في الحد الأدنى من الكفاءة				التكافؤ في إكمال التعليم الثانوي				التكافؤ في إكمال التعليم الإعدادي				التكافؤ في إكمال التعليم الابتدائي			
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	إناث	ذكور	التروة	الموقع	إناث	ذكور	التروة	الموقع	إناث	ذكور	التروة	الموقع
	1-5-4															
	2021															

AGO	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BEN	...	...	...	...	0.2 ₃₋	1 ₃₋	0.02 ₃₋	0.25 ₃₋	3 ₃₋	5 ₃₋	0.08 ₃₋	0.43 ₃₋	18 ₃₋	24 ₃₋	0.28 ₃₋	0.70 ₃₋
BWA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BFA	...	...	...	...	...	...	0.04 ₂₋	0.09 ₄₋	...	...	0.28 ₂₋	0.40 ₂₋	...	...	0.65 ₂₋	0.66 ₂₋
BDI	...	...	...	...	...	...	0.05 ₄₋	0.20 ₄₋	...	12 ₄₋	0.19 ₄₋	0.47 ₄₋	32 ₄₋	24 ₄₋	0.41 ₄₋	0.70 ₄₋
CPV	...	...	...	...	...	...	...	0.84 ₄₋	...	...	...	...	...	...	...	...
CMR	...	...	...	...	0.3 ₃₋	3 ₃₋	0.02 ₃₋	0.21 ₃₋	5 ₃₋	13 ₃₋	0.11 ₃₋	0.42 ₃₋	30 ₃₋	36 ₃₋	0.35 ₃₋	0.66 ₃₋
CAF	...	...	...	...	...	...	~2	~2	1 ₂₋	2 ₂₋	0.03 ₂₋	0.05 ₂₋	7 ₂₋	11 ₂₋	0.16 ₂₋	0.21 ₂₋
TCD	...	...	...	...	0.1 ₂₋	2 ₂₋	0.06 ₂₋	0.09 ₂₋	2 ₂₋	3 ₂₋	0.07 ₂₋	0.20 ₂₋	8 ₂₋	11 ₂₋	0.16 ₂₋	0.35 ₂₋
COM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
COG	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CIV	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
COD	...	...	...	...	...	10 ₃₋	0.13 ₃₋	0.26 ₃₋	31 ₃₋	31 ₃₋	0.37 ₃₋	0.54 ₃₋	39 ₃₋	44 ₃₋	0.45 ₃₋	0.66 ₃₋
DJI	...	...	...	...	...	...	...	0.18 ₄₋	...	...	...	0.30 ₄₋	...	...	...	0.57 ₄₋
GNQ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ERI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SWZ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ETH	...	...	...	...	...	...	...	0.12 ₂₋	...	...	...	0.30 ₂₋	...	...	...	0.57 ₂₋
GAB	...	...	...	...	11 ₄₋	10 ₄₋	0.31 ₄₋	1.90 ₄₋	30 ₄₋	21 ₄₋	0.39 ₄₋	1.71 ₄₋	62 ₄₋	53 ₄₋	0.64 ₄₋	1.43 ₄₋
GMB	...	...	...	...	14 ₁₋	8 ₁₋	0.25 ₁₋	0.47 ₁₋	21 ₁₋	24 ₁₋	0.33 ₁₋	0.51 ₁₋	46 ₁₋	40 ₁₋	0.55 ₁₋	0.68 ₁₋
GHA	...	...	...	...	10 ₃₋	10 ₃₋	0.14 ₃₋	0.46 ₃₋	25 ₃₋	21 ₃₋	0.29 ₃₋	0.60 ₃₋	54 ₃₋	51 ₃₋	0.61 ₃₋	0.82 ₃₋
GIN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.16 ₃₋	...	23 ₃₋	0.20 ₃₋	0.40 ₃₋
GNB	...	...	...	...	3 ₂₋	8 ₂₋	0.17 ₂₋	0.32 ₂₋	12 ₂₋	10 ₂₋	0.18 ₂₋	0.32 ₂₋	19 ₂₋	25 ₂₋	0.32 ₂₋	0.48 ₂₋
KEN	...	...	...	...	...	...	...	0.59 ₁₋	...	...	...	0.81 ₁₋	...	...	...	0.84 ₁₋
LSO	...	...	...	...	...	...	...	0.41 ₃₋	19 ₃₋	...	0.16 ₃₋	0.46 ₃₋	79 ₃₋	40 ₃₋	0.60 ₃₋	0.80 ₃₋
LBR	...	...	...	...	1 ₂₋	4 ₂₋	0.04 ₂₋	0.20 ₂₋	5 ₂₋	5 ₂₋	0.09 ₂₋	0.25 ₂₋	11 ₂₋	6 ₂₋	0.15 ₂₋	0.38 ₂₋
MDG	...	...	...	...	1	-	0.01	0.20	1	4	0.03	0.31	13	13	0.15	0.58
MWI	...	...	...	...	2 ₁₋	2 ₁₋	0.04 ₁₋	0.26 ₁₋	2 ₁₋	5 ₁₋	0.06 ₁₋	0.30 ₁₋	30 ₁₋	21 ₁₋	0.33 ₁₋	0.59 ₁₋
MLI	...	...	...	...	4 ₁₋	6 ₁₋	0.33 ₁₋	0.20 ₁₋	10 ₁₋	22 ₁₋	0.53 ₁₋	0.23 ₁₋	35 ₁₋	43 ₁₋	0.76 ₁₋	0.50 ₁₋
MRT	...	...	...	...	1 ₁₋	1 ₁₋	0.07 ₁₋	0.16 ₁₋	1 ₁₋	6 ₁₋	0.06 ₁₋	0.19 ₁₋	10 ₁₋	12 ₁₋	0.15 ₁₋	0.40 ₁₋
MUS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MOZ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NAM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NER	...	...	...	...	...	...	~3	0.15 ₃₋	...	...	0.09 ₃₋	0.26 ₃₋	...	...	0.51 ₃₋	0.54 ₃₋
NGA	...	...	...	...	13	19	0.17	0.49	24	29	0.29	0.63	34	34	0.35	0.68
RWA	...	...	...	...	2 ₁₋	2 ₁₋	0.04 ₁₋	0.34 ₁₋	6 ₁₋	6 ₁₋	0.12 ₁₋	0.55 ₁₋	41 ₁₋	31 ₁₋	0.43 ₁₋	0.74 ₁₋
STP	...	...	...	...	21 ₂₋	14 ₂₋	0.33 ₂₋	0.89 ₂₋	27 ₂₋	41 ₂₋	0.37 ₂₋	0.96 ₂₋	87 ₂₋	62 ₂₋	0.76 ₂₋	1.01 ₂₋
SEN	0.36 ₄₋	0.28 ₄₋	...	...	...	...	0.07 ₂₋	0.23 ₂₋	3 ₂₋	11 ₂₋	0.12 ₂₋	0.29 ₂₋	27 ₂₋	26 ₂₋	0.35 ₂₋	0.54 ₂₋
SYC	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SLE	...	...	...	...	1 ₂₋	6 ₂₋	0.10 ₂₋	0.37 ₂₋	15 ₂₋	17 ₂₋	0.21 ₂₋	0.45 ₂₋	47 ₂₋	45 ₂₋	0.53 ₂₋	0.66 ₂₋
SOM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ZAF	...	...	...	...	...	...	...	0.74	...	...	...	0.97	...	...	...	0.99
SSD	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TGO	...	...	...	...	...	...	...	0.29 ₄₋	...	30 ₄₋	0.33 ₄₋	0.60 ₄₋	55 ₄₋	67 ₄₋	0.71 ₄₋	0.88 ₄₋
UGA	...	...	...	...	...	...	0.05 ₂₋	0.41 ₂₋	...	...	0.20 ₂₋	0.76 ₂₋	...	...	...	0.66 ₂₋
TZA	...	...	...	...	...	...	...	0.11 ₃₋	...	...	...	0.32 ₂₋	...	...	...	0.93 ₂₋
ZMB	0.04 ₄₋	0.04 ₄₋	...	...	...	...	...	0.27 ₃₋	12 ₃₋	20 ₃₋	0.17 ₃₋	0.46 ₃₋	40 ₃₋	38 ₃₋	0.42 ₃₋	0.69 ₃₋
ZWE	...	...	...	...	...	...	...	0.21 ₂₋	18 ₂₋	20 ₂₋	0.22 ₂₋	0.51 ₂₋	81 ₂₋	75 ₂₋	0.79 ₂₋	0.88 ₂₋

الجدول 5: متابعة

البلد أو الإقليم	النوع الاجتماعي												أ			مؤشر هدف التنمية المستدامة	السنة المرجعية
	هـ				د		ج		ب								
	GPIA في معدل الالتحاق الإجمالي				GPIA في كفاءة البالغين		GPIA في معدلات محو الأمية		GPIA في الحد الأدنى من الكفاءة								
	الصلبي	الثانوي	الإبتدائي	ما قبل الإبتدائي	الحساب	والكتابة	البالغين	النسبة	نهاية المرحلة الإبتدائية		نهاية المرحلة الإعدادية		GPIA في إكمال التعليم				
									الرياضيات	القراءة	الرياضيات	المرأة	الثانوي	الإعدادي	الإبتدائي		
1-5-4																	
2021																	
شمال أفريقيا وغرب آسيا																	
الجزائر	1.40	1.02 ₊	0.97 ₊	1.02 ₊	...	...	0.86 ₃₋₁	1.23 ₂₋	...	...	...	...	1.46 ₋₁	1.26 ₋₁	1.03 ₋₁		
أرمينيا	1.31	1.03	1.01	1.05	...	...	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	0.96 ₂₋	...	1.02 ₋₁	1.01 ₋₁	1.00 ₋₁		
أذربيجان	1.16 ₁	0.98 ₁	1.01 ₁	1.00 ₁	...	...	1.00 ₂₋	1.00 ₂₋	...	...	0.98 ₂₋	...	...	...	...		
البحرين	1.41	1.08 ₂₋	0.99 ₂₋	1.11 ₋₁	...	...	...	...	1.14 ₂₋	...	0.96 ₂₋	...	...	...	...		
قبرص	1.11 ₋₁	0.97 ₋₁	0.99 ₋₁	0.97 ₋₁	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	...	1.32 ₃₋	1.08 ₂₋	...	1.04	1.01	1.01		
مصر	0.99 ₋₁	0.99 ₂₋	1.01 ₂₋	1.00 ₂₋	...	...	0.86 ₁	0.99 ₁	1.13 ₂₋	...	...	...	1.05 ₂₋	1.05 ₂₋	1.02 ₂₋		
جورجيا	1.15	1.00	1.01	...	...	...	1.00 ₄₋	1.00 ₄₋	1.04 ₃	1.37 ₃₋	1.06 ₂₋	...	1.02 ₋₁	1.01 ₋₁	1.00 ₋₁		
العراق	...	...	...	...	...	...	0.88 ₄₋	0.97 ₄₋	...	...	...	...	0.93 ₋₁	1.05 ₋₁	0.98 ₋₁		
إسرائيل	1.32 ₋₁	1.01 ₋₁	1.01 ₋₁	0.99 ₋₁	...	...	...	...	1.09 ₃₋	1.22 ₃₋	...	...	1.06 ₃₋	1.00 ₃₋	1.00 ₃₋		
الأردن	1.23	1.02	0.99	1.02	...	...	0.99 ₁	1.00 ₁	1.01 ₃₋	1.35 ₃₋	...	...	1.22 ₋₁	1.03 ₋₁	1.02 ₋₁		
الكويت	1.40	...	1.13	1.05	...	...	0.98 ₋₁	1.00 ₋₁	0.96 ₂₋	...	1.07 ₂₋	...	...	...	...		
لبنان	...	...	...	...	...	...	0.96 ₂₋₁	1.00 ₂₋₁	0.96 ₂₋	1.22 ₃₋	...	...	...	...	...		
ليبيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
المغرب	1.10	0.97	0.97	0.99	...	...	0.79 ₁	1.00 ₁	...	1.31 ₃₋	0.94 ₂₋	...	...	...	...		
عمان	1.22	0.94	1.00	0.97	...	...	0.96 ₃₋	1.01 ₃₋	1.39 ₂₋	...	0.92 ₂₋	...	...	...	...		
فلسطين	1.40	1.08	0.99	1.04	...	...	0.97 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	...	...	1.30 ₋₁	1.10 ₋₁	1.00 ₋₁		
قطر	1.83	...	1.02	1.01	...	...	...	...	1.01 ₂₋	1.41 ₃₋	1.03 ₂₋	...	1.03 ₄₋	1.01 ₄₋	0.99 ₄₋		
المملكة العربية السعودية	0.99	0.96	1.01	1.07	...	...	0.97 ₋₁	1.00 ₋₁	...	1.44 ₃₋	0.85 ₂₋	...	...	...	...		
السودان	...	1.02 ₃₋	0.93 ₃₋	1.00 ₃₋	...	...	0.86 ₃₋₁	1.01 ₃₋₁	...	...	...	...	0.93 ₂₋	0.97 ₂₋	1.01 ₂₋		
الجمهورية العربية السورية	...	1.11 ₊	0.99 ₊	1.00 ₊	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
تونس	1.46 ₁₊	...	0.98	...	...	...	0.86 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	1.20 ₋₁	1.08 ₋₁	1.03 ₋₁		
تركيا	0.97 ₋₁	0.97 ₋₁	0.99 ₋₁	0.97 ₋₁	...	...	0.95 ₂₋	1.00 ₂₋	1.09 ₂₋	1.14 ₃₋	1.00 ₂₋	...	1.05 ₃₋	0.98 ₃₋	1.00 ₃₋		
الإمارات العربية المتحدة	1.23 ₁₊	0.98 ₁₊	1.01 ₊	1.00 ₊	...	...	0.98	1.00	1.03 ₂₋	1.33 ₃₋	1.06 ₂₋	...	...	...	...		
اليمن	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...		
وسط وجنوب آسيا																	
أفغانستان	0.39 ₋₁	0.57 ₃₋	0.67 ₂₋	...	...	...	0.43	0.58	...	...	...	...	0.49 ₋₁	0.62 ₋₁	0.74 ₋₁		
بنغلاديش	0.83	1.20	1.02	1.05	...	...	0.93 ₋₁	1.03 ₋₁	...	...	...	...	0.97 ₋₁	1.20 ₋₁	1.14 ₋₁		
بوتان	1.03	1.11 ₃₋₁	1.04	0.99	...	...	0.81 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	...	...	...		
الهند	1.08 ₁₊	1.00 ₊	1.01 ₊	1.06 ₁₊	...	...	...	0.92 ₋₁	...	...	...	...	0.89	0.99	1.01		
إيران، الجمهورية الإسلامية	0.97 ₋₁	0.99 ₋₁	1.06 ₋₁	1.03 ₋₁	...	...	0.92 ₁	1.00 ₁	1.11 ₂₋	...	1.10 ₂₋	...	...	...	...		
كازاخستان	1.17 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	0.98 ₋₁	1.01 ₄₋	1.03 ₄₋	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₃₋	1.31 ₃₋	0.99 ₂₋	...	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁		
قيرغيزستان	1.20	1.00	1.00	1.01	...	...	1.00 ₂₋₁	1.00 ₂₋₁	...	...	...	...	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁		
جزر المالديف	1.73 ₂₋	0.93 ₂₋	1.00 ₋₁	1.05 ₋₁	...	...	1.01 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	1.32 ₋₁	1.07 ₋₁	1.00 ₋₁		
نيبال	1.10 ₊	0.99 ₊	0.92 ₊	0.89 ₊	...	...	0.78 ₁	0.98 ₁	...	...	...	...	1.05 ₋₁	1.06 ₋₁	1.04 ₋₁		
باكستان	0.98 ₂₋	0.87 ₂₋	0.88 ₂₋	0.88 ₂₋	...	...	0.67 ₂₋	0.82 ₂₋	...	...	1.00 ₂₋	...	1.12 ₋₁	0.89 ₋₁	0.98 ₋₁		
سريلانكا	1.36	1.04 ₃₋	1.00 ₋₁	1.05 ₋₁	...	...	0.98	1.00	...	...	...	...	...	...	...		
طاجيكستان	0.76 ₄₋	...	0.99 ₄₋	0.87 ₄₋	...	...	...	0.98 ₄₋	...	...	...	...	0.81 ₋₁	0.98 ₋₁	0.99 ₋₁		
تركمانستان	0.92	0.98	0.98	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.03 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁		
أوزبكستان	0.87	1.00	0.98	0.97	...	...	1.00	1.00	...	...	...	...	0.98	1.00	1.00		
شرق وجنوب شرق آسيا																	
بروناي دار السلام	1.36 ₋₁	1.03 ₋₁	1.00 ₋₁	0.99 ₋₁	...	...	0.99 ₁	1.00 ₁	1.07 ₃₋	1.23 ₃₋	...	...	...	...	...		
كمبوديا	1.03	1.13	0.98	1.05	...	...	0.90 ₁	1.01 ₁	0.83 ₄₋	1.31 ₄₋	1.16 ₂₋	1.41 ₂₋	1.33 ₋₁	1.03 ₋₁	1.05 ₋₁		
الصين	1.15	...	1.01	1.01	...	...	0.97 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	...	...	1.13 ₋₁	1.06 ₋₁	1.01 ₋₁		
جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	0.51 ₃₋	...	1.00 ₃₋	...	...	...	1.00 ₃₋₁	1.00 ₃₋₁	...	...	...	...	...	...	...		
هونغ كونغ، الصين	1.10	0.99	1.04	1.05 ₋₁	...	...	...	...	1.03 ₃₋	1.10 ₃₋	0.99 ₂₋	...	...	...	...		
إندونيسيا	1.13 ₃₋	1.02 ₃₋	0.97 ₃₋	0.90 ₃₋₁	...	...	0.97 ₋₁	1.00 ₋₁	1.13 ₃₋	1.31 ₃₋	...	...	1.08 ₋₁	1.06 ₋₁	1.02 ₋₁		
اليابان	0.98 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.01 ₃₋	1.03 ₃₋	1.00 ₃₋		
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	1.13	0.95	0.97	1.02	...	...	0.91 ₁	0.98 ₁	...	...	1.08 ₂₋	1.33 ₂₋	0.97 ₄₋	0.98 ₄₋	1.00 ₄₋		
ماكاو، الصين	1.26	1.00	0.98	0.97	...	...	0.97 ₁	1.00 ₁	1.00 ₃₋	1.06 ₃₋	...	...	...	...	...		
ماليزيا	1.24	1.05	1.01	1.02	...	...	...	...	1.07 ₃₋	1.23 ₃₋	1.10 ₂₋	1.24 ₂₋	...	...	...		
منغوليا	1.37 ₊	1.02	0.98	0.98	...	...	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	...	...	1.08 ₋₁	1.01 ₋₁	1.00 ₋₁		
ميانمار	1.29 ₃₋	1.08 ₃₋	0.96 ₃₋	1.02 ₃₋	...	...	0.93 ₂₋	1.00 ₂₋	...	...	1.02 ₂₋	1.21 ₂₋	1.29 ₋₁	1.10 ₋₁	1.05 ₋₁		
الفلبين	1.27	1.07	0.98	0.99	...	...	1.01 ₂₋	1.01 ₂₋	...	1.34 ₃₋	1.08 ₂₋	1.23 ₂₋	1.20 ₋₁	1.21 ₋₁	1.08 ₋₁		
جمهورية كوريا	0.83 ₋₁	0.99 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	0.99 ₃₋₁	1.00 ₃₋₁	1.01 ₃₋	1.08 ₃₋	0.99 ₂₋	...	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁	1.00 ₋₁		
سنغافورة	1.10 ₋₁	0.99 ₋₁	1.00 ₋₁	...	...	...	0.97 ₋₁	1.00 ₋₁	1.03 ₂₋	1.07 ₃₋	0.99 ₂₋	...	...	...	...		
تايوان	1.27 ₁₊	1.06 ₁₊	0.99 ₁₊	1.00 ₁₊	...	...	0.97 ₁	1.01 ₁	1.16 ₃₋	1.38 ₃₋	...	...	1.20 ₋₁	1.11 ₋₁	1.01 ₋₁		
تيمور الشرقية	...	1.09 ₋₁	0.98 ₋₁	1.05 ₋₁	...	...	0.91 ₋₁	1.03 ₋₁	...	...	...	...	1.12 ₋₁	1.19 ₋₁	1.13 ₋₁		
فيتنام	1.11	...	1.02	1.03	...	...	0.98 ₂₋	0.99 ₂₋	...	...	1.00 ₂₋	1.05 ₂₋	1.23	1.06	1.01		

رمز البلد	الموقع/الثروة															
	٨								٩							
	التكافؤ في الثروة في الحد الأدنى من الكفاءة				التكافؤ في إكمال التعليم الثانوي				التكافؤ في إكمال التعليم الإعدادي				التكافؤ في إكمال التعليم الإبتدائي			
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	إتقان	تكرور	الثروة	الموقع	إتقان	تكرور	الثروة	الموقع	إتقان	تكرور	الثروة	الموقع
	1-5-4															
	2021															

DZA	...	...	...	...	40 ₂₋	21 ₂₋	0.37 ₂₋	0.69 ₂₋	61 ₂₋	45 ₂₋	0.57 ₂₋	0.83 ₂₋	94 ₂₋	89 ₂₋	0.92 ₂₋	0.98 ₂₋
ARM	...	...	0.93 ₂₋	...	...	...	0.91 ₃₋	0.84 ₃₋	93 ₃₋	...	0.98 ₃₋	0.98 ₃₋	100 ₃₋	98 ₃₋	0.99 ₃₋	1.00 ₃₋
AZE	...	...	1.07 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BHR	0.83 ₂₋	...	0.83 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CYP	...	0.58 ₃₋	0.67 ₂₋	...	...	...	...	1.06	...	...	...	0.97	...	...	...	1.01
EGY	0.51 ₂₋	...	...	...	58 ₄₋	67 ₄₋	0.71 ₄₋	0.87 ₄₋	75 ₄₋	68 ₄₋	0.77 ₄₋	0.92 ₄₋	88 ₄₋	92 ₄₋	0.92 ₄₋	0.99 ₄₋
GEO	0.40 ₃₋	0.39 ₃₋	0.85 ₂₋	...	52 ₃₋	54 ₃₋	0.58 ₃₋	0.76 ₃₋	91 ₃₋	95 ₃₋	0.93 ₃₋	0.96 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	1.00 ₃₋	1.00 ₃₋
IRQ	...	...	...	...	11 ₃₋	15 ₃₋	0.24 ₃₋	0.80 ₃₋	19 ₃₋	26 ₃₋	0.32 ₃₋	0.76 ₃₋	45 ₃₋	62 ₃₋	0.58 ₃₋	0.87 ₃₋
ISR	0.53 ₃₋	0.57 ₃₋	...	...	...	...	...	...	98 ₃₋	99 ₃₋	0.99 ₃₋	1.00 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	1.00 ₃₋	1.00 ₃₋
JOR	0.52 ₃₋	0.60 ₃₋	...	...	31 ₃₋	20 ₃₋	0.31 ₃₋	0.88 ₃₋	66 ₃₋	64 ₃₋	0.66 ₃₋	1.02 ₃₋	93 ₃₋	88 ₃₋	0.92 ₃₋	1.01 ₃₋
KWT	1.12 ₂₋	...	0.61 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LBN	0.43 ₂₋	0.25 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LBY	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MAR	...	0.33 ₃₋	0.35 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
OMN	0.49 ₂₋	...	1.22 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PSE	...	...	...	...	58 ₁₋	36 ₁₋	0.63 ₁₋	0.97 ₁₋	95 ₁₋	81 ₁₋	0.91 ₁₋	0.99 ₁₋	99 ₁₋	99 ₁₋	1.00 ₁₋	1.00 ₁₋
QAT	0.79 ₂₋	0.46 ₃₋	0.52 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SAU	...	0.42 ₃₋	0.36 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SDN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SYR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TUN	...	...	...	...	32 ₃₋	17 ₃₋	0.30 ₃₋	0.52 ₃₋	56 ₃₋	49 ₃₋	0.55 ₃₋	0.72 ₃₋	92 ₃₋	85 ₃₋	0.89 ₃₋	0.93 ₃₋
TUR	0.65 ₂₋	0.71 ₃₋	0.78 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ARE	0.88 ₂₋	0.48 ₃₋	0.95 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
YEM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

AFG	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BGD	...	...	...	...	8 ₂₋	16 ₂₋	0.24 ₂₋	0.78 ₂₋	49 ₂₋	38 ₂₋	0.52 ₂₋	0.95 ₂₋	79 ₂₋	62 ₂₋	0.77 ₂₋	0.99 ₂₋
BTN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
IND	...	...	...	...	17	24	0.25	0.72	69	71	0.72	0.94	87	86	0.88	0.98
IRN	0.40 ₂₋	...	0.43 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
KAZ	0.75 ₃₋	0.56 ₃₋	0.84 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
KGZ	...	...	...	...	81 ₃₋	74 ₃₋	0.81 ₃₋	0.91 ₃₋	97 ₃₋	96 ₃₋	0.97 ₃₋	0.99 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	1.01 ₃₋	1.00 ₃₋
MDV	...	...	...	...	22 ₄₋	16 ₄₋	0.34 ₄₋	0.49 ₄₋	89 ₄₋	75 ₄₋	0.86 ₄₋	0.93 ₄₋	97 ₄₋	96 ₄₋	0.97 ₄₋	0.98 ₄₋
NPL	...	...	...	...	9 ₂₋	10 ₂₋	0.16 ₂₋	0.41 ₂₋	61 ₂₋	58 ₂₋	0.66 ₂₋	0.83 ₂₋	75 ₂₋	72 ₂₋	0.77 ₂₋	0.96 ₂₋
PAK	...	...	0.63 ₂₋	...	1 ₃₋	3 ₃₋	0.03 ₃₋	0.44 ₃₋	4 ₃₋	22 ₃₋	0.15 ₃₋	0.59 ₃₋	19 ₃₋	39 ₃₋	0.31 ₃₋	0.68 ₃₋
LKA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TJK	...	...	...	...	55 ₄₋	77 ₄₋	0.82 ₄₋	0.93 ₄₋	95 ₄₋	95 ₄₋	0.96 ₄₋	0.98 ₄₋	96 ₄₋	99 ₄₋	0.99 ₄₋	1.00 ₄₋
TKM	...	...	...	...	...	...	0.17 ₂₋	0.30 ₂₋	97 ₂₋	98 ₂₋	0.98 ₂₋	0.99 ₂₋	99 ₂₋	98 ₂₋	1.00 ₂₋	1.00 ₂₋
UZB	...	...	...	...	88	92	0.93	1.00	99	100	1.00	0.99	100	99	1.00	1.00

BRN	0.47 ₃₋	0.40 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
KHM	0.19 ₄₋	0.22 ₄₋	...	...	...	...	0.43 ₁₋	...	...	...	0.56 ₁₋	...	...	...	0.79 ₁₋	...
CHN	...	...	...	...	...	...	0.91 ₃₋	...	...	...	0.88 ₃₋	...	...	...	0.98 ₃₋	...
PRK	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
HKG	0.89 ₃₋	0.89 ₃₋	0.95 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
IDN	0.37 ₃₋	0.39 ₃₋	...	...	32 ₄₋	31 ₄₋	0.34 ₄₋	0.68 ₄₋	69 ₄₋	64 ₄₋	0.68 ₄₋	0.89 ₄₋	94 ₄₋	88 ₄₋	0.91 ₄₋	0.97 ₄₋
JPN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LAO	...	...	...	...	4 ₄₋	5 ₄₋	0.06 ₄₋	0.35 ₄₋	12 ₄₋	21 ₄₋	0.18 ₄₋	0.57 ₄₋	55 ₄₋	61 ₄₋	0.59 ₄₋	0.83 ₄₋
MAC	0.96 ₃₋	0.96 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MYS	0.48 ₃₋	0.45 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MNG	...	...	...	...	61 ₃₋	44 ₃₋	0.53 ₃₋	0.68 ₃₋	90 ₃₋	79 ₃₋	0.84 ₃₋	0.89 ₃₋	98 ₃₋	95 ₃₋	0.97 ₃₋	0.98 ₃₋
MMR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PHL	...	0.11 ₃₋	...	...	56 ₃₋	42 ₃₋	0.51 ₃₋	0.89 ₃₋	68 ₃₋	40 ₃₋	0.54 ₃₋	0.92 ₃₋	89 ₃₋	71 ₃₋	0.80 ₃₋	0.98 ₃₋
KOR	0.80 ₃₋	0.82 ₃₋	0.94 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SGP	0.14 ₂₋	0.83 ₃₋	0.90 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
THA	0.54 ₃₋	0.41 ₃₋	...	...	49 ₂₋	33 ₂₋	0.45 ₂₋	0.82 ₂₋	74 ₂₋	63 ₂₋	0.69 ₂₋	0.94 ₂₋	99 ₂₋	96 ₂₋	0.98 ₂₋	0.99 ₂₋
TLS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
VNM	...	...	...	...	28	33	0.33	0.61	71	63	0.69	0.93	95	94	0.95	1.00

الجدول 5: متابعة

البلد أو الإقليم	النوع الاجتماعي												أ			مؤشر هدف التنمية المستدامة	السنة المرجعية
	هـ				د		ج		ب								
	GPIA في الحد الأدنى من الكفاءة				في كفاءة		في كفاءة		في كفاءة		في إكمال التعليم						
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة					
1-5-4																	
2021																	
	1.28 ₁₋	0.96 ₁₋	1.00 ₁₋	0.96 ₁₋	...	...	...	...	0.99 ₃₋	1.11 ₃₋	1.01 ₂₋	...	1.07 ₁₋	1.01 ₁₋	1.00 ₁₋	أوقيانوسيا	
	...	1.04	0.94	0.97	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أستراليا	
	1.32 ₂₋	1.07	0.96	0.95	...	...	...	1.03	...	...	...	...	1.25	1.11	1.01	جزر كوك	
	...	...	1.05 ₁₋	1.09 ₁₋	...	...	...	1.14 ₃₋	...	...	...	...	1.37 ₁₋	1.22 ₁₋	1.07 ₁₋	فيجي	
	1.11 ₂₋	1.09	0.94	1.01	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	كيريباتي	
	...	...	1.00	1.14	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	جزر مارشال	
	...	1.03 ₂₋	1.03 ₁₋	1.08 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ولايات ميكرونيزيا الموحدة	
	1.35 ₁₋	1.05 ₁₋	1.00 ₁₋	0.99 ₁₋	...	...	...	...	0.99 ₃₋	1.11 ₃₋	1.04 ₂₋	...	...	...	...	ناورو	
	...	1.05	0.98	0.92	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	نيوزيلندا	
	...	1.08	0.97	1.08 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	نيوي	
	...	0.80 ₃₋	0.93 ₃₋	0.98 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	0.88 ₁₋	1.21 ₁₋	1.14 ₁₋	بالاو	
	1.53	...	1.00	1.09	...	...	1.00 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	1.30 ₁₋	1.03 ₁₋	1.02 ₁₋	بابوا غينيا الجديدة	
	...	...	0.99 ₂₋	1.02 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	ساموا	
	...	0.94	1.05	1.32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	جزر سليمان	
	1.60 ₁₋	1.15 ₁₋	0.95 ₁₋	1.09 ₁₋	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	1.12 ₁₋	1.10 ₁₋	1.01 ₁₋	توكيلاو	
	...	1.06	0.96	0.90	...	...	...	1.18 ₂₋	...	...	...	...	1.26 ₁₋	1.19 ₁₋	1.02 ₁₋	تونغا	
	...	1.07	0.98	0.99	...	...	0.98 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	...	...	...	توفالو	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	فانواتو	
	...	0.97 ₂₋	0.99 ₂₋	1.08 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أمريكا اللاتينية والكاريبي	
	...	0.96 ₃₋	0.98 ₂₋	1.10 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أنغولا	
	1.42 ₁₋	1.04 ₁₋	1.00 ₁₋	1.01 ₁₋	...	...	...	...	0.78 ₃₋	1.11 ₃₋	0.85 ₂₋	1.16 ₂₋	1.19 ₁₋	1.11 ₁₋	1.02 ₁₋	أنغيوا وبربودا	
	...	...	...	...	...	...	1.00 ₁₋₁	1.00 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	الأرجنتين	
	...	...	...	1.08 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أروبا	
	...	1.03	0.97	1.04	...	...	...	...	...	...	...	...	1.07 ₄₋	1.00 ₄₋	1.01 ₄₋	جزر البهاما	
	1.40	1.03	0.96	1.04	...	...	...	...	...	...	...	...	1.33 ₁₋	1.30 ₁₋	1.11 ₁₋	بربادوس	
	...	1.00	1.00	1.02	...	...	0.93 ₁₋	1.00	...	...	0.84 ₄₋	1.13 ₄₋	1.00	1.03	1.01	بليز	
	1.30 ₁₋₁	1.04 ₁₋₁	0.95 ₁₋₁	1.00 ₁₋₁	...	...	1.00 ₁	1.00	0.88 ₃₋	1.20 ₃₋	0.87 ₂₋	1.14 ₂₋	1.10	1.06	1.02	بوليفيا	
	1.48	1.10 ₄₋	0.99	1.05	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	البرازيل	
	...	0.10 ₃₋	1.01	0.98 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الجزر العذراء البريطانية	
	1.15 ₁₋	0.99 ₁₋	0.97 ₁₋	0.98 ₁₋	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	0.88 ₂₋	1.13 ₃₋	...	...	1.04 ₁₋	1.01 ₁₋	1.02 ₁₋	جزر كايمان	
	1.16	1.04	0.97	1.02	...	...	1.01 ₁₋	1.01	0.75 ₃₋	1.07 ₃₋	0.87 ₂₋	1.11 ₂₋	1.09	1.09	1.03	تشيلي	
	1.18 ₂₋	1.08 ₁₋	0.99	1.01	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	0.80 ₃₋	1.11 ₃₋	0.84 ₂₋	1.09 ₂₋	1.09	1.06	1.00	كولومبيا	
	1.46	1.01	0.98	0.99	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	1.02 ₂₋	1.23 ₂₋	1.10 ₁₋	1.03 ₁₋	1.00 ₁₋	كوستاريكا	
	...	1.18 ₁₋	0.95 ₁₋	1.00 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	كوبا	
	...	0.99	0.95	0.99	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	كوراساو	
	1.44 ₄₋₁	1.09 ₁	0.97 ₁	1.03 ₁	...	...	1.00 ₁	1.00	0.94 ₃₋	1.37 ₃₋	1.01 ₂₋	1.41 ₂₋	1.20	1.07	1.06	دومينيكا	
	1.16 ₁₋	1.02	1.02	1.05	0.77 ₄₋	0.96 ₄₋	0.99	1.00	0.71 ₄₋	1.09 ₄₋	0.97 ₂₋	1.14 ₂₋	1.06	1.00	1.00	جمهورية الدومينيكان	
	1.12 ₂₋	...	...	...	...	...	0.97 ₁₋	1.00 ₁₋	...	...	0.85 ₂₋	1.19 ₂₋	1.03 ₁₋	1.05 ₁₋	1.04 ₁₋	الإكوادور	
	1.20 ₃₋	1.03 ₁₋	0.98 ₃₋	0.96 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	السلفادور	
	1.14 ₂₋	1.02	0.98	1.02	...	...	0.90 ₁	0.99 ₁	0.84 ₄₋	1.15 ₄₋	0.74 ₂₋	1.05 ₂₋	1.01 ₁₋	0.97 ₁₋	0.99 ₁₋	غرينادا	
	...	...	...	...	...	...	0.99 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	1.21 ₁₋	1.11 ₁₋	1.02 ₁₋	غواتيمالا	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.07 ₁₋	1.24 ₁₋	1.33 ₁₋	غيانا	
	1.28 ₂₋	...	1.02	1.03	...	...	1.01 ₂₋	1.03 ₂₋	0.66 ₄₋	1.11 ₄₋	0.87 ₂₋	1.23 ₂₋	1.11 ₁₋	1.12 ₁₋	1.04 ₁₋	هايتي	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	هندوراس	
	1.08 ₁₋	1.09 ₁₋	1.01 ₁₋	1.02 ₁₋	0.80 ₄₋	0.99 ₄₋	0.98 ₁₋	1.00 ₁₋	0.88 ₃₋	1.11 ₃₋	1.05 ₂₋	1.16 ₂₋	1.06 ₁₋	1.02 ₁₋	1.01 ₁₋	جامايكا	
	...	1.08 ₂₋	1.12 ₂₋	1.15 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	المكسيك	
	...	...	0.99 ₁₋	1.04 ₁₋	...	...	...	...	...	...	0.61 ₂₋	1.16 ₂₋	...	...	...	مونتسيرات	
	1.35 ₁₋	1.04	0.99	1.01	...	...	0.99 ₂₋	1.00	0.82 ₃₋	1.16 ₃₋	0.96 ₂₋	1.21 ₂₋	1.11	1.08	1.02	نيكاراغوا	
	...	...	...	1.01	...	...	0.99 ₁₋	1.01	0.56 ₄₋	1.12 ₄₋	0.91 ₂₋	1.26 ₂₋	1.06	1.08	1.03	بنما	
	1.05 ₄₋	0.95	0.97	1.02	0.74 ₄₋	0.89 ₄₋	0.95 ₁₋	1.00	...	...	1.02 ₂₋	1.16 ₂₋	1.02	1.04	1.01	باراغواي	
	...	0.99	0.95	0.91	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	البيرو	
	1.51 ₁₋	0.98 ₁₋	1.02 ₁₋	1.02 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	1.17 ₄₋	1.03 ₄₋	1.00 ₄₋	سانت كيتس ونيفيس	
	1.68 ₃₋	1.03 ₃₋	0.98 ₁₋	0.99 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	سانت لوسيا	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	سانت فينسنت والغرينادين	
	...	1.18	0.99	1.05	...	...	0.97 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	1.34 ₁₋	1.25 ₁₋	1.11 ₁₋	سانت مارتن	
	...	...	...	1.02	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	سورينام	
	...	0.99	1.05	1.08	...	...	...	1.00 ₂₋	...	...	...	...	0.96 ₁₋	1.01 ₁₋	1.02 ₁₋	ترينيداد وتوباغو	
	1.40 ₁₋	1.10 ₁₋	0.99 ₁₋	1.12 ₁₋	...	...	1.01 ₂₋	1.00	0.93 ₃₋	1.17 ₃₋	0.98 ₂₋	1.13 ₂₋	1.30	1.07	1.01	جزر توركس وكايكوس	
	...	1.07 ₄₋	0.98 ₄₋	1.01 ₄₋	...	...	1.00 ₁	1.01 ₁	...	...	...	...	...	...	...	الأوروغواي	
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	جمهورية فنزويلا البوليفارية	

رمز البلد	الموقع/الثروة													
	٨				٩									
	التكاؤ في الثروة في الحد الأدنى من الكفاءة				التكاؤ في إكمال التعليم الثانوي				التكاؤ في إكمال التعليم الإعدادي				التكاؤ في إكمال التعليم الإبتدائي	
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكاؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكاؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	إناث	ذكور	الثروة	الموقع	إناث	ذكور	الثروة	الموقع	إناث	ذكور
	1-5-4													
	2021													

AUS	0.71 ₃	0.76 ₃	0.54 ₂	...	85 ₃	84 ₃	0.90 ₃	...	96 ₃	99 ₃	0.98 ₃	...	85 ₃	89 ₃	0.93 ₃	...
COK	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
FJI	...	...	...	...	34	27	0.38	0.69	87	74	0.82	0.94	100	97	0.99	1.01
KIR	...	...	...	...	...	...	...	0.28 ₂	75 ₂	52 ₂	0.69 ₂	0.85 ₂	93 ₂	85 ₂	0.92 ₂	0.97 ₂
MHL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
FSM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NRU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NZL	0.70 ₃	0.75 ₃	0.38 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NIU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PLW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PNG	...	...	...	...	...	...	...	0.41 ₃	20 ₃	31 ₃	0.33 ₃	0.74 ₃	36 ₃	41 ₃	0.45 ₃	0.74 ₃
WSM	...	...	...	...	50 ₂	26 ₂	0.49 ₂	0.75 ₂	97 ₂	93 ₂	0.97 ₂	0.99 ₂	99 ₂	95 ₂	0.99 ₂	1.00 ₂
SLB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TKL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TON	...	...	...	...	23 ₂	5 ₂	0.21 ₂	1.00 ₂	86 ₂	88 ₂	0.88 ₂	0.95 ₂	97 ₂	97 ₂	0.98 ₂	1.02 ₂
TUV	...	...	...	...	...	...	0.45 ₁	0.74 ₁	...	...	0.82 ₁	0.99 ₁	...	...	...	1.01 ₁
VUT	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

AIA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ATG	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ARG	0.20 ₃	0.36 ₃	0.19 ₂	0.31 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ABW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BHS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BRB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BLZ	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BOL	...	...	...	...	61	72	0.74	0.75	95	93	0.95	0.97	98	98	0.99	0.99
BRA	0.26 ₃	0.45 ₃	0.17 ₂	0.35 ₂	60	48	0.58	0.73	86	76	0.82	0.91	96	94	0.95	0.98
VGB	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CYM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CHL	0.28 ₂	0.63 ₃	...	...	84 ₁	78 ₁	0.84 ₁	0.98 ₁	96 ₁	96 ₁	0.96 ₁	0.98 ₁	98 ₁	97 ₁	0.98 ₁	0.98 ₁
COL	0.34 ₃	0.44 ₃	0.17 ₂	0.32 ₂	60	54	0.62	0.68	72	64	0.73	0.79	93	89	0.92	0.94
CRI	0.37 ₃	0.50 ₃	0.15 ₂	0.44 ₂	53	47	0.54	0.87	79	69	0.76	0.99	96	94	0.95	1.00
CUB	...	...	0.58 ₂	0.52 ₂	84 ₂	86 ₂	1.49 ₂	0.79 ₂	100 ₂	100 ₂	1.14 ₂	0.98 ₂	100 ₂	100 ₂	1.00 ₂	1.00 ₂
CUW	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
DMA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
DOM	0.12 ₃	0.22 ₃	0.03 ₂	0.14 ₂	54	44	0.61	0.79	91	82	0.91	0.98	91	85	0.93	1.00
ECU	0.27 ₄	0.41 ₄	0.34 ₂	0.23 ₂	70	65	0.73	0.87	87	91	0.91	0.97	98	98	0.99	1.00
SLV	...	...	0.05 ₂	0.23 ₂	38 ₁	42 ₁	0.48 ₁	0.70 ₁	65 ₁	68 ₁	0.73 ₁	0.80 ₁	90 ₁	86 ₁	0.92 ₁	0.93 ₁
GRD	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
GTM	0.10 ₄	0.25 ₄	0.03 ₂	0.09 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
GUY	...	...	...	...	43 ₁	30 ₁	0.43 ₁	0.81 ₁	73 ₁	59 ₁	0.68 ₁	0.89 ₁	97 ₁	93 ₁	0.95 ₁	0.99 ₁
HTI	...	...	...	...	14 ₄	14 ₄	0.02 ₄	0.30 ₄	94 ₄	74 ₄	0.12 ₄	0.46 ₄	24 ₄	17 ₄	0.26 ₄	0.61 ₄
HND	0.20 ₄	0.35 ₄	0.87 ₂	0.32 ₂	20 ₂	15 ₂	0.23 ₂	0.41 ₂	31 ₂	28 ₂	0.34 ₂	0.57 ₂	80 ₂	81 ₂	0.83 ₂	0.91 ₂
JAM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MEX	0.44 ₃	0.47 ₃	0.50 ₂	0.43 ₂	41 ₁	43 ₁	0.52 ₁	0.74 ₁	83 ₁	81 ₁	0.85 ₁	0.91 ₁	97 ₁	96 ₁	0.97 ₁	0.99 ₁
MSR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
NIC	...	...	0.47 ₂	0.26 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PAN	0.15 ₃	0.27 ₃	0.02 ₂	0.07 ₂	52	48	0.52	0.72	79	72	0.76	0.85	94	91	0.93	0.96
PRY	0.15 ₄	0.34 ₄	0.24 ₂	0.19 ₂	34	41	0.44	0.62	78	66	0.81	0.84	95	91	0.95	0.99
PER	...	...	0.35 ₂	0.34 ₂	77	75	0.79	0.83	90	88	0.91	0.93	97	97	1.00	0.98
KNA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LCA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
VCT	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SXM	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SUR	...	...	...	...	...	...	...	0.49 ₃	32 ₃	16 ₃	0.30 ₃	0.67 ₃	77 ₃	60 ₃	0.69 ₃	0.88 ₃
TTO	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TCA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.01 ₁
URY	0.39 ₃	0.46 ₃	0.32 ₂	0.37 ₂	33	16	0.28	1.18	70	65	0.69	0.97	99	98	0.98	1.02
VEN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

الجدول 5: متابعة

البلد أو الإقليم	النوع الاجتماعي														
	أ				ب				ج		د		هـ		
	GPIA في إكمال التعليم				GPIA في الحد الأدنى من الكفاءة				في معدلات		في كفاءة		في معدل الالتحاق الإجمالي		
	الابتدائي	الإعدادي	الثانوي		القراءة	الرياضيات	المرحلة الإبتدائية	المرحلة الإعدادية	الشباب	البالغين	القراءة والكتابة	الحساب	ما قبل الإبتدائي	الإبتدائي	الثانوي
مؤشر هدف التنمية المستدامة	1-5-4														
السنة المرجعية	2021														
أوروبا وأمريكا الشمالية	1.01 ₁	1.01 ₁	1.05 ₁	...	1.04 ₂	1.35 ₃	1.06 ₃	1.01 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00	1.02	1.03
ألبانيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أندورا	1.00	1.01	1.07	...	1.01 ₂	1.13 ₃	0.99 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	0.99 ₁	0.98 ₁
النمسا	1.00 ₁	1.00 ₁	1.03 ₁	...	...	1.13 ₃	0.99 ₃	1.00 ₂	1.00 ₂	...	...	...	0.94	1.00	0.98
بيلاروسيا	1.01	1.00	1.06	...	1.05 ₂	1.08 ₃	0.97 ₃	...	...	...	...	...	1.01 ₁	1.01 ₁	1.12 ₁
بلجيكا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.04 ₁	...	...
برمودا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
البوسنة والهرسك	...	...	...	...	...	1.14 ₂	1.30 ₃	...	1.00 ₁	0.97 ₁	...	...	0.94	...	...
بلغاريا	0.99	1.01	1.01	...	1.01 ₂	1.27 ₃	1.03 ₃	1.00 ₁	0.99 ₁	...	...	...	0.99 ₁	0.99 ₁	0.98 ₁
كندا	...	...	1.01 ₄	...	1.11 ₂	1.09 ₃	1.00 ₃	...	...	...	...	...	0.99 ₁	0.99 ₁	1.01 ₁
كرواتيا	1.01	1.00	1.02	...	1.07 ₂	1.16 ₃	0.98 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.05 ₁
جمهورية التشيك	1.00 ₁	1.00 ₁	1.05 ₁	...	1.05 ₂	1.13 ₃	1.01 ₃	...	...	...	...	...	0.97 ₁	1.00 ₁	1.01 ₁
الدنمارك	1.00	1.01	1.11	...	...	1.11 ₃	1.01 ₃	...	...	...	...	...	0.98 ₁	1.00 ₁	0.99 ₁
إستونيا	1.01	1.01	1.04	...	...	1.07 ₃	1.00 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.04 ₁
فنلندا	1.00	0.99	0.98	...	1.01 ₂	1.13 ₃	1.04 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.09 ₁
فرنسا	1.00	1.01	1.03	...	1.09 ₂	1.11 ₃	1.00 ₃	...	...	...	...	...	0.99 ₁	0.99 ₁	1.00 ₁
ألمانيا	1.00 ₁	1.02	1.08	...	1.06 ₂	1.10 ₃	1.00 ₃	...	...	...	...	...	0.99 ₁	1.01 ₁	0.95 ₁
اليونان	1.00	1.02	1.02	...	1.22 ₃	1.04 ₃	1.04 ₃	...	...	...	...	...	1.01 ₁	1.01 ₁	0.95 ₁
المجر	0.99	1.00	1.04	...	1.05 ₂	1.12 ₃	0.95 ₂	1.00 ₁	1.00 ₁	1.01 ₄	1.04 ₄	...	0.98 ₁	0.98 ₁	0.99 ₁
أيسلندا	1.00 ₃	1.00 ₃	1.18 ₃	...	...	1.19 ₃	1.07 ₃	...	...	...	...	...	0.98 ₁	1.01 ₁	0.96 ₁
أيرلندا	1.00 ₃	1.00 ₃	1.06 ₃	...	...	1.07 ₃	1.00 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.09 ₁
إيطاليا	1.00	1.00	1.08	...	1.06 ₂	1.11 ₃	0.92 ₂	1.00 ₂	1.00 ₂	...	...	...	0.98 ₁	1.00 ₁	0.99 ₁
لاتفيا	1.00	1.01	1.11	...	1.01 ₂	1.16 ₃	1.00 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.00 ₁
ليختنشتاين	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1.08 ₁	0.98 ₁	0.85 ₁
ليتوانيا	1.00	1.00	1.07	...	1.01 ₂	1.18 ₃	1.05 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	0.99 ₁	1.00 ₁	0.97 ₁
لوكسمبورغ	0.99	1.01	1.15	...	...	1.13 ₃	0.97 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	0.99 ₁	1.16 ₁
مالطا	1.00 ₃	1.00 ₃	1.21 ₃	...	1.03 ₂	1.26 ₃	...	1.00 ₁	1.03 ₁	...	...	...	1.00 ₁	1.01 ₁	1.29 ₁
موناكو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.88 ₁	1.02 ₁	1.01 ₁
الجبل الأسود	1.00 ₁	1.01 ₁	1.06 ₁	...	1.06 ₂	1.24 ₃	0.94 ₃	1.00 ₁	0.99 ₁	...	...	...	0.97	1.00	1.27
هولندا	1.00 ₁	1.02 ₁	1.09 ₁	...	1.03 ₂	1.13 ₃	1.02 ₃	...	...	...	...	...	1.02 ₁	1.00 ₁	1.14 ₁
مقدونيا الشمالية	1.00 ₁	1.02 ₁	1.01 ₁	...	0.95 ₂	1.41 ₃	1.09 ₃	...	...	...	...	...	1.04 ₁	1.00 ₁	0.99 ₁
النرويج	1.01	1.00	1.05	...	0.98 ₂	1.16 ₃	1.05 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	0.95 ₁
بولندا	1.01	1.01	1.03	...	1.02 ₂	1.11 ₃	1.02 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00 ₁	0.96 ₁	0.99 ₁
البرتغال	1.00	1.00	1.06	...	1.08 ₂	1.10 ₃	1.00 ₃	1.00 ₁	0.98 ₁	...	...	...	0.99 ₁	1.00 ₁	1.15 ₁
جمهورية مولدوفا	1.01 ₄	1.03 ₄	1.08 ₄	...	...	...	1.26 ₃	1.02 ₃	1.00 ₁	...	...	...	0.99 ₁	0.99 ₁	0.99 ₁
رومانيا	0.99	1.02	1.00	...	...	1.22 ₃	0.98 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	1.00 ₁	0.99 ₁	1.22 ₁
الاتحاد الروسي	1.00	1.00	1.02	...	1.01 ₂	1.12 ₃	1.00 ₃	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	0.99 ₂	0.99 ₂	0.97 ₂
سان مارينو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0.98 ₁	0.99 ₁	0.94 ₁
صربيا	1.00 ₁	1.00 ₁	1.12 ₁	...	0.97 ₂	1.22 ₃	1.01 ₃	1.00 ₂	0.99 ₂	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	1.02 ₁
سلوفاكيا	1.00 ₁	1.00 ₁	1.01 ₁	...	1.05 ₂	1.18 ₃	1.01 ₃	...	...	...	...	...	0.98 ₁	1.00 ₁	1.01 ₁
سلوفينيا	1.02	1.00	1.05	...	...	1.16 ₃	1.01 ₃	...	...	...	...	...	0.98 ₁	1.00 ₁	1.02 ₁
إسبانيا	1.00	1.01	1.11	...	1.08 ₂	...	1.00 ₃	1.00 ₁	0.99 ₁	...	...	...	1.00 ₁	1.01 ₁	1.03 ₁
السويد	1.00	1.01	1.10	...	1.05 ₂	1.11 ₃	1.02 ₃	...	...	...	...	...	0.99 ₁	1.05 ₁	1.08 ₁
سويسرا	1.00	1.00	1.00	...	...	1.12 ₃	0.99 ₃	...	...	...	...	...	0.99 ₁	0.99 ₁	0.95 ₁
أوكرانيا	1.00 ₄	1.01 ₄	1.03 ₄	...	...	1.16 ₃	...	1.00 ₁	1.00 ₁	...	...	...	...	...	...
المملكة المتحدة	1.00 ₂	1.00 ₂	1.07 ₂	...	1.00 ₂	1.07 ₃	0.97 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	1.02 ₁	1.26 ₁
الولايات المتحدة الأمريكية	1.00	1.00	1.02	...	1.04 ₂	1.09 ₃	0.98 ₃	...	...	...	...	...	1.00 ₁	1.00 ₁	0.98 ₁

رمز البلد	الموقع/الثروة															
	٨								٩							
	التكافؤ في الثروة في الحد الأدنى من الكفاءة				التكافؤ في إكمال التعليم الثانوي				التكافؤ في إكمال التعليم الإعدادي				التكافؤ في إكمال التعليم الابتدائي			
	نهاية المرحلة الإعدادية		نهاية المرحلة الإبتدائية		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل		% من الأكثر فقراً الذين يكملون التعليم		مؤشر التكافؤ المعدل	
	الرياضيات	القراءة	الرياضيات	القراءة	إناث	ذكور	الثروة	الموقع	إناث	ذكور	الثروة	الموقع	إناث	ذكور	الثروة	الموقع
	1-5-4															
	2021															

ALB	0.75 ₃₋	0.51 ₃₋	0.71 ₂₋	...	60 ₄₋	60 ₄₋	0.62 ₄₋	0.85 ₄₋	86 ₄₋	89 ₄₋	0.88 ₄₋	0.99 ₄₋	96 ₄₋	91 ₄₋	0.95 ₄₋	0.97 ₄₋
AND	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
AUT	0.70 ₃₋	0.70 ₃₋	0.77 ₂₋	...	...	...	...	1.10	...	...	...	1.03	...	...	...	1.01
BLR	0.54 ₃₋	0.61 ₃₋	...	...	82 ₂₋	74 ₂₋	0.83 ₂₋	0.85 ₂₋	100 ₂₋	99 ₂₋	0.99 ₂₋	0.97 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	1.00 ₂₋	1.00 ₂₋
BEL	0.67 ₃₋	0.68 ₃₋	0.71 ₂₋	...	...	...	...	1.08	...	...	...	0.97	...	...	...	0.99
BMU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BIH	...	0.50 ₃₋	0.88 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BGR	0.45 ₃₋	0.40 ₃₋	0.50 ₂₋	...	...	...	...	0.80	...	...	...	0.98	...	...	...	1.01
CAN	0.81 ₃₋	0.85 ₃₋	0.73 ₂₋	...	91 ₄₋	94 ₄₋	0.94 ₄₋	0.95 ₄₋	...	...	...	...	...	...	...	...
HRV	0.68 ₃₋	0.80 ₃₋	0.98 ₂₋	...	...	...	...	0.99	...	...	...	1.00	...	...	...	0.99
CZE	0.66 ₃₋	0.68 ₃₋	0.66 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
DNK	0.80 ₃₋	0.78 ₃₋	...	...	...	...	...	0.85	...	...	...	1.00	...	...	...	1.00
EST	0.88 ₃₋	0.90 ₃₋	...	...	...	...	...	0.93	...	...	...	1.00	...	...	...	1.01
FIN	0.80 ₃₋	0.85 ₃₋	0.74 ₂₋	...	...	...	...	1.03	...	...	...	1.01	...	...	...	1.00
FRA	0.64 ₃₋	0.70 ₃₋	0.54 ₂₋	...	...	...	...	1.00	...	...	...	0.99	...	...	...	1.00
DEU	0.68 ₃₋	0.71 ₃₋	0.52 ₂₋	...	...	...	...	1.02	...	...	...	1.03	...	...	...	...
GRC	0.57 ₃₋	0.63 ₃₋	...	...	...	...	...	1.02	...	...	...	1.02	...	...	...	1.01
HUN	0.42 ₂₋	0.58 ₃₋	0.48 ₂₋	...	...	...	...	0.86	...	...	...	0.98	...	...	...	1.00
ISL	0.76 ₃₋	0.73 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
IRL	0.78 ₃₋	0.84 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ITA	0.61 ₂₋	0.72 ₃₋	0.82 ₂₋	...	...	...	...	1.02	...	...	...	1.00	...	...	...	1.00
LVA	0.78 ₃₋	0.78 ₃₋	0.67 ₂₋	...	...	...	...	0.93	...	...	...	1.01	...	...	...	0.99
LIE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LTU	0.65 ₃₋	0.68 ₃₋	0.65 ₂₋	...	...	...	...	0.91	...	...	...	1.00	...	...	...	1.00
LUX	0.59 ₃₋	0.58 ₃₋	...	...	...	...	...	1.10	...	...	...	1.01	...	...	...	1.01
MLT	...	0.64 ₃₋	0.61 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MCO	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MNE	0.60 ₃₋	0.63 ₃₋	0.81 ₂₋	...	58 ₃₋	52 ₃₋	0.54 ₃₋	1.00 ₃₋	86 ₃₋	70 ₃₋	0.78 ₃₋	1.03 ₃₋	94 ₃₋	84 ₃₋	0.89 ₃₋	1.02 ₃₋
NLD	0.78 ₃₋	0.73 ₃₋	0.85 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MKD	0.39 ₃₋	0.45 ₃₋	0.60 ₂₋	...	49 ₂₋	63 ₂₋	0.56 ₂₋	1.02 ₂₋	88 ₂₋	79 ₂₋	0.84 ₂₋	1.03 ₂₋	98 ₂₋	97 ₂₋	0.97 ₂₋	1.02 ₂₋
NOR	0.78 ₃₋	0.81 ₃₋	0.72 ₂₋	...	...	...	...	0.92	...	...	...	1.00	...	...	...	0.99
POL	0.78 ₃₋	0.81 ₃₋	0.65 ₂₋	...	...	...	...	0.99	...	...	...	1.01	...	...	...	1.01
PRT	0.65 ₃₋	0.71 ₃₋	0.82 ₂₋	...	...	...	...	0.97	...	...	...	0.99	...	...	...	1.00
MDA	0.38 ₃₋	0.44 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ROU	0.40 ₃₋	0.47 ₃₋	...	...	...	...	...	0.82	...	...	...	0.96	...	...	...	1.01
RUS	0.76 ₃₋	0.79 ₃₋	0.89 ₂₋	...	90	85	1.00 ₃₋	1.00	100	100	...	1.00	100	100	...	0.99
SMR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SRB	0.60 ₃₋	0.62 ₃₋	0.70 ₂₋	...	59 ₂₋	63 ₂₋	0.64 ₂₋	0.93 ₂₋	92 ₂₋	95 ₂₋	0.93 ₂₋	0.99 ₂₋	93 ₂₋	100 ₂₋	0.97 ₂₋	1.00 ₂₋
SVK	0.57 ₃₋	0.56 ₃₋	0.43 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
SVN	0.77 ₃₋	0.79 ₃₋	...	...	...	...	...	1.03	...	...	...	1.00	...	...	...	0.99
ESP	0.68 ₃₋	...	0.63 ₂₋	...	...	...	...	1.02	...	...	...	0.99	...	...	...	1.00
SWE	0.73 ₃₋	0.77 ₃₋	0.66 ₂₋	...	...	...	...	0.89	...	...	...	1.00	...	...	...	1.00
CHE	0.76 ₃₋	0.68 ₃₋	...	...	...	...	...	1.04	...	...	...	0.99	...	...	...	1.00
UKR	...	0.63 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
GBR	0.76 ₃₋	0.81 ₃₋	0.82 ₂₋	...	...	...	...	1.02 ₂₋	...	...	...	1.00 ₂₋	...	...	...	1.00 ₂₋
USA	0.62 ₃₋	0.76 ₃₋	0.74 ₂₋	...	91 ₁₋	88 ₁₋	0.93 ₁₋	...	98 ₁₋	98 ₁₋	0.98 ₁₋	...	99 ₁₋	99 ₁₋	0.99 ₁₋	...

الجدول 6: هدف التنمية المستدامة 4، المقصد 4-7 - التعليم من أجل التنمية المستدامة والمواطنة العالمية

بحلول عام 2030، ضمان اكتساب جميع المتعلمين المعارف والمهارات اللازمة لتعزيز التنمية المستدامة، بما في ذلك، من بين الأمور الأخرى، عبر التعليم من أجل لأجل التنمية المستدامة وأنماط الحياة المستدامة، وحقوق الإنسان، والمساواة في النوع الاجتماعي، وتعزيز ثقافة السلام واللاعنف، والمواطنة العالمية وتقدير التنوع الثقافي ومساهمة الثقافة في التنمية المستدامة

الإقليم	أ مدى دمج تعليم المواطنة العلمية والتعليم من أجل التنمية المستدامة				ب % المدارس التي تقدم التحقّيف القائم على المهارات الحياتية بشأن الإيدز
	تعليم	الدراسي	أثناء المعلنين	تقديم الطلاب	
	الأساسيات/أخر	الدراسي	أثناء المعلنين	تقديم الطلاب	
مؤشر هدف التنمية المستدامة	1-7-4				2-7-4
السنة المرجعية	2020				2021
المتوسط المرجح	المتوسط				المتوسط المرجح
العالم	...	...	...	...	87 ₁₋₁
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	...	...	...	...	...
شمال أفريقيا وغرب آسيا	0.88 ₁	0.76 ₁	0.88 ₁	0.83 ₁	50 ₄₋₁
شمال أفريقيا	...	...	...	...	32 ₄₋₁
غرب آسيا	0.88 ₁	0.77 ₁	0.90 ₁	0.92	80 ₁₋₁
وسط وجنوب آسيا	...	...	...	...	98 ₁₋₁
وسط آسيا	...	...	...	...	59 ₁₋₁
جنوب آسيا	...	0.66 ₁	...	...	100 ₁₋₁
شرق وجنوب شرق آسيا	0.94 ₁	...	0.92 ₁	0.83 ₁	90 ₁₋₁
شرق آسيا	...	...	...	...	88 ₁₋₁
جنوب شرق آسيا	0.94 ₁	...	0.92 ₁	0.92 ₁	92 ₁₋₁
أوقيانوسيا	...	...	...	...	...
أمريكا اللاتينية والكاريبي	...	...	...	...	...
الكاريبي	...	...	...	...	...
وسط أمريكا	...	...	...	...	...
جنوب أمريكا	...	...	0.81 ₁	0.96 ₁	...
أوروبا وأمريكا الشمالية	0.91 ₁	0.83 ₁	0.85 ₁	0.83 ₁	...
أوروبا	0.95	0.84 ₁	0.88 ₁	0.88 ₁	...
أمريكا الشمالية	0.88 ₁	0.78 ₁	0.70 ₁	0.83 ₁	...
الدخل المنخفض	...	...	...	...	...
الدخل المتوسط	...	...	...	...	90 ₁₋₁
المتوسط الأدنى	...	...	...	...	90 ₁₋₁
المتوسط الأعلى	...	...	...	...	...
الدخل المرتفع	0.91 ₁	0.86 ₁	0.85 ₁	0.83 ₁	...

أ مدى دمج (أ) تعليم المواطنة العالمية و(ب) التعليم من أجل التنمية المستدامة (بما في ذلك التحقّيف في مجال تغير المناخ) على جميع المستويات في (أ) سياسات التعليم الوطنية؛ و(ب) المناهج الدراسية؛ و(ج) تعليم المعلمين؛ و(د) تقييم الطلاب.

ب النسبة المئوية للمدارس الإعدادية التي تقدم تحقّيفاً قائماً على المهارات الحياتية بشأن فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز.

ج النسبة المئوية للمدارس الابتدائية التي تتوفر فيها مياه وصرف صحي ونظافة صحية (WASH): مياه شرب أساسية، وصرف صحي أو مراحيض أساسية (لكل جنس)، ومرافق أساسية لغسل اليدين.

د النسبة المئوية للمدارس الابتدائية التي تتوفر فيها كهرباء وأجهزة حاسوب أو إنترنت تستخدم لأغراض تربوية.

هـ النسبة المئوية للمدارس الابتدائية التي تتوفر فيها إمكانية الوصول إلى البنية الأساسية والمواد المكيفة للطلاب ذوي الإعاقة.

و النسبة المئوية لطلاب المدارس الإعدادية الذين تعرضوا للتنمر في آخر 12 شهراً.

ز عدد الهجمات على الطلاب أو المعلمين أو المؤسسات [المصدر: التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات].

ح الطلاب المتنقلون دولياً، وأعداد القادمين والمغادرين الملحقين (بالآلاف) ومعدلات تنقل القادمين والمغادرين (كسبة مئوية من إجمالي الالتحاق بالتعليم العالي في البلد).

ط حجم تدفقات المساعدات الإنمائية الرسمية (جميع القطاعات) للمنح الدراسية (جميع المستويات) وتكاليف الطلاب المحتسبة، ومجموع المصروفات الإجمالية (مليون دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021).

تتضمن مجاميع الأقاليم التدفقات غير المخصصة لبلدان محددة. يتضمن مجموع العالم التدفقات غير المخصصة لبلدان أو أقاليم محددة.

ملاحظة ICT = تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك.

تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.

(-) القيمة صفر أو مهمة.

(...) البيانات غير متاحة أو الفئة غير مطابقة.

(n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).

(i) تقدير و/أو تغطية جزئية.

هدف التنمية المستدامة 4، وسائل تنفيذ المقصد 4-ب - المنح الدراسية

بحلول عام 2020، التوسع عالمياً بشكلٍ كبير في عدد المنح الدراسية المتاحة للبلدان النامية

هدف التنمية المستدامة 4، وسائل تنفيذ المقصد 4-أ - مرافق التعليم وبيئات التعلم

بناء وتحديث مرافق التعليم التي تراعي الأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة والنوع الاجتماعي وتوفر بيئاتٍ تعليمية آمنة وغير عنيفة وشاملة وفعالة للجميع

ط	ح				ز	و	ط	د	ج			
	طلاب التعليم العالي المتنقلون دولياً								% المدارس التي تتوفر فيها مرافق WASH			
	معدل التنقل (%)	العدد (000)	القادمين	المقاردين					غسيل اليدين السائبة	صرف صحي أساسي أو مرافق	مياه الشرب الأساسية	
المساعدات الإنمائية الوسمية (000,000)	المقاردين	القادمين	المقاردين	القادمين	عدد الهجمات على التعليم	من % الطلاب الذين يعانون	% المدارس التي تتوفر فيها بنية تحتية ومواد مجهزة للطلاب ذوي الإعاقة	% المدارس التي تتوفر فيها تقانة المعلومات والاتصالات لأهداف تربوية	أجهزة حاسوب	شائكة	كهرباء	
ب-4-1					4-3-1	4-1-2		4-1-1				
2021					2021							
المجموع					المتوسط المرجح							
3,085 ₁	1,355 ₁	6,362 ₁₋	6,362 ₁₋	3 ₁₋	...	...	47 ₁₋	47 ₁₋	40 ₁₋	76 ₁₋	77 ₁₋	76 ₁₋
433	204	420 ₁₋	131 ₁₋	5 ₁₋	...	...	...	...	...	32 ₁₋	...	42 ₄₋
939 ₁	218 ₁	714 ₁₋	723 ₁₋	3 ₁₋	...	...	86 ₁₋	70 ₁₋	92 ₁₋	96 ₁₋	92 ₄₋	92 ₁₋
462	94	188 ₁₋	92 ₁₋	3 ₁₋	...	...	86 ₁₋	61 ₁₋	89 ₁₋	95 ₁₋	90 ₄₋	89 ₁₋
477 ₁	124 ₁	526 ₁₋	631 ₁₋	4 ₁₋	...	...	85 ₁₋	82 ₁₋	96 ₁₋	98 ₁₋	95 ₄₋	94 ₁₋
593	141	1,147 ₁₋	160 ₁₋	2 ₁₋	...	...	60 ₁₋	28 ₁₋	18 ₁₋	59 ₃₋	82 ₁₋	83 ₁₋
38	38	286 ₁₋	83 ₁₋	16 ₁₋	...	...	17 ₁₋	96 ₁₋	77 ₁₋	100 ₁₋	94 ₁₋	95 ₃₋
555	103	861 ₁₋	77 ₁₋	2 ₁₋	...	...	61 ₁₋	26 ₁₋	17 ₁₋	77 ₁₋	82 ₁₋	83 ₁₋
537 ₁	133 ₁	1,635 ₁₋	800 ₁₋	2 ₁₋	...	...	69 ₁₋	78 ₁₋	91 ₁₋	83 ₁₋	74 ₁₋	78 ₁₋
384 ₁	30 ₁	1,276 ₁₋	610 ₁₋	2 ₁₋	...	...	95 ₁₋	95 ₁₋	98 ₁₋	97 ₁₋	97 ₁₋	97 ₁₋
153 ₁	100 ₁	359 ₁₋	181 ₂₋	2 ₁₋	...	...	53 ₂₋	67 ₂₋	87 ₁₋	74 ₂₋	60 ₂₋	66 ₂₋
...	17 ₁	31 ₁₋	510 ₁₋	2 ₁₋	...	...	73 ₄₋	60 ₄₋	89 ₄₋	94 ₄₋	88 ₄₋	87 ₄₋
212 ₁	82 ₁	412 ₁₋	271 ₁₋	1 ₁₋	...	...	33 ₃₋	61 ₃₋	43 ₃₋	90 ₂₋	100 ₁	100 ₁
15 ₁	12 ₁	39 ₁	33 ₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...
50	12	58 ₁	55	...	...	...	...	...	...	...	...	...
147 ₁	42 ₁	311 ₁	174 ₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...
...	...	1,196 ₁₋	3,767 ₁₋	2 ₁₋	...	...	98 ₄₋	94 ₄₋	100 ₁₋	99 ₁₋	100 ₁₋	99 ₁₋
...	...	1,034 ₁₋	2,486 ₁₋	4 ₁₋	...	...	98 ₃₋	94 ₃₋	99 ₁₋	99 ₁₋	100 ₁₋	98 ₁₋
...	...	162 ₁₋	1,281 ₁₋	1 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...
349	150	304 ₁₋	44 ₁	5 ₁₋	...	...	24 ₁₋	...	28 ₁₋	39 ₁₋	59 ₄₋	43 ₄₋
2,641 ₁	722	3,850 ₁₋	1,663 ₁₋	2 ₁₋	...	...	47 ₁₋	44 ₁₋	36 ₁₋	79 ₁₋	77 ₁₋	77 ₁₋
1,634 ₁	444	1,815 ₁₋	372 ₁₋	2 ₁₋	...	...	50 ₁₋	33 ₁₋	27 ₁₋	63 ₃₋	75 ₁₋	70 ₄₋
1,007 ₁	279	2,035 ₁₋	1,291 ₁₋	2 ₁₋	...	...	73 ₁₋	63 ₁₋	92 ₁₋	88 ₁₋	86 ₄₋	82 ₁₋
...	...	1,369 ₁₋	4,646 ₁₋	2 ₁₋	...	...	93 ₄₋	89 ₄₋	97 ₁₋	96 ₁₋	97 ₁₋	95 ₁₋

الجدول 6: متابعة

	ج التقييم القائم على المهارات الحياتية بشأن الإندكس التي تقدم	أ				البلد أو الإقليم
		مدى دمج تعليم المواطنة العلمية والتعليم من أجل التنمية المستدامة				
		تقديم الطلاب	تدريب أثناء الخدمة المعلمين في	المهاج الدراسي	سياسات/أطر التعليم	
	2-7-4	1-7-4				مؤشر هدف التنمية المستدامة
	2021	2020				السنة المرجعية
						أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى
		...	...	...	...	أنغولا
		...	...	...	...	بنين
		...	...	...	...	بوتسوانا
		19	0.83	0.90	0.88	بوركينا فاسو
		100 ₄ -	0.62	0.62	0.62	بوروندي
		100 ₂ -	...	...	...	كابو فيردي
		...	...	...	...	الكاميرون
		...	...	...	...	جمهورية أفريقيا الوسطى
		...	...	...	...	تشاد
		...	...	...	...	جزر القمر
		...	...	...	...	الكونغو
		66	...	...	...	كوت ديفوار
		...	0.83	0.90	0.80	جمهورية الكونغو الديمقراطية
		...	...	...	...	جيبوتي
		...	...	...	...	يساوي. غينيا
		...	...	...	...	إريتريا
		100 ₃ -	...	...	...	إيسواتيني
		...	...	...	...	أنجوليا
		...	...	...	...	الجابون
		...	...	...	...	غامبيا
		...	...	...	...	غانا
		...	...	...	...	غينيا
		...	...	...	...	غينيا بيساو
		...	...	...	...	كينيا
		...	...	...	...	ليسوتو
		...	...	...	...	ليبيريا
		...	...	...	...	مدغشقر
		...	1.00	0.90	0.91	ملاوي
		...	...	...	...	مالي
		...	...	...	...	موريتانيا
		...	0.83	0.90	0.80	موريشيوس
		...	...	...	...	موزمبيق
		...	...	...	...	ناميبيا
		100	...	...	...	النيجر
		...	...	...	...	نيجيريا
		100	...	...	...	رواندا
		100 ₄ -	...	...	...	سان تومي وبرينسيبي
		...	...	...	...	السنغال
		87	...	...	...	سيشيل
		34	...	...	...	سيراليون
		...	...	...	...	الصومال
		...	...	...	...	جنوب أفريقيا
		...	...	...	...	جنوب السودان
		1	...	...	...	توغو
		...	...	...	...	أوغندا
		68	...	...	...	جمهورية تنزانيا المتحدة
		...	...	...	...	زامبيا
		57 ₁ -	...	...	...	زيمبابوي

رمز البلد	ط		ح				ز	و % من التبر من الطلاب الذين يعانون	ط % المدارس التي تتوفر فيها لبنية تقنية ومواد مكملة للطلاب ذوي الإعاقة	د			ج		
	المساعدات الإنمائية الوسيمة (000,000)		العدد (000)	طلاب التعليم العالي المتنقلون دولياً		% المدارس التي تتوفر فيها تقانة المعلومات والإنصالات لأهداف تربوية				% المدارس التي تتوفر فيها مرافق WASH					
	تكاليف الطلاب المحتسبة	المنح الدراسية		معدل التنقل (%)	المقاردين	القادمين				كهرباء	شبكة	أجهزة حاسوب	غسيل اليدين الأساسية	صرف صحي أساسي أو محسن	مياه الشرب الأساسية
	1-ب-4						3-أ-4	2-أ-4	1-أ-4						
	2021						2021								

AGO	3	4	12 ₁₋₁	...	...	...	7	...	...	...	...	...	...	...	...
BEN	15	5	8 ₁₋₁	4 ₁₋₁	7 ₁₋₁	3 ₁₋₁	2 ₁₋₁	...	...	...	...	33	51 ₁₋₁	...	55
BWA	0.3	0.5	2 ₁₋₁	1	4 ₁₋₁	2	1 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...
BFA	8	4	7 ₁₋₁	4	5 ₁₋₁	2	103	...	44	1	0.2	26	47	45	72
BDI	3	2	3 ₁₋₁	2 ₃₋₁	9 ₃₋₁	5 ₃₋₁	3	...	~2	~2	~2	9 ₂₋₁	20 ₂₋₁	35 ₂₋₁	39 ₂₋₁
CPV	3	2	6 ₁₋₁	0.2 ₃₋₁	32 ₃₋₁	1 ₃₋₁	...	...	...	44 ₂₋₁	29 ₂₋₁	87 ₂₋₁	81 ₂₋₁	95 ₂₋₁	100 ₂₋₁
CMR	78	12	27 ₁₋₁	9 ₃₋₁	8 ₃₋₁	3 ₃₋₁	70	...	...	...	...	33	...	39 ₄₋₁	21
CAF	2	2	2 ₁₋₁	...	...	...	84	...	...	...	...	4 ₄₋₁	...	41 ₄₋₁	...
TCO	10	5	7 ₁₋₁	...	...	...	16	...	-	-	-	4	52	19	26
COM	7	6	6 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	31 ₄₋₁	8 ₄₋₁	41 ₄₋₁	...	...	...
COG	16	6	11 ₁₋₁	...	22 ₄₋₁	...	1	...	...	12 ₃₋₁	...	34 ₂₋₁	...	42 ₃₋₁	54 ₂₋₁
CIV	28	9	17 ₁₋₁	6 ₁₋₁	7 ₁₋₁	2 ₁₋₁	4	...	23	7 ₁₋₁	...	60	43	...	58
COD	7	8	14 ₁₋₁	2 ₁₋₁	3 ₁₋₁	0.4 ₁₋₁	302	...	...	...	...	17 ₂₋₁	...	...	39 ₂₋₁
DJI	3	1	3 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	85 ₁₊	90 ₁₊	94 ₁₊	90 ₁₊
GNQ	0.2	0.5	1 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ERI	2	1	2 ₁₋₁	...	...	...	1 ₁₋₁	...	...	...	...	29 ₃₋₁	3 ₃₋₁	26 ₃₋₁	...
SWZ	-	0.3	2 ₁₋₁	...	...	...	10	...	...	70 ₂₋₁	63 ₂₋₁	99 ₂₋₁	...	...	79 ₄₋₁
ETH	7	14	8 ₁₋₁	...	...	...	94	...	...	...	...	28	14	...	20
GAB	17	3	9 ₁₋₁	...	...	...	~2	...	4 ₂₋₁	...	...	71 ₂₋₁	44 ₂₋₁	...	70 ₂₋₁
GMB	1	4	2 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	22	...	40	...	83	86
GHA	18	12	18 ₁₋₁	5	3 ₁₋₁	1	1	...	...	...	...	39	...	91 ₄₋₁	...
GIN	16	7	9 ₁₋₁	0.4 ₄₋₁	...	...	5 ₁₋₁	...	...	...	...	17 ₁₋₁	81 ₁₋₁	75 ₁₋₁	31 ₁₋₁
GNB	11	2	6 ₁₋₁	...	...	...	1 ₂₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...
KEN	9	8	14 ₁₋₁	7 ₂₋₁	3 ₂₋₁	1 ₂₋₁	8	...	...	...	...	...	...	...	...
LSO	0.1	0.4	5 ₁₋₁	0.1 ₃₋₁	14 ₃₋₁	0.4 ₃₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LBR	0.2	1	1 ₁₋₁	...	...	...	1	...	...	8 ₁₋₁	...	19 ₁₋₁	55 ₁₋₁	...	59 ₄₋₁
MDG	10	3	5 ₁₋₁	3 ₁₋₁	3 ₁₋₁	2 ₁₋₁	10	...	...	1 ₂₋₁	0.1 ₂₋₁	8 ₂₋₁	...	...	53 ₂₋₁
MWI	0.3	2	4 ₁₋₁	...	...	...	5	...	...	9 ₂₋₁	...	27 ₂₋₁	28 ₄₋₁	...	87 ₄₋₁
MLI	10	7	10 ₁₋₁	...	...	...	121	...	...	...	...	16 ₄₋₁	...	...	...
MRT	4	2	5 ₁₋₁	0.4 ₁₋₁	20 ₁₋₁	1 ₁₋₁	1	...	...	14 ₄₋₁	...	44 ₂₋₁	...	28 ₂₋₁	51 ₂₋₁
MUS	8	1	7 ₁₋₁	3	16 ₁₋₁	7	...	...	50 ₁₊	98 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊
MOZ	4	2	4 ₁₋₁	1 ₃₋₁	1 ₃₋₁	0.4 ₃₋₁	26 ₁	...	...	...	...	...	...	...	...
NAM	1	1	5 ₁₋₁	2 ₁₋₁	7 ₁₋₁	3 ₁₋₁	...	...	...	...	...	73 ₃₋₁	...	...	...
NER	4	2	6 ₁₋₁	4 ₂₋₁	8 ₂₋₁	5 ₂₋₁	22	...	4	2	2	10	61	20 ₂₋₁	19
NGA	47	14	72 ₁₋₁	...	...	...	43	...	...	...	...	...	...	...	...
RWA	4	6	8 ₁₋₁	4 ₁₋₁	9 ₁₋₁	4 ₁₋₁	1 ₁₋₁	...	38	75	32	67	100	70	42
STP	1	1	1 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	59 ₄₋₁	...	87 ₄₋₁	88 ₄₋₁	72 ₄₋₁	88 ₄₋₁
SEN	51	8	16 ₁₋₁	15	8 ₁₋₁	6	15	...	35	19	28	49	94	63	81
SYC	...	...	1 ₁₋₁	-	66 ₁₋₁	-	...	...	7	100	100	100	100	100	100
SLE	1	2	1 ₁₋₁	...	...	...	3	...	15	1	1	16	82	70	69
SOM	1	5	12 ₁₋₁	...	...	...	34	...	...	...	...	...	...	...	...
ZAF	4	6	12 ₁₋₁	36 ₁₋₁	1 ₁₋₁	3 ₁₋₁	16	96 ₂₋₁	...	100 ₂₋₁	...	...	...	...	...
SSD	0.1	1	3 ₁₋₁	...	...	...	18	...	...	...	...	...	...	...	...
TGO	14	3	7 ₁₋₁	...	6 ₁₋₁	...	1	...	2	3	1	25	48	6	42
UGA	3	7	6 ₁₋₁	...	...	...	11	...	...	...	...	...	41 ₄₋₁	...	...
TZA	2	7	7 ₁₋₁	1 ₁₊	2 ₁₋₁	...	~2	...	...	93	...	49	...	...	...
ZMB	1	3	5 ₁₋₁	...	...	...	2 ₁₋₁	...	...	85 ₄₋₁	6 ₄₋₁	36 ₄₋₁	...	...	82 ₄₋₁
ZWE	4	2	19 ₁₋₁	...	...	...	4	...	19 ₁₋₁	35	23 ₁₋₁	61	68 ₁₋₁	93 ₁₋₁	61 ₁₋₁

الجدول 6: متابعة

البلد أو الإقليم	أ				ج التكيف القائم على المهارات الحياتية بشأن الإندز % المصادر التي تقدم
	مدى دمج تعليم المواطنة العلمية والتعليم من أجل التنمية المستدامة				
	سياسات/أطر التعليم	الدراسي المناهج	أنهاء الخدمة المعلمين في	تدريب الطلاب	
	2-7-4	1-7-4	2-7-4	2-7-4	
السنة المرجعية	2020				2021
شمال أفريقيا وغرب آسيا					
الجزائر	0.62	0.73	0.65	0.75	...
أرمينيا	0.88	0.70	0.85	0.83	100
أذربيجان	...	...	...	...	...
البحرين	1.00	0.94	1.00	1.00	100 ₁ -
قبرص	1.00	0.92	0.95	0.67	...
مصر	...	...	...	...	...
جورجيا	1.00	...	...	1.00	...
العراق	...	...	...	...	...
إسرائيل	...	...	...	...	...
الأردن	0.88	0.75	0.95	1.00	...
الكويت	0.62	0.88	0.80	0.83	100
لبنان	...	...	...	...	...
ليبيا	...	...	...	...	...
المغرب	...	...	...	...	...
عُمان	0.81	0.73	0.85	0.83	100
فلسطين	0.88	0.71	0.80	0.83	79 ₁ +
قطر	...	...	...	0.67	100
المملكة العربية السعودية	0.75	...	...	1.00	100
السودان	...	...	...	...	...
الجمهورية العربية السورية	...	0.77	0.90	1.00	100 ₁ +
تونس	...	...	...	...	...
تركيا	1.00	0.88	0.90	1.00	...
الإمارات العربية المتحدة	...	...	...	...	...
اليمن	...	...	...	...	...
وسط وجنوب آسيا					
أفغانستان	...	0.61	...	...	...
بنغلاديش	0.81	0.66	0.82	0.83	100 ₃ -
بوتان	1.00	0.92	0.95	1.00	100 ₁ +
الهند	...	...	...	...	...
إيران، الجمهورية الإسلامية	...	...	...	...	...
كازاخستان	...	...	...	...	...
قيرغيزستان	0.62	0.74	0.90	0.83	100 ₄ -
جزر المالديف	...	...	...	...	100 ₄ -
نيبال	...	...	...	...	10 ₁ +
باكستان	...	...	...	...	...
سريلانكا	...	...	...	...	100 ₂ -
طاجيكستان	...	...	...	...	...
تركمانيستان	...	...	...	...	100 ₁ -
أوزبكستان	...	...	...	...	20 ₁ -
شرق وجنوب شرق آسيا					
بروناي دار السلام	...	...	...	...	...
كمبوديا	1.00	0.82	0.90	1.00	...
الصين	...	...	...	...	90
جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	...	...	...	...	...
هونغ كونغ، الصين	...	...	...	...	100 ₁
إندونيسيا	...	...	...	...	...
اليابان	...	...	...	...	...
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	...	...	...	...	...
ماكاو، الصين	...	...	...	...	100
ماليزيا	0.88	0.88	0.90	0.83	100
منغوليا	0.88	0.75	0.85	0.83	...
ميانمار	1.00	0.90	1.00	0.83	85 ₃ -
الفلبين	...	...	...	...	100 ₁ -
جمهورية كوريا	1.00	0.88	1.00	0.83	...
سنغافورة	...	...	...	...	86 ₁ -
تايلاند	0.84	...	0.95	1.00	100 ₁ +
تيمور الشرقية	...	...	...	...	...
فيتنام	...	...	...	...	73

دول البلد	ط		ح				ز	و % من التنمر	ط % المدارس تحتية ومدرسة للطلاب ذوي الإعاقة	د			ج		
	المساعدات الإيمانية الوسمية (000,000)		العدد (000)		معدل التنقل (%)					% المدارس التي تتوفر فيها تقانة المعلومات والاتصالات لأهداف تربوية			% المدارس التي تتوفر فيها WASH مرافق		
	تكاليف الطلاب المتحسنة	المنح الدراسية	المقاردين	القاصمين	المقاردين	القاصمين				أجهزة حاسوب	شائكة	كهرباء	غسيل اليد	صرف صحي أساسية	مياه الشرب الأساسية
	1-ب-4						3-أ-4	2-أ-4		1-أ-4					
	2021						2021								
DZA	108	23	31 ₁₋₁	10	2 ₁₋₁	1	1	...	...	57 ₁₊	5 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100	88 ₁₊
ARM	12	5	6 ₁₋₁	5	7 ₁₋₁	6	3 ₁₋	...	...	100	100	100	98	...	98
AZE	22	11	45 ₁₋₁	6	19 ₁₋₁	2	3	...	...	98	64	100	100	100	100
BHR	...	...	5 ₁₋₁	6	11 ₁₋₁	12	-2	83 ₂₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋
CYP	...	...	26 ₁₋₁	14 ₁₋	49 ₁₋₁	27 ₁₋	...	80 ₂₋	...	79 ₂₋	...	...	...	...	...
EGY	74	15	47 ₁₋₁	34 ₁₋	1 ₃₋	1 ₁₋	2 ₁₋	72 ₂₋	...	95 ₂₋	71 ₂₋	...	...	...	...
GEO	19	6	9 ₁₋₁	15	6 ₁₋₁	9	-2	53 ₂₋	...	100	100	100	100	100	100
IRQ	13	11	39 ₁₋₁	...	...	...	45	...	...	...	...	...	...	...	...
ISR	...	...	18 ₁₋₁	13 ₁₋	5 ₁₋₁	3 ₁₋	5	...	...	...	...	...	...	...	...
JOR	20	16	29 ₁₋₁	41	9 ₁₋₁	12	-2	69 ₂₋	...	34 ₁₋	34 ₁₋	100	...	...	100
KWT	...	...	24 ₁₋₁	...	19 ₁₋₁	...	...	76 ₂₋	100	100	100	100	100	100	100
LBN	38	7	20 ₁₋₁	34	8 ₂₋₁	12	2	84 ₂₋	...	70	93	100	100	...	...
LBY	7	3	9 ₁₋₁	...	...	...	2	...	...	...	...	...	...	...	...
MAR	170	27	63 ₁₋₁	23	5 ₁₋₁	2	12	87 ₂₋	20	77	79	97	81	91	81
OMN	...	...	16 ₁₋₁	4	13 ₁₋₁	3	...	83 ₂₋	98	100	98	100	100	100	100
PSE	23	15	29 ₁₋₁	-	13 ₁₋₁	-	371	...	58 ₁₊	87 ₁₊	97 ₁₊	100 ₁₊	97 ₁₊	99 ₁₊	99 ₁₊
QAT	...	...	8 ₁₋₁	15	22 ₁₋₁	38	...	79 ₂₋	100	100	100	100	100	100	100
SAU	...	...	59 ₁₋₁	63	4 ₁₋₁	4	2	68 ₂₋	100	100	100	100	100	100	100
SDN	7	8	13 ₁₋₁	...	...	...	12	...	...	...	...	...	...	...	...
SYR	195	24	87 ₁₋₁	...	...	...	61	...	6 ₁₊	54 ₁₊	7 ₁₊	82 ₁₊	100 ₁₊	81 ₁₊	76 ₁₊
TUN	96	17	25 ₁₋₁	9 ₁₊	9 ₁₋₁	3 ₁₊	1	...	...	97	79	100	90	100	90
TUR	117	16	51 ₁₋₁	185 ₁₋	1 ₁₋₁	2 ₁₋	30	81 ₂₋	...	94 ₂₋	...	...	...	...	...
ARE	...	...	15 ₁₋₁	220 ₁₊	5 ₁₋₁	70 ₁₊	-2	80 ₂₋	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊
YEM	18	13	38 ₁₋₁	...	...	...	82	...	...	...	...	...	...	...	...
AFG	11	14	32 ₁₋₁	-1	7 ₁₋₁	-1	111	...	5 ₂₋	9 ₂₋	...	16 ₂₋	9 ₂₋	26 ₃₋	60 ₃₋
BGD	47	14	49 ₁₋₁	...	1 ₁₋₁	...	7	...	20	42	49	76	87	30	71
BTN	0.2	1	5 ₁₋₁	...	43 ₁₋₁	...	...	...	...	8	5	88	74 ₁₋	...	71
IND	278	22	516 ₁₋₁	48	1 ₁₋₁	0.1	95	...	77 ₁₊	28 ₁₊	21 ₁₊	85 ₁₊	93 ₁₊	98 ₁₊	98 ₁₊
IRN	128	12	67 ₁₋₁	24 ₁₋	2 ₁₋₁	1 ₁₋	8	75 ₂₋	...	27 ₂₋	...	...	...	...	...
KAZ	18	11	90 ₁₋₁	41 ₁₋	12 ₁₋₁	6 ₁₋	1 ₁₋	72 ₂₋	7 ₃₋	70 ₂₋	...	100 ₁₋	...	...	...
KGZ	6	9	13 ₁₋₁	61	6 ₁₋₁	23	2 ₁₋	...	...	89 ₄₋	41 ₄₋	100 ₄₋	100 ₄₋	...	...
MDV	0.2	1	3 ₁₋₁	...	22 ₂₋₁	...	...	...	100 ₄₋	73 ₂₋	99 ₂₋	100 ₂₋	100 ₄₋	100 ₄₋	100 ₄₋
NPL	21	8	95 ₁₋₁	...	22 ₁₋₁	...	1	...	40 ₁₊	12 ₁₊	5 ₁₊	36 ₁₊	35 ₁₊	39 ₁₊	37 ₁₊
PAK	65	25	65 ₁₋₁	...	2 ₂₋₁	...	28	...	...	46 ₂₋	...	62 ₄₋	...	73 ₄₋	73 ₄₋
LKA	5	6	29 ₁₋₁	1	9 ₁₋₁	0.4	1	...	...	56 ₂₋	19 ₂₋	99 ₂₋	79 ₂₋	85 ₂₋	79 ₂₋
TJK	3	6	28 ₁₋₁	2 ₄₋	7 ₄₋	1 ₄₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TKM	2	2	68 ₁₋₁	0.1	95 ₁₋₁	0.2	1 ₁₋	...	1 ₁₋	99	31	100	100	100 ₁₋	100
UZB	10	9	86 ₁₋₁	4	19 ₁₋₁	1	...	...	50	97	96	100	89	67	73
BRN	...	...	2 ₁₋₁	0.4 ₁₋	22 ₁₋₁	4 ₁₋	...	81 ₃₋	...	...	...	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	...
KHM	4	9	8 ₁₋₁	1	3 ₂₋₁	0.3	...	...	22	9	7	75	98	55	92
CHN	375	18	1,088 ₁₋	222	2 ₁₋	0.4	5	...	...	99	99	99	99	100	100
PRK	2	0.1	1 ₁₋₁	...	0.3 ₃₋	...	1	...	...	...	...	...	...	...	...
HKG	...	...	35 ₁₋₁	47	12 ₁₋₁	16	...	78 ₂₋	100 ₁	100	100	100	100	100	100
IDN	52	22	56 ₁₋₁	8 ₃₋	1 ₃₋	0.1 ₃₋	21	66 ₃₋	...	40 ₃₋	...	94 ₂₋	69 ₃₋	55 ₂₋	58 ₃₋
JPN	...	...	33 ₁₋₁	223 ₁₋	1 ₂₋₁	6 ₁₋	...	53 ₂₋	...	86 ₂₋	...	...	...	...	...
LAO	0.3	8	9 ₁₋₁	1 ₁₋	10 ₁₋₁	1 ₁₋	...	...	...	...	...	58	...	47 ₂₋	56 ₂₋
MAC	...	...	3 ₁₋₁	23	8 ₁₋₁	59	...	58 ₃₋	79	100	100	100	100	100	100
MYS	15	8	55 ₁₋₁	93	5 ₁₋₁	8	1 ₂₋	94 ₂₋	25	100	100	100	100	100	89
MNG	7	12	15 ₁₋₁	2 ₁₊	9 ₂₋₁	1 ₁₊	...	...	...	...	...	...	...	...	...
MMR	1	8	13 ₁₋₁	0.5 ₃₋	1 ₃₋	-3	426	...	1 ₃₋	1 ₃₋	0.2 ₃₋	64 ₂₋	56 ₃₋	84 ₂₋	82 ₂₋
PHL	4	12	26 ₁₋₁	...	1 ₁₋₁	...	7	88 ₃₋	8 ₁₋	79 ₁₋	31 ₁₋	98 ₁₋	86 ₁₋	61 ₁₋	58 ₁₋
KOR	...	...	101 ₁₋₁	112 ₁₋	3 ₁₋₁	4 ₁₋	1 ₂₋	60 ₂₋	...	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋
SGP	...	...	22 ₁₋₁	55 ₁₋	...	...	...	88 ₂₋	92 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋
THA	10	9	32 ₁₋₁	25 ₁₋	...	...	4	50 ₃₋	...	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	...	100 ₁₊
TLS	1	2	2 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	84 ₂₋	68 ₂₋	...	68 ₂₋
VNM	65	21	133 ₁₋₁	8	6 ₂₋₁	0.4	-2	62 ₃₋	34	88	84	94	77	93	50

الجدول 6: متابعة

البلد أو الإقليم	مدى دمج تعليم المواطنة العلمية والتعليم من أجل التنمية المستدامة				البلد أو الإقليم
	سياسات/أطر التعليم	المناهج الدراسية	أثناء المصاحبة في التعليم	تقديم الطلاب	
	مؤشر هدف التنمية المستدامة				
	السنة المرجعية				
2-7-4	1-7-4				2-7-4
2021	2020				2021
أوقيانوسيا	...	...	...	...	...
أستراليا	...	...	...	...	...
جزر كوك	...	...	...	...	100
فيجي	...	...	...	...	...
كيريباتي	...	...	...	...	...
جزر مارشال	...	...	...	...	-
ولايات ميكرونيزيا الموحدة	...	...	...	...	50
ناورو	...	...	...	...	20 ₁ -
نيوزيلندا	0.35	...	0.60	...	...
نيوي	...	...	...	...	100 ₁ -
بالاو	...	...	...	...	100
بابوا غينيا الجديدة	...	...	...	...	...
ساموا	...	...	...	...	100
جزر سليمان	...	...	...	...	...
توكيلاو	...	...	...	...	-
تونغا	...	...	...	...	...
توفالو	...	...	...	...	17
فانواتو	...	...	...	...	...
أمريكا اللاتينية والكاريبي	...	...	...	...	...
أنغولا	...	...	...	...	100 ₂ -
أنغيغوا وبربودا	...	...	...	...	100 ₃ -
الأرجنتين	...	...	...	...	...
أروبا	...	...	...	...	...
جزر البهاما	...	...	...	...	...
بربادوس	...	...	...	...	...
بليز	...	...	...	...	...
بوليفيا	...	0.77	0.75	...	...
البرازيل	1.00	0.94	1.00	0.92	...
الجزر العذراء البريطانية	...	...	...	...	100
جزر كايمان	...	...	...	...	100 ₁ -
تشيلي	...	...	...	...	...
كولومبيا	1.00	0.88	0.85	1.00	...
كوستاريكا	...	...	...	...	80 ₁ -
كوبا	1.00	1.00	0.95	1.00	100
كوراساو	...	...	...	...	...
دومينيكا	...	...	...	...	100
جمهورية الدومينيكان	0.97	0.87	0.82	1.00	...
الإكوادور	...	...	...	...	...
السلفادور	...	...	...	...	...
غرينادا	...	...	...	...	92 ₃ -
غواتيمالا	...	...	...	...	...
غيانا	...	...	...	...	...
هايتي	...	...	...	...	...
هندوراس	...	...	...	...	...
جامايكا	...	...	...	...	...
المكسيك	0.75	...	0.80	1.00	...
مونتسيرات	...	...	...	...	100 ₂ -
نيكاراغوا	0.88	0.79	0.90	1.00	...
بنما	...	...	...	...	...
باراغواي	...	...	...	...	...
البيرو	1.00	0.81	0.20	1.00	...
سانت كيتس ونيفيس	0.57	0.61	0.80	0.83	...
سانت لوسيا	...	...	...	...	100 ₁ -
سانت فينسنت والغرينادين	...	...	...	...	96 ₃ -
سانت مارتن	...	...	...	...	...
سورينام	...	...	...	...	...
ترينيداد وتوباغو	...	...	...	...	...
جزر توركس وكايكوس	...	...	...	...	...
الأوروغواي	...	...	...	...	100 ₁ -
جمهورية فنزويلا البوليفارية	...	...	...	...	...

رمز البلد	ط		ح				د	ج	ز	و	ط
	المساعدات الإيمائية الوسمية (000,000)		طلاب التعليم العالي المتنقلون دولياً								
	تكاليف الطلاب المحتسبة	المنح الدراسية	العدد (000)		معدل التنقل (%)						
			المقاردين	القاصمين	المقاردين	القاصمين					
	1-ب-4							3-أ-4	2-أ-4	1-أ-4	
	2021						2021				

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</

الجدول 6: متابعة

البلد أو الإقليم	مؤشر هدف التنمية المستدامة	السنة المرجعية	أ				ب مؤشر هدف التنمية المستدامة
			مدى دمج تعليم المواطنة العلمية والتعليم من أجل التنمية المستدامة				
			تقييم الطلاب	آراء المعلمين في الخدمة	الدراسي المهام	سياسات/أطر التعليم	
			تقييم الطلاب	آراء المعلمين في الخدمة	الدراسي المهام	سياسات/أطر التعليم	
2-7-4	1-7-4	2021	2020	2020	2020	2020	
أوروبا وأمريكا الشمالية							
ألبانيا	85	0.83	0.68	...	0.72	...	
أندورا	100	0.92	0.77	0.94	1.00	...	
النمسا	...	...	0.70	...	0.83	...	
بيلاروسيا	...	...	...	...	...	...	
بلجيكا	...	1.00	0.80	0.88	0.95	...	
برمودا	...	...	...	...	...	...	
البوسنة والهرسك	...	0.50	...	...	0.58	...	
بلغاريا	...	0.71	0.73	0.65	0.56	...	
كندا	...	0.83	0.70	0.78	0.88	...	
كرواتيا	...	...	...	...	...	...	
جمهورية التشيك	...	...	0.55	0.47	0.84	...	
الدنمارك	...	0.83	0.77	0.68	...	...	
إستونيا	...	0.83	0.95	0.83	0.88	...	
فنلندا	100 ₂₋₁	...	0.85	0.81	0.88	...	
فرنسا	...	1.00	1.00	0.99	1.00	...	
ألمانيا	...	0.92	0.95	0.90	1.00	...	
اليونان	...	...	...	...	...	...	
المجر	...	0.79	0.93	0.86	1.00	...	
أيسلندا	...	...	...	...	...	...	
أيرلندا	...	0.83	0.85	0.81	0.88	...	
إيطاليا	...	0.83	0.80	0.88	0.88	...	
لاتفيا	...	1.00	0.95	0.86	1.00	...	
ليختنشتاين	...	...	...	...	...	...	
ليتوانيا	100 ₁₋	1.00	0.90	0.85	1.00	...	
لوكسمبورغ	...	...	...	...	...	...	
مالطا	...	0.92	0.90	0.72	0.84	...	
موناكو	100 ₁₊	0.67	0.85	0.79	0.88	...	
الجبل الأسود	...	...	...	...	...	...	
هولندا	...	...	...	...	...	...	
مقدونيا الشمالية	...	...	...	...	...	...	
النرويج	...	...	...	...	...	...	
بولندا	...	1.00	0.90	0.80	1.00	...	
البرتغال	...	...	...	...	...	...	
جمهورية مولدوفا	100 ₂₋	0.83	0.75	0.76	0.86	...	
رومانيا	...	1.00	1.00	0.97	1.00	...	
الاتحاد الروسي	...	...	0.90	...	1.00	...	
سان مارينو	100	1.00	0.90	0.94	1.00	...	
صربيا	...	...	...	...	...	...	
سلوفاكيا	...	0.25	...	0.64	0.51	...	
سلوفينيا	...	1.00	0.85	0.93	1.00	...	
إسبانيا	...	1.00	0.95	0.91	1.00	...	
السويد	...	0.83	...	0.80	1.00	...	
سويسرا	...	...	...	...	...	...	
أوكرانيا	...	1.00	0.95	0.92	1.00	...	
المملكة المتحدة	...	0.83	...	0.59	0.41	...	
الولايات المتحدة الأمريكية	...	...	...	...	...	...	

دول البلد	ط		ح				د	و	ط	د			ج		
	المساعدات الإمائية الوسمية (000,000)		العدد (000)		معدل التنقل (%)					% المدارس التي تتوفر فيها تقانة المعلومات والاتصالات لأهداف تربوية			% المدارس التي تتوفر فيها مرافق WASH		
	تكاليف الطلاب المحتسبة	المعج الدراسية	المقاردين	القادمين	المقاردين	القادمين				أجهزة حاسوب	شبكة	كهرباء	غسيل اليدين الأساسية	صرف صحي أو مرآحض أساسية	مياه الشرب الأساسية
	1-ب-4						3-أ-4	2-أ-4		1-أ-4					
	2021						2021								
ALB	40	9	12 ₁₋₁	2	9 ₁₋₁	2	...	49 ₃₋	8 ₁₋	83	72	100	100	82	72
AND	...	...	2 ₁₋₁	0.3	247 ₁₋₁	43	...	...	100	100	100	100	100	100	100
AUT	...	...	24 ₁₋₁	76 ₁₋	6 ₁₋₁	18 ₁₋	...	53 ₃₋	...	69 ₂₋	...	...	...	...	...
BLR	42	11	25 ₁₋₁	22	7 ₁₋₁	6	-2	42 ₃₋	...	100	100	100	100	100	100
BEL	...	...	17 ₁₋₁	54 ₁₋	3 ₁₋₁	10 ₁₋	...	54 ₃₋	...	97 ₂₋	100 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	...	100 ₃₋
BMU	...	...	1 ₁₋₁	0.1 ₃₋	225 ₃₋	10 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...
BIH	35	3	15 ₁₋₁	6	18 ₁₋₁	7	...	45 ₃₋	...	28 ₂₋	...	...	...	...	...
BGR	...	...	25 ₁₋₁	18 ₁₋	11 ₁₋₁	8 ₁₋	...	56 ₃₋	...	36 ₂₋	...	...	...	...	...
CAN	...	...	51 ₁₋₁	323 ₁₋	3 ₁₋₁	18 ₁₋	...	57 ₃₋	...	86 ₂₋	...	...	...	...	...
HRV	...	...	10 ₁₋₁	5 ₁₋	6 ₁₋₁	3 ₁₋	...	42 ₃₋	...	22 ₂₋	...	...	...	...	...
CZE	...	...	12 ₁₋₁	48 ₁₋	4 ₁₋₁	15 ₁₋	...	58 ₃₋	...	61 ₂₋	...	...	...	...	...
DNK	...	...	6 ₁₋₁	31 ₁₋	2 ₁₋₁	10 ₁₋	...	61 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
EST	...	...	4 ₁₋₁	6 ₁₋	8 ₁₋₁	12 ₁₋	...	55 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
FIN	...	...	11 ₁₋₁	24 ₁₋	4 ₁₋₁	8 ₁₋	...	65 ₂₋	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁	100 ₂₋₁
FRA	...	...	109 ₁₋₁	252 ₁₋	4 ₁₋₁	9 ₁₋	6	80 ₂₋	...	99 ₂₋	99 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋
DEU	...	...	124 ₁₋₁	369 ₁₋	4 ₁₋₁	11 ₁₋	...	57 ₃₋	...	73 ₂₋	...	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋
GRC	...	...	40 ₁₋₁	22 ₁₋	5 ₁₋₁	3 ₁₋	9	52 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
HUN	...	...	14 ₁₋₁	38 ₁₋	5 ₁₋₁	13 ₁₋	...	80 ₂₋	...	...	...	91 ₂₋	...	...	88 ₂₋
ISL	...	...	3 ₁₋₁	2 ₁₋	14 ₁₋₁	9 ₁₋	...	37 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
IRL	...	...	15 ₁₋₁	24 ₁₋	6 ₁₋₁	10 ₁₋	-2	81 ₂₋	...	67 ₂₋	...	...	...	...	...
ITA	...	...	84 ₁₋₁	59 ₁₋	4 ₁₋₁	3 ₁₋	2	84 ₂₋	...	43 ₂₋	...	...	...	...	...
LVA	...	...	5 ₁₋₁	10 ₁₋	6 ₁₋₁	13 ₁₋	...	71 ₃₋	...	69 ₂₋	...	...	...	...	...
LIE	...	...	1 ₁₋₁	1	127 ₁₋₁	86	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LTU	...	...	10 ₁₋₁	7 ₁₋	10 ₁₋₁	6 ₁₋	...	77 ₂₋	69 ₁₋	98 ₁₋	98 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋
LUX	...	...	13 ₁₋₁	4 ₁₋	171 ₁₋₁	48 ₁₋	...	52 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
MLT	...	...	1 ₁₋₁	2 ₁₋	7 ₁₋₁	14 ₁₋	...	63 ₃₋	...	99 ₂₋	...	...	...	...	...
MCO	...	...	1 ₁₋₁	1 ₁₊	54 ₁₋₁	83 ₁₊	...	...	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊
MNE	3	2	5 ₁₋₁	23	23 ₁₋₁	100	...	45 ₃₋	...	38 ₂₋	...	...	...	...	...
NLD	...	...	19 ₁₋₁	125 ₁₋	2 ₁₋₁	13 ₁₋	...	46 ₃₋	...	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋
MKD	13	3	6 ₁₋₁	3 ₁₋	10 ₁₋₁	5 ₁₋	...	...	...	82 ₂₋	...	...	...	...	...
NOR	...	...	16 ₁₋₁	13 ₁₋	5 ₁₋₁	4 ₁₋	...	74 ₂₋	...	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋
POL	...	...	26 ₁₋₁	62 ₁₋	2 ₁₋₁	4 ₁₋	...	57 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
PRT	...	...	23 ₁₋₁	44 ₁₋	6 ₁₋₁	12 ₁₋	...	72 ₂₋	...	100 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋	100 ₃₋
MDA	5	55	16 ₁₋₁	5	20 ₁₋₁	6	...	60 ₃₋	...	100	94	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋	100 ₂₋
ROU	...	...	31 ₁₋₁	33 ₁₋	6 ₁₋₁	6 ₁₋	...	83 ₂₋	...	...	...	...	...	...	...
RUS	...	...	58 ₁₋₁	283 ₂₋	1 ₂₋₁	5 ₂₋	2	76 ₂₋	...	52 ₂₋	...	...	...	...	...
SMR	...	...	1 ₁₋₁	1	129 ₁₋₁	85	...	...	100	100	100	100	100	100	100
SRB	26	10	15 ₁₋₁	11	6 ₁₋₁	5	...	43 ₃₋	...	27 ₂₋	...	...	...	...	...
SVK	...	...	31 ₁₋₁	14 ₁₋	22 ₁₋₁	10 ₁₋	...	56 ₃₋	...	58 ₂₋	...	100	100	100	100
SVN	...	...	3 ₁₋₁	6 ₁₋	4 ₁₋₁	8 ₁₋	...	48 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
ESP	...	...	47 ₁₋₁	82 ₁₋	2 ₁₋₁	4 ₁₋	-2	44 ₃₋	...	100	100	100	100	100	100
SWE	...	...	15 ₁₋₁	32 ₁₋	3 ₁₋₁	7 ₁₋	-2	73 ₂₋	...	97 ₂₋	...	...	...	...	...
CHE	...	...	19 ₁₋₁	58 ₁₋	6 ₁₋₁	18 ₁₋	...	56 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
UKR	119	12	80 ₁₋₁	69	5 ₁₋₁	5	16	52 ₃₋	67	99	100	100	87	...	...
GBR	...	...	40 ₁₋₁	551 ₁₋	1 ₁₋₁	20 ₁₋	1 ₁₋	62 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...
USA	...	...	110 ₁₋₁	957 ₁₋	1 ₁₋₁	5 ₁₋	8	81 ₂₋	...	81 ₂₋	...	...	...	...	...

الجدول 7: هدف التنمية المستدامة 4، وسائل تنفيذ المقصد 4ج - المعلمون

بحلول عام 2030، تحقيق زيادة كبيرة في توفير المعلمين المؤهلين، بما في ذلك عبر التعاون الدولي لتدريب المعلمين في البلدان النامية، خاصةً البلدان الأقل نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية

التأهيلي						الإبتدائي						ما قبل الإبتدائي							
ب. التدريب في أثناء الخدمة	ج. معدل المعلمين	د. معلمو الصفوف	هـ. معلمو الصفوف المدربين	و. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ز. معلمو الصفوف (000)	ب. التدريب في أثناء الخدمة	ج. معدل المعلمين	د. معلمو الصفوف	هـ. معلمو الصفوف المدربين	و. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ز. معلمو الصفوف (000)	ب. التدريب في أثناء الخدمة	ج. معدل المعلمين	د. معلمو الصفوف	هـ. معلمو الصفوف المدربين	و. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ز. معلمو الصفوف (000)		
7-ج-4	5-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4		7-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4			6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4					
2021						2021						2021							
المجموع						المجموع						المجموع							
المتوسط المرجح						المتوسط المرجح						المتوسط المرجح							
الوسط						الوسط						الوسط							
...	...	...	90 ₁₋₁	84 ₁₋₁	18	37,567 ₁₋₁	...	...	5 ₁₋₁	91 ₁₋₁	86 ₁₋₁	27	33,050 ₁₋₁	...	...	86 ₁₋₁	20	11,650 ₁₋₁	
...	...	...	72 ₂₋₁	61 ₂₋₁	21 ₁	3,159 ₁₋₁	...	...	...	82 ₁₋₁	69 ₂₋₁	40	4,719 ₁₋₁	...	...	70 ₁₋₁	60 ₁₋₁	42 ₁	637 ₁₋₁
91 ₁	...	...	93 ₁₋₁	87 ₁₋₁	15 ₁	3,310 ₁₋₁	90 ₁	...	7 ₁₋₁	92 ₁₋₁	85 ₁₋₁	21 ₁	2,884 ₁₋₁	...	...	89 ₁₋₁	82 ₁₋₁	21	452 ₁₋₁
79 ₁	...	...	98 ₁₋₁	89 ₁₋₁	17 ₁	1,306 ₁₋₁	...	...	7 ₁₋₁	96 ₁₋₁	86 ₁₋₁	25	1,318 ₁₋₁	...	...	92 ₁₋₁	81 ₁₋₁	26	184 ₁₋₁
94	...	...	91 ₃₋₁	85 ₁₋₁	14 ₁	2,003 ₁₋₁	91 ₁	...	...	88 ₁₋₁	83 ₁₋₁	16 ₁	1,565 ₁₋₁	...	...	86 ₁₋₁	82 ₁₋₁	17 ₁	268 ₁₋₁
...	...	...	91 ₁₋₁	82 ₁₋₁	22	9,270 ₁₋₁	...	...	3 ₁₋₁	93 ₁₋₁	77 ₁₋₁	33	6,656 ₁₋₁	...	...	92 ₁₋₁	...	10	2,392 ₁₋₁
...	...	...	100 ₁₋₁	93 ₁₋₁	10	837 ₁₋₁	...	...	5 ₄₋₁	96 ₁₋₁	93 ₁₋₁	21	296 ₁₋₁	...	...	91 ₁₋₁	88 ₁₋₁	11 ₁	220 ₁₋₁
...	...	...	90 ₁₋₁	80 ₁₋₁	23	8,433 ₁₋₁	...	...	3 ₁₋₁	93 ₁₋₁	77 ₁₋₁	34	6,359 ₁₋₁	...	...	92 ₁₋₁	...	9	2,172 ₁₋₁
94 ₁	...	...	96 ₁₋₁	97	14	10,646 ₁₋₁	89 ₁	...	5 ₁₋₁	94 ₁₋₁	...	16	10,884 ₁₋₁	...	...	88 ₁₋₁	...	15	4,218 ₁₋₁
91 ₁	...	...	95 ₁₋₁	94 ₁	13	7,624 ₁₋₁	78 ₁	...	5 ₁₋₁	96 ₁₋₁	...	16	7,240 ₁₋₁	...	...	92 ₁₋₁	...	16	3,204 ₁₋₁
...	1.06 ₁	...	97 ₂₋₁	96 ₁₋₁	...	3,022 ₁₋₁	...	1.02 ₁	6 ₂₋₁	91 ₁₋₁	98 ₁₋₁	17	3,643 ₁₋₁	...	...	74 ₁₋₁	88 ₁₋₁	13 ₁	1,013 ₁₋₁
...	...	...	96 ₁	56 ₁	...	158 ₁	...	...	...	...	...	...	199 ₄₋₁	...	...	...	...	...	62 ₄₋₁
...	...	...	95 ₁	79 ₁₋₁	17	3,945 ₁₋₁	...	...	...	83 ₁₋₁	...	21	3,001 ₁₋₁	...	...	81 ₁₋₁	...	21	1,056 ₁₋₁
...	...	...	98 ₁	71 ₁	12 ₁	180 ₁	...	...	...	...	...	16 ₁	178 ₁	...	...	...	...	16 ₁	...
...	1.26 ₁	...	95 ₁	92 ₁	15	1,103	...	1.04 ₁	...	...	...	24	803	...	...	...	...	19	...
89 ₁	1.12 ₁	...	79 ₁	78 ₁	18	2,027 ₁	...	1.14 ₁	...	...	...	20	1,730 ₁	...	...	...	...	23	...
96 ₁	0.78 ₁	...	91 ₁₋₁	86 ₁₋₁	13	7,043 ₁₋₁	77 ₁	0.80 ₁	...	93 ₁₋₁	94 ₁₋₁	14	4,704 ₁₋₁	...	...	87 ₁₋₁	...	14	2,837 ₁₋₁
96 ₁	0.78 ₁	...	...	...	11 ₁	5,167 ₁₋₁	75 ₁	0.80 ₁	...	93 ₂₋₁	...	13	2,758 ₁₋₁	...	...	...	...	14	2,170 ₁₋₁
94 ₁	0.90	...	100 ₁₋₁	98 ₁₋₁	15	1,876 ₁₋₁	87	0.88	...	99 ₁₋₁	98 ₁₋₁	14	1,946 ₁₋₁	...	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	13	667 ₁₋₁
...	...	...	77 ₁₋₁	61 ₁₋₁	26 ₁	1,714 ₁₋₁	...	...	...	88 ₁₋₁	74 ₂₋₁	43	2,945 ₁₋₁	...	...	69 ₁₋₁	49 ₃₋₁	42	329 ₁₋₁
...	...	...	88 ₁₋₁	85 ₁₋₁	18	28,300 ₁₋₁	...	...	5 ₁₋₁	90 ₁₋₁	86 ₁₋₁	26	24,398 ₁₋₁	...	...	86 ₁₋₁	...	15	8,993 ₁₋₁
...	...	...	87 ₁₋₁	82 ₁₋₁	20 ₁	14,863 ₁₋₁	...	...	5 ₁₋₁	88 ₁₋₁	81 ₁₋₁	31	13,005 ₁₋₁	...	...	85 ₁₋₁	...	14 ₁	3,850 ₁₋₁
...	...	...	90 ₁₋₁	90 ₁	15	13,437 ₁₋₁	...	...	5 ₁₋₁	93 ₁₋₁	...	17	11,393 ₁₋₁	...	...	...	...	16	5,143 ₁₋₁
94 ₁	0.84 ₁	...	97 ₁₋₁	88 ₁₋₁	13	7,425 ₁₋₁	82 ₁	0.83 ₁	...	96 ₁₋₁	94 ₁₋₁	14	5,583 ₁₋₁	...	...	90 ₁₋₁	90 ₁₋₁	17	2,279 ₁₋₁

أ. عدد المعلمين في الصفوف الدراسية.

ب. نسبة عدد التلاميذ إلى المعلمين، على أساس عدد الأفراد.

ج. النسبة المئوية للمعلمين الذين يمتلكون الحد الأدنى من المؤهلات المطلوبة (حصلوا على ما لا يقل عن الحد الأدنى من التدريب التربوي المنظم والمعترف به قبل الخدمة وفي أثناءها) للتعليم في مستوى معين من التعليم.

د. النسبة المئوية للمعلمين المؤهلين وفقاً للمعايير الوطنية.

هـ. معدل تناقص المعلمين (%).

و. نسبة رواتب المعلمين الفعلية (الابتدائية/الإعدادية) إلى رواتب العاملين المماثلين.

ز. النسبة المئوية للمعلمين (الابتدائية/الإعدادية) الذين حصلوا على التدريب في أثناء الخدمة في آخر 12 شهراً.

المصدر: UIS ما لم تتم الإشارة إلى غير ذلك. تشير البيانات إلى السنة الدراسية المنتهية بتاريخ 2021 ما لم تتم الإشارة على غير ذلك.

تمثل المجاميع البلدان المدرجة في القائمة التي تتوفر لها بيانات وقد تتضمن تقديرات للبلدان التي لا تتوفر لها بيانات حديثة.

(-) القيمة صفر أو مهمة.

(...) البيانات غير متاحة أو الفترة غير مطابقة.

(n±) السنة المرجعية مختلفة (مثلاً 2-: السنة المرجعية 2019 بدلاً من 2021).

(i) تقدير و/أو تغطية جزئية.

الجدول 7: متابعة

البلد أو الإقليم		ما قبل الإبتدائي					الإبتدائي					الثانوي					رمز البلد
مؤشر هدف التنمية المستدامة السنة المرجعية	أ معدل الصفوف المعلمين (000)	ب نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج % معلمو الصفوف المدرسون	د % معلمو الصفوف المؤهلون	هـ % معلمو الصفوف المؤهلون	أ معدل الصفوف المعلمين (000)	ب نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج % معلمو الصفوف المدرسون	د % معلمو الصفوف المؤهلون	هـ % معلمو الصفوف المؤهلون	أ معدل الصفوف المعلمين (000)	ب نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج % معلمو الصفوف المدرسون	د % معلمو الصفوف المؤهلون	هـ % معلمو الصفوف المؤهلون	الذين يتلقون التدريب في أثناء الخدمة	الذين يتلقون التدريب في أثناء الخدمة
2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	3-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	3-ج-4	1-ج-4
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى																	
أنغولا	...	...	...	...	...	89 ₃	53 ₃	...	...	...	...	...	...	...	...	...	AGO
بنين	7	23	53	53	2	59	39	75	75	15	1.78 ₁	...	...	...	...	...	BEN
بوتسوانا	...	...	...	...	...	14	26	100 ₄	...	...	...	...	...	...	...	...	BWA
بوركينا فاسو	8	16	29	31	8 ₂	93	35	91	95	2	1.36 ₁₋₁	...	...	...	...	...	BFA
بوروندي	2 ₁	52 ₁	100 ₃	94 ₁	5 ₃	52 ₁	44 ₁	100 ₂	94 ₁	...	...	...	...	...	...	...	BDI
كابو فيردي	1 ₂	17 ₂	30 ₂	30 ₂	...	3 ₂	20 ₂	99 ₂	93 ₂	4 ₃	...	...	...	...	...	...	CPV
الكاميرون	29	19	73	61 ₄	...	106	45	82	73 ₄	9 ₄	0.79 ₃₋₁	...	...	...	...	...	CMR
جمهورية أفريقيا الوسطى	1 ₄	17 ₄	...	...	...	11 ₄	91 ₄	...	...	...	...	...	...	...	...	...	CAF
تنزاد	1	26	...	83 ₂	...	48	56	63	80 ₂	...	...	...	...	...	...	...	TCD
جزر القمر	1 ₃	28 ₃	56 ₄	44 ₄	...	4 ₃	28 ₃	72 ₄	...	...	...	...	...	...	...	...	COM
الكونغو	4 ₃	17 ₃	39 ₃	14 ₃	...	28 ₃	28 ₃	85 ₃	46 ₃	...	...	...	...	...	...	...	COG
كوت ديفوار	11 ₁	24 ₁	100	100	9	102 ₁	42 ₁	72 ₁	100 ₁	13	...	...	...	...	...	...	CIV
جمهورية الكونغو الديمقراطية	25 ₁	24 ₁	13 ₁	100 ₃	...	446 ₁	42 ₁	97 ₁	100 ₃	...	...	...	...	...	...	...	COD
جيبوتي	0.2 ₁	26 ₁	...	100 ₁	...	3 ₁	28 ₁	100 ₃	100 ₁	6	...	...	...	...	...	...	DJI
يساوي. غينيا	...	...	...	...	...	5 ₂	23 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	GNQ
إريتريا	2 ₂	25 ₂	38 ₂	...	4 ₄	9 ₂	37 ₂	84 ₃	82 ₂	...	...	...	...	...	...	...	ERI
إيسواتيني	...	...	...	...	...	9 ₂	26 ₂	88 ₄	92 ₃	1.31 ₄₋₁	...	...	...	...	...	...	SWZ
أنغويبا	29	99	...	100 ₄	...	516	36	...	90 ₁	...	...	...	...	...	...	...	ETH
الجابون	5 ₂	14 ₂	40 ₂	54 ₂	...	10 ₂	27 ₂	52 ₂	77 ₂	...	...	...	...	...	...	...	GAB
غامبيا	4 ₁	30 ₁	75	76 ₁	19 ₃	13 ₁	32 ₁	88	88 ₁	...	...	...	...	...	...	...	GMB
غانا	64	29	61	61	...	173	27	66	66	...	...	...	...	...	...	...	GHA
غينيا	6	37	35 ₁	89	...	44 ₁	48 ₁	77 ₁	64 ₁	...	...	...	...	...	...	...	GIN
غينيا بيساو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	GNB
كينيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	KEN
ليسوتو	3 ₂	18 ₂	...	...	...	10 ₂	32 ₂	...	93 ₂	...	...	...	...	...	...	...	LSO
ليبيريا	14 ₁	40 ₁	62 ₁	72 ₁	5 ₄	29 ₁	21 ₁	67 ₁	69 ₁	6 ₄	1.47 ₄₋₁	...	...	...	...	...	LBR
مدغشقر	41 ₂	22 ₂	44 ₂	99 ₂	...	127 ₂	37 ₂	15 ₂	100 ₂	...	...	...	...	...	...	...	MDG
ملاوي	35	...	...	...	...	83 ₂	...	...	100 ₃	...	...	...	...	...	...	...	MWI
مالي	7 ₃	...	...	100 ₃	...	64 ₁	43 ₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	MLI
موريتانيا	...	...	...	...	...	17 ₂	...	97 ₂	...	16 ₂	...	...	...	...	...	...	MRT
موريشيوس	2 ₁	13 ₁	100 ₁	100 ₁	15 ₁	6 ₁	14 ₁	100 ₁	100 ₁	1 ₁	0.88 ₁	...	...	...	...	...	MUS
موزمبيق	...	...	...	...	...	125 ₁	58 ₁	98 ₁	98 ₁	...	...	...	...	...	...	...	MOZ
ناميبيا	2 ₃	...	...	76 ₃	...	19	28	95	88	...	...	...	...	...	...	...	NAM
النيجر	6	32	95	100	2 ₂	69	41	96	100	2 ₂	...	...	...	...	...	...	NER
نيجيريا	...	...	...	...	...	1,001 ₂	28 ₂	62 ₃	80 ₂	...	...	...	...	...	...	...	NGA
رواندا	8	37	44	93	10 ₂	61	45	76	99	3 ₂	...	...	...	...	...	...	RWA
سان تومي وبرينسيبي	...	...	...	...	...	1 ₄	31 ₄	27 ₄	...	...	...	...	...	...	...	...	STP
السفال	13	20	39	96	...	68	34	76	100	...	...	...	...	...	...	...	SEN
سيشيل	0.2	20	68	77	17	1	16	75	87	14	...	...	...	...	...	...	SYC
سيراليون	6	27	69	52 ₂	13	44	45	73	76	21	0.57 ₁	...	...	...	...	...	SLE
الصومال	1	24	63 ₂	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	SOM
جنوب أفريقيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.28 ₁₋₁	91 ₂₋₁	...	...	...	...	ZAF
جنوب السودان	3 ₃	39 ₃	29 ₃	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	SSD
توغو	8	26	65	42	-	42	39	76	46	-	1.81 ₁	...	...	...	...	...	TGO
أوغندا	28 ₄	22 ₄	60 ₄	40 ₄	...	207 ₄	43 ₄	80 ₄	71 ₄	...	...	...	...	...	...	...	UGA
جمهورية تنزانيا المتحدة	14	98	52 ₄	79	...	198	57	...	98	0.1	...	...	...	...	...	...	TZA
زامبيا	...	...	...	...	...	78 ₄	42 ₄	99 ₄	94 ₄	...	...	...	...	...	...	...	ZMB
زيمبابوي	18	37	74	78	...	80	36	98	99	...	...	...	...	...	...	...	ZWE

الجدول 7: متابعة

البلد أو الإقليم	ما قبل الإبتدائي						الإبتدائي						الثانوي					
	أ- معلم الصفوف (000)	ب- نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج- معلمو الصفوف	د- % المعلمون	هـ- معدل تناقص المعلمين (%)	و- معدل تناقص المعلمين النسبي	أ- معلم الصفوف (000)	ب- نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج- معلمو الصفوف	د- % المعلمون	هـ- معدل تناقص المعلمين (%)	و- معدل تناقص المعلمين النسبي	أ- معلم الصفوف (000)	ب- نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ج- معلمو الصفوف	د- % المعلمون	هـ- معدل تناقص المعلمين (%)	و- معدل تناقص المعلمين النسبي
	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
مؤشر هدف التنمية المستدامة السنة المرجعية	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	2021	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	2021	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	2021	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	2021	6-ج-4	3-ج-4
شمال أفريقيا وغرب آسيا																		
الجزائر	-	95 ₁₊	27 ₁₊	20 ₁₊	8	19	24 ₁₊	96 ₁₊	100 ₁₊	- ₁	...	...	...	...	...	...	...	...
أرمينيا	9 ₁	100	75	5	8	19	74	100	74	...	...	...	...	100	75	11	24	...
أذربيجان	...	95	91	19	11	16	100	100	16	2	100	...	...	100	99	8	120	...
البحرين	5 ₂₋	100 ₁₋	100 ₁₋	14 ₁₋	3 ₁₋	...	...	100 ₁₋	...	9 ₂₋	100 ₁₋	...	100 ₁₋	100 ₁₋	...	10 ₁₋	...	...
قبرص	...	...	...	13 ₁₋	2 ₁₋	5 ₁₋	12 ₁₋	...	...	...	...	...	...	8 ₁₋	...	7 ₁₋	...	...
مصر	...	100 ₂₋	83 ₂₋	25 ₂₋	60 ₂₋	531 ₂₋	25 ₂₋	85 ₂₋	...	3 ₂₋	100 ₂₋	...	100 ₂₋	83 ₂₋	...	594 ₂₋	...	...
جورجيا	...	...	...	...	...	33	10	...	...	5	...	...	...	...	...	43 ₁₋	...	...
العراق	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
إسرائيل	...	...	...	...	...	82 ₁₋	12 ₁₋	...	...	0.65	...	...	...	...	...	...	...	...
الأردن	12	100	100	16	8	61	18	100	100	7	100	...	100	100	15	61	...	...
الكويت	...	92 ₁₋	100	7	9	33	8	100	...	...	...	...	100	...	...	47	...	...
لبنان	16	77	23	14	13	37	14	23	...	14	77	...	...	...	...	...	...	...
ليبيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
المغرب	...	...	...	...	...	172	27	100	100	2	100	...	100	21	148	...	...	...
عمان	38	100	100	12	4	25	12	100	100	...	...	...	100	12	39	...	...	...
فلسطين	47	38	100 ₁₋	21	7	24	21	100	...	1.66 ₁	5	66	100	17	48	...	...	...
قطر	7	100	100	13	3	13	12	100	100	7	100	...	100	13	10	...	...	...
المملكة العربية السعودية	...	100	100	13	25	240	15	100	100	...	...	...	100	13	238	...	...	...
السودان	...	...	...	29 ₃₋	38 ₃₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الجمهورية العربية السورية	3	57 ₁₊	9 ₁₊	24 ₁₊	6 ₁₊	79	17	100 ₁₋	100 ₁₋	...	...	...	100 ₁₋	100 ₁₋	88	...	...	...
تونس	...	...	...	...	...	309 ₁₋	17 ₁₋	...	...	1.08 ₁₋	...	...	...	15 ₁₋	752 ₁₋	...	...	...
تركيا	...	...	...	16 ₁₋	99 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	100 ₁₊	100 ₁₊	8 ₁₊	90 ₁₊	...	...
الإمارات العربية المتحدة	...	100 ₁₊	100 ₁₊	20 ₁₊	11 ₁₊	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
اليمن	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
وسط وجنوب آسيا																		
أفغانستان	...	...	...	...	...	136 ₂₋	50 ₂₋	...	83 ₂₋	...	...	...	...	...	92 ₃₋	...	...	...
بنغلاديش	...	...	...	...	...	359	47	50 ₄₋	100	...	100	...	100	62	33	484	...	...
بوتان	...	100 ₁₋	100 ₁₋	...	1 ₁₋	3	29	100	100	1	100	...	100 ₃₋	100 ₃₋	11 ₃₋	7 ₃₋	...	...
الهند	1 ₁₊	99 ₁₊	95 ₁₊	9 ₁₊	2,972 ₁₊	4,656 ₁₊	28 ₁₊	89 ₁₊	94 ₁₊	2 ₁₊	...	...	91 ₁₊	90 ₁₊	21 ₁₊	6,679 ₁₊	...	...
إيران، الجمهورية الإسلامية	...	...	...	...	...	286 ₄₋	100 ₄₋	100 ₄₋	...	...	...	...	100 ₄₋	98 ₄₋	...	299 ₄₋	...	...
كازاخستان	...	...	...	...	...	90 ₁₋	17 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	7 ₄₋	...	...	100 ₁₋	100 ₁₋	8 ₁₋	244 ₁₋	...	...
قيرغيزستان	...	100 ₃₋	...	11 ₃₋	...	23	25	95 ₄₋	...	...	...	...	75 ₄₋	12	62	...	...	...
جزر المالديف	8 ₄₋	19 ₂₋	66 ₂₋	...	1 ₂₋	5 ₂₋	...	89 ₂₋	44 ₂₋	0.4 ₄₋	...	...	94 ₂₋	5 ₂₋	4 ₂₋	...	...	...
نيبال	- ₄	88	82	22 ₁₊	46 ₁₊	153 ₁₊	23 ₁₊	97	97	3 ₁₋	...	...	61	57	...	175	...	...
باكستان	...	...	...	...	...	493 ₂₋	48 ₂₋	77 ₂₋	62 ₄₋	...	...	...	...	...	...	655 ₃₋	...	...
سريلانكا	...	86 ₂₋	82 ₁₋	...	38 ₁₋	78 ₁₋	22 ₁₋	83 ₁₋	84 ₁₋	0.87 ₁₋	...	...	81 ₁₋	...	...	154 ₁₋	...	...
طاجيكستان	...	57 ₄₋	...	11 ₄₋	8 ₄₋	35 ₄₋	22 ₄₋	100 ₄₋	97 ₄₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...
تركمانستان	...	...	...	...	...	23	26	100	100	...	...	...	100	10	80	...	...	...
أوزبكستان	...	100	100	10	117	123	20	100	100	...	...	...	100	10	390	...	...	...
شرق وجنوب شرق آسيا																		
بروناي دارالسلام	20 ₁₋	54 ₁₋	58 ₁₋	18 ₁₋	1 ₁₋	163	13	85 ₁₋	100 ₁₋	4 ₂₋	...	...	87 ₁₋	7 ₁₋	6 ₁₋	...	...	...
كمبوديا	...	100 ₁₋	100	8	43	6,683	16	...	96	4	...	...	94	13	6,839	...	...	...
الصين	8	92	...	15	3,112	74 ₃₋	20 ₃₋	...	100 ₃₋	...	...	...	100 ₃₋	...	124 ₃₋	...	...	...
جمهورية كوريا الديمقراطية الشعبية	...	...	...	...	...	29	13	96	100	3	...	...	100	95	11	32	...	...
هونغ كونغ، الصين	6	100	97	12	14	1,580 ₁₋	16 ₁₋	...	91 ₁₋	...	...	...	92 ₁₋	...	1,313 ₁₋	...	...	...
إندونيسيا	...	60 ₃₋	...	13 ₃₋	466 ₃₋	436 ₁₋	15 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	11 ₁₋	634 ₁₋	...	...
اليابان	...	...	...	29 ₁₋	100 ₁₋	34	22	99	90 ₃₋	5	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	4	42 ₃₋	95	19	12	3	13	99	100	0.4	...	...	100	93	10	3	...	...
مكاو، الصين	3	100	100	13	1	267	12	97	100	0.91 ₁	5 ₂₋	...	98	90	11	232	...	...
ماليزيا	6 ₃₋	100	37	13	68	11	32	89 ₂₋	100	1	...	...	94 ₂₋	87 ₂₋	...	22 ₂₋	...	...
منغوليا	6	94	96 ₂₋	28	9	218 ₃₋	24 ₃₋	95 ₃₋	91 ₃₋	0.94 ₃₋	12 ₃₋	...	97 ₃₋	89 ₃₋	27 ₃₋	154 ₃₋	...	...
ميانمار	...	100 ₃₋	81 ₃₋	15 ₃₋	10 ₃₋	525 ₁₋	...	100 ₁₋	99 ₁₋	1.09 ₁₋	4 ₂₋	...	100 ₁₋	100 ₁₋	...	475 ₁₋	...	...
الفلبين	4 ₂₋	100 ₁₋	100 ₁₋	...	79 ₁₋	166 ₁₋	16 ₁₋	100 ₁₋	100 ₁₋	1.22	...	...	100 ₁₋	100 ₁₋	12 ₁₋	227 ₁₋	...	...
جمهورية كوريا	...	100 ₁₋	100 ₁₋	12 ₁₋	96 ₁₋	17 ₁₋	14 ₁₋	98 ₁₋	100 ₁₋	1.48 ₁₋	...	...	100 ₁₋	98 ₁₋	11 ₁₋	14 ₁₋	...	...
سنغافورة	...	...	...	...	...	339 ₁₊	14 ₁₊	100 ₁₊	100 ₁₊	...	...	...	100 ₁₊	100 ₁₊	22 ₁₊	229 ₁₊	...	...
تايلاند	...	100 ₁₊	100 ₁₊	9 ₁₊	182 ₁₊	8 ₁₋	26 ₁₋	...	76 ₁₋	...	...	...	85 ₁₋	...	26 ₁₋	6 ₁₋	...	...
تيمور الشرقية	...	33 ₁₋	...	35 ₁₋	1 ₁₋	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
فيتنام	...	82	82	15	281	385	23	70	70	1	...	...	...	...	...	...	...	...

الجدول 7: متابعة

البلد أو الإقليم	ما قبل الإبتدائي						الإبتدائي						الثانوي					
	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و
	معلمو الصفوف (000)	نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	% معلمو الصفوف المدبرون	% معلمو الصفوف المؤهلون	معدل تافقن المعلمين (%)	معدل التدرّج في أثناء الخدمة	معلمو الصفوف (000)	نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	% معلمو الصفوف المدبرون	% معلمو الصفوف المؤهلون	معدل تافقن المعلمين (%)	معدل التدرّج في أثناء الخدمة	معلمو الصفوف (000)	نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	% معلمو الصفوف المدبرون	% معلمو الصفوف المؤهلون	معدل تافقن المعلمين (%)	معدل التدرّج في أثناء الخدمة
السنة المرجعية	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
مؤشر هدف التنمية المستدامة	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4				7-ج-4	5-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4		7-ج-4	5-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4	
رمز البلد	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و
رمز البلد	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و	أ	ب	ج	د	هـ	و
أوقيانوسيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أستراليا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر كوك	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
فيجي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كيريباتي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر مارشال	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ولايات ميكرونيزيا الموحدة	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ناورو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
نيوزيلندا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
نيوي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بالاو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بابوا غينيا الجديدة	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ساموا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر سليمان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
توكيلاو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
تونغا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
توفالو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
فانواتو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أمريكا اللاتينية والكاريبي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أنغولا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أنغيكوا وبربودا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الأرجنتين	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
أروبا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر البهاما	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بربادوس	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بليز	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بوليفيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
البرازيل	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الجزر العذراء البريطانية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر كايمان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
تشيلي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كولومبيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كوستاريكا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كوبا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
كوراساو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
دومينيكا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية الدومينيكان	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الإكوادور	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
السلفادور	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غرينادا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غواتيمالا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
غيانا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
هايتي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
هندوراس	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جامايكا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
المكسيك	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
مونتسيرات	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
نيكاراغوا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
بنما	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
باراغواي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
البيرو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سانت كيتس ونيفيس	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سانت لوسيا	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سانت فينسنت والغرينادين	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سانت مارتن	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
سورينام	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ترينيداد وتوباغو	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جزر توركس وكايكوس	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
الأوروغواي	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
جمهورية فنزويلا البوليفارية	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

الجدول 7: متابعة

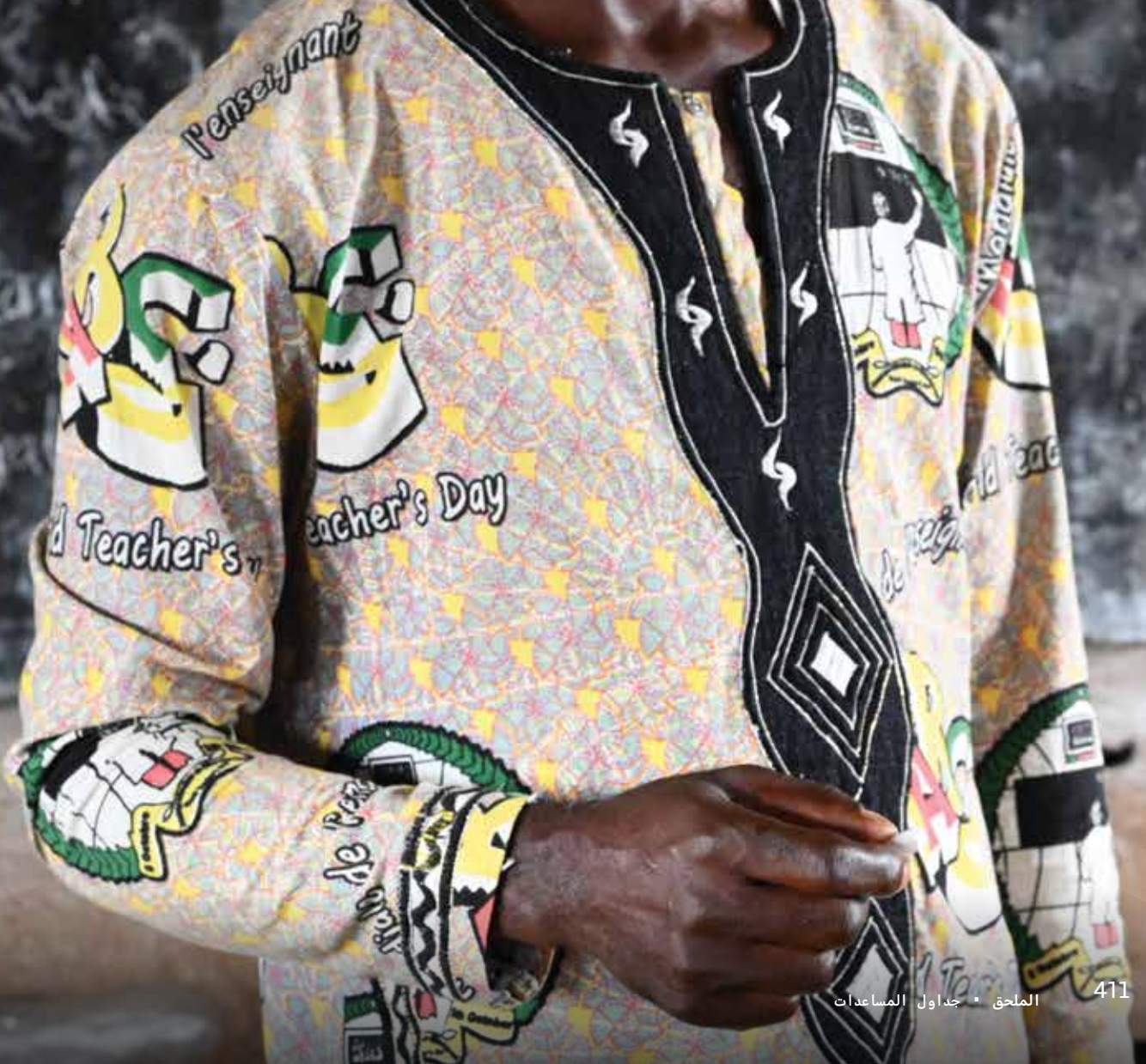
رمز البلد	الثانوي						الإبتدائي						ما قبل الإبتدائي						البلد أو الإقليم
	ب. التدريب في أثناء الخدمة	ف. المستوى النسبي	ط. معدل تافض المعلمين (%)	ع. % معلمو الصفوف	م. % معلمو الصفوف	ح. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ب. التدريب في أثناء الخدمة	ف. المستوى النسبي	ط. معدل تافض المعلمين (%)	ع. % معلمو الصفوف	م. % معلمو الصفوف	ح. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	ب. التدريب في أثناء الخدمة	ف. المستوى النسبي	ط. معدل تافض المعلمين (%)	ع. % معلمو الصفوف	م. % معلمو الصفوف	ح. نسبة عدد الطلاب إلى المعلمين	
	7-ج-4	5-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4		7-ج-4	5-ج-4	6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4		6-ج-4	3-ج-4	1-ج-4				
	2021						2021						2021						مؤشر هدف التنمية المستدامة السنة المرجعية
																			أوروبا وأمريكا الشمالية
ALB	98 ₃₋₁	0.93 ₁	8	57	67	10	81 ₂₋₁	0.88 ₁	5	80	62	16	10	1	68	53	14	5	ألبانيا
AND	...	...	5	100	100	8	...	...	3	100	100	10	0.4	6	100	100	12	0.2	أندورا
AUT	99 ₃₋₁	0.68	...	...	...	9 ₁₋₁	85 ₂₋₁	0.65	...	...	...	11 ₁₋₁	32 ₁₋₁	...	...	...	11 ₁₋₁	24 ₁₋₁	النمسا
BLR	...	...	...	100	97	9	...	...	2	100	99	20	22	1	54	95	8	45	بيلاروسيا
BEL	94 ₃₋₁	...	...	...	...	9 ₁₋₁	73 ₂₋₁	...	...	...	...	11 ₁₋₁	75 ₁₋₁	...	...	...	12 ₁₋₁	37 ₁₋₁	بلجيكا
BMU	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	برمودا
BIH	...	...	...	...	...	8	47 ₂₋₁	...	...	...	...	16	9	...	...	...	11	2	البوسنة والهرسك
BGR	96 ₃₋₁	...	...	...	...	12 ₁₋₁	56 ₂₋₁	...	...	...	...	11 ₁₋₁	22 ₁₋₁	...	...	...	12 ₁₋₁	19 ₁₋₁	بلغاريا
CAN	...	1.18	...	...	...	...	81 ₂₋₁	1.18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	كندا
HRV	98 ₃₋₁	...	...	...	...	6 ₁₋₁	87 ₂₋₁	...	...	...	...	12 ₁₋₁	13 ₁₋₁	...	...	...	11 ₁₋₁	10 ₁₋₁	كرواتيا
CZE	97 ₃₋₁	0.58 ₁₋₁	...	...	...	...	83 ₂₋₁	0.58 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	جمهورية التشيك
DNK	94 ₃₋₁	0.78	...	...	...	10 ₁₋₁	64 ₂₋₁	0.77	...	...	...	10 ₁₋₁	45 ₁₋₁	...	...	...	9 ₁₋₁	19 ₁₋₁	الدنمارك
EST	98 ₃₋₁	...	...	...	...	10 ₁₋₁	...	...	...	...	...	11 ₁₋₁	8 ₁₋₁	...	...	...	...	...	إستونيا
FIN	71 ₂₋₁	0.75	...	...	...	13 ₁₋₁	43 ₂₋₁	0.70	...	...	...	13 ₁₋₁	28 ₁₋₁	...	...	...	10 ₁₋₁	21 ₁₋₁	فنلندا
FRA	87 ₂₋₁	0.72 ₁₋₁	...	...	...	458 ₂₋₁	73 ₂₋₁	0.70 ₁₋₁	...	...	...	...	247 ₂₋₁	...	...	...	...	117 ₂₋₁	فرنسا
DEU	97 ₃₋₁	0.99	...	...	...	12 ₁₋₁	65 ₂₋₁	0.91	...	...	...	12 ₁₋₁	257 ₁₋₁	...	...	...	7 ₁₋₁	335 ₁₋₁	ألمانيا
GRC	...	0.70	...	...	...	8 ₁₋₁	...	0.73	...	...	...	8 ₁₋₁	76 ₁₋₁	...	...	...	10 ₁₋₁	17 ₁₋₁	اليونان
HUN	64 ₂₋₁	0.48	...	...	...	10 ₁₋₁	58 ₂₋₁	0.48	...	...	...	10 ₁₋₁	38 ₁₋₁	...	...	...	12 ₁₋₁	26 ₁₋₁	المجر
ISL	96 ₃₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	10 ₁₋₁	3 ₁₋₁	...	...	...	4 ₁₋₁	3 ₁₋₁	أيسلندا
IRL	97 ₃₋₁	1.07	...	...	...	...	76 ₂₋₁	1.06	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	أيرلندا
ITA	84 ₂₋₁	0.73	...	...	...	10 ₁₋₁	78 ₂₋₁	0.67	...	...	...	11 ₁₋₁	252 ₁₋₁	...	...	...	11 ₁₋₁	129 ₁₋₁	إيطاليا
LVA	99 ₃₋₁	...	...	...	100 ₂₋₁	9 ₁₋₁	82 ₂₋₁	...	...	...	100 ₂₋₁	11 ₁₋₁	10 ₁₋₁	...	...	100 ₂₋₁	11 ₁₋₁	8 ₁₋₁	لاتفيا
LIE	...	...	...	...	...	10	...	...	...	...	...	7	0.3	...	...	...	7	0.1	ليختنشتاين
LTU	96 ₂₋₁	1.12	...	95 ₁₋₁	95 ₁₋₁	8 ₁₋₁	89 ₂₋₁	1.12	...	91 ₁₋₁	91 ₁₋₁	14 ₁₋₁	9 ₁₋₁	...	83 ₁₋₁	83 ₁₋₁	9 ₁₋₁	12 ₁₋₁	ليتوانيا
LUX	...	1.78	...	...	...	8 ₁₋₁	...	1.66	...	...	...	8 ₁₋₁	5 ₁₋₁	...	...	...	7 ₁₋₁	2 ₁₋₁	لوكسمبورغ
MLT	91 ₃₋₁	...	...	...	68 ₁₋₁	7 ₁₋₁	89 ₂₋₁	...	...	...	80 ₁₋₁	13 ₁₋₁	2 ₁₋₁	...	...	89 ₁₋₁	11 ₁₋₁	1 ₁₋₁	مالطا
MCO	...	...	7 ₁₊	90 ₁₊	80 ₁₊	7 ₁₊	...	...	14 ₁₊	88 ₁₊	72 ₁₊	11 ₁₊	0.2 ₁₊	-4 ₁	87 ₁₊	79 ₁₊	16 ₁₊	0.1 ₁₊	موناكو
MNE	...	...	...	...	...	...	84 ₂₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	الجبل الأسود
NLD	98 ₃₋₁	0.94	...	...	...	14 ₁₋₁	67 ₂₋₁	0.83	...	...	...	11 ₁₋₁	102 ₁₋₁	...	...	...	15 ₁₋₁	32 ₁₋₁	هولندا
MKD	...	...	...	...	...	8 ₁₋₁	60 ₂₋₁	...	...	...	...	15 ₁₋₁	7 ₁₋₁	...	...	...	...	...	مقدونيا الشمالية
NOR	60 ₂₋₁	0.76	...	...	...	9 ₁₋₁	57 ₂₋₁	0.76	...	...	...	9 ₁₋₁	51 ₁₋₁	...	...	...	11 ₁₋₁	16 ₁₋₁	النرويج
POL	...	0.66	...	...	100 ₂₋₁	10 ₁₋₁	90 ₂₋₁	0.66	...	...	100 ₂₋₁	10 ₁₋₁	135 ₁₋₁	...	...	100 ₂₋₁	12 ₁₋₁	116 ₁₋₁	بولندا
PRT	88 ₂₋₁	1.28	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	...	74 ₂₋₁	1.28	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	12 ₁₋₁	51 ₁₋₁	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	16 ₁₋₁	16 ₁₋₁	البرتغال
MDA	...	...	...	95	100	11	...	...	...	99	100	18	8	...	90	100	11	12	جمهورية مولدوفا
ROU	71 ₂₋₁	...	...	98 ₃₋₁	...	12 ₁₋₁	...	...	...	98 ₃₋₁	...	19 ₁₋₁	47 ₁₋₁	...	97 ₃₋₁	...	15 ₁₋₁	35 ₁₋₁	رومانيا
RUS	98 ₂₋₁	...	...	99 ₂₋₁	...	...	92 ₂₋₁	...	...	99 ₂₋₁	99 ₃₋₁	...	323 ₁₋₁	...	99 ₂₋₁	...	10 ₂₋₁	670 ₂₋₁	الاتحاد الروسي
SMR	...	...	...	95	5	6	...	...	...	61	39	6	0.2	...	54	46	7	0.1	سان مارينو
SRB	...	...	...	100	...	8	85 ₂₋₁	...	...	100	...	14	19	...	100	...	11	15	صربيا
SVK	92 ₃₋₁	...	...	...	...	11 ₁₋₁	62 ₂₋₁	...	...	...	...	16 ₁₋₁	15 ₁₋₁	...	...	...	11 ₁₋₁	15 ₁₋₁	سلوفاكيا
SVN	98 ₃₋₁	0.92 ₁₋₁	...	...	...	...	...	0.92 ₁₋₁	...	...	...	...	...	...	...	...	19 ₁₋₁	3 ₁₋₁	سلوفينيا
ESP	92 ₃₋₁	1.04	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	11 ₁₋₁	79 ₂₋₁	1.20	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	13 ₁₋₁	235 ₁₋₁	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	13 ₁₋₁	99 ₁₋₁	إسبانيا
SWE	77 ₂₋₁	0.77 ₁₋₁	...	...	...	13 ₁₋₁	63 ₂₋₁	0.82 ₁₋₁	...	...	...	13 ₁₋₁	71 ₁₋₁	...	...	...	12 ₁₋₁	38 ₁₋₁	السويد
CHE	...	...	...	...	...	10 ₁₋₁	...	...	...	...	...	10 ₁₋₁	54 ₁₋₁	...	...	...	12 ₁₋₁	15 ₁₋₁	سويسرا
UKR	...	...	...	...	95	8	...	...	...	...	90	15	116	...	...	...	...	...	أوكرانيا
GBR	100 ₃₋₁	...	...	...	...	17 ₁₋₁	...	...	...	...	...	17 ₁₋₁	281 ₁₋₁	...	...	...	59 ₁₋₁	29 ₁₋₁	المملكة المتحدة
USA	94 ₂₋₁	0.61	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	15 ₁₋₁	93 ₂₋₁	0.58	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	14 ₁₋₁	1,695 ₁₋₁	...	100 ₁₋₁	100 ₁₋₁	13 ₁₋₁	652 ₁₋₁	الولايات المتحدة الأمريكية

أكامي لاميس، معلم يبلغ من العمر 36 عاماً في مدرسته في ميلونغ، في غرب الكاميرون.

يقول: "أنا لست على دراية بالإنترنت. أنا أستخدمها فقط على هاتفي لأجل البحث. سيكون من الجيد أن يكون لدينا إنترنت وأجهزة حاسوب في المدرسة. سأستطيع عندها تكييف دروسي. وسيكون ذلك عملياً أكثر، وسيتمكن الأطفال من التعلم والفهم بشكل أفضل. وسيكون التدريب الإشرافي للمعلمين مرحباً به عندئذٍ، حيث سيمثل طريقة مختلفة في التدريس."*

مصدر الصورة:

UNICEF/UN0668615/Dejongh



جداول المساعدات

المقدمة

الإنمائية. كما يساهم المانحون الثنائيون بشكل كبير في تمويل المانحين متعددي الأطراف عبر المساهمات المسجلة كمساعدات إنمائية رسمية متعددة الأطراف.

الجهات المانحة متعددة الأطراف هي مؤسسات دولية تضم في عضويتها الحكومات وتدير العديد من أنشطتها أو كلها لدعم التنمية والدول المستفيدة من المساعدات. تشمل هذه الجهات بنوك التنمية متعددة الأطراف (مثل البنك الدولي، وبنوك التنمية الإقليمية)، ووكالات الأمم المتحدة والوكالات الإقليمية.

■ تشير التدفقات الثنائية إلى الجهات المانحة الثنائية التي تتعاقد مع الجهات المانحة متعددة الأطراف لتنفيذ أحد البرامج.

■ تشير التدفقات متعددة الأطراف إلى مساهمات الجهات المانحة الثنائية المجمعة مع مساهمات أخرى ويتم صرفها وفقاً لتقدير الجهة المانحة متعددة الأطراف لتمويل برامجها الخاصة وتكاليف تشغيلها.

للحصول على قائمة بالمانحين الثنائيين ومتعددي الأطراف، راجع ورقة عمل "المانحين" على الموقع:

<https://webfs.oecd.org/oda/DataCollection/Resources/DAC-CRS-CODES.xls>

الجدول 1: التنمية والمساعدات الإنسانية

تتكون المساعدة الإنمائية الرسمية من المساعدات الإنمائية الثنائية ومتعددة الأطراف، سواء القابلة أو غير القابلة للتخصيص قطاعياً (مثل دعم الميزانية العامة، والمساعدات الإنسانية، وتخفيف أعباء الديون). يتم الإبلاغ عن مصروفات المساعدة الإنمائية الرسمية على النحو التالي:

- إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية
- من حيث الحجم، بملايين الدولارات الأمريكية
- كنسبة من الدخل القومي الإجمالي (GNI)
- المساهمات للمانحين متعددي الأطراف (مجموع فرعي من إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية)
- من حيث الحجم، بملايين الدولارات الأمريكية
- كنسبة من إجمالي مصروفات المساعدة الإنمائية الرسمية.

تمثل المساعدات الإنسانية المُبلَّغ عنها جزءاً من إجمالي المساعدة الإنمائية الرسمية وتؤخذ من قاعدة بيانات نظام الإبلاغ عن الديون التابع لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

تم الحصول على البيانات الواردة في الجداول الأربعة الآتية بشأن المساعدات الإنمائية الرسمية (ODA) من قاعدة بيانات إحصاءات التنمية الدولية (IDS) التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. تسجل قاعدة بيانات إحصاءات التنمية الدولية المعلومات التي يقدمها سنوياً جميع أعضاء لجنة المساعدات الإنمائية التابعة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، بالإضافة إلى عدد متزايد من المانحين غير الأعضاء في هذه اللجنة. يتم الحصول على الأرقام الخاصة بالمساعدات الإنمائية الرسمية من قاعدة بيانات لجنة المساعدات الإنمائية، بينما تأتي الأرقام الخاصة بالمساعدات المقدمة للتعليم من نظام الإبلاغ عن الدائنين، وهو قاعدة بيانات للمشاريع الفردية. تم التعبير عن الأرقام الواردة في قواعد بيانات لجنة المساعدات الإنمائية ونظام الإبلاغ عن الدائنين بالقيمة الثابتة للدولار الأمريكي لعام 2021. تتوفر قواعد بيانات لجنة المساعدات الإنمائية ونظام الإبلاغ عن الدائنين على الموقع: www.oecd.org/dac/stats/idsonline.htm

في عام 2019، تغيرت منهجية تعريف المساعدة الإنمائية الرسمية:

- تشتمل مقارنة التدفق النقدي، المستخدمة في الجدولين 2-4، كلاً من المنح والقروض التي (أ) يتم تقديمها من قبل القطاع الرسمي؛ (ب) يكون هدفها الأساسي تعزيز التنمية الاقتصادية والرفاه؛ و، بالنسبة للقروض، (ج) تكون بشروط مالية تفضيلية (تشتمل على عنصر منحة لا يقل عن 25٪).
- تحسب المقاربة المكافئة للمنح الجديدة، المستخدمة في الجدول 1، فقط المنح وعنصر المنحة في القروض التفضيلية كمساعدات إنمائية رسمية.

يتوفر مسرد مصطلحات ومفاهيم لجنة المساعدة الإنمائية على

الموقع: www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/dac-glossary.htm

المستفيدون والمانحون للمساعدات

تتألف قائمة لجنة المساعدة الإنمائية للمستفيدين من المساعدات الإنمائية الرسمية من جميع دول الدخل المنخفض والمتوسط، استناداً إلى تصنيف البنك الدولي للدخل. لمزيد من المعلومات، انظر الموقع: www.oecd.org/development/financing-sustainable-development/development-finance-standards/historyofdaclistsofrecipientcountries.htm

المانحون الثنائيون هم البلدان التي تقدم المساعدات الإنمائية مباشرة إلى البلدان المستفيدة، ومعظمهم أعضاء في لجنة المساعدة

الجدولان 2 و3: المساعدات الإنمائية المقدمة للتعليم حسب المانحين والمستفيدين

تمثل المساعدات المباشرة للتعليم المساعدات التي تم الإبلاغ عنها في قاعدة بيانات نظام الإبلاغ عن الدائنين كمبالغ مخصصة مباشرة لقطاع التعليم. ويتم التمييز بين أربعة مستويات من التعليم وفق الآتي:

- يغطي التعليم الأساسي التعليم الابتدائي، والمهارات الحياتية الأساسية للشباب والبالغين، والتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة.
- يغطي التعليم الثانوي التعليم الثانوي العام والتدريب المهني.
- يغطي التعليم ما بعد الثانوي التعليم العالي بالإضافة إلى التدريب الفني والإداري المتقدم.
- يشير المستوى غير المحدد إلى أي نشاط لا يمكن أن يُعزى فقط إلى تطوير مستوى معين من التعليم، مثل البحث التعليمي وتدريب المعلمين. غالباً ما يتم الإبلاغ عن دعم برامج التعليم العام في هذه الفئة الفرعية.

يضيف مجموع المساعدات للتعليم إلى المساعدات المباشرة مكوناً من دعم الميزانية العامة (أي المساعدات المقدمة للحكومات دون تخصيصها لمشاريع أو قطاعات محددة).

تم الإبلاغ عنها وفق الآتي:

- مجموع المساعدات للتعليم هي المساعدات المباشرة للتعليم بالإضافة إلى 20% من دعم الميزانية العامة.
- مجموع المساعدات للتعليم الأساسي تشمل المساعدات المباشرة للتعليم الأساسي بالإضافة إلى 50% من "المستوى غير المحدد" و10% من دعم الميزانية العامة.
- مجموع المساعدات للتعليم الثانوي هي المساعدات المباشرة للتعليم الثانوي بالإضافة إلى 25% من "المستوى غير المحدد" و5% من دعم الميزانية العامة.
- مجموع المساعدات للتعليم ما بعد الثانوي هي المساعدات المباشرة للتعليم ما بعد الثانوي بالإضافة إلى 25% من "المستوى غير المحدد" و5% من دعم الميزانية العامة.

تُحسب حصة التعليم من مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية باستخدام مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية كما هو موضح في الجدول 1.

الجدول 4: المساعدات الإنمائية للتعليم حسب الجهة المانحة - أكبر 3 مستفيدين

يوضح هذا الجدول حجم وحصة مساعدات الجهات المانحة الثنائية ومتعددة الأطراف للتعليم والتعليم الأساسي المخصصة لأهم 3 مستفيدين من المساعدات من كل جهة مانحة.

الجدول 1: المساعدات الإنمائية والإنسانية

				المساعدات الإنمائية الرسمية (ODA) **** المصروفات																	
مجموع المساعدات الإنسانية				منها مساهمات إلى لجهات متعددة الأطواف								المجموع									
مليون دولار أمريكي بالأسعر الثابتة لعام				كحصة من مجموع مكافئات لمنح (%)				مليون دولار أمريكي بالأسعر الثابتة لعام 2021				كحصة من الدخل القومي الإجمالي (%)				مليون دولار أمريكي بالأسعر الثابتة لعام 2021					
2022	2021	2020	2019	2022	2021	2020	2019	2022	2021	2020	2019	2022	2021	2020	2019	2022	2021	2020	2019		
336	268	256	203	16	13	19	23	481	478	633	759	0.19	0.22	0.21	0.21	3,081	3,546	3,301	3,320	أستراليا	
115	59	42	28	41	53	60	64	825	783	804	865	0.39	0.31	0.30	0.28	1,998	1,467	1,347	1,358	النمسا	
182	200	170	203	47	48	51	48	1,323	1,266	1,266	1,150	0.45	0.43	0.48	0.41	2,799	2,616	2,503	2,400	بلجيكا	
772	668	647	755	26	22	23	32	1,929	1,372	1,338	1,723	0.37	0.32	0.31	0.27	7,513	6,303	5,841	5,446	كندا	
1	3	1	2	52	73	75	72	64	64	61	57	0.17	0.13	0.13	0.12	124	88	82	79	كرواتيا	
15	21	18	19	28	76	76	69	271	278	250	243	0.36	0.13	0.13	0.13	978	366	331	352	جمهورية التشيك	
390	394	460	383	27	31	36	31	787	908	1,020	877	0.70	0.71	0.72	0.72	2,967	2,921	2,835	2,855	الدنمارك	
4	4	3	3	22	59	67	65	42	35	35	34	0.54	0.16	0.17	0.16	191	60	53	52	إستونيا*	
84	97	60	53	37	51	49	47	629	739	662	582	0.58	0.47	0.47	0.42	1,711	1,441	1,360	1,243	فنلندا	
84	125	157	102	40	40	35	39	6,933	6,211	5,235	5,270	0.56	0.51	0.53	0.44	17,444	15,506	14,853	13,435	فرنسا	
2,885	2,098	2,401	2,841	28	26	23	23	10,278	8,496	7,049	6,225	0.83	0.76	0.73	0.61	37,264	33,272	30,701	26,819	ألمانيا	
3	4	5	7	85	78	74	61	271	266	255	241	0.14	0.16	0.17	0.18	318	341	345	393	اليونان	
5	8	11	8	25	42	46	49	107	182	207	166	0.28	0.28	0.27	0.21	428	435	451	338	المجر*	
8	5	5	7	23	19	20	16	22	13	13	11	0.34	0.28	0.27	0.25	93	71	65	65	أيسلندا	
152	128	127	129	24	46	47	42	623	533	486	428	0.64	0.30	0.31	0.32	2,600	1,155	1,030	1,028	أيرلندا	
223	180	167	242	51	62	73	67	3,591	3,783	3,224	3,211	0.32	0.29	0.22	0.22	7,046	6,085	4,433	4,761	إيطاليا	
771	410	485	588	15	22	19	24	3,127	3,918	2,969	3,771	0.39	0.34	0.31	0.29	20,977	17,634	15,678	15,491	اليابان	
24	39	...	...	25	7	8	0	65	31	34	1	0.15	0.29	0.28	0.25	265	443	413	431	الكويت*	
2	2	2	2	41	78	83	82	78	67	66	64	0.29	0.14	0.13	0.13	191	86	80	77	ليتوانيا*	
67	67	71	69	29	32	32	23	165	175	161	129	1.00	0.99	1.03	1.03	563	539	498	553	لوكسمبورج	
300	364	229	312	36	28	31	35	2,479	1,498	1,772	2,060	0.67	0.52	0.59	0.59	6,880	5,288	5,700	5,840	هولندا	
37	31	38	42	18	15	18	18	104	106	108	112	0.23	0.28	0.26	0.28	568	685	594	626	نيوزيلندا**	
534	603	604	542	20	25	26	23	966	1,182	1,382	1,134	0.86	0.93	1.11	1.03	4,784	4,673	5,374	4,960	النرويج	
24	39	20	38	24	70	73	71	848	687	641	603	0.51	0.15	0.14	0.14	3,498	984	880	846	بولندا	
4	6	11	7	61	64	61	64	330	292	267	288	0.23	0.18	0.18	0.17	539	459	435	448	البرتغال	
367	246	110	...	0	10	8	7	0	64	53	45	0.46	0.38	0.42	0.32	849	677	629	621	قطر	
163	135	131	130	21	25	22	25	660	704	527	642	0.17	0.16	0.14	0.15	3,079	2,873	2,378	2,611	جمهورية كوريا	
3	4	10	9	75	79	76	75	321	331	248	208	0.14	0.15	0.13	0.10	426	417	328	278	رومانيا*	
427	255	779	867	2	7	16	2	132	490	316	37	0.74	1.01	0.25	0.24	6,204	7,238	1,936	2,128	المملكة العربية السعودية	
1	1	2	0	76	76	74	81	137	119	110	104	0.15	0.14	0.14	0.11	179	155	150	128	سلوفاكيا	
3	2	2	2	49	60	67	65	85	70	64	62	0.27	0.19	0.17	0.17	173	116	97	96	سلوفينيا	
153	118	76	69	49	60	67	65	2,242	2,188	2,127	2,086	0.30	0.26	0.23	0.21	4,593	3,642	3,171	3,220	إسبانيا	
593	609	552	535	36	34	44	33	2,188	2,015	3,079	2,013	0.90	0.91	1.14	0.96	6,051	5,934	7,024	6,034	السويد	
369	443	358	347	18	25	24	24	823	959	901	806	0.56	0.50	0.49	0.44	4,540	3,912	3,699	3,379	سويسرا	
6,785	9,375	9,084	8,547	1	1	1	2	126	83	117	237	0.79	0.96	1.14	1.15	8,846	7,711	10,475	10,395	تركيا	
565	446	588	1,288	4	7	1	5	50	98	26	122	0.33	0.40	0.52	0.55	1,400	1,483	1,970	2,452	الإمارات العربية المتحدة*	
1,022	2,114	2,246	1,939	26	37	34	32	4,365	5,883	6,828	6,980	0.51	0.50	0.70	0.70	16,760	15,712	19,988	21,951	المملكة المتحدة**	
12,224	8,935	8,606	7,531	15	19	16	12	7,783	9,299	5,981	4,411	0.22	0.20	0.17	0.15	51,705	47,805	37,174	35,453	الولايات المتحدة	
3,058	2,673	2,318	2,031	0	0	1	2	18	34	266	388					24,834	19,054	20,730	16,405	مؤسسات الاتحاد الأوروبي	
32,772	31,218	30,873	29,894	22	25	24	24	55,722	56,101	51,318	48,997	0.39	0.34	0.34	0.31	255,955	224,299	211,062	200,624	المجموع***	

المصدر: OECD (2023).

* ليست جزءًا من لجنة المساعدة الإنمائية (DAC)، ولكنها مُدرجة في قاعدة بيانات نظام الإبلاغ عن الدائنين (CRS).

**

تشمل الأموال المصروفة إلى أقاليم ما وراء البحار.

تشمل المساعدة الإنمائية الرسمية من جهات ثنائية ومتعددة الأطراف أخرى غير مُدرجة أعلاه.

تُحسب مدفوعات المساعدة الإنمائية الرسمية والمساهمات المقدمة إلى جهات متعددة الأطراف باستخدام منهجية جديدة لمكافئ المنح.

(...)

البيانات غير متوفرة.

الجدول 2: المساعدات الإنمائية للتعليم حسب المانحين

مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية																								المساعدات الإنمائية الرسمية المباشرة								حصة					
التعليم		التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي		التعليم		التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي		التعليم		التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي		التعليم													
مليون دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021																								مليون دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021								%					
2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020												
171	228	80	137	29	51	62	40	168	209	55	89	16	27	50	16	9	9	47	60	17	22	31	15	11	6												
173	188	4	5	26	21	144	161	173	188	3	4	3	188	173	161	4	3	26	20	143	161	40	39	2	3												
117	119	21	23	37	62	59	117	117	119	16	31	35	60	57	15	15	18	19	31	57	15	15	18	19	29												
349	278	186	165	114	75	49	37	346	276	129	119	85	52	21	14	13	8	53	59	33	27	53	59	33	27												
3	2	1	1	0	0	1	2	3	0	2	1	0	0	1	1	18	11	27	43	11	27	11	27	11	0												
10	7	1	1	1	1	7	5	10	7	0	1	0	1	7	5	1	12	13	13	12	13	13	13	11	16												
117	76	57	42	25	13	35	22	116	76	8	18	0	1	10	10	6	12	49	55	21	16	21	21	16	16												
2	3	0	1	1	1	1	1	2	3	0	0	0	0	1	1	0	23	16	30	28	23	23	28	28	26												
71	99	40	65	20	21	11	13	71	99	22	45	12	11	3	2	2	16	66	66	29	21	29	29	29	21												
1,674	1,527	227	265	327	237	1,120	1,025	1,637	1,502	137	173	282	191	1,075	979	16	14	16	16	17	14	16	16	20	16												
3,375	3,392	638	557	530	575	2,207	2,260	3,375	3,392	394	273	409	434	2,085	2,118	16	16	19	17	16	16	16	16	16	17												
0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	43	6	0	0	6	2	0	0	0	0												
124	128	7	10	3	2	114	116	124	128	0	7	0	0	111	114	57	53	5	8	3	8	3	8	3	1												
6	6	4	4	1	2	1	6	6	6	2	1	0	0	0	0	0	17	56	64	18	24	18	24	18	24												
42	44	27	28	7	6	10	8	42	44	23	24	5	4	6	8	14	14	64	64	14	14	14	14	16	16												
142	215	40	88	21	33	81	94	142	215	18	60	10	19	70	80	16	18	28	41	15	15	15	15	15	15												
1,036	846	389	312	208	145	440	390	614	571	77	85	52	31	284	276	5	4	38	37	20	37	20	37	20	17												
22	40	7	20	4	10	11	10	22	40	0	0	0	0	8	0	3	5	31	50	16	19	16	16	16	25												
4	6	1	1	0	1	3	4	4	6	0	0	0	0	3	4	56	39	19	17	39	19	17	17	12	12												
43	50	14	16	25	4	28	6	43	50	8	7	23	1	24	2	18	21	32	32	56	32	32	59	56	59												
107	93	53	15	11	6	43	72	107	93	52	15	10	6	42	72	3	4	50	16	10	16	10	16	10	7												
86	85	19	24	7	13	60	48	74	61	10	6	3	4	55	38	22	22	17	28	9	28	9	28	9	16												
423	365	332	275	48	44	44	46	420	360	294	241	29	27	24	29	14	14	78	75	11	11	11	11	11	12												
136	138	1	2	2	1	133	136	136	138	1	1	1	0	133	135	68	53	1	53	68	1	1	1	1	1												
63	69	17	17	10	10	36	42	63	69	3	3	2	3	29	34	53	48	26	25	15	15	15	15	15	15												
76	130	20	47	8	21	62	76	130	130	5	4	1	0	39	41	29	56	27	36	16	16	16	16	16	16												
205	209	52	46	52	62	101	101	205	209	35	31	43	55	92	94	12	10	26	22	25	30	28	30	28	30												
65	64	0	0	2	0	63	65	64	65	0	0	2	0	62	63	88	78	0	1	78	41	0	4	0	0												
280	1,350	49	621	36	315	194	414	250	348	20	1	20	5	180	104	18	25	18	46	18	25	18	25	18	23												
3	3	0	0	1	0	2	2	3	3	0	0	1	0	2	2	9	9	8	13	22	9	22	9	22	15												
18	18	0	0	0	0	18	18	18	18	0	0	0	0	18	18	48	48	0	0	72	48	72	48	0	1												
65	72	27	33	17	20	18	20	65	72	12	17	10	13	12	10	11	7	42	46	11	11	27	27	27	29												
160	126	100	77	17	12	43	37	160	126	79	67	7	33	32	32	6	4	62	62	6	6	61	61	61	10												
158	168	64	73	65	29	26	157	167	157	39	47	52	56	17	13	9	8	41	44	16	16	41	41	41	41												
291	420	98	117	64	45	239	148	284	414	16	5	4	8	107	183	33	71	34	28	16	16	16	16	16	15												
303	91	144	74	22	85	29	103	58	103	5	5	5	4	15	12	21	9	48	48	9	21	9	21	9	24												
757	632	350	271	144	199	218	757	632	757	202	133	134	75	124	149	10	9	46	46	10	9	28	28	28	23												
1,382	1,323	1,124	1,062	99	158	83	178	1,336	1,289	1,064	1,018	69	61	128	157	8	8	8	81	8	8	8	8	8	6												
12,069	12,625	4,201	4,466	2,080	2,149	5,788	6,010	11,300	11,199	2,734	2,523	1,347	1,177	5,055	5,038	12	11	35	35	11	12	17	17	17	17												
36	102	2	46	20	32	14	24	36	21	0	0	19	9	13	1	1	1	6	45	56	32	32	32	32	32												
304	277	90	65	185	29	31	277	304	277	62	29	62	29	164	15	8	6	30	23	61	61	61	61	61	65												
2,207	1,478	1,016	627	469	569	383	1,540	1,052	275	161	253	236	198	150	8	6	8	46	42	28	28	28	28	28	32												
2,022	844	1,011	422	506	211	506	211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
502	442	502	442	0	0	0	0	502	442	502	442	0	0	0	0	0	0	76	100	43	43	43	43	43	0												
72	69	47	47	13	12	11	10	72	69	25	26	1	2	0	0	2	16	66	67	18	18	18	18	18	18												
1,770	1,870	762	739	511	664	497	1,770	1,870	1,870	409	410	335	499	320	303	8	9	43	40	29	29	29	29	29	35												
7,186	5,217	3,568	2,443	1,940	1,622	1,678	1,152	4,380	3,859	1,333	1,108	822	954	560	485	7	7	50	47	27	27	27	27	27	31												
19,256	17,842	7,769	6,909	4,020	3,771	7,466	7,162	15,680	15,058	4,067	3,631	2,169	2,132	5,615	5,523	10	10	40	39	21	21	21	21	21	21												

المصدر: OECD (2023).

* ليست جزءاً من لجنة المساعدة الإنمائية (DAC)، ولكنها مُدرجة في قاعدة بيانات نظام الإبلاغ عن الدائنين (CRS) التابع لها.

** تشمل الأموال المصروفة إلى أقاليم ما وراء البحار.

*** تشمل المساعدات الإنمائية الرسمية (ODA) من جهات ثنائية ومتعددة الأطراف أخرى غير مُدرجة أعلاه.

الجدول 3: المساعدات الإنمائية للتعليم حسب المستفيدين

[illegible]

الجدول 3: متابعة

الإقليم	مجموع المساعدات الإنمائية الوسمية										المساعدات الإنمائية الرسمية المباشرة								حصة														
	التعليم				التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي		التعليم				التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي		التعليم من مجموع المساعدات الإنمائية الوسمية القطاعية		التعليم الأساسي		التعليم الثانوي		التعليم ما بعد الثانوي						
	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020			
%																																	
ملين دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021																																	
ملين دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021																																	
%																																	
البلد																																	
العراق	100	72	60	33	10	7	29	32	100	72	50	21	5	1	5	24	26	6	5	60	46	10	10	10	10	46	60	33	10	7	29		
الأردن	474	719	338	494	49	94	87	131	369	630	263	327	11	10	49	47	15	30	71	69	10	13	10	13	69	71	30	71	69	10	13		
لبنان	287	248	185	149	32	23	69	75	287	248	169	135	24	16	61	68	29	28	65	60	11	9	11	9	60	65	28	65	28	65	29		
ليبيا	16	18	1	3	3	3	12	12	16	18	0	0	3	2	11	11	7	7	6	16	20	16	20	16	16	6	7	7	6	16	20		
المغرب	481	432	96	141	90	84	244	258	449	393	44	61	115	70	218	244	16	21	20	21	29	19	29	19	21	20	21	20	21	29	19		
فلسطين	466	370	437	340	37	39	58	449	430	326	303	15	20	15	36	32	40	38	80	78	8	9	8	9	78	80	38	80	38	80	9		
السودان	243	365	111	172	60	92	72	101	42	5	6	7	9	19	18	5	2	5	46	47	25	25	25	25	47	46	2	5	46	47	25		
سوريا	331	316	92	65	17	21	221	231	331	316	76	48	9	12	213	222	43	28	28	21	7	5	7	5	21	28	28	21	28	21	7		
تونس	183	240	31	57	25	48	127	135	162	169	13	15	16	27	118	114	11	13	17	24	14	20	14	20	24	17	13	11	114	118	27		
تركيا	494	487	177	151	131	132	187	204	494	487	76	12	80	62	136	134	25	22	36	31	26	27	26	27	31	36	22	25	134	136	62		
اليمن	87	180	38	84	11	37	38	59	84	180	32	29	8	10	35	31	9	12	44	47	13	21	13	21	47	44	12	9	31	35	10		
وسط وجنوب آسيا	2,628	2,354	919	665	545	523	1,164	1,165	2,230	2,287	457	366	314	373	933	1,016	16	14	29	26	23	23	23	23	26	29	14	16	1,016	933	373		
غير مخصص داخل الإقليم	13	19	2	6	6	7	5	6	13	19	5	1	6	7	4	6	4	4	4	12	30	50	37	37	50	30	12	4	4	6	4	7	
أفغانستان	327	224	174	135	73	80	30	59	230	192	104	36	14	44	44	7	9	7	53	60	22	13	13	22	60	53	9	7	44	44	14	36	
بنغلاديش	546	410	254	107	170	216	122	87	430	410	70	105	198	69	8	69	8	7	47	31	53	53	53	31	60	47	7	8	69	57	198	105	
بوتان	8	6	3	1	3	3	2	2	8	6	1	0	2	3	2	1	4	4	35	18	36	51	36	51	18	35	4	4	2	1	3	2	
الهند	481	569	44	44	34	50	402	475	455	562	14	16	19	36	387	461	9	9	9	8	7	9	9	7	8	9	9	9	461	387	36		
إيران	132	142	1	2	1	1	130	140	132	142	0	1	0	0	130	139	69	53	1	1	0	1	0	1	1	1	1	53	69	139	130	0	
كازاخستان	57	53	2	1	2	53	52	57	53	57	0	0	1	1	52	52	55	50	4	50	1	3	1	1	3	1	4	50	55	52	52	1	
قيرغيزستان	108	84	40	24	18	21	39	50	90	84	9	14	5	14	38	21	15	15	37	28	17	25	25	17	28	37	15	21	31	38	14	5	
جزر المالديف	19	8	3	1	4	2	6	2	3	3	1	1	0	0	2	2	1	2	45	29	22	15	15	22	29	45	2	1	2	2	0	0	
نيبال	313	230	137	127	87	51	89	52	266	230	55	86	46	30	46	32	48	17	14	55	28	22	28	28	55	44	14	17	32	48	30	46	
باكستان	377	408	176	154	73	88	127	166	376	408	119	41	45	31	99	109	11	11	38	47	19	22	19	19	38	47	11	11	109	99	31		
سريلانكا	65	71	20	23	21	24	22	26	71	65	18	14	22	20	22	21	8	8	9	30	36	34	36	30	30	31	9	8	22	21	20	22	
طاجيكستان	91	44	37	28	15	13	27	16	39	44	5	8	12	10	12	11	7	7	40	35	30	30	30	30	35	40	8	7	12	11	10	12	
تركمناستان	7	5	0	0	2	1	5	4	7	5	0	0	1	0	4	4	4	20	15	6	25	12	12	25	5	6	15	20	4	4	0	1	
أوزبكستان	84	85	20	27	21	18	43	40	57	58	4	11	14	10	31	35	4	5	23	32	21	25	21	25	32	23	5	4	31	35	10	14	
شرق وجنوب آسيا	2,138	1,491	474	321	534	298	1,130	872	1,830	1,420	140	141	368	208	964	782	15	15	28	27	22	16	22	16	27	28	15	15	782	964	208	368	
غير مخصص داخل الإقليم	25	15	9	4	7	2	8	9	25	15	0	3	3	3	2	3	8	8	4	38	29	33	33	33	43	36	9	10	17	21	32	43	
كمبوديا	151	157	54	67	60	53	37	38	112	151	22	26	43	26	104	495	10	10	9	43	39	39	39	39	43	36	9	10	17	21	32	43	
الصين	678	542	24	15	149	110	505	417	678	542	3	542	139	2	104	495	10	10	47	43	22	22	22	22	43	36	9	10	17	21	32	43	
كوريا الشمالية	1	2	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	20	2	4	20	20	20	20	43	36	9	10	17	21	32	43	
إندونيسيا	242	137	72	38	33	17	131	87	151	137	11	17	8	17	101	79	5	6	9	43	16	16	16	16	43	36	9	10	17	21	32	43	
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	83	107	33	53	31	25	19	29	83	107	25	30	28	13	15	17	14	17	40	50	38	38	38	38	50	40	17	14	17	15	13	28	107
ماليزيا	33	28	2	2	2	1	29	25	33	28	0	0	1	1	28	24	32	46	32	6	7	7	7	7	6	6	32	46	24	28	1	0	0
منغوليا	115	49	38	8	31	7	47	34	70	49	10	5	17	5	33	33	12	12	13	16	27	27	27	27	16	33	13	12	33	33	6	17	
ميانمار	292	81	101	35	133	25	58	21	213	57	22	13	94	14	19	10	9	9	5	44	46	46	46	46	44	35	5	9	10	19	14	94	13
الفلبين	147	61	70	31	28	5	48	26	56	61	20	26	3	26	23	23	4	23	3	48	19	19	19	19	48	3	4	23	23	2	3	26	20
تايوان	40	36	8	5	4	5	28	3	36	40	2	2	2	2	26	26	1	11	10	14	10	10	10	10	14	20	10	11	27	26	1	2	3
تيمور الشرقية	38	34	22	20	7	6	9	8	33	35	13	11	3	3	11	4	4	15	15	59	19	19	19	19	59	58	15	15	4	4	1	3	11
فيتنام	294	240	40	47	45	210	149	294	240	294	9	6	27	24	195	129	12	12	14	19	15	15	15	15	19	14	11	12	129	195	24	27	
أوقيانوسيا	387	401	144	163	109	131	134	107	245	246	42	31	57	65	83	41	11	14	38	26	26	26	26	26	41	38	14	11	41	83	65	57	
غير مخصص داخل الإقليم	51	37	8	11	10	5	33	20	51	37	4	3	8	2	31	31	2	12	6	17	19	19	19	19	37	16	6	12	17	31	2	8	3
فيجي	15	57	5	28	3	14	8	15	14	14	2	2	2	2	14	8	2	8	4	48	6	6	6	6	48	30	4	8	2	6	1	2	2
كيريباتي	10	15	6	6	1	4	4	5	14	8	4	0	0	0	0	3	1	15	20	39	6	6	6	6	39	57	20	15	2	3	1	0	0
جزر مارشال	23	22	12	11	5	6	6	5	2	5	8	1	0	0	1	0	0	2	0	48	24	24	24	24	48	51	20	2	0	0	1	0	1
ميكرونيزيا	25	20	13	15	13	6	7	2	10	2	1	1	0	0	1	0	0	4	0	51	24	24	24	24	51	52	32	4	0	0	0	0	1
ناورو	2	2	0	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	6	3	49	34	34	34	34	49	13	3	6	0	1	0	1	0
نيوي	3	4	1	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	5	49	23	23	23	23	49	47	5	4	0	0	0	0	0
بالاو	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	63	18	18	18	18	63	53	2	1	0	0	0	0	0
بابوا غينيا الجديدة غينيا	108	81	48	26	19	35	20	30	26	30	5	8	4	8	2	13	2	4	3	52	24	24	24	24	52	44	3	4	3	13	2		

الجدول 3: متابعة

البلد	مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية										المساعدات الإنمائية الرسمية المباشرة								حصة التعليم من مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية للتعليم									
	التعليم				التعليم الأساسي				التعليم الثانوي				التعليم ما بعد الثانوي				التعليم				المخصصة الوسيمة				التعليم من مجموع المساعدات الإنمائية الوسيمة			
	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020
توفالو	3	4	1	2	2	1	0	0	2	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	6	11	24	47	12	17	30	27
فانواتو	25	32	7	10	12	11	10	24	30	2	1	4	0	0	8	5	8	8	8	8	17	22	30	30	22	30	30	27
أمريكا اللاتينية والكاريبي	934	783	323	268	221	154	391	360	837	771	189	181	154	110	324	317	8	7	34	31	24	24	24	24	24	24	24	24
غير مخصص داخل الإقليم	12	27	5	4	3	3	4	12	27	4	3	4	12	27	4	3	3	3	3	3	1	3	42	15	15	15	15	15
انتيغوا/باربودا	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0
الأرجنتين	31	17	8	3	4	2	19	12	31	17	2	2	17	31	12	19	2	4	3	8	25	9	25	12	16	1	1	10
بليز	1	2	0	0	1	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0
بوليفيا	28	29	8	9	9	11	28	29	28	11	4	3	29	28	11	11	9	9	9	8	5	6	9	9	9	9	9	9
البرازيل	112	95	17	14	9	6	86	76	112	95	3	4	95	112	76	86	6	9	14	17	12	7	14	15	12	12	8	6
كولومبيا	88	86	20	20	7	9	61	58	88	86	13	12	86	88	58	61	9	7	20	20	5	5	22	22	5	5	8	10
كوستاريكا	14	13	5	4	2	2	7	7	14	13	4	3	13	14	7	7	2	2	4	5	6	9	38	32	9	16	17	10
كوبا	9	9	0	1	1	1	8	7	9	9	0	0	9	9	7	8	1	1	1	0	6	6	4	13	10	7	8	10
دومينيكا	4	1	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	2	3	2	37	4	2	2	2	2
جمهورية الدومينيكان	20	12	8	9	6	4	1	20	3	4	8	8	20	3	4	1	6	8	9	12	4	3	48	32	6	8	14	15
الإكوادور	34	34	9	8	6	6	20	20	34	34	5	4	34	34	20	20	6	6	8	9	10	18	26	17	17	17	17	17
السلفادور	67	17	15	9	3	46	5	6	67	17	12	7	17	67	5	6	3	46	9	15	7	22	22	52	22	22	22	22
غرينادا	5	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1	1	47	1	1	1	1	1
غواتيمالا	77	57	39	57	13	12	6	6	77	57	53	36	11	11	4	5	12	13	39	57	13	12	75	68	68	68	68	68
غيانا	4	8	2	4	1	4	2	1	4	2	1	8	4	2	1	2	1	4	2	8	6	1	42	53	53	53	53	53
هايتي	98	74	46	41	25	25	27	18	65	73	23	37	13	13	16	15	11	9	41	46	9	11	47	55	55	55	55	55
هندوراس	97	95	46	44	38	39	12	63	86	25	25	28	30	3	6	3	15	47	46	95	15	6	47	39	39	39	39	39
جامايكا	5	4	2	2	1	2	2	4	5	2	2	2	4	5	2	2	0	1	2	2	6	6	44	45	45	45	45	45
لمكسيك	75	66	11	11	9	6	55	49	75	66	4	6	66	75	49	55	6	9	11	11	8	9	15	17	17	17	17	17
مونتسرات	3	2	1	1	1	1	3	2	3	0	0	0	2	3	1	1	1	1	1	2	5	6	49	48	48	48	48	48
نيكاراغوا	58	38	29	16	19	17	10	6	45	38	17	11	13	14	4	4	14	13	16	29	10	4	50	41	41	41	41	41
بنما	4	3	1	1	1	0	2	4	3	4	1	1	3	4	2	2	0	1	1	3	2	2	36	42	42	42	42	42
باراغواي	14	19	5	9	3	4	7	14	19	14	3	3	19	14	7	5	4	3	9	5	4	4	8	45	45	45	45	45
بيرو	42	38	11	9	7	6	25	42	38	42	4	4	4	38	42	23	25	6	7	9	11	10	7	25	17	17	17	17
سانت لوسيا	8	6	4	1	5	3	2	1	6	2	0	0	6	2	1	3	5	2	1	4	7	1	44	10	10	10	10	10
سانت فنسنت/غرينادا	6	6	3	3	2	1	2	3	3	3	0	0	3	3	2	2	1	2	3	3	8	5	49	49	49	49	49	49
سورينام	2	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	9	1	5	2	2	2	2	2
جمهورية فنزويلا البوليفارية	17	23	4	10	2	2	11	11	17	23	3	8	1	1	11	11	2	2	10	4	15	20	23	45	45	45	45	45
أوروبا وأمريكا الشمالية	1,129	956	342	206	203	186	583	564	673	683	33	41	33	683	673	564	583	186	203	206	13	13	28	21	21	21	21	21
غير مخصص داخل الإقليم	104	142	40	22	24	36	41	83	92	130	13	10	10	130	92	83	41	36	24	22	6	8	39	16	16	16	16	16
ألبانيا	94	126	23	33	15	29	55	64	94	64	4	6	81	94	64	55	29	15	33	23	15	24	25	26	26	26	26	26
بيلاروسيا	164	65	55	1	31	2	79	62	58	65	0	0	65	58	62	79	2	31	1	55	18	41	33	2	2	2	2	2
البوسنة والهرسك	54	82	6	21	5	12	43	49	53	53	2	3	4	53	53	49	43	12	5	21	6	9	9	11	11	11	11	11
مولدوفا	114	95	26	16	19	14	70	65	77	77	4	8	77	77	65	70	14	19	16	26	17	13	23	17	17	17	17	17
الجبل الأسود	14	13	4	2	2	8	7	7	7	7	0	0	0	7	7	7	8	2	2	4	4	3	30	14	14	14	14	14
شمال مقدونيا	54	47	15	11	10	25	22	27	22	27	2	3	3	2	26	27	22	25	10	11	15	16	34	21	21	21	21	21
صربيا	73	67	15	6	12	23	46	38	73	67	2	3	6	73	38	46	23	12	6	15	7	9	20	10	10	10	10	10
أوكرانيا	457	319	155	88	85	58	217	173	192	177	6	11	6	177	192	173	58	85	88	155	16	12	34	28	28	28	28	28
غير محدد حسب الإقليم	2,677	2,177	1,338	963	404	337	936	878	2,670	2,176	861	595	165	152	697	693	9	9	963	1,338	9	9	49	47	47	47	47	47
منخفض الدخل	4,131	3,489	2,018	1,671	959	807	1,154	1,011	2,878	2,771	1,041	984	471	464	666	668	10	10	1,671	2,018	11	10	46	46	46	46	46	46
متوسط الدخل الأدنى	8,578	8,307	3,197	3,021	1,907	3,474	3,407	6,679	6,601	1,530	1,437	1,074	1,087	2,640	2,614	13	14	3,021	3,197	13	13	38	37	37	37	37	37	37
متوسط الدخل الأعلى	3,418	3,395	1,053	1,097	608	611	1,757	3,033	3,062	561	513	362	319	1,512	1,396	13	13	1,097	1,053	13	13	30	28	28	28	28	28	28
دخل مرتفع	6	5	2	2	2	3	2	6	4	1	1	2	1	2	2	2	4	2	2	5	4	3	16	25	25	25	25	25
غير محدد حسب الدخل	3,123	2,646	1,500	1,119	544	473	1,079	1,054	3,083	2,620	934	696	260	261	796	842	10	10	1,119	1,500	9	10	39	37	37	37	37	37
المجموع	17,842	19,256	7,769	6,909	4,020	3,771	7,466	7,162	15,058	15,680	4,067	3,631	2,169	2,132	5,615	5,523	10	10	7,769	6,909	10	10	40	39	39	39	39	39

المصدر: (2023) OECD.

ملاحظات: تصنيفات الدول حسب مستوى الدخل هي كما حددها البنك الدولي، ولكنها تشمل فقط الدول الموضحة في الجدول.

وهي تستند إلى قائمة الدول حسب فئة الدخل، بصيغتها المنقحة في يوليو/تموز 2022.

جميع البيانات تمثل إجمالي المدفوعات.

لا تشمل المساعدة الإنمائية الرسمية المخصصة للقطاعات دعم الميزانية.

الجدول 4: المساعدات الإنمائية للتعليم حسب الجهة المانحة – أهم 3 مستفيدين، المتوسط السنوي 2019-2021

الجهة المانحة	لجنة المانحة	لتعليم		لتعليم الأساسي	
		الجهة المستفيدة	المستفيد %	الجهة المستفيدة	المستفيد %
أستراليا	أوقيانوسيا، غير مخصص بابوا غينيا الشمالية	أوقيانوسيا، غير مخصص	25.4	غير محدد حسب الإقليم	13.1
		بابوا غينيا الشمالية	21.1	إندونيسيا	10.9
		إندونيسيا	14.4	الفلبين	7.4
النمسا	البوسنة والهرسك	البوسنة والهرسك	21.3	المكسيك	11.9
		توكيا	20.5	صربيا	11.4
		أوكرانيا	13.4	باكستان	7.5
بلجيكا	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	28.5	غير محدد حسب الإقليم	23.5
		جمهورية الكونغو الديمقراطية	16.9	فيتنام	13.9
		أو غندا	14.8	جنوب أفريقيا	12.2
كندا	غير محدد حسب المنطقة	غير محدد حسب المنطقة	47.5	غير محدد حسب الإقليم	15.1
		الأردن	18.2	بوركينافاسو	5.8
		موزمبيق	14.6	موزمبيق	4.7
الدنمارك	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	81.5	شمال أفريقيا وغرب آسيا، غير مخصص	84.4
		شمال أفريقيا وغرب آسيا، غير مخصص	3.8	ميانمار	4.0
		ميانمار	2.7	أفغانستان	2.8
إستونيا	أوروبا وأمريكا الشمالية، غير مخصص	أوروبا وأمريكا الشمالية، غير مخصص	0.7	بيلاروسيا	27.5
		أوكرانيا	0.5	كندا	17.7
		جورجيا	0.4	غير محدد حسب الإقليم	15.7
فنلندا	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	14.7	موزمبيق	19.3
		موزمبيق	12.5	غير محدد حسب الإقليم	16.5
		نيبال	8.0	نيوبيا	10.5
فرنسا	المغرب	المغرب	192.4	لبنان	12.6
		الجزائر	128.6	مدغشقر	8.4
		غير محدد حسب الإقليم	97.4	المغرب	6.4
ألمانيا	الصين	الصين	513.7	الأردن	15.7
		غير محدد حسب الإقليم	251.4	لبنان	7.7
		الهند	240.1	العراق	7.3
المجر	الأردن	الأردن	10.1	أوكرانيا	8.4
		الجمهورية العربية السورية	9.6	صربيا	8.0
		أوكرانيا	6.5	غير محدد حسب الإقليم	5.4
أيسلندا	وغندا	وغندا	4.0	ملاوي	68.5
		ملاوي	1.3	أفغانستان	21.8
		أفغانستان	0.3	وغندا	4.9
أيرلندا	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	14.6	غير محدد حسب الإقليم	32.7
		موزمبيق	6.9	موزمبيق	15.4
		فلسطين	4.5	و غندا	10.0
إيطاليا	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	33.1	الأردن	19.7
		الأردن	14.7	السنگال	8.7
		الهند	10.0	الهند	6.0
اليابان	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	173.9	الجمهورية العربية السورية	27.4
		مصر	56.1	بوركينافاسو	8.8
		الهند	30.4	ميانمار	4.8
الكويت	الأردن	الأردن	9.1		29.9
		غانا	3.9		12.8
		سولانكا	3.9		12.7
لوكسمبورغ	بوركينافاسو	بوركينافاسو	10.7	النيجر	21.2
		السنگال	8.0	شمال أفريقيا وغرب آسيا، غير مخصص	15.8
		النيجر	7.4	جمهورية أفريقيا الوسطى	14.5
هولندا	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	89.6	غير محدد حسب الإقليم	87.0
		أنغولا	2.3	بوروندي	2.3
		بوركينافاسو	2.2	بوركينافاسو	2.2
نيوزيلندا	أوقيانوسيا، غير مخصص	أوقيانوسيا، غير مخصص	9.0	تيمور الشرقية	12.6
		جزر سليمان	7.2	جزر سليمان	10.1
		ساموا	6.8	أوقيانوسيا، غير مخصص	9.6
النرويج	غير محدد حسب الإقليم	غير محدد حسب الإقليم	189.5	غير محدد حسب الإقليم	48.3
		ملاوي	24.0	مالاوي	6.1
		أنغولا	19.8	أنغولا	5.0
بولندا	أوكرانيا	أوكرانيا	57.6	أوكرانيا	41.1
		بيلاروسيا	33.6	غير محدد حسب الإقليم	24.0
		الهند	7.5	لبنان	5.4
البرتغال	تيمور الشرقية	تيمور الشرقية	13.3	ساو تومي وبرينسيبي	19.9
		موزمبيق	12.7	المورانيبيق	19.0
			12.1	غينيا بيساو	18.1

الجدول 4: متابعة

لتعليم الأساسي			لتعليم				
المستفيد %	مليون دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021	لجهة المستفيدة	المستفيد %	مليون دولار أمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2021	لجهة المستفيدة	لجهة المانحة	
48.5	1.7	الجمهورية العربية السورية	11.6	8.9	تركيا	قطر	
40.0	1.4	ألبانيا	10.0	7.6	غير محدد حسب الإقليم		
10.7	0.4	بنغلاديش	8.4	6.4	للسطين	جمهورية كوريا	
7.4	3.0	كمبوديا	7.1	16.2	أوزبكستان		
6.9	2.8	الأردن	6.7	15.3	فيتنام		
5.5	2.2	سريلانكا	4.7	10.7	ميانمار	رومانيا	
69.5	0.0	مولدوفا	80.3	49.9	مولدوفا		
20.3	0.0	جورجيا	4.6	2.8	صربيا		
10.2	0.0	مقدونيا الشمالية	3.3	2.0	أوكرانيا		
72.8	6.3	اليمن	22.4	65.4	اليمن	المملكة العربية السعودية	
18.8	1.6	لمغرب	15.2	44.4	مصر		
2.4	0.2	الصومال	5.8	17.0	ندونيسيا		
28.7	0.1	كينيا	29.6	0.9	صربيا	سلوفاكيا	
16.8	0.0	لبنان	21.2	0.6	كينيا		
12.5	0.0	جورجيا	8.1	0.2	أفغانستان		
100.0	0.0	غامبيا	32.9	5.6	البوسنة والهرسك	سلوفينيا	
			30.8	5.3	مقدونيا الشمالية		
			26.6	4.6	صربيا		
12.1	1.6	هايتي	8.6	5.7	غير محدد حسب الإقليم	سبانيا	
11.5	1.5	شمال أفريقيا وغرب آسيا، غير مخصص	9.7	6.5	المغرب		
7.7	1.0	لمغرب	4.6	3.1	هايتي	لنرويج	
47.3	35.5	غير محدد حسب الإقليم	25.3	37.8	غير محدد حسب الإقليم		
18.9	14.2	أفغانستان	16.6	24.7	جمهورية تنزانيا المتحدة		
11.7	8.8	أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، غير مخصص	13.5	20.1	أفغانستان		
18.1	7.5	غير محدد حسب الإقليم	23.3	36.7	غير محدد حسب الإقليم	سويسرا	
10.8	4.4	بوركينافاسو	5.2	8.2	بوركينافاسو		
10.2	4.2	مالي	4.4	6.9	شاد		
59.3	4.6	شمال أفريقيا وغرب آسيا، غير مخصص	32.7	132.2	غير محدد حسب الإقليم	تركيا	
9.9	0.8	غير محدد حسب الإقليم	15.9	64.1	أوروبا وأمريكا الشمالية، غير مخصص ضمن الإقليم		
5.9	0.5	الجمهورية العربية السورية	6.0	24.3	كازاخستان		
31.7	1.6	كولومبيا	38.0	31.3	غير محدد حسب الإقليم	الإمارات العربية المتحدة	
9.0	0.5	وغندا	9.0	7.5	الأردن		
8.0	0.4	الهند	8.1	6.7	السودان		
47.8	130.4	غير محددة حسب الإقليم	42.2	359.1	غير محدد حسب الإقليم	المملكة المتحدة	
13.5	36.9	للسطين	10.9	92.7	باكستان		
7.4	20.1	لبنان	3.5	29.8	نيجيريا		
21.0	224.0	غير محدد حسب الإقليم	18.3	251.6	غير محدد حسب الإقليم	لولايات المتحدة	
8.6	91.9	الأردن	7.3	99.4	الأردن		
4.5	48.0	فغانستان	6.3	86.3	أفغانستان		
100.0	0.2	تشاد	19.0	8.8	كينيا	متعدد الأطراف	صندوق التنمية الأفريقي
			18.8	8.7	غندا		
			11.2	5.2	غانا		
92.5	69.1	بنغلاديش	41.8	146.4	بنغلاديش	بنك التنمية الآسيوي	
5.8	4.4	نيبال	15.8	55.2	جيبال		
0.8	0.6	جزر المارشال	11.3	39.7	فيتنام		
36.0	69.4	غير محدد حسب الإقليم	28.8	353.5	غير محدد حسب الإقليم	مؤسسات الاتحاد الأوروبي	
16.9	32.7	المغرب	12.9	157.9	تركيا		
11.4	22.0	نيبال	5.6	68.9	المغرب		
21.7	102.4	الأردن	61.9	292.5	للسطين	وكالة الأمم المتحدة لغوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين	
10.7	50.8	لبنان	21.7	102.4	لأردن		
61.9	292.5	فلسطين	10.7	50.8	لبنان		
12.3	3.2	الهند	9.6	7.3	جمهورية الكونغو الديمقراطية	اليونيسيف	
5.2	1.3	إثيوبيا	8.2	6.3	الهند		
4.1	1.1	جمهورية الكونغو الديمقراطية	5.8	4.4	باكستان		
14.1	56.8	إثيوبيا	11.2	200.1	بنغلاديش	البنك الدولي (المؤسسة الدولية للتنمية)	
14.0	56.4	بنغلاديش	7.9	141.0	باكستان		
10.1	40.7	نيجيريا	7.8	138.4	الهند		

المصدر: OECD (2023).

الاختصارات

AI	الذكاء الاصطناعي
AIDS	متلازمة نقص المناعة المكتسبة
Becas TIC	الوصول إلى التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات (تشيلي)
CARICOM	الجماعة الكاريبية
CC	المشاع الإبداعي
CIEB	مركز الابتكار في التعليم البرازيلي (البرازيل)
CLIX	مبادرة التعلم المتصل (الهند)
CONFEMEN	مؤتمر وزراء التربية والتعليم ورؤساء حكومات الدول الناطقة باللغة الفرنسية
COVID-19	مرض فيروس كورونا 2019
CRS	نظام الإبلاغ للدائنين (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية)
DAISY	نظام المعلومات المتاح رقمياً
DAC	لجنة المساعدات الإنمائية (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية)
DHS	المسح الديموغرافي والصحي
DigCompEdu	الإطار الأوروبي للكفاءة الرقمية للمعلمين (المفوضية الأوروبية)
DIKSHA	البنية التحتية الرقمية لتشارك المعرفة (الهند)
EASNIE	الوكالة الأوروبية للاحتياجات الخاصة والتعليم الشامل
ECCE	الرعاية والتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة
ECDI	مؤشر النماء في مرحلة الطفولة المبكرة
ECDL	الرخصة الأوروبية لقيادة الحاسوب الآلي
EFA	التعليم للجميع
EGRA	تقييم القراءة في الصفوف المبكرة
ERASMUS	خطة عمل الجماعة الأوروبية لتنقل الطلاب الجامعيين
ERCE	دراسة إقليمية مقارنة وتفسيرية (أمريكا اللاتينية)
EU	الاتحاد الأوروبي
FFA	إطار العمل
FINEDUCA	الجمعية الوطنية للأبحاث في مجال تمويل التعليم (البرازيل)
GCPEA	التحالف العالمي لحماية التعليم من الهجمات
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GDPR	اللائحة العامة لحماية البيانات
GEM Report	التقرير العالمي لرصد التعليم
GERD	الإنفاق المحلي الإجمالي على البحث والتطوير
GFRP	برنامج التصدي لأزمة الغذاء العالمية
GIS	نظام المعلومات الجغرافية
GIZ	المؤسسة الألمانية للتعاون الدولي (ألمانيا)
GNI	الدخل القومي الإجمالي
GNU	مشروع جنو (جنو ليس يونكس) GNU's Not Unix

GPE	الشراكة العالمية من أجل التعليم
GPI	مؤشر تكافؤ النوع الاجتماعي
GPIA	المؤشر المعدل لتكافؤ النوع الاجتماعي
HIPC	البلدان الفقيرة المثقلة بالديون
HIV	فيروس نقص المناعة البشرية
ICDL	الرخصة الدولية لقيادة الحاسب الآلي
ICILS	الدراسة الدولية بشأن محو الأمية الحاسوبية والمعلوماتية
ICT	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
IEA	وكالة الطاقة الدولية
IMF	صندوق النقد الدولي
IReST	نصوص سرعة القراءة الدولية
ISCED	التصنيف الدولي الموحد للتعليم
ISCED-T	التصنيف الدولي الموحد لبرامج تدريب المعلمين
IT	تكنولوجيا المعلومات
ITU	الاتحاد الدولي للاتصالات
LTE	التطور طويل الأجل
MICS	المسوحات العنقودية متعددة المؤشرات
MIT	معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا
MOOC	الدورات الكبيرة المفتوحة عبر الإنترنت
NAEP	التقييم الوطني للتقدم التعليمي (الولايات المتحدة)
NETS-T	المعايير الوطنية لتكنولوجيا التعليم للمعلمين
NGO	منظمة غير حكومية
ODA	المساعدات الإنمائية الرسمية
OECD	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
OER	الموارد التعليمية المفتوحة
OU	الجامعة المفتوحة (المملكة المتحدة)
PALOP	الدول الأفريقية الناطقة باللغة البرتغالية
PASEC	برنامج تحليل أنظمة التعليم في CONFEMEN
PEER	ملفات تعريف لتعزيز مراجعات التعليم
PV	الطاقة الكهروضوئية (توليد الكهرباء)
PIAAC	برنامج التقييم الدولي لكفاءات البالغين
PIRLS	الدراسة الدولية لقياس التقدم في القراءة
PISA	البرنامج الدولي لتقييم الطلاب
PPP	تكافؤ القوة الشرائية
REDS	الاستجابات للمسح الدولي بشأن انقطاع التعليم
RULER	التعزف على المشاعر وفهمها وتسميتها والتعبير عنها وتنظيمها (الولايات المتحدة)
SCOPE	تقييم التقدم المحرز في التعليم
SDG	هدف التنمية المستدامة

التعلّم الاجتماعي والعاطفي	SEL
التأمل الذاتي حول التعلّم الفعال عبر تعزيز استخدام التقنيات التعليمية المبتكرة (المفوضية الأوروبية)	SELFIE
الدول الجزرية الصغيرة النامية	SIDS
نظام معلومات المشتريات المدرسية (إندونيسيا)	SIPLah
فضاء تعلّم الطلاب (سنغافورة)	SLS
الأمم الجنوبية (إثيوبيا)	SNNP
العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات	STEM
المسح الدولي للتعليم والتعلّم	TALIS
تعليم المعلمين في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	TESSA
معرفة المحتوى التربوي التكنولوجي	TPACK
التعليم والتدريب الفني والمهني	TVET
نظام معلومات المقاطعة الموحد لبرنامج Education Plus (الهند) Education Plus: التعليم الإضافي	UDISE+
معهد اليونسكو للإحصاء	UIS
الأمم المتحدة	UN
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة	UNESCO
مركز اليونسكو الدولي للتعليم والتدريب الفني والمهني	UNESCO- UNEVOC
الجمعية العامة للأمم المتحدة	UNGA
المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين	UNHCR
منظمة الأمم المتحدة للطفولة/صندوق الطوارئ الدولي للطفولة التابع للأمم المتحدة	UNICEF
وكالة الأمم المتحدة لغوث وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين في الشرق الأدنى	UNRWA
اليونسكو ومنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي واليوروبستات (جمع البيانات)	UOE
جامعة جنوب المحيط الهادئ	USP
تصور مؤشرات التعليم للعالم	VIEW
قاعدة بيانات عدم المساواة العالمية في التعليم	WIDE
التشغيل البيئي العالمي للنفاذ بالأمواج المكروية	WiMAX

- ADB. (2017). *Innovative strategies for accelerated human resource development in South Asia: Information and communication technology for education: Special focus on Bangladesh, Nepal, and Sri Lanka*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/385526/ict-education-sa.pdf>
- ADB. (2019). *Samoa: SchoolNet and Community Access Project*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/sites/default/files/evaluation-document/539291/files/pvr-623.pdf>
- ADB. (2022). *Model schools improve quality of public education, benefit female, disadvantaged students in Nepal*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/results/model-schools-improve-quality-public-education-benefit-female-disadvantaged-students-nepal>
- Adegoke, O. T., Akinrinola, F. Y. and Ogegbo, A. A. (2023). ICT integration in STEM education in Rwanda: A review of the literature. In U. Ramnarain and M. Ndlovu (Eds) *Information and communications technology in STEM education: An African perspective*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003279310>
- ADELA. (2022). *ADELA: Alianza para la digitalización de la educación en Latinoamérica* [ADELA: Alliance for the Digitization of Education in Latin America]. <https://adeladigital.net/es/sobre-adela>
- Aleven, V. A. W. M. M. and Koedinger, K. R. (2002). An effective metacognitive strategy: Learning by doing and explaining with a computer based cognitive tutor. *Cognitive Science*, 26(2), 147–179. https://doi.org/10.1207/s15516709cog2602_1
- ANEP and Ceibal. (2022). *Pensamiento computacional: Propuesta para el aula* [Computational thinking: Proposal for the classroom]. Ceibal and Sadosky Foundation. <https://bibliotecapais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977>
- Aru-Chabilan, H. (2020). Tiger Leap for digital turn in the Estonian education. *Educational Media International*, 57(1), 61–72. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09523987.2020.1744858>
- Badran, A., Eid, L., Abozaied, H. and Nagy, N. (2021). Egypt's ICT reform: Adoption decisions and perspectives of secondary school teachers during COVID-19. *AERA Open*, 7(1). <https://doi.org/10.1177/23328584211042866>
- Banegas, D. L. (2013). ELT through videoconferencing in primary schools in Uruguay: First steps. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 7(2), 179–188. <https://doi.org/10.1080/17501229.2013.794803>
- Banegas, D. L. and Brovetto, C. (2020). ELT through videoconferencing in Uruguay. *MEXTESOL Journal*, 44(1). https://strathprints.strath.ac.uk/71358/1/Banegas_Brovetto_Mextesol_2020_Ceibal_en_ingles_ELT_through_videoconferencing.pdf
- Beblavý, M., Baiocco, S., Kilhoffer, Z., Akgüç, M. and Jacquot, M. (2019). *Index of readiness for digital lifelong learning: Changing how Europeans upgrade their skills*. Centre for European Policy Studies and Grow with Google. <https://www.ceps.eu/ceps-publications/index-of-readiness-for-digital-lifelong-learning>
- Bordoli, E. and Conde, S. (2020). El proyecto educativo conservador en Uruguay en los albores del siglo XXI: Avance privatizador y tutela ministerial [The conservative education project in Uruguay at the beginning of the 21st century: Privatizing progress and ministerial protection]. *Práxis Educativa*, 15. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.15.15343.084>
- Buningwire, W. (2022, 1 December). Gov't to review education ICT policy. *KT Press*. <https://www.ktpress.rw/2022/12/govt-to-review-education-ict-policy>
- Canale, G. (2019). *Technology, multimodality and learning: Analyzing meaning across scales*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-21795-2>
- Cardona, M. A., Rodríguez, R. J. and Ishmael, K. (2023). *Artificial intelligence and the future of teaching and learning*. United States Department of Education. <https://www2.ed.gov/documents/ai-report/ai-report.pdf>
- Carr, D. F. (2023, March 7). ChatGPT topped 1 billion visits in February. *Similarweb Blog*. <https://www.similarweb.com/blog/insights/ai-news/chatgpt-1-billion>
- Ceci, L. (2023). *Number of daily active Duolingo users worldwide from 3rd quarter 2020 to 1st quarter 2023 (in millions)*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1309604/duolingo-quarterly-dau>

- Ceibal and INEEd. (2022). *Uruguay en el ICILS 2018: Informe de resultados nacionales*. [Uruguay at ICILS 2018: National results report]. Ceibal and Instituto Nacional de Evaluación Educativa. https://www.ineed.edu.uy/images/publicaciones/publicaciones_en_convenio/Uruguay-en-el-ICILS-2018.pdf
- Cengage Group. (2021, 13 October). National Geographic Learning partners with the Egyptian Ministry of Education, bringing the world to the classroom for nearly 7 million learners. <https://bit.ly/3YTvHx4>
- Centre for Education and Human Resource Development. (2022). *Flash I report 2021/22*. Ministry of Education, Science and Technology. https://nepalindata.com/media/resources/items/0/bFLASH_I_REPORT_2078_2021-22.pdf
- Centre for Education and Human Resources Development. (2023). *Learning portal*. <https://learning.cehrd.edu.np>
- Chan Mow, I. (2008). *Developments in e-learning in education in Samoa: Issues, challenges, strategies and recommendations for the way forward*. Commonwealth of Learning. <https://oasis.col.org/items/d320b255-7db9-4127-8a74-520a58966398>
- Chounta, I.-A., Bardone, E., Raudsep, A. and Pedaste, M. (2023). *Exploring teachers' perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in Estonian K-12 education*. http://colaps-project.info/uploads/publications/iJAIED_...FATE_AI_in_Estonian_K_12.pdf
- Cooper, G. (2023). Examining science education in ChatGPT: An exploratory study of generative artificial intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32(3), 444–452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- Davidson, J., Kidron, B. and Phillips, K. (2019). *Child online protection in Rwanda*. 5Rights Foundation, University of East London, University of Rwanda and Ministry of ICT and Innovation. <https://5rightsfoundation.com/uploads/cop-in-rwanda-report.pdf>
- de Melo, G., Machado, A. and Miranda, A. (2017). El impacto en el aprendizaje del programa Una Laptop por Niño: La evidencia de Uruguay [The impact on learning of the One Laptop per Child program: Evidence from Uruguay]. *El Trimestre Económico*, 84(334), 383–409. <https://www.jstor.org/stable/45146869>
- Dhakal, R. K. and Bhandari, B. (2019). Situation analysis of open and distance learning teacher preparation in Nepal. *Jamia Journal of Education*, 5, 29–35.
- Education International. (2023). *La Política educativa en Uruguay: Experimentos y alianzas empresariales para lucrar con el derecho a la educación* [The education policy in Uruguay: Experiments and business alliances to benefit from the right to education]. Editorial Internacional de la Educación América Latina. <https://issuu.com/educationinternational/docs/uruguay>
- e-Estonia. (2021). How Estonia, the PISA leader, is solving the shortage of ICT specialists. <https://e-estonia.com/how-the-pisa-leader-is-solving-the-shortage-of-ict-specialists>
- Egypt Ministry of Communications and Information Technology. (2020). *MCIT yearbook 2020*. https://mcit.gov.eg/Upcont/Documents/Publications_142021000_MCIT%20Yearbook%202020.pdf
- Egypt Today. (2020, 24 December). Egypt signs \$252M financing agreements for education in 2020. *Egypt Today*. <https://www.egypttoday.com/Article/3/95719/Egypt-signs-252M-financing-agreements-for-education-in-2020>
- El Zayat, N. (2022). Egypt: K-12 Egyptian Knowledge Bank study portal and new form of assessment. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Eds) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers* (pp. 167–171). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7e988508-en>
- Estonian Education and Youth Board. (2020). *How did Estonia become a new role model in digital education?* <https://www.educationestonia.org/how-did-estonia-become-a-new-role-model-in-digital-education>
- Estonian Education and Youth Board. (2021). *Voluntary, yet attractive and powerful low-stakes assessment*. <https://www.educationestonia.org/innovation/assessment>
- European Commission. (2020). *Education and training monitor 2020: A focus on digital education*. <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2020/countries/estonia.html#three>
- Ewiss, M. Z., Abdelgawad, F. and Elgendy, A. (2019). School educational policy in Egypt: Societal assessment perspective. *Journal of Humanities and Applied Social Sciences*, 1, 55–68. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JHASS-05-2019-004/full/pdf?title=school-educational-policy-in-egypt-societal-assessment-perspective>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O. and Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Fiscal Nepal. (2020, 13 September). NTA establishes IT lab in 725 schools across country. <https://www.fiscalnepal.com/2020/09/13/1131/it-labs-established-in-725-schools-across-country>

- Fowler, B. and Vegas, E. (2021). *How England implemented its computer science education program*. The Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/03/How-Uruguay-implemented-its-computer-science-education-program.pdf>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. and Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>
- France Ministry of Higher Education and Research. (2018). *La stratégie nationale de recherche en intelligence artificielle* [National Research Strategy on Artificial Intelligence.]. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/la-strategie-nationale-de-recherche-en-intelligence-artificielle-49166>
- Fruean, A. (2020, 17 April). Global coalition brings \$19 million support for education. *Samoa Observer*. <https://www.samoaoobserver.ws/category/samoa/61498>
- Gillani, N., Eynon, R., Chiabaut, C. and Finkel, K. (2023). Unpacking the 'black box' of AI in education. *Educational Technology and Society*, 26(1), 99–111. <https://www.jstor.org/stable/48707970>
- Google. (2022). *The future of education*. <https://edu.google.com/future-of-education>
- Grand View Research. (2023). *Education technology market size, share and trends analysis report, 2030*. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/education-technology-market#>
- Greenhow, C. and Lewin, C. (2015). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology*, 41(1), 6–30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>
- Gyawali, S. and Bhatta, P. (2021). Can online learning in Nepal outlive the COVID-19 pandemic? *Asian Development Blog*. <https://blogs.adb.org/blog/can-online-learning-in-nepal-outlive-covid-19-pandemic>
- Haaristo, H.-S., Haugas, S., Mägi, E., Anniste, K., Michelson, A., Koppel, L. and Murasov, M. (2019). *Interim evaluation of the lifelong learning strategy*. Praxis. <https://www.praxis.ee/en/tood/interim-evaluation-of-the-lifelong-learning-strategy>
- Hamilton, A. and Hattie, J. (2021). *Not all that glitters is gold: Can education technology finally deliver?* Corwin Press. <https://www.cognitionlearninggroup.com/wp-content/uploads/2022/04/Not-All-That-Glitters-is-Gold-2.pdf>
- Helmy, R., Khourshed, N., Wahba, M. and Bary, A. A. E. (2020). Exploring critical success factors for public private partnership case study: The educational sector in Egypt. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, (4)6, 142. <https://www.mdpi.com/2199-8531/6/4/142>
- Hinostroza, E., Jara, I. and Brun, M. (2011). Case study: Uruguay. In UNESCO (Ed) *Transforming education: The power of ICT policies* (pp. 125–165). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368582>
- Hirsh-Pasek, K., Zosh, J. M., Hadani, H. S., Golinkoff, R. M., Clark, K., Donohue, C. and Wartella, E. (2022). *A whole new world: Education meets the metaverse*. Center for Universal Education at Brookings. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/02/A-whole-new-world_Education-meets-the-metaverse-FINAL-021422.pdf
- Holmes, W., Anastopoulou, S., Schaumburg, H. and Mavrikis, M. (2018). *Technology-enhanced personalised learning: Untangling the evidence*. Robert Bosch Stiftung. https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2018-08/Study_Technology-enhanced%20Personalised%20Learning.pdf
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B. W. and Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>
- HoloniQ. (2022a). *2022 global education outlook*. <https://www.holoniq.com/notes/2022-global-education-outlook>
- HoloniQ. (2022b). *Global education technology in 10 charts*. <https://www.holoniq.com/edtech-in-10-charts>
- IGIHE. (2020, 27 January). The role of One Laptop Per Child program in enhancing education. <https://en.igihe.com/news/the-role-of-one-laptop-per-child-program-in>
- Iliza, A. (2022, 11 August). ICT students biggest losers in cancelled laptops agreement. *Rwanda Today*. <https://rwandatoday.africa/rwanda/news/ict-students-biggest-losers-in-cancelled-laptops-agreement-3910834>
- INEEd. (2021). *Aristas 2020. Primer informe de resultados de tercero y sexto de educación primaria* [Aristas 2020. First report on the results of the third and sixth years of primary education.]. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.ineed.edu.uy/images/Aristas/Publicaciones/Aristas2020/Aristas-2020-Primer-informe-de-resultados-de-tercero-y-sexto-de-educacion-primaria.pdf>
- IMD. (2022). *IMD world digital competitiveness ranking 2022*. International Institute for Management Development. <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness>

- Iosefa, V. (2020, 26 November). Samoa applies lessons from 2019 measles epidemic in response to coronavirus. *The Strategist*. <https://www.aspistrategist.org.au/samoa-applies-lessons-from-2019-measles-epidemic-in-response-to-coronavirus>
- ITU. (2022). *Key ICT indicators for the ITU/BDT regions (totals and penetration rates)*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ITU_regional_global_Key_ICT_indicator_aggregates_Nov_2022.xlsx
- Joshi, A. R., Sharma, U. and Shrestha, R. (2022). *Non-state actors in education: South Asia, Nepal* (Background paper for *Global Education Monitoring Report: Non-state actors in South Asia 2022*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383518>
- Kai, N. W. (2020). *Secondary school, junior college students to spend 2 days a month doing home-based learning from next year*. *The Straits Times*. <https://www.straitstimes.com/singapore/secondary-school-junior-college-students-to-spend-2-days-a-month-doing-home-based-learning>
- Karki, H. (2019). A brief history of public education, information and communication technology (ICT) and ICT in public education in Nepal. *Deerwalk Journal of Computer Science and Information Technology*, 24, 78–103.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J. and Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kattel, R. and Mergel, I. (2019). Estonia's digital transformation: Mission mystique and the hiding hand. In M. E. Compton and P. T. Hart (Eds) *Great policy successes*. Oxford University Press. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/23594/9780198843719.pdf?se#page=158>
- Kazem, A. (2020, 19 October). Egypt: #BacktoSchool brings a new test of 'blending learning'. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/arabvoices/egypt-back-school-brings-new-test-blending-learning>
- Khanal, J., Gaulee, U. and Simpson, O. (2021). Higher education initiative challenges based on multiple frames of leadership: The case of Nepal Open University. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 26, 78–84. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02680513.2021.1882296>
- Kolkman, D. (2020, 26 August). 'F**k the algorithm?': What the world can learn from the UK's A-level grading fiasco. *LSE Blog*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco>
- Kwek, D., Teng, S. S., Lee, Y. J. and Chan, M. (2020). Policy and pedagogical reforms in Singapore: Taking stock, moving forward. *Asia Pacific Journal of Education*, 40(4), 425–432. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02188791.2020.1841430>
- Larrouqué, D. (2017). Institucionalizar las políticas de inclusión digital: Los programas de Argentina, Perú y Uruguay en perspectiva comparada [Implementing digital inclusion policies in Latin America: The cases of Peru, Argentina and Uruguay]. *Polis*, 48. <https://journals.openedition.org/polis/12641>
- Laterite. (2023). *Unlocking the potential of technology for learning: The EdTech landscape in Rwanda: A report for the Mastercard Foundation Centre for Innovative Teaching and Learning in ICT*. Laterite. <https://mastercardfdn.org/wp-content/uploads/2023/04/EdTech-landscape-in-Rwanda.pdf>
- Leppik, C., Haaristo, H.-S., Mägi, E. and Kõiv, K. (2017). *ICT education in Estonian schools and kindergartens*. Praxis. <https://www.praxis.ee/en/tood/ict-education-in-estonian-schools-and-kindergartens>
- Lorenz, B., Kikkas, K. and Laanpere, M. (2016). Digital turn in the schools of Estonia: Obstacles and solutions. In P. Zaphiris and A. Ioannou (Eds) *Learning and Collaboration Technologies. LCT 2016. (Lecture Notes in Computer Science, 9753)*. Springer International. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39483-1_65
- Majid, S., Foo, S. and Chang, Y. K. (2020). Appraising information literacy skills of students in Singapore. *Aslib Journal of Information Management*, 72, 379–394. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AJIM-01-2020-0006/full/html>
- Mármol Queraltó, J. (2021). *A critical analysis of investors' logic in business discourse*. Universities and Unicorns Project. Lancaster University. <https://www.lancaster.ac.uk/media/lancaster-university/content-assets/documents/universities-and-unicorns/UU-Phase1-Qualanalysis-Report3of4-final.pdf>
- Mateu, M., Cobo, C. and Moravec, J. (2018). Plan Ceibal 2020: Future scenarios for technology and education: The case of the Uruguayan public education system. *European Journal of Futures Research*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40309-018-0134-z>

- Mayron, S. (2019, 12 November). New cable caters for online Samoa. *Samoa Observer*. <https://www.samoaoobserver.ws/category/samoa/53118>
- Mehisto, P. and Kitsing, M. (2021). *Estonia: Co-constructing the future we need now*. Ministry of Education and Research. https://www.educationestonia.org/wp-content/uploads/2021/09/Estonia_Co-constructing-the-future-we-needed-now_2021.pdf
- Membrere, M. (2021, 16 February). Ministry considers satellite-based internet. *Samoa Observer*. <https://www.samoaoobserver.ws/category/samoa/79284>
- Milder, D. (2022, 23 April). El Ceibal por dentro: La nueva cara que el gobierno quiere dar al plan que creó Vázquez y cumple 15 años [Ceibal inside: The new face that the government wants to give to the plan created by Vázquez and that turns 15]. *El País*. <https://www.elpais.com.uy/que-pasa/el-ceibal-por-dentro-la-nueva-cara-que-el-gobierno-quiere-dar-al-plan-que-creo-vazquez-y-cumple-15-anos>
- Min, A. H. (2020, 20 April). About 12,500 laptops and tablets loaned out to students for home-based learning. *Channel News Asia*. <https://www.channelnewsasia.com/singapore/covid19-laptops-schools-moe-education-home-based-learning-765516>
- Morozov, E. (2022, 7 July). Avoiding solutionism in the digital transformation of education. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/avoiding-solutionism-digital-transformation-education>
- Moustafa, N., Elghamrawy, E., King, K. and Hao, Y. C. (2022). Education 2.0: A vision for educational transformation in Egypt. In F. M. Reimers, U. Amaechi, A. Banerji and M. Wang (Eds) *Education to build back better: What can we learn from education reform for a post-pandemic world* (pp. 51–74). Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-93951-9.pdf?pdf=button>
- Moustafa, N., Elghamrawy, E., King, K. and Hao, Y. C. (2022). Education 2.0: A vision for educational transformation in Egypt. In F. M. Reimers, U. Amaechi, A. Banerji and M. Wang (Eds) *Education to build back better: What can we learn from education reform for a post-pandemic world* (pp. 51–74). Springer. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-93951-9.pdf?pdf=button>
- Mugiraneza, J. P. (2021). *Digitalization in teaching and education in Rwanda: Digitalization, the future of work and the teaching profession project*. International Labour Organization and GIZ. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_783668.pdf
- NCEE. (2021). *Singapore*. National Center on Education and the Economy. <https://ncee.org/country/singapore>
- Ndayambaje, I. (2023). *Teaching and the teaching profession in a digital world: Rwanda*. International Labour Organization. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_880412.pdf
- Nepal Ministry of Communication and Information Technology. (2019). *2019 Digital Nepal framework: Unlocking Nepal's growth potential*. https://nepalindata.com/media/resources/items/15/bEN_Digital_Nepal_Framework_V7.2March2019.pdf
- Nepal Ministry of Education, Science and Technology. (2022). *School Education Sector Plan for the Nepal school education sector 2022/23-2031/32*. https://moest.gov.np/upload_file/files/post/1668690227_1997409338_Nepal%20School%20Education%20Sector%20Plan%20final%202022%20.pdf
- NITI Aayog. (2018). *National Strategy for Artificial Intelligence #AIForAll*. <https://niti.gov.in/sites/default/files/2019-01/NationalStrategy-for-AI-Discussion-Paper.pdf>
- Niyonzima, O. (2018, 14 June). Rwanda bans use of mobile phones in school. *KT Press*. <https://www.ktpress.rw/2018/06/rwanda-bans-use-of-mobile-phones-in-schools>
- Nsanzimana, G. (2022, 7 July). Rural schools appeal for more smart classrooms. *The New Times*. <https://www.newtimes.co.rw/article/201069/News/rural-schools-appeal-for-more-smart-classrooms>
- OECD. (2020a). *Distribution of graduates and new entrants by field*. Organisation for Economic Co-Operation and Development. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAG_GRAD_ENTR_FIELD
- OECD. (2020b). *Education policy outlook: Estonia*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/education/policy-outlook/country-profile-Estonia-2020.pdf>
- OECD. (2020c). *PISA 2018 results (Volume V): Effective policies, successful schools*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ca768d40-en>
- OECD. (2020d). *Strengthening the governance of skills systems: Lessons from six OECD countries*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publications/strengthening-the-governance-of-skills-systems-3a4bb6ea-en.htm>
- OECD. (2021). *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://digital-education-outlook.oecd.org>
- OLE Nepal. (2023). *What we do*. <https://www olenepal.org>

- Onlinekhabar. (2022). *Govt's ambitious plan to establish ICT labs at 2,300 community schools*. <https://english.onlinekhabar.com/govts-ambitious-plan-to-establish-ict-labs-at-2300-community-schools.html>
- OpenAI. (2023). *GPT-4 system card*. <https://cdn.openai.com/papers/gpt-4-system-card.pdf>
- Oxford Business Group. (2020). *How will Egypt reform its education system?* <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/egypt/2020-report/economy/forging-ahead-new-reforms-investment-and-initiatives-are-aimed-at-fixing-ongoing-problems-and-transforming-perceptions-of-education>
- Oxford Business Group. (2022). *Public-private partnerships drive progress in Egyptian education system*. <https://oxfordbusinessgroup.com/reports/egypt/2022-report/economy/future-workforce-a-host-of-partnerships-between-the-public-and-private-sectors-drive-progress-across-all-levels-of-schooling>
- Pacific Island Times News. (2022, 10 May). Samoa government to buy out cable firm. *Pacific Island Times News*. <https://www.pacificislandtimes.com/post/samoa-government-to-buy-out-cable-firm>
- Pankin, S. (2021). *Analytical report*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education and UNESCO International Institute for Educational Planning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377831>
- Plan Ceibal. (2017). *10 años Plan Ceibal: Hicimos historia haciendo futuro* [10 years Plan Ceibal: We made history building future]. <https://www.ceibal.edu.uy/storage/app/media/documentos/ceibal-10-2.pdf>
- Plan Ceibal. (2020). *Plan Ceibal 2007-2019*. <https://www.ceibal.edu.uy/storage/app/media/documentos/ceibal-10-2.pdf>
- Plan Ceibal. (2021). *Strategic plan 2021-2025*. https://ceibal.edu.uy/wp-content/themes/wp-theme-ceibal/inc/Sobre_Nosotros-about/plan-estrategico-version-digitaltraduccion-ingles.pdf
- Plan Ceibal. (2022). *Ceibal en cifras* [Ceibal in numbers]. <https://www.ceibal.edu.uy/es/articulo/ceibal-en-cifras>
- Põldoja, H. (2020). Report on ICT in education in the Republic of Estonia. In D. Liu, R. Huang, B. Lalic, H. Zeng and N. Zivlak (Eds) *Comparative analysis of ICT in education between China and Central and Eastern European countries* (pp. 133–146). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-6879-4_7
- Promethean. (2019, 10 December). Ministry of Education, Egypt appoints Promethean as strategic education technology partner. *Cision PR Newswire*. <https://www.prnewswire.com/news-releases/ministry-of-education-egypt-appoints-promethean-as-strategic-education-technology-partner-300972535.html>
- PwC. (2022). *Vice-chancellor survey 2022: Transforming education in the digital age for accelerated and sustained outcomes*. <https://www.pwc.co.za/en/assets/pdf/vice-chancellor-survey-2022.pdf>
- Ramzy, F. (2021). *Egypt's education 2.0: A promising project facing political challenges*. The Legal Agenda. <https://english.legal-agenda.com/egypts-education-2-0-a-promising-project-facing-political-challenges>
- Rana, K. and Rana, K. (2020). ICT integration in teaching and learning activities in higher education: A case study of Nepal's teacher education. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8(1), 36–47. <https://doi.org/10.17220/mojet.2020.01.003>
- RDP. (2021). *Edu 2.0 research and documentation project highlights*. <https://www.youtube.com/watch?v=xw-Lhg1JSfc>
- Reich, J. (2020). *Failure to disrupt: Why technology alone can't transform education*. Harvard University Press.
- Reich, J. and Ito, M. (2017). *From good intentions to real outcomes: Equity by design in learning technologies*. Digital Media and Learning Research Hub. https://clalliance.org/wp-content/uploads/2017/10/GIROreport_v3_complete.pdf
- Ripani, M. F. (2022). Uruguay: Ceibal at home. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Eds) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers* (pp. 361–366). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9ea58823-en>
- Rivas, A. (2023). The platformization of education: A framework to map the new directions of hybrid education systems. In C. Cobo and A. Rivas (Eds) *The new digital education policy landscape: From education systems to platforms*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003373018>
- Romero, C. and Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3). <https://doi.org/10.1002/widm.1355>
- Rubin, S. M. (2021). *Evolving roles of ICT in Nepal's education sector*. Nepal Institute for Policy Research. <https://nipore.org/evolving-roles-of-ict-in-nepals-education-sector>
- Ruiz-Calleja, A., García, S., Tammets, K., Aguerrebere, C. and Ley, T. (2017). Strategies for data and learning analytics informed national education policies (Conference presentation). *Seventh International Learning Analytics and Knowledge Conference*, 449–453. <https://doi.org/10.1145/3027385.3027444>
- Rwanda Government. (2015). *SMART Rwanda Master Plan 2015-2020: A prosperous and knowledgeable society through SMART ICT*. https://docs.igihe.com/IMG/pdf/ict_ssp_smart_rwanda_master_plan.pdf
- Rwanda Government. (2021). *Law Relating to the Protection of Personal Data and Privacy*. https://cyber.gov.rw/fileadmin/user_upload/NCSA/Documents/Laws/OG_Special_of_15.10.2021_Amakuru_bwite.pdf

- Rwanda Ministry of Education. (2016). *ICT in education policy*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/rwanda_ict_in_education_policy_approved.pdf
- Rwanda Ministry of Education. (2018). *Education Sector Strategic Plan 2018/19 to 2023/24*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/rwanda_esp_2018-19-2023-24.pdf
- Rwanda Ministry of Education. (2022). *2020/21 education statistical yearbook*. <https://www.mineduc.gov.rw/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=57558&token=7fcfee8241823a71f559fdcd2fc7b72f6baac3e0>
- Rwanda Ministry of ICT and Innovation. (2019). *ICT sector profile 2018*. Ministry of ICT and Innovation, Rwanda Development Board, National Institute of Statistics, Rura and RISA. https://www.minict.gov.rw/fileadmin/user_upload/minict_user_upload/Documents/ICT_Sector_Profile/ICT_Sector_Profile-_2018.pdf
- Rwanda National Cyber Security Authority. (2022). Setting parental controls: What makes them so useful? <https://cyber.gov.rw/updates/article/setting-parental-controls-what-makes-them-so-useful>
- Rwanda Office of the Auditor General. (2020). *Report of the auditor general for the year ended 30 June 2020*. https://www.oag.gov.rw/fileadmin/REPORTS/ANNUAL_AUDIT_REPORT-_2020.pdf
- Saavedra, J. (2019, 18 November). Shaking up Egypt's public education system. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/education/shaking-egypts-public-education-system>
- Sabiiti, D. (2019, 23 November). From OLPC XO to Positivo: Rwanda sets the bar higher. *KT Press*. <https://www.ktpress.rw/2019/11/from-olpc-xo-to-positivo-rwanda-sets-the-bar-higher>
- Samoa Ministry of Commerce Industry and Labour. (2022). *Samoa E-commerce Strategy and Roadmap*. Ministry of Commerce, Industry and Labour; Ministry of Foreign Affairs and Trade; and Samoa Folau Ma Le Faatuatua. https://www.forumsec.org/wp-content/uploads/2022/10/Samoa-ECOMMERCE-Strategy-Roadmap_FINAL.pdf
- Samoa Ministry of Education, Sports and Culture. (2019a). *Annual report June 2018-June 2019*. https://www.mesc.gov.ws/wp-content/uploads/2020/05/MESC-Annual-Report-2018-2019-English-Version_FINAL_AMENDED-Feb-12-2020.pdf
- Samoa Ministry of Education, Sports and Culture. (2019b). *Education Sector Plan 2019/24*. Samoa Qualifications Authority; Ministry of Education, Sports and Culture; and National University of Samoa. <https://www.mesc.gov.ws/wp-content/uploads/2020/04/FINAL-Education-Sector-Plan-2019-2024.pdf>
- Samoa Ministry of Education, Sports and Culture. (2020). *Education Sector COVID-19 Response Plan: Implementing the COVID basic education response programme*. <https://www.mesc.gov.ws/wp-content/uploads/2020/10/Samoa-Education-Sector-COVID-Response-Plan.pdf>
- Samoa Observer. (2022, 1 February). How ready are education service providers? *Samoa Observer*. <https://www.samoaoobserver.ws/category/article/96946>
- Sanerivi, S. S. (2022, 3 July). Samoa going backward by using satellite: Tuilaepa. *Samoa Observer*. <https://www.samoaoobserver.ws/category/samoa/98722>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Academic.
- Severin, E. (2016). Building and sustaining national ICT: Education agencies: Lessons from Uruguay (Plan Ceibal). (*SABER-ICT Technical Paper Series*, 9). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/411931488307577684/pdf/113107-NWP-Agencies-Uruguay-Ceibal-SABER-ICTno09.pdf>
- Shah, D. (2021, 1 December). By the numbers: MOOCs in 2021. *The Report*. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021>
- Singapore Ministry of Education. (2018, 10 July). Use of smartphones in schools. <https://www.moe.gov.sg/news/parliamentary-replies/20180710-use-of-smartphones-in-schools>
- Singapore Ministry of Education. (2020a). Blended learning to enhance schooling experience and further develop students into self-directed learners. <https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20201229-blended-learning-to-enhance-schooling-experience-and-further-develop-students-into-self-directed-learners>
- Singapore Ministry of Education. (2020b). Learn for life: Ready for the future: Refreshing our curriculum and skillsfuture for educators. <https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/20200304-learn-for-life-ready-for-the-future-refreshing-our-curriculum-and-skillsfuture-for-educators>
- Singapore Ministry of Education. (2021a). *Education statistics digest 2021*. <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/about-us/education-statistics-digest-2021.ashx>
- Singapore Ministry of Education. (2021b). Infosheet on key changes under CCE 2021. <https://www.moe.gov.sg/news/press-releases/-/media/files/news/press/2020/infosheet-on-key-changes-under-cce2021.pdf>

- Singapore Ministry of Education. (2021c). *Supporting your child during full home-based learning*. https://www.moe.gov.sg/-/media/files/parent-kit/Parent-Kit_Supporting-your-child-during-Full-HBL.pdf
- Singapore Ministry of Education. (2022a). *Educational technology journey*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey>
- Singapore Ministry of Education. (2022b). *Educational Technology Plan*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-plan>
- Singapore Ministry of Education. (2022c). *Speech by Minister Chan Chun Sing at the national technology-enhanced learning conference (NTEL 2022) at Singapore University of Technology and Design*. <https://www.moe.gov.sg/news/speeches/20221027-speech-by-minister-chan-chun-sing-at-the-national-technology-enhanced-learning-conference-ntel-2022-at-singapore-university-of-technology-and-design>
- Singapore Smart Nation and Digital Government Office. (2019). *National Artificial Intelligence Strategy: Advancing our smart nation journey*. <https://www.smartnation.gov.sg/files/publications/national-ai-strategy.pdf>
- Sobhy, H. (2023). Reforms for another planet: The global learning crisis, political drivers and expert views on Egypt's Edu 2.0. (Political Economy Paper 6). Research on Improving Systems of Education. https://riseprogramme.org/sites/default/files/2023-02/Reforms_for_Another_Planet_Egypt.pdf
- Stanley, G. (Ed). (2019). *Innovations in education remote teaching*. British Council. https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/Innovations%20in%20Education%20-%20Remote%20Teaching-V8_1-164_WEB.pdf
- Striegel, C. (2020, 4 September). Samoa project offers lessons for improving learning during COVID-19 pandemic. *Insights Blog*. RTI International. <https://www.rti.org/insights/samoa-schoolnet-online-learning-lessons>
- Teng, A. (2020, 4 March). Parliament: Schools to devote more time to cyber wellness education. *The Straits Times*. <https://www.straitstimes.com/politics/parliament-schools-to-devote-more-time-to-cyber-wellness-education>
- Thomas, P. A. (2022). *Inside Wikipedia: How it works and how you can be an editor*. Rowman and Littlefield Publishers.
- Thormundsson, B. (2023). *Rate of generative AI adoption in the workplace in the United States 2023, by industry*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1361251/generative-ai-adoption-rate-at-work-by-industry-us>
- UIS. (2020a). *Completion rate, lower and upper secondary education, both sexes (%)* (Data set). UNESCO Institute for Statistics. <http://sdg4-data.uis.unesco.org/>
- UIS. (2020b). Samoa's experience of COVID 19: Effect in the education sector [Conference presentation]. Regional virtual meeting on COVID-19. UNESCO Institute for Statistics. https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2020/05/UIS_COVID_Samoa.pdf
- UIS. (2023). Proportion of schools with access to Internet for pedagogical purposes (Data set). UNESCO Institute for Statistics. <http://sdg4-data.uis.unesco.org>
- UN Transforming Education Summit. (2022). *Knowledge hub: Collection of best practices: The Egyptian Knowledge Bank*. <https://knowledgehub.sdg4education2030.org/system/files/2022-11/AT4GP326.pdf>
- UNESCO. (2020). *Education and COVID-19 response*. <https://globaleducationcoalition.unesco.org/Members/Details/162>
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- UNESCO. (2022a). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>
- UNESCO. (2022b). The Egyptian Knowledge Bank: Responding to people's today thirst for knowledge. <https://en.unesco.org/news/egyptian-knowledge-bank-responding-peoples-today-thirst-knowledge>
- UNICEF. (2020). COVID-19: At least a third of the world's and two-thirds of Nepal's schoolchildren unable to access remote learning during school closures, new UNICEF report says. <https://www.unicef.org/nepal/press-releases/covid-19-least-third-worlds-and-two-thirds-nepals-schoolchildren-unable-access>
- UNICEF. (2021a). *Country office annual report 2021: Egypt*. <https://www.unicef.org/media/115971/file/Egypt-2021-COAR.pdf>
- UNICEF. (2021b). *Meaningful school connectivity: An assessment of sustainable business models*. Boston Consulting Group, UNICEF and International Telecommunication Union. <https://s41713.pcdn.co/wp-content/uploads/2021/11/BCG-Giga-Meaningful-school-connectivity-1.pdf>
- UNICEF. (2021c). *Reimagine education case study: Egypt: Education 2.0: Skills-based education and digital learning*. UNICEF Egypt Country Office. <https://www.unicef.org/documents/education-20-skills-based-education-and-digital-learning-egypt>
- University of the South Pacific. (2020). *USP's response to COVID-19 pandemic for learning and teaching*. https://www.usp.ac.fj/wp-content/uploads/2021/07/USPBeat_2020_Vol_19_Issue_5_en-20200626.pdf

- Uruguay Parliament. (2020). *Comisión especial para el estudio del proyecto de ley con declaratoria de urgente consideración* [Special commission for the study of the bill with declaration of urgent consideration.]. <https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/documentos/versiones-taquigraficas/senadores/49/41/0/HTML>
- Viik, L. (2020). Creating digitally literate students and citizens: Estonia. In M. M. Diaz and C. Lee (Eds) *What technology can and can't do for education: A comparison of 5 stories of success* (pp. 110–122). Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/what-technology-can-and-cant-do-for-education-a-comparison-of-5-stories-of-success>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- Wallet, P. and Kimenyi, E. (2019). *Improving quality and relevance of education through mobile learning in Rwanda: A promise to deliver: Case study by the UNESCO-Fazheng project on best practices in mobile learning*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000369044>
- Warschauer, M. (2003). The allures and illusions of modernity: Technology and educational reform in Egypt. *Education Policy Analysis Archives*, 38(11). <https://doi.org/10.14507/epaa.v11n38.2003>
- Warschauer, M. (2004). The rhetoric and reality of aid: Promoting educational technology in Egypt. *Globalisation, Societies and Education*, 2(3), 377–390. <https://doi.org/10.1080/1476772042000252498>
- Watermeyer, R., Chen, Z. and Ang, B. J. (2022). 'Education without limits': The digital resettlement of post-secondary education and training in Singapore in the COVID-19 era. *Journal of Education Policy*, 37(6), 861–882. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02680939.2021.1933198>
- Weller, M. (2022). *Metaphors of EdTech*. Athabasca University Press. <https://doi.org/10.15215/aupress/9781771993500.01>
- Welsh, O. (2020, 29 December). 7 education reforms happening in Egypt. *Borgen Project Blog*. <https://borgenproject.org/7-methods-of-education-reforms-in-egypt>
- Williamson, B. (2021). Meta-edtech. *Learning, Media and Technology*, 46(1), 1–5. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1876089>
- World Bank. (2019). *Rwanda: Digital economy assessment: Summary report*. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/08165a76ca0f1ef688d2782dfaab3406-0400072022/related/Rwanda-DE4A-Summary-Report-final-for-feedback.pdf>
- World Bank. (2021). Harnessing artificial intelligence for development in the post-COVID-19 era: A review of national AI strategies and policies. *Analytical Insights*. <https://www.developmentaid.org/api/frontend/cms/file/2021/09/Harnessing-Artificial-Intelligence-for-Development-on-the-Post-COVID-19-Era-A-Review-of-National-AI-Strategies-and-Policies-1.pdf>
- World Bank. (2022). *The World Bank in Rwanda*. <https://www.worldbank.org/en/country/rwanda/overview>
- World Economic Forum. (2012). *Global Education Initiative: Retrospective on partnerships for education development 2003–2011*. www3.weforum.org/docs/WEF_GEI_PartnershipsEducationDevelopment_Report_2012.pdf
- Yanguas, M. L. (2020). Technology and educational choices: Evidence from a one-laptop-per-child program. *Economics of Education Review*, 76, 101984. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272775719302729>
- Yelenevych, A. (2022, 26 December). The future of EdTech. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2022/12/26/the-future-of-edtech>
- Yeung, W.-J. (2020, 21 May). Covid-19 can widen gaps in children's development. *The Straits Times*. <https://www.straitstimes.com/opinion/covid-19-can-widen-gaps-in-childrens-development>
- Zucchetti, A., Cobo, C. and Montaldo, M. (2020). Integrating information and communications technology into education: Uruguay. In M. M. Diaz and C. Lee (Eds) *What technology can and can't do for education: A comparison of 5 stories of success* (pp. 72–84). Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/what-technology-can-and-cant-do-for-education-a-comparison-of-5-stories-of-success>

فصل 2

- Abdulrahman, Y. M. (2016). Trends and innovations in education of Nigerian nomadic population. *Foro de Educación*, 14(20), 407–428. <https://doi.org/10.14516/fde.2016.014.020.020>
- Adeyeye, B. A. (2019). Challenges and prospects of e-learning for prison education in Nigeria. *European Scientific Journal*, 15(25), 327–337. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n25p327>
- Aldehami, S. (2022). Saudi Arabia special education teachers' attitudes toward assistive technology use for students with intellectual disability. *Contemporary Educational Technology*, 14(2), ep353. <https://doi.org/10.30935/cedtech/11541>

- Alencar, A. (2020). Mobile communication and refugees: An analytical review of academic literature. *Sociology Compass*, 14(8). <https://doi.org/10.1111/soc4.12802>
- All Children Reading. (2022). *All Children Reading: A grand challenge for development consultation report* (Consultation report for *Global Education Monitoring Report 2023*).
- Andrews, J. F., Liu, H.-T., Liu, C.-J., Gentry, M. A. and Smith, Z. (2017). Increasing early reading skills in young signing deaf children using shared book reading: A feasibility study. *Early Child Development and Care*, 187(3–4), 583–599. <https://doi.org/10.1080/03004430.2016.1210135>
- Anorue, L. I., Onyebuchi, C. A. and Ekwe, O. (2015). Reaching the hard to reach nomads: An evaluation of the use of radio distance learning strategy in nomadic education in north-western Nigeria. In C. C. Odoemelam, N. B. Okeibunor and D. Anyadike, *Interdisciplinary Academic Essays*, 7 (pp. 169–187).
- Aranda-Jan, C. and Boutard, A. (2019). *Understanding the mobile disability gap: Insights on mobile phone access and usage by persons with disabilities in Kenya and Bangladesh*. Global System for Mobile Communications Association. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/understanding-the-mobile-disability-gap/>
- Ashlee, A., Clericetti, G. and Mitchell, J. (2020). *Refugee education: A rapid evidence review*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/UUNEJ7FS>
- Association for Higher Education, Access and Disability. (2017). *Universal design for learning*. <https://www.ahead.ie/udl>
- Avanesian, G., Mizunoya, S. and Amaro, D. (2021). How many students could continue learning during COVID-19-caused school closures? Introducing a new reachability indicator for measuring equity of remote learning. *International Journal of Educational Development*, 84. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102421>
- Banerji, A., Batha, E. and Saif, S. K. (2021, 28 October). Afghan girls learn, code 'underground' to bypass Taliban curbs. Thomson Reuters Foundation. <https://news.trust.org/item/20211027235839-yamwq>
- Banes, D., Hayes, A., Kurz, C. and Kushalnagar, R. (2020). *Using information and communications technologies to implement universal design for learning*. United States Agency for International Development. <https://www.edu-links.org/resources/using-ict-implement-universal-design-learning-udl>
- Barbour, M. K. (2021). The shift to distance learning: Tracing the roots of 100+ years of practice and opportunity. *TechTrends*, 65(6), 919–922. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00670-0>
- Bhutan Ministry of Education. (2021). *Education in emergency (EiE) during COVID-19 report*. <https://www.unicef.org/bhutan/media/2666/file/EiE%20Report%202021.pdf>
- Bianchi, N., Lu, Y. and Song, H. (2022). The effect of computer-assisted learning on students' long-term development. *Journal of Development Economics*, 158, 102919. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.102919>
- Bleeker, A. (2019). *Strengthening ICT and knowledge management capacity in support of the sustainable development of multi-island Caribbean SIDS* (Studies and Perspectives). United Nations. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45064/1/S1901146_en.pdf
- Boot, F. H., Owuor, J., Dinsmore, J. and MacLachlan, M. (2018). Access to assistive technology for people with intellectual disabilities: A systematic review to identify barriers and facilitators. *Journal of Intellectual Disability Research*, 62(10), 900–921. <https://doi.org/10.1111/jir.12532>
- Bouck, E. C. and Long, H. (2021). Assistive technology for students with disabilities: An updated snapshot. *Journal of Special Education Technology*, 36(4), 249–257. <https://doi.org/10.1177/0162643420914624>
- Brown, F. L., Farag, A. I., Alla, F. H. A., Radford, K., Miller, L., Neijenhuijs, K., Stubbé, H., Hoop, T. de, Abbadi, A. A., Turner, J. S., Jetten, A. and Jordans, M. J. D. (2020). Can't Wait to Learn: A quasi-experimental mixed-methods evaluation of a digital game-based learning programme for out-of-school children in Sudan. *Journal of Development Effectiveness*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/19439342.2020.1829000>
- Burns, M. (2021). *Technology in education* (Think piece for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378951>
- Burns, M., Santally, M. I., Halkhoree, R., Roopesh, K., Juggurnath, B. and Rajabalee, Y. B. (2019). *Information and communications technologies and secondary education in sub-Saharan Africa: Policies, practices, trends and recommendations* (Background paper for *Secondary Education in Africa: Preparing Youth for the Future of Work*). Mastercard Foundation. <https://www.edu-links.org/sites/default/files/media/file/ICT-in-Secondary-Education.pdf>
- Cambodia Ministry of Education, Youth and Sport. (2020). *Cambodia education response plan to COVID-19 pandemic*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/cambodia_education_response_plan_to_covid19_panademic_july_2020.pdf
- Commonwealth of Learning. (2021). *GIRLS inspire*. <https://www.col.org/skills/girls-inspire>

- Conyers, A. (2020, 13 August). How online learning is an opportunity for the Arctic. *Arctic Today*.
<https://www.belfercenter.org/publication/how-online-learning-opportunity-arctic>
- Côte d'Ivoire Ministry of National Education. (2020). *Evaluation des cours à distance et de la réouverture de l'école dans le contexte de crise sanitaire de la COVID-19* [Evaluation of distance learning courses and school reopening in the context of the COVID-19 health crisis]. Côte d'Ivoire Ministry of National Education and UNICEF.
https://www.men-dpes.org/static/docs/autres/COVID19_RAPPORT_EVALUATION_VERSION_FINALE.pdf
- Craig, D., Etcheverry, J. and Ferris, S. (2016). Mexico's Telesecundaria Program and equitable access to resources. *McGill Journal of Education/Revue des Sciences de l'éducation de McGill*, 51(1), 657–666.
<https://doi.org/10.7202/1037364ar>
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á. and Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>
- Crompton, H., Burke, D., Jordan, K., Wilson, S., Nicolai, S. and Myers, C. (2021). *EdTech and emergency remote learning: A systematic review*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/V6UCUGBZ>
- Crossfire Reports (2021, 23 November). Commission begins curriculum reviews of four basic subjects.
<https://crossfirereports.com/commission-begins-curriculum-reviews-of-four-basic-subjects/>
- Damani, K. and Mitchell, J. (2020). *Rapid evidence review: Radio*. EdTech Hub.
<https://edtechhub.org/rapid-evidence-review-radio>
- Dang, H.-A. H., Oseni, G., Zezza, A. and Abanokova, K. (2021). *Impact of COVID-19 on learning: Evidence from six sub-Saharan African countries*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/dde80ac5-c57f-55ce-b203-c9fa7f1348fd/content>
- Dinechin, E. de and Boutard, A. (2021). *Information and communication technologies (ICTs) and inclusive education*. Humanity and Inclusion. https://www.hi.org/sn_uploads/document/Inclusive-ICT-report_1.pdf
- Dreesen, T., Kamei, A., Karamperidou, D., Fakher, S. A., Marji, L. and Correa, J. S. O. (2021). *Unlocking learning: The implementation and effectiveness of digital learning for Syrian refugees in Lebanon*. UNICEF Office of Research – Innocenti. <https://inee.org/sites/default/files/resources/Unlocking-Learning-The-implementation-and-effectiveness-of-digital-learning-for-Syrian-refugees-in-Lebanon.pdf>
- Eide, A. H. and Munthali, A. (2018). *Living conditions among persons with disabilities in Malawi*. SINTEF.
<https://www.sintef.no/en/publications/publication/1639062>
- Ershad, A. (2020, 21 April). In Iran, poverty and lack of internet make distance learning impossible. *The Observers*.
<https://observers.france24.com/en/20200421-iran-internet-covid19-distance-learning-poverty>
- Fabregas, R. (2019). *Broadcasting education: The long-term effects of Mexico's Telesecundarias*.
https://cega.berkeley.edu/wp-content/uploads/2020/03/Fabregas_PacDev2020.pdf
- Ferreira, F. (2017). *Reaching the unreached through open and distance learning (ODL) in Bangladesh, India and Pakistan*. Commonwealth of Learning. <https://oasis.col.org/items/21dc9457-bf12-4aa5-a086-ef5bbfa3d38b>
- Filho, E. A. de B. (2018). A TV como escola: O uso educativo da televisão Pré-Ditadura Militar [The TV as a school: The conception of the educational use of television in Brazil]. *Patrimônio e Memória*, 14(2), 416–433.
- Foley, A. R. and Masingila, J. O. (2015). The use of mobile devices as assistive technology in resource-limited environments: Access for learners with visual impairments in Kenya. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(4), 332–339. <https://doi.org/10.3109/17483107.2014.974220>
- Fundação Telefônica Vivo. (2022, 7 August). *Centro de Mídias de Educação do Amazonas: A tecnologia digital encurta as distâncias da educação pública no maior estado Brasileiro* [Amazonas Education Media Center: Digital technology bridges gaps in public education in Brazil's largest state]. <https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/noticias/centro-de-midias-de-educacao-tecnologia-digital>
- Ghana Ministry of Education. (2020). *COVID-19 coordinated education response plan for Ghana*. <https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/education-response-plan-to-covid-19-in-ghana-april-2020-1.pdf>
- Gombe, R. M. (2022, 21 June). Commission evolves new strategies to teach more nomads. *Voice of Nigeria*. <https://von.gov.ng/commission-evolves-new-strategies-to-teach-more-nomads>
- Government of Greenland. (2022). *Upper secondary education: GUX 2022/23*.
- Grant, U., Jordan, C., Kamal, H., Kube-Barth, S., Waistell, D., Williamson, S., Hedges, C., Power, T. and Richardson, A. M. (2022). *Resource pack to support remote Learning: Radio*. World Bank.
<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099250004122221110/p1742520930bf702708f2601bdb63d95ee0>

- Gutierrez, M. and Wurie, M. (2021). *Sierra Leone's radio teaching programme: Challenges and opportunities*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/d981346d-2445-5a15-82da-65159d8c6312/content>
- Guyana Ministry of Education. (2020). *Distance education*. www.education.gov.gy/web/index.php/ncerd/item/243-distance-education
- Hallgarten, J., Gorgen, K. and Sims, K. (2020). *Overview of emerging country-level response to providing educational continuity under COVID-19: What are the lessons learned from supporting education in conflicts and emergencies that could be relevant for EdTech-related responses to COVID-19?* Education Development Trust. <https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/05/supporting-education-conflict.pdf>
- Hanemann, U. (2017, 26 July). Use of radio in a nomadic education programme, Nigeria. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://uil.unesco.org/case-study/effective-practices-database-litbase-0/use-radio-nomadic-education-programme-nigeria>
- Hersh, M. (2020). *Technology for inclusion* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2020*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373655>
- Hersh, M. and Johnson, M. A. (2008). On modelling assistive technology systems: Part I: Modelling framework. *Technology and Disability*, 20(3), 193–215. <https://doi.org/10.3233/tad-2008-20303>
- Hersh, M. and Mouroutsou, S. (2019). Learning technology and disability: Overcoming barriers to inclusion: Evidence from a multi-country study. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3329–3344. <https://doi.org/10.1111/bjet.12737>
- Hosman, L. (2019, 8 March). *Improving educational opportunities in remote Pacific Islands: The SolarSPELL Digital Library*. <https://sustainability-innovation.asu.edu/events/rsvp/improving-educational-opportunities-in-remote-pacific-islands-the-solarsPELL-digital-library>
- Hossain, M. (2021). Unequal experience of COVID-induced remote schooling in four developing countries. *International Journal of Educational Development*, 85, 102446. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102446>
- Hsieh, Y.-H., Granlund, M., Odom, S. L., Hwang, A.-W. and Hemmingsson, H. (2022). Increasing participation in computer activities using eye-gaze assistive technology for children with complex needs. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2099988>
- Hu, X. and Han, Z. R. (2019). Effects of gesture-based match-to-sample instruction via virtual reality technology for Chinese students with autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65(5), 327–336. <https://doi.org/10.1080/20473869.2019.1602350>
- IDA. (2021). *Survey on the experience of persons with disabilities adapting to the COVID-19 global pandemic*. International Disability Alliance. https://www.internationaldisabilityalliance.org/sites/default/files/covid-19_survey_report_final.pdf
- IGNOU. (2020). *Annual report 2019-2020*. Indira Gandhi National Open University. <http://ignou.ac.in/userfiles/Annual%20Report%202019-20%20E.pdf>
- INEE. (2020). *INEE mapping report: Distance education in emergencies*. Inter-agency Network for Education in Emergencies. <https://inee.org/sites/default/files/resources/INEE%20Distance%20Education%20in%20Emergencies%20v1.0%20LowRes.pdf>
- INEE. (2022). *Mind the gap 2: Seeking safe and sustainable solutions for girls' education in crises*. Inter-agency Network for Education in Emergencies. <https://inee.org/sites/default/files/resources/INEE%20Mind%20the%20Gap%20v1.0%20LowRes.pdf>
- Innovations for Poverty Action. (2021). *Learning in COVID times: Effects of COVID-19 on students' learning inequalities*. <https://poverty-action.org/sites/default/files/presentation/Learning-in-the-Time-of-a-Pandemic-Ghana-Webinar-March-11-2021-Slides-for-Website.pdf>
- Jacob, J. U.-U. and Ensign, M. (2020). *Transactional radio instruction: Improving educational outcomes for children in conflict zones*. Palgrave Macmillan. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-32369-1>
- Johnson, J. B., Reddy, P., Chand, R. and Naiker, M. (2021). Attitudes and awareness of regional Pacific Island students towards e-learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00248-z>
- Johnston, J. and Ksoll, C. (2022). Effectiveness of interactive satellite-transmitted instruction: Experimental evidence from Ghanaian primary schools. *Economics of Education Review*, 91, 102315. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2022.102315>

- Jones, N., Tapia, I. S., Baird, S., Guglielmi, S., Oakley, E., Yadete, W. A., Sultan, M. and Pincock, K. (2021). Intersecting barriers to adolescents' educational access during COVID-19: Exploring the role of gender, disability and poverty. *International Journal of Educational Development*, 85, 102428. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102428>
- Jordan, K. and Mitchell, J. (2020). *Messaging apps, SMS & social media: Rapid evidence review*. EdTech Hub. <https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/10/Rapid-Evidence-Review-Messaging.pdf>
- Kan, S., Dreesen, T. and Valenza, M. (2022). *On call: Using mobile phones to provide learning in emergencies*. UNICEF. <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/On-Call-Using-Mobile-Phones-to-Provide-Learning-in-Emergencies.pdf>
- Kara, M., Erdogan, F., Kokoc, M. and Cagiltay, K. (2019). Challenges faced by adult learners in online distance education: A literature review. *Open Praxis*, 11(1), 5–22. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.234110355704611>
- Karamperidou, D., Theodorou, N., Dreesen, T., Brossard, M., Kamei, A. and Correa, J. S. O. (2020). *Unlocking learning: The co-creation and effectiveness of a digital language learning course for refugees and migrants in Greece*. UNICEF Office of Research – Innocenti. <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/AKELIUS.pdf>
- Karki, J., Rushton, S., Bhattarai, S. and Witte, L. D. (2021). Access to assistive technology for persons with disabilities: A critical review from Nepal, India and Bangladesh. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1892843>
- Kenya Presidential Policy and Strategy Unit and Population Council. (2021). *Promises to keep: Impact of COVID-19 on adolescents in Kenya*. Population Council. https://knowledgecommons.popcouncil.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2378&context=departments_sbsr-pgy
- Kim, S.-W. (2015). Effectiveness of a satellite educational television program for Ethiopian secondary education. *Distance Education*, 36(3), 419–436. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1019966>
- Kisanga, S. E. and Kisanga, D. H. (2022). The role of assistive technology devices in fostering the participation and learning of students with visual impairment in higher education institutions in Tanzania. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 17(7), 791–800. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1817989>
- Koomar, S., Coflan, C. M. and Kaye, T. (2020). *Using EdTech in settings of fragility, conflict, and violence: A curated resource list*. (Helpdesk Response No. 8). EdTech Hub.
- Lao PDR Ministry of Education and Sports. (2021). *Lao People's Democratic Republic education COVID-19 response plan*. <https://www.unicef.org/laos/media/5561/file/Lao%20PDR%20Education%20COVID-19%20Response%20Plan.pdf>
- Larreamendy-Joerns, J. and Leinhardt, G. (2006). Going the distance with online education. *Review of Educational Research*, 76(4), 567–605. <https://doi.org/10.3102/00346543076004567>
- Li, W. and Chen, N. (2019). China. In O. Zawacki-Richter and A. Qayyum, *Open and distance education in Asia, Africa and the Middle East: National perspectives in a digital age* (pp. 7–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-5787-9_2
- Lindeiner-Stráský, K. von, Stickler, U. and Winchester, S. (2020). Flipping the flipped: The concept of flipped learning in an online teaching environment. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 37(3), 288–304. <https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1769584>
- Lynch, P., Singal, N. and Francis, G. A. (2022). Educational technology for learners with disabilities in primary school settings in low- and middle-income countries: A systematic literature review. *Educational Review*, 1–27. <https://doi.org/10.1080/00131911.2022.2035685>
- Marquet, P. and Xiao, Y. (2008). How the education become virtualized: A French point of view of the distance education history. *2008 International Conference on ICT in Teaching and Learning*, 584–593. https://hal.science/hal-00343553/file/2008_Xiao_Marquet_ICT2008.pdf
- Martin, M. and Stulgaitis, M. (2022). *Refugees' access to higher education in their host countries: Overcoming the 'super-disadvantage'*. UNESCO International Institute for Educational Planning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381505/PDF/381505eng.pdf.multi>
- Martiniello, N., Eisenbarth, W., Lehane, C., Johnson, A. and Wittich, W. (2022). Exploring the use of smartphones and tablets among people with visual impairments: Are mainstream devices replacing the use of traditional visual aids? *Assistive Technology*, 34(1), 34–45. <https://doi.org/10.1080/10400435.2019.1682084>
- McAleavy, T., Joynes, C., Gibbs, E. and Sims, K. (2020). *Overview of emerging country-level response to providing continuity under COVID-19: What steps are being taken to reach the most disadvantaged students during the period of COVID-19 school closure?* Education Development Trust. <https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/05/disadvantaged-students.pdf>

- McNicholl, A., Casey, H., Desmond, D. and Gallagher, P. (2021). The impact of assistive technology use for students with disabilities in higher education: A systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(2), 130–143. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1642395>
- Menashy, F. and Zakharia, Z. (2017). *Investing in the crisis: Private participation in the education of Syrian refugees*. Education International. <https://www.right-to-education.org/resource/investing-crisis-private-participation-on-education-syrian-refugees>
- Menashy, F. and Zakharia, Z. (2020). Private engagement in refugee education and the promise of digital humanitarianism. *Oxford Review of Education*, 46(3), 313–330. <https://doi.org/10.1080/03054985.2019.1682536>
- Mexico Government. (2020, 2 January). Telesecundaria celebrates its 52nd anniversary. www.gob.mx/aprendemx/articulos/la-telesecundaria-celebr-a-su-52-aniversario?idiom=es
- Mexico Secretariat of Public Education. (2011). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2010-11* [Main figures of the national education system 2010-11]. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2010_2011.pdf
- Mexico Secretariat of Public Education. (2021). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2020-21* [Main figures of the national education system 2020-21]. www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2020_2021_bolsillo.pdf
- Migeon, F., Pye, J. and Ingram, R. (2021). *Welcoming learners with disabilities in quality learning environments: A tool to support countries in moving towards inclusive education*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380256>
- Mohn, G., Rafique, A., Barros, J. M. C. D., Twinomugisha, A., Hawkins, R. J. and Rodriguez, M. R. B. (2022a). *Resource pack to support remote learning: Print*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099845403292226173/p1742520f59a810fe0918c0091da1ca70aa>
- Mohn, G., Rafique, A., Barros, J. M. C. D., Twinomugisha, A., Hawkins, R. J. and Rodriguez, M. R. B. (2022b). *Resource pack to support remote learning: Television*. World Bank. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099845403292224247/p17425202b92680610b3e80d6a2b373a45b>
- Montacute, R. and Cullinane, C. (2021). *Learning in lockdown: Research brief*. The Sutton Trust. <https://www.suttontrust.com/wp-content/uploads/2021/01/Learning-in-Lockdown.pdf>
- Msoroka, M. S. (2019). Distance learning in prisons: Perspectives on expanding educational access to marginalised inmate-prisoners. *Journal of Issues and Practice in Education*, 11(1). <https://journals.out.ac.tz/index.php/jipe/article/view/825>
- Muñoz-Najar, A., Gilberto, A., Hasan, A., Cobo, C., Azevedo, J. P. and Akmal, M. (2021). *Remote learning during COVID-19: Lessons from today, principles for tomorrow*. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/160271637074230077/pdf/Remote-Learning-During-COVID-19-Lessons-from-Today-Principles-for-Tomorrow.pdf>
- Naidu, S. and Roberts, K. (2018). Future proofing higher education in the Pacific with open and flexible learning. *Journal of Learning for Development*, 5(3). <https://doi.org/10.56059/jl4d.v5i3.309>
- National Centre for Learning Disabilities. (2020). *Inclusive technology in a 21st century learning system*. <https://www.nclad.org/research/inclusive-technology-in-a-21st-century-learning-system>
- Navarro-Sola, L. (2021). *Secondary schools with televised lessons: The labor market returns of the Mexican Telesecundaria*. https://laianaso.github.io/laianavarrosola.com/Navarro-Sola_JMP.pdf
- Naylor, R. and Gorgen, K. (2020). *Overview of emerging country-level response to providing educational continuity under COVID-19: What are the lessons learned from supporting education for marginalised girls that could be relevant for EdTech responses to COVID-19 in lower- and middle-income countries?* EdTech Hub. <https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/05/marginalised-girls.pdf>
- Nkengne, C. T., Tiberti, M., Nguyen, N. T. V., Backiny-Yetna, P., Koncobo, Z., Belemkoabga, L. and Tiendrebeogo, A. (2020). *COVID-19 impact monitoring at the household level: Burkina Faso*. World Bank. <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/3768/download/49181>
- Nwokedi, O. P., Okeibunor, N. B., Ugwuanyi, J. C., Nwokolo, P. N., Ugwuoke, J. C. and Gever, V. C. (2022). Comparative analysis of the effectiveness of interactive radio and interactive television instructions on improvement in life skills among out-of-school nomadic children in Northern Nigeria. *Information Development*. <https://doi.org/10.1177/02666669221104599>
- OECD. (2020). The potential of online learning for adults: Early lessons from the COVID-19 crisis. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-potential-of-online-learning-for-adults-early-lessons-from-the-covid-19-crisis-ee040002>

- Okah, P. (2019, 9 June). 30 years after, has NCNE delivered on its mandate? *Blueprint*. <https://www.blueprint.ng/30-years-after-has-ncne-delivered-on-its-mandate>
- Olaniran, S. O. (2018). Almajiri education: Policy and practice to meet the learning needs of the nomadic population in Nigeria. *International Review of Education*, 64(1), 111–126. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9705-2>
- Open University. (2022a). *About the Open University*. <https://www.open.ac.uk/about/main/policies-and-reports/mission>
- Open University. (2022b). *Facts and figures*. <https://www.open.ac.uk/about/main/strategy-and-policies/facts-and-figures>
- Papua New Guinea Department of Education. (2020). *Papua New Guinea COVID-19 education emergency response and recovery plan*. [https://www.education.gov.pg/documents/PNG-COVID-19-Education-Response-and-Recovery-Plan-\(Final-Draft-04-05-2020\).pdf](https://www.education.gov.pg/documents/PNG-COVID-19-Education-Response-and-Recovery-Plan-(Final-Draft-04-05-2020).pdf)
- Pulker, H. and Papi, C. (2021). The history of the UK's pioneer distance education university: The Open University: An interview with Martin Weller. *Médiations & Médiatisations. Revue internationale sur le numérique en éducation et communication*, 6, 97–102. <https://revue-mediations.telug.ca/index.php/Distances/article/view/204/153>
- Ripani, M. F. (2020). *Uruguay: Ceibal en casa* [Ceibal at home]. World Bank, Organisation for Economic Co-operation and Development, Harvard Global Education Innovation Initiative and HundrEd. <https://oecdeditoday.com/wp-content/uploads/2020/07/Uruguay-Ceibal-en-casa.pdf>
- Ripani, M. F. and Zucchetti, A. (2020). *Mexico: Aprende en casa* [Learning at home]. World Bank, Organisation for Economic Co-operation and Development, Harvard Global Education Innovation Initiative and HundrEd. <https://oecdeditoday.com/wp-content/uploads/2020/07/Mexico-Aprende-en-casa.pdf>
- Ripani, M. F. and Zucchetti, A. (2022). Mexico: Learning at home. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Eds) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bbeca162-en>
- Rizo, F. M. (2005). La Telesecundaria mexicana: Desarrollo y problemática actual [The Mexican Telesecundaria: Development and current problems], *Cuadernos de Investigación*, 16. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/la-telesecundaria-mexicana-desarrollo-y-problematika-actual-no-16>
- Roberto Marinho Foundation. (2023). *Telecurso*. <https://www.frm.org.br/conteudo/educacao-basica/solucao/telecurso>
- Rodríguez, B. C. P., Armellini, A. and Traxler, J. (2021). The forgotten ones: How rural teachers in Mexico are facing the COVID-19 pandemic. *Online Learning*, 25(1), 253–268. <https://doi.org/10.24059/olj.v25i1.2453>
- Saavedra, J. (2022, 23 July). Ukraine and the world: The future we (re)build together. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/speech/2022/07/23/ukraine-and-the-world-the-future-we-re-build-together>
- Salam, A. and Ahmed, S. (2015). *Online school assessment report*. Grameenphone Ltd.
- Samra, R., Waterhouse, P. and Lucassen, M. (2021). Combining and managing work-family-study roles and perceptions of institutional support. *Distance Education*, 42(1), 88–105. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1869530>
- Santos, A. D. P. dos, Ferrari, A. L. M., Medola, F. O. and Sandnes, F. E. (2022). Aesthetics and the perceived stigma of assistive technology for visual impairment. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 17(2), 152–158. <https://doi.org/10.1080/17483107.2020.1768308>
- Senjam, S. S., Foster, A., Bascaran, C., Vashist, P. and Gupta, V. (2020). Assistive technology for students with visual disability in schools for the blind in Delhi. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(6), 663–669. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1604829>
- Shahid, N. M. I., Law, E. L.-C. and Verdezoto, N. (2022). Technology-enhanced support for children with Down syndrome: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 31, 100340. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2021.100340>
- Sharp, C., Nelson, J., Lucas, M., Julius, J., McCrone, T. and Sims, D. (2020). *The challenges facing schools and pupils in September 2020*. UK National Foundation for Educational Research. https://www.nfer.ac.uk/media/4119/schools_responses_to_covid_19_the_challenges_facing_schools_and_pupils_in_september_2020.pdf
- Sierra Leone Ministry of Basic and Senior Secondary Education. (2020). *COVID-19 education emergency response plan*. <https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/sierra-leone-covid19-education-response-plan-pdf.pdf>
- Sleator, R. D. (2010). The evolution of e-learning background, blends and blackboard. *Science Progress*, 93(3), 319–334. <https://doi.org/10.3184/003685010x12710124862922>
- Stone, C. and O'Shea, S. (2019). My children...think it's cool that mum is a uni student: Women with caring responsibilities studying online. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(6), 97–110. <https://doi.org/10.14742/ajet.5504>

- Svensson, I., Nordström, T., Lindeblad, E., Gustafson, S., Björn, M., Sand, C., Almgren Bäck, G. and Nilsson, S. (2021). Effects of assistive technology for students with reading and writing disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(2), 196–208. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1646821>
- Tadesse, L. (2020). Current practice and challenge of revised television instruction program. *Asian Journal of Advances in Research*, 5(3), 32–39.
- Tauson, M. and Stannard, L. (2018). *EdTech for learning in emergencies and displaced settings: A rigorous review and narrative synthesis*. Save the Children UK. <https://www.savethechildren.org.uk/content/dam/global/reports/education-and-child-protection/edtech-learning.pdf>
- The New Arab. (2021, 22 October). Afghanistan's girls learn at covert digital school despite Taliban shutdown. *The New Arab*. <https://www.newarab.com/news/afghan-girls-continue-education-covert-digital-school>
- Thonden, C. (2020). Regional approaches to improving education in the Pacific and the role of the University of the South Pacific. In B. Panth and R. Maclean, *Anticipating and preparing for emerging skills and jobs: Key issues, concerns, and prospects* (pp. 173–180). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-7018-6_21
- Topham, J. (2019, 29 May). Can't Wait to Learn. ReliefWeb. <https://reliefweb.int/report/world/cant-wait-learn>
- Ugochukwu, I. F. and Ezeah, G. H. (2020). Impact of interactive radio instruction (IRI) on achievement in literacy and life skills among primary one nomadic pupil in north-west, Nigeria. *Journal of Critical Reviews*, 7(19), 10150–10161. <https://www.jcreview.com/admin/Uploads/Files/61a345e52d8445.86328820.pdf>
- UIL. (2021, 23 November). *Kiron Campus programme*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://uil.unesco.org/case-study/effective-practices-database-litbase-0/kiron-campus-programme>
- UIL. (2022a). *5th global report on adult learning and education: Citizenship education: Empowering adults for change*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381666>
- UIL. (2022b). *From radio to artificial intelligence: Review of innovative technology in literacy and education for refugees, migrants and internally displaced persons*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382627>
- UIS, UNICEF, World Bank, and OECD. (2022). *From learning recovery to education transformation: Insights and reflections from the 4th survey on national education responses to COVID-19 school closures*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382704>
- UNESCO. (2015). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- UNESCO. (2018). *A lifeline to learning: Leveraging technology to support education for refugees*. <https://en.unesco.org/icted/sites/default/files/2019-04/261278e.pdf>
- UNESCO. (2019). *Global Education Monitoring Report 2019: Migration, displacement and education: Building bridges, not walls*. <https://en.unesco.org/gem-report/report/2019/migration>
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- UNESCO. (2021a). *Can't Wait to Learn, War Child Holland: Bridging disruption of children's education in conditions of conflict*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380191>
- UNESCO. (2021b). *Digital schools, Jaago Foundation: A simple online teaching solution for quality education in rural Bangladesh*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380187>
- UNESCO. (2021c). *Handbook for interactive audio instruction: Planning and implementing radio lessons in sub-Saharan Africa*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375330>
- UNESCO. (2021d). *Kiron campus, Kiron open higher education: Harnessing the power of MOOCs to unleash refugee potential*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380188>
- UNESCO. (2022). *National distance learning programmes in response to the COVID-19 education disruption: Case study of the Republic of Korea*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382826>
- UNESCO IITE. (2021). *Understanding the impact of COVID-19 on the education of persons with disabilities: Challenges and opportunities of distance education: Policy brief*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378404>
- UNHCR. (2021). *Connected education for refugees: Addressing the digital divide*. United Nations High Commissioner for Refugees. <https://www.unhcr.org/publications/brochures/61b743ef4/connected-education-refugees-addressing-digital-divide.html>
- UNICEF. (2020a). *Country office annual report 2020: Cambodia*. <https://www.unicef.org/media/100546/file/Cambodia-2020-COAR.pdf>

- UNICEF. (2020b). *Guidance on distance learning modalities to reach all children and youth during school closures: Focusing on low- and no-tech modalities to reach the most marginalized*. UNICEF Regional Office for South Asia. https://www.unicef.org/rosa/media/7996/file/Guidance%20Continuity%20of%20Learning%20during%20COVID-19%20-%20Reaching%20All%20Children_UNICEF%20ROSA.pdf
- UNICEF. (2021a). *Reimagining girls' education: Solutions to keep girls learning in emergencies*. <https://www.unicef.org/media/94201/file/Reimagining%20Girls%20Education%20Solutions%20to%20Keep%20Girls%20Learning%20in%20Emergencies%20.pdf>
- UNICEF. (2021b). *Seen, counted, included: Using data to shed light on the well-being of children with disabilities*. <https://data.unicef.org/resources/children-with-disabilities-report-2021>
- UNICEF. (2022a). *Pulse check on digital learning*. <https://www.unicef.org/media/132096/file/Pulse%20Check.pdf>
- UNICEF. (2022b, 10 May). Online learning helps Ukraine's children stay in school. <https://www.unicef.org/ukraine/en/stories/education-during-war-in-ukraine>
- UNICEF and ITU. (2020). *How many children and young people have internet access at home? Estimating digital connectivity during the COVID-19 pandemic*. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/UNICEF/How-many-children-and-young-people-have-internet-access-at-home-2020_v2final.pdf
- UNICEF and UNESCO. (2021). *Lao PDR case study: Situation analysis on the effects of and responses to COVID-19 on the education sector in Asia*. <https://www.unicef.org/eap/media/9336/file/Sit%20An%20-%20Lao%20PDR%20case%20study.pdf>
- United Nations. (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol*. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>
- United Nations. (2022). *Impact of the digitalization of education on the right to education: Report of the Special Rapporteur on the right to education*. <https://www.ohchr.org/en/documents/thematic-reports/ahrc5032-impact-digitalization-education-right-education>
- UNRWA. (2022). *UNRWA strategy on information and communication technologies for education (ICT4E)*. United Nations Relief and Works Agency. https://www.unrwa.org/sites/default/files/unrwa_strategy_on_information_and_communication_technology_for_education_ict4e_07.pdf
- USAID. (2020). *Delivering distance learning in emergencies: A review of evidence and best practice*. United States Agency for International Development. <https://www.edu-links.org/sites/default/files/media/file/DELIVERING%20DISTANCE%20LEARNING%20IN%20EMERGENCIES.pdf>
- University of the South Pacific. (2021). *The University of the South Pacific annual report 2021*. https://www.usp.ac.fj/wp-content/uploads/2022/07/USP-Annual-Report-2021_V4.pdf
- Vincent-Lancrin, S., Cobo, C. and Reimers, F. (2022). *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/bbeca162-en.pdf>
- Vodafone Foundation. (2017). *Instant Network Schools: A Connected Education programme*.
- Wagner, E. (2017). *Refugee education: Is technology the solution?* Save the Children. (Promising Practices in Refugee Education). <https://resourcecentre.savethechildren.net/pdf/Promising-Practices-in-Refugee-Education-Refugee-Education-Is-technology-the-solution.pdf>
- Wang, L. C., Vlassopoulos, M., Islam, A. and Hassan, H. (2023). *Delivering remote learning using a low-tech solution: Evidence from a randomized controlled trial in Bangladesh*. (IZA Discussion Paper 15920). Institute of Labor Economics. <https://docs.iza.org/dp15920.pdf>
- Waterhouse, P., Samra, R. and Lucassen, M. (2022). Distance education students' satisfaction: Do work and family roles matter? *Distance Education*, 43(1), 56–77. <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.2020622>
- Watson, J. and McIntyre, N. (2020). *Educational television: A rapid evidence review*. EdTech Hub. <https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/07/RER-TV.pdf>
- Wolff, L., de Moura Castro, C., Navarro, J. C. and García, N. (2002). Television for secondary education: Experience of Mexico and Brazil. In W. D. Haddad and A. Draxler, *Technologies for education: Potentials, parameters and prospects* (pp. 145–152). UNESCO.
- World Bank. (2020). *Pivoting to inclusion: Leveraging lessons from the COVID-19 crisis for learners with disabilities*. <https://www.worldbank.org/en/topic/disability/publication/pivoting-to-inclusion-leveraging-lessons-from-the-covid-19-crisis-for-learners-with-disabilities>
- World Bank. (2021a). *COVID-19 impacts on households in Lao PDR: Findings from COVID-19 high frequency phone surveys round 4*. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/ae6b7ff9664dff065a2b5a02e6b341f-0360062022/related/COVIDPptLaosR4-Final2.pdf>

- World Bank. (2021b). *Learners with disabilities and COVID-19 school closures: Findings from a global survey conducted by the World Bank's Inclusive Education Initiative*. https://www.inclusive-education-initiative.org/sites/iei/files/2021-09/Inclusive%20Education%20Initiative%20%28IEI%29%20Survey%20Report_09152021.pdf
- World Bank. (2022). *A landscape review of ICT for disability-inclusive education*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099840001312211991/pdf/P17136805cfd1f074095390cb6b01c0c715.pdf>
- World Bank, UNESCO and UNICEF. (2021). *The state of the global education crisis: A path to recovery*. <https://www.unicef.org/media/111621/file/%20The%20State%20of%20the%20Global%20Education%20Crisis.pdf%20.pdf>
- Young, M., Perraton, H., Jenkins, J. and Dodds, T. (2010). *Distance teaching for the third world: The lion and the clockwork mouse*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203837474>
- Zacharia, S. (2020a). *Education radio and COVID-19 case study: Sierra Leone*. World Bank. (Education Radio Knowledge Pack). <https://docs.google.com/document/d/164ec1041BbGRoR4qOSG2qETqt-q24ZQ5BIVcxFyg9WY/edit>
- Zacharia, S. (2020b). *Television education knowledge pack: With a focus on low-resource settings*. World Bank. <https://pubdocs.worldbank.org/en/267791593613610668/Education-TV-Knowledge-Pack-WorldBank-Edtech-Team.pdf>

فصل 3

- Acosta, T., Acosta-Vargas, P., Zambrano-Miranda, J. and Luján-Mora, S. (2020). Web accessibility evaluation of videos published on YouTube by worldwide top-ranking universities. *IEEE Access*, 8, 110994–111011. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3002175>
- Agha, E. (2018, 25 May). Learning becomes fun: Soon, QR codes to 'energise' textbooks. *News 18*. <https://www.news18.com/news/india/learning-becomes-fun-soon-qr-codes-to-energise-textbooks-1759623.html>
- Aguado-López, E. and Becerril-García, A. (2019, 8 August). AmeliCA before Plan S: The Latin American initiative to develop a cooperative, non-commercial, academic led, system of scholarly communication. *London School of Economics Impact Blog*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2019/08/08/amelica-before-plan-s-the-latin-american-initiative-to-develop-a-cooperative-non-commercial-academic-led-system-of-scholarly-communication>
- Agudo, R. R. (2019, 8 January). *The language of MOOCs*. Inside HigherEd. <https://www.insidehighered.com/digital-learning/views/2019/01/09/moocs-overwhelming-dependence-english-limits-their-impact-opinion>
- Alexander, J. (2018, 22 October). *YouTube is investing \$20M in educational content, creators*. The Verge. <https://www.theverge.com/2018/10/22/18009908/youtube-learning-educational-investment-john-green-asapscience>
- All Children Reading. (2018, 27 September). eKitabu embraces Kenya's deaf community in prize-winning EdTech innovation. <https://allchildrenreading.org/news/ekitabu-embraces-kenyas-deaf-community-in-prize-winning-edtech-innovation>
- All Children Reading. (2020, 6 May). eKitabu seeks to transform the production of quality, accessible books in local languages of Africa. <https://allchildrenreading.org/news/ekitabu-seeks-to-transform-the-production-of-quality-accessible-books-in-local-languages-of-africa>
- Allen, G., Guzman-Alvarez, A., Molinaro, M. and Larsen, D. (2015). Assessing the impact and efficacy of the open-access ChemWiki textbook project. *Educause Learning Initiative Brief*. <https://library.educause.edu/resources/2015/1/assessing-the-impact-and-efficacy-of-the-openaccess-chemwiki-textbook-project>
- Amiel, T. (2013). Identifying barriers to the remix of translated open educational resources. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(1), 126–144. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i1.1351>
- Arumugam, P. (2016). Open educational resources and cost savings efforts: Lessons from WOU. *International Journal on Open and Distance E-Learning*, 2(2), 49–60. <https://ijodel.com/index.php/ijodel/article/view/42>
- Atenas, J. and Havemann, L. (2014). Questions of quality in repositories of open educational resources: A literature review. *Research in Learning Technology*, 22, 20889. <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/10252>
- Azer, S. A., AlSwaidan, N. M., Alshwairikh, L. A. and AlShammari, J. M. (2015). Accuracy and readability of cardiovascular entries on Wikipedia: Are they reliable learning resources for medical students? *BMJ Open*, 5(10), e008187. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008187>
- Balch, O. (2019, 28 November). Making the edit: Why we need more women in Wikipedia. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/careers/2019/nov/28/making-the-edit-why-we-need-more-women-in-wikipedia>
- Bali, M. and Aboulmagd, N. (2019). Different faces of open in Egypt. In K. Zhang, C. J. Bonk, T. C. Reeves and T. H. Reynolds (Eds) *MOOCs and open education across emerging economies: Challenges, successes, and opportunities*. Routledge.
- Barrot, J. S. (2021). Scientific mapping of social media in education: A decade of exponential growth. *Journal of Educational Computing Research*, 59(4), 645–668. <https://doi.org/10.1177/0735633120972010>

- Behnke, M., Valerio, A., Barone, A. V. M., Sennrich, R., Sosoni, V., Naskos, T., Takoulidou, E., Stasimioti, M., Zaanen, M., Castilho, S., Gaspari, F., Georgakopoulou, Y., Kordonis, V., Egg, M. and Kermanidis, K. (2018). *Improving machine translation of educational content via crowdsourcing* (Conference presentation). 11th Edition of the Language Resources and Evaluation Conference, Miyazaki, Japan. <https://doras.dcu.ie/23201/1/Improving%20Machine%20Translation%20of%20Educational%20Content%20via%20Crowdsourcing.pdf>
- Belawati, T. (2019). Massive open online courses: The state of practice in Indonesia. In K. Zhang, C. J. Bonk, T. C. Reeves and T. H. Reynolds (Eds) *MOOCs and open education across emerging economies: Challenges, successes, and opportunities*. Routledge. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1727290>
- Blanc, A. (2019). *Whitepaper on open badges and micro-credentials*. SurfNet. <https://www.surf.nl/files/2019-06/Whitepaper-on-open-badges-en-micro-credentials.pdf>
- Bloom Library. (2022). *Bloom Library*. SIL International. <https://bloomlibrary.org/page/create/page/about>
- Bosman, J., Frantsvåg, J. E., Kramer, B., Langlais, P.-C. and Proudman, V. (2021). *OA diamond journals study: Part 1: Findings*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4558704>
- Bouchrika, I. (2022, 18 July). *Digital transformation and history of the textbook in higher education*. Research.Com. <https://research.com/education/textbooks-digital-transformation>
- Brown, N. and Heavner, R. (2018). *The state of digital publishing: Facts and figures from Ghana, Kenya, and Nigeria*. Worldreader. https://www.academia.edu/38337572/The-State-of-Digital-Publishing_-Facts-and-Figures-from-Ghana-Kenya-and-Nigeria.pdf
- Buningwire, W. (2022, 1 October). Reading and writing is a 'strong foundation' skill for children. *KT Press*. <https://www.ktpress.rw/2022/10/reading-and-writing-is-a-strong-foundation-skill-for-children%E2%88%92education-ministry>
- Butcher, N., Zimmerman, A., Levey, L. and Gogh, K. von. (2023). *Open educational resources*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386081.locale=en>
- Cafardo, R. (2019, 28 November). Professores youtubers, edutubers atraem 5 milhões para aulas fora da escola [YouTubers, edutubers attract 5 million teachers to out-of-school classes]. *Estadão*. <https://www.estadao.com.br/educacao/professores-youtubers-edutubers-atraem-5-milhoes-para-aulas-fora-da-escola/>
- Cagiltay, K., Esfer, S. and Celik, B. (2019). Insights into a nationwide pdMOOC portal: Chapter insights into a nationwide pdMOOC portal Bilgeis.net of Turkey. In T. H. Reynolds, Ke Zhang, C. J. Bonk and T. C. Reeves (Eds) *MOOCs and open education across emerging economies: Challenges, successes, and opportunities*. Routledge. <https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1727290>
- Carnelli, M., Dewan, P. and Williams, J. K. (2022, 30 May). *Addressing the learning crisis in Sierra Leone with the Learning Passport*. UNICEF. <https://www.unicef-irc.org/article/2345-addressing-the-learning-crisis-in-sierra-leone-with-the-learning-passport.html>
- Carrns, A. (2020, 28 February). That digital textbook? Your college has billed you for it. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2020/02/28/your-money/college-digital-textbooks.html>
- Castillo, M. (2018, 22 October). *YouTube invests \$20 million in educational videos, giving advertisers more safe places for ads*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2018/10/22/youtube-invests-20-million-in-educational-tutorial-and-diy-videos.html>
- Cavus, N., Sani, A. S., Haruna, Y. and Lawan, A. A. (2021). Efficacy of social networking sites for sustainable education in the era of COVID-19: A systematic review. *Sustainability*, 13(2), 808. <https://doi.org/10.3390/su13020808>
- Cedefop. (2022). *Are microcredentials becoming a big deal?* (Briefing note). Publications Office of the European Union. <http://data.europa.eu/doi/10.2801/017199>
- Cedefop. (2023). *Microcredentials for labour market education and training*. (Research Paper, 5589. Publications Office of the European Union. <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/5589>
- Chakroun, B. and Keevy, J. (2018). *Digital credentialing: Implications for the recognition of learning across borders*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264428>
- Childs, A. and Valeta, J. (2023). *What makes high quality (digital) open and distance learning content, and how is this integrated into teaching and learning with educational technologies? Lessons from open and dual mode universities across sub-Saharan Africa*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386077>
- Clements, K., West, R. E. and Hunsaker, E. (2020). Getting started with open badges and open microcredentials. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(1), 154–172. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i1.4529>

- Cohen, N. (2021, 28 October). VIPs expect special treatment. At Wikipedia, don't even ask. *Washington Post*. https://www.washingtonpost.com/outlook/wikipedia-jimmy-wales-john-eastman-editing/2021/10/28/f2d61bea-35fd-11ec-9bc4-86107e7b0ab1_story.html
- Collier, M. (2006). Strategic change in higher education libraries with the advent of the digital library during the fourth decade of program. *Program Electronic Library and Information Systems*, 40(4), 334–345. <https://doi.org/10.1108/00330330610707917>
- Colombia Ministry of National Education. (2023). *¿Qué es Aprender Digital Ligera?* [What is Digital Light Learning?]. <https://movil.colombiaaprende.edu.co/sobre-esta-plataforma>
- Commonwealth of Learning. (2022). *Open educational resources in the Commonwealth 2021*. <https://oasis.col.org/items/9be133c9-59e8-41a1-8c11-dccf53ea5abd>
- Coursera. (2021). *2021 Impact report: Serving the world through learning*. <https://about.coursera.org/press/wp-content/uploads/2021/11/2021-Coursera-Impact-Report.pdf>
- Creative Commons. (2017). *State of the Commons*. <https://stateof.creativecommons.org>
- Creative Commons. (2019). *Creative Commons annual report 2019*. https://wiki.creativecommons.org/images/2/20/CC_AnnualReport_2019.pdf
- Cunneen, R. and O'Neil, M. (2021, 4 November). Students are told not to use Wikipedia for research. But it's a trustworthy source. *The Conversation*. <https://theconversation.com/students-are-told-not-to-use-wikipedia-for-research-but-its-a-trustworthy-source-168834>
- Currier, S., Barton, J., O'Beirne, R. and Ryan, B. (2004). Quality assurance for digital learning object repositories: Issues for the metadata creation process. *Research in Learning Technology*, 12(1). <https://doi.org/10.3402/rlt.v12i1.11223>
- Davis, L. (2021, 10 August). *Changing the face of Wikipedia*. WikiEdu. <https://wikiedu.org/blog/2021/08/10/changing-the-face-of-wikipedia>
- Dawson, P. H. and Yang, S. Q. (2016). Institutional repositories, open access and copyright: What are the practices and implications? *Science and Technology Libraries*, 35(4), 279–294. <https://doi.org/10.1080/0194262x.2016.1224994>
- del Valle, G. (2019, 6 March). *The high cost of college textbooks, explained*. Vox. <https://www.vox.com/the-goods/2019/3/6/18252322/college-textbooks-cost-expensive-pearson-cengage-mcgraw-hill>
- DIKSHA. (2021). *About DIKSHA*. <https://diksha.gov.in/about>
- Dillahunt, T. R., Wang, B. Z. and Teasley, S. (2014). Democratizing higher education: Exploring MOOC use among those who cannot afford a formal education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1841>
- Directory of Open Access Journals. (2022). *DOAJ: Public data dump*. <https://doaj.org/docs/public-data-dump>
- Ducard, M. (2018, 22 October). YouTube learning: Investing in educational creators, resources and tools for EduTubers. *YouTube Official Blog*. <https://blog.youtube/news-and-events/youtube-learning-investing-in>
- Else, H. (2018, 4 September). Radical open-access plan could spell end to journal subscriptions. *Nature*. <https://www.nature.com/articles/d41586-018-06178-7>
- European MOOC Consortium. (2019). *EMC common microcredential framework*. https://emc.eadtu.eu/images/EMC_Common_Microcredential_Framework_.pdf
- European MOOC Consortium. (2022). *European MOOC consortium*. <https://emc.eadtu.eu>
- Faverio, M. and Perrin, A. (2022). *Three-in-ten Americans now read e-books*. Pew Research. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2022/01/06/three-in-ten-americans-now-read-e-books>
- Feldman, B. (2018, 16 March). Why Wikipedia works. *New York Magazine*. <https://nymag.com/intelligencer/2018/03/why-wikipedia-works.html>
- Fischer, L., Hilton, J., Robinson, T. J. and Wiley, D. A. (2015). A multi-institutional study of the impact of open textbook adoption on the learning outcomes of post-secondary students. *Journal of Computing in Higher Education*, 27(3), 159–172. <https://doi.org/10.1007/s12528-015-9101-x>
- Flynn, K. (2017, 5 October). *Facebook outsources its fake news problem to Wikipedia – and an army of human moderators*. Mashable. <https://mashable.com/article/facebook-wikipedia-context-articles-news-feed>
- FNDE. (2023). *Histórico do PNLD* [History of PNLD]. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação.
- Fortune Business Insights. (2022). *Learning management system (LMS) market size, share & COVID-19 impact analysis, by component (solutions and services), by deployment (on-premise and cloud), by end-user (academic and corporate), by enterprise type (small and medium enterprises (SMEs)) and large enterprises, and regional forecast, 2023–2030*. <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/learning-management-system-market-101376>
- Fundação Lemann. (2017, 21 August). *Encontro nacional reúne educadores youtubers* [National meeting brings together YouTube educators]. <https://fundacaolemann.org.br/noticias/encontro-nacional-reune-educadores-youtubers>

- FUN-MOOC. (2022). *À propos de FUN* [About FUN]. France Université Numérique. <https://www.fun-mooc.fr/fr/a-propos>
- Gallica. (2022). *BnF Gallica: A propos* [BnF Gallica: About]. Bibliothèque Nationale de France. <https://gallica.bnf.fr/edit/und/a-propos>
- Gallion, J. C. (2018). *North Dakota university system: Open educational resources*. North Dakota Office of the State Auditor, Division of NDUS Performance Audit. <https://www.nd.gov/auditor/sites/www/files/documents/Reports/State/2018%20NDUS%20-%20Performance%20Audit%20-%20Open%20Educational%20Resources.pdf>
- Gauthier, T. (2020). The value of microcredentials: The employer's perspective. *Journal of Competency-based Education*, 5(2), e01209. <https://doi.org/10.1002/cbe2.1209>
- Ghounane, N. (2020). Moodle or social networks: What alternative refuge is appropriate to Algerian EFL students to learn during Covid-19 pandemic. *Arab World English Journal*, 11(3), 21–41. <https://doi.org/10.24093/awej/vol11no3.2>
- Giles, J. (2005). Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 438(7070), 900–901. <https://doi.org/10.1038/438900a>
- Glaser, A. (2018, 14 April). *YouTube is adding fact-check links for videos on topics that inspire conspiracy theories*. Slate. <https://slate.com/technology/2018/08/youtube-is-adding-fact-check-links-from-wikipedia-and-encyclopedia-britannica-for-videos-on-topics-that-inspire-conspiracy-theories.html>
- Green, C. (2018). *Open licensing*. Year of Open. <https://www.yearofopen.org/article/open-licensing>
- Greenhow, C., Galvin, S. M. and Willet, K. B. S. (2019). What should be the role of social media in education? *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 6(2), 178–185. <https://doi.org/10.1177/2372732219865290>
- Greenhow, C., Gleason, B. and Willet, K. B. S. (2019). Social scholarship revisited: Changing scholarly practices in the age of social media. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 987–1004. <https://doi.org/10.1111/bjet.12772>
- Groeneveld, C., Michels, G. and Kaye, T. (2022). *Developing a proof of concept for a regional learning hub for Eastern and Southern Africa Part 5: Final report*. EdTech Hub. <https://doi.org/10.53832/edtechhub.0079>
- Groves, M. and Mundt, K. (2021). A ghostwriter in the machine? Attitudes of academic staff towards machine translation use in internationalised higher education. *Journal of English for Academic Purposes*, 50, 100957. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2021.100957>
- Hall, M. (2023, 3 March). *College students are struggling with the cost of textbooks. There's a push in Congress to make them free*. Insider. <https://www.businessinsider.com/make-college-textbooks-free-congress-2023-3?r=US&>
- Handley, L. (2019, 19 September). *Physical books still outsell e-books – and here's why*. CNBC. <https://www.cnbc.com/2019/09/19/physical-books-still-outsell-e-books-and-heres-why.html>
- Hanna, K. T. (2022). *Definition: digitization*. TechTarget. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/digitization>
- Hansson, H., Sultana, S., Sarwar, A. H., Ahmed, F., Uddin, R., Saha, P., Islam, G. M. R., Islam, M. R. and Rafiqul, M. (2018). The teachers' portal as a tool for teachers' professional development in Bangladesh: Facilitating nationwide networking and digital multimedia content for 40,000 schools. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 14(3), 113–130. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1201578>
- Hart, M. S. (2007). *The Project Gutenberg mission statement*. Project Gutenberg. https://www.gutenberg.org/about/background/mission_statement.html
- Hern, A. (2021, 15 January). *Wikipedia at 20: Last gasp of an internet vision, or a beacon to a better future?* *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2021/jan/15/wikipedia-at-20-last-gasp-of-an-internet-vision-or-a-beacon-to-a-better-future>
- Hill, D. C., Gombay, C., Sanchez, O., Woappi, B., Vélez, A. S. R., Davidson, S. and Richardson, E. Z. L. (2022). Lost in machine translation: The promises and pitfalls of machine translation for multilingual group work in global health education. *Discover Education*, 1(3). <https://doi.org/10.1007/s44217-022-00004-z>
- Hilton, J., Larsen, R., Wiley, D. and Fischer, L. (2019). Substituting open educational resources for commercial curriculum materials: Effects on student mathematics achievement in elementary schools. *Research in Mathematics Education*, 21(1), 60–76. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1573150>
- Hoosen, S. and Butcher, N. (2019). *Understanding the impact of OER: Achievements and challenges*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367767?posInSet=1&>
- IITE and IIEP. (2021). *Analytical report: COVID-19 and inclusive open and distance learning solutions: A rapid assessment of the development and implementation of inclusive open and distance learning solutions for students with disabilities served by inclusive, special schools and resource centres in Rwanda and Mauritius*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377831>
- Itani, A., Brisson, L. and Garlatti, S. (2018). Understanding learner's drop-out in MOOCs. In H. Yin, D. Camacho, P. Novais and A. Tallón-Ballesteros (Eds) *Intelligent Data Engineering and Automated Learning – IDEAL 2018. Lecture Notes in Computer Science*, 11314. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03493-1_25

- ITU. (2022). *Individuals using the Internet (% of population)*. International Telecommunication Union. (Data set)
- Janssen, B., Schuwer, R. and Orr, D. (2023). *Key policy issues in open educational resources*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386083>
- Jhangiani, R. S., Dastur, F. N., Grand, R. L. and Penner, K. (2018). As good or better than commercial textbooks: Students' perceptions and outcomes from using open digital and open print textbooks. *Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(1). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1176381>
- Johnson, R. (2019). From coalition to commons: Plan S and the future of scholarly communication. *Insights*, 32(1). <https://doi.org/10.1629/uksg.453>
- Karp Gershon, S., Ruipérez-Valiente, J. A. and Alexandron, G. (2021). Defining and measuring completion and assessment biases with respect to English language and development status: Not all MOOCs are equal. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 41. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00275-w>
- Kato, S., Galán-Muros, V. and Weko, T. (2020). *The emergence of alternative credentials*. (Education Working Paper 216). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b741f39e-en>
- Kempe, A.-L. and Grönlund, Å. (2019). Collaborative digital textbooks – a comparison of five different designs shaping teaching and learning. *Education and Information Technologies*, 24(5), 2909–2941. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09897-0>
- Kolowich, S. (2013, 18 March). The professors behind the MOOC hype. *Chronicle of Higher Education*. <https://www.chronicle.com/article/the-professors-behind-the-mooc-hype>
- Komljenovic, J. (2022). The future of value in digitalised higher education: Why data privacy should not be our biggest concern. *Higher Education*, 83(1), 119–135. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00639-7>
- Komljenovic, J., Sellar, S., Birch, K. and Hansen, M. (2023). *Assetization of digital disruption in higher education* (Conference presentation). Comparative and International Education Society.
- Koutsomitropoulos, D. A., Alexopoulos, A. D., Solomou, G. D. and Papatheodorou, T. S. (2010). The use of metadata for educational resources in digital repositories: Practices and perspectives. *D-Lib Magazine*, 16(1/2). www.dlib.org/dlib/january10/kout/01kout.html#6
- Kräenbring, J., Penza, T. M., Gutmann, J., Muehlich, S., Zolk, O., Wojnowski, L., Maas, R., Engelhardt, S. and Sarikas, A. (2014). Accuracy and completeness of drug information in Wikipedia: A comparison with standard textbooks of pharmacology. *PLoS One*, 9(9), e106930. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106930>
- Kumar, J. A., Richard, R. J., Osman, S. and Lowrence, K. (2022). Micro-credentials in leveraging emergency remote teaching: The relationship between novice users' insights and identity in Malaysia. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19, 18. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00323-z>
- Kupferberg, N. (2011). Accuracy and completeness of drug information in Wikipedia: An assessment. *Journal of the Medical Library Association*, 99(4), 310–313. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.99.4.010>
- Lambert, S. R. (2020). Do MOOCs contribute to student equity and social inclusion? A systematic review 2014–18. *Computers & Education*, 145, 103693. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103693>
- Larsson, C., Liew, F.M. and Frankenhauser, C. (2023, 20 January). *Why digital public infrastructure can be a gamechanger for children*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/digital-public-infrastructure-is-a-gamechanger-for-children/>
- Lash, R. (2022, 16 May). Growing recognition of family engagement's role in student success... and of TalkingPoints. *TalkingPoints Blog*. <https://talkingpts.org/blog/growing-recognition-of-family-engagements-role-in-student-success-and-of-talkingpoints/9783>
- Learning Agency Lab. (2023). *Learning equality: Curriculum recommendations*. Kaggle. <https://www.kaggle.com/competitions/learning-equality-curriculum-recommendations>
- Lee, H. J., Messom, C. and Yau, K.-L. A. (2013). Can an electronic textbooks be part of K-12 education?: Challenges, technological solutions and open issues. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 12(1), 32–44. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1008864>
- Lindqvist, M. H. (2018). Teaching with digital textbooks: Possibilities and challenges from the teacher perspective. *International Conference on Information Communication Technologies in Education 2018 Proceedings*, 77–87. www.icitc.org/assets/3.1_lindqvist.pdf
- Littlejohn, A., Hood, N., Milligan, C. and Mustain, P. (2016). Learning in MOOCs: Motivations and self-regulated learning. *Internet and Higher Education*, 29, 40–48. https://researchonline.gcu.ac.uk/files/23794761/6727659_littlejohn_ihe_2016_greenarchive.docx
- Magee, C. (2015, 2 June). *Udemy raises another \$65 million to help anyone learn anything*. TechCrunch. <https://techcrunch.com/2015/06/02/udemy-raises-another-65-million-to-help-anyone-learn-anything>

- Malone-Kircher, M. (2016, 17 November). Your middle school teacher was wrong about Wikipedia. *New York Magazine*.
<https://nymag.com/vindicated/2016/11/your-middle-school-teacher-was-wrong-about-wikipedia-and-nbsp.html>
- Manca, S. and Ranieri, M. (2016). Is Facebook still a suitable technology-enhanced learning environment? An updated critical review of the literature from 2012 to 2015. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 503–528.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12154>
- Marinho, P. V. V. (2018, September). *Pesquisa Video Viewers: Como os brasileiros estão consumindo vídeos em 2018* [Video Viewers Survey: How Brazilians are consuming videos in 2018]. Think with Google.
<https://www.thinkwithgoogle.com/intl/pt-br/estrategias-de-marketing/video/pesquisa-video-viewers-como-os-brasileiros-estao-consumindo-videos-em-2018>
- Meaney, M. (2018). *The future of social mobility? MOOCs and hegemonic design bias* (Conference presentation). Oxford Symposium for Comparative and International Education.
- Mehta, A. (2019, 6 November). 75% of European spending on scientific journals goes to 'big five' publishers. *Chemistry World*. <https://www.chemistryworld.com/news/75-of-european-spending-on-scientific-journals-goes-to-big-five-publishers/4010616.article>
- Miao, F., Mishra, S., Orr, D. and Janssen, B. (2019). *Guidelines on the development of open educational resources policies*. UNESCO and Commonwealth of Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371129>
- Microsoft Translator. (2021, 16 December). Microsoft Translator's highlights of 2021. *Microsoft Translator Blog*.
<https://www.microsoft.com/en-us/translator/blog/2021/12/16/microsoft-translators-highlights-of-2021>
- Mongenet, C. (2016). FUN: The French initiative around MOOC. In D. Jansen and L. Konings (Eds) *European policy response on MOOC opportunities* (79–82). European Association of Distance Teaching Universities.
https://eadtu.eu/images/publicaties/European_Policy_response_on_MOOC_opportunities_June_2016.pdf
- Mulla, S., Thirumalai, B. and Ramanathan, A. (2023). *State initiatives and innovations in technology enabled content in South Asia: Examining aspects of access, equity, inclusion and quality*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386084>
- Myers, C., Jordan, K. and Zubairi, A. (2023). *Gender equality and EdTech: What are the barriers and enablers to enhance equity in and through EdTech?* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386091>
- National Academic Digital Library of Ethiopia. (2020). *National Academic Digital Library of Ethiopia: About NADLE*.
<http://ndl.ethernet.edu.et>
- National Digital Library of India. (2022). *National Digital Library of India – FAQ*. <https://ndl.iitkgp.ac.in/faq>
- NIOS. (2022). *NIOS: Marching ahead: Profile 2022*. National Institute of Open Schooling. https://www.nios.ac.in/media/documents/NIOS_PROFILE%20FINAL_eng_2022.pdf
- Njoya, S. (2022, 7 November). *L'Algérie instaure le manuel scolaire numérique* [Algeria introduces the digital textbook]. WeAreTech.Africa. <https://www.wearetech.africa/actualites/fils/actualites/gestion-publique/lalgerie-instaure-le-manuel-scolaire-numerique>
- OECD. (2022). Distribution of teachers by age and gender. *Education at a Glance*. OECD Publishing.
https://stats.oecd.org/Index.aspx?datasetcode=EAG_PERS_SHARE_AGE
- Oliver, B. (2019). *Making micro-credentials work for learners, employers and providers*. Deakin University.
<https://www.nki-latvija.lv/content/files/Making-micro-credentials-work-Oliver-Deakin-2019.pdf>
- Oliver, B. (2022). *Towards a common definition of microcredentials*. UNESCO.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381668>
- OpenDOAR. (2022). *OpenDOAR statistics: An overview of the data held in OpenDOAR*. Directory of Open Access Resources.
https://v2.sherpa.ac.uk/view/repository_visualisations/1.html
- OpenStax. (2022). *OpenStax: Who we are*. <https://openstax.org/about>
- Orr, D., Rimini, M. and van Damme, D. (2015). *Open educational resources: A catalyst for innovation*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264247543-en>
- Oudeweetering, K. van de and Agirdag, O. (2018). Demographic data of MOOC learners: Can alternative survey deliveries improve current understandings? *Computers & Education*, 122, 169–178.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.017>
- Panjab Digital Library. (2022). *Panjab Digital Library : History*. www.panjabdigilib.org/webuser/misc/?service=History
- Pappano, L. (2012, 2 November). The year of the MOOC. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html>

- Pattier, D. (2021). The gender gap among EduTubers and the factors significantly influencing it. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(2), 313–329. <https://doi.org/10.7821/naer.2021.7.732>
- Pearson. (2018). Beyond millennials: The next generation of learners. https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/news/news-announcements/2018/The-Next-Generation-of-Learners_final.pdf
- Pickard, L. (2018, 18 July). *Analysis of 450 MOOC-based microcredentials reveals many options but little consistency*. The Report by Class Central. <https://www.classcentral.com/report/moocs-microcredentials-analysis-2018>
- Piotrowski, M. (2010). What is an e-learning platform? In Y. Kats (Ed) *Learning Management System Technologies and Software Solutions for Online Teaching: Tools and Applications* (20–36). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-853-1.ch002>
- Pitt, R., Farrow, R., Weller, M., Arcos, B. and Jordan, K. (2019). *UK open textbooks report*. <https://doi.org/10.13140/rg.2.2.14014.84806>
- Project Gutenberg. (2022). *Welcome to Project Gutenberg*. Project Gutenberg. <https://www.gutenberg.org>
- Richter, F. (2021, 29 April). *This survey shows that people prefer printed books – even in the digital age*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/04/printed-books-vs-e-books-which-is-the-most-popular>
- Robinson, A. C., Kerski, J., Long, E. C., Luo, H., DiBiase, D. and Lee, A. (2015). Maps and the geospatial revolution: Teaching a massive open online course (MOOC) in geography. *Journal of Geography in Higher Education*, 39(1), 65–82. <https://doi.org/10.1080/03098265.2014.996850>
- Rosenzweig, R. (2006). Can history be open source? Wikipedia and the future of the past. *The Journal of American History*, 93(1), 117–146. www.jstor.org/stable/4486062
- Ruipérez-Valiente, J. A., Halawa, S. and Reich, B. J. F. (2019). Multiplatform MOOC analytics: Comparing global and regional patterns in edX and Edraak. *Proceedings of the 6th 2019 ACM Conference on Learning at Scale*. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/137220.2>
- Ruipérez-Valiente, J. A., Staubitz, T., Jenner, M., Halawa, S., Zhang, J., Despujol, I., Maldonado-Mahauad, J., Montoro, G., Peffer, M., Rohloff, T., Lane, J., Turro, C., Li, X., Pérez-Sanagustín, M. and Reich, J. (2022). Large scale analytics of global and regional MOOC providers: Differences in learners' demographics, preferences, and perceptions. *Computers & Education*, 180, 104426. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104426>
- Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N. and Abadal, E. (2017). Repositories of open educational resources: An assessment of reuse and educational aspects. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(5), 84–120. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3063>
- Schaffhauser, D. (2019, 21 November). MOOCs on the rise in China. *Campus Technology*. <https://campustechnology.com/articles/2019/11/21/moocs-on-the-rise-in-china.aspx?admgarea=news>
- Sci-Hub. (2022). *Sci-hub statistics*. <https://www.sci-hub.ru/stats>
- Seaman, J. E. and Seaman, J. (2022). *Turning point for digital curricula: Educational resources in U.S. higher education, 2022*. Bay View Analytics. <https://www.bayviewanalytics.com/reports/turningpointdigitalcurricula.pdf>
- Sésamath. (2020). *Sésamath: Comptes de l'association* [Sésamath: Accounts of the association]. <https://www.sesamath.net/index.php?page=comptes>
- Shah, D. (2020a, 16 August). *By the numbers: MOOCs during the pandemic*. The Report. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-pandemic>
- Shah, D. (2020b, 7 September). *MOOCWatch 25: Advent of online degrees in India*. The Report. <https://www.classcentral.com/report/moocwatch-25-india-online-degrees>
- Shah, D. (2021, 1 December). *By the numbers: MOOCs in 2021*. The Report. <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021>
- Shea, M. (2015, 25 September). MOOC: A university qualification in 24 hours? *The Skinny*. <https://www.theskinny.co.uk/tech/features/moocs>
- Sobaih, A. E. E., Hasanein, A. M. and Elnasr, A. E. A. (2020). Responses to COVID-19 in higher education: Social media usage for sustaining formal academic communication in developing countries. *Sustainability*, 12(16), 6250. <https://doi.org/10.3390/su12166520>
- Statista. (2021). *Most popular websites worldwide as of November 2021, by total visits*. <https://www.statista.com/statistics/1201880/most-visited-websites-worldwide>
- Statista. (2022a, 21 April). *E-books still no match for printed books*. <https://www.statista.com/chart/24709/e-book-and-printed-book-penetration>
- Statista. (2022b). *Most common languages used on the internet as of January 2020, by share of internet users*. <https://www.statista.com/statistics/262946/share-of-the-most-common-languages-on-the-internet>

- Tang, Y. and Hew, K. F. (2017). Is mobile instant messaging (MIM) useful in education? Examining its technological, pedagogical, and social affordances. *Educational Research Review*, 21, 85–104. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.05.001>
- Telegraph. (2022). Kerala's 'School Wiki' to feature new software. *Telegraph*. <https://www.telegraphindia.com/edugraph/news/keralas-school-wiki-to-feature-new-software/cid/1854479>
- Tennant, J. P., Waldner, F., Jacques, D. C., Masuzzo, P., Collister, L. B. and Hartgerink, C. H. J. (2016). The academic, economic and societal impacts of open access: An evidence-based review. *F1000Research*, 5, 632. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8460.3>
- TESSA. (2017). *Developing and modelling collaborative creation of local OER in teacher education institutions in Ghana 2015–17*. Teacher Education in Sub-Saharan Africa. <https://www.tessafrica.net/content/developing-and-modelling-collaborative-creation-local-oer-teacher-education-institutions-1>
- Theocharis, S. and Tsihrintzis, G. (2023). Education and e-government: The case of a Moodle based platform for the education and evaluation of civil servants. In G. Tsihrintzis and S. Theocharis, *Semantic knowledge modelling via open linked ontologies, ontologies in e-governance* (pp. 349–356). https://doi.org/10.1007/978-3-031-20585-9_7
- Tlili, A., Jemni, M., Khribi, M. K., Huang, R., Chang, T.-W. and Liu, D. (2020). Current state of open educational resources in the Arab region: An investigation in 22 countries. *Smart Learning Environments*, 7, 11. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00120-z>
- Trust, T., Krutka, D. G. and Carpenter, J. P. (2016). 'Together we are better': Professional learning networks for teachers. *Computers & Education*, 102, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.007>
- UIL. (2022, 24 January). *M-Shule SMS learning & training, Kenya*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://uil.unesco.org/case-study/effective-practices-database-litbase-0/m-shule-sms-learning-training-kenya>
- UIS. (2022). *Demographic and socio-economic indicators*. UNESCO Institute for Statistics. <http://data.uis.unesco.org>
- UNESCO. (2011). *Diversification of learning platforms*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000214486>
- UNESCO. (2016). *National Digital Library*. <https://en.unesco.org/creativity/policy-monitoring-platform/national-digital-library>
- UNESCO. (2019). *Recommendation on open educational resources (OER)*. <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-open-educational-resources-oer>
- UNESCO. (2022, 26 September). Spotlight on open educational resources at Transforming Education Summit. <https://www.unesco.org/en/articles/spotlight-open-educational-resources-transforming-education-summit>
- UNESCO. (2023). *Gateways to public digital learning initiative: A primer*. <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en/knowledge-hub/global-initiatives/gateways-public-digital-learning>
- UNESCO and Commonwealth of Learning. (2016). *Making sense of MOOCs: A guide for policy-makers in developing countries*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245122>
- UNICEF. (2021, 20 October). Learning passport launched in Sudan. <https://www.unicef.org/sudan/press-releases/learning-passport-launched-sudan>
- UNICEF. (2022). *Accessible digital textbooks: Creating digital tools to enable universal design for learning and inclusive education*. UNICEF Office of Research – Innocenti. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/Accessible_Digital_Textbooks_Paraguay.pdf
- United Nations. (2023). *Report on the 2022 Transforming Education Summit*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/report_on_the_2022_transforming_education_summit.pdf
- Universal Digital Library. (2008). *UDL: About*. Million Book Collection. <http://ulib.isri.cmu.edu/ULIBAboutUs.htm>
- University of Cambridge. (2020). *How much do publishers charge for open access?*
- Wang, X., Yang, D., Wen, M., Koedinger, K. and Rosé, C. P. (2015). *Investigating how student's cognitive behavior in MOOC discussion forums affect learning gains* (Conference presentation). International Conference on Educational Data Mining, Madrid. <https://eric.ed.gov/?id=ED560568>
- Wenzheng, F., Jie, T. and Xiao, T. L. (2019). Understanding dropouts in MOOCs. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33(1), 517–524. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.3301517>
- Wheeler, L. and Moodie, G. (2021). Analysing micro-credentials in higher education: A Bernsteinian analysis. *Journal of Curriculum Studies*, 53(2), 212–228. <https://doi.org/10.1080/00220272.2021.1887358>
- WHO. (2020, 22 October). *The World Health Organization and Wikimedia Foundation expand access to trusted information about COVID-19 on Wikipedia*. World Health Organization. <https://www.who.int/news/item/22-10-2020-the-world-health-organization-and-wikimedia-foundation-expand-access-to-trusted-information-about-covid-19-on-wikipedia>

- Wikimedia. (2022). *Wikimedia statistics*. [https://stats.wikimedia.org/#/all-projects/reading/page-views-by-country/normal%7Cmap%7Clast-month%7C\(access\)~desktop*mobile-app*mobile-web%7Cmonthly](https://stats.wikimedia.org/#/all-projects/reading/page-views-by-country/normal%7Cmap%7Clast-month%7C(access)~desktop*mobile-app*mobile-web%7Cmonthly)
- Wikipedia. (2022). *History of Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Wikipedia#2021
- Wiley, D. (2014). *Defining the 'open' in open content and open educational resources*. https://edtechbooks.org/wild/open_definition
- Wiley, D., Hilton, J. I., Ellington, S. and Hall, T. (2012). A preliminary examination of the cost savings and learning impacts of using open textbooks in middle and high school science classes. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13(3), 262–276. <https://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1153/2256>
- Wimpenny, K., Nascimbeni, F., Affouneh, S., Almakari, A., Jariago, I. M. and Eldeib, A. (2022). Using open education practices across the Mediterranean for intercultural curriculum development in higher education. *Teaching in Higher Education*, 27(1), 54–69. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1696298>
- WIPO. (2016). *Summary of the Marrakesh Treaty to facilitate access to published works for persons who are blind, visually impaired, or otherwise print disabled (MVT) (2013)*. World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/treaties/en/ip/marrakesh/summary_marrakesh.html
- WIPO. (2023). *WIPO-administered treaties : Marrakesh VIP Treaty*. World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/wipolex/en/treaties/textdetails/13169>
- Yousef, A. M. F. and Sumner, T. (2021). Reflections on the last decade of MOOC research. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(4), 648–665. <https://doi.org/10.1002/cae.22334>
- Zawacki-Richter, O., Bozkurt, A., Alturki, U. and Aldraiweesh, A. (2018). What research says about MOOCs: An explorative content analysis. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.3356>
- Zawacki-Richter, O., Conrad, D., Bozkurt, A., Aydin, C. H., Bedenlier, S., Jung, I., Stöter, J., Veletsianos, G., Blaschke, L. M., Bond, M., Broens, A., Bruhn, E., Dolch, C., Kalz, M., Kerres, M., Kondakci, Y., Marin, V., Mayrberger, K., Müskens, W., Naidu, S., Qayyum, A., Roberts, J., Sangrà, A., Senyo Loglo, F., Slagter van Tryon, P. J. and Xiao, J. (2020). Elements of open education: An invitation to future research. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 21(3), 319–334. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v21i3.4659>

فصل 4

- Abdullah, A. H., Soh, H. M., Mokhtar, M., Hamzah, M. H., Ashari, Z. M., Ali, D. F., Samah, N. A., Jumaat, N. F., Ibrahim, N. H., Surif, J. and Rahman, S. N. S. A. (2021). Does the use of smart board increase students' higher order thinking skills (HOTS)? *IEEE Access*, 9, 1833–1854. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3042832>
- Akar, H. (2020). The effect of smart board use on academic achievement: A meta-analytical and thematic study. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 8(3), 261–273. <https://doi.org/10.46328/ijemst.v8i3.908>
- Ames, M. G. (2019). *The charisma machine: The life, death and legacy of One Laptop Per Child*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262537445/the-charisma-machine>
- Angel-Urdinola, D. F., Castillo, C., Medina, C. and Vainstein, J. (2022, 5 October). Can VR training save lives? *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/can-vr-training-save-lives>
- Angel-Urdinola, D. F., Castillo-Castro, C. and Hoyos, A. (2021). Meta-analysis assessing the effects of virtual reality training on student learning and skills development (Policy Research Working Paper 9587). World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/77a74b0e-7030-5e69-bd90-49a94f244671>
- Angrist, N., Bergman, P. and Matsheng, M. (2022). Experimental evidence on learning using low-tech when school is out. *Nature Human Behaviour*, 6(7), 941–950. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01381-z>
- Ara, A. (2023). Wiki-based collaborative writing: Undergraduate learners' perspectives. In R. Khan, A. Bashir, B. L. Basu and M. E. Uddin (Eds) *Local research and glocal perspectives in English language teaching* (pp. 213–228). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6458-9_14
- Attard, C. and Holmes, K. (2022). An exploration of teacher and student perceptions of blended learning in four secondary mathematics classrooms. *Mathematics Education Research Journal*, 34(4), 719–740. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00359-2>
- Aurino, E., Tsinigo, E. and Wolf, S. (2022). *Nudges to improve learning and gender parity: Preliminary findings on supporting parent-child educational engagement during COVID-19 using mobile phones* (Technical report). EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/PWU63GQS>

- Azevedo, J. P., Gutierrez, M., de Hoyos, R. and Saavedra, J. (2022). The unequal impacts of COVID-19 on student learning. In F. M. Reimers (Ed) *Primary and secondary education during COVID-19* (pp. 421–459). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-4_16
- Baker, R. S. (2016). Stupid tutoring systems, intelligent humans. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 600–614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Batra, G., Nangia, A. and Reimers, F. (2022). India (Madhya Pradesh): #Learning will not stop. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Eds) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e4908bf-en>
- Bayraktar, S. (2001). A meta-analysis of the effectiveness of computer-assisted instruction in science education. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(2), 173–188. <https://doi.org/10.1080/15391523.2001.10782344>
- Beg, S., Lucas, A., Halim, W. and Saif, U. (2019). Beyond the basics: Improving post-primary content delivery through classroom technology. (NBER Working Paper 25704). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w25704/revisions/w25704.rev0.pdf
- Bergdahl, N., Nouri, J. and Fors, U. (2020). Disengagement, engagement and digital skills in technology-enhanced learning. *Education and Information Technologies*, 25(2), 957–983. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w>
- Berlinski, S., Busso, M., Dinkelman, T. and Martínez A., C. (2021). Reducing parent-school information gaps and improving education outcomes: Evidence from high-frequency text messages. (NBER Working Paper 28581). National Bureau of Economic Research. www.nber.org/papers/w28581
- Bhargava, A. (2022, 21 December). A learning tool that stands out in India's EdTech frenzy. *BQ Prime*. <https://www.bqprime.com/business/a-learning-tool-that-stands-out-in-indias-edtech-frenzy>
- Bhutoria, A. (2022). Personalized education and artificial intelligence in the United States, China, and India: A systematic review using a Human-in-the-Loop model. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 3, 100068. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100068>
- Bhutoria, A. and Aljabri, N. (2022). Patterns of cognitive returns to information and communication technology (ICT) use of 15-year-olds: Global evidence from a hierarchical linear modeling approach using PISA 2018. *Computers & Education*, 181, 104447. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104447>
- Bianchi, N., Lu, Y. and Song, H. (2022). The effect of computer-assisted learning on students' long-term development. *Journal of Development Economics*, 158, 102919. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.102919>
- Borgonovi, F. and Pokropek, M. (2021). The evolution of the association between ICT use and reading achievement in 28 countries. *Computers & Education Open*, 2, 100047. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100047>
- Bredow, C. A., Roehling, P. V., Knorp, A. J. and Sweet, A. M. (2021). To flip or not to flip? A meta-analysis of the efficacy of flipped learning in higher education. *Review of Educational Research*, 91(6), 878–918. <https://doi.org/10.3102/00346543211019122>
- Büchel, K., Jakob, M., Kühnhanss, C., Steffen, D. and Brunetti, A. (2022). The relative effectiveness of teachers and learning software: Evidence from a field experiment in El Salvador. *Journal of Labor Economics*, 40(3). https://www.conscience.ch/wp-content/uploads/2019/05/CALImpact_Evaluation_Report_April19.pdf
- Bulger, M. (2016). *Personalized learning: The conversations we're not having* (Working paper). Data and Society Research Institute. https://datasociety.net/pubs/ecl/PersonalizedLearning_primer_2016.pdf
- Bulman, G. and Fairlie, R. W. (2016). Technology and education: Computers, software and the internet. In E. A. Hanushek, S. Machin and L. Woessmann (Eds) *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 5, pp. 239–280). Elsevier.
- Bülow, M. W. (2022). Designing synchronous hybrid learning spaces: Challenges and opportunities. In E. Gil, Y. Mor, Y. Dimitriadis and C. Koppe (Eds) *Hybrid learning spaces* (pp. 135–163). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88520-5_9
- Burns, M. (2021). *Technology in education* (Think piece for the *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378951>
- Cancino, M. and Panes, J. (2021). The impact of Google Translate on L2 writing quality measures: Evidence from Chilean EFL high school learners. *System*, 98, 102464. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102464>
- Cardim, J., Molina-Millán, T. and Vicente, P. C. (2023). Can technology improve the classroom experience in primary education? An African experiment on a worldwide program. *Journal of Development Economics*, 164, 103145. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2023.103145>
- Carnoy, M. (2004). ICT in education: Possibilities and challenges. *Inaugural Lecture of the UOC 2004-2005 Academic Year*.
- Carrier, L. M., Rosen, L. D., Cheever, N. A. and Lim, A. F. (2015). Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking. *Developmental Review*, 35, 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.005>

- Castellanos-Reyes, D., Romero-Hall, E., Vasconcelos, L. and García, B. (2022). Mobile learning for emergency situations: Four design cases from Latin America. In V. Dennen, C. Dickson-Deane, X. Ge, D. Ifenthaler, S. Murthy and J. Richardson (Eds) *Global perspectives on educational innovations for emergency situations* (pp. 89–98). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-99634-5_9
- Central Square Foundation. (2021). *Reimagining education through technology*. https://cms.foundationalllearning.in/wp-content/uploads/2023/03/Global-Innovations_Reimagine-Education_MASTER_final-1-1.pdf
- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education*, 105, 14–30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>
- Chen, J., Wang, M., Kirschner, P. A. and Tsai, C.-C. (2018). The role of collaboration, computer use, learning environments, and supporting strategies in CSCL: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 88(6), 799–843. <https://doi.org/10.3102/0034654318791584>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. and Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Cheung, A. C. K. and Slavin, R. E. (2013). Effects of educational technology applications on reading outcomes for struggling readers: A best evidence synthesis. *Reading Research Quarterly*, 48(3), 277–299. <https://doi.org/10.1002/rrq.50>
- Cho, H. (2021). *Quizlet in the EFL classroom: Enhancing vocabulary acquisition of Korean middle school students*. Alliant International University. <https://www.proquest.com/openview/2dca077bad8a429c3bc6e712f3a6e20c/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Cristia, J., Ibarrarán, P., Cueto, S., Santiago, A. and Severín, E. (2017). Technology and child development: Evidence from the One Laptop per Child program. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 295–320. <https://doi.org/10.1257/app.20150385>
- Cueto, S. (2023, 18 January). EdTech in Peru: If you build it, they might come (but probably not). UKFIET. <https://www.ukfiet.org/2023/ed-tech-in-peru-if-you-build-it-they-might-come-but-probably-not>
- de Barros, A. and Ganimian, A. J. (2021). *Which students benefit from personalized learning? Experimental evidence from a math software in public schools in India*. <https://static1.squarespace.com/static/5990cfd52994ca797742fae9/t/606dc8bec889593606cffd4f/1617807551193/de+Barros+&,+Ganimian+2021.pdf>
- de Barros, A., Ganimian, A. J. and Venkatachalam, A. (2022). Which students benefit from independent practice? Experimental evidence from a math software in private schools in India. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 15(2), 279–301. <https://doi.org/10.1080/19345747.2021.2005203>
- Deloitte and Ipsos MORI. (2019). *2nd survey of schools: ICT in education: Objective 1 – Benchmark progress in ICT in schools*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/euodp/data/storage/f/2019-03-19T084831/FinalreportObjective1-BenchmarkprogressinICTinschools.pdf>
- Dichev, C. and Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- DiGregorio, P. and Sobel-Lojeski, K. (2010). The effects of interactive whiteboards (IWBs) on student performance and learning: A literature review. *Journal of Educational Technology Systems*, 38(3), 255–312. <https://doi.org/10.2190/et.38.3.b>
- Dizon, G. (2016). Quizlet in the EFL classroom: Enhancing academic vocabulary acquisition of Japanese university students. *Teaching English with Technology*, 2, 40–56. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=408428>
- Dontre, A. J. (2021). The influence of technology on academic distraction: A review. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(3), 379–390. <https://doi.org/10.1002/hbe2.229>
- Drolia, M., Papadakis, S., Sifaki, E. and Kalogiannakis, M. (2022). Mobile learning applications for refugees: A systematic literature review. *Education Sciences*, 12(2), 96. <https://doi.org/10.3390/educsci12020096>
- Duraiappah, A., Atteveldt, N. van, Asah, S., Borst, G., Bugden, S., Buil, J. M., Ergas, O., Fraser, S., Mercier, J., Mesa, J. F. R., Mizala, A., Mochizuki, Y., Okano, K., Piech, C., Pugh, K., Ramaswamy, R., Singh, N. C. and Vickers, E. (2021). The international science and evidence-based education assessment. *npj Science of Learning*, 6(1), 7. <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00085-9>
- Ebadi, S. and Rahimi, M. (2017). Exploring the impact of online peer-editing using Google Docs on EFL learners' academic writing skills: A mixed methods study. *Computer Assisted Language Learning*, 30(8), 787–815. <https://doi.org/10.1080/09588221.2017.1363056>
- Education Endowment Foundation. (2016). *Texting parents: Evaluation report and executive summary*. https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/documents/projects/Texting_Parents.pdf?v=1682591893

- Ei Shiksha. (2021). *Implementing EdTech at home in India: Experiences and learnings from Ei Mindspark during COVID-19*. https://ei.study/wp-content/uploads/2023/02/Perspectives-by-Ei-Shiksha_Implementing-EdTech-at-Home-2.pdf
- Esara, K. and Sinan, Ö. K. (2017). Evaluation of a nationwide ICT reform movement in Turkey: Insights from the FATIH project. *I-Manager's Journal on School Educational Technology*, 13(1), 33–48. <https://doi.org/10.26634/jsch.13.1.13700>
- Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulos, P. and Quan, V. (2020). Upgrading education with technology: Insights from experimental research. *Journal of Economic Literature*, 58(4), 897–996. <https://doi.org/10.1257/jel.20191507>
- European Commission. (2020). *Innovation and digitalisation: A report of the ET 2020 Working Group on Vocational Education and Training (VET)*. European Union. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=23274&langId=en>
- Evans, D. K. and Yuan, F. (2022). What we learn about girls' education from interventions that do not focus on girls. *L@S '22: Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning@Scale*, 36(1), 244–267. <https://doi.org/10.1093/wber/lhab007>
- Fang, Y., Ren, Z., Hu, X. and Graesser, A. C. (2019). A meta-analysis of the effectiveness of ALEKS on learning. *Educational Psychology*, 39(10), 1278–1292. <https://doi.org/10.1080/01443410.2018.1495829>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. and Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>
- Ganimian, A. J., Vegas, E. and Hess, F. M. (2020). *Realizing the promise: How can education technology improve learning for all?* Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/essay/realizing-the-promise-how-can-education-technology-improve-learning-for-all>
- Garzón, J., Kinshuk, Baldiris, S., Gutiérrez, J. and Pavón, J. (2020). How do pedagogical approaches affect the impact of augmented reality on education? A meta-analysis and research synthesis. *Educational Research Review*, 31, 100334. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100334>
- Genlott, A. A. and Grönlund, Å. (2016). Closing the gaps: Improving literacy and mathematics by ICT-enhanced collaboration. *Computers & Education*, 99, 68–80. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.004>
- Gillet, D., Rodríguez-Triana, M. J., Jong, T. D., Bonen, L. and Dikke, D. (2017). Cloud ecosystem for supporting inquiry learning with online labs: Creation, personalization, and exploitation. *4th Experiment@International Conference Proceedings*, 208–213. <https://doi.org/10.1109/expat.2017.7984406>
- Go-Lab. (2023). *Qu'est-ce que l'initiative Go-Lab ?* [What is the Go-Lab initiative ?]. <https://support.golabz.eu/fr/node/215>
- Goldhaber, D., Kane, T. J., McEachin, A., Morton, E., Patterson, T. and Staiger, D. O. (2022). *The consequences of remote and hybrid instruction during the pandemic*. (NBER Working Paper 30010). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30010/w30010.pdf
- Gorjón, L. and Osés, A. (2022). The negative impact of information and communication technologies overuse on student performance: Evidence from OECD countries. *Journal of Educational Computing Research*, 61(4). <https://doi.org/10.1177/07356331221133408>
- Gray, L. and Lewis, L. (2021). *Use of educational technology for instruction in public schools: 2019–20*. National Center for Education Statistics, US Department of Education. <https://nces.ed.gov/pubs2021/2021017.pdf>
- Grimalt-Álvaro, C., Ametller, J. and Pintó, R. (2019). Factors shaping the uptake of ICT in science classrooms. A study of a large-scale introduction of interactive whiteboards and computers. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 27(1), 18–36. <https://doi.org/10.30722/ijisme.27.01.002>
- Gubbels, J., Swart, N. M. and Groen, M. A. (2020). Everything in moderation: ICT and reading performance of Dutch 15-year-olds. *Large-Scale Assessments in Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-020-0079-0>
- Gupta, G. and Sarin, R. (2022). *EdTech for India: Leveraging technology to bridge learning gaps*. Central Square Foundation. <https://www.centalsquarefoundation.org/reports/edtech-for-india-leveraging-technology-to-bridge-learning-gaps>
- Guyana Ministry of Education. (2021). *Information and communication technology in education: Policy and master plan*. <https://education.gov.gy/web2/index.php/or/publications/6774-moe-ict-in-education-policy-and-master-plan/file>
- Guyana Ministry of Education. (2022). *Support for education recovery and transformation project: Socio-cultural analysis*. <https://education.gov.gy/web2/index.php/or/publications/6788-socio-cultural-analysis-support-for-education-recovery-and-transformation-project-october-2022/file>
- Hall, A. C. G., Lineweaver, T. T., Hogan, E. E. and O'Brien, S. W. (2020). On or off task: The negative influence of laptops on neighboring students' learning depends on how they are used. *Computers & Education*, 153, 103901. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103901>

- Haugsbakk, G. (2021). Technology giants, educational policy and a preliminary mapping of networks and channels of influence in a Norwegian context. *Seminar.Net*, 17(2). <https://doi.org/10.7577/seminar.4303>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I. and Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Hirata, G. (2022). Play to learn: The impact of technology on students' math performance. *Journal of Human Capital*, 16(3), 437–459. <https://doi.org/10.1086/719846>
- Hu, J. and Yu, R. (2021). The effects of ICT-based social media on adolescents' digital reading performance: A longitudinal study of PISA 2009, PISA 2012, PISA 2015 and PISA 2018. *Computers & Education*, 175, 104342. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104342>
- Hussein, M. H., Ow, S. H., Elaish, M. M. and Jensen, E. O. (2022). Digital game-based learning in K-12 mathematics education: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 27(2), 2859–2891. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10721-x>
- IITE, Commonwealth of Learning and Beijing Normal University. (2022). *Smart education strategies for teaching and learning: Critical analytical framework and case studies*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2022/09/Smart-education-strategies-publication.pdf>
- ILO. (2021). *Digitalization of national TVET and skills systems: Harnessing technology to support LLL*. International Labour Organisation. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_826682.pdf
- ILO, UNESCO, and World Bank. (2020). *ILO-UNESCO-WBG joint survey on technical and vocational education and training (TVET) and skills development during the time of Covid-19*. International Labour Organisation, UNESCO, and World Bank. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/genericdocument/wcms_742817.pdf
- India Ministry of Education. (2020). *National Education Policy (NEP) 2020*. <https://www.education.gov.in/nep/about-nep>
- Intel Corporation. (2022). *Intel® digital readiness programs*. <https://www.intel.com/content/www/us/en/corporate/artificial-intelligence/digital-readiness-home.html>
- Jamshidifarsani, H., Garbaya, S., Lim, T., Blazevic, P. and Ritchie, J. M. (2019). Technology-based reading intervention programs for elementary grades: An analytical review. *Computers & Education*, 128, 427–451. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.10.003>
- Jdaitawi, M. (2019). The effect of flipped classroom strategy on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 12(3), 665–680. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1220207.pdf>
- Johnston, J. and Ksoll, C. (2022). Effectiveness of interactive satellite-transmitted instruction: Experimental evidence from Ghanaian primary schools. *Economics of Education Review*, 91, 102315. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2022.102315>
- Jordan, K. and Myers, C. (2022). EdTech and girls education in low- and middle-income countries: Which intervention types have the greatest impact on learning outcomes for girls? *L@S '22: Proceedings of the Ninth ACM Conference on Learning@Scale*, 330–334. <https://doi.org/10.1145/3491140.3528305>
- Kahoot! (2023). *Key numbers*. <https://kahoot.com/company/#key-numbers>
- Kanders, K., Hickman, M. and Bazalgette, L. (2022, 13 June). *Could toddler tech help to get more children school ready?* Nesta. <https://www.nesta.org.uk/project/mapping-parenting-technology/could-toddler-tech-help-to-get-more-children-school-ready>
- Kärchner, H., Trautner, M., Willeke, S. and Schwinger, M. (2022). How handheld use is connected to learning-related factors and academic achievement: Meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education Open*, 3, 100116. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100116>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Stadler, M., Weller, J., Kuhn, J. and Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kates, A. W., Wu, H. and Coryn, C. L. S. (2018). The effects of mobile phone use on academic performance: A meta-analysis. *Computers & Education*, 127, 107–112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.012>
- Kerssens, N. and van Dijck, J. (2021). The platformization of primary education in the Netherlands. *Learning, Media and Technology*, 46(3), 250–263. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1876725>

- Kim, S. Y. (2021). Case study 6, Korea: Flipped content courses in the Korean higher education context: Benefits and challenges. In L. Miller and J. G. Wu (Eds) *Language learning with technology* (pp. 133–143). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2697-5_11
- Koltovskaia, S. (2020). Student engagement with automated written corrective feedback (AWCF) provided by Grammarly: A multiple case study. *Assessing Writing*, 44, 100450. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2020.100450>
- Koval-Saifi, N. and Plass, J. (2018). *Feed the monster: Impact and technical evaluation*. World Vision and Foundation for Information Technology Education and Development. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/handle/10625/58106>
- Kuiper, E. and de Pater-Sneep, M. (2014). Student perceptions of drill-and-practice mathematics software in primary education. *Mathematics Education Research Journal*, 26(2), 215–236. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0088-1>
- Kushairi, N. and Ahmi, A. (2021). Flipped classroom in the second decade of the millenia: A bibliometrics analysis with Lotka's law. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4401–4431. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10457-8>
- Lassault, J., Sprenger-Charolles, L., Albrand, J.-P., Alavoine, E., Richardson, U., Lyytinen, H. and Ziegler, J. C. (2022). Testing the effects of GraphoGame against a computer-assisted math intervention in primary school. *Scientific Studies of Reading*, 26(6), 449–468. <https://doi.org/10.1080/10888438.2022.2052884>
- Lee, M.-K. (2018). Flipped classroom as an alternative future class model?: Implications of South Korea's social experiment. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 837–857. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9587-9>
- Lehrer, K., Mawoyo, M. and Mbaye, S. (2019). *The impacts of interactive smartboards on learning achievement in Senegalese primary schools* [3ie Grantee final report]. International Initiative for Impact Evaluation. <https://www.3ieimpact.org/sites/default/files/2019-01/GFR-PW2.14-NEPAD-Senegal-e-school.pdf>
- Lewin, C., Smith, A., Morris, S. and Craig, E. (2019). *Using digital technology to improve learning: Guidance report*. Education Endowment Foundation. https://d2tic4wvo1iusb.cloudfront.net/production/eef-guidance-reports/digital/EEF_Digital_Technology_Guidance_Report.pdf?v=1691497683
- Li, H., Liu, Z., Yang, F. and Yu, L. (2023). *The impact of computer-assisted instruction on student performance: Evidence from the dual-teacher program*. (IZA Discussion Paper 15944). . Institute of Labor Economics. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4360827>
- Lichand, G. and Wolf, S. (2020). Arm-wrestling in the classroom: The non-monotonic effects of monitoring teachers. *Working Paper 357*. University of Zurich, Department of Economics. <https://www.zora.uzh.ch/id/eprint/188754/7/econwp357.pdf>
- Linden, L. L. (2008). Complement or substitute? The effect of technology on student achievement in India. *InfoDev Working Paper*, 17. World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/804371468034237060/Complement-or-substitute-The-effect-of-technology-on-student-achievement-in-India>
- Lo, C. K. and Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Ma, Y., Fairlie, R. W., Loyalka, P. K. and Rozelle, S. (2020). *Isolating the 'tech' from EdTech: Experimental evidence on computer assisted learning in China*. (IZA Discussion Paper 13080). Institute of Labor Economics. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3562870>
- Major, L. and Francis, G. (2020). *Technology-supported personalised learning: Rapid evidence review*. EdTech Hub. https://edtechhub.org/wp-content/uploads/2020/09/Rapid-Evidence-Review_-_Technology-supported-personalised-learning.pdf
- Major, L., Francis, G. A. and Tsapali, M. (2021). The effectiveness of technology supported personalised learning in low and middle income countries: A meta analysis. *British Journal of Educational Technology*, 52, 1935–1964. <https://doi.org/10.1111/bjet.13116>
- Mathewson, T. G. and Butrymowicz, S. (2020). *Ed tech companies promise results, but their claims are often based on shoddy research*. <https://hechingerreport.org/ed-tech-companies-promise-results-but-their-claims-are-often-based-on-shoddy-research>
- Mayer, R. E. (2019). Computer games in education. *Annual Review of Psychology*, 70(1), 531–549. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744>
- McTigue, E. M., Solheim, O. J., Zimmer, W. K. and Uppstad, P. H. (2020). Critically reviewing GraphoGame across the world: Recommendations and cautions for research and implementation of computer assisted instruction for word reading acquisition. *Reading Research Quarterly*, 55(1), 45–73. <https://doi.org/10.1002/rrq.256>

- Mo, D., Bai, Y., Shi, Y., Abbey, C., Zhang, L., Rozelle, S. and Loyalka, P. (2020). Institutions, implementation, and program effectiveness: Evidence from a randomized evaluation of computer-assisted learning in rural China. *Journal of Development Economics*, 146, 102487. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2020.102487>
- Mo, D., Huang, W., Shi, Y., Zhang, L., Boswell, M. and Rozelle, S. (2015). Computer technology in education: Evidence from a pooled study of computer assisted learning programs among rural students in China. *China Economic Review*, 36, 131–145. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.09.001>
- Morélot, S., Garrigou, A., Dedieu, J. and N'Kaoua, B. (2021). Virtual reality for fire safety training: Influence of immersion and sense of presence on conceptual and procedural acquisition. *Computers & Education*, 166, 10415. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104145>
- Moss, G. and Jewitt, C. (2010). Policy, pedagogy and interactive whiteboards: What lessons can be learnt from early adoption in England. In M. Thomas and E. C. Schmid (Eds) *Interactive whiteboards for education: Theory, research and practice* (pp. 20–36). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-715-2.ch002>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L. and Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College, and International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://timss2019.org/reports/wp-content/themes/timssandpirls/download-center/TIMSS-2019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Muralidharan, K., Singh, A. and Ganimian, A. J. (2019). Disrupting education? Experimental evidence on technology-aided instruction in India. *American Economic Review*, 109(4), 1426–1460. <https://doi.org/10.1257/aer.20171112>
- Murphy, R., Roschelle, J., Feng, M. and Mason, C. A. (2020). Investigating efficacy, moderators and mediators for an online mathematics homework intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 13(2), 235–270. <https://doi.org/10.1080/19345747.2019.1710885>
- Myers, C., Wyss, N., Peralta, X. V. and Coflan, C. (2022). Mapping and analysing digital learning platforms in Latin America and the Caribbean. *Helpdesk Response No. 47*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/VINQBTJ5/download/HYA2ZPZ3/HDR%2047%20Digital%20Learning%20Platforms%20in%20LAC.pdf>
- Naik, G., Chitre, C., Bhalla, M. and Rajan, J. (2020). Impact of use of technology on student learning outcomes: Evidence from a large-scale experiment in India. *World Development*, 127, 104736. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104736>
- Nicolai, S., Rui, T. (Yang), Zubairi, A., Seluget, C. and Kamninga, T. (2023). *EdTech and parental engagement* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*).
- Nikolopoulou, K. (2020). Secondary education teachers' perceptions of mobile phone and tablet use in classrooms: Benefits, constraints and concerns. *Journal of Computers in Education*, 7, 257–275. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00156-7>
- Oakley, G., Pegrum, M., Kheang, T. and Seng, K. (2022). Mobile learning for early reading in Cambodia. *Education and Information Technologies*, 27, 1467–1487. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10615-y>
- OECD. (2019). *PISA 2021 ICT Framework*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-ICT-Framework.pdf>
- OECD. (2021). Teaching and learning in VET: Providing effective practical training in school-based settings. *OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19)*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/teaching-and-learning-in-vet-providing-effective-practical-training-in-school-based-settings-64f5f843>
- Outhwaite, L., Ang, L., Herbert, E., Sumner, E. and Herwegen, J. V. (2022a). *Technology and learning for early childhood and primary education* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386108.locale=en>
- Outhwaite, L., Early, E., Herodotou, C. and Herwegen, J. V. (2022b). *Can maths apps add value to young children's learning? A systematic review and content analysis*. Nuffield Foundation. https://www.nuffieldfoundation.org/wp-content/uploads/2022/05/Can-Maths-Apps-Add-Value-to-Young-Childrens-Learning-A-Systematic-Review-and-Content-Analysis_Web_final_v2.pdf
- Owsley, N. (2017). *Getting the message: Using parental text messaging to increase learner attendance*. University of Cape Town.
- Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F. and Karam, R. (2013). Effectiveness of Cognitive Tutor Algebra I at scale. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 36(2), 127–144. <https://doi.org/10.3102/0162373713507480>
- Pata, K., Tammets, K., Väljataga, T., Kori, K., Laanpere, M. and Rõbtsenkov, R. (2022). The patterns of school improvement in digitally innovative schools. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(3), 823–841. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09514-5>

- Pitchford, N. (2022). Customised e-learning platforms. In T. Madon, A. J. Gadgil, R. Anderson, L. Casaburi, K. Lee and A. Rezaee (Eds) *Introduction to development engineering* (pp. 269–292). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86065-3_11
- Pitchford, N., Kamchedzera, E., Hubber, P. J. and Chigeda, A. L. (2018). Interactive apps promote learning of basic mathematics in children with special educational needs and disabilities. *Frontiers in Psychology*, 9, 262. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00262>
- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M. and Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, 95, 309–327. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002>
- Press Trust of India. (2022, 3 May). *Haryana govt to distribute over 5 lakh free tablets to Class 10, 12 students from May 5*. <https://indianexpress.com/article/education/haryana-govt-to-distribute-over-5-lakh-free-tablets-to-class-10-12-students-from-may-5-7898959>
- Reich, J. (2020). *Failure to disrupt: Why technology alone can't transform education*. Harvard University Press.
- Resilient Digital Africa. (2021, September 30). *Rwanda: Smart classrooms, A digital solution to promote student learning*. <https://resilient.digital-africa.co/en/blog/2021/09/30/rwanda-smart-classrooms-a-digital-solution-to-promote-student-learning>
- Robertson, B. and Flowers, M. (2020). Determining the impact of lecture videos on student outcomes. *Learning and Teaching*, 13(2), 25–40. <https://doi.org/10.3167/latiss.2020.130203>
- Robinson-Smith, L., Menzies, V., Cramman, H., Wang, Y. L., Fairhurst, C., Hallet, S. and Siddiqui, N. (2019). *EasyPeasy: Learning through play: Evaluation report*. Education Endowment Foundation. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/projects-and-evaluation/projects/easypeasy-learning-through-play>
- Roschelle, J., Feng, M., Murphy, R. and Mason, C. (2016). Online mathematics homework increases student achievement. *AERA Open*, 2(4), 1–12. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2332858416673968>
- Rui, Y. (2023). *Social emotional learning and EdTech: Resources, examples, and effective practices*. (Helpdesk Response 35). EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/8TZZZUMT>
- Rutherford, T., Farkas, G., Duncan, G., Burchinal, M., Kibrick, M., Graham, J., Richland, L., Tran, N., Schneider, S., Duran, L. and Martinez, M. E. (2014). A randomized trial of an elementary school mathematics software intervention: Spatial-Temporal Math. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 7(4), 358–383. <https://doi.org/10.1080/19345747.2013.856978>
- Sanchez, R., Brown, E., Kocher, K. and DeRosier, M. (2017). Improving children's mental health with a digital social skills development game: A randomized controlled efficacy trial of adventures aboard the S.S. GRIN. *Games for Health Journal*, 6(1), 19–27. <https://doi.org/10.1089/g4h.2015.0108>
- Sanosi, A. B. (2018). The effect of Quizlet on vocabulary acquisition. *Asian Journal of Education and E-Learning*, 6(4). <https://doi.org/10.24203/ajeel.v6i4.5446>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A. and Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: A critical review of the literature. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 25. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0063-0>
- See, B. H., Gorard, S., El-Soufi, N., Lu, B., Siddiqui, N. and Dong, L. (2020). A systematic review of the impact of technology-mediated parental engagement on student outcomes. *Educational Research and Evaluation*, 26(3–4), 150–181. <https://doi.org/10.1080/13803611.2021.1924791>
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Publishing.
- Shi, Y., Zhang, J., Yang, H. and Yang, H. H. (2020). Effects of interactive whiteboard-based instruction on students' cognitive learning outcomes: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 29(2), 283–300. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1769683>
- Shortt, M., Tilak, S., Kuznetcova, I., Martens, B. and Akinkuolie, B. (2021). Gamification in mobile-assisted language learning: A systematic review of Duolingo literature from public release of 2012 to early 2020. *Computer Assisted Language Learning*, 36(3), 517–554. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1933540>
- Sippel, L. (2022). Quizlet. *CALICO Journal*, 39(3), 393–402. <https://doi.org/10.1558/cj.19888>
- Smith, P., Rudd, P. and Coghlan, M. (2008). *Harnessing technology: Schools survey 2008: Report 1: Analysis*. British Educational Communications and Technology Agency. https://dera.ioe.ac.uk/1549/1/becta_2008_htssanalysis_report.pdf

- Souter, D. (2021, 13 January). Inside the digital society: Lessons from little laptops. *Parenting for a Digital Future Blog*. <https://blogs.lse.ac.uk/parenting4digitalfuture/2021/01/13/one-laptop-per-child>
- Stapleton, P. and Kin, B. L. K. (2019). Assessing the accuracy and teachers' impressions of Google Translate: A study of primary L2 writers in Hong Kong. *English for Specific Purposes*, 56, 18–34. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2019.07.001>
- Stevenson, M. and Phakiti, A. (2019). Automated feedback and second language writing. In K. Hyland and F. Hyland (Eds) *Feedback in second language writing: Contexts and issues* (pp. 125–142). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108635547.009>
- Strelan, P., Osborn, A. and Palmer, E. (2020). The flipped classroom: A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Student Achievement Partners. (2021). *Preparation for success in algebra: Exploring math education relationships by analyzing large data sets (EMERALDS)*. <https://achievethecore.org/content/upload/EMERALDS%20Full%20Report%20June%202021.pdf>
- Sun, S., Else-Quest, N. M., Hodges, L. C., French, A. M. and Dowling, R. (2021). The effects of ALEKS on mathematics learning in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Investigations in Mathematics Learning*, 13(3), 182–196. <https://doi.org/10.1080/19477503.2021.1926194>
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E. and Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, 94, 252–275. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008>
- Tomasik, M. J., Helbling, L. A. and Moser, U. (2021). Educational gains of in-person vs. distance learning in primary and secondary schools: A natural experiment during the COVID-19 pandemic school closures in Switzerland. *International Journal of Psychology*, 56(4), 566–576. <https://doi.org/10.1002/ijop.12728>
- Topping, K. J., Douglas, W., Robertson, D. and Ferguson, N. (2022). Effectiveness of online and blended learning from schools: A systematic review. *Review of Education*, 10(2), e3353. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rev3.3353>
- Trucano, M. (2012, 23 March). Evaluating One Laptop Per Child (OLPC) in Peru. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/edutech/olpc-peru2>
- Ullah, M., Amin, S. U., Munsif, M., Safaev, U., Khan, H., Khan, S. and Ullah, H. (2022). Serious games in science education. A systematic literature review. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 4(3), 189–209. <https://doi.org/10.1016/j.vrih.2022.02.001>
- UNESCO. (2022). *K-12 AI curricula: A mapping of government-endorsed AI curricula*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602>
- UNESCO-UNEVOC. (2021a). *MilleaLab: The all-in-one VR platform for education: Innovation and learning practice bridging innovation and learning in TVET (BILT) project*. UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training. https://unevoc.unesco.org/pub/xr_use_cases_in_tvset_shintavr_millealab.pdf
- UNESCO-UNEVOC. (2021b). *The digital TVET learning platform: Promising practice 2021*. UNESCO-UNEVOC International Centre for Technical and Vocational Education and Training. https://unevoc.unesco.org/pub/promising_practice_uthm.pdf
- UNICEF. (2022). *Trends in digital personalized learning in low- and middle-income countries: Executive summary*. <https://www.unicef.org/globalinsight/media/2756/file/UNICEF-Global-Insight-Digital-PL-LM-IC-executive-summary-2022.pdf>
- Vasalou, A., Benton, L., Ibrahim, S., Sumner, E., Joye, N. and Herbert, E. (2021). Do children with reading difficulties benefit from instructional game supports? Exploring children's attention and understanding of feedback. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2359–2373. <https://doi.org/10.1111/bjet.13145>
- Vincent-Lancrin, S., Cobo, C. and Reimers, F. (Eds). (2022). *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bbeca162-en>
- Vincent-Lancrin, S., Urgel, J., Kar, S. and Jacotin, G. (2019). *Measuring innovation in education 2019: What has changed in the classroom?* OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>
- Vita, M. D., Verschaffel, L. and Elen, J. (2018). The power of interactive whiteboards for secondary mathematics teaching: Two case studies. *Journal of Educational Technology Systems*, 47(1), 50–78. <https://doi.org/10.1177/0047239518767112>
- Wang, A. I. and Tahir, R. (2020). The effect of using Kahoot! for learning: A literature review. *Computers & Education*, 149, 103818. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>

- Wang, C. and Shen, J. (2023). Technology-enhanced collaborative learning in STEM. *International Encyclopedia of Education (4th edition)*, 207–214. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818630-5.13005-2>
- Warschauer, M. and Ames, M. (2010). Can One Laptop per Child save the world's poor? *Journal of International Affairs*, 64(1), 33–51. <https://www.jstor.org/stable/24385184>
- Yan, D. (2023). Impact of ChatGPT on learners in a L2 writing practicum: An exploratory investigation. *Education and Information Technologies*, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11742-4>
- York, B. and Loeb, S. (2018). *One step at a time: The effects of an early literacy text messaging program for parents of preschoolers*. (NBER Working Paper 20659). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w20659>
- Zhang, H., Shulgina, G., Fanguy, M. and Costley, J. (2022). Online peer editing: Effects of comments and edits on academic writing skills. *Heliyon*, 8(7), e09822. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09822>
- Zhang, L., Yang, S. and Carter, R. A. (2020). Personalized learning and ESSA: What we know and where we go. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 253–274. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728448>
- Zhang, R. and Zou, D. (2021). Types, features, and effectiveness of technologies in collaborative writing for second language learning. *Computer Assisted Language Learning*, 35(9), 2391–2422. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1880441>
- Zheng, L., Bhagat, K., Zhen, Y. and Zhang, X. (2020). The effectiveness of the flipped classroom on students' learning achievement and learning motivation: A meta-analysis. *Educational Technology & Society*, 23(1), 1–15. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1255782>
- Zubairi, A., Khalayleh, A., Baloch, I., Mazari, H., Kaye, T. and Groeneveld, C. (2022). *Pakistan digital learning landscape analysis*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/HEXCExFK>

فصل 5

- ACARA. (2021). *Australian curriculum: Version 9.0 endorsed*. Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority <https://www.acara.edu.au/curriculum>
- Andree, A. (2015, 6 July). E-libraries bridge digital divide across Sri Lanka. *The Borgen Project Blog*. <https://borgenproject.org/e-libraries-bridge-digital-divide-across-sri-lanka>
- Aotearoa Education Gazette. (2022). Pacific-led digital skills course boosts parents' confidence to support children's education. <https://gazette.education.govt.nz/articles/pacific-led-digital-skills-course-boosts-parents-confidence-to-support-childrens-education-2>
- Arouri, Y. M. and Hamaidi, D. A. (2017). Undergraduate students' perspectives of the extent of practicing netiquettes in a Jordanian southern university. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(03), 84–97. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i03.6424>
- Australia eSafety Commissioner. (2023). *eSafetyeducation: For educators*. <https://www.esafety.gov.au/educators>
- Basilaia, E. and Danelia, N. (2022). *Mapping and needs assessment of media literacy practices in Georgia*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/-en/1680a5789e>
- Bhandari, B., Jain, C. and Sahu, A. K. (2021). Are secondary schools imparting digital skills? An empirical assessment. *Margin: Journal of Applied Economic Research*, 15(1), 73–100. <https://doi.org/10.1177/0973801020976607>
- Brazil Ministry of Education. (2019). *Base nacional comum curricular* [Common national curriculum base]. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>
- Bridgeman, B., Lennon, M. L. and Jackenthal, A. (2003). Effects of screen size, screen resolution, and display rate on computer-based test performance. *Applied Measurement in Education*, 16(3), 191–205. https://doi.org/10.1207/s15324818ame1603_2
- Bundsgaard, J. (2019). DIF as a pedagogical tool: Analysis of item characteristics in ICILS to understand what students are struggling with. *Large-Scale Assessments in Education*, 7, 9. <https://doi.org/10.1186/s40536-019-0077-2>
- Burns, T. and Gottschalk, F. (2020). *Education in the digital age: Healthy and happy children*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1209166a-en>
- Byrne, J., Kardefelt-Winther, D., Livingstone, S. and Stoilova, M. (2016). *Global Kids Online research synthesis, 2015–2016*. UNICEF Office of Research Innocenti and London School of Economics and Political Science. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/IRR_2016_01.pdf
- Cambodia Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation. (2022). *Cambodia's EduTech roadmap*. <https://www.misti.gov.kh/public/file/202206301656579124.pdf>

- Carretero, S., Vuorikari, R. and Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/38842>
- Carretero, S., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera Giraldez, M. and Okeeffe, W. (2018). *DigComp into action: Get inspired, make it happen: A user guide to the European Digital Competence Framework*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC110624>
- Cebollero-Salinas, A., Orejudo, S., Cano-Escoriaza, J. and Íñiguez-Berrozpe, T. (2022). Cybergossip and problematic internet use in cyberaggression and cybervictimisation among adolescents. *Computers in Human Behavior*, 131, 107–230. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107230>
- Certiport. (2023). *IC3 digital literacy certification*. <https://certiport.pearsonvue.com/Certifications/IC3/Digital-Literacy-Certification/Overview.aspx>
- CETIC. (2020). *TIC Educação 2020: Escolas*. [ICT Education 2020: Schools]. <https://www.cetic.br/pt/tics/pesquisa/2020/escolas/H3>
- Chile National System of Public Libraries. (2017). *BiblioRedes cumplió 15 años ayudando a disminuir la brecha digital en Chile* [BiblioRedes celebrated its 15th anniversary helping to reduce the digital divide in Chile]. <https://www.bibliotecaspublicas.gob.cl/noticias/biblioredes-cumplio-15-anos-ayudando-disminuir-la-brecha-digital-en-chile>
- CoolThink@JC. (2023). *Computational thinking education for all*. <https://www.coolthink.hk/en>
- Council of Europe. (2017). *Digital citizenship education: Volume 1: Overview and new perspectives*. <https://rm.coe.int/prems-187117-gbr-2511-digital-citizenship-literature-review-8432-web-1/168077bc6a>
- Council of Europe. (2018). *Recommendation CM/Rec(2018)7 of the Committee of Ministers to member states on guidelines to respect, protect and fulfil the rights of the child in the digital environment*. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectId=09000016808b79f7
- Cunliffe-Jones, P., Gaye, S., Gichunge, W., Onumah, C., Pretorius, C. and Schiffrin, A. (2021). The state of media literacy in sub-Saharan Africa 2020 and a theory of misinformation literacy. In *Misinformation policy in sub-Saharan Africa: From laws and regulations to media literacy* (pp. 5–96). University of Westminster Press. <https://doi.org/10.16997/book53.a>
- Department for Education. (2018, 12 September). *Essential digital skills framework*. <https://www.gov.uk/government/publications/essential-digital-skills-framework>
- Digital Rights. (2022, 12 December). *Why CSOs believe ICT curriculum reform can protect Ghanaian children online*. <https://www.mfwa.org/why-csos-believe-ict-curriculum-reform-can-protect-ghanaian-children-online>
- Drotner, K., Frau-Meigs, D., Kotilainen, S. and Uusitalo, N. (2017). The double bind of media and information literacy: A critical view on public policy discourses about MIL. In D. Frau-Meigs, I. Velez and J. Flores Michel (Eds) *Public policies in media and information literacy in Europe* (pp. 269–283). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315628851-9>
- Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., Jain, V., Karjaluoto, H., Kefi, H., Krishen, A. S., Kumar, V., Rahman, M. M., Raman, R., Rauschnabel, P. A., Rowley, J., Salo, J., Tran, G. A. and Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 59, 102–168. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102168>
- Ehlert, M., Levels, M., Fouarge, D., Fregin, M.-C., Martma, L. and van der Velden, R. (2021). *Can adults learn digital skills in non-formal and informal education? Cross-national evidence from 25 countries*. <https://technequality-project.eu/media/148>
- European Audiovisual Observatory. (2016). *Mapping of media literacy practices and actions in EU-28*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/1680783500>
- European Commission. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/297a33c8-a1f3-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en>
- Eurostat. (2023a). *Share of individuals having at least basic digital skills, by sex*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_04_70/default/table
- Eurostat. (2023b). *Way of obtaining ICT skills*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SK_HOW_I/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_sk.isoc_sku
- Eynon, R. and Geniets, A. (2016). The digital skills paradox: How do digitally excluded youth develop skills to use the internet? *Learning, Media and Technology*, 41(3), 463–479. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.1002845>
- FAAPA. (2019, 21 October). Gov't to include cybersecurity education in school curricular. *Atlantic Federation of African Press Agencies Blog*. <https://www.faapa.info/blog/govt-to-include-cybersecurity-education-in-school-curricular>

- Fernández-Molina, J.-C., Martínez-Ávila, D., Guimarães, J. A. C. and Silva, E. G. (2022). Copyright literacy and LIS education: Analysis of its inclusion in the curricula of master's degree programs. *Heliyon*, 8(1), E08707. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08707>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. and Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>
- Frau-Meigs, D. (2023). *Media and information literacy* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386080.locale=en>
- Galimullina, N. M., Vagaeva, O. A., Liksina, E. V., Efremkina, I. N. and Saratovtseva, N. V. (2022). Digital etiquette in university students' communicative practice. In D. B. Solovlev, V. V. Savaley, A. T. Bekker and V. I. Petukhov (Eds) *Proceedings of the International Science and Technology Conference FarEastCon 2021* (pp. 457–464). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-8829-4_42
- Garro-Rojas, L. (2020). Alfabetización mediática en América Latina. Revisión de literatura: Temas y experiencias [Media literacy in Latin America. Literature review: Themes and experiences]. *Revista Educación*, 44(1). <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v44n1/2215-2644-edu-44-01-00520.pdf>
- Geerts, N., Schirmer, W., Vercruyssen, A. and Glorieux, I. (2023). Bridging the 'instruction gap': How ICT instructors help older adults with the acquisition of digital skills? *International Journal of Lifelong Education*, 42(2), 195–207. <https://doi.org/10.1080/02601370.2023.2174197>
- Gorges, J., Koch, T., Maehler, D. B. and Offerhaus, J. (2017). Same but different? Measurement invariance of the PIAAC motivation-to-learn scale across key socio-demographic groups. *Large-Scale Assessments in Education*, 5, 13. <https://doi.org/10.1186/s40536-017-0047-5>
- Grant, L. (2010). *Connecting digital literacy between home and school*. Futurelab. <https://www.nfer.ac.uk/media/1766/futl02.pdf>
- Helsper, E. J. and Eynon, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696–713. <https://doi.org/10.1177/0267323113499113>
- Hong Kong Education Bureau. (2020). *Computational thinking – Coding education: Supplement to the primary curriculum*. https://www.edb.gov.hk/attachment/en/curriculum-development/kla/technology-edu/curriculum-doc/CT_Supplement_Eng%20_2020.pdf
- Huiwen, N. (2018, 27 September). 4 in 5 Singaporeans confident in spotting fake news but 90 per cent wrong when put to the test: Survey. *The Straits Times*. <https://www.straitstimes.com/singapore/4-in-5-singaporeans-confident-in-spotting-fake-news-but-90-per-cent-wrong-when-put-to-the>
- Humphreys, S. (2021, 19 January). Computing at school. *Royal Society Blog*. <https://royalsociety.org/blog/2021/01/computing-at-school>
- ICDL. (2023). *ICDL: The digital skills standard*. International Computer Driving License. <https://icdl.org/>
- IEEE. (2020). *IEEE standard for digital intelligence (DQ)-Framework for digital literacy, skills, and readiness*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Standards Association. <https://standards.ieee.org/ieee/3527.1/7589/>
- Ihme, J. M., Senkbeil, M., Goldhammer, F. and Gerick, J. (2017). Assessment of computer and information literacy in ICILS 2013: Do different item types measure the same construct? *European Educational Research Journal*, 16(6), 716–732. <https://doi.org/10.1177/1474904117696095>
- ILO. (2018). *National strategic framework for technical and vocational education and training (TVET) in Lebanon, 2018–2022*. International Labour Organization. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---arabstates/---ro-beirut/documents/publication/wcms_633487.pdf
- India Ministry of Education. (2020). *National Education Policy (NEP) 2020*. https://www.education.gov.in/sites/upload_files/mhrd/files/NEP_Final_English_0.pdf
- India Ministry of Electronics and Information Technology. (2022). *Outreach of Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan (PMGDISHA)*. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1843847>
- India Ministry of Electronics and Information Technology. (2023). *Pradhan Mantri Gramin Digital Saksharta Abhiyan (PMGDISHA)*. <https://www.pmgdisha.in>
- ITU. (2018). *Measuring the information society report: Volume 1 2018*. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>
- ITU. (2022a). *EGH subgroup on ICT skills*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/IPS/documents/8/16_EGH2022_Vuorikari_Pitta_ICTskills_EGHsubgroupReport.pdf

- ITU. (2022b). *EGH subgroup on ICT Skills: Aggregating skills indicators*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/09/EGH2022_SkillsAggregates_Report.pdf
- ITU. (2022c). *Measuring digital development: Facts and figures 2022*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-ict_mdd-2022/
- Jackman, J. A., Gentile, D. A., Cho, N.-J. and Park, Y. (2021). Addressing the digital skills gap for future education. *Nature Human Behaviour*, 5(5), 542–545. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01074-z>
- Jensen, R. E. (2020). Implications of changing the delivery mode on reading tests in Norway: A gender perspective. In T. S. Frønes, A. Pettersen, J. Radišić and N. Buchholtz (Eds) *Equity, equality and diversity in the Nordic model of education* (pp. 337–362). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61648-9_13
- Jerim, J. (2023). *How gullible are 15-year-olds? An international investigation of who gets scammed by spam*. https://johnjerrim.files.wordpress.com/2023/04/working_paper_gullible_feb_2023.docx
- Jiménez-Cortés, R., Vico-Bosch, A. and Rebollo-Catalán, A. (2017). Female university students' ICT learning strategies and their influence on digital competence. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0040-7>
- Jirák, J. and Zezulková, M. (2019). Media literacy in the Czech Republic. In R. Hobbs and P. Mihailidis (Eds) *International encyclopedia of media literacy*. Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118978238.ieml0145>
- John, D. (2023, 7 March). NCSA launches cybersecurity educational curriculum. *The Peninsula Qatar*. <https://thepeninsulaqatar.com/article/07/03/2023/ncsa-launches-cybersecurity-educational-curriculum>
- Jordan Ministry of Digital Economy and Entrepreneurship. (2020). *Youth, technology, and jobs project*. https://www.modee.gov.jo/EN/Pages/Youth_Technology_-_Employment_Project
- Kaspersky. (2021). Raising the smartphone generation. <https://www.kaspersky.com/blog/digital-habits-report-2021>
- KECOBO. (2023). *The Kenya Copyright Board (KECOBO)*. <https://copyright.go.ke>
- Kinyajui, M. (2022, 20 April). Kenya introduces first coding syllabus for kids. *Citizen Digital*. <https://citizen.digital/news/kenya-introduces-first-coding-syllabus-for-kids-n296826>
- KMK. (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz* [Education in the digital world. Strategy of the Conference of Ministers of Education]. <https://www.kmk.org/themen/bildung-in-der-digitalen-welt/strategie-bildung-in-der-digitalen-welt.html>
- Kodris. (2023). *Kodris Africa*. <https://www.kodrisafrica.com>
- Lebanon Ministry of Education and Higher Education. (2019). *Lebanon National Qualification Framework (LNQF): Decision 374/M/2019*. <https://www.mehe.gov.lb/en>
- Literasi Digital. (2023). *Makin cakap digital*. [Be more digitally savvy]. <https://literasidigital.id/tentang-kami>
- Malaysia Digital Economy Corporation. (2023). *Digital Ninja Programme*. <https://mdec.my/mydigitalmaker/digital-ninja-programme>
- Malaysia Economic Planning Unit. (2021). *Malaysia digital economy blueprint*. <https://www.epu.gov.my/sites/default/files/2021-04/Malaysia%20Digital%20Economy%20Blueprint.pdf>
- Mateus, J.-C., Andrada, P. and Quiroz, M. T. (Eds). (2020). *Media education in Latin America*. Routledge. <https://www.routledge.com/Media-Education-in-Latin-America/Mateus-Andrada-Quiroz/p/book/9781032177670>
- Mattar, J., Santos, C. C. and Cuque, L. M. (2022). Analysis and comparison of international digital competence frameworks for education. *Education Sciences*, 12(12), 932. <https://doi.org/10.3390/educsci12120932>
- Mexico Secretariat of Public Education. (2020). *Agenda digital educativa* [Educational digital agenda]. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- Myers, C.-A. and Cowie, H. (2019). Cyberbullying across the lifespan of education: Issues and interventions from school to university. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1217. <https://doi.org/10.3390/ijerph16071217>
- Namibia Ministry of Industrialization, Trade and SME Development. (2019). *National Intellectual Property Policy and Strategy 2019–2024*. <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/en/na/na031en.pdf>
- National Governors Association. (2022). *A compact to expand K-12 computer science education in the USA*. <https://www.nga.org/computerscience>
- Network for Learning. (2022). *Te pūrongo-ā-tau/Annual report 2022*. <https://www.n4l.co.nz/wp-content/uploads/2022/12/N4L-Annual-Report-2022-FINAL-1.pdf>

- New Zealand Ministry of Education. (2022). *Briefing note: Strengthening critical thinking and digital safety in a refreshed New Zealand curriculum*. https://assets.education.govt.nz/public/Documents/our-work/information-releases/Advice-Seen-by-our-Ministers/April-2022/8-v2.-Signed-BN-1285177-Critical-thinking-and-digital-safety-in-refreshed-NZC_Redacted.pdf
- OECD. (2017). *PISA 2015 results (Volume III): Students' well-being*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264273856-en>
- OECD. (2019a). *OECD skills outlook 2019: Thriving in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en>
- OECD. (2019b). *Skills matter: Additional results from the Survey of Adult Skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1f029d8f-en>
- OECD. (2020). *Curriculum overload: A way forward*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3081ceca-en>
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- OECD. (2022). *Trends shaping education 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>
- Ofcom. (2022). *Children and parents: Media use and attitudes report*. https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0024/234609/childrens-media-use-and-attitudes-report-2022.pdf
- Oluk, A. and Çakir, R. (2021). The effect of Code.Org activities on computational thinking and algorithm development skills. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 3(2), 32–40. <https://doi.org/10.51535/tell.960476>
- Passey, D. (2017). Computer science (CS) in the compulsory education curriculum: Implications for future research. *Education and Information Technologies*, 22(2), 421–443. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-016-9475-z>
- Polanin, J. R., Espelage, D. L., Grotzinger, J. K., Ingram, K., Michaelson, L., Spinney, E., Valido, A., Sheikh, A. E., Torgal, C. and Robinson, L. (2022). A systematic review and meta-analysis of interventions to decrease cyberbullying perpetration and victimization. *Prevention Science*, 23(3), 439–454. <https://doi.org/10.1007/s11121-021-01259-y>
- Reichert, F., Chen, L. L. and Pan, Q. (2023). *Digital literacy assessment* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386202>
- Reichert, F., Zhang, J., Law, N. W. Y., Wong, G. K. W. and de la Torre, J. (2020). Exploring the structure of digital literacy competence assessed using authentic software applications. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 2991–3013. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09825-x>
- Ripani, M. F. and Vazquez-Brust, D. (2023). *Programming and coding skills in Latin America* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386204>
- Rwanda Ministry of Trade and Industry. (2018). *Revised policy on intellectual property in Rwanda*. https://org.rdb.rw/wp-content/uploads/2020/09/Rwanda_Revised_Policy_on_Intellectual_Property_2018.pdf
- Sadosky Foundation. (2023). *Computer science as a curriculum subject in Latin America* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386093.locale=en>
- Scherer, R. and Siddiq, F. (2019). The relation between students' socioeconomic status and ICT literacy: Findings from a meta-analysis. *Computers & Education*, 138, 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.011>
- Schneider, S. K., O'Donnell, L. and Smith, E. (2015). Trends in cyberbullying and school bullying victimization in a regional census of high school students, 2006–2012. *Journal of School Health*, 85(9), 611–620. <https://doi.org/10.1111/josh.12290>
- Shear, L., Wang, H., Tate, C., Basu, S. and Laguarda, K. (2020). *CoolThink@JC evaluation: Endline report*. SRI international. <https://www.sri.com/wp-content/uploads/2022/03/1.CoolThink-Endline-Report-10June2020.pdf>
- Siberkreasi. (2023). *Serba-Serbi Literasi Digital: Strategi Branding dan HKI Pelaku Usaha Milenial Sukses* [Digital literacy miscellaneous: Branding strategy and intellectual property rights of successful millennial entrepreneurs]. <https://gnld.siberkreasi.id/serba-serbi-literasi-digital-strategi-branding-dan-hki-pelaku-usaha-milenial-sukses>
- Singapore Ministry of Education. (2021). *O-level computing syllabus: Upper secondary*. <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/secondary/syllabuses/science/2021-o-level-computing-teaching-and-learning-syllabus.pdf>
- SMERU Research Institute. (2022). *Digital skills landscape in Indonesia*. https://pathwayscommission.bsg.ox.ac.uk/sites/default/files/2022-03/FINAL_Diagnostic%20Report_Accessible.pdf
- Southern Alberta Institute of Technology. (2022, 6 January). DQ 101: Digital communication. <https://www.sait.ca/news/2022/01/dq101-digital-communication>

- Spain Ministry of Education and Professional Development. (2018). *Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula: Situación en España y propuesta normativa* [Programming, robotics and computational thinking in the classroom: Situation in Spain and regulatory proposal]. <https://code.intef.es/wp-content/uploads/2017/09/Fase-2-Informe-sobre-la-situaci%C3%B3n-en-Espa%C3%B1a-actualizado-y-propuesta-normativa-inf-y-prim.pdf>
- Spain Ministry of Education and Vocational Training. (2022). *School of computational thinking and artificial intelligence 21/22: From teacher training to a change in methodology: Research findings*. https://code.intef.es/wp-content/uploads/2023/04/09_22_Experimentacion_Investigacion-EPCIA-21-22_Investigacion-R3_ing.pdf
- Suarez-Alvarez, J. (2021). *Are 15-year-olds prepared to deal with fake news and misinformation? (PISA in Focus 113)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6ad5395e-en>
- Sullivan, A. (2019). *Breaking the STEM stereotype: Reaching girls in early childhood*. <https://rowman.com/ISBN/9781475842043/Breaking-the-STEM-Stereotype-Reaching-Girls-in-Early-Childhood>
- Trucano, M. (2015, 8 December). Learning to code vs. coding to learn. *World Bank EduTech Blog*. <https://blogs.worldbank.org/edutech/learning-code-vs-coding-learn>
- Uganda National Curriculum Development Centre. (2019). *Lower secondary curriculum: Information and communications technology syllabus*. https://www.ncdc.go.ug/images/DOCS/resources/ICT_Syllabus.pdf
- UIS. (2018). *A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2*. UNESCO Institute for Statistics. <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>
- UNESCO. (2013). *Global media and information literacy assessment framework: Country readiness and competencies*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000224655>
- UNESCO. (2018). Digital skills critical for jobs and social inclusion. <https://www.unesco.org/en/articles/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion>
- UNESCO. (2019). *Global Education Monitoring Report 2019: Migration, displacement and education: Building bridges, not walls*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265866>
- UNESCO. (2022). *Media and information literate citizens: Think critically, click wisely!*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377068>
- UNESCO Bangkok. (2020). *Media and information literacy education in Asia: Exploration of policies and practices in Japan, Thailand, Indonesia, Malaysia, and the Philippines*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374575>
- United Arab Emirates Ministry of Education. (2015). *UAE K-12 computer science and technology standards*.
- University of Edinburgh. (2023). *Structured learning: Digital communication, collaboration and participation*. <https://www.digitalskills.ed.ac.uk/digital-communication-collaboration-and-participation>
- van Dijk, J. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4–5), 221–235. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- van Dijk, J. (2020). *The digital divide*. Policy Press. <https://www.wiley.com/en-fr/The+Digital+Divide-p-9781509534456>
- van Dijk, J. and Deursen, A. (2014). Solutions: Learning digital skills. In *Digital skills*. Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137437037_6
- Vegas, E. and Fowler, B. (2020). *What do we know about the expansion of K-12 computer science education? A review of the evidence*. The Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/articles/what-do-we-know-about-the-expansion-of-k-12-computer-science-education>
- Vegas, E., Hansen, M. and Fowler, B. (2021). *Building skills for life: How to expand and improve computer science education around the world*. The Brookings Institution. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/10/Building_skills_for_life.pdf
- Vuorikari, R., Jerzak, N., Karpinski, Z., Pokropek, Z. and Tudek, J. (2022a). *Measuring digital skills across the EU: Digital skills indicator 2.0*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ca09482c-29a2-11ed-975d-01aa75ed71a1/language-en>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y. (2022b). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- Wales Government. (2023). *Advice for schools on preparing for and responding to viral online harmful challenges and hoaxes*. <https://hwb.gov.wales/keeping-safe-online/welsh-government-guidance/advice-for-schools-on-preparing-for-and-responding-to-viral-online-harmful-challenges-and-hoaxes>

- Wasserman, H. and Madrid-Morales, D. (2022). *An assessment of media literacy and fact-checking training needs in South African schools and universities*. Africa Check. <https://africacheck.org/sites/default/files/media/documents/2022-05/An%20assessment%20of%20media%20literacy%20and%20fact-checking%20training%20needs%20in%20South%20African%20schools%20and%20universities.pdf>
- World Bank. (2020). *Digital skills: Frameworks and programs*. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/7d01c8ae-dca0-55cf-ad21-b2df0a03d207/content>
- Zambia TEVETA. (2023). TEVETA partners with UNCDF, IBM to improve digital skills among youths, women. Technical Education, Vocational and Entrepreneurship Training Authority. <https://www.teveta.org.zm/news/read.php?ref=136>
- Zhao, X. and Healy, S. (2022). Parents and screen time: Are you a 'contract maker' or an 'access denier' with your child? *The Conversation*. <https://theconversation.com/parents-and-screen-time-are-you-a-contract-maker-or-an-access-denier-with-your-child-188977>
- Zhu, C., Huang, S., Evans, R. and Zhang, W. (2021). Cyberbullying among adolescents and children: A comprehensive review of the global situation, risk factors, and preventive measures. *Frontiers in Public Health*, 9, 634–909. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.634909>

فصل 6

- Abdul-Hamid, H. (2017). *Data for learning: Building a smart education data system*. World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1099-2_ch1
- Abidin, A. Z., Istiyono, E., Fadilah, N. and Dwandaru, W. S. B. (2019). A computerized adaptive test for measuring the physics critical thinking skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(3), 376–383. <https://ijere.iaescore.com/index.php/IJERE/article/view/19642>
- Access 4 Learning Community. (2022). *Systems Interoperability Framework™ SIF infrastructure specification 3.5*. <http://specification.sifassociation.org/Implementation/Infrastructure/3.5>
- Adami, P., Rodrigues, P. B., Woods, P. J., Becerik-Gerber, B., Soibelman, L., Copur-Gencturk, Y. and Lucas, G. (2021). Effectiveness of VR-based training on improving construction workers' knowledge, skills, and safety behavior in robotic teleoperation. *Advanced Engineering Informatics*, 50, 101431. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101431>
- Agrawal, S. and Gupta, R. (2016). School mapping and geospatial analysis of the schools in Jasra development block of India. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLI-B2, 145–150. <https://isprs-archives.copernicus.org/articles/XLI-B2/145/2016>
- Aguerrebere, C., He, H., Kwet, M., Laakso, M.-J., Lang, C., Marconi, C., Price-Dennis, D. and Zhang, H. (2022). Global perspectives on learning analytics in K12 education. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević and A. Merceron (Eds) *Handbook of learning analytics* (pp. 223–231). Society for Learning Analytics Research. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/hla22/HLA22_Chapter_22_Aguerebere.pdf
- Ahir, K., Govani, K., Gajera, R. and Shah, M. (2019). Application on virtual reality for enhanced education learning, military training and sports. *Augmented Human Research*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.1007/s41133-019-0025-2>
- Akinwale, T. O., Oyeibisi, T. O. and Ayanlade, O. S. (2019). An assessment of the factors influencing the adoption of educational management information system in selected universities in Southwestern Nigeria. *Proceedings of the OAU Faculty of Technology Conference 2019*. <https://dokumen.tips/documents/-biennial-international-conference-and-exhibitions-of-the-faculty-of-technology.html?page=1>
- Alhanatleh, H. (2020). Assessing open source software success in learning management systems context in Jordan: Applied of an integration of technology acceptance model and information systems success. *International Journal of Scientific Research and Management*, 8(10), 90–109. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v8i10.ft01>
- Almond, P., Winter, P., Cameto, R., Russell, M., Sato, E., Clarke-Midura, J., Torres, C., Haertel, G., Dolan, R., Beddow, P. and Lazarus, S. (2010). Technology-enabled and universally designed assessment: Considering access in measuring the achievement of students with disabilities: A foundation for research. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 10(5). <https://ejournals.bc.edu/index.php/jtla/article/view/1605/1453>
- Amuha, M., Sanner, T. A., Staring, K. and Kousiakis, S. A. (2023). *A digital platform ecosystem approach to EMIS strengthening*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386105.locale=en>
- Andreou, V., Peters, S., Eggermont, J., Wens, J. and Schoenmakers, B. (2021). Remote versus on-site proctored exam: Comparing student results in a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 21, 624. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03068-x>

- Aristizábal, J. A. (2018). Using learning analytics to improve students' reading skills: A case study in an American international school with English as an additional language (EAL) students. *GIST Education and Learning Research Journal*, 17, 193–214. <https://latinjournal.org/index.php/gist/article/view/694>
- Ariyanti, Y., Yuana, R. A. and Budianto, A. (2018). Web-based geographic information system for school mapping and disaster mitigation. *2018 International Conference on Information and Communications Technology* (pp. 136–140). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8350764>
- Auphan, P., Ecalte, J. and Magnan, A. (2019). Computer-based assessment of reading ability and subtypes of readers with reading comprehension difficulties: A study in French children from G2 to G9. *European Journal of Psychology of Education*, 34(3), 641–663. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0396-7>
- Bollinger, T. (2000). *A guide to understanding emerging interoperability technologies*. MITRE. https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/bollinger_interop.pdf
- Broadband Commission for Sustainable Development's Working Group on Data for Learning. (2022). *The transformative potential of data for learning* [Interim report]. UNESCO. <https://www.broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2022/09/Interim-Report-Broadband-Commission-Data-for-Learning-1.pdf>
- Bromley, P., Kijima, R., Overbey, L., Furuta, J., Choi, M. and Santos, H. (2023). *World Education Reform Database (WERD)*. Harvard Dataverse. <https://doi.org/10.7910/DVN/C0TWXM>
- Broos, T., Pinxten, M., Delporte, M., Verbert, K. and Laet, T. D. (2020). Learning dashboards at scale: Early warning and overall first year experience. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 45(6), 855–874. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1689546>
- Buckingham Shum, S. (2012). *IITE policy brief: Learning analytics*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214711.pdf>
- Cassidy, T. (2006). *Education management information systems (EMIS) in Latin America and the Caribbean: Lessons and challenges*. Inter-American Development Bank. [https://publications.iadb.org/publications/english/document/Education-Management-Information-Systems-\(EMIS\)-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Lessons-and-Challenges.pdf](https://publications.iadb.org/publications/english/document/Education-Management-Information-Systems-(EMIS)-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Lessons-and-Challenges.pdf)
- Ceibal. (2023). *What is Ceibal*. <https://ceibal.edu.uy/en/about-us>
- Center for Human Rights and Global Justice, Initiative for Social and Economic Rights, and Unwanted Witness. (2021). *Chased away and left to die: How a national security approach to Uganda's national digital ID has led to wholesale exclusion of women and older persons*. New York University School of Law. <https://chrgj.org/wp-content/uploads/2021/06/CHRGJ-Report-Chased-Away-and-Left-to-Die.pdf>
- Chen, D. (2023). *Use of technology-based assessments: Implications for analyzing learning: A systematic review* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386101.locale=en>
- Coghlan, S., Miller, T. and Paterson, J. (2021). Good proctor or "big brother"? Ethics of online exam supervision technologies. *Philosophy & Technology*, 34(4), 1581–1606. <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00476-1>
- Colvin, C., Rogers, T., Wade, A., Dawson, S., Gašević, D., Buckingham Shum, S., Nelson, K., Alexander, S., Lockyer, L., Kennedy, G., Corrin, L. and Fisher, J. (2016). *Student retention and learning analytics: A snapshot of Australian practices and a framework for advancement*. Australian Government Office for Learning and Teaching. https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/117173/1/AUS_OLT_LearningAnalytics_2016.pdf
- Custer, S., King, E. M., Atinc, T. M., Read, L. and Sethi, T. (2018). *Towards data-driven education systems: Insights into using information to measure results and manage change*. Center for Universal Education at Brookings. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/02/toward-data-driven-education-systems.pdf>
- Da'as, R., Schechter, C. and Qadach, M. (2020). From principal cognitive complexity to teacher intent to leave: Exploring the mediating role of school absorptive capacity and teacher commitment. *Journal of Educational Administration*, 58(2), 227–245. <https://doi.org/10.1108/jea-07-2019-0117>
- Das, B. and Das, A. (2023). Is distance to secondary school a barrier to secondary and higher education in India? *Millennial Asia*, 14(1), 102–126. <https://doi.org/10.1177/09763996211035073>
- Dawson, S., Poquet, O., Colvin, C., Rogers, T., Pardo, A. and Gašević, D. (2018). Rethinking learning analytics adoption through complexity leadership theory. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge* (pp. 236–244). <https://doi.org/10.1145/3170358.3170375>
- Deneen, C. C. (2022, 13 June). Online and in-person exams both have problems – that's now clear. Unis have a window of opportunity to do better. *The Conversation*. <https://theconversation.com/online-and-in-person-exams-both-have-problems-thats-now-clear-unis-have-a-window-of-opportunity-to-do-better-184320>

- Department for Education. (2014). *New home to school travel and transport guidance*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295189/Home_to_School_Transport_Consultation_Document.pdf
- Digivisio2030. (2023). *Basic information about the Digivisio 2030 project*. <https://digivisio2030.fi/perustietoa-digivisio-2030-hankkeesta>
- Dillenbourg, P. (2021). Classroom analytics: Zooming out from a pupil to a classroom. In *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/336f4ebf-en>
- Donnelly, E. V. (2021). *Serbia* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2021: Inclusion and education in Central and Eastern Europe, the Caucasus and Central Asia*). <https://gem-report-2020.unesco.org/wp-content/uploads/2021/02/Serbia.pdf>
- Drèze, J. and Khera, R. (2022). *Six types of problems Aadhaar is causing – and safeguards needed immediately*. <https://scroll.in/article/1013700/six-types-of-problems-aadhaar-is-causing-and-safeguards-needed-immediately>
- Dwiyono, Y., Mulawarman, W. G., Pramono, P. O., Salim, N. A. and Ikhsan, M. (2021). Implementation of national examination based on computer based test at vocational school 1 North Sangatta. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(1), 86–95. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i1.5510>
- Edsby. (2019). *Edsby deploying country wide in New Zealand*. <https://www.edsby.com/new-zealand/?locale=en>
- Education Services Australia. (2023a). *About NSIP*. <https://www.nsip.edu.au/about>
- Education Services Australia. (2023b). *NSIP resources*. <https://www.nsip.edu.au/nsip-open-source-resources-more-info>
- EMREX. (2022a). *Emrex user group*. <https://emrex.eu/about-us>
- EMREX. (2022b). *The ELMO XML format*. <https://github.com/emrex-eu/elmo-schemas>
- EMREX and ERASMUS+. (2015). *EMREX: Supporting student mobility* [Conference presentation]. https://emrex.eu/wp-content/uploads/2019/05/EMREX_CIMO_150528.pdf
- European Commission. (2022). *Ireland: Organisation of primary education*. Eurydice. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/national-education-systems/ireland/organisation-primary-education>
- Foltýnek, T., Dlabolová, D., Anohina-Naumeca, A., Razi, S., Kravjar, J., Kamzola, L., Guerrero-Dib, J., Çelik, Ö. and Weber-Wulff, D. (2020). Testing of support tools for plagiarism detection. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 46. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00192-4>
- Foltýnek, T., Meuschke, N. and Gipp, B. (2019). Academic plagiarism detection: A systematic literature review. *ACM Computing Surveys*, 52(6), 1–42. <https://doi.org/10.1145/3345317>
- Forth, P., Reichert, T., de Laubier, R. and Chakraborty, S. (2020). *Flipping the odds of digital transformation success*. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2020/increasing-odds-of-success-in-digital-transformation>
- Fridell, T., Vangen, G., Mincer-Daszkiewicz, J., Norder, J.-J., Kohtanen, J., Drvodeić, I. and Bacharach, G. (2022). Interoperability of educational data demands standards. *28th International Congress of European University Information Systems*. https://www.eunis.org/download/2022/EUNIS_2022_paper_13.pdf
- Gagnon, A. and Vargas Mesa, G. (2022). *School-age populations exposed to natural hazards* (Background paper for Global Report on Internal Displacement 2022). Internal Displacement Monitoring Centre. <https://www.internal-displacement.org/sites/default/files/UNESCO-IIEP-Background-paper-GRID-2022-GAGNON-&-VARGAS-MESA.pdf>
- Gašević, D., Dawson, S., Rogers, T. and Gašević, D. (2016). Learning analytics should not promote one size fits all: The effects of instructional conditions in predicting academic success. *Internet and Higher Education*, 28, 68–84. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.10.002>
- Gomaa, W. H. and Fahmy, A. (2013). A survey of text similarity approaches. *International Journal of Computer Applications*, 68(13), 13–18. <https://doi.org/10.5120/11638-7118>
- Groningen Declaration. (2012). *Groningen Declaration on Digital Student Data Depositories Worldwide*. https://www.groningendeclaration.org/wp-content/uploads/2019/12/groningendeclaration_final_final-1.pdf
- Grunwald, A. (2009). Technology assessment: Concepts and methods. In A. Meijers (Ed) *Philosophy of technology and engineering sciences* (pp. 1103–1146). North-Holland. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-51667-1.50044-6>
- Guthrie, C., Santos, A. V. P. E., Henderson, K., Norfolk-Beadle, A., Fordham, E. and Baucal, A. (2022). West Herzegovina Canton. In *Reviews of evaluation and assessment in education: Bosnia and Herzegovina*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/431279d5-en>

- Harwell, D. (2022). Cheating-detection companies made millions during the pandemic. Now students are fighting back. In K. Martin, *Ethics of data and analytics* (pp. 410–417). Auerbach Publications. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9781003278290-60/cheating-detection-companies-made-millions-pandemic-students-fighting-back-drew-harwell>
- Haßler, B., McBurnie, C. and Beoku-Betts, I. (2023). *Outputs register: The impact of GIS-supported teacher allocation in Sierra Leone*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/WXBISTFE>
- Hernandez, J. (2019). *In fairness to our schools: Better measures for better outcomes*. The New Zealand Initiative. <https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2019-09/apo-nid261011.pdf>
- Hillier, M., Kumar, N. and Wijenayake, N. (2020). E-examinations: The impact of technology problems on student experience. In: T. Brinda, D. Passey and T. Keane (Eds) *Empowering Teaching for Digital Equity and Agency. OCCE 2020. IFIP Advances in Information and Communication Technology* (Vol. 595). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-59847-1_4
- Hinkelmann, M. and Jordine, T. (2019). The LAPS project: Using machine learning techniques for early student support. In D. Ifenthaler, D.-K. Mah and J. Y.-K. Yau (Eds) *Utilizing learning analytics to support study success* (pp. 105–117). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64792-0_7
- Howard, S. K., Swist, T., Gašević, D., Bartimote, K., Knight, S., Gulson, K., Apps, T., Peloché, J., Hutchinson, N. and Selwyn, N. (2022). Educational data journeys: Where are we going, what are we taking and making for AI? *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100073. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100073>
- Human Rights Watch. (2021, 15 June). UN shared Rohingya data without informed consent: Bangladesh provided Myanmar information that refugee agency collected. <https://www.hrw.org/news/2021/06/15/un-shared-rohingya-data-without-informed-consent>
- Ibrahim, F., Susanto, H., Haghi, P. K. and Setiana, D. (2020). Shifting paradigm of education landscape in time of the COVID-19 pandemic: Revealing of a digital education management information system. *Applied System Innovation*, 3(4), 49. <https://doi.org/10.3390/asi3040049>
- Ifenthaler, D. (2021). Learning analytics for school and system management. In *OECD digital education outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/d535b828-en>
- Ifenthaler, D., Mah, D.-K. and Yau, J. Y.-K. (2019). Utilising learning analytics for study success: Reflections on current empirical findings. In D. Ifenthaler, D.-K. Mah and J. Y.-K. Yau (Eds) *Utilizing learning analytics to support study success* (pp. 27–36). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-64792-0_2
- International Test Commission and Association of Test Publishers. (2022). *Guidelines for Technology-based Assessment*. <https://www.intestcom.org/upload/media-library/guidelines-for-technology-based-assessment-v20221108-16684036687NAG8.pdf>
- ITU and UNICEF. (2021). *Connectivity in education: Status and recent developments in nine non-European Union countries*. <https://www.unicef.org/eca/reports/connectivity-education-status-and-recent-developments-nine-non-european-union-countries>
- Jarke, J. and Breiter, A. (2019). Editorial: The datafication of education. *Learning, Media and Technology*, 44(1), 1–6. <https://doi.org/10.1080/17439884.2019.1573833>
- Junco, R. and Clem, C. (2015). Predicting course outcomes with digital textbook usage data. *Internet and Higher Education*, 27, 54–63. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.06.001>
- Kharbat, F. F. and Abu Daabes, A. S. (2021). E-proctored exams during the COVID-19 pandemic: A close understanding. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6589–6605. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10458-7>
- Kidd, S. (2017). *Uganda's Senior Citizens' Grant: A success story from the heart of Africa*. Uganda Ministry of Gender, Labour and Social Development. <https://www.developmentpathways.co.uk/publications/ugandas-senior-citizens-grant-a-success-story-from-the-heart-of-africa>
- Kirui, S., Manduku, J., Sang, H. and Bett, A. (2022). The influence of school administrators' attitude on effective use of ICT in management of public secondary schools in Uasin-Gishu County in Kenya. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 12(9), 262–268. <https://www.ijsrp.org/research-paper-0922/ijsrp-p12934.pdf>
- Kizilcec, R. F. and Lee, H. (2022). Algorithmic fairness in education. In W. Holmes and K. Porayska-Pomsta (Eds) *The ethics of artificial intelligence in education*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429329067-10/algorithmic-fairness-education-ren%C3%A9-kizilcec-hansol-lee>
- Knight, S. and Ferrell, G. (2022). *Assessment and feedback higher education landscape review: Survey outcomes*. Jisc. <https://repository.jisc.ac.uk/8657/1/jisc-assessment-and-feedback-higher-education-landscape-review-survey-outcomes.pdf>

- Lang, C., Siemens, G., Wise, A. F., Gašević, D. and Mercer, A. (Eds). (2022). *Handbook of learning analytics*. Society for Learning Analytics Research. <https://doi.org/10.18608/hla17>
- Lee, K. and Fanguy, M. (2022). Online exam proctoring technologies: Educational innovation or deterioration? *British Journal of Educational Technology*, 53(3), 475–490. <https://doi.org/10.1111/bjet.13182>
- Lenart-Gansiniec, R., Czakon, W. and Pellegrini, M. M. (2022). In search of virtuous learning circles: Absorptive capacity and its antecedents in the education sector. *Journal of Knowledge Management*, 26(11), 42–70. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-04-2021-0310/full/html>
- Liu, X., Zhang, J., Hou, G. and Wang, Z. (2018). Virtual reality and its application in military. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 170(3), 032155. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/170/3/032155>
- Loukina, A., Madnani, N. and Zechner, K. (2019). The many dimensions of algorithmic fairness in educational applications. *Proceedings of the Fourteenth Workshop on Innovative Use of NLP for Building Educational Applications*, 1–10. <https://doi.org/10.18653/v1/w19-4401>
- Luecht, R. M. (2018). Computerized adaptive testing. In B. F. Frey (Ed) *SAGE encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. SAGE Publications. <https://methods.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-educational-research-measurement-and-evaluation/i5462.xml>
- Macfadyen, L. P. (2022). Institutional analytics: Current state, challenges, and guiding frameworks. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević and A. Mercer (Eds) *Handbook of learning analytics* (pp. 173–186). Society for Learning Analytics Research. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/hla22/HLA22_Chapter_17_Macfadyen.pdf
- Maghnouj, S., Fordham, E., Guthrie, C., Henderson, K. and Trujillo, D. (2020). Strengthening capacity to evaluate system performance. In *OECD reviews of evaluation and assessment in education: Albania*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/043ba005-en>
- Maikem, E. (2022, 29 August). For refugees in Cameroon, digital IDs are a life changer. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/cameroon-refugees-tech-idINL8N2ZL0C6>
- Mandinach, E. B. and Abrams, L. M. (2022). Data literacy and learning analytics. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević and A. Mercer (Eds) *Handbook of learning analytics* (pp. 196–204). Society for Learning Analytics Research. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/hla22/HLA22_Chapter_19_Mandinach.pdf
- McCarthy, A. M., Maor, D., McConney, A. and Cavanaugh, C. (2023). Digital transformation in education: Critical components for leaders of system change. *Social Sciences & Humanities Open*, 8(1), 100479. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100479>
- McClelland, T. and Cuevas, J. (2020). A comparison of computer based testing and paper and pencil testing in mathematics assessment. *Online Journal of New Horizons in Education*, 10(2), 78–89. <https://www.tojned.net/journals/tojned/articles/v10i02/v10i02-01.pdf>
- McGrath, J. L., Taekman, J. M., Dev, P., Danforth, D. R., Mohan, D., Kman, N., Crichlow, A. and Bond, W. F. (2018). Using virtual reality simulation environments to assess competence for emergency medicine learners. *Academic Emergency Medicine*, 25(2), 186–195. <https://doi.org/10.1111/acem.13308>
- McLean, J. (2022). *Data never sleeps 10.0*. <https://www.domo.com/data-never-sleeps>
- Milone, A. S., Cortese, A. M., Balestrieri, R. L. and Pittenger, A. L. (2017). The impact of proctored online exams on the educational experience. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 9(1), 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2016.08.037>
- Mitchell, E., Lee, Y., Khazatsky, A., Manning, C. D. and Finn, C. (2023). DetectGPT: Zero-shot machine-generated text detection using probability curvature. *arXiv*, 2301, 11305. <https://arxiv.org/abs/2301.11305>
- Moncaleano, S. and Russell, M. (2018). A historical analysis of technological advances to educational testing: A drive for efficiency and the interplay with validity. *Journal of Applied Testing Technology*, 19(1), 1–19. <https://jattjournal.net/index.php/atp/article/view/131017/91835>
- Mutung'u, G. (2021). *Digital identity in Kenya*. Centre for Internet & Society and Research ICT Africa. https://researchictafrica.net/wp/wp-content/uploads/2021/11/Kenya_1.11.21.pdf
- Mwasiaji, W. (2016). *Strengthening the cash transfer payment systems in Kenya*. International Policy Center for Inclusive Growth. (One Pager 315). https://ipcig.org/pub/eng/OP315_Strengthening_the_cash_transfer_payment_systems_in_Kenya.pdf
- New Zealand Ministry of Education. (2016). *Student information sharing initiative report*. <https://www.education.govt.nz/assets/Documents/Ministry/consultations/SISI-Report-FINAL.pdf>
- New Zealand Ministry of Education. (2022). *Briefing note: Te Rito programme update*. https://assets.education.govt.nz/public/Documents/our-work/information-releases/Issue-Specific-release/Cybersecurity/1266679-BN-Te-Rito-Programme-Update-002_Redacted.pdf

- New Zealand Ministry of Education. (2023). *Te Rito*. <https://www.education.govt.nz/our-work/changes-in-education/data-for-wellbeing-programme/te-rito-student-information-sharing>
- OECD. (2017). *PISA 2015 results (Volume V): Collaborative problem solving*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264285521-en>
- OpenAI. (2023). *New AI classifier for indicating AI-written text*. <https://openai.com/blog/new-ai-classifier-for-indicating-ai-written-text>
- Pangrazio, L., Selwyn, N. and Cumbo, B. (2022). A patchwork of platforms: Mapping data infrastructures in schools, *Learning, Media and Technology*, 48(1), 65–80. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2035395>
- Perrotta, C. and Williamson, B. (2018). The social life of learning analytics: Cluster analysis and the 'performance' of algorithmic education. *Learning, Media and Technology*, 43(1), 3–16. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1182927>
- Privacy International. (2021). *Exclusion by design: How national ID systems make social protection inaccessible to vulnerable populations*. <https://privacyinternational.org/long-read/4472/exclusion-design-how-national-id-systems-make-social-protection-inaccessible>
- Rahul, R., Shanthakumar, S., Vykunth, P. and Sairamnath, K. (2021). Real-time attention span tracking in online education. *arXiv*, 2111, 14707. <https://arxiv.org/abs/2111.14707>
- Rao, J. and Ye, J. (2016). From a virtuous cycle of rural-urban education to urban-oriented rural basic education in China: An explanation of the failure of China's Rural School Mapping Adjustment Policy. *Journal of Rural Studies*, 47, Part B, 601–611. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.07.005>
- Renieris, E. (2021, 7 December). *Why a little-known blockchain-based identity project in Ethiopia should concern us all*. Centre for International Governance Innovation. <https://www.cigionline.org/articles/why-a-little-known-blockchain-based-identity-project-in-ethiopia-should-concern-us-all>
- Rodriguez-Segura, D. and Kim, B. H. (2021). The last mile in school access: Mapping education deserts in developing countries. *Development Engineering*, 6, 100064. <https://doi.org/10.1016/j.deveng.2021.100064>
- Rogers, P. (2023). *What is GPTZero and how does it work? (Unveiling the truth)*. AnswerIQ. <https://www.answeriq.com/gptzero>
- Ronimus, M., Tolvanen, A. and Hautala, J. (2022). The roles of motivation and engagement in computer-based assessment of children's reading comprehension. *Learning and Individual Differences*, 98, 102197. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102197>
- Rossiter, J. (2020). *Link it, open it, use it: Changing how education data are used to generate ideas*. Center for Global Development. (CGD note). <https://www.cgdev.org/publication/link-it-open-it-use-it-changing-how-education-data-are-used-generate-ideas>
- Saad, A. and Daud, E. D. (2020). The acceptance of an online educational management information system (EMIS) among data and information teachers. *Journal of Information Systems and Digital Technologies*, 2(2), 1–17. <https://journals.iium.edu.my/kict/index.php/jisdt/article/view/124>
- Šabić, J., Baranović, B. and Rogošić, S. (2022). Teachers' self-efficacy for using information and communication technology: The interaction effect of gender and age. *Informatics in Education*, 21(2), 353–373. <https://doi.org/10.15388/infedu.2022.11>
- Şahin, M. and Ifenthaler, D. (2021). Visualizations and dashboards for learning analytics: A systematic literature review. In M. Şahin and D. Ifenthaler (Eds) *Visualizations and dashboards for learning analytics: Advances in analytics for learning and teaching* (pp. 3–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-81222-5_1
- Schleicher, A. (2015). *Schools for 21st-century learners: Strong leaders, confident teachers, innovative approaches*. International Summit on the Teaching Profession. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264231191-en>
- Schweizer, P. and Regli, P. (2018). *Pour un chemin de l'école acceptable: Le droit à l'éducation commence sitôt la porte franchie* [For an acceptable path to school: The right to education begins as soon as you walk through the door]. Mobilité piétonne Suisse. (FicheInfo 04/2018). https://mobilitepietonne.ch/wordpress/wp-content/uploads/2014/06/180409_Zumutbarkeit_Schulweg_f.pdf
- See, B. H., Gorard, S., Lu, B., Dong, L. and Siddiqui, N. (2022). Is technology always helpful? A critical review of the impact on learning outcomes of education technology in supporting formative assessment in schools. *Research Papers in Education*, 37(6), 1064–1096. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/02671522.2021.1907778>
- Selwyn, N. (2020). 'Just playing around with Excel and pivot tables': The realities of data-driven schooling. *Research Papers in Education*, 37(1), 95–114. <https://doi.org/10.1080/02671522.2020.1812107>
- Shute, V. J. and Rahimi, S. (2017). Review of computer-based assessment for learning in elementary and secondary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33, 1–19. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10054114>

- Slade, S. and Prinsloo, P. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1509–1528. <https://doi.org/10.1177/0002764213479366>
- Smith, C. (2022). *Google Meet attendance*. clayCodes.org. <https://www.claycodes.org/google-add-onextensions/meet-attendance>
- South Africa Department of Basic Education. (2012). *Learner unit record information*. <https://www.thutong.doe.gov.za/administration/Administration/GeneralInformation/LearnerUnitRecordInformation/tabid/3341/Default.aspx>
- Sri Lanka National Education Commission. (2019). *National Policy on Pre-school Education*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/sri_lanka_national_policy_preschool_education_eng.pdf
- Srivastava, D. and Dong, X. L. (2015). *Big data integration*. Springer Nature. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-01853-4>
- Stamenkov, G. and Zhaku-Hani, R. (2021). Perceived benefits and post-adoption usage of education management information system. *Library Hi Tech*, 41(4), 1063–1083. <https://doi.org/10.1108/lht-06-2021-0185>
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S., Selwyn, N. and Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100075>
- Tsai, Y.-S. and Martinez-Maldonado, R. (2022). Human-centered approaches to data-informed feedback. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević and A. Merceron (Eds) *Handbook of learning analytics* (pp. 213–222). Society for Learning Analytics Research. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/hla22/HLA22_Chapter_21_Tsai.pdf
- Tsai, Y.-S., Rates, D., Moreno-Marcos, P. M., Muñoz-Merino, P. J., Jivet, I., Scheffel, M., Drachsler, H., Kloos, C. D. and Gašević, D. (2020). Learning analytics in European higher education: Trends and barriers. *Computers & Education*, 155, 103933. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103933>
- UIS. (2020). *Data innovation for producing SDG 4 indicators: An EMIS metadata global analytical report*. (Information Paper 65). <https://emis.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/5/2020/09/IP65-EMIS-Typology-FINAL.pdf>
- UNESCO. (2021a). *Re-imagining the future of education management information systems: Ways forward to transform education data systems to support inclusive, quality learning for all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378048>
- UNESCO. (2021b). *The integration of education management information systems (EMIS) with other information systems*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380046_eng/PDF/380046eng.pdf.multi
- UNESCO. (2022). *Re-imagining the future of education management information systems*. <https://en.unesco.org/sites/default/files/re-imagining-future-of-emis-seminar-wp.pdf>
- UNESCO and GPE. (2020). *The role of education management information systems in supporting progress towards SDG 4: Recent trends and international experiences*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374542>
- UNICEF. (2019). *Review of education management information systems (EMIS) that track individual student data: Malaysia*. <https://www.unicef.org/eap/media/5736/file/EMIS%20malaysia.pdf>
- UNICEF. (2022). *RFP 9173844 Development of learner unit record information tracking system (LURITS) in Katsina, Kebbi, Sokoto and Zamfara States, Nigeria. Annex B*. <https://www.ungm.org/Public/Notice/170826>
- UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight, Côte d'Ivoire Ministry of National Education, and UNICEF Côte d'Ivoire. (2023). *Data Must Speak: Comprendre les facteurs de performance des écoles ivoiriennes* [Data Must Speak: Unpacking factors influencing school performance in Côte d'Ivoire]. UNICEF. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/DMS_CIV_Stage%201%20Full%20Report_FR.pdf
- UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight, Ghana Ministry of Education, and UNICEF Ghana. (2023). *Data Must Speak: Unpacking factors influencing school performance in Ghana*. UNICEF. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/DMS_Ghana_Stage%201%20Full%20Report_EN.pdf
- UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight, Zambia Ministry of Education, and UNICEF Zambia. (2023). *Data Must Speak: Unpacking factors influencing school performance in Zambia*. UNICEF. https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/DMS_Zambia_Stage%201%20Full%20Report_EN.pdf
- United States Office of Education Technology. (2015). *Section 4: Measuring for learning*. <https://tech.ed.gov/netp/assessment>
- University College London. (2020). *Technical failures policy 2020–21*. https://www.ucl.ac.uk/academic-manual/sites/academic_manual/files/technical_failures_policy_2020-21.pdf
- Usher, E. L., Li, C. R., Butz, A. R. and Rojas, J. P. (2019). Perseverant grit and self-efficacy: Are both essential for children's academic success? *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 877–902. <https://doi.org/10.1037/edu0000324>
- van der Berg, S., Gustafsson, M. and Burger, C. (2022). *School teacher supply and demand in South Africa in 2019 and beyond*. South Africa Department of Higher Education and Training. <https://resep.sun.ac.za/wp-content/uploads/2022/03/DHET-Supply-and-Demand-Report-Phase-1.pdf>

- van der Berg, S., van Wyk, C., Selkirk, R. and Hofmeyr, H. (2021). *Learner flows through schools: Using high quality administrative data to understand education system performance*. Research on Socioeconomic Policy, Stellenbosch University. <https://resep.sun.ac.za/wp-content/uploads/2021/08/Resep-Documents-V07-DIGITAL-FILE.pdf>
- van der Berg, S., Wills, G., Selkirk, R., Adams, C. and van Wyk, C. (2019). The cost of repetition in South Africa. *Stellenbosch Economic Working Papers*, 13/2019. Stellenbosch University. <https://www ekon.sun.ac.za/wpapers/2019/wp132019/wp132019.pdf>
- van Leeuwen, A., Teasley, S. D. and Wise, A. F. (2022). Teacher and student facing learning analytics. In C. Lang, G. Siemens, A. F. Wise, D. Gašević and A. Merceron (Eds) *Handbook of learning analytics* (pp. 130–140). Society for Learning Analytics Research. https://solaresearch.org/wp-content/uploads/hla22/HLA22_Chapter_13_VanLeeuwen.pdf
- van Wyk, C. (2015). An overview of key data sets in education in South Africa. *South African Journal of Child Development Education*, 5(2), 146–170. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1187118.pdf>
- Verger, A. and Curran, M. (2014). New public management as a global education policy: Its adoption and re-contextualization in a Southern European setting. *Critical Studies in Education*, 55(3), 253–271. <https://doi.org/10.1080/17508487.2014.913531>
- Vida Villa, A. and Natividad Eder, L. (2019). Ilocano administrators' adoption and use of ICT in the management of public secondary schools. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 7(2), Part II, 1–15. www.apjmr.com/wp-content/uploads/2019/05/APJMR-2019.7.2.2.01.pdf
- Vijil-Morin, A., Godwin, K., Ramirez, A., Mackintosh, A., McBurnie, C. and Haßler, B. (2023). *School mapping and decision-making* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386107.locale=en>
- VroniPlag. (2023). *VroniPlag Wiki*. <https://vroniplag.fandom.com/de/wiki/Home>
- Walker, J., Pan, E., Johnston, D., Adler-Milstein, J., Bates, D. W. and Middleton, B. (2005). The value of health care information exchange and interoperability. *Health Affairs*, 24(1). <https://www.healthaffairs.org/doi/abs/10.1377/hlthaff.W5.10>
- Wang, L. and Lewin, K. (2016). School mapping and boarding in the context of demographic change in rural areas. In *Two decades of basic education in rural China: Transitions and challenges for development* (pp. 165–191). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2120-6_8
- Wang, X., Yishi, Z. and Ruilin, Z. (2022). A brief review on algorithmic fairness. *Management System Engineering*, 1(7). <https://doi.org/10.1007/s44176-022-00006-z>
- Weitzberg, K. (2020). *In Kenya, thousands left in limbo without ID cards*. Coda Story. <https://www.codastory.com/authoritarian-tech/kenya-biometrics-double-registration>
- Wise, S. L. (2018). Computer-based testing. In B. F. Frey (Ed) *SAGE Encyclopedia of educational research, measurement, and evaluation*. SAGE Publications. <https://methods.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-educational-research-measurement-and-evaluation/i5422.xml>
- World Bank. (2023). *Identification For Development (ID4D) Global Dataset*. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0040787>
- Writer. (2023). *AI content detector*. <https://writer.com/ai-content-detector>
- Yousif, M. M. (2018). *The vices of discrimination: The impacts of vetting and delays in the issuance of ID cards in Kenya* [Policy brief]. Namati. https://grassrootsjusticenetwork.org/wp-content/uploads/2018/12/The-Vices-of-discrimination_MR.pdf
- Zhao, F., Ahmed, F., Iqbal, M. K., Mughal, M. F., Qin, Y. J., Faraz, N. A. and Hunt, V. J. (2020). Shaping behaviors through institutional support in British higher educational institutions: Focusing on employees for sustainable technological change. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.584857/full>
- Zuckerman, S. J., Wilcox, K. C., Schiller, K. S. and Durand, F. T. (2018). Absorptive capacity in rural schools: Bending not breaking during disruptive innovation implementation. *Journal of Research in Rural Education*, 34(3). https://jrre.psu.edu/sites/default/files/2019-06/34-3_0.pdf

- African Development Bank. (2021, 12 August). 'Last Mile' Connectivity Project lights up lives in Kenya. <https://www.afdb.org/en/success-stories/last-mile-connectivity-project-lights-lives-kenya-45093>
- Alasuutari, H., Barron, M., Cobo, C., D'Angelo, S. and Pan, C. L. (2022, 6 December). Understanding the costs of accessible EdTech solutions for learners with disabilities. *World Bank Blogs*. https://blogs.worldbank.org/education/understanding-costs-accessible-edtech-solutions-learners-disabilities?CID=WBW_AL_BlogNotification_EN_EXT
- Ali, T., Chandra, S., Cherukumilli, S., Fazlullah, A., Galicia, E., Hill, H., McAlpine, N., McBride, L., Vaduganathan, N., Weiss, D. and Wu, M. (2021). *Looking back, looking forward: What it will take to permanently close the K-12 digital divide*. Common Sense Media. https://www.common Sense Media.org/sites/default/files/featured-content/files/final_-_what_it_will_take_to_permanently_close_the_k-12_digital_divide_vfeb3.pdf
- Alliance for Affordable Internet. (2021). *Affordability report 2021*. Web Foundation. <https://a4ai.org/report/2021-affordability-report>
- Alliance for Affordable Internet. (2022). *Data*. https://adi.a4ai.org/affordability-report/data/?_year=2021&indicator=INFRASTRUCTURE
- Alliance for Affordable Internet and Internet Society. (2021). *Universal service and access funds in Latin America and the Caribbean*. Alliance for Affordable Internet. <https://a4ai.org/wp-content/uploads/2022/01/USAF-Report-English.pdf>
- Allmann, K. and Hazas, M. (2019). *The impact of new and emerging internet technologies on climate change and human rights: Submission to the Advisory Committee to the UN Human Rights Council*. Faculty of Law, University of Oxford. <https://ohrh.law.ox.ac.uk/wp-content/uploads/2021/04/UN-Human-Rights-Council-Advisory-Committee-Submission-New-and-Emerging-Technologies-Allmann-Hazas-2.pdf>
- Anand, A. and Dhanani, R. (2021). *How EdTech Tulna is helping make decisions based on the quality of EdTech solutions*. Central Square Foundation. <https://www.centralsquarefoundation.org/articles/how-edtech-tulna-aims-to-build-evidence-around-the-efficacy-of-edtech-solutions>
- Argentina Ministry of Education. (2022). *Conectar Igualdad*. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/conectarigualdad>
- Australia Department of Education. (2013). *DER mid-program review: Assessing progress of the DER and potential future directions*. <https://www.education.gov.au/download/1400/digital-education-revolution-program-review/1465/document/pdf>
- Baker, R. S. and Gowda, S. M. (2018). *The 2018 technology & learning insights report: Towards understanding app effectiveness and cost*. BrightBytes. <https://cdn.oetc.org/wp-content/uploads/2020/08/10182042/TL-Insights-Report-2018.pdf>
- Bando, R., Gallego, F., Gertler, P. and Romero, D. (2016). Books or laptops? The cost-effectiveness of shifting from printed to digital delivery of educational content. *NBER Working Paper Series*, 22928. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w22928>
- Baránek, B., Titl, V. and Musolff, L. (2021). Detection of collusive networks in e-procurement. *USE Working Papers*, 21-11. School of Economics, Utrecht University. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3864186>
- Barbara Preston Research. (2020). *Digital inclusion for all public school students*. https://www.aeufederal.org.au/application/files/5315/9372/9335/DigitalInclusion_BPreston.pdf
- Bargiotti, L. and Dewynngaert, N. (2015). *Guidelines on procuring IT solutions*. European Commission. https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/document/2015-03/guideline_on_procuring_it_solutions_-_v1_00.pdf
- Barron, M., Cobo, C., Kleinmann, S. and Sanchez Ciarrusta, I. (2022, 24 October). Tools to navigate the how, when, and why of the rapidly evolving EdTech landscape. *World Bank Blogs*. https://blogs.worldbank.org/education/tools-navigate-how-when-and-why-rapidly-evolving-edtech-landscape?CID=WBW_AL_BlogNotification_EN_EXT
- Bayat, N., Ma, R. T. B., Misra, V. and Rubenstein, D. (2022). Big winners and small losers of zero-rating. *ACM Transactions on Modeling and Performance Evaluation of Computing Systems*, 7(1), 1-24. <https://doi.org/10.1145/3539731>
- Bhattacharya, L., Nandakumar, M., Dasgupta, C. and Murthy, S. (2023). *Adoption of quality EdTech products in India: A case study of government implementation towards a sustainable EdTech ecosystem* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386079.locale=en>
- Bhutan Ministry of Education. (2020). *School design guidelines: Version I*. www.education.gov.bt/wp-content/uploads/2020/06/ilovepdf_merged.pdf
- Bhutan Ministry of Education. (2021). *Annual education statistics 2021*. www.education.gov.bt/wp-content/uploads/2022/03/AES-2021-Final-Version.pdf

- Bleeker, A. (2019). *Using universal service funds to increase access to technology for persons with disabilities in the Caribbean*. ECLAC Subregional Headquarters for the Caribbean. (Studies and Perspectives 79).
<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/bb6039b0-276e-40e9-a944-a039e77772b7/content>
- Bosio, E. (2021, 17 August). Reducing corruption in public procurement. *World Bank Blogs*.
<https://blogs.worldbank.org/developmenttalk/reducing-corruption-public-procurement>
- Brazil Presidency. (2021a). *Lei 14.172* [Law 14.172]. www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14172.htm
- Brazil Presidency. (2021b). *Lei 14.180/21* [Law 14.180/21]. <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1240565310/lei-14180-21>
- Broadband Commission. (2022). *The State of Broadband 2022*. International Telecommunication Union and UNESCO. <https://www.broadbandcommission.org/download/6001>
- Burkina Faso Ministry of Higher Education, Scientific Research and Innovation; Burkina Faso Ministry of National Education and Literacy; and Burkina Faso Ministry of Youth Training and Professional Integration. (2017). *Plan sectoriel de l'éducation et de la formation 2017-2030* [Education and Training Sector Plan 2017-2030].
<https://planipolis.iiep.unesco.org/fr/node/7057>
- Burns, M. (2021). *Technology in education* (Think piece for *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378951>
- CAST. (2023). *Designing for accessibility*. National Center on Accessible Educational Materials.
<https://aem.cast.org/create/designing-accessibility-pour>
- CDAC. (2023). *About us – BOSS Linux*. <https://bosslinux.in/aboutus>
- Chile Ministry of Education. (2022). *Ministerio de Educación presenta política de reactivación educativa integral 'Seamos Comunidad'* [Ministry of Education presents comprehensive educational reactivation policy 'Let's Be a Community'].
<https://www.mineduc.cl/politica-de-reactivacion-educativa-integral-seamos-comunidad>
- Chuang, R., Burnett, N. and Robinson, E. (2021). *Cost-effectiveness and EdTech: Considerations and case studies* (Helpdesk Response 32). EdTech Hub. [https://docs.edtechhub.org/lib/WEFTUGTJ/download/9FGRLFLA/Chuang,%20R.%20et%20al.%20Cost-effectiveness%20brief\(1\).pdf](https://docs.edtechhub.org/lib/WEFTUGTJ/download/9FGRLFLA/Chuang,%20R.%20et%20al.%20Cost-effectiveness%20brief(1).pdf)
- Clever. (2022, 17 March). New survey: Teachers who are involved in choosing EdTech tools report greater satisfaction with district offerings. <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-survey-teachers-who-are-involved-in-choosing-edtech-tools-report-greater-satisfaction-with-district-offerings-301504878.html>
- Colombia Presidency. (2020). *Decreto 555* [Decree 555]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=185306>
- Culbertson, S., Dimarogonas, J., Costello, K. and Lanna, S. (2019). *Crossing the digital divide: Applying technology to the global refugee crisis*. RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR4322.html
- Davis, M. R. (2019). *K-12 districts wasting millions by not using purchased software, new analysis Finds*. EdWeek Market Brief. <https://marketbrief.edweek.org/marketplace-k-12/unused-educational-software-major-source-wasted-k-12-spending-new-analysis-finds>
- Decarolis, F. and Giorgiantonio, C. (2022). Corruption red flags in public procurement: New evidence from Italian calls for tenders. *EPJ Data Science*, 11(1), 16. <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-022-00325-x>
- Deloitte and IPSOS Mori. (2019). *2nd survey of schools: ICT in education: Objective 2: Model for a 'highly equipped and connected classroom'* European Commission. https://ec.europa.eu/information_society/newsroom/image/document/2019-10/ictineducation_objective_2_report_final_4688F777-CDED-C240-613EE517B793385C_57736.pdf
- EdTech Evidence Exchange. (2021). *The EdTech Genome project report*. https://edtechevidence.org/wp-content/uploads/2021/07/1.-FINAL-EdTechGenomeProject-FinalReport_7-27-21.pdf
- EdTech Evidence Exchange. (2023). *The Genome project*. <https://edtechevidence.org/AboutUs/TheGenomeProject>
- EdTech Hub. (2022). *The sandbox method*. <https://edtechhub.org/sandboxes/the-sandbox-method>
- Edtech Tulna. (2023). *EdTech product evaluations*. <https://www.edtechtulna.org>
- Education Technology Joint Powers Authority. (2023). *EdTech JPA overview*.
<https://edtechjpa.org/about/edtech-jpa-overview>
- e-Governance Academy Foundation. (2017, 20 July). Estonia, Sweden and the EU to help Ukraine implement a secure data exchange solution. <https://ega.ee/news/estonia-sweden-eu-to-help-ukraine-implement-a-secure-data-exchange-solution>
- Eisenach, J. A. (2015). *The economics of zero rating*. NERA Economic Consulting.
<https://www.nera.com/content/dam/nera/publications/2015/EconomicsofZeroRating.pdf>

- El Financiero. (2021, 5 November). Contraloría anula adjudicación de licitación de Sutel de 86.000 computadoras para estudiantes del MEP [Comptroller's Office annuls Sutel's tender award for 86,000 computers for MEP students]. *El Financiero*. <https://www.elfinancierocr.com/tecnologia/contraloria-anula-licitacion-de-sutel-para-86000/DDD4RU04ZVBRTD6NRITWL5PQRQ/story>
- Ethiopia Government. (2019). *Lighting to all: National Electrification Program 2.0: Integrated planning for universal access*. <https://minigrids.org/wp-content/uploads/2019/04/Ethiopia-2.0.pdf>
- European Commission. (2017). *Zero rating practices in broadband markets*. <https://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf>
- European Commission. (2022). *2nd survey of schools: ICT in education*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/2nd-survey-schools-ict-education-0>
- European Commission. (2023). *About SELFIE*. A tool to support learning in the digital age. <https://education.ec.europa.eu/selfie/about-selfie>
- European Environmental Bureau. (2019). *Coolproducts don't cost the earth: Full report*. <https://eeb.org/wp-content/uploads/2019/09/Coolproducts-report.pdf>
- Evidence for ESSA. (2023). *Find evidence-based PK-12 programs*. <https://www.evidenceforessa.org>
- Federico, A., Shaikh, K. and Wang, M. (2020). Evaluating accessibility. In Trust, T. (Ed) *Teaching with digital tools and apps*. EdTech Books. <https://edtechbooks.org/digitaltoolsapps/evaluatingaccessibility>
- Financial Express. (2019, 14 May). Kerala schools to save Rs 3,000 crore by using Linux OS. *Financial Express*. <https://www.financialexpress.com/life/technology-kerala-schools-to-save-rs-3000-crore-by-using-linux-os-1577396>
- Flores, L. (2019). *CGU: Em licitação de R\$ 3 bi, escola pede 117 notebooks por aluno*. [CGU: In a R\$ 3 billion tender, a school asks for 117 notebooks per student]. *Metrópoles*. <https://www.metropoles.com/brasil/politica-brasil/cgu-em-licitacao-de-r-3-bi-escola-pede-117-notebooks-por-aluno>
- Foditsch, N. (2023). *Technology and education: What can be learned from recent experiences in Brazil, Chile, Costa Rica, and Mozambique?* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386076.locale=en>
- Foin, M. (2021, 10 December). Les territoires numériques éducatifs pas loin du zéro pointé. [Digital education territories not far from the lowest grade possible]. *La Gazette des Communes*. <https://www.lagazettedescommunes.com/778717/les-territoires-numeriques-educatifs-pas-loin-du-zero-pointe>
- Foresman, B. (2019, 29 October). *Edtech purchasing a guessing game for schools, but new data could help*. Edscoop. <https://edscoop.com/school-edtech-genome-project-school-procurement>
- France Ministry of National Education and Youth. (2023). *Les territoires numériques éducatifs*. [Digital education territories]. Éduscol. <https://eduscol.education.fr/2177/les-territoires-numeriques-educatifs-tne>
- Friendly Power. (2020a). *K-12 schools*. <https://esource.bizenergyadvisor.com/article/k-12-schools>
- Friendly Power. (2020b). *Colleges and universities*. <https://esource.bizenergyadvisor.com/article/colleges-and-universities>
- Fundación Ciudadanía y Desarrollo. (2023). *Observatorio de contratación pública*. [Public Procurement Observatory]. <https://www.contratotransparentes.ec>
- Fundacion Telefonica and Fundacion La Caixa. (2022). *ProFuturo and World Vision: A key partnership for the educational transformation in Africa and Asia*. https://profuturo.education/wp-content/uploads/2022/12/Dossier-5-an%CC%83os-de-Alianza-WV_EN_RevMkt.pdf
- Ganapini, C. (2022, 1 December). The EU Circular Economy package Part II – Still not delivering on right to repair. Right to Repair. <https://repair.eu/news/the-eu-circular-economy-package-part-ii-still-not-delivering-on-right-to-repair>
- Ganapini, C. (2023). Right to Repair news from the US. Right to Repair. <https://repair.eu/news/right-to-repair-news-from-the-us>
- Garcia Mathewson, T. and Butrymowicz, S. (2020). *Ed tech companies promise results, but their claims are often based on shoddy research*. Hechinger Report. <https://hechingerreport.org/ed-tech-companies-promise-results-but-their-claims-are-often-based-on-shoddy-research>
- GEEAP. (2023). *2023 cost-effective approaches to improve global learning: Recommendations of the Global Education Evidence Advisory Panel*. Foreign, Commonwealth and Development Office; World Bank; UNICEF; and United States Agency for International Development. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/231d98251cf326922518be0cbe306fdc-0200022023/related/GEEAP-Report-Smart-Buys-2023-final.pdf>
- Ginley, R. (2021, 31 August). To BYOD or not to BYOD, that is the question. *Microsoft Education Blog*. <https://edublog.microsoft.com/en-au/2021/08/to-byod-or-not-to-byod-that-is-the-question>

- Global Initiative for Inclusive Education. (2021). *9 steps to procuring accessible ICTs for inclusive education*. G3ICT. https://g3ict.org/upload/publication/9-steps-to-procuring-accessible-icts-for-inclusive-education/Roadmap-to-accessible-ICT-procurement_XT.pdf
- Global Initiative for Inclusive Education. (2022). *Buy ICT for all: Digital inclusion portal development*. <https://buyict4all.org>
- GSMA. (2021). *The state of mobile internet connectivity 2021*. Global System for Mobile Communications. <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2021/09/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2021.pdf>
- GSMA. (2022a). *GSMA Mobile Connectivity Index*. Global System for Mobile Communications. <https://www.mobileconnectivityindex.com/#year=2021&dataSet=enabler>
- GSMA. (2022b). *The state of mobile internet connectivity 2022*. Global System for Mobile Communications. <https://www.gsma.com/r/wp-content/uploads/2022/12/The-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Report-2022.pdf>
- He, S., Hollenbeck, B. and Proserpio, D. (2022). The market for fake reviews. *Marketing Science*, 41(5), 896–921. <https://doi.org/10.1287/mksc.2022.1353>
- Hennessy, S., Jordan, K., Wagner, D. A. and EdTech Hub Team. (2021). *Problem analysis and focus of EdTech Hub's work: Technology in education in low- and middle-income countries*. EdTech Hub. (Working Paper No. 7). <https://docs.edtechhub.org/lib/PBXBB7LF>
- Hong Kong Education Bureau. (2022). *Implementing 'bring your own device' (BYOD) in primary and secondary schools*. https://www.edb.gov.hk/en/edu-system/primary-secondary/applicable-to-primary-secondary/it-in-edu/BYOD/byod_index.html
- IEA, IRENA, UNSD, World Bank and WHO. (2020). *Tracking SDG 7: The energy progress report 2020*. International Energy Agency, International Renewable Energy Agency, United Nations Statistics Division, World Bank and World Health Organization. https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/tracking_sdg_7_2020-full_report_-_web_0.pdf
- IGIHE. (2020, 27 January). *The role of One Laptop Per Child program in enhancing education*. <https://en.igihe.com/news/the-role-of-one-laptop-per-child-program-in>
- India Government. (2021). *DIKSHA*. <https://pmevidya.education.gov.in/diksha.html>
- India Ministry of Electronics and Information Technology. (2021). *Competence building*. <https://www.meity.gov.in/content/competence-building-3>
- Indonesia Ministry of Communication and Informatics Office. (2023). *Siberkreasi: Makin cakap digital*. [Be more digitally savvy]. <https://www.siberkreasi.id/#>
- Ireland Department of Education and Skills. (2016). *Guidance for schools on good procurement practices*. <https://www.spu.ie/wp-content/uploads/2018/03/Guidance-for-Schools-on-Good-Procurement-Practices.pdf>
- ISTE. (2023a). *The ISTE Standards*. International Society for Technology in Education. <https://www.iste.org/iste-standards>
- ISTE. (2023b). *We are ISTE*. International Society for Technology in Education. <https://www.iste.org>
- ISTE and Project Unicorn. (2023). *Better Edtech buying for educators*. International Society for Technology in Education. <https://info.iste.org/project-unicorn-and-iste>
- ITU. (2022a). *Fixed-broadband subscriptions*. International Telecommunication Union. <https://datahub.itu.int/data/?i=19303>
- ITU. (2022b). *Statistics*. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>
- ITU. (2022c). *Global connectivity report 2022*. International Telecommunication Union. <https://www.itu.int/hub/publication/d-ind-global-01-2022>
- ITU. (2023). *Key ICT indicators for the world and special regions (totals and penetration rates)*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ITU_regional_global_Key_ICT_indicator_aggregates_Nov_2022_revised_15Feb2023.xlsx
- ITU and UNICEF. (2020). *Giga Central Asia: Kazakhstan*. <https://giga.global/kazakhstan>
- ITU and UNICEF. (2022). *Annual report 2021*. UNICEF. <https://s41713.pcdn.co/wp-content/uploads/2022/04/Annual-Report-2021.pdf>
- ITU and UNICEF. (2023a). *Giga: Connect every school to the internet*. <https://giga.global>
- ITU and UNICEF. (2023b). *Giga: Project Connect*. <https://projectconnect.unicef.org/about>
- ITU and United Nations Office of the Secretary-General's Envoy of Technology. (2022). *Achieving universal and meaningful digital connectivity: Setting a baseline and targets for 2030*. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/itu-d/meetings/statistics/wp-content/uploads/sites/8/2022/04/UniversalMeaningfulDigitalConnectivityTargets2030_BackgroundPaper.pdf
- Jamaica Ministry of Education, Youth and Information. (2020). *BYOD: Bring your own device policy for schools*. <https://educate.gov.jm/wp-content/uploads/2020/11/GENERAL-BULLETIN-173-2020-BYOD-Policy-for-Schools.pdf>

- Jameson, J. (2019). Developing critical and theoretical approaches to educational technology research and practice. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 951–955. <https://doi.org/10.1111/bjet.12775>
- Johnston, J. and Ksoll, C. (2017). Effectiveness of interactive satellite-transmitted instruction: Experimental evidence from Ghanaian primary schools. *CEPA Working Papers*, 17-08. Stanford Center for Education Policy Analysis. <https://cepa.stanford.edu/sites/default/files/wp17-08-v201708.pdf>
- Joyce, K. E. and Cartwright, N. (2019). Bridging the gap between research and practice: Predicting what will work locally. *American Educational Research Journal*, 57(3), 1045–1082. <https://doi.org/10.3102/0002831219866687>
- Kawai, K. and Nakabayashi, J. (2022). Detecting large-scale collusion in procurement auctions. *Journal of Political Economy*, 130(5), 1364–1411. <https://doi.org/10.1086/718913>
- Kenya Government. (2018). *Kenya National Electrification Strategy: Key highlights*. <https://pubdocs.worldbank.org/en/413001554284496731/Kenya-National-Electrification-Strategy-KNES-Key-Highlights-2018.pdf>
- Krutka, D. G., Smits, R. M. and Willhelm, T. A. (2021). Don't be evil: Should we use Google in schools? *TechTrends*, 65(4), 421–431. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00599-4>
- Kucirkova, N. (2023, 27 March). Are EdTech companies the casualties or winners of educational evidence wars? *BERA Blog*. <https://www.bera.ac.uk/blog/are-edtech-companies-the-casualties-or-winners-of-educational-evidence-wars>
- Kyriacou, A. P. and Roca-Sagalés, O. (2020). Does decentralising public procurement affect the quality of governance? Evidence from local government in Europe. *Local Government Studies*, 47(2), 208–233. <https://doi.org/10.1080/0303930.2020.1729749>
- Lai, F., Zhang, L., Bai, Y., Liu, C., Shi, Y., Chang, F. and Rozelle, S. (2016). More is not always better: Evidence from a randomised experiment of computer-assisted learning in rural minority schools in Qinghai. *Journal of Development Effectiveness*, 8(4), 449–472. <https://doi.org/10.1080/19439342.2016.1220412>
- Lara, R. A., Pernigotto, G., Cappelletti, F., Romagnoni, P. and Gasparella, A. (2015). Energy audit of schools by means of cluster analysis. *Energy and Buildings*, 95, 160–171. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.03.036>
- LearnPlatform. (2022). *National EdTech equity dashboard*. <https://learnplatform.com/equity-dashboard>
- LearnPlatform. (2023). *EdTech evidence: 2023 mid-year report*. <https://learnplatform.com/report/evidence-report>
- Leidel, S. (2015). *Zero rating: Why are people using a half-baked Internet?* DW Akademie. <https://akademie.dw.com/en/zero-rating-why-are-people-using-a-half-baked-internet/a-18887956>
- Lesay, J. D. (2021). *Les territoires numériques éducatifs prennent leur envol*. [Digital education territories are taking off]. Localtis. <https://www.banquedesterritoires.fr/les-territoires-numeriques-educatifs-prennent-leur-envol>
- MacQuarrie, K. L. D., Edmeades, J. and Rosenberg, R. (2022). *The relationship between digital access and use and health outcomes: Evidence from demographic and health surveys*. ICF. (DHS Analytical Studies 86). <https://www.dhsprogram.com/pubs/pdf/AS86/AS86.pdf>
- Mari, A. (2019). Crown Commercial Service launches ICT framework for education. *ComputerWeekly*. <https://www.computerweekly.com/news/252466521/Crown-Commercial-Service-launches-ICT-framework-for-education>
- Mitchell, J. and D'Rozario, J. (2022). *Cost effective EdTech paper 2: Good practice*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/ZVX4DTXQ/download/RW5QDU64/Cost-Effective%20EdTech%20%20E2%80%93%20Good%20Practice.pdf>
- Mo, D., Huang, W., Shi, Y., Zhang, L., Boswell, M. and Rozelle, S. (2015). Computer technology in education: Evidence from a pooled study of computer assisted learning programs among rural students in China. *China Economic Review*, 36, 131–145. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2015.09.001>
- Morrison, J. R., Ross, S. M and Cheung, A. C. K. (2019). From the market to the classroom: How ed-tech products are procured by school districts interacting with vendors. *Educational Technology Research and Development*, 67(2), 389–421. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09649-4>
- Mrmov, G. (2020). *The role of open-source software in education during Covid-19 pandemic*. Keitaro. <https://www.keitaro.com/2020/10/19/the-role-of-open-source-software-in-education-during-covid-19-pandemic>
- Mullan, J. and Taddese, A. (2020). *EdTech in Sierra Leone: A rapid scan*. EdTech Hub. https://docs.edtechhub.org/lib/C5MWWQI2/download/SL8ULFEM/Mullan_Taddese_2020_EdTech%20in%20Sierra%20Leone.pdf
- Myers, C., Jordan, K. and Zubairi, A. (2023). *Gender equality and EdTech: What are the barriers and enablers to enhance equity in and through EdTech?* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386091.locale=en>
- Nagle, F. (2022). *Strengthening digital infrastructure: A policy agenda for free and open source software*. Brookings. <https://www.brookings.edu/research/strengthening-digital-infrastructure-a-policy-agenda-for-free-and-open-source-software>

- Nordic Institute for Interoperability Solutions. (2023a). *X-Road® Data Exchange Layer*. <https://x-road.global>
- Nordic Institute for Interoperability Solutions. (2023b). *X-Road World Map*. <https://x-road.global/xroad-world-map>
- OECD. (2020). *PISA 2018 results (Volume V): Effective policies, successful schools*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ca768d40-en.pdf>
- OLPC. (2023). *About OLPC*. <https://laptop.org/aboutolpc>
- Olukotun, D. (2023). *Net neutrality rules ban fast and slow lanes, but leave zero rating in place*. Access Now. <https://www.accessnow.org/net-neutrality-rules-ban-fast-and-slow-lanes-but-leave-zero-rating-in-place>
- Oman Daily Observer. (2020, 20 October). 141 village schools to get internet via satellite. *Oman Daily Observer*. <https://www.omanobserver.om/article/8951/Main/141-village-schools-to-get-internet-via-satellite>
- Pakistan Universal Service Fund. (2022). *ICTs for girls*. <https://www.usf.org.pk/programs/projects/icts-for-girls>
- Poder Ciudadano. (2023). *Monitoreo de contrataciones por COVID-19*. [Procurement monitoring for COVID-19]. <https://compras covid19.poderciudadano.org>
- Poggi, N. (2021, 29 June). Device security in schools: The pros and cons of BYOD. *Prey Blog*. <https://preyproject.com/blog/device-security-in-schools-byod-for-lovers-and-haters>
- PwC and Ecorys. (2013). *Identifying and reducing corruption in public procurement in the EU*. https://vpt.lrv.lt/uploads/vpt/documents/files/mp/kiti_leidiniai/identifying_reducing_corruption_in_public_procurement_en.pdf
- R4D. (2022). *Improving education with EdTech evidence*. <https://r4d.org/edtech-evidence>
- Rabiller, P. (2018, 10 December). Découvrez l'UGAP, la centrale d'achat des collectivités publiques [Discover UGAP, the purchasing center for public authorities]. *Sud Ouest*. <https://www.sudouest.fr/economie/conso-distribution/decouvrez-l-ugap-la-centrale-d-achat-des-collectivites-publiques-2882043.php>
- Razquin, P., Strath, A. and Kosbar, Y. (2023). *A review of alternative country models and strategies for financing digital learning*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386086.locale=en>
- Reeves, T. C. and Lin, L. (2020). The research we have is not the research we need. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1991–2001. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09811-3>
- Regan, P. M. and Bailey, J. (2019). Big data, privacy and education applications. *Education and Law Journal*, 55–78. Ottawa Faculty of Law. <https://www.equalityproject.ca/wp-content/uploads/2023/01/Regan-James-2020.pdf>
- Regmi, R. (2021). *A brief rundown of Nepal government's 2078-79 budget in the ICT sector*. GadgetByte. <https://www.gadgetbytenepal.com/nepal-budget-2078-79-ict-sector>
- Roberts, K. (2020). *BYOD guidelines and policies in higher education*. Appsanywhere. <https://www.appsanywhere.com/resource-centre/byod/byod-guidelines-policies>
- Roddis, S., Collis, V., Steer, L. and Cunningham, M. S. (2021). *Financing for the EdTech ecosystem: A working paper*. Education Commission. <https://educationcommission.org/wp-content/uploads/2021/12/Education-Commission-Landscape-Paper-Dec-2021.pdf>
- Rodríguez Prieto, R. (2017). De la 'neutralidad' a la 'imparcialidad' en la red: Un análisis crítico de la política de la UE sobre internet y algunas propuestas de mejora [From 'neutrality' to 'impartiality' in the network: A critical analysis of the EU policy on the internet and some proposals for improvement]. *Cuadernos Europeos de Deusto*, 57. <https://doi.org/10.18543/ced-57-2017pp217-246>
- Rodriguez-Segura, D. (2020). EdTech in developing countries: A review of the evidence. *World Bank Research Observer*, 37(2), 171–203. <https://elibrary.worldbank.org/doi/10.1093/wbro/lkab011>
- Rwanda Office of the Auditor General. (2021). *Report of the Auditor General*. https://oag.gov.rw/fileadmin/user_upload/Financial_Reports/REPORT_OF_THE_AUDITOR_GENERAL_FOR_THE_YEAR_ENDED_30_JUNE_2020.pdf
- Sánchez Ciarrusta, I. A. (2020). Colombia: Colombia Aprende Movil [Colombia Learns Mobile]. *Education continuity during the Coronavirus crisis: A joint initiative by the World Bank, the OECD, Harvard Global Education Innovation Initiative and Hundred*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/146571594141279582/pdf/Colombia-Colombia-Aprende-Movil-Colombia-Learns-Mobile.pdf>
- Sandhu, D. (2021). Edtech needs to accelerate evidence and research, not use COVID to take its foot off the gas. <https://www.linkedin.com/pulse/edtech-needs-accelerate-evidence-research-use-covid-take-dan-sandhu>
- Selwyn, N. (2021). Ed-Tech within limits: Anticipating educational technology in times of environmental crisis. *E-Learning and Digital Media*, 18(5), 496–510. <https://doi.org/10.1177/20427530211022951>
- Selwyn, N. (2023). Digital degrowth: Toward radically sustainable education technology. *Learning, Media and Technology*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2159978>
- Singapore Infocomm Media Development Authority. (2023). *DigitalAccess@Home*. <https://www.imda.gov.sg/dah>

- Slavin, R. E. (2020). How evidence-based reform will transform research and practice in education. *Educational Psychologist*, 55(1), 21–31. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1611432>
- South Africa Republic. (2016). *National integrated ICT policy white paper* (Government Gazette).
- South Australia Department of Education. (2021). *Mobile phones and personal devices at school*. <https://www.education.sa.gov.au/parents-and-families/safety-and-wellbeing/bullying-and-cyberbullying/using-mobile-phones-and-personal-devices-school>
- Steeves, H. L. and Kwami, J. (2017). Interrogating gender divides in technology for education and development: The case of the One Laptop per Child project in Ghana. *Studies in Comparative International Development*, 52, 174–192. <https://doi.org/10.1007/s12116-017-9245-y>
- Stock, R. (2019). *Strategies for parents facing "BYOD" school device spend-up*. Stuff. <https://www.stuff.co.nz/business/money/109833314/strategies-for-parents-facing-byod-school-device-spendup>
- SEforAll. (2020). *Chronic underinvestment in clean energy putting millions at risk as they continue to be left behind in energy transition*. Sustainable Energy for All. <https://www.seforall.org/news/chronic-underinvestment-in-clean-energy-putting-millions-at-risk>
- Synopsis. (2023). *Open source security and risk analysis report 2023*. <https://www.synopsys.com/content/dam/synopsys/sig-assets/reports/rep-ossra-2023.pdf>
- Telecompaper. (2021). *Quarter of Brazilians go one week without internet every month*. <https://www.telecompaper.com/news/quarter-of-brazilians-go-one-week-without-internet-every-month--1406573>
- Thakur, D. and Potter, L. (2018). *Universal service and access funds: An untapped resource to close the gender digital divide*. Web Foundation <https://webfoundation.org/docs/2018/03/Using-USAFs-to-Close-the-Gender-Digital-Divide-in-Africa.pdf>
- Thankachan, B. and Moore, D. R. (2017). Challenges of implementing free and open source software (FOSS): Evidence from the Indian educational setting. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(6). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1155790.pdf>
- The Economic Times. (2022, 16 July). How to solve a problem called edtech? Decoding the fault in a blooming star. *The Economic Times*. <https://economictimes.indiatimes.com/industry/services/education/how-to-solve-a-problem-called-edtech-decoding-the-fault-in-a-blooming-star/articleshow/92920752.cms>
- The Economist Intelligence Unit. (2021). *Connecting learners: Narrowing the educational divide: The benefits from, and barriers to, improved school connectivity and access to digital learning*. <https://connectinglearners.economist.com/connecting-learners>
- Then24.com. (2022, 7 September). *The President delivered more than 1,000 netbooks of Connect Equality*. <https://then24.com/2022/09/07/the-president-delivered-more-than-1000-netbooks-of-connect-equality>
- Titl, V. and Geys, B. (2019). Political donations and the allocation of public procurement contracts. *European Economic Review*, 111, 443–458. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2018.11.004>
- Titl, V., Witte, K. D. and Geys, B. (2021). Political donations, public procurement and government efficiency. *World Development*, 148, 105666. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105666>
- Trucano, M. (2015, 26 February). Universal service funds and connecting schools to the internet around the world. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/edutech/universal-service-funds-connecting-schools-internet-around-world>
- Uganda Ministry of Education and Sports. (2021a). *Planning, budgeting and implementation guidelines for local governments for the education and sports sector: FY 2021–2022*. <https://www.education.go.ug/wp-content/uploads/2022/03/FINAL-GUIDELINES-submitted.pdf>
- Uganda Ministry of Education and Sports. (2021b). *Digital education standards and guidelines for the education and sports sector*. <https://www.education.go.ug/wp-content/uploads/2021/08/Standards-for-Digital-Learning-Draft1.pdf>
- UNESCO. (2022a). *Guidelines for ICT in education policies and masterplans*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926/PDF/380926eng.pdf.multi>
- UNESCO. (2022b). *Global Education Monitoring Report 2022: South Asia: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383550/PDF/383550eng.pdf.multi>
- UNESCO. (2022c). *Toolbox 4. 1: Make programme-based cost estimates, audit existing funds, indicate funding sources*. ICT in education policy toolkit. <https://en.unesco.org/icted/toolbox-4/make-programme-based-cost-estimates-audit-existing-funds-indicate-funding-sources>
- UNICEF Office for Innovation. (2021). *Giga: Connecting every school to the internet*. <https://www.unicef.org/innovation/giga>
- UNICEF and WHO. (2022). *Global report on assistive technology*. <https://www.unicef.org/media/120836/file/%20Global%20Report%20on%20Assistive%20Technology%20.pdf>

- United Nations. (2020). *United Nations Secretary-General's roadmap for digital cooperation*. <https://www.un.org/en/content/digital-cooperation-roadmap>
- United Nations. (2021). *Our common agenda: Report of the Secretary General*. https://www.un.org/en/content/common-agenda-report/assets/pdf/Common_Agenda_Report_English.pdf
- United Nations Conference on Trade and Development. (2012). *Promoting local IT sector development through public procurement*. https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2012d5_en.pdf
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2017). *The impact of universal service funds on fixed-broadband deployment and internet adoption in Asia and the Pacific*. (Asia-Pacific Information Superhighway Working Paper Series). <https://www.unescap.org/sites/default/files/Universal%20Access%20and%20Service%20Funds.pdf>
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2020). Universal access and service funds. *Asia-Pacific Information Superhighway Policy Briefs, 3*. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/Universal_%20and_Service_%20Fund_ids.pdf
- United Nations Human Rights Council. (2016). *Promotion, protection and enjoyment of human rights on the internet*. https://digitallibrary.un.org/record/845728/files/A_HRC_32_L.20-EN.pdf?ln=en
- United Nations Human Rights Council. (2022). *Impact of the digitalization of education on the right to education: Report of the Special Rapporteur on the right to education*. https://digitallibrary.un.org/record/3973358/files/A_HRC_50_32-EN.pdf?ln=en
- United States Federal Communication Commission. (2022). *Affordable Connectivity Program*. <https://www.fcc.gov/affordable-connectivity-program#:~:text=On%20August%205%2C%202022%2C%20the>
- United States General Services Administration. (2022). *Voluntary product accessibility template (VPAT®)*. <https://www.section508.gov/sell/vpat>
- United States Institute of Education Sciences. (2023). *What Works Clearinghouse*. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc>
- United States Office of Education Technology. (2018). How to buy smart: Creating well-informed consumers of educational interventions. Medium. <https://medium.com/building-evaluation-capacity/how-to-buy-smart-creating-well-informed-consumers-of-educational-interventions-23225b334495>
- United States Universal Service Administrative Company. (2022). *Do I qualify? Affordable Connectivity Program*. <https://www.affordableconnectivity.gov/do-i-qualify>
- Vallauri, U. (2022, 25 November). New EU rules for smartphones and tablets: Still far from a true right to repair. <https://repair.eu/news/new-eu-rules-for-smartphones-and-tablets>
- Valor Económico. (2022, 22 March). *Entenda o que é o FNDE, centro da polêmica sobre favorecimento no Ministério da Educação* [Understand what the FNDE is, the center of the controversy over favoritism in the Ministry of Education]. <https://valor.globo.com/politica/noticia/2022/03/22/entenda-o-que-e-o-fnde-centro-da-polemica-sobre-favorecimento-no-ministerio-da-educacao.ghtml>
- Vogelsang, I. (2019). Net neutrality regulation: Much ado about nothing? *ZEW Discussion Papers, 19-023*. <https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp19023.pdf>
- Vollgraaff, R. and Sguazzin, A. (2023, 5 May). South African court exempts hospitals and schools from power cuts. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-05/south-african-court-exempts-hospitals-and-schools-from-power-cuts#xj4y7vzkg?leadSource=verify%20wall>
- W3C WAI. (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2 overview*. World Wide Web Consortium Web Accessibility Initiative. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag>
- Wales Department of Education. (2019). *Bring your own device guidance*. Education Digital Standards. <https://hwb.gov.wales/support-centre/education-digital-standards/bring-your-own-device-guidance>
- Webb, D., Barringer, K., Torrance, R. and Mitchell, J. (2020). *Girls' education and EdTech: A rapid evidence review*. EdTech Hub. [https://docs.edtechhub.org/lib/CZBRW85R/download/I4IK67WQ/Rapid%20Evidence%20Review%20girls'%20education%20\(published\)_FINAL.pdf](https://docs.edtechhub.org/lib/CZBRW85R/download/I4IK67WQ/Rapid%20Evidence%20Review%20girls'%20education%20(published)_FINAL.pdf)
- Williamson, B., Gulson, K. N., Perrotta, C. and Witzemberger, K. (2022). Amazon and the new global connective architectures of education governance. *Harvard Educational Review, 92*(2), 231–256. <https://doi.org/10.17763/1943-5045-92.2.231>
- Working Group Report on Smartphone Access. (2022). *Strategies towards universal smartphone access*. Broadband Commission, International Telecommunication Union and UNESCO. <https://www.broadbandcommission.org/wp-content/uploads/2022/10/Strategies-Towards-Universal-Smartphone-Access-Report-.pdf>

- World Bank. (2014). *Broadband strategies toolkit*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/825001507011053469/pdf/120164-27-9-2017-13-54-51-BroadbandStrategiesToolkitMain.pdf>
- World Bank. (2022). *Rwanda: Multi-tier Framework (MTF) Survey*. <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0039986>
- World Trade Organization. (2023). *Agreement on Government Procurement*. https://www.wto.org/english/tratop_e/gproc_e/gp_gpa_e.htm

فصل 8

- Anti-Phishing Working Group. (2022). *Phishing activity trends report: 3rd quarter 2022*. https://docs.apwg.org/reports/apwg_trends_report_q3_2022.pdf
- Australian Human Rights Commission. (2021). *Human rights and technology: Final report*. https://tech.humanrights.gov.au/sites/default/files/2021-05/AHRC_RightsTech_2021_Final_Report.pdf
- Baert, S., Vujić, S., Amez, S., Claeskens, M., Daman, T., Maeckelberghe, A., Omeij, E and Marez, L. D. (2020). Smartphone use and academic performance: Correlation or causal relationship? *Kyklos*, 73(1), 22–46. <https://doi.org/10.1111/kykl.12214>
- Baker, R. S. and Hawn, A. (2022). Algorithmic bias in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(4), 1052–1092. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>
- Bangladesh Digital Security Agency. (2023). *History and functions*. <http://dsa.gov.bd/site/page/85a5f24d-c145-421a-96e6-6d7be6ea3bf6/ইতিহাস-ও-কার্যাবলি>
- Bangladesh ICT Division. (2023). *ICT Division*. <https://ictd.gov.bd>
- Bangladesh Ministry of Education. (2013). *Master Plan for Information and Communication Technology in Education (2012-2021)*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/bangladesh_master_plan_ict.pdf
- Bangladesh Ministry of Science and Technology. (2019). *Main activities*. <https://most.gov.bd/site/page/c4a74fce-45f2-44fd-94cf-59901816749b/Main-Activities>
- bdnews24.com. (2017, 16 October). *Bangladesh bans students, teachers from taking mobile phones to classrooms*. <https://bdnews24.com/bangladesh/2017/10/16/bangladesh-bans-students-teachers-from-taking-mobile-phone-s-to-classrooms>
- Beland, L.-P. and Murphy, R. (2016). Ill communication: Technology, distraction and student performance. *Labour Economics*, 41, 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.04.004>
- Beneito, P. and Vicente-Chirivella, Ó. (2022). Banning mobile phones in schools: Evidence from regional-level policies in Spain. *Applied Economic Analysis* 30(90), 150–175. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AEA-05-2021-0112/full/html>
- Bischoff, P. (2023, 4 July). Ransomware attacks on US schools and colleges cost \$9.45bn in 2022. *Comparitech Blog*. <https://www.comparitech.com/blog/information-security/school-ransomware-attacks>
- BlueVoyant. (2021, 23 February). BlueVoyant report reveals ransomware is the number 1 cyber threat facing higher education. <https://www.bluevoyant.com/press-releases/bluevoyant-report-reveals-ransomware-is-the-number-1-cyber-threat-facing-higher-education>
- Bonamigo, S. (2021, 2 March). Our commitment to the privacy and security of Google Workspace customer data. *Google Cloud Blog*. <https://cloud.google.com/blog/topics/inside-google-cloud/our-commitment-to-the-privacy-and-security-of-google-workspace-customer-data?hl=en>
- Borgesius, F. Z. (2018). *Discrimination, artificial intelligence, and algorithmic decision-making*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/discrimination-artificial-intelligence-and-algorithmic-decision-making/1680925d73>
- Bündnis für Bildung. (2022). *Bündnis für Bildung*. [Alliance for Education]. <https://www.bfb.org>
- Buolamwini, J. and Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1–15. <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf>
- California Data System. (2019). *The cradle-to-career data system planning process*. WestEd. <https://cadatasystem.wested.org>
- Canto, M. (2021). *We don't need no observation: The use and regulation of facial recognition in Brazilian public schools*. Global Information Society Watch. <https://giswatch.org/node/6159>
- CDC. (2018). *Screen time vs. lean time infographic*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/nccdpdp/dnpao/multimedia/infographics/getmoving.html>

- China Cyberspace Administration. (2021). *Cybersecurity review measures*. www.cac.gov.cn/2022-01/04/c_1642894602182845.htm
- China Ministry of Education. (2021). *Provisions on the protection of schools for minors No. 50*. www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-06/02/content_5614946.htm
- Chitkara, H. (2022). *Privacy by design laws will kill your data pipelines*. Protocol. <https://www.protocol.com/policy/pipelines-data-privacy-design>
- Chuang, R., Coflan, C., Giraldo, J.-P., Attfield, I. and Tungatarova, A. (2022, 18 February). National EdTech strategies: What, why, and who. *EdTech Hub Blog*. <https://edtechhub.org/2022/02/18/national-edtech-strategies>
- Citron, D. K. and Solove, D. J. (2022). Privacy harms. *Boston University Law Review*, 102, 793. https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/bulr102&div=20&g_sent=1&casa_token=&collection=journals
- Council of Europe. (2021). *Children's data protection in an education setting: Guidelines*. <https://edoc.coe.int/en/children-and-the-internet/9620-childrens-data-protection-in-an-education-setting-guidelines.html>
- Digital Futures Commission. (2022). *Problems with data governance in UK schools: The cases of Google Classroom and ClassDojo*. <https://digitalfuturescommission.org.uk/wp-content/uploads/2022/08/Problems-with-data-governance-in-UK-schools.pdf>
- DXtera. (2023). *DXtera Institute*. <https://dxtera.org>
- Ed Trust-West. (2019). *Data for the people: What's next: Designing a cradle-to-career data system for an equitable California*. The Education Trust-West. <https://west.edtrust.org/resource/data-for-the-people-whats-next-designing-a-cradle-to-career-data-system-for-an-equitable-california>
- Emsisoft. (2023, 2 January). The state of ransomware in the US: Report and statistics 2022. *EMISOFT Blog*. <https://www.emsisoft.com/en/blog/43258/the-state-of-ransomware-in-the-us-report-and-statistics-2022>
- Engler, A. (2021). *Enrollment algorithms are contributing to the crises of higher education*. Brookings. <https://www.brookings.edu/research/enrollment-algorithms-are-contributing-to-the-crises-of-higher-education>
- Essential Research. (2022). *Support for limiting mobile phone use in schools*. <https://essentialreport.com.au/tag/education>
- European Commission. (2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- European Commission. (2022). *Digital education stakeholder forum*. <https://education.ec.europa.eu/event/digital-education-stakeholder-forum>
- European Data Protection Board. (2019). *The Norwegian Data Protection Authority imposes a fine on the Municipality of Oslo, the Education Agency*. https://edpb.europa.eu/news/national-news/2019/norwegian-data-protection-authority-imposes-fine-municipality-oslo_en
- European Data Protection Board. (2020a). *Guidelines 05/2020 on consent under Regulation 2016/679*. https://edpb.europa.eu/sites/default/files/files/file1/edpb_guidelines_202005_consent_en.pdf
- European Data Protection Board. (2020b). *Swedish SA fines Board of Education in the City of Stockholm*. https://edpb.europa.eu/news/national-news/2020/swedish-sa-fines-board-education-city-stockholm_en
- European Data Protection Board. (2022). *Icelandic SA: The municipality of Reykjavík fined 5.000.000 ISK for the use of the Seesaw educational system*. https://edpb.europa.eu/news/national-news/2022/icelandic-sa-municipality-reykjavik-fined-5000000-isk-use-seesaw_en
- European EdTech Alliance. (2022). *Necessary foundations for sustainable public-private partnerships that enable effective digital education solutions*. <https://static1.squarespace.com/static/5fac2fdb0da84a28cc76b714/t/638efaecfbc59e2b574cb19a/1670314736445/Foundations+for+Public+Private+Partnerships+EEA.pdf>
- European Parliament and Council of the European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
- European Union Agency for Fundamental Rights. (2022). *Bias in algorithms: Artificial intelligence and discrimination*. https://fra.europa.eu/sites/default/files/fra_uploads/fra-2022-bias-in-algorithms_en.pdf
- European Union Intellectual Property Office. (2022a). *FAQs on copyright for teachers*. <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/faq-teachers-nl>
- European Union Intellectual Property Office. (2022b). *IP in education*. <https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-in-education>
- European Union Intellectual Property Office. (2022c). *Ideas powered @ school*. <https://ideaspowered.eu/en/our-projects/ideaspowered@school>

- Feiner, L. and Kharpal, A. (2021, 30 August). China to ban kids from playing online games for more than three hours per week. *CNBC*. <https://www.cnn.com/2021/08/30/china-to-ban-kids-from-playing-online-games-for-more-than-three-hours-per-week.html>
- Financial Express. (2022, 28 June). ASCI processed 5,532 advertisements across mediums between April 2021 to March 2022. *Financial Express*. <https://www.financialexpress.com/business/brandwagon-asci-processed-5532-advertisements-across-mediums-between-april-2021-to-march-2022-2575344>
- Foditsch, N. (2023). *Technology and education: What can be learned from recent experiences in Brazil, Chile, Costa Rica, and Mozambique?* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386076.locale=en>
- France Parliament. (2018a). *The Data Protection Act*. https://www.dataguidance.com/sites/default/files/france_data_protection_act.pdf
- France Parliament. (2018b). *Loi n° 2018-698 du 3 août relative à l'encadrement de l'utilisation du téléphone portable dans les établissements d'enseignement scolaire* [Law No. 2018-698 of August 3 on the regulation of the use of mobile phones in schools]. <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=HFLUpbWxIOq4I6R3ktU6f-Z-PkK9A6thiDb3sgQcNsM=>
- Garvie, C. and Frankle, J. (2016, 7 April). Facial-recognition software might have a racial bias problem. *The Atlantic*. <https://apexart.org/images/breiner/articles/FacialRecognitionSoftwareMight.pdf>
- Gullaci, D. (2019, 27 June). Victoria to ban mobile phones in schools. *Education Matters*. <https://www.educationmattersmag.com.au/victoria-to-ban-mobile-phones-in-schools>
- Hillman, V. (2022). Bringing in the technological, ethical, educational and social-structural for a new education data governance. *Learning, Media and Technology*, 48(1), 122–137. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2052313>
- Holmes, W., Persson, J., Chounta, I.-A., Wasson, B. and Dimitrova, V. (2022). *Artificial intelligence and education: A critical view through the lens of human rights, democracy and the rule of law*. Council of Europe. <https://rm.coe.int/artificial-intelligence-and-education-a-critical-view-through-the-lens/1680a886bd>
- Human Rights Watch. (2022). 'How dare they peep into my private life?': Children's rights violations by governments that endorsed online learning during the Covid-19 pandemic. <https://www.hrw.org/report/2022/05/25/how-dare-they-peep-my-private-life/childrens-rights-violations-governments>
- Human Rights Watch. (2023). *Some governments, companies take steps to protect children*. https://www.hrw.org/news/2023/02/14/some-governments-companies-take-steps-protect-children?utm_source=miragenews&utm_medium=miragenews&utm_campaign=news
- Hutchinson, B. and Mitchell, M. (2019). 50 years of test (un)fairness: Lessons for machine learning. *Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 49–58). <https://doi.org/10.1145/3287560.3287600>
- Hutton, J. S., Dudley, J., DeWitt, T. and Horowitz-Kraus, T. (2022). Associations between digital media use and brain surface structural measures in preschool-aged children. *Scientific Reports*, 12(1), 19095. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20922-0>
- IBM. (2022). *Cost of a data breach report 2022*. <https://www.ibm.com/downloads/cas/3R8N1DZJ>
- Inamdar, N. (2021, 7 December). Byju's and the other side of an edtech giant's dizzying rise. *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/world-asia-india-58951449>
- India Ministry of Education. (2021, 23 December). Advisory to citizens regarding use of caution against Ed-tech companies. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1784582>
- Ireland Data Protection Commission. (2021). *Fundamentals for a child-oriented approach to data processing*. https://www.dataprotection.ie/sites/default/files/uploads/2021-12/Fundamentals%20for%20a%20Child-Oriented%20Approach%20to%20Data%20Processing_FINAL_EN.pdf
- Japan Government. (2008). *Act on development of an environment that provides safe and secure internet use for young people*. https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/law/pdf/for_english.pdf
- Jin, L. (2019). Department of Science and Technology at the Ministry of Education: The promotion of face recognition technology on campus should be cautious, and will be restricted and managed. *The Paper*. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_4343255
- Joshi, A. and Hinkley, T. (2021). *Too much time on screens? Screen time effects and guidelines for children and young people*. Australian Institute of Family Studies. <https://aifs.gov.au/resources/short-articles/too-much-time-screens>
- Kolkman, D. (2020, 26 August). 'F**k the algorithm?': What the world can learn from the UK's A-level grading fiasco. *London School of Economics Blog*. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2020/08/26/fk-the-algorithm-what-the-world-can-learn-from-the-uks-a-level-grading-fiasco>

- Ksetri, N. (2023, 18 January). Dozens of US schools, universities move to ban TikTok. *The Conversation*. <https://theconversation.com/dozens-of-us-schools-universities-move-to-ban-tiktok-197393>
- Laziuk, E. (2021, 29 April). iOS 14.5 opt-in rate: Daily updates since launch. *Flurry Blog*. <https://www.flurry.com/blog/ios-14-5-opt-in-rate-att-restricted-app-tracking-transparency-worldwide-us-daily-latest-update>
- Le Point. (2023, 8 March). L'Assemblée vote pour des mesures protégeant les enfants des écrans. [The Assembly votes for measures to protect children from screens]. *Le Point*. https://www.lepoint.fr/societe/l-assemblee-vote-pour-des-mesures-protecteant-les-enfants-des-ecrans-08-03-2023-2511210_23.php
- Lee, H. (2021). School bans on mobile phones violate students' human rights. *The Korea Times*. https://www.koreatimes.co.kr/www/nation/2023/03/181_318152.html
- Lingard, B. and Sellar, S. (2013). Globalization, edu-business and network governance: The policy sociology of Stephen J. Ball and rethinking education policy analysis. *London Review of Education*, 11(3), 265–280. <https://doi.org/10.1080/14748460.2013.840986>
- Luxembourg Ministry of National Education Childhood and Youth. (2020). *Pour un usage raisonné des écrans en famille*. [For reasonable use of screens in the family]. https://gouvernement.lu/fr/actualites/toutes_actualites/articles/2020/02-fevrier/27-meisch-ecrans.html
- Luxembourg Ministry of National Education Childhood and Youth and BEE SECURE. (2022). *Screens at home*. https://www.bee-secure.lu/wp-content/uploads/2022/02/109_3-6-9-12_rules_poster_en.pdf
- Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C. and Tough, S. (2019). Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244–250. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2018.5056>
- Minnesota Department of Education. (2021). *Prekindergarten and kindergarten screen time legislation*. https://education.mn.gov/mdeprod/idcplg?IdcService=GET_FILE&dDocName=PROD046804&RevisionSelectionMethod=latestReleased&Rendition=primary
- Moore, C. (2020). *Governance decisions are critical to the success of California's cradle-to-career data system*. Education Insights Center. <https://edinsightscenter.org/governance-decisions-are-critical-to-the-success-of-californias-cradle-to-career-data-system>
- Morgan, S. (2022, 10 August). Boardroom cybersecurity 2022 report. *CyberCrime Magazine*. <https://cybersecurityventures.com/boardroom-cybersecurity-report>
- Nagata, J. M., Ganson, K. T., Iyer, P., Chu, J., Baker, F. C., Gabriel, K. P., Garber, A. K., Murray, S. B. and Bibbins-Domingo, K. (2022). Sociodemographic correlates of contemporary screen time use among 9- and 10-year-old children. *The Journal of Pediatrics*, 240, 213–220.e2. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.08.077>
- NIST. (2019, 19 December). *NIST study evaluates effects of race, age, sex on face recognition software*. National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce. <https://www.nist.gov/news-events/news/2019/12/nist-study-evaluates-effects-race-age-sex-face-recognition-software>
- New South Wales Government. (2020). *Student use of digital devices and online services*. <https://education.nsw.gov.au/policy-library/policies/pd-2020-0471>
- Nobre, T. (2017). *Copyright and education in Europe: 15 everyday cases in 15 countries*. Communia. https://www.communia-association.org/wp-content/uploads/2017/05/15casesin15countries_FinalReport.pdf
- OECD. (2019). *Human-centred values and fairness*. OECD AI Principles. <https://oecd.ai/en/dashboards/ai-principles/P6>
- Office for Harmonization in the Internal Market. (2015). *Intellectual property and education in Europe: Study on IP education in school curricula in the EU Member States with additional international comparisons*. <https://euipo.europa.eu/ohimportal/documents/11370/80606/IP+and+Education+final+report+September+2015>
- Oman Ministry of Education. (2022). *Reference framework for the use of educational devices in schools*. <https://home.moe.gov.om/library/94/show/1122>
- Patel, A., Dasgupta, C., Murthy, S. and Dhanani, R. (2021). Co-designing for a healthy edtech ecosystem: Lessons from the Tulna research-practice partnership in India. In M. M. T. Rodrigo, S. Iyer and I. A. Mitrovic (Eds) *Proceedings of the 29th International Conference on Computers in Education Conference* (pp. 589–598). Asia-Pacific Society for Computers in Education. <https://icce2021.apsce.net/wp-content/uploads/2021/12/ICCE2021-Vol.I-PP-589-598.pdf>
- Pillay, H. and Hearn, G. (2011). Public-private partnerships in ICT for education. In S. Akhtar and P. Arinto (Eds) *Digital Review of Asia Pacific 2009–2010* (pp. 77–87). Sage, Orbicom and IDRC. https://digital-review.org/uploads/files/pdf/2009-2010/ppp_in_ict4e.pdf
- Ponti, M. (2022). Screen time and preschool children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, 28(3), 184–192. <https://doi.org/10.1093/pch/pxac125>

- Press Trust of India. (2022). Govt to support edtech industry in formalising guidelines for curbing misleading ads. *Outlook India*. <https://www.outlookindia.com/business/govt-to-support-edtech-industry-in-formalising-guidelines-for-cu-rbing-misleading-ads-news-239090>
- Privacy International. (2020). *2020 is a crucial year to fight for data protection in Africa*. <https://privacyinternational.org/long-read/3390/2020-crucial-year-fight-data-protection-africa>
- Rao, C. (2022). *Data privacy concerns trigger restrictions on Google Chrome in Dutch schools*. Android Police. <https://www.androidpolice.com/dutch-ministry-chromeos-restrictions-in-schools>
- Razquin, P., Strath, A. and Kosbar, Y. (2023). *A review of alternative country models and strategies for financing digital learning*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386086.locale=en>
- Ribner, A. D., Coulanges, L., Friedman, S., Libertus, M. E., I-FAM-Covid Consortium, Hughes, C., Foley, S., Devine, R., Fink, E., Selby, A., Brocki, K., Frick, M., Badinlou, F., Feng, X., Chan, M., Slaughter, V., Clark, S., Su, Y., Wan, S., Lecce, S., Basile, C., Elliott, L. and Silver, A. (2021). Screen time in the Coronavirus 2019 era: International trends of increasing use among 3- to 7-year-old children. *The Journal of Pediatrics*, 239, 59–66.E1. [https://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(21\)00853-2/fulltext](https://www.jpeds.com/article/S0022-3476(21)00853-2/fulltext)
- Right to Education Initiative. (2023). *Technology and education in light of human rights* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*) <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386092.locale=en>
- Roddis, S., Collis, V., Steer, L. and Cunningham, M. S. (2021). *Financing for the EdTech ecosystem: A working paper*. Education Commission. <https://educationcommission.org/wp-content/uploads/2021/12/Education-Commission-Landscape-Paper-Dec-2021.pdf>
- Samad, S. (2011, 11 April). Bangladesh bans mobile phone use by school teachers. *Bangladesh Watchdog Blog*. <http://bangladeshwatchdog.blogspot.com/2011/04/bangladesh-bans-mobile-phone-use-by.html>
- Sayer Clinics. (2014). The British Chiropractic Association (BCA): Research on back or neck pain in 11 to 16 year olds. <https://www.sayerclinics.com/news/76/The-British-Chiropractic-Association-BCA-research-on-back-or-neck-pa-in-in-11-to-16-year-olds.aspx>
- Schmiedt, M. (2022). *La municipalité danoise de Helsingør réprimandée suite à l'utilisation de Chromebook et de Google Workspace for Education dans les écoles* [Danish municipality of Helsingør reprimanded over use of Chromebook and Google Workspace for Education in schools]. eWatchers.Org. <https://ewatchers.org/protection-des-donnees/danemark/helsingor-2022-07-14-68>
- Schneider, M. (2022, 29 November). Europe steps up fight for digital sovereignty, bans 365 and Workspace in more places. *NextCloud Blog*. <https://nextcloud.com/fr/blog/europe-steps-up-fight-for-digital-sovereignty-bans-365-and-workspace-in-more-places>
- Shier, J. (2021). *Education sees the highest ransomware recovery cost compared to other sectors*. EdScoop. <https://edscoop.com/education-sees-the-highest-ransomware-recovery-cost-compared-to-other-sectors>
- Simonite, T. and Barber, G. (2019). *The delicate ethics of using facial recognition in schools*. Wired. <https://www.wired.com/story/delicate-ethics-facial-recognition-schools>
- Smahel, D., Machackova, H., Mascheroni, G., Dedkova, L., Staksrud, E., Ólafsson, K., Livingstone, S. and Hasebrink, U. (2020). *EU Kids Online 2020: Survey results from 19 countries*. EU Kids Online. <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/assets/documents/research/eu-kids-online/reports/EU-Kids-Online-2020-10Feb2020.pdf>
- Soo, Z. (2021, 20 September). Parents in China laud rule limiting video game time for kids. *AP News*. <https://apnews.com/article/lifestyle-technology-business-health-games-ba88276e6f9089a3b9bc65fc19cc0880>
- Sophos. (2021, 13 July). The state of ransomware in education 2021. <https://news.sophos.com/en-us/2021/07/13/the-state-of-ransomware-in-education-2021>
- South Africa Department of Basic Education. (2017). *Guidelines on e-safety in schools: Educating towards responsible, accountable and ethical use of ICT in education*. https://wcedonline.westerncape.gov.za/documents/eLearning/eLearningCircMins/minutes/del4_18.pdf
- SETDA. (2022). *2022 State EdTech trends report*. State Educational Technology Directors Association. <https://www.setda.org/priorities/state-trends>
- State of Victoria Department of Education. (2021a). *Intellectual property*. <https://www.education.vic.gov.au/Pages/Intellectual-Property.aspx>
- State of Victoria Department of Education. (2021b). *Intellectual property and copyright: Using copyright material*. <https://www2.education.vic.gov.au/pal/intellectual-property-and-copyright/guidance/using-copyright-material>

- Sybol, S. S., Srivastava, S. and Sharma, H. (2023). Soft computing approach for student dropouts in education system. In M. Thakur, S. Agnihotri, B. Singh Rajpurohit, M. Pant, K. Deep and A. K. Nagar (Eds) *Soft computing for problem solving: Lecture Notes in Networks and Systems* (Vol. 547). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-6525-8_25
- T3 Innovation Network. (2023). *T3 Network resource hub*. <https://www.t3networkhub.org>
- Tasmania Ministry of Education and Training. (2019, 27 November). Mobile phone ban in schools. https://www.premier.tas.gov.au/releases/removing_distractions_from_classrooms
- Thathoo, C. (2022, 2 July). *Govt tells edtech players to curb unfair trade practices, warns of stringent action*. INC42. <https://inc42.com/buzz/government-tells-edtech-players-to-curb-unfair-trade-practices-warns-of-stringent-action>
- Torres, M. and Xalabarder, R. (2020). *Interim report on practices and challenges in relation to online distance education and research activities*. Standing Committee on Copyright and Related Rights, World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/copyright/en/sccr_38/sccr_38_9.pdf
- Toulas, B. (2022, 23 July). Chrome use subject to restrictions in Dutch schools over data security concerns. *Bleeping Computer*. <https://www.bleepingcomputer.com/news/security/chrome-use-subject-to-restrictions-in-dutch-schools-over-data-security-concerns>
- Trott, M., Driscoll, R., Irlado, E. and Pardhan, S. (2022). Changes and correlates of screen time in adults and children during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 48, 101452. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101452>
- Twenge, J. M. and Campbell, W. K. (2018). Associations between screen time and lower psychological well-being among children and adolescents: Evidence from a population-based study. *Preventive Medicine Reports*, 12, 271–283. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2018.10.003>
- UC Today. (2022, 23 November). Office 365 and Google Workspace banned from French schools. *UC Today*. <https://www.uctoday.com/unified-communications/office-365-and-google-workspace-banned-from-french-schools>
- Uhls, Y. T., Michikyan, M., Morris, J., Garcia, D., Small, G. W., Zgourou, E. and Greenfield, P. M. (2014). Five days at outdoor education camp without screens improves preteen skills with nonverbal emotion cues. *Computers in Human Behavior*, 39, 387–392. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.036>
- UNESCO. (2021a). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137/PDF/381137eng.pdf.multi>
- UNESCO. (2021b). *AI and education guidance for policy-makers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- UNESCO. (2022). *Minding the data: Protecting learners' privacy and security*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381494/PDF/381494eng.pdf.multi>
- United Kingdom Information Commissioner's Service. (2021). *Introduction to the Children's Code* <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/ico-codes-of-practice/age-appropriate-design-code>
- United Nations Human Rights Council. (2021). *Artificial intelligence and privacy, and children's privacy: Report of the Special Rapporteur on the right to privacy*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G21/015/65/PDF/G2101565.pdf?OpenElement>
- United Nations Human Rights Council. (2022). *Impact of the digitalization of education on the right to education: Report of the Special Rapporteur on the right to education*. https://digitallibrary.un.org/record/3973358/files/A_HRC_50_32-EN.pdf?ln=en
- United States Department of Education. (2017). *Reimagining the role of technology in education: 2017 National Education Technology Plan update*. <https://tech.ed.gov/files/2017/01/NETP17.pdf>
- United States Office of Educational Technology. (2016). *National Educational Technology Plan*. <https://tech.ed.gov/netp>
- United States Presidency. (2023, 27 March). Executive order on prohibition on use by the United States government of commercial spyware that poses risks to national security. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/03/27/executive-order-on-prohibition-on-use-by-the-united-states-government-of-commercial-spyware-that-poses-risks-to-national-security>
- Varshney, R. (2018). ASCI calls out Byju's, Voot and Mobikwik for misleading ads. *Medianama*. <https://www.medianama.com/2018/04/223-asci-calls-out-byjus-voot-app-and-mobikwik-for-misleading-ads>
- Verizon. (2022). *Data breach investigation report 2008-2022*. <https://www.verizon.com/business/resources/Tf9b/reports/dbir/r/2022-data-breach-investigations-report-dbir.pdf>
- Viner, R., Davie, M. and Firth, A. (2019). *The health impacts of screen time: A guide for clinicians and parents*. Royal College of Pediatrics and Child Health. https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/2018-12/rcpch_screen_time_guide_-_final.pdf

- Wong, C. W., Tsai, A., Jonas, J. B., Ohno-Matsui, K., Chen, J., Ang, M. and Ting, D. S. W. (2021). Digital screen time during the COVID-19 pandemic: Risk for a further myopia boom? *American Journal of Ophthalmology*, 223, 333–337. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.07.034>
- WHO. (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311664/9789241550536-eng.pdf?sequence=1&>
- WIPO. (2022). *WIPO lex database search*. World Intellectual Property Organization. <https://wipolex.wipo.int/en/legislation/results?typeOfText=210&keywords=education&last=true>
- Yağcı, M. (2022). Educational data mining: Prediction of students' academic performance using machine learning algorithms. *Smart Learning Environments*, 9(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00192-z>
- Zeide, E. (2017). The structural consequences of big data-driven education. *Big Data*, 5(2), 164–172. <https://doi.org/10.1089/big.2016.0061>
- Zhang, L. (2021). *China: New rule further restricts minors from playing online videogames*. Library of Congress. <https://www.loc.gov/item/global-legal-monitor/2021-09-13/china-new-rule-further-restricts-minors-from-playing-online-videogames>

فصل 9

- Abbiati, G., Azzolini, D., Balanskat, A., Engelhart, K., Piazzalunga, D., Rettore, E. and Wastiau, P. (2023). Effects of an online self-assessment tool on teachers' digital competencies. (IZA Discussion Paper 15863). Institute of Labor Economics. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4324185>
- AITSL. (2023). *Teacher self-assessment tool*. Australian Institute for Teaching and School Leadership. <https://www.aitsl.edu.au/teach/improve-practice/teacher-self-assessment-tool>
- Alala, G. G. (2022). The challenges and availability of assistive technology for visually impaired English language teachers in five selected schools in Wolaita Zone, Southwest Ethiopia. *Specialusis Ugdymas*, 1(43), 7537–7544. www.sumc.lt/index.php/se/article/view/1036
- Allier-Gagneur, Z., McBurnie, C., Chuang, R. and Haßler, B. (2020). *Characteristics of effective teacher education in low- and middle-income countries: What are they and what role can EdTech play?* (Helpdesk Response 10B). EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/R9VVKUH5>
- Ally, M. (2019). Competency profile of the digital and online teacher in future education. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 20(2), 302–318. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v20i2.4206>
- Amevor, G., Bayaga, A. and Bosse, M. J. (2021). Analysis of rural-based pre-service teachers spatial-visualisation skills in problem solving in vector calculus using MATLAB. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(10), 125–149. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i10.19269>
- Ardington, C. and Meiring, T. (2020). Impact evaluation of Funda Wande coaching intervention midline findings. <https://fundawande.org/news/impact-evaluation-of-funda-wande-coaching-intervention-midlinefindings-23>
- Avidov-Ungar, O. and Hanin-Itzak, L. (2019). Sense of empowerment among school ICT coordinators: Personal, subject-area and leadership empowerment. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(3), 401–417. <https://doi.org/10.1007/s10758-017-9346-8>
- Bagby, E., Swift-Morgan, J., Niang, A. and Upadhyay, A. (2022). *Achieving cost-effective instructional coaching at scale: Evidence from Senegal*. Technical brief series: Learning from all children reading. Chemonics International. https://chemonics.com/wp-content/uploads/2022/04/ACR_Tech_Brief_LPT_Coaching_CIES.pdf
- Barron, M., Cristobal, C., Munoz-Najar, A. and Sanchez Ciarrusta, I. (2021, 18 February). The changing role of teachers and technologies amidst the COVID-19 pandemic: Key findings from a cross-country study. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/education/changing-role-teachers-and-technologies-amidst-covid-19-pandemic-key-findings-cross>
- Burns, M. (2021). *Technology in education*. (Think piece for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378951/PDF/378951eng.pdf.multi>
- Burns, M. (2023). *Teachers' perspectives on barriers and supports for technology integration*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386070.locale=en>
- Busuttil, L. and Farrugia, R. C. (2020). Teachers' response to the sudden shift to online learning during COVID-19 pandemic: Implications for policy and practice. *Malta Review of Educational Research*, 14(2), 211–241. <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/66444>

- Carey Institute for Global Good. (2021). *Centre for learning in practice*. <https://learning.careyinstitute.org>
- Castillo, N. M., Lee, J., Zahra, F. T. and Wagner, D. A. (2015). MOOCS for development: Trends, challenges, and opportunities. *Information Technologies & International Development*, 11(2), 35–42.
- Centre for Innovation in Brazilian Education. (2022). *Autoavaliação de competências digitais de professores(as)* [Teachers' digital self-assessment]. <https://guiaedutec.com.br/educador>
- Chile Government. (2016). *Ley 20.903: Crea el sistema de desarrollo profesional docente y modifica otras normas* [Law 20.903: Creates the teacher professional development system and modifies other standards]. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1087343>
- Cilliers, J., Fleisch, B., Kotze, J., Mohohlwane, N., Taylor, S. and Thulare, T. (2022). Can virtual replace in-person coaching? Experimental evidence on teacher professional development and student learning. *Journal of Development Economics*, 155, 102815.
- Colclough, C. J. (2020). *Teaching with tech: The role of education unions in shaping the future*. Education International. https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_ei_research_teachingwithtech_eng/s/11210847
- Connected Learning Initiative. (2020). *Making edtech work for secondary school students and their teachers: Research findings from CLIX phase I*. https://clix.tiss.edu/wp-content/uploads/2021/01/Making-Edtech-Work_Research-Findings_CLIX-Phase-I.pdf
- Connected Learning Initiative. (2023). *Publications: Situation analysis reports*. <https://www.connectedlearningforstem.org/publications>
- Conover, A. (2022). Teachers need training and support, not just an internet connection, to deliver quality distance education. *Teacher Task Force Blog*. <https://teachertaskforce.org/tdwynt/teachers-need-training-and-support-not-just-internet-connection-deliver-quality-distance>
- Croatia Government. (2020). *Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi* [Act on Education in Primary and Secondary Schools]. <https://www.zakon.hr/z/317/Zakon-o-odgoju-i-obrazovanju-u-osnovnoj-i-srednjoj-%C5%A1koli>
- Donitsa-Schmidt, S. and Ramot, R. (2020). Opportunities and challenges: Teacher education in Israel in the Covid-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 586–595. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799708>
- EdTech Hub. (2022). *Minoritised languages, education, and technology: Current practices and future directions in low- and middle-income countries*. EdTech Hub. <https://docs.edtechhub.org/lib/GBBGHCBH>
- Education International. (2022, 12 June). *Argentina: Landmark collective agreement signed between the Ministry of Education and CTERA*. <https://archive2020.ei-ie.org/en/detail/16826/argentina-landmark-collective-agreement-signed-between-the-ministry-of-education-and-ctera>
- El-Serafy, Y., Adam, T. and Haßler, B. (2023). The effectiveness of technology-supported teacher professional learning communities in emergency settings. In S. Gravett and N. Petersen (Eds) *Future-proofing teacher education* (pp. 145–157). Routledge.
- Esfijani, A. and Zamani, B. E. (2020). Factors influencing teachers' utilisation of ICT: The role of in-service training courses and access. *Research in Learning Technology*, 28, 1–16.
- European Commission. (2020). *Education and training monitor 2020*. <https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor-2020/en>
- European Training Foundation. (2022). *The ETF digital education reform framework: A framework to design inclusive and relevant digital education reforms in a post-COVID world*. <https://openspace.etf.europa.eu/derf>
- Evans, D. (2021, 16 February). How to use technology to help teachers be better and to make life better for teachers. *World Bank Education for Global Development Blog*. https://blogs.worldbank.org/education/how-use-technology-help-teachers-be-better-and-make-life-better-teachers?CID=WBW_AL_BlogNotification_EN_EXT
- Foltýnek, T., Dlabolová, D., Anohina-Naumeca, A., Razi, S., Kravjar, J., Kamzola, L., Guerrero-Dib, J., Çelik, Ö. and Weber-Wulff, D. (2020). Testing of support tools for plagiarism detection. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–31. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00192-4>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. and Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>
- France Education International. (2022). *Imagin'Ecole*. <https://www.france-education-international.fr/expertises/cooperation-education/projets/imaginecole>

- Golding, J. and Batiibwe, M. S. K. (2020). A design approach to mathematics teacher educator development in East Africa. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 6(1), 1–16. <http://dx.doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11898>
- Gravelle, F., Frigon, N. and Monette, J. (2020). *Gestion de l'implantation de classes numériques dans les établissements d'enseignement primaires et secondaires au Québec: Pratiques, stratégies et modèles pouvant faciliter la tâche des directions* [Managing the implementation of digital classrooms in primary and secondary schools in Quebec: Practices, strategies and models that can facilitate principals' tasks]. www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Rapport-implantation-numerique.pdf
- Gravelle, F., Masse Lamarche, M.-H., Monette, J., Gagnon, C., Montreuil, F., Lachance Demers, L.-P., Raunet, C. and Paris, R. (2021). *Rapport de recherche de l'accompagnement des gestionnaires dans le projet-pilote « Prévention »* [Research report on the accompaniment of managers in the Prevention pilot project].
- Hämäläinen, R., Nissinen, K., Mannonen, J., Lämsä, J., Leino, K. and Taajamo, M. (2021). Understanding teaching professionals' digital competence: What do PIAAC and TALIS reveal about technology-related skills, attitudes, and knowledge? *Computers in Human Behavior*, 117, 106672, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106672>
- Henaku, C. B. and Pobbi, M. A. (2017). Measuring teacher classroom management skills: A comparative analysis of distance trained and conventional trained teachers. *Journal of Education and Practice*, 8(10), 54–64.
- Hennessy, S., D'Angelo, S., Koomar, S., Kreimeia, A., Adam, T., Cao, L. and Haßler, B. (2023). *Technology use in teacher preparation and professional development in low- and middle-income countries*. (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386082>
- Hennessy, S., Haßler, B. and Hofmann, R. (2015). Challenges and opportunities for teacher professional development in interactive use of technology in African schools. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(5), 1–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/1475939X.2015.1092466>
- Hennessy, S., Haßler, B. and Hofmann, R. (2016). Pedagogic change by Zambian primary school teachers participating in the OER4Schools professional development programme for one year. *Research Papers in Education* 31(4), 399–427. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02671522.2015.1073343>
- IITE. (2023). *Unit of digital pedagogy and learning materials*. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. <https://iite.unesco.org/unit-of-digital-pedagogy-and-learning-materials>
- INEE. (2021). *Teacher wellbeing resources mapping and gap analysis*. International Network for Education in Emergencies. <https://inee.org/resources/teacher-wellbeing-resources-mapping-gap-analysis>
- Inspiring Teachers. (2022). *Peer coaching program: The most valuable resource teachers have is each other*. <https://inspiringteachers.org>
- INTEF. (2021). *Indicadores INTEF 2021: Informe anual* [INTEF Indicators 2021: Annual report]. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/02/Indicadores_INTEF_2021_Final.pdf
- International Task Force on Teachers for Education 2030. (2020). *Response to the COVID-19 outbreak: Call for action on teachers*. UNESCO. <https://teachertaskforce.org/knowledge-hub/response-covid-19-outbreak-call-action-on-teachers-0>
- Joshi, A., Vinay, M. and Bhaskar, P. (2021). Impact of coronavirus pandemic on the Indian education sector: Perspectives of teachers on online teaching and assessments. *Interactive Technology and Smart Education*, 18(2), 205–226. <https://doi.org/10.1108/ITSE-06-2020-0087>
- Kologrivaya, K. and Shleifer, E. (2022, 15 April). Teachers aren't getting enough training on technology: It's a global problem. *EdSurge*. <https://www-edsurge-com.cdn.ampproject.org/c/s/www.edsurge.com/amp/news/2022-04-15-teachers-aren-t-getting-enough-training-on-technology-it-s-a-global-problem>
- Kotze, J., Fleisch, B. and Taylor, S. (2019). Alternative forms of early grade instructional coaching: Emerging evidence from field experiments in South Africa. *International Journal of Educational Development*, 66, 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2018.09.004>
- Kraft, M. A., Blazar, D. and Hogan, D. (2018). The effect of teacher coaching on instruction and achievement: A meta-analysis of the causal evidence. *Review of Educational Research*, 88(4), 547–588. <https://doi.org/10.3102/0034654318759268>
- Lan, Y.-J., Botha, A., Shang, J. and Jong, M. S.-Y. (2018). Guest editorial: Technology enhanced contextual game-based language learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(3), 86–89. <https://www.jstor.org/stable/26458509>

- León-Jariego, J. C., Rodríguez-Miranda, F. P. and Pozuelos-Estrada, F. J. (2020). Building the role of ICT coordinators in primary schools: A typology based on task prioritisation. *British Journal of Educational Technology*, 51(3), 835–852. <https://doi.org/10.1111/bjet.12888>
- Lu, S.-J. and Liu, Y.-C. (2015). Integrating augmented reality technology to enhance children's learning in marine education. *Environmental Education Research*, 21(4), 525–541.
- Meinck, S., Fraillon, J. and Strietholt, R. (2022). *The impact of the COVID-19 pandemic on education: International evidence from the responses to educational disruption survey (REDS)*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380398>
- Minea-Pic, A. (2022). Belgium (Flemish Community): KlasCement. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Ed) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers* (pp. 108–114). OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/how-learning-continued-during-the-covid-19-pandemic_9a09dc2a-en
- Mishra, P. and Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Miskiah, M., Suryono, Y. and Sudrajat, A. (2019). Integration of information and communication technology into Islamic religious education teacher training. *Cakrawala Pendidikan*, 38(1), 130–140. <http://dx.doi.org/10.21831/cp.v38i1.23439>
- Moore, A., Nyangoma, V., Du Toit, J., Wallet, P. and Rukundo, P. (2018). *Rwandan collaborative model for educator capacity building*. International Conference on Society and Information Technologies, Orlando.
- Moreira, M. A., Rivero, V. M. H. and Sosa Alonso, J. J. (2019). Leadership and school integration of ICT: Teachers' perceptions in Spain. *Education and Information Technologies*, 24(1), 549–565. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9789-0>
- Mullis, I. V., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L. and Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-01/TIMSS%202019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Munoz-Najar, A. (2022). Peru: I learn at home. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Ed) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers* (pp. 270–275). OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/11938853-en.pdf>
- OECD. (2018). *TALIS database: Annex C. List of tables available online: Table A C.2. Online tables for Chapter 3: Do students have equitable access to digital learning in school?* OECD Publishing. <https://stat.link/syrol>
- OECD. (2019). *TALIS 2018 results (Volume I): Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- OECD. (2020). *TALIS 2018 results (Volume II): Teachers and school leaders as valued professionals*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19cf08df-en>
- OECD. (2021a). *Teachers and leaders in vocational education and training*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/59d4fbb1-en.pdf>
- OECD. (2021b). *Teachers getting the best out of their students from primary to upper secondary education*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5bc5cd4e-en.pdf>
- OECD. (2022a). *Mending the education divide: Getting strong teachers to the schools that need them most*. OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/92b75874-en.pdf>
- OECD. (2022b). *Teaching in Focus #43: What makes students' access to digital learning more equitable?* OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/what-makes-students-access-to-digital-learning-more-equitable_e8107345-en
- Onguko, B. B. (2014). JiFUNzeni: A blended learning approach for sustainable teachers professional development. *Electronic Journal of E-Learning*, 12(1), 77–88.
- Parliament of the Wallonia-Brussels Federation. (2020). *Décret définissant la formation initiale des enseignants* [Decree defining initial teacher education]. https://www.gallilex.cfwb.be/document/pdf/46261_000.pdf
- Pellas, N., Fotaris, P., Kazanidis, I. and Wells, D. (2019). Augmenting the learning experience in primary and secondary school education: A systematic review of recent trends in augmented reality game-based learning. *Virtual Reality*, 23(4), 329–346.
- Pota, V., Hennessy, S., Koomar, S., Kreimeia, A., Zubairi, A., Aerts, C. and Gault, C. (2021). *Turning to technology: A global survey of teachers' responses to the COVID-19 pandemic*. T4 Education. <https://t4.education/t4-insights/reports/turning-to-technology>

- Pouezevara, S., Brunette, T., Jordan, R. and Nakyejwe, D. (2019). *Uganda impact study report*. RTI International. https://irc-publicfiles.s3.amazonaws.com/public/resources/RTI_StudyReport_Uganda_31Jan19%20SHARE.pdf
- Punter, R. A., Meelissen, M. R. and Glas, C. A. (2017). Gender differences in computer and information literacy: An exploration of the performances of girls and boys in ICILS 2013. *European Educational Research Journal*, 16(6), 762–780. <https://doi.org/10.1177/1474904116672468>
- Purwanto, A., Asbari, M., Fahlevi, M., Mufid, A., Agistiawati, E., Cahyono, Y. and Suryani, P. (2020). Impact of work from home (WFH) on Indonesian teachers' performance during the Covid-19 pandemic: An exploratory study. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(5), 6235–6244.
- Quebec Government. (2020). *Competencenumerique.ca*. www.competencenumerique.ca
- Quebec Ministry of Education. (2019). *Digital Competency Framework*. www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Cadre-reference-competence-num-AN.pdf
- Queen Rania Teacher Academy. (2023). *Formulation, implementation, and evaluation of national visions for preparing and developing teachers to use technology in their classrooms in Jordan, Egypt and Saudi Arabia*. (Background Paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386085>
- Ramadan, A., Chen, X. and Hudson, L. L. (2018). Teachers' skills and ICT integration in technical and vocational education and training TVET: A case of Khartoum State-Sudan. *World Journal of Education*, 8(3), 31–43. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n3p31>
- Ripani, M. F. (Ed). (2022). *Educación y tecnología: El desafío de la sustentabilidad en América Latina* [Education and technology: The challenge of sustainability in Latin America]. Fundación Ceibal. <https://fundacionceibal.edu.uy/wp-content/uploads/2022/02/Educaci%C3%B3n-y-tecnolog%C3%ADa-El-desaf%C3%ADo-de-la-sustentabilidad-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Romania Government. (2022). *Proiect: Legea învățământului preuniversitar: Elemente de reformă* [Project: Law of Preuniversity Education: Reform Elements]. https://www.edu.ro/sites/default/files/Elemente_de_reforma_Proiect_Lege_invatamant_superior_Ministerul_Educatiei_iulie_2022.pdf
- Saidu, A., Rincon Casado, E., Shergill, M. and McBurnie, C. (2021, 26 March). *Sierra Leone series: Plan International and the importance of community support for distance teacher professional development programmes*. EdTech Hub. <https://edtechhub.org/2021/03/26/sierra-leone-series-plan-international-and-the-importance-of-community-support-for-distance-teacher-professional-development-programmes>
- Singapore Ministry of Education. (2022). *Educational technology plan: Gain insights on the strategic focus of our educational technology (EdTech) plan*. <https://www.moe.gov.sg/education-in-sg/educational-technology-journey/edtech-plan#:~:text=The%20EdTech%20Plan%20will%20guide,vision%20from%202020%20to%202030>
- Singh, A., Satyavada, R. S., Goel, T., Sarangapani, P. and Jayendran, N. (2020). Use of EdTech in Indian school education during COVID-19: A reality check. *Economic and Political Weekly*, 55(44), 16–19.
- Slovenia National Education Institute. (2020). *Analiza izobraževanja na daljavo v času epidemije covid-19 v Sloveniji* [Analysis of distance education during the COVID-19 epidemic in Slovenia]. <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-X3BSQ9IN>
- South Africa Department of Basic Education. (2018). *Professional Development Framework for Digital Learning*. <https://www.education.gov.za/Portals/0/Documents/Publications/PROFESSIONAL%20DEVELOPMENT%20FRAMEWORK%20FOR%20DIGITAL%20LEARNING-FINAL.pdf?ver=2019-05-17-124916-363>
- Spiteri, M. and Chang Rundgren, S.-N. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(1), 115–128. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9376-x>
- Teacher Task Force and UNESCO. (2022). *Distance learning and teacher training strategies: Lessons from the Caribbean*. <https://teachertaskforce.org/knowledge-hub/distance-learning-and-teacher-training-strategies-lessons-caribbean>
- Teachers College. (2022). *Refugee education at Teachers College: Mobile mentoring*. <https://www.tc.columbia.edu/refugeeeducation/projects/teachers-for-teachers>
- Thillay, A., Jean A. and Vidal, Q. (2022). *France: Banks of educational digital resources*. In S. Vincent-Lancrin, C. Cobo and F. Reimers (Ed) *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers* (pp. 174–179). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9a09dc2a-en>
- Tobar-Muñoz, H., Baldiris, S. and Fabregat, R. (2017). Augmented reality game-based learning: Enriching students' experience during reading comprehension activities. *Journal of Educational Computing Research*, 55(7), 901–936. <https://doi.org/10.1177/0735633116689789>
- Tomczyk, L. and Fedeli, L. (2021). *Digital literacy among teachers: Mapping theoretical frameworks: TPack, DigCompEdu, UNESCO, NETS-T, DigiLit Leicester*. [Conference presentation]. 38th International Business Information Management Association Conference, Seville, Spain.

- Trujillo Sáez, F., Álvarez Jiménez, D., Montes Rodríguez, R., Segura Robles, A. and García San Martín, M. J. (2020). *Learning and educating in the digital age: Frames of reference*. ProFuturo. <https://profuturo.education/wp-content/uploads/2021/04/profuturo-cadres-de-reference-fr.pdf>
- Ukraine Government (2017). *The Law on Education*. [https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdffile=C-DL-REF\(2017\)047-e](https://www.venice.coe.int/webforms/documents/default.aspx?pdffile=C-DL-REF(2017)047-e)
- UNESCO. (2020a). *Ensuring effective distance learning during COVID-19 disruption: Guidance for teachers*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375116>
- UNESCO. (2020b). *Professional development for teachers for blended learning and online strategies*. <https://en.unesco.org/online-teacher-capacity-training>
- UNESCO, UNICEF, World Bank and OECD. (2021). *What's next? Lessons on education recovery: Findings from a survey of Ministries of Education amid the COVID-19 pandemic*. https://covid19.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/11/2021/07/National-Education-Responses-to-COVID-19-Report2_v3.pdf
- UNESCO, UNICEF, World Bank and OECD. (2022). *From learning recovery to education transformation: Insights and reflections from the 4th survey on national education responses to COVID-19 school closures*. <https://www.unicef.org/media/127286/file/From%20Learning%20Recovery%20to%20Education%20Transformation.pdf>
- UNISON. (2022). *ICT technician*. www.skillsforschools.org.uk/roles-in-schools/ict-technician
- Vidgor, H. E. and Ben-Amram, P. (2020). Khan Academy effectiveness: The case of math secondary students' perceptions. *Computers & Education*, 157, 103985. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103985>
- Vincent-Lancrin, S., Cobo, C. and Reimers, F. (2022). *How learning continued during the COVID-19 pandemic: Global lessons from initiatives to support learners and teachers*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/bbeca162-en>
- von Lautz-Cauzanet, E. (2022). EdTech: Why the project-based approach must change in order to contribute to system resilience. *Prospects*, 51(4), 573–581. <https://doi.org/10.1007/s11125-021-09580-8>
- von Lautz-Cauzanet, E. and Buchstab, A. (2023). *Low-tech, high impact: WhatsApp and other messenger systems as catalysator for scaled teacher training* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386110.locale=en>
- Voogt, J. and McKenney, S. (2017). TPACK in teacher education: Are we preparing teachers to use technology for early literacy? *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 69–83. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1174730>
- Walkington, C. and Bernacki, M. L. (2020). Appraising research on personalized learning: Definitions, theoretical alignment, advancements, and future directions. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 235–252. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1747757>
- Wolfenden, F., Adinolfi, L., Cross, S., Lee, C., Paranjpe, S. and Safford, K. (2017). *Moving towards more participatory practice with Open Educational Resources (OER): TESS-India academic review*. The Open University. https://www.oerknowledgecloud.org/archive/TESS-India%20Academic%20Review%20Final%20130617_0.pdf
- World Bank. (2022a). *Effective teacher professional development using technology*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099835106172233833/pdf/P1742520d4de390610b784047359e0cefc7.pdf>
- World Bank. (2022b). *Technology for teacher professional development navigation guide: A summary of methods*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099600105272224265/pdf/P1742520dc51460ee0932c06175edf971ac.pdf>
- Yarrow, N., Khairina, N., Cilliers, J. and Dini, I. (2022). *The digital future of teacher training in Indonesia: What's next?* World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37218>
- Zacarias, I. (2023). *Technology, teacher competency frameworks and training in Latin America and the Caribbean* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386099>

فصل 10

- Afzal, M., Ahmad, H. K., and Mushtaq, B. (2020). National innovative capacity and knowledge creation in advanced economies: An empirical investigation. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 1–21. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13511610.2020.1828046>
- Ahmad, S. Z. and Hussain, M. (2015). An investigation of the factors determining student destination choice for higher education in the United Arab Emirates. *Studies in Higher Education*, 42(7), 1324–1343. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079.2015.1099622>
- Alvarado, S. E. and Muniz, P. (2018). Racial and ethnic heterogeneity in the effect of MESA on AP STEM coursework and college STEM major aspirations. *Research in Higher Education*, 59(7), 933–957. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11162-018-9493-3>

- Anderson, C. L., Reynolds, T. W., Biscaye, P. and Fowle, M. (2017). Policy and economic considerations for global public goods provision: Agricultural and health R&D funding from the private, public, and philanthropic sectors. Presentation at the Bioeconomy in Transition: New Players and New Tools conference, Berkeley.
- Ankrah, S. and Omar, A.-T. (2015). Universities–industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387–408. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956522115000238>
- Archer, L., Moote, J., MacLeod, E., Francis, B. and DeWitt, J. (2020). *ASPIRES 2: Young people's science and career aspirations, age 10-19*. UCL Institute of Education. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10092041/15/Moote_9538%20UCL%20Aspires%20%20report%20full%20online%20version.pdf
- Baxter, A. (2018). The benefits and challenges of international education: Maximizing learning for social change. In J. R. Dassin, R. R. Marsh and M. Mawer (Eds) *International scholarships in higher education: Pathways to social change* (pp. 105–130). Palgrave MacMillan. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62734-2>
- Benneworth, P. (2019). The modernisation agenda and university irresponsibility repertoires. In M. P. Sørensen, L. Geschwind, J. Kekäle and R. Pinheiro (Eds) *The responsible university: Exploring the Nordic context and beyond* (pp. 61–86). Palgrave MacMillan. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-25646-3.pdf>
- Bolzani, D., Munari, F., Rasmussen, E. and Toschi, L. (2021). Technology transfer offices as providers of science and technology entrepreneurship education. *The Journal of Technology Transfer*, 46(2), 335–365. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-020-09788-4>
- Borowiecki, M. and Paunov, C. (2018). *How is research policy across the OECD organised?: Insights from a new policy database*. (OECD Science, Technology and Industry Policy Paper 55). OECD Publishing. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/235c9806-en.pdf>
- Boulton, G. and Lucas, C. (2011). What are universities for? *Chinese Science Bulletin*, 56(23), 2506–2517. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11434-011-4608-7.pdf>
- Brazil Ministry of Education and Brazil Ministry of Science Technology and Innovation. (2013). *Ciência sem fronteiras* [Science without borders]. <http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>
- Brenøe, A. A. and Zölitz, U. (2020). Exposure to more female peers widens the gender gap in STEM participation. *Journal of Labor Economics*, 38(4), 1009–1054. <https://doi.org/10.1086/706646>
- British Council. (2021). *The changing landscape of English-taught programmes*. British Council and IELTS. https://studypartals.com/wp-content/uploads/2021/12/British-Council_Studyportals_The-changing-landscape-of-English-taught-programmes-in-2021.pdf
- Broström, A., Buenstorf, G. and McKelvey, M. (2021). The knowledge economy, innovation and the new challenges to universities: Introduction to the special issue. *Innovation*, 23(2), 145–162. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14479338.2020.1825090>
- Buenstorf, G. and Koenig, J. (2020). Interrelated funding streams in a multi-funder university system: Evidence from the German Exzellenzinitiative. *Research Policy*, 49(3), 103924. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733320300044>
- Buntting, C. and Jones, A. (2015). The alignment of technology with other school subjects. In P. J. Williams, A. Jones and C. Buntting (Eds) *The future of technology education* (pp. 187–200). Springer Science. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-287-170-1?noAccess=true>
- Campbell, A. C. (2021). *Examining non-state actors' contributions to international higher education scholarships* (Background paper for *Global Education Monitoring Report 2021/2*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380058>
- Campbell, A. C. and Neff, E. (2020). A systematic review of international higher education scholarships for students from the Global South. *Review of Educational Research*, 90(6), 824–861. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0034654320947783>
- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, C. and MacDonald, A. (2018). STEM practice in the early years. *Creative Education*, 9(1), 11. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=81857>
- Carlana, M. (2019). Implicit stereotypes: Evidence from teachers' gender bias. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(3), 1163–1224. https://econpapers.repec.org/article/oupqjecon/v_3a134_3ay_3a2019_3ai_3a3_3ap_3a1163-1224.htm
- Cervantes, M. (2018). Higher education institutions in the knowledge triangle. In D. Meissner, E. Erdil and J. Chataway (Eds) *Innovation and the entrepreneurial university* (pp. 115–142). Springer International Publishing. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62649-9>
- Chong, C. J. (2019). Preliminary review on preparations in Malaysia to improve STEM education. *Journal of Sustainability Science and Management*, 14(5), 135–147. <https://jssm.umt.edu.my/wp-content/uploads/sites/51/2020/05/10.14.5pdf.pdf>

- Coates Ulrichsen, T. (2021). *Innovating during a crisis: The effects of the COVID-19 pandemic on how universities contribute to innovation*. National Centre for Universities and Business and University Commercialisation and Innovation. <https://www.ncub.co.uk/insight/ucis-and-ncubs-innovating-during-a-crisis-the-effects-of-the-covid-19-pandemic-on-how-universities-contribute-to-innovation>
- Cross-Border Education Research Team. (2022). *C-BERT international campus listing*. <https://cbert.org>
- Dasgupta, N. and Stout, J. G. (2014). Girls and women in science, technology, engineering, and mathematics: STEMing the tide and broadening participation in STEM careers. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 1(1), 21–29. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2372732214549471>
- de Vries, M. J. (2018). Technology education: An international history. In M. J. de Vries (Ed) *Handbook of technology education* (pp. 73–84). Springer International Publishing. <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-319-44687-5>
- Department for Education. (2013). *National curriculum in England: Design and technology programmes of study*. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-design-and-technology-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-design-and-technology-programmes-of-study>
- DeWitt, J., Osborne, J., Archer, L., Dillon, J., Willis, B. and Wong, B. (2013). Young childrens' aspirations in science: The unequivocal, the uncertain and the unthinkable. *International Journal of Science Education*, 35(6), 1037–1063. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500693.2011.608197>
- Duodu, E., Noble, J., Yusuf, Y., Garay, C. and Bean, C. (2017). Understanding the delivery of a Canadian-based after-school STEM program: A case study. *International Journal of STEM Education*, 4, 20. <https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-017-0083-2>
- Early Childhood STEM Working Group. (2017). *Early STEM matters: Providing high-quality STEM experiences for all young learners*. Uchicago STEM Education and Erikson Institute. http://d3lwefg3pyezlb.cloudfront.net/docs/Early_STEM_Matters_FINAL.pdf
- East-Asia Association for Science Education. (2021, 30 November). 10 Years Little's Scientist House Thailand project: STEM education for early childhood. <https://newsletter.theease.org/cms/index.php/2021/11/30/10-years-littles-scientist-house-thailand-project-stem-education-for-early-childhood>
- Ekiz-Kiran, B. and Aydin-Gunbatar, S. (2021). Analysis of engineering elements of K–12 science standards in seven countries engaged in STEM education reform. *Science and Education*, 30(4), 849–882. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11191-021-00227-w>
- Etzkowitz, H. and Leydesdorff, L. (1995). The triple helix: University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 14–19. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2480085
- Etzkowitz, H. and Zhou, C. (2018). Innovation incommensurability and the science park. *R&D Management*, 48(1), 73–87. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/radm.12266>
- European Union. (2018). *Teaching careers in Europe: Access, progression and support*. European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/435e941e-1c3b-11e8-ac73-01aa75ed71a1/language-en>
- Fan, X., Yang, X. and Yu, Z. (2021). Effect of basic research and applied research on the universities' innovation capabilities: The moderating role of private research funding. *Scientometrics*, 126(7), 5387–5411. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-021-03998-9>
- FAO, and ITU. (2022). *Status of digital agriculture in 47 sub-Saharan African countries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Telecommunication Union. <https://www.fao.org/3/cb7943en/cb7943en.pdf>
- Ferguson, D., Pinerua, I. and Gerdeman, D. (2022). Improving prekindergarten and elementary science teaching: A synthesis of recent DRK-12 program investment in this field. American Institutes for Research. <https://www.air.org/sites/default/files/2022-08/Improving-Prek-and-Elementary-Science-Teaching--DRK-12-STEM-August-2022.pdf>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T. and Duckworth, D. (2019). *Preparing for life in a digital world: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 international report*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2019-11/ICILS%202019%20Digital%20final%2004112019.pdf>

- France Ministry of National Education and Youth. (2021). *Note d'information: Des choix de spécialités plus classiques en première comme en terminale pour les élèves d'origine sociale favorisée: Résultats de la première cohorte du nouveau baccalauréat général* [Information note: About more common specialization choices in the first and last year for pupils from privileged social backgrounds: Results of the first cohort of the new general baccalaureate]. <https://www.education.gouv.fr/des-choix-de-specialites-plus-classiques-en-premiere-comme-en-terminale-pour-les-eleves-d-origine-323282>
- France Ministry of National Education and Youth. (2022). Réconcilier tous les élèves avec les mathématiques et promouvoir l'excellence: Une nouvelle stratégie dès la rentrée 2023 [Reconciling all students with mathematics and promoting excellence: A new strategy for the start of the 2023 academic year]. <https://www.education.gouv.fr/reconcilier-tous-les-eleves-avec-les-mathematiques-et-promouvoir-l-excellence-une-nouvelle-strategie-343423>
- Freeman, B., Marginson, S. and Tytler, R. (2019). An international view of STEM education. In A. Sahin and M. Mohr-Schroeder (Eds) *STEM education 2.0: Myths and truths: What has K-12 STEM education research taught us?* (pp. 350–363). Brill. https://dro.deakin.edu.au/articles/chapter/An_international_view_of_STEM_education/20722054
- Friederici, N., Wahome, M. and Graham, M. (2020). *Digital entrepreneurship in Africa: How a continent is escaping Silicon Valley's long shadow*. MIT Press. https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/43517/external_content.pdf?sequence=1&disAllowed=y
- Geschwind, L., Kekäle, J., Pinheiro, R. and Sørensen, M. P. (2019). Responsible universities in context. In M. P. Sørensen, L. Geschwind, J. Kekäle and R. Pinheiro (Eds) *The responsible university: Exploring the Nordic context and beyond* (pp. 3–29). Palgrave MacMillan. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-25646-3.pdf>
- Hall, B. H. (2022). Tax policy for innovation. In A. Goolsbee and B. F. Jones (Eds) *Innovation and public policy* (pp. 151–188). University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/I/bo138500594.html>
- Hall, B. H. and Jaffe, A. B. (2018). Measuring science, technology, and innovation: A review. *Annals of Science and Technology Policy*, 2(1), 1–74. <https://www.nowpublishers.com/article/Details/ASTP-005>
- Hallström, J. (2018). Exploring the relationship between technology education and educational sloyd. In M. J. de Vries (Ed) *Handbook of technology education* (pp. 205–217). Springer International Publishing. <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-319-44687-5>
- Hammond, A., Rubiano Matulevich, E., Beegle, K. and Kumaraswamy, S. K. (2020). *The equality equation: Advancing the participation of women and girls in STEM*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34317>
- Hencke, J., Eck, M., Sass, J., Hastedt, D. and Mejia-Rodriguez, A. (2022). *Missing out on half of the world's potential: Fewer female than male top achievers in mathematics and science want a career in these fields*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381324>
- Henderson, E. (2022, 10 January). Bisphenol A's effects are much worse than previously thought, experts say. News-Medical. Net. <https://www.news-medical.net/news/20220128/Bisphenol-As-effects-are-much-worse-than-previously-thought-experts-say.aspx>
- Holgersson, M. and Aabo, L. (2019). A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization. *Technology in Society*, 59, 101132. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X18301593>
- Holmes, K., Gore, J., Smith, M. and Lloyd, A. (2018). An integrated analysis of school students' aspirations for STEM careers: Which student and school factors are most predictive? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(4), 655–675. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-016-9793-z>
- Holmlund, T. D., Lesseig, K. and Slavitt, D. (2018). Making sense of 'STEM education' in K-12 contexts. *International Journal of STEM Education*, 5, 32. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-018-0127-2>
- Hughes, D., Mann, A., Barnes, S.-A., Baldauf, B. and McKeown, R. (2016). Careers education: International literature review. <https://www.educationandemployers.org/research/careers-education-international-literature-review>
- Huisman, J. and Stensaker, B. (2022). Performance governance and management in higher education revisited: International developments and perspectives. *Quality in Higher Education*, 28(1), 106–119. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13538322.2021.1951457>
- Hutschenreiter, G., Weber, J. and Rammer, C. (2019). *Innovation support in the enterprise sector: Industry and SMEs*. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers 82). OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/4ffb2cbc-en>

- Inglesi-Lotz, R., Hakimi, A. and Pouris, A. (2018). Patents vs publications and R&D: Three sides of the same coin? Panel Smooth Transition Regression (PSTR) for OECD and BRICS countries. *Applied Economics*, 50(45), 4912–4923. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00036846.2018.1468556>
- Institute of International Education. (2021). Open doors 2021: Report on international educational exchange. https://iie.widen.net/s/pjpwzlkzlk/od21_opendoors_annualdatarelease
- Institute of International Education. (2022). A quick look at global mobility trends. Project Atlas. https://www.iie.org/wp-content/uploads/2023/03/Project-Atlas_Infographic_2022.pdf
- Inter-American Development Bank. (2022). Pequeñas Aventureras (Little adventurer girls) –Education to close the language, science, and math gaps between girls and boys in early childhood. <https://desarrollo-infantil.iadb.org/en/innovations/pequenas-aventureras-little-adventurer-girls-education-close-language-science-and-math>
- Ivanova, I., Johnson, M. and Krupenskiy, N. (2018). The latent role of universities in boosting innovations: An informational approach. In D. Meissner, E. Erdil and J. Chataway (Eds) *Innovation and the entrepreneurial university* (pp. 299–316). Springer International Publishing AG. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62649-9>
- Jongbloed, B., Kaiser, F., van Vught, F. and Westerheijden, D. F. (2018). Performance agreements in higher education: A new approach to higher education funding. In A. Curaj, L. Deca and R. Pricopie (Eds) *European higher education area: The impact of past and future policies* (pp. 671–687). Springer International Publishing AG. <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/22999/1007162.pdf?sequence=1#page=679>
- Jurowetzki, R., Hain, D., Mateos-Garcia, J. and Stathoulopoulos, K. (2021). *The privatization of AI research (-ers): Causes and potential consequences: From university-industry interaction to public research brain-drain?* <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2102/2102.01648.pdf>
- Kaloudis, A., Aspelund, A., Koch, P., Lauvås, T., Mathisen, M., Strand, Ø., Sørheim, R. and Aadland, T. (2019). How universities contribute to innovation: A literature review-based analysis. Norwegian University of Science and Technology. https://www.ntnu.edu/documents/1272711283/1276140112/Rapport_How+universities+contribute+to+innovation_web.pdf/86b6a699-0499-820e-0f52-35a7b7101de5?t=1574848729613
- Kant, J., Burckhard, S. and Meyers, R. (2018). Engaging high school girls in Native American culturally responsive STEAM activities. *Journal of STEM Education*, 18(5). <https://jstem.org/jstem/index.php/JSTEM/article/view/2210/1912>
- Keirl, S. (2015). ‘Seeing’ and ‘interpreting’ the human-technology phenomenon. In P. J. Williams, A. Jones and C. Buntting (Eds) *The future of technology education* (pp. 13–33). Springer Science. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-287-170-1?noAccess=true>
- Keirl, S. (2018). Design and technology education and its curriculum policy challenges. In M. J. de Vries (Ed) *Handbook of technology education* (pp. 219–234). Springer International Publishing. <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-319-44687-5>
- Kent, A. (2018). Recent trends in international scholarships. In J. R. Dassin, R. R. Marsh and M. Mawer (Eds) *International scholarships in higher education: Pathways to social change* (pp. 23–42). Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62734-2_2
- Kersten, A. and Athanasia, G. (2022). Untapped innovation?: The racial and gender divides that hinder the U.S. knowledge economy. Center for Strategic and International Studies. https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/220525_Kersten_Untapped_Innovation.pdf?xSNyYfYj1TUIHfA_TJ7mdbu2TLxipb
- Knudsen, M. P., Frederiksen, M. H. and Goduscheit, R. C. (2021). New forms of engagement in third mission activities: A multi-level university-centric approach. *Innovation: Organization & Management*, 23(2), 209–240. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14479338.2019.1670666>
- Kozirog, K., Lucaci, S.-M. and Berghmans, S. (2022). Universities as key drivers of sustainable innovation ecosystems: Results of the EUA survey on universities and innovation. European University Association. <https://eua.eu/downloads/publications/innovation%20report.pdf>
- Kuhl, P. K., Lim, S.-S., Guerriero, S. and van Damme, D. (2019). *Developing minds in the digital age: Towards a science of learning for 21st century education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/562a8659-en>
- Lach, S., Neeman, Z. and Schankerman, M. (2021). Government financing of R&D: A mechanism design approach. *American Economic Journal: Microeconomics*, 13(3), 238–272. <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mic.20190053>
- Lavy, V. and Megalokonomou, R. (2019). *Persistency in teachers’ grading bias and effects on longer-term outcomes: University admissions exams and choice of field of study*. (NBER Working Paper 26021). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w26021>
- Lê Anh, V., Bui, D. T., Do, D. L., Luong, M. P. and Tran, M. N. (2023). Country case study on education and technology in Viet Nam (Background paper for *Global Education Monitoring Report: Technology in education in Southeast Asia*). UNESCO.

- Lecherbonnier, S. (2022, 4 February). Cédric Villani: "C'est dès le premier degré que les inégalités se creusent" (Cédric Villani: "Inequalities widen from the first year"). *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/societe/article/2022/02/04/cedric-villani-la-reforme-du-lycee-merite-d-etre-reexaminee_6112294_3224.html
- Let's Talk Science. (2022). Educational resources/careers. Let's Talk Science National Office. <https://letstalkscience.ca/careers/search>
- Lewis, J. M. (2015). Research policy as "carrots and sticks": Governance strategies in Australia, the United Kingdom and New Zealand. In G. Capano, M. Howlett and M. Ramesh (Eds) *Varieties of governance* (pp. 131–150). Palgrave MacMillan. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137477972_6
- Li, W., Bakshi, K., Tan, Y. and Huang, X. (2018). Policies for recruiting talented professionals from the diaspora: India and China compared. *International Migration*, 57(3), 373–391. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/imig.12456>
- Löfsten, H., Klofsten, M. and Cadarin, E. (2020). Science parks and talent attraction management: University students as a strategic resource for innovation and entrepreneurship. *European Planning Studies*, 28(12), 2465–2488. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09654313.2020.1722986>
- Lopez-Agudo, L. A. and Marcenaro-Gutierrez, O. D. (2022). Instruction time and students' academic achievement: A cross-country comparison. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 52(1), 75–91. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057925.2020.1737919?src=recsys>
- Lundh, A., Lexchin, J., Mintzes, B., Schroll, J. B. and Bero, L. (2018). Industry sponsorship and research outcome: Systematic review with meta-analysis. *Intensive Care Medicine*, 44(10), 1603–1612. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5293-7>
- MacDonald, A. and Huser, C. (2020). Making STEM visible in early childhood curriculum frameworks. In A. MacDonald, L. Danaia and S. Murphy (Eds) *STEM education across the learning continuum* (pp. 87–112). Springer Nature. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-2821-7_6
- MacDonald, A., Huser, C., Sikder, S. and Danaia, L. (2020). Effective early childhood STEM education: Findings from the Little Scientists evaluation. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 353–363. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-01004-9>
- MacDonald, A., Lena, D., Sikder, S. and Huser, C. (2019). *Little Scientists evaluation: Final report*. Charles Sturt University. <https://stemeducationresearchgroup.csu.domains/wp-content/uploads/2020/12/Little-Scientists-Evaluation-Final-Report-2019.pdf>
- Mader, J. (2022). How can we improve early science education?: New report offers clues: Better training for teachers could help pre- and in-service educators teach science better, report finds. The Hechinger Report. <https://hechingerreport.org/how-can-we-improve-early-science-education-new-report-offers-clues>
- Maes, K. (2010). Universities, research and the 'innovation union'. (Advice Paper 5) League of European Research Universities. <https://www.leru.org/files/Universities-Research-and-the-Innovation-Union-Full-paper.pdf>
- Malaysia Ministry of Education. (2013). Malaysia education blueprint 2013–2025: Preschool to post-secondary education. <https://www.moe.gov.my/menumedia/media-cetak/penerbitan/dasar/1207-malaysia-education-blueprint-2013-2025/file>
- Mammes, I., Fletcher, S., Lang, M. and Münk, D. (2016). Technology education in Germany. In M. J. de Vries, S. Fletcher, S. Kruse, P. Labudde, M. Lang, I. Mammes, C. Max, D. Münk, B. Nicholl, J. Strobel and M. Winterbottom (Eds) *Technology education today: International perspectives*. Center of Excellence for Technology Education. <https://www.cete-net.com/publications/>
- Mann, A., Denis, V., Schleicher, A., Ekhtiari, H., Forsyth, T., Lui, E. and Chambers, N. (2020). Dream jobs?: Teenagers' career aspirations and the future of work. OECD. <https://www.oecd.org/education/dream-jobs-teenagers-career-aspirations-and-the-future-of-work.htm>
- Marinoni, G. and de Wit, H. (2019). Is internationalisation creating inequality in higher education? <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20190109100925536>
- Maróco, J. (2021). Portugal: The PISA effects on education. In N. Crato (Ed) *Improving a country's education: PISA 2018 results in 10 countries* (pp. 159–174). Springer Nature Switzerland. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-59031-4.pdf>
- Marsh, R. R. and Oyelere, R. U. (2018). Global migration of talent: Drain, gain, and transnational impacts. In J. R. Dassin, R. R. Marsh and M. Mawer (Eds) *International scholarships in higher education: Pathways to social change* (pp. 209–234). Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62734-2_11

- Matherly, C. A. and Tillman, M. J. (2015). Higher education and the employability agenda. In J. Huisman, H. de Boer, D. D. Dill and M. Souto-Otero (Eds) *The Palgrave international handbook of higher education policy and governance* (pp. 281–299). Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1007/978-1-137-45617-5_16
- McLain, M., Irving-Bell, D., Wooff, D. and Morrison-Love, D. (2019). Humanizing the design and technology curriculum: Why technology education makes us human. *Design and Technology Education*, 24(2), 8–19. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3806651
- McNally, S. (2020). Gender differences in tertiary education: What explains STEM participation? Institute of Labor Economics. <https://www.econstor.eu/handle/10419/243451>
- Menino, F. (2017). Evaluating the legacy of 'Ciência sem Fronteiras'. <https://www.acu.ac.uk/news/evaluating-the-legacy-of-ci%C3%A9ncia-sem-fronteiras>
- Mergele, L. and Winkelmayer, F. (2021). Verstärkt die Exzellenzinitiative die finanzielle Ungleichheit zwischen den Universitäten? [Does the Excellence Initiative widen financial inequality between universities?]. *ifo Schnelldienst*, 74(06), 50–52. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/250779/1/ifo-sd-2021-06-p50-52.pdf>
- Mittelstrass, J. (2020). The idea and role of universities in society. In L. Engwall (Ed) *Missions of universities: Past, present, future* (pp. 21–30). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41834-2_2
- Mokgolodi, H. L. (2020). Implementation of Beijing education commitments at national level, 1995–2020: Botswana case study on school counselling and science education in higher education (Background paper for *Global Education Monitoring Report: Gender Report 2020*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374494>
- Morin, V. (2020, 14 October). La réforme du lycée à l'épreuve des faits (High school reform put to the test). *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/education/article/2020/10/14/au-lycee-la-reforme-a-l-epreuve-des-faits_6055908_1473685.html
- Mourshed, M., Krawitz, M. and Dorn, E. (2017). How to improve student educational outcomes: New insights from data analytics. McKinsey and Company. <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-to-improve-student-educational-outcomes-new-insights-from-data-analytics>
- Mullis, I. V. S., Martin, M., O., Foy, P., Kelly, D. L. and Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019: International results in mathematics and science. TIMSS and PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College, and International Association for the Evaluation of Educational Achievement. <https://www.iea.nl/sites/default/files/2021-01/TIMSS%202019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Musselin, C. (2018). New forms of competition in higher education. *Socio-Economic Review*, 16(3), 657–683. <https://academic.oup.com/ser/article/16/3/657/5067568?login=true>
- Musset, P. and Kureková, L. M. (2018). *Working it out: Career guidance and employer engagement*. (Education Working Paper 175). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/51c9d18d-en>
- Naslund-Hadley, E. and Hernández-Agramonte, J. M. (2020). The effects of a multimedia preschool STEM education program in Colombia. Innovations for Poverty Action. <https://poverty-action.org/effects-multimedia-preschool-stem-education-program-colombia>
- Niccum, B. A., Sarker, A., Wolf, S. J. and Trowbridge, M. J. (2017). Innovation and entrepreneurship programs in US medical education: A landscape review and thematic analysis. *Medical Education Online*, 22(1), 1360722. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10872981.2017.1360722?needAccess=true>
- OECD. (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OECD. (2018a). Patents by technology: Patents: Total and specific technology domains [Data set]. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PATS_REGION#
- OECD. (2018b). *Promising practices: Recruiting highly qualified mature STEAM graduates to teaching in Australia*. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/178f1400-en/index.html?itemId=/content/component/178f1400-en>
- OECD. (2018c). *R&D personnel by sector and major field of R&D* [Data set]. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB
- OECD. (2018d). *TALIS 2018 data* [Data set]. <https://www.oecd.org/education/talis/talis-2018-data.htm>
- OECD. (2019a). *Distribution of tertiary students enrolled by broad fields of study, by mobility status (2019): All tertiary programmes*. Education at a Glance 2021: OECD indicators. <https://doi.org/10.1787/5c626785-en>
- OECD. (2019b). *R&D personnel by sector and major field of R&D* [Data set]. <https://stats.oecd.org>
- OECD. (2019c). *University-industry collaboration: New evidence and policy options*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e9c1e648-en>
- OECD. (2020a). *Curriculum overload: A way forward*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/3081ceca-en>

- OECD. (2020b). *How effective are R&D tax incentives?: New evidence from the OECD microBeRD project. (STI Policy Note)*. <https://www.oecd.org/sti/microberd-rd-tax-incentives-policy-note.pdf>
- OECD. (2021a). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2021: Times of crisis and opportunity*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>
- OECD. (2021b). *What is the profile of internationally mobile students? Education at a Glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5a49e448-en>
- Pavan, A. (2020). Higher education abroad in the new millennium: GCC scholarship programs as GCC culture and identities boosters. Saudi Arabia in the spotlight. In M. Karolak and N. Allam (Eds) *Gulf Cooperation Council culture and identities in the new millennium: Resilience, transformation, (re)creation and diffusion* (pp. 221–243). Palgrave MacMillan Singapore. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-1529-3_12
- Piqué, J. M., Berbegal-Mirabent, J. and Etzkowitz, H. (2018). Triple helix and the evolution of ecosystems of innovation: The case of Silicon Valley. *Triple Helix*, 5(1), 1–21. https://brill.com/view/journals/thj/5/1/article-p1_11.xml
- Pontón, S. J., Sánchez Salazar, E. and Botero Ospina, M. (2019). *Technology transfer policy in Colombia: Recent developments*. (Case study contribution to the OECD TIP Knowledge Transfer and Policies project). <https://stip.oecd.org/assets/TKKT/CaseStudies/6.pdf>
- Prince, G. and O'Connor, M. (2018). *Crunching the numbers of out-of-field teaching*. (Occasional Paper 1). Australian Mathematical Sciences Institute. <https://amsi.org.au/media/AMSI-Occasional-Paper-Out-of-Field-Maths-Teaching.pdf>
- Promboon, S., Finley, F. N. and Kaweeekijmanee, K. (2018). The evolution and current status of STEM education in Thailand: Policy directions and recommendations. In G. W. Fry (Ed) *Education in Thailand* (pp. 423–459). Education in the Asia-Pacific Region: Issues, Concerns and Prospects, Vol. 42. Springer Nature. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-10-7857-6_17
- Reed, P. A. (2018). Technology education standards in the United States: History and rationale. In M. J. de Vries (Ed) *Handbook of technology education* (pp. 235–250). Springer International Publishing. <https://link.springer.com/referencework/10.1007/978-3-319-44687-5>
- Reinsfield, E. and Lee, K. (2022). Exploring the technology teacher shortage in New Zealand: The implications for quality teaching and learning. *International Journal of Technology and Design Education*, 32, 1649–1658. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10798-021-09668-4>
- Reutlinger, A. (2020). What is epistemically wrong with research affected by sponsorship bias? The evidential account. *European Journal for Philosophy of Science*, 10(2), 1–26. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13194-020-00280-2>
- Robnett, R. (2013). The role of peer support for girls and women in STEM: Implications for identity and anticipated retention. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 5(3), 232–253. <https://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/299>
- Robnett, R. D. and Leaper, C. (2013). Friendship groups, personal motivation, and gender in relation to high school students' STEM career interest. *Journal of Research on Adolescence*, 23(4), 652–664. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jora.12013>
- Ruele, V. (2019). The localisation of technology education curriculum in Botswana. In P. J. Williams and D. Barlex (Eds) *Explorations in technology education research* (pp. 33–43). Springer Nature. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-3010-0_3
- Safaricom. (2020). Safaricom partners with UNESCO and Eneza education for digital mentorship programme. <https://www.safaricom.co.ke/media-center-landing/press-releases/safaricom-partners-with-unesco-and-eneza-e-education-for-digital-mentorship-programme>
- Sancassani, P. (2023). The effect of teacher subject-specific qualifications on student science achievement. *Labour Economics*, 80, 102309. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927537122001993>
- Saudi Arabian Cultural Mission. (2023). *Education*. <https://sacm.org.au/education>
- Saw, G., Chang, C.-N. and Chan, H.-Y. (2018). Cross-sectional and longitudinal disparities in STEM career aspirations at the intersection of gender, race/ethnicity, and socioeconomic status. *Educational Researcher*, 47(8), 525–531. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X18787818>
- Schofer, E., Ramirez, F. O. and Meyer, J. W. (2021). The societal consequences of higher education. *Sociology of Education*, 94(1), 1–19. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0038040720942912>
- Scholarships for Change. (2022). Funding maps. Candid. <https://scholarshipsforchange.org/funding-map/>

- Scott, P. (2020). Universities in a 'mode 2' society. In L. Engwall (Ed) *Missions of universities: Past, present, future* (pp. 95–114). Springer Nature. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-41834-2>
- Sims, S. and Jerrim, J. (2020). *TALIS 2018: Teacher working conditions, turnover and attrition*. UK Department for Education. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/873922/Teaching_and_Learning_International_Survey_2018_March_2020.pdf
- Sørensen, M. P., Bloch, C. and Young, M. (2016). Excellence in the knowledge-based economy: From scientific to research excellence. *European Journal of Higher Education*, 6(3), 217–236. <https://srhe.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21568235.2015.1015106?journalCode=rehe20#YvI1ZHZByXI>
- Spiel, C., Schwartzman, S., Busemeyer, M., Cloete, N., Drori, G., Lassnigg, L., Schober, B., Schweisfurth, M. and Verma, S. (2018). The contribution of education to social progress. In International Panel on Social Progress (Ed) *Rethinking society for the 21st century: Report of the International Panel for Social Progress. Volume 3: Transformations in values, norms, cultures* (pp. 753–778). Cambridge University Press. <https://eprints.gla.ac.uk/154654>
- Swedish National Agency for Education. (2018). *Curriculum for the compulsory school, preschool class and school-age educare*. <https://www.skolverket.se/download/18.31c292d516e7445866a218f/1576654682907/pdf3984.pdf>
- Taylor, J., Banilower, E. and Clayton, G. (2020). National trends in the formal content preparation of US science teachers: Implications of out-of-field teaching for student outcomes. *Journal of Science Teacher Education*, 31(7), 768–779. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1046560X.2020.1762992>
- Teo, T. W., Tan, A.-L. and Teng, P. (2021). Introduction. In T. W. Teo, A.-L. Tan and P. Teng (Eds) *STEM education from Asia: Trends and perspectives* (pp. 1–3). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003099888-101/introduction-tang-wee-teo-aik-ling-tan-paul-teng?context=ubx&refId=db81d53a-fb2b-490e-b568-1a580dcecd73>
- Tijssen, R. and Kraemer-Mbula, E. (2018). Research excellence in Africa: Policies, perceptions, and performance. *Science and public policy*, 45(3), 392–403. <https://academic.oup.com/spp/article/45/3/392/4600842>
- Tijssen, R. and Winnink, J. (2022). Global and local research excellence in Africa: New perspectives on performance assessment and funding. *Science, Technology and Society*, 27(3), 368–387. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/09717218221078236>
- Treviño, E., Villalobos, C. and Baeza, A. (2016). *Education policies: Recommendations in Latin America based on TERCE*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244976_eng
- Tytler, R., Williams, G., Hobbs, L. and Anderson, J. (2019). Challenges and opportunities for a STEM interdisciplinary agenda. In B. Doig, J. Williams, D. Swanson, R. Borromeo Ferri and P. Drake (Eds) *Interdisciplinary mathematics education: The state of the art and beyond* (pp. 51–80). Springer Nature. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-030-11066-6.pdf>
- UIS. (2018). Science, technology and innovation: GERD by source of funds and as a percentage of GDP. UNESCO Institute for Statistics. <http://data.uis.unesco.org/>
- UIS. (2019). Net flow of internationally mobile students. UNESCO Institute for Statistics. <http://data.uis.unesco.org/>
- UNCTAD. (2019). Digital economy report 2019: Value creation and capture: Implications for developing countries. United Nations Conference on Trade and Development. https://unctad.org/system/files/official-document/der2019_en.pdf
- UNESCO-IESALC. (2023). *Higher education contribution to national technological development* (Background Paper for *Global Education Monitoring Report 2023*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386109>
- UNESCO. (2021a). *Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* https://en.unesco.org/gem-report/non-state_actors
- UNESCO. (2021b). *UNESCO science report: The race against time for smarter development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
- UNESCO. (2022). *Higher education: How do we unleash the talent of the next generation?* <https://www.unesco.org/en/articles/higher-education-how-do-we-unleash-talent-next-generation>
- UNESCO and EQUALS Skills Coalition. (2019). I'd blush if I could: Closing gender divides in digital skills through education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416>
- UNESCO and UNESCO-UNEVOC. (2020). Boosting gender equality in science and technology: A challenge for TVET programmes and careers. UNESCO International Centre for technical and vocational education and training. https://unevoc.unesco.org/pub/boosting_gender_equality_in_science_and_technology.pdf
- University of Oxford. (2017). *International trends in higher education 2016–17*. https://www.ox.ac.uk/sites/files/oxford/trends%20in%20globalisation_WEB.pdf

- Vegas, E., Hansen, M. and Fowler, B. (2021). *Building skills for life: How to expand and improve computer science education around the world*. The Brookings Institution. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/10/Building_skills_for_life.pdf
- Webb, M., Davis, N., Bell, T., Katz, Y. J., Reynolds, N., Chambers, D. P. and Sysło, M. M. (2017). Computer science in K-12 school curricula of the 21st century: Why, what and when? *Education and Information Technologies*, 22(2), 445–468. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-016-9493-x>
- WIPO. (2022a). *GII 2022 database*. World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4622>
- WIPO. (2022b). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2022
- WIPO. (2022c). *Patents: What is a patent?* World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/patents/en>
- WIPO. (2022d). *World intellectual property report 2022: The direction of innovation*. World Intellectual Property Organization. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-944-2022-en-world-intellectual-property-report-2022.pdf>
- Woolston, C. (2022). Is big tech draining AI talent from academia? Movement to industry is raising concerns about the future researcher workforce and maintaining ethical expertise. *Nature*, 610(S26–S27). <https://www.nature.com/articles/d41586-022-03214-5>
- WEF. (2020). *Global gender gap report 2022: Insight report*. World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2020.pdf
- Zahler, Y. and Menino, F. (2018). Case study: Brazilian Scientific Mobility Program (Programa Ciência sem Fronteiras, Brazil). In J. R. Dassin, R. R. Marsh and M. Mawer (Eds) *International scholarships in higher education: Pathways to social change* (pp. 65–84). Palgrave MacMillan. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-62734-2_4
- Zha, Q. and Wang, D. (2018). Case study: The Chinese government scholarship program: The brain development scheme that illuminates a vision across 30 years. In J. R. Dassin, R. R. Marsh and M. Mawer (Eds) *International scholarships in higher education: Pathways to social change* (pp. 235–254). Palgrave MacMillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-62734-2_12

قسم الرصد

فصل 11

- High-level Steering Committee. (2022). *Following up on the transformative commitments made at the Summit: A call to action by the SDG4 High-level Steering Committee*. <https://transformingeducationsummit.sdg4education2030.org/system/files/2022-09/Call%20to%20Action%20-%20TES%20follow-up.pdf>
- UIS and GEM Report. (2021). *SDG 4 data digest 2021: National SDG 4 benchmarks: Fulfilling our neglected commitment*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380387>
- UIS and GEM Report. (2022). *Setting commitments: National SDG 4 benchmarks to transform education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382076>
- UIS and GEM Report. (2023). *SDG 4 scorecard progress report on national benchmarks: Focus on early childhood*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384295>
- United Nations. (2021). *Our common agenda: Report of the Secretary General*. https://www.un.org/en/content/common-agenda-report/assets/pdf/Common_Agenda_Report_English.pdf
- United Nations. (2022). *Transforming education: An urgent political imperative for our collective future*. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2022/09/sg_vision_statement_on_transforming_education.pdf

- Ahern, M. B., Thilsted, S. H., Kjelleevold, M., Overå, R., Toppe, J., Doura, M., Kalaluka, E., Wismen, B., Vargas, M. and Franz, N. (2021). Locally-procured fish is essential in school feeding programmes in sub-Saharan Africa. *Foods*, 10(9), 2080. <https://doi.org/10.3390/foods10092080>
- Aliyar, R., Gelli, A. and Hamdani, S. H. (2015). A review of nutritional guidelines and menu compositions for school feeding programs in 12 countries. *Frontiers in Public Health*, 3, 148. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00148>
- Alkema, L., Chou, D., Hogan, D., Zhang, S., Moller, A.-B., Gemmill, A., Fat, D. M., Boerma, T., Temmerman, M., Mathers, C., Say, L., Ahmed, S., Ali, M., Amouzou, A., Braunholtz, D., Byass, P., Carvajal-Velez, L., Gaigbe-Togbe, V., Gerland, P. and Suzuki, E. (2016). Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: A systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet*, 387(10017), 462–474. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)00838-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)00838-7)
- Alkema, L. and New, J. R. (2014). Global estimation of child mortality using a Bayesian B-spline Bias-reduction model. *The Annals of Applied Statistics*, 8(4), 2122–2149. <https://doi.org/10.1214/14-aos768>
- Andersen, S. S., Baarts, C. and Holm, L. (2017). Contrasting approaches to food education and school meals. *Food, Culture & Society*, 20(4), 609–629. <https://doi.org/10.1080/15528014.2017.1357948>
- Askvik, E. O., van der Weel, F. R. and van der Meer, A. L. H. (2020). The importance of cursive handwriting over typewriting for learning in the classroom: A high-density EEG study of 12-year-old children and young adults. *Frontiers in Psychology*, 11, 1810. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01810>
- Beeharry, G. (2021). The pathway to progress on SDG 4 requires the global education architecture to focus on foundational learning and to hold ourselves accountable for achieving it. (Eds) *International Journal of Educational Development*, 82, 102375. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102375>
- Borkowski, A., Correa, J. S. O., Bundy, D. A., Burbano, C., Hayashi, C., Lloyd-Evans, E., Neitzel, J. and Reuge, N. (2021). *COVID-19: Missing more than a classroom. The impact of school closures on children's nutrition*. UNICEF. <https://www.unicef-irc.org/publications/1176-covid-19-missing-more-than-a-classroom-the-impact-of-school-closures-on-childrens-nutrition.html>
- Chakrabarti, S., Scott, S. P., Alderman, H., Menon, P. and Gilligan, D. O. (2021). Intergenerational nutrition benefits of India's national school feeding program. *Nature Communications*, 12, 4248. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24433-w>
- Chakraborty, T. and Jayaraman, R. (2019). School feeding and learning achievement: Evidence from India's midday meal program. *Journal of Development Economics*, 139, 249–265. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.10.011>
- Chao, F., Gerland, P., Cook, A. R. and Alkema, L. (2021). Global estimation and scenario-based projections of sex ratio at birth and missing female births using a Bayesian hierarchical time series mixture model. *The Annals of Applied Statistics*, 15(3), 1499–1528. <https://doi.org/10.1214/20-aos1436>
- Crawford, L., Hares, S. and Sandefur, J. (2022). What has worked at scale? In J. Sandefur (Ed) *Schooling for all: Feasible strategies to achieve universal education* (pp. 11–35). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/publication/schooling-all-feasible-strategies-achieve-universal-education>
- Cupertino, A., Ginani, V., Cupertino, A. P. and Botelho, R. B. A. (2022). School feeding programs: What happens globally? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2265. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042265>
- de Rosso, A. A., Massarollo, A. C. D., Vieira, A. P., Badaró, A. C. L. and Follador, F. A. C. (2021). Microbiological quality of meat and fish provided by family farming to school meals. *Agrarian*, 14(53), 379–391. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v14i53.14682>
- Destaw, Z., Wencheke, E., Kidane, S., Endale, M., Challa, Y., Tiruneh, M., Tamrat, M., Samson, H., Shaleka, D. and Ashenafi, M. (2022). Impact of school meals on educational outcomes in Addis Ababa, Ethiopia. *Public Health Nutrition*, 25(9). <https://doi.org/10.1017/s1368980022000799>
- Dharamshi, A., Barakat, B., Alkema, L. and Antoninis, M. (2022). A Bayesian model for estimating Sustainable Development Goal indicator 4.1.2: School completion rates. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C (Applied Statistics)*, 71(5), 1822–1864. <https://doi.org/10.1111/rssc.12595>
- Drake, L. J., Lazrak, N., Fernandes, M., Chu, K., Singh, S., Ryckembusch, D., Nourozi, S., Bundy, D. A. P. and Burbano, C. (2020). Establishing global school feeding program targets: How many poor children globally should be prioritized, and what would be the cost of implementation? *Frontiers in Public Health*, 8, 530176. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.530176>

- Fälth, L. and Selenius, H. (2022). Primary school teachers' use and perception of digital technology in early reading and writing education in inclusive settings. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2125089>
- FAO. (2019). *Nutrition guidelines and standards for school meals: a report from 33 low and middle-income countries*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/documents/card/fr/c/CA2773EN>
- Farinosi, M., Lim, C. and Roll, J. (2016). Book or screen, pen or keyboard? A cross-cultural sociological analysis of writing and reading habits basing on Germany, Italy and the UK. *Telematics and Informatics*, 33(2), 410–421. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.09.006>
- Feng, L., Lindner, A., Ji, X. R. and Joshi, R. M. (2019). The roles of handwriting and keyboarding in writing: A meta-analytic review. *Reading and Writing*, 32, 33–63. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9749-x>
- Food4Education. (2023). *Feeding the Future*. <https://food4education.org>
- Freeman, A. R., Mackinnon, J. R. and Miller, L. T. (2005). Keyboarding for students with handwriting problems: A literature review. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 25(1–2), 119–147. https://doi.org/10.1080/J006v25n01_08
- Haas, C. (2013). *Writing technology: Studies on the materiality of literacy*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203811238/writing-technology-christina-haas>
- Hammerstein, S., König, C., Dreisörner, T. and Frey, A. (2021). Effects of COVID-19-related school closures on student achievement: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12, 746289. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.746289>
- Kaur, R. (2021). Estimating the impact of school feeding programs: Evidence from mid day meal scheme of India. *Economics of Education Review*, 84, 102171. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102171>
- Kitchen, H., Bethell, G., Fordham, E., Henderson, K. and Li, R. R. (2019). *OECD reviews of evaluation and assessment in education: Student assessment in Turkey*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5edc0abe-en>
- Kristjansson, B., Petticrew, M., MacDonald, B., Krasevec, J., Janzen, L., Greenhalgh, T., Wells, G. A., MacGowan, J., Farmer, A. P. and Shea, B. (2007). School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1. 10.1002/14651858.CD004676.pub2
- Lange, C. D. (2011). The man who saves Stephen Hawking's voice. *New Scientist*. <https://www.newscientist.com/article/dn21323-the-man-who-saves-stephen-hawkings-voice>
- Lee, A. L. A., Wah, L. L., Low, H. M. and Chen, O. S. (2022). Revisiting handwriting fundamentals through an interdisciplinary framework. *The Malaysian Journal of Medical Sciences: MJMS*, 29(1), 18–33. <https://doi.org/10.21315/mjms2022.29.1.3>
- Limpo, T., Alves, R. A. and Connelly, V. (2017). Examining the transcription-writing link: Effects of handwriting fluency and spelling accuracy on writing performance via planning and translating in middle grades. *Learning and Individual Differences*, 53, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.11.004>
- Liu, Y., Cheng, S., Liu, X., Cao, X., Xue, L. and Liu, G. (2016). Plate waste in school lunch programs in Beijing, China. *Sustainability*, 8(12), 1288. <https://doi.org/10.3390/su8121288>
- Lyu, B., Lai, C., Lin, C.-H. and Gong, Y. (2021). Comparison studies of typing and handwriting in Chinese language learning: A synthetic review. *International Journal of Educational Research*, 106, 101740. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101740>
- McCarroll, H. and Fletcher, T. (2017). Does handwriting instruction have a place in the instructional day? The relationship between handwriting quality and academic success. *Cogent Education*, 4(1), 1386427. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2017.1386427>
- Mohammed, A. (2021). 'We are hungry but we won't eat the food': Schoolchildren's 'thin' agency and its impacts on the implementation of Ghana's school feeding programme. *Children & Society*, 35(6), 960–973. <https://doi.org/10.1111/chso.12479>
- Mohamed-Abdi, M. (2003). Retour vers les dugsi, écoles coraniques en Somalie [Back to the dugsi, Koranic schools in Somalia]. *Cahiers d'études Africaines*, 43(169–170), 351–369. <https://doi.org/10.4000/etudesafricaines.204>
- Moscoviz, L. and Evans, D. K. (2022). *Learning loss and student dropouts during the COVID-19 pandemic: A review of the evidence two years after schools shut down*. (Working paper 609). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/learning-loss-and-student-dropouts-during-covid-19-pandemic-review-evidence-two-years.pdf>
- Moyi, P. (2012). Girl's schooling in war-torn Somalia. *International Journal of Educational Research*, 53, 201–212. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.03.010>
- Mueller, P. A. and Oppenheimer, D. M. (2014). The pen is mightier than the keyboard. *Psychological Science*, 25(6), 1159–1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>

- O'Connell, R., Brannen, J., Ramos, V., Skuland, S. and Truninger, M. (2022). School meals as a resource for low-income families in three European countries: A comparative case approach. *European Societies*, 24(3), 251–282. <https://doi.org/10.1080/14616696.2022.2078498>
- Parnham, J. C., Chang, K., Rauber, F., Levy, R. B., von Hinke, S., Laverty, A. A., Millett, C. and Vamos, E. P. (2022). The ultra-processed food content of school meals and packed lunches in the United Kingdom (2008–2017). *European Journal of Public Health*, 32(3). https://academic.oup.com/eurpub/article-abstract/32/Supplement_3/ckac129.416/6766387
- Patrinos, H. A., Vegas, E. and Carter-Rau, R. (2022). *An analysis of COVID-19 student learning loss*. (Policy Research Working Paper 10033). World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/2f5687e1-25a0-5d2d-9e41-29aa5d172ae0/content>
- Rønningsbakk, L. (2022). How does the shift from handwriting to digital writing technologies impact writing for learning in school? In: Huang, Y. M., Cheng, S. C., Barroso, J. and Sandnes, F. E. (Eds) *Innovative technologies and learning. ICITL 2022. Lecture Notes in Computer Science*, 13449. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-15273-3_26
- Santangelo, T. and Graham, S. (2016). A comprehensive meta-analysis of handwriting instruction. *Educational Psychology Review*, 28(2), 225–265. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9335-1>
- Shams, L. and Seitz, A. R. (2008). Benefits of multisensory learning. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(11), 411–417. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364661308002180>
- Skar, G. B., Lei, P.-W., Graham, S., Aasen, A. J., Johansen, M. B. and Kvistad, A. H. (2021). Handwriting fluency and the quality of primary grade students' writing. *Reading and Writing*, 35(2), 509–538. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10185-y>
- Smith, S. F., Lightman, K., Rubinstein, Z. B. and Li, A. (2020). *Utilizing school bus routes to deliver meals to families in need*. U.S. Department of Transportation University Transportation Centers Program. <https://rosap.nhtl.bts.gov/view/dot/56986>
- Somalia Directorate of National Statistics. (2020). *The Somali Health and Demographic Survey 2020*. Federal Government of Somalia. https://somalia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/FINAL%20SHDS%20Report%202020_V7_0.pdf
- Somalia Federal Government. (2018). *Education Sector Program Improvement Grant 2018–2020: Program document*. https://www.globalpartnership.org/sites/default/files/fgs-program_document.pdf
- Somalia Federal Government. (2022). *Education sector analysis: Federal Government of Somalia: assessing opportunities for rebuilding the country through education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380838>
- Somalia Ministry of Education, Culture and Higher Education. (2017). *Education sector analysis 2012–2016*. <https://www.unicef.org/somalia/media/1201/file/Somalia-Education-sector-analysis-2012-16.pdf>
- Somalia Ministry of Education, Culture and Higher Education. (2021). *Annual statistics yearbook 2020–2021*. Federal Government of Somalia. <https://moe.gov.so/wp-content/uploads/2022/06/Annual-Statistics-Yearbook-2021-Final.pdf>
- Spilling, E. F., Rønneberg, V., Rogne, W. M., Roeser, J. and Torrance, M. (2021). Handwriting versus keyboarding: Does writing modality affect quality of narratives written by beginning writers? *Reading and Writing*, 35, 129–153. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10169-y>
- Trubek, A. (2016). *The history and uncertain future of handwriting*. Bloomsbury.
- UIS. (2022a). *MILO: Monitoring impacts on learning outcomes*. <https://milo.uis.unesco.org>
- UIS. (2022b). *Rosetta Stone policy brief: Establishing a concordance between regional (ERCE/PASEC) and international (TIMSS/PIRLS) assessments*. https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2022/06/Rosetta-Stone_Policy-Brief_2022.pdf
- UIS. (2022c). *Technical Cooperation Group 9th meeting: Post-meeting consultation results*. https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/03/TCG9_Consultation-Results_Report_2023.03_FINAL.pdf
- UIS. (2023a). *Policy linking for measuring global learning outcomes toolkit: Linking assessments to the Global Proficiency Framework*. https://gaml.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/Policy_Linking_for_Measuring_Global_Learning_Outcomes_Dec-2020.pdf
- UIS. (2023b). *Trends in learning proficiency in the last twenty years: How close are we to reliable regional and global SDG 4.1.1 trend statistics?* <https://tcg.uis.unesco.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/02/SDG-4.1.1-historical-trends-FINAL.pdf>
- UIS, and GEM Report. (2022). *A Bayesian model for estimating Sustainable Development Goal indicator 4.1.4: Out-of-school rates*. https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2022/08/OOS_Proposal.pdf
- UIS and GEM Report. (2023). *SDG 4 scorecard progress report on national benchmarks: Focus on early childhood*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384295>

- UIS and UNICEF. (2005). *Children out of school: Measuring exclusion from primary education*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000143867>
- UNICEF Somalia. (2006). *Multiple Indicator Cluster Survey*. UNICEF. https://mics-surveys-prod.s3.amazonaws.com/MICS3/Eastern%20and%20Southern%20Africa/Somalia/2006/Final/Somalia%202006%20MICS_English.pdf
- United Nations (2022). *The Sustainable Development Goals Report 2022*. United Nations Department of Economic and Social Affairs. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2022/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2022.pdf>
- Vasylets, O. and Marín, J. (2022). Pen-and-paper versus computer-mediated writing modality as a new dimension of task complexity. *Languages*, 7(3), 195. <https://doi.org/10.3390/languages7030195>
- Verguet, S., Limasalle, P., Chakrabarti, A., Husain, A., Burbano, C., Drake, L. and Bundy, D. A. P. (2020). The broader economic value of school feeding programs in low- and middle-income countries: Estimating the multi-sectoral returns to public health, human capital, social protection, and the local economy. *Frontiers in Public Health*, 8, 587046. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.587046>
- Wang, D., Shinde, S., Young, T. and Fawzi, W. W. (2021). Impacts of school feeding on educational and health outcomes of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*, 11, 04051. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.04051>
- Wang, H., Zhao, Q., Boswell, M. and Rozelle, S. (2020). Can school feeding programs reduce malnutrition in rural China? *Journal of School Health*, 90(1), 56–64. <https://doi.org/10.1111/josh.12849>
- Weerdenburg, M. van, Tesselhof, M. and Meijden, H. (2019). Touch-typing for better spelling and narrative-writing skills on the computer. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(1), 143–152. <https://doi.org/10.1111/jcal.12323>
- Weigelt-Marom, H. and Weintraub, N. (2018). Keyboarding versus handwriting speed of higher education students with and without learning disabilities: Does touch-typing assist in narrowing the gap? *Computers & Education*, 117, 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.008>
- WFP. (2020a). *A chance for every schoolchild: Partnering to scale up school health and nutrition for human capital: WFP School Feeding Strategy 2020–2030*. World Food Programme. <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000112101/download>
- WFP. (2020b). *State of school feeding worldwide 2020*. World Food Programme. <https://www.wfp.org/publications/state-school-feeding-worldwide-2020>
- WFP. (2023). *Home grown school feeding*. World Food Programme. <https://www.wfp.org/home-grown-school-feeding>
- World Bank. (2019). *Somali poverty and vulnerability assessment*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32323/Findings-from-Wave-2-of-the-Somali-High-Frequency-Survey.pdf?sequence=1&>

فصل 13

- Alcock, S. and Ritchie, J. (2018). Early childhood education in the outdoors in Aotearoa New Zealand. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 21, 77–88. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42322-017-0009-y>
- Alme, H. and Reime, M. A. (2021). Nature kindergartens: A space for children's participation. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 24(2), 113–131. <https://doi.org/10.1007/s42322-021-00081-y>
- Al-Samarrai, S., Gangwar, M. and Gala, P. (2020). *The impact of the COVID-19 pandemic on education financing*. World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/ed695831-6ce1-5227-85da-57f9f6a396c5>
- Aubert, S., et al. (2022). Global matrix 4.0 physical activity report card grades for children and adolescents: Results and analyses from 57 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 19(11), 700–728. <https://doi.org/10.1123/jpah.2022-0456>
- Bell, T. and Vahrenhold, J. (2018). CS unplugged: How is it used, and does it work? In H.-J. Böckenhauer, D. Komm and W. Unger (Eds) *Adventures between lower bounds and higher altitudes* (Lecture notes in computer science, Vol. 11011). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-98355-4_29
- Boyer, R. (2020). *Forest kindergarten and the perception of parents*. [Unpublished honors theses]. University of Tennessee at Chattanooga.
- Bundesverband der Natur- und Waldkindergärten. (2023, 28 April). *Natur- und Waldkindergärten in Deutschland* [Nature and forest kindergartens in Germany]. <https://www.bvnw.de/natur-und-waldkindergaerten/deutschland>
- Christiansen, A., Hannan, S., Anderson, K., Coxon, L. and Fargher, D. (2018). Place-based nature kindergarten in Victoria, Australia: No tools, no toys, no art supplies. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 21, 61–75. <https://doi.org/10.1007/s42322-017-0001-6>
- Cinnamon, T. (2022, 4 March). *Primary school in Kenya: What does it cost?* Tech Lit Africa. <https://techlitafrica.org/blog/primary-school-in-kenya-what-does-it-cost>

- Ecuador Republic. (2008). *Ecuador's Constitution of 2008*.
https://www.constituteproject.org/constitution/Ecuador_2008.pdf
- Fletcher, K. L. and Reese, E. (2005). Picture book reading with young children: A conceptual framework. *Developmental Review*, 25(1), 64–103. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2004.08.009>
- Haraseb, V. (2011). Early childhood education for the San in Namibia: The Working Group of Indigenous Minorities Early Childhood Development Program. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 5(2), 135–141. <https://doi.org/10.1080/15595692.2011.559805>
- Imamura, M. (2014). The significance of mori-no-youchien (Waldkindergarten: Forest kindergarten) in modern school education. *Environmental Education*, 23(3), 4–16. https://doi.org/10.5647/jsoee.23.3_4
- Imanishi, A., Takahashi, H. and Imanishi, J. (2018). Frequency of injuries and the prevalent safety measures in forest kindergartens. *Landscape Studies*, 81(5), 513–516. <https://doi.org/10.5632/jila.81.513>
- Jeon, M., Park, J. and Lim, W. (2020). An investigation on developing the shelter and safety facilities of forest kindergartens. *International Journal of Protection, Security & Investigation*, 5(1), 42–53. <https://doi.org/10.22471/protective.2020.5.1.42>
- Kiener, S. (2004). State of research on forest kindergartens. *Journal Forestier Suisse*, 155(3–4), 71–76.
- Kim, E., An, S. and Song, J. (2012). An exploration of the meaning forest kindergarten experiences provide for children from low-income families. *Korean Journal of Early Childhood Education Research*, 32(4), 311–339. https://www.kci.go.kr/kciportal/landing/article.kci?arti_id=ART001694011
- Klauer, A.-K. (2016). *Facilitation of forest kindergartens in the Czech Republic: Final report*. Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1411/beratungshilfe/lanu_cz_forestkindergarten_finalreport_en_0.pdf
- Kuo, F. E. and Taylor, A. F. (2004). A potential natural treatment for attention-deficit/hyperactivity disorder: Evidence from a national study. *American Journal of Public Health*, 94(9), 1580–1586. <https://doi.org/10.2105/ajph.94.9.1580>
- Kuo, M., Barnes, M. and Jordan, C. (2019). Do experiences with nature promote learning? Converging evidence of a cause-and-effect relationship. *Frontiers in Psychology*, 10, 305. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00305>
- Larimore, R. (2016). Defining nature-based preschools. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 4(1), 32. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1120149.pdf>
- Malala Fund. (2021, 9 August). An education activist describes the fight to end hidden fees in northeast Nigeria. <https://malala.org/newsroom/an-education-activist-describes-the-fight-to-end-hidden-fees-in-northeast-nigeria>
- Masters, J. and Grogan, L. (2018). A comparative analysis of nature kindergarten programmes in Australia and New Zealand. *International Journal of Early Years Education*, 26(3), 233–248. <https://doi.org/10.1080/09669760.2018.1459507>
- Mathias, H. (2018). *Seeing the woods for the trees: How the regulation of early learning and childcare changed to improve children's experience of outdoor play in Scotland*. Care Inspectorate. https://www.careinspectorate.com/images/Seeing_the_wood_for_the_trees_journal_Henry_Mathias.pdf
- McCoy, D. C., Cuartas, J., Behrman, J., Cappa, C., Heymann, J., Bóo, F. L., Lu, C., Raikes, A., Richter, L., Stein, A. and Fink, G. (2021). Global estimates of the implications of COVID-19-related preprimary school closures for children's instructional access, development, learning, and economic wellbeing. *Child Development*, 92(5), e883–e899. <https://doi.org/10.1111/cdev.13658>
- McLennan, D. P. (2020). *Kindercoding unplugged: Screen-free activities for beginners*. Redleaf Press. <https://www.redleafpress.org/Kindercoding-Unplugged-Screen-Free-Activities-for-Beginners-P2506.aspx>
- Michék, S., Nováková, Z. and Menclová, L. (2015). Advantages and disadvantages of forest kindergarten in Czech Republic. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 171, 738–744. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.186>
- Natural Start Alliance. (2017). *Nature preschools and forest kindergartens: 2017 national survey*. https://naturalstart.org/sites/default/files/staff/nature_preschools_national_survey_2017.pdf
- Natural Start Alliance. (2020). *Nature-based preschools in the US: 2020 snapshot*. https://naturalstart.org/sites/default/files/staff/nature_preschools_2020_snapshot_final_0.pdf
- Nugroho, D., Jeon, Y., Kamei, A. and Boo, F. L. (2021). *It's not too late to act on early learning: Understanding and recovering from the impact of pre-primary education closures during COVID-19*. (Research Brief 2021-03), UNICEF Office of Research – Innocenti. <https://www.unicef-irc.org/publications/1213-its-not-too-late-to-act-on-early-learning.html>
- Perlman, M., Bergeron, C. and Howe, N. (2020, 10 May). Scotland's outdoor play initiative has some lessons for the rest of the world. *The Conversation*. <https://theconversation.com/scotlands-outdoor-play-initiative-has-some-lessons-for-the-rest-of-the-world-132429>

- Pesando, L., Wolf, S., Behrman, J. H. and Tsinigo, E. (2020). Are private kindergartens really better? Examining preschool choices, parental resources, and children's school readiness in Ghana. *Comparative Education Review*, 64(1). <https://doi.org/10.1086/706775>
- Petrowski, N., Cappa, C. and Dia, E. (2022, 4 April). *Two years on: Progress and country uptake of the ECDI2030*. UNICEF. <https://data.unicef.org/data-for-action/two-years-on-progress-and-country-uptake-of-the-e CDI2030>
- Polat, E. and Yilmaz, R. M. (2022). Unplugged versus plugged-in: Examining basic programming achievement and computational thinking of 6th-grade students. *Education and Information Technologies*, 27(7), 9145–9179. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10992-y>
- Riis, M. (2023). *What's up with Danish forest kindergartens?* Wild About Denmark. <https://wildaboutdenmark.com/whats-the-thing-about-danish-forest-kindergartens>
- Saxena, A., Lo, C. K., Hew, K. F. and Wong, G. K. W. (2020). Designing unplugged and plugged activities to cultivate computational thinking: An exploratory study in early childhood education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29, 55–66. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00478-w>
- Schilhab, T. (2021). Nature experiences in science education in school: Review featuring learning gains, investments, and costs in view of embodied cognition. *Frontiers in Education*, 6, 739408. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.739408>
- Singhal, V. (2022). *Precoding skills-teaching computational thinking to preschoolers in Singapore using unplugged activities*. CTE-STEM 2022 International Teacher Forum. <https://doi.org/10.34641/ctestem.2022.452>
- Yildirim, G. and Akamca, G. Ö. (2017). The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African Journal of Education*, 37(2), 1–10. <https://doi.org/10.15700/saje.v37n2a1378>
- UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education: All means all*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718>
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379875>
- UNESCO. (2023). *SDG 4 Scorecard: Progress report on national benchmarks: Focus on early childhood*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384295>
- UNESCO, UNICEF, World Bank and OECD. (2021). *What's next? Lessons on education recovery: Findings from a survey of ministries of education amid the COVID-19 pandemic*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379117>
- UNICEF. (2021). *Early childhood development: home environment data*. UNICEF Data Warehouse. <https://data.unicef.org/resources/dataset/home-environment/>
- UNICEF. (2022). *ECDI2030: Frequently asked questions*. <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2020/07/ECDI2030-Frequently-Asked-Questions.pdf>
- Verdisco, A., Santiago, C. and Thompson, J. (2016). *Early childhood development: Wealth, the nurturing environment and inequality: First results from the PRIDI database* (IDB-WP-716). Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/publication/12516/early-childhood-development-wealth-nurturing-environment-and-inequality-first>
- Yanagihara, T. (2019). Children's learning in 'forest kindergarten': In light of science process skills. *Bulletin of Nayoro City University*, 13, 45–55. <https://ci.nii.ac.jp/naid/120006707628/en>
- Yoshikawa, H., Wuermli, A. J., Britto, P. R., Dreyer, B., Leckman, J. F., Lye, S. J., Ponguta, L. A., Richter, L. M. and Stein, A. (2020). Effects of the global coronavirus disease-2019 pandemic on early childhood development: Short- and long-term risks and mitigating program and policy actions. *The Journal of Pediatrics*, 223, 188–193. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.020>

فصل 14

- Aina, A. Y. and Ogegbo, A. A. (2022). Investigating TVET college educators' experiences while transitioning from the traditional classroom to the virtual classroom during the COVID-19 pandemic. *Perspectives in Education*, 40(1), 129–142. <https://doi.org/10.18820/2519593x/pie.v40.i1.8>
- Brown, M., Mhichil, M., Beirne, E. and Lochlainn, C. M. (2021). The global micro-credential landscape: Charting a new credential ecology for lifelong learning. *Journal of Learning for Development*, 8(2), 228–254. <https://doi.org/10.56059/jl4d.v8i2.525>
- Cedefop. (2023). *Microcredentials for labour market education and training: Microcredentials and evolving qualifications systems*. Publications Office of the European Union. <http://data.europa.eu/doi/10.2801/566352>

- Chakroun, B. and Keevy, J. (2018). *Digital credentialing: Implications for the recognition of learning across borders*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264428>
- Cliff, A., Walji, S., Mogliacci, R. J., Morris, N. and Ivancheva, M. (2022). Unbundling and higher education curriculum: A cultural-historical activity theory view of process. *Teaching in Higher Education*, 27(2), 217–232. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1711050>
- Council of the European Union. (2022, 16 June). Council recommends European approach to micro-credentials. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/16/council-recommends-european-approach-to-micro-credentials>
- Cowie, N. and Sakui, K. (2022). *Micro-credentials: Surveying the landscape*. [Conference presentation]. JALTCALL Conference, Nagoya, Japan. <https://doi.org/10.37546/jaltsig.call.pcp2021-02>
- Credential Engine. (2022). *Counting US postsecondary and secondary credentials*. <https://credentialengine.org/all-resources/counting-credentials>
- ECIU. (2020). It's on: The future of education starts now. European Consortium of Innovative Universities. https://assets-global.website-files.com/562fb917aa38ca2e349b422e/5e69e1559312b514dcfb5ea3_20191279%20Magazine%20ECIU%20uitgave%203%20230x290mm%20issuu%20online.pdf
- Fuller, J., Langer, C. and Sigelman, M. (2022). Skills-based hiring is on the rise. *Harvard Business Review*, 11. <https://www2.mvcc.edu/shn/inclusive/pdf/Skills-based-hiring-on-rise-hbr.pdf>
- Gallagher, S., Leuba, M., Houston, C. and Trieckel, E. (2023). *Digital credentials and talent acquisition tech: Closing the data gap between learning and hiring*. Northeastern University Center for the Future of Higher Education and Talent Strategy. https://cps.northeastern.edu/wp-content/uploads/2023/03/Digital_Credentials_Talent_Acquisition_Tech.pdf
- Gish-Lieberman, J. J., Tawfik, A. and Gatewood, J. (2021). Micro-credentials and badges in education: A historical overview. *TechTrends*, 65, 5–7. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00567-4>
- Grinis, I. (2019). The STEM requirements of 'non-STEM' jobs: Evidence from UK online vacancy postings. *Economics of Education Review*, 70, 144–158. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.02.005>
- Gutierrez, J. and Martin, W. (2021). *How might digital micro-credentials help youth aspiring to go to college?* (Rapid Community Report Series). <https://repository.isls.org/handle/1/6853>
- Hoftijzer, M., Levin, V., Santos, I. and Weber, M. (2020). *TVET systems' response to COVID-19*. World Bank. <https://elibrary.worldbank.org/doi/epdf/10.1596/33759>
- HoloniQ. (2021). *Micro-credentials Executive Panel Survey*. <https://www.holoniq.com/notes/micro-credentials-global-panel-results>
- Karani, A. O. and Waiganjo, M. M. (2022). Challenges and prospects of online instruction of vocational subjects by TVET institutions in Kenya due to COVID-19. *International Journal of Education, Technology and Science*, 2(2), 108–118. <https://globets.org/journal/index.php/IJETS/article/view/42>
- Kässi, O. and Lehdonvirta, V. (2022). Do microcredentials help new workers enter the market? Evidence from an online labor platform. *Journal of Human Resources*, 58(4). <https://doi.org/10.3368/jhr.0519-10226r3>
- Kato, S., Galán-Muros, V. and Weko, T. (2020). The emergence of alternative credentials. (Education Working Paper 216). OECD Publishing). <https://doi.org/10.1787/b741f39e-en>
- Kift, S. (2021). Australian access and equity in the Covid era. In G. Atherton (Ed) *Perspectives on the challenges to access and equity in higher education across the world in the context of COVID* (pp. 12–13). National Education Opportunities Network. <https://worldaccesshe.com/wp-content/uploads/2021/09/SBT2369-National-Education-Opportunities-Network-NEON-Report-Design-v3-Single-Page.pdf>
- Masrom, M., Ali, M. N., Ghani, W. and Rahman, A. H. A. (2022). The ICT implementation in the TVET teaching and learning environment during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Advanced Research in Future Ready Learning and Education*, 28(1), 43–49. <https://akademiabaru.com/submit/index.php/frle/article/view/4547>
- Oliver, B. (2019). *Making micro-credentials work for learners, employers and providers*. Deakin University. <http://hdl.voced.edu.au/10707/515939>
- Oliver, B. (2021). *A conversation starter: Towards a common definition of micro-credentials*. UNESCO. (ED/PLS/YLS/2022/04). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381668>
- Pickard, L., Shah, D. and Simone, J. J. D. (2018, 26–28 September). *Mapping microcredentials across MOOC platforms*. [Conference presentation]. Learning with MOOCs, Madrid. <https://doi.org/10.1109/lwmoocs.2018.8534617>
- Pollard, V. and Vincent, A. (2022). Micro-credentials: A postdigital counternarrative. *Postdigital Science and Education*, 4(3), 843–859. <https://doi.org/10.1007/s42438-022-00311-6>

- Resei, C., Friedl, C., Staubitz, T. and Rohloff, T. (2019). *Result 1.1c: Micro-credentials in EU and global*. Corship. https://openhpi-public.s3.openhpicloud.de/pages/research/27kLG703NBaxDgJuaNjOWe/Corship-R1.1c_micro-credentials.pdf
- Richard, E. W., Timothy, J. N., Zui, C., Alyssa, E. and Kyle, C. (2020). Acknowledging all learning: Alternative, micro, and open credentials. In M. J. Bishop, E. Boling, J. Elen and V. Svihla (Eds) *Handbook of research in educational communications and technology* (pp. 593–613). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36119-8_27
- Selvaratnam, R. and Sankey, M. (2021). An integrative literature review of the implementation of micro-credentials in higher education: Implications for practice in Australasia. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.21153/jtlge2021vol12no1art942>
- Toquero, C. M. (2020). Challenges and opportunities for higher education amid the COVID-19 pandemic: The Philippine context. *Pedagogical Research*, 5(4). <https://doi.org/10.29333/pr/7947>
- van der Hijden, P. and Martin, M. (2023). *Short courses, micro-credentials, and flexible learning pathways: A blueprint for policy development and action*. UNESCO International Institute for Educational Planning. <https://www.iiep.unesco.org/en/publication/short-courses-micro-credentials-and-flexible-learning-pathways-blueprint-policy>
- Varadarajan, S., Koh, J. H. L. and Daniel, B. K. (2023). A systematic review of the opportunities and challenges of micro-credentials for multiple stakeholders: Learners, employers, higher education institutions and government. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(13), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00381-x>

فصل 15

- Acemoglu, D. and Autor, D. (2011). Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings. In D. Card and O. Ashenfelter (Eds) *Handbook of labor economics* (Vol. 4, Part B, pp. 1043–1171). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/s0169-7218\(11\)02410-5](https://doi.org/10.1016/s0169-7218(11)02410-5)
- Acemoglu, D., Autor, D., Hazell, J. and Restrepo, P. (2020). *AI and jobs: Evidence from online vacancies*. (NBER Working Paper 28257). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w28257>
- Agrawal, A., Gans, J. S. and Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence: The ambiguous labor market impact of automating prediction. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 31–50. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.31>
- Alekseeva, L., Azar, J., Giné, M., Samila, S. and Taska, B. (2021). The demand for AI skills in the labor market. *Labour Economics*, 71, 102002. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2021.102002>
- Amaral, N., Eng, N., Ospino, C., Pagés, C., Rucci, G. and Williams, N. (2018). *How far can your skills take you? Understanding skill demand changes due to occupational shifts and the transferability of workers across occupations*. (IDB Technical Note 01501). Inter-American Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0001291>
- Arntz, M., Gregory, T. and Zierahn, U. (2016). *The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis*. (OECD Social, Employment and Migration Working Paper 189). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Baço, P., Lopes, V. G. and Simões, M. (2022). AI, demand and the impact of productivity-enhancing technology on jobs: Evidence from Portugal. *Eastern European Economics*, 61(4), 1–25. <https://doi.org/10.1080/00128775.2022.2064307>
- Bessen, J. (2018). *AI and jobs: The role of demand*. (NBER Working Paper 24235). National Bureau of Economic Research. <https://www.nber.org/papers/w24235>
- Burbekova, S. (2021). *Soft skills as the most in-demand skills of future IT specialists* [Conference presentation]. IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies, Nur-Sultan, Kazakhstan. <https://doi.org/10.1109/sist50301.2021.9465935>
- Cedefop. (2016). *Skill shortage and surplus occupations in Europe – Cedefop insights into which occupations are in high demand – and why*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2801/05116>
- EU STEM Coalition. (2023, 7 August). *Techniekpact (Technology Pact)*. <https://www.stemcoalition.eu/programmes/techniekpact-technology-pact>
- Figueiredo, H., Biscaia, R., Rocha, V. and Teixeira, P. (2017). Should we start worrying? Mass higher education, skill demand and the increasingly complex landscape of young graduates' employment. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1401–1420. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1101754>
- Gaynor, M. (2020). *Automation and AI sound similar, but may have vastly different impacts on the future of work*. The Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/articles/automation-and-artificial-intelligence-sound-similar-but-may-have-vastly-different-impacts-on-the-future-of-work>

- Grinis, I. (2019). The STEM requirements of 'non-STEM' jobs: Evidence from UK online vacancy postings. *Economics of Education Review*, 70, 144–158. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2019.02.005>
- Haynes, M. and Thompson, S. (2000). The productivity impact of IT deployment: An empirical evaluation of ATM introduction. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 62(5), 607–619. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00192>
- Jaures, B. (2021). AI, automation and new jobs. *Open Journal of Business and Management*, 9(5), 2452–2463. <https://doi.org/10.4236/ojbm.2021.95132>
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P. and Dewhurst, M. (2017). *A future that works: AI, automation, employment, and productivity*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Full-report.ashx>
- Martínez-Plumed, F., Tolan, S., Pesole, A., Hernández-Orallo, J., Fernández-Macías, E. and Gómez, E. (2020). *Does AI qualify for the job?* [Conference presentation]. AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society, New York. <https://doi.org/10.1145/3375627.3375831>
- Maskey, S. (2019, 7 June). Retraining and reskilling your workforce in the wake of AI. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/06/07/retraining-and-re-skilling-your-workforce-in-the-wake-of-ai/?sh=31b07edd5484>
- Oxford Economics and Cisco. (2018). *Technology and the future of ASEAN jobs: The impact of AI on workers in ASEAN's six largest economies*. https://www.cisco.com/c/dam/global/en_sg/assets/csr/pdf/technology-and-the-future-of-asean-jobs.pdf
- Poba-Nzaou, P., Galani, M., Uwizeyemungu, S. and Ceric, A. (2021). The impacts of artificial intelligence (AI) on jobs: An industry perspective. *Strategic HR Review*, 20(2), 60–65. <https://doi.org/10.1108/shr-01-2021-0003>
- Portugal INCoDe 2030. (2023). *Estudo para a Empregabilidade (não TIC) no Futuro* [Study for (non-ICT) employability in the future]. <https://digitalcoalition.pt/en/2023/02/03/incode-2030-divulga-resultados-do-estudo-para-a-empregabilidade-nao-tic-no-futuro>
- Qian, M., Saunders, A. and Ahrens, M. (2020). Mapping LegalTech adoption and skill demand. In S. A. Bhatti, S. Chishti, A. Datoo and D. Indjic (Eds) *The LegalTech book: The legal technology handbook for investors, entrepreneurs and FinTech visionaries* (pp. 211–214). FINTECH Circle. <https://doi.org/10.1002/9781119708063.ch55>
- Samek, L., Squicciarini, M. and Cammeraat, E. (2021). *The human capital behind AI*. (OECD Science, Technology and Industry Policy Paper 120). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/2e278150-en>
- WEF. (2018). *The future of jobs report 2018*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>
- World Bank. (2018). *World development report 2019: The changing nature of work*. <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>
- Xie, M., Ding, L., Xia, Y., Guo, J., Pan, J. and Wang, H. (2021). Does artificial intelligence affect the pattern of skill demand? Evidence from Chinese manufacturing firms. *Economic Modelling*, 96, 295–309. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2021.01.009>

فصل 16

- Aydemir, A. B. and Yazici, H. (2019). Intergenerational education mobility and the level of development. *European Economic Review*, 116, 160–185. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0014292119300595>
- Azomahou, T. T. and Yitbarek, E. A. (2016). *Intergenerational education mobility in Africa: Has progress been inclusive?* (Policy Research Working Paper, 7843). World Bank. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-7843>
- Baye, A. and Monseur, C. (2016). Gender differences in variability and extreme scores in an international context. *Large-Scale Assessments in Education*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s40536-015-0015-x>
- Bhalotra, S., Harttgen, K. and Klasen, S. (2015). The impact of school fees on schooling outcomes and the intergenerational transmission of education. (Background paper for *EFA Global Monitoring Report 2013/4*). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225956>
- Canning, E. A., LaCosse, J., Kroeper, K. M. and Murphy, M. C. (2020). Feeling like an imposter: The effect of perceived classroom competition on the daily psychological experiences of first-generation college students. *Social Psychological and Personality Science*, 11(5), 647–657. <https://doi.org/10.1177/1948550619882032>

- Chetty, R., Hendren, N., Kline, P. and Saez, E. (2014). Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States. *The Quarterly Journal of Economics*, 129(4), 1553–1623. <https://academic.oup.com/qje/article-abstract/129/4/1553/1853754>
- Collier, P. J. and Morgan, D. L. (2008). 'Is that paper really due today?': Differences in first-generation and traditional college students' understandings of faculty expectations. *Higher Education*, 55(4), 425–446. <https://doi.org/10.1007/s10734-007-9065-5>
- Contini, N., Mejail, S., Caballero, V., Lacunza, B. and Lucero, G. (2021). Adolescentes, escuela y comportamiento agresivo en tiempos de pandemia. Dinámicas y retos [Adolescents, school and aggressive behaviour in pandemic times. Dynamics and challenges]. *Ciencia, docencia y tecnología*, 63, 43–45. www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1851-17162021000200043&script=sci_abstract&tlng=pt
- Engzell, P., Frey, A. and Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(17), e2022376118. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2022376118>
- Gofen, A. (2009). Family capital: How first-generation higher education students break the intergenerational cycle. *Family Relations*, 58(1), 104–120. <https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2008.00538.x>
- Güell, M., Pellizzari, M., Pica, G. and Mora, J. V. R. (2018). Correlating social mobility and economic outcomes. *The Economic Journal*, 128(612), F353–F403. <https://doi.org/10.1111/ecoj.12599>
- Hastings, O. P. and Pesando, L. M. (2022). *What's a parent to do? Measuring cultural logics of parenting with text analysis*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/htqs5>
- Hevia, F. J. and Vergara-Lope, S. (2022). Rezago de aprendizajes básicos y brecha digital en el contexto de COVID-19 en México: El caso de Xalapa, Veracruz. [Lag in basic learning and digital gap on the COVID-19 context in Mexico: The case of Xalapa, Veracruz]. *Perfiles educativos*, 44(176), 8–21. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982022000200008
- Iyer, P., Rolleston, C., Rose, P. and Woldehanna, T. (2020). A rising tide of access: What consequences for equitable learning in Ethiopia? *Oxford Review of Education*, 46(5), 601–618. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1741343>
- Jury, M., Smeding, A. and Darnon, C. (2015). First-generation students' underperformance at university: The impact of the function of selection. *Frontiers in Psychology*, 6, 710. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00710/full>
- Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E. and Liu, J. (2020). Projecting the potential impact of COVID-19 school closures on academic achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549–565. <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X20965918>
- Laiduc, G., Herrmann, S. and Covarrubias, R. (2021). Relatable role models: An online intervention highlighting first-generation faculty benefits first-generation students. *Journal of First-generation Student Success*, 1(3), 159–186. <https://doi.org/10.1080/26906015.2021.1983402>
- Maaz, K. (2020). Soziale Ungleichheiten. Der Übergang von der Grundschule als Hürde [Social inequalities. The transition from elementary school as a hurdle]. *Lernende Schule*, 23(1), 7–9. <https://doi.org/10.25656/01:22923>
- Maldonado, J. E. and De Witte, K. (2022). The effect of school closures on standardised student test outcomes. *British Educational Research Journal*, 48(1), 49–94. <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/berj.3754>
- Means, D. and Pyne, K. (2017). Finding my way: Perceptions of institutional support and belonging in low-income, first-generation, first-year college students. *Journal of College Student Development*, 58(6), 907–924. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1155237>
- Moscoviz, L. and Evans, D. K. (2022). Learning loss and student dropouts during the Covid-19 pandemic: A review of the evidence two years after schools shut down. (Working Paper 609). Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/publication/learning-loss-and-student-dropouts-during-covid-19-pandemic-review-evidence-two-years>
- Nguyen, T. H. (2018). Is the 'first-generation student' term useful for understanding inequality? The role of intersectionality in illuminating the implications of an accepted – yet unchallenged – term. *Review of Research in Education*, 42(1), 146–176. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0091732X18759280>
- OECD. (2018). *Equity in education: Breaking down barriers to social mobility*. PISA. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264073234-en>
- Phillips, L. T., Stephens, N. M., Townsend, S. S. M. and Goudeau, S. (2020). Access is not enough: Cultural mismatch persists to limit first-generation students' opportunities for achievement throughout college. *Journal of Personality and Social Psychology*, 119(5), 1112–1131. <https://doi.org/10.1037/pspi0000234>

- Portela, M. J. O. and Atherton, P. (2020). Outsmarting your parents: Being a first-generation learner in developing countries. *Review of Development Economics*, 24(4), 1237–1255. <https://doi.org/10.1111/rode.12734>
- Razzu, G. and Wambile, A. (2022). Four decades of intergenerational educational mobility in sub-Saharan Africa. *The Journal of Development Studies*, 58(5), 931–950. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00220388.2021.2008366>
- Redford, J. and Hoyer, K. M. (2017). *First generation and continuing-generation college students: A comparison of high school and postsecondary experiences*. (Stats in Brief NCES 2018-009). US Department of Education. <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/83686/FirstGenerationPostsecondaryExperience.pdf?sequence=1&>
- Schultz, R. and Stansbury, A. (2022). *Socioeconomic diversity of economics PhDs*. (Working Paper 22–4). Peterson Institute for International Economics. <https://ideas.repec.org/p/iie/wpaper/wp22-4.html>
- Spiegler, T. and Bednarek, A. (2013). First-generation students: What we ask, what we know and what it means: An international review of the state of research. *International Studies in Sociology of Education*, 23(4), 318–337. <https://doi.org/10.1080/09620214.2013.815441>
- Tate, K. A., Caperton, W., Kaiser, D., Pruitt, N. T., White, H. and Hall, E. (2015). An exploration of first-generation college students' career development beliefs and experiences. *Journal of Career Development*, 42(4), 294–310. <https://doi.org/10.1177/0894845314565025>
- Toutkoushian, R. K., Stollberg, R. A. and Slaton, K. A. (2018). Talking 'bout my generation: Defining 'first-generation college students' in higher education research. *Teachers College Record*, 120(4), 1–38. <https://doi.org/10.1177/016146811812000407>
- Vijayakumar, K. P. (2020). *Bridging economic inequality in India through higher education: A study on rural, first generation learners* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Liverpool. <https://livrepository.liverpool.ac.uk/3096426>
- Whitley, C. T., Takahashi, B., Zwickle, A., Besley, J. C. and Lertpratchya, A. P. (2018). Sustainability behaviors among college students: An application of the VBN theory. *Environmental Education Research*, 24(2), 245–262. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504622.2016.1250151>

فصل 17

- Abadzi, H. (2012). *Developing cross language metrics for reading fluency measurement: Some issues and options*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/26819>
- Abadzi, H. and Centanni, T. (2020). Why fast and effortless reading is indispensable for comprehension. *Comparative Education Review*, 64(2), 299–308. <https://doi.org/10.1086/708300>
- Alves, L. M., dos Santos, L. F., Miranda, I. C. C., Carvalho, I. M., Ribeiro, G. de L., Freire, L. de S. C., Martins-Reis, V. de O. and Celeste, L. C. (2021). Evolução da velocidade de leitura no Ensino Fundamental I e II [Evolution of reading speed in elementary school I and II]. *CoDAS*, 33(5), e20200168. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020168>
- Brysaert, M. (2019). How many words do we read per minute? A review and meta-analysis of reading rate. *Journal of Memory and Language*, 109, 104047. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2019.104047>
- Carretti, B., Toffalini, E., Saponaro, C., Viola, F. and Cornoldi, C. (2020). Text reading speed in a language with a shallow orthography benefits less from comprehension as reading ability matures. *British Journal of Educational Psychology*, 90(51), 91–104. <https://doi.org/10.1111/bjep.12307>
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R. and Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23–38. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.09.003>
- Deschênes, S. and Hotte, R. (2021). *Assessing the effects of an education policy on women's marital outcomes: Evidence from Benin*. (Working Paper 2019–34). Paris School of Economics. <https://shs.hal.science/halshs-02179704/document>
- Dowd, A. J. and Bartlett, L. (2019). The need for speed: Interrogating the dominance of oral reading fluency in international reading efforts. *Comparative Education Review*, 63(2), 189–212. <https://doi.org/10.1086/702612>
- Eviatar, Z., Ibrahim, R., Karelitz, T. M. and Simon, A. B. (2019). Speed of reading texts in Arabic and Hebrew. *Reading and Writing*, 32(3), 537–559. <https://doi.org/10.1007/s11145-018-9877-y>
- Gleni, A., Ktistakis, E., Tsilimbaris, M. K., Simos, P., Trauzettel-Klosinski, S. and Plainis, S. (2019). Assessing variability in reading performance with the new Greek standardized reading speed texts (IReST). *Optometry and Vision Science*, 96(10), 761–767. <https://doi.org/10.1097/OPX.0000000000001434>
- Graham, B. E. and van Ginkel, A. J.. (2014). Assessing early grade reading: The value and limits of 'words per minute.' *Language, Culture and Curriculum*, 27(3), 244–259. <https://doi.org/10.1080/07908318.2014.946043>

- Hasbrouck, J. and Tindal, G. (2017). *An update to compiled ORF norms*. Behavioural Research and Teaching. (Technical report 1702). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED594994.pdf>
- He, Y., Baek, S. and Legge, G. E. (2018). Korean reading speed: Effects of print size and retinal eccentricity. *Vision Research*, 150, 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2018.06.013>
- Johann, V., Könen, T. and Karbach, J. (2020). The unique contribution of working memory, inhibition, cognitive flexibility, and intelligence to reading comprehension and reading speed. *Child Neuropsychology*, 26(3), 324–344. <https://doi.org/10.1080/09297049.2019.1649381>
- Jung, M.-H. and Choi, E. J. (2021). Comparison of reading speeds under preferred color and white LED lightings. *Journal of Korean Ophthalmic Optics Society*, 26(2), 91–98. <https://doi.org/10.14479/jkoos.2021.26.2.91>
- Ling, Y. and Liu, D. (2021). Effects of Chinese and English word segmentation on reading speed. *Proceedings of the 2nd International Conference on Language, Communication and Culture Studies*, 588, 32–40. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211025.006>
- Liu, R., Patel, B. N. and Kwon, M. (2017). Age-related changes in crowding and reading speed. *Scientific Reports*, 7, 8271. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-08652-0>
- Midhwah, A. A. and Alhawary, M. T. (2020). Arabic diacritics and their role in facilitating reading speed, accuracy, and comprehension by English L2 learners of Arabic. *The Modern Language Journal*, 104(2), 418–438. <https://doi.org/10.1111/modl.12642>
- Moys, J.-L., Loveland, P. and Dyson, M. C. (2018). elnk versus paper: Exploring the effects of medium and typographic quality on recall and reading speed. *Visible Language*, 52(3), 74–95.
- Piper, B., Schroeder, L. and Trudell, B. (2016). Oral reading fluency and comprehension in Kenya: Reading acquisition in a multilingual environment. *Journal of Research in Reading*, 39(2), 133–152. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12052>
- Piper, B. and Zuilkowski, S. S. (2015). Assessing reading fluency in Kenya: Oral or silent assessment? *International Review of Education*, 61(2), 153–171. <https://doi.org/10.1007/s11159-015-9470-4>
- Rayner, K., Schotter, E. R., Masson, M. E. J., Potter, M. C. and Treiman, R. (2016). So much to read, so little time. *Psychological Science in the Public Interest*, 17(1), 4–34. <https://doi.org/10.1177/1529100615623267>
- Sackstein, S., Spark, L. and Jenkins, A. (2015). Are e-books effective tools for learning? Reading speed and comprehension: iPad®i vs. paper. *South African Journal of Education*, 35(4), 1–14. <https://doi.org/10.15700/saje.v35n4a1202>
- Seidenberg, M. (2018). *Language at the speed of sight: How we read, why so many can't, and what can be done about it*. Basic Books. <https://www.hachettebookgroup.com/titles/mark-seidenberg/language-at-the-speed-of-sight/9780465080656/?lens=basic-books>
- Soysal, T. (2022a). A mixed method study on improving reading speed and reading comprehension levels of gifted students. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 10(1), 147–155. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1329093>
- Soysal, T. (2022b). The relationship of reading attitude with reading speed and reading comprehension. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 17(3), 182–198. <https://doi.org/10.29329/epasr.2022.461.9>
- Spichtig, A. N., Hiebert, E. H., Vorstius, C., Pascoe, J. P., Pearson, P. D. and Radach, R. (2016). The decline of comprehension-based silent reading efficiency in the United States: A comparison of current data with performance in 1960. *Reading Research Quarterly*, 51(2), 239–259. <https://doi.org/10.1002/rrq.137>
- Tajuddin, E. S. and Mohamad, F. S. (2019). Paper versus screen: Impact on reading comprehension and speed. *Indonesian Journal of Education Methods Development*, 5. <https://doi.org/10.21070/ijemd.v3i2.20>
- Trauzettel-Klosinski, S., Dietz, K. and IreST Study Group (2012). Standardized assessment of reading performance: The new International Reading Speed Texts IReST. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 53(9), 5452. <https://doi.org/10.1167/iovs.11-8284>
- Tsvetkova, M. (2017). The speed reading is in disrepute: Advantages of slow reading for the information equilibrium. *European Journal of Contemporary Education*, 6(3), 593–603. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3044911>
- UIL. (2020). *Trends in adult learning and education in the Arab States: Findings from the 4th Global report on adult learning and education*. UNESCO Institute for Lifelong Learning. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374211>
- Wallace, S., Bylinskii, Z., Dobres, J., Kerr, B., Berlow, S., Treitman, R., Kumawat, N., Arpin, K., Miller, D. B., Huang, J. and Sawyer, B. D. (2022). Towards individuated reading experiences: Different fonts increase reading speed for different individuals. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 29(4), 1–56. <https://doi.org/10.1145/3502222>
- Wang, Q., Ren, X., Hu, J., Li, Q., Cui, S. and Zou, Y. (2018). Preliminary study on reading speed test with IReST for normally-sighted young Chinese readers. *Chinese Journal of Ophthalmology*, 54(2), 120–124. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0412-4081.2018.02.010>

- Williams, J. L., Skinner, C. H., Floyd, R. G., Hale, A. D., Neddenriep, C. and Kirk, E. P. (2011). Words correct per minute: The variance in standardized reading scores accounted for by reading speed. *Psychology in the Schools*, 48(2), 87–101. <https://doi.org/10.1002/pits.20527>
- Wolf, M. and Klein, E. (2022, 22 November). This is your brain on 'deep reading'. It's pretty magnificent. *New York Times*. <https://www.nytimes.com/2022/11/22/opinion/ezra-klein-podcast-maryanne-wolf.html>
- Zhu, Y. (2022). The impact of background color on reading speed and attention. *Journal of Human Movement Science*, 3(1), 9–12.

فصل 18

- Ajayi, K., Das, S., Delavallade, C., Ketema, T. and Rouanet, L. (2022). *Gender differences in socio-emotional skills and economic outcomes: New evidence from 17 African countries*. (Policy Research Working Paper 10197). World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/38110/IDU0465c933b0cca8044fd0ade909b29c9959689.pdf?sequence=1>
- Ansari, D. and Lyons, I. M. (2016). Cognitive neuroscience and mathematics learning: How far have we come? Where do we need to go? *ZDM*, 48(3), 379–383. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0782-z>
- Aspen Institute. (2019). *From a nation at risk to a nation at hope*. https://learningpolicyinstitute.org/media/3962/download?inline&file=Aspen_SEAD_Nation_at_Hope.pdf
- Bertling, J. and Alegre, J. (2019). *PISA 2021 context questionnaire framework*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/sitedocument/PISA-2021-questionnaire-framework.pdf>
- Brackett, M. A., Bailey, C. S., Hoffmann, J. D. and Simmons, D. N. (2019). RULER: A theory-driven, systemic approach to social, emotional, and academic learning. *Educational Psychologist*, 54(3), 144–161. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1614447>
- Castro, A. M. F. de M., Bueno, J. M. H. and Peixoto, E. M. (2021). Socioemotional and cognitive skills: Its relation to school performance in elementary school. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 31, e3137. <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3137>
- Chang, C.-C. and Chen, T.-C. (2022). Emotion, cognitive load and learning achievement of students using e-textbooks with/without emotional design and paper textbooks. *Interactive Learning Environments*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2096639>
- Chang, H. and Beilock, S. L. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.011>
- Costa, B. C. G. and Fleith, D. S. (2019). Prediction of academic achievement by cognitive and socio-emotional variables: A systematic review of literature. *Temas Em Psicologia*, 27(4), 977–991. <https://doi.org/10.9788/tp2019.4-11>
- Côté-Lussier, C. and Fitzpatrick, C. (2016). Feelings of safety at school, socioemotional functioning, and classroom engagement. *Journal of Adolescent Health*, 58(5), 543–550. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2016.01.003>
- Deacon, T. W. (2011). *Incomplete nature: How mind emerged from matter*. WW Norton & Company. <https://www.norton.co.uk/books/9780393343908-incomplete-nature-eb07a346-29ec-4ff1-8108-9339e0c771a7>
- Dobrosovetsnova, A. and Hannibal, G. (2020). Teachers' disappointment: Theoretical perspective on the inclusion of ambivalent emotions in human-robot interactions in education. *Proceedings of the 2020 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 471–480. <https://doi.org/10.1145/3319502.3374816>
- Edelenbosch, R., Kupper, F., Krabbendam, L. and Broerse, J. E. W. (2015). Brain-based learning and educational neuroscience: Boundary work. *Mind, Brain, and Education*, 9(1), 40–49. <https://doi.org/10.1111/mbe.12066>
- Elias, M. J. (2019). What if the doors of every schoolhouse opened to social-emotional learning tomorrow: Reflections on how to feasibly scale up high-quality SEL. *Educational Psychologist*, 54(3), 233–245. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1636655>
- Eliot, J. A. R. and Hirumi, A. (2019). Emotion theory in education research practice: An interdisciplinary critical literature review. *Educational Technology Research and Development*, 67(5), 1065–1084. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-09642-3>
- Gottardo, E. and Pimentel, A. R. (2018). Improving inference of learning related emotion by combining cognitive and physical information. In R. Nkambou, R. Azevedo and J. Vassileva (Eds) *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2018. Lecture Notes in Computer Science*, 10858, 313–318. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91464-0_33
- Grawemeyer, B., Mavrikis, M., Holmes, W., Gutiérrez-Santos, S., Wiedmann, M. and Rummel, N. (2017). Affective learning: Improving engagement and enhancing learning with affect-aware feedback. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 27(1), 119–158. <https://doi.org/10.1007/s11257-017-9188-z>

- Hackman, D. A., Duan, L., McConnell, E. E., Lee, W. J., Beak, A. S. and Kraemer, D. J. M. (2022). School climate, cortical structure, and socioemotional functioning: Associations across family income levels. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 34(10), 1842–1865. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01833
- Horvath, J. C. (2022, 28 November). The limits of neuroscience in business. *MIT Sloan Management Review* (Winter Issue). <https://sloanreview.mit.edu/article/the-limits-of-neuroscience-in-business>
- Howard-Jones, P., Ott, M., van Leeuwen, T. and Smedt, B. D. (2015). The potential relevance of cognitive neuroscience for the development and use of technology-enhanced learning. *Learning, Media and Technology*, 40(2), 131–151. <https://doi.org/10.1080/17439884.2014.919321>
- Immordino-Yang, M. H. and Damasio, A. (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2007.00004.x>
- Immordino-Yang, M. H., Darling-Hammond, L. and Krone, C. R. (2019). Nurturing nature: How brain development is inherently social and emotional, and what this means for education. *Educational Psychologist*, 54(3), 185–204. <https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1633924>
- Immordino-Yang, M. H. and Fischer, K. W. (2010). Neuroscience bases of learning. In P. Peterson, E. Baker and B. McGaw (Eds), *International Encyclopedia of Education* (pp. 310–316). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-044894-7.00500-5>
- Immordino-Yang, M. H. and Gotlieb, R. (2017). Embodied brains, social minds, cultural meaning. *American Educational Research Journal*, 54(1), 344S–367S. <https://doi.org/10.3102/0002831216669780>
- Immordino-Yang, M. H. and Singh, V. (2011). Perspectives from social and affective neuroscience on the design of digital learning technologies. In: R. Calvo and S. D'Mello (Eds) *New perspectives on affect and learning technologies: Explorations in the learning sciences, instructional systems and performance technologies* (Vol. 3) (pp. 233–241). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9625-1_17
- INEE. (2022). *Psychosocial Support (PSS) and Social and Emotional Learning (SEL) Toolbox*. Inter-agency Network for Education in Emergencies. <https://inee.org/pss-sel-toolbox>
- Jaques, N., Conati, C., Harley, J. M. and Azevedo, R. (2014). Predicting affect from gaze data during interaction with an intelligent tutoring system. In S. Trausan-Matu, K. E. Boyer, M. Crosby and K. Panourgia (Eds) *Intelligent Tutoring Systems. ITS 2014. Lecture Notes in Computer Science*, 8474, 29–38. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07221-0_4
- LeBlanc, V. R. and Posner, G. D. (2022). Emotions in simulation-based education: Friends or foes of learning? *Advances in Simulation*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41077-021-00198-6>
- MacCann, C., Jiang, Y., Brown, L. E. R., Double, K. S., Bucich, M. and Minbashian, A. (2020). Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(2), 150–186. <https://doi.org/10.1037/bul0000219>
- Muwonge, C. M., Ssenyonga, J. and Kwarikunda, D. (2018). Cognitive appraisals, achievement emotions, and motivation towards learning mathematics among lower secondary students. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 22(2), 243–253. <https://doi.org/10.1080/18117295.2018.1487907>
- OECD. (2021). *Beyond academic learning: First results from the Survey of Social and Emotional Skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/92a11084-en>
- O'Mahony, K. (2020). *The brain-based classroom: Accessing every child's potential through educational neuroscience*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/mono/10.4324/9781003106159-3/neuroscience-learning-kieran-mahony>
- Parkin, S. (2017, 9 January). How designers engineer luck into video games. *Nautilus*. <https://nautil.us/how-designers-engineer-luck-into-video-games-236363>
- Pekrun, R. and Linnenbrink-Garcia, L. (2014). Introduction to emotions in education. In R. Pekrun and L. Linnenbrink-Garcia (Eds) *International handbook of emotions in education* (pp. 11–20). Taylor & Francis. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203148211-5/introduction-emotions-education-reinhard-pekrun-lisa-linnenbrink-garcia>
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford University Press. <https://global.oup.com/academic/product/the-cultural-nature-of-human-development-9780195131338?cc=fr&lang=en>
- Roth, A., Kim, H. and Care, E. (2017, 31 August). *New data on the breadth of skills movement: Over 150 countries included*. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2017/08/31/new-data-on-the-breadth-of-skills-movement-over-150-countries-included>

- Shen, L., Callaghan, V. and Shen, R. (2009). Affective e-learning in residential and pervasive computing environments. *Information Systems Frontiers*, 10(4), 461–472. <https://doi.org/10.1007/s10796-008-9104-5>
- Sheridan, M. A. and McLaughlin, K. A. (2016). Neurobiological models of the impact of adversity on education. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 108–113. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.05.013>
- Tan, Y. S. M. and Amiel, J. J. (2019). Teachers learning to apply neuroscience to classroom instruction: Case of professional development in British Columbia. *Professional Development in Education*, 48(1), 70–87. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1689522>
- UNESCO. (2019). *Education as healing: Addressing the trauma of displacement through social and emotional learning*. (Global Education Monitoring Report Policy Paper 38). <https://www.unesco.org/gem-report/en/node/86>
- UNESCO. (2022). *Climate change communication and education (CCE) country profiles*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383567>
- Wang, W., Vaillancourt, T., Brittain, H. L., McDougall, P., Krygsman, A., Smith, D., Cunningham, C. E., Haltigan, J. and Hymel, S. (2014). School climate, peer victimization, and academic achievement: Results from a multi-informant study. *School Psychology Quarterly*, 29(3), 360–377. <https://doi.org/10.1037/spq0000084>
- Xianglin, P., Bihao, H., Zihao, Z. and Xiang, F. (2022). Are students happier the more they learn? Research on the influence of course progress on academic emotion in online learning. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2052110>

فصل 19

- ADB. (2015, 12 May). *Schools with earthquake-proof technology survive Nepali disaster*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/news/features/schools-earthquake-proof-technology-survive-nepali-disaster>
- Aguilar-Jiménez, J. A. (2020). Optimum operational strategies for a solar absorption cooling system in an isolated school of Mexico. *International Journal of Refrigeration*, 112, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2019.12.010>
- Alonso, C. C. (2023, 26 February). *Violence in Haiti impacts education*. The Borgen Project. <https://borgenproject.org/violence-in-haiti>
- Arin, K. (2019, 27 March). Government funds mandatory air purifiers at schools. *The Korean Herald*. <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20190327000802>
- Arup. (2023). *Low-cost prototype could be the model for 17,000 new schools*. <https://www.arup.com/projects/malawi-schools>
- Arup International Development. (2013). *Characteristics of safer schools*. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/characteristics-of-safer-schools>
- Badri, M. (2013). School travel modes: Factors influencing parental choice in Abu Dhabi. *International Journal of Education Economics and Development*, 4(3), 203–218. <https://doi.org/10.1504/ijeed.2013.056010>
- Baker, A. (2014, 31 March). Push to rid city of classrooms that are anything but temporary. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2014/04/01/nyregion/pushing-to-rid-new-york-city-of-classroom-trailers-even-as-enrollments-grow.html>
- Bastidas, P. and Petal, M. (2012). *Assessing school safety from disasters: A global baseline report*. International Strategy for Disaster Reduction. https://www.unisdr.org/files/35274_2012schoolsafetyglobalbaseline.pdf
- Beierle, P. (2022, 10 November). *The next round of federal funding will be announced in 2023*. US Green Building Council. <https://www.usgbc.org/articles/1-billion-funds-announced-k-12-clean-energy-projects>
- Bwire, H. (2020). Determinants of children's school travel mode use in Dar Es Salaam. *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 10(3), 390–401. [https://doi.org/10.7708/ijtte.2020.10\(3\).09](https://doi.org/10.7708/ijtte.2020.10(3).09)
- Chang, S. (2021). Going to school with the solar cow. *Childhood Education*, 97(1), 6–15. <https://doi.org/10.1080/00094056.2021.1873679>
- Chatterjee, A., Brent, A. and Rayudu, R. (2018). Distributed generation for electrification of rural primary school and health centre: An Indian perspective. *2018 IEEE Innovative Smart Grid Technologies – Asia (ISGT Asia)*, 162–166. <https://doi.org/10.1109/isgt-asia.2018.8467764>
- CIEB. (2021, 30 March). *Mapa revela a situação de conectividade de 140 mil escolas municipais e estaduais* [Map reveals the connectivity situation of 140,000 municipal and state schools]. Centro de Inovação Para a Educação Brasileira. <https://cieb.net.br/mapa-conectividade/>
- Cimellaro, G. P., Domaneschi, M., Iulii, M. D., Villa, V., Caldera, C. and Cardoni, A. (2019). Fire emergency evacuation in a school building through VR. *Eccomas Proceedia COMPdyn*, 2046–2055. <https://files.eccomasproceedia.org/papers/compdyn-2019/19951.pdf?mtime=20191121111403>

- Clough, C. (2015, 14 April). 'Temporary' portable classrooms a permanent headache for LAUSD. LA School Report. <https://www.laschoolreport.com/temporary-portable-classrooms-a-permanent-headache-for-laUSD>
- Coombes, E. and Jones, A. P. (2016). Gamification of active travel to school: A pilot evaluation of the Beat the Street physical activity intervention. *Health & Place*, 39, 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.03.001>
- Damsara, K., Silva, G. D. and Sirisoma, R. (2021). Analysis on transport mode choices of school children in Colombo District, Sri Lanka. *Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka*, 54, 17–26. <https://doi.org/10.4038/engineer.v54i0.7449>
- Diniz, A., França, E., Câmara, C., Morais, P. and Vilhena, L. (2006). The important contribution of photovoltaics in a rural school electrification program. *IEEE 4th World Conference on Photovoltaic Energy Conference*, 2528–2531. <https://doi.org/10.1109/wcpec.2006.279760>
- Endaylalu, S. A. (2018). Design and optimization of standalone photovoltaic power system for Ethiopian rural school electrification. *American Journal of Energy Engineering*, 6(2), 15–20. <https://doi.org/10.11648/j.ajee.20180602.12>
- Ermagun, A. and Levinson, D. (2017). Public transit, active travel, and the journey to school: A cross-nested logit analysis. *Transportmetrica A Transport Science*, 13(1), 24–37. <https://doi.org/10.1080/23249935.2016.1207723>
- ESMAP. (2020). *Global photovoltaic power potential by country*. World Bank, Energy Sector Management Assistance Program and Solargis. <https://globalsolaratlas.info/global-pv-potential-study>
- FABIO. (2022). *AfricroozE*. First African Bicycle Information Organisation. <https://fabio.or.ug/projects/africrooze/>
- Fiala, N., Garcia-Hernandez, A., Narula, K. and Prakash, N. (2022). *Wheels of change: Transforming girls' lives with bicycles*. (IZA Discussion Paper 15076). Institute of Labor Economics. <https://docs.iza.org/dp15076.pdf>
- Friedrich Naumann Foundation. (2016). *Building environmentally sustainable schools: Meet Thailand's 'bamboo school'*. <https://www.freiheit.org/sudost-und-ostasien/building-environmentally-sustainable-schools-meet-thailands-bamboo-school>
- GCPEA. (2022). *Education under attack 2022*. Education Under Attack. <https://eua2022.protectingeducation.org/#finding-one>
- GFDRR. (2015). *Making schools resilient to natural disasters*. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. <https://www.gfdr.org/en/feature-story/making-schools-resilient-natural-disasters>
- Giga. (2023a). *Giga*. UNICEF-ITU. <https://giga.global/map/>
- Giga. (2023b). *Project Connect*. UNICEF-ITU. <https://projectconnect.unicef.org/map/countries>
- Goon, D. (2016). Do South African children actively commute to school? *Iranian Journal of Public Health*, 45(5), 702–704. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4935718>
- Greyson, K., Gerutu, G., Mohamed, C. and Chombo, P. (2021). Exploring the adoption of e-bicycle for student mobility in rural and urban areas of Tanzania. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 45, 101206. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2021.101206>
- Hanaphy, P. (2022, 13 October). *Europe's first 3D printed school to be built in war-torn Ukraine*. 3D Printing Industry. <https://3dprintingindustry.com/news/europes-first-3d-printed-school-to-be-built-in-war-torn-ukraine-215791>
- Hernández-Fontes, J. V., Maia, H. W. S., Chávez, V. and Silva, R. (2021). Toward more sustainable river transportation in remote regions of the Amazon, Brazil. *Applied Sciences*, 11(5), 2077. <https://doi.org/10.3390/app11052077>
- Hunter, R. F., Silva, D. D., Reynolds, V., Bird, W. and Fox, K. R. (2015). International inter-school competition to encourage children to walk to school: A mixed methods feasibility study. *BioMed Central Research Notes*, 8, 19. <https://doi.org/10.1186/s13104-014-0959-x>
- Idei, R., Kato, H. and Morikawa, S. (2020). Contribution of rural roads improvement on children's school attendance: Evidence in Cambodia. *International Journal of Educational Development*, 72, 102131. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2019.102131>
- IEA. (2022). *Snapshot of global PV markets 2022*. International Energy Agency. <https://iea-pvps.org/snapshot-reports/snapshot-2022/>
- Inside Science. (2009, 18 November). Hidden risks of modular classrooms: Portable classrooms may be too noisy and unhealthy. <https://www.insidescience.org/news/hidden-risks-modular-classrooms>
- IRENA. (2016). *Solar PV in Africa: Costs and markets*. International Renewable Energy Agency. <https://www.irena.org/publications/2016/Sep/Solar-PV-in-Africa-Costs-and-Markets>
- IRENA. (2021). *Off-grid renewable energy statistics 2021*. International Renewable Energy Agency. <https://www.irena.org/publications/2021/Dec/Off-grid-renewable-energy-statistics-2021>
- IRENA. (2022). *Renewable power generation costs in 2021*. International Renewable Energy Agency. <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2021>

- Jiménez, A. C. and Lawand, T. (2000). *Renewable energy for rural schools*. National Renewable Energy Laboratory. <https://www.nrel.gov/docs/fy01osti/26222.pdf>
- Joseph, M. (2022, 6 October). 'That day, I slept at the school with 17 children': School fail: Part 2. *Haitian Times*. <https://haitiantimes.com/2022/10/06/that-day-i-slept-at-the-school-with-17-children-school-fail-part-2>
- Kazhamiakin, R., Loria, E., Marconi, A. and Scanagatta, M. (2021). A gamification platform to analyze and influence citizens' daily transportation choices. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(4), 2153–2167. <https://doi.org/10.1109/tits.2021.3049792>
- Kirchhoff, H., Kebir, N., Neumann, K., Heller, P. W. and Strunz, K. (2016). Developing mutual success factors and their application to swarm electrification: Microgrids with 100% renewable energies in the Global South and Germany. *Journal of Cleaner Production*, 128, 190–200.
- Klatte, M., Bergström, K. and Lachmann, T. (2013). Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children. *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00578>
- Kleszczewska, D., Mazur, J., Bucksch, J., Dzielska, A., Brindley, C. and Michalska, A. (2020). Active transport to school may reduce psychosomatic symptoms in school-aged children: Data from nine countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8709. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238709>
- Le, A. T. H., Park, K. S., Domingo, N., Rasheed, E. and Mithraratne, N. (2021). Sustainable refurbishment for school buildings: A literature review. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 39(1), 5–19. <https://doi.org/10.1108/ijbpa-01-2018-0009>
- Levy, J. K. and Houston, A. (2017, 13 February). Gender, education, and global health: What's the big deal about toilets? *Institute for Public Health Blog*. Washington University in St. Louis. <https://publichealth.wustl.edu/gender-education-global-health-whats-big-deal-toilets>
- Liu, Y., Jiang, J., Wang, D. and Liu, J. (2018). The passive solar heating technologies in rural school buildings in cold climates in China. *Journal of Building Physics*, 41(4), 339–359. <https://doi.org/10.1177/1744259117707277>
- Lorusso, P., Iuliis, M. D., Marasco, S., Domaneschi, Cimellaro, G. P. and Villa, V. (2022). Fire emergency evacuation from a school building using an evolutionary virtual reality platform. *Buildings*, 12(2), 223. <https://doi.org/10.3390/buildings12020223>
- Lumpkin, R. B., Lutfi, G., Hope, W. C. and Goodwin, R. T. (2014). Code compliant school buildings boost student achievement. *SAGE Open*, 4(4). <https://doi.org/10.1177/2158244014556993>
- Manjarekar, A. (2019). Waste plastic bottles used in construction. *International Journal of Engineering Development and Research*, 7(4), 86–91. <https://www.ijedr.org/papers/IJEDR1904017.pdf>
- Marconi, A., Schiavo, G., Zancanaro, M., Valetto, G. and Pistore, M. (2018). Exploring the world through small green steps: Improving sustainable school transportation with a game-based learning interface. *AVI '18: Proceedings of the 2018 International Conference on Advanced Visual Interfaces*. <https://doi.org/10.1145/3206505.3206521>
- Matchar, E. (2021, 15 March). The world's first 3-D printed school may soon be a reality. *Smithsonian Magazine*. <https://www.smithsonianmag.com/innovation/worlds-first-3-d-printed-school-may-soon-be-reality-180977183>
- Murrin, C. (2022, 20 August). *Gang violence in Haiti intensifies, many unable to receive food and attend school safely*. The Organization for World Peace. <https://theowp.org/gang-violence-in-haiti-intensifies-many-unable-to-receive-food-and-attend-school-safely>
- Nguyen, M. H. (2021). Modelling school travel mode choice – the case of Hanoi, Vietnam. *Transport and Communications Science Journal*, 72(7), 778–788. <https://doi.org/10.47869/tcsj.72.7.1>
- Panrong, T., Wan, D., Mo, L., Jianqiang, H., Wenqiang, W. and Zheng, Q. (2021). Last-mile school shuttle planning with crowdsensed student trajectories. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 22(1), 293–306. <https://doi.org/10.1109/tits.2019.2956786>
- Pensulo, C. (2021). *Could 3D printed schools be 'transformative' for education in Africa?* World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2021/07/could-3d-printed-schools-be-transformative-for-education-in-africa>
- Pfledderer, C. D., Burns, R., Byun, W., Carson, R., Welk, G. and Brusseau, T. (2021). Parent and child perceptions of barriers to active school commuting. *Journal of School Health*, 91(12), 1014–1023. <https://doi.org/10.1111/josh.13090>
- Phiri, M. (2021). *Skills for Employability and Productivity in Africa (SEPA) Action Plan, 2022–2025*. African Development Bank. <http://hdl.voced.edu.au/10707/633512>
- Pojani, D. and Boussauw, K. (2014). Keep the children walking: Active school travel in Tirana, Albania. *Journal of Transport Geography*, 38, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.05.012>
- Profita, C. (2014, 8 May). *States put no limits on use of portable classrooms*. InvestigateWest. <https://www.invw.org/2014/05/08/states-put-no-limits-on-u-1441>

- Robles, M., Näslund-Hadley, E., Ramos, M. and Paredes, J. (2015). *Environmentally friendly school infrastructure*. Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/en/publication/16903/environmentally-friendly-school-infrastructure>
- Samah, A. A., Hajar, M., Laila, A., Maryam, H. and Maram, M. (2019). A safety tracking and sensing system for school buses in Saudi Arabia. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 7(2), 500–508.
- Save the Children. (2022, 21 April). 80% of secondary school girls in Afghanistan missing out on education, one month since Taliban ban extended. <https://www.savethechildren.net/news/80-secondary-school-girls-afghanistan-missing-out-education-one-month-taliban-ban-extended>
- Schulte, M., Sanchez, E., Saladin, M. and Meierhofer, R. (2011). *Promoting solar water disinfection in schools: Experiences and lessons learnt in Latin America* [Conference presentation]. The Future of Water, Sanitation and Hygiene in Low-Income Countries: Innovation, Adaptation and Engagement in a Changing World: Proceedings of the 35th WEDC International Conference, Loughborough, United Kingdom.
- Shield, B. and Richardson, R. (2018). *Regulation of school acoustic design in the UK: Recent revision of Building and School Premises Regulations and their application* [Conference presentation]. Euronoise 2018, Heraklion, Crete.
- Soares, P. M., Brito, M. C. and Careto, J. A. (2019). Persistence of the high solar potential in Africa in a changing climate. *Environmental Research Letters*, 14(12). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab51a1>
- Solardome. (2023). *Solardome – For your school*. <https://www.solardome.co.uk/education>
- Sovacool, B. K. and Ryan, S. E. (2016). The geography of energy and education: Leaders, laggards, and lessons for achieving primary and secondary school electrification. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 107–123. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.219>
- Sute, B. A. M., Talwarkar, A., Akotkar, P., Shastrakar, P. and Shelke, J. (2019). Student bus safety using RFID with GSM and GPS. *Journal of Advancement in Communication System*, 2(1).
- Sweeney, S. and Hagen, L. V. V. (2016). Stranger danger, cell phones, traffic, and active travel to and from schools: Perceptions of parents and children. *Journal of the Transportation Research Board*, 2582(1). <https://doi.org/10.3141/2582-01>
- Tetali, S., Edwards, P., Murthy, G. and Roberts, I. (2015). Road traffic injuries to children during the school commute in Hyderabad, India: Cross-sectional survey. *Injury Prevention*, 22(3), 171–175. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2015-041854>
- Tetali, S., Edwards, P. and Roberts, G. (2016). How do children travel to school in urban India? A cross-sectional study of 5,842 children in Hyderabad. *BioMed Central Public Health*, 16, 1099. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3750-1>
- Theunynck, S. (2009). *School construction strategies for universal primary education in Africa: Should communities be empowered to build their schools*. World Bank. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/973-0-8213-7720-8>
- UNESCO. (2023). *Quality*. <https://www.education-progress.org/en/articles/quality>
- UNICEF. (2022a, 6 May). Haiti: Gang violence pushes half a million children out of the classroom in Port-au-Prince. <https://www.unicef.org/lac/en/press-releases/haiti-gang-violence-pushes-half-a-million-children-out-classroom-in-port-au-prince>
- UNICEF. (2022b, 8 November). *Reimagining school construction for scalability and sustainability*. <https://www.unicef.org/supply/stories/reimagining-school-construction-scalability-and-sustainability>
- UNICEF. (2023a, 9 February). Haiti: Armed violence against schools increases nine-fold in one year. <https://www.unicef.org/lac/en/press-releases/haiti-armed-violence-against-schools-increases-nine-fold-in-one-year-unicef>
- UNICEF. (2023b, 24 January). *Inclusive construction keeps girls in school and learning*. <https://www.unicef.org/supply/stories/inclusive-construction-keeps-girls-school-and-learning>
- World Bicycle Relief. (2022). *2021 Impact report*. https://worldbicyclerelief.org/wp-content/uploads/2022/04/WBR_FY21-Impact-Report_Global_Final_051122.pdf
- Xie, K. (2018). Stampede prevention design of primary school buildings in China: A sustainable built environment perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 15–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071517>
- Yumita, F. R., Irawan, M. Z., Malkhamah, S. and Kamal, M. I. H. (2021). School commuting: Barriers, abilities and strategies toward sustainable public transport systems in Yogyakarta, Indonesia. *Sustainability*, 13(16), 9372. <https://doi.org/10.3390/su13169372>
- Zhang, R., Yao, E. and Liu, Z. (2017). School travel mode choice in Beijing, China. *Journal of Transport Geography*, 62, 98–110. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.06.001>

- Behnen, P., Kessler, R., Kruse, F., Gómez, J. M., Schoenmakers, J. and Zerr, S. (2020). Experimental evaluation of scale, and patterns of systematic inconsistencies in Google Trends data. In I. Koprinska et al., *ECML PKDD 2020 Workshops: Communications in Computer and Information Science*, 1323 (pp. 374–384). https://doi.org/10.1007/978-3-030-65965-3_25
- Böhme, M. H. (2020). Searching for a better life: Predicting international migration with online search keywords. *Journal of Development Economics*, 142, 102347. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2019.04.002>
- Bokelmann, B. and Lessmann, S. (2019). Spurious patterns in Google Trends data: An analysis of the effects on tourism demand forecasting in Germany. *Tourism Management*, 75, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.04.015>
- Cebrián, E. and Domenech, J. (2022). Is Google Trends a quality data source? *Applied Economics Letters*, 30(6), 811–815. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.2023088>
- Conceição, O., Oliveira, R. and Souza, A. P. (2023). The impacts of studying abroad: Evidence from a government-sponsored scholarship program in Brazil. (WIDER Working Paper 2023/49). <https://doi.org/10.35188/unu-wider/2023/357-4>
- Fabiano, C. (2014, 13 November). *Ciência sem Fronteiras tem 13,8% de bolsistas em universidades 'top' 100* [Science without Borders has 13.8% of scholarship recipients in top 100 universities]. G1. <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/11/ciencia-sem-fronteiras-tem-138-de-bolsistas-em-universidades-top-100.html>
- Fatehkia, M., del Villar, Z., Koebe, T., Letouzé, E., Lozano, A., Feel, R. A., Mrad, F. and Weber, I. (2022). Using Facebook advertising data to describe the socio-economic situation of Syrian refugees in Lebanon. *Frontiers in Big Data*, 5. <https://doi.org/10.3389/fdata.2022.1033530>
- Feltrin, R. B., dos Santos, D. F. and Velho, L. M. L. S. (2021). The role of Science without Borders in social inclusion: Intersectional analysis of the profile of program's beneficiaries at Unicamp. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 26(1), 288–314. <https://doi.org/10.1590/s1414-40772021000100016>
- Fenga, L. (2020). Filtering and prediction of noisy and unstable signals: The case of Google Trends data. *Journal of Forecasting*, 39(2), 281–295. <https://doi.org/10.1002/for.2626>
- Grow, A., Perrotta, D., Fava, E. D., Cimentada, J., Rampazzo, F., Gil-Clavel, S., Zagheni, E., Flores, R. D., Ventura, I. and Weber, I. (2022). Is Facebook's advertising data accurate enough for use in social science research? Insights from a cross-national online survey. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 185(2), S343–S363. <https://doi.org/10.1111/rssa.12948>
- Jun, S., Yoo, H. and Choi, S. (2018). Ten years of research change using Google Trends: From the perspective of big data utilizations and applications. *Technological Forecasting and Social Change*, 130, 69–87. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.11.009>
- Leysen, B. and Verhaeghe, P. (2022). Searching for migration: Estimating Japanese migration to Europe with Google Trends data. *Quality & Quantity*. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01560-0>
- Manços, G. de R. and Coelho, F. C. (2017). Internacionalização da Ciência Brasileira: Subsídios para avaliação do programa Ciência sem Fronteiras [Internationalization of Brazilian science: Subsidies for evaluating the Science without Borders program]. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais*, 2(2). <https://doi.org/10.22478/ufpb.2525-5584.2017v2n2.37056>
- Moreno, A. C. (2014, 29 January). *90% dos bolsistas do Ciência sem Fronteiras são de instituições públicas* [90% of recipients of the Science without Borders scholarship are from public institutions]. G1. <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2014/01/90-dos-bolsistas-do-ciencia-sem-fronteiras-sao-de-instituicoes-publicas.html>
- Narita, M. and Yin, R. (2018). *In search of information: Use of Google Trends' data to narrow information gaps for low-income developing countries*. (IMF Working Paper 2018/286). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/12/14/In-Search-of-Information-Use-of-Google-Trends-Data-to-Narrow-Information-Gaps-for-Low-income-46475>
- OECD. (2019). *Emerging TOSSD reporting instructions: Eligibility of costs in provider countries – scholarships and imputed students costs*. <https://www.tossd.org/docs/7a-Scholarships-imputed-costs-WEB.pdf>
- OpenDoors. (2023). *Using data to open doors*. <https://opendoorsdata.org>
- SBPC. (2017, 30 June). *O fim do Ciência sem Fronteiras depois de R\$ 13 bilhões investidos em bolsas no exterior* [The end of Science without Borders after R\$ 13 billion invested in scholarships abroad]. Sociedade Brasileira Para o Progresso da Ciência. <http://portal.sbpcnet.org.br/noticias/o-fim-do-ciencia-sem-fronteiras-depois-de-r-13-bilhoes-investidos-em-bolsas-no-exterior/>

- Schmid, T., Bruckschen, F., Salvati, N. and Zbiranski, T. (2017). Constructing sociodemographic indicators for national statistical institutes by using mobile phone data: Estimating literacy rates in Senegal. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 180(4), 1163–1190. <https://doi.org/10.1111/rssa.12305>
- Vaughan, L. and Chen, Y. (2015). Data mining from web search queries: A comparison of Google Trends and Baidu Index. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(1), 13–22. <https://doi.org/10.1002/asi.23201>
- Wanner, P. (2021). How well can we estimate immigration trends using Google data? *Quality and Quantity*, 55(4), 1181–1202. <https://doi.org/10.1007/s11135-020-01047-w>
- Zagheni, E., Weber, I. and Gummedi, K. (2017). Leveraging Facebook's advertising platform to monitor stocks of migrants. *Population and Development Review*, 43(4), 721–734. <https://doi.org/10.1111/padr.12102>

فصل 21

- AAMN. (2022, 20 June). *Teachers are at the heart of Africa's STEM development*. All Africa Media Network. <https://aamn.africa/%EF%BF%BCteachers-are-at-the-heart-of-africas-stem-development/>
- African Development Bank Group. (2022). *Skills for Employability and Productivity in Africa (SEPA) Action Plan, 2022-2025*. <https://www.afdb.org/en/documents/skills-employability-and-productivity-africa-sepa-action-plan-2022-2025>
- AIMS Cameroon. (2023). *Trainings*. <https://aims-cameroon.org/teacher-training-program>
- Albert, E., Wieder, T., Hivert, A.-F. and Bonnel, O. (2022). Teacher shortages: A common problem throughout Europe's schools. *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2022/09/01/teacher-shortages-a-common-problem-throughout-europe-s-schools_5995460_4.html
- Aragon, S. (2016). *Teacher shortages: What we know* (Teacher Shortage Series). Education Commission of the States). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED565893.pdf>
- Benhenda, A. and Sims, S. (2022). *The effect of financial incentives on the retention of shortage-subject teachers: Evidence from England* (Working Paper 22-04). University College London. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10149734/1/the-effect-of-financial-incentives-on-the-retention-of-shortage-subject-teachers-evidence-from-england.pdf>
- Bennell, P. (2023). How well paid are primary school teachers in sub-Saharan Africa? A review of recent evidence. *International Journal of Educational Development*, 98, 102755. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2023.102755>
- Britton, J., Dearden, L., Shephard, N. and Vignoles, A. (2016). *How English domiciled graduate earnings vary with gender, institution attended, subject and socio-economic background*. Institute for Fiscal Studies. <https://ifs.org.uk/publications/how-english-domiciled-graduate-earnings-vary-gender-institution-attended-subject-and>
- Carver-Thomas, D. and Darling-Hammond, L. (2017). *Teacher turnover: Why it matters and what we can do about it*. Learning Policy Institute. https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Teacher_Turnover_REPORT.pdf
- Department for Education. (2019). *Your future | their future: Impact of Department for Education's marketing campaign*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/915354/Teacher_marketing_evaluation_2019_-_Main_Report.pdf
- Ethiopia Ministry of Education. (2015). *Education Sector Development Programme V (ESDP V)*. https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/ethiopia_esdp_v.pdf
- Ethiopia Ministry of Education. (2021). *Education Sector Development Programme VI (ESDP VI)*. <https://assets.globalpartnership.org/s3fs-public/document/file/2021-11-education-sector-development-plan-ethiopia.pdf?VersionId=eCE8E07S11XRa806tewLkhRcQfQ6yU2B>
- Ethiopia Ministry of Education. (2022). *Education statistics annual abstract (ESAA)*. [https://moe.gov.et/storage/Books/ESAA%202014%20EC%20\(2021-22%20G.C\)%20Final.pdf](https://moe.gov.et/storage/Books/ESAA%202014%20EC%20(2021-22%20G.C)%20Final.pdf)
- Evans, D. K., Yuan, F. and Filmer, D. (2022). Teacher pay in Africa: Evidence from 15 countries. *World Development*, 155, 105893. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105893>
- Foresman, B. (2019, 31 May). *The STEM teacher shortage primarily disadvantages minority students*. EdScoop. <https://edscoop.com/the-stem-teacher-shortage-primarily-disadvantages-minority-students>
- Fuller, E. and Pendola, A. (2019). *Teacher preparation and teacher retention: Examining the relationship for beginning STEM teachers*. American Association for the Advancement of Science. <https://aaas-arise.org/wp-content/uploads/2020/01/Fuller-Pendola-Teacher-Preparation-and-Teacher-Retention-Examining-the-Relationship-for-Beginning-STEM-Teachers.pdf>

- Garcia, E. and Weiss, E. (2019). *The teacher shortage is real, large and growing, and worse than we thought*. Economic Policy Institute. <https://www.epi.org/publication/the-teacher-shortage-is-real-large-and-growing-and-worse-than-we-thought-the-first-report-in-the-perfect-storm-in-the-teacher-labor-market-series>
- Goodpaster, K. P., Adedokun, O. A. and Weaver, G. C. (2012). Teachers' perceptions of rural STEM teaching: Implications for rural teacher retention. *The Rural Educator*, 33(3), 9–22. <https://doi.org/10.35608/ruraled.v33i3.408>
- Han, D. and Hur, H. (2022). Managing turnover of STEM teacher workforce. *Education and Urban Society*, 54(2). <https://doi.org/10.1177/00131245211053562>
- Ingersoll, R. M. and May, H. (2012). The magnitude, destinations, and determinants of mathematics and science teacher turnover. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 34(4), 435–464. <https://doi.org/10.3102/0162373712454326>
- Kuppens, L. (2019, 7 August). Equipping adolescents for the future of work: Transforming STEM education in Rwanda. *IIEP Learning Portal Blog*. <https://learningportal.iiep.unesco.org/en/blog/equipping-adolescents-for-the-future-of-work-transforming-stem-education-in-rwanda>
- LiVecchi, A. J. (2017). *The opportunity cost of teaching for secondary STEM instructors*. University of Houston.
- Malkus, N., Hoyer, K. M. and Sparks, D. (2015). *Teaching vacancies and difficult-to-staff teaching positions in public schools*. (Stats in Brief NCES 2015-065). US Department of Education.. <https://nces.ed.gov/pubs2015/2015065.pdf>
- Marder, M., Brown, R. C. and Plisch, M. (2018). *Recruiting teachers in high-needs STEM fields: A survey of current majors and recent STEM graduates*. American Physical Society Panel on Public Affairs. <https://www.aps.org/policy/reports/popa-reports/upload/POPASTEMReport.pdf>
- Migration Advisory Committee. (2016). *Partial review of the shortage occupation list: Review of nursing*. <https://www.gov.uk/government/publications/migration-advisory-committee-mac-partial-review-shortage-occupation-list-and-nursing>
- OECD. (2021). *Education at a Glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>
- Ribas, I. (2020, 29 December). Teachers' salaries continue to rise in Czech Republic. *Brno Daily*. <https://brnodaily.com/2020/12/29/news/teachers-salaries-continue-to-rise-in-czech-republic>
- Ridley-Kerr, A., Ramirez, C. and Ma, H. (2020). *Seen, heard, reflected: Building and sustaining a diverse STEM teacher pipeline*. The Education Trust-West. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED611071.pdf>
- Strack, R., Carrasco, M., Kolo, P. and Nouri, N. (2021). *The future of jobs in the era of AI*. Boston Consulting Group. <https://web-assets.bcg.com/f5/e7/9aa9f81a446198ac5402aaf97a87/bcg-the-future-of-jobs-in-the-era-of-ai-mar-2021-r-r.pdf>
- Tillmann, K.-J. (2019, 28 October). *Lehrkräftemangel, Quer-und Seiteneinstieg* [Shortage of teachers, lateral and side entry] [Conference presentation]. Vortrag auf der Tagung der GEW Hessen, Frankfurt, Germany.
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379875>
- Welch, A. (2022). Teacher shortages are a global problem – 'prioritising' Australian visas won't solve ours. *The Conversation*. <https://theconversation.com/teacher-shortages-are-a-global-problem-prioritising-australian-visas-wont-solve-ours-189468>
- Worth, J., Tang, S. and Galvis, M. A. (2022). *Assessing the impact of pay and financial incentives in improving shortage subject teacher supply*. National Foundation for Educational Research. https://www.nfer.ac.uk/media/4955/assessing_the_impact_of_pay_and_financial_incentives_in_improving_shortage_of_subject_teacher_supply.pdf
- Yamkasikorn, M. (2021). STEM education and innovation for teacher development: New challenges toward Thai education quality. *Asia Research Network Journal of Education*, 1(1), 32–42. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/arnje/article/view/250673>
- Zonnefeld, R. G. and Zonnefeld, V. L. (2019). Innovative pathways in STEM teacher preparation: Bridging the gap between university expectations and secondary school needs. *The Mathematics Education for the Future Project, Proceedings of the 15th International Conference*. <https://par.nsf.gov/biblio/10143792>

فصل 22

- Acheampong, T. (2023, 30 May). Ghana and the IMF have struck a deal, but hard choices lie ahead. *The Conversation*. <https://theconversation.com/ghana-and-the-imf-have-struck-a-deal-but-hard-choices-lie-ahead-206240>
- Aurino, E., Gelli, A., Adamba, C., Osei-Akoto, I. and Alderman, H. (2020). Food for thought? Experimental evidence on the learning impacts of a large-scale school feeding program. *Journal of Human Resources*, 58(1), 74–111. <https://doi.org/10.3368/jhr.58.3.1019-10515r1>

- Brautigam, D. and Huang, Y. (2023). *Integrating China into multilateral debt relief: Progress and problems in the G20 DSSI* (SAIS-CARI Briefing Paper 9). China Africa Research Initiative. <https://static1.squarespace.com/static/5652847de4b033f56d2bdc29/t/642af32c5c1bc6023f482200/1680536364619/China+and+DSSI+-+April+2023+-+Final.pdf>
- Brazil Government. (2023). *Bolsa Família de junho tem maior valor médio da história: R\$ 705,40* [Bolsa Familia in June has the highest median value in history: R\$ 705,40]. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/assistencia-social/2023/06/bolsa-familia-de-junho-tem-maior-valor-medio-da-historia-r-705-40>
- Brigham, A. M. and Haug, R. (2022). *Home grown school feeding in low-income countries: Harvesting benefits for smallholder farmers*. (Noragric Report 87). https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/bitstream/handle/11250/3015738/noragric_report_87_2.pdf?sequence=6&
- Buchmann, C. (1996). The debt crisis, structural adjustment and women's education: Implications for status and social development. In D. Bradshaw (Ed) *Education in Comparative Perspective* (pp. 5–30). Brill. https://doi.org/10.1163/9789004475533_003
- Bundy, D. A. P., de Silva, N., Horton, S., Jamison, D. T. and Patton, G. C. (2018). *Re-imagining school feeding: A high-return investment in human capital and local economies*. World Bank. <http://dcp-3.org/schoolfeeding>
- CBS. (2022). *Inflation hits the lunch line: How higher costs and supply chain issues are affecting school lunches*. CBS News. <https://www.cbsnews.com/news/inflation-food-prices-school-lunch-supply-chain>
- Chabert, G., Cerisola, M. and Hakura, D. (2022, 7 April). Restructuring debt of poorer nations requires more efficient coordination. *IMF Blog*. <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/04/07/restructuring-debt-of-poorer-nations-requires-more-efficient-coordination>
- Chadwick, V. (2022a, 28 June). Nordic nations partially walk back foreign aid cuts. *Devex*. <https://www.devex.com/news/nordic-nations-partially-walk-back-foreign-aid-cuts-103463>
- Chadwick, V. (2022b, 7 October). Norway proposes cutting aid share to 46-year low. *Devex*. <https://www.devex.com/news/norway-proposes-cutting-aid-share-to-46-year-low-104158>
- Chauvin, N. D. and Kraay, A. (2005). *What has 100 billion dollars worth of debt relief done for low-income countries?* <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=334bb7c6946e79799a6a583b93662c4be6d531a4>
- Chauvin, N. D. and Kraay, A. (2007). Who gets debt relief? *Journal of the European Economic Association*, 5(2/3), 333–42. <https://www.jstor.org/stable/40005037>
- Chuku, C., Samal, P., Saito, J., Hakura, D., Chamon, M., Cerisola, M., Chabert, G. and Zettelmeyer, J. (2023). *Are we heading for another debt crisis in low-income countries? Debt vulnerabilities: Today vs the pre-HIPC era*. (Working Paper 23/79). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2023/04/04/Are-We-Heading-for-Another-Debt-Crisis-in-Low-Income-Countries-Debt-Vulnerabilities-Today-531792>
- Cohen, J. F. W., Hecht, A. A., McLoughlin, G. M., Turner, L. and Schwartz, M. B. (2021). Universal school meals and associations with student participation, attendance, academic performance, diet quality, food security, and body mass index: A systematic review. *Nutrients*, 13(3), 911. <https://doi.org/10.3390/nu13030911>
- Cotterill, J., Abboud, L., Wheatley, J. and Yang, Y. (2023). Zambia agrees 'milestone' debt relief plan with China and other creditors. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/e3b66798-1c5c-4c0c-8339-83a76e1e2c34>
- Cristóvão, D. (2023). *Bolsa Família de junho começa a ser pago hoje com novos benefícios e maior valor médio da história* [Bolsa Família for June begins to be paid today with new benefits and the highest average value in history]. Valor Investe. <https://valorinveste.globo.com/mercados/brasil-e-politica/programas-sociais/noticia/2023/06/19/calendario-do-bolsa-familia-2023-junho-novas-regras-qual-o-valor.ghtml>
- Cupertino, A., Ginani, V., Cupertino, A. P. and Botelho, R. B. A. (2022). School feeding programs: What happens globally? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2265. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042265>
- Dessy, S. E. and Vencatachellum, D. (2007). Debt relief and social services expenditure: The African experience, 1989–2003. *African Development Review*, 19(1), 200–216. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8268.2007.00154.x>
- Drake, L. J., Lazrak, N., Fernandes, M., Chu, K., Singh, S., Ryckembusch, D., Nourozi, S., Bundy, D. A. P. and Burbano, C. (2020). Establishing global school feeding program targets: How many poor children globally should be prioritized, and what would be the cost of implementation? *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.530176>
- Education Data Initiative. (2021). *School lunch debt statistics [2022]: Total + costs per student*. <https://educationdata.org/school-lunch-debt>
- Ethiopia News Agency. (2023). *Government's annual allocation of 85 million USD for school feeding program exemplary: WFP official*. https://www.ena.et/web/eng/w/en_43540

- Ferry, M., Talancé, M. de and Niño-Zarazúa, M. (2022). Less debt, more schooling? Evidence from cross-country micro data. *Journal of Comparative Economics*, 50(1), 153–173. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2021.07.002>
- Gatti, R. and Mohpal, A. (2019). *Investing in human capital: What can we learn from the World Bank's portfolio data?* (Policy Research Working Paper 8716). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/388051548251274535/pdf/WPS8716.pdf>
- Gebregziabher, F. H. and Sala, A. P. (2022, 19 April). Mozambique's 'hidden debts': Turning a crisis into an opportunity for reform. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/africacan/mozambiques-hidden-debts-turning-crisis-opportunity-reform>
- Gill, I. and Nagle, P. (2022, 18 March). *Inflation could wreak vengeance on the world's poor*. The Brookings Institute. <https://www.brookings.edu/blog/future-development/2022/03/18/inflation-could-wreak-vengeance-on-the-worlds-poor>
- Global Child Nutrition Foundation. (2022). *School meal programs around the world: Results from the 2021 Global Survey of School Meal Programs*. https://gcnf.org/wp-content/uploads/2022/09/School-Meal-Programs-Around-the-World_Results-from-the-2021-Global-Survey-of-School-Meal-Programs%C2%A9.pdf
- GPE. (2021a). *Results report 2021: Final results report on GPE's 2016-2020 strategy*. Global Partnership for Education. <https://www.globalpartnership.org/sites/default/files/document/file/2021-09-GPE-Results-Report-2021.pdf>
- GPE. (2021b). *Launch of the school feeding program funded by GPE in Senegal*. Global Partnership for Education. <https://www.globalpartnership.org/news/launch-school-feeding-program-funded-gpe-senegal>
- GPEDC. (2016). *A GPEDC monitoring framework fit for purpose: Delivering effective development cooperation in support of Agenda 2030*. Global Partnership for Effective Development Cooperation. <https://effectivecooperation.org/system/files/2020-11/Assessing-the-Current-Indicator-Framework-Annex-Six.pdf>
- IEG. (2014). *The World Bank Group and the global food crisis: An evaluation of the World Bank Group response*. Independent Evaluation Group. <https://elibrary.worldbank.org/doi/epdf/10.1596/978-1-4648-0091-7>
- IFFEd. (2023). *How does it work*. International Finance Facility for Education. <https://iff-education.org/how-does-it-work>
- IIRR. (2023). *The decline of European state support for foreign aid and what it means for international development*. International Institute of Rural Reconstruction. <https://iirr.org/the-decline-of-european-state-support-for-foreign-aid-and-what-it-means-for-international-development>
- IMF. (2022). *Crisis upon crisis: IMF annual report 2022*. International Monetary Fund. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2022/downloads/imf-annual-report-2022-english.pdf>
- IMF. (2023a). *Ghana: Request for an arrangement under the extended credit facility—press release; staff report; and statement by the Executive Director for Ghana* (Country Report 23/168). International Monetary Fund. <https://www.imf.org/en/Publications/CR/Issues/2023/05/17/Ghana-Request-for-an-Arrangement-Under-the-Extended-Credit-Facility-Press-Release-Staff-533541>
- IMF. (2023b). *List of LIC DSAs for PRGT-eligible countries as of May 31, 2023*. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/dsa/dsalist.pdf>
- ITU. (2020). *Connecting humanity: Assessing investment needs of connecting humanity to the internet by 2030*. International Telecommunication Union <https://www.itu.int/hub/publication/d-gen-invest-con-2020>
- ITU. (2021). *Financing universal access to digital technologies and services*. International Telecommunication Union https://www.itu.int/hub/publication/d-pref-ef-2021-eco_fin
- Jaramillo, C. F. and Taliercio O'Brien, R. (2022, 18 April). Inflation, a rising threat to the poor and vulnerable in Latin America and the Caribbean. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/inflation-rising-threat-poor-and-vulnerable-latin-america-and-caribbean>
- Jones, T. (2022). *The Mozambique debt scandal: The storm before the storm*. Debt Justice. <https://debtjustice.org.uk/blog/the-mozambique-debt-scandal-the-storm-before-the-storm>
- Kanamugire, J. (2022, 18 February). Schools win in revised budget to feed learners, build classrooms. *Rwanda Today*. <https://rwandatoday.africa/rwanda/news/schools-win-in-revised-budget-to-feed-learners-build-classrooms-3721228>
- Khundadze, T. and Alvarez, A. (2022). *Debt mechanisms and education financing: A comparative study in seven countries*. <https://campaignforeducation.org/images/downloads/f1/1857/debt-comparative-paper-final.pdf>
- Kristjansson, E. A., Gelli, A., Welch, V., Greenhalgh, T., Liberato, S., Francis, D. and Espejo, F. (2016). Costs, and cost-outcome of school feeding programmes and feeding programmes for young children: Evidence and recommendations. *International Journal of Educational Development*, 48, 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.11.011>

- Lewis, M. and Verhoeven, M. (2010). Financial crises and social spending: The impact of the 2008-2009 crisis. <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/833651a5-064d-5e90-b820-7064e8e61dbd/content>
- Mackey, R. (2022). U.S. Department of Agriculture increases school meal funding until end of academic year. *National Associations of Countries Blog*. <https://www.naco.org/blog/us-department-agriculture-increases-school-meal-funding-until-end-academic-year#:~:text=The%20increase%20will%20provide%20an,from%20the%20COVID%2D19%20pandemic>
- Mahler, D. G., Yonzan, N., Hill, R., Lakner, C., Wu, H. and Yoshida, N. (2022, 13 April). Pandemic, prices, and poverty. *World Bank Data Blog*. <https://blogs.worldbank.org/opendata/pandemic-prices-and-poverty>
- Masset, E. and Gelli, A. (2013). Improving community development by linking agriculture, nutrition and education: design of a randomised trial of "home-grown" school feeding in Mali. *Trials*, 14. <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1745-6215-14-55>
- Muchunguh, D. (2023, 15 June). Education sector receives Sh628.6 billion, highest share of 2023/24 budget. *Nation*. <https://nation.africa/kenya/news/education/education-sector-receives-sh628-6-billion-highest-share-of-2023-24-budget-4271526>
- Munnelly, C. (2022). *Fixing a broken system: Transforming global education financing*. Save the Children. <https://resourcecentre.savethechildren.net/pdf/education-financing-report-2022.pdf>
- NEPAD and WFP. (2022). *A generation at risk: Nearly half of global food crisis hungry are children, say WFP, African Union Development Agency NEPAD, The Education Commission and education partners*. New Partnership for Africa's Development and World Food Programme. <https://reliefweb.int/report/world/generation-risk-nearly-half-global-food-crisis-hungry-are-children-say-wfp-african-union-development-agency-nepad-education-commission-and-education-partners>
- Nnodim, O. (2022, 24 February). FG increases school feeding cost to N100/child, spend N1bn daily. *Punch*. <https://punchng.com/fg-increases-school-feeding-cost-to-n100-child-spends-n1bn-daily/#:~:text=The%20Federal%20Government%20has%20increased>
- OAE and FINEDUCA. (2022). *Nota em defesa de reajustes nos valores per capita do Programa Nacional de Alimentação Escolar 2022* [Note in defense of readjustments in the per capita values of the National School Feeding Program 2022]. Observatório da Alimentação Escolar and Associação Nacional de Pesquisa em Financiamento da Educação. https://alimentacaoescolar.org.br/media/notastecnicas/documentos/NOTATECNICA_PerCapitaAE_2022.pdf
- Permanent Mission of France. (2021, 9 August). *School feeding*. <https://onu-rome.delegfrance.org/School-feeding-425>
- Phillips, N. (2022, 4 October). Almost one million children experiencing poverty in England denied free school meals. *Byline Times*. <https://bylinetimes.com/2022/10/04/almost-one-million-children-experiencing-poverty-in-england-denied-free-school-meals/#:~:text=An%20estimated%20800%2C000%20children%20in>
- Rastogi, V., Bock, W., Wilms, M., Tasiaux, J. and Lim, K. M. (2020, 11 September). *A \$2 trillion plan to bring two billion more people into the digital age*. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2020/plan-to-bring-high-speed-internet-access-to-two-billion-people>
- ReliefWeb. (2022a). *GIEWS country brief: Benin*. <https://reliefweb.int/report/benin/giews-country-brief-benin-27-october-2022>
- Reuters. (2023, 22 June). Zambia poised for debt restructuring deal. *Reuters*. <https://www.reuters.com/world/africa/zambia-poised-debt-restructuring-deal-sources-2023-06-22>
- Rieffel, L. (2021). *Normalizing China's relations with the Paris Club*. Stimson Center. <https://www.stimson.org/2021/normalizing-chinas-relations-with-the-paris-club>
- Sarr, A. B. and Karanovic, V. (2016). *Armenia school feeding: SABER country report 2016*. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/28289>
- Short, K. (2023, 23 June). Zambians celebrate as country reaches debt restructuring deal. *VOA News*. <https://www.voanews.com/a/zambians-celebrate-as-country-reaches-debt-restructuring-deal-/7150479.html>
- Siaba Serrate, J. (2023, 1 January). How to improve the G20 Common Framework for Debt Treatment. *Development and Cooperation*. <https://www.dandc.eu/en/article/all-countries-become-able-rise-challenges-current-polycrisis-debt-restructuring-needed>
- Silva, E. A. D., Pedrozo, E. A. and Silva, T. N. D. (2023). The PNAE (National School Feeding Program) activity system and its mediations. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 981932. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.981932>

- Silva, T. F. (2021). *From Bolsa Familia to Auxilio Brasil: The Brazilian CCT experience*. IMF-AFR High Level Policy Dialogue on Inequality: Developments and Policy Challenges in the Post-COVID Environment. <https://www.imf.org/-/media/Files/News/Seminars/2022/high-level-policy-dialogue-on-inequality/Presentations/English/from-bolsa-familia-to-auxilio-brasil-the-brazilian-cct-experience.ashx>
- Teo, C. R. P. A. (2018). The partnership between the Brazilian School Feeding Program and family farming: A way for reducing ultra-processed foods in school meals. *Public Health Nutrition*, 21(1), 230–237. <https://doi.org/10.1017/s1368980017002117>
- The Local. (2022, 8 November). Sweden's new right-wing govt slashes development aid. *The Local*. <https://www.thelocal.se/20221108/swedens-new-right-wing-govt-slashes-development-aid>
- UNESCO. (2015). *Pricing the right to education: The cost of reaching new targets by 2030*. EFA Global Monitoring Report Policy Paper 18. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232197>
- UNESCO. (2020). *Act now: Reduce the impact of COVID-19 on the cost of achieving SDG 4. Global Education Monitoring Report* Policy Paper 42. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374163>
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report, 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379875>
- UNESCO and World Bank. (2023). *Education Finance Watch 2023*.
- Verguet, S., Limasalle, P., Chakrabarti, A., Husain, A., Burbano, C., Drake, L. and Bundy, D. A. P. (2020). The broader economic value of school feeding programs in low- and middle-income countries: Estimating the multi-sectoral returns to public health, human capital, social protection, and the local economy. *Frontiers in Public Health*, 8, 587046. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.587046>
- Wang, D., Shinde, S., Young, T. and Fawzi, W. W. (2021). Impacts of school feeding on educational and health outcomes of school-age children and adolescents in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Health*, 11, 04051. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.04051>
- Wax, E. (2022, 9 August). More than 60 countries struggling to afford food imports, says leaked UN email. *Politico*. <https://www.politico.eu/article/united-nations-hunger-crisis-monitoring-60-countries-struggling-to-afford-food-imports-document>
- WFP. (2019a). *Financing school feeding levers to enhance national programmes*. World Food Programme. <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000115689/download>
- WFP. (2019b). *Home-grown school feeding in Ethiopia*. World Food Programme <https://docs.wfp.org/api/documents/WFP-0000106647/download>
- WFP. (2022, 24 September). *WFP and the government of Cabo Verde join forces to support school children amidst the socio-economic crisis driven by COVID-19 and the conflict in Ukraine*. World Food Programme. <https://www.wfp.org/news/wfp-and-government-cabo-verde-join-forces-support-school-children-amidst-socio-economic-crisis>
- Wineman, A., Ekwueme, M. C., Bigayimpunzi, L., Martin-Daihirou, A., Rodrigues, E. L. de G. V. N., Etuge, P., Warner, Y., Kessler, H. and Mitchell, A. (2022). School meal programs in Africa: Regional results from the 2019 Global Survey of School Meal Programs. *Frontiers in Public Health*, 10, 871866. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.871866>
- World Bank. (2022a). *Global economic prospects*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/37224/9781464818431.pdf>
- World Bank. (2022b, 18 May). World Bank announces planned actions for global food crisis response. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/05/18/world-bank-announces-planned-actions-for-global-food-crisis-response>
- Yao, H., Brossard, M., Mizunoya, S., Nasir, B., Walugembe, P., Cooper, R., Rafique, A. and Reuge, N. (2021). *How much does universal digital learning cost?* UNICEF. <https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/How-Much-Does-Universal-Digital-Learning-Cost.pdf>
- Zar, H. J., Dawa, J., Fischer, G. B. and Castro-Rodriguez, J. A. (2020). Challenges of COVID-19 in children in low- and middle-income countries. *Paediatric Respiratory Reviews*, 35, 70–74. <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.06.016>

التكنولوجيا في التعليم:

أداة بشروط من؟

أثار دور التكنولوجيا في التعليم جدلاً حاداً لمدةٍ زمنيةٍ طويلة. فهل هي تعمل على إضفاء الطابع الديمقراطي على المعرفة أم تهدد الديمقراطية بالسماح لقلّةٍ مختارةٍ بالسيطرة على المعلومات؟ هل تقدم فرصاً لا حدود لها أم تقود إلى مستقبلٍ يعتمد على التكنولوجيا بلا عائد؟ هل تحقق المساواة في مجال تطبيقها أم تؤدي إلى تفاقم التفاوت؟ هل ينبغي استخدامها في تعليم الأطفال الصغار أم هي تشكل خطراً على نموهم؟ تأججت المناقشة بسبب إغلاق المدارس بسبب كوفيد-19 وظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي.

لكن بما أن المطورين غالباً ما يكونون متقدمين بخطوة على صانعي القرارات، فإنّ البحث في تكنولوجيا التعليم معقد. توجد ندرة في الأدلة القوية والمحايدة. هل تطرح المجتمعات الأسئلة الصحيحة بشأن التعليم قبل اللجوء إلى التكنولوجيا كحل؟ هل تدرك مخاطرها في أثناء بحثها عن فوائدها؟

تتمتع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالإمكانات اللازمة لدعم الإنصاف والشمول من حيث الوصول إلى المتعلمين المحرومين والتوسّع في نشر المعرفة وفق صيغ جذابة وبتكاليف معقولة. في سياقات معينة، وبالنسبة لبعض أنواع التعلم، يمكن أن تعمل التكنولوجيا الرقمية على تحسين جودة التعليم وتعلم المهارات الأساسية. في كل الأحوال، أصبحت المهارات الرقمية جزءاً من حزمة المهارات الأساسية. كما يمكن للتكنولوجيا الرقمية أن تدعم الإدارة وتحسّن الكفاءة، ما يساعد في التعامل مع أحجام أكبر من بيانات التعليم.

لكن يمكن أيضاً أن تكون التكنولوجيا استقصائية وغير مهمة ومرهقة، إن لم تكن ضارة تماماً. من الضروري أن تضمن الحكومات الظروف المناسبة لتمكين الوصول العادل إلى التعليم للجميع، وتنظيم استخدام التكنولوجيا لحماية المتعلمين من تأثيراتها السلبية، وإعداد المعلمين.

يوصي هذا التقرير بإدخال التكنولوجيا في التعليم بناءً على الأدلة التي تُظهر أنها مناسبة وعادلة وقابلة للتطوير ومستدامة. بعبارةٍ أخرى، ينبغي أن يكون استخدامها في مصلحة المتعلمين كما ينبغي أن يكمل هذا الاستخدام التفاعل وجهاً لوجه مع المعلمين. يتعين النظر إليها كأداة يمكن استخدامها وفق هذه الشروط.

في منتصف الطريق إلى الموعد النهائي، يقيّم التقرير العالمي لرصد التعليم لعام 2023 المسافة التي لا تزال أمامنا للوصول إلى أهداف التعليم لعام 2030. يعد التعليم هو المفتاح لتحقيق الأهداف الإنمائية الأخرى، وأهمها هدف التقدم التكنولوجي.



أهداف
التنمية
المستدامة



التقرير العالمي
لرصد التعليم