المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
إدارة التربية

التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030 : الرؤية والتوجّهات

كتاب وقائع
المؤتمر الثامن عشر (18)
للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي

تونس 2024

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
إدارة التربية

«التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030: الرؤية والتوجّهات»،

كتاب وقائع المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي

تونس 2024

الفهرس

- تقديم
- التقرير الختامي للمؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي،
- التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، في أفق 2030: الرؤية والتوجهات"، الألكسو.
- "نظام التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر الوضع الراهن والأفق المستقبلية"، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية،
- «مبادرة الألكسو لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين لتطوير نظام عربي موحّد لحماية الشهادات العربية من التزوير» الألكسو،
- وثيقة "مشروع الخطة التنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية"، الأمانة العامّة لجامعة الدول العربية، والألكسو، واتحاد الجامعات العربية، واتحاد مجالس البحث العلمي.
- وثيقة "وضع مؤشرات قياس أداء إقليميّة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي"، الألكسو.

تقـــــديم:

انعقد المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي بالجزائر العاصمة للفترة 28-26 ديسمبر 2021، بضيافة كريمة من الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية بالجزائر العاصمة، وكان موضوعه «التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2021: الرؤية والتوجّهات»، وشارك في أعمال المؤتمر، وفود من ثمانية عشرة (18) دولة عربية، من معالي وزراء ورؤساء وفود، والأمانة العامة لجامعة الدول العربية بالإضافة إلى عدد من المنظمات والاتحادات والمكاتب والمراكز العربية والإقليمية.

وأفضى المؤتمر إلى صياغة جملة من المبادئ العامة تؤكد التزام الدول العربية والمنظمات المشاركة بالعمل على تطوير منظومة التعليم العالي والبحث العلمي بما يستجيب للخطط الاستراتيجية الوطنية وبما يحقق الالتزامات الدولية في إطار العمل العربي المشترك، وبما من شأنه أن يحقق أهداف التنمية المستدامة،

وأكّد المؤتمرون حرص الدول العربية على تعزيز التنسيق بينها في جميع المستويات، وتبادل التجارب والخبرات، وتعزيز التعاون في مجال البحث العلمي وربطه بقضايا التنمية،

وإذ تثمن المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم كافة مخرجات المؤتمر الوزاري في دورته الثامنة عشرة، فإنها تلتزم بالعمل في إطار دورها الفني بمساندة الجهود الوطنية للدول العربية من أجل الارتقاء بمنظومة التعليم العالي والبحث العلمي. كما تؤكد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم استمرار التنسيق مع المنظمات والاتحادات والمراكز العربية والإقليمية ذات الاهتمام المشترك بما من شأنه أن يقدم الإضافة النوعية ويركز الجهود المبذولة في المجال.

لقد صدر عن المؤتمر (18) توصية، منها ثمان (8) توصيات موجهة إلى الدول العربية، وأربع (4) توصيات موجهة إلى الألكسو، وقد أكدت التوصيات المعتمدة في مجملها على:

- وضع الأطر الوطنية للمؤهلات أو تحديثها مواكبة للمتغيرات والمستجدات،
- تعزيز الجهود الوطنية في مجال الجودة والاعتماد الأكاديمي في مؤسسات التعليم العالي،
- تشجيع الوحدة العربية البحثية والأكاديمية،
- تعزيز البحث العلمي والتركيز على البحوث التطبيقية وربطها بقضايا التنمية،
- دعم المبادرات والمشروعات النوعية الكبرى التي تنفّذها الألكسو في مجالات توطين الذكاء الاصطناعي، واستخدام التكنولوجيات الحديثة (البلوكتشين)،

وتجسيما لهذا الجهد العربي المشترك، يسعد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) تمكين المعنيين في الدول العربية من الاطلاع على الوثائق المرجعية، وعلى نتائج المؤتمر الثامن عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي التي أدرجت في هذا الكتاب الذي يتضمن التقرير الختامي لأعمال المؤتمر.

الأستاذ الدكتور محمد ولد أعمر

المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم،

المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي

الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، 26 - 28 ديسمبر 2021

التقرير الختامي

باستضافة كريمة من الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية عقد المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي بالجزائر العاصمة، بالمركز الدولي للمؤتمرات عبد اللطيف رحال، يوم الأحد 26 ديسمبر 2021، لمناقشة موضوع: التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030: الرؤية والتوجّهات»شاركت في المؤتمر وفود ثمانية عشرة (18) دولة عربية هي: المملكة الأردنية الهاشمية، ودولة الإمارات العربية المتّحدة، والجمهورية التونسية، والجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، والمملكة العربية السعودية، وجمهورية السودان، وجمهورية الصومال الفيدرالية، وجمهورية العراق، وسلطنة عمان، ودولة فلسطين، ودولة قطر، ودولة الكويت، والجمهورية اللبنانية، ودولة ليبيا، وجمهورية مصر العربية، والمملكة المغربية، والجمهورية الإسلامية الموريتانية، والجمهورية اليمنية. كما شارك عدد من المنظمات والاتحادات العربية والإقليمية، هي: مكتب التربية العربي لدول الخليج، واتحاد الجامعات العربية، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية.

تنفيذا لقرار العام المؤتمر العام للمنظمة، تعقد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم مؤتمرها الوزراي للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، بهدف تبادل الخبرات على المستوى العربي في مجال التعليم العالي والبحث العلمي، وتطوير سياساته وبنيته وهياكله وأطره البشرية ومناهجه التعليمية وبرامجه البحثية وصولا لتحقيق الجودة الشاملة فيه، إضافة إلى متابعة المستجدات والتطورات في هذا المجال، ودعم منظومة التعليم العالي العربية، وصياغة تصورات مستقبلية له، تنمية لسياسات وتطويرا للبحث العلمي والجامعات، وتجويد أدائها وتحسين مخرجاتها، ودعم

ميزتها التنافسية والرفع من قدراتها على توفير الموارد البشرية عالية المهارات للمشاركة في تنفيذ مشاريع التنمية وتلبية احتياجات المجتمع الاقتصادية والاجتماعية والمعرفية .

ويغطي المؤتمر جملة من الأهداف من أهمها:

- مناقشة أليات رفع أداء المؤسسات الجامعية والبحثية في الوطن العربي
- تقييم ما تم إنجازه لحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة برنامج التعليم 2030،
- الاستفادة من التجارب المقارنة لوضع خرائط مستقبلية لدعم كفاءة التعليم العالي والبحث العلمي العربي
- عرض الخطة التنفيذية للتصنيف العربي للجامعات
- مناقشة التوجهات الجديدة لمنظومات التعليم العالي والبحث العلمي في العالم من أجل بلورة رؤية استشرافية عربية للتعليم العالي والبحث العلمي وصياغة رؤية استشرافية جديدة لمنظومات والتعليم العالي والبحث العلمي في العالم العربي.

وتضمن المؤتمر عرض عدد من الوثائق المرجعية:

1 الوثيقة الرئيسة للمؤتمر «التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، في أفق 2030: الرؤية والتوجهات»،

2 الوثيقة الرئيسة: «التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030: الرؤية والتوجهات»،

وحيث يهدف المؤتمر الثامن عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي إلى مناقشة تطور المنظومات التعليمية الجامعية والبحثية العربية في ضوء الأهداف المرسومة في إطار عمل التعليم 2030 المعتمدة من قبل اليونسكو سنة 2015، وهي أهداف نوعية وكميّة تدعو بحلول 2030 إلى ضمان تكافؤ الفرص بين النساء والرجال في الحصول على التعليم بما في ذلك التعليم العالي، وإنشاء بيئات تعليمية فعّالة تراعي الفروق بين الجنسين والإعاقة؛ وتوفير الموارد والمنح الدراسية للطلبة بالبلدان الأقل نموا للالتحاق بالتعليم العالي.

ويعرض المؤتمر التجارب والرؤى الاستشرافية التي وضعتها الدول العربية لتنويع فرص الالتحاق بالتعليم العالي تحقيقا للإنصاف وتكافؤ الفرص والجودة، وتقديم خططها لتطوير منظومات البحث العلمي والتجديد التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة، كما يتناول التحديات الفنية والمادية التي يتعين مواجهاتها، والعوائق التي تحد من فعالية نظم التعليم العالي والبحث العلمي.

وفي هذا الإطار أعدّت الألكسو وثيقة رئيسة حول التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030 لمقاربة واقع التعليم العالي العربي وتحليل مقوماته ومقارنته بالأوضاع الدولية من ناحية، وتوصيف البيئات البحثية العربية والسياسات والبرامج المعتمدة في مجال البحث والتجديد وتحليلها، من ناحية ثانية، وتنقسم الوثيقة الرئيسة إلى جزأين:

أولا: تشخيص واقع التعليم العالي العربي ومقارنته دوليا في ضوء أهداف برنامج التعليم 2030:

وتتطرق الوثيقة في هذا الجزء إلى ملامح التعليم العالي في الدول العربية من الناحيتين الكمية والنوعية. ثم يقدّم تشخيصا يرمي إلى تحديد أهم العوامل المفسرة لهذه الملامح. وتنتهي إلى تقديم عدد من التوصيات الموجهة إلى صانعي القرارات، وتحديدا وزراء التعليم العالي في الدول العربية.

وتبين أنه قد حصل تقدم كبير في معدلات الالتحاق بالتعليم العالي خلال العقود الثلاثة الأخيرة. وهذا ثمرة السياسات الحكومية التي اعتمدت في سائر الدول العربية منذ سبعينات القرن العشرين في نشر التعليم بكافة مستوياته. لكن التفاوت الكبير بين الدول العربية من حيث الموارد جعل المعدل العام للمشاركة في التعليم العالي في هذه البلدان أدنى من معدلات مناطق مثل أميركا الشمالية وأمريكيا اللاتينية وشرق آسيا وأوروبا.

كان التطور في موضوع النوعية أقل شأنا. تظهر الدراسات والتصنيفات العالمية أن الجامعات العربية التي تحظى بمستويات أداء عالية عددها قليل، وأنّ ملامح الطالب المتخرج هي واحدة من أبرز مشاكل النوعية. كما أنّ المنتج البحثي خاصة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مكانته ضعيفة، إن على

الصعيد العالمي (لدى الجماعة العلمية) أو على الصعيد المحلي (لدى صانعي القرارات).

تعزى مكانة المنتج البحثي إلى التقاليد البحثية التي يعتمدها غالب الباحثين في العلوم الاجتماعية، وهي «تقاليد اجتماعية» (بحثا عن المكانة) أكثر مما هي تقاليد ابستمولوجية (بحثا عن المعرفة). وترتبط بها التقاليد التعليمية حيث يسيطر التلقين، أي تعليم اليقين. وتعزى المشكلات النوعية والكمية عموما إلى الحكامة (الحوكمة)، حكامة الجامعات وحكامة القطاع. بناء على هذا التشخيص تقدم الورقة إحدى عشرة (11) توصية تتعلق بالتوثيق والفرص الدراسية والنوعية والحكامة والتقاليد الأكاديمية وديناميكية الإصلاح.

ثانيا: البحث العلمي في الدول العربية: الواقع، التحديات والآفاق.

وهدفت الوثيقة في جزئها الثاني إلى تشخيص واقع البحث العلمي في الوطن العربي، عبر مجموعة مختارة من المؤشّرات تمكّن من الوقوف على نقاط القوة ونقاط التحسين، كما تستعرض التحدّيات والآفاق المستقبلية للبحث العلمي بالدول العربية استنادا إلى قواعد بيانات محكّمة. واستندت الوثيقة إلى مؤشّرات تتصف بالشمول وقابلية القياس بالرجوع إلى قواعد البيانات المحكّمة (WOS - scopus) وما توفّر لها من معطيات متصلة بمواقع المنظّمات العربيّة والإقليميّة والدولية: الألكسو، والإيسيسكو واليونسكو. وهي: الإنفاق على البحث والتطوير مقارنة بإجمالي الناتج المحلي، وإسهامات الدول العربية في البحث العلمي، وإسهامات الدول العربيّة في مجالات الابتكار وبراءات الاختراع الدولية، والأقطاب التكنولوجية (Tech Valley) بالدول العربيّة، وترتيب الجامعات العربية في أهم التصنيفات الدولية، وبناء على ما ورد بالوثيقة من معطيات تشخص واقع البحث العلمي بالدول العربية من خلال مؤشّرات موضوعية واستناد إلى المقارنات مع مجموعة من الدول المتقدّمة في مجالات البحث العلمي والابتكار، نعرض في هذا الجزء أهم التّحدّيات التي يواجهها البحث العلمي بالدول العربية مع التأكيد على الآفاق المستقبلة للبحث العلمي في الدول العربية. وتقترح الوثيقة عدد من التّوصيات للنّهوض بالبحث العلمي بالدول العربية.

من المفيد أن نشير إلى أنّ واقع البحث العلمي والابتكار بالدول العربية يختلف من دولة إلى أخرى، وبناء على ذلك يمكن تبويب الدول العربية إلى ثلاث مجموعات:

1 الدول التي شرعت في مرحلة تثمين نتائج البحوث وتجاوزت مرحلة بناء القدرات، ومن سماتها: بحث علمي مُهيكل وإنتاج بحثي مُنتظم وجيد وبراءات اختراع وحاضنات أعمال وأقطاب تكنولوجية وشركات ناشئة.

2 الدول التي لديها هياكل بحثية وإنتاج بحثي منتظم وجيد.

3 الدول التي يوجد فيها بعض الباحثين دون وجود هيكلة واضحة وإنتاج بحثي منتظم.

وتختزل أهم التّحدّيات التي يواجهها البحث العلمي بالدول العربية في العناصر الآتية:

- رسم سياسات: أهداف واضحة وقابلة للقياس والتقييم، هيكلة تضمن المرونة في التصرّف.
- التقييم والاعتماد والجرأة في الإصلاح.
- التمويل.
- التشبيك والتعاون الدولي.

وتجدر الإشارة إلى أهمية التمويلات التي رصدتها دول المجموعة الأولى وحجم الاستثمارات الضخمة المرصودة لإنشاء هياكل بحثية تمكّن من إنتاج بحثي منتظم وجيد وبعث أقطاب تكنولوجية بدأت تثمر، حيث انطلقت العديد من الشركات الناشئة من هذه الأقطاب وساهمت في جلب تمويلات معتبرة. كما لا يمكن إغفال التعاون الدولي وخاصّة التعاون العربي- العربي في هذا المجال لاتزال دون المطلوب.

أمّا التّحدّيات التي تواجهها دول المجموعتين الثانية والثالثة، فهي بالأساس مالية، إضافة إلى ضعف حجم التعاون الدولي، وهو ما يستدعي ضرورة تقييم السياسات المعتمدة والاستئناس بالتجارب الناجحة عربيا ودوليا.

وتتطلع دول المجموعة الأولى إلى آفاق واعدة اعتمادا على النتائج المشجعة في الترتيب الدولي للابتكار.

وفي عصر اقتصاد المعرفة الذي يرتكز على الاستثمار في العلم والأفكار المبتكرة، يمكن للدول التي استثمرت في العلم والمعرفة أن ترسم آفاق جديدة وتتطلّع إلى دخول مصاف الدول المتقدمة والمستقرة.

2 عرض لـ «جهود الألكسو في مجابهة تداعيات جائحة كوفيد 19 على التربية والتعليم»،

3 وثيقة «نظام التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر الوضع الراهن والأفق المستقبلية»، وزارة التعليم العالي، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية،

وتناولت الوثيقة مكونات النظام الوطني للتعليم والبحث العلمي بالجزائر، مشيرا إلى الجهود المبذولة لعصرنة هذين القطاعين وتحسين حوكمتها، ويؤكد بصورة خاصة على البروتوكول البيداغوجي واستمرارية النشاطات البيداغوجية، مبرزا تنوع هياكل البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار، بدأ بوكالات البحث ومراكزه وصولا إلى مخابر البحث ووحداته والأرضيات الرقمية لتطوير البرمجيات وحاضنات الأعمال.

واحتوت الوثيقة على أربعة أجزاء هي: النظام الوطني للتعليم والتكوين العاليين، والنظام الوطني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار نظام الخدمات الجامعية، والتعاون والتبادل الدولي.

وأبرزت الوثيقة دور الرقمنة والمنصات العلمية في مجال البحث والتطوير، كما تتناول نظام الخدمات الجامعية ومنظومة الدعم والميزانية المخصصة لها ومكونات الحياة الطلابية بأبعادها الثقافية والعلمية والرياضية والصحية. وتستعرض في قسمها الأخير إلى مجالات الشراكة الجامعية والبحثية التي أثمرت عددا هاما من الاتفاقيات حول التعاون بين الجامعات؛ وجملة من برامج التعاون الجامعي والبحثي، فضلا عن التبادل الطلابي وبرامج التكوين والإقامة بالخارج.

4 وثيقة «مبادرة الألكسو لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين لتطوير نظام عربي موحّد لحماية الشهادات العربية من التزوير» الألكسو، انطلقت الوثيقة من بيان واقع مفاده أن الاحتيال لا يقتصر على الشهادات على أي

بلد بمفرده، ولكنه مشكلة عالمية تهدد العالم الأكاديمي على نطاق واسع وتقوض المهن الأكاديمية الأصيلة الناجحة. «طواحين الشهادات» التي سهلت عملياتها التحول الرقمي ووسعت سوقها المحتمل، تؤدي إلى حتما إلى نوع من أنواع الظلم وذلك عن طريق الشهادات المزورة وهذا من قد يمكن الأفراد غير المؤهلين من تعريض غيرهم للخطر.

لذا فإن الدراسة هدفت إلى تقديم حل للاحتيال على الشهادات بالاعتماد على تكنولوجيات البلوك تشين. حيث قدمت الدراسة مبادئ تكنولوجيا البلوك تشين بأنواعها المختلفة وكذلك تطبيقاتها وبشكل أكثر تحديدًا في مجال التعليم. ثم تسلط الدراسة الضوء على أهمية استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في الوطن العربي لتصميم وإنشاء نظام عربي موحد لتوثيق الشهادات الجامعية العربية. وفي هذا الإطار، تتمثل أهداف المشروع في توفير حل عابر للحدود قابل للتشغيل البيني لضمان الأمن والتحقق من الشهادات والشفافية وبناء الثقة بين المدارس/ الجامعات والطلاب والمعلمين وأرباب العمل، وتسهيل تنقل الطلاب وتعزيز سمعة المدارس والجامعات في المنطقة العربية والعالمية. ومثلت مبادرة الألكسو في اقتراح نظام عربي موحد في شكل منصة معلوماتية بلوك تشين مفتوحة لتنخرط فيها الوزارات والمؤسسات الجامعية العربية وتتمثل وظيفتها الرئيسية في الرقمنة والتحقق من صحة الشهادات الصادرة عن مؤسسات التعليم العالي. ويمكن توسيع هذه المنصة لاحقًا لتشمل شهادات وجهات فاعلة أخرى في مجال التدريب المهني، من ناحية، وتسمح بإنشاء محفظة طويلة الأمد من أوراق الاعتماد التي يحصل عليها الفرد من مؤسسات التدريب، من ناحية أخرى

5 وثيقة «مشروع الخطة التنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية»، الأمانة العامّة لجامعة الدول العربية، والألكسو، واتحاد الجامعات العربية، واتحاد مجالس البحث العلمي،

تعزيزا للتعاون بين المنظمات والاتحادات العربية المتخصصة لتفعيل دورها في مساعدة الدول العربية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في أفق

العام 2030، ومتابعة لتنفيذ الاستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار، التي أقرت بإعداد إطار عام للبحث العلمي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، والذي جرى إعداده واعتماده في المؤتمر السابع عشر للوزراء المعنيين بشؤون التعليم العالي والبحث العلمي المنعقد في شهر ديسمبر 2019، بجمهورية مصر العربية، وللوصول بهذا الإطار لحيّز التنفيذ، قامت لجنة التنسيق العليا المعنية بمتابعة تنفيذ الاستراتيجية، والتي تتكون من الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، والألكسو، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية، واتحاد الجامعات العربية، بإعـداد صياغة أولية لخطة تنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، من قبل ثلة من الخبراء كل حسب تخصصه، وجرى عرضها على اجتماع لجنة التنسيق العليا، المنعقد 30 سبتمبر 2020، بتقنية الاتصال عن بعد، ومناقشتها والاتفاق على الصياغة النهائية، تمهيدا لإقرارها واعتمادها.

ولتجسيد بنود الخطة التنفيذية فإنّ لجنة التنسيق العليا اتفقت على تأسيس «وحدة متابعة تنفيذ الخطة» داخل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تكون مهمتها تأطير الأنشطة المعتمدة في الخطة (إدارة الأزمات الاجتماعية في الوطن العربي، برنامج عربي للقضاء على الفجوة الرقمية التعليمية، منظومة إلكترونية عربية للتشغيل....).

وبناء على طلب الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، وبالتنسيق مع إدارة التربية بالمنظمة لإدراج «الخطة التنفيذية للإطار العام للبحث العلمي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية»، ضمن بنود جدول أعمال المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي، الذي ستعقده الألكسو خلال الفترة 26 – 28 ديسمبر 2021، بالجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وعرضها على السادة الوزراء لغرض اعتمـادها،

6 وثيقة «وضع مؤشرات قياس أداء إقليميّة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي»، توصية المؤتمر 17، القاهرة، ديسمبر 2019،

تتنزل هذه الوثيقة استجابة لتوصية صادرة عن المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث في الوطن العربي الملتئم بالقاهرة في

جمهورية مصر العربية من 25-23 ديسمبر 2019. وتطرقت الوثيقة في بابها الرئيسي الأول إلى أهمية الذكاء الاصطناعي ومجالاته التطبيقية عالميا وعربيا وكذلك دراسة لأهم المنظومات المتداولة بخصوص قيس هذا الواقع التطبيقي للذكاء الاصطناعي. وخصصت الوثيقة بابها الرئيسي الثاني إلى مكانة الذكاء الاصطناعي في ميدان التعليم والبحث العلمي من خلال دراسة التطورات التي شهدتها منظومات التعليم التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وجملة المبادرات الدولية لدعم ومسايرة هذه التطورات ومتطلبات دعم الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي. كما تم الوقوف عند أهم التجارب العالمية والعربية في أليات توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي تمهيدا لاقتراح عدد من المؤشرات لقياس توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي على المستوى العربي استئناسا بما هو معمول به عالميا كلما أمكن ذلك.

2 تقرير المدير العام للمنظمة حول تنفيذ توصيات المؤتمر السابع عشر (17)، القاهرة، ديسمبر 2019،.

تضمن تقرير المدير العام الجهود التي بذلتها كل من الدول العربية والألكسو في مجال تنفيذ قرارات المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي وتوصياته (القاهرة، ديسمبر 2019)، والذي ناقش موضوع «الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات»

شارك في المؤتمر عدد من وفود الدول العربية، والمنظمات والاتحادات العربية والإقليمية والدولية، وقد صدر عن المؤتمر خمس عشرة (15) توصية معتمدة، وُجّهت منها عشر (10) توصيات إلى الدول العربية، وخمس (5) توصيات إلى المنظمة.والتي أكّدت التوصيات في مجملها على الآتي: والعمل على وضع سياسات عامة وخطط تنفيذية لتعزيز توظيفه في التعليم العالي والبحث العلمي، والعمل من أجل اتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة لتحقيق التحوّل الرقمي الشامل للحد من الفجوات الرقمية، وضمان فرص متكافئة للإفادة من استخدام الذكاء الاصطناعي، ووتبني آليات لحوكمته، وتأمين مصادر التمويل العامة والخاصة والأهلية له. وتأهيل الأساتذة والمعلّمين

للعمل في تعليم مُمَكّن بالذكاء الاصطناعي، ومراعاة متطلبات القيم والشفافية والخصوصية وحقوق الملكية والأمن والسلامة في جمع البيانات والمعطيات وتداولها، ودعم البحث والتطوير والابتكار في الذكاء الاصطناعي والتعليم وتطبيقاته، وتبني مبادرات وطنية لتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في شركات الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم، وبناء شراكات بين القطاعين العام والخاص في التعليم والبحث والتطوير والابتكار ودعم وريادة الأعمال

أولا- التّوصيات الموجّهة إلى الدّول العرّبية: عملت الألكسو على متابعة تنفيذ هذه التّوصيات بالتّواصل مع اللجان الوطنية العربيّة للتربية والثقافة والعلوم، والمؤسسات ذات الصلة للوقوف على ما تمّ إنجـازه، وتحديد المجالات التي يتعيّن متابعتها، وقد تلّقت المنظّمة تقارير كل من الجزائر، وسلطنة عمان، وقطر، والمغرب، ومصر، تضمّنت بيانات حول تنفيذ التوصيات والنتائج المحققة والصعوبات التي واجهت التنفيذ ومقترحات لتطوير تلك الإجراءات.

والمنظمة على يقين من أن الدول العربية كافة، تبذل جهودا كبيرة من أجل تطوير منظومة التعليم العالي والبحث العلمي من خلال تنويع مسالكه ودعم تمويله، وتجهيزه بأحدث التقنيات لما يكتسيه من أهمية في دعم التنمية الشاملة. وبين التقرير بيان للكيفيّة التي نفّذت بها الدول تلك التّوصيات:

1 التوصية الأولى: اتخاذ الإجـراءات والتدابير اللاّزمة على مختلف المستويات لتحقيق التحول الرقمي الشامل للحد من الفجوات الرقمية وضمان فرص متكافئة للاستفادة من استخدام الذكاء الاصطناعي:

- الإجراءات المتخذة: أكّدت الجزائر على استحداث وزارة للرقمنة وأخرى للشركات الناشئة وهناك جهود حثيثة لتحضير خطة استراتيجية في هذا المجال. وأفادت سلطنة عُمان أنه جاري التحوّل إلى الحكومة الرقمية الذكية، والتوسّع في البنية الأساسية الرقمية لشبكة النطاق العريض، وتقنية الجيل الخامس لتفعيل التعليم الافتراضي والتعلم عن بعد، ووضع خطة لإنشاء المنظومة التعليمية الذكية الموحدة. وأكّدت المغرب، على أنها تسعى لتطوير استعمال التقنيات الحديثة للإعلام والتواصل في طرق التدريس، ومضامين بيداغوجية رقمية متنوعة. أما قطر فقد قامت بإطلاق استراتيجية

التحول الرقمي والريادة والابتكار في مستوى الجامعات والكليات، والإدارات والاقسام. وأفادت مصر بإنشاء حاضنة تكنولوجية في مجال الذكاء الاصطناعي بتمويل 12 مليون جنيه، وتطوير شبكة وطنية في الحاسوبات فائقة السرعة والشبكات الحسابية ومعالجة البيانات الكبيرة.

-المقترحات: طلبت مصر إنشاء حاضنة تكنولوجيّة بمُسمّى إنشاء مركز أبحاث البنية التحتية الذكية كحاضنات تكنولوجية، وتقترح المغرب تفعيل برامج لتكوين الكفاءات في التعليم عن بعد.

2 التوصية الثانية: العمل على وضع سياسات عامة وخطط تنفيذية لتعزيز توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، وفي قضايا ومجاملات وتحديات عربية مشتركة مثل اللغة والثقافة والبيئة والكوارث، وتأمين ما يتطلّب ذلك من تنسيق محلّي بين الجهات المعنية داخليا وخارجيا.

- الإجراءات المتخذة: لتفعيل هذه التوصية على مستوى قطاع البحث العلمي والابتكار، أكّدت الجزائر على استحداث أكثر من عشرين (20) برنامج ماجستير في مجالات الذكاء الاصطناعي في الجماعات الجزائرية، فضلا عن عدد من برامج الدكتوراه في الذكاء الاصطناعي في الجامعات الجزائرية، كما أفادت بإطلاقها لمشروع إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الاصطناعي لتكوين مهندسين في الذكاء الاصطناعي في خمس سنوات، وبرنامج تكوين مهندسين في الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات في المدرسة العليا متعدّدة التقنيات بالجزائر العاصمة. أما سلطنة عُمان فقد أفادت بأنه سيتم تضمين سياسات توظيف الذكاء الاصطناعي ضمن الاستراتيجية الوطنية للبحث العلمي والتطوير2040. وأكّدت قطر على دعمها للعديد من البحوث العلمية والتطبيقية لتوظيف الذكاء الصناعي في مؤسسات التعليم العالي

3 التوصية الثالثة: تبنّي آليات للتنظيم والحوكمة بخصوص المنظومة الوطنية للذكاء الاصطناعي، والعمل على ضمان خصوصيات وتحديد عناصرها وحوكمتها وحل قضاياها، ووضع أولويات لعملها تناسب الدولة والمجتمع، وتأمين مصادر التمويل العامة والخاصة والأهلية لها.

- الإجراءات المتخذة: لتفعيل هذه التوصية، قامت الجزائر بتنظيم ورشة

عمل دعت إليها أكثر من (160) خبيرا جزائريا في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وصدرت عن هذه الورشة توصيات دقيقة شكلت الأسس الأولى لإرساء تطوير استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي وقد رصدت ميزانية لهذه الخطة. أما سلطنة عمان، فقد أكّدت على تأسيس وتمكين البنية الرقمية لقطاع البحث والتطوير والابتكار، وتأسيس البنية الأساسية والرقمية والبنوك الوراثية والمختبرات الذكية لمركز عُمان للموارد الوراثية الحيوانية والنباتية، وتمكين الشبكة العُمانية للبحث العلمي والتعليم بتقنيات الجيل الخامس.

4 التوصية الرابعة: تأهيل الأساتذة والمعلمين للعمل في تعليم ممكن بالذكاء الاصطناعي

- الإجراءات المتخذة: تنفيذا لهذه التوصية، أكّدت الجزائر أنّ هناك مئات من طلبة الدكتوراه مسجلين حاليا في بحوث متعلقة بالذكاء الاصطناعي، ويتم إرسالها في زيارات بحثية إلى البلدان أخرى خاصة في أوروبا. وأفادت المغرب بأنها قامت بتطوير استعمال تقنيات الإعلام والتواصل في طرق التدريس، حيث أصبح ممكنا تدريس بعض وحدات المسلك عن طريق التعليم عن بعد. كما حثّت مؤسسات التعليم العالي الخاص على تأهيل أطرها الإدارية والتربوية في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال دعوتها إلى تنظيم دورات تدريبية.

5 التوصية الخامسة: إيجاد منظومات ذات جودة عالية لمعطيات وبيانات إدارة التعليم وتطويرها وهو ما يتطلب اهتمام المسؤولين عن التعليم في الدول العربية بإعادة النظر في البيانات والمعطيات تحصيلا، ونوعا كما جودة وتواترا.

- الإجراءات المتخذة: تفعيلا لهذه التوصية، قامت الجزائر بوضع خطة استراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي، وأعدّت المغرب المنصة الإلكترونية لتدابير عملية تقييم واعتماد مسالك التكوين منها تلك المقدمة من طرف مؤسسات التعليم العالي الخاص.

6 التوصية السابعة: دعم البحث والتطوير والابتكار في الذكاء الاصطناعي والتعليم وتطبيقاته.

- الإجراءات المتخذة: في إطار تنفيذ هذه التوصية، قامت الجزائر بإطلاق مبادرة سميت «مشروع- براءة اختراع»، وجاري تقويم مشروعات العشرات من

الشباب واختيار أفضلها لتمويلها، وتوجيه الشباب نحو الحصول على براءات اختراع وإنشاء مؤسسات صغيرة جدا. أما سلطنة عمان فقد أفادت بتطوير المكتبة العلمية الافتراضية العمانية (مصادر)، وصمّمت المنصة الوطنية للبحث العلمي والابتكار RIMMS، وأنشأت مركز التمييز لشبكة الجيل الخامس وإنترنت الأشياء، كما قامت بتدشين قاعدة البيانات الوطنية للمعدات والمرافق البحثية (ILAP)، وإنشاء منصة إيجاد دعم عدة مشاريع بحثية متعلقة بالذكاء الاصطناعي من أجل مواجهة جائحة كوفيد-19. وأكدت المغرب في هذا الجانب على تشجيعها للمستثمرين وحاملي المشاريع على إيجاد مؤسسات جديدة من شأنها المساهمة في تطوير البحث والابتكار وتوسيع العرض التربوي في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة، وتشجيع مؤسسات التعليم العالي الخاص على تطوير وتنويع عرض التكوين من خلال إعداد مشاريع مسالك ذات قيمة مُضافة عالية الجودة، والموافقة على استحداث عدد من مؤسّسات التكوين التي لها علاقة بالابتكار والذكاء الاصطناعي.

8 التوصية الثامنة: تبني مبادرات وطنية ومنها إنشاء مختبرات للذكاء الاصطناعي.

- الإجراءات المتخذة: لتنفيذ هذه التوصية، قامت الجزائر بالترخيص لمؤسسة خاصة للتكوين العالي لضمان تكوين في الذكاء الاصطناعي على مستوى الليسانس تشمل الأنظمة المستقلة وبرمجيات محمولة مستقرة ومتنقلة، بالإضافة إلى شبكة البنية القاعدية وأمن سيبيرالي. وأفادت سلطنة عمان بتأسيس البنية الأساسية والرقمية والبنوك الوراثية والمختبرات الذكية لمركز عمان للموارد الوراثية النباتية والحيوانية، وتمكين الشبكة العُمانية للبحث العلمي والتعليم بتقنيات الجيل الخامس، كما قامت بتدشين «المجتمع الرقمي العماني للمياه».

9. التوصية التاسعة: اعتماد مبادرة لتحفيز القطاع الخاص على الاستثمار في شركات الذكاء الاصطناعي في مجالات التعليم وتشجيع إقامة الحاضنات والشركات الناشئة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- الإجراءات المتخذة: تفعيلا لهذه التوصية، أبرمت الجزائر اتفاقية تعاون بين قطاع التعليم العالي والبحث العلمي والكونفدرالية الجزائرية لأرباب

العمل. وأفادت سلطنة عمان بإطلاق مسابقة لتحويل مشاريع التخرج الطلابية الى شركات ناشئة، وقامت تنظيم مسابقات وطنية من ضمنها مسابقة الذكاء الاصطناعي والملكية الفكرية ، كما قامت بتأسيس عدد من الشركات الطلابية الناشئة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الأولوية الوطنية. أما قطر فقد أفادت بتحفيز القطاع الخاص ودعوته للمشاركة في جميع المناقصات في هذا المجال مع إعطائه الأولوية.

10 التوصية العاشرة: بناء شراكات عميقة وفاعلة في حقل الذكاء الاصطناعي بين القطاعين العام والخاص في التعليم والبحث التطوير والابتكار ودعم ريادة الاعمال...

- الإجراءات المتخذة: في إطار تنفيذ هذه التوصية في مجال البحث العلمي والابتكار، أفادت سلطنة عمان بإنشاء برامج بحثية وابتكارية، وتشجيع بحوث وابتكارات الشباب، ومشاريع تخرج لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي لأهداف التنمية المستدامة وربط العمل الأكاديمي ولتصنيع (برامج البحوث، برامج الابتكار برنامج ايجاد). كما أفادت أيضا، بإنشاء مسابقات بين الجامعات والطلبة الجامعيين والباحثين وتشجيع دعم الافكار من قبل القطاع الخاص لجعلها مشاريع، ونشر الوعي الخاص بالتقنية (مثل منصة المدن الذكية)، وأنشأت «مركز الاتصالات الحديثة وانترنت الأشياء»، كما نظمت دورات تدريبية متعلّقة بالذكاء الاصطناعي متاحة للجميع لنشر الوعي وتعليم الناشئة، والتمكين من المهارات الأساسية لتسهيل تطوير حلول مبتكرة للذكاء الاصطناعي للناشئة عبر برنامج المختبرات الرقمية، قامت أيضا بإنشاء مستودع رقمي عبر الإنترنت، يحوى على مواد تدريبية مرتبطة بالذكاء الاصطناعي وغيره من الموارد التعليمية الأساسية الخاصة بالمهارات الرقمية، ونفذت كذلك مشروع استخدام التقنيات على أرض الواقع في مجمع الابتكار بمسقط، وتشجيع الشركات المنفذة لنقل المعرفة لخبراء عمانيين من الأكاديميين (مشروع إدارة مباني مجمع الابتكار مسقط لتوفير الطاقة وتتبع الأعطال). وقامت بتنفيذ برامج تعنى بالتقنيات الحديثة وحث الطلبة على استخدام هذه التقنيات وتحويلها من مشاريع الى منتجات.

ثانيا- التّوصيات الموجّهة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم:

لقد شكّل تفشي وباء كوفيد-19 بوطننا العربي تحديًا جليًا أمام الألكسو لمجابهة تداعياته في شتى المجالات التربوية والثقافية والعلمية، ومواصلة لجهودها الرامية إلى تعزيز دور البحث العلمي والتكنولوجي والابتكار في عصرنة مجتمعاتنا العربية وتنميتها والنهوض بها إلى مجتمعات عربية رقمية قائمة على اقتصادات المعرفة والتقانات الحديثة، وحيث إنّ لتكنولوجيا المعلومات والاتصال دور بارز لتمكين دولنا العربية من أدوات وتكنولوجيات حديثة لمجابهة ما ترتّب عن تفشي هذا الفيروس، وسعيا منها لتفعيل التوصيات الموجّهة لها في المؤتمر 17 لوزراء التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، بما يتأقلم مع الأزمة الصحية المستجدة، قامت الألكسو منذ بداية انتشار كوفيد-19 بحشد جميع إمكانياتها التقنية والفنّية للمساهمة في التقليل من الآثار السلبية لهذه الجائحة عن طريق إطلاق العديد من المبادرات، كما قامت بتنفيذ عدد من اللقاءات العلميّة والدورات التدريبيّة باستخدام تقنيات التواصل عن بعد.

1 التوصية الأولى: العمل مع الدول العربية من أجل وضع استراتيجية عربية، وخطط تنفيذ للتنسيق والتعاون لإدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم، وإطلاق مبادرة للتعليم الإلكتروني لمجابهة انقطاع التعليم في الدول العربية:

أطلقت الألكسو هذه المبادرة (www.alecso.org/elearning) في ظلّ الظروف الرّاهنة التي تمرّ بها الدول العربية بسبب انتشار وباء كوفيد-19، والذي نتج عنه إغلاق المدارس وتعطّل الدراسة في معظم الدول العربية، وإلى تدريب المعلّمين بالدول العربية على استخدام الأدوات المتاحة من خلال هذه المبادرة والمنصّات التعليمية والتمكن من أساليب التعلّم الإلكتروني وإعداد وإتاحة المحتويات التعليمية الرقمية.

وحرصًا من الألكسو على توفير أحدث البيئات الرقمية والمنصات التعليمية اللازمة لإنجاح هذه المبادرة، قامت بعقد عدد من اتفاقيات تعاون وشراكة مع مؤسسات متخصّصة في مجال التعليم الإلكتروني الحديث (مؤسسة كلاسين

الصينية، مؤسسة كلاسيرا للتعلّم الذكي،...) لهدف توفير أحدث البيئات الرقمية والمنصّات التعليمية اللازمة، إلى جانب منصّاتها الإلكترونية الشبكة العربية للموارد التعليمية العربية المفتوحة، ومنصة رواق الألكسو لدروس التعليم الإلكتروني المفتوح عالي الاستقطاب، للوزارات والمؤسسات التربوية العربية لاستخدامها في مجال التعليم الإلكتروني.

- عقدت الألكسو عددًا من الدورات التدريبية المتخصّصة عن طريق الفصول الافتراضية حول الموارد التعليمية المفتوحة، على منصّة كلاسين التفاعلية، في إطار مبادرة الألكسو للتعليم الإلكتروني لمجابهة انقطاع التعليم وضمان استمراريته بالدول العربية، وذلك لهدف تدريب المعلّمين بالدول العربية على استخدام الأدوات المتاحة من خلال هذه المبادرة والمنصّات التعليمية والتمكن من أساليب التعلّم الإلكتروني وإعداد وإتاحة المحتويات التعليمية الرقمية. وقد شهدت هذه الدورة تسجيل أكثر من 600 مشاركا من 21 دولة عربية.

- عقدت الألكسو بالتعاون مع مؤسّسة كلاسين الصينية دورة تدريبية عن بعد، لفائدة المدرسين والمعلّمين العرب حول نظام الفصول الافتراضية والتعليم المتزامن كلاسين ClassIn. وتأتي هذه الدورة التي سجّل فيها أكثر من 1230 مشاركا، يمثّلون وزرات ومؤسّسات تربوية وتعليميّة من 21 دولة عربية، وهدفت إلى تقديم أحدث الوسائل والأدوات المتخصّصة في تدريب المعلّمين بالدول العربية على استخدام هذه التكنولوجيات، وتمكينهم من مهارات التعلّم الإلكتروني، وكذلك تمكينهم من إعداد المحتويات التعليميّة الرقميّة وإتاحتها، لضمان استمرارية التعليم والتعلّم في ظلّ الظروف الطارئة التي يمرّ بها ولا يزال الوطن العربي والعالم أجمع.

- أنتجت الألكسو عددًا من الفيديوهات التعليمية المتخصّصة لفائدة المدرسين والمعلمين بالدول العربية لتدريبهم على كيفية استغلال واستعمال الشبكة العربية للموارد التعليمية العربية المفتوحة، ومنصة رواق الألكسو لدروس التعليم الإلكتروني المفتوح عالي الاستقطاب، وتمّت إتاحتهم على القناة الرئيسية للألكسو على اليوتوب.

– تمّ تفعيل مبادرة التعليم الإلكتروني لمجابهة انقطاع التعليم بدولة جزر القمر المتّحدة، من خلال تمكين وزارة التربية بجمهورية القمر المتحدة من إرساء منظومة للتعليم الإلكتروني بالاعتماد على نظام التعلّم الإلكتروني كلاسيرا وبالتالي تمكين قرابة 220000 طالب قمري من التعلم الإلكتروني، وعقدت دورة تدريبية تخصّصية عن بعد للعاملين بوزارة التربية الوطنية والتعليم والبحث العلمي بجمهورية القمر المتحدة لتدريبهم على كيفية استخدام وإدارة منظومة التعلّم الإلكتروني كلاسيرا، وتواصلت هذه الدورات التدريبية التخصّصية على مدى ثلاثة أيّام 2 و3 و4 يونيو 2020– بواقع يوم تدريب لكلّ جزيرة – لتدريب المعلّمين والمدرّسين وتمكينهم من استخدام منظومة التعلّم الإلكتروني كلاسيرا ومن أساليب التعلّم الإلكتروني وإعداد وإتاحة المحتويات التعليمية الرقمية.

– كما عقدت الألكسو اجتماعًا تنسيقيًا عن بعد مع وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني بجمهورية جيبوتي، هدف إلى دراسة واقع التعليم بجمهورية جيبوتي الذي شهد انقطاعًا جرّاء انتشار وباء كوفيد-19، والتباحث حول إيجاد الحلول التكنولوجية والتقانية الكفيلة لمجابهة انقطاع التعليم وضمان استمراريته بجمهورية جيبوتي، ووضع خارطة عمل قريبة المدى لمجابهة هذه الجائحة، ومستقبلية-ما بعد الجائحة- لضمان استدامة التعليم بجمهورية جيبوتي وذلك تفعيلًا لمبادرة الألكسو للتعليم الإلكتروني لمجابهة انقطاع التعليم وضمان استمراريته بالدول العربية.

– بإشراف معالي المدير العام، الأستاذ الدكتور محمد ولد أعمر، أطلقت الألكسو المنظومة التعليميّة الإلكترونية لفائدة جمهورية جيبوتي، وتمكين 100000 طالبا جيبوتيا من التعلم الإلكتروني من خلال إتاحة الوزارة منصّة كلاسيرا للتعليم الإلكتروني، بعد عدد من الدورات التدريبية التخصّصية لتدريب العاملين بالوزارة على حسن استخدام وإدارة النظام، وتدريب المدرسين والمعلمين وتمكينهم من أساليب التعلّم الإلكتروني وإعداد وإتاحة المحتويات التعليمية الرقمية.

2 التوصية الثانية: وضع مؤشرات قياس أداء إقليمية للمنطقة العربية ومستهدفات في مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتنفيذا لهذه التوصية، قامت بالألكسو بالتعاون والتنسيق مع الخبير المتخصص في الذكاء الاصطناعي، بإعداد وثيقة «وضع مؤشرات قياس أداء إقليميّة لاستخدامات الذكاء الاصطناعي»، والتي

تطرقت إلى أهمية الذكاء الاصطناعي ومجالاته التطبيقية عالميا وعربيا ودراسة أهم المنظومات المتداولة بخصوص قيس هذا الواقع التطبيقي للذكاء الاصطناعي، وإلى مكانة الذكاء الاصطناعي في ميدان التعليم والبحث العلمي من خلال دراسة التطورات التي شهدتها منظومات التعليم التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي وجملة المبادرات الدولية لدعم هذه التطوّرات والاستجابة إلى متطلبات دعم الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي. كما رصدت الوثيقة أهم التجارب العالمية والعربية في آليات توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي تمهيدا لاقتراح عدد من المؤشّرات لقياس توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي على المستوى العربي استئناسا بما هو معمول به عالميا كلّما أمكن ذلك.

3 التوصية الثالثة: تنفيذ مشروعات وأنشطة تهدف إلى توعية فئات المجتمع وتثقيفها بمفهوم الذكاء الاصطناعي بوصفه أداة للتنمية القائمة على البعد الإنساني ومبادئ حقوق الإنسان لتيسير استخدام الذكاء الاصطناعي، لتنفيذ هذه التوصية، قامت الألكسو بـ:

- صياغة محتوى لمطويات ورقية ورقمية استنادا إلى وثائق المؤتمر 17،
- مخاطبة الدول العربية لموافاتها ببيانات حول تجاربها في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعلم والتعليم،
- التنسيق مع مؤسسة أناسي للإنتاج الإعلامي والسينمائي الإماراتية لإنتاج فيديوهات تثقيفية
- تخصيص ملف العدد الحادي والثلاثين (31/2019) من المجلة العربية العلمية للفتيان للتعريف بأهمية الذكاء الاصطناعي وما يحظى به من مكانة وانتشار صار يتسع باتساع طيف استخداماته وتطبيقاته، حيث تتطرق هذا

الملف للذكاء الاصطناعي وتوظيفه في مجالات الطب الدقيقة ودوره في صناعة الأدوية، وكيف أنه سيغير مستقبل البشرية...

تضمين العدد (33/2020) من المجلة العربية العلمية للفتيان ملفا خاصا بالمدن البارعة، سعيا من الألكسو للفت انتباه الشريحة العمرية التي تستهدفها المجلة لمدى أهمية التحول نحو المدن الذكيّة في إطار السعي لتلبية احتياجات المجتمعات العربية والتصدي للضغوط الناتجة عن تزايد معدلات التحضّر، فضلًا عن العلاقة الإيجابية القويّة بين المدن الذكيّة والازدهار والنمو بالاعتماد على التقنيات المتقدمة لرفع الكفاءة والإنتاجية وتحسين الحوكمة. وجدير بالذكر أن المجلة العلمية العربية للفتيان هي مجلة نصف سنوية تصدرها الألكسو منذ العام 1967، وتسهدف الفتيان والفتيات العرب في سن (14 – 22) سنة لهدف نشر الثقافة العلمية في صفوفهم.

4 التوصية الرابعة: تنظيم أيام عربية سنوية للذكاء الاصطناعي واستخداماته في التعليم والبحث العلمي، وتنفيذا لهذه التوصية، نظمت الألكسو الملتقى الأول تحت عنوان «أطفالنا العرب يبدعون ويبتكرون»، وذلك يوم 22 أبريل 2021، تزامنا مع الاحتفـــال باليـوم العالمي للإبداع والابتكار (21 أبريل من كل عام)، تعزيزا لأفضل الممارسات لاستخدام التفكير الإبداعي والتكنولوجي من خلال نشر ثقافة البحث العلمي وتعميمها لدى الناشئة وتحفيزهم على التعاون وترسيخ العمل بروح الفريق الواحد، وشارك في هذا الملتقى في دورته الأولى عدد من الأطفال العرب المبتكرين، وقدموا نماذج من إبداعاتهم وابتكاراتهم. كما شارك عدد من الخبراء المتخصصين في الذكاء الاصطناعي من الدول العربية. وتم إطلاق سلسلة من الندوات العلمية المتخصصة حول «واقع البحث العلمي العربي: تحدياته وآفاقه» نظمتها الألكسو، في الظروف الاستثنائية جرّاء جائحة كورونا، تأكيدا من الألكسو على تفاعلها مع الأحداث العالمية، ومواكبة منها لهذه الأزمة وتداعياتها على مختلف القطاعات، والتي تقع ضمن مجالات عملها المرتبطة بقطاعي التعليم العالي والبحث العلمي، ومدى أهميتهما في مجابهة مثل هذه الأزمات.

5 التوصية الخامسة: تبني برنامج جديد لدى الألكسو للاهتمام باللغة العربية والاقتصاد المعرفي والثورة الصناعية الرابعة بما في ذلك الذكاء الاصطناعي. وتنفيذا لهذا التوصية، ومواصلة للجهود التي بذلتها ولا تزال الألكسو للنهوض باللغة العربية وتطويرها من خلال تشجيع البرمجيّات الحرّة المفتوحة المصدر، باعتبارها المنهج الأقوم لتطوير المنتجات وتلاقح الأفكار وتبادل المعلومات، وحرصها على مواصلة إسهامها في تطوير اللغة العربية والارتقاء بها إلى العالمية، حيث نظمت الألكسو بالتعاون مع منظمة أراسكو القطرية «الملتقى الافتراضي حول المصطلحات العلمية العربية: رؤى موحدة»، على مدى يومي 26 و27 مايو 2021، بتقنية التواصل عن بعد. هدف الملتقى إلى تعزيز النهوض باللغة العربية وتشجيع الخبرات العربية المتخصصة على التواصل والتشبيك بينها، لإيمانها بالدور الحيوي للعلماء والباحثين العرب من خلال تقديم تجاربهم ومرئياتهم لتطوير لغة الضاد بما يواكب المستجدات العلمية، شارك في فعاليات الملتقى خبراء يمثلون المراكز والهيئات والمجامع اللغوية من الأردن وتونس، والجزائر، والسعودية ومصر وقطر والمغرب وموريتانيا وسوريا، وعلماء عرب من المهجر (فرنسا)؛ وتفاعل مع البث المباشر (3300) متابعا من أكاديميين وأساتذة وباحثين ومهتمين من داخل الوطن العربي وخارجه. كما تناول الملتقى عرضا لتجارب الألكسو ومكاتبها المتخصصة (مكتب تنسيق التعريب بالرباط، والمركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر بدمشق) في تعريب المصطلحات العلمية العربية، وما نفذته من مشروعات لتعزيز مكانة اللغة العربية، واُختتمت أعمال اليوم الثاني للملتقى بإصدار عدد من التوصيات أهمها إصدار بيان مشترك ينص على ضرورة وضع منهاج موحد خاص بتدريس المصطلع العلمي العربي في الجامعات، مع إيجاد أرضيّة كفيلة بتمكين اللغة العربية من التجدّد والتطوّر وخدمة المجالات الحيوية في الوطن العربي. وجاري التنسيق مع منظمة أراسكو والمجامع العربية اللغوية وكافة الهيئات العربية المعنية بالمصطلحات العلمية في اللغة العربية على تفعيل التوصيات.

وبمناسبة الاحتفال باللغة العربية في يومها العالمي 18 ديسمبر من كل عام الذي وضع هذه السنة تحت عنوان «اللغة العربية والتواصل الحضاري»

والذي يعد مناسبة جيدة تؤكد الاعتراف بفضل اللغة على البشرية في بناء المعرفة ونشرها وتعزيز الثقافة والتواصل الحضاري والحوار بين الشعوب وتنمية الإبداع وترسيخ قيم الحق والحرية والسلام والخير والجمال عبر الأزمنة والأمكنة، وتثمينا لما يحمله هذا الاحتفال من قيمة مضافة للغتنا العربية، أطلقت الألكسو ابتداء من العام 2021 «مؤتمرها الأول للغة العربية»، ونفذت دورته الأولى يومي 22 و23 ديسمبر 2021، بمقر الألكسو وعبر تقنية التواصل عن بعد، تناول المؤتمر عددا من المحاور نذكر منها: إشكالات التواصل الحضاري والتحديات المفروضة على اللغة العربية. ودور التواصل الحضاري في تطوير اللغة العربية وتنميتها، والتحديات التكنولوجية التي يفرضها التواصل الحضاري، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي والمعالجة الآلية ورقمنة اللغة العربية لتعزيز التواصل الحضاري الثقافي، والتعليم الافتراضي ودعم قدرات اللغة العربية على التواصل، وشارك في أعمال المؤتمر خمسون (50) خبيرا من أدباء ولغويين وشعراء وكتّاب من الأردن والإمارات وتونس والجزائر والسعودية وسلطنة عمان والمغرب ومصر وفرنسا والمملكة المتحدة.

كما عقدت الألكسو ندوة علمية احتفالا باليوم العالمي للغة العربية 18 ديسمبر 2021 حول موضوع «حوسبة اللغة العربية». وقد اقترحت الإدارة الاحتفال بذلك هذا العام مع اللجنة الموريتانية بناء على طلبها. وتعاونت الألكسو مع عدد من اللجان الوطنية العربية لإحياء هذا اليوم إيمانا من الألكسو بأن اللغة العربية. واحتفاء باليوم العالمي للغة العربية، وفي إطار فعاليات « أسبوع اللغة العربية الرابع 2021» يشارك مكتب تنسيق التعريب ويحتضن مقره ندوة دولية ينظمها الائتلاف الوطني من أجل اللغة العربية بالمغرب، ومركز اللغة العربية للناطقين بغيرها – الإيسيسكو؛ ومعهد ابن سينا للعلوم الإنسانية (فرنسا)؛ ومركز تكوين مفتشي التعليم (الرباط) في موضوع:ا لتحول الرقمي في تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها وتعلّمها عبر Teams يوم 16 ديسمبر 2021 بمشاركة باحثين وأكاديميين دوليين. وترتبط محاور الندوة بتعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها وبالتحول الرقمي باعتباره مجموع التغيرات التي تلحق أنماط التّعليم والتعلّم وطرائق التدريس والتعلّم وتقديم المحتويات وأدوات التقويم وأنواعه من جهة، وبالتحويل الرقمي للمعارف والمهارات

بوسائل ديداكتيكية رقمية ملائمة. إن التعامل الشمولي والمقاربة الناظمة لعناصر العملية التعليمية التعلمية منهاجيا، من شأنهما أن يساهما في تقديم تصور متكامل لمتطلبات العملية التعليمة التعلمية والتقويمية في سياق مناهج تفاعلية تتجاوز التعامل الجزئي في معالجة الإشكالات وتستشرف تقديم مقترحات عملية للتطوير عن طريق توفير المناهج الرقمية والموارد والمحتويات المناسبة، والبنيات اللازمة لتوظيف التقنية واستثمارها والمهارات الرقمية اللازمة لذلك. وللعمل على تجاوز الفجوة في تعليمية اللغة العربية للناطقين بغيرها عن بعد، لا مناص من استثمار التعليم عن بعد والتعليم الرقمي، وإعداد مناهج رقمية متخصّصة وهادفة وبرامج مسايرة للمستجدات ومحتويات رقمية ملائمة من شأنها توسيع دائرة نشر اللغة العربية والثقافة العربية والإسلامية في العالم وتجويد مصادر تعليمها وتعلمها رقميا وفق المعايير الدولية في تعليم اللغات. بهدف تشخيص التحديات والمعيقات التي تعترض تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها وتعلمها في ظل تحولات السياق الرقمي، والتعريف بمبادرات تعزيز تعليم اللغة العربية رقميا بطريق جذابة لتسهيل تعليمها وتعلمها، وباستراتيجيات التحول الرقمي لتطوير الممارسات التعليمية والتعلمية وتحقيق جودتها، وتبادل التجارب والخبرات العملية لتطوير تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها وتعلمها وتقويم التمكن من مهاراتها رقميا، وبلورة مشاريع عمل لتطوير تعليم اللغة العربية وتعلمها رقميا، وبرامج تكوين المعلمين والمعلمات وفق متطلبات التعليم والتعلم الرقمي.

وجدير بالذكر أن الوثيقتين اللتين تم اعتمادهما في المؤتمر السابع عشر (17) لمؤتمر وزراء التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، وهما: «التصنيف العربي للجامعات»، و«الإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية»، واستكمالا للخطوات اللازمة للمشروعين، عملت الألكسو بالتعاون مع شركائها في التنفيذ على تفعيل هاتين الوثيقتين، كما يلي:

1 – التصنيف العربي للجامعات: تقوم الألكسو بتنفيذ هذا المشروع بالتعاون مع الأمانة العامة لجامعة الدول العربية واتحاد الجامعات العربية، في إطار اتفاقية تعاون مبرمة بين الأطراف الثلاثة في يونيو 2021، حيث تم إنشاء

مجلس إدارة للتصنيف، بعضوية الأطراف الثلاثة، وتشكيل لجنة توجيهية عقدت إلى الآن ثلاثة (3) اجتماعات، وتم الاتفاق على استحداث وحدة السياسات والتخطيط بالألكسو وهي وحدة علمية. نظّمت الألكسو ورشة شبه إقليمية حول « آليات تحسين ترتيب الجامعات العربية في التصنيفات الدولية» وذلك يومي 7 و8 ديسمبر 2021 باعتماد الصيغة الحضورية للمشاركين من تونس، بمقر المنظمة، وعبر تقنية التواصل عن بعد (الزوم) للمشاركين من الدول العربية.بهدف: التعرف على آليات تحسين ترتيب الجامعات في التصنيفات الدولية، وعرض لبعض التجارب العربية في مجال تحسين تصنيف الجامعات (التجربة التونسية، والتجربة المصرية)، والتعرف على المنصّات الرقمية المتخصّصة في مجال مؤشرات البحث العلمي.، وقد شارك في فعاليات هذه الورشة عدد من الخبراء المعنيين بالتصنيف من الدول العربية الآتية: تونس، الجزائر، المغرب، ليبيا، الصومال، جزر القمر، جيبوتي، وموريتانيا.

2 – الإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية: تعزيزا للتعاون بين المنظمات والاتحادات العربية المتخصّصة لتفعيل دورها في مساعدة الدول العربية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في أفق العام 2030، ومتابعة لتنفيذ الاستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار، التي أقرت إعداد إطار عام للبحث العلمي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، والذي جرى إعداده واعتماده في المؤتمر السابع عشر للوزراء المعنيين بشؤون التعليم العالي والبحث العلمي المنعقد في شهر ديسمبر 2019، بجمهورية مصر العربية، وللوصول بهذا الإطار لحيّز التنفيذ، قامت لجنة التنسيق العليا المعنية بمتابعة تنفيذ الاستراتيجية، والتي تتكون من الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، والألكسو، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية، واتحاد الجامعات العربية، بإعـداد صياغة أولية لخطة تنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، من قبل ثلة من الخبراء كل حسب تخصصه، وجرى عرضها على اجتماع لجنة التنسيق العليا، المنعقد 30 سبتمبر 2020، بتقنية الاتصال عن بعد، ومناقشتها والاتفاق على الصياغة النهائية، تمهيدا لإقرارها واعتمادها .ولتجسيد بنود الخطة التنفيذية فإنّ لجنة التنسيق العليا اتفقت على

تأسيس «وحدة متابعة تنفيذ الخطة» داخل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تكون مهمتها تأطير الأنشطة المعتمدة في الخطة (إدارة الأزمات، برنامج عربي للقضاء على الفجوة الرقمية التعليمية، منظومة إلكترونية عربية للتشغيل....). وبناء على طلب الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، وبالتنسيق مع إدارة التربية بالمنظمة أدرجت «الخطة التنفيذية للإطار العام للبحث العلمي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية»، ضمن بنود جدول أعمال المؤتمر الثامن عشر (18) للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي، خلال الفترة 28-26 ديسمبر 2021، بالجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ولعرضها على السادة معالي الوزراء لاعتمادها،

واعتمد المؤتمر اثنتي عشرة (12) توصية، ثمان (8) منها موجهة إلى الدول العربية، وأربع (4) توصيات موجهة للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)، كالآتي:

أولا: التوصيات الموجّهة إلى الدول العربية: دعوة الدول العربية إلى:

1 تشجيع الوحدة العربية البحثية والأكاديمية بين الجامعات العربية،

2 وضع أطرها الوطنية للمؤهلات أو تحديثها مواكبة للمتغيرات للاستئناس بها في وضع الإطار العربي المشترك.

3 تعزيز البحث العلمي في العلوم الإنسانية والاجتماعية، والاستئناس بأفضل الممارسات والتجارب العربية في هذا المجال وتبادلها والاستفادة منها،

4 التركيز على البحوث التطبيقية وتشجيع نشرها وإتاحتها، وربطها باحتياجات القطاع الاقتصادي والاجتماعي العام والخاص،

5 دعم المشروعات النوعية الكبرى التي تنفّذها الألكسو في مجالات توطين الذكاء الاصطناعي، والتصنيف العربي للجامعات،

6 دعم مرصد الألكسو بتزويده بالبيانات والإحصاءات الخاصة بقطاع التعليم والبحث العلمي،

7 اعتماد مبادرة الألكسو لاستخدام تكنولوجيا البلوكتشين في توثيق الشهادات العلمية وحمايتها من التزوير،

8 اعتماد مشروع الخطة التنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية.

ثانيا: التوصيات الموجّهة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو): دعوة الألكسو إلى:

1 توثيق أفضل الممارسات في مجالات البحث العلمي، والاعتماد الأكاديمي، والحوكمة، والعمل على تعميمها،

2 تحويل التوصيات الخاصة بمؤشرات قياس الأداء لاستخدامات الذكاء الاصطناعي إلى استبانة وتعميمها على الدول العربية، ومتابعة التقدم في الإنجاز دوريا،

3 التنسيق مع الدول العربية لاقتراح برنامج عربي لمشاريع بحثية مشتركة وآليات تمويلها.

4 التعاون مع دولة الإمارات العربية المتّحدة للإفادة من تجربتها في التعليم الذكي.

– مكان استضافة المؤتمر في الدورتين القادمتين (19 و20):

1 عرضت دولة الإمارات العربية المتحدة استضافة الدورة 19 للمؤتمر، الذي وافق على ذلك، وتقدّم بالشكر إلى دولة الإمارات العربية المتّحدة.

2 عرضت جمهورية العراق استضافة الدورة 20 للمؤتمر، الذي وافق على ذلك، وتقدّم بالشكر إلى جمهورية العراق.

الوثيقـــة الرئيســـة
"التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030: الرؤية والتوجّهات"

تقديم

يهدف المؤتمر الثامن عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي إلى مناقشة تطور المنظومات التعليمية الجامعية والبحثية العربية في ضوء الأهداف المرسومة في إطار عمل التعليم 2030 المعتمدة من قبل اليونسكو سنة 2015، وهي أهداف نوعية وكميّة تدعو بحلول 2030 إلى ضمان تكافؤ الفرص بين النساء والرجال في الحصول على التعليم بما في ذلك التعليم العالي، وإنشاء بيئات تعليمية فعّالة تراعي الفروق بين الجنسين والإعاقة؛ وتوفير الموارد والمنح الدراسية للطلبة بالبلدان الأقل نموا للالتحاق بالتعليم العالي.

وسيعرض المؤتمر التجارب والرؤى الاستشرافية التي وضعتها الدول العربية لتنويع فرص الالتحاق بالتعليم العالي تحقيقا للإنصاف وتكافؤ الفرص والجودة، وتقديم خططها لتطوير منظومات البحث العلمي والتجديد التكنولوجي لتحقيق التنمية المستدامة؛ وسيتناول بالإضافة إلى ذلك التحديات الفنية والمادية التي يتعين مواجهاتها، والعوائق التي تحد من فعالية نظم التعليم العالي والبحث العلمي.

وتمهيدا لذلك وقع إعداد وثيقة رئيسة حول التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي في أفق 2030 لمقاربة واقع التعليم العالي العربي وتحليل مقوماته ومقارنته بالأوضاع الدولية من ناحية، وتوصيف البيئات البحثية العربية والسياسات والبرامج المعتمدة في مجال البحث والتجديد وتحليلها، من ناحية ثانية، وتنقسم الوثيقة الرئيسة إلى جزأين:

1 – تشخيص واقع التعليم العالي العربي ومقارنته دوليا في ضوء أهداف برنامج التعليم 2030

2 – البحث العلمي في الدول العربية : الواقع، التحديات والآفاق.

"تشخيص واقع التعليم العالي العربي ومقارنته دوليا في ضوء أهداف برنامج التعليم 2030"

إعداد:
أ.د. عدنان الأمين
أستاذ العلوم التربوية في الجامعة اللبنانية

ملخص:

تصف هذه الورقة ملامح التعليم العالي في العالم العربي من الناحيتين الكمية والنوعية. ثم تقدم تشخيصا يرمي إلى تحديد أهم العوامل المفسرة لهذه الملامح. وتنتهي إلى تقديم عدد من التوصيات الموجهة إلى متخذي القرارات، وتحديدا وزراء التعليم العالي في البلدان العربية.

تظهر الورقة أنه حصل تقدم كبير في معدلات الالتحاق بالتعليم العالي خلال العقود لثلاثة الأخيرة . وهذا ثمرة السياسات الحكومية التي اعتمدت في سائر الدول العربية منذ سبعينات القرن الماضي في نشر التعليم بكافة مستوياته. لكن التفاوت الكبير بين البلدان العربية من حيث الموارد جعل المعدل العام للمشاركة في التعليم العالي في هذه البلدان أدنى من معدلات مناطق مثل أميركا الشمالية وأميركا اللاتينية وشرق آسيا وأوروبا.

كان التطور في موضوع النوعية أقل شأنا. تظهر الدراسات والتصنيفات العالمية أن عدد الجامعات العربية التي تحظى بمستويات أداء عالية قليل، وأن ملامح الطالب المتخرج هي واحدة من أبرز مشاكل النوعية. وأن مكانة المنتج البحثي خاصة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ضعيفة، إن على الصعيد العالمي (لدى الجماعة العلمية) أو على الصعيد المحلي (لدى متخذي القرارات).

تعزى مكانة المنتج البحثي إلى التقاليد البحثية التي يعتمدها أغلب الباحثين في العلوم الاجتماعية، وهي "تقاليد اجتماعية" (بحثا عن المكانة) أكثر مما هي تقاليد إبستمولوجية (بحثا عن المعرفة). وترتبط بها التقاليد التعليمية حيث يسيطر التلقين، أي تعليم اليقين. وتعزى المشكلات النوعية والكمية

عموما إلى الحكامة (الحوكمة)، حكامة الجامعات وحكامة القطاع. بناء على هذا التشخيص تقدم الورقة 11 توصية تتعلق بالتوثيق والفرص الدراسية والنوعية والحكامة والتقاليد الأكاديمية وديناميكية الإصلاح.

مقدمة:

ينص الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة للتربية للعام 2030 على «ضمان التعليم الجيد المنصف والشامل للجميع وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع». ويقول إن هدف تحقيق التعليم الجيد والشامل للجميع «يؤكد القناعة بأن التعليم هو أحد أكثر الوسائل قوة وثباتا لتحقيق التنمية المستدامة. ويكفل هذا الهدف أن يكمل جميع البنات والبنين التعليم الابتدائي والثانوي المجاني بحلول عام 2030. ويهدف كذلك إلى توفير فرص متساوية للحصول على التدريب المهني، تكون في متناول الجميع، وإلى القضاء على الفوارق في إتاحة التعليم بسبب الجنس أو الثروة، وتحقيق حصول الجميع على تعليم عالي الجودة».

وينص الهدفان الفرعيان للهدف الرابع على:

(4.3): ضمان تكافؤ فرص جميع النساء والرجال في الحصول على التعليم التقني والمهني والتعليم العالي الجيّد والميسور التكلفة، بما في ذلك التعليم الجامعي، بحلول عام 2030،

(4.4) الزيادة بنسبة كبيرة في عدد الشباب والكبار الذين تتوافر لديهم المهارات المناسبة، بما في ذلك المهارات التقنية والمهنية، للعمل وشغل وظائف لائقة ولمباشرة الأعمال الحرة بحلول عام 2030.[1]

إذن يتركز الهدف الرابع للتنمية المستدامة، في ما يخص التعليم العالي، على موضوعين: الفرص الدراسية ونوعية التعليم في البلدان العربية. سوف أتناول هاتين النقطتين أولا. ثم أنتقل في القسم الثاني إلى ما يشبه «التشخيص»، بحثا عن «العوامل» التي يمكن أن تفسر أحوال التعليم العالي التي ظهرت في القسم الأول. وأنهي الورقة ببعض التوصيات.

1 https://ar.unesco.org/gem-report/node/1346

أولا: ملامح الوضع الحالي

نستدل على أحوال جامعة معينة أو التعليم العالي في بلد معين، من باب الشكوى أو من باب الاعتداد بالإنجازات، بما يقدمه هذا التعليم للمستفيدين منه، أي الطلبة. ما عدد الطلاب الذي يلتحقون بالتعليم العالي ويتخرجون منه؟ وما مستوى التحصيل الذي يكتسبونه؟ يتعلق البُعد الكمي بالمشاركة (participation) في التعليم العالي. فكلما ارتفعت هذه المشاركة وزاد عدد الحاصلين على شهادات جامعية كان ذلك دلالة على ارتفاع حجم الرأسمال البشري في المجتمع. ويتعلق البعد النوعي بمكتسبات الطلبة. فكلما ارتفع مستوى هذه المكتسبات كان ذلك دلالة على جودة[2] هذا الرأسمال البشري.

1. التحاق الطلاب بالتعليم العالي (students enrolment)

لا بد من الإشارة بداية أنه من الصعب على أي باحث الوصول إلى بيانات محدّثة عن موضوع المشاركة في التعليم العالي في جميع البلدان العربية. فمن يدخل إلى بيانات معهد الإحصاء في اليونسكو (UNESCO institute for Statistics) يصطدم بكثرة الفراغات في معلومات التعليم العالي في البلدان العربية عبر السنوات. وفي آخر كتاب سنوي إحصائي للأمم المتحدة[3] وجدتُ معلومات أكثر وفرة، لكن هناك نقائص متنوعة تختلف بحسب البلدان ونوع المعلومات والسنة المرجعية.

طبعا ثمة في كل بلد عربي على حدة بيانات عن التعليم العالي، لكن هذه البيانات إما أنها غير متاحة للعموم وللباحثين، أو أنها منظمة بطريقة مختلفة عن سائر البلدان، ما يجعل المقارنة بين البلدان صعبة.

من المحتمل أن تعتبر بعض البلدان العربية وضع التقارير الإحصائية دوريا عبئا لا تستطيع تحمله، بالإضافة إلى أن بعضها يمر بمرحلة عصيبة من الاضطرابات ما يدفع الدول المعنية إلى التغاضي عن هذا الموضوع. وتتعدد

---

2 أستخدم كلمة الجودة للدلالة على النوعية الجيدة، وأستخدم كلمة النوعية من دون دلالة إيجابية أو سلبية (لأنه يمكن القول نوعية جيدة ونوعية سيئة). وبهذا المعنى نقول ضمان الجودة ولا نقول ضمان النوعية. وهذا ما أعتبره ميزة في اللغة العربية لأنه لا توجد سوى كلمة واحدة في اللغة الأجنبية (quality).

3 United Nation (2019), Statistical Yearbook 209 edition.

الأسباب، لكن النتيجة واحدة، وهي أن الباحث يجد صعوبة في جمع البيانات وترتيبها بصورة صالحة للمقارنة والتحليل بصورة موثوقة. وهذا ما يضطره الى إجراء تقديرات استنادا الى سنوات سابقة (معدل الزيادة السنوي)، ورغم ذلك فهو لن يتمكن من القيام بمثل هذا الإجراء في بعض البلدان بسبب غياب كلي للبيانات المتعلّقة بسنوات قريبة من السنوات التي يستهدفها.

بناء عليه، لا بد لي من التعامل بتحفظ مع البيانات التي توصلتُ إليها وعلى نقائصها، ولا بد لي من القول إن الاستنتاجات التي توصلت إليها في موضوع الالتحاق احتمالية أو ظنيّة. وبناء عليه أيضا فإن مؤتمر وزراء التعليم العالي في البلدان العربية مدعو إلى الاتفاق على قواعد معينة لجمع بيانات التعليم العالي في البلدان العربية ونشرها إذا ما كان المؤتمر موافقا على مفهوم مجتمع المعرفة، باعتبار أن الحد الأدنى لمثل هذا المجتمع هو التوثيق وجمع البيانات وإتاحة المعلومات.

ارتفع عدد سكان البلدان العربية (22 بلدا) خلال العقود الثلاثة الأخيرة بنسبة 188 %، من 228 مليون نسمة (1990) الى 428 مليون نسمة (2020) (جدول 1)[4]. في هذا الوقت ارتفع عدد طلاب التعليم العالي بنسبة 509 %، من 2.386 مليون طالب إلى 12,166 مليون طالب في الفترة نفسها (17 بلد عربي) (جدول 2). وهذا يعني أن المشاركة في التعليم العالي زادت بدرجة كبيرة خلال العقود الثلاث الأخيرة، أو أن التدفق الاجتماعي نحو الجامعات كان أكبر من الزيادة السكانية. وهذا ثمرة السياسات الحكومية التي اعتمدت في سائر الدول العربية منذ سبعينات القرن الماضي في نشر التعليم بكافة مستوياته[5].

رغم هذا التقدم الكبير في أعداد الطلاب في الجامعات والذي يجسد الحجم الكبير للرأسمال البشري الجامعي العربي فإن معدل الطلاب لكل مائة ألف نسمة بلغ 2,803 طلاب فقط (معدل مقدر للعام 2017 لمجموع البلدان العربية لتعذر احتسابه لعام لاحق). وهو معدل يعتبر منخفضا مقارنة بمناطق أخرى

4 أُنظر الجداول في الملحق

5 Coffman, James (1996). Current Issues of Higher Education in the Arab World, International Higher Education, No 4, p15. DOI: https://doi.org/10.6017/ihe.1996.4.6195

من العالم. هو أعلى فقط من أفريقيا-جنوبي الصحراء (794.3) ولكنه أدنى من معدلات أميركا الشمالية وأميركا اللاتينية وشرق آسيا وأوروبا، التي تتراوح بين 3,146 (شرق آسيا) و5,769 (أميركا الشمالية) (جدول 3).

ويعزى هذا الانخفاض إلى التفاوت الكبير بين الدول العربية. فقد وصل المعدل إلى 5,078.5 طالبا في المملكة العربية السعودية في العام 2017، وهو قريب من معدلات أميركا الشمالية وإيران والولايات المتحدة الأميركية، في حين كان المعدل أقل من 1000 طالب لكل مئة ألف نسمة في كل من موريتانيا وجيبوتي وجزر القمر. واللافت في المعطيات العالمية أن تركيا حققت رقما قياسا مع معدل 8,245 طالبا لكل مئة ألف نسمة وهي أعلى نسبة في العالم، وحلت بذلك محل كوريا الجنوبية التي كانت حتى وقت قريب هي الأولى عالميا في هذا المقياس. وإذا قارنا بين مصر وتركيا وإيران وهي ذات أحجام سكانية متقاربة، نجد أن مصر بعيدة كثيرا عن البلدين الآخرين (جدول 3).

البلدان العربية الأقرب في حجمها السكاني إلى السعودية (الجزائر، العراق، المغرب، السودان) هي إما أقرب إلى المعدل العربي أو دونه في عدد الطلاب لكل مئة ألف نسمة. وفي حين حققت بلدان المغرب العربي نسبا أعلى من المعدل العربي، فإن دول المشرق العربي مجتمعة كانت أدنى بقليل من المعدل العربي. أما دول الجنوب العربي (السودان، اليمن، موريتانيا، جيبوتي، الصومال، جزر القمر) مجتمعة فمعدلاتها دون الـ 1000 طالب لكل مئة ألف نسمة.

وإذا قارنا هذه النتائج بما يظهره مؤشر "أهداف التنمية المستدامة" للعام 2021 نجد أن رقم "شمال أفريقيا والشرق الأوسط" هو أعلى بقليل من المعدل العالمي، وأن الفروق بين الدول العربية شديدة. فهنا ستة بلدان حصلت على مرتبة ما بين 41 و80، مقابل 7 بلدان جاءت في المرتبة 81 – 120 و4 بلدان في المرتبة 121 – 165 (من أصل 165 بلدا)، ولم يرد أي بلد عربي في المراتب بين 1 و406.

ما سبق يظهر واقعتين في هذا الموضوع: انخفاض المعدل العربي للالتحاق بالتعليم العالي نسبة إلى السكان، والتفاوت الشديد بين دولها. وهاتان

6 Sustainable Development Report 2021, A decade of Action for the Sustainable Development Goals, Includes the SDG Index and Dashboards. Cambridge, P 10-14

الواقعتان تفرضان نفسيهما على جدول أعمال مؤتمر وزراء التعليم العالي العربي في أجندته وتوصياته.

النقطة الأخيرة في موضوع الالتحاق بالتعليم العالي في البلدان العربية تتعلق بالفروق بين الجنسين.

المعدل العالمي لنسبة الطالبات الإناث إلى الطلاب الذكور هو 1.12، أي أن الإناث هن عدديا أكثر من الذكور بقليل، وبالتالي فإن الالتحاق بالتعليم العالي هو عموما لصالح الإناث بغض النظر عن الحال في التعليم ما قبل العالي. وتصل النسبة في أوروبا إلى 1.22 وفي الولايات المتحدة إلى 1.34. وعلى سبيل المقارنة العالمية أيضا فإنها تنخفض إلى 0.91 في إيران وإلى 0.87 في تركيا. وفي الدول العربية نلحظ مثل هذا الانخفاض في كل من السعودية والمغرب ومصر والسودان، واضعين جانبا الإمارات العربية المتحدة وذلك للطبيعة الغامضة للتركيب السكاني للطلاب فيها (جدول 4).

لكن بين البلدان العربية هناك حالات تقفز فيها حصة الإناث إلى ما يشبه أوروبا أو الولايات المتحدة ويتجاوزها. وهذا ما نلاحظه في لبنان (1.32)، والسلطة الفلسطينية وعُمان (1.82)، والبحرين (1.95) وتونس (1.77) والجزائر (1.49). وبعبارة أخرى فإن مشكلة الجنسين في البلدان العربية هي في أكثر الحالات مشكلة ذكور وليست مشكلة إناث، بخلاف ما كانت عليه الأمور قبل ثلاثة عقود مثلا. وهذه الواقعة الاجتماعية المهمة التي يمكن النظر في تفسيرها، تفرض تغيرا في السردية المتعلقة بتعليم الجنسين في العالم العربي، والتفكير تحديدا في أسباب إحجام الذكور عن متابعة الدراسات الجامعية، وسبل المعالجة.

طبعا تبقى مشاركة الإناث قليلة في التعليم العالي في عدد من البلدان العربية، خاصة الفقيرة منها (موريتانيا: 50 %). وهذه تتطلب مقاربة مختلفة تشمل جميع مبينات (indicators) التعليم فيها.

2. نوعية التعليم (quality of education)

ما يهم «الجمهور» من نوعية التعليم هو ملامح المُنتَج (ويسمى أيضا المخرجات). والمُنتَج في التعليم العالي يمكن التعرف عليه في ملامح الطالب المتخرج. وتُعتبر البحوث التي ينتجها أفراد الهيئة التعليمية وينشرونها مُنتجا أيضا.

وأقصد بالجمهور من يستهلك هذا المُنتج أو يستفيد منه. ويتراوح هذا المستهلك بين من يريد أن يستفيد من فرص التعليم العالي (الأهل وأبناؤهم الذين يريدون الالتحاق بالتعليم العالي) ومن يريد استخدام المُنتَج الجامعي في إنتاج أشياء أخرى. وهذا النوع الثاني من المستفيدين يشمل مؤسسات العمل والاستخدام (التي تطلب قوى عاملة بملامح معينة) مثلما يشمل مؤسسات الإنتاج والتطوير دوائر اتخاذ القرار (التي تطلب المُنتج البحثي).

إذا فهمنا النوعية بهذا المعنى يكون التعرف عليها ممكنا من ثلاث طرق: 1) تقييم ملامح المتخرج عن طريق مقاييس توضع لهذه الغاية. وهذا لا يمكن القيام به إلا في مؤسسة (أو مؤسسات) معينة واختصاص (أو اختصاصات محددة) بالنسبة إلى ملامح الطلاب الخريجين، 2) تقييم ملامح المتخرج عن طريق استقصاء السمعة (reputation)، لدى العامة أو في سوق العمل أو لدى الأكاديميين، 3) تقييم ملامح المُنتج البحثي عن طريق تحليل الوثائق والبيانات والأبحاث المنشورة، لجهة نوعيتها، أو لجهة عددها في الفهارس والمجلات المرموقة أو لجهة مدى الاستشهاد بها، أو ما يسمى بمعامل التأثير (impact factor). وهذا يمكن القيام به في نطاق واسع.

لكن إذا تأملنا ما تقوم به هيئات الاعتماد (accreditation) وضمان الجودة (quality assurance) نرى أن معاييرها (standards) لا تتعلق بالمُنتَج وإنما بالأداء والسيرورة[7]. ونحن نعلم أن هذه الهيئات لا تضع دراسات ومقارنات، بل «تزور» كل مؤسسة على حدة وتتواصل مع العاملين فيها أشهرا. بمعنى أن فحص الأداء (والسيرورة)، مثله مثل تقييم ملامح المتخرج، يصعب القيام به إلا بالنسبة إلى كل مؤسسة على حدة، إلا اذا توفرت الموارد اللازمة لإجراء استقصاء على المؤسسات كما فعل برنامج الأمم المتحدة في العامين 2005 و2006، أو كما فعلت الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية في العام 2014. وسأعود لاحقا لهاتين الدراستين.

متخذو القرارات من جهتهم، في مستوى الحكومات وفيى مستوى القيادات

---

7 مثال: 1) الرسالة والأهداف، 2) التخطيط والتقييم، 3) التنظيم والحكامة، 4) البرامج الأكاديمية، 5) الطلاب، 6) التعليم، التعلم والأكاديميا، 7) الموارد المؤسسية، 8) الفعالية التربوية، 9) النزاهة، الشفافية وأعلام الجمهور:

https://www.neche.org/resources/standards-for-accreditation

الجامعية يهتمون بالأمرين معا: المُنتج والسيرورة. المنتج لكي يعرفوا مكانة الجامعة وملاءمتها محليا وإقليميا ودوليا. والسيرورة لكي يعرفوا العوامل التي تفسر أحوال المنتج ويعملوا على التدخل في هذه السيرورة أملا في تحسين المنتج. لذلك أترك موضوع العوامل إلى القسم الثاني من هذه الورقة.

أ. الدراسات والتقارير

في العام 2003 أجرت الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية دراسة على 157 جامعة عربية وظهرت نتائجها في العام 2005 [8]. وفي موضوع النوعية تحديدا تم تحويل بعض المعلومات المجمعة إلى مؤشر سمي بمؤشر «ملامح النوعية»، وهو يتراوح بين صفر و100. وقد بلغ عدد الجامعات التي حصلت على 50 نقطة وما فوق 19 جامعة فقط من أصل 157 [9]. وبلغ عدد الجامعات التي حصلت على 25 نقطة وما دون 24 جامعة، منها 12 في السودان وثلاث في اليمن، واثنتان في كل من الجزائر وفلسطين، وواحدة في كل من العراق والأردن.

وفي العامين 2005 و2006 نشر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي نتائج التقييم الذي قام به لثلاثة برامج هي علم الحاسوب وإدارة الأعمال والتربية[10]. شاركت في تقييم هذه البرامج الثلاثة بصورة أو أخرى 36 جامعة عربية في 14 دولة. بعض الدول شارك بجامعتين، وبعضها الآخر شارك بجامعة واحدة وهناك دول شاركت بثلاث جامعات. وتضمنت مراجعة كل برنامج خمسة محاور رئيسية للنوعية[11]. وبالنسبة إلى كل محور من هذه المحاور (والمحاور الفرعية

---

8 الأمين، عدنان، (تحرير) (2005)، ضمان الجودة في الجامعات العربية، بيروت، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية.

9 منها 4 في لبنان (جامعة الحكمة، الجامعة الأميركية في بيروت، جامعة القديس يوسف)، 3 في العراق (النهرين، ديالا، الجامعة الإسلامية، جامعة موصل)، 6 في مصر (القاهرة، الإسكندرية، المنصورة، الجامعة الأميركية، أسيوط، الزقازيق)، 1 في الكويت (جامعة الكويت)، 2 في البحرين (جامعة البحرين، جامعة الخليج العربي)، 1 في قطر (جامعة قطر)، 1 في المغرب (جامعة سيدي محمد بن عبد الله)، 1 في تونس (جامعة الزيتونة).

10 UNDP/RBAS (2005), Quality Assessment of Computer Science and Business Administration Education in Arab Universities. A Regional Overview Report.
UNDP/RBAS (2006), Quality Assessment of Programmes in the Field of Education in Arab Universities. A Regional Overview Report.

11 المعايير الأكاديمية (نواتج التعلم، المنهج، التحصيل، التقييم)،التعليم والتعلم (نوعية الفرص الدراسية)، تقدم الطلبة (نوعية الفرص الدراسية)، موارد التعلم (نوعية الفرص الدراسية)، ضمان الجودة والتحسين

التي يتكون منها) أصدر الفريق واحدا من الأحكام الثلاثة الآتية: جيد، مرض، غير مرض. وقد تبين أن حكم «جيد» شمل فقط 15 % من البرامج في الحاسوب، و21 % في إدارة الأعمال و47 % في التربية[12].

من جهة أخرى قارنت الدراسة بين مضامين المناهج ومضامين اختبارات (ETS) والمسماة اختبارات حقل الاختصاص (Major Field Tests-MFT) واستخرجت منها مبيّن (Indicator) تغطية المنهج في كل برنامج محلي للمكونات المعرفية للاختبار[13]. وبينت نتائج هذا الفحص أن المعدل العام للتغطية في علم الحاسوب هو 70 %، وأن هذا المعدل ينخفض إلى 60 % وما دون في 6 جامعات من أصل 15. وأصدر التقرير حكم «جيد» على تغطية البرامج لمضامين الاختبارات في جامعتين من أصل 16 في إدارة الأعمال، وفي 4 جامعات من أصل 23 في التربية.

وفي التقرير الإقليمي الذي وضعه مكتب اليونسكو في بيروت في العام 2009 استنادا إلى 29 تقريرا وطنيّا وعرضه في المؤتمر الذي عقد في القاهرة بتاريخ 31 أيار/مايو- 1 حزيران/يونيو 2009، صورة مشابهة. و يلخص التقرير تحديات النوعية في الجامعات العربية في التالي: 1) الكثافة الطلابية (كثرة الطلاب وقلة التسهيلات)، 2) ضعف المستوى الأكاديمي للطلاب الملتحقين بالتعليم (التحصيل ما قبل الجامعي)، 3) ضعف البرامج الأكاديمية وعدم ملامتها للوعاء الزمني وعدم مواكبتها للتطورات العالمية، 4) نقص في الهيئة التعليمية، 5) عدم مواءمة المخرجات لمتطلبات الاقتصاد وسوق العمل (البطالة)، و 6) ضعف البنية والثقافة البحثية.

---

12 قمت باحتساب النسب المئوية على أساس القاعدة الآتية: شاركت في مراجعة برنامج الحاسوب 15 جامعة عربية، فيكون مجموع الأحكام فيه 75 حكما (5 مبينات ضرب 15)، وفي برنامج إدارة الأعمال 16 جامعة فيكون عدد الأحكام فيها 80 حكما، وفي برنامج التربية 23 جامعة فيكون عدد الأحكام فيها 115 حكما. وقد احتسبت النسب المئوية على أساس مجموع الأحكام في كل برنامج وليس على أساس الجامعة كما فعل التقريران. وذلك اختصارا مني في تقديم صورة عن النتائج.

13 بالنسبة لعلم الحاسوب مثلا جرى البحث عن المكونات الآتية: 1) أساسيات البرنامج، 2) أنظمة البرمجيات، 3) تنظيم الحاسوب وهندسته، 4) رياضيات نظرية ومحوسبة، 5) مواضيع خاصة ((UNDP/RBAS, 2005, p21))

في العام 2019 نشر البنك الدولي تقريرا اعتبر فيه أن ملامح الطالب المتخرج هي واحدة من أربعة مشاكل في المنطقة، وإن استعمل تعبيرا آخر هو «التوترات والتجاذبات»[14].

و صدر مؤخرا كتابان في أميركا عن التعليم في البلدان العربية. الأول لجون واتربيري تحت عنوان «المهمات المستحيلة، التعليم العالي وصناعة القرارات في العالم العربي» (2020)، والثاني مؤَلف مشترك بعنوان «الاقتصاد السياسي للتعليم في العالم العربي» (2021)، وفيه بعض الفصول عن التعليم العالي. يرمي واتربيري ظلالا قوية من الشك حول النوعية، إن من حيث السيرورة أو من حيث المُنتج، ويصل إلى الاستنتاج بأن «تأميم قناة السويس أسهل من إصلاح التعليم العالي»[15]. وبالمعنى نفسه يقول علاوي وسبرينغبورغ في الكتاب الثاني أن التطور الذي حصل في حجم التعليم العال لم يصاحبه أي تحسين في مستوى النوعية رغم الدعم الذي قدمته المنظمات الدولية لإصلاح التعليم العالي في البلدان العربية[16].

حول المنتج البحثي تحديدا، هناك مئات الدراسات التي طرحت خلال عقود مشكلاته وتأخره عن الركب العالمي. تركز الأمر في البداية على الأبحاث في مجالات العلوم الطبيعية والبحتة والتكنولوجية، وكان أنطوان زحلان رائدا في هذا الموضوع. وقد ورد على لسانه منذ سنوات قليله قوله «نعم يوجد هناك سياسات علمية في البلدان العربية. ووافقوا (الوزراء) بالإجماع على عدّة

---

14 وهي: الشهادات والمهارات، الانضباط والاستعلام، السيطرة والاستقلالية، التقليد والحداثة. أنظر:

World Bank (2019). Expectations and Aspirations: A New Framework for Education in the Middle East and North Africa. Overview booklet. World Bank, Washington, DC. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO. doi: 10.1596/978-1-4648-1234-7

البنك الدولي (2019). توقعات وتطلعات: إطار جديد للتعليم في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كتيب النظرة العامة. البنك الدولي، واشنطن دي. سي. الترخيص: إسناد المشاع الإبداعي CC BY 3.0 IGO

15 Waterbury, John (2020), Missions impossible, Higher Education and Policymaking in the Arab World. Cairo-New York, AUC Press, p 305

16 Alaoui, Hicham and Robert Springborg (editors) (2021), The Political Economy of Education in the Arab World, London and Colorado, Lynn Rienner Publishers, p1

مبادئ. ولكنّ للأسف لم يحصل هذا، ولم ينفَّذ شيء أيضاً. فعلينا أن نعلم الأسباب، ولماذا لم تُطبّق... وهي بالتأكيد مشكلة سياسيّة وليست مشكلة علميّة»[17].

والوضع في بحوث العلوم الاجتماعية والإنسانيات أكثر إشكالية. وقد طرح حنفي وأرفانيتس هذا الموضوع ولاحظا ضعف البحوث في هذه العلوم وفسرا الأمر بأن الجماعة العلمية العربية هي تجّمع عددي مشتت، ضعيف، غير ممهنن وغير ممأسس، وأنَّ الباحثين الاجتماعيين يتجنَّبون البحث في قضايا مجتمعهم المحلِّية، كما يتبدّى من أنَّ غالبية المعرفة المنتجة حول الانتفاضات العربية يتم إنتاجها «خارج الوطن العربي» وباللغة الإنكليزية[18]. وبعد دراسة قمتُ بها على آلاف الدراسات المنشورة والأطروحات خلال فترة طويلة من الزمن تبين لي أن المشكلة تكمن في التقاليد البحثية التي يعتمدها غالب الباحثين في العلوم الاجتماعية، فهي ليست تقاليد إبستمولوجية (بحثا عن المعرفة) بل هي «تقاليد اجتماعية»[19]. وهذا ما دعاني إلى الاستنتاج بأن المنتج البحثي النمطي في هذه العلوم «فارغ» معرفيا. صحيح أن الدراسات التي حلّلتها تقع في الحقل التربوي لكن هناك من الحجج الكافية للتعميم على سائر

17 «حلقة نقاشية حول كتاب: البحث العلمي ومجتمع المعرفة: رؤية نقدية جديدة». المستقبل العربي. العدد 445 (آذار/مارس 2016). ص 125 – 140.

18 حنفي، ساري وريغاس أرفانيتس (2015).البحث العربي ومجتمع المعرفة: رؤية نقدية جديدة. بيروت، مركز دراسات الوحدة العربية. ص 154، 194، 206، 207، 230، 307

19 تقوم التقاليد الاجتماعية في البحث على أربعة أركان: «1) أولوية العائد الاجتماعي للبحث، الظاهرة في السعي السريع إلى الترقّي في السلّم المهني في الجامعة، والسلّم الاجتماعي عموماً، والسعي نحو الشارة الاجتماعية والمجاملة، وهذه هي المصلحة، 2) الحرص على المقبولية الاجتماعية، لدى أهل السلطة ومتّخذي القرارات، ومراعاة التقاليد والأعراف والتابوهات الاجتماعية، والتجنُّب، أي تجنب البحث في القضايا المثيرة اجتماعياً، وهذه هي الامتثالية، 3) توهُّم مخاطبة الجمهور الواسع والسلطة السياسية، عن طريق رفع التوصيات أو عن طريق تقديم أعمال تقوم على الشرح، أو ما يشبه تقارير الخبراء أو عن طريق المعيارية الاجتماعية، وهذا هو الوسواس. 4) اتخاذ أيديولوجيا معيَّنة أو قيما معينة (دين، مذهب ديني، جماعة، حزب سياسي، أو غيرها) مرجعية في فحص الواقعة المدروسة بدلاً من النظريات الاجتماعية، وهذا هو الانخراط الاجتماعي (التحزُّب والمعيارية الاجتماعية)». الأمين، عدنان (2021)، إنتاج الفراغ، التقاليد البحثية العربية. بيروت، الدار العربية للعلوم ناشرون. ص 107

العلوم الاجتماعية في البلدان العربية[20].

خلاصة الأمر أن الدراسات والتقارير، المحلية والدولية، ما زالت خلال العشرين سنة الأخيرة تطرح مشكلات النوعية في الجامعات العربية وتعيد طرحها.

خلال الفترة نفسها كانت التصنيفات الترتيبية الدولية قد قدمت أدلة إضافية حول هذه المشكلة واستمرارها.

ب. التصنيفات الترتيبية الدولية

أحدث أول تصنيف للجامعات في العام 2003 ضجة عبر العالم. ولم تكن هذه الضجة لتحدث لو لم يكن هذا التصنيف يتمتع بقدر من الصدقية. في الأساس كان الأمر مجرد مشروع لدى جامعة شانغهاي لمعرفة سمات الجامعات الجيدة، من أجل أن تستفيد الجامعة نفسها منه، ولمعرفة السبل التي تسمح لها بأن تصبح جامعة عالمية. بمعنى أن المشروع كان في الأساس بحثا عن معايير للنوعية يمكن الاهتداء إلى البينات عليها عبر التوثيق وتحليل البيانات من دون استقصاء الآراء. ولما نُشر التقرير وأحدث الضجة التي أحدثها قررت جامعة شانغهاي جعل التصنيف تقليدا سنويا، وقد اكتسب مع الوقت صفة مرجعية عالمية، بل أصبح موقع التصنيف مقصدا للزيارة من قبل الملايين عبر العالم[21]. المهم أن تصنيف شنغهاي هو عبارة عن مؤشر (index) مكوّن من ستة مبينات (indicators) تشترك في أنها تنتمي جميعها إلى فئة المنتجات البحثية[22] وأنّ كل مبين له وزن (weight) في احتساب المؤشر (من

---

20 هناك من جهة تشابه في الشروط المؤسسية لإنتاج المعرفة الاجتماعية، وتشابه في ملامح الجماعة العلمية وتشابه في ضعف الحضور العالمي للبحوث العربية في العلوم الاجتماعية.

21 Wildavsky, Ben (2010). The Great Brain Race. How Global Universities Are Reshaping the World. Princeton and Oxford, Princeton University Press.

22 هذه المبينات هي: 1) عدد الحاصلين على جائزة نوبل وميداليات فيلدز من الخريجين (Alumni)، 2) عدد الحاصلين على جائزة نوبل وميداليات فيلدز من الأساتذة (Award)؛ 3) عدد الباحثين الذين نشروا أبحاثا في مجلتي (Nature & Science-N&S)؛ 4) عدد الذين تم الاستشهاد بأبحاثهم بشكل مكثف من قِبل آخرين في 21 تخصصا علميا (HiCi)؛ 5) عدد الأبحاث المفهرسة في القائمة العلمية الموسعة (SCIE أو في قائمة الأبحاث الاجتماعية (SSCI) أو قائمة الآداب والإنسانيات (PUB) (ARHI)، و6) أداء المؤسسة للفرد (PCP). (حمود، 2014، ص 779). وهذا الأخير ليس سوى قسمة حاصل البنود الخمسة السابقة على عدد أفراد الهيئة التعليمية المتفرغين. (ShanghaiRanking).

مائة)[23]. فالجامعة الأولى في العالم للعام 2020 (هارفرد) حصلت على مائة نقطة مثلا بينما حصلت جامعة ستانفورد التي حلت ثانية على 74.2 نقطة. وبما أن جامعة هارفارد حلّت الأولى في تصنيف جميع السنوات التي صدر فيها تقرير شانغهاي فهي إذن النموذج المثالي للجودة[24] في هذا التصنيف.

يفحص التصنيف 2000 جامعة في العالم، لكنه لا يُظهر سوى الجامعات الألف الأولى، في حين أن المتابعين يهتمون بصورة خاصة بالجامعات الخمسمئة الأولى. في النسخة الأولى منه (2003) لم تظهر أي جامعة عربية. كان يجب الانتظار حتى العام 2006 لتظهر أول جامعة وهي جامعة القاهرة (وقد نالت وقتها 25 نقطة على مبين عدد الخريجين الحاصلين على جوائز-الأول، و22.5 نقطة على عدد الأبحاث المفهرسة-الخامس). وقد انضمت إليها في العام 2010 جامعتان من السعودية، ثم زاد عدد الجامعات السعودية إلى أربع ابتداء من العام 2013، وما زال الوضع على حاله إلى اليوم (4 جامعات سعودية وجامعة مصرية[25]).

ربما يزيد عدد الجامعات العربية عن سبعمائة جامعة (خاصة وحكومية) هذا عدا المعاهد العليا والكليات المستقلة. من بين هذه الجامعات هناك خمس فقط ظهرت بين أول خمسمئة جامعة في تصنيف شانغهاي خلال السبع عشر سنة الأخيرة.

تعرض تصنيف شانغهاي لانتقادات عديدة، أبرزها أنه يركز على النشر، عالميا وباللغة الإنكليزية، وأنه يهمل عناصر النوعية الأخرى. كما ظهرت انتقادات لبعض الجامعات التي تتعاقد مع باحثين أجانب بحيث يظهر اسم الجامعة المتعاقدة في أبحاثه المنشورة فتزيد نقاطها في عدد من مبينات التصنيف.

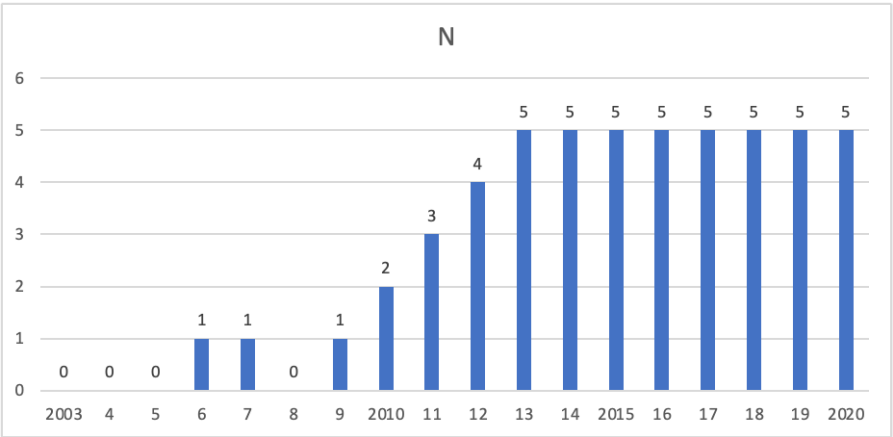
---

23 المبين الأول (10 %)، الثاني والثالث والرابع والخامس (لكل منها 20 %)، والمبين السادس (10 %).

24 أستخدم كلمة الجودة للدلالة على النوعية الجيدة، واستخدم كلمة النوعية من دون دلالة إيجابية أو سلبية (لأنه يمكن القول نوعية جيدة ونوعية سيئة). وبهذا لمعنى نقول ضمان الجودة ولا نقول ضمان النوعية. وهذا ما اعتبره ميزة في اللغة العربية لأنه لا توجد سوى كلمة واحدة في اللغة الأجنبية (quality).

25 هي على التوالي بحسب ترتيبها من الأعلى إلى الأدنى طبقا لتصنيف 2020: جامعة الملك عبد العزيز (مرتبة 101 – 150)، جامعة الملك سعود (المرتبة 151 – 200)، جامعة الملك عبد الله (المرتبة 201 – 300)، جامعة الملك فهد وجامعة القاهرة (المرتبة 401 – 500).

قد تكون في هذه الانتقادات وجهة نظر مقبولة، لكنها تهمل ثلاثة أمور: الأول: أن الدخول في سوق التنافس العالمي في التصنيف التنافسي فرض على الكثير من الجامعات في العالم زيادة الإنفاق على البحث العلمي والنشر العالمي وهذا ليس محصورا بدولة عربية أو غير عربية[26]. الثاني، أنه من المستحيل إجراء مقارنات عالمية في موضوع النوعية استنادا إلى الأداء والسيرورة، من هنا يتمتع المُنتج البحثي بقابلية المقارنة عالميا. الثالث، أن الجودة طبقا لهذا التصنيف تعني العالمية، أو ما يطلق عليه الجامعة العالمية (World-class university)، ومن مكونات العالمية النشر باللغة الإنكليزية التي هي اللغة العالمية الأولى.



رسم بياني رقم 1: عدد الجامعات العربية التي صنفت بين الخمسمائة جامعة الأولى في تصنيف شانغهاي بين العامين 2003 و2020

صحيح أن منظمة كيو إس (QS) اعتمدت محكات مختلفة عن محكات شانغهاي، لكن المنتج البحثي ظل هو لب الموضوع[27]، حيث شكل النشر العالمي

26 Slaughter, Sheila and Barett J. Taylor (editors) (2016) Higher Education, Stratification, and Workforce Development Competitive Advantage in Europe, the US, and Canada, Springer, p 2

27 بدأت كيو إس (Quacquarelli and Symonds Ltd-QS) تعمل في التصنيف تحت مظلة مجلة التايمز البريطانية وذلك بعد سنة من ظهور تصنيف شانغهاي. وقد اعتمدت أسلوب الاستقصاء الذي تطبقه مجلة يو إس نيوز (US News) الأميركية التي ترجع إليها الريادة في

أحد المبينات الثلاث مع وزن 40 % من المقياس[28]. أما الاختلاف فيكمن في أنها اختارت بُعدا ثانيا للعالمية هو التبادل العالمي: نسبة الأساتذة الأجانب ونسبة الطلاب الأجانب. كما أنها اعتمدت «السمعة» (reputation) كأحد المبينات. وهذا ما أدى إلى الحصول على نتائج مختلفة جزئيا عن شنغهاي: 10 جامعات عربية، بينها ثلاث جامعات (سعودية) مشتركة مع شنغهاي. كما أن اعتماد مبين التبادل العالمي يفسر تفوق الجامعات الحكومية الخليجية (في عُمان والإمارات والسعودية وقطر)[29] والأميركية (في القاهرة وبيروت والشارقة) على غيرها. وهذا أيضا ما أخرج جامعة القاهرة من الخمسمائة جامعة الأولى في نتائج كيو إس.

تصنيف «ويبومتريكس»(Webometrics) جمع أيضا بين «الأداء الإلكتروني» والمنتج البحثي[30]، وفيه ظهرت في العام 2021 ثلاث جامعات عربية فقط بين الخمسمائة الأولى عالميا: الملك سعود (333) والملك عبد الله (346)، والملك عبد العزيز (356).حيث خرجت جامعة القاهرة هنا أيضا من التصنيف.

خلاصة الأمر، تظهر الترتيبات التصنيفية من وجهة نظر «عالمية»، أن الجامعات العربية تعاني عموما من مشكلات جديةفي النوعية وأن تلك التي تحمل «سمات عالمية» تُعد على أصابع اليد الواحدة.

تصنيف الجامعات (ابتداء من العام 1983) لكن عملها كان محصورا داخل الولايات المتحدة الأميركية (تصنيف على المستوى الوطني). المهم أن كيو إس استقلت عن التايمز وبدأت بإصدار تصنيفاتها الخاصة التي تشمل 2000 جامعة فتنشر نتائج الألف الأولى من دون نقاط أما الخمسمئة الأولى فتظهر النقاط التي نالتها على كل مبين على حدة بالإضافة الى المجموع العام والمرتبة.

28 https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020

29 جامعات السلطان قابوس (عمان)، قطر، خليفة للعلوم والتكنولوجيا وجامعة الإمارات العربية المتحدة، الملك عبد العزيز، الملك فهد، الملك سعود.

30 يقوم هذا التصنيف على ثلاثة مبينات: المرئية (visibility)، أو محتوى الموقع الإلكتروني للجامعة، الشفافية (transparency)، أو عدد الاستشهادات لأفضل 210 مؤلفين، والامتياز (excellence)، أو عدد الأوراق بين ال10 % الأكثر ذكرا كاستشهادات في 27 اختصاص.
Ranking Web of Universities: Webometrics ranks 30000 institutions | Rankings updated every January and July: Universities, Webometrics, Bibliometrics, Altmetrics

طبعا يمكن التعليق على هذه النتائج بأنه ليس من العدل الحكم على النوعية في الجامعات العربية من خلال معايير العالمية. ذلك أن «العالمية» تفترض التنافس في «سوق» أو «فضاء» عالمي لتبادل الأساتذة والطلاب والمعارف. صحيح أن الجامعات العربية مرتبطة بهذا الفضاء بصورة أو أخرى لكنها قد لا تطرح على نفسها هذا النوع من التنافس، وبالتالي فان الحكم على النوعية من هذه الزاوية قد يكون ظالما، أو منحازا[31].

ربما كان هذا سببا للدعوات الشائعة إلى اعتماد معايير عربية للنوعية، أو النظر إلى الموضوع من زاوية "الفضاء العربي". وهي دعوات تبدو منطقية خاصة إذا تأملنا مناطق أخرى في العالم طورت نظم ومعايير إقليمية، وأنشأت عمليا فضاءات إقليمية. وأبرز مثال على ذلك هو المثالي الأوروبي. فقد تمكنت أوروبا مثلا من وضع ما سمي بـ "مسار بولونيا" (Bologna process) وهو مجرد إطار عام لتعريف الشهادات، قابل للتطبيق والتزمت به الدول فعلا، لكن نتجت عنه مفاعيل كثيرة دون أن تتدخل أي دولة بشؤون دول أخرى، أو تكون واحدة عبئا على الأخرى. بل كان فعل مسار بولونيا، كما يقول كوشتال، أشبه بمفعول العصا السحرية في إحداث إصلاحات في التعليم العالي في مستوى القارة الأوروبية ككل[32]. هذا مثال معروف حول أحد المعاني الممكنة للجهود الإقليمية، التي يمكن للدول العربية أن تستفيد من دروسها. وبالمناسبة لم تنشئ أوروبا هيئة أوروبية لضمان الجودة، بل تركت الأمر لكل بلد على حدة. وفي العموم فقد قامت كل دولة بإنشاء هيئتها الوطنية لضمان الجودة، أو تركت للجامعات الاستعانة بالهيئات التي تريد من خارج الحدود.

واقع الحال أن الجهود لم تثمر حتى الآن في بلورة إطار عربي، من أجل إنشاء فضاء عربي يسوغ وضع معايير عربية للتصنيف أو إنشاء قاعدة مشتركة لتقييم النوعية. حتى فكرة الفضاء العربي للتعليم العالي أصبحت مع الزمن

---

31 في الدراسة التي أجرتها الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية ومعهد التربية العالمية على 300 جامعة في 7 بلدان عربية، تبين أن الجامعات المنخرطة عالميا لا تزيد عن 19 % في حين أن الجامعات ضعيفة الانخراط (حازت نقطتين على سلم من 18 نقطة) تشكل 43 %. انُظر:
Bhandari, Rajika and Adnan ElAmine (2012). Higher Education Classification in the Middle East and North Africa, Institute of International Education (IIE) and Lebanese Association for Educational Studies (LAES)

32 Kohstal, Florian (2021). University Reform in Egypt and Morocco, in Alaoui, Hicham and ReobertSpringboorg, op. cit., Policy in P 68

أبعد منالا. بل يمكن القول إن مثل هذا الفضاء كان موجودا ثم تقلص تباعا. في نهاية الستينات ومطلع السبعينات مثلا كان الطلاب يتنقلون «طلبا للعلم» بين البلدان العربية وكانت دمشق والقاهرة وبيروت وغيرها مقصدهم. وكانت «البعثات» التي تقررها الحكومات تنحو هذا المنحى أيضا. إذا سألت الآن طالبا عربيا اليوم عن الجامعة التي سيدرس فيها فان الخيارات التي يطرحها تكون إما إحدى جامعات بلده أو إحدى الجامعات خارج العالم العربي، إذا كانت لديه منحة أو بعثة أو قدرة على تغطية نفقات الدراسة في الخارج. ولا يخطر في بال الطالب الجامعي أو المتخرج من الثانوية، أن يبحث عن طموحه الدراسي في احدى البلدان العربية الأخرى. ولا تُطرح أمامه مثل هذه الفرص. وتصبح المشكلة أكثر حدة في مستوى الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه) حيث الحاجة ماسة إلى الانفتاح المعرفي خارج الحدود الوطنية والحدود الإقليمية ضمن شروط الجودة. ثمة أسباب كثيرة ومهمة وراء ضمور الفضاء العربي للتعليم العالي، والنتيجة أن نوعية التعليم هي أول من يدفع الثمن مع غياب التنافس. التنافس محفز لتحسين النوعية.

يبدو لي أن النزعة الأقوى اليوم إما باتجاه الفضاء العالمي (وان بصورة محدودة كما لاحظنا أعلاه) أو باتجاه الانكفاء المحلي الوطني. وبما أن البلدان العربية متفاوتة بشدة من حيث أحجامها ومواردها وسياساتها، فإن صياغة مقررات أو توصيات عربية "موحدة" حول الجودة هي عرضة دائما للتجريد والعمومية لا تعني أي دولة بعينها، وبالتالي من المرجح أن يُنسى أمرها ما بعد إعلان توصيات المؤتمرات. وتعود كل دولة في نهاية المطاف إلى ظروفها الخاصة وتنطلق منها.

إن الانكفاء نحو المستوى المحلي له مسوغاته، فلكل حكومة سياساتها. لكن هذا الانكفاء يطرح نوعا آخر من المشكلات. صحيح أن كل دولة عربية على حدة معنية بتطوير معايير للجودة تتعلق بملامح المُنتج وبالأداء على المستوى الوطني، لكن المشكلة تحدث عندما تتداخل معايير الجودة مع المعايير السياسية والأيديولوجية للحكومة. وهذا التداخل يفضي عموما إلى تغليب الاعتبارات السياسية على اعتبارات الجودة. فإذا كان التوظيف مثلا في الإدارات الحكومية (والخاصة) تغلب عليه الاعتبارات السياسية أو الأيديولوجية أو الرعائية، فسوف يحصل غض النظر عن اعتبارات الجودة،

أو يجري التقليل من أهميتها .أما الاعتبارات الخارجية (الإقليمية والعالمية) فتوفر قدرا ضروريا من حيادية المعايير والاعتبارات في الحكم على النوعية. عمليا، معايير الجودة اليوم، هي معايير عالمية، بالنسبة إلى خريجي الجامعات أو بالنسبة إلى المستهلكين من مؤسسات استخدام وإنتاج أو جمهور. وعندما أقول "عالمية" فهذا لا يعني أن جامعة هارفرد هي المثال النموذج بالضرورة، هناك نماذج ناجحة أخرى في العالم في أوروبا وآسيا والأميركتين، إسلامية، أو مسيحية، أو بوذية، أو غير دينية، يمكن التأمل فيها واستخراج الدروس منها.

لذلك فإن «عوامل» النوعية هي مسألة مرهونة بالسياسات الحكومية المحلية. وهذا موضوع الجزء الثاني من هذه الورقة.

ثانيا: التشخيص

سأتوقف في هذا القسم عند العوامل الكبرى التي يمكن أن يعزى إليها انخفاض النوعية التي حاولت أن أبين علاماتها في القسم الأول. وهذه العوامل أحصرها في عاملين فقط: الحكامة والتقاليد الأكاديمية.

كان يمكن إدراج التمويل بين هذه العوامل، لجهة توافر الموارد والقدرة على الإنفاق وبنية الإنفاق. لكن هذا العامل محيّر إذا صح التعبير. فمن جهة أولى يمكن القول إن أحوال التعليم العالي في البلدان العربية الغنية هي أفضل مما في البلدان العربية الفقيرة، من حيث معدلات الالتحاق بالتعليم العالي أو من حيث نوعية التعليم. لكننا من جهة ثانية لا نستطيع القول إن أحوال التعليم في هذه البلدان العربية الغنية هي أفضل من أحوال التعليم العالي في الدول الأوروبية، علما بأن الدول العربية الغنية تستقطب أساتذة من الدول العربية ومن آسيا وحتى من الولايات المتحدة الأميركية بسبب ارتفاع الرواتب فيها. لذلك نفهم كيف أن بعض الدراسات المقارنة العالمية تنفي أهمية التمويل في تحسين النوعية[33]. بالمقابل فإن دراسات أخرى تشير إلى أهمية الحكامة في تفسير التصنيف الترتيبي للجامعات مثلا[34] بل أن دراسة أغيون وزملائه تتكلم

33 Chiang, LC. (2004, September). The relationship between university autonomy and funding in England and Taiwan. Higher Education, 48(2), 189-212.

34 World Bank (2012). Universities through the Looking Glass: Benchmarking University Governance to Enable Higher Education Modernization in MENA. Washington, DC: World Bank

عن أهمية حكامة التمويل وليس عن أهمية حجم التمويل35. وفي كل الأحوال فإن القول بأهمية عامل التمويل معرضة للتفكير الدائري: يكفي أن تشكو من نقص التمويل حتى يكون الحل المنطقي هو توفير المزيد من التمويل. وهذا المطلب، زيادة الموارد، يفقد معناه إذا شمل الدول العربية مجتمعة لأن هذه الدول شديدة التفاوت في ظروفها الاقتصادية، وبالتحديد بين دول الخليج العربي من جهة ودول المشرق العربي والمغرب العربي من جهة ثانية ودول الجنوب العربي من جهة ثالثة. هو تفاوت اقتصادي يعززه تفاوت سكاني معاكس.

يمكن بناء على أغيون وزملائه إدراج التمويل تحت عامل الحكامة. بمعنى أن زيادة الموارد وحسن استعمالها وزيادة العائد منه هي قضية حكامة. والحكامة تفسر أيضا الإصلاح نفسه الذي يشمل نطاقا واسعا[أو مجموعة واسعة] من الأمور ذات العلاقة بالجانبين الكمي والنوعي. الحكامة هي العامل الأول والرئيسي الذي يستحق بنظري التوقف عنده. وهو يضع القضية في مستوى اتخاذ القرارات، القابلة للتبديل والتغيير في كل دولة على حدة، من قبل القائمين على هذه القرارات، سواء أتعلق الأمر بالحكومات أم بالقيادات الجامعية أم بالهيئة التعليمية. وهو يصح على جميع البلدان العربية، الغنية والفقيرة، الصغيرة والكبيرة.

ويتعلق العامل الثاني جزئيا بالحكومات ولكنه يقع بدرجة أكبر على عاتق الأكاديميين، أي أفراد الهيئة التعليمية إبان عملهم التعليمي والبحثي. وأسمّي هذا العامل بالتقاليد الأكاديمية لأنه يقوم على عادات شائعة بينهم يتناقلونها أفقيا في ما بينهم وعاموديا من جيل إلى جيل. هو عامل "ثقافي" إذا صح التعبير، وبالتالي تقصر عنه القرارات الحكومية وإن كانت هذه القرارات توفر شروطه المؤسسية.

1. الحكامة (الحوكمة) (governance)

تشمل الحكامة جانبين، الجانب المتعلق بالجامعة والجانب المتعلق بقطاع التعليم العالي ككل.

35 Aghion, Philip., MathlasDewatripont, Caroline Hoxby, Andro Mas-Colell, Andre Sapir and Bas Jacobs (2010). The Governance and Performance of Universities: Evidence from Europe and the US. Economic Policy 25 (61): 7–59.

أ. حكامة الجامعات

تعدّ معظم الجامعات الحكومية العربية "مستقلة" بحسب القوانين النافذة. وتستعمل في هذا الصدد تعابير مثل "شخصية اعتبارية" و"شخصية معنوية" و"شخصية قانونية". وغالبا ما تذكر العبارتان معا (شخصية معنوية- استقلال) وقليلا ما تستعمل كلمة مستقلة وحدها.

لكن الممارسات أفضت في الكثير من الحالات إلى الإطاحة بهذه الاستقلالية. وهذا ينطبق على الجامعات الحكومية والخاصة على السواء. وهناك سوء فهم لمعنى الاستقلالية عندماتُحمّل الكلمة معنى العلاقة بالحكومة ويجرى الافتراض أن الجامعة العامة غير مستقلة لأنها تابعة للحكومة التي تنفق على الجامعات وتتخذ بشأنها القرارات (على جاري المثل الفرنسي «من يدفع يأمر»)، ويجرى الافتراض من جهة ثانية أن الجامعات الخاصة مستقلة لأن قراراتها وتمويلها مستقلين عن الحكومة. ونجد سوء الفهم هذا نجده في الكثير من الكتابات التي تصوب نحو الجامعات الحكومية فقط في موضوع الاستقلالية.

ترتبط استقلالية المؤسسات الجامعية بصورة رئيسة بكيفية اتخاذ القرارات في الجامعات، فإذا كان مالك جامعة خاصة يدير جامعته بنفسه وطبقا لقناعاته ومصالحه، تفقد الجامعة استقلاليتها (تصبح تابعة). وهي تفقد استقلاليتها أيضا إذا كان قبول الطلاب، أو إقرار المناهج، أوتوزيع الموارد، أو غيرها من القرارات يتم بمشيئة صاحب المؤسسة، أحيانا لمصلحة شخصية، وأحيانا لمصلحة سياسية أو اجتماعية وأحيانا أخرى من أجل تقاسم الربح. ذلك أنه من شروط الاستقلالية وجود معايير (أو محكات) وقواعد وبروتوكولات وأنظمة معلنة (شفافة) يلتزم بها الفاعلون في المؤسسة، بما يمنع التعسف ويسمح بتحمل المسؤولية والمحاسبة ويفتح الباب أمام سبل التظلم. ومن الشروط أيضا المشاركة في اتخاذ القرارات، من قبل المجالس والقيادات الأدنى رتبة، مع وجود جهات هيئات تمثيلية وقانونية تحاسب استنادا إلى المعايير والقواعد المتفق عليها. ويمكن أيضا اللجوء إلى جهات خارجية تعطي رأيها لتوفير القدر الأعلى من الحِرفية والحياد في اتخاذ القرارات. وما يصح على الجامعة الخاصة يصح على الجامعة الحكومية.

لقد راجعت العديد من الدراسات بحثا عن نطاق تدخل الحكومات في التعيينات لأغراض سياسية ووجدت التالي: رؤساء البلاد (في أوروبا وأميركا) يقومون فور استلامهم السلطة بتعيين مئات الأشخاص في المناصب العليا في الوكالات والهيئات العامة ذلت الحساسية السياسية، بما يخدم سياساتهم. وتستخدم لوصف هذا النوع من التعيينات عبارات مثل: «مبدأ التحالف» (ally principle) و"التحزب" (partisanship) و"المحسوبية" (patronage) والولاء (loyalty) السياسي. لكن لم يشر أحد الى أن هذه التعيينات تطال موظفي القطاع العام والقطاع التربوي (الجامعات والمدارس). بالمقابل تشير دراسات أخرى إلى أن التدخل السياسي في التعيينات في القطاع العام والجامعات والمدارس على قاعدة المحسوبية والولاء شائع في بلدان مثل هنغاريا وغانا والبرازيل والصين وكينيا وزيمبابوي وغيرها36.والمتصفح لكتاب "سير عشر جامعات حكومية عربية"37 يلمس بوضوح قوة هذه الظاهرة في البلدان العربية. كما يزخر كتاب واتربيري بالعديد من الأمثلة عن التدخل السياسي في شؤون الجامعات في تركيا وإيران والصين ومصر وسوريا ولبنان والعراق38.

ويتلخص الموضوع باختيار رؤساء الجامعات على أساس الولاء السياسي للحاكم أو للجهات أو الأحزاب السياسية المشاركة في الحكم، ثم يقوم رؤساء الجامعات باختيار أو "ترجيح" اختيار الموالين وصولا إلى رؤساء الأقسام. ويعتبر جون واتربيري أن المغرب ينفرد وحده بين الدول العربية في اختيار القيادات الجامعية عن طريق الإعلان عن وظيفة شاغرة وتقدم المرشحين بملفات ترشيح تتضمن خطتهم لأربع سنوات ومن يفوز بالموقع يوقع عقدا لتنفيذ الخطة بتمويل من الحكومة. ويقول إن الجامعات الحكومية في المغرب تعمل بخطط مختلفة، بخلاف "الثوب الواحد" الذي يطلب من الجامعات

36 ElAmine, Adnan (2021). Political Governance in Higher Education, The Case of Arab Public Universities. Contemporary Arab Affairs, 14 (2): 97–117.https://doi.org/10.1525/caa.2021.14.2.97

37 الأمين، عدنان (إعداد). (2018). سيرة عشر جامعات حكومية عربية. بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات

38 Waterbury, John (2020). Missions Impossible, Higher Education and Policymaking in the Arab World, Cairo, AUC Press, pp 105-124

الحكومية جميعا أن تلبسه في بلدان أخرى[39].

ويأتي التدخل السياسي عادة من فوق، لكنه يمكن أن يأتي «من تحت»، من القوى السياسية الفاعلة في صفوف الطلاب والهيئة التعلمية. وفي لبنان مثلا يأتي في الاتجاهين معا عبر الترشيحات والتعيينات والانتخابات في الجامعة الحكومية. والهيئات الطالبية في الكليات وفروعها في الجامعة اللبنانية تتبع بدورها الخريطة السياسية نفسها التي تتبعها مجالس الكليات ومجلس الجامعة ومجلس الوزراء، ورابطة الأساتذة، الأداة النقابية لهم.

يمكن أيضا أن نجد حالات يتم فيها تعيين أفراد الهيئة التعليمية على أسس سياسية في لبنان مثلا يتم إقرار لائحة أفراد الهيئة المتفرغين في الجامعة اللبنانية في مجلس الوزراء (ابتدأ ذلك في العام 1997) المكون من ممثلي الأحزاب السياسية بناء على لوائح تعدها الأحزاب السياسية نفسها في كليات الجامعة. وفي الكثير من البلدان العربية يأتي قرار عدد الطلاب الذين يُقبلون في الجامعة، واختصاصاتهم من خارج الجامعة (الوزارة)، وتجري ترقية الأساتذة عن طريق ترتيبات وتدابير (بما فيها امتحان الأساتذة) من الوزارة أيضا. وتُدفع رواتب الأساتذة والإداريين في الجامعة من قبل وزارة المالية مباشرة.

كل هذه الأمور تتنافى مع استقلالية الجامعة ومع المحاسبة، ففي أوروبا (فرنسا، ألمانيا، إنكلترا، الخ) توفر الدولة رواتب الأساتذة والموظفين في الجامعة، لكن الجامعة هي التي تدفع وتدير جميع شؤونهم، الوظيفية والأكاديمية، وهي التي تسائلهم وهي التي تجازيهم بموجب نظام خاص بأساتذة التعليم العالي، منفصل عن نظام سائر الموظفين. والجامعة هي التي تقرر حاجتها من الأساتذة والطلاب والموظفين والتجهيزات، وقيادات الجامعات تتحمل مسؤولية هذه الأعمال ومضاعفاتها أمام الحكومة.

يصعب تعميم هذه الصورة عن ضعف الاستقلالية على جميع الجامعات العربية. هي فقط صورة مبسطة أو مجردة، ولكل بلد خصوصيته. لكن النزعة العامة هي أقرب إلى ما ذكرته[40]، وهذه النزعة تنسحب أيضا على الهيئات

39 Ibid. p 164-165, 186.

40 Masri, S. and Katherine Wilkens (convener) (2011). Higher Education Reform in the Arab World, Brookings, U.S.-Islamic World Forum Papers, pp 6-7

الوطنية لضمان الجودة التي بدأت بالظهور منذ تسعينات القرن الماضي[41].

المهم أن الاستقلالية هي الخاصية القوية للحكامة الجامعية[42]. والحكامة تشمل إدارة الشؤون الأكاديمية والإدارية والمالية والمشاركة في اتخاذ القرارات. وإذا أخذنا جميع النقاط المثارة أعلاه في موضوعي الفرص الدراسية ونوعية التعليم نجد أنها تقع جميعا، في قوتها أو ضعفها، تحت باب الحكامة.

ب. حكامة القطاع

تعتمد السياسات المعلنة للتعليم العالي في معظم البلدان العربية مبدأ المساواة (في فرص الالتحاق بالتعليم العالي)[43]. ويجري فيها عموما تجنب الكلام عن النخب، باعتبار أن مثل هذا التعبير قد يحمل دلالة التمييز أو اللامساواة (النخب مقابل العامة)، علما بأن النخب موجودة واقعيا في كل المجتمعات، حتى في أعتى الأنظمة المساواتية (الاشتراكية أو الشيوعية).

على أن التمييز بين النخب الاجتماعية والنخب المعرفية يزيل الالتباس والحذر في الموضوع. نحن هنا بصدد تكوين النخب المعرفية الذي يقع في صلب وظيفة التعليم العالي.

يعتمد عدد من الدول العربية، تطبيقا لمبدأ المساواة، قاعدة قبول الطلاب استنادا إلى مجموع علاماتهم في المرحلة الثانوية، من خلال نظام وطني للقبول تديره الوزارة وتصدر نتائجه في وسائل الإعلام. ويجري في هذا النظام تقييد التحرك الجغرافي خشية من النزوح السكاني من المناطق الأقل إلى المناطق الأكثر جذبا. والمساواة تعني هنا مساواة الجميع، مهما اختلفت انتماءاتهم الاجتماعية والجغرافية والجنسية، أمام فرص ارتياد التعليم العالي، وتعني أن الفرق بين طالب وآخر، في قبول طلب التحاقه بالجامعة وفي كلية معينة أو عدم قبوله، يتعلق بالنجاح في امتحانات المرحلة الثانوية ومجموع العلامات التي نالها.

وبما أن علامات النجاح في المرحلة الثانوية تتراوح بين العلامة الدنيا للنجاح

41 في مصر والسودان وليبيا والأردن والكويت والبحرين والسعودية والإمارات وغيرها

42 Alaoui, Hicham and Robert Springborg (editors) (2021), op cit., p71

43 Bukner, Elizabeth (2011), The Role of Higher Education in the Arab state and Society: Historical Legacies and Recent Reform Patterns, Comparative & International Higher Education Patterns, No 3, pp 21-26

(50 أو 60 %) والعلامة القصوى (100 %) فان الوزارة ترتب فرص القبول في فئات تراتبية: لا يقبل في اختصاصات معنية إلا أصحاب العلامة بين 95 و100 %، في حين أن الحاصلين على علامات قريبة من العلامة الدنيا (50 – 60 %) لا يسمح لهم التقدم إلا الى اختصاصات أخرى محددة في النظام، وبين الطرفين توضع سائر الاختصاصات[44].

عمليا ينشئ هذا النظام تراتبية بين الاختصاصات، من الأعلى (تثمينا، وصعوبة) إلى الأدنى (تبخيسا وسهولة). وفي الوقت نفسه يجعل هذا النظام الجامعات الحكومية متساوية في المرتبة المعرفية، باعتبار أن النظام نفسه يطبق فيها جميعا في الوقت نفسه في سنة معينة مع فروق طفيفة بين الجامعات. وبما أن الاختصاصات المرموقة (التي تتطلب علامات عالية) هي اختصاصات العلوم البحتة والطبيعية، والاختصاصات السهلة هي اختصاصات العلوم الاجتماعية والإنسانيات، فإن النخب تصبح محصورة باختصاصات العلوم الطبيعية والبحتة.

طبعا التراتبية بين الاختصاصات موجودة في كل الجامعات وفي كل بلدان العالم. لكن الجامعات ليست متساوية دائما. هناك بلدان تكون فيها الجامعات متراتبة أيضا، عندما يكون مجموع العلامات المطلوب للقبول في أحد اختصاصات العلوم الاجتماعية والإنسانية في الجامعة "أ" أعلى من مجموع العلامات المطلوب في الجامعة "ب". أي أن هناك جامعات للنخب، تشمل جميع الاختصاصات، نخب في العلوم الطبيعية والبحتة ونخب في العلوم الاجتماعية والإنسانية. في معظم البلدان العربية لا توجد جامعات نخب حكومية، وإذا وجدت جامعات نخب معرفية فتكون خاصة، أي محصورة بالنخب الاجتماعية.

يترافق هذا النظام الذي أصبح عمره عشرات السنين في عدد من البلدان

---

44 هناك عموما أربع فئات علامات: فئة 90 – 100 % وهي تشمل التخصصات الطبية وبعض الفروع الهندسية، وفئة 80 – 90 % وهي تشمل الاقتصاد وإدارة الأعمال وبعض الفروع الهندسية، وفئة 70 – 80 % وهي تضم العلوم الاجتماعية والإنسانية (تاريخ، جغرافية، علوم سياسية، علم اجتماع، قانون، فلسفة، لغة أجنبية، وتربية)، وفئة 60 – 70 وهي تضم تخصصات اللغة العربية والدين. طبعا الحدود بين كل فئتين متجاورتين مفتوحة جزئيا، أي تتبدل الأمور بين جامعة وأخرى وبلد وآخر جزئيا، لكن المسافة بين الاختصاصات المرموقة والاختصاصات البخسة تبقى قائمة. وهناك بلدان تجري امتحانات دخول للاختصاصات المرموقة وتبقي التسجيل حرا أو مفتوحا في الكليات الاجتماعية والإنسانية.

العربية مع ثقافة منحازة لمفهوم النخبة. وفيها يشيع أن النخبة تتكون من أهل العلوم الطبيعية والبحتة، وأن "العلم" يتعلق بهذه العلوم. ويتماشى ذلك مع اعتقاد شائع بأن تقدم الغرب سببه العلوم البحتة والطبيعية ويُنسى في كل ذلك عصر التنوير الذي قام على الفلسفة والعلوم الاجتماعية واللغوية في أوروبا. ويُنسى أيضا أن الأنظمة السياسية في الغرب، والمفاهيم المتعلقة بالإنسان، ونظم الإدارة والاقتصاد والتعليم نفسها هي من منتجات العلوم الاجتماعية.

ويترافق هذا النظام، علاوة على ذلك، مع موقف رسمي مضمر يهمش العلوم الاجتماعية، بما في ذلك مؤتمرات الوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي. تصدر عن هذه المؤتمرات مثلا تقارير وتوصيات تتعلق بالعلوم والبحث العلمي، ومصطلحات مثل «البحث العلمي لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين»، أو «العقول العربية» و«العلماء العرب» و«دعم البحث العلمي»، ويكون المقصود بها جميعها العلوم البحتة أو الصلبة. وفي الحالات النادرة التي يرد في التقارير المذكورة تعبير العلوم الإنسانية والاجتماعية، يكون ذلك في سياق الكلام عن الهوية[45].

ينعكس هذا النظام، الذي يتلخص بتهميش العلوم الاجتماعية والإنسانية في التعليم العالي وتكوين النخب، على أمور كثيرة في الجامعات المعنية.

منها تخصيص الموارد المالية والتجهيزية (حكامة)، من مختبرات وقاعات وتسهيلات وكثافة فصول وشروط الحضور. وهكذا يرسل الطلاب إلى الكليات الاجتماعية والإنسانية بأعداد غفيرة وبما يفوق الطاقة الاستيعابية للقاعات، في حين يجري احترام حدود «القدرة الاستيعابية» في الكليات المرموقة.

ومنها معايير ترقية الأساتذة، التي تكون عادة محصورة بالنشر في المجلات العالمية في الاختصاصات المرموقة ومفتوحة للاختصاصات الإنسانية في المجلات المحلية[46]. وفي موضوع الهيئة التعليمية يمكن التعاقد مع أساتذة من

45 الأمين، عدنان (2008) «التعليم العالي في البلدان العربية»، التقرير العربي الأول للتنمية الثقافية، بيروت: مؤسسة الفكر العربي، ص 113 – 114

46 نجد الحكامة هنا أيضا: من الشائع أن نقع على مجلة أكاديمية في العلوم الاجتماعية أو الإنسانية تصدر عن كلية معينة، يكون عميد الكلية رئيس تحريرها ورؤساء الأقسام أعضاء هيئة التحرير فيها، وينشر فيها أساتذتها، وتقيم أبحاثهم المنشورة فيها وتجري ترقيتهم بناء على هذا الذي نشروه. وعادة ما يكون الأستاذ المعني من خريجي الكلية في الإجازة والماجستير والدكتوراه.

دول غربية في الاختصاصات العلمية والتكنولوجية، وتخصص لأساتذتها موارد تمويل بحوث محلية وعالمية، كما يجري الاستعانة بمراجعين خارجيين لتقييم المشاريع والبحوث فيها، وما إلى ذلك. ومثل هذه الأمور غير وارد عموما في العلوم الاجتماعية والإنسانية.

إن البون المذكور بين مجالي علوم التعليم العالي، في المدخلات، من طلاب وهيئة تعليمية وموارد مالية ومادية (فيزيائية)، له تعابيره في مستوى السيرورة، وينتج عنه بون في المخرجات (الخريجون، والنواتج البحثية). وهذا يعني تفاوتا في النوعية بين المجالين، ويعني أن ظهور جامعة عربية معينة ضمن الخمسمائة جامعة الأولى عالميا في إحدى التصنيفات الدولية، لا يدل على نوعية عالية في الجامعة ككل، بل يدل على الحجم الكبير للنشر في العلوم البحتة والطبيعية عالميا. بالمقابل يمكن القول إن جامعة يابانية أو فرنسية أو ألمانية أو أميركية تحتل المرتبة نفسها التي تحتلها جامعة عربية (101 – 200، أو 201 – 300، الخ.) تكون صورتها لدى المجتمع الأكاديمي والرأي العام قريبة من الصورة التي حققتها عالميا. أي جامعة نخبة أكاديمية، في كافة الاختصاصات.

بل قد يذهب الظن إلى أن هذا البون بين المجالين يمكن أن يفضي إلى ثنائية أيضا بين البحث والتعليم كلما جرى التعامل مع البحث على أنه «إنتاج من أجل التصدير» لا علاقة له بالحياة الأكاديمية، ويكلف به «مختصون» بالنشر الدولي، أي كلما غابت تبعات البحث عن المناخ الأكاديمي للجامعة. واذا أخذنا بعين الاعتبار أن العلوم الاجتماعية التي يتم فيها النشر محليا هي الغالبة عدديا في الجامعات الحكومية (كليات، أقسام، أساتذة، طلاب، الخ) وأن الباحثين النشطين في أقسام وكليات العلوم الطبيعية الذين ينشرون في الخارج أقلية، وأن بعض هؤلاء منكب على إنتاج البحوث، يمكن القول إن الجودة في الجامعة الحكومية النمطية (أي الأكثر شيوعا) محصورة في جزر، وهذه الجزر قد تكون محاطة بمحيط تتراخى فيها عناصر النوعية. وإذا صح ذلك يكون المناخ الأكاديمي متسقا مع الحكامة الموصوفة أعلاه ومتسقا مع التقاليد الأكاديمية التي سنتوقف عندها أدناه.

من قضايا حكامة القطاع قضية التعليم العام (الحكومي) والخاص. في معظم

الدول العربية يتسم التعليم الخاص بأنه موجّه للسوق (market oriented)[47] في حين أن الجامعات الحكومية هي جامعات شاملة وموجهة للمواطنة. يكمل "تقسيم العمل" هذا الثنائية المذكورة أعلاه بين العلوم الطبيعية والعلوم الاجتماعية لجهة حدوث التباس في تكوين النخب، باعتبار أن القطاع الخاص الموجه نحو السوق لا يتضمن أقساما في العلوم الاجتماعية والإنسانية.

ج. التقاليد الأكاديمية

تشمل التقاليد الأكاديمية الأساليب والأعراف المعتمدة في البحث وفي التعليم، أي الوظيفتين الرئيسيتين لأي جامعة، بغض النظر عن الجدال القائم حول مكانة كل منهما[48]. تطرقت الى موضوع البحث في القسم الأول، باعتباره منتجا دالا على النوعية. لكن يمكن النظر إليه أيضا باعتباره "عاملا" بقدر ما يقع تحت عنوان "إنتاج المعرفة".

بخلاف التعليم ما قبل الجامعي حيث يعلّم المُدرس بمناهج وكتب تضعها جهات أخرى، فإن الأساتذة في التعليم الجامعي ينتجون المعرفة، وبهذا المعنى تكون بحوثهم عاملا من عوامل النوعية. وبما أن التقاليد البحثية السائدة هي تقاليد اجتماعية، كما أسلفتُ أعلاه، أي ليست تقاليد معرفية إلا بصورة هامشية، يصح الظن أن بحوثهم هذه عامل معيق للنوعية. وبما أنهم هم نفسهم ينقلون المعرفة (يعلمونها، ويؤلفون كتبا جامعية textbooks فيها)تصبح مقارباتهم التعليمية مرتبطة بمقارباتهم البحثية. فبدلا من بناء التعليم على السؤال والتقصي (inquiry) يبنى هذا التعليم على نقل اليقين، أي على التلقين.

أقصد بالتقاليد التعليمية، تلك المتعلقة بالمناهج والمقررات وطرق التعليم وأساليب التقييم، وما إلى ذلك. وهذه أمور شديدة التعقيد والتنوع من جهة، ومن جهة ثانية تتعلق بعدد هائل من البرامج (الجامعة تشتمل على كليات، والكليات على أقسام، والأقسام على برامج، منها جامعية ومنها دراسات

47هي مؤسسات ربحية، تقتصر على الاختصاصات المهنية المطلوبة في السوق، وتقل فيها العلوم الاجتماعية والإنسانية، ويعلم فيها أساتذة متعاقدون بالدرجة الأولى.

48 Friedman, Hereshey and Linda W. Freidman (2021). Has Higher Education Fallen Down the Rabbit Hole and Landed in the Bizarro World? You Bet it Has!Academia Letters. Article 2655. https://doi.org/10.20935/AL2655.

عليا)، وفي كل برنامج عشرات من المقررات والحلقات الدراسية. لذلك لن نجد هذا البُعد، بُعد التقاليد التعليمية، مدرجا ضمن محكات أو مبينات هيئات التصنيف الدولية. فقط هيئات ضمان جودة البرامج تدخل تعاريج هذا الموضوع، وهذا يتطلب أشهرا من العمل الكثيف من قبل الهيئة ومن قبل القائمين على البرنامج لرصد هذا التقاليد وتقديم البرهان على قدرة القائمين على البرنامج على التحسين خلال أمد معين استنادا إالى لائحة معايير مفصلة[49]. وكما هو معلوم فإن عمل هيئات الاعتماد الأكاديمي للبرامج محصورة بالبرامج المهنية.

ورغم الصعوبات الجمة في تناول هذا الموضوع والقدرة على التعميم فيه، فإنه من الصعوبة أيضا تجاهل هذا العامل المهم في عمل الجامعة، الذي يشكل قلب العمل الجامعي والسبب الأصلي لوجوده (التعليم). لذلك سوف أقوم بجمع بعض ''العينات'' عنه أو حوله (ما يقوله بعض الدراسات).

بيّن أبو شديد أن قياديّي الجامعات من رؤساء وعمداء ومدراء ورؤساء أقسام (في 36 جامعة عربية) لا يتناولون في خطبهم بيداغوجيا التقصّي والمداولة في التعليم العالي(التعلم التعاوني، حل المشاكل، التفكير النقدي والنقاش/المناظرة) إلا نادراً جدا[50]. وقدم آخرون شهادات كثيرة على شيوع الأساليب القائمة على التلقين والمحاضرات في الدراسات الجامعية، عموما[51]،

---

49 المعايير الثمانية التي تشملها لجنة اعتماد برامج الهندسة (ABET) مثلا تشمل: 1) أداء الطلبة، 2) أهداف البرنامج، 3) نواتج الطلبة، 4) التحسين المستمر، 5) المناهج، 6) الهيئة التعليمية، 7) التسهيلات، 8) الدعم المؤسسي. انظر حول التفاصيل:

https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2020-2021/

أما المعايير الستة لمجلس اعتماد إعداد المربين (CAEP) فتضم ما يلي: 1) المحتوى والمعرفة البيداغوجية، 2) الشراكة العيادية والممارسة، 3) اختيار المرشحين وتقدمهم ودعمهم، 4) أثر البرنامج على أداء المتخرجين منه، 5) نظام ضمان الجودة في البرنامج والتحسين المستمر، 6) القدرات المالية والبشرية. انظر حول التفاصيل:

http://caepnet.org/standards/2022-itp/introduction

50 أبو شديد، كمال (2017). «بيداغوجيا التقصي والمداولة في التعليم العالي في المنطقة العربية». إضافات. العددان 37-36(خريف وشتاء 2016 - 2017). ص 204 - 228.

51 Alaoui, p71

أو في برامج معينة، كإدارة الأعمال[52] أو العلوم السياسية[53]، أو التربية[54]، أو الطب[55] أو في الجامعة بصورة عامة، في مصر [56] أو في المغرب[57]،إلخ. وهناك شهادات عن ممارسات الإشراف على مستوى الماجستير والدكتوراه تتحدث عن التعسف[58] أو ضعف الإعداد والإشراف والمتابعة وقلّة فائدة حلقات البحث في إعداد طلاب الدكتوراه[59]، ووصف للعلاقة بين الأستاذ والطالب على مستوى الماجستير والدكتوراه بالزبائنية والتسلُّطية والاستغلالية[60].

52صيداني، يوسف (2014). «قضايا النوعية في برامج إدارة الأعمال في الجامعات العربية». في: عدنان الأمين (تحرير). قضايا النوعية في التعليم العالي في البلدان العربية. بيروت، الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية. ، ص 47، 50.

53 المفتي، كريم. (2014). «قضايا النوعية في برامج العلوم السياسية في الجامعات العربية». في: عدنان الأمين (تحرير). المرجع نفسه. ص 91.

54الحروب، أنيس (2014). «قضايا النوعية في برامج التربية في الجامعات العربية». في: عدنان الأمين (تحرير). المرجع نفسه، ص 67. أنظر أيضاً: حواله، سهير (2014). «معهد الدراسات والبحوث التربوية في جامعة القاهرة-مصر». في: عدنان الأمين (تحرير). المرجع نفسه. ص 511. أنظر أيضا: لجعب، نافذ سليمان. (2016). واقع مناهج كليات التربية الفلسطينية وتصورات مقترحة لتطويرها. مجلة العلوم النفسية والتربوية. مج. 3، ع. 2، 2016. ص ص. -186 205 تم استرجاعه من search.shamaa.org .

55 Alghamdi, Nasim Ibrahim A.. (2020). Providing insight into assessment practices in medical school at one Saudi higher education institution: an interpretative phenomenological analysis (Ph.D.). University of Glasgow School of Education، Scotland. تم استرجاعه من search.shamaa.org .

56 حجي، أحمد (2014). «جامعة حلوان». في: عدنان الأمين (تحرير). المرجع نفسه. ص 158. أنظر أيضاً: دسوقي، نفيسة (2018). «الإنتاج المعرفي لطلاب الدكتوراه: دراسة حالة لقسم اجتماع، كلية الآداب، جامعة القاهرة». إضافات. العددان 41 - 42 (شتاء - ربيع 2018). ص 31 - 51.

57كعواشي، عبد العالي (2014). «جامعة محمد الأول-المغرب». في: عدنان الأمين (تحرير). المرجع نفسه، ص272 .

58أبي صالح، هلا (2016). «مذكرات طالبة جامعية حول أساليب التعليم في الجامعة». في: الدور المدني للجامعات العربية. تقرير عن المؤتمر وأوراق بحثية، بيروت، الهيئة اللبنانية لعلوم التربوية ومعهد عصام فارس لدراسة السياسات-الجامعة الأميركية في بيروت. ص 57-54.

59دسوقي، نفيسة (-2018ب)، المرجع المذكور ص 32، 38، 41، 42. ودسوقي، نفيسة (2014). أساليب التنشئة الأكاديمية للباحثين في علم الاجتماع في مصر: دراسة استطلاعية. رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

60 زايد، احمد (1995). نحو نموذج أخلاقي للتنشئة العلمية، ورقة قُدمت إلى مؤتمر أخلاقيات البحث العلمي الاجتماعي 18-16 أكتوبر 1995، ذكره: بدوي، أحمد موسى (2009)، الأبعاد الاجتماعية لإنتاج واكتساب المعرفة، حالة علم الاجتماع في الجامعات المصرية، بيروت، مكز دراسات الوحدة العربية، ص 117 - 118.

ما زال الكلام عن الطرق التقليدية في التعليم الذي يمارسه أساتذة الجامعات (تعليم تقليدي يقوم على الكتاب والتلقين والحفظ مقابل التعليم القائم على التفاعل والتقصي والمداولة) قائما اليوم[61]، وقد أضيفت إلى موضوع الطرق تباعا مسائل جديدة مثل مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم[62] أو مهارات القرن الحادي والعشرين[63] أو معايير متداولة عالميا[64]، وغيرها.

ثالثا: التوصيات

تمت صياغة هذه التوصيات على فرضية أن المؤتمر سوف يدعو الدول الأعضاء إلى اتخاذ قرارات كل على حدة وبما يوفر نطاقا عربيا للعمل من أجل تحقيق أهداف 2030 في ما يخص التعليم العالي والبحث العلمي.

1. العمل على نشر وثائق التعليم العالي وإحصاءاته في كل دولة عربية وإتاحتها للجمهور عامة وللباحثين والمهتمين استنادا إلى مبدأ الشفافية وتعزيزا لمجتمع المعرفة ومواكبة لقواعد المشاع الفكري،

---

61 الضالعي، زبيدة عبد الله علي صالح. (2020). المشكلات الأكاديمية المؤثرة على تحصيل طلبة جامعة نجران من وجهة نظرهم في متغيري النوع والكلية. مجلة العلوم التربوية. ع. 22، ج. 2، 2020. ص ص. 141 – 192 تم استرجاعه من search.shamaa.org

62غيات، بوفلجة محمد. (2020). مدى تحكم أساتذة العلوم الاجتماعية في استعمال تكنولوجيا التعليم بالجامعة الجزائرية: دراسة استطلاعية. مجلة روافد للدراسات والأبحاث في العلوم الاجتماعية والإنسانية. مج. 4، ع. 2، ديسمبر 2020. ص ص. 209–194 تم استرجاعه من search.shamaa.org .

63 Alqahtani, Jasem. (2020). An examination of the higher education curriculum for meeting labor market demands of 21st century skills in students :$ba case study of a university in Dubai, UAE (Master). The British University in Dubai Faculty of Education، United Arab Emirates. تم استرجاعه من search.shamaa.org .

64المنصوري، عارف محمد علي. (2020). تقويم أسئلة الامتحانات النهائية لقسم الجغرافيا بكلية التربية، جامعة عمران وفق تصنيف مارزانو وكيندال للأهداف التعليمية. مجلة جامعة الناصر. ع. 16، مج. 1، يوليو- ديسمبر 2020. ص ص. 257 – 291 تم استرجاعه من search.shamaa.org .

حمزة، عناية يوسف. (2019). تقويم أسئلة مادة النحو لقسم اللغة العربية في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية على وفق معايير الجودة الشاملة.مجلة الفتح. ع. 80، كانون الأول 2019. ص ص. 280–253 تم استرجاعه من search.shamaa.org

الفرص الدراسية :

2. الاستمرار في زيادة معدلات الالتحاق بالتعليم لبلوغ حد أدنى مقداره 2,800 طالب لكل مائة ألف نسمة في أي بلد عربي، أو ما لا يقل عن 40% من الفئة العمرية المقابلة لسن التعليم العالي (أو المعدل الخام للالتحاق).

3. البحث في العوامل الاجتماعية والتربوية المؤدية إلى إحجام الذكور عن متابعة التعليم العالي، وإحجام الإناث عن متابعة التعليم، كل بلد بحسب وجهة الاختلال الجندري بالتعليم العالي، والعمل على تحقيق معدلات التحاق لكل من الجنسين بصورة متسقة مع التركيب السكاني (أي حوالي 50% لكل من الجنسين).

النوعية:

4. قيام كل بلد عربي بعملية واسعة لتقييم نوعية التعليم العالي فيه استنادا إلى معايير محيّنة تأخذ بعين الاعتبار القواعد العالمية في التقييم الخارجي والداخلي، بما يشمل المخرجات البشرية (ملامح الخريجين) والمعرفية (البحوث المنشورة والأطروحات)، واستعمال كافة سبل القياس بما في ذلك السمعة وحاجات النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي.

5. قيام كل بلد عربي برصد أحوال العوامل التي تساهم في تحسين مخرجات التعليم العالي النوعية ومكانته العالمية ودوره في التنمية.

6. إعادة التفكير في «الفضاء العربي للتعليم العالي» والنظر في عوائق قيامه وفرص فتح نوافذ تواصل بين الجامعات العربية.

الحكامة:

7. النظر في حكامة الجامعات الخارجية (من الحكومة إلى الجامعة) والداخلية (من القيادات الجامعية إلى سائر المعنيين والشركاء). والعمل على منح الجامعات الاستقلالية اللازمة في تقييم أوضاعها ووضع خطط تطويرية تنافسية في المستوى الوطني، في سياق تعزيز السلطة المعرفية والمؤسسية في اتخاذ القرارات في جميع شؤون الجامعة.

8. النظر في حكامة قطاع التعليم العالي وإجراء الإصلاحات اللازمة التي تفضي إلى تنويع أدوار الجامعات ومكانة كل منها في نظام متكامل، يشجع على تنافس الجامعات ويعزز التفوق ويفضي إلى تكوين نخب عالية المعرفة في العلوم الطبيعية والاجتماعية على السواء.

التقاليد الأكاديمية:

9. طرح قضية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية وتشجيع الباحثين- أفراد الهيئة التعليمية في الجامعات على مراجعة الممارسات البحثية الشائعة في هذه العلوم، ونقدها، بل على القيام بثورة على أنفسهم بما يفضي إلى تكوين جماعات علمية (scientific communities) تحمي المعايير المعرفية في البحث في كل اختصاص.

10. دعوة أفراد الهيئة التعليمية إلى طرح الأسئلة حول الطرق والأساليب التي يعتمدونها في التعليم وفي الإشراف على الرسائل والأطروحات الجامعية، وحول طبيعة الكتب الجامعية التي يؤلفونها وحول طرق التقييم المعتمدة، وإنشاء وحدات جامعية يديرها الأساتذة من أجل التداول في سبل تبني أساليب التقصي والتوثيق والتفكير النقدي والنقاش الحر والانفتاح الفكري وقبول التنوع في التعليم.

توصية عامة:

11. إطلاق ديناميكية إصلاح التعليم العالي في البلدان العربية بطريقة بنيوية وديناميكية تذهب أبعد مما يقدمه الخارج من مساعدات ومنح، إن من حيث المدى الزمني أو من حيث نطاق الإصلاح، وتستجيب لمتطلبات التشخيص في كل بلد على حدة استنادا إلى معايير دولية ومحلية.

ملاحق[65]

جدول 1: تطور عدد السكان في البلدان العربية (بالملايين) (1990 – 2019)

#	البلد	1990*	2000*	2010**	2019**
1.	الأردن	3.17	4.80	7.26	10.10
2.	مصر	55.67	67.29	82.76	100.39
3.	لبنان	2.97	3.77	4.95	6.86
4.	سوريا	12.84	16.81	21.36	17.07
5.	العراق	18.51	24.09	29.74	39.31
6.	فلسطين	1.97	2.97	4.06	4.98
7.	عُمان	1.84	2.44	3.04	4.98
8.	البحرين	0.49	0.67	1.24	1.64
9.	السعودية	16.38	20.66	27.42	34.27
10.	قطر	0.47	0.61	1.86	2.83
11.	الكويت	2.13	2.19	2.99	4.21
12.	الإمارات	1.77	3.25	8.55	9.77
13.	الجزائر	25.29	30.46	41.39	43.05
14.	المغرب	24.17	28.47	32.34	36.47
15.	تونس	8.15	9.56	10.64	11.69
16.	ليبيا	4.33	5.31	6.20	6.78
17.	السودان	26.07	32.90	34.55	42.81
18.	اليمن	12.09	17.94	23.15	29.16
19.	موريتانيا	2.03	2.64	3.49	4.53
20.	جيبوتي	0.56	0.71	0.84	0.97
21.	الصومال	6.67	7.01	12.04	15.44
22.	جزر القمر	0.44	0.54	0.69	0.85
م: البلدان العربية		228.01	284.55	360.56	428.16

65وضعت هذه الجداول استنادا الى مصدرين رئيسيين:
بالنسبة إلى العامين 1999 و2000: الأمين، عدنان (2008)، التعليم العالي في البلدان العربية، في: التقرير العربي الأول للتنمية الثقافية، بيروت، مؤسسة الفكر العربي، ص 206–13
بالنسبة إلى الأعوام 2010، 2017، 2020:

UN, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, Statistical Yearbook 2019 edition. Statistical yearbook 2019. (un.org)

جدول 2: تطور عدد الطلاب الملتحقين بالجامعات في البلدان العربية (1990 – 2020)

#	البلد	1990	2000	2010	2020
1.	الأردن	80,442	142,190	247	299.9
2.	مصر	819,000	1,723,100	2,646	3,339
3.	لبنان	84,849	116,014	202	229.1
4.	سوريا	221,628	272,215	574	749.7
5.	العراق	200,686	288,670	–	892,364.0
6.	فلسطين	11,618	71,207	197	227.0
7.	عمان	6,208	18,290	78	155.1
8.	البحرين	6,868	11,741	28	49.4
9.	السعودية	153,967	404,094	904	1,982.7
10.	قطر	6,485	8,893	14	38.3
11.	الكويت	20,400	33,132	–	–
12.	الإمارات	10,196	43,459	102	184.9
13.	الجزائر	285,930	528,332	1,144	1,718
14.	المغرب	255,667	276,375	447	1,251.3
15.	تونس	68,535	180,044	370	244.3
16.	ليبيا	61,700	290,060	–	–
17.	السودان	65,400	204,114	523	768.7
18.	اليمن	21,112	173,130	272	–
19.	موريتانيا	5,339	8,534	15	20.7
20.	جيبوتي	175	190	3	6.4
21.	الصومال	–	–	–	–
22.	جزر القمر	173	714	4	9.0
م: البلدان العربية		2,386,378	4,794,498	7,770	12,166.2

جدول 3: معدل الطلاب إلى كل 100,000 نسمة (2017)

#	البلد	عدد السكان (بالمليون)	عدد الطلاب بالآلاف	عدد الطلاب لكل 100,00 نسمة
1.	الأردن	9.79	284	2,900.9
2.	مصر	96.44	2,364	2,451.3
3.	لبنان	6.82	221	3,240.5
4.	سوريا	17.10	697	4,076.0
5.	العراق	37.55	677.5	1,804.3
6.	فلسطين	4.75	218	4,589.5
7.	عمان	4.67	132	2,826.6
8.	البحرين	1.49	43	2,885.9
9.	السعودية	33.10	1,681	5,078.5
10.	قطر	2.72	31	1,139.7
11.	الكويت	4.06	–	–
12.	الإمارات	9.49	160	1,686.0
13.	الجزائر	41.39	1,546	3,735.2
14.	المغرب	35.58	1,010	2,838.7
15.	تونس	11.43	282	2,467.2
16.	ليبيا	6.58	–	–
17.	السودان	40.97	695	1,696.4
18.	اليمن	27.83	–	–
19.	موريتانيا	4.28	19	443.9
20.	جيبوتي	0.94	5.4	574.5
21.	الصومال	14.59	–	–
22.	جزر القمر	0.81	7.5	925.9
مجموع	البلدان العربية	359.32	10,073.417	2,803.5
	مناطق ودول مختارة		–	–
	أفريقيا-جنوب الصحراء	1,011.43	8,034	794.3
	أميركا الشمالية	361.94	20,883	5,769.7
	أميركا اللاتينية والكاريبي	636.23	27,407	4,307.7
	شرق آسيا	1,659.77	52,223	3,146.4
	أوروبا	745.41	29,100	3,903.9
	فرنسا	64.84	2,480	3,824.8

	إيران	80.67	4,348	5,389.9
	كوريا الجنوبية	51.10	3,204	6,270.1
	جنوب أفريقيا	57.01	1,054	1,848.8
	تركيا	81.12	6,689	8,245.8
	الولايات المتحدة	325.08	19,288	5,933.3

جدول 4: نسبة الذكور إلى الإناث في التعليم العالي

#	البلد	نسبة الإناث الى الذكور
1.	الأردن	1.15
2.	مصر	1.02
3.	لبنان	1.32
4.	سوريا	1.19
5.	العراق	–
6.	فلسطين	1.82
7.	عمان	1.82
8.	البحرين	1.95
9.	السعودية	0.99
10.	قطر	7.75
11.	الكويت	–
12.	الإمارات	0.94
13.	الجزائر	1.49
14.	المغرب	0.97
15.	تونس	1.77
16.	ليبيا	–
17.	السودان	1.02
18.	اليمن	–
19.	موريتانيا	0.50
20.	جيبوتي	–
21.	الصومال	–
22.	جزر القمر	–
المجموع		
	مناطق ودول مختارة	

	أفريقيا-جنوب الصحراء	0.72
	أميركا الشمالية	1.34
	أميركا اللاتينية والكاريبي	1.31
	شرق آسيا	1.15
	أوروبا	1.22
	فرنسا	1.24
	إيران	0.91
	كوريا الجنوبية	0.78
	جنوب أفريقيا	1.4
	تركيا	0.87
	الولايات المتحدة	1.34
	العالم	1.12

"نظام التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر
الوضع الراهن والأفق المستقبلية"،
وزارة التعليم العالي، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية،

الفهرس

1 مقـدمة
5 1.النظام الوطني للتعليم والتكوين العاليين
11 1.1.عصرنة القطاع وتحسين حوكمته
12 2.1 البروتوكول البيداغوجي واستمرارية النشاطات البيداغوجية
13 2.النظام الوطني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار
13 1.2.هياكل البحث
13 أ. الوكالات الموضوعاتية للبحث
13 ب. وكالات البحث
14 ج. مراكز البحث
16 د. مخابر البحث
16 ه. مخابر التميز
17 و. مراكز البحث والتطوير
17 ز. وحدات البحث
20 ح. الأرضيات التكنولوجية
21 ط. الأرضيات التقنية للحساب المكثف
22 ي. الأرضيات التقنية الطبية
23 ك. المراكز التكنولوجية لتوصيف المواد
23 ل. الأرضيات التقنية لتطوير البرمجيات
23 م. الحاضنات
24 ن. مراكز الابتكار والتحويل التكنولوجي:
27 2.2 الرقمنة - المنصات العلمية -
30 3.2 برامج البحث والتطوير
31 4.2. نتائج البحث والتطوير
32 5.2. التصدي لجائحة كوفيد 19
34 6.2. إنشاء شركات فرعية
35 3. نظام الخدمات الجامعية

35 1.3. هياكل الخدمات الجامعية ومنظومة الدّعم
35 أ. تاريخ الهياكل المكلّفة بتسيير الخدمات الجامعية
37 2.3. الميزانية المخصصة للخدمات الجامعية
37 أ. تطور منظومة الدَّعم الموجّه لفائدة الطّلبة
41 3.3. الحياة الطلابية
41 أ. الأنشطة الثقافية والعلمية والرياضية..
43 ب. الوقاية الصحية
43 ج. المقاولاتية
45 4. التعاون والتبادل الدولي
45 1.4. الشراكة الجامعية والبحثية
45 أ. الاتفاقيات الدولية حول التعاون ما بين الجامعات والتظاهرات العلمية
47 ب. مشاريع التعاون الدولي
49 2.4 .برامج التعاون الجامعي والبحثي
50 3.4. حركية الطلبة والمستخدمين:
50 أ. برنامج التكوين الإقامي بالخارج:
51 ب. برنامج الحركية:
51 4.4. الطلبة الأجانب
52 الأفـــق المســـــــــتقـــبلية

مقدمة

عرف قطاع التعليم العالي والبحث العلمي تطورا لافتا منذ استقلال البلاد سنة 1962حيث كانت الشبكة الجامعية تتشكل من مؤسسة جامعية واحدة بالجزائر العاصمة وملحقتين لها في كل من وهران وقسنطينة مع تعداد طلاّبي يقارب 2400 أي بمعدل طالب واحد لكل 000 100 نسمة. تطور هذا المعدل ليبلغ حاليا 400 طالب لكل100 000نسمة، ما يعكس التطور اللافت لمؤشر التنمية البشرية للبلاد.

جامعة الجزائر

ملحقة قسنطينة

ملحقة وهران

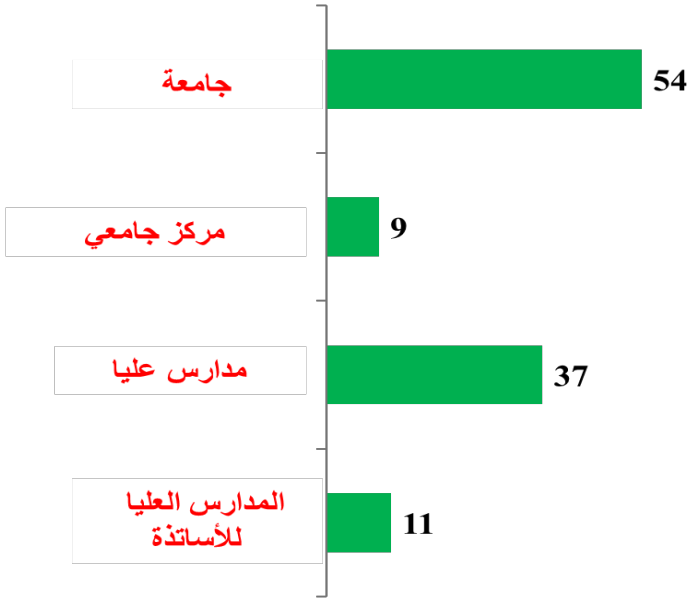
لقد كان توجّه الدولة الجزائرية منذ الاستقلال، نحو سياسة اجتماعية أدّت إلى إنشاء نظام للتعليم والتكوين، متكفلة بمجانية التعليم في جميع مستوياته، علاوة على ذلك، عملت على بناء شبكة واسعة من مؤسسات التعليم العالي

وتطويرها من أجل ضمان تكوين رأسمال بشري كانت الدولة بحاجة إليه، لتمنحه القدرات العلمية والمعرفية من أجل تسيير البلاد وقيادتها بفعالية وكفاءة.

وفي هذا الإطار، تجدر الإشارة إلى أن الجزائر بذلت ومازالت تبذل جهودا هائلة لتلبية تطلعات فئة واسعة من المجتمع، وهي تطلعات مبنية أساسا على مبدأ ديمقراطية الولوج إلى التعليم العالي، وكذا لتلبية الاحتياجات المعلنة للمحيط الاجتماعي والاقتصادي من حيث تكوين كفاءات عالية التأهيل، الشيء الذ يمكّن القطاع من تشييد بنية تحتية جدّ مهمة من الهياكل الجامعية.

إنَّ زيادة أعداد الطلبة والأساتذة والباحثين وكذا المستخدمين الإداريين والتقنيين، بالإضافة إلى توسّع شبكة الهياكل التعليمية والبحثية عبر التراب الوطني، هي مؤشرات لهذا التطوّر الذي يرسّخ أحد المبادئ الأساسية للسياسة الوطنية للتعليم العالي والبحث العلمي: وهو ضمان خدمة عمومية جواريه في مجال التكوين والبحث. هذا وبالرغم من الطلب المتزايد على التعليم والتكوين العاليين كمرفق عمومي، حافظت الدولة الجزائرية على الطابع المجاني للالتحاق بمؤسسات التعليم العالي في إطار سياسة دمقرطة التعليم.

وبفضل الاستثمارات الضخمة التي سخرتها الدولة في سبيل تطوير الرأسمال البشري ما فتئت هذه الشبكة الجامعية تتوسع وفق "المخطط الوطني لتهيئة الإقليم"لتبلغ اليوم مائة وإحدى عشر (111) مؤسسة جامعية موزعة على كامل التراب الوطني مع تعداد طلابي يناهز حاليا 1 669 000طالبا حيث تشكل نسبة الإناث 66 % وهيئة تدريس تفوق 65 509 أستاذ باحث ومعدل وطني للتأطير يقدر بأستاذ واحد لكل 25 طالب. يضاف لهذه الشبكة، خمسة وخمسون (55) مؤسسة للتكوين العالي تابعة لدوائر وزارية أخرى تستفيد من الوصاية البيداغوجية وثمانية عشرة (18) مؤسسة خاصة للتكوين العالي.



توزيع المؤسسات الجامعية حسب الطبيعة

فيما يخص شبكة المؤسسات البحثية، بلغ عدد مراكز البحث في 2021 على المستوى الوطني، 30 مركزا إضافة إلى 1564 مخبر بحث منشأ على مستوى مختلف الجامعات، مكن من تسجيل أكثر من 85 000 منشورا علميا إلى غاية 2019 وأكثر من 400 نموذج أولي. هذا ولقد تضمنت الاستراتيجية الوطنية في مجال البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، عناصر علمية وتكنولوجية تُعد الأدوات الأساسية لتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة المنصوص عليها في القانون التوجيهي رقم 15 – 21 المؤرخ في30 ديسمبر 2015، الخاص بالبحث العلمي والتطوير التكنولوجي. كما حددت هذه الاستراتيجية ترتيبات على المستويين القطاعي والمشترك ما بين القطاعات، من أجل النهوض بالعلوم والتكنولوجيا وإتقانها ونقلها واكتسابها ونشرها واستيعابها واستخدامها قصد تلبية احتياجات القطاعات المختلفة على المستوى الوطني حيث يقع على عاتق المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير

التكنولوجي العمل على تحقيق هذه الأهداف من خلال إنشاء كيانات البحث، تنظيمها، تمويلها، تقييم نشاطاتها وتثمين نتائج البحث والتطوير المنجزة.

ولمواجهة الوضع الصحي الذي فرضته جائحة كوفيد- 19، تبنى القطاع بروتوكولا صحيا وبيداغوجيا يرتكز أساسا على نمط تعليم مزدوج يوفق بين التعليم عن بعد والتعليم الحضوري من تأطير كفاءات وطنية لضمان استمرارية النشاطات البيداغوجية. ومما ساعد في نجاح هذه العملية، اكتساب القطاع تجربة رائدة في ميدان التعليم عن بعد بفضل جامعة التكوين المتواصل التي أُنشأت سنة 1990.

من هذا المنطلق، وتثمينا لتجربة هذه الجامعة ومساهمة تكنولوجيات الإعلام والاتصال وبغية مواجهة التعدادات الطلابية الهائلة على المديين المتوسط والطويل، ستتعزّز هذه الجامعة بقانون أساسي خاص يُمكّنها من أن تصبح "جامعة الجزائر المفتوحة" تضمن تكوينات إشهاديه في طوري الليسانس والماستر عن بعد، وتكوينات تأهيلية فضلا عن التكوين المتواصل والتكوين حسب الطلب والتكوين مدى الحياة وفق صيغ مرنة.

يجدر التذكير أن الجزائر وعلى غرار باقي دول العالم، تبنّت منذ السنة الجامعية 2004-2005 وبصفة تدريجية تشاركية، نظام الليسانس والماستر والدكتوراه (ل.م.د) بالتوازي مع النظام الكلاسيكي في شعب العلوم الطبية وعلوم البيطرة والمدارس العليا للأساتذة. وذلك لضمان مقروئية ومرئية نظام التعليم والتكوين والشهادات المتوجة له، بالإضافة إلى الاعتراف المتبادل بالمسارات الدراسية والشهادات والمؤهلات الجامعية المنصوص عليها في مختلف المعاهدات والمواثيق والاتّفاقات الإقليمية والدولية التي صادقت عليها الجزائر.

إن الجامعة الجزائرية اليوم، هي نتاج سيرورة طويلة ومُمنهجة من البناء والتطور والإصلاحات، التي تمّ الشروع فيها منذ 1962 من أجل تكييف نظام التعليم والبحث مع التطورات واحتياجات المجتمع وكذا الأهداف الاستراتيجية للبلاد.

ويشكل التعاون والتبادل الدولي، اليوم، البوتقة التي يرتكز عليها إدماج

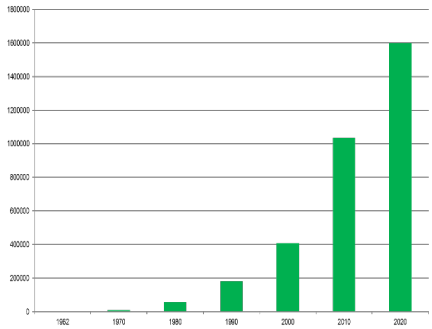
نظامنا الجامعي في بيئة دولية طبيعية، قادرة على تمكيننا من الاستفادة من "المجموعة الدولية للتكنولوجيات والمعرفة"، ومن التماشي مع المعايير السارية.

1 - النظام الوطني للتعليم والتكوين العاليين

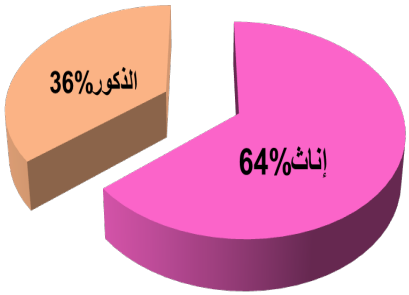
استفاد قطاع التعليم العالي من شبكة واسعة قوامها 111 مؤسسة جامعية، تتوزع حاليا على مجمل التراب الوطني، علما أن هذه الشبكة هي نتيجة طبيعية لتجسيد مبدأ ديمقراطية الالتحاق بالتعليم العالي ممّا يعكس مجهودات الدولة في مجال الاستثمارات المسخّرة في مجال التعليم والتكوين العاليين كقطاع استراتيجي يساهم في مجهودات التنمية الوطنية.

إن هذا الكم الهائل من المرافق والهياكل، وإن كان له تأثير إيجابي في مجال دمقرطة الالتحاق بالتعليم العالي، إلاّ أن قدرة القطاع على تلبية احتياجاته المستقبلية سيشكل إحدى التحديات الواجب رفعها من خلال إيجاد صيغ جديدة مبتكرة. ولهذا الغرض فإنه من الحكمة، التفكير مثلا، في أنماط أخرى للاستثمار في القطاع وأنماط تكوينية حديثة على غرار التعليم عن بعد، بالإضافة لصيغ تنظيمية أخرى للمؤسسات الجامعية والبحثية كالمجمعات الرقمية والأقطاب الجامعية والتكنولوجية.

صاحب هذا التوسع في الشبكة الجامعية هيئة تأطير قوامها 65 509 أستاذ باحث، علما أن تعداد المستخدمين الأساتذة قد تضاعف خلال العشرين سنة الأخيرة بـ 3.5 مرّة، منهم 37 % ينتمون إلى المصف العالي، وهي نسبة في تطور مستمر بفضل الإجراءات المتّخذة، لاسيما في مجال تأهيل المؤسسات الجامعية لضمان التكوين في الطور الثالث، واستحداث مخابر بحث جامعية تستوعب طلبة الدكتوراه، والمشاركة في برامج التعاون الدولي بالإضافة إلى تنظيم دورتين في السنة للجنة الجامعية الوطنية المكلفة بدراسة ملفات ترقية الأساتذة. ويشكل العنصر النسوي 66 % من إجمالي هيئة التأطير، وهو ما يبرز جليا مساهمة المرأة الجزائرية في المجهود الوطني لتكوين رأسمال بشري عالي المستوى وفائق المهارة.



تطور عدد الطلبة الجزائريين في الفترة ما بين 1962 و2021



توزيع هيئة التأطير حسب النوع

أما بخصوص المستخدمين التقنيين وأعوان الدعم، فقد بلغ عددهم 146 000 من بينهم 61 000 يشتغلون بالمؤسسات الجامعية. ممّا يعطي نسبة تأطير إداري تقدّر بعامل واحد لكل27 طالب.

لم يكن لهذه المجهودات أن تتحقق لولا الاستثمارات التي سخّرتها الدولة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي طوال مراحل تطوره، حيث انتقلت نسبة الميزانية المخصصة للقطاع من 2.43 % سنة 1971 أي 119 606 000 دج إلى6.97 % أي 370 596 356 000 دج سنة 2021 من ميزانية الدولة. ممّا جعل القطاع يتوفر اليوم على 466 إقامة جامعية بسعة 255 776 سرير و560.000 مقيم، و563 مطعم جامعي، 1 470 000 مقعد بيداغوجي، و1546 مخبر بحث.

لقد مرّ النظام الوطني للتعليم والتكوين العاليين بعدّة مراحل أساسية منذ الاستقلال نذكرها فيما يلي:

- المرحلة الأولى: إرساء أسس الجامعة الوطنية

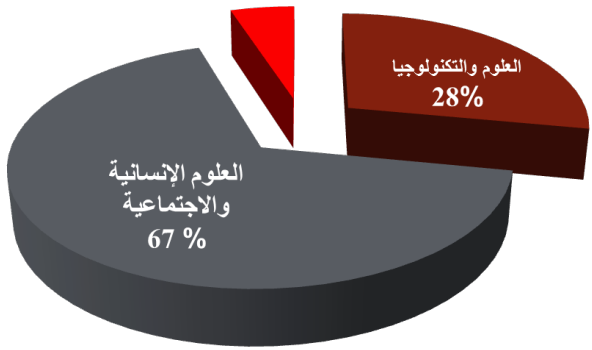
- المرحلة الثانية: تطبيق إصلاح منظومة التعليم والتكوين العاليين سنة 1971 تلاه وضع معالم الخريطة الجامعية سنة 1982 وتحديثها سنة 1984.

- المرحلة الثالثة: تدعيم نظام التعليم والتكوين العاليين بقانون توجيهي رقم 99-05 المؤرخ في 4 أفريل 1999.

- المرحلة الرابعة: تطبيق نظام الليسانس والماستر والدكتوراه سنة 2004.

- المرحلة الخامسة: تحيين الإطار القانوني وضبط القواعد العامة المتعلقة بالتعليم العالي.

بالنسبة للمرحلة الأولى، ورثت الجزائر بعد الاستقلال جامعة مكونة من كليات حسب الاختصاص تتميز بفصل صارم بين الاختصاصات. وهكذا فإن جامعة الجزائر كانت تضم أربع كليات: كلية الطب، وكلية العلوم، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية، وكلية الحقوق والعلوم الاقتصادية موزعة على ثلاث ميادين كما يوضحه الرسم البياني أدناه. يجدر التذكير أن في هذه المرحلة وإلى غاية سنة 1970 كانت وزارة التربية الوطنية هي التي تسير شؤون التعليم العالي.



أما بالنسبة للمرحلة الثانية والتي بدأ تجسيدها سنة 1970 تاريخ إنشاء وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وتميّزت بإطلاق عملية إصلاح التعليم العالي سنة 1971 لتستجيب لمتطلبات النموذج التنموي الاقتصادي والاجتماعي والتي فرضت بدورها إعادة هيكلة عميقة لمنظومة التربية والتكوين بشكل عام ولمنظومة التعليم العالي بشكل خاص. كان الهدف من إعادة هذه الهيكلة هو تعبئة مجموع قدرات الجامعة لتكوين رجال خدمة للتنمية لفائدة مختلف قطاعات النشاط، حيث مسّت أربعة محاور رئيسية: إعادة صياغة برامج التكوين بشكل كلّي من خلال تنويعه وتخصصه واحترافيته، وتنظيم بيداغوجي جديد للدراسة حسب نظام السداسيات، ووفقا لمنطق المقاييس والمكتسبات

القبلية وليس على أساس المعدل السنوي مع إعطاء حيّز هام للأعمال الموجهة والتطبيقية، وتكثيف النماء في التعليم العالي لتمكين أكبر عدد ممكن من الشباب من بلوغ المستويات العليا في منظومة التربية والتكوين لتزويد الاقتصاد الوطني الفتي بأكبر عدد من الإطارات السامية، وإعادة تنظيم شامل للهياكل الجامعية من خلال الانتقال من المخطط التقليدي للكليات إلى المعاهد الجامعية التي ترتبط بتخصص في مجال علمي محدّد.

وبالموازاة مع هذا الإصلاح الجذري للتعليم العالي، فإن سنوات السبعينات تميزت ببروز نظام تكوين عال غير جامعي أكثر تقنية تغلبت عليه دورات تكوين قصير المدى، حيث تزوّدت مختلف قطاعات النشاط بمعاهد تكوين خاصة بها.

أمّا المرحلة الثالثة فقد شكلت لحظة فارقة وهامة بالنسبة إلى تطور منظومة التعليم العالي حيث تعزّزت لأول مرة بقانون توجيهي يحمل رقم 99-05 مؤرخ في 4 أفريل 1999، المعدّل والمتمّم حيث كان يمثل خلاصة لكل ما استحدث منذ الاستقلال من أطر تنظيمية وقانونية ويضفي عليها انسجاما عاما.

كما يعيد هذا القانون تأكيد المبادئ التي تنظم التعليم العالي ويحدّد الأهداف الواجب تحقيقها، كما يحدّد القانون الأساسي للأساتذة والطلبة في كل مستويات التعليم العالي، وهي مرحلة التدرج ومرحلة ما بعد التدرج والتكوين المتواصل فالمادة الثالثة منه، على سبيل المثال، تنص على أن الخدمة العمومية للتعليم العالي، باعتباره مكوّنا للنظام التربوي الوطني، تساهم في:

• تطوير البحث العلمي والتكنولوجي واكتساب المعرفة والمعلومات وتطويرها ونقلها.

• رفع المستوى العلمي والثقافي والمهني للمواطن عبر نشر الثقافة والمعلومات العلمية والتقنية.

• التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للأمة الجزائرية عبر تكوين إطارات في كل المجالات.

• الترقية الاجتماعية مع ضمان العدالة للجميع ولكل المؤهلين لذلك في الحصول على أسمى أشكال العلم والتكنولوجيا.

كما أنه أكّد على الطابع الوطني لشهادة التعليم العالي التي تخوّل نفس الحقوق لحامليها.

وعلى المستوى المؤسساتي، تمّ استحداث قانون أساسي «لمؤسسة عمومية ذات طابع علمي وثقافي ومهني، تتمتع بشخصية اعتبارية وذات استقلالية مالية» إذ يمكن لهذه المؤسسة أن تأخذ شكل جامعة مكوّنة أساسا من كليات، أو مركز جامعي، أو مدرسة أو معهد خارج الجامعة.

كما يوضح هذا القانون إمكانية تسيير المدارس والمعاهد من طرف دوائر وزارية أخرى مع وصاية بيداغوجية مشتركة مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كما يحدّد الشروط التي يتم في ظلّها التكفل بمهمة التكوين التقني عالي المستوى من قبل أشخاص اعتباريين خاضعين للقانون الخاص. إضافة على تمكين الأساتذة والطلبة من حرية التجمع وإنشاء الجمعيات في إطار التنظيم الساري المفعول. كما أعلن عن تأسيس مجلس أخلاقيات وأدبيات المهنة الجامعية.

أمّا بخصوص المرحلة الرابعة فقد شهدت السنة الجامعية 2005-2004 اعتماد هندسة جديدة للتكوين، تتماشى مع النظم التعليمية المعتمدة عالميا وتتمفصل وفق ثلاث مستويات يقابل كل مستوى منها شهادة: ليسانس وماستر ودكتوراه. وتم تنظيم هذه الهندسة الجديدة ضمن ميادين تكوين كبرى تتفرع بدورها إلى شعب وتخصصات. تميزت هذه المرحلة بإعطاء استقلالية بيداغوجية للمؤسسات الجامعية من حيث المبادرة بعروض تكوين تتماشى وقدرات التأطير لديها واحتياجات محيطها الاقتصادي والاجتماعي من المورد البشري المؤهل.

لقد شكل انفتاح الجامعة على محيطها الاقتصادي والاجتماعي أحد أهداف هذا النظام من خلال تشجيع المؤسسات الجامعية على تقديم عروض تكوين مُمهننة يتمّ بناؤها بمساهمة القطاع الاقتصادي والاجتماعي. وقد تجسد هذا المسعى من خلال إحداث معاهد العلوم والتقنيات التطبيقية لضمان تعليم في الشعب التعليمية التكنولوجية مدّته ثلاث سنوات، لها علاقة مباشرة مع عالم المؤسسة، وهذا في إطار برامج التعاون الدولية.

في نفس السياق، وقصد تمتين علاقة المؤسسة الجامعية بمحيطها الاقتصادي والاجتماعي، تمّ استحداث واجهات بين العالم الأكاديمي والفضاء المهني لتوفير ميادين للتربصات الميدانية وفي الوسط المهني، وكذا تسهيل الإدماج المهني للخريجين، وهي المهمة الموكلة لمكاتب الربط بين المؤسسة والجامعة، ومراكز للمسارات، ومرصد متابعة الإدماج المهني للخريجين.

وبغية تلقين الثقافة المقاولاتية للخريجين تمّ إبرام اتفاقية مع وزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي تقضي باستحداث دور للمقاولاتية على مستوى المؤسسات الجامعية يتمثل دورها في تزويد الطلبة الخريجين بكفاءات تسييرية وتقنية وقانونية والتركيب المالي تساعدهم في إنجاز مشاريعهم المهنية لإنشاء مؤسساتهم المصغرة مع توفير نظام بيئي لتطورها توفره الحاضنات المنشأة لهذا الغرض.

يجدر التذكير، أن تطور تطبيق الإصلاح قد مرّ بثلاث فترات كبرى متميّزة:

- فترة الانطلاق من 2004 إلى 2008
- فترة التعزيز من 2008 إلى 2013
- فترة التعميم والتقييم من 2013 إلى يومنا هذا

عرفت أيضا هذه المرحلة إطلاق عملية تحوير البرامج البيداغوجية لفرع الطب حيث أخذ القطاع على عاتقه رفع تحدّي النوعية في مجال التعليم والتكوين العاليين من خلال عدّة عمليات نوعية، نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر، مراجعة خريطة التكوينات الجامعية، مأسسة العلاقة بين الجامعة والمؤسسة، حيث أصبح موضوع تحسين التأهيلات وقابلية تشغيل الخريجين من بين التحديات الكبرى التي أصبحت تواجه منظومتنا التكوينية التي يقع على عاتقها تكوين الموارد البشرية باعتبارها الطاقة المتجدّدة الحقيقية، والضامن الفعلي لتحقيق تنمية مستدامة.

في هذا السياق، شرع القطاع منذ سنة 2018 في مراجعة البرامج في عدد من التخصصات على غرار فرعي الطب والبيطرة، بغرض تكييفها مع متطلبات المهن والكفاءات المطلوبة في ضوء التطورات العلمية الحاصلة على المستوى الدّولي في هذين الفرعين والفروع الأخرى.

خلافاً لعملية الإصلاح التي ترمي أساسا للتغيير الجذري لأُسس أي نظام، تتمثل هذه العملية في تحوير المحتويات البيداغوجية لفرع الطب بغية تحسينها. وهي الصيغة التي تتناسب مع أهدافنا كونها تسمح بـ:

- المحافظة على المكاسب المحققة والتجربة المتراكمة منذ سنة 1971
- التكفل بالنقائص البيداغوجية والتنظيمية المسجّلة
- إدراج التغيّرات الناجمة عن العوامل الخارجية التي لها وقع كبير على صعيد التكوين ومحتواه وتنظيمه
- عصرنة نظام التكوين في الطب

لقد تمّ تصميم هذه الرؤية من منظور شمولي، تسمح لعملية التحوير تحقيق الأهداف الآتية:

- تغيير الهدف المؤسساتي، وذلك بالانتقال من التكوين الكمّي في الطب إلى تكوين نوعي للاستجابة لمتطلبات مجتمع في حالة تحوّل.
- تكييف البرامج مع الانتقال الوبائي والتطورات العلمية في المجال الطبّي والتكنولوجي.
- تبنّي مبدأ »طب مبني على البراهين» كضرورة حتمية لاتخاذ القرار الطبي.
- تبني مبادئ وممارسات الهندسة البيداغوجية في العلوم الطبية: تعليم مدمج، التعلّم بواسطة المشاكل، والتفكير الإكلينيكي...
- إعادة تفعيل التنسيق القطاعي بين قطاعنا وقطاع الصحة.

أما بالنسبة للمرحلة الخامسة والأخيرة، فتتمثل في مراجعة وتحيين الأرضية القانونية التي تطورت في إطارها الجامعة الجزائرية على ضوء التغيرات الجوهرية التي يعرفها قطاع التعليم العالي والبحث العلمي. وستشمل عملية المراجعة مهام المرفق العام للتعليم العالي، وذلك بتكريس مبدأ ديمقراطية الالتحاق بالتعليم العالي، والعدّة التنظيمية التي تحكم سيره، وكذا مجمل أدوات حوكمته.

في هذا السياق، فإنه من المنتظر أن يقدّم مشروع الإطار التشريعي الجديد للتعليم العالي، رؤية عصرية للنظام الوطني للتعليم العالي تعتمد، أساسا، على:

- ترقية الحريات الأكاديمية والاستقلالية العلمية طبقا للمرجعيات القياسية الدولية المعمول بها.
- انسجام النظام الوطني للتعليم العالي، من خلال ممارسة وصاية بيداغوجية فعالة على كل مؤسسة للتكوين العالي سواء كانت تابعة لقطاع آخر أو لمتعامل خاص.
- تحديث آليات حوكمة الجامعات من خلال تكريس مشروع المؤسسة كأداة إدارة استشرافية، من شأنها تكريس استقلالية الجامعة، وإحداث وكالة مستقلة لضمان الجودة والاعتماد.
- وضع إطار قانوني لتطوير الرقمنة وتعزيزها في النظام الجامعي.
- انفتاح الجامعة على محيطها الداخلي والخارجي ولا سيما من خلال تطوير اللغات الأجنبية.
- تعزيز دور رأسالمال الخاص في المؤسسة في تطوير القطاع، من خلال مراجعة آليات إنشاء مؤسسات التعليم العالي الخاصة.

1.1 عصرنة القطاع وتحسين حوكمته:

حرصا منه على مواكبة التكنولوجيات الحديثة وتأثيراتها المباشرة على مختلف مناحي الحياة اليومية، يواصل قطاع التعليم العالي مجهوداته الرامية إلى عصرنة ورقمنة المرفق العمومي للتعليم العالي من خلال جملة من الإجراءات ترمي إلى التخلص النهائي من الورق، ومحاربة البيروقراطية، وإضفاء الشفافية على العمل الإداري، نذكر من أهمها:

- حذف المراسلات الورقية بين مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي وجعلها 100 % عبر الخط.
- التسجيل الجامعي للناجحين الجدد في البكالوريا، حصريا، عبر الخط بما فيها طلبات الإيواء والمنح ودفع مستحقات التسجيل.
- معالجة طلبات معادلات الشهادات الأجنبية عبر الخط وإتاحة الفرصة للمعنيين بتقفي أثر ملفاتهم.
- توثيق الشهادات الجامعية عبر الخط، مع إمكانية تتبع سيرورة العملية في كل مراحلها.

- استحداث تطبيق رقمي لحجز المواعيد أو رفع التظلمات.
- استحداث أرضية لمتابعة تسجيل الطلبة الأجانب في الجامعات الجزائرية.

لا شك أن الاستثمارات في مجال الرقمنة كرافع أساسي لعصرنة القطاع ستعزّز نظامنا المعلوماتي المدمج الموسوم بـ PROGRES الذي يشكل دعما حقيقيا للمجهودات المبذولة في مجال التحوّل الرقمي. إن هذا النظام مدعو للتعميم ليستفيد القطاع من مجمل المزايا التي يقدّمها بالنّسبة لمختلف جوانب التسيير الجامعي ويسمح بالعمل في محيط رقمي.

2.1 .البروتوكول البيداغوجي واستمرارية النشاطات البيداغوجية:

لقد فرضت علينا جائحة كوفيد-19 التي تمرّ بها بلادنا على غرار كل بلدان العالم، نمط تسيير مغاير تماما لما ألفناه، وبغية ضمان استمرارية النشاطات البيداغوجية تمّ وضع بروتوكول صحي وبيداغوجي «إطار» شكل مرجعا للمؤسسات الجامعية في تكييف بروتوكولاتها وفق خصوصيتها من حيث الهياكل والتعدادات الطلابية وتطور الوباء.

يرتكز هذا البروتوكول في شقه البيداغوجي على المبادئ التالية:

- تبني النمط المزدوج في التعليم (التعليم عن بعد بالنسبة للوحدات الأفقية والوحدات الاستكشافية، والتعليم الحضوري بالنسبة للوحدات الأساسية والمنهجية) باستعمال تكنولوجيات الإعلام والاتصال.
- تفويج الطلبة إلى دفعات حسب رزنامة تحدّد من قبل كل مؤسسة جامعية مع مراعاة عامل التفاعل بين الطلبة والأساتذة من خلال تقليص المدة الزمنية بين دفعة وأخرى.
- إجراءات استثنائية في مجال تنظيم التعليم وتقييم وانتقال الطلبة.

يجدر التذكير أنه تم منح السلطة التقديرية لمدراء المؤسسات الجامعية لاتخاذ كل الإجراءات والتدابير التي تتلاءم وتطور الوضعية الوبائية.

2 - النظام الوطني للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار

منذ صدور القانون رقم 11-98 المؤرخ في 22 أوت 1998 بشأن البرنامج الخماسي للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي 2002-1998، شهد نشاط

البحث العلمي تطورًا كبيرًا بفضل سياسة دمج الأساتذة الباحثين في مخابر البحث وتخصيص موارد مالية لإنشائها وتسييرها. وبعد صدور القانون رقم 05-08 المؤرخ 23 فبراير 2008، المعدل والمتمم، شهد قطاع البحث تطورًا حقيقيًا من حيث التنظيم المؤسساتي، وتنمية الموارد البشرية، وتشييد البنى التحتية وترقية الإنتاج العلمي والتكوين من خلال البحث ولأجله. وفي هذا الإطار، خصصت الدولة الجزائرية، على سبيل المثال لا الحصر، ميزانية تقدر بـ 000 000 000 18 د.ج بعنوان 2014. كما استحدثت الجزائر سنة 2020 المجلس الوطني للبحث العلمي والتكنولوجيات.

1.2. هياكل البحث

تأخذ هياكل البحث أنماط مختلفة حسب مهامها ودورها في بعث أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار، وهي:

أ. الوكالات الموضوعاتية للبحث

- الوكالة الموضوعاتية للبحث في العلوم والتكنولوجيا-الجزائر
- الوكالة الموضوعاتية للبحث في علوم الصحة والحياة-وهران
- الوكالة الموضوعاتية للبحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية-قسنطينة

ب. وكالات البحث

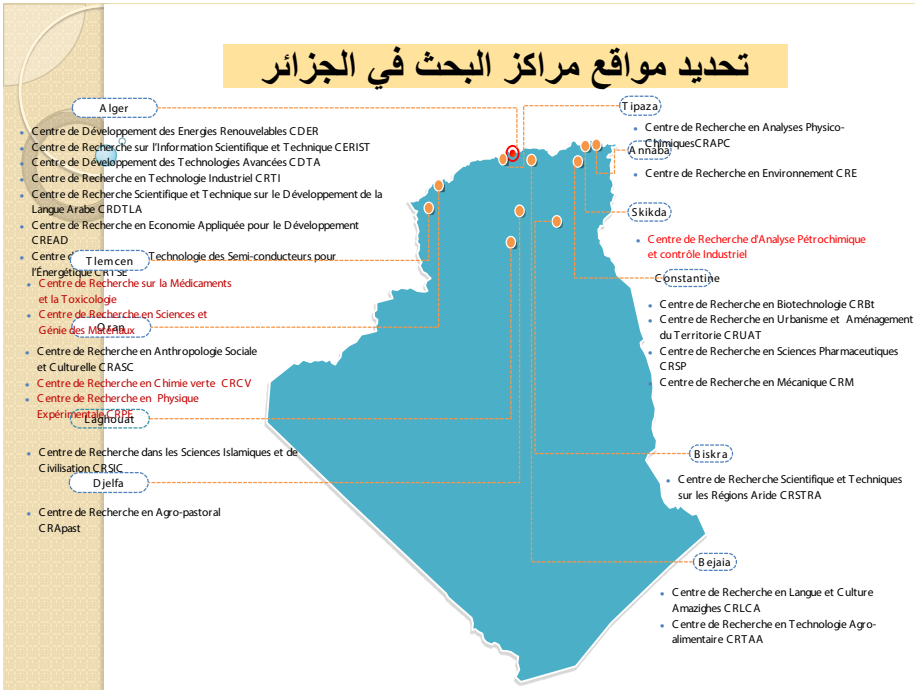
- الوكالة الفضائية الجزائرية
- الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث

ج. مراكز البحث

مراكز البحث التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي

- مركز تنمية الطاقات المتجددة. الجزائر
- مركز البحث في الإعلام العلمي والتقني. الجزائر
- مركز تنمية التكنولوجيات المتقدمة-الجزائر
- مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية. الجزائر
- مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية. الجزائر
- مركز البحث في الاقتصاد المطبق من أجل التنمية. الجزائر
- مركز البحث في تكنولوجيا نصف النواقل للطاقوية. الجزائر

- مركز البحث العلمي والتقني في علم الإنسان الاجتماعي والثقافي. وهران
- مركز البحث العلمي والتقني حول المناطق القاحلة. بسكرة
- مركز البحث في البيوتكنولوجيا. قسنطينة
- مركز البحث العلمي والتقني في التحاليل الفيزيائية والكيميائية. تيبازة
- مركز البحث في العلوم الإسلامية والحضارة. الأغواط
- مركز البحث في اللغة والثقافة الأمازيغية. بجاية
- مركز البحث في البيئة. عنابة
- مركز البحث في الميكانيك. قسنطينة
- مركز البحث في العلوم الصيدلانية. قسنطينة
- مركز البحث في تهيئة الإقليم. قسنطينة
- مركز البحث في تكنولوجيات التغذية الزراعية. بجاية
- مركز البحث في الفلاحة الرعوية. الجلفة



مراكز البحث التابعة للقطاع الاجتماعي - الاقتصادي

- المركز الوطني للبحوث في عصور ما قبل التاريخ وفي علم الإنسان والتاريخ.
- المركز الوطني للبحث في علم الآثار
- المعهد الوطني للأبحاث الغابية
- المعهد الوطني الجزائري للأبحاث الزراعية.
- المركز الوطني للبحث المطبق في هندسة مقاومة الزلازل
- المركز الوطني للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء
- مركز البحث في علم الفلك والفيزياء الفلكية والفيزياء الأرضية
- المركز الوطني للبحث والتنمية في الصيد البحري وتربية المائيات
- المعهد الوطني للبحث في التربية
- المركز الوطني للدراسات والبحث في الحركة الوطنية وثورة أول نوفمبر سنة 1954.

مراكز البحث التابعة لمحافظة الطاقة الذرية

- مركز البحث في الطاقة النووية بالجزائر
- مركز البحث في الطاقة النووية بدرارية-الجزائر
- مركز البحث في الطاقة النووية بالبيرين-الجلفة
- مركز البحث في الطاقة النووية بتمنراست

مراكز البحث التابعة للوكالة الفضائية الجزائرية

- مركز التطوير الفضائي
- مركز التقنيات الفضائية

د. مخابر البحث

بلغ عدد المخابر في 2021 عبر جامعات الوطن 1564مخبر تقوم بأعمالها البحثية حسب البرامج الوطنية للبحث، مشاريع البحث ذات الصدى الاجتماعي الاقتصادي والبرامج الدولية للبحث. كما أنها تستقبل طلبة الدكتوراه خلال مرحلة تحضير الجانب التطبيقي للأطروحات.

ه. مخابر التميز

تم اختيار 23 مخبر بحث حسب إنتاجها العلمي لتصنف ضمن مخابر تميز

يكون لها عدة مزايا على أن تقوم بتزويد السوق الوطنية بنتائج بحث ملموسة.

المجالات الكبرى	عدد مخابر التميز	الملاحظات
علوم الطبيعة والحياة	05	% 21,74
الكيمياء	04	% 17,39
علوم الهندسة	14	% 60,87
المجموع	23	% 100

و. مراكز البحث والتطوير

- المؤسسة الوطنية للصناعات الكهرومنزلية
- مجمع بن حمادي
- المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر
- المؤسسة الوطنية للصناعات الالكترونية
- مجمع صيدال
- المؤسسة الوطنية للسيارات الصناعية
- مؤسسة سينال
- مركز البحث والتطوير لسوناطراك
- مجمع سيفيتال
- مجموعة مؤسسات حسناوي
- مجمع الصناعات الكيميائية
- مركز البحث والتطوير في الكهرباء والغاز

ز. وحدات البحث

وحدات البحث التابعة للجامعات والمدارس

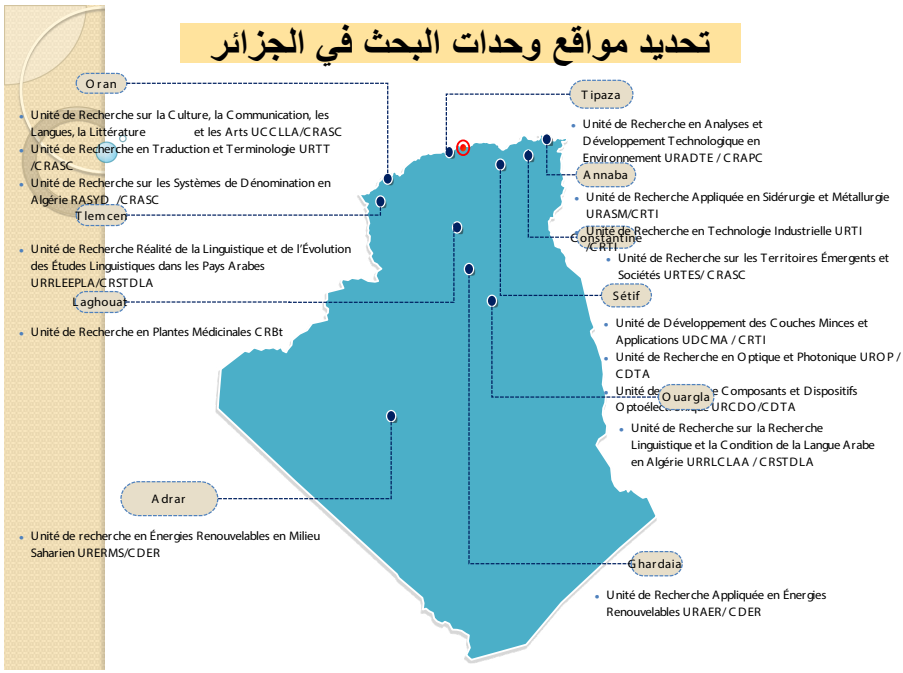
- وحدة البحث في علم الأعصاب الادراكي و الارطوفونيا علاج و الصوت – جامعة الجزائر
- وحدة البحث في المواد والطاقات المتجددة–جامعة تلمسان

- وحدة البحث في العلوم الاجتماعية-جامعة باتنة
- وحدة البحث في المواد الناشئة - جامعة سطيف 1
- وحدة البحث في تنمية الموارد البشرية-جامعة سطيف 2
- وحدة البحث في نمذجة وتحسين الأنظمة-جامعة بجاية
- وحدة البحث في الكيمياء البيئية والجزيئية الهيكلية-جامعة قسنطينة 1
- وحدة البحث في تثمين الموارد الطبيعية والجزيئيات الحيوية والتحاليل الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية-جامعة قسنطينة 1
- وحدة البحث في علوم المواد والتطبيقات -جامعة قسنطينة 1
- وحدة البحث في الحصوات البولية والمرارة-جامعة مستغانم
- وحدة البحث في العلوم الاجتماعية والصحة-جامعة وهران 2
- وحدة البحث في المواد والعمليات والبيئة-جامعة بومرداس

وحدات البحث التابعة للمؤسسات العمومية ذات الطابع العلمي والتكنولوجي

- وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة (مركز تطوير الطاقات المتجددة) -غرداية
- وحدة البحث في الطاقات المتجددة في الوسط الصحراوي (مركز تطوير الطاقات المتجددة)
- وحدة البحث التطبيقي في الحديد والصلب (مركز البحث في التكنولوجيا الصناعية) -عنابة
- وحدة البحث في التكنولوجيا الصناعية (مركز البحث في التكنولوجيا الصناعية) -جامعة عنابة
- وحدة تطوير الأغشية الرقيقة وتطبيقاتها (مركز البحث في التكنولوجيا الصناعية) - المنطقة الصناعية بسطيف
- وحدة البحث في البصريات والضوئيات (مركز تنمية التكنولوجيات المتقدمة) - سطيف
- وحدة البحث في مكونات وأجهزة الالكترونيات الضوئية (مركز تنمية التكنولوجيات المتقدمة) - سطيف

- وحدة البحث حول الأقاليم الناشئة والمجتمعات (مركز البحث في الانثروبولوجيا الاجتماعية والثقافية) – قسنطينة
- وحدة البحث في التحاليل والتطوير التكنولوجي في البيئة (مركز البحث في التحاليل الفيزيائية والكيميائية) –تيبازة
- وحدة البحث حول الثقافة والاتصال واللغات والآداب والفنون (مركز البحث في الانثروبولوجيا الاجتماعية والثقافية) – وهران
- وحدة البحث حول واقع اللسانيات وتقييم الدراسات السانية في الدول العربية (مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية) –تلمسان
- وحدة البحث حول اللسانيات وظروف اللغة العربية في الجزائر (مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية) –ورقلة
- وحدة البحث في الترجمة والمصطلحات الفنون (مركز البحث في الانثروبولوجيا الاجتماعية والثقافية) – وهران
- وحدة البحث حول أنظمة التسميات في الجزائر (مركز البحث في الانثروبولوجيا الاجتماعية والثقافية) – وهران



ح. الأرضيات التكنولوجية

تمنح المساعدة التقنية والمشورة لفائدة المؤسسات الاقتصادية التي ترافقها في تطورها التكنولوجي. وتساعد على تطوير النماذج، والإنتاج التجريبي، وأدوات المحاكاة والنمذجة وتصنيع المكونات التكنولوجية. كما تساهم في التكوين التطبيقي للطلبة وتحسين المستوى وتجديد المعارف وهي كالتالي:

- أرضية الليزر والبلازما
- أرضية الروبوتية
- ورشة النمذجة الالكترونية
- مشروع المفاعل التكنولوجي للإلكترونيات الدقيقة
- الأرضية التكنولوجية للتآكل ومعالجة السطوح
- أرضية الميكاترونيك ببوسماعيل-تيبازة
- أرضية الجينوميات
- أرضية البروتيوميات

الأرضيات التكنولوجية

Ouest (06):

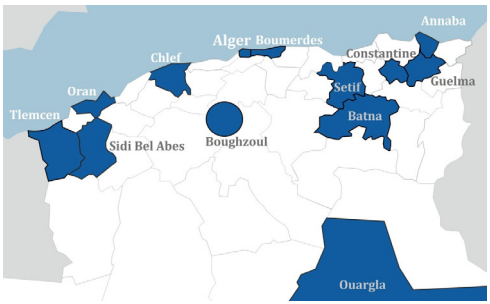
- Biologie et Génétique
- Champs Magnétiques Intenses
- Epitaxie par Jets Moléculaires
- Protéomique et Biologie Moléculaire
- Technologies Industrielles et Innovation
- Systèmes mécaniques et robotiques

Centre (05):

- Senteurs, Saveurs et Aromes
- Prototypage
- Prototypage Rapide
- Fabrication Additive
- Microelectronique

Est (9):

- Prototypage Rapide et fabrication additive
- Maintenance Industrielle et Usinage rapide
- Composites, Plastiques et Polymères
- Revêtement et Traitement de Surface
- Métrologie et calibrage
- Essais Mécaniques Industrielles
- Technologie Alimentaires
- Sidérurgie
- Protéomique et Génomique, CRBT

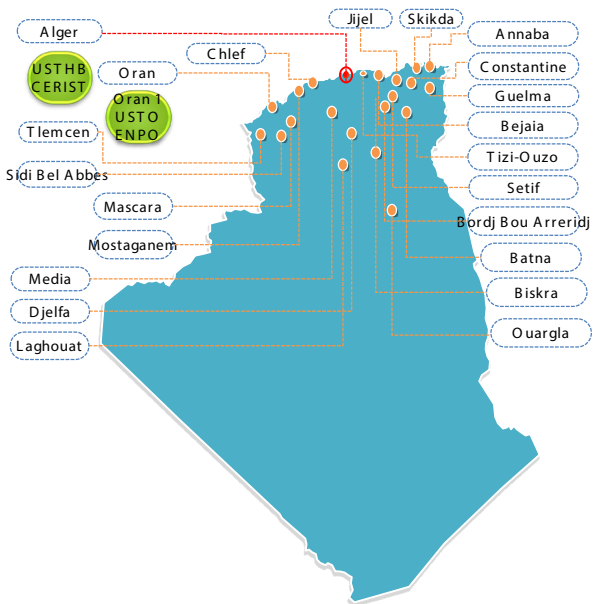


ط. الأرضيات التقنية للحساب المكثف:

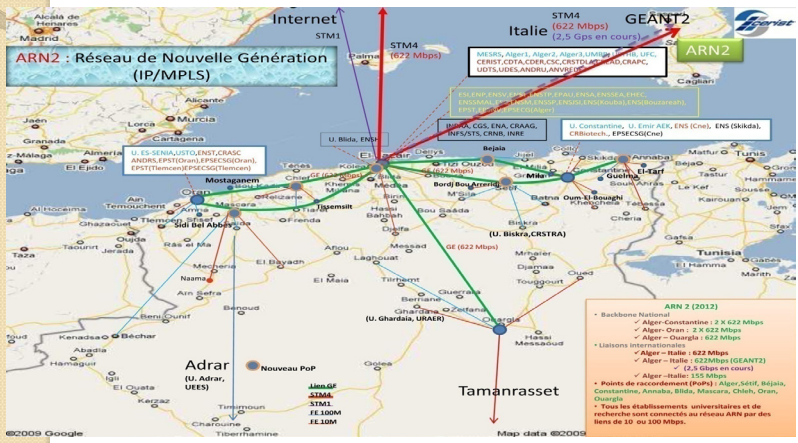
تتوزع الأرضيات التقنية للتحليل الفيزيائي والكيميائي علىعدة مناطق من الوطن: الشلف، الأغواط، بجاية، باتنة، بسكرة، البليدة وتلمسان وتسمح بالقيام ب:

- التحليل الحراري.
- تحليل الهياكل الذرية والجزيئية.
- التحليل الطيفي.
- الفحص المجهري.
- تحليل أسطح المواد.
- تحليل الحجم.
- التحليل الكروماتوغرافي الفصل والتحديد.
- نمو البلورات.
- شعاع تناضد الجزيئية.

تحديد مواقع المنصات التقنية للحوسبة المكثفة



شبكة أبحاثنا وقوتنا الحاسوبية

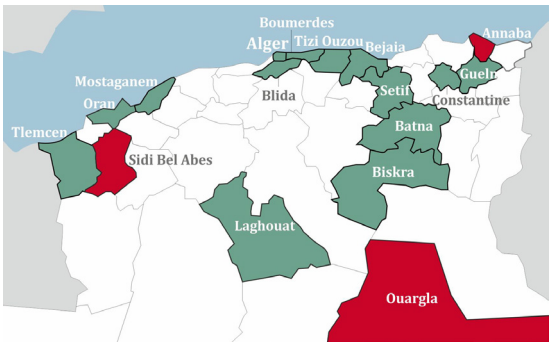


ي. الأرضيات التقنية الطبية:

تتمثل في خدمات للبحث في الصحة والمساعدة على التشخيص التي تهدف إلى:

- تعزيز البحث في الصحة العمومية،
- القيام بالتحاليل والتشخيص،
- تعزيز وتطوير البحث التطبيقي العيادي العلاجي
- إطلاق الهندسة الصحية الطبية والصيدلانية.

الوحدات والمنصات التكنولوجية للتحاليل الفيزيائية الكيميائية



16. منصة تكنولوجية.

ك. المراكز التكنولوجية لتوصيف المواد:

موجهة للمواد المصنعة والخبرة الصناعية وتصميم مواد جديدة. وتوضع تحت تصرف الباحثين بما يسمح لهم بإجراء توصيف مواد البحث من أجل تصديقها.

ل. الأرضيات التقنية لتطوير البرمجيات:

تهدف إلى مساعدة المستخدم في أنشطة البحث والتطوير. وهي ضرورية لاستخدام أي من الأجهزة العلمية. كما تمكن من تطوير منصات البرمجيات ومرافقة جميع أنشطة البحث.

م. الحاضنات:

هي هياكل استقبال ومساندة المشاريع المبتكرة ذات صلة مباشرة بالبحث، تساعد صاحب الفكرة على تحقيق فكرته واثبات إمكانية تطبيقها، وتقدم الدعم لأصحاب المشاريع في مجال التكوين والاستشارة والتمويل مع مرافقتهم

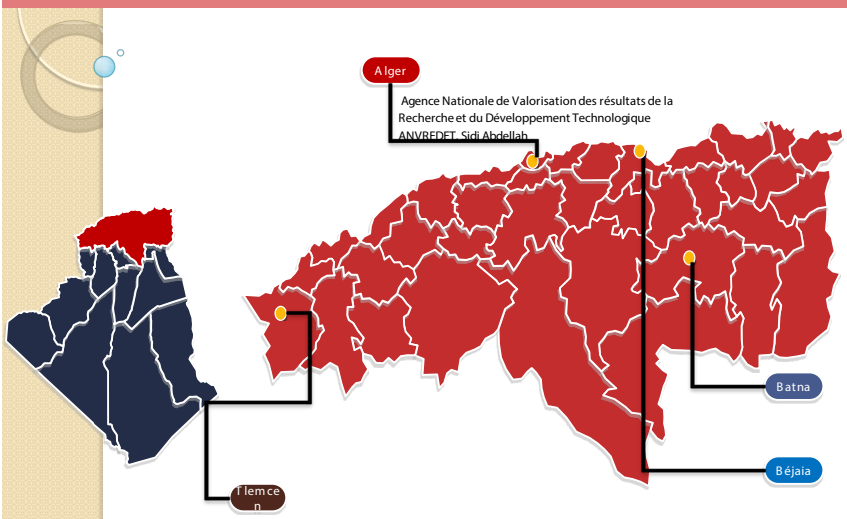
إلى غاية إنشاء المؤسسة المبتكرة. تم إنشاءها على مستوىجامعة تيزي وزو، الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، جامعة عنابة، جامعة ورقلة، جامعة وهران وجامعة بومرداس.

حاضنة وطنية عامة فريدة من نوعها تركيز المهارات ووظائف الدعم داخل نفس الهيكل، تعمد إلى تأثير مضاعف ومحاكاة ومبادلات مواتية للغاية للمحتضنين وجامعاتهم والاستفادة من نقطة اتصال واحدة للمشغلين الآخرين في سلسلة القيمة البحثية العامة. هذا ولقد تم إنشاء وتنفيذ 7 حاضنات وطنية إلى حد اليوم.

ن. مراكز الابتكار والتحويل التكنولوجي:

يعد مركز الابتكار والتحويل التكنولوجي مؤسسة علمية تجمع الفاعلين من المجال المهني والبحث في مجال ما يمنح الخبرة العلمية للمؤسسات التي لا تملك الوسائل لإنجاز مراكز للبحث والتطوير ويتيح تحويل التكنولوجيا بين هياكل البحث والمجال المهني (إنشاء مؤسسات مبتكرة واستغلال براءات الاختراع...).

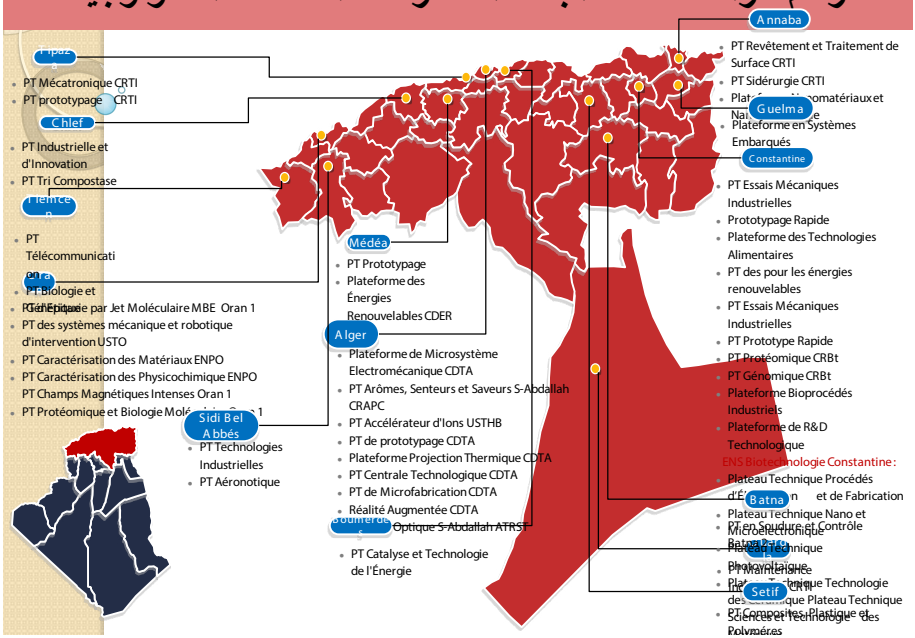
رسم خرائط مراكز الابتكار ونقل التكنولوجيا



مراكز الابتكار والتحويل التكنولوجي منشأة لدى:

- جامعة باتنة
- جامعة بجاية
- جامعة تلمسان
- الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث (سيدي عبد اللّه بالعاصمة)

رسم خرائط خدمات البحث المشتركة - المنصات التكنولوجية



إنجاز المحطات التجريبية

- محطة تجريبية لمعالجة مياه الصرف الصحي عن طريق المصفاة المزروعة ببسكرة
- محطة بحث لرصد جهاز التصحر ببوغزول
- المزرعة التجريبية والحديقة النباتية بسطيف
- محطة تجريبية فلاحية بقسنطينة
- محطة تجريبية مائية بمستغانم
- محطة تجريبية للتغيرات المناخية ببومرداس
- محطة تجريبية للموارد الصيدية بالطارف

2.2. الرقمنة – المنصات العلمية –

أ. منصة ابتكار:

تسمح بالاستجابة لمطالب طلاب الدكتوراه فيما يخص التحاليل الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية بتمويل من المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي عبر الوكالات الموضوعاتية للبحث وبفضل الأرضيات التكنولوجية.

ب. منصة research.dz: تشمل كل المعلومات الخاصة بالباحث والبحث العلمي وتسييره في الجزائر.

ج. منصة الإمكانات العلمية الجزائرية

Platform of the Algerian Scientific Potential

د. البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة

تهدف إلى تحسين عملية الحصول على المعلومات العلمية والتقنية وتبادلالمعارف في مجال الطاقات المتجددة.

ه. دليل مخابر البحث

يسمح الدليل الإلكتروني لمخابر البحث بالحصول على البيانات الخاصة بمخابرالبحث التابعة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي.

و. الأرضية العلمية الجزائرية

تضم إنتاج المجلات العلمية الجزائرية عبر الإنترنت وتتدرج في إطار تنفيذ النظام الوطني للإعلام العلمي والتقني.

ASJP
Algerian Scientific Journal Platform

ز. أرضية تسيير التجهيزات العلمية الثقيلة

تسمح بالبحث عن التجهيزات العلمية الثقيلة حسب مناطق الوطن

PGeeSL
Recherche & Développement

ح . أرضية تسيير ومتابعة مشاريع الإنجاز والتهيئة والتجهيز والاستكشاف

ط. الحوسبة المكثفة أو العالية الأداء

يجمع الأدوات المادية والبرامج الضرورية لتنفيذ التطبيقات والتقنيات المعقدة المستعملة في المجالات الجامعية والصناعية المختلفة.

ي. البوابة الوطنية للإشعار عن الأطروحات

تسمح بالتكفل بالإنتاج العلمي الوطني من الأطروحات

3.2. برامج البحث والتطوير

أ. المشاريع الوطنية للبحث

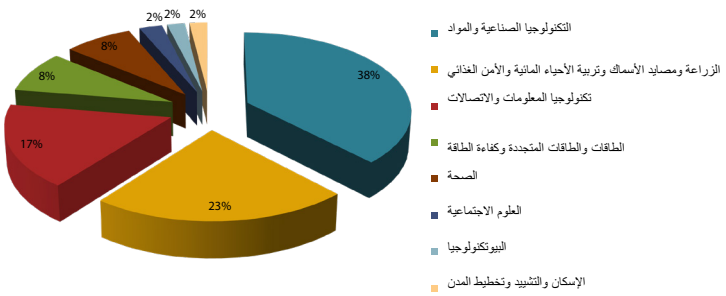
- برامج البحث الوطنية: 750 مشروعا (الأمن الغذائي، صحة المواطن والأمن الطاقوي)
- مشاريع البحث ذات الصدى الاقتصادي الاجتماعي: 198 مشروعا

ب. فرق البحث المشتركة

تم طلب إنشاء 81 فرقة.

4.2. نتائج البحث والتطوير

توزع 433 نموذج أولي مسجل في 2020 حسب المجالات

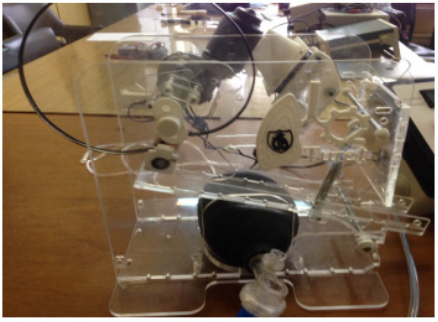


5.2. التصدي لجائحة كوفيد 19

- مشاركة 11 مخبر بحث في القيام بالتحاليل الخاصة بحالات الكوفيد، وتحضير الأقنعة والمحلول الكحولي
- إطلاق مشاريع بحث مستعجلة خاصة للتصدي للوباء من طرف الوكالات الموضوعاتية للبحث
- إنتاج أجهزة لتعقيم الأماكن المغلقة بالأوزون من طرف جامعة سيدي بلعباس مع مؤسسة وطنية
- مشاركة الباحثين في اقتراح مواد كيميائية لإيجاد لقاح لكورونا.

أجهزة لتعقيم الأماكن المغلقة بالأوزون

أمثلة عن النماذج المنجزة



أجهزة أخرى في طور الإنجاز

6.2. إنشاء شركات فرعية

الجامعة أو مركز البحث	الإطار القانوني	المجال
مركز تنمية الطاقات المتجددة	شركة ذات مسؤولية محدودة	الطاقات المتجددة
مركز البحث في تكنولوجيات نصف النواقل للطاقة	شركة ذات مسؤولية محدودة	تصنيع الألواح الشمسية ومعالجة النفايات
مركز البحث في التحاليل الفيزيائية والكيميائية	شركة ذات مسؤولية محدودة	خبرة في التحليل العلمي والتقنية الفيزيائية والكيميائية
جامعة تلمسان	شركة ذات مسؤولية محدودة	خبرة واستشارة علمية واقتصادية
مركز البحث في التكنولوجيا الصناعية	شركة ذات مسؤولية محدودة	استشارة علمية وتقنية
جامعة المسيلة	شركة ذات مسؤولية محدودة	التدريب والبحث الاستراتيجي
جامعة مستغانم	شركة ذات مسؤولية محدودة	الزراعة
جامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين	شركة ذات مسؤولية محدودة	التكنولوجيا

3 - نظام الخدمات الجامعية

تتميَّز السياسة الوطنية لترقية التعليم العالي والبحث العلمي بأنها لا تقتصر على التكوين والبحث فقط ولكنّها تشمل أيضًا، امتيازات اجتماعية، والتي من خلالها يستفيد الطالب من العديد من الخدمات تقدمها الدولة، من خلال شبكة مدمجة للخدمات الجامعية، مثل المنح والإيواء والنقل والإطعام، فضلا عن التغطية الصحية والنشاط الثقافي والرياضي، وذلك قصد توفير بيئة خدمة اجتماعية مناسبة تسمح للطالب بمواصلة مساره الجامعي في أفضل الظروف.

إنّ الأهداف المنشودة من اعتماد نظام الخدمات الجامعية من قبل الدولة منذ الاستقلال هي:

- تحقيق العدالة الاجتماعية،
- السماح للطلبة من فئات المجتمع المختلفة الاستفادة منها بغض النظر عن انتماءاتهم الاجتماعية أو الإقليمية وظروفهم الاقتصادية،
- تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص،
- ضمان مرافقة ودعم الطالب في الخدمات الجامعية،
- تساعد الطالب من تحقيق أعلى مستويات النجاح الجامعي والتأهيل العلمي وما تسمح به قدراته.

1.3. هياكل الخدمات الجامعية ومنظومة الدّعم

عرفت منظومة الخدمات الجامعية في الجزائر تطوّر هائل سواء من ناحية الهياكل، أو من ناحية منظومة الدّعم العمومي الموجّه لفائدة الطلبة.

أ. تاريخ الهياكل المكلّفة بتسيير الخدمات الجامعية

عرف تنظيم الخدمات الجامعية تغييرات هيكلية عدّة منذ الاستقلال، والتي يمكن تلخيصها كما يلي:

○ المركز الوطني للخدمات الجامعية والمدرسية:

غداة استقلال البلاد، وإلى غاية مارس 1967 كانت إدارة الخدمات المقدّمة للطلبة يضمنها المركز الوطني للخدمات الجامعية والمدرسية الذي تم إنشاؤه بموجب الأمر رقم 44-67 المؤرخ 17 مارس 1967، والذي شكّل أوّل آلية

تنظيمية وطنية للدّعم الاجتماعي الجامعي، علما أنّه كان يتمتَّع بالشَّخصية المعنوية ويخضع لوصاية وزارة التربية الوطنية.

○ مركز الخدمات الجامعية والمدرسية:

لقد تمّ حلّ المركز الوطني للخدمات الجامعية والمدرسية بموجب الأمر رقم 05-71 المؤرخ في 4 فبراير 1971، لتنشأ بعدها مباشرة ثلاثة (03) مراكز للخدمات الجامعية والمدرسية في شكل مؤسّسات عمومية ذات طابع إداري تتمتّع بالاستقلال المالي عبر المرسوم رقم 52-71 المؤرخ 4 فبراير 1971 فيما يخصّ مركز الخدمات الجامعية والمدرسية بالجزائر، والمرسوم رقم 53-71 المؤرخ في 4 فبراير 1971 فيما يخصّ مركزَيْ الخدمات الجامعية والمدرسية بوهران وقسنطينة.

○ مركز الخدمات الاجتماعية الجامعية:

لقد وضّح المرسوم رقم 314-86 المؤرّخ في 23 سبتمبر 1986 صلاحيات مركز الخدمات الاجتماعية الجامعية وطريقة سيره، حيث نصّت المادة 2 منه على أنّ التكفل بالخدمات الاجتماعية الجامعية يعتمد على تعداد الطلبة والبنية التحتية، ويكُون من قبل مراكز الخدمات الاجتماعية، أو من خلال الهياكل المدمجة في أقسام الخدمات الاجتماعية الجامعية على مستوى مؤسّسات التعليم العالي إذا كان تعداد الطلبة أقل من 2000 طالب.

○ الديوان الوطني للخدمات الجامعية:

تم إنشاء الديوان الوطني للخدمات الجامعية بموجب المرسوم التنفيذي رقم 84-95 المؤرخ 22 مارس 1995، ويضمّ الديوان هياكل محلّية تسمى الإقامات الجامعية ومندوبيات جهوية، إذ كرس هذا التنظيم الجديد بعض الاستقلالية في إدارة الخدمات التي تقدمها الهياكل القاعدية للديوان ممثّلة في الإقامات الجامعية التي تتمتّع بتفويض اعتمادات التسيير وكذا سلطة تسيير الوسائل والموارد الموضوعة تحت تصرّفها من طرف المدير العام للديوان الوطني للخدمات الجامعية.

استمر التنظيم الهيكلي للديوان الوطني للخدمات الجامعية على شكله إلى غاية سنة 2003 أين تمّ نشر المرسوم التنفيذي رقم 312-03 المؤرخ في 14

سبتمبر2003 والمتضمن إنشاء مديريات الخدمات الجامعية، ملحقة بالديوان الوطني للخدمات الجامعية، والتي أسند إليها إدارة الموارد البشرية والمالية المرتبطة بتمويل خدمات الإطعام والنقل الجامعي.

وفي إطار المهام الموكلة إليهم، تضمن مديريات الخدمات الجامعية التنسيق بين الإقامات الجامعية، وكذا مراقبة الخدمات التي تقدّمها.

وقد انتقل عدد مديريات الخدمات الجامعية من تاريخ وضعها في الخدمة فعليا سنة 2005 من 46 إلى 59 مديرية في سنة 2012 وإلى 66 مديرية حاليًا.

2.3. الميزانية المخصصة للخدمات الجامعية

بالإضافة إلى الإنجازات الهائلة التي تم تحقيقها لتطوير شبكة الخدمات الجامعية، تحشد المنح الدراسية وغيرها من الإعانات غير المباشرة موارد مالية كبيرة، وتجدر الإشارة إلى أن ميزانية تسيير الديوان الوطني للخدمات الجامعية تتكون فقط من إعانة الدولة، لأنَّ الموارد الخاصة الناتجة عن مساهمة الطالب لا تمثل سوى ما يقل عن 1 ٪.

تقدر الميزانية المخصصة من قبل الدولة للديوان الوطني للخدمات الجامعية لسنة 2021، 119.050.000.000 دج والتي تمثل في المتوسط 32 ٪ من إجمالي الميزانية المخصصة لقطاع التعليم العالي والبحث العلمي.

أ. تطور منظومة الدَّعم الموجّه لفائدة الطّلبة

شهدت منظومة الدّعم الذي تقدّمه الدولة لفائدة الطلبة تغييرات عدّة، لاسيما في مجال الدّعم المباشر.

- الدّعم المباشر:

يتمثل الدعم المباشر في المنحة الدراسية التي عرفت عدة مراحل للاستفادة منها:

– من 1962 إلى 1971 : يستفيد منها دون شروط كل حائز على شهادة البكالوريا مسجّل في إحدى مؤسسات التعليم العالي، مموّلة من الدولة.

– منذ 1971: بصدور الأمر 71 – 78 المؤرخ 3 ديسمبر 1971 الذي يحدد ويضبط شروط الاستفادة من المنح، شبه الرواتب وتعويضات التربصات،

أصبحت الاستفادة من المنحة مرتبطة بالوضعية الاجتماعية للطّالب (دخل الوالدين)، وطبيعة الدراسات وكذا نتائج الأعمال المقدّمة، ويتمُّ تعليقها في حالة الخطأ التأديبي الجسيم أو في حالة الرّسوب لأكثر من مرة.

ولقد كان مبلغ المنحة، إلى غاية سنة 1974، يقدّر بـ: 300 دج / شهريا، وهو ما كان يعادل قيمة الأجر الوطني الأدنى المضمون.

- منذ سنة 1974، تمَّ تسجيل تعديلات عدّة:

○ رفع قيمة المنحة بنسبة 20٪ سنة 1974 بموجب المرسوم رقم 242-74 المؤرخ 22 نوفمبر 1974،

○ رفع قيمة المنحة بنسبة 20٪ سنة 1980 بموجب المرسوم رقم 85-80 المؤرخ 15 مارس 1985،

○ تحديد مبلغ المنحة بـ 600 دج شهريا بموجب المرسوم رقم 170-90 المؤرخ في 2 جوان 1990 مع تقييدها مباشرة بدخل الأولياء والتقدم التعليمي للطالب،

○ تحديد عتبات جديدة للمنحة بموجب المرسوم 412-91 المؤرخ في 2 نوفمبر 1991 كما يلي:

- 900 دج / شهريًا للطلبة الذين يقلُّ دخل والديهم عن أربعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون،
- 800 دج / شهر للطلبة الذين يزيد دخل آبائهم عن أربعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون،
- 600 دج / شهر للطلبة الذين يزيد دخل آبائهم عن سبعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون، ويقلُّ عن ثمانية أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون.

○ إحداث تغييرات في قيمة المنحة سنة 2009 بموجب المرسوم التنفيذي رقم 351-09 المؤرخ في 26 أكتوبر 2009، لتصبح كما يلي:

- 1350دج / شهريا للطلبة الذين يقلّ دخل والديهم عن أربعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون الموافق لـ 72000 دج (4x18000)،

• 1200 دج / شهريا للطلبة الذين يقلّ دخل والديهم عن أربعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون شهريا و الموافق لـ 126000 دج (7x18000)،

• 900 دج / شهريا للطلبة الذين يقلّ دخل والديهم عن أربعة أضعاف الأجر الوطني الأدنى المضمون شهريا و الموافق لـ 144000 دج (8x18000)،

• 12000 دج / شهريا لطلبة الدكتوراه.

○ تحديد قيمة المنحة للطلبة المسجلين في الماجستير أو في الطّور الثاني بموجب القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 23 مارس 2010، إذ تصرف المنحة كل ثلاثي لفائدة هؤلاء الطّلبة لمدة توافق الطّور الدراسي مدتها سنتان بالمبالغ التالية:

• طالب السنة الأولى: 5.850.00 دج أي (1950 دج شهريا)،

• طالب السنة الثانية: 7.200.00 دج أي (2400 دج شهريا)،

وبالنسبة للمدارس العليا، تخصص منحة لفترة مماثلة للطّور الدراسي لمدة ثلاث سنوات بالمبالغ ذاتها.

تطور عدد الطلبة المنوحين

لقد ارتفع عدد الطلبة المنوحين في التدرّج من 13.346 طالب سنة 1971 إلى 922.101 في2020، بحيث تضاعف هذا العدد 69 مرة.

جدول تطوُّر عدد الطلبة المنُوحِين

السنة	عدد الطّلبة المسجلين في التدرج	عدد الطلبة المنوحين
1971	23413	13.346
2002	589.993	526.207
2012	434 124 1	809.015
2020	1.495.000	922.101

الدَّعم غير المباشر

يستفيد الطالب، علاوة على الإعانة المباشرة المقدمة في شكل منح دراسية، من إعانة غير مباشرة تتمثل في الإيواء والنقل الجامعي والإطعام والوقاية الصحية وممارسة الأنشطة الثقافية والرياضية.

- خدمة الإيواء:

تضم الشبكة الحالية للخدمات الجامعية 466 إقامة جامعية مُهيكلة في 66 مديرية للخدمات الجامعية، وتتوزّع على مجمل ولايات الوطن.

إن استلام إقامات جامعية جديدة في كل سنة سمح من ارتفاع عدد الاقامات الجامعية من 03 إقامات فقط إبان الاستقلال إلى 466 سنة 2021 بطاقة استيعاب تقدر بـــ776 255سريرا حاليا.

جدول تطوُّر عدد الإقامات الجامعية

السنة الجامعية	عدد الإقامات المخصصة للإيواء
1962	03
1982	28
2002	139
2012	314
2020	441
2021	466

حُدّدت تكاليف الإيواء بـ 400 دينار في السنة (10 أشهر)، مع دفع ضمان بقيمة 100 دينار بالنسبة للطلبة المسجلين في السنة الأولى من التعليم الجامعي. يتعلق الأمر، في مجال كلفة الإيواء، بممارسات متوارثة منذ الستينيات من القرن الماضي، وهي ممارسات بقيت ثابتة باستثناء شروط الاستفادة التي يحكمها نص تنظيمي يتمثل في المقرر رقم 122 المؤرخ في 28 جوان 1989

المتضمن اعتماد النظام الداخلي للإقامات الجامعية، حيث شهد هذا النص تعديلين اثنين بهدف ضبط شروط القبول في الإقامات الجامعية، وتحديد واجبات الطلبة داخلها.

وتجدر الإشارة، في هذا السياق، إلى أن الأحكام التي جاء بها المقرر المذكور أعلاه، قد حددت السن الأقصى للطالب للاستفادة من الإيواء بـ 30 سنة على الأكثر، غير أن التعديل الذي تم إدخاله على المقرر سنة 1998 خفّض السن الأقصى إلى28 سنة على الأكثر، فضلا عن ربط الاستفادة من الإيواء بالتدرج البيداغوجي للطالب، حيث يُقصى من الإيواء كل طالب يسجل تأخرا دراسيا لأكثر من (02) سنتين.

○ خدمة الإطعام:

تضم شبكة الإطعام سنة 2020: 563 مطعما جامعيا بما فيها 108 مطاعم مركزية تقدم 211.640.000وجبة سنويًا.

يساهم الطالب في سعر الوجبة بمبلغ 1,20 دج في كلّ من وجبتَيْ الغداء والعشاء، وبمبلغ 0,50 دج في وجبة الفطور.

○ خدمة النقل:

إن الاستفادة من النقل الجامعي، سواء في المناطق الحضرية أو شبه الحضرية، متاحة بدون شروط خاصة للطلبة، ويحدد سعر بطاقة الاشتراك «سعر الطالب» بسعر رمزي يقدر بـ 15 دج شهريا، وهو ما يعادل 150 دج لمدة 10 أشهر، في حين تبلغ مساهمة الدولة 85 دينارا يوميا لكل طالب.

وقد تم اعتماد نظام النقل شبه الحضري لتعويض العجز المسجل في مجال الإيواء، لفائدة الطلبة المستوفين لشروط الإيواء ولم يستفيدوا منه، والمقيمين في أماكن حضرية سهلة الوصول.

بلغ سنة 2019 عدد الحافلات المخصصة للنقل الجامعي 6044 حافلة منها 3783 حافلة مخصصة للنقل الحضري و2261 للنقل شبه الحضري، بالإضافة إلى النقل بالسكك الحديدية الذي يستفيد منه 829 22 طالب خلال العام نفسه، علما أنَّ عدد المشتركين بلغ 963 480 مشتركا.

○ الأنشطة الثقافية والرياضية:

تكتسي ممارسة الأنشطة الرياضية والثقافية من قبل الطلبة أهمية قصوى لكون الطالب يقضي معظم وقته في الإقامة الجامعية، والتي تمثّل الفضاء الأمثل له لإبراز مواهبه وقدراته الإبداعية.

يخصّص مبلغ يعادل 2000 دج لكل طالب مقيم (في ميزانية التسيير للإقامة الجامعية)، شريطة تقديم برنامج سنوي للنشاطات.

يضم قطاع الخدمات الجامعية اليوم العديد من الهياكل الرياضية والثقافية، لا سيما:

√ 418 ملعب رياضي.

√ 222 قاعة رياضية.

√ 220 قاعة متعددة النشاطات

√ 392 قاعة إنترنت.

○ الوقاية الصحية:

تقدم وحدات الطب الوقائي الرعاية الصحية للطلبة، وقد عرف قطاع الخدمات الجامعية من حيث الوقاية الصحية تطورا معتبرا من حيث المستخدمين والهياكل، أين بلغت التعدادات سنة 2021:

√ 394 وحدة طب وقائي.

√ 920 طبيب عام.

√ 87 جراح أسنان.

√ 156 طبيب نفساني.

√ 526 عون شبه طبي.

√ 136 سيارة إسعاف.

○ خدمات أخرى

كما يستفيد الطلبة من خدمات النوادي والمتاجر التي تسير إما عن طريق الخدمات الاجتماعية للعمال أو من قبل الخواص.

2.3. الحياة الطلابية

أ. الأنشطة الثقافية والعلمية والرياضية

تساهم هياكل الخدمات الجامعية والهياكل المتواجدة على مستوى مؤسسات التعليم العالي، في ترقية النشاط الثقافي والرياضي والعلمي في الوسط الجامعي، الذي تسهر على تجسيده هياكل متخصصة »مصالح النشاطات الثقافية والرياضية ومديريات فرعية على مستوى الجامعات« وتتابعه هياكل مركزية على مستوى الديوان الوطني للخدمات الجامعية ومديرية الحياة الطلابية على مستوى الوزارة.

في الجانب الثقافي والفني، بالإضافة لتأسيس جمعيات ثقافية طلابية، يعتمد أساسا على فتح ورشات ونوادي متخصصة في المسرح، الموسيقى والفنون التشكيلية وفسح المجال للطلاب للمشاركة في مختلف الأنشطة وللتنافس في عدة مهرجانات ومسابقات وطنية ينظمها القطاع؛ نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر:

- المسابقة الوطنية للخط والزخرفة بالبليدة شهر نوفمبر من كل سنة؛
- المهرجان الوطني الجامعي للفيلم القصير بباتنة شهر ديسمبر من كل سنة؛
- المهرجان الوطني الجامعي للمونولوج بالوادي شهر فيفري من كل سنة؛
- المسابقات الوطنية للإبداع الطلابي «الشعر، القصة القصيرة، الخاطرة، الكتابة المسرحية « شهر أفريل من كل سنة، بعدة مدن جامعية؛
- المهرجان الوطني للفن والثقافة الأمازيغية ببجاية شهر أفريل من كل سنة؛
- البطولة الوطنية الجامعية للذاكرة ببسكرة شهر أفريل من كل سنة.

وكذا مجمل الأنشطة والبرامج المسطرة على المستوى الجهوي والمحلي وعلى مستوى الجامعات والاقامات الجامعية.

أما في الجانب الرياضي، فإن الهدف المتوخى من تعميم الممارسة الرياضية في الوسط الجامعي وكذا تزويد النخبة الرياضية الوطنية بمواهب طلابية قادرة على رفع الراية الوطنية، تنفيذا للمخطط الوطني لبعث الرياضة المدرسية والجامعية وبالتنسيق مع قطاعات الشباب والرياضة والتربية الوطنية، ووفقا لتوصيات السيد رئيس الجمهورية، فإن تأسيس الجمعيات والنوادي الرياضية الجامعية مازالت متواصلة، لتأطير أكبر عدد من الطلبة، إنجاحا لمختلف التظاهرات الرياضية المنظمة، ولإعطاء الفرصة لهذه المواهب الطلابية للبروز، فإنه تم تسطير أكثر من 15 بطولة وتظاهرة رياضية في مختلف الرياضات الجماعية والرياضات الفردية، أين تجرى تصفيات محلية وولائية، ثم التصفيات الجهوية، وصولا للتصفيات النهائية التي تجرى بمناسبة عيد الطالب 19 ماي من كل سنة، مما سيسمح بمشاركة واسعة لطلابنا عبر مختلف المؤسسات والإقامات الجامعية ما يفوق70 000 طالب مشارك فيها.

وكذا برمجة تربصات جهوية ووطنية لتكوين حكام ومدربين في بعض مختلف الرياضات.

بخصوص الجانب العلمي فإن تأسيس النوادي العلمية يعد دائما من الأولويات، حيث صدر قرار وزاري سنة 1989، يحدد كيفية تأسيس وإنشاء النوادي العلمية، وقد سجل سنة 2014، تأسيس أكثر من 200 نادي علمي في مختلف الميادين، ورغم ذلك بقيت غير كافية مقارنة بعدد المؤسسات الجامعية وتعداد الطلبة، فتم في 13 جانفي 2019، إصدار قرار وزاري جديد يتضمن كيفيات تأسيس وتنظيم وتسيير النوادي العلمية، وقد سمح بتأسيس لحد الآن ما يفوق 700 نادي علمي، ويعمل القطاع على مرافقتها وتشجيعها على الابتكار والإبداع وإبراز القدرات الطلابية من خلال تنظيم:

- صالونات وطنية متخصصة للنوادي العلمية،
- جامعات ربيعية وصيفية للنوادي العلمية،
- لقاءات جهوية لترقية مواضيع تعنى بـ: البيئة، الطاقات المتجددة، الروبوتيك والمقاولاتية.

للإشارة وتماشيا مع الوضع الصحي جراء تفشي جائحة كوفيد -19، تم تسطير أنشطة ثقافية ورياضية وعلمية عن بعد سنة 2020، ولقيت إقبال ومشاركة واسعة من الطلبة منها: بطولات رياضية وطنية عن بعد في الكراتي-دو والشطرنج وكذا أولمبياد وطني للرياضات الفردية وطبعات افتراضية للمهرجان الوطني للفيلم القصير وللمونولوج وتنظيم مسابقات وطنية عن بعد في الإبداع الطلابي » الشعر، القصة، الخاطرة والكتابة المسرحية ».

ب. الوقاية الصحية

تقدم 100 وحدة طب وقائي متواجدة في المؤسسات الجامعية على غرار 394 وحدة كائنة على مستوى الخدمات الجامعية، الرعاية الصحية للطلبة، بإشراف طاقم طبي وشبه طبي.

يبلغ معدل الاستفادة من الرعاية الصحية في المؤسسات الجامعية والإقامات الجامعية حوالي 43.8 ٪ من الطلبة.

ج. المقاولاتية

تعمل 79 دار المقاولاتية المنشأة على مستوى المؤسسات الجامعية على:

- ترقية وتطوير الفكر والثقافة المقاولاتية في الوسط الجامعي.
- تدعيم وتقديم الاستشارة والمرافقة للطلبة حاملي المشاريع عند القيام بتنفيذها.
- تنظيم ورشات تكوينية في:

- تكوين الطالب في مجال إنشاء المؤسسات من خلال عدة محاور؛
- مساعدة الطالب على إعداد مخطط أعمال والتحكم في مختلف تقنيات إعداده.
- التعرف على عالم الشغل.

- تنظيم أيام إعلامية وتحسيسية حول نشاط المقاولاتية في الجامعة.
- تنظيم أيام دراسية، ندوات وورشات في مجال المقاولاتية.
- التعريف بطرق إنشاء المؤسسة وخطوات الدراسةوالجودة الاقتصادية للمشروع وكيفية تسيير المؤسسة.

○ تنظيم مسابقات لأحسن الأفكار ولأحسن مخططات الأعمال.

○ تنظيم زيارات ميدانية للطلبة في المؤسسات الاقتصادية ولقاءات مع مقاولين ناجحين.

مع العلم أن 705 58 طالبا استفاد من الأنشطة المختلفة المنظمة في إطار عمل دور المقاولاتية (التكوين، التربص، إلخ) عام 2019 وشرع 1614 طالبًا في إنشاء مشاريعهم المصغّرة على مستوى الوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية، حيث بلغت نسبة الجامعيين المستفيدين من آليةالوكالة حوالي 32٪.

√ رقمنة الخدمات الجامعية: بالنسبة لرقمنة الإيواء: شرع في تطبيقها انطلاقا من بداية شهر سبتمبر2017، ويتم تجديدها خلال كل دخول جامعي، حيث يتم التسجيل عبر الأرضية الإلكترونية (نظام PROGRES)، ويسعى القطاع إلى تحقيق معادلة صفر وثيقة.

- بالنسبة لرقمنة المنح والنقل: تم توسيع نظام PROGRES ليشمل المنح والنقل مع الدخول الجامعي 2018 - 2019، حيث بإمكان الطالب الاطلاع على كيفيات الاستفادة والتسجيل عبر الأرضية لإلكترونية.

- إدخال بطاقتي معلومات للطالب في نظام PROGRES هما:

1 - بطاقة معلومات للطالب تتعلق بالمسار الثقافي والرياضي عند التسجيل البيداغوجي، التي تسمح بتسطير البرامج المتعلقة بالنشاطات الثقافية والعلمية، تشكيل الفرق الرياضية والفنية، تحديد الأنشطة ورغبات الطلبة، اكتشاف المواهب الطلابية...إلخ.

هذا الأمر من شأنه ان يساعد على إنشاء الفرق الرياضية والفنية والعلمية في الوسط الجامعي.

2 - بطاقة معلومات تتضمن الوضعية الصحية للطالب، التي تسمح باكتشاف أنواع الأمراض وتحديد مكان انتشارها بكثافة، وإعداد خريطة صحية من أجل التكفل بهم.

4 - التعاون والتبادل الدولي

يشكل التعاون، اليوم، البوتقة التي يرتكز عليها إدماج نظامنا الجامعي في بيئة دولية طبيعية، قادرة على تمكيننا من الاستفادة من «المجموعة الدولية للتكنولوجيات والمعرفة»، ومن التماشي مع المعايير السارية.

يهدف هذا التعاون إلى إقامة مشاريع تسمح بظهور مواضيع مبتكرة، وتعزيز تكوين الدكتوراه وما بعد الدكتوراه، فضلا عن رفع جاذبية الجامعات الجزائرية للطلبة الوافدين وكذلك زيادة المرئية على الصعيد الدولي. وبالتالي فإن التعاون الدولي في الجامعات الجزائرية هو الأداة التي تساهم في توجيه نقل التكنولوجيات وحركيتها على حد سواء نحو الجزائر.

يرتكز التعاون الدولي في مجال التعليم العالي والبحث العلمي على أربعة (04) محاور:

- الشراكة الجامعية والبحثية؛
- برامج التعاون الجامعي والبحثي؛
- حركية الطلبة والمستخدمين؛
- تكوين الطلبة الأجانب.

1.4. الشراكة الجامعية والبحثية

في إطار تعزيز الشراكة الجامعية والبحثية، تم تنفيذ برامج متنوعة تخص التكوين، مدعومة بالتعاون الهادف والمستدام، وذلك من خلال المحورين الآتيين:

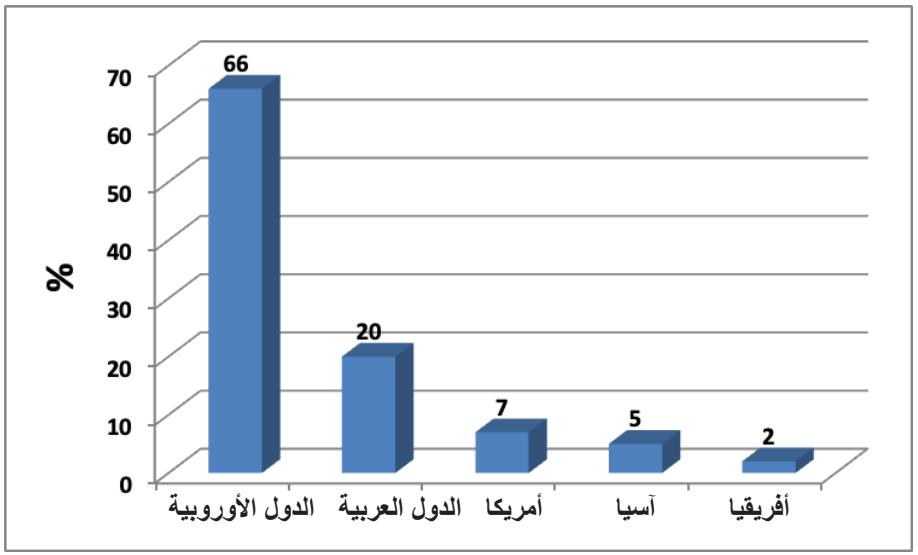
أ. الاتفاقيات الدولية حول التعاون ما بين الجامعات والتظاهرات العلمية

أبرمت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي 1500 اتفاقية مبرمة مع أكثر من 60 بلد منذ 2016 إلى يومنا هذا، من بينها 800 اتفاقية سارية المفعول، تغطي بشكل أساسي:

- إقامة مشاريع بحثية دولية؛
- دعم تكوين الدكتوراه والبحث العلمي؛
- الإنتاج المشترك في المجلات العلمية المعترف بها دوليا؛

- إقامة هيئات مشتركة يقودها أساتذة باحثون رفيعو المستوى؛
- المشاركة في الشبكات الجامعية الدولية.

تجدر الإشارة إلى أن أغلب الاتفاقيات تم إبرامها مع الدول الأوروبية، وبدرجة أقل مع الدول الأفريقية كما يبينه الشكل التالي:



- التظاهرات العلمية:

تحتل التظاهرات العلمية مكانة مهمة في أنشطة الجامعات الجزائرية. حيث تشجع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هذه الديناميكية ذات الطبيعة العلمية والتعليمية من أجل ضمان مرئية البحث الوطني، وتبادل الممارسات الجيدة وكذلك التواصل العلمي.

يعقد سنويا على مستوى الجامعات الجزائرية معدل 3000 مؤتمر وطني ودولي بالإضافة إلى مختلف المؤتمرات والندوات والأيام الدراسية الوطنية المخصصة لطلبة الدكتوراه.

وقد انخفض تنظيم التظاهرات العلمية بشكل ملحوظ لأسباب مرتبطة بتفشي جائحة كورونا، على سبيل المثال، عُقد 110 مؤتمر (مزدوج حضوري وافتراضي) في 2021 بمشاركة 800 أستاذ زائر أجنبي (60 جنسية) من 38 جامعة أجنبية.

ب. مشاريع التعاون الدولي.

- مشاريع الشراكة الثنائية المحددة:

ضمن إستراتيجية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يعد الدمج المهني والتوظيف للخريجين الشباب محور اهتمام أساسي خاصة وأن الجامعة الجزائرية تواجه مشكلة تكتل في بعض التخصصات، لاسيما في العلوم الإنسانية.

تعمل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي على تعزيز الحوار مع القطاع الاجتماعي - الاقتصادي من خلال إقامة مشاورات وطنية و/أو إقليمية بين الجامعات الجزائرية والسلطات الإشرافية والقطاع الاجتماعي والاقتصادي. كما تشجع على تطوير التكوينات المهنية، ومشاركة الفاعلين الاقتصاديين في التصميم المشترك للتكوين المهني، وتطوير ثقافة المقاولاتية داخل الجامعات الجزائرية.

في هذا السياق، تم إطلاق 5 مشاريع رائدة من قبل إدارة التعاون والتبادل بين الجامعات:

• إنشاء «معاهد العلوم والتقنيات التطبيقية» بالتعاون مع فرنسا: تم إنشاء عشرة معاهد على وجه الخصوص بهدف إعداد تخصصات تعليمية تكنولوجية قصيرة المدى، في علاقة مباشرة مع عالم المؤسسات. هذه هي العوامل الرئيسية لإنشاء التكوينات المهنية التي تتيح فرص عمل أفضل للخريجين. وقد تم تنظيم 29 تكوينا مهنيا كجزء من هذا المشروع.

• مشروعا «توظيف I» و«التوظيف II»: بالشراكة مع مكتب العمل الدولي، سفارة المملكة المتحدة بالجزائر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ووزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي بالإضافة إلى الوكالة الوطنية للتشغيل وست (6) جامعات جزائرية لتعزيز القدرات المقاولاتية مع إنشاء نوادٍ ومراكز لبحث فرص العمل.

• برنامج دعم التكوين والتشغيل والتأهيل «أفاق» هو برنامج للمساعدة التنموية تموله الجزائر والاتحاد الأوروبي بالشراكة مع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، وزارة العمل والتشغيل والضمان الاجتماعي، الوكالة الوطنية

للتشغيل، وزارة التعليم والتكوين المهنيين ووزارة التربية الوطنية، ومدة تنفيذه 36 شهرا (من 15 سبتمبر 2017 إلى 15 سبتمبر 2020). توزع المشروع على سبع ولايات رائدة هي: الجزائر العاصمة، سطيف، البليدة، بومرداس، بجاية، وهران وورقلة. ويهدف إلى تعزيز القدرات المقاولاتية، حيث تم من خلاله إطلاق ثمان (08) عروض تكوين مهني.

• يرتكز التعاون الجزائري الألماني من خلال الوكالة الألمانية للتعاون الدولي على السياسات البيئية عبر مشاريع ذات صلة بالإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، حفظ التنوع البيولوجي، التكيف مع التغير المناخي، إدارة النفايات، وتعزيز التكنولوجيا والابتكارات الصديقة للبيئة. وتسهم نتائجها، بالإضافة إلى حماية البيئة، ولا سيما في إقامة اقتصاد أخضر وبالتالي في إيجاد فرص عمل والحد من الفقر. وأيدت الوكالة الألمانية للتعاون الدولي إنشاء مسارين لماستر مهني في إدارة النفايات.

• إنشاء «شبكة مشتركة للمدارس» بالتعاون مع شبكة المدارس الفرنسية منذ ديسمبر 2017. ويهدف إلى تكوين مهندسين مقاولين، ودعم التكوينعلى أسس بيداغوجية جديدة، مبتكرة ومتطورة بغية مساعدة الطالب، بدءًا من فكرة إلى مشروع مبتكر، وخطة عمل بدعم من الخبرة المثبتة.

• الشراكة الثنائية الجزائرية التونسية: الأمن الغذائي، الصحة والبيئة وعلوم الطاقة

• الشراكة الثنائية الجزائرية الإسبانية: مفتوح المجالات شرط أن يؤدي إلى منتوج للسوق

- اتفاقات الشراكة الحكومية الدولية:

حرص القطاع على المشاركة والتعاون مع المنظمات الدولية والإقليمية، على سبيل المثال لا الحصر، اللجنة الدائمة لمنظمة التعاون الإسلامي (OIC) للتعاون العلمي والتكنولوجي من أجل تعزيز أنشطة العلوم والتكنولوجيا والتعاون معها، البنك العالمي واليونسكو والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم «الألكسو» التي صادقت بإنشاء الكراسي العلمية التالية والموطنة على مستوى بعض الجامعات الجزائرية:

1 – تيبازة ملتقى الحضارات والتنمية السياحية المستدامة

2 – كرسي في الضرائب وفي المالية العامة للدولة والجماعات المحلية

3 – العوائد الاقتصادية لمشاريع الاقتصاد الأخضر في المرافق العامة

4 – الاقتصاد التدويري والتمية المستدامة

5 – دراسات المجتمعات العربية

تم كذلك إبرام العديد من الاتفاقات الحكومية الدولية الثنائية للتكوين العلمي والتقني واللغوي والبحوث والتبادلات مع فرنسا وإيطاليا والبرتغال وإسبانيا وألمانيا وبلجيكا وبريطانيا وتونس.

ويجري حالياً وضع اللمسات الأخيرة على اتفاقات أخرى مع تركيا وروسيا وفنزويلا، وكذا 17 اتفاقية ثنائية جديدة في طور الدراسة موزعة على النحو التالي: أوروبا (فنلندا والنرويج وهولندا والسويد وأوكرانيا)، آسيا (كوريا الجنوبية وإندونيسيا وسنغافورة وفيتنام)، البلدان العربية (الكويت والمملكة العربية السعودية وقطر وعمان والإمارات العربية المتحدة والبحرين) وإفريقيا (ساو تومي وبرينسيب).

– تعزيز اللغة:

هذا التعاون جزء من خارطة طريق لتعزيز اللغات الأجنبية. من عام 2015 إلى عام 2020، كانت الحصيلة دعوة 57 أستاذا زائرا من ألمانيا، الصين، إسبانيا، البرتغال، تركيا، كوريا، إيطاليا وإيران.

1.4 برامج التعاون الجامعي والبحثي

تساهم الجامعات الجزائرية في جميع برامج التعاون الدولي والمنظمات الدولية والإقليمية، وذلك من خلال المشاركة في عدة برامج تهدف إلى تحديث التكوين وحل الإشكاليات الوطنية والإقليمية في البحث والتطوير. نذكر من بين هذه البرامج الرئيسية:

– برنامج التعاون «إيراسموس +»؛

– برنامج البحث «أفق2020، أفق أوروبا»؛

– برنامج ما بين الدول الإفريقية؛

- برنامج التوأمة؛
- برنامج التعاون مع الاتحاد الأفريقي؛
- برنامج التعاون مع الوكالة الجامعية للفرنكوفونية.
- بريما: تشمل بلدان المتوسط (الزراعة، الماء والصناعة الغذائية)
- فوسك: أوروبا وأفريقيا (الأنظمة الغذائية والماخ)
- سوس فود: أوروبا وأفريقيا (الأنظمة الغذائية والتنمية المستدامة)
- ليب ري: أفريقيا وأوروبا (الطاقات المتجددة)
- كور أورغانيك: أوروبا وأفريقيا (الأغذية العضوية وأنظمة الزراعة)

بالإضافة إلى ذلك، تحتضن الجزائر حاليًا مؤسستين دوليتين، وهما:

1 – معهد جامعة عموم إفريقيا لعلوم المياه والطاقة بما في ذلك تغير المناخ بالشراكة مع الاتحاد الأفريقي والشريك الموضوعاتي: ألمانيا.

2 – المركز الأمريكي للدراسات المغاربية في الجزائر للبحث وتبادل المعرفة العلمية، بما في ذلك جميع التخصصات، في إطار التعاون بين الولايات المتحدة والمغرب العربي.

3.4. حركية الطلبة والمستخدمين:

إن التكوين الإقامي الدولي في الخارج هو رافعة للنمو الاقتصادي للبلد، يسمح لمختلف الجهات الفاعلة في القطاع (الأساتذة – الباحثون، طلبة الدكتوراه، المستخدمون الإداريون والتقنيون وطلبة الدراسات العليا) لاكتساب المهارات التقنية واللغوية وكذلك الانفتاح على الثقافات الأخرى وحتى مهارات التعامل مع الآخرين. مما أدى بوزارة التعليم العالي والبحث العلمي إلى إحداث العديد من برامج التكوين الإقامي الدولي، بعضها بتمويل وطني، والبعض الآخر بتمويل مشترك في إطار التعاون الثنائي من قبل الدول الشريكة ويتعلق الأمر بالبرامج الرئيسة التالية:

أ- برنامج التكوين الإقامي بالخارج:

يشمل التكوين الإقامي في الخارج ثلاث برامج تكوينية ذات أولوية، رائدة وبارزةموجهة للأساتذة المكونين:

- البرنامج الوطني الاستثنائي :برنامج مخصص للأساتذة والباحثين في مرحلة إنهاء الأطروحة وطلبة الدكتوراه غير الأجراء.

- برنامج التعاون الجزائري الفرنسي بروفاس ب+: برنامج مخصص للأساتذة وطلبة الدكتوراه الشباب الذين يحضرون أطروحة الدكتوراه.

- برامج المنح الوطنية للتميز والتعاون: برنامج التعاون الحكومي الدولي والعروض المقدمة من المؤسسات أو المنظمات الدولية المعترف بها، والمخصصة للطلبة الذين يستعدون للحصول على درجة الماجستير أو الدكتوراه.

أغدت الحركية الدولية عنصرًا مهمًا في عملية تراكم الرأسمال المعرفي، وهي عملية تعمل على تحسين جودة التعليم، وإمكانات البحث والابتكار، وبالتالي ضمان القدرة التنافسية المستقبلية للاقتصاد. في هذا السياق، حيث مكنت هذه البرامج من تكوين 5123 دكتور على مدى السنوات الخمس الماضية عبر 60 دولة حول العالم. وبحلول عام 2025، سيتم تكوين حوالي 2054 دكتور.

ب. برنامج الحركية:

تم إطلاق برنامج الحركية في الخارج لمدة تقل عن ستة (06) أشهر أو ما يعادلها في عام 2002، ويهدف إلى تعزيز التكوين لغرض تقوية القدرات الإشرافية الوطنية للأساتذة الجامعيين، كما يهدف إلى تعزيز الإنتاج العلمي الدولي، المفهرس والمعترف به، لتعزيز، من ناحية، التعاون الدولي في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، ومن ناحية أخرى، لزيادة الرؤية الدولية لمؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي الجزائرية بغية إيجاد ديناميكية وطنية للتطور العلمي والاقتصادي لبلدنا.

يعتبر برنامج الحركية هذا مخصص لطلبة الدكتوراه غير الأجراء والأساتذة الباحثين والباحثين المسجلين في الدكتوراه والأساتذة الباحثين والموظفين التقنيين والإداريين.

خلال السنوات الخمس الماضية، تم تسجيل 101 254 حركية لفائدة الطلبة والأساتذة وموظفي قطاع التعليم العالي، عبر 86 دولة، على سبيل المثال، تم رصد 25 805 حركية في عام 2019، قبل انتشار جائحة كوفيد 19.

4.4. الطلبة الأجانب

في إستراتيجية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تعد جاذبية النخبة الأجنبية للتكوين في الجزائر دعما كبيرًا لتوطيد الصداقات بين الدول، وتعزيز التعاون، وثقافتنا في مختلف المجالات، وتبادل الممارسات الجيدة، وفي بعض الحالات دعم التضامن الدولي مع البلدان النامية.

منذ عام 1962 استقبلت الجامعة الجزائرية حوالي 59000 طالبا قادمين من 62 دولة مختلفة.

حيث توجد النسبة الأعلى للطلبة الأجانب في العلوم والتكنولوجيا، خاصة في التكنولوجيا والعلوم الدقيقة، بمعدل 80٪.

وعلى الرغم من الجائحة التي مست العالم منذ سنة 2020، واصلت الجزائر في استقبال 7000 طالب أجنبي من 62 دولة مختلفة.

يختلف توجه الطلبة الأجانب باختلاف الفترة، فخلال السنوات 1962- 2009، كان من المرجح أن يتوجهوا بشكل خاص إلى الليسانس ودراسات المهندس، ولكن منذ عام 2010، انعكس هذا الاتجاه قليلاً، مع التوجه بنسب ملحوظة نحو الماستر والدكتوراه.

الأفـــق المســـتقبـــلية

دفعت جائحة كورونا بمسألة التحوّل الرقمي إلى صدارة أولويات قطاع التعليم العالي والبحث العلمي حيث جعلت أنظمة التعليم العالي والبحث العلمي عبر العالم أمام حالة من الابتكار المفروض.

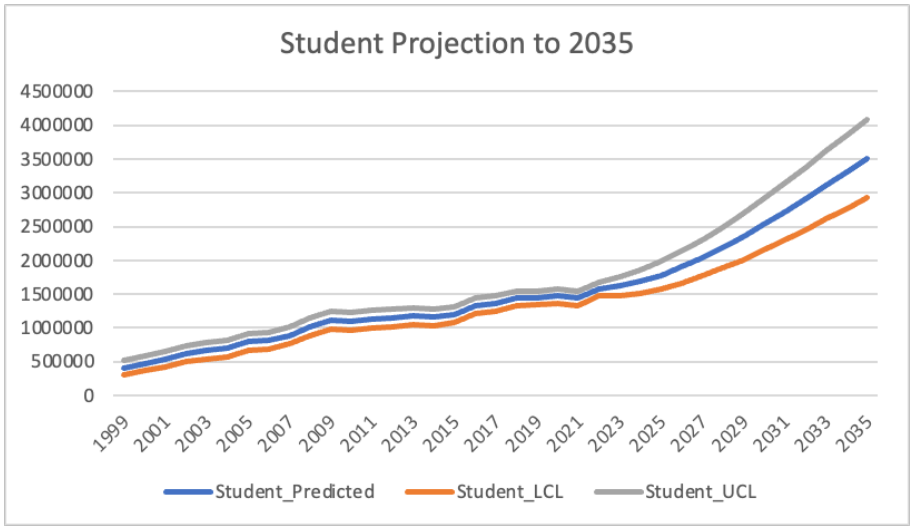
وعليه، يتحتّم على نظامنا الوطني للتعليم العالي والبحث العلمي التزود بنسق للاحتراز واليقظة من أجل إدماج مختلف أبعاد التقدّم العلمي المحرز على المستوى الدولي وأن يدار بفعالية من خلال ثلاثية الاستمثال والترشيد والاستعمال المشترك للموارد والإمكانات والممتلكات الهائلة الموضوعة تحت تصرفه، وأن يعتمد على التعرف بكيفية استباقية على الاحتياجات المتنوعة لمواردها البشرية الاستثنائية، وأن يعمل على توفير كل الظروف المواتية التي تمكن الطالب من النجاح الأكاديمي والمهني والاجتماعي.

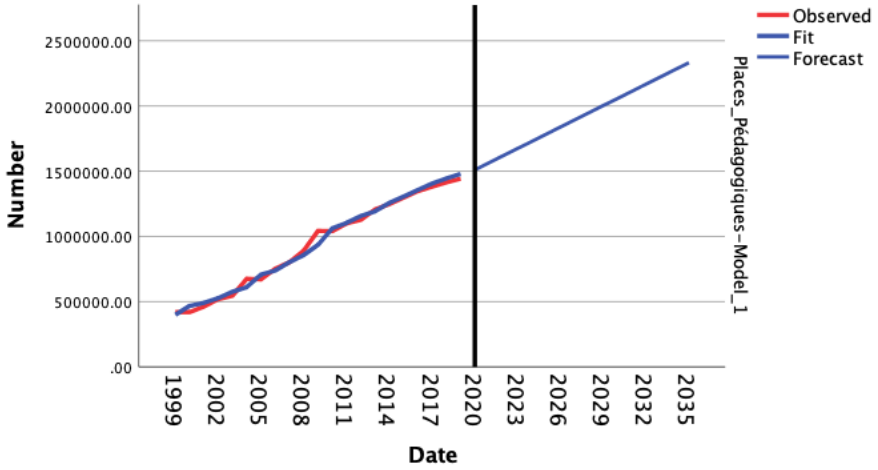
ستظل الجامعة بحاجة إلى الالتزام بنهج استباقي وتعاوني وعقلية مبتكرة وقيادة منفتحة والتحلّي بقدر كبير من الخيال والإبداع بينما تستشرف ببطء وحذر معالم المستقبل في الأجلين المتوسط والبعيد، من خلال النقاط الآتية:

بالنسبة للهياكل القاعدية، ولمواجهة التعدادات الطلابية المرتفعة يجب فتح المجال للاستثمار الخاص للمساهمة في المجهود الوطني للتعليم، وكذا الارتكاز على المجمّعات الرقمية.

وبالنسبة لمحتويات البرامج البيداغوجية، وقصد مواكبة التطورات الحاصلة في المعارف والمهن يجب علينا تبني رؤية استباقية بخصوص المراجعة المستمرة للبرامج البيداغوجية على مستوى كل الأطوار كما تم التطرق إليه آنفا بخصوص تجربتنا في تحوير البرامج البيداغوجية لفرع الطب.

هذا ومن المتوقع أن يبلغ عدد الطلاب حوالي 3 500 000 طالب في عام 2035 حسب الدراسة الاستشرافية





إذا علمنا بأن 85 % من المهن المتوقعة في آفاق 2030 غير معروفة بعد، شرع القطاع في استشراف معالم هذه المهن الجديدة كمرحلة أولى في تخصيص قطب تكنولوجي يحتضن مؤسسات تعليمية تضمن تكوينات في تخصصات متقدمة كالذكاء الاصطناعي، قواعد البيانات الضخمة، أنترنت الأشياء، الطاقات المتجدّدة، الزراعة الذكية، والصناعة 4.0...إلخ.

إنها بلا شك المجالات المعرفية التي يرتكز عليها قطاعنا من أجل المساهمة في تحقيق الأهداف الاستراتيجية المحدّدة من طرف السلطات العليا للبلاد، لاسيما، الأمن الغذائي والأمن الصحي والأمن الطاقوي.

فيما يخص حركية الأساتذة والطلبة كعملية، تساهم في تبادل الخبرات والممارسات الجيدة في مجالات التعليم والتكوين والبحث العلمي بين الدول العربية على غرار الفضاءات الدولية الأخرى لاسيما فضاء بولونيا للتعليم العالي.

إن تحويل جامعة التكوين المتواصل إلى "جامعة الجزائر المفتوحة" تكتسي قانونا خاصا، وبمقاربات بيداغوجية جديدة وأنماط تكوينية مرنة وحديثة لضمان تكوينات إشهادية وتأهيلية وتكوين متواصل وتكوين مدى الحياة.

أما في الشق الخدماتي، شرع القطاع في إصلاحات وفقا لرؤية شاملة في تصميمها، تشاركية في مسعاها، وتدريجية في تطبيقها. وتشمل جميع الجوانب المتعلقة بالخدمات الجامعية، وعلى وجه الخصوص نظام الدّعم المقدّم للطلبة، طريقة تخصيص الموارد وتوزيعها، كيفيات التمويل، وأساليب الإدارة والحوكمة.

تهدف هذه الإصلاحات، إلى:

- توفير بيئة حاضنة تضمن سلامة العقل والجسم، وتساعد على ممارسة الفعل الثقافي بتجلّياته الفكرية والإبداعية،
- تحفيز النشاط الرياضي وتثمين مواهب الطلبة،
- صقل السلوكيات، وترشيد المواقف، وتنمية الشعور بالانتماء،
- ترسيخ أسس العيش المشترك وتعزيز قيم المواطنة؛
- اعتماد مقاربة تدريجية وتدرّجية في تنفيذ الإجراءات المعتمدة.

يجب أن تراعي أيضا جملة من المتطلبات الأساسية، ونذكر منها:

- تكريس طابع الخدمة العمومية لمنظومة الخدمات الجامعية،
- التوفيق قدر الإمكان بين متطلَّبَيْ الإنصاف والفعالية،
- توفير بدائل للطالب تسمح له بالاختيار والتصرف بحكمة وعقلانية.

فيما يتعلق بالتعاون، نتطلع إلى:

√ إبرام اتفاقية مشتركة بين المؤسسات والهيئات المكلفة بالخدمات الجامعية في مختلف الدول العربية، للتعاون والتبادل وكذا للاطلاع على التجارب المتميزة في مختلف مجالات الخدمات الجامعية وتعميمها قدر الإمكان على بقية الدول؛

√ تنظيم بطولات عربية لمؤسسات التعليم العالي لمختلف الدول العربية، يشارك فيها الطلبة أو الفرق المتأهلة من البطولات الوطنية التي تجرى على مستوى كل دولة، سواء في الرياضات الجماعية أو الرياضات الفردية، بحيث تسهر كل دولة على تنظيم بطولة في رياضة ما كل سنتين وبمشاركة طلبة وفرق من كل الدول العربية الأخرى، وكمرحلة أولى نقترح دعوة مشاركة بعض الطلاب أو الفرق لبعض الدول العربية، في التظاهرات الرياضية الوطنية التي تنظمها كل دولة؛

√ القيام بمبادرات من كل الدول العربية لمشاركة طلاب الدول الأخرى في بعض الأنشطة الثقافية والفنية: كمهرجانات المسرح، السينما، الفنون التشكيلية، ...كمرحلة أولى، ثم العمل على تنسيق تنظيم مهرجانات عربية ثقافية وفنية مختلفة، ويسند تنظيم كل مهرجان لدولة عربية وبمشاركة كل الدول العربية الأخرى.

√ تنظيم مهرجان عربي قاري للمسرح الجامعي كل سنتين، تشارك فيه كل الدول العربية؛

√ تثمين تجارب تنظيم الأنشطة عن بعد، بعد نجاح تجارب تنظيم تظاهرات ومهرجانات ومسابقات عن بعد إثر الجائحة كوفيد-19، فنقترح العمل على بعث أنشطة افتراضية وعن بعد، لإشراك أكبر عدد من الطلاب فيها.

√ بعث تبادلات ثقافية وسياحية دورية للطلبة وخاصة للمتفوقين منهم خلال العطل، بين مختلف الدول العربية.

√ تعزيز صحة الأسرة الجامعية، ويندرج هذا الدور في صلب اهتمامات القطاع الرامية إلى تحسين الحياة الطلابية، الأساتذة والعمال على حد سواء.

بالإضافة إلى:

√ تعميم إنشاء وحدات الطب الوقائي على مستوى المؤسسات البيداغوجية والخدماتية؛

√ تعزيز دورها في مجال إجراء الفحوصات الطبية المنتظمة لفائدة جميع الطلبة، مرة كل سنة، والفحوصات الطبية التلقائية، وكذا المتعلقة بالطلبة الجدد؛

√ التلقيح؛

√ تعزيز دور التثقيف الصحي في الوسط الجامعي؛

√ تكثيف الحملات التحسيسية والإعلامية؛

√ تعميم إنشاء مراكز المساعدة النفسية الجامعية على مستوى المؤسسات البيداغوجية التي تحوز على قسم علم النفس والأرطفونيا،

√ تفعيل وتعزيز دور المتدربين والأساتذة المختصين في علم النفس العيادي.

√ تنظيم الملتقيات والأيام الدراسية والندوات؛

√ تعميم إنشاء دور المقاولاتية على مستوى المؤسسات الجامعية؛

√ تطوير الشراكة ما بين دار المقاولاتية والوكالة الوطنية لدعم وتنمية المقاولاتية (ANADE)، وكذا هيئات الدعم الأخرى؛

√ تنويع ورشات التكوين ورفع حجمها الساعي؛

√ احداث جائزة وطنية لأحسن مشروع منجز على مستوى دور المقاولاتية في الوسط الجامعي، بحيث تكون فرصة لتحفيز الطلبة معنويا وماديا على طرح أفكارهم والسعي إلى تجسيدها على أرض الواقع.

المتطلبات والمؤشرات بالأرقام للحركية والتعاون الدولي في آفاق 2030 نتوقع:

- زيـادة بنسبة 30٪ بحلول عـــام 2025 في عـــدد الطـــلاب الأجانب مع إمكانية النجاح في دراستهم في الجزائر والمسجلين في مؤسسة جامعية وطنية ومضاعفة هذا العدد بحلول عام 2030. يتوافق هذا التغيير مع متوسط نمو يبلغ حوالي 8٪ في السنة
- أكثر من 50٪ من الطلاب الأجانب في الجزائر مسجلين في الماجستير والدكتوراه عام 2025.
- التدفق السنوي للأساتذة الزائرين رفيعي المستوى في الجامعات 300 عام 2025 و600 عام 2030.
- شبكة خريجين من الطلاب الأجانب السابقين بالجزائر من 1000 عضو عام 2030. التنقل المنتهية ولايته.
- مضاعفة تدفق الطلاب الذين يتلقون تدريبًا داخليًا بحلول عام 2025 ومضاعفة ثلاثة أضعاف بحلول عام 2030 (نمو سنوي بنسبة 13 ٪ خلال الفترة) تكامل التدريب الجامعي مع المستجدات العالمية.
- فتح 150 ماجستيرًا دوليًا بحلول عام 2025 و300 بحلول عام 2030.
- إنشاء جامعات عالمية بحلول عام 2025. دمج الباحثين في الشبكات العالمية.
- زيادة بنسبة 30٪ بحلول عام 2025 في نسبة منشورات باحثي الجامعات الوطنية الذين لديهم مؤلف مشارك دولي واحد على الأقل.
- مضاعفة عدد شهادات الدكتوراه في الإشراف المشترك أو الإشراف المشترك ثلاث مرات بحلول عام 2030 (يتوافق مع نمو سنوي بنسبة 13٪)
- إنشاء 30 مخبرا دولياو60 مخبرا بحلول عام 2025 بحلول عام 2030.
- تطور مشاركة الكفاءات العلمية المقيمين في الخارج (عدد الباحثين الناشطين في المخابر الوطنية، عدد الأساتذة الزائرين من الكفاءات

العلمية المقيمين في الخارج، عدد الأطروحات الإشراف المشتركة، التعاون في المنشورات العلمية).

- الانفتاح المعترف به في التصنيفات الدولية: تصنيف 40 جامعة من بين أفضل ألف جامعة أداءً من حيث مؤشر الانفتاح الدولي بحلول عام 2025 و10 جامعات من بين الخمسمائة الأولى.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ألكسو)
استخدام تقنية البلوكتشين (Blockchain) في قطاع التعليم في الوطن العربي
مبادرة الألكسو لإنشاء نظام عربي موحد لحماية الشهادات العربية من التزوير *

الأستاذ الدكتور فاروق كمون
الجمهورية التونسية

المحتوى

1 – مقدمة
2 – تقنية البلوكتشين : الخصائص والتطبيقات
2–1 مبادئ تقنية البلوكتشين
2–2 عرض القيمة الاجتماعية
2–3 مراحل/خطوات العملية
2–4 أنواع سلاسل الكتل البلوكتشين
2–4–1 سلسلة الكتل العامة
2–4–2 سلسلة الكتل الخاصة
2–4–3 سلسلة الكتل «كنسورسيوم»
2–4–4 سلاسل الكتل الهجينة
2–4–5 أمثلة عن سلاسل الكتل
2–5 لمحة عامة إلى تطبيقات البلوكتشين (حالات الاستخدام)

* تندرج هذه المبادرة في إطار مشروع «استخدام تكنولوجيا البلوك تشين لخدمة المنظومة التربوية في الوطن العربي» الذي تنفذه إدارة تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالألكسو تحت إشراف الأستاذ الدكتور محمد الجمني.

3 – استخدامات تقنية البلوكتشين في مجال التعليم
3 1– المسائل التربوية
3–2 عوامل التمكين لتطبيق تقنية البلوكتشين في مجال التعليم
3–3 التطبيقات وحالات الاستخدام
3–3–1 الشهادات الرقمية
3–3–2 سجل افتراضي لكامل المسار التعليمي
3–3–3 الملكية الفكرية
3–3–4 بيداغوجيا جديدة
3–3–5 منصات تعليمية جديدة
3–3–6 تمويل التعليم والتتبع
4 – البلوكتشين في قطاع التعليم في العالم العربي
4–1 بعض المبادرات العربية
4–2 بناء منظومة متكاملة لاستخدام تقنية بلوكتشين وتطبيقاتها
5 – مقترح مشروع لمنصة للتصديق على الشهادات في العالم العربي
5–1 الخلفية
5–2 أهداف مشروع «منصة التصديق على الشهادات في العالم العربي»
5–3 خصائص/خدمات المنصة
5–4 حوكمة المنصّة
5–5 مراحل تطوير المنصة
6 – خاتمة

1 - مقدمة

إذا قمت ببحث على محرك Google باستخدام الكلمات الرئيسية «شراء شهادة مزيفة»، فستظهر لك ملايين الصفحات والمواقع. فظاهرة تزوير الشهادات الجامعية لا تخصّ بلدا بعينه بل هي مشكلة عالمية تهدد العالم الأكاديمي على نطاق واسع وتقوّض المسارات الجامعية الحقيقية. والأكيد أنّ المؤسسات التي تمنح شهادات وهمية (Degree mills) ، والتي استفادت من التكنولوجيات الرقمية لتوسيع نطاق عملها، تسبّب ضررا بالغا،إذ أنّ هذه الشهادات «تؤدي بالأشخاص غير المؤهلين إلى تعريض الآخرين للخطر». وقد نشرت هيئة الإذاعة البريطانية في عام 2018 تقريراً حول شركة باكستانية متحيّلة قامت ببيع مئات الآلاف من الشهادات المزيفة في جميع أنحاء العالم جلبت لها الملايين من الدولارات.

ويتم بيع الشهادات المزورة من جامعات وهمية عبر قنوات تسويق متعددة، وحتى في الساحات العامة، كما هو الحال في ساحة بلازا دي سانتو دومينغو في مدينة مكسيكو.

وفي فرنسا، كشفت شركة Verifdiploma أنّ دراسةً أجريت على أكثر من 20000 عملية تحقق من السِير الذاتية خلال الفترة من يناير إلى أبريل 2020 أفادت بأنّ معدل الشهادات المزيفة يصل إلى 10 في المائة، ويشمل ذلك عديد المؤسسات، بما في ذلك الجامعات وكليات التجارة وكليات الهندسة ومعاهد إدارة الأعمال وغيرها.

من جهتها، تؤكد شركة SwitchVerify أنّ الشهادات المزورة تشكّل «تهديداً عالمياً بلا حدود» ويمكن أن «تضرّ بشكل كبير بمصداقية المؤسسات وبصورة التعليم العالي ككل». ويكون هذا الضرر في مستويات مختلفة: في مستوى المؤسسات المُصدّرة للشهادات وفي مستوى الحاملين لهذه الشهادات وكذلك في مستوى المكلفين بالتدقيق في صحتها :

- بالنسبة إلى حاملي الشهادات: يتطلب التقدّم للحصول على وظيفة أو ترقية إعداد ملف يتضمن وثائق تثبت الشهادات والمؤهلات المكتسبة؛
- بالنسبة إلى الشركـــات : تتضمن عمليــة التوظيـف خطوة إضافية وهي التحقق من صحة الشهادات والمؤهلات بالنسبة إلى طالبي التوظيف؛

- بالنسبة إلى الجامعات: من الضروري أن تحافظ على مصداقيتها وصورتها، وهي بحاجة إلى حلول تمكّنها من إدارة البيانات الحسّاسة وحفظها أو إصدار النسخ المطابقة أو الاستجابة لطلبات الشركات.

وتجدر الإشارة إلى أن إصدار الشهادات أو النسخ المطابقة لها والتحقق من صحتها عملية معقدّة وتستغرق وقتاً طويلاً. فالجامعات في جميع أنحاء العالم تعمل جاهدة على حماية صورتها ومصداقية الشهادات التي تمنحها لخريجيها. وفي مواجهة تنامي ظاهرة الشهادات المزيفة، صارت الحاجة لاتخاذ تدابير فعّالة للتحقّق من صحة الشهادات أكثر إلحاحا من أي وقت مضى.

علاوة على ذلك، فإن التنقل بين الجامعات في المستويين الوطني والدولي (وهو من متطلبات العصر الحديث) يتطلب التصديق على الشهادات والاعتراف بالأرصدة (credits) المتحصل عليها، بالإضافة إلى آليات للمطابقة بين الدورات الدراسية، وهي عمليات يصعب القيام بها في غياب أدوات ذات تكلفة معقولة مع ضمان أمن البيانات وصحتها. ومن شأن غياب مثل هذه الأدوات أن يحدّ من قدرة الطلاب على التنقل عبر الجامعات، خاصة في العالم العربي حيث أن برامج التبادل الطلابي قليلة للغاية.

ماذا عن العالم العربي؟

أشار «سيدني فريمان جونيور» و«إبراهيم كركوتي» و«تايرون دوجلاس» في مقال يحمل عنوان «Fake Degrees and Diploma Mills»إلى أنّ «الدول العربية تواجه مشكلة كبيرة وهي بيع الشهادات الجامعية المزيّفة التي أضحت تجارةً تدرّ ملايين الدولارات. واليوم تسعى الحكومات والشركات جاهدةً إلى محاربة شبكات بيع الشهادات الجامعية الوهمية في لبنان والكويت والمملكة العربية السعودية. وقد كلّف وزير التعليم العالي ومديرية المخابرات العسكرية مؤخرًا في لبنان لجاناً للتحقيق في حالات منح شهادات مزيفة في جامعتين خاصتين معروفتين، حيث تشتبه السلطات في قيام مديرين وموظفين في الجامعتيْن بإنشاء شبكة لبيع شهادات وهمية لمدنيين وعسكريين مقابل 9000 دولار أمريكي للشهادة الواحدة. وبحسب كارولين أكوم، فقد تم إلقاء القبض

على خمسة عسكريين لشرائهم شهادات مزورة واستغلالها للحصول على ترقيات عسكرية. كما ورد في نفس المقال أنّ «السلطات التعليمية في الكويت اكتشفت وجود 400 شهادة مزيفة في مجالات القانون والتعليم، وأنّ ثمانية أساتذة من الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب أُدينوا بحيازتهم لشهادات دكتوراه مزورة من جامعات وهمية في اليونان.ولم تكن تونس بمنأى عن ظاهرة الشهادات الوهمية، ففي مقال صدر مؤخرا في صحيفة «La Presse» أفاد محمد خليل الجلاصي أنّ تحقيقاً قضائياً كشف عن تورّط مسؤولين في جهة سيدي بوزيد في قضية تعيين مائة مدرّس لا تتوفر فيهم المؤهلات اللازمة.

يتبين إذن من الوقائع الآنف ذكرها أنّ بيع الشهادات الجامعية الوهمية هي مشكلة مطروحة عالميّا. والسؤال الآن : هل يمكن حلّها؟ وإذا كان الأمر كذلك، فبأية وسائل؟ في هذا الإطار، توفّر تقنية البلوكتشين/سلسلة الكتل(Blockchain) الحل الأمثل في سياق التحول الرقمي، كوْنها تجمع بين اللامركزية والقابلية للتتبع وأمن المعلومات وشفافيتها.

وفي مجال التعليم ، تتيح هذه التكنولوجيا أنواعاً مختلفة من التطبيقات في علاقة بحفظ سجلات الشهادات والدبلومات أو إدارة بعض الجوانب البيداغوجية والمنصات التعليمية.

يقدم هذا التقرير لمحة عامة عن تقنية البلوكتشين ومبادئها وتطبيقاتها، خصوصا في مجال التعليم، وفرص استخدام هذه التكنولوجيا في قطاع التعليم في العالم العربي.

2 - تقنية البلوكتشين : الخصائص والتطبيقات

بدأ استخدام تقنية البلوكتشين في عام 2008 بتبادل النقود الإلكترونية بين النظراء، أو ما يعرف بـ»البيتكوين» (Bitcoin). وقد عرفت هذه الوسيلة للتبادل بين النظراء (Peer-to-Peer exchange) تطورات كبيرة وتطبيقات عملية في مجالات عديدة بالإضافة إلى العملات المشفّرة.

ويرد فيما يلي عرض لأهم مبادئ تقنية البلوكتشين ومساهماتها وأمثلة عن التطبيقات العملية لها.

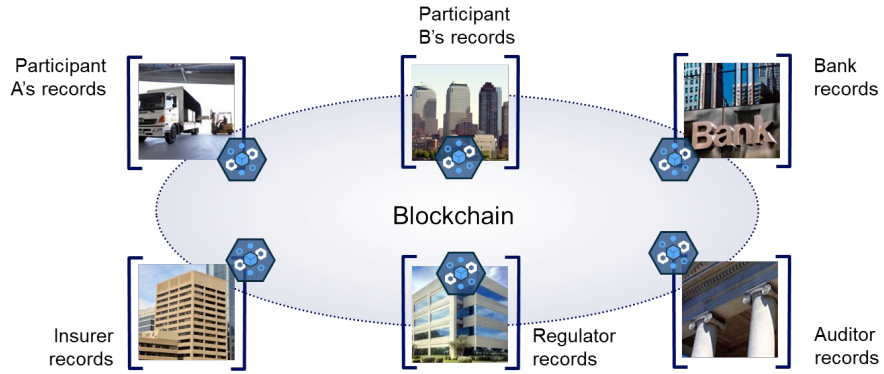
2-1 مبادئ تقنية البلوكتشين : دفتر تسجيل رقمي

البلوكتشين هي عبارة عن سجلات موزعة في مواقع مختلفة، ويمكن مقارنة هذه السجلات بالدفاتر المحاسبية أو دفاتر درجات الطلاب.واليوم يتمّ تخزين معظم السجلات على وسائط إلكترونية والاحتفاظ بها من خلال برمجيات متخصّصة وعادة ما تكون مركزية. وهي عملية لا تخلو من المخاطر إذ يمكن أن يتعرّض السجل المركزي للسرقة أو الإتلاف أو أيّ ضرر آخر. وبالتالي فإن الاحتفاظ بنسخ دقيقة من السجلات في مواقع مختلفة من شأنه حماية هذه السجلات بشكل جيّد، شريطة أن تكون كل نسخة صحيحة ومطابقة للنسخة الأصلية وتمّ التحقّق من صحّتها. وهو ما يسمى بـ»الدفتر «(ledger) الموزع بين العديد من المشاركين بخوادم تسمى «عُقدا» (nodes).

بفضل تقنية البلوكتشين، تحتفظ كلّ من العُقد الرقمية بنسخة كاملة من الدفتر وتتحقق باستمرار من سلامة المعلومات المسجلة حديثاً وكذلك النسخة المُخزَّنة لديها. وإذا تعطلت إحدى هذه العُقد، تظل المعلومات الموجودة في الدفتر سليمة.

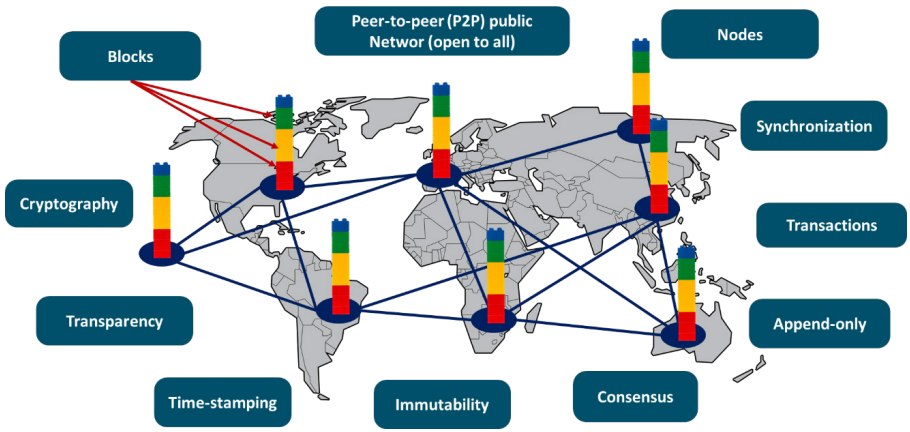
لمزيد توضيح الطريقة التي تعمل بها تقنية البلوكتشين، نأخذ مثال نقل ملكية السيارة وهي عملية تشمل عديد الأطراف : الشركة المصنّعة والبائع والمشتري والبنك وغيرهم. ويحتفظ كل طرف بسجلاته الخاصة والتي يتمّ تحديثها عند إجراء معاملات جديدة، وهذه العملية مُكلِفة بسبب ازدواجية الجهود وتعدد الوسطاء الذين يطلبون مبالغ إضافية نظير خدماتهم. ومن الواضح أنها عملية غير فعّالة لأن شروط العقد يتم تكرارها من قبل كل طرف، كما أنها لا تخلو من مخاطر لأنه إذا تعطل نظام مركزي (مثل البنك) لسبب ما، فإن ذلك ينعكس على كامل السلسلة. وأسباب التعطّل عديدة، منها عمليات الغش والاحتيال أو الهجمات الإلكترونية أو حتى الأخطاء البسيطة. وبشكل عام، يتطلب الأمر الكثير من الجهد لتوفير بيانات موثقة وشفافة لمدققي الحسابات.

تتيح تقنية البلوكتشين لمختلف الأطراف إمكانية مشاركة الدفتر الذي يتمّ تحديثه في كلّ مرة يتمّ فيها إجراء معاملة من خلال النسخ المتماثل بين النظراء (peer-to-peer replication). يوضح الرسم البياني أدناه هذه العملية :



الشكل 1: نظام موزَّع لأطراف عديدة مشارِكة في المعاملات

وبحسب المبادئ التشغيلية الخاصة بها، تتضمن تقنية البلوكتشين عدداً من العُقد التي يمكن توزيعها جغرافياً. ويتكوّن البلوكتشين من كتل،وتتألف كلّ كتلة من مجموعة من السجلات.



الشكل 2: التوزيع الجغرافي للعُقد وخصائص البلوكتشين

تتمثل المبادئ الأساسية لتشغيل تقنية البلوكتشين فيما يلي:

- شبكة نظراء(P2P network) مفتوحة للجميع: تتخذ «البلوكتشين» شكل شبكة نظراء موزعة عالمياً، ويتمّ استضافة المعلومات وتخزينها والوصول إليها من قبل أيّ عُقدة (node) في الشبكة. وكل عقدة لها نفس النسخة من

السجل، وتكون المعلومات متزامنة.

- المعامـــلات والختم الزمني: يرسل المشاركـــون مقترحات (معاملات) إلى الشبكة لتغيير حالة السجل. ويتم توقيع كل معاملة رقمياً ووضع الختم الزمني.
- الاتفـــاق على النشـر في الشبكة: يجب أن يتفق أغلب المشاركين في الشبكة على الحالة الجديدة للدفتر دون الاعتماد على سلطة مركزية، وهي عملية يتوافق من خلالها جميع العُقد في الشبكة على آخر تحديث للدفتر.
- الكتل: يتمّ دمج آخر المعاملات التي تمّ التحقق من صحتها في كتلة. وتكون كل كتلة متصلة بالكتلة السابقة، مما يشكل بنية تشبه السلسلة، ومن هنا جاء اسم «Blockchain» أو سلسلة الكتل.
- ثبات البيانات وإمكانية الإضافة فقط: بمجرد إضافة البيانات، لا يمكن تعديلها أو حذفها. ولا يمكن سوى إضافة السجلات الجديدة بهدف القيام بتصويبات.
- الشفافية: يكون التاريخ الكامل للمعاملات متاحاً لجميع المشاركين ويتمّ تأمينه من خلال تقنيات الختم الزمني والتي تسمح بتتبع مسار المعاملات والتدقيق فيها.
- التشفير: ويستخدم للتصديق والتحقق الآمن من المعاملات.

منذ عام 2015 ، شهدت تقنية البلوكتشين تطورين رئيسيين مع ظهور«الأثيريوم» (Ethereum) الذي أدخل مفاهيم «العقود الذكية» (smart contracts) و «الرمز المميز» (tokenization).

- العقود الذكية: تحدّد العقود الذكية القواعد التي تحكم صفقة ما، وهي تُعتبر نسخة رقمية من عقد مادي تحدد الشروط التعاقدية بين الأطراف.

العقد الذكي هو برنامج كمبيوتر يعمل على عُقَد البلوكتشين ويتم تشغيله في كل مرة يتمّ فيها استدعاء معاملة. يتم تخزين معلمات الإدخال (input parameters) الخاصة بالرمز والمرجع الخاص بهذا الرمز كتفاصيل عن المعاملة.وعادةً ما تُستخدم العقود الذكية للغرضين التاليين:

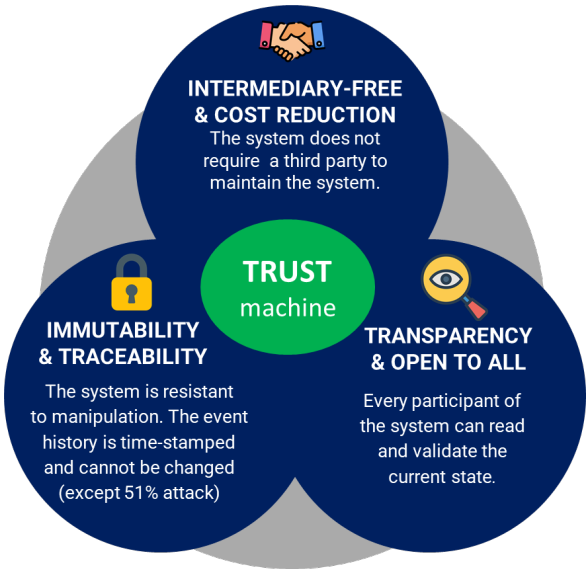
- تخزين البيانات بين الأطراف التي لا تثق في بعضها البعض وحفظها ،
- أتمتة العمليات التي تعالج سلسلة القيمة بين الأطراف التي لا تثق في بعضها البعض.

- الرمز المميّز (Tokenization): وهي العملية التي تتيح، بناءً على العقود الذكية، التمثيل الرقمي للأصل (asset)على البلوكتشين مع احترام حقوق الملكية. بمعنى آخر، تتيح إمكانية إنشاء تمثيل فريد، يسمى «الرمز المميّز»، لأي أصل يسمح بتبادل القيمة، مع تجنب الازدواجية.

باستخدام الرمز المميز، يصبح من الممكن إنشاء اقتصاد تعاوني وعالم يمكن أن تتم فيه التبادلات الاقتصادية بشكل أفضل.

بفضل تقنية البلوكتشين والعقود الذكية والرموز المميّزة، يصبح من الممكن إنشاء أيّ نوع من الرموز المميزة على البلوكتشين (التصويت والتذاكر ونقاط الولاء (loyalty point) والدفع والممتلكات ...) من أجل إنشاء وتبادل القيمة بطريقة لامركزية وآمنة.

2-2 عرض القيمة الاجتماعية (social value proposition)



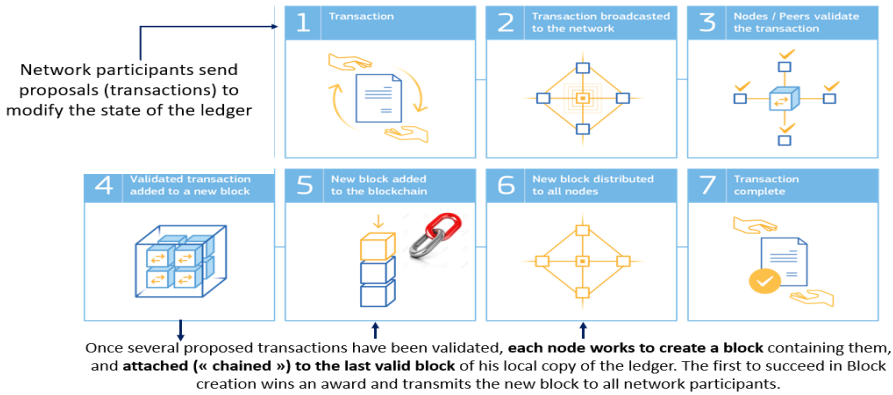
الشكل 3 – البلوكتشين : وسيلة لإعادة بناء الثقة

بفضل المبادئ التي تحكم عملها، يمكن لتقنية البلوكتشين حلّ المشاكل المتعلقة بالتتبع والشفافية وأمن المعاملات وغياب الثقة بين الأطراف المعنية، حيث يمكن تتبع جميع عمليات التبادل والتحقق من صحتها دون الحاجة إلى وسيط أو طرف ثالث. وبالتالي، تساعد البلوكتشين على إعادة بناء الثقة في التعاملات الاجتماعية والاقتصادية.

ومن خلال إعادة بناء الثقة، تساهم تقنية البلوكتشين في مزيد احترام حقوق الملكية وهي وسيلة فعالة لمكافحة الاحتيال والتزوير. ففي مقاله الصادر في مجلة Forbes في يناير 2021، أشار المؤلف إلى المثال السويدي حيث قال: «تقترح شركة ChromaWay تسهيل إنشاء حقوق ملكية الأراضي أو المباني ونقلها من خلال حلّ توفّره تقنية البلوكتشين، وقد عقدت ChromaWayشراكة مع حكومة ولاية أندرا براديش في الهند لتنفيذ هذا الحلّ المخصّص لتسجيل الأراضي.ويمكّن هذا الحل من القضاء على الممارسات الاحتيالية وتجنب الأخطاء، ويساعد إلى حدّ كبير على تخفيف الأعباء الإدارية المتعلقة بتسجيل الأراضي ونقل الملكية. وفي أوروبا، يهدف الحل الذي اقترحته هذه الشركة إلى استبدال عمليات التصديق التي يتم إجراؤها عادةً من قبل عدول إشهاد(notaries)بعملية لامركزية للتحقق من صحة الوثائق المطلوبة لنقل الملكية، وهو ما يساهم في التقليل من تكلفة المعاملات والوقت اللازم لإجرائها لمصلحة جميع الأطراف المعنية».

2 - 3 مراحل/خطوات العملية

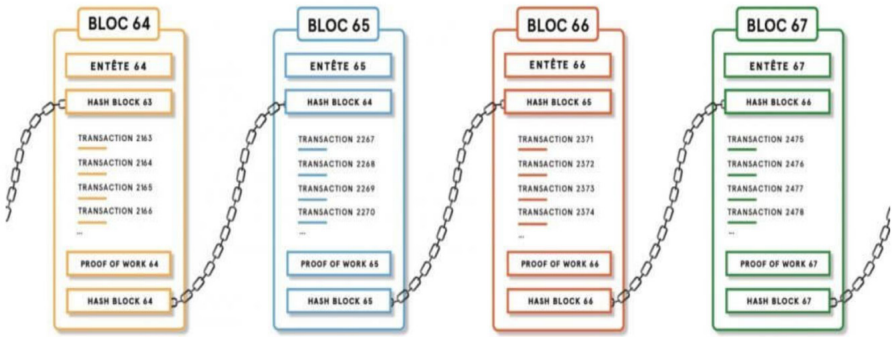
عند إجراء معاملة ما، تنطلق عملية تقوم على تقنية البلوكتشين وتنطوي على سبع خطوات وهي على النحو التالي: يرسل المشارك طلباً لتسجيل المعاملة (الخطوة 1)؛ يتم نشر هذه المعاملة من خلال عُقَد البلوكتشين (الخطوة 2) للتحقق من صحتها من قبل النظراء (الخطوة 3) ؛ بمجرد التحقق من صحتها، يتمّ إدراج المعاملة في كتلة (الخطوة 4) ؛ بمجرد تشكيل الكتلة، يتم ربطها بالبلوكتشين وفقاً لبروتوكول توافق خاص بهذه التقنية (الخطوة 5) ويتم نشرها عبر جميع عُقَد البلوكتشين (الخطوة 6) ، وبذلك تكتمل المعاملة التي تصبح بعد ذلك مرئية لجميع المشاركين (الخطوة 7).ويوضح الشكل الوارد أدناه هذه العملية :



الشكل 4 : تنفيذ المعاملات وتسجيلها باستخدام البلوكتشين

يوضّح الرسم البياني أدناه تسلسل الكتل، حيث تحتوى كل كتلة على «الهاش» hash (التوقيع) الخاص بالكتلة السابقة. والعُقدة الأولى التي تنجح في إنشاء كتلة، وهي عملية تتطلب حلّ مشكلة رياضية معقدة، تحصل على مكافأة وتمرّر هذه الكتلة إلى العُقَد الأخرى. والعُقد التي تشارك في حلّ هذه المشكلة تسمى «المعدّنون» (miners) ولديها عادةً طاقة حاسوبية كبيرة.

وأي تغيير في أيّ من الكتل يؤثّر في جميع الكتل التالية في السلسلة،مما يتطلب أن يتمّ تغيير جميع الكتل وفق التغيير الحاصل في الكتلة الأولى، وهو أمر يكاد يكون من المستحيل تحقيقه.



الشكل 5 : سلسلة الكتل

فيما يتعلق بالبتكوين Bitcoinعلى سبيل المثال ، يمتلك «المعدّنون» طاقةحاسوبية هائلة تفوق بـ10 إلى 100 مرة طاقة Google. كل 10 دقائق، في ما يشبه النبض لشبكة ما، يقوم «المعدّنون» بتجميع جميع المعاملات التي تمت خلال العشر دقائق السابقة في كتلة، ثم يتنافسون فيما بينهم لحلّ مشكلة رياضية معقدة كما ذكرنا آنفا. أول «معدّن» يتمكن من حلّ المشكلة يتحقّق من الكتلة ويتلقى العملة الرقمية كمكافأة، وإذا تعلق الأمر بالبلوكتشين الخاص بالبتكوين، يكافأ بالبيتكوين.بعد ذلك، يتم ربط هذه الكتلة بالكتلة السابقة والتي بدورها تكون مرتبطة بالكتلة التي تسبقها، ليتمّ إنشاء سلسلة من الكتل. وكل كتلة تحمل الختم الزمني (timestamp)، فيما يشبه ختم الشمع الرقمي. فإذا أراد شخص ما اختراق أحد هذه الكتل وإرسال نفس البيتكوين إلى عدة أشخاص ، فيتعين عليه اختراق تلك الكتلة وجميع الكتل السابقة وكامل سجلتلك البيتكوين الموجود على البلوكتشين، ليس فقط على جهاز حاسوب واحد ولكن عبر الملايين من أجهزة الحاسوب في نفس الوقت، وجميعها تَستخدم أعلى مستويات من التشفير.

يحمي البلوكتشين البيانات باستخدام التشفير غير التماثلي (asymmetric cryptography). ويحصل المستخدمون على مفتاحين لا يؤديان نفس الوظيفة: أحدهما للتشفير والآخر لفك التشفير، لذلك هما غير متماثلَين.

2-4 أنواع سلاسل الكتل (البلوكتشين)

توجد أربعة أنواع من سلاسل الكتل:

- سلاسل الكتل العامة (Public Blockchain)
- سلاسل الكتل الخاصة (Private Bloackchain)
- الدمج بين سلسلة الكتل العامة وسلسلة الكتل الخاصة (Consortium or Federated Blockchain)
- سلاسل الكتل الهجينة (Hybrid Blockchain)

4-2-1 سلاسل الكتل العامة

سلاسل الكتل العامة لا تتطلب إذناً للدخول وهي تتّسم كلياً باللاّمركزية،

وبالتالي يمكن لأي شخص الإطلاع على محتويات السلسلة والمعلومات والعمليات المسجلة عليها والمشاركة في التحقق من صحة المعاملات وإضافة كتل جديدة للسلسلة أو تحديث الكتل الموجودة. وعادةً ما يكون للشبكة نظام حوافز لجذب المزيد من الأشخاص للانضمام إليها.وأكثر سلاسل الكتل العامة استخداماً اليوم هي البيتكوين (Bitcoin) والأثيريوم (Ethereum).

4-2-2 سلاسل الكتل الخاصة

سلاسل الكتل الخاصة هي مصمّمة أساساً لعالم الأعمال ويتم التحكم فيها من قبل مؤسسة واحدة. ولا يمكن سوى للكيانات المصرّح لها المشاركة والتحكم في الشبكة.

تضع سلاسل الكتل الخاصة القواعد التي تحكم حقوق الإطلاع على محتوى السلسلة والقيام بإضافات، على عكس سلاسل الكتل العامة التي لا يتطلب الدخول إليها إذناً. ويوجد تسلسل هرمي واضح في طريقة التحكم في هذه الأنظمة. لذلك تتسم سلاسل الكتل الخاصة جزئياً باللامركزية، وتحمل مجموعة من العُقَد (nodes) نسخاً منها.

تتطلب شبكة سلاسل الكتل الخاصة الحصول على دعوة يوافق عليها مؤسس الشبكة أو تخضع لمجموعة من القواعد التي يضعها مُنشئ الشبكة.

سلاسل الكتل الخاصة هي الأنسب لبيئات المؤسسات عندما ترغب الشركة في الاستفادة من ميزات تقنية البلوكتشين دون جعل الشبكة متاحة للجمهور. ووُجود عدد محدود من عُقَد البلوكتشين الخاصة يعني ضمنياً توفّر مستوى أقلّ من الأمن. ويُمكن أن تتعطل آلية التوافق إذا خالفت بعض العُقَد القواعد.

لكل من سلاسل الكتل العامة وسلاسل الكتل الخاصة سلبياتها، فسلاسل الكتل العامّة تتطلب وقتاً أطول للتحقّق من صحّة المعاملات الجديدة، مقارنةً بسلاسل الكتل الخاصة، وفي المقابل تكون سلاسل الكتل الخاصة أكثر عرضةً لعمليات الغش والاحتيال. ولمعالجة هذه العيوب والتوسع في مستوى المؤسسات المشاركة في سلسلة القيمة، أُدرج نوعان آخران من البلوكتشين : سلاسل الكتل «كنسورسيوم» وسلاسل الكتل الهجينة.

4-2-3 سلاسل الكتل «كنسورسيوم» : الدمج بين سلسلة الكتل العامة وسلسلة الكتل الخاصة

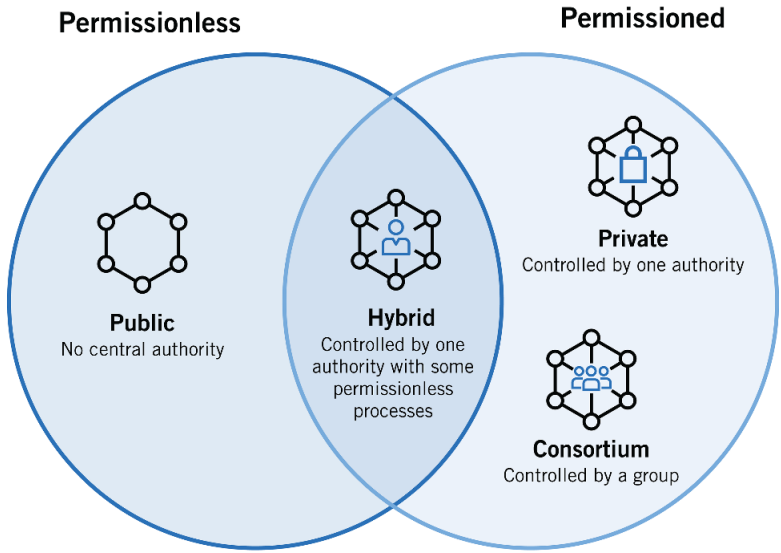
وهي عبارة عن سلاسل كتل مرخّص لها تتحكم فيها مجموعة من الكيانات، لا كيان واحد كما هو الحال في سلاسل الكتل الخاصة. ويتمثّل الاختلاف الأبرز بين النظامين في آليات التحقق من الصحة. فبدلاً من النظام المفتوح الذي يُمَكِن فيه لأيّ شخص التحقق من صحة الكتل، أو النظام المغلق الذي يختار فيه طرف واحد منتجي الكُتل، تستخدم سلاسل الكتل «الكونسورسيوم» عدداً صغيراً من الأطراف ذات القوة المتساوية كمصدّقين (validators).

تكون سلاسل الكتل «الكونسورسيوم» مفيدة جداً في الحالات التي تعمل فيها العديد من الشركات في نفس الميدان وتحتاج إلى منصة واحدة لإجراء المعاملات أو نقل المعلومات. وتعدّ Quorum and Corda من أبرز الأمثلة على الحلول التي يوفرها هذا النوع من سلاسل الكتل في مجال الخدمات المالية. وبالمقارنة مع سلاسل الكتل العامة، فإن سلاسل الكتل «الكونسورسيوم» تُعتبر أكثر فعاليةً وقابليةً للتطوير، وّ لديها أيضا عناصر تحكّم في الدخول، تماماً مثل سلاسل الكتل الخاصة،إلاّ أنها توفّر درجة أقل من الشفافية.

4-2-4 سلاسل الكتل الهجينة

تسعى سلاسل الكتل الهجينة إلى استخدام أفضل الحلول التي توفرها سلاسل الكتل الخاصة والعامة ؛ بعبارة أخرى، إلى ضمان الوصول الحرّ والمتحكم فيه في آن واحد.

سلاسل الكتل الهجينة ليست مفتوحة للجميع ولكنها توفّر بعض ميزات البلوكتشين مثل النزاهة والشفافية والأمن، كما أنّها قابلة كلياً للتكيّف. ويمكن لأعضاء سلاسل الكتل الهجينة تحديد من يُمكِنه المشاركة في البلوكتشين أو المعاملات التي يُمكن إتاحتها للجمهور، وهو ما يوفّر أفضل ما في النظامين ويضمن أن عمل الشركة مع أصحاب المصلحة بأفضل طريقة ممكنة.



الشكل 6 : أنواع سلاسل الكتل

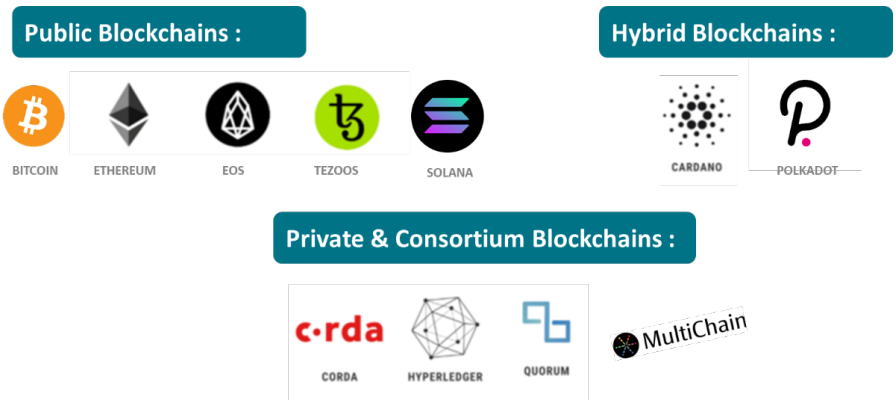
	سلاسل الكتل العامة	سلاسل الكتل التي تحتاج إلى إذن(الخاصة+الكنسورسيوم)	سلاسل الكتل الهجينة
التعريف	مفتوحة للجميع حيث يمكن لأي شخص المشاركة فيها.	يتم التحكم فيها من قبل المالكين، ويقتصر النفاذ إليها على مستخدمين محددين.	هي مزيج من سلاسل الكتل العامة والخاصة. وهذا يعني أن بعض العمليات تكون مفتوحة للعموم والبعض الآخر لا يمكن النفاذ إليها.
الشفافية	تتسم بالشفافية التامة	تكون شفافة فقط للمستخدمين الذين تم منحهم حق الدخول.	تتوقف درجة شفافيتها على كيفية تحديد المالكين للقواعد الخاصة بها
الحافز	تحفِّز المشاركين على تطوير الشبكة.	تكون محدودة وبالتالي غير محفّزة،على عكس سلاسل الكتل العامة.	يمكن لها أن تحفّز المستخدمين إن رغبوا في ذلك.
حالات الاستخدام	يمكن استخدامها في كل القطاعات تقريباً وفي المشاريع العامة، وكذلك لإنشاء عملة مشفرة للاستخدام التجاري.	تُعتبر مفيدة جدا للمنظمات لأنها تتطلب تحكمًا كاملاً في سير عملها.	هي الأنسب للمشاريع التي لا يمكن تصنيفها خاصة أو عامة وتتسم بنقص في الثقة بين مختلف المتدخلين. (مثال : سلسلة الإمداد). كما أنها فعالة في المجالات المصرفية والمالية وإنترنت الأشياء وغيرها.
إجراءات التعرف على هوية الزبائن	غير مطلوبة	مطلوبة	مطلوبة
تكاليف المعاملات	مُكلِفة	غير مُكلِفة	غير مُكلِفة
تحمل الخصائص الأساسية للبلوك تشين	نعم	نعم	نعم

الشكل 7 : مقارنة بين أنواع سلاسل الكتل

أفضت هذه النماذج إلى بروز نظام تكنولوجي متكامل منذ عام 2015.

4-5-5 أمثلة على سلاسل الكتل

يوضح الرسم التوضيحي أدناه بعض الأمثلة على سلاسل الكتل:

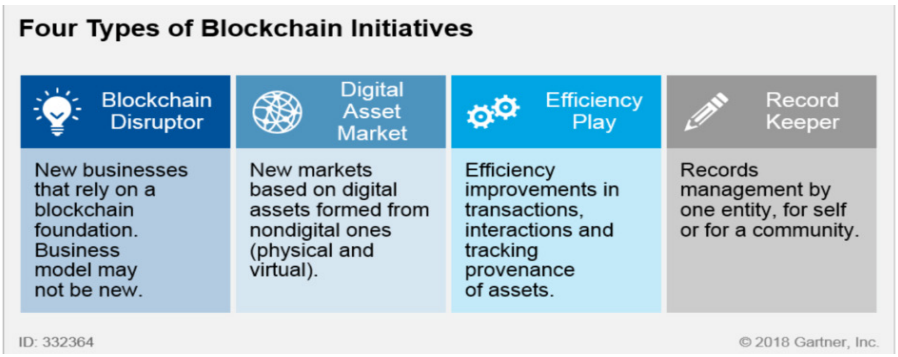


الشكل 8 : أمثلة من سلاسل الكتل

يتم الترويج لسلاسل الكتل من قبل المجتمعات العامة أو المنظمات/المؤسسات الخاصة.

2-5 لمحة عامة على تطبيقات البلوكتشين (حالات الاستخدام)

ازداد في السنوات الأخيرة استخدام البلوكتشين في جميع المجالات والقطاعات دون استثناء.وقد حددت شركة Gartner أربعة أنواع من مبادرات البلوكتشين، موضحة في الشكل أدناه.



الشكل 9: تصنيف مبادرات البلوكتشين حسب شركة Gartner

توفر المبادرات الأربع التي يشملها تصنيف Gartner للمختصين في هندسة المؤسسات والابتكار التكنولوجي دليلاً لمجالات تطبيق هذه التكنولوجيا الواعدة، وهي كالتالي:

1. Blockchain disruptor
2. Digital Asset Market
3. Efficiency Play
4. Record Keeping

وعادةً ما تتم الاستفادة من المبادرتين الثالثة والرابعة لتحسين الكفاءة في حين تهدف المبادرتان الأولى والثانية إلى توليد الإيرادات. وتلبي الأنواع الأربعة من مبادرات بلوكتشين احتياجات معظم المنظمات ومختلف مصادر خلق القيمة (value creation).وفيما يلي لمحة عامة عن الأنواع الأربعة مع أمثلة من تطبيقاتها:

- ***Blockchain disruptor***

ضمن هذه المبادرة، تنخرط الشركات في مقاربة لامركزية لنشاطها أو وظائفها التكنولوجية، ويكون ذلك ممكنا بفضل القدرات التي توفرها تقنية البلوكتشين، بما في ذلك الدفتر الرقمي الموزّع (distributed ledger) وآلية توافق قوية وثبات السجلات وإمكانية تتبع مسارها وقبول الرموز المميزة للعملات المشفرة (crypto-currency tokens).وأبرز الأمثلة على ذلك الشركات الناشئة وكذلك الشركات المتفرعة من الشركات الكبرى.ومن الأمثلة المحدّدة نذكر:

- **Synereo**: منصة لامركزية لإدارة المحتوى قائمة على تقنية البلوكتشين وتُستخدَم موقعا اجتماعيّا لامركزيا يمنح مكافآت للمحتوى الأصلي الذي يمكن نشره في أي مكان على الإنترنت، ويُروَّج هذا المحتوى من خلال التصويت والتعليق والمشاركة. ولهذه المنصةرمز العملة المشفرة الخاص بها (cryptocurrency token).

- **OpenBazaar**: سوق لامركزية تعتمد صيغة «من الشركة إلى المستهلك» (B2C): وهي طريقة مختلفة لممارسة التجارة عبر الإنترنت،عبر تطبيقة من النظير إلى النظير (P2P) لا تتطلب وسطاء ولا رسوما أو قيودا.

○ **Gnosis** : منصة لامركزية للتنبؤ: تنشئ آليات سوق جديدة للتمويل اللامركزي،وهي تتيح إنشاء الأصول الرقمية وتداولها والاحتفاظ بها بأمان على Ethereum.

- ***Digital Asset Market***

هذه المبادرات هي عبارة عن أسواق جديدة تسهّل إنشاء (أو تمثيل) الأصول الرقمية الجديدة وتداولها. وتتيح آليات العملة المشفرة في البلوكتشين إنشاء أصول رقمية جديدة أو تمثيل الأصول المادية. وتميل أسواق الأصول الرقمية إلى استخدام جميع مصادر خلق القيمة (value creation) في البلوكتشين، بما في ذلك قدرتها على إنشاء/تمثيل الأصول الرقمية والدفتر الموزَّع وآلية توافق القوية وثبات السجلات وإمكانية تتبع مسارها وقبول العملات المشفرة واستخدام العقود الذكية.

ومن أمثلة ذلك:

○ **NYIAX** : تعمل في مجال عقود الإعلان،وهي تُوفّر حلولاً لإزالة الحواجز بين المشترين والبائعين في مجال الإعلان، مما يُتيح بناء شراكات قوية وآمنة وذات تأثير كبير.

○ **RMG**: تعمل في مجال تجارة الذهب.

○ معامل بلوك تشين للطاقة – منصة لتداول أصول الكربون وإدارتها.

- ***Efficiency Play***

هي مبادرة لتحسين فعالية العمليات التجارية داخل شركة أو قطاع ما،مع المحافظة على نماذج الأعمال القائمة والأطراف المشاركة فيها.

العوامل الرئيسية لخلق القيمة في هذه المبادرات هي الدفتر الرقمي الموزَّع وثبات السجلات وإمكانية تتبع مسارها. ويُمكن أن يكون التوافق قوياً أو أن لا يتوقف على درجة اللامركزية المطلوبة في حالة معيّنة. ويكون استخدام العقود الذكية اختيارياً. وتميل هذه المبادرات إلى عدم امتلاك أصول رقمية جديدة أو استخدام العملات المشفرة للمدفوعات.

يمكن أن يقود هذه المبادرات لاعب رئيسي في منظومة متكاملة، مثل شركة كبيرة متعددة الجنسيات تستخدم البلوكتشين في سلسلة الإمداد(supply

chain) الخاصة بها. ولشركات الأسواق،مثل تلك العاملة في مجال الخدمات المالية، دورٌ محوريٌ في إطلاق مثل هذه المشاريع في أسواقها. ويُمكن إطلاق هذه المبادرات من خلال تحالفات/اتحادات رسمية أو غير رسمية بين الشركات.

ومن أمثلة ذلك:

- **DTCC**: نظام لمعالجة المشتقات.
- **B3i**: نظام لمعالجة إعادة التأمين
- **Maersk**: سلسلة تجارة وتوريد عالمية.
- **IBM Food Trust**: تتبع الأغذية (زيت الزيتون):

تستخدم شركة CHO المنتِجة لزيت الزيتون التونسي سلسلة IBM Blockchain لتتبع زيت الزيتون البكر الممتاز عبر ثماني نقاط مراقبة لضمان الجودة من أجل توفير تفاصيل المصدر لعملائها. ويمكن للعملاء مسح رمز الاستجابة السريعة (QR Code) المطبوع على العبوة للاطلاع على عديد التفاصيل مثل مكان زراعة الزيتون والمعصرة التي تمّت فيها عمليات طحن الزيتون وعصره والمنشأة التي تمّ فيها تصفية الزيت وتعليبه.

الهدف الرئيسي من هذه المبادرات هو ضمان حماية السجلات وإتاحة إمكانية التحقّق منها عند الطلب. وقد تكون المشاريع بقيادة منظمة تستفيد منها بشكل أساسي، أو يُمكِنها أنْ تقدم خدمة عامة للعديد من المنظمات. وتتلاءم المؤسسات الحكومية إلى حدّ بعيد مع هذا النوع من المبادرات وتعتمد عموماً على المصادر الأولية لخلق القيمة والثبات وإمكانية التتبع. ولا تنطوي هذه المبادرات على أصول رقمية أو آلية قرار توافقية قوية، فالهدف من استخدام الدفتر الموزّع هو تحقيق المرونة وليس اللامركزية بين مختلف الأطراف.

ومن أمثلة ذلك:

- Dun & Bradstreet: تعريف الشركات
- حكومة جمهورية جورجيا: تسجيل ملكية الأرض
- حكومة إستونيا: سجلات المقيمين الصحية.

3 – استخدامات تقنية بلوكتشين في قطاع التعليم

3 - 1 المسائل التربوية

كما سبق ذكره، تحتاج مؤسسات التعليم العالي إلى تأمين بياناتها والتعامل مع المسائل المتعلقة بحفظ السجلات والتصديق على الشهادات والتصدي لظاهرةتزوير الشهادات وغيرها.

يمكن لتقنية البلوكتشين أن تلبّي مجموعة من الاحتياجات في مجال التعليم، من أبرزها :

- حاجة الطلاب إلى تخزين شهاداتهم في مكان آمن، مع إتاحة إمكانية الوصول الدائم إلى مسارهم التعليمي دون الحاجة إلى الاحتفاظ بالشهادة في شكل وثيقة مادية؛
- حاجة الشركات إلى ضمان أن تكون الشهادات صحيحة وغير قابلة للتزوير؛
- حاجة مؤسسات التعليم العالي إلى تسجيل الدبلومات أو الشهادات الصادرة عنها وتخزين الوثائق تخزينا آمنا ودائما.

وبالتالي توجد استخدامات عديدة لتقنيةالبلوكتشين في مجال التعليم، ومنها :

- التصديق على الشهادات
- التصديق على المهارات المكتسبة من خلال مسارات تدريبية فردية
- متابعة شاملة للمسار التعليمي للطالب،مما يسمح له بالحصول على الملف الخاص بشهادته ومهاراته بسرعة كبيرة لتقديمه عند الانتقال إلى مؤسسة تدريب جديدة أو في حالة التقدم إلى وظيفة؛
- تقييم منصات التعلّم المفتوحة بناءً على جمع من جميع آراء المستخدمين وتقييماتهم وفرزها والتحقق منها من أجل تصنيف أفضل المنصات التدريبية المتاحة عبر الإنترنت.

3 - 2 عوامل التمكين لتطبيق تقنية البلوكتشين في مجال التعليم

تنشئ تقنية البلوكتشين قاعدة جديدة للثقة تحلّ محل الحاجة إلى طلب السجلات من سلطة مركزية. ومن مزايا الحلول التي توفّرها تقنية البلوكتشين لتسجيل الأرصدة (credits) المتحصل عليها أنها تجعل نقل هذه البيانات

عملية سريعة وموثوقة ودون رسوم تقريباً. وإذا تمّ اعتماد مثل هذا النظام في نطاق واسع، فقد يستفيد منه، علًى سبيل المثال، اللاجئون الذين يسعون إلى مواصلة تعليمهم أو إيجاد عمل في البلد المضيف لهم.

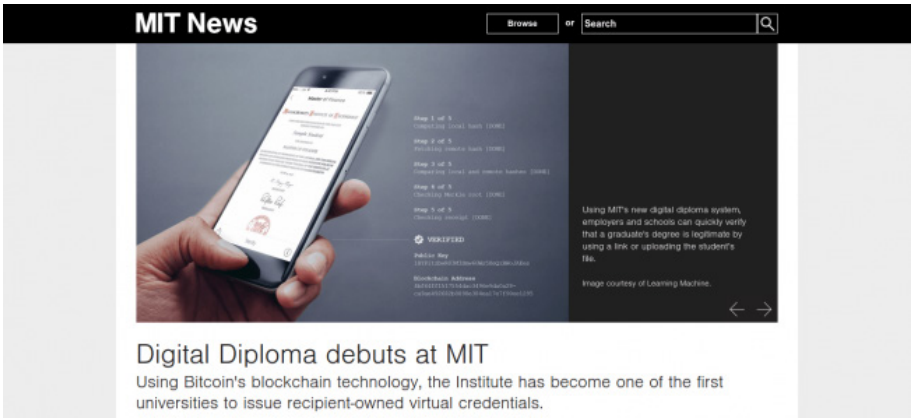
ويُمكن لتقنية البلوكتشين أيضا أن توفّر حلاً لمشكلة ضياع الشهادات، فالطلاب يستثمرون الكثير من الوقت والمال لاكتساب المهارات والحصول على الشهادات، ثمّ يطلب أربابالعمل وثائق تُثبت ذلك. ومع ذلك، فقد يحدث أن تغلق المدارس لسبب أو لآخر، أو أن يتشرّد الناس دون وثائق تثبت هوياتهم أو شهاداتهم العلمية التي يمكن أن تضيع إلى الأبد.أما الوثائق والشهادات المخزّنة رقمياً وبشكل آمن على البلوكتشين، فيمكن لصاحبها النفاذ إليهابشكل دائم.

3 - 3 التطبيقات وحالات الاستخدام

نورد فيما يلي بعض الأمثلة على الاستخدامات الممكنة لتقنية البلوكتشين في مجال التعليم.

3-3-1 الشهادات الرقمية

تُستخدَمُ البلوكتشين لإصدار شهادات رقمية، مما يتيح للطلاب مشاركة نسخ صحيحة من مؤهلاتهم وشهاداتهم مع أرباب العمل وسائر الأطراف الثالثة في نظام مقاوم للتلاعب والتزوير.ومن أكثر الاستخدامات الواعدة لتقنية البلوكتشين في التعليم العالي هي تغيير طريقة حفظ السجلات المتعلقة بالشهادات الجامعية من خلال رقمنتها وجعلها متاحة للطالب في كل وقت دون الحاجة إلى وسيط للتحقق منها. وبدلاً من مطالبة المؤسسة المانحة للشهادة بالتصديق على نسخة ورقية، يكفي مشاركةرابط الشهادة الرقمية مع أرباب العمل. وهو ما سيمنح الطلاب شهادات عبر الإنترنت ذات قيمة إثباتية مدى الحياة. وقد شرع معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) في عام 2017 في إصدار شهادات رقمية لخريجيها مخزنة في البلوكتشين.



الشكل 10 : شهادة جامعية رقمية من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT)

ويمكن توسيع هذاالاستخدام «لحفظ السجلات» ليشمل تسجيل أدلة الاعتماد لمؤسسات التعليم العالي (وهي عملية معقدة في العديد من البلدان) مما يسمح بالتحقّق من جودة هذه المؤسسات أو مؤهلاتها. وبذلك يصبح لدى مؤسسات التعليم العالي قاعدة بيانات لامركزية وغير قابلة للتلاعب بها للحصول على الشهادات وتخزينها.

3-3-2 سجل افتراضي لكامل المسار التعليمي

من المفيد أن يكون هناك سجل لجميع الشهادات والمؤهلات التي يكتسبها الفرد طوال حياته. مثل هذا السجل من شأنه أن يقلّل من حالات الغش والتزوير في السير الذاتية ويبسّط عمليات تنقل الطلاب بين الجامعات ويقلّص من التكاليف الإدارية للتحقق من الشهادات ويجعل التنقل بين البلدان أقل تعقيداً. هذا النوع من المبادرات يتجاوز مجرد حفظ السجلات ليشمل تبسيط العمليات وتحسين مستوى فعاليتها.

وفي الواقع، إذا كان بإمكان الدولة إنشاء نظام البلوكتشين الخاص بها، في علاقة بمجال التعليم، باستخدام رمز تشفير (crypto token) خاص بها، فيعني ذلك إنشاء حساب لكل طالب على البلوكتشين عند التسجيل لأول مرة في النظام المدرسي (في مستوى رياض الأطفال)، يتمّ. ويحتوي الحساب على سجل كامل ومفصّل لأنشطته السابقة والمحتملة في المستقبل. ويتضمن أيضا الدرجات النهائية للطالب وشهادات اجتياز الاختبارات والتخرّج.وفي حالة

انتقاله إلى مدرسة أخرى، فلن يحتاج الطالب إلى نُسخ من سجله التعليمي، لأن المعلومات متاحةعلى البلوكتشين وما على المدرسة التّي انتقل إليها الطالب إلاّ إضافة البيانات الخاصة به في حسابه. وإذا انتقل الطالب إلى بلد آخر، فيمكن نقل المعلومات بسهولة إلى البلوكتشين الخاص بهذا البلد.

ولتلبية الحاجة إلى التمايز من خلال التخصّص في مجموعة من المهارات وزيادة القابلية للتوظيف، تقدّم بعض الجامعات «شهادات صغيرة» تثبت اكتساب مهارات محدّدة، وبذلك يمكن تعزيز المؤهلات الجامعية بالمعارف والمهارات المهنية. وتأخذ هذه «الشهادات الصغيرة» شكل شارة (badge)يمكن إضافتها إلى السيرة الذاتية أو ملف تعريف Linkedin عبر رابط URL. ولهذه «الشهادات الصغيرة» مزايا عديدة، فهي تسمح بتأكيد الجانب غير النمطي للمنهاج الدراسي مع ضمان متابعة التعلم المستمر، فالتعليم لم يعد مقتصرا على الجامعة.

3-3-3 الملكية الفكرية

بالإضافة إلى تحسين طريقة حفظ السجلات، تُمكّن تقنية البلوكتشين من حلّ المشاكل المتعلقة بالملكية الفكرية. فعلى سبيل المثال ، يُمكن استخدام البلوكتشين لتحديد ما إذا كانت الفكرة أو الاختراع فريداً أو لتسجيل أصول الملكية الفكرية وحقوق التأليف والنشر وبراءات الاختراع.

3-3-4 بيداغوجيا جديدة

في بيئة تعليمية، توفّر مقاربة الاقتصاد الرمزي (token economy) نظاماً للتحفيز الإيجابي للأطفال لإنجاز المهام أو التصرّف بالطريقة المرغوبة. وأحياناً يكون لدى الطلاب مهارات متطورة جداً (إظهار قدرة فائقة على كتابة الشعر،أو عبقرية في الرياضيات، أو موهبة في نحت الخشب منذ الطفولة)،وفي هذه الحالة يُمكِن للمعلّمين الذين يكتشفون هذه المهارات الاعتراف بها من خلال منح شارات (badges) /أو رموز (tokens) خاصة يتم تخزينها أيضًا في حساب كل طالب على البلوكتشين. وبالتالي، يمكن أن يتم الاعتراف والتصديق على المهارات والقدرات من خلال البلوكتشين.

ويمكن بعد ذلك استخدام هذه الرموز (tokens) لدفع ثمن السلع والخدمات داخل المجتمع التعليمي نفسه، حيث يمكن للمدارس والجامعات قبول الرموز

كوسيلة دفع في المطاعم أو المكتبات أو حتى لتسديد رسوم الدراسة.

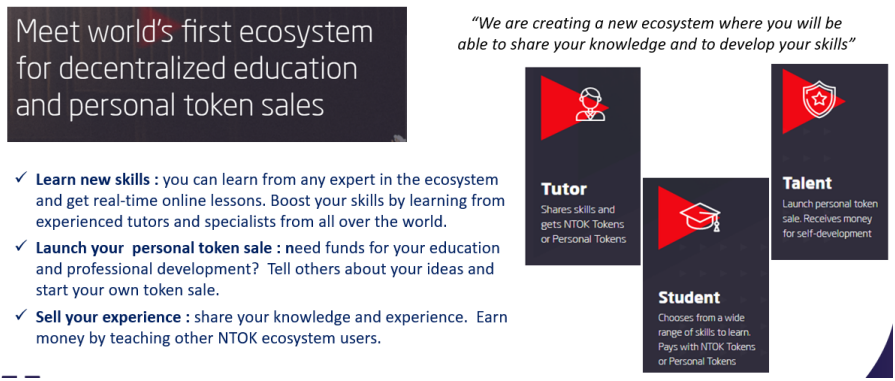
5-3-3 منصات تعليمية جديدة

تكمن قوة تقنية البلوكتشين في قدرتها على إنشاء نماذج أعمال (business models) جديدة. وفي هذا الإطار، تطمح جامعة وولف (Woolf University) إلى أن تصبح أول جامعة غير ربحية «بلا حدود» مدعومة بتقنية البلوكتشين. وقد تأسست من قبل مجموعة من الأكاديميين في أكسفورد وكامبريدج، وستستفيد من البلوكتشين والعقود الذكية كأساس للعلاقة بين المتعلمين والمعلمين، بهدف إنشاء موقع Airbnb للدورات الدراسية.

ومن بين أهداف هذه المنصة التعليمية الجديدة التقليص من تكاليف التعليم مع زيادة مكافآت إطار التدريس باستخدام عقود البلوكتشين الذكية لأتمتة المهام الإدارية وتقليل النفقات الإدارية. ويمكن للمدرسين اختيار أن يدفع لهم بالعُملة الرمزية Woolf أو بعُملة بلدهم.

(https://www.gartner.com/smarterwithgartner/4-ways-blockchain-will-transform-higher-education).

ولأن الخاصية الأساسية لبلوكتشين هي أنها تلغي دور الوسطاء، فهي تتيح إنشاء أسواق تعليمية متنوعة ومنصات يلتقي فيها المعلمون والطلاب، وتساعد الطلاب على إيجاد الدورات الدراسية المسجلة من قبل المؤسسات التعليمية أو المدرسين ودفع الرسوم المتعلقة بها.

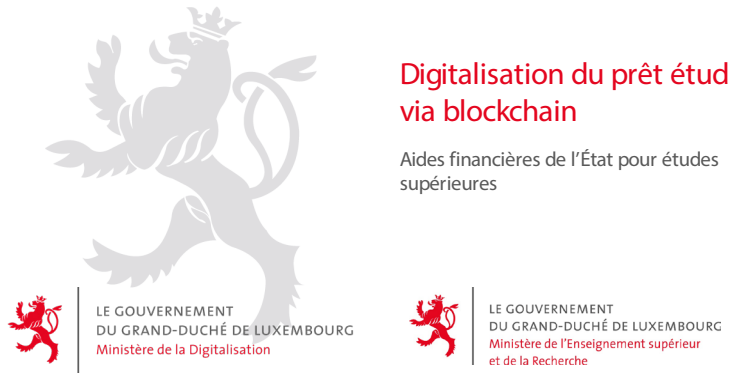


الشكل 11 : سوق التعلم

6-3-3 تمويل التعليم والتتبع

فيما يتعلق بإجراءات تمويل الدراسة،يهدف استخدام البلوكتشين إلى رقمنة القروض والمنح الدراسية من أجل تبسيط العملية للطالب، من خلال توفير الوقت إذلا حاجة للتنقل للمؤسسة المانحة، فضلا عن التوفّر الفوري للقرض بقطع النظر عن مكان الدراسة.

وكمثال على ذلك، تقوم لوكسمبورغ حالياً بتنفيذ مشروع مبتكَر باعتماد تقنية البلوكتشين في علاقة بهذه الإجراءات (رقمنة القروض المصرفية) للعام الدراسي 2024-2023. ينطلق هذا المشروع من أنّ الطلب الذي يقدّم طلباً للدولة للحصول على مساعدة مالية لمواصلة تعليمه الجامعي سيتمكن، بعد موافقة الوزارة المعنية، من طلب قرض من مصرفه إلكترونياً بطريقة آمنة تماماً وقابلة للتتبع. بالإضافة إلى ذلك، يضمن هذا المشروع منع الغش والاحتيال ويقدم إحصاءات عن القروض الممنوحة.



الشكل 12 : رقمنة القروض الطلابية في لوكسمبورغ

4 - البلوكتشين في قطاع التعليم في العالم العربي

4-1 بعض المبادرات العربية

بدأت بعض الدول العربية في تجربة هذه التكنولوجيا، غير أنّ عدداً قليلاً من مؤسسات التعليم العالي في المنطقة قامت فعلا بإدماجها ضِمن برامجها

التدريبية. ويشكّل نقص الخبراء المدرَّبين وندرة البحوث الأكاديمية ذات الصلة تحديات أمام تطوير هذه التكنولوجيا والاستفادة منها في العالم العربي. ومع ذلك شرعت بعض الدول في منطقة الخليج العربي في اعتماد تقنية البلوكتشين لتقديم الخدمات العامة والاقتصادية وإدارة أنظمة سلسلة الإمداد (supply chain systems). وفي عام 2018، أطلقت الإمارات العربية المتحدة استراتيجية لتحويل 50% من المعاملات الحكومية إلى منصة البلوكتشين بحلول عام 2021.

وفي بعض الدول العربيةالأخرى، أدّى الخلط بين البلوكتشين كتكنولوجيا والعملة المشفّرة كأحد تطبيقاتها إلى جعل العديد من الحكومات – خاصة تلك التي لديها عملات وطنية غير مستقرة، مثل لبنان ومصر وتونس–تُبدي شيئا من الحذر بشأن مزيد استكشاف هذه التكنولوجيا وتنظيم استخدامها. وكخطوة أولية، أطلقت تونس بيئة تجريبية رقابية (regulatory sandbox) لتمكين شركات التكنولوجيا المالية من اختبار تطبيقاتها ومعرفة الشروط التنظيمية ذات الصلة.

وفي قطاع التعليم، تعتمد بعض الجامعات والمؤسسات التعليمية في دول الخليج تقنية البلوكتشين لتطوير آليات إصدار الشهادات الأكاديمية والتصديق عليها والتحقق منها. وكمثال على ذلك، أعلنت جامعة دبي في سبتمبر 2020 أنها تمكنت من نشر شهادات إلكترونية للخريجين على منصة البلوكتشين.

تتيح منصة الشهادات غير القابلة للتزوير (tamper proof certificate platform) للجامعة إمكانية إصدار شهادات رقمية مشفّرة ومحميّة وإنشاء شهادات أكاديمية وتسجيلها والتحقق منها بشكل آمن عبر الويب أو عبر منصة متنقلة.

ولتسريع اعتماد تقنية البلوكتشين وتطبيقاتها، من الضروري العمل فورا على بناء منظومة متكاملة لذلك في دول العالم العربي.

2-4 بناء منظومة متكاملة لاستخدام تقنية بلوكتشين وتطبيقاتها

تجدر الإشارة إلى أن منظومة البلوكتشين تشمل جميع منتجي ومستخدمي الخدمات التي تتخلل كامل سلسلة قيمة بلوكتشين و/أو جزءًا منها. وتتعلق

التدابير التي ينبغي اعتمادها بجملة أمور من بينها العوائق المطلوب إزالتها والممارسات الجيدة التي سيتم اتباعها.

من بين التدابير التي يتعيّن اعتمادها نذكر ما يلي:

- تنمية المهارات: ويشمل ذلك إدراج وحدات دراسية (modules) تتعلق بتقنية البلوكتشين ضمن مناهج التدريب لطلاب المرحلة الجامعية الأولى والدراسات العليا والماجستير، وإعداد برامج إصدار الشهادات؛
- إطلاق مشاريع ومختبرات متعددة التخصّصات للبحث والتطوير والابتكار في مجال تطبيقات البلوكتشين؛
- إطلاق مشاريع نموذجية في مجالات/قطاعات مختلفة مثل الشمول والعملات المشفّرة وسلاسل الإمداد والتعليم والتصديق على الوثائق ، وغيرها؛
- تشجيع إنشاء الشركات الناشئة؛
- تطوير الأسواق المحلية من خلال :

– تنظيم فعاليات وطنية ودولية لتعريف الفاعلين الاقتصاديين في القطاعين العام والخاص بتقنية البلوكتشين وتطبيقاتها؛

– إنشاء حوافز للفاعلين الاقتصاديين الذين يستخدمون حلول البلوكتشين.

- إنشاء مراكز إرشادية وتجريبية مفتوحة لهياكل البحث والشركات والمؤسسات الناشئة وحاضنات المؤسسات؛
- وضع إطار قانوني وتنظيمي خاص باستخدام تقنية البلوكتشين.

5 - مقترح مشروع لمنصة تصديق الشهادات للعالم العربي

1-5 الخلفية

يجدر التذكير بتنامي ظاهرة تزوير الشهادات في جميع أنحاء العالم، وهي ظاهرة تضرّ بجميع الأطراف المعنية، بما في ذلك حاملي الشهادات الجامعية والمؤسسات التي تصدرهذه الشهادات.

- بالنسبة إلى حاملي الشهادات: يتطلب التقدّم للحصول على وظيفة أو

ترقية إعداد ملف يتضمن وثائق تثبت الشهادات والمؤهلات المكتسبة؛

- بالنسبة إلى أرباب العمل : تتضمن عملية الانتداب خطوة إضافية وهي التحقق من صحة الشهادات والمؤهلات؛
- بالنسبة إلى لجامعات: من الضروري أن تحافظ على مصداقيتها وصورتها، وهي بحاجة إلى حلول تمكّنها من إدارة البيانات الحسّاسة وحفظها أو إصدار النسخ المطابقة أو الاستجابة لطلبات الشركات.

وقد ولّدت هذه الوضعية الحاجة إلى أدوات موثوقة وسهلة الاستخدام وغير مكلفة لإصدار الشهادات والتصديق عليها والتحقق من صحتها. و بالإضافة إلى ذلك يسهّل وجود مثل هذه الأدوات التنقل بين الجامعات في المستويين الوطني والدولي (والذي صار من متطلّبات العصر الحديث)، لأنها تبسّط عملية التصديق على الشهادات والاعتراف بالأرصدة المكتسبة واعتماد آليات لمطابقة الدورات الدراسية.

وفي هذا الإطار، يوفّر البلوكتشين الحل الأمثل لتلبية هذه الحاجة، كونه يجمع بين الموثوقية والأمان واللامركزية وإمكانية التتبع وشفافية المعلومات. علاوة على ذلك، تتيح تقنية البلوكتشين في مجال التعليم أنواعاً مختلفة من التطبيقات في علاقة بحفظ سجلات الشهادات والدبلومات أو بإدارة بعض الجوانب البيداغوجية أو المنصات التعليمية.

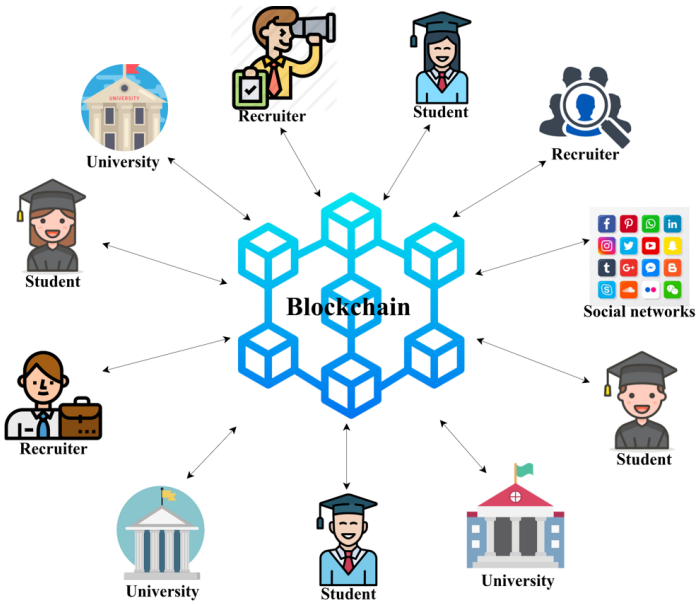
إنّ تطوير نظام للتصديق على الشهادات في الدول العربية يقوم على تقنية البلوكتشين يتماشى إلى حدّ كبير مع أولويات منظمة الألكسو في تسهيل تنقل الطلاب وتعزيز التعاون بين الدول العربية. وبالتالي فإن وجود حلّ عابر للحدود وقابل للتنفيذ ضروري لتحقيق هذا الهدف.

1-5 أهداف مشروع «منصة التصديق على الشهادات في العالم العربي»

يهدف هذا المشروع إلى :

- توفير حلّ عابر للحدود وقابل للتنفيذ: استخدام سجلات الشهادات الجامعية لضمان الشفافية والثقة بين المدارس والجامعات والطلاب والمدرّسين وأرباب العمل ولتشجيع تنقل الطلاب وتعزيز أمان الشهادات

والتحقّق من صحتها. يوضّح الشكل 13 هذه المقاربة مع جميع الأطراف المعنية.



الشكل 13 : الأطراف المتدخلة في المنصة

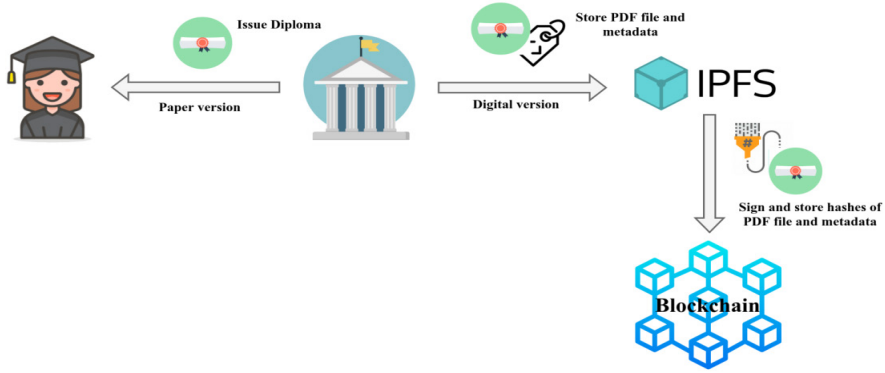
- تعزيز سمعة المدارس والجامعات: يضرّ استخدام الشهادات المزورة بسمعة المدارس والجامعات. ويزيل الحلّ الذي توفّره تقنية البلوكتشين هذه المخاطر.
- تسهيل تنقل الطلاب: يمكن النفاذ إلى الشهادات الجامعية المعتمَدة ومشاركتها في أيّ وقت ومن أيّ مكان، ويعد هذا توفيراً كبيراً للوقت عندما تكون هناك حاجة أكيدة للوصول إلى الشهادات لتسهيل اجراءات التنقل بين الجامعات.
- زيادة ثقة أرباب العمل: يمكن لأصحاب المؤسسات التحقق على الفور من صحة وثائق المترشحين، وهو ما يسرّع عملية التوظيف في المستوى الوطني والعربي والدولي.

3-5 خصائص/خدمات النظام

تتمثّل الوظيفة الرئيسية للنظام في رقمنة الشهادات والتحقّق من صحتها، وينطوي ذلك على ثلاث عمليات رئيسية،وهي كالتالي :

- التوثيق (Notarization) : تهدف هذه العملية إلى التسجيل الآمن للشهادات المختارة والبيانات الخاصة بها، من أجل ضمان سلامتها وصحتها وملكيتها وتاريخ إصدارها.

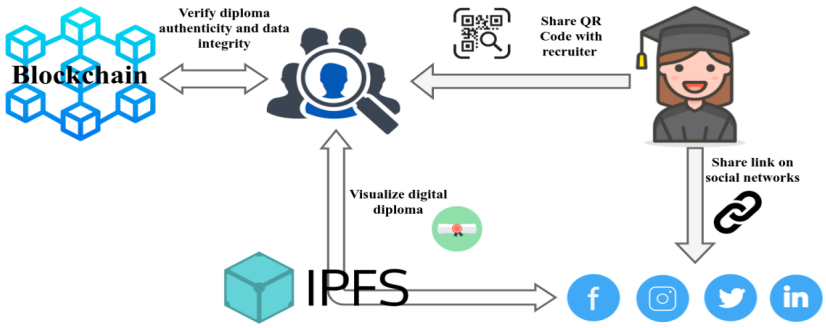
ويوضح الشكل 14 هذه العملية.



الشكل 14 : التوثيق

- التحقّق (Verification): تهدف هذه العملية إلى التحقق من صحة الشهادات الموثقة سابقاً.

ويوضح الشكل 15 هذه العملية.

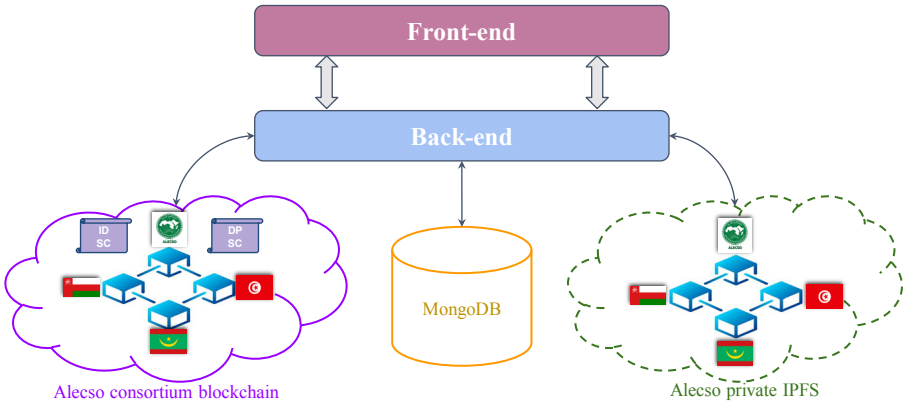


الشكل 15 : التحقق

- البحث والاطّلاع : تتيح هذه العملية للطالب إمكانية الوصول إلى شهاداته.

تستهدف الخدمات التي يقدمها هذا النظام ثلاثة أطراف :

- الجامعات: تُسجّل الشهادات والأرصدة المكتسبة والدبلومات المسلمة لطلابها في شكل «hash» (توقيع). وبالتالي تكون الجامعة محمية من الاحتيال والتزوير؛
- الطلاب: يمكن للطالب النفاذ إلى شهاداته وأرصدته ودبلوماته المسلمة من الجامعات الأعضاء في الاتحاد (consortium) والمسجلة على المنصة باستخدام المعرّف الخاص به (unique ID)، ويمكنه كذلك، منح حق النفاذ إلى طرف ثالث، ويتُعرض شهاداته في ملفه الشخصي (profile) أو باستخدام رمز الاستجابة السريعة (QR code) ؛
- أرباب العمل: يمكن لأصحاب المؤسسات التحقق من صحة المعلومات المتعلقة بالمترشحين في ما يتعلق بالشهادات الصادرة عن الجامعات الأعضاء في الاتحاد (consortium) والوثائق ذات الصلة.



الشكل 16 : هندسة المنصة

5 - 4 نوع المنصّة وحوكمتها

لتوفير الخدمات المذكورة أعلاه، يتم اختيار «بلوكتشين كونسورتيوم» (consortium) (شبكة خاصة لامركزية) والذي يسمح بتخزين الكتل على

خوادم متعددة. وتكمن ميزة «الكونسورتيوم» في آليات التحقّق التي يستخدمها، فبدلاً من النظام المفتوح الذي يمكن فيه لأي شخص التحقق من الكتل، أو النظام الخاص الذي يختار فيه طرف واحد منتجي الكتل، تستخدم سلسلة «الكونسورتيوم» عدداً صغيراً من الأطراف ذات القوة المتساوية كمصدّقين (validators).

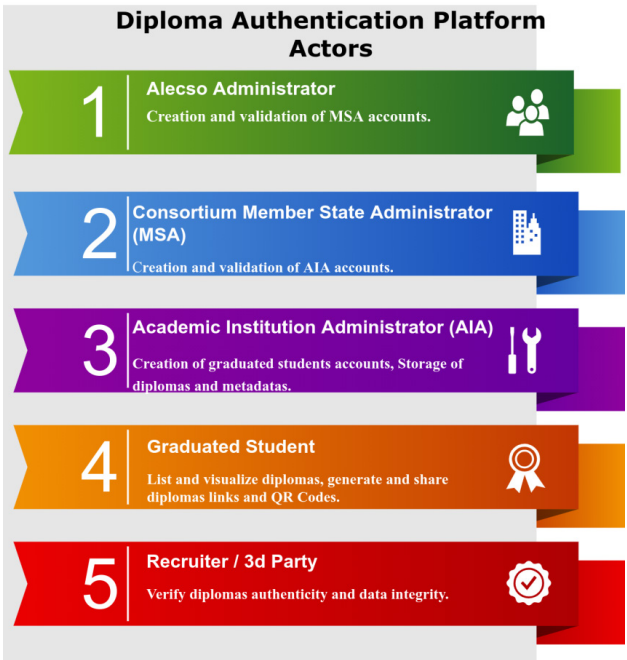
يجب أن يحدد «الكونسورتيوم» نفسه حوكمة هذا النوع من البلوكتشين. فيمكن مثلا لمنظمة الألكسو، بصفتها صاحبة المبادرة، أن تتفق مع الدول الأعضاء على الشروط التي يمكن بموجبها لمؤسسات التدريب أن تصبح أعضاء في الاتحاد، وهو ماسيُكسِبها شيئا من الاعتراف والمصداقية. ثم يحدد «الكونسورتيوم»الهيئات التسييرية للمنصة والهياكل المعنية بالتشاور بشأن الجوانب الفنية والتنفيذية.

تتطلب حوكمة منصة البلوكتشين وجود :

- مسؤول تقني من الألكسو، وهو الوحيد الذي يُمْكنه منح المسؤولين الإداريين الحكوميين (administrators government) إمكانيةالدخول إلى المنصة، وهو المسؤول عن :
  - إنشاء حسابات إدارية حكومية.
  - مراقبة عمل المنصة: يمكن للمسؤول التقني استخراج البيانات من البلوكتشين بهدف تطوير لوحة متابعة (dashboard)تتضمن معلومات عن عدد المستخدمين، وعدد الشهادات المسجلة والتي تمّ التحقق من صحتها،...
  - الاطلاع على البيانات المتعلقة بالأطراف الأخرى.
- مسؤول إداري حكومي: وتتمثل مهامه في :
  - إنشاء حسابات الوكيل الجامعي (university agent)،
  - ضبط البيانات والتحقق منها والتصديق عليها،
  - البحث والاطلاع على الجامعات والطلاب والشهادات التي تحصلوا عليها.

- وكيل جامعي: يمكنه إنشاء ملفات تعريف الطلاب المتخرجين من Excels أو من نظام تخطيط الموارد (ERP) الخاص بمؤسسته. وهو المسؤول عن :
  - إضافة طلاب جدد،
  - إضافة الشهادات والبيانات المرتبطة بها. لاحظ أنه ، وتُخزّن الوثائق على نظام تخزين عند إنشاء الشهادات ، ولا يُسجَّل على السلسلة سوى«الهاش» (hash) المرتبط بهذه الوثائق،
  - البحث والاطلاع على ملفات الطلاب وشهاداتهم.
- الطالب المتخرج: ويتدخل لـ :
  - التحقق من صحة بياناته الشخصية والبيانات المتعلقة بشهاداته،
  - الاطلاع على شهاداته.

يوضح الشكل التالي أدوار مختلف الأطراف المعنية :

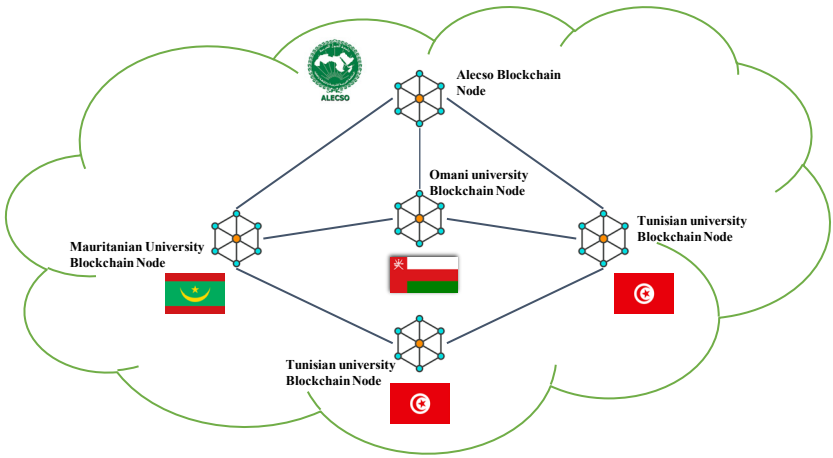


الشكل 17 : أدوار مختلف الأطراف المعنية

5-5 مراحل تطوير المنصّة

يمكن اقتراح مرحلتين أساسيتين:

- مرحلة تجريبية: خلال هذه المرحلة، لا يشارك في المشروع سوى عدد محدود من الدول والمؤسسات الأكاديمية تحت رعاية الألكسو. وبالنظر إلى حداثة المشروع وحداثة تكنولوجيا البلوكتشين، تتيح هذه المرحلة التجريبية لأعضاء «الكنسورتيوم»عملية تعلّم من أجل التغلب على أية صعوبات أو مشاكل قد تعترضهم.



الشكل 18 : منصة المرحلة التجريبية

- المرحلة الثانية : تنفيذ المنصة بشكل تدريجي من خلال زيادة عدد الدول ومؤسسات التدريب حسب مطالب الدول الأعضاء.

بمجرد إطلاق منصة البلوكتشين، يمكن إضافة وظائف جديدة. على سبيل المثال، يمكن للمسؤولين عن إدارة المنصة أن يقرروا :

- توسيع منصة البلوكتشين لتشمل أطرافا أخرى معنية بإصدار الشهادات و/أو التدريب المهني
- إنشاء محفظة دائمة تحتوي على الشهادات التي حصل عليها الفرد من مؤسسات التدريب مدى الحياة.

6 - خاتمة

لا تقتصر ظاهرة تزوير الشهادات الجامعية على بلد دون سواه، فهذه مشكلة عالمية تهدّد المجتمع الأكاديمي في نطاق واسع ويمكن أن تفضي إلى تدميرالمسارات الأكاديمية الحقيقية. فالمؤسسات التي تمنح شهادات غير معتمدة. إن»طواحين الشهادات» (Degree mills) التي استفادت من التكنولوجيات الرقمية لتوسيع نطاق عملها، تسبّب ضررا بالغا،إذ أنّ هذه الشهادات «تؤدي بالأشخاص غير المؤهلين إلى تعريض الآخرين للخطر».

لذا، فإن الغرض من هذه الدراسة هو تقديم حل لمشكلة تزوير الشهادات بالاعتماد على تكنولوجيات البلوكتشين. حيث تقدم الدراسة مبادئ تكنولوجيا البلوكتشين بأنواعها المختلفة وكذلك تطبيقاتها وبشكل أكثر تحديدًا في مجال التعليم. بالإضافة إلى ذلك تسلط الدراسة الضوء على أهمية استخدام تكنولوجيا البلوكتشين في الوطن العربي لتصميم وإنشاء نظام عربي موحد لتوثيق الشهادات الجامعية العربية.

وقد هدفت هذه الدراسة إلى توضيح إمكانية استخدام تقنية بلوكتشين في حلّ مشكلة تزوير الشهادات الجامعية. وهي تتضمن استعراضا للمبادئ الأساسية لتقنية بلوكتشين وأنواعها وتطبيقاتها، وبالأخص في مجال التعليم، وتسلط الضوء، في الجزء الأخير، على أهمية استخدام تقنية البلوكتشين في تصميم مشروع منصة للتصديق على الشهادات في الوطن العربي وإطلاقه.

ويهدف هذا المشروع إلى توفير حل عابر للحدود وقابل للتنفيذ لضمان سلامة الشهادات والشفافية والثقة بين المدارس/الجامعات والطلاب والمدرسين وأرباب العمل، وتسهيل تنقل الطلاب عبر الجامعات، وتعزيز سمعة المدارس/ الجامعات في المنطقة العربية. ويكون ذلك عبر إطلاق منصة بلوكتشين من نوع «الكنسورتيوم» تكون وظيفتها الرئيسية رقمنة الشهادات الصادرة عن مؤسسات التعليم العالي والتحقق من صحتها. ويمكن لاحقاً توسيع هذه المنصة لتشمل جهات أخرى معنية بإصدار الشهادات و/أو التدريب المهني، وكذلك إنشاء محفظة دائمة من الشهادات المتحصل عليها من مؤسسات التدريب.

مشـــــــــــروع
الخطة التنفيذية للإطار العام
للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية

إشراف

أ.د. محمد ولد أعمر، المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)

الوزير المفوض/ دعاء فؤاد خليفة، مدير إدارة التربية والتعليم والبحث العلمي بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية

أ.د.محمد مبارك مجذوب، الأمين العام لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية

أ.د. عمرو عزت سلامة، الأمين العام لاتحاد الجامعات العربية

أ.خلف العقله، القائم بأعمال مدير إدارة العلوم والبحث العلمي بالألكسو

إعـداد

أ.د. فوزي بن دريدي، أستاذ علم الاجتماع، جامعة سوق أهراس، الجزائر

أ.د.مختار بن عبدلاوري، جامعة الحسن الثاني، المغرب

د. أحمدو حبيبي ، خبير بإدارة الثقافة، الألكسو

أ.د. فارس بن مسدور، عميد كلية الاقتصاد وعلوم التسيير بجامعة بليدة، الجزائر

تنسيق

أ. خيرية السلامي، منسقة مشروعات بإدارة العلوم والبحث العلمي بالألكسو

أ. وليد عثمان، مسؤول ملف البحث العلمي، بإدارة التربية والتعليم والبحث العلمي/ جامعة الدول العربية

توطئة:

تعزيزا للتعاون بين المنظمات والاتحادات العربية المتخصصة لتفعيل دورها في مساعدة الدول العربية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة في أفق العام 2030، ومتابعة لتنفيذ الإستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار، التي أقرت بإعداد إطار عام للبحث العلمي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية، والذي جرى إعداده واعتماده في المؤتمر السابع عشر للوزراء المعنيين بشؤون التعليم العالي والبحث العلمي المنعقد في شهر ديسمبر 2019، بجمهورية مصر العربية،

وللوصول بهذا الإطار إلى حيّز التنفيذ، قامت لجنة التنسيق العليا المعنية بمتابعة تنفيذ الإستراتيجية، والتي تتكون من الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، والألكسو، واتحاد مجالس البحث العلمي العربية، واتحاد الجامعات العربية، بإعـداد صياغة أولية لخطة تنفيذية للإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية،من قبل ثلة من الخبراء كل حسب تخصصه، وجرى عرضها على اجتماع لجنة التنسيق العليا، المنعقد 30 سبتمبر 2020، بتقنية الاتصال عن بعد، ومناقشتها والاتفاق على الصياغة النهائية، تمهيدا لإقرارها واعتمادها.

ولتجسيد بنود الخطة التنفيذية فإنّ لجنة التنسيق العليا اتفقت على تأسيس «وحدة متابعة تنفيذ الخطة" داخل المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تكون مهمتها تأطير الأنشطة المعتمدة في الخطة (إدارة الأزمات الاجتماعية في الوطن العربي، برنامج عربي للقضاء على الفجوة الرقمية التعليمية، منظومة إلكترونية عربية للتشغيل...)

تمارس هذه الوحدة مهامها بالتعاون مع إدارة التربية والتعليم والبحث العلمي بالأمانة العامة لجامعة الدول العربية واتحاد مجالس البحث العلمي العربية واتحاد الجامعات العربية، ومع جهات شريكة من قطاع خاص ومنظمات دولية.

تنسق الوحدة عملها مع الهيئات العربية المتخصصة كل في مجاله لتنفيذ بنود الخطة ومع الوزارات المعنية في الدول العربية.

تشكيل وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

أولا- المهام:

تسند إلى الوحدة مهمة متابعة تنفيذ الخطة من خلال التنسيق مع الهيئات المعنية من جهة، والبحث عن التمويلات اللازمة لتنفيذها.

تقدم الوحدة تقرير إنجاز للمهام المكلفة بها إلى الاجتماعات الدورية للجنة التنسيق العليا لإستراتيجية العربية للبحث العلمي والتكنولوجي والابتكار.

ثانيا- مقر الوحدة:

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو)

ثالثا-الإشراف:

تتشكل الوحدة من التالي:

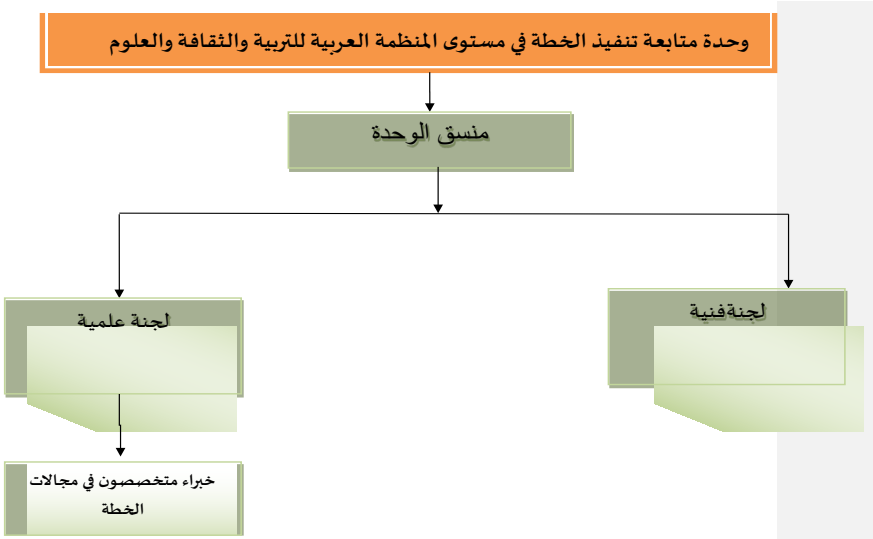
لجنة فنية: تكون متخصصة في المهام الفنية للخطة وتتشكل من فنيين ومتخصصين من داخل المنظمة والجهات الشريكة.

لجنةعلمية: وهي الوحدة المكونة من خبراء متخصصين في المسائل التي تشملها الخطة.

يعيّن خبير يقوم بمهمة المنسق العام للخطة تحت إشراف معالي المدير العام ورعايته وبالتنسيق والتعاون مع اتحاد مجالس البحث العلمي العربية، واتحاد الجامعات العربية، وينسق كل الجهود والإمكانات لتنفيذ بنودها.

رابعا- التمويل:

أن تخصّص (للوحدة أو اللجنة) مخصّصات مالية تمكنها من توفير مستلزماتها المادية،ويتولى كل من اتحاد مجالس البحث العلمي والألكسو واتحاد الجامعات العربية توفير اعتمادات لازمة من موازنات أو مساهمات من جهات شريكة من القطاع الخاص والمنظمات العربية والإقليمية والدولية.



أولا- الخطة التنفيذية في المجالات الاجتماعية

بنود الخطة التنفيذية:

1 – إدراج مادة البحث العلمي والتفكير العلمي والمنهجي في المناهج المدرسية في المؤسستين التربوية والجامعية العربية وفي كل التخصصات العلمية التقنية وفي العلوم الاجتماعية و الإنسانية:

- تخصيص مادة «البحث العلمي» في المناهج التربوية العربية ابتداءً من الطور المتوسط تكون بمعدل ساعة واحدة أسبوعيا ويكون محتواها ذا طابع عملي يشجع التلاميذ على حب الاكتشاف والتعرف والاختراع.
- تخصيص مادة «التفكير العلمي والبحث العلمي» ضمن برامج التخصصات الجامعية كافة على أن تكون المادة إجبارية في تخصصات العلوم الاجتماعية والإنسانية وبمعاملات مرتفعة:الهدف هو تكوين العقل العلمي والمنهجي لدى الطلبة العرب.وتخصص المادة نفسها للتخصصات التقنية والطبية وتكون إجبارية ويتم ربطها بالواقع الاجتماعي للدول العربية:الهدف هو ربط تلك التخصصات بالحاجات التنموية للواقع المحلي.

2 – تخصيص حصص تلفزيونية وإذاعية تشرف عليها الاتحادات العربية المتخصصة توجه نحو الطفل تحديدا وتركز في محتواها على تبسيط مفاهيم البحث العلمي.

- وضع مسابقات سنوية -متبوعة بجوائز تحفيزية- للأطفال من تنظيم وزارات الثقافة تدور حول البحث العلمي (رسومات، وصور، ومسرحيات، وأناشيد للأطفال)

3 – ربط التخصصات التقنية والطبية بالمجتمع:إدخال مواد ونشاطات ضمن المناهج الدراسية للطلبة تجعل اهتماماتهم العلمية والبحثية تتجه نحو الاهتمام بالبحوث التي تخدم مجتمعاتهم. (ربط البحث العلمي بالمجتمعات العربية).

- تخصيص مواد للتدريس في مرحلة الدكتوراه حول إدارة الأزمات الاجتماعية ضمن مقررات العلوم الاجتماعية و الانسانية
- رصد المعطيات الاجتماعية في الدول العربية كافة من الناحية الاحصائية والنوعية عن التغيرات الاجتماعية والمشكلات الاجتماعية.
- رصد قضايا الانحراف والجريمة والبطالة والعنف والإرهاب وغيرها من المظاهر المهددة للأمن المجتمعي.

4 – إدراج مـادة «فكر العمل الحر وكيفيّات تأسيس الشركات وإدارتها» في المناهج الجامعية في كل التخصصات، ليتمكن المتخرج من ربط ما يقدم له من تكوين نظري مع آليات خلق مؤسّسات خاصة بعد التخرج.

خطة تنفيذية استشرافية لإدارة الأوبئة والكوارث

- تندرج الخطة الاستشرافية لإدارة الأوبئة والكوارث والأزمات في إطار الدور الذي ينبغي أن يأخذه البحث العلمي في عملية التصدي للأوبئة والكوارث والأزمات،
- وبالنظر إلى تعدد أنماط تدبير الأزمة، في المستويين العربي والدولي، سعت الخطة، في الجدول رقم (1) إلى اقتراح قطاعات ينبغي أن تحظى بالأولوية في عملية البحث، لهدف إقرار سياسات استباقية مندمجة وفاعلة على في المستويين العربي والإقليمي، ومن ثمة إلى تحديد الأهداف الأساسية، والنتيجة التي يسعى كل هدف من بين هذه الأهداف، إلى تحقيقه ثم جرى في الجدول رقم (2) العمل على تحويل الأهداف إلى مهام، وإلى تحديد الإجراءات والترتيبات المطلوبة، والمتدخلين لوضع خطط بحث مندمجة، استباقية وتشاركية يمكن اعتمادها في حالات الطوارئ الصحية، ويمكن

كذلك تحديثها دوريا بحيث يفضي اعتمادها إلى انخفاض ملموس في الخسائر البشرية، وإدارة نظام الحجر الصحي داخل البيوت، وضمان الإمدادات بالحصص الغذائية والاستهلاكية، إلى جانب استمرارية عمل أنظمة التربية والتعليم، وتخفيف عمليات الاستغناء عن العمالة، واستدامة الخدمات الإدارية والاجتماعية، فضلا عن ضمان الأمن والاستقرار الاجتماعيين، وتحقيق إدارة أكثر نجاعة للمؤسسات بمختلف تخصصاتها.

الجدول رقم (1)
التحليل الإستراتيجي

منطق التدخل	المؤشرات الموضوعية المُحقَّقة	المصادر	العوامل الخارجية المؤثرة
1 – تشكيل فرق بحثية لهدف وضع خطة تنفيذية لبروتوكول مُحيَّن، في مستوى كل دولة من الدول الأعضاء، وفي المستوى الإقليمي، من أجل إدارة إقليمية مندمجة، استباقية وملائمة للأوبئة والأزمات والكوارث	بلورة خطة تتضمن سلسلة إجراءات قطاعية مندمجة ومتكاملة في قطاعات الاتصال، والتعليم، والسكن، والإدارة، والنقل والمؤسسات الاستهلاكية، لهدف الاستجابة للحاجيات الأساسية للسكان، والتقليل من الخسائر البشرية والمالية وضمان استمرارية النشاطات الحيوية الاقتصادية والإدارية والخدمية والسلم والأمن الاجتماعيين في حالات الأوبئة والأزمات والكوارث.	الاستعانة بتقارير منظمة الصحة العالمية، وبلاغات وزارات الصحة العربية، وسلسلة من الأيام الدراسية لعدد مراكز البحث عبر العالم، وفي الوطن العربي. لوضع مؤشرات للتدخل العاجل ضمن منظومة متكاملة.	هذه الخطة التنفيذية قابلة للإنجاز وليست هناك أية مخاطر خارجية، كبيرة يمكن أن تعيق تنفيذها شريطة توفر الإرادة السياسية في تعزيز التعاون الإقليمي، وتوفير الموارد الضرورية لإطلاقها واستدامتها على المستويين العربي والإقليمي.

الجدول رقم (2)

الأهداف

الهدف العام	الوسائل	المعوقات والمخاطر
تشكيل مجموعات بحث قطاعية ومندمجة من أجل بلورة حزمة إجراءات قطاعية متكاملة للتخفيف من الآثار الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للأوبئة والأزمات والكوارث	وضع الخطط الإقليمية والخطة العامة المندمجة، لتقيس مجموعات البحث نسبة وجودة تحقق كل هدف قطاعي في مستوى كل دولة، ودرجة هذا الهدف في المستوى الإقليمي، فضلا عن مستوى تحقق المقاربة المندمجة وجودتها في مستوى كل دولة وفي المستوى الإقليمي، إلى جانب دراسة المعوقات في المستويين نفسيهما، خلال عملية التقييم.	الصعوبة الكبيرة التي تعترض الهدف العام هي النقص الكبير في توفر البنيات التحتية واللوجستية، ومستوى التنمية البشرية في عدد من الدول العربية.
الأهداف القطاعية	**النتيجة المتوقعة**	**مؤشرات التقييم**
الهدف 1 : توسيع تغطية الانترنت وتدفقها في الدول الأعضاء	توسيع تغطية الانترنت وتدفقها في الدول الأعضاء لكي يشمل كامل المرافق الحضرية و90٪ من المناطق القروية ومن مراكز البادية بنسبة لا تقل عن 80٪، بشكل يمكن من أن يتحول الاتصال الافتراضي عبر الانترنت إلى بديل واقعي لعدد من المواطنين لتلبية احتياجاتهم الأساسية وضمان احترام معايير الحظر مع المحافظة على الروابط الاجتماعية. ويمكن لهذه النسبة أن تتطور بشكل كبير في الأعوام القليلة المقبلة، عندما يدخل الجيل الخامس من التغطية الشبكية للإنترنت حيز التنفيذ.	يمثل الاتصال عبر الإنترنت أفضل البدائل عن التنقل المادي إلى أماكن العمل في عدد من القطاعات الأساسية، وكذلك فيما يخص التعليم، في مختلف مستوياته، والاستجابة للطلب المتزايد على وسائط الاتصال الاجتماعية بسبب فرض الحجر الصحي. وهو ما يبرز دوره الحيوي. وتبين الإحصائيات الصادرة عن دول الجامعة أن نسبة عالية من السكان، ولا سيما من الشباب، بحاجة إلى الأجهزة والمعدات وتغطية الإنترنت المناسبة، وعلى إمكانية الحصول على التغطية للاستفادة من هذا المورد

الهدف 2: رقمنة الإدارة المركزية	الوصول إلى نسبة 100 ٪ من الرقمنة بحيث تتم الاستعاضة على التنقل المادي مع ما يسببه من هدر للوقت وازدحام وتلوث، وكلفة مادية بالاتصال الرقمي الذي يوفر، فضلا عن كل هذا شفافية أكبر في الإجراءات الإدارية.	تبين الدراسات الجامعية (المحدودة إلى حدود اليوم) التي أجريت في الموضوع أنه بغض النظر عن بعض المشكلات التقنية الصغيرة التي تعترضها البدايات دائماً، فإن هناك شعوراً كبيراً بالفرح، بل وبالمفاجأة نظرا إلى السهولة والسرعة التي تتم بها العملية. ارتفاع القاعدة الديموغرافية للشباب، وارتفاع نسبة التعليم، ونسبة التوفر على التغطية وعلى الهواتف الذكية كلها عوامل تؤكد توفر مجمل الشروط الضرورية لتوسيع نطاق هذه الخدمات.
الهدف 3: رقمنة أنظمة نظام العمل داخل القطاعات الاقتصادية والتجارية والخدمية	يسعى هذا الهدف إلى ضمان أمن العمال والمستخدمين والموظفين، ومن ثمة إلى ضمان استمرارية العمل في أكبر عدد ممكن في القطاعات الاقتصادية والتجارية والخدمية، ورسملة عملية تيسير و إدارة العمل، ورفع القدرة على توفير الخدمات الأساسية، وكذلك ضمان الانضباط التام لتعليمات السلامة خلال فترات الأوبئة والكوارث والأزمات، وضمان استمرارية الإنتاج والخدمات، مع إمكانية تقديم خدمات الإطعام والوجبات الجاهزة في مدد الحجر الناجمة عن الطوارئ الصحية، ومن ثمّ تفادي حالات الازدحام والتدافع في المحلات التجارية ونفاد المخزون السلعي وبروز السوق السوداء.	في مقابل عدم توفر بعض الدول على الموارد المادية والبشرية الكافية والمؤهلة للانخراط في هذا البرنامج، فإن أغلب الدول جاهزة لهذه العملية، لا سيما إذا تحققت من خلال إشراك الأطراف جميعها في هذه الإجراءات (رجال الأعمال، مفتشو الشغل، ممثلو المستخدمين وكذلك مع تطوير المنظومة القانونية لتحديد المسؤولية، والجهة التي يمكن أن تمارس التقييم الدوري (الوقاية المدنية، ووزارة الصحة، ومفتشو الشغل السلطة المحلية، والبلديات ومؤسسات المجتمع المدني...الخ.)

الهدف 4: تتطور التطبيقات التعليمية للتدريس عن بُعد تطورا متسارعا، ولذلك سيكون من المفيد تنظيم برامج تدريب وتأهيل للتلاميذ والطلبة والأساتذة من أجل رفع قدراتهم وجعل هذا النمط الطليعي من أساليب التدريس والتقييم بديلا واقعيا، سواءً في مدد الأوبئة والكوارث والأزمات أو في الأوقات العادية.	إيجاد هيئة مستقلة داخل كل من وزار تي التربية والتعليم العالي، تكون متخصصة في عملية التأهيل والتدريب (التدريس، والتقييم، والبحث الببليوغرافي والتوثيق والبحث العلمي)	- تقييم دوري لأداء الأساتذة، وجودة التحصيل، سواء من حيث المضمون أو من حيث القدرات عن طريق اختبارات عشوائية، وتقييم نماذج مسجلة من الدروس -جدولة تدريبات سنوية لفائدة الأساتذة والطلبة حول الطرق المثلى لاستثمار مصادر البيانات العلمية، وربما إطلاق تقانة تدريس بعض المواد عن بعد في الجامعات العمومية التي تتوفر على البنيات والموارد المعلوماتية الملائمة، وكذلك توسيع الاشتراكات في المكتبات الدولية، مع العمل على بناء شراكة جامعية عربية واسعة بين الجامعات العربية لتمكين الأساتذة والطلبة المسجلين في الجامعات العمومية جميعها من الولوج إلى مكتباتها الافتراضية.

الهدف 5: فريق عمل تربوي لتعميم دروس وورشات التربية المدنية	زرع قيم التضامن والعمل الطوعي. ذلك أن للعمل الطوعي دوراً كبيراً في تخفيف الأزمات المستجدة في عدد من الدول، نتيجة لتربية الأطفال على قيم: «المسؤولية الفردية والاجتماعية» و«التضامن» و«معايير السلوك» بما شكل يساعد على التوعية بنماذج السلوك الحكيمة في مدد الأوبئة والكوارث الأزمات، وعلى تحسين أداء الأفراد والجماعات وتأمين شروط الوقاية وواجبات التضامن الاجتماعي.	المبادرات التطوعية تخفف العبء بشرياً ومالياً كبيراً على الإدارات الحكومية.

الجدول رقم (3)

الخطة التنفيذية لإدارة المهام

المهام	التنسيق والمتابعة والتقييم	بعض معوقات التنفيذ المحتملة	تاريخ البدء	تاريخ الانتهاء	النتيجة المتوقعة
المهمة 1: توسيع تغطية شبكة الانترنت وتدفقها بما يضمن استمرارية عمل القطاعات الحيوية بنسبة لا تقل عن 90 ٪ لتغطية الطلب الهائل في وقت انتشار الأوبئة والكوارث والأزمات.	بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم يتشكل من خبراء في المعلومات وشبكات الاتصال يتولى وضع هذه المهمة في المرحلة الأولى، لكن هذا العمل لن يتحقق على الوجه الأكمل، ويكتسب فعاليته إلا إذا انضم إليه لاحقا ممثلون لشركات الاتصال العاملة، على الأرض وممثلين للوزارات القطاعية المختصة حتى تتلاءم البرامج القطاعية على المستوى الوطني، وتصبح قابلة للتنفيذ. لا بد أن تتلقى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم تقريراً يتضمن مخرجات مجموعة البحث حتى يتسنى لها نقل الخبرة والتجارب الناجحة بين الدول العربية	-كل دولة لها مخططها الخاص بها، وهي فضلا عن ذلك خطط مرتبطة بشركات الاتصال العاملة، سواءً فيما يخص البنيات التحتية أو اللوجستيك؛ -ضرورة مراجعة الخطط السابقة وترتيب الأولويات مع أهمية إقرار بعض المحفّزات لجذب الاستثمارات العربية نحو هذا القطاع المستقبلي.	2021	2023	تأهيل الشبكة العنكبوتية ورفع تدفق الانترنت لتيسير الخدمات الإدارية عن طريق رقمنتها، ومن ثمّ توفير المصاريف والوقت وكلفة القوة العاملة في الحالات العادية وضمان السير العادي للخدمات الإدارية وفي التعليم وغيره من القطاعات الخدمية...
المهمة 2: رقمنة الإدارة المركزية والمحلية والقطاعات الاقتصادية والتجارية والخدمية	-الوزارات المكلفة بتطوير الخدمات الإدارية، بحسب تقسيم المهام في النظام الإداري لكل دولة عربية، بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. -وضع برنامج ذي طابع استعجالي لرقمنة الخدمات الإدارية ليكون قادرا على تقديم الخدمات الإدارية الأساسية خلال عامين.	هناك تحديات واقعية في بعض الدول العربية لتحقيق هذه المهمة نظرا إلى ضعف البنية التحتية الرقمية	2021	2023	الاستجابة لاحتياجات المواطنين واستمرار الخدمات الحيوية في أوقات انتشار الأوبئة والكوارث والأزمات.
المهمة 3: وضع جدول لرقمنة الخدمات الاستهلاكية في المحلات التجارية، بما في ذلك واجبات الأداء، وتوصيلات الوجبات والخدمة المنزلية	فريق العمل خاص بالخدمات الاستهلاكية: يتشكل بالتعاون مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم يضم خبراء متخصصين في المعلومات وشبكات الاتصال، والأمن المعلوماتي، ومن رجال أعمال، وممثلي المستخدمين، والمستهلكين	هناك بعض الصعوبات التي قد تعيق هذا العمل مثل الأمية المعلوماتية في بعض الدول العربية ، وهي صعوبات يمكن التغلب عليها مع الزمن ومع تطور الممارسات الاجتماعية. مع ذلك يبقى التمكن من القدرات الضرورية حيوياً في أوقات الأوبئة والأزمات والكوارث.	2021	2022	يضمن هذا الإجراء استمرار الخدمات الاستهلاكية بما يخفف من خطر الازدحام الذي يحصل في هذه الأوقات ومشكلات الغلاء ونفاد المخزون السلعي. ويتعزز توصيل الوجبات والسلع احترام حالة الحجر الصحي.

المهمة 4: استحداث تطبيق لرصد حركة الأفراد خلال مدد الأوبئة، قابل للتعميم على أصناف الهواتف جميعها مع التأكيد على طابعه الاختياري، وإلغاء بياناته عند انحسار الوباء.	فرق العمل الرصد الرقمي : الرصد والتتبع يتشكل من خبراء في الأمن المعلوماتي، وأطباء، وقانونيين تسمح هذه التشكيلة للفريق بالإحاطة بالموارد التقانية، والاحتياجات الطبية وبالإطار القانوني الذي يمكن فيه إطلاق هذا التطبيق ثم تفكيكه وحذفه والتخلص من بياناته. ويجب أن يكون هذا العمل بشراكة مع المصالح الأمنية ومع شركات الاتصال العاملة على الأرض. ويتم هذا العمل بالإضافة إلى ذلك بتنسيق مع المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، بهدف تبادل الخبرات والتجارب الناجحة.	قد تكون هناك بعض التخوفات من استعمال البيانات الشخصية المحصلة في مدد الأوبئة والكوارث والأزمات. وقد تكون هناك بعض التعقيدات القانونية المتعلقة بالحريات الشخصية، وهي عوائق يمكن التغلب عليها بوسيلتين هما: -حملات تواصلية تبين الأهداف وتقدم ضمانات حول الاستعمال الآمن للبيانات، والتخلص منها بمقتضى القانون عند نهاية حالة الطوارئ الصحية -وورش التربية المدرسية التي تؤهل النشء للتعامل الإيجابي مع هذه الحالات بالتوعية بقضايا المسؤوليات الفردية والجماعية	2021	2022	تختصر هذه التطبيقات الكثير من الجهد والتكاليف ومن المخاطر لأنها تساعد على كشف المخالطين وعزلهم، والتركيز عليهم في عمليات أخذ العينات
المهمة 5: تجهيز المؤسسات التعليمية، في مختلف المستويات بالتجهيزات الرقمية	هناك جهات مكلفة بالتجهيز في وزارات التربية والتعليم العالي العربية جميعها، ويمكن للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم أن تؤدي أدوار استشارية، وناقلة للتجارب الناجحة بين الدول العربية. وتقييم الاستثمار الأمثل لهذه التجهيزات سواءً من حيث نوعية المعدات وتلاؤمها مع الحاجات التربوية والبحثية، أو من خلال أثرها على في معارف ومهارات التلاميذ	العائق الكبير لدى بعض الدول هو توفر الميزانيات الضرورية، والموارد البشرية المؤهلة لاستعمال التجهيزات وصيانتها ، وأحيانا يمكن الحديث حتى عن عدم توفر البنيات التحتية الضرورية لاستقبال هذه التجهيزات وتجهيزها. لذلك لا يمكن أن يكتمل هذا العمل إلا في إطار التدرج، والتعاون العربي – العربي المشترك	2021	2022	ارتفاع القيمة المضافة المباشرة لهذه التجهيزات على العملية التعليمية وفي مجال البحث العلمي، فإنها يمكنها أن تؤدي دوراً حيوياً في مدد الأزمات، في التعليم عن بعد وفي ضمان تواصل مستدام مع المدرسين والمتعلمين، وفي تسهيل الولوج إلى قواعد البيانات وضمان تأهيل مستدام للأساتذة والمتعلمين يرفع من جودة العملية التعليمية في الأحوال العادية، ويمكن من الحفاظ على هذه الجودة في مدد الطوارئ الصحية.

المهمة 6: إقرار برنامج دائم للتدريب والتأهيل وبرمجة دورات للمدرسين والمتعلمين في مختلف المستويات على تقانات التعليم عن بعد، والاستثمار الأمثل لقواعد البيانات، وإطلاق شراكة بين الجامعات العربية لتسهيل الولوج الرقمي لمكتباتها لفائدة الطلبة ويمكن الاستفادة من تجارب اتحاد الجامعات العربية والمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم في هذا الشأن	فريق العمل: التربية المعلوماتية في وزارات التربية، وآخر في تقنيات البحث والاتصال عن بعد في التعليم العالي والبحث العلمي. تكتسي التدابير طابعا دوريا لمتابعة المستجدات المعلوماتية، وأساليب استعمالها، وتوطين المعرفة	تحتاج هذه البرامج إلى ميزانيات مالية ومصادر تحويل لغرض إنجاز تلك البرامج والدورات التدريبية مما قد يعرقل إنجازها في بعض الدول العربية التي تحتاج إلى التعاون العربي المشترك لتنفيذ تلك البرامج والدورات	2021	2022	يمكن أن يشمل التعليم عن بعد عددا من المواد المدرسة في الحالات العادية. ويوفر بالإضافة إلى ذلك ،في حالات الأوبئة والكوارث والأزمات،إمكانية العملية التعليمية في ظروف عادية.
المهمة 7: إنشاء صندوق وطني مؤسساتي للتضامن في حالات الأوبئة والكوارث والأزمات	7 فريق العمل: آليات التضامن: اقتطاع نسبة مئوية من الضرائب على الدخل والأرباح والتأمينات في الدول غير النفطية، واقتطاع من الإيرادات النفطية في الدول النفطية لخلق صندوق وطني للتضامن في حالات الأوبئة والكوارث والأزمات مع تأكيد دور المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في التنسيق وتبادل الخبرات والتجارب الناجحة.	يمكن تأسيس هذا الصندوق بمقتضى التنظيم الإداري والمالي الذي تعتمده كل دولة، على أن يكون تنفيذه خاضعاً لجدولة زمنية لا تتعدى العامين	2021	2022	يساعد إنشاء صندوق وطني للتضامن في مستوى كل دولة عربية على تجاوز تداعيات الأوبئة والكوارث والأزمات، وضمان الاستقرار والأمن الاجتماعيين، والتزام المعنيين بمقتضيات الحجر الصحي

المهمة التنفيذية 8إقرار تعديلات على قوانين التعمير والسكن بالنص على وجوب تضمن تصاميم الدور السكنية والمساحات المفتوحة	فريق العمل: إدخال تعديلات على قوانين التعمير تفرض تخصيص نسبة محددة من المساحة المخصصة للسكن كمساحة مفتوحة (يمكن أن تكون متعددة الاستعمالات) لاحتواء التداعيات الصحية والنفسية للحجر الصحي على الأطفال. مع تأكيد دور المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في التنسيق وتبادل الخبرات والتجارب الناجحة.	يتطلب هذا المشروع الكثير من الإبداع المعماري لابتكار مجالات مفتوحة في هذه الشقق السكنية الاجتماعية ذات المساحة الصغيرة التي يمكن أن تكون متعددة الاستعمالات	2021	2022	يمكن هذا الإجراء من ضمان احترام مقتضيات الحجر الصحي، وتوفير مجال مناسب للأطفال، فضلا عن إمكانية عزل الحالات المصابة غير الحرجة في أماكن سكنها، وكذلك الحالات المخالطة، وفي حالات العودة من السفر. وهو ما يخفض الكلفة، ويسمح بإعطاء الأولية للحالات الحرجة، فضلا عن توفير جو نفسي واجتماعي أفضل للمحجورين
المهمة 9: إدارة حركة النقل الداخلي والخارجي. وضع مخطط طوارئ خاص لشركات النقل العمومي والخاص لإعادة هيكلة نظام سيرها داخل المدن وفيما بينها، وكذلك محطات القطارات والسيارات والحافلات والمطارات للعمل وفق مقتضيات خطة طوارئ مُحَيَّنة، قابلة للتطبيق خلال 12 ساعة على أبعد تقدير	فريق العمل: حركة النقل الداخلي والخارجي بالتعاون مع المصالح الحكومية المعنية. يتشكل فريق العمل من المسؤولين عن شبكات الحافلات داخل المدن، ومن تقني بحركة القطارات، والمسؤولين عن إعداد المجال واللوجستيك في المطارات، بالإضافة إلى مسؤولين من شرطة المرور وممثلين للحكم المحلي. مع تأكيد دور المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في التنسيق وتبادل الخبرات والتجارب الناجحة.	يتنوع قطاع النقل بين الدول العربية بحسب أنواعه وكثافته والمؤسسات والأنظمة الإدارية التي يخضع لها. يكتسي المستوى اللوجستي دوراً حاسماً في هذه المسألة من حيث نظام الذهاب والمغادرة وتوزيع المقاعد خلال مدد الأوبئة، وهنا يكتسي تبادل الخبرات بين الدول العربية أهمية كبيرة توصية: اشتراط الإلمام بأنظمة السلوك في حالات الأوبئة والكوارث والأزمات شرطا لحيازة شهادات السياقة العمومية.	2021	2022	النتيجة المتوقعة ضمان توفر خطوط النقل الأساسية، بحسب الحاجة مع توفير شروط الأمان

المهمة التنفيذية 10 تعميم دروس وورش التربية المدنية وتضمينها في المناهج المعتمدة رسميا، وإضافة قيم مثل: "المسؤولية الاجتماعية" و"التضامن" و"معايير السلوك" والتكافل الاجتماعي	تشكيل فريق عمل لاستحداث مادة التربية المدنية في وزارات التربية وأن يتم تأهيل أساتذة متخصصين في الموضوع، أو إضافة هذه المادة إلى قسم الاجتماعيات. مع تأكيد دور المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، في التنسيق وتبادل الخبرات والتجارب الناجحة.	تتم دروس وورشات التربية المدنية داخل المؤسسات التعليمية، وتقدم بصورة تكون منسجمة ومتكاملة مع بقية المواد، وبصورة خاصة الاجتماعيات.	2021	2022	اكتساب الوعي بالمخاطر والمسؤولية الجماعية وبث روح التضامن، وروح العمل التطوعي، وبما يخفف العبء على الأطر الصحية، ويوفر الخدمات الأساسية للفئات الهشة

الجدول رقم (4)

مصفوفة تنفيذ الخطة:

أولا-البحث العلمي والتنمية الاجتماعية:

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إدراج مادة **البحث العلمي** والتفكير العلمي والمنهجي في المناهج المدرسية في المؤسسات التربوية والجامعية العربية وفي كل التخصصات العلمية التقنية وفي العلوم الاجتماعية والإنسانية:	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2023-2021)
حصص تلفزيونية وإذاعية ضمن الاتحادات العربية المتخصصة توجه نحو الطفل تحديداً تركز في محتواها على تبسيط مفاهيم البحث العلمي	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات الاعلام العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2023-2021)
وضع مسابقات سنوية –متبوعة بجوائز تحفيزية- للأطفال من تنظيم وزارات الثقافة تدور حول البحث العلمي (رسومات وصور ومسرحيات وأناشيد للأطفال)	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات الثقافة العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2023-2021)
ربط التخصصات التقنية والطبية بالمجتمع	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات التعليم العالي العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2023-2021)

ربط التخصصات التقنية والطبية بالمجتمع	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات التعليم العالي العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2023-2021)
تخصيص مواد للتدريس في مرحلة الدكتوراه حول**إدارة الأزمات الاجتماعية** ضمن مقررات العلوم الاجتماعية و الانسانية	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات التعليم العالي العربية	(2023-2021)
تأسيس مراكز فكر متخصصة-إن لم يتم تأسيسها- في مجالات دراسات المجتمع والتطوير الإبداعي لتقديم حلول عملية للمؤسسات الرسمية العربية (مع تكييف القوانين والتشريعات مع متطلبات هذا التأسيس)	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع المنظمات العربية المتخصصة ووزارات التعليم العالي العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2026-2021)
تأسيس "الشبكة العربية لمراكز الفكر المتخصصة"	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية و الثقافة والعلوم بالتنسيق مع المنظمات العربية المتخصصة **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2026-2021)

ثانيا :البحث العلمي و آليات التقليل من الفجوة الرقمية التعليمية :

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إعدادبرنامج عربي للقضاء على الفجوة الرقمية التعليمية	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالتنسيق مع وزارات التربية العربية **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2026-2021)

ثالثا:البحث العلمي و التقليل من البطالة والفقر والإقصاء الاجتماعي:

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
منظومة **إلكترونية عربية للتشغيل**	لجنة التنسيق العليا	المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالتنسيق مع المنظمات العربية المتخصصة **(وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)**	(2026-2021)

ثانيا- الخطة التنفيذية في المجالات الثقافية

سياسات وآليات للتنفيذ وإضافتها إلى الجدول الخاص بالمصفوفة

1 – البحوث والدراسات حول كفاءة الثقافة والاقتصاد الإبداعي في منوال التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية.وإبراز دور الصناعات الثقافية والإبداعية، في مجالات: النشر، والموسيقى، والسينما والمسرح، والتلفزيون،وفنون التصميم والسياحة الثقافية، والترفيه في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتوفير منصة تعزز الهوية والحوار والتكامل الاجتماعي والارتقاء بمستوى جودة الحياة.

2 – البحوث والدراسات الموجهة لحماية التراث الثقافي العربي المادي واللامادي خاصة في زمن الأزمات، وربطه بأهداف التنمية المستدامة، وتشجيع الإبداع والابتكار المرتبط بمهن التراث لهدف إرساء الأسس اللازمة لنشوء مجتمعات معرفة متنوعة ومتصالحة، مع مراعاة تحقيق الاقتصاد البنفسجي.

3 – البحث والابتكار والتطوير في آليات ووسائل توظيف واستغلال التقنيات الحديثة في الصناعات الثقافية والإبداعية مثل المنصات الرقمية، والذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والواقع المعزز.

4 – الدراسات والبحوث حول التنوع الثقافي والحوار بين الثقافات، وتوسيع نطاق الحق في الثقافة والتراث، إلى المجتمعات الهشة والفئات الضعيفة، والأقليات ومجموعات اللاجئين والشتات.

5 – الدراسات والبحوث حول دور الثقافة في حماية قيم السلام والتسامح والعيش المشترك.

6 – البحث والابتكار لجعل اللغة العربية بوابة إلى مجتمع المعرفة،من حيث إنتاج المعرفة ونقلها وتوطينها.

7 – الدراسات والبحوث لتفعيل دور الثقافة في اقتصاد المعرفة.

8 – البحث والتطوير في مجال تشريعات الملكية الفكرية والابتكار.

9 – توظيف البحث العلمي والابتكار لتفعيل دور المدن العربية المبدعة، والمدن

المستدامة بهدف بناء مجتمعات سليمة.متنوعة ومتسامحة وتحقق التنمية الحضرية المستدامة، لا سيّما من خلال تعزيز جهود حماية التراث العمراني والطبيعي في الوطن العربي وصونه.

دعم القدرات وتنمية الموارد البشرية

يحتاج البحث العلمي والابتكار في مجال الثقافة والاقتصاد الإبداعي إلى قدرات بشرية وكوادر مؤهلة ولذلك نوصي بالآتي:

1 – فتح أقسام في الجامعات العربية ومعاهد الفنون تمنح شهادات عليا متخصصة في الصناعات الثقافية والاقتصاد الإبداعي تبدأ في معهد البحوث والدارسات العربية التابع للمنظمة.

2 – توجيه جزء من جهود التكوين المهني والتدريب إلى مجالات الصناعات الثقافية لا سيّما تلك التي تعتمد التقنيات الحديثة مثل المنصات الرقمية، والذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والواقع المعزز.

3 – تشجيع الشراكات بين الجامعات ومراكز البحث العلمي والمؤسسات الثقافية والمبدعين والمنتجين وصناع المحتوي الثقافي.

4 – إطلاق مشروع يجمع الثقافة الذكيّة، والاقتصاد الإبداعي والبحث العلمي، ليصبح حاضنة لبعث الشركات الناشئة Startups ووحدات البحث العلمي لمساعدة المهنيين والباحثين في مجالات الصناعات الثقافية والاقتصاد الإبداعي.

الخطة التنفيذية

1 – إحداث ماجستير متخصص في السياسات الثقافية داخل معهد الدراسات والبحوث العربية.

2 – إطلاق تقرير سنوي عن اللغة العربية ومجتمع المعرفة.

3 – وضع المراكز الثقافية الجامعية ضمن مسالك البحث والإنتاج والتوزيع الخاصة بالمحتوى الثقافي.

4 – إنشاء وحدات بحث متخصصة في بحوث التنمية الثقافية في الجامعات

العربية ومعاهد وكليات الفنون.

5 – تطوير البحث المتخصص في العلاقة بين الثقافة والتنمية المستدامة في الجامعات العربية .

6 – تأسيس وحدات بحث في مدارس الفنون والجامعات متخصصة في الصناعات الثقافية والإبداعية، ضمن مجالات: النشر، والموسيقى، والسينما والمسرح وغيرها.

7 – إنشاء حاضنات أعمال Incubators "Project" في مجالات التلفزيون، وفنون التصميم والسياحة الثقافية، والترفيه في الجامعات العربية.

8 – إنشاء المرصد العربي لدراسات الثقافة والاقتصاد الإبداعي تحت مظلة المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ويكون مقره في احدى الدول العربية.

9 – إنشاء وحدات بحث متخصصة في حماية التراث في زمن الأزمات والنزاعات المسلحة.

10 – إنشاء حاضنات للبحث والابتكار في العلاقة بين التراث والتنمية المستدامة.

11 – إطلاق مشروع يجمع الثقافة الذكيّة، والاقتصاد الإبداعي والبحث العلمي.

12 – إنشاء حاضنات علمية لتعزيز دور المنصات الرقمية والذكاء الاصطناعي في الصناعات الثقافيةالعربية.

13 – إنشاء كرسي الألكسو لحوار الثقافات في احدى الجامعات العربية.

14 – إدراج ثقافة السلام والتسامح وقيم العيش المشترك ضمن المناهج الجامعية

15 – تأسيس وحدات بحث لإثراء المحتوى الرقمي باللغة العربية على الشبكة العالمية.

16 – الاستفادة من التراث والإرث التاريخي والمتاحف والنصب التذكارية في تحقيق السياحة التجارية لهدف تحقيق الاقتصاد البنفسجي.

17 – أهمية تعاون القطاعين العام والخاص على صياغة استراتيجيات وطنية وثقافية لتطوير أنظمة حقوق المؤلف والحقوق المجاورة

18 – تطوير آليات مكافحة القرصنة والاعتداء على حقوق الملكية الفكرية

19 – الاهتمام بإنشاء جمعيات الادارة الجماعية لحقوق المؤلفين وأصحاب الحقوق المجاورة في الدول التي لم تنشئها وذلك لحفظ الحقوق المالية والأدبية للمؤلفين والملحنين وناشري الموسيقى.

الجدول رقم (5)
مصفوفة تنفيذ الخطة

أولا–البحث العلمي والتنمية الثقافية :

السياسات والآليات	الجهة المنفذة	الجهة المتابعة	الاطار الزمني
إحداث ماجستير متخصص في السياسات الثقافيةداخل معهد الدراسات والبحوث العربية	الدول العربية	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2021)
إطلاق تقرير سنوي عن اللغة العربية ومجتمع المعرفة	الدول العربية	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	(2025 – 2021)

وضع المراكز الثقافية الجامعية ضمن مسالك البحث والإنتاج والتوزيع الخاصة بالمحتوى الثقافي.	الدول العربية	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2021)
إنشاء وحدات بحث متخصصة في بحوث التنمية الثقافية في الجامعات العربية ومعاهد وكليات الفنون	الدول العربية	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2021)
تطوير البحث المتخصص في العلاقة بين الثقافة والتنمية المستدامة	الدول العربية	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2021)

ثانيا: البحوث والدراسات حول كفاءة الثقافة والاقتصاد الإبداعي في منوال التنمية الاقتصادية والاجتماعية في الدول العربية.

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
تأسيس وحدات بحث في مدارس الفنون والجامعات متخصصة في الصناعات الثقافية والإبداعية، ضمن مجالات: النشر، والموسيقى، والسينما والمسرح	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي المنظمات العربية المتخصصة (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2023)
إنشاء حاضنات أعمال "Project Incubators" في مجالات التلفزيون، وفنون التصميم والسياحة الثقافية، والترفيه في الجامعات العربية	الجهة المتابعة للتنفيذ	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2025 – 2023)
إنشاء المرصد العربي لدراسات الثقافة والاقتصاد الإبداعي	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2030 – 2025)

ثالثا: البحث العلمي في مجال التراث الثقافي العربي المادي وغير المادي

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إنشاء وحدات بحث متخصصة في حماية التراث في زمن الأزمات والنزاعات المسلحة	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	2025 - 2022
إنشاء حاضنات للبحث والابتكار في العلاقة بين التراث والتنمية المستدامة		لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	

رابعا :البحث العلمي والابتكار والتطوير في آليات التقنيات الحديثة ووسائل توظيفها واستغلالها في الصناعات الثقافية والإبداعية

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إطلاق مشروع يجمع الثقافة الذكيّة، والاقتصاد الإبداعي والبحث العلمي	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة بالتنسيق مع الوزارات المعنية	2026 - 2023
إنشاء حاضنات علمية لتعزيز دور المنصات الرقمية والذكاء الاصطناعي في الصناعات الثقافية العربية.	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2026 - 2023
إنشاء وحدات البحث العلمي والتقني لتوظيف والواقع الافتراضي الواقع المعزز في الصناعات الثقافية والإبداعية العربية	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2026 - 2023

خامسا : البحث العلمي حول التنوع الثقافي والحوار بين الثقافات

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إنشاء كرسي الآلكسو لحوار الثقافات في إحدى الجامعات العربية	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	2024 – 2026

سادسا : البحث العلمي في دور الثقافة في حماية قيم السلام والتسامح والعيش المشترك.

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إدراج ثقافة السلام والتسامح و قيم العيش المشترك ضمن المناهج الدراسية	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتربية والتعليموالتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2023 – 2026)
إنشاء كرسي الألكسو لثقافة التسامح والسلام في الجامعات العربية		لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2024 – 2026)

سابعا :البحث والابتكار لجعل اللغة العربية بوابة إلى مجتمع المعرفة

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
تأسيس وحدات بحث لإثراء المحتوى الرقمي باللغة العربية في الشبكة العالمية	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2024-2027)
اعتماد اللغة العربية في البحث العلمي والتقني	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2024-2027)
دعم البحث العلمي المتخصص في إنتاج المعرفة ونقلها وتوطينها باللغة العربية	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	(2024-2027)

ثامنا : البحث العلمي لتفعيل دور الثقافة في اقتصاد المعرفة

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إعداد التقرير العربي الأول عن اقتصاد المعرفة	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2024 – 2022
إدماج الثقافة في مؤشر المعرفة العربي	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2023 – 2021

تاسعا :البحث العلمي في تشريعات الملكية الفكرية والإبداعية

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
إدراج ثقافة الملكية الفكرية في مناهج التعليم العالي	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2022 - 2024
إنفاذ قوانين الملكية الفكرية بما يتناسب مع مصالح الباحثين في كل دولة.	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	2023 - 2026

عاشرا: البحث العلمي والابتكار لتفعيل دور المدن العربية المبدعة، والمدن المستدامة

السياسات والآليات	الجهة المتابعة للتنفيذ	جهة الارتباط المؤسسي	الاطار الزمني
ربط البحث العلمي الجامعي بمجالات التنمية الحضرية المستدامة	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا - المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم)	2024 - 2026

إطلاق شبكة المدن العربية المبدعة والمستدامة	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2026 – 2030
توظيف البحث العلمي في صون التراث العمراني والطبيعي في الوطن العربي	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2026 – 2030
إنشاء مكاتب نقل التكنولوجيا في الجامعات للعمل على حفظ حقوق الملكية الفكرية للباحثين والطلاب وتوجيههم للاهتمام بتسجيل براءات الاختراع لابتكاراتهم وأبحاثهم العلمية.	لجنة التنسيق العليا	لجنة التنسيق العليا (وحدة متابعة تنفيذ الخطة في مستوى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم) – المنظمات العربية المتخصصة وزارات الثقافة والتعليم العالي والبحث العلمي	2026 – 2030

ثالثا- الخطة التنفيذية في المجالات الاقتصادية

1 – تطوير البحث العلمي لمواكبة اقتصاد المعرفة:

- إنشاء قاعدة بيانات إلكترونية (بنك اقتصاد المعرفة).
- وضع آلية للتحفيزات الجبائية للمؤسسات الاقتصادية المعتمدة على البحث العلمي والتطوير التكنولوجي المنتج لاقتصاد المعرفة.
- في مجال حماية حقوق المؤلف و الحقوق المجاورة:
- أهمية تعاون القطاعين العام والخاص على صياغة إستراتيجيات وطنية ثقافية لتطوير أنظمة حق المؤلف والحقوق المجاورة

- تطوير آليات مكافحة القرصنة والاعتداء على حقوق الملكية الفكرية
- الاهتمام بإنشاء جمعيات الإدارة الجماعية لحقوق المؤلفين وأصحاب الحقوق المجاورة في الدول التي لم تنشئها وذلك لحفظ الحقوق المالية والأدبية للمؤلفين والملحنين وناشري الموسيقى.

2 - الآثار المتوقعة لانضمام الدول لمنظمة التجارة العالمية: لا تدخل ضمنا في الاطار العام للإستراتيجية

- دراسة تجارب الدول العربية التي انضمت إلىOMC
- دراسة تجارب دول أمريكا اللاتينية وآثار انضمامها لـ OMC
- دراسة تجارب الدول الآسيوية وآثار انضمامها لـ OMC
- تقييم مدى جاهزية الدول العربية الراغبة في الانضمام لـ OMC
- عرض سيناريوهات (دراسات استشرافية تنبئية) لانضمام الدول العربية لـ OMC باستخدام أنظمة المحاكاة الالكترونية

3 - الاستثمار الأجنبي ودوره في التنمية الاقتصادية:

- دراسة تجارب دول أمريكا اللاتينية والآسيوية والدول العربية في مجال الاستثمار الأجنبي المباشر(الآثار الإيجابية والسلبية).
- دراسة تجارب دول أمريكا اللاتينية والأسيوية والدول العربية في مجال الاستثمار الأجنبي عن طريق الشراكة (الآثار الإيجابية والسلبية).
- مقارنة قوانين الاستثمار الأجنبي المباشر بين الدول المذكورة أعلاه.
- مقارنة قوانين الاستثمار الأجنبي عن طريق الشراكة بين الدول المذكورة أعلاه.
- البحث في سبل الشراكة الأجنبية مع القطاع الحكومي ومع القطاع الخاص.
- دراسة المناخ الاستثماري للاستثمار الأجنبي المباشر وتقييمه.
- دور الاستثمار الأجنبي غير المباشر في تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول العربية.

4 - دور النفط في التنمية

- التخطيط الإستراتيجي للاستغلال الرشيد لموارد النفط.

- استخدام التكنولوجيات الحديثة للكشف عن الاحتياطات النفطية.
- استخدام موارد نفطية في تطوير الطاقات المتجددة وتكنولوجيات الطاقات الصديقة للبيئة.
- استخدام مشتقات نفطية في تطوير الصناعات الصغيرة والمتوسطة.
- استخدام تدوير النفايات النفطية في تطوير صناعات صغيرة ومتوسطة.
- سيناريوهات ما بعد النفط وأثر ذلك في الدول العربية المنتجة للنفط.
- استحداث صندوق عربي للنفط لمواجهة الأزمات الاقتصادية في الدول العربية وفق مبدأ التعاون المشترك..

5 - الأمن الغذائي العربي

- مدونة عربية لمواجهة أزمات الأمن الغذائي.

6 - الآثار الاقتصادية لظاهرة الاحتباس الحراري

- إستراتيجية عربية موحدة لمواجهة الاحتباس الحراري والتقليل من انتشاره.
- سبل الاستفادة من اتفاقية كيوتو.
- صندوق عربي لترقية الاقتصاد الأخضر.
- مشروع عربي موحد للسد الأخضر.
- مدونة عربية للترقية البيئية.
- منظومة قانونية عربية موحدة لحماية البيئة والتقليل من الاحتباس الحراري.
- الاستفادة من الاقتصاد البنفسجي لحماية البيئة من التلوث والاحتباس الحراري.

7 - استخدام نظم التجارة الالكترونية في الخدمات المصرفية

- عقود تجارية إلكترونية عربية موحدة
- اتفاقية التجارة الإلكترونية البينية العربية

8 - إستراتيجية عربية لإدارة الأوبئة والكوارث والأزمات ودورها في الأمن القومي العربي

- تنسيق عربي لإدارة الأوبئة والكوارث والأزمات.
- منظومة إنذار مبكر وتنبؤ بالأزمات والكوارث

9 - الاتصالات الإدارية ودورها في تنسيق العمل

- منظومة عربية للإدارة إلكترونية
- منظومة عربية لتحسين الاتصالات الادارية وتطبيقاتها المعاصرة وتطويرها

10 - أثر اقتصاديات الصحة في التنمية

- دليل عربي لإدارة المدن الصحية
- منظومة خدمات صحية إلكترونية
- استراتيجية عربية لإدارة خدمات الصحة الوبائية
- خطة عربية لإدارة الأزمات الصحية

11 - السلام والتنمية

- دراسات إستراتيجية عربية للسلم والأمن الاقتصادي والاجتماعي
- قاعدة بيانات عربية للمشاريع الابتكارية الداعمة للسلام والتنمية

12 - التعليم النوعي المرتبط بالتنمية المستدامة

- مدونة عربية لربط برامج التعليم بالتنمية المستدامة
- اتفاقيات شراكة عربية – دولية بين الجامعات ومحيط الأعمال

13 - تمكين المرأة

- إستراتيجية عربية موحدة لترقية المرأة
- مدونة عربية للتمكين للمرأة العربية
- دليل عربي لترقية ريادة الأعمال النسوية

14 - التسرب المدرسي والفاقد التربوي

15 - توافق مخرجات النظام التعليمي واحتياجات سوق العمل

16 - مدرسة المستقبل

17 - جامعة المستقبل التي نتطلع لها

18 - النزوح والهجرة الداخلية

19 - التحولات الاجتماعية

20 - دور الموسيقى والمسرح والفنون في التنمية

21 – الأخصائي الاجتماعي

22 – آثار الفقر الحضري

23 – دور المنظمات الطوعية في تحقيق التنمية

24 – هجرة العقول والكفاءات العربية

25 – الآثار المترتبة على هجرة المغتربين العائدة

26 – دور تعليم الكبار في المواجهة الشاملة لمحو الأمية الأبجدية والرقمية

27 – الهوية والمواطنة والتربية المدنية والمجتمعية

28 – حقوق المؤلف وحماية المبدعين

المتابعة والتقييم

- هناك مستويات متعددة لتقييم سير هذه المهام، فكل مهمة تتطلب إنجاز جدول تقييم خاص بها مبني على مجموعة من المعايير، ومن بينها طبعا جودة الإنجاز ومدته، ويجب أن يكون هناك تقييم لأداء هذه المهام في ترابطها ببعضها البعض، لأن أحد الأهداف الرئيسية هو الطابع التكاملي والمندمج للمهام، ثم يجب أن يرافقها تقييم لنقل الخبرة وتبادل والتجارب الناجحة في المستويين العربي والإقليمي، ووضع آليات وطنية محلية وإقليمية لتحيينها واستدامتها.
- ينبغي أن تلتقي فرق البحث في المستوى الوطني، في نهاية مهمتها، لعرض المخرجات، وتبادل المعطيات بشأنها، واختيار لجنة من المتخصّصين لإقرار الخطة النهائية المعتمدة، التي تجمع بين كل هذه المقومات. وينبغي أيضا ألا يغيب عن الانتباه أن هذا الهدف لا يمكن أن ينجح إلا في إطار برنامج واضح، تشاركي، ومندمج. وتقوم المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم كذلك بالإشراف على عملية نقل الخبرات والتجارب الناجحة للاستفادة منها في أوسع نطاق ممكن. مع إخضاع الخطة للمراجعة والتحديث مرة كل عامين على الأقل للإفادة.
- ويبين الجدول في الصفحة الأخيرة نموذجا لتقرير تقييمي لمتابعة المهام من حيث الجودة والاستدامة، والتقيد بالجدول الزمني.

- تقارير ورشات ولقاءات متابعة وتقييم الإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية
- استمارات واستبيانات متابعة وتقييمالإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية
- التقارير المرحلية عن تنفيذ مخرجات الإطار العام للبحث العلمي العربي في المجالات الاجتماعية والثقافية والاقتصادية.

وضع مؤشرات قياس أداء إقليميّة للمنطقة العربية ومستهدفات في مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي

د. ملاذ المراكشي
جامعي مختص في الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيات المعلومات، تونس

الفهرس

1. الإطار المرجعي لطرح الموضوع
2. أهمية الذكاء الاصطناعي ومجالاته التطبيقية
3. مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي
3.1. منظومات قيس مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي
3.2. مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستوى العالمي
3.3. مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستوى العربي
4. الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي
4.1. تطور منظومات التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي
4.2. الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في منظور المنظمات الأممية والدولية
4.3. التجارب العالمية في آليات توطين الذكاء الاصطناعي التعليم والبحث العلمي
4.5. واقع توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في المستوى العربي
4.6. مؤشرات قياس توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في المستوى العربي

الأشكال

الشكل عدد 1 بخصوص تطور إجمالي الاستثمارات الخاصة في الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات بين سنتي 2019 و2020

الشكل عدد 2 درجة اعتماد الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات لسنة 2020

الشكل عدد 3 درجة اعتماد الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات والوظائف لسنة 2020

الشكل عدد 4 مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلنة بالسياسات

الشكل عدد 5 ترتيب الدول العربية حسب مؤشر Government AI Readiness Index 20

الشكل عدد 6 ترتيب الدول العربية حسب مؤشر Global AI Index 2020

الشكل عدد 7 حول عناصر السياسات المعلنة للذكاء الاصطناعي بمرصد الذكاء الاصطناعي لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لسنة 2020

الشكل عدد 8 حول المجالات التي تضم مشاريع ذكاء اصطناعي أقرتها الدول المعنية

الشكل عدد 9 توزيع وقت المدرس قبل استعمال التكنولوجيا وبعده

الشكل عدد 10 عدد المنشورات العلمية في الذكاء اصطناعي حسب الدول

الشكل عدد 11 تطور اتجاهات المواضيع البحثية الفرعية للذكاء الاصطناعي بمرور الوقت

الشكل عدد 12 النماذج المعتمدة في منظومات التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي

الشكل عدد 13 هيكلة المتدخلين في سوق التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي

الشكل عدد 14 تطور عدد المنشورات العلمية في الذكاء الاصطناعي حسب البلد عبر السنوات

الشكل عدد 15 تطور عدد البراءات المنشورة في الذكاء الاصطناعي حسب البلد عبر السنوات

1. الإطار المرجعي لطرح الموضوع

لقد كانت الرقمنة أحد المحركات الرئيسية للابتكار في الممارسات التعليمية في الفصل الدراسي في العقد الماضي. في حين أن معظم الابتكارات كانت متصلة بزيادة استخدام أجهزة الحاسوب والإنترنت في الفصول الدراسية، فإن الموجة القادمة سوف تستند إلى الذكاء الاصطناعي وإلى مجموعة أخرى من التكنولوجيات.

الذكاء الاصطناعي هو مصطلح يستخدم عادة لوصف الآلات التي تؤدي الوظائف والإدراك الشبيه بالإنسان (مثل التعلم والفهم والاستدلال والتفاعل). ومن المتوقع أن تكون للذكاء الاصطناعي تداعيات اقتصادية بعيدة المدى، وأن تكون لديه القدرة على إحداث ثورة في الإنتاج، للتأثير في سلوك الجهات الفاعلة في الاقتصاديات وتحويل الاقتصاديات والمجتمعات.

وعيا بهذه التحديات والرهانات، تدارس المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث في الوطن العربي (القاهرة 2019) وثيقتين رئيستين:

- طرحت الوثيقة الأولى موضوع «الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات والسياسات» [1]، أكّدت على أهميّة تقانات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تحسين عمليّة التعلّم، وشخصنته، وجودة إدارة التعليم ومردوديته، وتمكين الدول العربية من تبادل تجاربها في توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي والبحث العلمي،
- عالجت الوثيقة الثانية »سياسات البحث العلمي وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في إطار الثورة الصناعيّة الرابعة« [2]، مؤكّدة على ضرورة رسم سياسات واضحة في مجال البحث العلمي والأخلاقيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي للاستفادة من هذه التقنية في تطوير الثورة الصناعية الرابعة، واستشراف سبل توطين الذكاء الاصطناعي والاستفادة من إيجابياته في تطوير منظومتي التعليم العالي والبحث العلمي في الدول العربيّة.

وتحقيقا لذلك جاءت توصية بخصوص إنجاز الوثيقة الحالية حول «وضع مؤشرات قياس أداء إقليميّة للمنطقة العربية ومستهدفات في مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي»، بهدف تدارس كيفية:

- توطين الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية والبحثية،
- قياس ما تمّ إنجازه وما يتوقع تحقيقه في مجال الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية والبحث العلمي من خلال وضع مؤشرات قياس أداء عربيّة،
- التأكيد على مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي استئناسا بالمؤشرات العالميّة المعتمدة من المنظمات الدوليّة المتخصصة.

2. أهمية الذكاء الاصطناعي ومجالاته التطبيقية

تعلقت همة الإنسان منذ قرون بتطوير آلات ومنظومات تتمتع بقدر من الذكاء في التعاطي مع بعض الإشكالات والوضعيات التي تعترض الإنسان في حياته اليومية [3]. وقد قام العديد من العلماء والفلاسفة في العصور القديمة بالعمل على تطوير مناهج علمية ومنطقية لغاية محاكاة الذكاء البشري وسبل إنتاج تفكير منطقي يمكّن من حل إشكالات تعتمد على علوم المنطق. ومع تطور أسس المعلوماتية تنامت اهتمامات العلماء بسبل تطوير منظومات سيبرنية بإمكانها حل ألغاز منطقية ومحاكات الذكاء البشري.

ومع حلول القرن الحادي والعشرين وبالتحديد العشرية الأولى منه، تطورت إمكانيات المعالجة الآلية للمعلومات مع تطور تقنيات المعطيات الضخمة الحجم Big Data والمعالجة بالمنظومات السحابية Cloud Computing مما مكن الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي من تطوير منظومات جديدة تعتمد بالأساس على شبكات الخلايا العصبية الاصطناعية وعلى خوارزميات تمكن هذه الشبكات من استخراج المعرفة بصفة آلية من الكمية الهائلة للمعطيات التي تم تخزينها والمتعلقة بحالات تمت معالجتها من قبل الإنسان في مواضيع معينة، وهو ما يعبر عنه بالتعلم الآلي Machine Learning .

تعددت تطبيقات الذكاء الاصطناعي بوتيرة متسارعة في جل المجالات فلم يبق تقريبا مجال واحد من مجالات الحياة لم تتم فيه تجربة الذكاء الاصطناعي: في الصحة لتشخيص الأمراض أو استقراء إمكانية الإصابة بها، والنقل من خلال تطوير السيارات المستقلة التي لا تستدعي القيادة من طرف إنسان، والروبوتات المتحدثة باللغة الطبيعية التي بإمكانها الفهم

والتفاعل المباشر مع البشر، وفي المجال المصرفي والبورصة حيث أصبحت قرارات شراء الأسهم وبيعها تُتّخذ من قبل منظومات للذكاء الاصطناعي، وفي المجال الأمني حيث تعتمد بعض المصالح الأمنية في بعض البلدان على مثل هذه المنظومات لاستقراء إمكانية حدوث جريمة أو عمل إرهابي من قبل بعض الأشخاص، وكذلك في مجال الأمن السيبرني، وفي مجال الزراعة والفلاحة باعتماد روبوتات ذكية بإمكانها مراقبة الحقول وأخذ القرار بخصوص عمليات الحرث أو توزيع الأسمدة أو حتى اقتلاع النباتات الطفيلية. وبالإضافة إلى ذلك توصلت بعض البلدان إلى تطوير أسلحة مستقلة بإمكانها القيام بعمليات حربية موجهة نحو أشخاص أو أهداف دون أي تدخل من قبل الإنسان.

وتتفق كل الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي سيكون من أبرز مقومات القدرة التنافسية العالمية على مدى العقود المقبلة، مما سيمنح المتبنين الأوائل لهذه التكنولوجيا ميزة تفاضلية اقتصادية وإستراتيجية كبيرة. وهذا ما حدا بالحكومات والمنظمات الإقليمية والمنظمات الحكومية الدولية إلى التسابق لوضع سياسات تستهدف الذكاء الاصطناعي لتحقيق أقصى قدر من الوعود الناتجة عن هذه التكنولوجيا وفي نفس الوقت الاهتمام بما قد تتسبب فيه من تداعيات وتحولات اجتماعية وإشكاليات متعلقة بأخلاقيات إنتاجها واستعمالها.

واستنادا إلى التقرير العالمي حول مؤشرات الذكاء الاصطناعي لسنة 2021 AI Index Report[4] يتضح أن أكثر من ثلاثين دولة قامت بنشر وثيقة حول استراتيجياتها الوطنية في المجال، منها في المستوى العربي المملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة. وعبرت أكثر من عشرين دولة أخرى على عن شروعها في اعتماد استراتيجية وطنية في المجال نذكر منها في المستوى العربي: الإمارات، والسعودية، وتونس، وقطر، والبحرين، ومصر والمغرب. ويمكن اعتبار الصين أكثر البلدان انخراطا في هذا التمشي إلى جانب الولايات المتحدة الأمريكية، حيث إذ تهدف استراتيجية الصين إلى الاستثمار في هذه التكنولوجيا وتطويرها بما يسمح للصين بتصدر كل بلدان العالم مع حلول سنة 2030.

وقامت العديد من المنظمات الدولية على غرار اليونسكو والمنظمة العالمية

للصحة والاتحاد الدولي للاتصالات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بمبادرات مختلفة في هذا الخصوص مثل تكوين فرق عمل في مستوى الخبراء لإنتاج تقارير ومبادرات لمزيد تأطير الذكاء الاصطناعي وتطويره حسب مجالات اختصاصها.

3. مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

1.3. حول قياس واقع تطور الذكاء الاصطناعي

لقد بات للذكاء الاصطناعي تأثير متزايد في عالمنا ومجتمعاتنا، مما يدعو إلى اعتماد إطار علمي وتطبيقي لتقييم مدى تقدم هذا المجال من الناحية التقنية ومدى تأثيره الاقتصادي والاجتماعي في المدى البعيد والمستقبل القريب. ومع تسارع التطورات العلمية والتكنولوجية والتطبيقية والأخلاقية والقانونية لهذا المجال بات من المعقد وضع حدود لهذا الموضوع الذي استأثر خيال الكتاب والعلماء لأجيال، ومن الصعب كذلك تحديد موقعه ضمن المجالات العلمية والتقنية. وبالنظر إلى شعبيته، فقد يتم في بعض الأحيان الإفراط في استخدام تسمية الذكاء الاصطناعي أو إساءة استخدامها، مما يجعل من الصعب على المحللين أن يميزوا بوضوح الذكاء الاصطناعي من غير الذكاء الاصطناعي.

في 30 أكتوبر 2019، عقد مؤشر الذكاء الاصطناعي [4] AI Index Report ورشة عمل في معهد ستانفورد للذكاء الاصطناعي الموجه للإنسان (HAI) حضرها أكثر من 150 خبير متعدد التخصصات لمناقشة القضايا في قياس الذكاء الاصطناعي وتقييمه. وتم في هذا الإطار تحديد 6 تحديات متعلقة بقياس التقدم وتأثير الذكاء الاصطناعي:

1. ما هو الذكاء الاصطناعي؟ كيف نحدد الذكاء الاصطناعي؟

هذا السؤال الذي يبدو بسيطا يفرض آثارا كبيرة في كيفية تقييم الإنتاجية في البحث والتطوير في المجال، والاستثمار العام والخاص، وتأثيره في سوق العمل، والعديد من المجالات. إنّ اعتماد تعريف مقبول على نطاق واسع من شأنه أن يسهل التعاون بين المنظمات التي تجمع البيانات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي عبر القطاعات والجغرافيا.

2. ما الذي يساهم في تطور الذكاء الاصطناعي؟

يُقاس التقدم التقني في الذكاء الاصطناعي أساسا بمقارنة أداء مختلف الخوارزميات وفقا لمقاييس مختلفة عبر مجموعة بيانات متاحة للجمهور وعبر تنظيم ورشات للتحدي challenges. ولكن لنا أن نتساءل : ما الذي ينبغي أن يكون مقياس التقدم وكيف يمكننا استكشاف المقايضات بين هذا المقياس وبين الدقة؟

3. كيف نستخدم البيانات الببليوميترية bibliometric ونحسنها لتحليل الذكاء الاصطناعي وتأثيره في العالم؟

لطالما كانت البيانات الببليوميترية ضرورية لتقييم المساهمات النسبية من قبل الباحثين والمؤسسات الفردية، والبلدان في مجال علمي معين، فضلا عن رسم خرائط تعاونها. ويمكن استخدام هذه البيانات لتقييم مساهمات أولئك الذين يعملون في مجال الذكاء الاصطناعي من منظور الاختلاف النوعي والديموغرافي. وتساعدنا هذه البيانات بالإضافة على ذلك، على رسم خريطة العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والاستثمارات في مجال الأعمال، وفي تمويل البحوث العلمية، والتعليم.

وتبقى بعض التساؤلات مطروحة مثل:

- كيف يمكن للتعريفات الأكثر قبولا للذكاء الاصطناعي أن تؤثر في الممارسات الببليوغرافية؟
- هل يمكننا استخدام بيانات القياسات الببليوميترية وتحليلاتها لرسم خريطة لحلقة التطور بدءا من مرحلة الاختراع ووصولا إلى مرحلة التطبيق الحقيقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي؟
- هل بالإمكان تطوير طرق تألية تحليل أسماء المؤلفين الذين يساهمون في البحوث حول الذكاء الاصطناعي بشكل موثوق حسب الجغرافيا والجنس، وسمات أخرى؟

4. كيف يمكننا قياس الأثر الاقتصادي للذكاء الاصطناعي، وخاصة ديناميكيات سوق العمل ولكن أيضا التفاعل مع النمو الاقتصادي والرفاه؟

للذكاء الاصطناعي آثار متوزعة على مختلف مجالات الاقتصاد وهذه الآثار تحتاج إلى تقييم وتحليل بأكثر دقة. ومن ثم كان من اللازم الإجابة عن جملة من التساؤلات مثل:

• كيف يؤثر نشر استعمالات الذكاء الاصطناعي في شغل العمال اليدويين وفي مهامهم الروتينية؟

• كيف يؤثر نشر استعمالات الذكاء الاصطناعي في شغل العمال في الوظائف الفكرية وذوي المهارات العالية؟

• كيف يمكن لنا أن نعرف المؤسسات الناشطة في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في أعمالها ومصالحها الإدارية؟

• كيف نقيس سلسلة التوزيع البشرية والتقنية لأنظمة الذكاء الاصطناعي؟

• هل يمكننا إجراء بحوث أوسع في المستوى الاقتصادي ودراسات لأمثلة ميدانية لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لفهم أفضل للأنماط السببية والتفاعلات الخفية بين الذكاء الاصطناعي والنمو والرفاه؟

5. كيف يمكننا قياس الأثر المجتمعي للذكاء الاصطناعي، لا سيما في مستوى التنمية الاقتصادية المستدامة والمخاطر المحتملة للذكاء الاصطناعي على التنوع وحقوق الإنسان والأمن؟

للذكاء الاصطناعي لديه القدرة على التصدي للتحديات المجتمعية التي تشمل الأهداف 17 للتنمية المستدامة للأمم المتحدة (بجملة من 196 مؤشر). يجب أن يعالج الاستخدام الواسع النطاق للذكاء الاصطناعي في سبيل الخير والرفاه الاجتماعي، ضرورة توفير إمكانية تفسير قرارات الذكاء الاصطناعي وإشكالية إمكانية التحيز وحماية البيانات الشخصية وأمنها، وكذلك النظر في استخدام (وإساءة استخدام) الذكاء الاصطناعي من قبل مختلف الجهات الفاعلة.

6. كيف يمكننا قياس أخطار وتهديدات نظم الذكاء الاصطناعي تحت الاستغلال؟

تشير المعلومات حول الاستعمالات الحالية لبعض أنظمة الذكاء الاصطناعي أن هذه الأنظمة ليست خالية من الأخطار والتهديدات على المجتمع والفرد. وهذا يدفع إلى العديد من التساؤلات منها:

• كيف يمكننا تقييم التهديدات – الحالية والمحتملة – للنظم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي؟

• كيف يمكن تحليل آثار الذكاء الاصطناعي واستخدام هذه البيانات

لتساعدنا على التدخل حيث يكون لها عواقب مجتمعية وخيمة؟

• ما هو دور الباحثين في المساعدة على تصميم أنظمة الذكاء الاصطناعي لتعزيز الخير والرفاه الاجتماعي؟

• كيف يمكننا تطوير أنظمة حوكمة تجعل الذكاء الاصطناعي يساعد على دعم الاستقلالية البشرية؟

في هذا الإطار سُجلت بعض المبادرات لإيجاد منهجية علمية للقيام بمثل هذا التقييم، من أهمها:

• في عام 2017، نشرت مؤسسة أكسفورد إنسايت Oxford Insights أول تقرير لها بخصوص مؤشر جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي Government AI Readiness Index[5] وهي أول مبادرة من هذا النوع والوحيدة التي تغطي كل بلدان العالم تقريبا وتستند إلى بيانات متداولة لدى المنظمات والمؤسسات الدولية ومعتمدة في مؤشرات أخرى متصلة بالمجالات التي لها تأثير في اعتماد الذكاء الاصطناعي في مختلف البلدان. يعتمد هذا المؤشر على 3 أعمدة من المؤشرات تحتوي كل منها على مجموعة من المؤشرات الفرعية:

- عمود الحكومة: يتكون هذا العمود من 4 مؤشرات وهي:
  - الرؤية: وجود استراتيجية للذكاء الاصطناعي أم لا
  - الحوكمة والأخلاقيات: يتكون هذا المؤشر من 4 مؤشرات فرعية حول الإطار القانوني المتعلق بحماية البيانات، والأمن السيبرني، والإطار المنظم للأخلاقيات، والإطار القانوني حول قدرة التكيف مع النماذج الجديدة للأعمال في المجال الرقمي،
  - القدرة الرقمية: يتكون هذا المؤشر من 3 مؤشرات فرعية وهي شراءات الحكومة من التكنولوجيات المتطورة، واستخدامات تكنولوجيات المعلومات والاتصال وكفاءة الحكومة، والخدمات على الخط،
  - التكيف: يتكون هذا المؤشر من مؤشرين فرعيين حول فعالية الحوكمة، وقدرة الحكومة على الاستجابة للمتغيرات،
- عمود قطاع التكنولوجيا: يتكون هذا العمود من 3 مؤشرات وهي:
  - حجم القطاع: يتكون من 5 مؤشرات فرعية وهي: عدد المؤسسات

التكنولوجية الناجحة Unicorns، والقيمة المالية للمؤسسات التكنولوجية الوطنية، وقيمة الخدمات التجارية لتكنولوجيات المعلومات والاتصال للفرد الواحد، قيمة تجارة السلع في تكنولوجيات المعلومات والاتصال للفرد الواحد، وقيمة الإنفاق على البرمجيات،

- القدرة على الابتكار: يتكون من 4 مؤشرات فرعية وهي: ثقافة ريادة العمال، وسهولة ممارسة الأعمال، والإنفاق على البحث والتطوير، واستثمارات الشركات في التكنولوجيات الناشئة،
- الموارد البشرية:يتكون من 4 مؤشرات فرعية وهي: عدد المتخرجين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وجودة التعليم العالي في الهندسة والتكنولوجيات المتطورة، والمهارات الرقمية، والتشغيل من أصحاب المعارف Knowledge-intensive employment،

• عمود البيانات والبنية التحتية: يتكون من 3 مؤشرات فرعية وهي:

- البنية التحتية: يتكون من 4 مؤشرات فرعية وهي: البنية التحتية للاتصالات، وبنية الاتصالات 5G، وعرض النطاق الترددي للإنترنت، وتوفر أحدث التكنولوجيات،
- توفر البيانات: يتكون من 4 مؤشرات فرعية وهي: البيانات الحكومية المفتوحة، والقدرة الإحصائية، واشتراكات الهاتف المحمول الخلوي، ونسبة السكان البالغين من مستخدمي الإنترنت،
- درجة تمثيل البيانات Data Representativeness: يتكون من مؤشرين فرعيين وهما: الفجوة بين الجنسين في استخداماالإنترنت، والفجوة الاجتماعية والاقتصادية في استخدام الإنترنت.

في عام 2018، بدأت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) العمل بهدف تحديد التطورات في الذكاء الاصطناعي وقياسها بالاستناد إلى بيانات عن المنشورات العلمية (باستخدام قاعدة بيانات ScopusElsevier) وبرمجيات المصادر المفتوحة (OSS) وإيداعات براءات الاختراع،

• في جويلية 2018، نشر المعهد الصيني لسياسات العلوم والتكنولوجيا في جامعة تسينغهوا (CISTP) تقريرا حول نمو الذكاء الاصطناعي في الصين لعام 2018،تم فيه تحليل التطور في الذكاء الاصطناعي باستخدام المقالات

العلمية وبراءات الاختراع و"Talents 7" في الذكاء الاصطناعي [6]،

• في ديسمبر 2018، أصدرت جامعة ستانفورد "التقرير السنوي لمؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2018" AI Index Report. إضافة إلى مؤشرات أخرى. قدم التقرير تدابير تستند إلى بيانات المنشورات العلمية، باستخدام Scopus، وخدمات الأرشيف المفتوحة (ArXiv)، فضلا عن أوراق المؤتمرات لجمعية (AAAI)، وبيانات التسجيل في دورات تدريبية عن الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي(ML)، وبيانات عن المشاركة في مؤتمر الذكاء الاصطناعي، وبيانات براءات الاختراع.

• وفي أوائل عام 2019، أنتجت المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO) تقريرا عن الاتجاهات التكنولوجية مخصص للذكاء الاصطناعي [7]. وقدم التقرير النتائج الرئيسية والاتجاهات الأخيرة في مجال الابتكار في الذكاء الاصطناعي، باستخدام بيانات البراءات ومصادر معلومات أخرى، مثل المنشورات العلمية وسجلات التقاضي، وأنشطة شراء الشركات. قسم التقرير الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أبعاد رئيسية هي: التقنيات والتطبيقات الوظيفية وحقول التطبيق.

• في ديسمبر 2019، تقدمت مؤسسة خاصة Turtoise Media بمشروع حول قيس الذكاء الاصطناعي Global AI Index[8] مساهمة منها في تطوير آليات متابعة تطورات الذكاء الاصطناعي في العالم وتقييم قدرة الدول في مجال الذكاء الاصطناعي على وجه التحديد، وقياسها وترتيبها من حيث الاستثمار والابتكار والتنفيذ. وقد اعتمد القياس على مجموعة بيانات تتضمن معلومات تخص 143 مؤشرا. ويعد مؤشر الذكاء الاصطناعي العالمي رسما لخرائط شاملة لمشهد الذكاء الاصطناعي. وتم توزيع مختلف المؤشرات المعتمدة إلى 7 مجموعات على النحو التالي:

• الاستثمار: بالاعتماد على:

○ مؤشر الإستراتيجية الوطنية المتبعة في المجال من خلال تقييم عمق الالتزام من الحكومة الوطنية بالذكاء الاصطناعي، وتحقيقها لالتزاماتها في الاستثمار والإنفاق وإنجاز الإستراتيجيات الوطنية (16 مؤشرا)،

○ مؤشر عالم الأعمال بالتركيز على مستوى نشاط الشركات الناشئة،

ومبادرات الاستثمار والأعمال القائمة على الذكاء الاصطناعي (16 مؤشرا)،

- الابتكار: يعتمد أساسا على:
  - واقع البحث العلمي في المجال من خلال البحوث المتخصصة المنجزة والباحثين المعنيين، وتحديد كمية المنشورات والاستشهادات في المجلات الأكاديمية الموثوقة (17 مؤشر)،
  - درجة تطوير هذه التكنولوجيا من خلال المنصات الأساسية والخوارزميات التي تعتمد عليها مشاريع الذكاء الاصطناعي المبتكرة (21 مؤشرا)،
- التنفيذ: قيس قدرة البلد على تنفيذ برامجه وإنجازها من خلال:
  - تقييم الموارد البشرية المتوفرة من ذوي المهارات القادرة على توفير حلول الذكاء الاصطناعي (49 مؤشر)،
  - مدى تطور البنية التحتية بالاعتماد على موثوقية البنية التحتية للنفاذ وحجمها، من كهرباء وإنترنت، وقدرات الحوسبة الفائقة (10 مؤشرات)،
  - تقييم المحيط العملياتي بالبلد من خلال الإطار التنظيمي المعني بالمجال، والرأي العام المحيط بالذكاء الاصطناعي (14 مؤشرا).

وحيث أن تطوير مؤشرات تطور الذكاء الاصطناعي في مختلف المستويات يستدعي تحديد المجال الذي تغطيه هذه المصطلحات، قام في مايو 2019 مجلس منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، باعتماد مبادئ بشأن الذكاء الاصطناعي اقترحها فريق خبراء الذكاء الاصطناعي للمنظمة (AIGO). وتم الاتفاق على المفهوم التالي لمصطلح الذكاء الاصطناعي: نظم الذكاء الاصطناعي هي «نظم قائمة على الآلة بإمكانها، بالنظر إلى مجموعة معينة من الأهداف البشرية المحددة، وضع تنبؤات أو توصيات أو قرارات تؤثر في بيئات حقيقية أو افتراضية. وصمّمت نظم الذكاء الاصطناعي للعمل بمستويات متفاوتة من الاستقلالية» (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)،2019).

وطورت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) مرصد السياسات في الذكاء الاصطناعي[9] تطبيقا للتوصية بشأن «مبادئ الذكاء الاصطناعي منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)»وهو معيار حكومي دولي بشأن

الذكاء الاصطناعي – اعتمدته بلدان المنظمة في مايو 2019 والتزمت به مجموعة من الاقتصادات الشريكة لم تضم العديد من البلدان العربية عدا المملكة العربية السعودية.

واعتمد هذا المرصد على تحليل المبادرات المضمنة بالسياسات المنبثقة عن الحكومات وبوبتها حسب المجالات التالية:

- الحوكمة:

سجل هذا الباب 351 مبادرة مبوبة إلى 3 عناصر متعلقة أساسا بالإستراتيجيات الوطنية والأجندات والخطط، والهياكل المعنية بالمتابعة والتقويم، والاستشارات الوطنية لدى الأطراف المعنية والخبراء

- الدعم المالي:

يحتوي هذا الباب على 213 مبادرة مسجلة في 8 عناصر تُعنى بمشاريع منح موجهة للبحث العلمي العمومي، ومنح للشركات لدعم البحث والتطوير والابتكار، ومنح موجهة لمراكز التميز، وبرامج شراء لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والبحث العلمي والابتكار، ومنح وقروض للدراسات العليا ومهمات دراسية، وتمويل رأس المال، ودعم تمويلي غير مباشر، وبرامج تطوير المهارات والتعليم في مجال الذكاء الاصطناعي

- عوامل التمكين في الذكاء الاصطناعي والحوافز الأخرى:

تضمن هذا الباب 261 مبادرة مبوبة حسب 6 عناصر وهي:حملات توعية عامة حول تتعلق بالذكاء الاصطناعي، والنفاذ للبيانات وتقاسمها، والحوسبة الموجهة للذكاء الاصطناعي والبنية التحتية للبحث العلمي، والتواصل والتعاون، ومنصات نقل المعرفة وتبادلها وخدمات استشارية موجهة للمؤسسات، وتنظيم تحديات في العلوم والابتكار وجوائز تحفيزية

- التوجيه والتنظيم:

تم تسجيل 209 مبادرة في هذا الباب تتمحور حسب 4 عناصر تخص اللوائح التنظيمية الناشئة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، والرقابة والمتابعة التنظيمية والمشورة بخصوص الأخلاقيات، وتنظيم تنقل اليد العاملة وتحفيزه ، والمعايير والاعتمادات من أجل الانخراط في تطوير التكنولوجيا

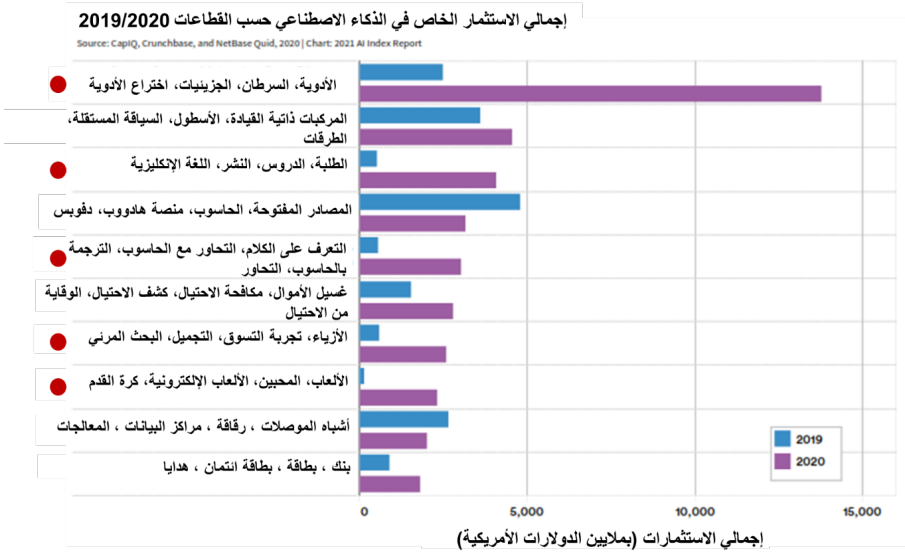
2.3. مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستوى العالمي:

تساهم التطورات في مجال الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل الاقتصادات، مع وعود بتوليد مكاسب في الإنتاجية وتحسين الكفاءة وخفض التكاليف. وبالتالي تساهم هذه التطورات في تحسين حياة الإنسان وتساعده على تنبؤ أفضل واتخاذ قرارات أكثر استنارة. غير أن هذه التكنولوجيات لا تزال في مراحلها الأولى، ولا يزال هناك العديد من الوعود لم تتحقق بعد في طريق التصدي للتحديات العالمية وتعزيز الابتكار والنمو.

يبقى مدى تحقيق الوعود مختلفا بين الشركات والمجالات الصناعية ورهن الاستثمارات التي يمكن إنجازها في مجالات تكميلية مثل البيانات، والمهارات، ورقمنة سير العمل، والقدرة على تكييف العمليات التنظيمية.

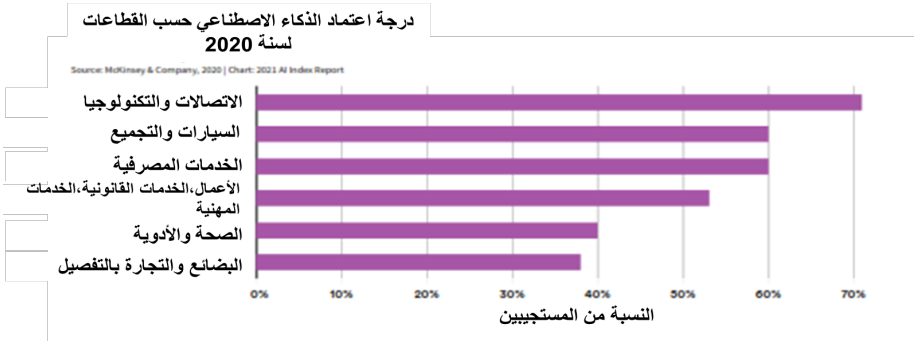
تعتبر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تكنولوجيا ناشئة ذات أغراض عامة تنطبق على جل المجالات وتساهم في خفض تكلفة التنبؤ وتحقيق اتخاذ قرارات بصفة أفضل وأسرع. وتناغما مع هذا المعطى تسارعت الاستثمارات الخاصة في الشركات الناشئة في الذكاء الاصطناعي منذ عام 2016، حيث تضاعفت من عام 2016 إلى عام 2017 لتصل إلى 16 مليار دولار أمريكي[10]. وقد جذبت الشركات الناشئة في الذكاء الاصطناعي 12 ٪ من استثمارات القطاع الخاص في جميع أنحاء العالم في النصف الأول من عام 2018، بزيادة كبيرة مقارنة بعام 2011 حيث كانت تمثل 3٪ فقط. ومن المتوقع أن يواصل الاستثمار في تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي اتجاهه التصاعدي مع نضوج هذه التكنولوجيات.

وتفيد المعطيات الواردة بالتقرير السنوي لمؤشر الذكاء الاصطناعي لسنة 2021، أن الاستثمارات الخاصة في مجال الذكاء الاصطناعي لسنة 2020 تطورت أكثر من 3 اضعاف في 5 قطاعات (مبينة بنقطة حمراء) مقارنة بسنة 2019. ويبين الشكل عدد1 كيفية هذه التطورات:



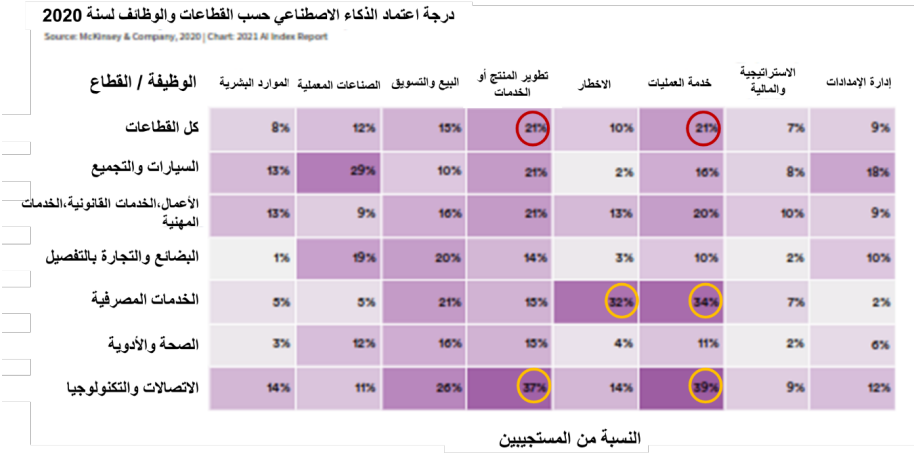
الشكل عدد 1: تطور إجمالي الاستثمارات الخاصة في الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات بين سنتي 2019 و2020

ويفيد نفس التقرير كذلك أن درجة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية متفاوت بحسب القطاعات، غير أن التوجهات التي تم تسجيلها سنة 2019 لم تتغير سنة 2020 حيث استأثرت قطاعات الاتصالات والتكنولوجيات، السيارات والتجميع، والخدمات المصرفية بأكبر نسبة اعتماد واستبطان لهذه التكنولوجيات فاقت 50 % (انظر الشكل عدد 2).



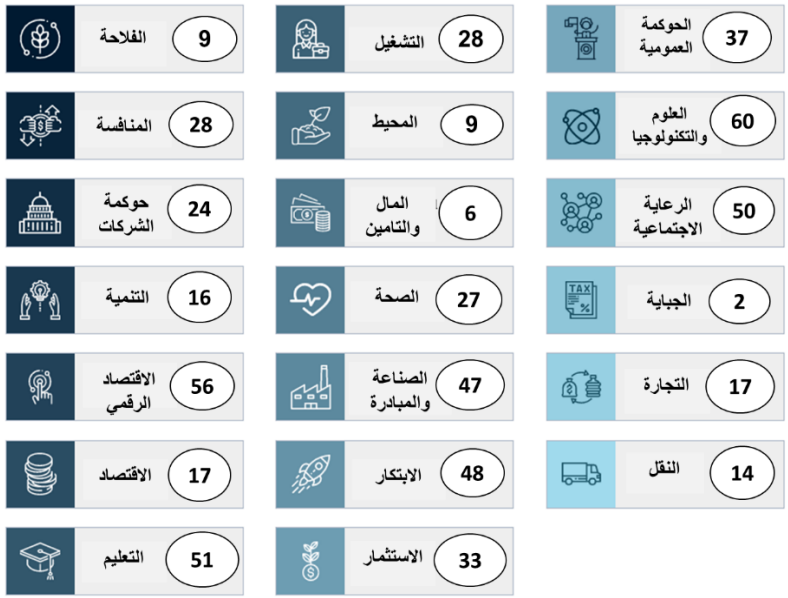
الشكل عدد 2: درجة اعتماد الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات لسنة 2020

اما بخصوص اعتماد الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات حسب القطاعات، فتفيد المعطيات أن هناك تفاوتا ملحوظا داخل نفس المؤسسة بحسب المجال الوظيفي المعني. وتستأثر وظيفتا تطوير المنتج أو الخدمة وخدمة العمليات بالحيز الأكبر في درجة اعتماد الذكاء الاصطناعي في كل القطاعات، في حين يتفاوت ذلك داخل القطاعات باعتبار خصوصياتها وطبيعة الوظيفة المعنية (انظر الشكل عدد 3).



الشكل عدد 3: درجة اعتماد الذكاء الاصطناعي حسب القطاعات والوظائف لسنة 2020

استنادا إلى مرصد الذكاء الاصطناعي لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية [OECD] (9)، فإن المجالات التي تم تخصيصها بسياسات معلنة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي بها هي كما يبينه الشكل عدد 4 أين العدد يمثل عدد السياسات المعلنة عالميا في المجال.



الشكل عدد 4: مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلنة بالسياسات

ويستنتج من الشكل عدد 4 أن أهم المجالات التي استقطبت اهتمام البلدان في سياساتها تجاه تطبيقات الذكاء الاصطناعي هي بالترتيب التنازلي: العلوم والتكنولوجيا، والاقتصاد الرقمي، والتعليم، والرعاية الاجتماعية، والابتكار، والصناعة والمبادرة.

ومن بين المجالات التي لم يسجل المرصد سياسات معلنة بخصوصها، مجال الثقافة والفنون[11] بالرغم من أن هذه الأنشطة معنية تماما بالتطورات الحاصلة في الذكاء الاصطناعي سواء كان ذلك بخصوص ما توفره هذه التكنولوجيات من مساندة للمبدع بما يعبر عنه بالتعزيز عبر الذكاء الاصطناعي «augmented artist»، وفي بعض الأحيان طاقة إبداعية في الموسيقى مثلا أوالرسم أوالكتابة اوالترجمة، أوما يتبع ذلك من إشكاليات بخصوص حقوق التأليف والحقوق المجاورة.

وقام الاتحاد العالمي للاتصالات بإدراج الذكاء الاصطناعي ضمن مجالات اهتمامه وبالخصوص من خلال مبادرته [12] «AI for Good»، التي تلتئم سنويا في شكل منبر محايد للحوار الدولي يهدف إلى بناء فهم مشترك

لقدرات تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي الناشئة. وتتمثل أهداف هذا المنبر في: تحديد التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي، ودعم الحلول التي لها تأثير عالمي، وتسريع وتيرة التقدم نحو تحقيق أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 17.

بالاعتماد على تقرير Deloitte لسنة 2021 [13]بخصوص أهم التوجهات المستقبلية المنتظرة بخصوص الذكاء الاصطناعي يستشرف بروز 3 تطورات من شأنها أن تطبع الخيارات على مستوى المؤسسات:

• التحول إلى منطق صناعة الذكاء الاصطناعي Industrialized AI:

مع نضوج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، لا بد من جرعة قوية من الهندسة والانضباط العملياتي حتى تتمكن المؤسسات الأخذ بكل مزايا هذه التكنولوجيات على درب التحول في منهج الأعمال ومزيد تطوير قدراتها التنافسية

• ثورة جهاز البيانات: تغذية الجهاز Machine Data revolution Feeding the Machine :

أدرك عدد متزايد من المؤسسات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي أن نماذج البيانات القديمة والبنية التحتية — كلها مصممة لدعم صنع القرار من قبل البشر، وليس من قبل الآلات، وهو ما يمكن أن يكون عائقا أمام نجاح التعلم الآلي. وتتجه هذه المؤسسات إلى اعتماد تكنولوجيات جديدة بما في ذلك نماذج متطورة لالتقاط البيانات وتحليلها لإيجاد تواصل مع البيانات العشوائية، وجيل جديد من مخازن البيانات السحابية لدعم النمذجة المعقدة والمرور إلى عصر جديد، حيث الآلات لن تساعد الإنسان على أخذ القرار فقط، ولكن أيضا على اتخاذ قرارات في الوقت الحقيقي وفي نطاق واسع وهو ما لا يقدر عليه البشر.

• صفر ثقة: لا تثق أبدا، تحقق دائما Zero Trust Never trust, always verify :

لم يعد هناك محيط محدد، يكون داخله كل مستخدم، أوعمل، أوجهاز، أوشبكة موثوقا به بطبيعته. في بنية الثقة صفر، كل طلب للنفاذ يجب التحقق من صحته استنادا إلى جميع البيانات المتاحة بما في ذلك هوية المستخدم

والجهاز والموقع والمتغيرات الأخرى التي توفر سياقا لكل طلب اتصال بما يسمح بقرارات أكثر دقة وقائمة على المخاطر.

وتفيد نفس الاستطلاعات أيضا أن من مخلفات تفشي وباء فيروس الكوفيد على المؤسسات التي تعتمد بصفة متطورة على نماذج الذكاء الاصطناعي، تدني مستوى أداء منظوماتها لعدم تأقلمها مع الواقع الجديد الذي أنتجته الجائحة.

وبالرجوع إلى التقرير السنوي لمؤشر الذكاء الاصطناعي لعام 2021 AI Index Report[4]، نلاحظ أن أهم التطورات التكنولوجية المسجلة في مجال الذكاء الاصطناعي تخص:

- توليد كل شيء Generative everything:

أصبح بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي الآن إنشاء نص وصوت وصور على مستوى عال من الدقة إلى درجة أن أصبح من الصعب على الإنسان إيجاد الفرق بين النواتج الاصطناعية وغير الاصطناعية. هذا المعطى الجديد سيدفع الباحثين للاستثمار في تقنيات للكشف عن النماذج المولدة؛ وتشير بيانات تحدي الكشف عن DeepFake إلى مدى جودة تمكن الحواسيب من التمييز بين المخرجات المختلفة.

- الارتقاء إلى تصنيع الرؤية بالحاسوب The industrialization of computer vision :

شهدت تطبيقات الرؤية بالحاسوب تقدما هائلا في العقد الماضي، ويرجع ذلك في المقام الأول إلى استخدام تقنيات التعلم الآلي (التعلم العميق على وجه التحديد). وفي الوقت نفسه، تستثمر الشركات كميات كبيرة بشكل متزايد من الموارد الحاسوبية لتدريب أنظمة الرؤية بالحاسوب بمعدل أسرع من أي وقت مضى.

- معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تتفوق على مقاييس التقييم الخاصة بها:

أنتج التقدم السريع في البرمجة اللغوية عن طريق الذكاء الاصطناعي أنظمة ذات قدرات لغوية محسنة بشكل ملحوظ بدأ لها تأثير اقتصادي ذو مغزى في العالم. وقد بات التقدم المحرز في هذا النوع من التطبيقات سريعا لدرجة أن التقدم التقني قد بدأ يتجاوز المعايير المعتمدة لاختبارها.

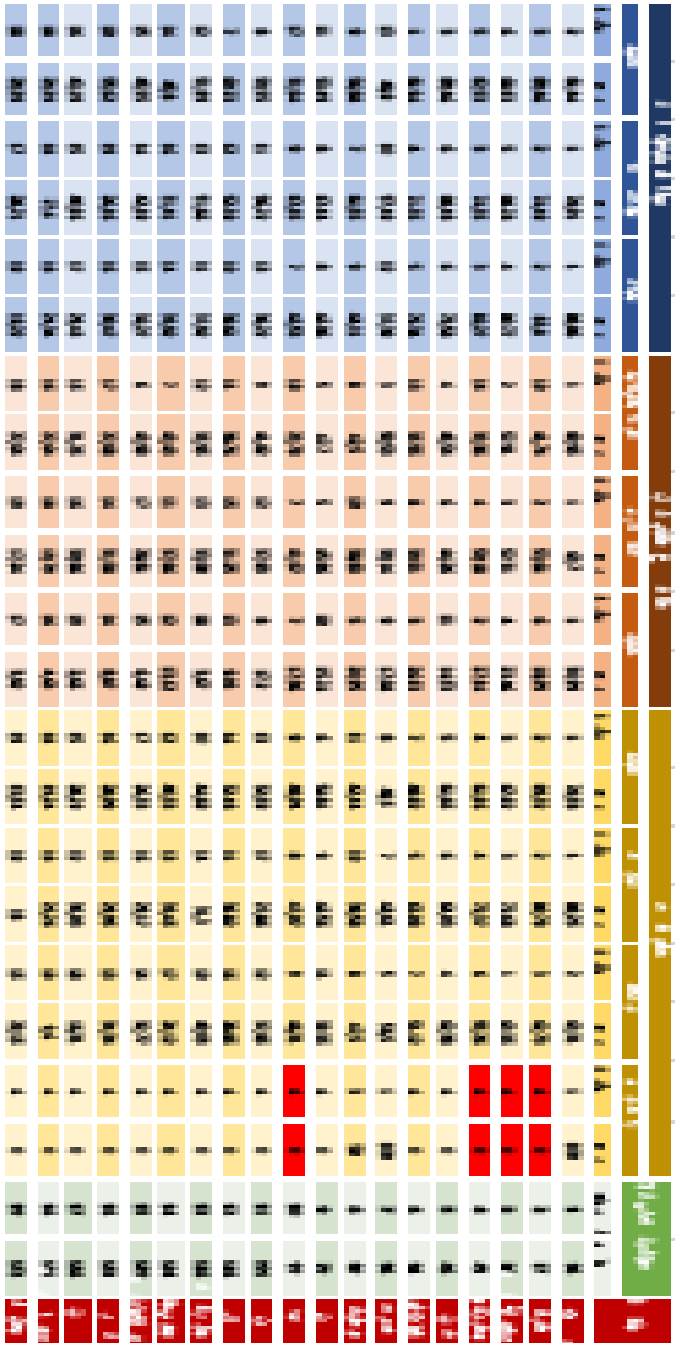
• التعلم الآلي يغير الواقع في مجالي الرعاية الصحية والبيولوجيا:

تغير المشهد بصفة كلية في مجال الرعاية الصحية والصناعات البيولوجية تغّيرا كبيرا جراء اعتماد التعلم الآلي. وقد استخدم العلماء نماذج التعلم الآلي لتعلم تمثيل الجزيئات الكيميائية لمزيد من الفعالية في تخطيط التركيب الكيميائي.

3.3. مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المستوى العربي:

يفيد تقرير مكتب PWC [14] بخصوص تطورات الذكاء الاصطناعي بمنطقة الشرق الأوسط أن هذا الأخير قد يمثل 320 مليار دولار أمريكي في اقتصاد المنطقة بحلول سنة 2030 أي ما يعادل ٪11 من الناتج المحلي الإجمالي. ومن المرجح أن يكون أكبرالمنتفعين من الذكاء الاصطناعي في مستوى البلدان العربية: الإمارات العربية المتحدة (مساهمة تصل إلى 96 مليار دولار أي 13.6 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030) والمملكة العربية السعودية (135.2 مليار دولار أي 12.4 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030) وجمهورية مصر العربية (42.7 مليار دولار أي ما يعادل 7.7 ٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030) والمجموعة المتكونة من سلطنة عمان والكويت وقطر والبحرين (45.9 مليار دولار أي ما يعادل ٪8.2من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2030) .

ويفيد مؤشر جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي Government AI Readiness Index لسنة 2020 الذي شمل أكثر عدد من البلدان أن دولة الإمارات العربية المتحدة أول البلدان العربية ترتيبا ضمن المجموعة الدولية إذ احتلت المرتبة 16 عالميا، تليها دولة قطر في المرتبة 37 دوليا، ثم المملكة العربية السعودية في المرتبة 38. ويبين الشكل عدد 5 الترتيب الدولي والعربي لـ 19 دولة عربية التي شملها المؤشر باعتبار المؤشر الإجمالي و10 مؤشرات فرعية تضمنها المقياس:



الشكل عدد 5: ترتيب الدول العربية حسب مؤشر Government AI Readiness Index 2020

ويتضح من هذا الترتيب أن المؤشر لم يأخذ بعين الاعتبار وجود إستراتيجية معلنة بالنسبة إلى أربع دول عربية وهي: قطر، والسعودية، والبحرين والمغرب. ويبين الترتيب، كذلك، أن البلدان العربية العشر الأولى في الترتيب الإجمالي هي تقريبا تلك الموجودة ضمن العشر الأوائل في مستوى المؤشرات الفرعية.

هذا واعتمادا على تقرير Tartoise Global AI Index لسنة 2020 الذي يعتبر من أولى المؤشرات المرجعية للدول في مستوى الاستثمار والابتكار وتطبيق الذكاء الاصطناعي ويضم 62 دولة التي وضعت إستراتيجية وسياسات بخصوص تطوير الذكاء الاصطناعي الذي خص بالدرس 7 من الدول العربية التي نشرت سياسات في المجال، فإن يقدم الشكل عدد 6 الترتيب الدولي والعربي للدول العربية السبع التي شملها المؤشر باعتبار المؤشـــر الإجمالي و 7 مؤشرات فرعية.

البلد	المؤشر الإجمالي		المؤشر الفرعي حول الاستثمار				المؤشر الفرعي حول الابتكار				المؤشر الفرعي حول التنفيذ					
			الاستراتيجية		عالم الأعمال		البحث العلمي		التكنولوجيا		الموارد البشرية		البنية التحتية		المحيط العملياتي	
	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا	دوليا	عربيا
السعودية	20	1	2	2	58	5	14	1	25	2	47	2	24	2	3	1
الإمارات	33	2	1	1	26	1	47	2	23	1	50	3	14	1	46	3
قطر	45	3	34	3	62	7	57	6	60	5	62	7	27	3	26	2
البحرين	52	4	43	4	55	2	53	4	60	5	57	5	39	4	49	5
تونس	55	5	49	5	57	4	59	7	60	5	45	1	54	6	51	6
المغرب	56	6	57	7	60	6	51	3	59	4	56	4	52	5	48	4
مصر	60	7	54	6	56	3	56	5	47	3	60	6	55	7	60	7

الشكل عدد 6: ترتيب الدول العربية حسب مؤشر Global AI Index 2020

استنادا إلى مرصد الذكاء الاصطناعي لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) [9] بخصوص السياسات المعلنة للذكاء الاصطناعي وإلى بعض المعطيات المستقاة من مواقع الواب الرسمية للبلدان العربية التي لم تدرج بهذا المرصد (قطر، وتونس، والبحرين)، يلخص الشكل عدد 7جملة من المبادرات الحكومية مبوبة حسب المجالات التي اعتمدها المرصد لتقويم هذه السياسات.

العنصر / الدولة		السعودية	الإمارات	قطر	البحرين	تونس	المغرب	مصر
الحوكمة	الاستراتيجيات الوطنية والأجندات والخطط	2	2	2				3
	الهياكل المعنية بالمتابعة والتقويم	1	1				1	2
	الاستثمارات الوطنية لدى الأطراف المعنية والخبراء	2	1					6
الدعم المالي	منح موجهة للبحث العلمي العمومي					1	1	
	منح الشركات لدعم البحث والتطوير والابتكار	1	1			1	1	
	منح موجهة لمراكز التميز	1						1
	برامج شراء التطبيقات الذكاء الاصطناعي والبحث العلمي والابتكار							
	منح وقروض للدراسات العليا ومهمات دراسية							
	تمويل رأس المال					1		
	دعم تمويلي غير مباشر					1		
	برامج تطوير المهارات والتعليم في مجال الذكاء الاصطناعي			1	1	1	1	1
عوامل التمكين في الذكاء الاصطناعي والحوافز الأخرى	حملات توعية عامة حول الذكاء الاصطناعي	1	1	1	1	1	1	
	النفاذ للبيانات وتقاسمها	2						1
	الحوسبة الموجهة للذكاء الاصطناعي والبنية التحتية للبحث العلمي	1		1				1
	التواصل والتعاون		4				1	4
	منصات نقل وتبادل المعرفة وخدمات استشارية موجهة للمؤسسات							
	تنظيم تحديات في العلوم والابتكار وجوائز تحفيزية			1	1	1		
التوجيه والتنظيم	اللوائح التنظيمية الناشئة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي	1	1	1				1
	الرقابة والمتابعة التنظيمية والمشورة بخصوص الأخلاقيات		1	1				1
	تنظيم وتحفيز تنقل اليد العاملة							
	المعايير والاعتمادات من أجل الانخراط في تطوير التكنولوجيا							

الشكل عدد 7 :عناصر السياسات المعلنة للذكاء الاصطناعي بمرصد الذكاء الاصطناعي ل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) لسنة 2020

كذلك يفيد مرصد الذكاء الاصطناعي ل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) [9] أنّه سجل اختلافا من بلد إلى آخر بخصوص درجة اهتمام الدول العربية بالمجالات العشرين التي تم تخصيصها بسياسات معلنة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستوى العالمي (انظر الشكل عدد 8).

ويبين الشكل المذكور أيضا أن مجالي الصحة والتعليم هما المجالان الوحيدان اللذان استأثرا بمشاريع من قبل كل البلدان المذكورة، يليهما مجال الحوكمة، ثم العلوم والتكنولوجيا، ثم الاقتصاد الرقمي والفلاحة والابتكار. ويمكن الملاحظة علاوة على ذلك، أنه لم تسجل أي مبادرة من أي بلد عربي بخصوص تطوير استعمالات الذكاء الاصطناعي في مجال الجباية والحال أنه يمثل من المجالات التي لها قابلية وجاهزية كبرى لمثل هذه التطبيقات.

المجال / الدولة	السعودية	الإمارات	قطر	البحرين	تونس	المغرب	مصر
الحوكمة العمومية	X	X	X	X			X
التشغيل	X		X				
الفلاحة				X	X	X	X
العلوم والتكنولوجيا	X	X	X		X		X
المحيط		X				X	X
المنافسة	X			X			
الرعاية الاجتماعية	X						
المال والتأمين				X	X	X	X
حوكمة الشركات	X						
الجباية							
الصحة	X	X	X	X	X	X	X
التنمية	X						
التجارة				X		X	
الصناعة والمبادرة			X		X	X	X
الاقتصاد الرقمي	X		X		X	X	X
النقل		X		X		X	
الابتكار	X		X	X			X
الاقتصاد							X
الاستثمار	X		X		X		
التعليم	X	X	X	X	X	X	X

الشكل عدد 8:المجالات التي تضم مشاريع ذكاء اصطناعي أقرتها الدول المعنية

4. الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي

تفيد الاستطلاعات بخصوص تطور استعمالات الذكاء الاصطناعي بأن الجيل القادم من الإنسانية سيعيش حتما في مجتمع يتواجد فيه الإنسان إلى جانب منظومات للذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات، بما يستدعي إعادة تصور مناهج التكوين والتعليم لإعداد هذا الجيل في مستوى الكفاءات التي يتطلبها مثل هذا التعايش، وفي مستوى المهارات والقدرات التي تؤهله للعمل والإضافة في مهن جديدة لا يمكن استقراؤها منذ الآن.

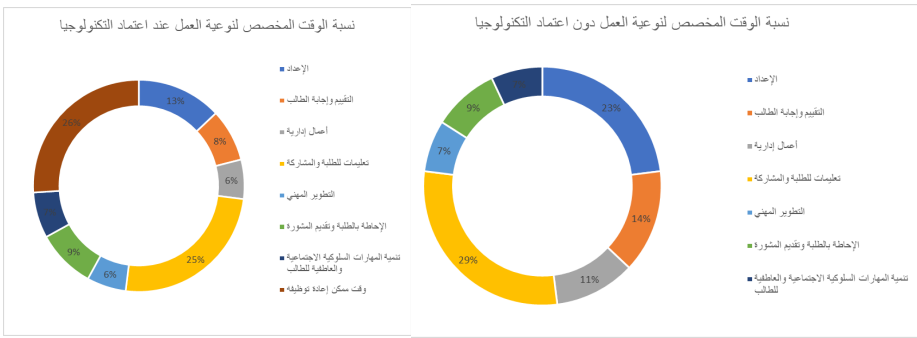
ولعل تسارع بعض المبادرات في المستوى العالمي بخصوص منظومة التكوين الجامعي في مجال الذكاء الاصطناعي خير دليل على القناعة التي تحدو العديد من الفاعلين بضرورة التحرك السريع في هذا المجال نذكر منها قرار جامعة MIT بالولايات المتحدة التي تعدّ من أولى الجامعات عالميا في الذكاء الاصطناعي، بالاستثمار بما قيمته مليار دولار أمريكي لإحداث مسار تكوين جامعي متكامل متخصص في الذكاء الاصطناعي. وقررت فرنسا منذ أشهر إحداث أربعة معاهد للتكوين والبحث الجامعي مختصة في الذكاء الاصطناعي. أما الصين فقد أقرت تدريس المبادئ الأولى للذكاء الاصطناعي ضمن برامج التعليم بالمعاهد الثانوية. وبالمثل قامت بعض الشركات الكبرى في المجال التكنولوجي مثل غوغل وميكروسوفت بإنشاء مسارات تكوين في الذكاء الاصطناعي خاصة بها لتوفير العدد الكافي من المختصين في هذا المجال وتمكينها من إنجاز برامجها في الآجال.

وبناء على ذلك، وقبل أن يفترض واضعو السياسات أنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل المشاكل التعليمية، فالمطلوب أبعد من ذلك بكثير، وهو البحث والتقييم للتمييز بين الواقع والمبالغة. ومن المرجح أن يكون للذكاء الاصطناعي قادرا على لعب دور مفيد، ولكن في الوقت الحاضر نحن ببساطة لا نمتلك ما يكفي من معلومات لمعرفة مدى فائدة هذا التوجه.

وأفاد مرصد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية[9] (OECD) أنه توجد في العالم أكثر من 600 سياسة ومبادرة تتعلق بالذكاء الاصطناعي تخص في ما يفوق 60 دولة، والاتحاد الأوروبي، جلها يتعرض بصفة مباشرة أو غير مباشرة إلى مجال التعليم. ومع ذلك، فباستثناء الهدف الرابع من أهداف

التنمية المستدامة SDG4، فإن القليل من المبادرات ركزت على التعلم حول الذكاء الاصطناعي في سياقات K12، وكيف يتم تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم (أي «التعلم مع الذكاء الاصطناعي»)، أو إعداد المواطنين للعيش في عالم يتأثر بشكل متزايد بالذكاء الاصطناعي (أي «التعلم» للتعاون بين الإنسان والذكاء الاصطناعي).

إضافة إلى الجانب النوعي للتعليم الذي يمكن أن تساهم تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي في تطويره، فإن استعمال هذه التكنولوجيات يمكن أن يساهم في إعادة توظيف الزمن المهني للمدرس وتوجيهه أكثر لصالح الإحاطة بالطلبة بنسبة 20 إلى 30 بالمائة حسب دراسة قام بها مكتب ماكينساي [McKinsey 15] (انظر الشكل عدد 9).



الشكل عدد 9: توزيع وقت المدرس قبل وبعد استعمال التكنولوجيا

لقد تنوعت السياسات الإقليمية ومتعددة الأقطار التي تعالج «الذكاء الاصطناعي والتطورات التعليمية»، وبالرغم من تنوعها يبقى هنالك قاسم مشترك بينها يمكّن من تصنيفها حسب المنهج المتبع ضمن أحد المناهج الثلاثة التالية [16]:

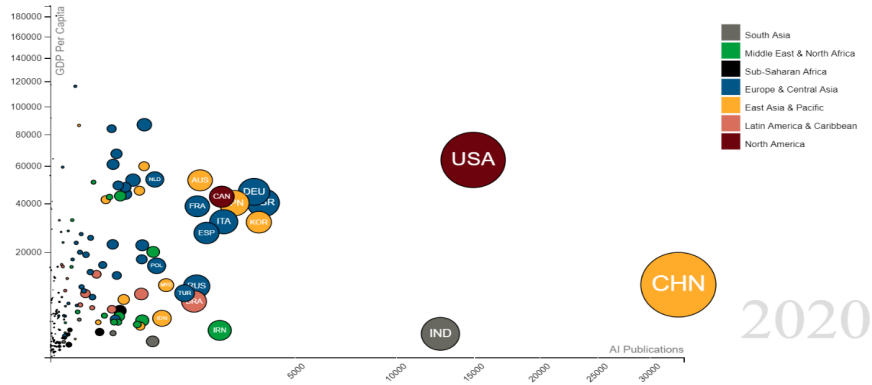
- سياسة مستقلة: تعنى بمجال الذكاء الاصطناعي والتعليم على غرار تلك المعتمدة من قبل الاتحاد الأوروبي سنة 2018، أو الولايات المتحدة الأمريكية سنة 2016، أو كوريا الجنوبية سنة 2016، أو الصين سنة 2017، أو دولة الإمارات العربية المتحدة سنة 2017، ومالطا سنة 2019.

• سياسة مندمجة: في إطار سياسة شاملة تعنى بالتعليم أو بتكنولوجيات المعلومات والاتصال مثل الأرجنتين سنة 2017، وماليزيا سنة 2016،

• سياسة قطاعية: تأخذ بعين الاعتبار جانبا معينا له علاقة بمجال الذكاء الاصطناعي والتعليم مثل مبادرة الاتحاد الأوروبي لسنة 2016 بخصوص اللائحة العامة حول حماية البيانات، أو الإطار الأوروبي للكفاءة الرقمية لسنة 2017، أو مبادرة سنغافورة لسنة 2017 بخصوص تطوير التفكير الحسابي كقدرة وطنية لدى الناشئة، أو مبادرة أستونيا لسنة 2012 المتعلقة بإدراج البرمجة والروبوتات في المناهج الدراسية الوطنية بالتعليم قبل المدرسي والابتدائي والمهني 'ProgeTiger' Programme

فأما في مستوى البحث العلمي وفي مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، فتفيد المعطيات المتوفرة لدى مرصد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أن أكثر المنشورات العلمية في المجال هي بالترتيب للولايات المتحدة الأمريكية، وبلدان الاتحاد الأوروبي، المملكة المتحدة، وأستراليا، والصين، وأندونيسيا، والبرازيل، وإفريقيا الجنوبية، وكندا، وماليزيا. أما بخصوص براءات الاختراع المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فالولايات المتحدة الأمريكية تبقى الأكثر ديناميكية وصاحبة أكبر عدد براءات.

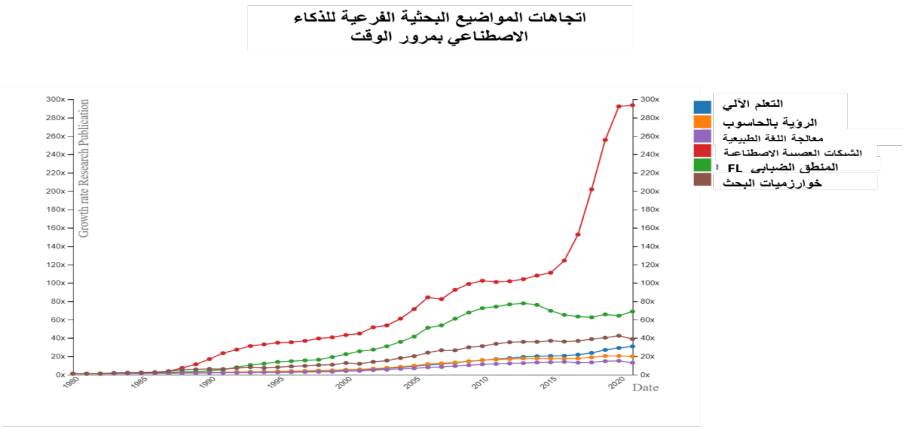
وأما بخصوص البحث العلمي في الذكاء الاصطناعي، فيفيد مرصد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) أن الصين أصبحت البلد الأول عالميا في عدد المنشورات العلمية، تليها الولايات المتحدة الأمريكية ثم الهند. أما في مستوى بلدان الاتحاد الأوروبي فإن الريادة لألمانيا والمملكة المتحدة. وتعدّ إيران والسعودية ومصر أكثر البلدان التي لديها منشورات في الذكاء الاصطناعي في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا (انظر الشكل عدد 10).



Source: OECD.AI (2021), visualisations powered by JSI using data from Elsevier (Scopus), accessed on 23/9/2021, www.oecd.ai

الشكل عدد 10:حول عدد المنشورات العلمية في الذكاء اصطناعي حسب الدول

ويفيد نفس المرصد أن أهم المواضيع التي استأثرت باهتمام الباحثين في الذكاء الاصطناعي عبر العالم هي كما يبينه الشكل عدد 11: الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks، والمنطق الضبابي Fuzzy Logic ومعالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing . ويأتي مجال التعلم الآلي في المرتبة الرابعة.



Source: OECD.AI (2021), visualisations powered by JSI using data from MAG, version of 07/06/2021, accessed on 23/9/2021, www.oecd.ai

الشكل عدد 11: تطور اتجاهات المواضيع البحثية الفرعية للذكاء الاصطناعي بمرور الوقت

تبقى انعكاسات الذكاء الاصطناعي على منظومة التعليم والبحث متعددة الأبعاد. وهي تعتمد أساسا على الإضافات الممكنة أو المستوجبة بحكم هذه التطورات في:

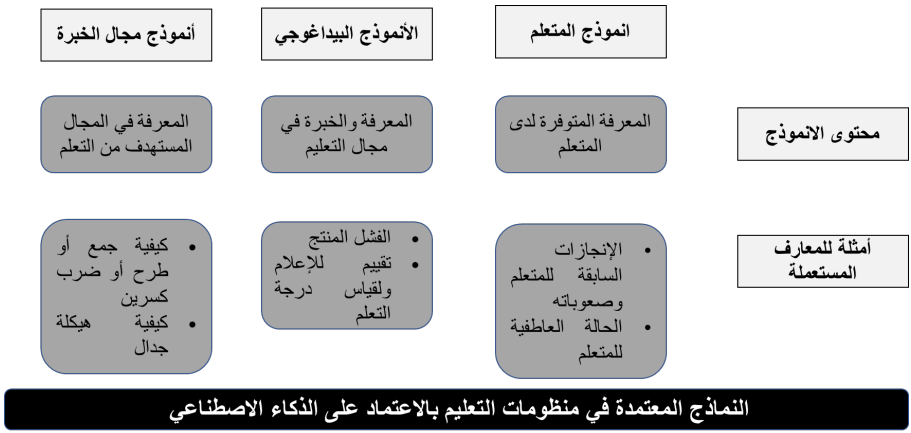
• منظومة التعليم: من خلال تطوير المناهج التعليمية وتقويمها، وتأهيل إطار التدريس وتطويره وتقويمه ، وتوظيف المنظومات التكنولوجية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في مختلف مراحل التعليم: التعلَم، وتقييم المكتسبات التعليمية، والإحاطة بالمعلمين، وإدارة الموارد والتحكم فيها، وتقويم المنظومة،

• منظومة البحث العلمي:من خلال تواجد مؤسسات تُعنى بالبحث العلمي في المجال، وآليات تمويل البحث العلمي كمًّا وكيفا، وكفاءات علمية لتأطير البحث العلمي، وقيمة المنشورات العلمية في المجال وعددها، قويمة براءات الاختراع في المجال وعددها، وإدارة السياسات في مجال البحث العلمي وتقويمها.

1.4. تطور منظومات التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي

استأثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم [17] (AIEd) باهتمام العديد من البحوث الأكاديمية منذ أكثر من 30 عاما. وتعلقت هذه البحوث بأساليب التعلم سواء بالفصول الدراسية التقليدية أو في أماكن العمل، من أجل دعم التعليم الرسمي والتعلم مدى الحياة. ومن خاصيات هذه التطبيقات أنها تجمع مجال الذكاء الاصطناعي الذي هو في حد ذاته متعدد التخصصات، ومجال علوم التعلم (التعليم، وعلم النفس، وعلم الأعصاب واللغويات وعلم الاجتماع والأنثروبولوجيا) من ناحية أخرى بهدف تعزيز بيئات التعلم التكيفية adaptive وأدوات AIEd أخرى مرنة flexible وشاملة inclusive وشخصية personalized وجذابة engaging، وفعالة effective وتطويرها

وتعتمد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم على مكونين أساسيين: المعرفة حول العالم، والخوارزميات لمعالجة بذكاء تلك المعرفة. هذه المعرفة حول العالم يقع تمثيلها فيما يسمى «النماذج». وتحتوي منظومات AIEd على ثلاثة نماذج رئيسية (انظر الشكل عدد 12): الأنموذج البيداغوجي، أنموذج المجال المعرفي، أنموذج المتعلم.



الشكل عدد 12 [17]

وفقا لتقرير [18] Global Market Insights يقدر مجال صناعة التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي بقيمة مليار دولار أمريكي في عام 2020. وقد أدى تفشي فيروس COVID-19 مؤخّرا إلى زيادة الطلب على منصات التعلم عبر الإنترنت في جميع أنحاء العالم. ومكن الطلب المتزايد على منصات التعلم عبر الإنترنت الشركات من تطوير حلول تعليمية مبتكرة قائمة على الذكاء الاصطناعي. وقد أثر COVID-19 بشكل إيجابي في تطور الذكاء الاصطناعي في سوق التعليم بسبب تطور منصات التعلم الإلكتروني التفاعلية المتزايد.

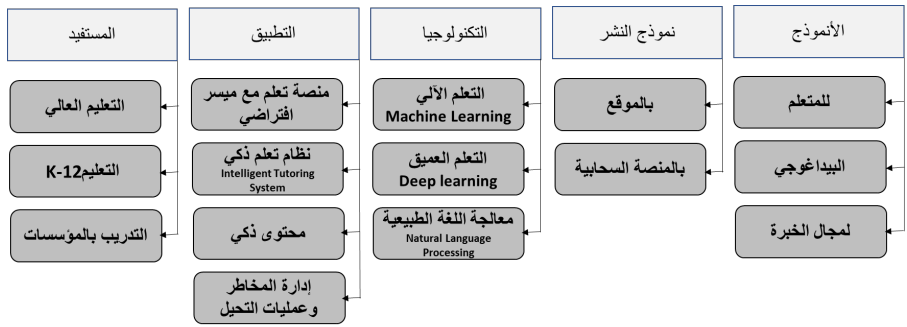
وينتظر أن تتوسع هذا السوق بمعدل سنوي مركب يزيد عن 40 ٪ حتى عام 2027. ويعتبر التقرير المذكور آنفا أن أهم محركات هذا النمو هي:

- تطور في الاستثمار في رأس المال الاستثماري في الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الموجهة للتعليم EdTech ،
- تنامي البيانات الرقمية نماء كبيرا،
- إدماج نظم التدريب الذكية ITS في عملية التعلم إدماجا متزايدا،
- تطور الشراكة مع مقدمي المحتوى التعليمي كميا ونوعيّا ،
- تزايد الاعتماد على الخدمات القائمة على البنية التحتية السحابية cloud-based services .

ويفيد نفس التقرير أنّ أهم العوائق التي قد تحول دون تحقيق هذا النمو المنتظر هي:

- الإشكاليات المتعلقة بتحقيق سلامة وأمن البيانات،
- محدودية أنظمة التدريب الذكية،
- الافتقار إلى العدد الكافي من أصحاب المهارات المهنية في المجال،

ومع تطور التكنولوجيات والنماذج المدمجة في أنظمة التعليم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، يسجل تطور في هيكلة المنظومة الاقتصادية المعنية بالمجال تتعدد فيها الاختصاصات ونوعية المتدخلين والمستفيدين (انظر الشكل عدد 13) بحيث يختص البعض دون الآخر في بعض التخصصات من ضمن الخمسة المذكورة وضمنها في بعض المكونات حسب السوق المستهدفة.



هيكلة المتدخلين في سوق التعليم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي

الشكل عدد 13[18] المصدر Global Market Insights

يرتبط تطور تطبيقات AIEd ارتباطا وثيقا بتطورات الذكاء الاصطناعي المستقبلية. فالاستهلاك المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي يجلب معه زيادة هائلة في عدد الأشخاص الذين يهتمون بتطوير الذكاء الاصطناعي. ونظرا إلى أن وتيرة الابتكار والتنمية في العالم هي حاليا في أسرع معدل لها من أي وقت مضى إضافة إلى شعبية مجال الذكاء الاصطناعي الحالية، فإنه من المنتظر أن يكون الابتكار في AIEd محورالاهتمام لعدد متزايد من الهياكل والمنظمات والمؤسسات والشركات سواء أكانت حكومية أم غير حكومية، دولية أم وطنية.

2.4. الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في منظور المنظمات الأممية والدولية

عبرت منظمة اليونسكو التزامها بدعم الدول الأعضاء لتسخير إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق «أجندة التعليم 2030 [19] واعتبرت الدمج المنهجي للذكاء الاصطناعي في التعليم أحد أهم السبل لتعزيز القدرة على مواجهة بعض أكبر التحديات في التعليم اليوم، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم، بهدف تعزيز القدرات البشرية وحماية حقوق الإنسان من أجل التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والتعلم والعمل.

وتعول اليونسكو على تفعيل دور الذكاء الاصطناعي في معالجة أوجه عدم المساواة الحالية فيما يتعلق بالحصول على المعرفة والبحث وضمان عدم تسبب الذكاء الاصطناعي في توسيع الفجوات التكنولوجية داخل البلدان وفيما بينها، معتبرة الوعد بـ «الذكاء الاصطناعي للجميع» أداة لتمكين الجميع من الاستفادة من الثورة التكنولوجية الجارية والوصول إلى ثمارها، لا سيما من حيث الابتكار والمعرفة.

وقد قدم اجتماع بكين بخصوص»الذكاء الاصطناعي والتعليم» الذي انتظم بمبادرة من اليونسكو سنة 2019 [16]، أول وثيقة بها إرشادات وتوصيات حول أفضل السبل التي يمكن أن تستجيب بها الدول الأعضاء للفرص والتحديات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي لتسريع التقدم نحو تحقيق الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة. وأكد اجتماع بكين مجددًا على النهج الإنساني في نشر تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم لزيادة الذكاء البشري وحماية حقوق الإنسان وتعزيز التنمية المستدامة من خلال التعاون الفعال بين الإنسان والآلة في الحياة والتعلم والعمل.

وحددت الوثيقة الآليات المتبعة بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى بخمس مجالات:

1. الذكاء الاصطناعي لإدارة التعليم وتقديمه؛
2. الذكاء الاصطناعي لتمكين التدريس والمعلمين؛
3. الذكاء الاصطناعي لتقييم التعلم والتعليم؛
4. تنمية القيم والمهارات اللازمة للحياة والعمل في عصر الذكاء الاصطناعي؛

5. الذكاء الاصطناعي لتقديم فرص التعلم مدى الحياة للجميع.

وقدم اجتماع بيكين توصيات تتوافق مع أربع قضايا متداخلة:

1. تشجيع الستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم استخداما منصفا وشاملا ؛

2. المساواة بين الجنسين والذكاء الاصطناعي المنصف للمساواة بين الجنسين؛

3. ضمان الاستخدام الأخلاقي والشفاف والقابل للتدقيق في البيانات والبرمجيات التعليمية؛

4. الرصد والتقييم والبحث.

هذا واستنادا إلى تقرير اليونسكو بخصوص الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات[20] فإن الكثير مما هو موجود الآن من التجارب في هذا المجال باسم «القائم على الأدلة evidence-based» هو يتعلق في الغالب بكيفية عمل الذكاء الاصطناعي في التعليم من الناحية التقنية، دون السؤال والإجابة بشكل شامل على مسألة ما إذا كانت هناك حاجة إلى الذكاء الاصطناعي في التعليم على الإطلاق[21].

في حين يبدو أن هناك القليل من الشك في أن الذكاء الاصطناعي سيكون له تأثير كبير في تقديم الفرص التعليمية والمحتوى والنتائج، وإدارتها، مازلنا غير متأكدين من قدرة الحلول المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على تحسين تلك النتائج، وما إذا كان يمكنها مساعدة العلماء والباحثين على فهم كيفية حدوث التعلم فهما أفضل.

3.4. التجارب العالمية في آليات توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي

ينتظر أن يسجل الذكاء الاصطناعي في سوق التعليم بأمريكا الشمالية معدل نمو سنوي مركّبا بنسبة ٪40 حتى عام 2027[18]،نتيجة توفر أموال حكومية ضخمة ووجود عمالقة التكنولوجيا بما في ذلك مايكروسوفت وغوغل وآي بي إم.

مثلت حصة الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم في كندا أكثر من 70 ٪ من إيرادات السوق في عام 2020 بسبب التركيز المتزايد على إدماج نظام

التدريس الذكي (ITS) في عملية التعلم[18]. ويهدف هذا النوع من النظم إلى تمكين التعلم بطريقة فعالة، مما حفز الطلب عليها في السوق. وقد ساعد التكامل المتزايد لعملية التعلم في ITS في تحسين أساليب تعلم الطلبة، وتقديم دروس مشخصة personalized، وتعليم عالي الجودة.

أما في المملكة المتحدة[18] فمن المتوقع أن يتوسع استعمال تقانات التعلم العميق Deep Learning وهي إحدى التكنولوجيات الواعدة في مجال الذكاء الاصطناعي بحوالي 40 ٪ من استعمالات الذكاء الاصطناعي في سوق التعليم إلى حدود عام 2027 حيث يقدم منهجية تعلم تعاونية بين الأساتذة والطلبة وبيئة أوسع مع مهارات قوية في المجال الاجتماعي والعمل ضمن فريق. وتساعد هذه التكنولوجيا على حماية مهنة التدريس ضد التآلية وخصوصا منها المهام الهامة، مثل تطوير المهارات الناعمة لدى الطلبة، وتثقيف التلاميذ، ومساعدتهم على الازدهار كأشخاص، وهي ليست بالمهارات التي يمكن ترسيخها بواسطة روبوت أو خوارزمية.

أمافي ألمانيا، فقد شكل التعليم العالي حوالي ٪50 من حصة الذكاء الاصطناعي في سوق التعليم في عام 2020، بسبب الطلب المتزايد على القوى العاملة المتخصصة في نشر الذكاء الاصطناعي في مختلف المعاهد والصناعات[18]. وتطورت حاجيات معاهد التعليم العالي إلى استعمالات الذكاء الاصطناعي لمساعدتها على تطوير نوعية الإحاطة بالطلبة في مجال تقديم توصيات في اختيار دروس الدورة والمساعدة الإدارية وخيارات المسار الوظيفي.

أما في الصين، فمن المتوقع أن يحصل قطاع منصات التعلم والميسرين الافتراضيين على أقصى إيرادات تزيد عن 800 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2027 مدفوعا بالطلب المتزايد على الفصول الدراسية الافتراضية لدى الشركات. ويعدّ اللجوء إلى الفصول الدراسية الافتراضية حلا مثاليا لتزايد الحاجة إلى تدريب فعال للسكان المشتتين جغرافيا بتكلفة معقولة[18].فهي تساعد المؤسسات على تقديم تجارب تعليمية قيمة للعملة والحرفاء مع تجنب تكاليف السفروالسكن.

هذا وأطلقت الصين في عام 2017[22] خطة تطوير الجيل الجديد للذكاء

الاصطناعي، وهي خطة تعنى أساسا بالتعليم الذكي. وبكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في:

(1) تطوير نظام تعليمي جديد ينطوي على إصلاح الممارسات التعليمية وتوفير التعليم التفاعلي،

(2) إنشاء مركب جامعي ذكي وتعزيز استعمالات الذكاء الاصطناعي في التدريس والإدارة واستغلال الموارد،

(3) وضع منهج تعليمي شامل ثلاثي الأبعاد ومنصة تعليمية ذكية عبر الإنترنت مبنية على البيانات الضخمة،

(4) تطوير مساعدين افتراضيين يعتمدون على الذكاء الاصطناعي وإنشاء نظام تحليل تعليمي، شامل

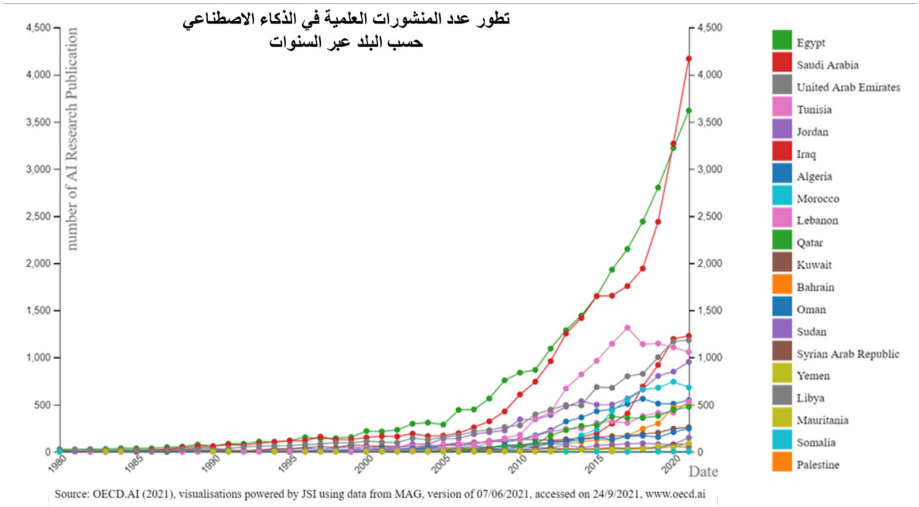
(5) تهيئة بيئة تعليمية مركزها المتعلم، وتوفير تعليم مخصص لكل متعلم،

4.4. واقع توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في المستوى العربي

بالرجوع إلى التقارير المتوفرة بخصوص توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، نلاحظ أن مجال البحث العلمي تم تناوله من طرف العديد من المراصد وتتوفر فيه جملة من البيانات والمؤشرات التي تمكن من الحصول على صورة بخصوص تموقع البلدان بصفة عامة والبلدان العربية خاصة في هذا المجال وبالتحديد فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي.

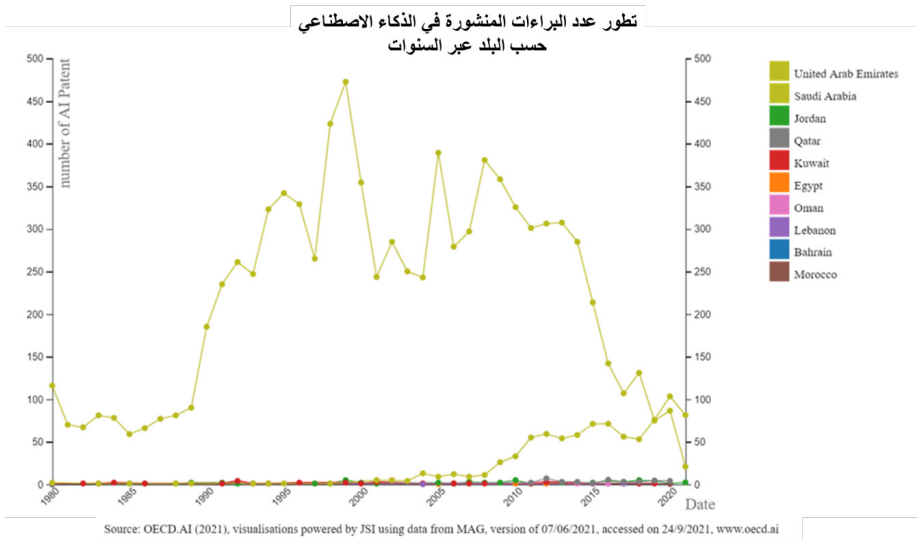
أما بخصوص واقع الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم دوليا وعربيا فقد لاحظنا شح البيانات والمؤشرات ما عدا تلك الموجهة للمناهج والمسالك في التعليم الجامعي.

اعتماداعلى بيانات مرصد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية [9] (OECD)، يفيد الشكل عدد 14، أن الدول المتصدرة للترتيب العربي بخصوص عدد المنشورات العلمية في الذكاء الاصطناعي هي السعودية، ثم مصر.



الشكل عدد 14:تطور عددالمنشورات العلمية في الذكاء الاصطناعي حسب البلد عبر السنوات

أما فيما يخص البراءات المنشورة في مجال الذكاء الاصطناعي، فيفيد الشكل عدد 15 المستخرج من بيانات نفس المرصد، أن الإمارات العربية المتحدة تتصدر البلدان العربية في عدد البراءات عبر السنوات وتليها المملكة العربية السعودية.



الشكل عدد 15:تطور عدد البراءات المنشورة في الذكاء الاصطناعي حسب البلد عبر السنوات

وحتى نتمكن من مزيد الإحاطة بما يتوفر لدى البلدان العربية من برامج ومشاريع بخصوص توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، نقدم فيما يلي قراءة لإستراتيجيات الذكاء الاصطناعي وخططه التي أقرتها دول عربية وأعلنتها (وعددها 7 دول) في جانبها المتعلق بالتعليم والبحث العلمي وتطوير الموارد البشرية.

1.4.4 الإمارات العربية المتحدة [23]:

في عام 2017، أطلقت دولة الإمارات العربية المتحدة»إستراتيجية الإمارات العربية المتحدة للذكاء الاصطناعي2031». تغطي هذه الخطة تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في تسعة قطاعات رئيسية، منها قطاع التعليم الذي يؤكد إمكانات الذكاء الاصطناعي في تقليل التكاليف وتعزيز منظومة التعلم سواء كان ذلك بالنسبة إلى الطلبة في مستوى ما قبل الجامعة k–12 أو في التعليم الجامعي. وقامت الإمارات بالإضافة إلى ذلك بتأسيس «جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعي»، أول جامعة للدراسات العليا المتخصصة ببحوث الذكاء الاصطناعي في مستوى العالم. وتوفر العديد من الجامعات الإماراتية مسالك تكوين من مستوى بكالوريوس وماجستير في المعلوماتية والذكاء الاصطناعي بصفة خاصة، إضافة إلى مسالك دكتوراه في مختلف الاختصاصات المتصلة بالذكاء الاصطناعي. وقامت الإمارات بعدة مبادرات لمزيد دعم التدريب والتكوين في مجال الذكاء الاصطناعي منها:

- تنظيم دورات تكوينية في مجال الذكاء الاصطناعي للموظفين الحكوميين،
- تنظيم مخيمات الصيف والربيع للذكاء الاصطناعي موجهة لطلاب المدارس الثانوية،
- وضع برنامج تدريب في الذكاء الاصطناعي لسد الفجوة في المهارات المطلوبة في قطاع التكنولوجيا ودعم الشباب لتمكينهم من مواجهة التحديات المستقبلية في قطاع التكنولوجيا سريع التغير في إطار شراكة مع مؤسسة تكنولوجية خاصة،

2.4.4 المملكة العربية السعودية [24]:

أطلقت السعودية في 2019، الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي «نسدي»، التي تطمح من خلالها إلى القيام بدورٍ محوريٍ في

رسم مستقبل البيانات والذكاء الاصطناعي في مستوى المملكة والعالم، سعيا إلى الإسهام في تمكين البرامج والقطاعات الحكومية والخاصة في مختلف المجالات بما يحقق رؤية المملكة 2030 .وقد حددت 5 قطاعات ذات أولوية وهي: الحكومة، والصحة، والتعليم، والطاقة، والنقل والمواصلات. ومن الأهداف المعلنة والمتصلة بقطاعات التعليم والبحث العلمي:

• العمل على أن تصبح المملكة مورداً مستداماً للكفاءات المحلية والقوى العاملة في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي،

• تطور المملكة لتصبح منصة عالمية لأنشطة البحث والابتكار ذات الأولوية في مواضيع البيانات والذكاء الاصطناعي، من خلال زيادة عدد أوراق البحث والابتكار عالية الجودة لتحديد أكثر المبادرات الواعدة والمساهمة في تقدم هذا القطاع في مستوى العالم،

وحددت السعودية الأهداف الكمية التالية:

• تدريب نحو 40% من إجمالي القوى العاملة على المهارات الأساسية لمحو أمية البيانات والذكاء الاصطناعي،

• توفير نحو 15 ألف متخصص في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي من القوى العاملة،

• توفير نحو 5 آلاف خبير في مجال البيانات والذكاء الاصطناعي.

3.4.4 جمهورية مصر العربية [25]:

في نوفمبر 2019، أعلنت مصر عن إستراتيجية وطنية للذكاء الاصطناعي تعتمد على 4 محاور وهي: الحكومة، والتنمية، والموارد البشرية، والأنشطة الدولية. وقد ركزمحور التنمية على7 قطاعات ذات أولوية وهي: الفلاحة والتصرف في المياه والمحيط، والصحة، والتخطيط الاقتصادي والتنمية، والصناعة والتصرف الذكي في البنية، ومعالجة اللغة العربية، والمالية والمصارف، والتعليم والبحث العلمي وخصت الاستراتيجية محور الموارد البشرية بـ 3 توجهات كبرى هي: تطوير درجة الوعي العام بأهمية الذكاء الاصطناعي وإمكانياته، دعم التعليم والتدريب الرسمي في المجال، وتعزيز البحث العلمي في الذكاء الاصطناعي. وبدأت العديد من الجامعات المصرية

في تعميم تعليم الذكاء الاصطناعي بالمسالك الجامعية التكنولوجية وفي إحداث مسارات تعليمية جامعية عليا في الذكاء الاصطناعي.

وأقرّت الإستراتيجية:

• تنظيم معسكرات تدريب لتعليم لغات برمجة معلوماتية جديدة واستخدامها في المشاريع الصغيرة موجهة إلى عالم الذكاء الاصطناعي وعلوم البيانات،

• تنظيم مسابقات في الذكاء الاصطناعي: يتنافس فيها الشباب في استخدام الذكاء الاصطناعي في حل بعض المشكلات النابعة من الحياة الحقيقية في مصر،

• برمجة تدريب داخلي في القطاعين العام والخاص لتقييم إمكانات استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف القطاعات والمساعدة على إنجازها،

• تقديم أموال مبالغ ماليّة صغيرة للطلاب الذين يستهدفون حل المشاكل الصغيرة المطلوبة في مصر باستخدام الذكاء الاصطناعي.

وفي هذا الإطار حددت الحكومة المصرية بعض المؤشرات لتقييم التقدم في هذه المشاريع وهي:

• عدد الطلاب الذين أظهروا موهبة كبيرة في استخدام الذكاء الاصطناعي بطرق مبتكرة،

• النسبة المئوية للطلاب الذين ينتهي بهم الأمر إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في جانب واحد على الأقل من عملهم،

• بلوغ نسبة مدرس واحد في الذكاء الاصطناعي لكل 25 طالبا،

• عدد الابتكارات التي ولّدها خريجو المدارس الفنية الذين تم تدريبهم على استخدام الذكاء الاصطناعي في وظائفهم،

أقرت الإستراتيجية كذلك جملة من التوجهات بخصوص التعليم الثانوي من خلال إدراج تدريس الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج السنوات التحضيرية والسنة الأولى من التعليم الثانوي، باعتماد طريقة ممتعة وتفاعلية. ويمكن أن تغطي هذه الدروس المواضيع التالية: الحواسيب الذكية، والتداعيات الاجتماعية للذكاء الاصطناعي، وكيفية عمل الذكاء الاصطناعي، والذكاء الاصطناعي المتطور.

وضمنت مصر في مبادرتها بخصوص بناء مصر الرقمية برامج لتطوير

القدرات العلمية لخريجي الجامعات المصرية في مجالات الذكاء الاصطناعي وأقرت التوجهات التالية:

• زيادة تمويل البحوث في الذكاء الاصطناعي من خلال وكالات التمويل المحلية والدولية،

• تطوير مسار لتمويل البحوث التطبيقية التي تركز على حل بعض المشاكل أو المشاركة في بعض المشاريع الوطنية. يمكن أن تكون هذه المشاريع بالتعاون مع الوزارات أو شركات القطاع العام أو الخاص،

• إنشاء مراكز جديدة للبحوث في الذكاء الاصطناعي، بما يعزز مخرجات البحوث في الذكاء الاصطناعي. وإنشاء مراكز تميز في البحث تمتد عبر العديد من الجامعات ويمكن أن تحفز التعاون بين الباحثين.

• توظيف الطلاب المصريين المرسمين في درجة الدكتوراه في الخارج للعودة والانضمام إلى كليات الجامعات المصرية، وإعطاء حوافز لتشجيعها،

• تشجيع بعض الباحثين المصريين المغتربين المشهورين في مجال الذكاء الاصطناعي، على الانضمام إلى مراكز البحوث في الذكاء الاصطناعي في مصر المحدثة، أو قبول مناصب كباحثين زائرين فيها،

• ربط الجامعات أو مراكز البحوث في مصر مع الكيانات الأجنبية المقابلة التي تجري بحوثا بشأن السياسات والأنظمة المتصلة بالبيانات في الذكاء الاصطناعي.

4.4.4 دولة قطر [26]:

في أكتوبر 2019، أعلنت قطر عن استراتيجيتها لتسخير الذكاء الاصطناعي لتأمين مستقبل قطر الاقتصادي والإستراتيجي، وفق رؤية «قطر 2030» وذلك لبلوغ هدفين أساسيين هما:

• تنمية القدرة على إنتاج تطبيقات ذكاء اصطناعي عالمية الطراز في المجالات التي تحظى بالاهتمام في المستوى الوطني مع توفير بيئة أعمال تتيح استخدام الذكاء الاصطناعي باعتباره محركا للابتكار.

• تطوير الاعتماد الفعال على الذكاء الاصطناعي، مع وجود مواطنين متعلمين تعليما سليما في ظل قوانين سليمة، ومبادئ توجيهية أخلاقية.

تتمحور الاستراتيجية حول 6 محاور وهي: التنافس على المواهب في عصر

انتشار الذكاء الاصطناعي، والوصول إلى البيانات، ومشهد العمالة المتغير، وفرص جديدة في مجال الاعمال والاقتصاد، ومجالات التركيز فيما يتعلق باعتماد الذكاء الاصطناعي، والأخلاقيات والسياسات العامة.

وفي مجال تطوير المواهب والموارد البشرية فقد أقرت قطر التوجهات التالية ضمن المحور الأول:

- إعداد منهج تعلم أكاديمي وتجريبي قوي لاعتماد الذكاء الاصطناعي في المستويات الدراسية من رياض الاطفال إلى السنة الأخيرة من التعليم الثانوي لبناء القدرة المحلية على إدارة التفاعلات مع الذكاء الاصطناعي،
- إرساء أسس متينة للأساليب الحسابية والمنهج التعليمي للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المستقبل،
- تصميم شهادات ذات مسارات تدريبية متأصلة حيث يستطيع الطالب التفاعل مع الباحثين والشركات لبناء تطبيقات ذكاء اصطناعي مناسبة لقطر،
- تشجيع بيئة نابضة بالحياة للأبحاث وريادة الأعمال من أجل تطبيقات ذكاء اصطناعي مبتكرة توافق المصلحة الوطنية لدولة قطر،
- اعتماد إستراتيجيات لاجتذاب أفضل مواهب الذكاء الاصطناعي من جميع أنحاء العالم،
- تثقيف/تدريب المواطنين القطريين على إدارة حلول الذكاء الاصطناعي وبنائها والاستثمار فيها بغية إحداث تحسن مستمر في مستويات المعيشة والإنتاجية الاقتصادية في قطر،

وركزت الإستراتيجية أيضا على عدد من القطاعات التي عدّتها ذات أولوية لقطر وهي: معالجة اللغة العربية، والأمن القومي، والطب الدقيق، وبيولوجيا الأنظمة، والأمن الغذائي، والنفط والغاز، والنقل، وكأس العالم فيفا 2022.

5.4.4 المملكة المغربية [27]:

قامت وزارة التعليم بالشراكة مع وزارة الصناعة ووكالة التنمية الرقمية والمركز الوطني للبحث العلمي والتقني بالمغرب في 2019 بالإعلان عن خطة عمل «الخوارزمي» للنهوض والدعم لـ 45 مشروع بحث في الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته على امتداد 3 سنوات. تتمحور هذه المشاريع حول 16 محورا (الصحة الذي استأثر بـ 40% من المشاريع، والفلاحة، والطاقة، والمالية والمصارف،

والصناعة، والمواصلات، والنقل واللوجستيك، والمدن الذكية، والتعليم، ...).

أرست الجامعات المغربية أول مسلك جامعي مختص في الذكاء الاصطناعي في 2019 في جامعة محمد الخامس بالرباط (مدرسة المهندسين) وتلتها مبادرات أخرى لعل أبرزها مبادرة جامعة أوروماد بفاس المتمثلة في إحداث مدرسة مهندسين في الذكاء الاصطناعي في إطار شراكة مع مدرسة بوليتكنيك الفرنسية. وأحدث مركز دولي للبحث في الذكاء الاصطناعي في مارس 2021 «Ai Movement».

هذا وتجدر الإشارة أن مجال التعليم الابتدائي والثانوي لم يستأثر بأي مبادرة لدعم التعليم والتعلم للذكاء الاصطناعي.

6.4.4 مملكة البحرين [28]:

أقرت مملكة البحرين في جويلية 2019 إستراتيجية وطنية في الذكاء الاصطناعي بهدف التموقع كإحدى أبرز المراكز الفاعلة في المجال بالمنطقة ومصدرا لمزيد دعم التنمية المستدامة.

وفي هذا الإطار، تم تسجيل العديد من الإنجازات في المجال من أبرزها:

- تنظيم مؤتمر افتراضي حول الذكاء الاصطناعي في قاعات المحاكم في إطار ما يسمى محاكم 4.0،
- تطوير تطبيقات للذكاء الاصطناعي واستخدامها في عدة مجالات مثل:المراقبة الآلية لأشجار النخيل في إطار برنامج الأمم المتحدة للأمن الغذائي، والتحكم الذكي في حركة المرور،
- تنظيم هاكاتون «HackFest» دوري سنوي من طرف بولتكنيك البحرين موجه لطلاب الجامعات والمدارس الثانوية لتشجيع الابتكار في الذكاء الاصطناعي،
- إنشاء هيئة وطنية بحثية في الذكاء الاصطناعي،
- انشاء مختبر للذكاء الاصطناعي والحوسبة المتقدمة في إطار شراكة مع مؤسسات من القطاع الخاص، لتوسيع الأبحاث في مجالات تطبيقية تخص الأمن السيبرني، واكتشاف عمليات الاحتيال، وتحليل البيانات الضخمة، والطاقة المستدامة، وفيزياء الجسيمات، والتطبيقات الهندسية، ومقاومة الاحتباس الحراري، والتنبؤ بمستوى البحر.

7.4.4 الجمهورية التونسية [28]:

في أفريل 2018 قامت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي بمبادرة تمثلت في إحداث فريق عمل يعنى بإعداد تصور لإستراتيجية وطنية في مجال الذكاء الاصطناعي بالتعاون مع الوكالة الوطنية للنهوض بالبحث العلمي. وباشر فريق العمل أشغاله بإحداث 10 فرق فرعية لتناول مختلف أبعاد الإستراتيجية. تبلورت على إثر ذلك مبادرة من طرف قِبل وزارة الصناعة في أفريل 2019 بخصوص إستراتيجية الصناعة 4.0 أنتجت خارطة طريق حرص قطاع الصناعة وقطاع تكنولوجيات الاتصال على الالتزام بها في إطار مندمج مع الخطة الوطنية للرقمنة.

وفي هذا الإطار وبالرغم من الصعوبات التي مرت بها البلاد وعدم الاستقرار السياسي، تم إنجاز العديد من المبادرات منها:

- تنظيم منتدى الصناعة الذكية 2019 حول «الذكاء الاصطناعي وسيلة لدعم التنافسية الاقتصادية»،
- تنظيم دورات تدريبية حول الذكاء الاصطناعي لفائدة 500 موظف بالإدارات العمومية في إطار شراكة مع مؤسسة خاصة ناشئة تونسية مختصة في الذكاء الاصطناعي InstaDeep،
- تنظيم أكبر هاكاتون في المستوى الإفريقي ومنطقة الشرق الأوسط في الذكاء الاصطناعي «Ai-Hack Tunisia 2019» ضم ما يقارب 1200 مشارك من 23 بلدا و50 خبيرا في الذكاء الاصطناعي،
- الإعلان عن برنامج لتمويل في حدود 80 % من الكلفة وسقف بـ200 ألف دينار تونسي لمشاريع تشاركية مع مراكز البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي في إطار البرنامج الوطني للبحث والابتكار. من بين المجالات المعنية: الفلاحة، والصحة، والتعليم،
- إحداث كرسي للذكاء الاصطناعي صلب المدرسة الوطنية للإدارة من أهم أهدافه رفع مستوى الوعي وإعداد الموظفين العموميين وصناع القرار في المستقبل للتحديات والرهانات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي،
- إحداث 5 مسالك جديدة للتعليم الجامعي في مستوى ماجستير تعنى بالتكوين في الذكاء الاصطناعي،

• إرساء إطار قانوني سنة 2018 لدعم وتأطـــير المؤسسات الناشئة «startup act» الذي مكن من تطوير المحيط الاقتصادي المتعلق بالمؤسسات الناشئة والمبتكرة وجعله الأكثر ديناميكية في إفريقيا،

ويستخلص من هذه القراءة للإستراتيجيات المعلنة للبلدان العربية بخصوص الذكاء الاصطناعي،:

• أن هناك تفاوتا كبيرا في درجة الوعي والاهتمام بالآفاق والرهانات التي تطرحها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المستوى العربي، وخصوصا تلك المتعلقة بالتعليم والبحث العلمي، مما قد يستدعي بروز مبادرات في أعلى مستوى لمزيد الإحاطة بهذا الموضوع عربيا،

• أن المضي قدما في تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم يستدعي توفر متطلبات مسبقة منها بالأساس الأرضية والثقافة الرقمية لدى المتدخلين في هذا المجال،

• أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم وخصوصا في مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي، يستدعي الاهتمام عربيا بتطوير المعالجة الذكية للغة العربية بالاعتماد على تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي،

• أن تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعتمد أساسا على النمذجة التي بدورها تتطلب توفر بيانات بكمية ونوعية عالية. وهذا لا يمكن أن يكون إذا لم نؤسس لأرضية رقمية لإنتاج البيانات وتخزينها ومعالجتها في المستوى الوطني والإقليمي مع احترام الحقوق والحريات الشخصية والأخلاقيات المتعلقة بهذه الاستعمالات،

• أن هناك اهتماما متزايدا في المنطقة العربية بالبحث العلمي الذي أصبح من العوامل التي تميز دولة عربية من أخرى، ومصدرا مهما لنجاح الاقتصاد وزيادة رفاهية الشعوب. ويتوقع أن نشهد خلال 3 أو 5 سنوات، تطبيقات حقيقية من دول عربية، خصوصا منها تلك التي بادرت بوضع إستراتيجية وخطط عمل واضحة في المجال، تقود زمام المبادرة في مجال الذكاء الاصطناعي وتحدث تأثيرا عربيا وإقليميا ودوليا،

• أن من الرهانات المطروحة على البلدان العربية، مدى نجاحها في تطوير الموارد البشرية الكفأة في مجال الذكاء الاصطناعي بالعدد الكافي لسد

الحاجيات الوطنية المتزايدة منها وفي نفس الوقت المحافظة عليها باعتبار ما تسجله السوق العالمية حاليا وعلى امتداد السنوات القادمة من نقص كبير من هذا النوع من الكفاءات،

• أنّ بعض المؤسسات الناشئة المبتكرة في مجال الذكاء الاصطناعي في بعض البلدان العربية قد بدأت تتموقع كقاطرات وطنية وإقليمية وحتى دولية في مجالات اختصاصها.

5.4. مؤشرات قياس توطين الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي في المستوى العربي

يستدعي تطوير أو اعتماد مؤشر قياس اعتماد منهجية يتم تقويمها دوريا حسب تطورات المجال والحاجيات. وتستند هذه المنهجية غالبا إلى عدد من المراحل يمكن تلخيصها فيما يلي:

• الخطوة 1: تحديد المفاهيم التي ستتم تغطيتها بمشروع القياس. وهذا أمر من الأهمية بمكان عندما يتعلق بمجال حديث وفي تطور مستمر مثل مجال الذكاء الاصطناعي. وهو ما تم اقتراحه من خلال مبادرة قام بها في مايو 2019 مجلس منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، باعتماد مبادئ بشأن الذكاء الاصطناعي اقترحها فريق خبراء الذكاء الاصطناعي للمنظمة (AIGO)،

• الخطوة 2: الحصول على البيانات المتعلقة بالسمات الفردية عبرالبلدان، والوقت، ومواءمتها، ودمجها.

• الخطوة 3: استخدام Min-Max Scalar لتطبيع كلّ مؤشر محدد لكل بلد بين 0 – 100.

• الخطوة 4: استخراج المتوسط الحسابي لكل مؤشر لبلد معين ولسنة معينة.

• الخطوة 5: بناء متوسط مرجح للركائز إن وجدت والمؤشرات الفردية.

ولعل أهم الخطوات العملياتية في وضع مثل هذه المؤشرات، هي تلك المتعلقة بتحديد البيانات حسب توفرها، وتحديد كيفية معالجة النقص الذي قد يطرأ في البعض منها بالنسبة إلى بعض البلدان عبر السنوات، وأخيرا كيفية دمجها

حتى تكون لها فاعلية وتمثيلية.

وفي هذا الإطار ومثلما تم الطرق إليه سابقا، استأثر مجال البحث العلمي باهتمام العديد من المؤسسات والمنظمات الدولية مما مكن من بروز، عبر الزمن، مؤشرات ومناهج لتجميع البيانات بخصوصها وتدقيقها وتقويمها من سنة إلى أخرى حتى تبقى مواكبة للتطورات ولحاجيات أصحاب القرار لسن السياسات وتحقيق توافقها مع الحاجيات الوطنية وكذلك المقارنة بين مختلف الإنجازات إقليميا ودوليا.

وبالرغم من حداثة الاهتمام بمجال الذكاء الاصطناعي، فقد برزت مؤشرات بخصوص تطور البحث العلمي فيه بالاعتماد على بيانات متوفرة، مستخرجة آليا من قواعد بيانات مشهود لها. وقد تم التعرض إلى أهم المؤشرات التي استخدمت مثل هذه البيانات وهي أساسا:

• مؤشر المؤسسة الخاصة Turtoise Media حول قيس الذكاء الاصطناعي Global AI Index[8] يساهم في تطوير آليات متابعة تطورات الذكاء الاصطناعي في العالم من حيث الاستثمار والابتكار والتنفيذ. اعتمد المؤشر على مجموعة بيانات تتضمن معلومات تخص143 مؤشرا فرعيا. يبقى هذا المؤشر من أدق المؤشرات بخصوص الذكاء الاصطناعي غير أن الطابع الخاص لهذا المؤشر يجعل من الصعب استغلاله على مستوى البلدان العربية خصوصا وأن العديد من المؤشرات الفرعية المعتمدة يتم استقاؤها بواسطة منظومات معلوماتية خصوصية تتعاطى بصفة آلية مع المحتوى على الواب وفي بعض قواعد البيانات المفتوحة.

• مؤشر الذكاء الاصطناعي AI Index Report [4] لجامعة ستانفورد الأمريكية الذي خص مجال البحث العلمي بباب كامل اعتمد فيه 14 مؤشرا فرديا (انظر الملحق عدد 1)

• مؤشر جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي Government AI Readiness Index [5] لأكسفورد إنسايت الذي خص باب البحث العلمي بـ (انظر الملحق عدد 2):

○ 4 مؤشرات فردية في إطار المؤشر الفرعي لعمود قطاع التكنولوجيا المتعلق بالقدرة على الابتكار وهي: ثقافة ريادة العمال، وسهولة ممارسة الأعمال،

والإنفاق على البحث والتطوير، واستثمارات الشركات في التكنولوجيات الناشئة،

4 ○ مؤشرات فردية في إطار المؤشر الفرعي لعمود قطاع التكنولوجيا المتعلق بالموارد البشرية وهي: عدد المتخرجين في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وجودة التعليم العالي في الهندسة والتكنولوجيات المتطورة، والمهارات الرقمية، والتشغيل من أصحاب المعارف Knowledge-intensive employment،

• مرصد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) بخصوص السياسات في مجال الذكاء الاصطناعي الذي اعتمد وثيقة توجيهية حول عن كيفية تشخيص التنمية في مجال الذكاء الاصطناعي وقيسها [29]. وقد خص هذا المرصد مجال البحث العلمي بباب احتوى على مؤشرات بخصوص مختلف أنواع المنشورات العلمية عن الذكاء الاصطناعي بكل بلد عبر الزمن ومقارنة بالناتج الداخلي الخام. وخص كذلك النوع البشري بمؤشر عن نسبة حضور المرأة في المنشورات العلمية حسب البلد. وتعرض كذلك المرصد إلى شبكة التعاون حول الذكاء الاصطناعي بين هياكل البحث داخل البلد الواحد وما بين البلدان،

وفي نفس الوقت لم يكن لمجال التعليم وخصوصا التعليم في المستوى الابتدائي والثانوي وكذلك التعليم مدى الحياة اهتمام كبير من قبل المؤسسات والمنظمات لتطوير مؤشرات وبيانات في علاقته بالذكاء الاصطناعي كمحتوى معرفي وكوسيلة لمزيد تطوير الأداء والفاعلية والنجاعة للمنظومة التعليمية.

ومن هذا المنطلق، يقترح التوجه إلى اعتماد المحاور التالية لبناء مؤشر بخصوص جانب التعليم والبحث العلمي للبلدان العربية يرتكز إلى 54 مؤشرا فرعيا:

(1) بخصوص التعليم الأكاديمي ومدى الحياة: (25 مؤشرا فرعيا)

1. محور المحتوى المعرفي لمسالك التعليم الابتدائي والثانوي المتعلق بالذكاء الاصطناعي:

• نسبة الطلبة بالتعليم الابتدائي الذين يتحصلون على دروس في الذكاء الاصطناعي من جملة الطلبة بالتعليم الابتدائي

• نسبة الطلبة بالتعليم الثانوي الذين يتحصلون على دروس في الذكاء الاصطناعي من جملة الطلبة بالتعليم الثانوي

• نسبة الطلبة بالتعليم الابتدائي الذين يتحصلون على دروس في علوم الحاسوب والبرمجة من جملة الطلبة بالتعليم الابتدائي

• نسبة الطلبة بالتعليم الثانوي الذين يتحصلون على دروس في علوم الحاسوب والبرمجة من جملة الطلبة بالتعليم الثانوي

• نسبة الطلبة في التعليم الابتدائي والثانوي الذين يشاركون في ورشات ومسابقات في الذكاء الاصطناعي من جملة الطلبة

• عدد الورشات والمسابقات في الذكاء الاصطناعي الموجهة للطلبة في التعليم الابتدائي والثانوي

2. محور المحتوى المعرفي لمسالك التعليم الجامعي المتعلق بالذكاء الاصطناعي:

• نسبة الطلبة الذين يتحصلون على دروس في علوم الحاسوب والبرمجة من جملة الطلبة بالتعليم الجامعي

• نسبة الطلبة الذين يتحصلون على دروس في الذكاء الاصطناعي من جملة الطلبة بالتعليم الجامعي

• عدد الطلبة في مسالك التعليم الجامعي في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات

• عدد مسالك التعليم الجامعي المختصة في الذكاء الاصطناعي

• عدد الورشات والمسابقات في الذكاء الاصطناعي الموجهة للطلبة في التعليم الجامعي

• عدد المدرسين الجامعيين المختصين في الذكاء الاصطناعي لكل 25 طالبا

3. محور منظومة التعلم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي:

• نسبة المؤسسات التعليمية الابتدائية والثانوية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للتعلم

• نسبة الطلبة بالتعليم الابتدائي والثانوي التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للتعلم

• نسبة المؤسسات التعليمية الابتدائية والثانوية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي لتقييم المكتسبات التعلمية

• نسبة المؤسسات التعليمية الابتدائية والثانوية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي لتقييم التعليم

• نسبة المؤسسات التعليمية الابتدائية والثانوية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للإحاطة بالطلبة وتوجيههم

• نسبة المؤسسات التعليمية الجامعية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للتعلم

• نسبة الطلبة بالتعليم الجامعي التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للتعلم

• نسبة المؤسسات التعليمية الجامعية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي لتقييم المكتسبات التعليمية

• نسبة المؤسسات التعليمية الجامعية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي لتقييم التعليم

• نسبة المؤسسات التعليمية الجامعية التي تعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للإحاطة بالطلبة وتوجيههم

4. محور منظومة التعلم مدى الحياة بالاعتماد على الذكاء الاصطناعي:

• نسبة المنتفعين بتعليم يعتمد على منظومة ذكاء اصطناعي للتعلم من جملة المنتفعين بالتعلم مدى الحياة

• نسبة المواطنين الذين تتم الإحاطة بهم وتوجيههم إلى برنامج تعلم مدى الحياة بالاعتماد على منظومة ذكاء اصطناعي

• عدد برامج التعلم مدى الحياة التي يتم توفيرها عن طريق منظومة تعلم تعتمد الذكاء الاصطناعي

(2) بخصوص البحث العلمي: (16 مؤشرا فرعيا)

1. محور الإنتاج البحثي (12مؤشرا تم اعتمادها من قبل مؤشر الذكاء الاصطناعي AI Index Report):

• عدد المنشورات العلمية في مؤتمرات للذكاء الاصطناعي

• عدد المنشورات العلمية في مؤتمرات للذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد

• عدد الاستشهادات للمنشورات العلمية في مؤتمرات للذكاء الاصطناعي

• عدد الاستشهادات للمنشورات العلمية في مؤتمرات للذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد

- عدد المنشورات العلمية في مجلات للذكاء الاصطناعي
- عدد المنشورات العلمية في مجلات للذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد
- عدد الاستشهادات للمنشورات العلمية في مجلات للذكاء الاصطناعي
- عدد الاستشهادات للمنشورات العلمية في مجلات للذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد
- عدد البراءات في الذكاء الاصطناعي
- عدد البراءات في الذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد
- عدد الاستشهادات بخصوص البراءات في الذكاء الاصطناعي
- عدد الاستشهادات بخصوص البراءات في الذكاء الاصطناعي للمواطن الواحد

2. المحور الاقتصادي للبحث العلمي:

- نسبة أطروحات الدكتوراه في مجال الذكاء الاصطناعي من جملة الأطروحات في العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات
- نسبة الاستثمارات في البحث العلمي المختص في الذكاء الاصطناعي من جملة الاستثمارات الموجهة للبحث العلمي
- جملة الاستثمارات في البحث العلمي للمواطن الواحد
- نسبة الباحثين في الذكاء الاصطناعي من العدد الجملي للباحثين

(3) بخصوص البنية: (13 مؤشرا فرعيا)

1. محور البنية الرقمية:

- نسبة الربط بشبكة الكهرباء
- نسبة الربط بشبكة الإنترنيت
- معدل سعةالتحميل بالإنترنت
- توفر منصات للحوسبة السحابية

2. محور البنية البيانية:

- توفر بيانات حكومية مفتوحة
- القدرة الإحصائية
- توفر خدمات على الخط

3. محور البنية القانونية والعملياتية:

- مستوى الإطار المنظم لحماية المعطيات الشخصية
- مستوى الإطار المنظم لحقوق التأليف والبراءات
- مستوى الإطار المنظم للأمن السيبرني
- مستوى الإطار المنظم لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي
- مستوى الإطار المشجع للمنشآت الناشئة والمبتكرة
- مستوى المهارات الرقمية Global Competitiveness Index

(4) بخصوص الحوكمة: (4 مؤشرات فرعية)

- وجود رؤية بخصوص الاعتماد على الذكاء الاصطناعي
- وجود هيكلة لقيادة خطة الذكاء الاصطناعي
- وجود رؤية بخصوص الرقمنة
- وجود رؤية بخصوص النهوض بالتربية والتعليم والبحث العلمي

المراجع

[1]	الذكاء الاصطناعي والتعليم :التحديات والرهانات أ . د . محمد مراياي المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربيب القاهرة – جمهورية ممصر العربية – 23 – 25 ديسمبر 2019
[2]	سياسات البحث العلمي وأخلاقيات الذكاء الاصطناعيفي إطار الثورة الصناعية الرابعة أ.د. هيثم صفوت كامل حمزة المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربيب القاهرة – جمهورية ممصر العربية – 23 – 25 ديسمبر 2019
[3]	(27)الذكاء الاصطناعي: ثورة شاملة تقطع مع الماضيLinkedIn | د.م.ملاذ المراكشي
[4]	https://hai.stanford.edu/research/ai-index-2021 Daniel Zhang, Saurabh Mishra, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Deep Ganguli, Barbara Grosz, Terah Lyons, James Manyika, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, "The AI Index 2021 Annual Report," AI Index Steering Committee, Human-Centered AI Institute, Stanford University, Stanford, CA, March 2021.
[5]	Government AI Readiness Index 2020 — Oxford Insights
[6]	China AI Development Report 2018-清华大学中国科技政策研究中心 (tsinghua.edu.cn)
[7]	WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence
[8]	The Global AI Index The Global AI Index - Tortoise (tortoisemedia.com)
[9]	OECD AI Observatory About the OECD Artificial Intelligence Policy Observatory - OECD.AI - OECD.AI
[10]	AI in Society – OECD Artificial Intelligence in Society | en | OECD
[11]	L'intelligence artificielle dans l'art et les industries culturelles et créatives OIF_Guide-IA-art_VF.pdf (francophonie.org)
[12]	AI for Good - ITU

AI for Good (itu.int)	
Tech Trends 2021 | Deloitte Insights Tech Trends2021 Lead with confidence	[13]
The potential impact of AI in the Middle East The potential impact of Artificial Intelligence in the Middle East - PwC Middle East	[14]
How artificial intelligence will impact K-12 teachers McKinsey – January 2020	[15]
توافق بيكين بشأن الذكاء الاصطناعي والتعليم اليونسكو 2019 https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303	[16]
Intelligence Unleashed An argument for AI in Education https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf	[17]
Global Market Insights AI in Education Market Size, Global Industry Forecast 2027 (gminsights.com)	[18]
Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development - UNESCO Bibliothèque Numérique https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994	[19]
AI and education Guidance for policymakers Published in 2021 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	[20]
Nemorin, S. 2021. Fair-AI. Project Update #6. Preliminary Findings. Available at: https://www.fair-ai.com/projectupdate-6 (Accessed 4 February 2021).	[21]
AI Policy - China - Future of Life Institute	[22]
إستراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي - البوابة الرسمية لحكومة الإمارات العربية المتحدة(u.ae)	[23]
الإستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي(ai.sa)	[24]
وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات(mcit.gov.eg)	[25]
إستراتيجية قطر الوطنية في مجال الذكاء الاصطناعي | وزارة المواصلات والاتصالات(motc.gov.qa)	[26]
الذكاء الاصطناعي والمدن الذكية(bahrain.bh)	[27]

Maghreb Mapping de l'écosystème de l'intelligence artificielle – Décembre 2020 Rapport UNESCO Mapping ecosystem AI final avril 2021.docx	[28]
Baruffaldi, S., et al. (2020), « Identifying and measuring developments in artificial intelligence : Making the impossible possible », *Documents de travail de l'OCDE sur la science, la technologie et l'industrie*, n° 2020/05, Éditions OCDE, Paris, https://doi.org/10.1787/5f65ff7e-en. OECD iLibrary | Identifying and measuring developments in artificial intelligence: Making the impossible possible (oecd-ilibrary.org)	[29]

الملاحق

الملحق عدد 1: مؤشرات حول البحث العلمي في مجال الذكاء الاصطناعي التي اعتمدها مؤشر الذكاء الاصطناعيAI Index Report

RESEARCH AND DEVELOPMENT INDICATORS

ID	PILLAR	SUB-PILLAR	NAME	DEFINITION	SOURCE
1	Research and Development	Conference Publications	Number of AI conference papers*	Total count of published AI conference papers attributed to institutions in the given country.	Microsoft Academic Graph (MAG)
2	Research and Development	Conference Publications	Number of AI conference papers per capita	Total count of published AI conference papers attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
3	Research and Development	Conference Publications	Number of AI conference citations*	Total count of AI conference citations attributed to institutions in the given country.	Microsoft Academic Graph (MAG)
4	Research and Development	Conference Publications	Number of AI conference citations per capita	Total count of AI conference citations attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
5	Research and Development	Journal Publications	Number of AI journal papers*	Total count of published AI journal papers attributed to institutions in the given country.	Microsoft Academic Graph (MAG)
6	Research and Development	Journal Publications	Number of AI journal papers per capita	Total count of published AI journal papers attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
7	Research and Development	Journal Publications	Number of AI journal citations*	Total count of AI journal citations attributed to institutions in the given country.	Microsoft Academic Graph (MAG)
8	Research and Development	Journal Publications	Number of AI journal citations per capita	Total count of AI journal citations attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
9	Research and Development	Innovation > Patents	Number of AI patents*	Total count of published AI patents attributed to institutions in the given country.	Microsoft Academic Graph (MAG)
10	Research and Development	Innovation > Patents	Number of AI patents per capita	Total count of published AI patents attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
11	Research and Development	Innovation > Patents	Number of AI patent citations*	Total count of published AI patents citations attributed to institutions of originating patent filing.	Microsoft Academic Graph (MAG)
12	Research and Development	Innovation > Patents	Number of AI patent citations per capita	Total count of published AI patent citations attributed to institutions in the given country of originating patent filing, in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	Microsoft Academic Graph (MAG)
13	Research and Development	Journal Publications > Deep Learning	Number of deep learning papers*	Total count of arXiv papers on Deep Learning attributed to institutions in the given country.	arXiv, NESTA
14	Research and Development	Journal Publications > Deep Learning	Number of deep learning papers per capita	Total count of arXiv papers on Deep Learning attributed to institutions in the given country in per capita terms. The denominator is the population (in tens of millions) for a given year to obtain scaled values.	arXiv, NESTA

الملحق عدد 2: باب البحث العلمي في مؤشر جاهزية الحكومات في الذكاء الاصطناعي

Government AI Readiness Index

Technology Sector Pillar

Dimension	Description	Indicator	Source
Size	How large is the technology sector that will supply governments with AI technologies?	**Number of technology unicorns**	CB Insights
		Market value of public technology companies	Forbes Global 2000
		Value of trade in ICT services (per capita)	UNCTAD
		Value of trade in ICT goods (per capita)	UNCTAD
		Computer software spending	Global Innovation Index
Innovation Capacity	Does the technology sector have the right conditions to support innovation?	**Entrepreneurial culture**	Global Competitiveness Index
		Ease of doing business	World Bank
		R&D spending	UNESCO
		Company investment in emerging technologies	Networked Readiness Index
Human Capital	Are there the right skills in the population to support the technology sector?	**Graduates in STEM**	UNESCO
		Quality of engineering and technology higher education	QS Engineering & Technology rankings
		Digital skills	Global Competitiveness Index
		Knowledge-intensive employment	ILO