



# المجلة العربية للعلوم

عدد مزدوج | مجلة نصف سنوية | العدد الواحد والثلاثون | 2021

المدير المسؤول

أ. د. محمد ولد أحمد

المدير العام

رئيس التحرير

أ. د. محمد الجبني

مدير إدارة المعلومات والاتصال

أمين التحرير

أ. بلال العاسري

# المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إدارة المعلومات والاتصال

## هيئة التحكيم

د. منال سيف، أ. د. أبو العلا حسنين، د. محمد عزب،  
د. يسرى بوزيد، د. كثير الخريبي، د. منى دندان،  
د. احمد التليلي

إن الآراء والأفكار المنشورة تلزم كتابها دون سواهم وهي لا تعبر بالضرورة عن  
وجهة نظر المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم  
يسمح باستعمال ما ورد في هذا العدد من مواد علمية أو ثقافية أو تربوية أو  
فنية استعمالا غير تجاري، شرط الإشارة للمصدر.

## المراسلات

المجلة العربية للمعلومات - المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم  
تونس ص. ب. 1120 - القباضة الأصلية 1000  
الهاتف: 900 013 70 (+216) - الفاكس: 668 948 71 (+216)  
العنوان الإلكتروني: Mohamed.jemni@alecso.org.tn

المجلة العربية للمعلومات / المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم  
العدد 31 - نصف سنوية - تونس 2021  
ISSN:0330 - 7042 المجلة العربية للمعلومات.

2021

# المحتوى

## افتتاحية

5 \_\_\_\_ أ. د. محمد ولد أعمّر

## التقديم

7 \_\_\_\_ أ. د. محمد الجميني

9 \_\_\_\_ استراتيجيات تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم  
د. ياسر عبد الحميد محمود أحمد

43 \_\_\_\_ مهارات التّفكير الإبداعيّ وصعوبات استخدامها في التّعليم الثّانويّ  
(دراسة ميدانيّة في مدارس دمشق)  
د. مايزه عزيز رسوق

71 \_\_\_\_ تقويم تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية  
المتزامنة في فلسطين  
د. عبدالرحمن محمد صادق أبو سارة

93 \_\_\_\_ آليات تطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا  
التطبيقية المصرية  
د. حمدي أحمد صديق رشوان المرابي

119 \_\_\_\_ مقترح خارطة طريق للأمن الإلكتروني بالمدن الذكية في ظل الثورة  
الرابعة: نماذج عالمية لبناء رؤية عربية  
د. سليمة سعدي - د. بلال حجاز - د. إبتسام سعدي



## افتتاحية

تسعى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، الألكسو، إلى الإسهام في إقامة صرح مجتمع المعرفة العربي، وذلك من منطلق الإيمان بأن تأسيس هذا المجتمع هو وحده الكفيل بتمكين الأمة من استئناف مسيرتها الحضارية واستعادتها لدورها الريادي، باعتبارها قوة إيجابية للبناء وعنصرًا فعالًا للإضافة، ضمن مجتمع دولي تحكمه قوانين العولمة، وتشكل ملامحه الثورة التكنولوجية الهائلة التي يشهدها هذا العصر.

ومن منطلق الوعي بأهمية الثورة التكنولوجية أولاً، وبضرورة تنزيلها ضمن الواقع العربي ثانياً، تخوض الألكسو غمار هذه الثورة وتدلي فيها بدلوها، في إطار رؤية نعمل منذ سنوات على تفعيلها ميدانياً من خلال ما ننفذه من مشروعات وما نطلقه من مبادرات ذات صلة بالمجلات الرئيسية لتخصص المنظمة.

وفي ظل تسارع التقدم العلمي والتكنولوجي فإنه أصبح من الضروري تكاتف جهود المنظمات والهيئات والجامعات والمراكز البحثية من أجل مواكبة هذا التقدم وكسب ما يطرحه من رهانات مصيرية. ولا يسعنا في هذا المقام إلا التنويه بالمقالات والبحوث الواردة في هذا العدد لأهمية المواضيع التي تناولتها ولأنها تشكل مصدراً معرفياً للمتخصصين والمعنيين في المجتمعات العربية. وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أنه لا بد من التوجه نحو إعداد استراتيجية رقمية تكنولوجية عربية لتسهم في التعريف بأهمية دور تكنولوجيا المعلومات في حياتنا اليومية، وتشجيع الدول العربية على تطوير السياسات والبرامج والمشروعات ذات العلاقة بمجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال. ونحن على يقين بأن محتوى هذا العدد من المجلة يشكل قيمة مضافة للباحثين والمهتمين

وكذلك لصناع القرار الذين يعملون على إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مجتمعاتهم للإفادة من إيجابياتها في الدورة التنموية باعتبارها عنصرا هاما في التواصل والانفتاح على تطورات المجتمعات الأخرى.

أ. د. محمد ولد الأعمر

المدير العام

## التقديم

تصدر على بركة الله إدارة المعلومات والاتصال العدد الواحد والثلاثون من المجلة العربية للمعلومات، متضمنا مقالات نظرت أساسا في ملف توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال خاصة في مجال التعليم وتوظيفها ومساهمتها في تطوير وتأهيل آليات الاشتغال وتيسير تقديم الخدمات الأساسية في مجالات عدة، وكذلك دورها المباشر في بناء مجتمع المعرفة على أسس علمية صحيحة، وإعداد الناشئة والشباب للاستفادة من هذا المجتمع والاندماج فيه والمساهمة بوعي وفاعلية في تأصيل أركانه وتمتين بنيانه. وقد دارت مقالات هذا العدد حول استراتيجيات تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم والتي هدفت إلى التعرف على مستوى التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم و اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

كما تناول هذا العدد مقالات اهتمت بآليات تطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية والتي تقوم بالتعرف على واقع وأهداف ومزايا والمناهج الدراسية وبرامج التدريب وشروط القبول بمدارس التكنولوجيا التطبيقية. كذلك تطرق هذا العدد إلى مهارات التَّفكير الإبداعيِّ وصعوبات استخدامها في التَّعليم الثَّانويِّ من خلال التَّعرّف على الصعوبات في استخدام مهارات التَّفكير الإبداعيِّ في التَّعليم الثَّانويِّ.

كما اهتم هذا العدد بتقويم تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة ومدى مساهمتها في ضمان استمرار التعليم خلال فترة جائحة كوفيد-19، بالإضافة إلى تقديمها للمحتوى التعليمي بصورة مشوقة وجذابة، كذلك أشار هذا العدد إلى عدة نقاط أخرى من بينها مقترح خارطة طريق للأمن الإلكتروني بالمدن الذكية في ظل الثورة الرابعة من خلال معالجة موضوع الأمن الإلكتروني للمدن الذكية

والذي يعد العنصر الأكثر إلحاحاً والهاجس الذي يؤرق الحكومات وصناع القرار لذلك أهتم هذا المقال بعدة قضايا تتعلق بتأمين المكتسبات المحققة وحماية الأصول المادية والمالية والمعلوماتية من الهجمات السيبرانية المحتملة، والأكثر من ذلك آليات حماية خصوصية المواطن وأمنه في المستقبل .

وفي الأخير ندعو كافة الأكاديميين والخبراء والمهتمين بمجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال إلى أن يكتفوا من مساهماتهم في مجلتهم المجلة العربية للمعلومات خدمة للبحث العلمي وأهله في الدول العربية، وإسهاماً في التأصيل النظري والميداني لمجتمع المعرفة في هذه الدول.

أ. د. محمد الجهني

مدير إدارة المعلومات والاتصال

# استراتيجيات تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم

د. ياسر عبد الحميد محمود أحمد  
باحث «مدرسة» قسم التربية الخاصة  
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية  
القاهرة - جمهورية مصر العربية  
yasser.abdelhamed30@gmail.com

## مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، كما هدفت الدراسة إلى اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، واستخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تواصل الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وأسفرت النتائج عن انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في مكونات لغة الجسد، وتعابير الوجه، وانخفاض مستوى التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في المكونات الدلالية، والبرجماتية، وفي ضوء نتائج الدراسة تم اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم تضمنت استراتيجية لتنمية العمليات النفسية الأساسية، واستراتيجية لتنمية التواصل غير اللفظي، واستراتيجية لتنمية التواصل اللفظي.  
كلمات مفتاحية: لغة الجسد- تعابير الوجه- الدلالي- البرجماتي.

# *Strategies for developing communication among children with learning disabilities*

*Dr. Yasser Abdel Hamid Mahmoud Ahmed  
Researcher "A lecturer " - Department of Special Education - National Center for Educational Research and Development  
Cairo- Arab Republic of Egypt  
yasser.abdelhamed30@gmail.com*

## **Abstract**

The current study aimed to identify the level of communication among children with learning disabilities. and the study aimed to suggest strategies for developing communication among children with learning disabilities. the current study used the descriptive and analytical approach. by describing and analyzing the literature and previous studies that dealt with the communication of children with learning disabilities. The results revealed that the level of non-verbal communication among children with learning disabilities is low. in the body language. facial expressions components. and the level of verbal communication among children with learning disabilities low. in the semantic and pragmatic components. and in light of the results of the study. strategies were proposed to develop communication among children with learning disabilities that included a strategy for developing basic psychological processes. a strategy for developing non-verbal communication. and a strategy for developing verbal communication.

**Key words:** body language - facial expressions - semantic - pragmatic.

## مقدمة

تعتبر صعوبات التعلم من المشكلات التربوية الخاصة لأنها ذات أبعاد تربوية نفسية واجتماعية نظراً لتزايد أعداد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات التعلم من مادة أو معظم المواد الدراسية لعجزهم الدراسي، وتكرار رسوبهم في الصف الدراسي، مما يجعلهم لا يتواءمون مع الفصول الدراسية والمناهج العادية فمنهم من يتأخرون في تعلم الكلام أو الذين يواجهون صعوبة بالغة في استخدام اللغة أو تعلم القراءة، وبشكل عام يعجزون عن التعلم بالأساليب المعتادة مع أنهم ليسوا معاقين عقلياً، ولكنهم يتخلفون عن نظائريهم ويفشلون في التعلم لأسباب مختلفة، إلا أنه يجمع بينهم جميعاً مظهر واحد على الأقل هو التباعد أو الانحراف في نمو القدرات.

تحدد الطرق القائمة لتحديد صعوبات التعلم التي تناولها الباحثون في وجود صعوبة في مجال واحد أو أكثر من المجالات التالية: التعبير الشفهي، والفهم الاستماعي، والتعبير الكتابي، ومهارات القراءة الأساسية، والفهم القرائي، والعمليات الحسابية، والمنطق (الاستدلال) الحسابي (Taylor، 2014)، وتؤدي صعوبات التعلم إلي عدم اكتساب واستخدام واحدة أو أكثر مما يلي: اللغة اللفظية (مثل الاستماع والتحدث والفهم)، والقراءة (مثل فك التشفير، والمعرفة اللفظية، والتعرف على الكلمة، والفهم)، واللغة المكتوبة (مثل الإملاء، والتعبير الكتابي)، والرياضيات (مثل الحساب، وحل المشكلات)، إضافة إلى صعوبات التعلم غير اللفظية، و تُعد صعوبة التعلم من أكثر الفئات السائدة في التربية الخاصة، وهي عبارة عن اضطراب في واحد أو أكثر من عمليات الجهاز العصبي المركزي التي تشمل إدراك، وفهم، واستخدام مفاهيم اللغة اللفظية (منطوقة أو مكتوبة) أو الوسائل غير اللفظية. (Davis & Broitman، 2011) ويُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي؛ فلا يستطيعون دمج اللغة المنطوقة مع لغة الجسد، وتعابير الوجه ونبرة الصوت بشكل صحيح، فرمما يستجيبون فقط إلى ما يسمعون، مما يؤدي إلى سوء الفهم. (Tanguay، 2001)

كما يُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من انخفاض مستوى التواصل اللفظي، فقد يركزون على كلمة أو عبارة معينة، ولا يفهمون حس النكتة لكنهم يميلون إلى الضحك على الأشياء الأخرى المباشرة الواضحة، بدلاً من الأشياء الذي تتطلب فهم التلميحات أو التورية المزدوجة أو القدرة على تصور حالات لم يسبق حدوث خبرة مباشرة معها، كما لديهم صعوبات في استخدام التشبيه، والاستعارة فمعظمهم يستخدمون لغة محددة (يقولون ما يعنون) (Mamen، 2007).

مما سبق يتضح أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من انخفاض مستوى التواصل سواء التواصل غير اللفظي أو التواصل اللفظي، وهذا ما دفع الباحث إلى اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

## مشكلة الدراسة

تعد صعوبات التعلم من الصعوبات التي لم تلق اهتمامًا بحثيًا كبيرًا في الوطن العربي علي الرغم من الاهتمام الذي حظيت به في المجتمعات المتقدمة؛ لذلك يكتنفها العديد من الغموض والخلط وتداخل المصطلحات، فهناك العديد من القضايا المتعلقة بهذه الصعوبات تستدعي إجراء بعض الدراسات التي تساعد في إعداد برامج تدخل لهذه الصعوبات، وخاصّة الدراسات الخاصة بمجال التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

يُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من انخفاض قدرتهم على معالجة مكونات التواصل غير اللفظية، وبالتالي فهم غير قادرين على دمجها في رسالة ذات مغزى، ويُعد التواصل غير اللفظي أول “لغة” يتعلمها الأطفال وفق النموذج العصبي وبسرعة تتطور لديهم القدرة على معالجة تعابير الوجه ونبرة الصوت قبل فترة طويلة من تعلم معنى الكلمات، ثم في وقت لاحق تدمج لغة الجسد في الرسالة اللفظية، وكل أو معظم هذه المهارات تسبق قدرة الطفل على التواصل اللفظي (Tanguay، 2001).

كما يُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من انخفاض مستوى اللغة البراجماتية، ودلالات اللغة أي ما يعنيه الأفراد عندما يتحدثون، فيفسرون اللغة ومواقف الحياة اليومية بطريقة حرفية (Martin، 2007))، فيُعانون من عدم فهم المعاني المتعددة للكلمة الواحدة، وإدراك الخداع، والسخرية، واستعارات الكلام، كما لا يستطيعون بدء المحادثة، والمحافظة عليها، وإغلاقها، فعملية تواصلهم مع الآخرين تتم بشكل ملموس جداً، ويرجع هذا في كثير من الأحيان إلى أنهم لا يفهمون ما هو المقصود، ولكن يفهمون فقط ما يقال لهم حرفياً، فهم في حاجة إلى التعليمات المباشرة في النقاط الدقيقة للتواصل، مثل كيفية إدراك الكذب، والتعرف على استعارات الكلام، والحاجة إلى فهم أن الآخرين لديهم أفكار ومعتقدات خاصة بهم تختلف عنهم (Tanguay، 2001).

وقد توصلت بعض الدراسات إلى اقتراح بعض الاستراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، فقد توصلت نتائج دراسة (Mutumburanzou، 2018) إلى اقتراح عدة استراتيجيات لتنمية مهارات التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، كما أظهرت نتائج دراسة (Rosdianti et al.، 2020) أن الاستراتيجية الفعالة التي يمكن للمدرسين استخدامها لتنمية مهارات التواصل لدى الأطفال كانت أساليب المناقشة والعروض التقديمية.

وبناءً على ما سبق يتضح انخفاض مستوى التواصل سواء التواصل غير اللفظي أو اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

**ما الاستراتيجيات المقترحة لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟**

وينبثق عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مستوي التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

2. ما مستوي التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

3. ما الاستراتيجيات غير المباشرة لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

4. ما الاستراتيجيات المباشرة لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

## هدف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على مستوى التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وذلك من خلال تحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت هذا المجال.
2. اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

## أهمية الدراسة

يمكن إيجاز أهمية الدراسة الحالية على النحو التالي:

1. تفيد هذه الدراسة في توجيه مزيد من الأنظار إلى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.
2. إلقاء الضوء على بعض الصعوبات التي يُعاني منها الأطفال ذوي صعوبات التعلم ومنها صعوبات التواصل مع الآخرين.
3. من خلال مراجعة الدراسات والبحوث التي تصدت لدراسة صعوبات التعلم، اتضح (في حدود علم الباحث) ندرة الدراسات التي تصدت لتحليل الدراسات والأدبيات التي تناولت التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.
4. تساعد الاستراتيجيات المقترحة على تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؛ وبالتالي تحسين مهارات التفاعل الاجتماعي مع الآخرين.

## مصطلحات الدراسة

تحددت مصطلحات الدراسة الحالية فيما يلي:

### ◆ صعوبات التعلم: Learning Disabilities

تُعرف صعوبات التعلم بأنها اضطراب عصبي يتميز باضطراب معالجة المعلومات يتم تحديده عن طريق تحقيق الطفل مستوى أقل بكثير من المتوقع لعمره وتعليمه ومستوى الذكاء، ويقاس باختبارات موحدة في القراءة والرياضيات والمواد المكتوبة، وفي الممارسة العادية، تتميز بوجود تناقض بين الذكاء العام ودرجات الإنجاز، وتتحدد الأنواع الرئيسية لصعوبات التعلم في صعوبات التعبير الكتابي، وصعوبات الرياضيات، وصعوبات القراءة، وصعوبات التعلم غير اللفظية (VandenBos، 2015).

### ◆ التواصل: Communication

يُعرف التواصل بأنه نشاط يتم فيه نقل المعلومات من خلال تبادل الأفكار أو الرسائل أو المعلومات، مثل الكلام أو الإشارات أو الكتابة أو السلوك. (Velentzas & Broni، 2014)

ويشمل التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم ما يلي:

#### أ. التواصل غير اللفظي: Non-verbal communication

يعرف الباحث التواصل غير اللفظي بأنه قدرة الطفل على التعبير عن احتياجاته ورغباته دون استخدام اللغة، ويشمل التواصل الجسدي، والتواصل البصري، وتعبير الوجه، ونبرة الصوت.

#### ب. التواصل اللفظي: Verbal communication

يعرف الباحث التواصل اللفظي بأنه قدرة الطفل على التعبير عن احتياجاته ورغباته باستخدام اللغة، ويشمل الفونولوجي، والمورفولوجي، البنائي، والدلالي، والبراجماتي.

## منهج الدراسة وحدودها

تحددت منهجية وحدود الدراسة الحالية بما يلي:

أ. المنهج المستخدم:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف وتحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت تواصل الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وذلك لاقتراح عدة استراتيجيات لتنمية التواصل لديهم.

ب. حدود الدراسة:

تحددت الدراسة الحالية في الأدبيات والدراسات التي تناولت تواصل الأطفال ذوي صعوبات التعلم منذ عام 2001م وحتى عام 2020م (أي 20 سنة)، وذلك على عدة مواقع للبحث العلمي وهي كما يلي:

Google Scholar -

ERIC -

EBSCO -

Elsevier -

Proquest -

## الإطار النظري والدراسات السابقة

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، ثم اقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لديهم؛ لذلك سوف يتم تناول صعوبات التعلم، والتواصل غير اللفظي، والتواصل اللفظي.

♦ أولاً: صعوبات التعلم:

يرى (Maheshwari 2011) أن مصطلح صعوبات التعلم يستخدم لوصف الأطفال الذين يظهرون أعراض صعوبة كبيرة في فهم أو استخدام اللغة المنطوقة أو القراءة أو الكتابة أو الإملاء أو الحساب خلال الفترة النمائية (قبل عمر 16 سنة).

ويُعرف (Courtad & Bakken 2011) صعوبات التعلم بأنها اضطرابات متنوعة تؤثر على اكتساب أو الاحتفاظ أو فهم أو تنظيم أو استخدام المعلومات اللفظية و/أو غير اللفظية، ودرجة شدتها يمكن أن تكون بسيطة أو متوسطة أو شديدة، وهي تعرقل دائماً اكتساب أو استخدام واحدة أو أكثر من المهارات الرئيسة الآتية: اللغة الشفهية، مثل: (الاستماع، الكلام، الفهم)، والقراءة، مثل: (فك الرمز، والفهم القرائي)، والكتابة اللغوية، مثل: (الهجاء، التعبير الكتابي)، والرياضيات، مثل: (الحساب، حل المشكلات).

بينما يرى (Bateman, & Cline 2016) أن صعوبات التعلم النوعية - هي اضطراب في واحد أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي تنطوي على فهم أو استخدام اللغة منطوقة أو مكتوبة، والتي قد تظهر في نقص القدرة على الاستماع أو التفكير أو التحدث أو القراءة أو الكتابة أو الهجاء أو أداء العمليات الرياضية.

وتشكل صعوبات التعلم مجموعة متنوعة من الاضطرابات التي يُعاني منها الأطفال الذين يمتلكون عموماً ذكاءً متوسط على الأقل من مشاكل في معالجة المعلومات أو توليد المخرجات، وتتعدد العوامل التي تؤدي إلى حدوثها ومنها التأثيرات الجينية واختلال وظائف أنظمة الدماغ (Handler, & Fierion, 2011).

وتنقسم صعوبات التعلم إلى صعوبات تعلم القراءة، وهي أكثر صعوبات التعلم شيوعاً، حيث تمثل 80% على الأقل من جميع صعوبات التعلم، وتعكس مشكلة محددة في معالجة أصوات الكلام الفردية، وصعوبات تعلم الرياضيات والتي تتميز عموماً بصعوبة تعلم أو فهم العمليات الحسابية، وصعوبات تعلم الكتابة وتتميز عموماً بالكتابة المشوهة على الرغم من التعليمات الشاملة (Kohli, et al., 2018).

#### ♦ ثانياً: التواصل:

يتضمن التواصل أربعة مكونات هي: المرسل، ومعلومات (رسالة)، وقنوات التواصل (المراسلات الخطية، والمحادثة الشفهية...)، والمستقبل (Aydogan, 2017).

ويعد التواصل عملية ديناميكية مع مكونات تبادل إرسال وتلقي المعلومات والأفكار والانفعالات، ويتكون التواصل من نوعين رئيسيين هما كما يلي:

## التواصل غير اللفظي:

سوف يتم عرض تعريف التواصل غير اللفظي، ومهاراته، وأهميته، ودوره في التعلم، والتواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

### 1. تعريف التواصل غير اللفظي:

اتفق أغلب الباحثون على تعريف التواصل غير اللفظي والذي تحدد في كونه مهارات الفرد في التواصل بطريقة غير لغوية، فيُعرفه ((Tanguay 2003)) بأنه استخدام تعابير الوجه، ونبرة الصوت، والتواصل البصري، والقرب المادي، واللمس، والحركة التعبيرية، والاختلافات الثقافية، وغيرها من الأعمال "غير اللفظية، والتي تمثل ما لا يقل عن 65% من جميع التواصل الإنساني.

كما يُعرفه (VandenBos 2015) بأنه أي فعل يتم عن طريقه نقل المعلومات دون استخدام الكلمات، والذي يحدث من خلال تعابير الوجه والإيماءات، ولغة الجسد، ونبرة الصوت، وغيرها من المؤشرات المادية من المزاج، والموقف، والاستحسان، والتي قد تتطلب معرفة الثقافة العامة أو الثقافة الفرعية للفهم.

ويُعرف (Remland 2017) التواصل غير اللفظي بأنه عملية إرسال واستقبال الرسائل دون استخدام الكلمات.

كما يرى (Tresnasari 2020) أن التواصل غير اللفظي هو عملية تواصل تتم من خلال وسائل للتواصل تتضمن حركات جسدية أو إيماءات للتعبير عن الانفعالات والمشاعر.

### 2. مكونات التواصل غير اللفظي:

تتطلب مهارات الاستماع الفعال مستوى عالٍ من اليقظة والتركيز، وهذا يتضمن التركيز على أساليب التواصل غير اللفظي للفرد الذي يتم الاستماع إليه (Hornby, 2014)، ويشمل التواصل غير اللفظي المكونات التالية:

#### أ. لغة الجسد (التواصل الجسدي): Body language

تعني لغة الجسد التعبير عن المشاعر والأفكار، من خلال المواقف أو الإيماءات أو

الحركات الأخرى الجسدية (VandenBos, 2015)، فيتم إرسال العديد من الرسائل من خلال لغة الجسد، فعندما يميل الشخص بجسده إلى الأمام قليلاً نحو الشخص الذي يتم الاستماع إليه، فهذا يعني أنه مهتم لما يقال، بينما إذا مال بجسده إلى الخلف فهذا يعطي انطباع بعدم الاهتمام بما يقال، كما تُعد المسافة بين المتحدثين من أساليب التواصل الجسدية المهمة فيجب أن يكون هناك مسافة مناسبة بين المتكلم والمستمع، فإذا كانت المسافة كبيرة جداً أو صغيرة جداً، فالمتكلم سوف يشعر بعدم الارتياح، مما يعوق التواصل (Hornby, 2014).

### ب. تعابير الوجه: Facial expressions

يتم استخدام تعابير الوجه لنقل عدد لا يحصى من الإشارات، فمراقبة وإدراك وتفسير تعابير الوجه هي أساليب حاسمة في التفاعلات الاجتماعية، فمن خلالها نستطيع في كثير من الأحيان تحديد مشاعر المتكلم، وبالتالي القدرة على التنبؤ بما هو مرجح أن يحدث في المستقبل القريب، ومن هذه التعابير إدراك تقطيب الوجه، والابتسامة، وإغلاق العينين، ومصممة الشفاه، ورفع الحاجب، واتساع العينين، والغمز، وانقباض عضلات الخد ... الخ، هذه التعابير قد تكون مفيدة أيضاً في معرفة هل شعور الفرد المتحدث هو نفسه الذي يعرب عنه بالكلمات أم لا؟ (Mamen, 2007).

### ج. التواصل البصري: Eye contact

يُعد التواصل البصري جانباً أساسياً من جوانب التواصل غير اللفظي، وبالتالي فهو مهم لفهم التفاعل البشري (Jongerius et al., 2020)، ويتم التواصل البصري مع الآخرين عن طريق حركات العين التي تدل على القبول أو الرفض أو الرغبة أو الدهشة.

### د. نبرة الصوت (التنغيم الصوتي): Tone of voice

تساعد نبرة، وارتفاع، ووتيرة الصوت على فهم مشاعر المتكلم، والنية، والحالة الانفعالية، والعوامل الانفعالية الأكثر تعقيداً، مثل درجة الحميمية والاحترام والمعلومات الشخصية الأخرى (Mamen, 2007)، ونبرة الصوت يمكن أن تُغير بشكل كبير ما يقصده الفرد، فلهجة الصوت الحادة ترسل الانزعاج أو الغضب، ونبرة الصوت العالي قد تمثل

الخوف أو الإثارة، والصراخ بصوت عالي قد يعني الغضب أو الإثارة، والصوت الناعم تعني ضرورة خفض الصوت، والصوت الخافت يعني وجود سر أو أن هناك أمر ليس مسموح الكلام عنه، فيمكن أن تتعدد معاني التواصل اللفظي من خلال نبرة الصوت (Tanguay، 2001).

### 3. أهمية التواصل غير اللفظي:

ترجع أهمية التواصل غير اللفظي إلى أن تعابير الوجه والنظرات وإيماءات الجسد تنقل نوايا الآخرين، وهدفهم من التواصل (Sarlat، 2021)، وتساعد الإشارات غير اللفظية على وضوح أو تناقض الرسالة التي نعتزم إرسالها، ولكن التواصل غير اللفظي ليس من السهل فهمه، وغالبًا ما يساء تفسيره مما يُسبب فهم المتلقي للرسالة بطريقة خاطئة، فمن خلال التركيز على لغة جسد الفرد يمكن التنبؤ بكيفية شعوره تجاه أي موقف (Kaushal، 2014)، كما أن السلوك غير اللفظي يُعطي الأفراد إشارة إلى الرغبة في بدء العلاقة مع الآخرين أو ببساطة يساعد الأفراد على توصيل ما يشعرون به تجاه الآخرين (Puccinelli، 2008).

وقد أظهرت العديد من الدراسات أن التواصل غير اللفظي يساعد على بيئة تعلم فعالة وذلك من خلال مراقبة الأطفال للمعلمين في الفصول حيث يشعر الأطفال بحالة تأهب في الفصول الدراسية، ويشاركون في عملية التعلم، وبالتالي تعزيز مستوى الحفظ والفهم لديهم، مثل دراسة (Butt، 2011) التي أظهرت نتائجها أن المعلمين الذين استخدموا التواصل غير اللفظي بشكل صحيح متمثل في تعبير الوجه، وحركات الجسد، والتواصل البصري، ونبرة الصوت، تمكنا من توفير فهم أفضل للأطفال في تحقيق مخرجات التعلم الخاصة بهم، على عكس المعلمين الذين لم يستخدموا التواصل غير اللفظي بشكل صحيح في الفصول الدراسية لم يتمكنوا من تحفيز التلاميذ على التعلم الفعال.

وأظهرت نتائج دراسة (Guvendir، 2011) أن استخدام المعلم للسلوك غير اللفظي داخل الفصل الدراسي أدى إلى حصول الأطفال على التغذية الراجعة لأدائهم.

وأُسفرت نتائج دراسة (Chaudhry & Arif، 2012) عن وجود علاقة بين استخدام المعلمون للسلوك غير اللفظي داخل الفصل الدراسي والتحصيل الدراسي للطلاب. كما أظهرت نتائج دراسة يورك (York، 2013) أن استخدام المعلم لأساليب التواصل غير اللفظي (التواصل البصري، وحركة الذراع، وتعبير الوجه، وتغيير نبرة الصوت) بطريقة فعالة ساعد الطلاب على النجاح الأكاديمي.

#### 4. التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم:

يُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من عدم فهم الإشارات غير اللفظية مثل المسافة الجسدية بين المتحدثين، فلا يدركون أن القرب من الآخرين دون مراعاة المسافة الشخصية يسبب الإزعاج لهم (Burger، 2004).

وقد أسفرت نتائج العديد من الدراسات عن انخفاض مستوى مهارات التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مثل دراسة (Petti et al. 2003) التي توصلت إلى انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي (تفسير تعابير الوجه والإيماءات) لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وأظهرت نتائج دراسة (Semrud-Clikeman et al. 2010) أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبة كبيرة في فهم الإشارات الانفعالية غير اللفظية، كما أظهروا سمات كبيرة من الحزن والانسحاب الاجتماعي.

وأظهرت نتائج دراسة (El- Haddad & Laouris، 2011) أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات في إدراك وتسمية تعابير الوجه التي تتوافق مع الحالات الانفعالية الأساسية، والتي تمثلت في سبعة تعابير أساسية للوجه هي (السعادة، والحزن، والغضب، والخوف، والاشمئزاز، والثقة، والمفاجأة) ردًا على الأوامر اللفظية المعطاة لهم.

وأظهرت نتائج دراسة (Cottrell 2011) أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم لديهم صعوبة كبيرة في تفسير وإنتاج تعابير الوجه، وترميز وفهم لغة الجسد، والإشارات الحسية متعددة المصادر أو المتنافرة، وتتبع العديد من الأشياء في وقت واحد.

وأُسفرت نتائج دراسة (Semrud-Clikeman et al. 2015) عن انخفاض مستوى فهم الإشارات الانفعالية غير اللفظية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وأُسفرت نتائج دراسة (Narimani، 2016) عن انخفاض مستوى التعبير الانفعالي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

كما أظهرت نتائج دراسة (Operto et al.، 2020) أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم يعانون من ضعف في التعرف على انفعالات الوجه عند مقارنتهم بمجموعة من أقرانهم الذين لا يعانون من صعوبات تعلم.

### التواصل اللفظي:

سوف يتم تناول تعريف وأهمية التواصل اللفظي، ومكوناته، والتواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

#### 1. تعريف وأهمية التواصل اللفظي:

يشير التواصل اللفظي إلى إنتاج لغة منطوقة لإرسال رسالة مقصودة إلى المستمع (McDuffie، 2013).

ويرى (Mouzakitis، 2012) أن التواصل اللفظي يعني أن الفرد يفهم المتحدث معه من خلال الرسائل اللفظية عن طريق الرموز أو الأنظمة اللغوية التي تمثل فكرة أو مفهوم أو تجربة.

ويعد التواصل هو وسائل لنقل المعلومات والأفكار أو المشاعر سواء لفظياً أو غير لفظياً، ويمكن استخدام كل واحد من هذه الوسائل بشكل مفرد أو بشكل تعاوني، وهناك سبعة أغراض مشتركة للتواصل هي التفاعل، والإعلام، والمعرفة، والتأثير، والتنظيم، والترفيه، والتسجيل (Hobson، 2010).

وترجع أهمية التواصل اللفظي إلى دوره في تنمية المعرفة والتعلم، فبدونه يفقر الطفل إلى نظام ترميز فعال لتخزين أنواع معينة من المعلومات اللازمة للتفكير والمنطق، كما يتم تخزين المعلومات اللفظية واسترجاعها من الذاكرة إذا كان لديه تمثيل للكلمات

وكذلك الأحاسيس والتصورات، ويعد التواصل اللفظي الوسيلة الرئيسية التي يسهل من خلالها التعلم المدرسي.

## 2. مكونات التواصل اللفظي:

التواصل اللفظي هو مجموعة الرموز (أصوات كلامية، وحروف هجائية) المتفق عليها بين متحدثي هذه اللغة والتي يستخدمها المتحدث أو الكاتب لنقل الرسالة (معلومة أو شعور أو حاجة) إلى المستقبل، وتتكون من عدة مكونات وهي كما يلي:

- المكون الفونولوجي Phonology: تشمل أصوات الحروف الساكنة والمتحركة، والمقاطع، وقواعد الجمع بين الأصوات والمقاطع لتكوين كلمات وعبارات.

- المكون المورفولوجي Morphology: هي أصغر وحدة ذات معنى في اللغة بما في ذلك الكلمات التي يمكن أن تكون وحدها، والمقاطع أو الأصوات التي تضيف معنى للكلمات، وقواعد الجمع بين هذه الوحدات.

- المكون البنائي Syntax: هي القواعد التي تحكم النظم والعلاقات بين الكلمات أو العبارات في الجمل.

- المكون الدلالي Semantic: يتضمن معنى الكلمات المفردة، ومعنى الكلمات في العبارات أو سياقات الجمل.

- المكون البراجماتي Pragmatic: تتضمن استخدام اللغة في السياق بما في ذلك القصد التواصلية الضمني والصريح. (Jacob et al., 2015)

## 3. التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم:

يُعاني الأطفال ذوي صعوبات التعلم من التأخر في اللغة المنطوقة، وانخفاض الحصيلة اللغوية، وأخطاء في القواعد اللغوية، وصعوبة كبيرة في ربط الأفكار في تسلسل منطقي، وصعوبة تذكر المحادثة الطويلة أو المعقدة، والتركيز على النقاط غير ذات الصلة بدلاً من النقاط المهمة (Maheshwari, 2011)، كما يعانون من صعوبات لغوية تشمل صعوبة استخدام اللغة على نحو فعال، مثل عدم القدرة على الإجابة على الأسئلة،

وعدم القدرة على تذكر المعلومات اللازمة من أجل صياغة الرد، وعدم القدرة على حشد الأفكار جيدًا لوضعها في صيغة كلمات منطوقة واضحة (Pritchard, 2013).

وقد أسفرت نتائج العديد من الدراسات عن انخفاض مستوى التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مثل دراسة ((Glass 2003 والتي أسفرت نتائجها عن انخفاض مستوى الفهم الفُكاهي (سواء أكانت النكتة أو الرسوم المتحركة) لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وأسفرت نتائج دراسة (Humphries et al 2004). عن انخفاض قدرات الفهم السردي، وفهم الدلالات اللفظية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وتوصلت نتائج دراسة Semrud-Clikeman & Glass (2008) إلى انخفاض مستوى الفهم الفُكاهي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم غير اللفظية، والأطفال من ذوي صعوبات التعلم اللفظية.

وأسفرت نتائج دراسة (Zarbakhsh et al (2012. عن انخفاض مستوى أخذ الدور في الحوار، والتعاطف الاجتماعي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

وتوصلت نتائج دراسة (Cardillo et al. (2017 إلى وجود قصور في المهارات التواصل البراجماتي لدى الأطفال ذوي صعوبات تعلم.

وأسفرت نتائج دراسة (Okwelle et al. 2020) عن انخفاض مستوى التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم.

## نتائج الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، واقتراح استراتيجيات لتنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وفيما يلي عرض لما توصل إليه الباحث من نتائج على النحو التالي:

## السؤال الأول:

### ♦ ما مستوي التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

للإجابة على السؤال الأول تم تحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وتم التوصل إلى النتائج التالية:

- أشارت الأدبيات التي تناولت صعوبات التعلم أنها تؤدي إلى العديد من الاضطرابات التي قد تؤثر على اكتساب أو تنظيم أو الاحتفاظ أو الفهم أو استخدام المعلومات غير اللفظية، وهذا يعني أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات التواصل اللفظي، مما يؤثر على تفاعلهم الاجتماعي مع الآخرين.

- أشارت الأدبيات أن التواصل غير اللفظي هو اللغة غير المنطوقة من الكلام، ومكوناته تتضمن (لغة الجسد، تعابير الوجه، التواصل البصري، نبرة الصوت).

- أسفرت نتائج العديد من الدراسات السابقة عن وجود علاقة دالة إيجابية إحصائيًا بين صعوبات التعلم وانخفاض مستوى التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مما يعني انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي لديهم مثل: دراسة (Petti et al. 2003)، ودراسة (Semrud-Clikeman et al. 2010)، ودراسة (El- Haddad & Laouris 2011)، ودراسة (Cottrell 2011)، ودراسة (Semrud-Clikeman et al. 2015)، ودراسة (Narimani، 2016)، ودراسة (Operto et al. 2020).

- أظهرت نتائج العديد من الدراسات السابقة الخاصة بالتواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم أن أكثر مكونات التواصل غير اللفظي انخفاضًا هي لغة الجسد، وتعابير الوجه.

### ♦ مناقشة نتائج إجابة السؤال الأول:

اتفقت نتائج العديد من الدراسات السابقة عن انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم مما يعني أنهم غير قادرين على فهم وتفسير أكثر من 65% من التواصل الذي يحدث في الحالات العادية من المحادثة، والذي يشمل

لغة الجسد، وتعابير الوجه، ونبرة الصوت، كما لا يفهمون أو يراعون القواعد والاتفاقيات غير مكتوبة التي تتعلق بالمساحة الشخصية، وعليهم تجميع معنى المحادثة من 35% فقط من الكلام.

ويرجع انخفاض مستوى التواصل غير اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم إلى معاناتهم من قصور معالجة وتذكر المعلومات البصرية، مما يؤدي إلى عدم إدراك الإشارات غير اللفظية بدقة مثل تعابير الوجه، والإيماءات، ولغة الجسد، فقد توصلت نتائج العديد من الدراسات إلى قصور الإدراك البصري لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم مثل دراسة (Mammarella et al., 2009)، ودراسة (Mammarella & Pazzaglia, 2010)، ودراسة (Cornoldi et al., 2011)، ودراسة (Mammarella et al., 2015)، ودراسة Cardillo (2017)، فعلى الرغم من تميزهم في ملاحظة التفاصيل، ولكن لديهم صعوبة فصلها عن المجمال الموجود الذي ينظرون إليه.

## السؤال الثاني:

### ♦ ما مستوى التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم؟

للإجابة على السؤال الثاني تم تحليل الأدبيات والدراسات التي تناولت التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وتم التواصل إلى النتائج التالية:

- أشارت الأدبيات التي تناولت صعوبات التعلم أنها تؤدي إلى العديد من الاضطرابات التي قد تؤثر على اكتساب أو تنظيم أو الاحتفاظ أو الفهم أو استخدام المعلومات اللفظية، وهذا يعني أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يعانون من صعوبات التواصل اللفظي، مما يؤثر على تفاعلهم الاجتماعي مع الآخرين.
- أشارت الأدبيات أن التواصل اللفظي هو اللغة المنطوقة من الكلام، ومكوناته تتضمن (الفونولوجي، والمورفولوجي، والبنائي، والدلالي، والبراجماتي).
- أسفرت نتائج العديد من الدراسات السابقة عن وجود علاقة دالة إيجابية إحصائيًا بين صعوبات التعلم وانخفاض مستوى التواصل اللفظي لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، مما يعني انخفاض مستوى التواصل اللفظي لديهم، مثل

دراسة (Glass 2003)، ودراسة (Humphries et al. 2004)، ودراسة (Semrud-  
Clikeman & Glass 2008)، ودراسة (Zarbakhsh et al. 2012)، ودراسة  
(Cardillo et al. 2018)، ودراسة (Okwelle et al. 2020).

- أظهرت نتائج العديد من الدراسات السابقة الخاصة بالتواصل اللفظي لدى  
الأطفال ذوي صعوبات التعلم أن أكثر مكونات التواصل اللفظي انخفاضاً هي  
الدلالي، والبراجماتي.

- أظهرت نتائج بعض الدراسات السابقة أن انخفاض مستوى التواصل لدى الأطفال  
ذوي صعوبات التعلم يؤدي إلى سوء توافقهـم النفسي والاجتماعي مثل دراسة  
(Semrud-Clikeman et al. 2010)، ودراسة (El- Haddad & Laouris 2011).

#### ◆ مناقشة نتائج إجابة السؤال الثاني:

اتفقت نتائج العديد من الدراسات السابقة عن انخفاض مستوى التواصل اللفظي  
لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وهذا يرجع إلى انخفاض العمليات النفسية غير  
اللفظية (مثل: الإدراك السمعي واللمسي، وتشكيل المفهوم السمعي، وإدراك الأهماط  
والاستنساخ، والذاكرة السمعية قصيرة وطويلة الأجل، والوظائف التنفيذية) مما يؤدي  
إلى انخفاض مهاراتهم في فهم المعنى الكامل، وتحليل المهام المعقدة إلى أجزاء، وفهم  
العلاقات بطريقة كاملة، والمهارات التنظيمية، وتكييف مستوى التخاطب ليكون  
مناسباً لمختلف المستمعين، وإدراك حدود المسافة الشخصية، وإنشاء و/أو الحفاظ على  
الصدقات، مما يؤدي إلى انخفاض مهارات الطفل في التواصل اللفظي وخاصةً المكون  
الدلالي، والبراجماتي؛ مما يعني فقدان الطفل العديد من المهارات المستخدمة في المحادثة  
والسرد مثل مهارة طرح الأسئلة، وطريقة الطلب، وإعطاء الأوامر، ومهارة الاتفاق  
الصريح أو الخلاف، والاعتذار، والرفض، والنكتة، والمدح، ورواية القصص، واستخدام  
الكلمات والتعبير الاجتماعية المهذبة، ومواجهة الآخرين، وبدء المحادثة، والحفاظ عليها  
وإغلاقها، والتناوب على الكلام، والمحافظة على موضوع المحادثة، ومعرفة الدلالات  
المختلفة للكلمة الواحدة، واستخدام أشكال معقدة من الضمائر الرسمية المهذبة،

والحساسية للآخرين ومواقف التواصل، وهذا يؤدي إلى قصور في السلوكيات التكيفية لديهم.

كما ارجعت نتائج بعض الدراسات حدوث قصور في المكون الدلالي والبراجماتي من التواصل اللفظي لدي الأطفال ذوي صعوبات التعلم إلى وجود قصور في الاستدلال الاجتماعي لديهم، وعدم قدرتهم على الإدراك والتفسير والتنبؤ بسلوكيات أو أفعال الآخرين على أساس الحالات العقلية لهم، وعدم قدرة النظام المركزي لديهم على دمج مصادر المعلومات مثل دراسة (Davies et al. 2016)، ودراسة (Helland et al. 2014)، ودراسة (Law et al. 2014))، فيركزون على الأجزاء الصغيرة من المعلومات بدلاً من التركيز على النماذج والأماط الكبيرة والمتناسكة من المعلومات (الاهتمام بالأجزاء وإهمال الكلليات).

## استراتيجيات تنمية تواصل الأطفال ذوي صعوبات التعلم

يختلف اختيار التدخل المناسب وفقاً للخصائص الفردية للطفل مثل العمر، وشدة العجز، ودرجة العجز الوظيفي، وامتلاك القدرات، ووفقاً لخصائص الأسرة، من خلال النظر في درجة الإجهاد الأبوة والأمومة، والتي ثبت أنها متغير حاسم يؤثر على التفاعلات المختلفة بين الآباء والأطفال ذوي صعوبات التعلم؛ لذلك فيتم تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم من خلال الاستراتيجيات غير المباشرة (تقدم إلى الوالدين، والمعلمين)، والاستراتيجيات المباشرة (تقدم إلى الطفل مباشرةً)، وفيما يلي عرض موجز لهذه الاستراتيجيات:

### 1. الاستراتيجيات غير المباشرة:

هي استراتيجيات يتم تقديمها إلى القائمين على رعاية الطفل، ويقترح الباحث الاستراتيجيات غير المباشرة التالية لتنمية التواصل لدى الطفل ذي صعوبات التعلم وهي كما يلي:

#### أ. استراتيجية خاصة بالوالدين:

تتضمن الاستراتيجية الخاصة بالوالدين ما يلي:

- التدريب على التعامل مع الطفل: يمكن أن تكون العزلة الاجتماعية للطفل والاعتماد على الوالدين مشكلة شائعة؛ لذلك يتم تدريب الوالدين على استخدام فنيات مثل النمذجة، والتعزيز لمساعدة الطفل على التواصل الاجتماعي.
- التدريب على التعزيز الإيجابي: يتم يتدرب الوالدين على استخدام التعزيز الإيجاب سواء المعنوي أو المادي؛ فيتم تقديم تعزيز فوري عندما يستطيع الطفل التواصل مع الآخرين بطريقة مناسبة خلال الحياة اليومية.
- استشارة المتخصصين: قد يحتاج الوالدين إلى إشراك المتخصصين الذين يمكنهم تقديم الدعم والتوجيه للوالدين حول القرارات المناسبة لطفلهما، وإبلاغهما عن توقعات النمو القائمة على خصائص الطفل، وتحديد مجالات القوة والضعف لدى الطفل.

- تحمل المسؤولية: يتم تدريب الوالدين على ترك مساحة من الحرية للطفل للتصرف في المواقف المختلفة، والتفاعل مع الآخرين؛ وذلك لأن العديد من الآباء لا يعطون الفرصة للطفل لتحمل المسؤولية، ويقيدون أنفسهم في هذه العملية، وغالبًا ما يواجهون صعوبة في تخليص أنفسهم من هذا الدور، وإعطاء فرصة للطفل لتحمل مسؤولية نفسه.

#### ب. استراتيجيات خاصة بالمعلم:

- المعلم له دور فعال في تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم فالعلاقة بين المعلم والمتعلم علاقة تفاعلية يؤثر كل منهما في الآخر، ويعد المعلم محوراً فعالاً في التعلم، وتتضمن الاستراتيجيات الخاصة بالمعلم ما يلي:
- العلاقة الإيجابية: يتم تدريب المعلم على تكوين علاقة إيجابية مع الطفل من خلال تدريبيه على تقريب الطفل منه والاتحاد معه خاصةً فيما يدرّب فيه.
- تنمية الانتباه: يتم تدريب المعلم على استخدام طرق وأساليب وفنيات لتنمية الانتباه، ومنها: توزيع التواصل البصري بين الأطفال، واستخدام اللغة الواضحة، والوقفات بين الجمل والعبارات ليتسنى للمعلومة أن تستقر في ذهن الأطفال.

- جداول زمنية مرنة وطويلة: يتم تدريب المعلم على إعطاء وقت مرن للطفل لأداء المهام، وذلك من خلال إعطاء الفرصة للطفل ذي صعوبات التعلم على البدء في المهام بوقت مبكر عن زملائه أو السماح له لبدء أو مواصلة المهام عندما ينتهي من أعمال أخرى بسرعة.

- أنشطة القراءة: يتم تدريب المعلم على أن يقرأ مع الطفل، بدلاً من أن يقرأ له، والتأكد من التفاعل النشط أثناء عملية القراءة، وتشجيع الطفل على التعليق على الصور الموجودة في الكتاب المقروء، وذلك باستخدام الأسئلة لمساعدته على إعادة صياغة ما حدث حتى الآن واستباق ما سيحدث بعد ذلك، حتى يتمكن من ربط الأجزاء مع الكل على أساس مستمر.

## 2. الاستراتيجيات المباشرة:

هي استراتيجيات تقدم إلى الطفل مباشرة، ويقترح الباحث الاستراتيجيات المباشرة التالية لتنمية التواصل لدى الطفل ذي صعوبات التعلم وهي كما يلي:

### أ. استراتيجية تنمية العمليات النفسية الأساسية:

تستند الطريقة الكلاسيكية لعلاج الأطفال ذوي صعوبات التعلم على منطق التركيز على تدريب أماكن العجز لديهم، وقد حددت أغلب تعريفات صعوبات التعلم بأنها اضطراب في العمليات النفسية الأساسية (انتباه- ادراك- تذكر- تفكير)؛ لذلك فيعد تنمية العمليات النفسية الأساسية المتضررة بمثابة الخطوة الأولى في تنمية التواصل لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، وتتضمن تنمية العمليات النفسية ما يلي:

- وضع خطة طويلة الأجل: يتم وضع خطة طويلة الأجل لدعم الطفل، تتضمن تقييم دقيق للطفل، ومخاطر تكيفه، والموارد المتاحة.

- أهداف إجرائية: تتضمن الأهداف الإجرائية للتدخل تنمية المهارات الأساسية المتضررة؛ لذلك يجب تضمين الأهداف التالية ضمن برامج التدخل الخاصة بالطفل ذي صعوبات التعلم، وهي كما يلي:

• تنمية الانتباه: من خلال تدريب الطفل على زيادة مدة التركيز على المثريات البصرية والسمعية المعروضة.

• تنمية الإدراك: من خلال تدريب الطفل على التمييز بين الأشكال، والأرقام، والحروف الهجائية، وتنمية الإغلاق البصري والسمعي، وسرعة المعالجة البصرية والسمعية.

• تنمية التصور (الذاكرة): من خلال تدريب الطفل على استرجاع الصور البصرية والسمعية بالتدرج من السهل إلى الصعب.

- إيجاد قنوات بديلة للمدخلات والمخرجات: إذا كان الطفل غير قادر على إدراك

أو إنتاج أنماط إلا بطريقة واحدة لمعالجة المعلومات، فيجب تدريبه على استخدام قنوات بديلة، فإذا كانت الأنماط البصرية المكانية هي المشكلة، فيمكن أن تكون أنماط اللغة والسمع بديلاً، أما إذا كانت الأنماط الحركية الدقيقة هي المشكلة، فيمكن أن تترجم إلى أنماط لفظية أو بصرية أو حتى أنماط حركية كبيرة.... الخ.

- الحث اللفظي أثناء تنفيذ المهام المطلوبة: يتم التدرج في استخدام الحث اللفظي للطفل أثناء انجاز المهام المطلوبة، حيث يكون في البداية بصوت عالي، ثم صوت هامس، ثم بدون صوت.

- التكامل بين المهام اللفظية وغير اللفظية: يتم الربط بين المهام اللفظية مع غير اللفظية كلما كان ذلك ممكناً، لمنع التفكك الكامل بين التواصل اللفظي وغير اللفظي لدى الطفل.

- التعلم ضمن السياق العام: نظراً لوجود صعوبة لدى الطفل ذي صعوبات التعلم في ربط الأجزاء مع الكليات في مهام تكاملية أو حل المشاكل المعقدة؛ فلا بد من توفير سياق عام للتعلم ذا الصلة، فيتم تعلم المعرفة الجديدة من خلال المواقف المألوفة لهم.

- استخدام التكامل الحسي: فيتم استخدام أكثر من حاسة في عملية التعلم، والاستفادة من العديد من قنوات المدخلات كلما كان ذلك ممكناً؛ لمعالجة المعلومات الواردة، وتعلم كيفية دمج المعلومات من كل هذه القنوات لتحسين الذاكرة والتعلم؛ فيتم

تدريب الطفل على استخدام (التحدث، والاستماع)، باستخدام حواس (الإبصار/ السمع / الشم).

- **الممارسة والتدريب:** يتطلب تعلم أي شيء جديد الكثير من الممارسة قبل القيام به بشكل جيد، فكلما تعرض الطفل لتكرار الممارسة لمختلف المهارات، كلما أصبح أكثر كفاءة مع مرور الوقت، ويمكن قياس التقدم بواسطة الإيحاء للطفل أن المهمة ليست صعبة جدًا كما كانت من قبل ببضعة أيام، ويتم التعزيز بواسطة هذه الخطوات الصغيرة.

- **تنمية وعي الطفل بخصائصه:** يتم توضيح نقاط القوة والضعف لدى الطفل؛ لبناء القدرة على التأييد والفهم الذاتي لديهم.

- **الحد من الأعراض الثانوية:** يتم وضع خطة لمنع تطور الأعراض الثانوية لحدوث صعوبات التعلم، على وجه الخصوص، المتعلقة بالتوافق النفسي والاجتماعي.

- **التعلم للنجاح:** يؤدي الفشل إلى ظهور الإحباط، والإحباط يمكن أن يؤدي إلى السلوك الضد اجتماعي بسبب الإجهاد الذي يشعر به الطفل الذي يعاني من صعوبات حقيقية؛ لذلك يتم ترتيب عدد من الأهداف الصغيرة التي يمكن إنجازها بسهولة، وتقديم تعزيز إيجابي للخطوات الصغيرة، مما يؤدي إلى تحسين فرص النجاح.

- **التقييم على المستوى الشخصي:** يتم تحديد الأهداف الفردية من خلال وضع الطفل في موقف منافسة له مع الأداء السابق له، وهي وسيلة للتحفيز دون مقارنة الطفل مع باقي أقرانه.

- **التعلم الذاتي:** يتم تدريب الطفل على تنمية الكفاءة الذاتية له، لتحسين مستوى دافعيته للتغيير والحد من مخاطر العجز المتعلم.

ب. استراتيجيات تنمية التواصل غير اللفظي:

يقترح الباحث الاستراتيجية التالية لتنمية أكثر مكونات التواصل غير اللفظي انخفاضاً

لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم وهي لغة الجسد، وتعابير الوجه، وهي كما يلي:

- أهداف إجرائية: وضع أهداف إجرائية تتضمن ما يلي:
  - تنمية لغة الجسد: من خلال تنمية التعبير عن المشاعر والأفكار، باستخدام إيماءات وحركات الجسد.
  - تنمية تعابير الوجه: من خلال تنمية فهم وتفسير وتمييز تعابير الوجه المختلفة مثل (السعادة، والحزن، والتعجب ...الخ) من الآخرين.
- تفسير لغة الجسد: يتم تدريب الطفل على مراقبة تعابير لغة الجسد الأفراد، فعندما يكون في مركز تجاري، يجلس ويشاهد الناس تذهب وتشتري، ثم يحاول معرفة هل الناس سعيدة أو حزينة أو غاضبة أو متعبة؟
- تفسير تعابير الوجه: يمكن تعليم الطفل تحسين قدرته على تفسير تعابير الوجه من خلال الأساليب التالية:
  - مراقبة الأفراد، والجلوس في بعض الأماكن العامة الأخرى، لمحاولة تحديد مشاعر الأفراد من خلال تعابير الوجه فقط، ثم يبدأ الطفل في الجمع بين تعابير الوجه مع لغة الجسد، ومعرفة ما إذا كان يمكنه تحديد مزاج الآخرين أم لا؟
  - مشاهدة التلفزيون أو الفيديو بدون وحدة الصوت: هذه الطريقة تتميز بأنها تساعد الطفل على فهم التواصل غير اللفظي دون حدوث إحباط له، والهدف ليس الحصول على خط سير القصة بشكل صحيح، ولكن التعرف على تعابير وجه ومزاج الشخصيات التي يمثلونها، فنحاول جذب انتباه الطفل نحو تعابير الوجه من فرد لآخر.
  - مشاهدة أفلام الرسوم المتحركة من التلفزيون: لأن تصرفات شخصيات الرسوم المتحركة تميل إلى أن تكون مبالغاً فيه، وأسهل تحديداً للطفل.
- ممارسة لغة الجسد وتعابير الوجه: يتم تدريب الطفل على ممارسة العديد من اشارات لغة الجسد وتعابير الوجه أمام مرآة كبيرة، ومن ثم يحاول البحث داخل نفسه في المرآة، هذه الإرادة قد تستغرق الكثير من الممارسة، لكنه سوف يتعلم أنها مهمة بشكل لا يصدق.

- التمثيل الصامت: يعتبر لعب الدور من الألعاب الاستراتيجية الفعالة لتعزيز لغة الجسد وتعابير الوجه، وخصوصًا الأطفال الأكبر سنًا. فالتمثيل الصامت يتطلب مبالغة في تعابير الوجه ولغة الجسد، والهدف هو نقل الرسالة فقط باستخدام لغة الجسد وتعابير الوجه، ويجب أن يكون الطفل على استعداد لذلك، بالإضافة إلى تشجيع أفراد الأسرة للعب هذه الألعاب بطريقة غير مهددة لمساعدة الطفل على تحسين إدراك تعابير الوجه ولغة الجسد.

- دمج التواصل اللفظي مع لغة الجسد، وتعابير الوجه: يتم تدريب الطفل على دمج التواصل اللفظي مع لغة الجسد، وتعابير الوجه في مواقف الحياة اليومية، وكلما زادت مهارة الطفل في الدمج، كلما تقدم بشكل أفضل.

#### ملخص استراتيجية تنمية التواصل غير اللفظي:

يمكن تلخيص استراتيجية تنمية التواصل غير اللفظي (لغة الجسد، وتعابير الوجه) لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في: التدريب على ملاحظة الآخرين، ومشاهدة الرسوم المتحركة بدون صوت، وممارسة تعابير الوجه ولغة الجسد أمام المرأة، واستخدام التمثيل الصامت، والدمج بين الرسائل غير اللفظية والرسائل اللفظية.

#### ج. استراتيجية تنمية التواصل اللفظي:

يقترح الباحث الاستراتيجية التالية لتنمية أكثر مكونات التواصل اللفظي انخفاضاً لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم وهي الدلالي والبراجماتي، والتي تتمثل فيما يلي:

- أهداف إجرائية: وضع أهداف إجرائية تتضمن ما يلي:
  - تنمية الفهم الدلالي: من خلال تنمية قدرة الطفل على فهم المعنى المقصود من الكلام، وليس المعنى الحرفي.
  - تنمية مهارة التفاعل الاجتماعي: من خلال اشراك الطفل مع مجموعة من أقرانه في تنفيذ بعض المهام.
  - تنمية اللغة التفاعلية: من خلال تدريب الطفل على استخدام اللغة بشكل تفاعلي، وتكييف اللغة مع المواقف المختلفة.

- تنمية مهارة أخذ الدور في الكلام: من خلال تدريب الطفل على تنمية مهارة تناوب الكلام بين المتحدثين.
- تنمية مهارة إدارة المحادثة: من خلال تدريب الطفل على مبادأة الحديث وتغيير موضوع الكلام وفقاً لاحتياجات المستمع ومتطلبات الموقف الذي يتم فيه الحديث.
- **نشاط المتشابهات:** يتم إعداد قوائم من المترادفات، والمطلوب من الطفل اختيار الكلمة التي ترادف الكلمة الموجودة في القائمة.
- **إعادة صياغة الكلام:** يُعد إعادة صياغة ما يجب فعله من الوسائل الأخرى التي تُساعد على ربط المعلومات اللفظية مع المعلومات غير اللفظية، ويتم تدريب الطفل على إغلاق عينيه وتصور ما نطلب منه فعله، لدرجة أنه يخلق صورة بصرية تجعله قادراً على تذكر الكلمات.
- **لعب الدور:** يُطلب من الطفل التصرف كما لو كان في مواقف الحياة الواقعية التي تتضمن مشكلة سلوكية، فيتم تدريبه على الأداء حتى يتم إتقان أدواره، ثم أداء أدواره أمام عدد من الأطفال، والمعلمين داخل المدرسة.
- السلوكيات الاجتماعية: يتم تدريب الطفل على استخدام عبارات للطلب من الآخرين مثل (من فضلك، شكراً، لو سمحت، اسمح لي ... الخ)، إضافة إلى بعض السلوكيات الاجتماعية المناسبة لموقف التواصل (الفصل، والملعب، والمنزل)، والمناسبة للفرد الذي نتحدث معه (طفل، ومعلم، ومدير).
- **محادثة عامة:** يتم استخدام المحادثة العامة عن الأنشطة المفضلة، وبرامج التلفزيون، والأسرة، والمدرسة.
- **الأسئلة المغلقة:** تستخدم الأسئلة المغلقة في الاستعلام عن معلومات محددة، ومن أمثلتها (ماذا...؟ أين...؟ متى...؟ من...؟) بينما الأسئلة مفتوحة تُستخدم عندما يتم تشجيع الطفل على قول مزيد من الحالات والخبرات، ومن أمثلتها (كيف...؟ لماذا...؟) وعندما تشجع الطفل على زيادة الدقة في الكلام فإن الأسئلة المغلقة تكون أفضل من الأسئلة المفتوحة.

- بطاقات الفعل: يتم وصف الأحداث داخل صورة واحدة أو صورتين جنباً إلى جنب ويتم الاستجابة بجمل معقدة.

- بطاقات الصور: هي صور أنشطة متحركة، يمكن استخدامها في استخراج مستوى واسع من استجابة العبارات، وفيها يُطلب من الطفل وصف النشاط الموجود في الصورة المقدمة له، ويمكن زيادة مستوى الصعوبة عن طريق سؤال الطفل أسئلة مثل (ماذا يفعل الولد في الصورة؟) لاستخلاص الاستجابة.

- إعادة سرد الأحداث الماضية: يتم استخدام موضوع بحاجة إلى تسلسل زمني، فيتم استخدام أسئلة تحتاج الإجابة عليها ترتيب زمني مثل، ماذا حدث في آخر عيد ميلاد لك؟ ماذا فعلت في المدرسة اليوم؟ ماذا حدث في ليلة رأس السنة؟  
ملخص استراتيجية تنمية التواصل اللفظي:

يمكن تلخيص استراتيجية تنمية التواصل اللفظي (الدلالي، والبراجماتي) لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم في: نشاط المتشابهات، وإعادة صياغة الكلام، ولعب الدور، والسلوكيات الاجتماعية، ومحادثة عامة، والأسئلة المغلقة، وبطاقات الفعل، وبطاقات الصور، وإعادة سرد الأحداث الماضية.

- Aydogan, H. (2017). Psychology of Language. LAP Lambert Academic Publishing.
- Bateman, D. F.& Cline, J. L.(2016). A Teacher's Guide to Special Education. ASCD: Virginia.
- Burger, N. (2004). A Special Kind of Brain: Living With Nonverbal Learning Disability. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Butt, M. N. (2011). Impact of non-verbal communication on students' learning outcomes. Unpublished Ph.D. thesis, Sarhad University of Science and Information Technology, Peshawar- Pakistan.
- Cardillo, R., Garcia, R. B., Mammarella, I. C., & Cornoldi, C. (2018). Pragmatics of language and theory of mind in children with dyslexia with associated language difficulties or nonverbal learning disabilities. Applied Neuropsychology: Child, 7(3), 245-256.
- Cardillo, R., Mammarella, I. C., Garcia, R. B., & Cornoldi, C. (2017). Local and global processing in block design tasks in children with dyslexia or nonverbal learning disability. Research in Developmental Disabilities, 64, 96-107.
- Chaudhry, N. A. & Arif, M. (2012). Teachers' Nonverbal Behavior and Its Impact on Student Achievement. International Education Studies, 5(4) 56-64.
- Cornoldi, C., Ficili P., Giofre, D., Mammarella, I., & Mirandola, C. (2011). Imaginative representations of two and three dimensional matrices in children with Nonverbal Learning Disabilities. Imagination, Cognition and Personality, 31(2) 53-62.
- Cottrell, A. L. (2011). Social competence in children and adolescents with non-verbal learning disabilities. Unpublished Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.
- Courtad, C. & Bakken, J. (2011). History of learning disabilities. (In) Rotatori Anthony, Obiakor Festus & Bakken Jeffrey (Eds.). History of Special Education:

Advances in Special Education (Vol. 21. pp. 61 – 87). USA: Emerald Group Publishing Limited.

- Davies, C., Andrés-Roqueta, C., & Norbury, C. F. (2016). Referring expressions and structural language abilities in children with specific language impairment: A pragmatic tolerance account. *Journal of experimental child psychology*, 144, 98-113.
- Davis, J. M. & Broitman, J. (2011). *Nonverbal Learning Disabilities in Children Bridging the Gap Between Science and Practice*. New York: Springer Science & Business Media.
- El-Haddad, C., & Laouris, Y. (2011). The ability of children with mild learning disabilities to encode emotions through facial expressions. In *Toward Autonomous, Adaptive, and Context-Aware Multimodal Interfaces. Theoretical and Practical Issues* (pp. 387-402). Springer Berlin Heidelberg.
- Glass, K. L. (2003). *Comprehension of humor in children with nonverbal learning disabilities*. Unpublished Ph.D. thesis. The University of Texas at Austin.
- Guvendir, E. (2011). *The Role of Nonverbal Behavior of Teachers in Providing Students Corrective Feedback and Their Consequences*. Sino-US English Teaching- David Publishing Company, 8 ( 9), 577-591.
- Handler, S. M., & Fierson, W. M. (2011). Learning disabilities, dyslexia, and vision. *Pediatrics*, 127(3), e818-e856.
- Helland, W. A., Lundervold, A. J., Heimann, M., & Posserud, M. B. (2014). Stable associations between behavioral problems and language impairments across childhood-The importance of pragmatic language problems. *Research in developmental disabilities*, 35(5), 943-951.
- Hobson, J.(2010). *Communication*. In Pat Talbot, Geoff Astbury & Tom Mason (Eds.), *Key Concepts in Learning Disabilities* (pp.49-53). London: SAGE Publications Ltd.
- Hornby, G. (2014). *Inclusive Special Education Evidence-Based Practices for Children with Special Needs and Disabilities*. New York: Springer Science & Business Media.

- Humphries, T., Cardy, J. O., Worling, D. E., & Peets, K. (2004). Narrative comprehension and retelling abilities of children with nonverbal learning disabilities. *Brain and Cognition*, 56(1), 77-88.
- Jacob, U. S., Olisaemeka, A. N., & Edozie, I. S. (2015). Developmental and Communication Disorders in Children with Intellectual Disability: The Place Early Intervention for Effective Inclusion. *Journal of Education and Practice*, 6(36), 42-46.
- Jongerius, C., Hessels, R. S., Romijn, J. A., Smets, E. M., & Hillen, M. A. (2020). The Measurement of Eye Contact in Human Interactions: A Scoping Review. *Journal of Nonverbal Behavior*, 1-27.
- Kaushal, S. (2014). Contribution of Non Verbal Language in Communication: A Study of Non-Verbal Communication. *Asian Journal of Advanced Basic Sciences*, 2(1), 15-21.
- Kohli, A., Sharma, S., & Padhy, S. K. (2018). Specific learning disabilities: Issues that remain unanswered. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 40(5), 399-405.
- Law, J., Rush, R., & McBean, K. (2014). The relative roles played by structural and pragmatic language skills in relation to behaviour in a population of primary school children from socially disadvantaged backgrounds. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 19(1), 28-40.
- Maheshwari, A. (2011). Creativity and Level of Aspiration of Learning-Disabled and Non-Disabled Children. *International Journal of Education & Allied Sciences*, 3(2), 119-126.
- Mamen, M. (2007). *Understanding Nonverbal Learning Disabilities A Common-Sense Guide for Parents and Professionals*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Mammarella, I. C., & Pazzaglia, F. (2010). Visual perception and memory impairments in children at risk of nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology*, 16(6), 564-576.

- Mammarella, I. C., Meneghetti, C., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (2015). Memory and comprehension deficits in spatial descriptions of children with non-verbal and reading disabilities. *Frontiers in psychology*, 5, 15-34.
- Mammarella, I. C., Meneghetti, C., Pazzaglia, F., Gitti, F., Gomez, C., & Cornoldi, C. (2009). Representation of survey and route spatial descriptions in children with nonverbal (visuospatial) learning disabilities. *Brain and cognition*, 71(2), 173-179.
- Martin, M. (2007). *Helping Children with Nonverbal Learning Disabilities to Flourish A Guide for Parents and Professionals*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers.
- McDuffie, A. (2013). Verbal Communication. In Volkmar, F. R (Ed.), *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*(p. 3240). New York: Springer Science & Business Media.
- Mouzakitis, G. (2012). Language Disabilities: Myths and Misconceptions vs. Reality. In Wichian Sittiprapaporn (Ed.), *Learning Disabilities* (pp. 343-364). Croatia: In Tech.
- Mutumburanzou, P. (2018). Communication Skills for Children with Severe Learning Difficulties. *European Journal of Educational Sciences*, 5(2), 75-83.
- Narimani, M. (2016). Comparison of negative mood and emotional expression in students with and without specific learning disorder. *jiera*, 9(31), 69-90.
- Okwelle, P. C., Agi, W. C., & Eleberi, B. U. (2020). Perceived Influence of Communication Disorder on Students with Learning Disabilities. *International Journal of Innovative Language*, 8(1),25-31 .
- Operto, F. F., Pastorino, G. M. G., Stellato, M., Morcaldi, L., Vetri, L., Carotenuto, M., ... & Coppola, G. (2020). Facial Emotion Recognition in Children and Adolescents with Specific Learning Disorder. *Brain Sciences*, 10(8), 473.
- Petti, V. L.; Voelker, S. L.; Shore, D. L.& Hayman-Abello, S. E. (2003). Perception of Nonverbal Emotion Cues by Children With Nonverbal Learning Disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 15 (1), 23-36.

- Pritchard, A. (2013). Ways of learning: Learning theories and Learning styles in the classroom. (2nd ed.). New York: Routledge.
- Puccinelli, N. M. (2008). Nonverbal communicative competence. In Gert Rickheit, & Hans Strohner (Eds.), Handbook of Communication Competence (pp. 257-275) . Berlin: Walter de Gruyter.
- Remland, M. S. (2017). Nonverbal Communication in Organizations. The International Encyclopedia of Organizational Communication, 1-6.
- Rosdianti, H., Wuryandani, W., & Retnawati, H. (2020). Teachers' Strategies in Developing and Measuring Students' Communication Skills. Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI, 7(2), 237-249.
- Sarla, G. S. (2021). Non-verbal Communication: Be Kind with What You Wordlessly Say. Prac Clin Invest, 4(1), 8-11.
- Semrud-Clikeman, M. & Glass, K. (2008). Comprehension of humor in children with nonverbal learning disabilities, reading disabilities and without learning disabilities. Annals of Dyslexia, 58, 163-180.
- Semrud-Clikeman, M., Fine, J. & Bledsoe, J. (2015). Social functioning using direct and indirect measures with children with High Functioning Autism, nonverbal learning disability, and typically developing children. Child Neuropsychology, 25, 1-18.
- Semrud-Clikeman, M., Walkowiak, J., Wilkinson, A., & Minne, E. P. (2010). Direct and indirect measures of social perception, behavior, and emotional functioning in children with Asperger's disorder, nonverbal learning disability, or ADHD. Journal of Abnormal Child Psychology, 38(4), 509-519.
- Tanguay, P. (2001). Nonverbal Learning Disabilities at Home. A Parent's Guide. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Tanguay, P. (2003). Nonverbal learning disabilities at school: Educating students with NLD, Asperger syndrome and related conditions (3th ed.). London: Jessica Kingsley Publishers.

- Taylor, A. E. (2014). *Diagnostic Assessment of Learning Disabilities in Childhood: Bridging the Gap Between Research and Practice*. New York: Springer Science & Business Media.
- Tresnasari, N. (2020). Non-Verbal Communication In Anime “Diamond No Ace” Episodes 1 And 2 (Barthes Semiotics Approach). *IZUMI*, 9(2), 128-136.
- VandenBos, G. R. (2015). *APA dictionary of psychology (2nded.)*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Velentzas, J. O. H. N., & Broni, G. (2014). Communication cycle: Definition, process, models and examples. *Recent advances in financial planning and product development*, 117-131.
- York, D. (2013). *Investigating a Relationship between Nonverbal Communication and Student Learning*. Unpublished Ph.D. thesis, the Education Faculty of Lindenwood University.
- Zorbakhsh, M., Rashidi, H. H., Irvani, M. M., & Dinani, P. T. (2012). Comparison of social understanding (based on mind theory) and Its dimensions in students with verbal learning disabilities (VLD) and nonverbal learning disabilities (NLD). *Indian Journal of Education and Information Management*, 1 (9),406-416.

# مهارات التفكير الإبداعيّ وصعوبات استخدامه في التّعليم الثّانويّ

(دراسة ميدانيّة في مدارس دمشق)

د. مایزه عزیز سوق  
دكتوراه في المناهج وطرائق التّدریس  
في جامعة دمشق (دكتوراه في المركز الوطنيّ  
لتطوير المناهج التّربويّة)

## الملخص

هدف البحث إلى تعرّف صعوبات استخدام مهارات التّفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ، حيث استخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ التحليليّ، وأعدّت استبانة رأي مكوّنة من ثلاثة محاور، تمّ تطبيقها في المدارس التّابعة لتربية دمشق للعام الدّراسي 2019م، وقد بلغ عدد المجتمع الأصليّ للبحث (7665) معلماً ومعلّمةً، وتمّ أخذ عيّنة مكوّنة من (384) معلماً ومعلّمةً؛ أي بنسبة 5% من المجتمع الأصليّ اختيرت بطريقة عشوائيّة، وكان من أهمّ نتائج البحث وجود أغلب الصّعوبات في مرحلة التّنفيذ، ووجود فرق بين متوسّطات المعلّمين تُعزى لمتغيّر سنوات الخدمة ولصالح المعلّمين ذوي الخدمة من (1- أقل من 10 سنوات).

الكلمات المفتاحيّة: مهارات، التّفكير الإبداعيّ، صعوبات، التّعليم الثّانويّ.

*Creative thinking skills and difficulties in  
using them in secondary education  
(A Field study in the schools of Damascus)*

*Dr. Mayza Azez Rassouk: PhD in Curricula and Teaching  
University of Damascus  
(Dr. Faculty of Education Methods at NCCD)*

### **Abstract**

The aim of the research is to identify the difficulties of using creative thinking skills in secondary education. the researcher used the descriptive and analytical method. and prepared an opinion questionnaire consisting of three axes. which were applied in Schools of Education Directorate in Damascus for the academic year 2019 and the number of the original community of the research reached (7665) teachers. A sample consisting of (384). which is. 5% of the original community. was taken randomly. and among the most important results of the research was the presence of most of the difficulties in the implementation phase. and the presence of a difference between the teachers 'averages attributed to the variable of years of service and in favor of teachers with service from (1 to less than 10 years).

**Keywords:** skills- the creative thinking- difficulties- the secondary education.

## مقدمة

لقد ميز الله تعالى الإنسان عن غيره من الكائنات الأخرى بِنِعَمٍ عَدَّةٍ، ومنها نعمة التفكير، إذ يُمثِّلُ التفكير سلوكاً ذهنياً معقداً يُمْكِنُ الفرد من التَّعامل والسيطرة على المثبرات والمواقف المختلفة، كما أَنَّهُ يُكسِبُ الفرد المعارف والخبرات التي تساعد على يصبح أكثر قدرة على فهم الأشياء وتفسيرها، وفي القرن الحادي والعشرين زاد الاهتمام بالمهارات الحياتية التي أُكِّدَت عليها اليونيسيف في العديد من إصداراتها ومؤتمراتها، وتشمل (التعاون، والتواصل، والثقة بالنفس، والتعاطف، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي... وغيرها)، فالتفكير الإبداعي من المهارات الأساسية التي يجب على الأطفال تطويرها مبكراً كونه يعزز أداءهم الأكاديمي ويساهم في الكشف عن مواهبهم ودعمها(www.unicef.org1).

وأصبحت مهمة معلمي المستقبل بناء التفكير لدى المتعلمين بشكل عام والتفكير الإبداعي بشكل خاص لما لهذا التفكير من سمات وأثر في نجاح حياة الإنسان وتقدم المجتمعات. والمدرسون المبدعون يمثِّلون بدورهم عاملاً حاسماً في الأداء الإبداعي للمتعلمين من خلال ممارساتهم التدريسية القائمة على احترام أفكار وأسئلة طلبتهم وتشجيع نشاطاتهم وأعمالهم.

ولكن يواجه تدريس التفكير الإبداعي بعض الصعوبات، منها صعوبات خاصة بالفرد ومقدِّراته الذهنية، ومدى ثقته بنفسه، وهناك صعوبات خاصة بالمدرسة، وما تتضمنه من أساليب تربوية تحدُّ من ظهور المقدرات الإبداعية، وصعوبات تتعلق بالأهل والمجتمع، لذلك كان لابد من إجراء دراسات للوقوف على أهم صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي والتي قد يواجهها المعلم بغية حلها أو التقليل منها للوصول إلى تعليم يُراعي تنمية الإبداع لدى المتعلمين.

## مشكلة البحث

أكدت منظمة اليونسكو أنّ تعليم المستقبل ركيزته التفكير النقدي والإبداعي فلا تميّز في التعليم دونه ولم يعدّ التعليم ذلك الذي يهتمّ بوضع قوالب جامدة من المتعلّمين والمناهج، وإمّا تعليم مستدام ينخرط فيه المتعلّم في الحياة، وملاحظة غياب التفكير الإبداعي لدى غالبية الطّلبة مع قدراتهم دفعَ الباحثة لدراسة صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي، ولذلك قامت الباحثة بدراسة استطلاعية على عيّنة بلغت (20) طالباً من طلاب مرحلة التعليم الثانوي، وزّعت عليهم الباحثة استبانة مؤلّفة من (15) بنداً موزّعة على أربعة محاور لمهارات التفكير الإبداعي حول أهمّ ممارسات التفكير الإبداعية التي من الممكن أن يكتسبوها في المدرسة، ونضمّن المحور الأوّل: ممارسات التفكير الإبداعي المتعلقة بمهارة الطّلاقة، والمحور الثّاني: ممارسات التفكير الإبداعي المتعلقة بمهارة المرونة، ثمّ الممارسات في مهارة الأصالة، ثمّ محور الممارسات الإبداعية المتعلّق بمهارة الحساسية للمشكلات، وبيّنت الدّراسة أنّ نسبة 77% من العيّنة لا يمارسون مهارات إبداعية في الحصص الدراسية لجميع المحاور.

لوقوف على واقع هذه المشكلة تمّ تحديدها في السّؤال الآتي:

ما صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في مرحلة التعليم الثّانوي؟

## أهمية البحث

تنطلق أهمية البحث من النقاط الآتية:

1. أهمية تنمية التفكير الإبداعي ومهاراته لدى المتعلّمين بما ينعكس إيجاباً على العملية التعليمية وحياتهم المستقبلية.
2. أهمية الكشف عن صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي والعمل على تلافيتها.
3. قد تلفت نتائج هذا البحث اهتمام المعلّمين للعمل على التّغيير من طرائقهم ووسائلهم المستخدمة في الصّفّ بما يضمن تحقيق تعليم إبداعي، وتنمية الإبداع عند طلابهم.

## أهداف البحث

يهدف البحث إلى تعرّف:

1. أهمّ صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ من خلال التّخطيط للدّرس.
2. أهمّ صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ من خلال تنفيذ الدّرس.
3. أهمّ صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ من خلال تقويم الدّرس.

## أسئلة البحث

ما أهمّ الصّعوبات التي يواجهها المعلّم في استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ أثناء التّخطيط والتنفيذ والتّقويم؟

## فرضيات البحث

يسعى البحث للتّحقّق من الفرضيات الآتية:

1. الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن بنود الاستبانة حول صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ تُعزى إلى مُتغيّر الجنس.
2. الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن بنود الاستبانة حول صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ تُعزى إلى مُتغيّر سنوات الخدمة.

## منهج البحث

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، لأنه المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة هذا البحث، و هذا المنهج يقوم على تقرير خصائص ظاهرة معينة أو موقف، يعتمد على جمع الحقائق وتحليلها وتفسيرها واستخلاص دلالتها، كما أنه يتجه إلى الوصف الكمي أو الكيفي للظواهر المختلفة في المجتمع للتعرف على تركيبها وخصائصها (غباري وآخرون، 2010، 24).

## حدود البحث

1. الحدود الزمنية: قامت الباحثة بتطبيق البحث في العام (2019).
2. الحدود المكانية: قامت الباحثة بتطبيق البحث في بعض المدارس التابعة لمديرية تربية دمشق.
3. الحدود البشرية: شمل المجتمع الأصلي للبحث جميع المعلمين في مرحلة التعليم الثانوي وبالبالغ عددهم (7665) معلماً ومعلمةً واقتصر البحث على عينة منهم وعددهم (384) معلماً ومعلمةً أي بنسبة (5%) من المجتمع الأصلي.

## أدوات البحث

استخدمت الباحثة استبانة من إعدادها لتحديد صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في الصف وذلك بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث، وتألفت الاستبانة في صورتها النهائية من ثلاثة محاور في مجال التخطيط والتنفيذ والتقييم، وبلغ عدد بنودها (28) بنداً.

## مجتمع البحث وعينته

1. مجتمع البحث: "يمثل جميع العناصر أو الأفراد أو الأشياء التي يتناولها البحث المتعلقة بالمشكلة التي حددت" (أبو زينة وآخرون، 2006، 20).

ويشمل المجتمع الأصلي في البحث الحالي جميع المعلمين في مرحلة التعليم الثانوي في مدارس تربية دمشق والبالغ عددهم (7665) معلماً ومعلمة للعام 2019.

2. عينة البحث: تكوّنت عينة البحث الحالي من (384) من المعلمين والمعلمات، وبنسبة (5%) من المجتمع الأصلي للبحث، اختيرت بطريقة عشوائية.

## مُتَغَيِّرَاتُ الْبَحْثِ

1. المتغير المستقل: "وهو المتغير الذي تستطيع الباحثة أن تعالجه وتغيّره وفقاً لطبيعة البحث" (الريماوي، 2003، 50).

والمتغيرات المستقلة في البحث الحالي هي:

- الجنس: ذكر / أنثى

- سنوات التدريس: من 1 إلى أقل من 10 سنوات / 10 سنوات وأكثر.

2. المتغير التابع: "هو المتغير الذي يتأثر بالمتغير المستقل، فكلما تغيّر أو عدّل المتغير فإن الباحثة تلاحظ المتغيرات التي تحدث للمتغير التابع وذلك ملاحظة العلاقة بينهما" (المنيزل، 2006، 14).

والمتغير التابع في البحث الحالي هو درجات إجابات المعلمين عن استبانة الرأي المعدة من قبل الباحثة.

## مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية

1. التفكير الإبداعي: يعرف جروان التفكير الإبداعي بأنه "عملية عقلية تمتاز بالشمولية والتعقيد، غايتها إيجاد حلول أصلية لمشكلات قائمة في الحياة الإنسانية في كافة حقول المعرفة (جروان، 2012، 31).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير الإبداعي: بأنه قدرة المعلم على حث التلاميذ على استخدام عمليات عقلية عليا تفوق الحفظ والاستظهار، وتقوم على حل

المشكلات بطرق متنوّعة، وتكوين علاقات جديدة غير مألوفة، وطرح جميع الأفكار لديهم بصرف النّظر عن غرابتها.

2. التّعليم الثّانويّ: المرحلة التي تلي التّعليم الأساسيّ، مدّتها ثلاث سنوات تبدأ من الصّف الأوّل الثّانويّ وتنتهي بالثّالث الثّانويّ (وزارة التّربية والتّعليم، النّظام الدّاخليّ).

## الدّراسات السّابقة

### 1. الدّراسات العربيّة:

- دراسة الكميّتي (2009) في السّعودية بعنوان: معوّقات تعليم مهارات التّفكير الإبداعيّ في المواد الاجتماعيّة لدى تلميذات المرحلة الابتدائيّة بجدّة من وجهة نظر المعلّّمات.

هدفت الدّراسة إلى الكشف عن معوّقات تعليم مهارات التّفكير الإبداعيّ في المواد الاجتماعيّة لدى تلميذات المرحلة الابتدائيّة بجدّة من وجهة نظر المعلّّمات، استخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ التحليليّ، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (177) معلّّمة للمواد الاجتماعيّة في المرحلة الابتدائيّة و(30) مشرفة تربويّة لمادتي الجغرافيا والتاريخ، وأشارت النّتائج إلى وجود معوّقات في ممارسة التّفكير الإبداعيّ في تدريس المواد الاجتماعيّة تعود إلى المعلّّمات، والمنهج، والتّلميذ، والإدارة المدرسيّة، والإشراف، والمجتمع، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيّة تعود إلى الجنس والخبرة والمؤهل وتخصص المعلّّمات والمشرفات.

- دراسة عبد الخالق (2013) في مصر بعنوان: معوّقات تنمية مهارات التّفكير الإبداعيّ لدى طلاب المرحلة الثّانويّة من وجهة نظر الطّلاب والمعلّّمين. هدفت الدّراسة إلى تعرّف معوّقات تنمية مهارات التّفكير الإبداعيّ لدى طلاب المرحلة الثّانويّة من وجهة نظر الطّلاب والمعلّّمين، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفيّ التحليليّ، وذلك من خلال إعداد استبانة، وبلغ عدد عيّنة البحث (50)

معلماً و(50) طالباً وطالبة، وكان من أهمّ النتائج: أنّ أهمّ الصُّعوبات من وجهة نظر الطُّلاب والمعلِّمين أنّ الهدف الحقيقيّ من وراء تدريس مادّة الفلسفة هو الحصول على أعلى النّتائج في الشّهادة الثّانويّة العامّة وليس مهارات التّفكير الإبداعيّ، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائيّة حول معوّقات تنمية مهارات التّفكير.

- دراسة المطيري (2014) في الكويت بعنوان: صعوبات تطبيق التّفكير الإبداعيّ في تدريس مادّة التّربية الإسلاميّة من وجهة نظر المعلّمين للمرحلة المتوسطة بدولة الكويت.

هدفت الدّراسة إلى تقصّي صعوبات تطبيق التّفكير الإبداعيّ في تدريس مادّة التّربية الإسلاميّة من وجهة نظر المعلّمين للمرحلة المتوسطة بدولة الكويت، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفيّ التحليليّ، وتمّ اختيار عيّنة الدّراسة بالطريقة العنقوديّة والعشوائيّة من معلّمي التّربية الإسلاميّة في المدارس المتوسطة، وبلغ عدد أفراد العيّنة (200) معلماً، واستخدم الباحث استبانة مكوّنة من 42 فقرة موزّعة على أربعة مجالات، وكشفت الدّراسة أنّ مستوى صعوبات تطبيق التّفكير الإبداعيّ في تدريس التّربية الإسلاميّة كان مرتفعاً، كما كشفت النّتائج وجود فروق تُعزى لمتغيّر الصّف، ووجود فروق تُعزى لمتغيّر الخبرة الدراسيّة.

## 2. الدّراسات الأجنبيّة:

- دراسة ستروم وستروم (Strom&Strom 2002)، بعنوان:  
.Changing the Rules: Education for Creative Thinking

تغيير القواعد لتربية التّفكير الإبداعيّ.

هدفت الدّراسة إلى التعرّف على اتجاهات المعلّمين نحو التّفكير الإبداعيّ المتوقّع من طلبتهم، وأُجريت الدّراسة في خمس دول هي: أمريكا وألمانيا واليونان والهند والفلبين، فأظهرت نتائج الدّراسة على (1000) معلم انخفاض الارتباطات بين السُّلوكيّات التي أراد المعلّمين أن يمارسها طلبتهم وسلوكيّات المبدعين، بل إنّ

المعلّمين من الدول الخمس لم يُعطوا أهميةً للسلوك الإبداعيّ وإنّهم يشجعون سلوك الطّلبة في حفظ الموادّ الدّراسيّة.

– دراسة أكان (Akan,2003) في تركيا بعنوان:

Teacher vs perceptions of constraints on improving student in Hig schoois.

تصوّرات المعلّم لمعوقات تحسين التّفكير عند طلاب المرحلة الثّانويّة.

هدفت هذه الدّراسة إلى معرفة معوقات تنمية مهارات التّفكير عند طلاب المدارس الثّانويّة وإلى استقصاء آراء المعلّمين عن العوامل المعيقة لتنمية مهارات التّفكير لدى طلاب المرحلة الثّانويّة، قام الباحث باختيار عينة عشوائيّة مكوّنة من (522) معلماً ومعلمة من مدارس التّعليم العام في مدينة أنقرة في تركيا مستخدماً استبانة من مكوّنة (43) فقرة وتوزّعت إلى خمسة مجالات، وأسفرت نتائج الدّراسة عن اتفاق إلى حد كبير بين أفراد العينة حول المعوقات المتّصلة بالطّالب وأنّه ليس هناك فروق ذات دلالة تُعزى إلى متغيّرات حول خلفيّات المبحوثين.

– دراسة فورمان (Forman,2005) في الولايات المتّحدة الأمريكيّة بعنوان:

Services provided required and barriers to services reported by K-12 formally designated teachers of the gifted and talented.

الخدمات المقدّمة والحواجز التي تعترضها من قبل المعلّمين المعيّنين رسمياً من الموهوبين.

هدفت الدّراسة إلى الكشف عن الخدمات الإبداعية ومعوقات تطبيقها المقدّمة لمرحلة رياض الاطفال حتّى المرحلة الثّانويّة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ التّحليلي، وأعدّت استبانة للكشف عن الخدمات المقدّمة للتّعليم في مجال الإبداع وأخرى لمعوقاتها، وتمّ اختيار عينة (513) معلماً بشكل عشوائي، وكان من أهمّ النتائج التّعرف إلى أربع خدمات أساسيّة من أهمّها التّعرف إلى الموهبة، وتنميتها، وتسهيل التّفكير الإبداعيّ في التّدريس، والمشاركة في التّقويم الإبداعيّ.

### 3. التعلّيق على الدّراسات السّابقة:

- يتميّز البحث الحاليّ عن الدّراسات السّابقة أنّه تناول صعوبات استخدام مهارات التّفكير الإبداعيّ في الدّروس من وجهة نظر المعلّمين في التّعليم الثّانويّ ويتّفق بذلك مع دراسة عبد الخالق التي بحثت في معوّقات تنمية مهارات التّفكير الإبداعيّ، ودراسة الكميّتي حول معوّقات تعليم مهارات التّفكير الإبداعيّ في الموادّ الاجتماعيّة.
- أُجريّ البحث الحاليّ على المعلّمين في مرحلة التّعليم الثّانويّ، وهو بذلك يختلف عن دراسة الكميّتي التي أُجريت على مرحلة التّعليم الابتدائيّ، ويتشابه مع دراسة عبد الخالق، ودراسة فورمان ودراسة آكان التي أُجريت أيضاً على مرحلة التّعليم الثّانويّ.
- استخدمت الباحثة المنهج الوصفيّ التحليليّ حيث أعدت الباحثة استبانة موجّهة إلى المعلّمين متشابهةً في ذلك مع جميع الدّراسات السّابقة عدا دراسة عبد الخالق التي استخدمت استبانة موجّهة إلى الطّلاب والمعلّمين.
- يتميّز هذا البحث في كونه الوحيد على حدّ علم الباحثة الذي أُجريّ في الجمهوريّة العربيّة السّوريّة، وهو مختلف بذلك في المكان والزّمان عن جميع الدّراسات السّابقة.

## الإطار النظريّ

بدأ الاهتمام بدراسة الإبداع منذ الثلاثينيّات من القرن العشرين إلّا أنّ القرن الحادي والعشرين شهد نقطة التّحول الأساسيّة في دراسة الإبداع، حيث أكّدت منظمات عالميّة عدّة كالـيونيسيف واليونسكو على ضرورة مهارات الحياة والتنمية المستدامة وتحقيق العدالة والمساواة في التّعليم ومنها إعلان إنشيون في كوريا لعام (2015) حول التّعليم حتّى عام (2030) (<https://ar.unesco.org>)

كما أطلقت اليونيسيف الدّراسة التّحليليّة لتعليم المهارات الحياتيّة والمواطنة في الشّرق الأوسط وشمال إفريقيا في العام (2017) وعندما نقول المهارات الحياتيّة فيعني ذلك التّفكير الإبداعيّ كأحد عناصرها (www.unicef.org2)

وللتّفكير الإبداعيّ تعريفات متنوّعة حيث يعرف جروان مهارات التّفكير بأنّها: معالجات ذهنيّة تمارس وتستخدم عن قصد في التّفاعل مع المعلومات أو المواقف، وتسهم هذه المهارات في فاعليّة التّفكير (جروان، 2012، 35).

أمّا مهارات التّفكير الإبداعيّ فيصفها بأنّها “عملية عقلية تتميز بالشّموليّة والتّعقيد، غايتها إيجاد حلول أصليّة لمشكلات قائمة في الحياة الإنسانيّة.

ويعرّف محمد وحواله مهارات التّفكير الإبداعيّ بأنّها مجموعة المهارات العقليّة التي تستخدم عند قيام الفرد بأية عملية من عمليّات التّفكير، وللتّفكير الإبداعيّ مهارات عدّة منها الطّلاقة والمرونة والأصالة (عبد السميع وحواله، 2005، 216).

وتعرّف الباحثة مهارات التّفكير الإبداعيّ: بأنّها قدرة المعلّم على حتّ التّلاميذ على استخدام عمليّات عقلية عليا تفوق الحفظ والاستظهار، وتقوم على حلّ المشكلات بطرق متنوّعة، وتكوين علاقات جديدة غير مألوفة، وطرح جميع الأفكار لديهم بصرف النظر عن غرابتها.

### 1. مهارات التّفكير الإبداعيّ:

يجمع أغلب الباحثين في المجال التّربويّ على أنّ هناك قدرات عدّة للتّفكير الإبداعيّ (العتوم وآخرون، 2007) هي:

- الطّلاقة: تعتمد الطّلاقة الإنتاج الوفير للأفكار، ولذا فهي تتضمّن الجانب الكميّ للإبداع، وهي تشير إلى قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات الملائمة إزاء موقف مثير أو مشكلة ما بحيث تنطوي هذه الاستجابات على وجهة الحلّ التّباعيّة في ظلّ قلة المعلومات. وتنقسم الطّلاقة إلى قدرات فرعيّة هي:

- **الطَّلَاقَةُ اللَّفْظِيَّةُ:** وتشير إلى القدرة على إنتاج عدد كبير من الألفاظ بشرط أن تتوفر في تركيب اللفظ خصائص معيَّنة.
- **الطَّلَاقَةُ التَّرَابُطِيَّةُ** أو **طَلَاقة التَّدَاعِي:** وتشير إلى القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الألفاظ تتوفر فيها شروط معيَّنة من حيث المعنى، كما تشير إلى إنتاج علاقات وترابطات وتداعيات ملائمة في المعنى لفكرة ما.
- **الطَّلَاقَةُ الفِكْرِيَّةُ:** تشير إلى القدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الأفكار في زمن محدّد دون الأخذ بالحسبان نوع أو مستوى أو طرافة هذه الأفكار.
- **الطَّلَاقَةُ التَّعْبِيرِيَّةُ:** تشير إلى القدرة على التّفكير السّريع في الكلمات المتّصلة والملائمة لموقف معيّن وصياغة الأفكار بشكل سليم (العتوم وآخرون، 2007، 124-122).

- **المرونة:** تتضمّن المرونة الجانب التّوعّي من الإبداع، ويُقصد بها تنوع الأفكار التي يأتي بها الفرد المبدع أو اختلافها، وهي بهذا تعني مهارة الفرد في عدم الاستقرار في العمل على أمّاط قائمة ومحددة من الأفكار، وتشير أيضاً إلى درجة السّهولة التي يتمّ فيها تغيير وجهات النّظر العقليّة، وتشير الدّراسات والأبحاث إلى أنّ المرونة تتضمّن عاملين هما:

- **المرونة التّكفيّة:** تشير إلى قدرة الفرد على تغيير الوجهة الدّهنيّة التي ينظر من خلالها إلى حلّ مشكلة محدّدة، وهي بهذا تُعدّ الطّرف الموجب للتّكيف العقليّ، فالشّخص المرن (من حيث التّكيف) مضاد للشّخص المتصلّب عقليّاً.
- **المرونة التلقائيّة:** وتشير إلى قدرة الفرد على إحداث تغيّر مقصود في تفكيره تلقائياً لحلّ مشكلة معيَّنة ودون أن يطلب منه ذلك (العتوم وآخرون، 2007، 124-122).

- **الأصالة:** تمثّل الأصالة أهمّ عوامل القدرة على التّفكير الإبداعيّ وهي تبدو في إنتاج جديد وأصيل وغير شائع، أي قليل التكرار في المفهوم الإحصائيّ، ولهذا كلّما قلّت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها، والفرد المبدع ذو الأصالة هو ذلك الفرد

الذي يستطيع أن يبعد عن المؤلف أو الشائع وبالتالي يدرك العلاقات ويعممها ويفكر في أفكار مختلفة جديدة وأصيلة وحلولها.

- **الحساسية للمشكلات:** وتعني الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف، ومن ثم إيجاد الحل المناسب لها، مما يؤدي إلى تحسّنها وتعديلها، والحساسية للمشكلة تدفع المبدع أن يلاحظ الأشياء غير المألوفة وغير العادية والشاذة والمحيرة في محيط الفرد، وإثارة تساؤلات حولها (الهوري وجم، 2003، 112).

وترى الباحثة أنّ الطلاقة هي إنتاج أكبر عدد من الأفكار في مشكلة ما، أمّا المرونة فتشمل تنوع الأفكار التي يعطيها المتعلّم في مشكلة ما، أمّا الأصالة فهي إعطاء فكرة جديدة وغير مألوفة وغير شائعة، والحساسية للمشكلات تعني ملاحظة المتعلّم للمشكلات في البيئة المحيطة وإيجاد الحل المناسب.

وقد عمدت الباحثة إلى إدراج جميع مهارات التفكير الإبداعيّ (المرونة- الأصالة- الطلاقة- الحساسية للمشكلات) في الاستبانة الموجهة للمعلّمين وذلك بتوزيع هذه المهارات على المحاور الخاصّة بالخطة الدرسية.

- **معوّقات تطبيق مهارات التفكير الإبداعيّ:** هناك الكثير من المعوّقات التي تحول دون تنمية التفكير الإبداعيّ أو الوصول بالعملية الإبداعية إلى نتائج أصيلة وذات قيمة علمية للمجتمع، فقد أشار (حجازي، 2007) إلى وجود عوامل تعيق نموّ القدرات الابتكارية، وقد قسّمها إلى عوامل داخلية وعوامل خارجية، وهي:

• **المعوّقات الدّاخلية للتّفكير الإبداعيّ:** وتتمثّل في ثلاثة محاور هي: المعوّقات الشخصية مثل الافتقار إلى الثقة بالنفس، والتّفكير النمطيّ، والافتقار للثبات الانفعاليّ، والحماسة المفرطة، والمعوّقات في حلّ المشكلات، والمعوّقات البيئية مثل الاعتقاد بوجود أسلوب واحد لحلّ المشكلات، والاتجاه السلبّي نحو الإبداع، والتسلّط باتخاذ القرار.

• **المعوقات الخارجية للتفكير الإبداعي:** وهي المعوقات التي تظهر في المؤسسات التعليمية والمحيط الخارجي مثل: البيروقراطية المتشددة، والافتقار إلى التعاون، وفقر الموارد والإمكانات، وسوء الإدارة، وعدم مناسبة نظام التقويم (حجازي، 2001، 47).

- ويرجع (الهويدي، 2004) معوقات تنمية التفكير الإبداعي إلى جوانب عدة وهي:
- معوقات خاصة بالفرد: وتتضمن قدرات الفرد وذكاءه، وضعف الثقة بالنفس، واعتياد الفرد على نوع محدد من التفكير، وضعف حساسيته للمشكلات.
- **معوقات خاصة بالمدرسة:** وتشمل المعلم وما يحمله من ثقافة أو أساليب تدريس واتجاهات نحو المهنة، وعلاقته بالطلبة، وتشجيعه لهم، وإثارة دافعيتهم نحو التعلم والإبداع، والمنهاج ودوره في تنمية التفكير الإبداعي، وطريقة بنائه وتخطيطه، والأنشطة التي يقدمها، والإدارة المدرسية وأساليبها القيادية ودورها في تشجيع ودعم الإبداع التربوي.
- **معوقات خاصة بالأسرة:** الأسرة قد تكون عاملاً مهماً في تنمية الإبداع. وقد تكون عاملاً لهدم القدرات الإبداعية، وهذا يعتمد على أسلوب التنشئة الأسرية، وتعاون الوالدين في تربية الأبناء، كما يؤثر بالإبداع المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للأسرة (الهويدي، 2004، 56).

وقد قسّمت الباحثة صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي إلى صعوبات في مجال التخطيط، وصعوبات في مجال التنفيذ، وصعوبات في مجال التقويم.

## إجراءات البحث الميدانية

### 1. منهج البحث:

استخدمت الباحثة في بحثها المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فرضياته، لأنه المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة هذا البحث.

## 2. المجتمع الأصلي:

بلغ عدد المجتمع الأصلي للبحث من (7665) مدرساً ومدرسة، وقامت الباحثة بأخذ عينة (5%) اختيرت بشكل عشوائي من المجتمع الأصلي فبلغ عدد العينة (384) مدرساً ومدرسة.

الجدول (1) توزيع أفراد العينة وفق الجنس

الجنس	العدد	النسبة المئوية
ذكور	163	42.44 %
إناث	221	57.56 %
المجموع	384	100%

الجدول (2) توزيع أفراد العينة وفق سنوات التدريس

الفئة	العدد	النسبة المئوية
من 1- لأقل من 10 سنوات	195	50.78 %
من 10 سنوات وما فوق	189	49.22 %
المجموع	384	100%

## 3. أدوات الدراسة (الاستبانة):

قامت الباحثة بالرجوع إلى عدد من الدراسات التربوية التي تناولت موضوع معوقات توظيف هذه المهارات منها دراسة (المطيري، 2014)، ودراسة (عبد الخالق 2013)، وذلك لتصميم الاستبانة التي تكوّنت في صورتها النهائية من ثلاثة محاور وهي محور صعوبات استخدام مهارات التفكير في مجال التخطيط، ويتكوّن من (9) أسئلة، المحور الثاني وهو محور الصّعوبات في مجال التنفيذ، ويتكوّن من (11) سؤالاً، المحور الثالث والأخير ويتكوّن من (7) أسئلة، وبالتالي كان عدد بنود الاستبانة (28) بنداً، وأمام كل بند خمس استجابات وفق مقياس ليكرت الخماسي ودرجاته (بدرجة كبيرة جداً 5 درجات / بدرجة كبيرة 4 درجات / بدرجة متوسطة 3 درجات / بدرجة منخفضة درجتان / بدرجة منخفضة جداً درجة واحدة)، وتمّ وضع معطيات شخصية على الاستبانة مع

التأكيد على ضرورة ملئها من قِبَل المعلمين كونها ترتبط بمتغيّرات البحث وهي الجنس (ذكر/ أنثى)، وسنوات الخدمة (من سنة إلى أقل من عشر سنوات/ عشر سنوات وما فوق) كما هو موضَّح في الملحق (1).

#### 4. دراسة الصدق والثبات:

- **صدق الاستبانة:** للتأكد من صدق الأداة لجأت الباحثة إلى صدق المحتوى، وقد قامت الباحثة بتوزيع الاستبانة في صورتها الأولى على عدد من أعضاء الهيئة التدريسية والفنية، وعلى بعض المختصين، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم فيما يخص مدى ارتباط فقرات المقياس بالمجال الذي تدرج تحته، ومدى سلامة الصياغة اللغوية لكل فقرة، إضافة إلى إبداء ملاحظات أخرى يراها المحكّمون ضرورية، حيث تمّ حذف وإضافة بعض البنود ثمّ قامت الباحثة بالتّعديل وفق آراء المحكّمين.

- **الثبات:** للتأكد من ثبات الاستبانة، قامت الباحثة باتّباع طريقتين هما:

- **الثبات بالإعادة:** قامت الباحثة بعد وضع الاستبانة، بتطبيقها على عيّنة استطلاعية للتأكد من ثباتها، بلغ عددها (25) معلماً ومعلمة من معلمي التّعليم الأساسي الحلقة الأولى في تربية دمشق من خارج عيّنة البحث، وتمّ ذلك بتاريخ (2019/9/28)، وبعد مرور (25) يوماً أعادت الباحثة تطبيق الاستبانة على نفس العيّنة، وبعد معالجة البيانات إحصائياً تبين أنّ قيمة معامل الارتباط بين التّطبيقين الأوّل والثّاني (0.82) عند مستوى دلالة (0.000) ومن هذه القيمة لمعامل الارتباط بين التّطبيقين الأوّل والثّاني نجد أنّه دال إحصائياً، وبالتالي هناك ارتباط مقبول وصالح لأغراض البحث العلمي، وبالتالي قيمة معامل ثبات بطاقة الملاحظة مقبولة، كما هو مبين في الجدول:

**الجدول رقم (3) معامل الارتباط بين التّطبيقين**

عدد المعلمين في التّطبيق الأوّل	عدد المعلمين في التّطبيق الثاني	معامل الارتباط سبيرمان	مستوى الدّلالة المحسوب
25	25	0.82	0.000

- طريقة ألفا كرونباخ: التي يمكن من خلالها حساب القيمة الأدنى لمعامل ثبات الأداة، ونلاحظ من الجدول التالي أنّ قيمة ألفا كرونباخ 0.827 وهذه القيمة تدلّ على درجة ثبات جيّدة للاستبانة أي 82%، كما هو موضّح في الجدول (4) قيمة الفاكرونباخ:

#### الجدول رقم (4) معامل الفا كرونباخ

Cronbach's Alpha	N of Items
0,827	28

- مما سبق يُلاحظ أن درجة ثبات الاستبانة مقبولة لأغراض البحث العلميّ، باستخدام الطريقتين: الثّبات بالإعادة ومعادلة ألفا كرونباخ.
5. التّفدير الكميّ للمقياس (توزيع الدّرجات):

من أجل سهولة تفريغ الاستبانة، وللإجابة عن أسئلة البحث وفرضيّاته أعطي لكلّ بند من البنود الواردة وزناً متدرّجاً وفق مقياس ليكرت الخماسيّ.

#### الجدول رقم (5) يبيّن توزع خيارات الإجابة ودرجاتها على المقياس

الدرجة	5	4	3	2	1
الإجابة	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة ضعيفة	بدرجة ضعيفة جداً

#### 6. تطبيق الاستبانة:

التّطبيق الميدانيّ للاستبانة: بعد بناء الاستبانة والتأكد من صدقها من خلال عرضها على السادة المحكمين وبعد التأكد من ثباتها من خلال التحقق من الثبات بالإعادة والاتساق الداخلي، تبين صلاحيتها للتطبيق، قامت الباحثة بتطبيقها وتوزيعها على المدرسين والمدرسات بشكل يدوي عن طريق زيارة بعض من المدارس وبالتعاون مع مدراء تلك المدارس (ساعد الباحثة طبيعة عملها كمشرفة تربية عملية والدورات التدريبيّة التي تقوم بها في مجال عملها) وقد واجهت الباحثة العديد من الصعوبات

منها القيام بتوضيح بعض الأفكار مثل (السؤال الرابع بالمحور الأول تطلب توضيح معنى الطلاقة والمرونة والأصالة، كما تطلب توضيح درجات المقياس حيث أن وضع إشارة ضمن حقل بدرجة كبيرة جداً لا يعني ان المعلم متمكن في المجال وإنما قد يكون السؤال بطريقة سلبية وبالتالي يشير إلى وجود ثغرة وضعف) وقد تمّ التطبيق النهائي في الفترة الواقعة بين 2019/10/25 ولغاية 2019/12/23، ثم قامت الباحثة بتفريغ الاستبانات تمهيداً لإدخالها ومعالجتها بواسطة البرنامج الإحصائي.

#### 7. الأساليب الإحصائية:

قامت الباحثة بإدخال نتائج البحث في الحاسب، تمهيداً لمعالجتها بواسطة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss) لاستخراج التحليلات الإحصائية المناسبة، وشملت هذه التحليلات الإحصائية ما يلي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار t- test ت ستودنت لدلالة الفروق بين المتوسطات.

#### 8. نتائج البحث وتفسيرها:

سؤال البحث: ما أهمُّ الصُّعوبات التي يواجهها المعلمُّ في استخدام مهارات التَّفكير الإبداعيِّ في التَّعليم الثَّانويِّ أثناء التَّخطيط والتَّنفيذ والتَّقويم؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة عن طريق برنامج الرزم الإحصائية spss بإيجاد المتوسط والانحراف المعياري لكل محور من محاور الاستبانة ولكل بند من بنودها وفق الجدول الآتي:

#### الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات لكل محور والمقياس ككل

المحور	المتوسط	الانحراف المعياري
تخطيط الدّروس	28.43	2.76
تنفيذ الدّروس	37.24	3.86
تقويم الدّروس	24.31	2.64

من الجدول السابق نلاحظ أنّ المتوسط الحسابي في محور تنفيذ الدّروس هو الأكبر، وهذا يدلّ على أنّ صعوبات استخدام مهارات التّفكير الإبداعيّ في تنفيذ الدّروس من وجهة نظر المتعلّمين تكمن في مرحلة التّنفيذ ثمّ في مرحلة التّخطيط يليها مرحلة التّقويم، ففي مرحلة التّنفيذ ينصدم المتعلّم بالعديد من المعوّقات غير المتوقّعة منها خبرات المتعلّمين السابقة عن الموضوع، تقبّل المتعلّمين لبعضهم البعض، تقبّلهم لغرابة أفكار البعض، وكذلك تشجيع المتعلّم لكلّ ما هو غير مألوف من الأفكار، وكذلك أعداد الطّلاب والوقت المخصّص للأنشطة ما قد يحول دون إمكانيّة تطبيق استراتيجيّات حديثة تنمّي المهارات الحيائيّة ومهارات القرن الحادي والعشرين ومنها التّفكير الإبداعيّ.

الفرضيّة الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائيّة بين متوسطي درجات إجابات المتعلّمين عن بنود الاستبانة حول صعوبات استخدام مهارات التّفكير الإبداعيّ في التّعليم الثّانويّ تُعزى إلى مُتغيّر الجنس.

#### الجدول رقم (7) الفرق بين متوسط إجابات المتعلّمين تبعاً لمتغيّر الجنس:

المجال	المتغيّر الجنس	المتوسط	الانحراف المعياريّ	قيمة ت	درجات الحرّيّة	مستوى الدّلالة المحسوبة	القرار
تخطيط الدّروس	ذكر	26.31	2.32	0.045	384	0.262	غير دالة
	أنثى	27.45	2.36				
تنفيذ الدّروس	ذكر	23.23	2.21	0.241	384	0.621	غير دالة
	أنثى	24.33	2.26				
تقويم الدّروس	ذكر	28.66	2.86	0.512	384	0.514	غير دالة
	أنثى	29.26	2.91				
جميع المحاور	ذكر	82.35	6.512	0.721	384	0.764	غير دالة
	أنثى	83.41	6.702				

من الجدول السابق نلاحظ أنّ قيمة (ت) المحسوبة في كل محور وفي جميع المحاور هي أكبر من مستوى الدلالة (0,05)، وبالتالي نقبل الفرضية القائلة لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات المعلمين على بنود الاستبانة حول صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في الدرس تُعزى إلى متغيّر الجنس، ومن الملاحظ التقارب بين متوسطات إجابات المعلمين ذكور وإناث، وبالتالي المعوّقات هي نفسها بالنسبة للمعلمين والمعلمات.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات إجابات المعلمين عن بنود الاستبانة حول صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي تُعزى إلى متغيّر سنوات الخدمة.

#### الجدول رقم (8) الفرق بين متوسط إجابات المعلمين تبعاً لمتغيّر سنوات الخدمة:

المجال	المتغيّر سنوات الخدمة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة المحسوبة	القرار
تخطيط الدروس	1 - أقل من 10	25.36	2.54	0.791	384	0.324	غير دالة
	10 وما فوق	26.14	2.66				
تنفيذ الدروس	1-أقل من 10	37.29	3.71	0.423	384	0.039	دالة
	10 وما فوق	36.09	3.22				
تقويم الدروس	1-أقل من 10	22.63	2.65	0.231	384	0.031	دالة
	10 وما فوق	22.14	2.51				
جميع المحاور	1-أقل من 10	83.16	6.62	0.216	384	0.023	دالة
	10 وما فوق	82.32	6.43				

من الجدول السابق نلاحظ وجود فروق في كل من محور التنفيذ والتّقييم، فقيمة (ت) المحسوبة أصغر من قيمة مستوى الدلالة (0,05)، وبذلك توجد فروق في متوسط إجابات المعلمين عنها، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية نجد أنّ المعلمين الذين لديهم

خدمة من (-1 أقل من 10 سنوات) متوسط إجاباتهم في مرحلة التنفيذ والتقييم أكبر من متوسط إجابات المعلمين الذين لديهم خدمة من عشر سنوات وما فوق، وبالنظر إلى قيمة (ت) المحسوبة للمحاور جميعها نجد أن قيمتها تبلغ (0.023) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي نرفض الفرضية، حيث توجد فروق بين إجابات المعلمين حول صعوبات استخدام مهارات التفكير في الدرس، وهذه الفروق تعود للمعلمين الذين لديهم خدمة من (-1 أقل من عشر سنوات)، فقد بلغ متوسطهم الحسابي (83.16)، وقد يرجع ذلك إلى أن المعلمين المستجدين في الخدمة لا يملكون المهارات اللازمة بعد لتطويع التفكير الإبداعي في الحصّة الدراسيّة وبالتالي الصّعوبات أمامهم تزيد مقارنة مع المعلمين ذوي الخبرة، وهنا يميل أغلب المعلمين للمحتوى المعرفي ونقله إلى المتعلمين بطرائق سهلة من حيث الوقت والتنفيذ، وأيضاً أعداد الطلاب في الصفوف الدراسيّة تشكل أكبر عائق أمام المعلمين في تنمية المهارات الإبداعية لدى طلابهم.

## نتائج الدراسة

- صعوبات في استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي يتركز معظمها في مجال تنفيذ الدرس.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط إجابات المعلمين في صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي تُعزى لمتغير الجنس.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط إجابات المعلمين حول صعوبات استخدام مهارات التفكير الإبداعي في التعليم الثانوي تُعزى لمتغير سنوات الخدمة.

## المقترحات

- إجراء دورات تدريبية للمعلمين في سنوات الخدمة الأولى حول تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة، وتوجيههم نحو الطرق التفاعلية الحديثة والنشطة التي تركز على جعل المتعلم محور التعليم (بسبب الصّعوبات التي يواجهها المعلمون

المُعِينون حديثاً (أقل من عشر سنوات) وفقاً لنتائج البحث وتماشياً مع توصيات الورشة التي أقامتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الألكسو) بعنوان إدراج وتطوير المهارات الحياتية الأساسية في المناهج والممارسات التعليمية في الدول العربية، والتي أكدت ضرورة تنظيم ملتقيات وورشات عمل لتطوير قدرات مصممي المناهج التعليمية وبرامج تدريب المعلمين في مجال تعليم المهارات الحياتية وتقييمها (<http://www.alecso.org>).

- إجراء دورات تدريب للمعلمين على المهارات الحياتية ومهارات القرن الحادي والعشرين، وكيفية تنميتها عند الطلاب، والاستفادة من البرامج المخصصة لدعم تنمية قدرات المعلمين في المؤسسات التعليمية والتدريبية التي تقيمها منظمة اليونسكو، وذلك بالاستناد إلى حلول قائمة على التكنولوجيا مثل التعلم المفتوح والتعلم عن بعد.
- إجراء أبحاث حول معوقات توظيف مهارات التفكير الإبداعي خاصة وأنواع التفكير الأخرى.
- زيادة الحوافز المادية والمعنوية وإجراء المسابقات للمعلمين (مثل جائزة اليونسكو- حمدان للأداء التعليمي المتميز) مما يدفعهم لبذل أقصى ما لديهم أثناء تأدية واجبهم والمنافسة فيما بينهم لتقديم الأفضل.

## الخاتمة

في ظل الانفجار المعرفي والتكنولوجي والثورة العلمية أصبح تعليم التفكير ضرورة ملحة، مما يساعد المتعلمين في التعامل مع المعرفة بطرق تنمي لديهم القدرة على التحليل والتصنيف المنطقي للمعارف واستدعائها في مواقف الحياة ومشكلاتها والاحتفاظ بها، فالتفكير الإبداعي هو ما يقودنا للتقدم، وهو الذي يقودنا للنهوض في العملية التعليمية ومخرجاتها.

- أحمد عيسى المطيري. صعوبات تطبيق التفكير الإبداعي في تدريس مادّة التربية الإسلامية للمرحلة المتوسطة بدولة الكويت، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشّرق الأوسط، الكويت، (2014).
- زيد الهويدي ومحمد جهاد جمل. أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع، العين، دار الكتاب الجامعي، (2003).
- زيد الهويدي. الإبداع ماهيته واكتشافه وتنميته، العين، دار الكتاب الجامعي، (2004).
- سناء محمد حجازي. سيكولوجية الإبداع تعريفه وتنميته لدى الأطفال، القاهرة، دار الفكر العربي، (2001).
- صالحة مسعد الكميّتي. معوقات تنمية التفكير الإبداعي في المواد الاجتماعية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بجدة من وجهة نظر المعلّمات، والمشرفات التربويّات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، (2009).
- عبد الله المنيزل. الإحصاء التربويّ، الأردن، دار المسيرة للنشر والتّوزيع، (2006).
- عبد الخالق، سامح إبراهيم عبد الخالق. معوّقات تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الفلسفة لدى طلاب المرحلة الثانويّة من وجهة نظر الطلاب والمعلّمين، مجلة العلوم التربويّة، العدد 1، القاهرة، (2013).
- عدنان العتوم وآخرون. تنمية مهارات التفكير نماذج نظريّة وتطبيقات علميّة، عمان، دار المسيرة، (2007).
- غباري، ثائر أحمد غباري و خالد محمد أبو شعيرة. مناهج البحث التربويّ تطبيقات عمليّة، ط1، الأردن، مكتبة المجتمع العربيّ للنشر والتّوزيع، (2010).
- فريد كامل أبو زينه. مناهج البحث العلميّ، عمان، دار المسيرة للنشر والتّوزيع والطباعة، (2006).
- فتحي عبد الرحمن جروان. الإبداع مفهومه وتدريبه، عمان، دار الفكر، (2012).

- محمد عودة الرجاوي. علم نفس الطفل، عمان، دار المسيرة، (2003).
- مصطفى عبد السميع وسهير حواله. إعداد المعلم تنمية وتدريبه، عمان، دار الفكر، (2005).
- وزارة التربية والتعليم في الجمهورية العربية السورية، النظام الداخلي لمرحلة التعليم الثانوي.
- اليونسكو، إعلان شنيون، التعليم حتى عام 2030، 2015. <https://ar.unesco.org>
- اليونيسيف، المهارات الحياتية الاثنتي عشرة، 2017: <https://www.unicef.org>
- اليونيسيف، الدراسة التحليلية لمبادرة تعليم المهارات الحياتية والمواطنة في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، 2017: <https://www.unicef.org>
- الألكسو، ورشة عمل إدراج وتطوير المهارات الحياتية الأساسية في المناهج والممارسات التعليمية في الدول العربية، 30-1 نيسان 2021: <http://www.alecso.org>

## المراجع الأجنبية

- Akan.S.O.(2003)-Teacher vs perceptions of constraints on improving student in High schoois,the jraduate school of social sciences Middle east technical university Ankara,Turkey.
- Forman.Laura E.(2005)- Services provided services required, and barriers to services reported by K-12 formally designated teachers of the gifted and talented, Unpublished Ed. D, University of Northern Colorado.
- Strom.D.S.(2002)-Changing the Rules: Education for Creative Thinking, The Journal of Creative Behavior, 36(3), 183-199.

## الملحق (١)

(استبانة رأي لبحث علمي)

عزيزتي المعلّمة/عزيزي المعلّم:

تقوم الباحثة بإعداد بحث عن (مهارات التّفكير الإبداعيّ وصعوبات استخدامها في التّعليم الثّانويّ) علماً أنّ البحث لأغراض علميّة فقط، لذلك أرجو منكم الإجابة بكلّ صدق وموضوعيّة بوضع (x) في الجدول الموافق لرأيكم، شاكرةً تعاونكم.

الجنس: أنثى..... ذكر.....

سنوات الخدمة: من 1 – لأقل من عشر سنوات ..... 10 سنوات وما فوق.....

درجة كبيرة جداً	درجة كبيرة	درجة متوسطة	درجة ضعيفة	درجة ضعيفة جداً	المحور الأول: صعوبات في مجال تخطيط الدّروس
					1 خلو الأنشطة المخطط لها في التّدريس من المهارات الإبداعية.
					2 تركيز المدرّس في تخطيط الدّروس على الأنشطة العقلية ذات المهارات العقلية الدّنيا.
					3 غياب الأنشطة التّفكيرية عن التّخطيط للدّروس واتباع الأنشطة التّقليدية.
					4 خلو التّخطيط من أفكار منظمّة لتدريس مهارات التّفكير الإبداعيّ (الطلاقة، المرونة، الأصالة، وحلّ المشكلات).
					5 افتقار أهداف المواد لنتائج التّفكير الإبداعيّ.
					6 تركيز أهداف المواد على المهارات العقلية الدّنيا.

درجة ضعيفة جداً	درجة ضعيفة	درجة متوسطة	درجة كبيرة	درجة كبيرة جداً	المحور الأول: صعوبات في مجال تخطيط الدروس
					7 غياب نتائج التعلّم الإبداعية في دليل المعلم.
					8 بُعد أهداف المواد عن المشكلات الواقعية وكيفية تنمية مهارات حلّها.
					9 ضعف المعلم في صياغة أهداف تُحفّز مهارات التفكير الإبداعي وتحققها.
<b>المحور الثاني: صعوبات في مجال تنفيذ الدروس</b>					
					10 خلوّ عمليّة التدريس من الأساليب المنظمة لتعلّم مهارات التفكير الإبداعي.
					11 بُعد أنشطة التدريس عن إثارة التفكير لدى الطّلبة.
					12 التّركيز على حلّ المشكلات بالشّكل التقليديّ.
					13 استهزاء المعلم بأفكار التلاميذ الغريبة.
					14 إجبار التّلاميذ على استخدام أسلوب محدّد للوصول إلى نتائج واحدة.
					15 خلوّ التدريس من طرائق التدريس الحديثة ومنها العصف الذهنيّ.
					16 غياب تشجيع التّلاميذ على حبّ الاستطلاع.
					17 ضعف تشجيع التّلاميذ على قبول الأفكار الغريبة.
					18 عدم طرح أسئلة مفتوحة النّهاية تعمل على توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار.

درجة ضعيفة جداً	درجة ضعيفة	درجة متوسطة	درجة كبيرة	درجة كبيرة جداً	المحور الأول: صعوبات في مجال تخطيط الدروس
					19 خلو أنشطة التدريس من التّحدّيات الفكريّة.
					20 وجود فجوة بين الجوانب النظريّة والتّطبيقية في المواد.
					21 أعداد التّلاميذ الكبيرة في الصّف الواحد يعوق تركيز المعلّم على تطبيق مهارات التّفكير الإبداعيّ.
<b>المحور الثالث: صعوبات في مجال التّقويم</b>					
					22 استعمال المعلّم لأساليب تقويم التّحصيل المعرفيّ.
					23 تركيز المعلّم والتّلاميذ والأهل على اجتياز الامتحانات فقط.
					24 خلو التّقويم من الأسئلة المفتوحة التي تتطلّب أفكاراً إبداعية.
					25 انشغال التّلاميذ بتقويم أفكارهم قبل طرحها على المعلّم.
					26 خلو التّقويم النهائيّ من إعلان للأفكار الإبداعية المميّزة.
					27 عدم تنوع التّقويم في نهاية كلّ درس والاقتصار على الحفظ والتّذكر للمعلومات.
					28 ضعف الارتباط بين التّقويم وبين التّجارات والأهداف الإبداعية.

# تقويم تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين

د. عبد الرحمن محمد صادق أبو سارة  
جامعة القدس المفتوحة - فلسطين

## الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال جائحة كوفيد-19 في فلسطين، من خلال تحديد أبرز إيجابيات تعليم الرياضيات عن بُعد وصعوباتها عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، بالإضافة إلى تقديم عدة مقترحات؛ لتحسين هذه التجربة، واستخدم الباحث المنهج النوعي، حيث أجريت مقابلات مع (12) معلماً، من معلمي مادة الرياضيات في فلسطين، وأشارت النتائج إلى أن تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة أسهمت في ضمان استمرار التعليم خلال فترة جائحة كوفيد-19، بالإضافة إلى تقديمها للمحتوى التعليمي بصورة مشوقة وجذابة، وأشارت النتائج أيضاً، إلى وجود عدد من الصعوبات التي تواجه المعلمين، منها: ضعف نسبة التزام الطلبة في حضور اللقاءات المتزامنة، وعدم تلاؤم سرعة الإنترنت مع متطلبات التعليم عن بُعد، وقلة عدد أجهزة الحاسوب، والفوضى التي يحدثها الطلبة أثناء سير تعلمهم، وعدم انضباطهم أثناء اللقاءات المتزامنة، وتوصي الدراسة بضرورة تدريب المعلمين والطلبة على مهارات استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة، وتطوير محتوى تعليمي يتلاءم مع التعليم عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، وضرورة اتخاذ اجراءات تسهم في زيادة نسبة التزام الطلبة في حضور اللقاءات المتزامنة، وتوفير الكثير من المتطلبات، مثل: أجهزة الحاسوب للطلبة، واللوح التفاعلي للمعلمين، وزيادة سرعة الإنترنت.

**الكلمات المفتاحية:** التطبيقات الرقمية المتزامنة، جائحة كوفيد-19.

# *Evaluating the experience of Mathematics Distance Education Through Synchronous Digital Applications in Palestine*

*Dr. Abdelrahman Mohammad Sadeq Abu Sarah*  
*Ministry of Education – Palestine*

## **Abstract:**

This study aimed to evaluate the experience of Mathematics distance education through synchronous digital applications during the Covid-19 pandemic in Palestine, by indentifying the most significant pros of mathematics distance education and its difficulties through synchronous digital applications. The research also aimed to propose a number of recommendations in order to improve this experience. The researcher used the qualitative approach, and interviewed (12) Mathematics teachers in Palestine. The results showed that Mathematics distance education through synchronous digital applications contributed to ensuring the continuity of education during the Covid-19 pandemic, as well as introducing the educational content in an interesting and attractive way. In addition, the results showed a number of difficulties faced by teachers, including: weak commitment by students to attend synchronous meetings, low internet speed that does not match requirements of distance education, lack of computers, messiness caused by students while learning, and absence of discipline during synchronous meetings. The study introduces a number of recommendations, including: training teachers and students on synchronous digital applications, developing educational content that fits with education through synchronous digital applications, taking steps that contribute to enhance students' commitment attending synchronous meetings, and providing other requirements such as computers for students and interactive whiteboards for teachers, as well as boosting internet speed.

**Keywords:** synchronous digital applications, Covid-10 pandemic.

## المقدمة

أثارت جائحة كوفيد-19 الكثير من التساؤلات حول قدرة مؤسساتنا التعليمية المختلفة في وطننا العربي على الصمود والاستمرار في تقديم رسالتها النبيلة والسامية، خلال فترة الجائحة، فالواقع يتحدث عن ضعف قدرات معظم الدول العربية وإمكاناتها على مواجهة التغيرات والمنعطفات الطارئة التي أثارها هذه الجائحة، ويتمثل ذلك في التحول المفاجئ للتعليم من صورته المباشرة (الوجاهية) إلى التعليم عن بُعد عبر توظيف التطبيقات الرقمية المختلفة، وفي ضوء استمرار هذه الجائحة للعام الثاني على التوالي، يبقى التساؤل مستمراً حول مدى نجاح الإجراءات التي تمّ اتخاذها، لتقليل تأثير الجائحة ولضمان استمرار التعليم في وقت الأزمة؛ فالعلم هو رصيد المجتمع، وخسارته يُعد أكثر من أي خسارة أخرى.

ويُعدّ توظيف بيئات التعليم الرقمية عالية الجودة ضرورة ملحة؛ لمواجهة الأزمات الطارئة خاصة أزمة فايروس كورونا، لمواصلة التعليم عن بُعد، ولحل العديد من المشاكل الناتجة عن هذا التوجه الطارئ، مثل: مشكلة عدم المساواة في التعليم، وصعوبة الوصول إلى المصادر التعليمية، وضعف مشاركة الطلبة، وقد أشارت أيضاً إلى أن العديد من الدول النامية خاصة فلسطين وسوريا وأفغانستان، التي تعاني من مشكلات في تطبيق التعليم عن بُعد خلال الظروف الطارئة، وذلك ناتج عن ضعف البنية التحتية وإلى عوامل الصراع والعنف، وإلى ضعف التخطيط المسبق لمواجهة التحول المفاجئ من التعليم التقليدي (المباشر) إلى التعليم عن بُعد (Affouneh, Salha & Khlaif, 2020).

ويتطلب استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة في التعليم بشكل عام، وتعليم الرياضيات بشكل خاص، إلى طرق واستراتيجيات تسهم في تنمية قدرات الطلبة المعرفية والذهنية والمهارية، بالإضافة إلى حاجتنا لمعلمين قادرين على استخدام التكنولوجيا والإنترنت والاتصالات في المواقف التعليمية المختلفة، وعلى تصميم الأنشطة التعليمية في بيئة رقمية تفاعلية غنية بالمواقف الحقيقية، تحفز الطلبة على الانخراط في مناقشات، وحوارات رياضية، بين الطلبة ومعلميهم من ناحية، وبين الطلبة أنفسهم من ناحية أخرى (بروق، 2021).

إن استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة في تعليم الرياضيات، يهيئ الطلبة إلى عالم يتمحور حول التكنولوجيا الحديثة، وينمي لديهم مهارات عقلية عليا، مثل: حل المشكلات، والتفكير وجمع البيانات وتحليلها، والبرهنة وحل المسائل، وصولاً إلى الإبداع والاختراع، فالطلبة أثناء قيامهم بمعالجة المواقف الرياضية المختلفة، يكونون كالفنان المبدع، إذ يشعرون بالجمال والجهد الذي يمارسه الفنان في عملية الإبداع، فهو بذلك يؤهل الطلبة إلى اكتساب الكثير من المهارات التي سيحتاجونها لاحقاً في الجامعات أو اختبارات الكفاءة وسوق العمل (البدو، 2019).

لقد برزت التطبيقات الرقمية عبر شبكة الإنترنت بخصائصها التواصلية بوصفها المنقذ، وعلى مدار سنوات طويلة أخذت تتمدد في حياتنا بطريقة غير مسبوقة، فمنذ زمن بعيد لم يحدث أن تداخلت التكنولوجيا بهذا القدر الكبير في حياتنا اليومية، حتى أصبحت منصة الاتصالات الرئيسية وعصبها في مجمل المعاملات الاقتصادية والتجارية، وأداة الوصول إلى المعلومات والبيانات والبيئة الرقمية الحيوية في مسائل الحياة المختلفة، وعلى الرغم من هذا التداخل الكبير لشبكة الإنترنت في حياتنا، بالقدر الذي بات معه تصور الحياة بدونها أمراً عسيراً، إلا أننا مازلنا ننظر إلى الإنترنت والبنية الرقمية المصاحبة له على أنه عالم افتراضي في مواجهة العالم الحقيقي الفيزيائي (عودة، 2020) ونتيجة لبروز دور التطبيقات الرقمية عبر الإنترنت في حياتنا اليومية، توجهت معظم دول العالم خلال جائحة كوفيد-19، نحو تفعيل التعليم عن بُعد باستخدام التطبيقات الرقمية عبر الإنترنت؛ لسد الفجوة الحاصلة بين المعلمين والطلبة، ولتعويض فترة التوقف بسبب حالة الطوارئ، ولربط أطراف العملية التعليمية بعضهم مع بعض، بواسطة أدوات التعلم الرقمي المتوفرة، وضمن الإمكانيات المتاحة لدى الجميع.

ويُمكن القول: بأن التطبيقات الرقمية المتزامنة قادرة على القيام بدور مهم في تجربة التعليم عن بُعد، حيث تسهم تلك التطبيقات في تكوين مجموعات اجتماعية افتراضية من الطلبة، تستند على أساس المشاركة والتواصل والمناقشة والحوار والعمل بين مختلف هذه المجموعات، هذا من جانب، ومن جانب آخر ساهمت بيئات التعليم الافتراضية في

تغيير الطريقة التي تؤثر بها التكنولوجيا الرقمية على نشاطات التعليم والعمل بأكملها، حيث استطاعت محاكاة ظروف البيئات التعليمية الحقيقية، وتوفيرها أدوات للتفاعل مع المحتوى، مما يسهم بالتالي في تحسين المخرجات التعليمية العملية لدى الطلبة، وهو الهدف الأساسي من استخدام استراتيجية المشروع في التعليم (الدرويش وعبدالعليم، 2017).

ومنذ بدء جائحة كوفيد19- عام 2020م، أعلنت وزارة التربية والتعليم في فلسطين، بدء مرحلة التعليم عن بعد، حيث باشرت بتصوير الدروس وبثها عبر وسائل التواصل الاجتماعي المختلفة، مثل: الفيس بوك واليوتيوب، بالإضافة إلى الاستعانة بالبث التلفزيوني والراديو للطلبة من الصف الأول إلى الصف الثاني عشر، كما طلبت من الجامعات استمرار المحاضرات عبر الإنترنت اعتباراً من 14 مارس، وذلك باستخدام استراتيجيات متنوعة، مثل: التعلم المدمج، والفصول الافتراضية، بالإضافة إلى استخدام التطبيقات المختلفة، مثل: زووم Zoom، موودل Moodle (إم آي تي تكنولوجيا ريفيو العربية، 2020).

وقد تنوعت الإجراءات التي اتخذتها وزارة التربية والتعليم؛ لضمان عودة الطلبة إلى مدارسهم، وكان من أبرزها: اعتماد الدوام الدراسي بصيغة التعليم المدمج (وجاهي، عن بُعد)، حيث تضمن هذا القرار جعل التعليم لجميع الصفوف من الأول الأساسي إلى الثاني عشر الثانوي وجاهياً بنسبة 50%، وتضمن أيضاً، تقسيم الطلبة إلى مجموعتين، حيث يكون الدوام الدراسي للمجموعة الأولى، بواقع (3) أيام أسبوعياً، والمجموعة الأخرى بواقع يومين أسبوعياً، على أن يتم التبادل في الأسبوع الذي يليه، وتعزيز استخدام التكنولوجيا في التعليم من خلال توفير محتوى تعليمي تفاعلي مرتبط بالوحدات الدراسية، وتفعيل منصة بيئة التواصل الإلكتروني (Eschool)، وإنشاء قناة تلفزيونية تعليمية؛ بهدف تيسير التواصل ما بين المعلم والطالب وولي الأمر، وليوجه المعلمون تعلم الطلبة، ويقوموهم عن بُعد عند الحاجة، وتدريب جميع المعلمين في فلسطين، على استخدام حزمة (Microsoft 356)، وتوظيف تطبيق التيمز (Team) لعقد اللقاءات التعليمية المتزامنة عن بُعد، لجميع المواد الدراسية خلال فترة الجائحة (وزارة التربية والتعليم، 2020).

وعطفاً على ما سبق، تناولت الكثير من الدراسات السابقة موضوع التعليم عبر التطبيقات الرقمية، ودورها في استمرار التعليم خلال الظروف الطبيعية بشكل عام، والظروف الطارئة بشكل خاص، منها:

دراسة زيادة (2020) التي هدفت للتعرف على درجة ممارسة معلمي الرياضيات، للمرحلة الثانوية في فلسطين لمهارات التعليم الإلكتروني خلال جائحة كوفيد-19، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم اختيار عينة مكونة من (80) معلماً ومعلمة، وصممت الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وأشارت النتائج إلى أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات، للمرحلة الثانوية لمهارات التعليم الإلكتروني، خلال جائحة كوفيد-19 قد جاءت بدرجة متوسطة، وأشارت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، المؤهل العلمي، الخبرة التدريسية.

ودراسة صباح (Sabbah, 2020) التي هدفت لتقييم التعليم الإلكتروني وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم الابتدائي والثانوي في فلسطين، في ضوء المبادرات التي تنتهجها المدارس في مناهج التعليم الإلكتروني، واتبع الباحث المنهج النوعي، وتكونت عينة الدراسة من: مديري المدارس والمعلمين والطلبة واسرهم في 353 مدرسة و283 مبادرة، واستخدم الباحث المقابلة كأداة للدراسة، وأشارت النتائج إلى أن التعلم الإلكتروني والتكنولوجيا، شكلتا تحولاً في سلوكيات المعلمين والطلبة، وإن استراتيجيات التعلم النشط بواسطتها جعلت التعليم أكثر فاعلية ومنتعة، وأشار المعلمون إلى أنهم ما زالوا بحاجة إلى مزيد من التدريب على مهارات القرن الحادي والعشرين، وأشارت كذلك إلى وجود عقبات تتعلق بالبنية التحتية للمدرسة، وكثافة المناهج والثقافة المدرسية، وإحداث التغيير يتوجب إشراك الجميع في الجهود المبذولة؛ لتعزيز المهارات المطلوبة وإعادة تصميم المناهج الدراسية، مع مراعاة المعرفة وطرق التعليم والتقييم.

ودراسة منياني ومبويتي (Mnyanyi & Mbwette, 2015) التي هدفت لتقصي واقع التعليم المفتوح والتعليم عن بُعد في الدول النامية، وقد استخدم الباحثان المنهج النوعي، وتكونت عينة الدراسة من (31) طالباً و(9) من أعضاء هيئة التدريس، في قطاع

التعليم العالي في الدول النامية ممثلة بدولة تنزانيا، وقد جمعت البيانات باستخدام استبانة ذات أسئلة مفتوحة الإجابات، بالإضافة إلى المقابلات، وأشارت النتائج إلى أن هنالك إجماع على إسهام التعليم المفتوح والتعليم عن بُعد، في تسريع عملية التعليم بشكل عام، إلى أن غياب البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يكون عاملاً معوقاً في مواصلة تقديم التعليم عن بُعد.

ودراسة ذويب (2019) التي هدفت للتعرف على دور التعليم الإلكتروني، في تطوير أداء المعلم وتحسين مخرجات تعليم الرياضيات في السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (200) معلمة، و(178) طالبة، وتم استخدام الاستبانة والاختبار كأداتي للدراسة، وأشارت النتائج إلى التعليم الإلكتروني لديه دور بارز في تطوير المعلمات وتمكينهن من مهارات القرن الحادي والعشرين، ووجود اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو تطوير تطبيق التعليم الإلكتروني في تعليم الرياضيات.

وتأسيساً على ما سبق، نستنتج ضرورة إجراء مراجعة شاملة لاستخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال فترة الجائحة، للوقوف على مواطن الضعف، وتصحيح الأخطاء، وتعزيز الإيجابيات من التجربة الحالية، بالإضافة إلى بناء استراتيجيات عامة وشاملة ومناسبة لكل مرحلة دراسية على حدة، حتى يكون العمل مشتركاً، وحتى لا تنفرد كل مؤسسة تعليمية بمبادرة خاصة بها، مما قد يضعف من النتائج المرجوة من استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة، في معالجة أزمنا الحالية؛ لضمان استمرار التعليم بما يحقق جميع المخرجات المأمولة.

## مشكلة الدراسة

نبعت مشكلة الدراسة من واقع الاستجابة التي قامت بها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، لتقليل التأثير السلبي الذي أحدثته جائحة كوفيد-19 في المسيرة التعليمية، ويتمثل في: ابتعاد الطلبة والمعلمين عن مدارسهم، مما أسهم في إحداث حالة من الانقطاع في المؤسسات التعليمية في فلسطين، على اختلاف مستوياتها، وإلى حدوث فاقد

تعليمي مستمر بالنسبة للطلبة خلال فترة التوقف، مما استدعى رسم سياسات تربوية جديدة قائمة على التوجه نحو التعليم عن بُعد، من خلال توظيف التطبيقات الرقمية المتزامنة، وبالتحديد تطبيق التيمز (Teams) في التعليم.

وعلى الرغم من تطبيق هذه السياسات الجديدة على أرض الواقع، إلا أن هذه التجربة الجديدة قد واجهتها الكثير من التحديات والصعوبات، التي أضعفت من جدوى هذا التوجه الطارئ، حيث أشارت دراستي: زيادة (2020)، وصباح (Sabbah, 2020) إلى مشكلة ضعف الإمكانيات التكنولوجية في فلسطين، وإلى الحاجة لتوفير الكثير من المتطلبات؛ لتطبيق التعليم عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، وأشارت دراسة Affouneh, (2020) ((Salha &Khlaif, 2020)) إلى عدد من الصعوبات التي تواجهها الدول النامية، ومن بينها فلسطين خلال جائحة كوفيد-19، منها: مشكلة عدم المساواة في التعليم، وصعوبة الوصول إلى المصادر التعليمية، وضعف مشاركة الطلبة، ومعاناة العديد من الدول النامية خاصة فلسطين وسوريا وأفغانستان، من مشكلات في تطبيق التعليم عن بُعد خلال الظروف الطارئة، وذلك ناتج عن عوامل الصراع والعنف، وإلى ضعف التخطيط المسبق؛ لمواجهة التحول المفاجئ من التعليم التقليدي (المباشر) إلى التعليم عن بُعد.

ولأهمية تعليم الرياضيات وضمان استمرار تعلم الطلبة لها بصورة تتوافق مع خصوصيتها واحتياجاتها، أشارت عدد من الدراسات السابقة، إلى ضرورة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية، وبضرورة توفير جميع المتطلبات التي يستلزمها هذا التوجه، منها: دراسة أبو سارة وكفاي وصالحة (2019 أ)، ودراسة أبو سارة وكفاي وصالحة (2019 ب)، ودراسة ذويب (2019)، ودراسة أبو سارة (Abu Sarah, 2021))، ودراسة صالحة وأبو سارة (Salha & Abu Sara, 2019).

وتأسيساً على ما سبق، تتحدد المشكلة في الحاجة لتقويم تجربة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد-19 في فلسطين، بهدف الوقوف على أبرز إيجابياتها، وتحديد التحديات التي واجهتها، وصولاً لتقديم مقترحات قد تساهم في تطوير هذه التجربة؛ لتحقيق الأهداف المرجوة منها.

## أسئلة الدراسة

تحدد أسئلة هذه الدراسة فيما يأتي:

- ما إيجابيات تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين؟
- ما التحديات (الصعوبات) التي تواجه المعلمين، أثناء تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين؟
- ما المقترحات لتحسين (تطوير) تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين؟

## أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي:

- التعرف على إيجابيات تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين.
- تحديد التحديات التي تواجه المعلمين أثناء تعليم الرياضيات، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين.
- تقديم مجموعة من المقترحات؛ لتحسين (تطوير) تجربة تعليم الرياضيات، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين.

## أهمية الدراسة

تأتي أهمية هذه الدراسة من حدوثها ومواكبتها للتوجه الجديد لدى وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، نحو تفعيل التعليم عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال فترة جائحة كوفيد19-، مما قد يسهم في توفير معلومات ضرورية ومهمة لدى مخططي المناهج والمشرفين والمديرين، تتمثل في تقويم هذا التوجه الجديد، من خلال: تعزيز الإيجابيات وتجنب المعوقات والعمل على تحسين هذه التجربة، وعلاوة على ذلك، قد

تسهم نتائج الدراسة في لفت نظر المعلمين والباحثين المختصين في تعليم الرياضيات، إلى ضرورة توظيف التطبيقات الرقمية المتزامنة في التعليم، مما يسهم في تحقيق مخرجات الرياضيات المأمولة خلال فترة الجائحة.

## حدود الدراسة

أولاً: الحدود المكانية: اختيرت العينة من معلمي الرياضيات وأساليب تدريسها، العاملين في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية.  
ثانياً: الحدود الزمانية: طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام (2021/2020).

## مصطلحات الدراسة

أولاً: التطبيقات الرقمية المتزامنة: منظومة قائمة على الحاسوب، تهدف إلى دعم التعليم والتعلم في المجال التربوي، ويكون التفاعل ضمن تلك المنظومة بين المتعلم وتطبيقات الحاسوب، أو بين المعلم وتطبيقات الحاسوب، أو بين المعلمين والمتعلمين باستخدام أدواتها وعناصرها (عزمي، 2015). ويعرف أبو سارة وياسين (Abu Sarah & Yaseen, 2018) مفهوم تطبيقات الرقمية المتزامنة بأنها: تقنيات حاسوبية تمّ تطويرها بإحدى لغات البرمجة، تحتوي على مجموعة من الأدوات والإمكانيات والخيارات، التي تتيح للمستخدم (المعلم/التلميذ) من إدخال البيانات ومعالجتها بأساليب مختلفة وتخزينها واسترجاعها بطرق متعددة.

واستناداً على ما سبق، تُعرف تطبيقات الرقمية المتزامنة إجرائياً، بأنها: بيئات حاسوبية افتراضية، تحوي مجموعة من الأدوات والإمكانيات والخيارات، التي تتيح التواصل ما بين المعلمين والطلبة عن بُعد خلال جائحة كوفيد-19.

ثانياً: جائحة كوفيد-19: أزمة عالمية سببها فيروس كورونا (كوفيد-19) الذي ينتمي إلى فصيلة كبيرة من الفيروسات التي تسبب أمراض متنوعة للإنسان، ومن أشهرها

متلازمة الشرق الأوسط التنفسي، ومتلازمة الالتهاب الرئوي الحاد الوخيم، وينتشر المرض بشكل أساسي من شخص مصاب إلى آخر عن طريق الرذاذ الصغير، وتوصي منظمة الصحة العالمية بضرورة التباعد بين الأشخاص للوقاية من انتقال المرض إلى الآخرين. وتُعرف جائحة كوفيد-19- إجرائياً، بأنها: أزمة عالمية سببها فيروس يحدث عدوى شديدة بالجهاز التنفسي، مما أدى إلى حدوث اضطراب غير مسبوق في التعليم العام في فلسطين، واستدعى اتخاذ مجموعة من الإجراءات، منها: اغلاق المؤسسات التعليمية، والتوصية بالتباعد الاجتماعي، والانتقال من التعليم بصورته الواجهية إلى التعليم عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة.

## الطريقة والإجراءات

### 1. منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج النوعي؛ لتقويم تجربة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين، من خلال الوقوف على أبرز إيجابياتها، وتحديد التحديات التي واجهتها، وصولاً لتقديم مقترحات قد تسهم في تطوير هذه التجربة لتحقيق الأهداف المرجوة منها.

### 2. مجتمع الدراسة:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات العاملين في وزارة التربية والتعليم في فلسطين، خلال العام الدراسي 2020-2021م.

### 3. المشتركون في الدراسة:

شارك في هذه الدراسة (12) معلماً ومعلمة، لمادة الرياضيات وأساليب تدريسها، وقد توزع المشاركون في الدراسة حسب متغير النوع الاجتماعي إلى (8) معلمين، و(4) معلمات، من أصحاب الخبرة في تعليم الرياضيات.

#### 4. أداة جمع البيانات (المقابلة):

قام الباحث بإعداد أداة الدراسة المتمثلة بالمقابلة، حيث تضمنت ثلاثة أسئلة؛ تهدف لتقويم تجربة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين، وهذه الأسئلة، هي:

- **السؤال الأول، ونصه:** ما إيجابيات تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين؟ ويهدف هذا السؤال إلى تحديد أبرز الإيجابيات أو الإضافات التي أسهمت في تجربة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، في إحداثها خلال جائحة كوفيد19-.

- **السؤال الثاني، ونصه:** ما التحديات (الصعوبات) التي تواجه المعلمين، أثناء تعليم الرياضيات، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين؟ ويهدف هذا السؤال إلى تحديد المعوقات أو التحديات التي واجهت المعلمين أو ما زالت تواجههم خلال تعليم الرياضيات، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة.

- **السؤال الثالث، ونصه:** ما المقترحات لتحسين (تطوير) تجربة تعليم الرياضيات، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، في فلسطين؟ ويهدف هذا السؤال إلى تقديم مجموعة من المقترحات من واقع خبرة المعلمين؛ لتحسين تجربة تعليم الرياضيات عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة.

وتمّ توجيه الأسئلة الثلاثة، إلى عينة الدراسة المكونة من (12) معلماً ومعلمة، وتمّ تخزين المقابلة إلكترونياً، وتفريغها، وتحليل الاستجابات؛ من أجل الوصول إلى نتائج الدراسة.

### نتائج الدراسة وتفسيرها

1. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي ينص على: "ما إيجابيات تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين؟" ويهدف هذا السؤال إلى تحديد الجوانب الجديدة، أو الأبعاد التي أضافها تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال جائحة كوفيد19- في فلسطين،

وقد أشارت نتائج تحليل المقابلات، أن جميع المشاركين وعددهم (12) أي ما نسبته (100%) قد اتفقوا على الدور الإيجابي لتعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، وقد تباينت الجوانب التي تمّ تحليلها من استجابات المعلمين، وذلك للأسباب الآتية:

- أولاً: إسهام التطبيقات الرقمية المتزامنة في مواصلة التعليم عن بُعد، خلال جائحة كوفيد-19:- أشار (10) معلمين أي ما نسبته (83%) إلى أن التطبيقات الرقمية المتزامنة، قد أسهمت في ضمان استمرار التعليم خلال فترة جائحة كوفيد-19، من خلال توفيرها أدوات وإمكانيات وخيارات، تتيح التقاء المعلمين بطلبتهم، بغض النظر عن أماكن تواجدهم أو حالة التباعد السائدة الناتجة عن إغلاق المؤسسات التعليمية.

- ثانياً: المحتوى التعليمي الجاذب والمشوق عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة: أشار (4) معلمين أي ما نسبته (33%) إلى أن التطبيقات الرقمية المتزامنة، قد سهلت أساليب عرض المحتوى التعليمي، وتقديمه بطرق متنوعة وجاذبة للطلبة، من خلال: توظيف الكثير من التطبيقات والأدوات الرقمية المساعدة، مثل: لوح الكتابة التفاعلي (Whiteboard) الذي يوفر مجموعة الأدوات للكتابة والرسم والتلوين والتخطيط بشكل مباشر خلال اللقاءات المتزامنة، وتطبيق الرياضيات التفاعلية (جيوجبرا) الذي يحوي الكثير من الأدوات التفاعلية لمعالجة المحتوى الرياضي بصورة مشوقة، مثل: رسم الاقترانات وإجراء التحويلات الهندسية المختلفة، ورسم الأشكال الرياضية: ثنائية الأبعاد وثلاثيتها، وتوفير تطبيق (الجيوجبرا) لعدة بيئات رياضية مختلفة (جبرية، هندسية، إحصائية، بيانية)، بالإضافة لبرنامج عرض النصوص (بوربوينت) الذي يُمكن المعلم من تلخيص الأفكار الرياضية وعرضها بصور مختلفة متضمناً الكثير من الوسائل المتعددة التي تخدم تعليم الرياضيات عن بُعد، مثل: (الصور، الأشكال، الفيديو، الألوان، النصوص)، وغيرها من الوسائل الأخرى.

- ثالثاً: مراعاة التطبيقات الرقمية المتزامنة للفروق الفردية بين الطلبة: أشار (3) معلمين أي ما نسبته (25%) إلى أن التطبيقات الرقمية المتزامنة، قد راعت الفروق الفردية بين الطلبة، من خلال: إمكانية تسجيل الحصص واللقاءات المتزامنة، ليعود إليها الطلبة في الوقت المناسب لهم، بالإضافة إلى القدرة على إيصال المعلومات لجميع الطلبة بنفس الوقت، وافساح المجال أمام المعلمين؛ لمتابعة أعمال الطلبة وتوجيههم خلال اللقاءات المتزامنة وبعدها.

ووفقاً للنتائج الواردة في السؤال الأول، يُمكن القول: بأن تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، قد أسهمت في تقليل الأثر السلبي لجائحة كوفيد-19، ومن أبرزها: ضمان استمرار التعليم خلال فترة التوقف وابتعاد المعلمين والطلبة عن المدارس، فقد وفرت التطبيقات الرقمية المتزامنة أدوات وخصائص، مكنت المعلمين من التواصل والاتصال مع الطلبة، بغض النظر عن المكان الذي يتواجدون فيه، مما أسهم بالتالي في عدم انقطاع الطلبة بصورة كاملة عن سير العملية التعليمية خلال فترة الجائحة، وعلاوة على ذلك، أضافت التطبيقات الرقمية المتزامنة، الكثير من المزايا والإيجابيات لعملية التعليم والتعلم، مثل: قدرتها على تسجيل الحصص التعليمية واللقاءات المتزامنة؛ ليشاهدها الطلبة في أي وقت يريدون، مما يتيح للمعلمين توظيف الكثير من الاستراتيجيات التدريسية خلال التعليم عن بُعد، مثل: استراتيجية التعليم المصغر، والتعلم المعكوس، والتعلم التعاوني، وغيرها من الاستراتيجيات الأخرى، ويتفق هذا التفسير مع ما أشار إليه صباح (Sabbah, 2020) إلى أن التعلم الإلكتروني والتكنولوجيا الرقمية بشكل عام قد شكل تحولاً في سلوكيات المعلمين والطلبة، وإن استراتيجيات التعلم بواسطتها قد جعلت التعليم أكثر فاعلية ومنتعة، ويتفق أيضاً، مع ما أشار إليه أبو سارة وياسين (Abu Sarah & Yaseen, 2018)، إلى أن التطبيقات الرقمية استطاعت بناء بيئات تعليمية افتراضية تحاكي إلى درجة كبيرة ما هو موجود داخل الفصول الدراسية الاعتيادية، حيث تجمع تلك البيئات كلاً من: المعلم والطالب والمنهاج، وتوفر مجموعة متنوعة من الوسائل للاتصال والتواصل بين عناصر العملية التعليمية،

مما يسهم في جعل نقل الخبرات والمعلومات بين الأفراد بصورة سهلة وسريعة وفي أي مكان وزمان، وألغت كذلك شرط الاجتماع الزماني والمكاني داخل الفصول الدراسية.

2. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، والذي ينص على: “ما التحديات (الصعوبات) التي تواجه المعلمين، أثناء تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد-19 - في فلسطين؟“

ويهدف هذا السؤال إلى تحديد أهم العقبات (الصعوبات) التي تواجه المعلمين أثناء تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة خلال جائحة كوفيد-19 - في فلسطين، وقد أشارت نتائج تحليل إجابات المعلمين بصورة عامة، إلى عدد من الصعوبات والتحديات، التي تواجه المعلمين خلال تعليم الرياضيات عن بُعد، وفيما يأتي تفصيل لتلك الصعوبات:

- أشار (8) معلمين أي ما نسبته (66%) إلى مشكلة عدم ملاءمة سرعة الإنترنت في كثير من الأحيان لمتطلبات التعليم عن بُعد، وخاصة تعليم الرياضيات، حيث تحتاج إلى الكثير من التطبيقات المختصة في تعليم الرياضيات عن بُعد، إلى سرعات ملائمة لأدواتها التفاعلية، وهذا المتطلب غير متحقق لدى عدد من الطلبة والمعلمين، فقد أشار المعلمون إلى معاناتهم من التقطع المستمر في الخدمة، وإلى عدم تزامن وصول الصوت مع الصور أو الأشكال الرياضية التي يشاهدها الطلبة، مما يتسبب في مشكلة إدراكهم للمعاني والمواقف الرياضية التي يقوم المعلم بشرحها.

- أشار (7) معلمين أي ما نسبته (58%) إلى مشكلة عدم توفر المتطلبات المادية للتعليم عن بُعد، مثل: قلة عدد أجهزة الحاسوب المتوفرة للطلبة، مما أسهم في تقليل عدد الطلبة الملتزمين بحضور اللقاءات عن بُعد، ومشكلة عدم توفير اللوح التفاعلي الرياضي لدى الكثير من معلمي الرياضيات، مما أسهم في إحداث فجوة ما بين معلم وآخر، حيث بادر بعض المعلمين إلى شراء اللوح التفاعلي من ميزانيتهم الخاصة، بينما اكتفى بعض المعلمين الآخرين، إلى استخدام بعض الوسائط المتعددة أو العروض التقديمية بواسطة البوربوينت لشرح الحصص عن بُعد.

- أشار (7) معلمين أي ما نسبته (58%) إلى مشكلة ضعف نسبة التزام الطلبة بحضور اللقاءات المتزامنة، وذلك ناتج عن عدم قناعة الطلبة بالالتزام بالتعليم عن بُعد، أو بسبب مشكلة عدم توفر المتطلبات المادية أو عدم امتلاكهم للمهارات الأساسية لاستخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة في التعليم عن بُعد.

- أشار (6) معلمين أي ما نسبته (50%) إلى مشكلة عدم ملاءمة بعض الدروس الرياضية للتعليم عن بُعد، ويعود ذلك لكثرة المعادلات الرياضية، التي تتطلب إجراءات وشروحات كثيرة، والذي يقابلها ضيق وقت اللقاءات المتزامنة، أو عدم توفر برامج يمكنها من معالجة هذا المحتوى، أو صعوبة متابعة التغذية الراجعة لدى جميع الطلبة، بالإضافة إلى أن كثيراً من التطبيقات الرقمية الرياضية، قد تمّ تصميمها على هيئة قوالب تعليمية عامة، لا تختص بمرحلة دراسية معينة أو درس معين، مما يستلزم تدريب الطلبة على كثير من المهارات التي تكون خارج المحتوى الدراسي المطلوب من الطلبة إتقانه.

- أشار (3) معلمين أي ما نسبته (25%) إلى مشكلة الفوضى التي يحدثها الطلبة أثناء سير تعلمهم، وعدم انضباطهم أثناء اللقاءات المتزامنة.

- أشار معلمان أي ما نسبته (16%) إلى مشكلة ضعف مهارات استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة أو مهارات التعلم عن بُعد لدى الطلبة، والذي يعود إلى عدم توفر خبرة سابقة لدى الطلبة نحو استخدام التطبيقات الرقمية في التعليم بشكل عام، وتعليم الرياضيات بشكل خاص، بالإضافة إلى أن كثيراً من طلبة المرحلة الأساسية الأولى، غير مهيين لاستخدام التطبيقات الرقمية بسبب حداثة أعمارهم، مما يستلزم استعانتهم بأهلهم كي يستطيعوا استخدام تلك التطبيقات الرقمية بالصورة المناسبة.

ويفسر الباحث وجود عدد من الصعوبات والتحديات التي تواجه المعلمين أثناء تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد-19 في فلسطين، إلى الكثير من الأسباب، منها: ضعف الإمكانيات والقدرات في فلسطين

بشكل عام، فدولة فلسطين تُعدّ من الدول النامية، التي تعاني آثار الاحتلال والنزاع المزمّن منذ فترة طويلة، مما أسهم في ضعف البنية التحتية التكنولوجية بشكل عام، فسرعة الإنترنت منخفضة مقارنة مع ما يتطلبه التعليم عن بُعد، بالإضافة إلى قلة أجهزة الحاسوب أو الأجهزة الذكية في المدارس أو المنازل، وضعف الموازنة المخصصة للمدارس، مما يحدّ من قدرتها على توزيع الأجهزة المساندة للتعليم عن بُعد للمعلمين بشكل عام، ومعلمي الرياضيات على وجه الخصوص، هذا من جانب، ومن جانب آخر، تُعدّ تجربة التعليم عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة حديثة العهد، وقد أتت على عجل نتيجة للتحوّل المفاجئ أو الطارئ الحاصل على التعليم في فلسطين، فمعظم المعلمين لم يستخدموا التطبيقات المتزامنة من قبل في العملية التعليمية، بالإضافة إلى أن الطلبة قد اعتادوا على التعليم بصورته الواجهية (الاعتيادية)؛ مما يؤدي إلى ضعف مهاراتهم في استخدام التطبيقات المتزامنة للتعلم والتعليم عن بُعد، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة أبو سارة (2021Abu Sarah, ) التي أشارت إلى عدد من التحديات التي تواجه توظيف التكنولوجيا والتطبيقات الرقمية في فلسطين، منها: ضعف سرعة الإنترنت، وقلة توفر أجهزة الحاسوب والأجهزة الذكية بشكل عام لدى المعلمين والطلبة، وتتفق أيضاً مع نتائج دراسة (Affouneh, Salha &Khlaif, 2020) التي أشارت إلى الكثير من المشكلات التي تواجه تجربة التعليم عن بُعد، في الدول النامية ومن بينها فلسطين، مثل: ضعف قدرة الطلبة على الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية، ومشكلة عدم توفر الإمكانيات، وضعف مشاركة الطلبة.

3. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث، والذي ينص على: "ما المقترحات لتحسين (تطوير)

تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة في فلسطين؟"

ويهدف هذا السؤال، إلى تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات، لتحسين تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، خلال جائحة كوفيد-19 في فلسطين، وقد أشارت نتائج تحليل إجابات المعلمين بصورة عامة إلى الكثير من التوصيات والمقترحات، وفيما يأتي توضيح لذلك:

- أشار (7) معلمين أي ما نسبته (58%) إلى ضرورة اتخاذ إجراءات إدارية، تسهم في زيادة نسبة التزام الطلبة بحضور اللقاءات المتزامنة، من بينها: احتساب المحتوى التعليمي الذي يتم إنجازه خلال اللقاءات المتزامنة، ضمن المحتوى الدراسي المعتمد في الامتحانات المقررة (عدم الطلب من المعلمين إعادته مرة أخرى)، بالإضافة إلى احتساب حضور الطلبة وغيابهم عن اللقاءات المتزامنة من أيام الدوام الرسمي (إلزامية الحضور)، وتسجيل أوقات انضمام الطلبة إلى اللقاءات ومغادرتهم، وذلك لضبط حضورهم خلال اللقاء الواحد، وإجراء تقييم دوري لما تمّ إنجازه خلال فترة التعليم عن بُعد.

- أشار (8) معلمين أي ما نسبته (66%) إلى ضرورة توفير المتطلبات المادية، بصورة تلائم متطلبات التعليم عن بُعد، مثل: أجهزة الحاسوب، والأجهزة اللوحية وبالتحديد (اللوحة التفاعلية للمعلمين)، ورفع سرعة الإنترنت للمعلمين والطلبة.

- أشار (3) معلمين أي ما نسبته (25%) إلى ضرورة تدريب المعلمين والطلبة، على مهارات استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة، وطرق توظيف الأدوات الرقمية المساعدة خلال مرحلة التعليم عن بُعد.

- أشار (3) معلمين أي ما نسبته (25%) إلى ضرورة إعادة صياغة المحتوى العلمي، بصورة تتلاءم مع التعليم عن بُعد، من خلال تصميم أنشطة تعليمية وتدرّيبات، تسمح للطلبة التفاعل معها خلال اللقاءات المتزامنة وبعدها.

- أشار معلمان أي ما نسبته (16%) لضرورة الاستمرار بتوظيف التطبيقات الرقمية المتزامنة، بعد زوال جائحة كوفيد19-، لترسيخ تجربة التعليم عن بُعد، وعدم خسارة المكتسبات التي تمّ إنجازها.

ويُمكن القول: بأن المقترحات السابقة، قد تضمنت عدداً من الجوانب الأساسية، التي يتوجب على وزارة التربية والتعليم الفلسطينية التركيز عليها، والعمل في ضوءها؛ لتحسين تجربة تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، والتي يُمكن تصنيفها إلى عدة مجالات أساسية، هي: توفير متطلبات التعليم عن بُعد، وما تتضمنه من: أجهزة

ومعدات وتقنيات وإنترنت، وتدريب المعلمين والطلبة على مهارات استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة، والتركيز على المحتوى التعليمي، بصورة تتناسب مع التعليم عن بُعد، وإصدار قرارات تربوية تدعم التوجه نحو التعليم عن بُعد، وتحفز الطلبة على المشاركة والتفاعل خلال اللقاءات المتزامنة، وتتفق هذه التوصيات مع عدد من الدراسات السابقة، منها: دراستي: أبو سارة وياسين (Abu Sarah & Yaseen, 2018)، وأبو سارة (Abu Sarah, 2021)، اللتان أوصتا بضرورة تدريب المعلمين والطلبة، على استخدام التطبيقات الرقمية المتزامنة، ودراسة أبو سارة (Abu Sarah, 2020)، التي أشارت إلى ضرورة توفير متطلبات التعليم عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة، مثل: أجهزة الحاسوب والأجهزة الذكية ورفع سرعة الإنترنت لتتلاءم مع احتياجات التعليم عن بُعد.

## التوصيات

- على ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يوصي الباحث بما يأتي:
- أولاً: ضرورة إجراء مراجعة شاملة لتجربة تعليم الرياضيات عن بُعد، عبر التطبيقات الرقمية المتزامنة؛ للوقوف على أبرز الإيجابيات لتعزيزها، وتحديد الصعوبات والتحديات؛ لتجاوزها بالصورة التي تحقق الأهداف من التعليم عن بُعد.
  - ثانياً: ضرورة مراجعة جميع القرارات الإدارية والإجراءات التي تمّ اتخاذها خلال فترة جائحة كوفيد-19، لضمان حضور جميع الطلبة للقاءات المتزامنة عن بُعد، ولإيجاد الحلول للمشكلات التي يعاني منها المعلمون، مثل: مشكلة ضعف نسبة حضور الطلبة، والفوضى التي يحدثها الطلبة خلال اللقاءات المتزامنة.
  - ثالثاً: ضرورة تدريب المعلمين والطلبة على مهارات التعليم عن بُعد، وآلية توظيف التطبيقات الرقمية المتزامنة في التعليم عن بُعد، من خلال: عقد ورشات تدريبية، ودروس تعليمية مرئية، وتضمين المناهج الدراسية شروحات، لنقل جميع الخبرات اللازمة إلى الطلبة.

- رابعاً: ضرورة مراعاة خصوصية تعليم الرياضيات عن باقي المواد الأخرى، من خلال: زيادة أوقات اللقاءات المتزامنة، وتطوير أدوات رقمية تساعد المعلمين على شرح الرموز والمعادلات الرياضية، وتوفير اللوح التفاعلي للشرح لمعلمي مادة الرياضيات.
- خامساً: ضرورة توفير جميع المتطلبات المادية اللازمة للتعليم عن بُعد، مثل: أجهزة الحاسوب وشبكاتها، ورفع سرعة الإنترنت المزودة لمنازل المعلمين والطلبة، وغيرها من المتطلبات الضرورية.
- سادساً: ضرورة التركيز على المحتوى التعليمي الرياضي، الذي سيتم تقديمه خلال فترة التعليم عن بُعد، من خلال: إعادة صياغة المحتوى على صورة أنشطة وتدرجات تمكن الطلبة من التفاعل معها خلال اللقاءات المتزامنة وبعدها، وتسهيل آلية قياس أداء الطلبة عن بُعد.
- سابعاً: ضرورة التنسيق ما بين الخبراء والمطورين في مجالي: الرياضيات والحاسوب؛ لتصميم تطبيقات رقمية رياضية تفاعلية، تكون ملائمة لكل مرحلة دراسية على حدة، وتتوافق مع مضمون المناهج التعليمية الرياضية في فلسطين، وتكون قابلة للاستخدام من قبل المعلمين والطلبة عبر البيئات الرقمية عن بُعد.

- أبو سارة، عبدالرحمن وياسين، صلاح. (2018). أثر استخدام ثلاثة برامج حاسوبية على التحصيل الدراسي لطلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات في مديرية قباطية (دراسة مقارنة). مجلة جامعة النجاح الوطنية للأبحاث- ب (العلوم الانسانية)، 32(6)، 1003-1023.
- أبو سارة، عبدالرحمن وكفاي، وفاء وصالحه، سهيل. (2019 أ). تنمية مكونات البراعة الرياضية لتلاميذ الصف السادس الأساسي في فلسطين باستخدام النمذجة الرياضية القائمة على تطبيقات (الحاسوب التفاعلي- الواقع المعزز). المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، 18(1)، 65-128.
- أبو سارة، عبدالرحمن وكفاي، وفاء وصالحه، سهيل. (2019 ب). فاعلية برنامج قائم على النمذجة الرياضية باستخدام تطبيقات (الحاسوب التفاعلي- الواقع المعزز) لتنمية مهارات الحسّ المكاني لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بمادة الرياضيات في فلسطين. المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، 18(2)، 1-54.
- أبو سارة، عبدالرحمن محمد (2020 أ). تعليم البرمجة عبر بيئات الحوسبة السحابية: منحى جديد لتطوير مناهج تكنولوجيا المعلومات في فلسطين (دراسة نوعية). المجلة العربية للمعلومات، 30، 49-80.
- أبو سارة، عبدالرحمن محمد. (2020 ب). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم المعكوس في تنمية مهارات تحليل الخوارزميات البرمجية وتصميمها لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(39)، 21-37.
- أبو سارة، عبدالرحمن محمد (2021). تصميم أنشطة تعليمية قائمة على البرمجة لتنمية المعرفة الإجرائية والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الأول الثانوي التكنولوجي في فلسطين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 12(33)، 21-37.

- إم آي تي تكنولوجيا ريفيو العربية (2020). الدول العربية تلجأ إلى التعليم عن بعد لمواجهة تداعيات فيروس كورونا. تم الاسترجاع بتاريخ 2020-5-23، من <https://cutt.ly/8t3mnhO> الرابط
- البدو، أمل محمد (2019). أهمية استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس مادة الرياضيات بالنموذج البنائي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 2(1)، 159-203.
- بروق، عماد عواد (2021). التعليم عن بعد في تدريس الرياضيات في ظل جائحة كورونا، مزاياه ومعيقاته. تم الاسترجاع بتاريخ 2021-5-7، من الرابط <https://cutt.us/2PYQH>
- الدريويش، أحمد وعبد العليم، رجاء (2017). المستحدثات التكنولوجية والتجديد التربوي. القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.
- الذويب، إخلاص عبدالهادي (2019). دور التعليم الإلكتروني في تطوير الأداء المهني والتحصيلي لمادة الرياضيات. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد (10)، 1-20.
- زيادة، رنا أحمد (2020). درجة ممارسة معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية في فلسطين لمهارات التعليم الإلكتروني في ظل جائحة كورونا (COVID-19). مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(44)، 19-37.
- صالحه، سهيل وأبو سارة، عبدالرحمن (2019). فاعلية استخدام منحى العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 10(28)، 101-113.
- نبيل جاد عزمي (2015). بيئات التعلم التفاعلية. الطبعة الثانية، القاهرة، مصر: يسطرون للطباعة والنشر.
- عودة، نبيل (2020). كيف كشف فيروس كوفيد-19 الفجوة الرقمية العربية؟. منتدى السياسات العربية، تاريخ الاطلاع: 2020-4-16، الموقع: <https://bit.ly/3ewAVsa>

- منياني، كوزماس ومبويتي، تولى (2015). التعليم المفتوح والتعلم عن بُعد في الدول النامية: الماضي والحاضر والمستقبل. (ترجمة مفيد خليل جاد الله). المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، 5(9)، تاريخ النشر الأصلي (2009).  
- وزارة التربية والتعليم. (2020). خطة العودة للمدارس. كتاب رقم م ن/4/34/2203، رام الله، فلسطين.

- Abu Sarah, A. M. (2021). Designing Programmed-Based Educational Activities to Develop Procedural Knowledge and Motivation Towards Learning Mathematics Among Eleventh Grade Technology-Stream Students in Palestine. Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies, 12(33), 4.
- Abu Sarah, A., & Yaseen, S. (2018). The Impact of Using Three Computer Programs on the Academic Achievement of Tenth Grade Students in Math in Qabatia Directorate (Comparative Study). An-Najah University Journal for Research-B (Humanities), 32(6), 1004-1032. <http://doi.org/10.13140/RG.2.2.23159.98720/1>
- Abu Sarah, A. M. S. A. (2020 A). Education of Programming Through Cloud Computing Environments: A New Trend to Develop Information Technology Curricula in Palestine (Qualitative Research). Arab Journal of Information, 30, 49-80.
- Sarah, A. M. S. A. (2020 B). Effectiveness of Using Flipped Learning Strategy in Developing Skills of Programmatic Algorithms Analysis and Design for Eleventh Grade Students in Palestine: فاعلية استخدام استراتيجيّة التعلّم المعكوس في تنمية مهارات تحليل الخوارزميات البرمجية وتصميمها لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين. مجلة العلوم التربوية و النفسية، 4(39)، 21-37. <http://doi.org/10.26389/AJSRP.B140520>
- Affounh S, Salha S, Khlaif ZN. (2020). Designing Quality E-Learning Environments for Emergency Remote Teaching in Coronavirus Crisis. Interdiscip J Virtual Learn Med Sci, 11(2):1-3.
- Sabbah, Y. (2020). E-Learning and ICT in Education at Palestinian Schools: The Path Towards 21st Century Skills. Palestinian Journal of Open Learning & e-Learning, 8(14), 1-16.

- Salha, S. H., & Abu Sara, A. A. M. (2019). The effectiveness of using science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach on the achievement of students of the tenth grade in mathematics. *Journal of Al-Quds Open University for Educational & Psychological Research & Studies*, 10(28), 101-113.
- Huang, R.H., Liu, D.J., Zhan, T., Amelina, N., Yang, J.F., Zhuang, R.X., Chang, T.W., & Cheng, W. (2020). *Guidance on Active Learning at Home during Educational Disruption: Promoting student's self-regulation skills during COVID-19 outbreak*. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University.

# آليات تطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية

د. حمدي أحمد صديق رشوان المرغني  
بأخص (مدرس) المناهج وطرق التدريس  
بالمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالقاهرة

## مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية لتقديم الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوءها، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يقوم بالتعرف على واقع وأهداف ومزايا والمناهج الدراسية وبرامج التدريب وشروط القبول بمدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية، واقتصرت حدود الدراسة على مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي بتخصصاتها الفنية المختلفة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أهمية مدارس التكنولوجيا التطبيقية بالتعليم الثانوي الفني، ثم قدمت الدراسة مجموعة من الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية من أهمها آليات مرتبطة بـ (التشريعات والقوانين - السياسة التعليمية - المقررات الدراسية - برامج التدريس والتدريب - المعلمين - الطلاب - الإدارة المدرسية - شراكة المؤسسات التعليمية للتعليم الثانوي الفني بمؤسسات المجتمع).

وفي ضوء ما تم التوصل إليه توصى الدراسة بالآتي:

- إدخال أحدث النظم التكنولوجية بالتعليم الثانوي الفني لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- تعميم تجربة نظام مدارس التكنولوجيا التطبيقية القائمة على الشركة مع شركات ومصانع القطاع الخاص والعام وفقاً لأحدث النظم العالمية.

- التوسع في إنشاء تخصصات حديثة بمدارس التعليم الثانوي الفني تتواءم مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة واحتياجات سوق العمل.
  - بناء نظام تعليمي ثانوي فني يعتمد على المؤسسات والشركات الاقتصادية (الزراعية، الصناعية، التجارية، ... وغيرها) لتحقيق التنمية بالمجتمع.
  - الاستفادة من الخبرات الفنية لدى المؤسسات والمصانع والشركات في تعزيز عملية التدريس والتدريب لطلاب مدارس التعليم الثانوي الفني.
- الكلمات المفتاحية: آليات - تطوير - التعليم الثانوي الفني - مدارس التكنولوجيا التطبيقية.

# *Mechanisms For Developing Technical Secondary Education In Light Of The Experience Of Egyptian Applied Technology Schools*

*Dr. Hamdy Ahmed Sedeeq Rashwan Elmaraghy  
Researcher (Teacher) - Curricula and Teaching Methods  
- National Center for Educational Research and Development  
- Arab Republic of Egypt*

## **Study abstract:**

The current study aimed to identify the reality of Egyptian applied technology schools to provide the necessary mechanisms for developing technical secondary education in their light. The study relied on the descriptive analytical approach, which is based on identifying the reality, objectives, advantages, curricula, training programs and admission requirements for Egyptian applied technology schools, and the limits of the study were limited to Industrial technical secondary education schools with their various technical specializations, and The results of the study reached the importance of applied technology schools in technical secondary education, then the study presented a set of mechanisms necessary to develop technical secondary education in light of the experience of Egyptian applied technology schools, the most important of which are mechanisms related to (legislation and laws - educational policy - curricula - teaching and training programs - teachers Students - school administration - partnership of educational institutions for technical secondary education with community institutions).

In light of the findings, the study recommends the following:

- Introducing the latest technological systems in technical secondary education to achieve development in society.
- Disseminate the experience of the company-based applied technology schools system with private and public sector companies and factories in accordance with the latest international systems.
- Expanding the establishment of modern specializations in technical secondary schools in line with the requirements of the Fourth Industrial Revolution and the needs of the labor market.
- Building a secondary technical educational system that depends on economic institutions and companies (agricultural, industrial, commercial, ... and others) to achieve development in society.
- Benefiting from the technical expertise of institutions, factories and companies in enhancing the teaching and training process for students of technical secondary schools.

**key words:** Mechanisms - Development - Technical Secondary Education - Schools of Applied Technology.

## مقدمة

يُعد التعليم الثانوي الفني من المصادر الرئيسة لتنمية الموارد البشرية ويجمع بين المعرفة الأكاديمية والمهارات العملية التطبيقية اللازمة لإكساب طلابه المهارات التي تعد من الأمور الحيوية لإعداد وتوفير القوى العاملة الفنية المؤهلة والمدربة التي تلبى الاحتياجات المهنية لسوق العمل.

ويتضمن تطوير التعليم الثانوي الفني كافة جوانب العملية التعليمية، والتي من أهمها دراسة التكنولوجيات والعلوم المرتبطة بها؛ لإكساب طلابه المعرفة والمهارات العلمية والعملية المرتبطة بالمهن الصناعية في مختلف قطاعات الاقتصادية (UNESCO, 2017)<sup>\*1</sup>.

ولهذا أكد (الدسوقي، وآخرون، 2009) على حتمية تطوير وتحديث التعليم الثانوي الفني لملاحقة التطورات وتحقيق التنمية الشاملة بالمجتمع.

وأشارت العديد من الدراسات السابقة مثل (المراغي، 2021؛ البيطار، 2019؛ بني حماد، عبدالسلام، 2016؛ أبو سليم، 2013) إلى عدم مواكبة مناهج وبرامج التدريب العملي بالتعليم الثانوي الفني بمعظم تخصصاته للقدرات الذهنية والفكرية والأنماط والقيم المهنية والسلوكية التي تمكن الطلاب من تلبية احتياجات ومتطلبات أسواق العمل للقدرة على المنافسة وتحقيق التنمية بالمجتمع، مع تركيزها على الجوانب المعرفية النظرية دون الجوانب المهارية والوجدانية التي يحتاجها سوق العمل؛ ولهذا يحتاج التعليم الثانوي الفني إلى نظام تعليمي وتدريب يحقق التكامل بين المعرفة النظرية والمهارات التدريسية العلمية المرتبطة بسوق العمل.

والمتتبع لواقع إدارات المدارس الثانوية الفنية، يلاحظ وجود قصورًا كبيرًا تعاني منه تلك الإدارات مع تركيزها على الجوانب التقليدية في الإدارة وعدم مسابقتها للأساليب والتطورات التكنولوجية الحديثة (Magaji, 2015).

1 التوثيق وفقًا لدليل جمعية علم النفس الأمريكية (APA 6th ed).

وأكدت العديد من البحوث والدراسات السابقة مثل (البيطار، 2019 ؛ المرآغي، 2019 ؛ Angerbauer, Christoph, 2018؛ NESCO, 2017) على وجود قصور في مخرجات التعليم الثانوي الفني لتلبية احتياجات أسواق العمل؛ ولهذا وضعت الدولة أهمية استراتيجية كبيرة لتطوير مدارس التعليم الثانوي الفني لتنمية المستدامة في المجالات (التعليمية، الصناعية، الزراعية، التجارية، الاقتصادية، الاجتماعية، ...)، وقامت بافتتاح مجموعة من المدارس التي تعتمد على التعليم والتدريب المتخصص في مجال التكنولوجيا التطبيقية بالشراكة مع بعض شركات ومصانع القطاع الخاص والعام ببعض المحافظات، في محاولة منها لتطوير منظومة التعليم الثانوي الفني لأنها لم تقم بتعميم ذلك على مدارس التعليم الثانوي الفني رغم نجاح هذه المدارس، وهذا لعدم وضوح الآليات اللازمة للتعميم على تلك المدارس.

وتعتبر الشراكة مع مؤسسات المجتمع المدني من أهم أهداف التنمية لتلبية احتياجات القوى البشرية وتحسين نوعية الحياة ومستوى التعليم والمعيشة، وحل العديد من المشكلات التي يعاني منها المجتمع بالمشاركة الفعالة لتنمية موارد المجتمع، ويأتي ذلك من خلال تطوير التعليم الثانوي الفني.

وتطبق مدارس التكنولوجيا التطبيقية المعايير الدولية في المناهج الدراسية وطرق التدريس والتدريب والتقييم المتبعة بها، وتوفر مدارس التكنولوجيا التطبيقية العديد من المميزات لطلابها مثل (الحصول على شهادة مصرية ذات جودة عالمية، تدريبات عملية بالمصانع والشركات لمواكبة التدريب على أحدث المستجدات التكنولوجية، الرعاية الصحية، الحصول على مكافآت مادية أثناء فترات التدريب العملي، بالإضافة إلى الأنشطة الفنية والرياضية والترفيهية التي تساعدهم في تطوير مهاراتهم القيادية والحياتية وزيادة ثقتهم بأنفسهم).

وتعمل مدارس التكنولوجيا التطبيقية على ربط منظومة التعليم الثانوي الفني بالشركات والمصانع الصناعة في التدريب العملي والتوظيف، من خلال شراكة ثلاثية بين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني وشركات من القطاع الخاص والعام وهيئات اعتماد دولية؛ لتهيئة طلاب التعليم الثانوي الفني لمواكبة احتياجات اسواق العمل المحلية والإقليمية والدولية (وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، 2019، ص1).

## مشكلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة من خلال ما أوضحتها العديد من نتائج البحوث والدراسات السابقة في وجود العديد من المشكلات وأوجه القصور المختلفة التي تواجه التعليم الثانوي الفني ومن أهمها إهدار الطاقات والإمكانات البشرية لطلاب تلك المدارس وبالتالي ضعف قدرتهم على تلبية احتياجات أسواق العمل وتحقيق التنمية بالمجتمع؛ لذا تسعى الدراسة الحالية إلى تقديم تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية كنموذج للاستفادة منه في تطوير جميع مدارس التعليم الثانوي الفني لإعداد وتأهيل الكوادر الفنية بالمعارف والمهارات العملية والسلوكيات التي تتلاءم مع المتغيرات التكنولوجية الإقليمية والعالمية اللازمة لأسواق العمل في عالم سريع التغير والتطور التقني؛ ومن هنا توجهت الدراسة الحالية نحو التعرف على الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية.

## أسئلة الدراسة

تحددت مشكلة الدراسة في الاجابة عن الأسئلة التالية:

- ما واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية؟
- ما أهمية تطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية؟
- ما الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية؟

## أهداف الدراسة

- التعرف على واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية.
- التعرف على أهمية تطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية.

- تقديم مجموعة من الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية تتضمن آليات مرتبطة بـ (التشريعات والقوانين - السياسة التعليمية - المقررات الدراسية - برامج التدريب العملي - المعلمين - الطلاب - الإدارة المدرسية - شراكة المؤسسات التعليمية للتعليم الثانوي الفني بمؤسسات المجتمع).

## أهمية الدراسة

- تمكين الطلاب من ممارسة المهارات العملية اللازمة لسوق العمل بشكل واقعي من خلال التدريب داخل شركات ومصانع الشريك الاستراتيجي لمدارس التعليم الثانوي الفني لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- تقديم خريج عالي المستوى قادرًا على المنافسة بسوق العمل محليًا وإقليميًا ودوليًا لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- التأكيد على تحويل نظام الدراسة بالتعليم الثانوي الفني إلى نظام حديث يعتمد على التكنولوجيا المستدامة في المناهج والتدريس والتدريب والتقييم؛ وذلك بالتعاون مع الشريك الاستراتيجي.
- تنمية المهارات التكنولوجية للمعلمين وفقًا لأحدث النظم التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالتخصصات المستقبلية وسوق العمل بالتعاون مع مصانع وشركات الشريك الاستراتيجي.
- التأكيد على التعاون الفعال مع الشريك الاستراتيجي في إدارة المدارس الثانوية الفنية وفقًا لأحدث النظم العالمية.
- توجيه نظر المسؤولين ومتخذي القرار بوزارة التربية والتعليم إلى تطوير كافة مدارس التعليم الثانوي الفني في ضوء مدارس التكنولوجيا التطبيقية.
- تقديم مجموعة من الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية للمسؤولين بوزارة التربية والتعليم.

## منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي، الذي يقوم بالتعرف على واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية، وأهمية تطوير التعليم الثانوي الفني، والتي يمكن الاستفادة منها في تقديم مجموعة من الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوءها.

## حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية على مدارس التعليم الثانوي الفني الصناعي بتخصصاتها الفنية المختلفة.

## مصطلحات الدراسة

### 1. تطوير التعليم الثانوي الفني:

يقصد بـ (تطوير التعليم الثانوي الفني) إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه مجموعة من الإجراءات تقوم على التكامل بين مؤسسات التعليم الثانوي الفني والمؤسسات الإنتاجية، لتمكين الطلاب من اكتساب المعارف والمهارات المهنية التي تؤهلهم للأداء الفني الماهر للالتحاق بسوق العمل.

### 2. مدارس التكنولوجيا التطبيقية:

تعرف (مدارس التكنولوجيا التطبيقية) إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها مدارس تعتمد على التدريب العملي الواقعي بأماكن العمل الرسمية بشركات ومصانع القطاع العام والخاص لتأهيل طلاب التعليم الثانوي الفني للاحتياجات الفعلية لأسواق العمل.

## إجراءات الدراسة

تضمنت إجراءات هذه الدراسة ما يلي:

- الاطلاع على المراجع والبحوث والدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

- التعرف على واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية من حيث (الأهمية، والأهداف، والمزايا، والمناهج الدراسية، وبرامج التدريب، وشروط القبول).
- اختيار عينة الدراسة من بين مدارس التعليم الثانوي الفني (تخصص صناعي).
- وضع مجموعة من الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية تتضمن آليات مرتبطة بـ (التشريعات والقوانين - السياسة التعليمية - المقررات الدراسية - برامج التدريس والتدريب - المعلمين - الطلاب - الإدارة المدرسية - شراكة المؤسسات التعليمية للتعليم الثانوي الفني بمؤسسات المجتمع).
- تقديم توصيات الدراسة

## الجانب النظري للدراسة:

### مقدمة

يُعد التعليم الثانوي الفني الصناعي أساس التنمية الصناعية والاقتصادية والاجتماعية، وهو أحد وأهم أنواع التعليم الأساسية لتحقيق احتياجات ومتطلبات خطط التنمية بالمجتمع.

ويمثل الهدف الرئيس للتعليم الثانوي الفني الصناعي إعداد الطلاب بصورة جيدة ليكونوا قادرين على المنافسة بسوق العمل، ويتم ذلك من خلال إدخال علوم حديثة وتقنيات عالية في برامج الدراسة والتدريب (عبدالعال، ومظلوم، 2015).

### أولاً: واقع مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية:

استحدثت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني نظاماً جديداً في سياستها التعليمية للتعليم الثانوي الفني، يستهدف ثقل خريجي التعليم الثانوي الفني الصناعي بالمهارات التي يحتاجها سوق العمل، لتلبية احتياجات الصناعة والتنمية، وذلك من خلال إنشاء مجموعة من مدارس التكنولوجيا التطبيقية (وهي مدارس تعتمد على الشراكة بين وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني والقطاع الخاص)، وقد وافق المجلس الأعلى للتعليم

قبل الجامعي باجتماعه يوم السبت 7 يوليو 2018م على تغيير أسماء بعض مدارس التعليم الثانوي الفني (نظام التعليم المزدوج) مع إنشاء مدارس جديدة، لتصبح مدارس التكنولوجيا التطبيقية يحصل فيها الطالب على شهادة التكنولوجيا التطبيقية، وبالفعل بدأت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني التجربة منذ العام الدراسي (2018/2019م)، بالمدارس الصناعية والتي من أهمها ما يلي:

- مدرسة التكنولوجيا التطبيقية للميكاترونيات، وقامت المدرسة على الشراكة مع شركة الماكو وشركة إيجيترافو، وتخصصت في مجالات (ميكاترونيات "الكهرباء، إلكترونيات، الميكانيكا")، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - مدينة بدر - بجوار جهاز مدينة بدر).

- مدرسة الإمام محمد متولي الشعراوي للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع مجموعة شركات طلعت مصطفى وأكاديمية ناس، وتخصصت في مجالات (التشطيبات المعمارية - الشبكات الصحية - نجارة العمارة - الكهرباء - التبريد والتكييف)، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - مدينة القاهرة الجديدة - التجمع الثالث - بجوار قسم القطامية).

- مدرسة أي تك للتكنولوجيا التطبيقية المتخصصة، قامت المدرسة على الشراكة مع شركة IBM ومؤسسة الألفي للتنمية البشرية والاجتماعية، وتخصصت في مجال (الحاسبات وتكنولوجيا المعلومات)، وتطبق نظام مدارس ال (P-TECH) المعروف عالميًا، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - مدينة الشروق - الحي الثامن).

- مدرسة الإنتاج الحربي للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع وزارة الإنتاج الحربي، وتخصصت في مجالات (تشغيل الماكينات والتركيبات الميكانيكية - الصيانة الميكانيكية - ميكانيكا السيارات - المعالجات الحرارية - اللحام وتشكيل المعادن - البتروكيماويات - التركيبات والمعدات الكهربائية - الإلكترونيات والحاسبات - التبريد والتكييف - نجارة الأثاث - السباكة )، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - عين حلوان - داخل مصنع 99 الحربي).

- مدرسة إلكترو مصر للتكنولوجيا التطبيقية المتخصصة، وقامت المدرسة على الشراكة مع شركة شنايدر والمعهد الأوروبي للتعاون والتنمية والغرفة الفرنسية، وتخصصت في مجال (الصيانة الكهربائية)، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - مدينة السلام).
- مدرسة الإنتاج الحربي للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع وزارة الإنتاج الحربي، وتخصصت في مجالات (تكنولوجيا الميكانيكا - تكنولوجيا الكهرباء - تكنولوجيا الإلكترونيات)، ومقر المدرسة (محافظة القاهرة - مدينة السلام - الكيلو 3 طريق القاهرة بلبيس الصحراوي - بجوار استاد السلام الدولي).
- مدرسة العبور للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع الغرفة الفرنسية والمعهد الأوروبي للتنمية، وتخصصت في مجال (الصيانة الكهربائية)، ومقر المدرسة (محافظة القليوبية - مدينة العبور - الحي السابع - المنطقة الصناعية رقم 1).
- مدرسة إيجيب جولد للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع شركة إيجيب جولد، وتخصصت في مجال (تكنولوجيا صناعة الحلي والمجوهرات) ومقر المدرسة (محافظة القليوبية - مدينة العبور).
- مدرسة العربي للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع مجموعة شركات ومصانع العربي والوكالة اليابانية للتعاون الدولي (جايبكا)، وتخصصت في مجالات (التركيبات الكهربائية - تبريد وتكييف الهواء - التصنيع الميكانيكي)، ومقر المدرسة (محافظة المنوفية - المنطقة الصناعية بقويسنا - بجوار مصنع العربي).
- مدرسة السويدي للتكنولوجيا التطبيقية، وقامت المدرسة على الشراكة مع مؤسسة آل السويدي للتنمية، وتخصصت في مجالات (الكهرباء - الميكانيكا)، ومقر المدرسة (محافظة الشرقية - 23 يوليو - درب نجم).

#### 1. أهداف مدارس التكنولوجيا التطبيقية:

تمثل مدارس التكنولوجيا التطبيقية نظام تعليمي جديد يهدف إلى اصدار شهادات للمدارس الثانوية الفنية من خلال تقديم تعليم وتدريب متميز ذو معايير دولية للجودة

والكفاءة؛ ولهذا أصبحت تلك المدارس في شهور قليلة علامة مميزة للتعليم الثانوي الفني المصري المطور الذي يتسابق الطلاب المتميزين من الحاصلين على الشهادة الإعدادية للالتحاق به (البيطار، 2019).

وأشار (البيطار، 2019) إلى أن مدارس التكنولوجيا التطبيقية تهدف إلى ما يلي:

- التركيز على الجودة من خلال الشراكة مع هيئات الاعتماد الدولية.
- الحفاظ على معادلة متوازنة بين التعلم القائم على العمل والتعلم الصفي.
- إشراك الهيئات الصناعية لضمان تلبية احتياجات السوق المحلية والعالمية.
- بناء الشركات بهدف توفر قوى عاملة متطورة لتحويل مصر إلى وجهة تصنيع عالمية.

## 2. مزايا مدارس التكنولوجيا التطبيقية:

تعمل مدارس التكنولوجيا التطبيقية على تدريب وتأهيل وتزويد طلاب التعليم الثانوي الفني بالمهارات اللازمة لسوق العمل، من خلال التدريب الفعلي بمصانع وشركات محلية وإقليمية وعالمية متميزة، مع حصولهم على مكافأة مادية أثناء التدريب (الدراسة)، وتشير (وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، 2019) ببعض مميزات الالتحاق بمدارس التكنولوجيا التطبيقية، والتي تتمثل في الآتي:

- التدريب العملي أثناء فترة الدراسة بمصانع وشركات الشريك الصناعي.
  - الحصول على مكافأة مالية أثناء التدريب العملي.
  - فرص التعيين بشركات ومصانع الشريك الصناعي بعد التخرج.
  - الحصول على شهادة ذات جودة عالية.
- وأشار (المرغي، 2019) إلى أهم مميزات مدارس التكنولوجيا في الآتي:
- عدم اقتصار التعليم الثانوي الفني علي الطلاب الأقل مجموعاً (ضعاف التحصيل).
  - إتاحة الفرصة للطلاب للتعلم طول اليوم من خلال وسائل تكنولوجية مختلفة.
  - جعل التعليم التكنولوجي جزء لا يتجزأ من التعليم والتدريب العام.
  - ربط الخريجين بأماكن العمل الحقيقية، مع تقديم خدمات للمجتمع.

- التغلب علي مشكلة الدروس الخصوصية.
- تقليل معدل البطالة بين خريجي التعليم الثانوي الفني.
- توفير دخل مادي مناسب لكل طالب أثناء الدراسة وفترة التدريب.
- تخريج تكنولوجيين مؤهلين على أعلى مستوى، للحصول على فرص عمل حقيقية.
- حماية المهن من تدخل قلبي التدريبي أو غير المتخصصين أو غير الحاصلين على مؤهلات مناسبة للمهن التي يعملون فيها.
- التغلب علي مشكلة التسرب الدراسي، وتحقيق الانضباط التعليمي داخل مؤسسات التعليم الثانوي الفني.
- جودة الخريجين في التخصصات التي تحتاجها أسواق العمل.
- التقويم المستمر لنظام التعليم بالمدارس بالتعاون مع الشريك الاستراتيجي وفقاً لاحتياجات المجتمع.

### 3. المناهج الدراسية بمدارس التكنولوجيا التطبيقية:

تقوم المناهج الدراسية بمدارس التكنولوجيا التطبيقية على تطبيق معايير الجودة في المحتوى والتقييم بشكل متكامل، وتتكون المناهج الدراسية بمدارس التكنولوجيا التطبيقية من ثلاث مكونات أساسية كالتالي:

- العلوم الأساسية والثقافية.
- العلوم الفنية في مجال التخصص.
- برامج التدريب العملي داخل المصانع والشركات.

### 4. برامج التدريس والتدريب بمدارس التكنولوجيا التطبيقية:

يمثل التدريس والتدريب العملي لطلاب التعليم الثانوي الفني الصناعي حجر الزاوية الأساسية في بناء طالب متمز وكفاء قادراً على الانخراط في سوق العمل.

والتدريس من أجل التنمية يعمل على إشراك الطلاب من خلال تقديم طرقاً ملموسة لتعلم المفاهيم والمهارات لمعالجة مشاكل حقيقية في التعليم تساعد على حياة مستدامة (بني حامد، 2016).

ويُعد التعليم والتدريب التكنولوجي للطلاب المتميزين المحرك الأساسي لإكسابهم مهارات العمل المناسبة للبيئة التي يعيشون فيها، لإعدادهم للحياة العملية لتلبية احتياجات سوق العمل في ظل عالم سريع التغير بالتطورات التكنولوجية (المرافي، 2019). وللمساهمة في الاستدامة المحلية والإقليمية والوطنية يجب توفر التدريب المستمر للطلاب التعليم الثانوي الفني للحصول على المعرفة والمهارات والممارسات المستدامة للتنمية (بني حامد، 2016).

وتعتمد مدارس التكنولوجيا التطبيقية على المصانع والشركات في تقديم التدريب العملي والتوظيف؛ من خلال شراكات تبرمها وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني مع الشركاء الصناعيون وهيئات الاعتماد الدولية، كما أن مدارس التكنولوجيا التطبيقية تطبق نظام الجدارات في المناهج الدراسية المقررة بها، بالإضافة إلى إتباعها نظام تقييم جديد لضمان جودة العملية التعليمية وتهيئة طلاب التعليم الثانوي الفني بشكل كامل لمواكبة احتياجات سوق العمل (البيطار، 2019).

##### 5. شروط القبول بمدارس التكنولوجيا التطبيقية:

- من أهم شروط القبول بمدارس التكنولوجيا التطبيقية ما يلي:
- صورة استمارة النجاح في الشهادة الإعدادية العامة.
  - بيان نجاح معتمد من الإدارة التعليمية التابع لها الطالب.
  - صورة شهادة الميلاد.
  - شهادة طبية معتمدة من التأمين الصحي للطالب.
  - عدد اثنين صورة شخصية حديثة للطالب المتقدم.
  - طلب الالتحاق بالمدرسة.
  - صورة بطاقة ولي الأمر.
  - حافظة مستندات.
  - الحضور لمقر المدرس صباحًا.
- وبهذا تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

## ثانياً: أهمية مدارس التكنولوجيا التطبيقية:

تمثل مدارس التكنولوجيا التطبيقية نموذجاً فريداً للتعليم الثانوي الفني، الذي يقوم على الشراكة بين وزارة التربية والتعليم والتعليم الثانوي الفني وشركات القطاع الخاص والعام المتميزة لتأهيل وتدريب طلاب تلك المدارس وفقاً لأحدث النظم والمعايير الدولية. ويعتبر التعليم الثانوي الفني أحد أهم مؤسسات التعليم التي توفر العمالة الفنية المؤهلة والمدربة لتلبية احتياجات سوق العمل؛ ولهذا يقع على عاتق الدولة أهمية إعداد هؤلاء الطلاب بما يتوافق مع متطلبات المجتمع للتنمية (المراغي، 2021).

وأوصت دراسة مديرية التربية والتعليم بالجزائر (2015) بأهمية وجود قوى عاملة مدربة ومؤهلة وقادرة على الإنتاج الأكثر والأجدر من خلال تعليم يحقق تنمية مستدامة في ظل مجتمع تغلب عليه الأمية ويسيطر عليه الجهل والفقر.

وتوصلت دراسة أبو سليم (2013) بأهمية الاستثمار في التعليم من خلال صقل المواهب والمهارات بتقنية المعلومات والاهتمام بالتدريب العملي والتكنولوجي، لتحقيق النمو الاقتصادي وتخفيف الفقر.

ولهذا أكد (المراغي، 2019) على أهمية مدارس التكنولوجيا والتي تساعد على الآتي:

- توفر بيئة تعليمية مستدامة تقدم للطلاب خبرات تدريبية وعملية حقيقية.
- اكتساب الطلاب المهارات الصعبة، وتدريبهم على أحدث الآلات والمعدات.
- قيام المؤسسات التعليمية بالإنتاج الفعلي بالشراكة مع مؤسسات المجتمع.
- تعلم الطلاب مهارات التواصل الوظيفي والعمل الجماعي في أماكن العمل الواقعية.
- مرور الطالب بخبرات ومهارات وظيفية متعددة بالإضافة إلى طريقة تنظيم العمل.
- تيسير انتقال الطالب من المدرسة إلى سوق العمل.
- إتاحة الإمكانات التعليمية والتدريبية بمؤسسات التعليم لخدمة المجتمع والإنتاج بالشراكة مع شركات ومصانع القطاع الخاص والعام.
- دعم مؤسسات المجتمع للبرامج التدريبية المهنية التي تقدمها للطلاب بما يسهم في زيادة إنتاج هذه المؤسسات.

- توفر على وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني تكاليف شراء المعدات والخامات اللازمة للتدريب العملي والتي أصبحت مكلفة كثيراً بسبب التغير السريع في التكنولوجيا.

- مشاركة الخبراء والمتخصصين بمؤسسات الإنتاج من أصحاب الأعمال في التدريب والارشاد والتوجيه التكنولوجي والتقييم لتحقيق التنمية بالمجتمع.

- التأكيد على أن التعليم والتدريب يتناسب مع احتياجات سوق العمل والتنمية بالمجتمع.

وبهذا تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة.

### ثالثاً: الآليات اللازمة لتطوير التعليم الثانوي الفني في ضوء تجربة مدارس التكنولوجيا التطبيقية المصرية:

#### 1. آليات مرتبطة بالتشريعات والقوانين الخاصة بالتعليم الثانوي الفني:

- تعديل القوانين واللوائح لتسمح بإنشاء شركات ومصانع تابعة لمدارس التعليم الثانوي الفني في ضوء مدارس التكنولوجيا التطبيقية.

- تعديل القوانين واللوائح لتسمح بدخول شريك استراتيجي بمدارس التعليم الثانوي الفني في ضوء مدارس التكنولوجيا التطبيقية.

- إنشاء أكاديمية للتعليم الثانوي الفني طبقاً للمعايير العالمية بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني وشركات ومصانع قطاع الأعمال (العام - الخاص) لضمان جودة المناهج وبرامج التدريب بمدارس التعليم الثانوي الفني.

- سن القوانين والتشريعات التي تحفظ حقوق طلاب التعليم الثانوي الفني، وإبراز مكانتهم في تحقيق التنمية بالمجتمع.

- إنشاء هيئة قومية موحدة للتقييم وإصدار الشهادات وضمان جودة التعليم بمؤسسات التعليم الثانوي الفني بالتعاون مع شركات ومصانع قطاع الأعمال (العام - الخاص).

## 2. آليات مرتبطة بالسياسة التعليمية بالتعليم الثانوي الفني:

- تغيير سياسات ولوائح الالتحاق بمدارس التعليم الثانوي الفني في ضوء مدارس التكنولوجيا التطبيقية، مع توزيع الطلاب على التخصصات الفنية على أساس الميول والقدرات لا على أساس المجموع.
- تحديث التخصصات الفنية ومدارس التعليم الثانوي الفني بالتعاون مع شركات ومصانع قطاع الأعمال (الخاص - العام) بما تلبي احتياجات ومتطلباته وأنشطه سوق العمل لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- تغيير سياسات وقواعد برامج التدريبات العملية بالتعليم الثانوي الفني في ضوء مدارس التكنولوجيا التطبيقية.
- خلق بيئة تعليمية مستدامة تشجيع وتحفيز الطلاب على الالتحاق بالتعليم الثانوي الفني من خلال توفير فرص عمل وتقديم دعم مادي ومعنوي للخريجين.
- بناء قاعدة معلومات وبيانات عن مدارس التعليم الثانوي الفني وربطها بالموقع الإلكتروني لوزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، لتوفير كافة المعلومات عنها للشريك الاستراتيجي بالقطاع الخاص.
- الاستفادة من التجارب المحلية والاقليمية والدولية في تطوير التعليم الثانوي الفني الصناعي لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- وضع سياسة تعليمية واستراتيجيات قومية لرعاية طلاب وخريجي التعليم الثانوي الفني.
- تبني معايير واضحة عند تطوير مناهج التعليم الثانوي الفني وفقاً لتحليل المهن والتوصيف الوظيفي لها والمهارات العملية والسلوكية والمهارات الحياتية والمهام الإنتاجية المطلوبة.
- اعتماد برامج تدريبية وتدريبية تحقق العدالة وتعمل على التغلب على التسرب الدراسي.
- ربط التخصصات الفنية والبرامج التدريبية بمؤسسات التعليم الثانوي الفني باحتياجات سوق العمل لتحقيق التنمية بالمجتمع.

- إعادة توجيه برامج التعليم الثانوي الفني في ضوء خطط التنمية بالمجتمع لمواجهة تحديات المستقبل.
- تعميم تجربة ربط مدارس التعليم الثانوي الفني بشركات ومصنع المجتمع المدني لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- إصدار شهادات اعتماد دولية للمعلمين والمدربين بشكل رسمي بالتعاون مع مؤسسات ومصانع وشركات المجتمع المدني وفقاً لأحدث النظم العالمية.
- العمل على زيادة الموازنة المالية العامة لاحتياجات التدريب للطلاب والمعلمين والعاملين بالتعليم الثانوي الفني.
- اشراك المعلمين والطلاب وأولياء الأمور ورجال الأعمال من المصانع والشركات والمجتمع المدني في ووضع سياسات وقرارات تطوير التعليم الثانوي الفني لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- العمل على تغيير النظرة المجتمعية لخريجي مدارس التعليم الثانوي الفني، مع زيادة التقدير المجتمعي للفنيين والمهنيين.

### 3. آليات مرتبطة بالمقررات الدراسية بالتعليم الثانوي الفني:

- تطوير مناهج التعليم الثانوي الفني بما يتناسب مع احتياجات ومتطلبات سوق العمل على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- ربط المناهج الدراسية بالتخصصات الجديدة التي تتواكب مع احتياجات ومتطلبات سوق العمل والتنمية بالمجتمع.
- دمج المهارات التكنولوجية المرتبطة بالمهن الحديثة ضمن المناهج الدراسية التعليم الثانوي الفني، لتوفر العمالة التكنولوجية القادرة على التكيف مع مستحدثات العصر التكنولوجية.
- توفير المناهج الدراسية بشكل رقمي يتضمن الأشكال والرسومات التوضيحية والبيانية ولقطات الفيديو والصوت والصور والوسائط المتعددة التفاعلية.
- تصميم المناهج والخطط الدراسية وفقاً لأحدث النظم والتطورات العالمية.
- تصميم برامج إثرائية للمقررات الدراسية تتوافق مع حاجات الطلاب ووفقاً للمعايير الدولية.

- تبني الاختبارات المهنية وفقاً للمعايير المهنية لسوق العمل والتي تحقيق التنمية بالمجتمع.

#### 4. آليات مرتبطة ببرامج التدريس والتدريب بالتعليم الثانوي الفني:

- اعتماد برامج تدريس وتدريب بمدارس التعليم الثانوي الفني تعتمد على الشراكة مع مؤسسات وشركات ومصانع المجتمع المدني لتلبية احتياجات التخصصات والمهن المرتبطة بسوق العمل لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- اعتماد برامج تدريس وتدريب مستدامة تعزز مهارات وقدرات الطلاب على استيعاب مفهوم التعلم والتدريب مدى الحياة.
- تقديم برامج تعليم وتدريب مستدامة تتوافق مع ما يحدث في العالم من تطورات تكنولوجية في المهن والوظائف الحالية والمستقبلية المختلفة.
- تدريب الطلاب على الأساليب التكنولوجية المستدامة في العملية التعليمية.
- تدريب الطلاب على كيفية استخدام النظم الرقمية في الحصول على المعلومات لتحقيق التنمية بالمجتمع.

#### 5. آليات مرتبطة بمعلمي التعليم الثانوي الفني:

- اعتماد وتقديم برامج التدريب العملي والتنمية المهنية للمعلمين أثناء الخدمة وفقاً لاحتياجات التخصصات والمهن الحديثة المرتبطة بسوق العمل والتنمية بالمجتمع.
- تنمية حب القراءة والاطلاع لدى المعلمين ومن ثم الطلاب للاطلاع على كل ما هو جديد في مجال التخصص لتحقيق التنمية.
- مشاركة المعلمين في تطوير المقررات الدراسية مع تقديم أفضل طرق لتدريس تلك المقررات بما يتناسب مع التطورات الرقمية بالمجتمع.
- تصميم برامج تدريبية نوعية للمعلمين لتوعيتهم بخصائص وقدرات ومهارات وإمكانيات الطلاب بالتعليم الثانوي الفني.

- تنمية المهارات التكنولوجية للمعلمين وفقاً لأحدث النظم التكنولوجية الحديثة المرتبطة بالتخصصات الحديثة وسوق العمل بالتعاون مع مؤسسات المجتمع لتحقيق التنمية بالمجتمع.

- تدريب المعلمين على أساليب التقويم التكنولوجية في العملية التعليمية.  
- تدريب المعلمين على كيفية استخدام بنك المعرفة المصري وشبكة المعلومات الدولية في الحصول على المعلومات وتقديم وعرض المناهج الدراسية.

#### 6. آليات مرتبطة بطلاب التعليم الثانوي الفني:

- وضع وتقديم برامج وقائية وإرشادية وعلاجية لطلاب التعليم الثانوي الفني للمشكلات التي يعاني منها هؤلاء الطلاب.

- تقديم عوامل جذب متنوعة نحو مدارس التعليم الثانوي الفني من خلال توفر الحوافز المادية والمعنوية.

- توفر أساليب وطرق الرعاية الاجتماعية والنفسية لطلاب التعليم الثانوي الفني.  
- الكشف عن المهارات والقدرات والميول والاحتياجات والاتجاهات والقيم السلوكية والوجدانية والأخلاقية لطلاب التعليم الثانوي الفني.

- تقديم برامج علاجية لإزالة الأمية لدى طلاب التعليم الثانوي الفني، حتى يتم إعدادهم بصورة جيدة تؤهلهم للالتحاق بسوق العمل.

- تدريب الطلاب على طرح الأسئلة والمناقشة والتحليل والتفكير الناقد والابتكاري.  
- تدريب الطلاب على اتخاذ القرارات لاختيار المهنة المناسبة والقيام بالمشروعات الإنتاجية التي تُسهم في تطبيق ما تعلموه بشكل مستدام.

- مساعدة الطلاب على اكتساب مهارات التعلم الذاتي والتعاوني ... وغيرها من المهارات المرتبطة بالحياة العملية لتحسن مهاراتهم الأدائية والفنية للتنمية المستدامة.

- تقويم الطلاب في كل الجوانب (المعرفية، المهارية، الوجدانية، السلوكية، الاخلاقية،... وغيرها) التي تساعد على تحقيق التنمية بالمجتمع.

## 7. آليات مرتبطة بالإدارة المدرسية بالتعليم الثانوي الفني:

- استخدام أساليب إدارية حديثة تحقق التنمية للتخلص من أساليب الإدارة التقليدية.
- التوجه نحو اللامركزية وتفويض السلطات واستخدام مدخل الإدارة القائم على التميز والتفوق للتنمية الإدارية.
- تفعيل المشاركة المجتمعية بين المدرسة ومؤسسات المجتمع من شركات ومصانع حتى تستطيع الإدارة تحقيق الأهداف المرجوة من خريجي مدارس التعليم الثانوي الفني.
- مشاركة مؤسسات المجتمع للإدارة المدرسية في وضع برامج التدريب للمعلمين والطلاب.
- قيام الإدارة المدرسية على التطوير المستمر في كافة جوانب المؤسسة التعليمية بالتعاون مع الشريك الاستراتيجي لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- قيام الإدارة المدرسية بتحويل المدرسة إلى وحدة منتجة من خلال توقيع اتفاقيات وبروتوكولات تعاون مع شركات ومصانع المجتمع (الخاص - العام) بما يحقق التنمية بالمجتمع.

## 8. آليات مرتبطة بشراكة المؤسسات التعليمية للتعليم الثانوي الفني بمؤسسات المجتمع:

- إقامة شراكة حقيقية بين مدارس التعليم الثانوي الفني، ومؤسسات وشركات ومصانع المجتمع المدني (الخاص - العام).
- التوسع في إقامة الشراكات مع مؤسسات سوق العمل الإقليمية والدولية لتحويل مدارس التعليم الثانوي الفني إلى مدارس التكنولوجيا التطبيقية في جميع المحافظات.
- قيام وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني بتيسير الإجراءات التي تحقق فعالية الشراكة مع مؤسسات ومصانع وشركات المجتمع المدني المحلية والإقليمية والدولية. وبهذا تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة.

## توصيات الدراسة

- إدخال أحدث النظم التكنولوجية بالتعليم الثانوي الفني لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- تعميم تجربة نظام مدارس التكنولوجيا التطبيقية القائمة على الشركة مع شركات ومصانع القطاع (الخاص - العام) وفقاً لأحدث النظم العالمية.
- التوسع في إنشاء تخصصات حديثة بمدارس التعليم الثانوي الفني تتواءم مع متطلبات الثورة الصناعية الرابعة واحتياجات سوق العمل.
- بناء نظام تعليمي ثانوي فني يعتمد على المؤسسات والشركات الاقتصادية (الزراعية، الصناعية، التجارية، ... وغيرها) لتحقيق التنمية بالمجتمع.
- الاستفادة من الخبرات الفنية لدى المؤسسات والمصانع والشركات في تعزيز عملية التدريس والتدريب لطلاب مدارس التعليم الثانوي الفني.

## المصادر والمراجع العربية

- أبو سليم، محمد (2013). العلاقة بين التعليم والتنمية المستدامة في المجتمعات العربية، متاح على الرابط التالي: [blog-/05/Alwsa21.blogspot.com/2013-post21.html](http://blog-/05/Alwsa21.blogspot.com/2013-post21.html).
- بني حماد، عبدالسلام (2016). التربية من أجل التنمية المستدامة، المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ع10، ج3، يوليو 2016م.
- البيطار، حمدي محمد محمد (2019). استخدام مدارس التكنولوجيا التطبيقية في تطوير التعليم الفني الصناعي في مصر. المجلة التربوية. كلية التربية. جامعة سوهاج. 68 (1).
- الدسوقي، عيد أبو المعاطي، وآخرون (2009). تصور مقترح للجذع المشترك في المناهج بين التعليم الثانوي العام والتعليم الفني، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، شعبة بحوث تطوير المناهج، جمهورية مصر العربية، ص ص (19-23).

- عبد العال، أزهار، ومظلوم، نهلة كمال (2015). التعليم الفني، السكان: بحوث ودراسات، 89، يناير، ص ص 33-69
- مديرية التربية والتعليم بالجزائر (2015). مستقبل التعليم والتنمية المستدامة، ولاية الوادي، الجزائر، متاح على الرابط التالي: [www.education39.net/node/2812](http://www.education39.net/node/2812)
- المرآغي، حمدي أحمد صديق رشوان (2019). مدارس ومعاهد وجامعات تكنولوجيا المستقبل مقترح لتطوير التعليم المصري وربطه بمؤسسات المجتمع وحل مشكلة التنسيق الجامعي، المجلة التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، عدد يوليو 2019.
- المرآغي، حمدي أحمد صديق رشوان (2021). دور مراكز التدريب المهني في تقديم برامج التدريبات العملية للتنمية المهنية لطلاب التعليم الفني، المجلة العربية للمعلومات "المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، عدد مزدوج، مجلة نصف سنوية، العدد الثلاثون، تونس 2020م.
- وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني (2019). بعد مرور عام من إطلاق نظام مدارس التكنولوجيا التطبيقية.

## المصادر والمراجع الأجنبية

- Angerbauer, Christoph (2018). The Future of Technical & Vocational Education & Training in Egypt The Future of Technical & Vocational Education & Training in Egypt. The magazine of the German-Arab Chamber of Industry and Commerce. January-February ,69(1).
- Magaji, M. (2015). The Role Of Vocational And Technical Education For Improving National Economy For Sustainable Development: Curriculum Issues. IOSR Journal of Research and Method in Education, 5(3), 12-18.
- UNESCO, (2017). "Technical and Vocational Education and Training (TVET)" Vocational Training "Made in Germany" , Market Germany's Dual System of Vocational Education and Training (VET) Intelligence Germany, 05/02/2014

# مقترح خارطة طريق للأمن الإلكتروني بالمدن الذكية في ظل الثورة الرابعة: نماذج عالمية لبناء رؤية عربية

د. سليمة سعدي

salima.saidi@univ-constantine2.dz

د. بلال هجانر

bilel.hadjez@univ-constantine2.dz

د. إبتسام سعدي

ibtissam.saidi@univ-constantine2.dz

جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2

## ملخص

تعد المدن الذكية بتحقيق أسمى آمال البشرية من خلال الوعد بتسخير التكنولوجيا من أجل حياة أفضل وتناغم اجتماعي؛ وتشير المدن الذكية إلى منهجية جديدة للاستيعاب الشامل والاستخدام الواعي لكافة إمكانيات التقنية والاستثمار للموارد الذكية المتاحة للوصول بالمواطنين لمستوى يمكنهم من الممارسات الحياتية الأساسية بشكل أكثر إبداع وكفاءة وجودة. كما تسعى المدن الذكية لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تعمل على تحسين نوعية الحياة.

وتهدف الدراسة الحالية إلى معالجة موضوع الأمن الإلكتروني للمدن الذكية والذي يعد العنصر الأكثر إلحاحا والهاجس الذي يؤرق الحكومات وصناع القرار، حيث تشير المدن الذكية أسئلة بعيدة المدى تتعلق بتأمين المكتسبات المحققة وحماية الأصول المادية والمالية والمعلوماتية من الهجمات السيبرانية المحتملة، والأكثر من ذلك أليات حماية خصوصية المواطن وأمنه في المستقبل حيث تغطي أجهزة استشعار إنترنت الأشياء كل

متر مربع من سطح المدينة؛ وهو ما تحاول الدراسة الحالية الوقوف عليه، وقد اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي لصبر أغوار الأدبيات الحديثة والتقارير العالمية للخروج بأهم التحديات الإلكترونية التي تعصف بالمدن الذكية وسبل مواجهتها والتصدي لها، كما تم الاعتماد على منهج تحليل المحتوى الذي يعد من أكثر الأساليب البحثية من خلال تجميع وتحليل الإحصاءات والمعلومات من بعض التقارير العالمية ومن تم العمل على تحليلها وتفسيرها. وقد توصلت الباحثة إلى جملة من النتائج وقدمت مجموعة من الاقتراحات على شكل خطة استراتيجية مقترحة لتأمين المدن الذكية العربية.

## مقدمة الدراسة وأشكاليتها

تعد المدن هياكل حية تنمو وتتطور وتعيش في تغيير مستمر، حيث تعمل على تكيف أدوارها التقليدية لتناسب الاحتياجات المتغيرة لقاطنيها ومواءمتها مع التحولات الجوهرية في نماذج الاجتماعية والثقافية والاقتصادية لمواطنيها، من خلال تقدير السلوكيات المتطورة في العيش والعمل والصحة...؛ ومع إطلاق شبكة الإنترنت وأجهزة الإنترنت المحمولة الثورة الصناعية الثالثة أو ثورة الرقمنة والشبكات، تقوم تقنيات الذكاء الاصطناعي وأنترنت الأشياء مقترنة بالبيانات الضخمة، والواقع المعزز وتقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد بالتهيئة لانطلاق ثورة صناعية رابعة، تجعل العالم يعيش منعطفاً مهماً وحاسماً وسريعاً في تاريخه كله، ويتجه نحو نمط حضاري جديد ألقى بظلاله على كافة القطاعات الحيوية.

ولم تبقى المدن في العديد من الدول بمنأى عن هذه الثورة حيث بدأت تقنيات الذكاء الاصطناعي تغلغل شيئاً فشيئاً في التطبيقات التجارية للمنتجات والخدمات، وبدأ تجهيزُ المنازل الذكية والمباني الذكية والمجموعات الذكية الأكبر مثل المطارات والمستشفيات أو الجامعات بالعديد من المحطات الطرفية المتنقلة والأجهزة المدمجة بالإضافة إلى أجهزة الاستشعار والمحركات المتصلة، لينتقل الأمر فيما بعد إلى الحديث عن النظام البيئي الذكي هو امتداد مفاهيمي للمساحة الذكية من السياق الشخصي إلى المجتمع الأكبر والمدينة بأكملها؛ فمفهوم المدينة الذكية ليس جديداً، لكنه اتخذ في السنوات الأخيرة بعداً جديداً لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لبناء ودمج البنى التحتية والخدمات الحيوية للمدينة. كما ظهرت مؤخراً مبادرات جعل المدينة ذكية نموذجاً للتخفيف من المشاكل الحضرية الحالية ومعالجتها وجعل المدن أفضل كأماكن للعيش.

وتسهم الثورة التكنولوجية الذكية الحالية في التأثير على المدن والمجتمعات من خلال قدرتها على إنتاج كمية هائلة من البيانات الجديدة، وتحسين نقل المعلومات والمعرفة وتعزيز إنتاجها وتسهيل الابتكار. فقد أدى بروز تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

واستخدامها على نطاق واسع في جميع القطاعات الاقتصادية إلى تحسين تبادل المعرفة وإنتاجها عن طريق خفض الحواجز الزمنية والمكانية بين الناس وتسهيل وصولهم إلى المعلومات؛ كما يساهم الذكاء الاصطناعي وغيره من تكنولوجيات التحليلات المتقدمة في خفض تكاليف معالجة المعلومات، وتمكن الخوارزميات الحديثة القائمة على التعلم الآلي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية من خلال توظيفها لعدد ضخم من أجهزة الاستشعار الرقمية منخفضة التكلفة الموجودة في المعدات الصناعية والمركبات وأنظمة الإنتاج حول العالم - من جمع كمية هائلة من البيانات في ثوانٍ معدودة، وتحليلها لإنتاج أفكار دقيقة حول العمليات والسلوكيات بما يحفز الابتكار من أجل إحداث تغييرات أساسية في الإنتاجية والنمو القيمة المقدمة للعملاء والقدرة التنافسية كما تساهم زيادة المنصات الرقمية المفتوحة بدورها في تسريع عملية الابتكار وخفض تكلفتها من خلال مساعدة المؤسسات والأفراد على التواصل فيما بينهم وتمكينهم من دمج التكنولوجيات والممارسات بصورة أسرع (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية).

وقد أضحت تجسيد مبادرات المدن الذكية ومشاريعها حلما يراود العديد من قادة الدول وحكوماتها ومواطنيها، إذ تسعى هذه الأخيرة إلى توفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تعمل على تحسين نوعية الحياة، وتقليل الآثار البيئية للمناطق الحضرية الكبيرة، وجعل المواطنين أكثر صحة وإنتاجية، وتعزيز الاقتصادات المحلية. غير أن مشاريع المدن الذكية معقدة وصعبة للغاية، وتواجه تحديات على مستويات عدّة سواء على مستوى سياسات وخطط التنفيذ وإجراءات التجسيد، أو على مستوى الحوكمة والإدارة، أو على مستوى التعاون بين المواطنين والمنظمات الخاصة وحكومات المدن؛ حيث تعتمد المدن الذكية بشكل أساسي على تطوير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها عبر مختلف المجالات، وترتكز على تكامل الجيل الجديد من تقنيات المعلومات والاتصالات، بما في ذلك جمع بيانات إنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، وتطبيقات البيانات الضخمة، وشبكة الهاتف المحمول، وتعمل على تنظيم

الأشخاص وأشياء المدينة وفقاً لاحتياجات التطبيق لأداء العمليات الحسابية والمعالجة في الوقت الفعلي. مع ضمان أن يكون نقل المعلومات سريعاً وموثوقاً به لحماية الخصوصية الشخصية وتأمين البيانات. أين يمكن أن تؤدي مشكلات أمن المعلومات إلى عواقب وخيمة؛ وتشكل تحديات كبيرة لأنظمة أمن المعلومات التقليدية.

وقد يكون التعقيد التقني واللوجستي لتحويل منطقة حضرية كبيرة إلى مدينة ذكية أمراً بالغ التعقيد والأهمية، غير أن العنصر الأكثر إلحاحاً في تنفيذ هذه المدن هو ضمان توفير آليات الأمن والحماية لها والذي أضحي يمثل هاجساً يؤرق الحكومات وصناع القرار، حيث تثير المدن الذكية أسئلة بعيدة المدى تتعلق بتأمين المكتسبات المحققة وحماية الأصول المادية والمالية والمعلوماتية من الهجمات السيبرانية المحتملة، والأكثر من ذلك آليات حماية خصوصية المواطن وأمنه في المستقبل حيث تغطي أجهزة استشعار إنترنت الأشياء كل متر مربع من سطح المدينة؛ إن هذه الوضعية التي يعيشها العالم والعالم العربي على وجه التحديد خلق تساؤلات جوهرية حول أهم الإشكالات الأمنية الإلكترونية التي رافقت ظهور المدن الذكية وعلاقتها بتفشي الإجرام الإلكتروني الشبكي وأهم الآليات والميكانيزمات الكفيلة بالتقليل من وطأة الظاهرة؟

وهو ما تحاول الدراسة الحالية الإجابة عليه من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

♦ ماهي أهم التحديات التي تعصف بالمدن والتي ولدت الحاجة إلى البحث عن الحلول الذكية لإدماجها في البنى التحتية الحيوية للمدن؟

♦ ماذا نعني بالمدن الذكية وفيما تتمثل الأطر المفاهيمية التي رافقت ظهورها؛ وماهي أهم الملامح المشكلة لها؟

♦ فيما تتمثل المقومات الجوهرية للمدن الذكية وماهي أهم أهدافها؟

♦ ماهي أهم التداعيات الأمنية على المدن الذكية وفيما تتمثل أهم الجرائم الإلكترونية التي تعترضها؟

♦ ماذا نعني بالأمن الإلكتروني للمدن الذكية وفيما تتمثل أهميته الاستراتيجية؟

♦ ما هي الأصول التي يجب إخضاعها للحماية بالمدن الذكية؟

- ◆ ماهي العناصر المكونة للبنية المعمارية لنظام الأمن الإلكتروني للمدن الذكية؟
- ◆ فيما تتمثل أهم الآليات المقترحة والكفيلة ببناء بيئة رقمية عربية آمنة في الفضاء الإلكتروني للمدن الذكية؟ وفيما تتمثل أهم استراتيجيات حماية البنى التحتية الحيوية للحكومات الإلكترونية العربية ومؤسسات القطاع الخاص؟

## أهمية الدراسة

إن المدن الذكية التي لا تمتلك خريطة واضحة المعالم والتضاريس لهذا العالم سريع التغير شديد التعقيد، والتي لا تسترشد ببوصلة دقيقة تعينها على تحديد مسارها الصحيح والأمن على هذه الخريطة، هي مدن تُعرض وجودها واستمرارها للخطر، ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، حيث تستعرض موضوعا في غاية الأهمية والحساسية ألا وهو موضوع الأمن الإلكتروني للمدن الذكية التي تنامت مبادرات ومشاريع إنشائها وتنفيذها في السنوات الأخير كحلول بديلة للمشاكل التي تعاني منها القطاعات الحضرية عبر العالم.

كما تكمن أهمية الدراسة كذلك في كونها محاولة لبناء نموذج استراتيجية عربية للأمن الإلكتروني للمدن الذكية وتوضيح الآليات الكفيلة ببناء بيئة رقمية عربية آمنة في الفضاء الإلكتروني للمدن الذكية من خلال بناء الثقة في المعاملات الإلكترونية وشرح استراتيجيات حماية البنى التحتية الاستراتيجية للحكومات الإلكترونية العربية ومؤسسات القطاع الخاص بما يضمن تعزيز الوصول الآمن للأفراد والمؤسسات إلى الخدمات والتسهيلات الرقمية مع الحفاظ على خصوصياتهم من الانتهاك، مما يساهم في المشاركة الفاعلة للدول العربية في بناء مدن ذكية وفق معايير آمنة.

## أهداف الدراسة

كل دراسة تبدأ بهدف وإلى هدف معين تنتهي، وقد تعدد الأهداف التي تسعى الدراسة لتحقيقها ونوجزها في:

- ♦ التأصيل لمفهوم المدن الذكية وأهم الخصائص المميزة لها.
- ♦ محاولة إيضاح بعض الجوانب المتعلقة بفضاءات المدن الذكية وتقنياتها والوقوف على أهم الجرائم الإلكترونية التي جعلت من الفضاءات الذكية للمدن مسرحًا لها.
- ♦ تشخيص أهم التحديات والرهانات التي شكلها الإجرام الإلكتروني على كل من الأمن الداخلي والخارجي لهذه المدن.
- ♦ الوقوف على البنيات المعمارية المشكّلة لأنظمة الأمن الإلكتروني للمدن الذكية.
- ♦ صياغة مجموعة من الآليات الكفيلة ببناء بيئة رقمية عربية آمنة في الفضاء الإلكتروني للمدن الذكية على شكل استراتيجية؛ تم صياغتها اعتمادًا على التقارير العالمية للأمن الإلكتروني وكذا السياسات الأمنية الإلكترونية للعديد من الدول المتقدمة (الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا، أستراليا...)

## منهج الدراسة

المنهج هو وسيلة محددة توصل إلى غاية معينة وهو الترتيب الصائب للعمليات العقلية التي يقوم بها الباحث بصدد الكشف عن الحقيقة والبرهنة عليها، أي أنه تحليل منسق وتنظيم للمبادئ التي توجه البحث وتساهم في الإجابة على الأسئلة التي أثارها مشكلة الدراسة؛ ومن خلال دراستنا اعتمادنا على المنهج الوصفي المرتكز على تجميع البيانات عن الظاهرة المدروسة وتحليلها وقد وقع اختيارنا على هذا المنهج باعتباره أكثر مناهج البحث ملائمة لموضوع الدراسة حيث نسعى من خلالها إلى الوقوف على أهم التحديات الإلكترونية التي تعصف بالمدن الذكية وسبل مواجهتها والتصدي لها، كما تم الاعتماد على منهج تحليل المحتوى الذي يعد من أكثر الأساليب البحثية من خلال تجميع وتحليل الإحصاءات والمعلومات من بعض التقارير العالمية ومن تم العمل على تحليلها وتفسيرها.

## الدراسات السابقة

♦ **الدراسة الأولى:** ركزت دراسة "Chai" على المحطات التاريخية التي مرت بها المدن وكذا الأطر المفاهيمية التي رافقت ظهورها إبداءً من المدينة الرقمية إلى المدينة المنتشرة في كل مكان، والمدينة خضراء، مروراً بالمدينة المتصلة، والمدينة مستدامة، والمدينة بيئية،... إلخ؛ وبعد أن شهد العصر الحالي نمواً منقطع النظير لاستخدام الجيل الخامس للاتصالات لاسلكية عالية السرعة، وحوادام GPU متعددة النواة، والبيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات. والتي مثلت البنية المكينية للمدن الذكية؛ كما قدم المؤلفون مخططاً لأمن المدن الذكية يقدم فهماً أعمق لمفهومه ومكوناته. كما قاموا بمناقشة إمكانية تطبيق أساليب الأمان الحالية للمصادقة والتحكم في الوصول والتشفير وجدران الحماية ومدى ملاءمتها للدفاع عن مدينة ذكية. وقامت الدراسة بالتركيز على كيفية تحقيق أمن البيانات، والإنترنت، وإمدادات المياه، وإمدادات الكهرباء، وعقل المدينة، وغيرها من الخدمات الهامة، كما قامت الدراسة بالتنويه على أهم الهجمات الخبيثة المحتملة على المدينة الذكية والعواقب الناجمة عنها، وتم مناقشة أفضل الممارسات الأمنية للمدن الذكية (Chai,2020)

♦ **الدراسة الثانية:** ركزت دراسة " Rob Kitchin & Martin Dodge " على الوضع الحالي للأمن الإلكتروني للمدن الذكية، أين يتم الترويج لتقنيات المدن الذكية كطريقة فعالة لمواجهة وإدارة عدم اليقين والمخاطر الحضرية من خلال تقديم الخدمات بشكل فعال، ولكن يرى الباحث أن تقنيات الذكاء هذه تشكل نقاط ضعف وتهديدات جديدة تجعل البنية التحتية والخدمات للمدينة غير آمنة وهشة ومفتوحة لأشكال ممتدة من النشاط الإجرامي. وتقدم الدراسة عدداً من الأمثلة التوضيحية التي تمثل نهجاً معيارياً لاستكشاف استراتيجيات الأمن الناجعة واقتراح مجموعة كبيرة من الآليات التنظيمية لتعزيز أمن المدن الذكية (كالبنية التصميمية لأنظمة الأمن، وإصلاح واستبدال الأمان العلاجي، وتشكيل الأمن الأساسي وفرق الاستجابة للطوارئ

الحاسوبية، وتغيير إجراءات سلاسل التوريد، والتطوير المهني المستمر)، وناقشت الدراسة كيفية سن تدابير أمنية تبعا للمعطيات السوقية والتنظيمية، وتقدم نهجًا وقائيًا جذريًا للأمن الإلكتروني (Rob, Martin , 2019)

♦ **الدراسة الثالثة:** تناولت دراسة كل من Helge و Morta و Thomas التحديات المتعلقة بالجوانب الاجتماعية والتنظيمية لأمن المدن الذكية الناتجة عن تضارب المصالح بين الأطراف المختلفة لمشكلة لنسجها، والتعقيدات الاجتماعية والسياسية التي من شأنها التأثير على أمنها؛ إذ تظهر الدراسة أن المعايير والمبادئ التوجيهية الحالية لم تحدد بوضوح أدوار ومسؤوليات الأطراف المختلفة في المدن. ولا يتم تبادل الفهم المشترك لمتطلبات الأمان الرئيسية بينهم، وقدم البحث تقييمًا لتدابير الأمن السيبراني للمدن الذكية، مع التركيز بشكل خاص على المعايير الفنية والأطر التنظيمية، وقد استعرض بشكل شامل 93 معيارًا وإرشادًا أمنيًا. كما أجرت الدراسة مقارنة للمدن الذكية في برشلونة وسنغافورة ولندن بشأن نماذج الحوكمة والتدابير الأمنية والمعايير التقنية وإدارة الطرف الثالث؛ وخلص البحث إلى إطار موصى به يشمل المعايير الفنية ومدخلات الحوكمة والإطار التنظيمي وضمان الامتثال لضمان مراعاة الأمن في جميع طبقات المدن الذكية. Helge (Morta,Thomas,2019)

♦ **الدراسة الرابعة:** تسلط دراسة Had و Nussbaumb الضوء على العوائق المتعلقة بالسياسات والإجراءات التنفيذية الفنية لأنظمة الحماية والأمن في المدينة الذكية والتي من شأنها أن تؤدي إلى إبطاء أو تعطيل جهود تنفيذها، كما ركزت الدراسة على تحديد التحديات والفرص النظرية والعملية ليس فقط من حيث جوانبها الفنية، ولكن أيضًا من حيث قضايا التنظيمية والسياسية والحوكمة (Had, Brian, Fazel, 2019)

♦ **الدراسة الخامسة:** لكل من (Berkel, Prince, Sinderen) والتي تؤكد أنه على الرغم من خطورة تحديات أمن المعلومات التي يمكن أن يكون لها عواقب واسعة النطاق وطويلة الأمد على المدن الذكية إلا انها لم تحظ بالاهتمام الذي تستحقه. وتهدف هذه الدراسة إلى تحليل التهديدات المحتملة للمدن الذكية ونمذجة بنية

المؤسسة لمواجهة هذه التحديات والتخفيف من حدتها من منظور شامل. يتم تقديم بنية أمن المعلومات، وسعت كذلك إلى تقديم اقتراحات يمكن أن تساعد المهتمين بمشاريع المدن الذكية لبناء مدن أكثر أماناً (Berkel , Prince, Sinderen 2019)

♦ **الدراسة السادسة:** لكل من (Shiann ; Dongqiang,Yenchun ,Yung) والتي هدفت لاستكشاف الحلول الممكنة للتحديات التي يواجهها الأمن الإلكتروني للمدن الذكية في تايوان، واستخدمت هذه الدراسة طريقة هندسة المؤسسات وناقشت التركيز والقدرة الاستثمارية للحكومة والشركات على أمن المعلومات. كما استعرضت هذه الدراسة الطرق الصحيحة لاستخدام نظام تعاوني ذكي لأمن المعلومات لحماية الخصوصية، وتأمين الشبكات الأكثر عرضة للهجمات المتكررة؛ كان الهدف هو تأسيس ممارسة موثوقة لتبادل البيانات وتخفيف التأثير المتتالي لفشل الشبكات الذكية. وأخيراً قدمت الدراسة اتجاهات بحثية مستقبلية لبناء مدن ذكية وتشجيع المزيد من الاستكشافات في هذا المجال. ومن المأمول أن تتمكن المدن الذكية من التخطيط الشامل لأمن المعلومات أثناء عملية البناء. سيتمكن الباحثون المستقبليون من اقتراح حلول أكثر فعالية لأمن معلومات المدن الذكية مع تطوير تقنيات المعلومات والاتصالات. (Shiann ; Dongqiang,Yenchun ,Yung , 2018)

♦ **الدراسة السابعة:** لكل من Daniela و Mircea وقد كان الغرض منها تقديم نظرة عامة شاملة عن المشكلات المتعلقة بالأمن في سياق المدن الذكية. حيث تبرز أهمية التعامل مع نقاط الضعف والتهديدات والحلول الأمنية المحددة من مناطق مختلفة من البنية التحتية للمدن الذكية، وتؤكد الدراسة على أن أساليب القرصنة الجديدة القائمة على أجهزة الاستشعار وتقنيات الاتصال قصيرة المدى تعمل على تغيير المدن الذكية في البيئات المعقدة التي لم تعد فيها التحليلات الأمنية الموجودة بالفعل مفيدة. وتركز على ضرورة إعطاء اهتمام أكبر للأمن وحماية الخصوصية، وبروتوكولات الشبكة، وإدارة الهوية، والتوحيد القياسي، والهندسة الموثوقة من طرف الإدارة الحضرية لهذه المدن (Mircea, Daniela,2016).

♦ **الدراسة الثامنة:** وهي عبارة عن تقرير دراسة لوزارة الأمن الداخلي الأمريكية مخاطر

الأمن الإلكتروني في المدن الذكية بعنوان: THE FUTURE OF SMART CITIES

CYBER-PHYSICAL INFRASTRUCTURE RISK August, 2015 "مستقبل

المدن الذكية: خطر البنية التحتية الإلكترونية المادية"؛ ويشير التقرير إلى زيادة

التحديات الأمنية للمدن الذكية والتي يرجع إلى التطور السريع للتقنيات الرئيسية

التي تقوم عليها المدن الذكية والتنوع الواسع في وتيرة ونطاق اعتماد التكنولوجيا

وتنفيذها من قبل مختلف المقاطعات الإدارية، حيث أن التقاء التطور التكنولوجي

السريع والمسار غير المعروف لاعتمادها يخلق حالة من عدم اليقين في المستقبل لدى

أكبر المسؤولين عن الأمن وإدارة المخاطر على جميع مستويات الحكومة والقطاع

الخاص. ولمعالجة حالة عدم اليقين هذه، يتخذ هذا التقرير نهجاً مستنيراً بالتكنولوجيا

لتحليل العقود المستقبلية الذي يعتمد على تقييم "المعروف والمجهول"، وقاعدة

بحثية متنوعة لتوليد فرضيات متعددة حول كيفية تأثير الابتكارات التكنولوجية على

حماية البنية التحتية الحيوية. استناداً إلى 30 مقابلة مع خبراء متخصصين وأبحاث

موسعة مفتوحة المصدر، وأظهرت الدراسة مسارات محددة وواسعة بما يكفي

لاستنباط رؤى شاملة حول طبيعة نقاط الضعف السيبرانية المادية ( National

protection and programs directorate, 2015)

♦ **الدراسة التاسعة:** عبارة عن تقرير لسلسلة بحوث القمة الحكومية لدولة الامارات

المتحدة بعنوان "المدن الذكية المنظور الإقليمي" تقدم هذه الوثيقة تقريراً مفصلاً

حول البحث الذي تم إجراؤه لتحديد التوجهات الحديثة في تطوير المدن الذكية

مع التركيز على التحديات التي تواجه الدول العربية في محاولاتها اتخاذ الخطوات

المبدئية للتحويل إلى المدن الذكية وبالتالي فإن الهدف من هذه التقرير هو توفير

أرضية صلبة مشتركة وصحيحة وعلمية والتي من خلالها يقوم واضعو السياسات

وعلى أعلى المستويات باتخاذ القرارات الرئيسية بكيفية تحويل المدن في الدول

العربية إلى مدن ذكية (الإمارات المتحدة العربية، 2015).

## المدن الذكية إرهابات النشأة وسياقات التطور

### 1. التحديات التي تعصف بالمدن وحتمية تبني التقنيات الذكية.

لطالما حاولت المدن خلال التاريخ البشري الطويل أن تقدم لسكانها نوعية حياة أفضل وبيئة آمنة ومريحة وازدهار اقتصادي؛ مما ساهم في نموها بوتيرة متسارعة وواسعة النطاق، حيث أفادت الأمم المتحدة أنه في عام 2016، يعيش حوالي 54.5% من سكان العالم في المدن. وأنه بحلول عام 2030، سيكون هناك 43 مدينة ضخمة في جميع أنحاء العالم يبلغ عدد سكانها أكثر من 10 ملايين شخص، وبحلول عام 2050 سيعيش ما يقرب من 70% من سكان العالم في المدن (United Nations. Department of Economic and Social Affairs, 2016، ص5)؛ إن التوسع الحضري وتطور المدن بمختلف أحجامها ومواصفاتها يوازي التطور الاقتصادي والاجتماعي المتزايد مما يجعلها تنتج حوالي ثلاثة أرباع إجمالي استهلاك الطاقة ومعظم انبعاثات غازات الدفيئة، وتخلف المدن أكثر من 70% من انبعاثات الكربون في العالم، و60 إلى 80 في المائة من استهلاك الطاقة. وقد أدى التحضر السريع إلى تلوث المياه، وما يرتبط بها من قضايا صحية، كما يمثل الازدحام المروري أحد التحديات الرئيسية التي تواجه حكومات المدن والسكان؛ وفقاً لدراسة INRIX، يتسبب الازدحام في حدوث 300 مليار دولار من الأضرار المالية كل عام في الولايات المتحدة وحدها، وفي العديد من المدن الكبيرة، يقضي السائقون أكثر من 100 ساعة سنوياً في حركة المرور، ناهيك عن المشكلات الاجتماعية التي تزداد تعقيداً وتشابكاً وتتطلب حلولها تعاون العديد من المؤسسات الحكومية والمنظمات غير الربحية والشركات والمجتمع ككل.

ويُلقي تسارع التحول الحضري على عاتق الحكومات تحديات جمة ويضعها أمام مهمّات مضاعفة، إذ عليها من جهة العمل على إبطاء هذا التحول بمواصلة تنمية الأرياف وتعزيز جاذبية العيش فيها، وعليها من جهة أخرى أن تستوعب أعداد السكان المتزايدة في المدن، لكن دون أن تكفي بالمحافظة على مستوى الوضع القائم فيها أو تسعى لكبح تراجعها تحت ضغط زيادة عدد السكان، بل يجب أن تبذل جهوداً حثيثة للارتقاء به بتخليص مدنها من العشوائيات وتحويلها إلى مدن آمنة ومستدامة توفر مساكن كافية

بأسعار مناسبة مع وسائل نقل حديثة ومساحات خضراء وخدمات حكومية سريعة فضلاً عن تعزيز مهارتها التخطيط والإدارة وجذب الشركات والابتكار والمساهمة الفعالة في نمو الاقتصاد، فالدور الاقتصادي للمدن كبير في جميع الدول، فهي تولد نحو 80% من الناتج المحلي الإجمالي على مستوى العالم (مرصد المستقبل. مؤسسة دبي للمستقبل، 2020).

ويعد الذكاء وتقنياته أحد أهم الحلول المتنامية كالاقتراحات للتحديات الكبيرة والمزايدة للمدن؛ إذ تعدّ المدن الذكية بتحقيق أسمى آمال البشرية من خلال الوعد بتسخير التكنولوجيا من أجل حياة أفضل وتناغم اجتماعي (The IMD World Competitiveness Center, 2019)، وعلى الرغم أن المدن التي يتم توصيل جميع النظم والخدمات الحضرية فيها بطريقة ذكية غير موجودة حتى الآن، فإن العديد منها في طريقها إلى أن تصبح مدناً مستدامة وذكية. وتتوقع شركة "نافيجانت" لأبحاث السوق ارتفاع الإنفاق على تقنيات المدن الذكية على الصعيد العالمي إلى 27.5 مليار دولار بحلول عام 2023.

هذا وتعتمد المدن الذكية على تكنولوجيا المعلومات الذكية وشبكات الاتصالات الفائقة ذات النطاق العريض لتعزيز كفاءة استهلاك الطاقة وإدارة النفايات، وتحسين الإسكان والرعاية الصحية، وتحسين تدفق حركة المرور والسلامة، والكشف عن جودة الهواء، وتنبيه الشرطة إلى الجرائم التي تحدث في الشوارع وتحسين شبكات المياه والصرف الصحي... أين توفر قدرة المدينة الذكية على تكييف العمليات والهيكل بالمدينة، والاستجابة لاحتياجات السكان، مزيداً من الراحة والإنتاجية للمواطنين والشركات، كما تتيح الاستخدام الفعال للموارد المادية من قبل الحكومات والمجتمعات.

## 2. نظرة تحليلية على الهوية المفاهيمية للمدينة الذكية.

مثلت المدن الذكية ولوقت قريب، ظاهرة جديدة في طور التشكل لم تستقر بعد طبيعتها ومقوماتها، وعُرف مفهومها جدالاً حاداً ونقاشاً حاسماً تناولته مدارس مختلفة ووجهات نظر متباينة؛ ويشير المصطلح على العموم إلى منهجية جديدة للاستيعاب الشامل والاستخدام الواعي لكافة إمكانات التقنية والاستثمار للموارد المتاحة للوصول بالمواطنين لمستوى يمكنهم من الممارسات الحياتية الأساسية المناطة بهم على مستوى

الشخصي والوطني بشكل أكثر إبداع وكفاءة وجودة؛ وقد ظهرت العديد من المحاولات في الأدبيات المتاحة التي حاول التأصيل للمفهوم "المدن الذكية" واعطاء تعريف شامل لأبعادها؛ إلا انه لا يوجد تعريف واضح وشامل للمدن "الذكية" حيث ظهر عدد من المصطلحات المشابهة للمدن "الذكية" وتباينت الرؤى حول الموضوع اعتماداً على ما يدور بخلد المتحدث واهتماماته، وعلى الرغم من أن المصطلحات المستعملة للتعبير عنها متباينة ومختلفة غير أن جميعها تعني ضمناً أن المجتمعات تبذل "جهداً واعياً لفهم العالم المتصل بشكل متزايد والانخراط فيه (Taewoo , Pardo, 2011, p283)، وسنورد فيما يلي بعض التعاريف التي أوردت في الأدبيات حول المصطلح:

- تُعرّف الحكومة الفيدرالية الكندية (CFG) المدن "الذكية" على أنها تلك المجتمعات التي يقوم فيها القادة وأصحاب المصلحة المحليون (المواطنون)، من خلال استخدام الشبكات الإلكترونية والإنترنت، بتشكيل تحالفات وشراكات من أجل الابتكار واستخراج قيمة اقتصادية واجتماعية جديدة (Kominos, 2002). لم يتم التركيز في هذا التعريف على التسهيلات الشبكية (النقل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات) فحسب بل على ضرورة الاستثمار في رأس المال البشري والاجتماعي لدعم أهداف المجتمع المستدامة ونوعية الحياة، من خلال المشاركة الاجتماعية وكذلك التقنيات الخاصة بالمستخدم وتطبيقات بناء المجتمع. تم وضع فكرة المدينة "السليكية" كنموذج التطوير الرئيسي و"الاتصال" كمصدر للنمو في المقدمة لزيادة الرخاء المحلي والقدرة التنافسية.

- كما قدمت ورشة عمل المدن الذكية (2009) تعريف أوسع نطاقاً، ينص على اعتبار المدينة "الذكية" بأنها "المدينة التي تبذل جهوداً واعية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل مبتكر لدعم بيئة حضرية أكثر شمولاً وتنوعاً واستدامة"، وهو تعريف الذي تم اعتماده سنة 2001 من قبل معهد كاليفورنيا للمجتمعات الذكية (Anastasia, 2014)، ويتمثل النهج البديل لتحديد المجتمعات/المدن "الذكية" في التركيز على أهمية رأس المال الاجتماعي والبيئي

في التنمية الحضرية. وهذا يعني إعطاء الأهمية لتعليم المواطنين آليات التكيف والابتكار مع التركيز القوي على الإدماج الاجتماعي والمشاركة في شؤون المجتمع وعمليات صنع القرار من أجل الوصول إلى الأهداف الاجتماعية والبيئية. وهذا التعريف يقارب في فحواه تعريف المقدم من طرف المؤسسة العالمية للمجتمعات الذكية World Foundation for Smart Communities والذي ينص على أن "المجتمع الذكي هو مجتمع بذل جهوداً واعية لاستخدام تكنولوجيا المعلومات لتحويل الحياة والعمل داخل منطقتة بطرق وأساسية وجوهرية بدلاً من أن تكون هذه التحولات تدريجية" (Nicos,2006).

- في حين تركز رؤية IBM للمدينة الذكية على توافر الخصائص الرئيسية الثلاث: آلية، ومترابطة، وذكية. أين تمكن الأجهزة من الحصول على بيانات العالم الحقيقي في الوقت الفعلي من المستشعرات المادية والظاهرية. وهذه البيانات تكون مترابطة عبر عمليات أو أنظمة أو سلاسل قيمة متعددة. حيث أن الجمع بين الأنظمة المجزأة والمترابطة يربط بشكل فعال العالم المادي بالعالم الافتراضي. (Harrison, Eckman, Hartswick, Kalagnanam, Paraszczak, Williams,2010

- وتم تعريف المدن "الذكية" أيضاً على أنها بيئات ذكية مزودة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المضمنة، تستهدف إنشاء مساحات تفاعلية تجلب الحوسبة إلى العالم المادي. من هذا المنظور، تشير المدن "الذكية" (أو الأماكن "الذكية" بشكل عام) إلى البيئات المادية التي تختفي فيها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأنظمة الاستشعار لأنها تصبح مدمجة في الأشياء المادية والمناطق المحيطة التي نعيش فيها وننتقل، ونعمل.

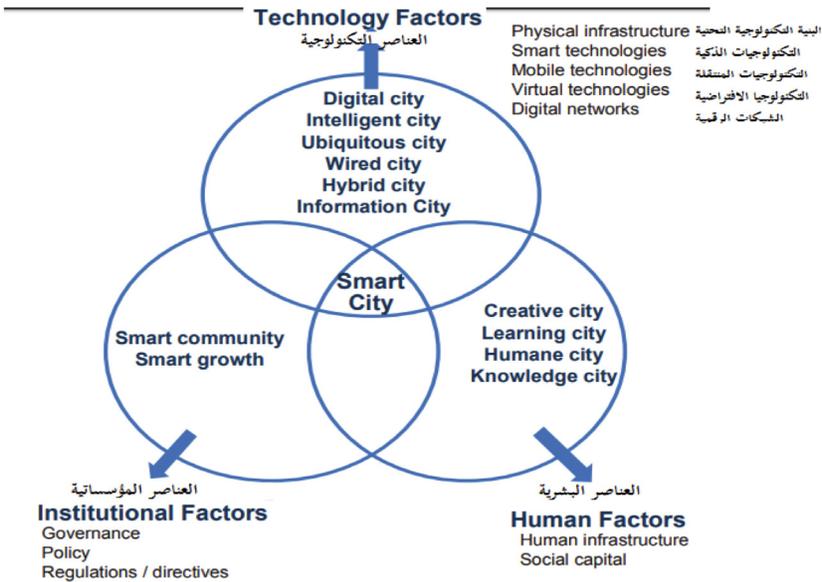
- فيما يُركز تعريف الاتحاد الدولي للاتصالات على الدور الذي تلعبه التكنولوجيا في تعزيز هذه البنى التحتية حيث يعرف المدينة المستدامة الذكية بأنها مدينة تستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ووسائل أخرى لتحسين جودة الحياة وكفاءة العمليات والخدمات الحضرية والقدرة على المنافسة، وتلبية في الوقت

ذاته احتياجات الأجيال الحالية والقادمة فيما يتعلق بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وكذلك الثقافية. وتشير القدرة التنافسية للمدينة إلى السياسات والمؤسسات والاستراتيجيات والعمليات التي تحدد الإنتاجية المستدامة للمدينة. فيما تعني استدامة مدينة ذكية قدرتها الاقتصادية على توليد الدخل والعمالة لتوفير سبل كسب العيش لمواطنيها. وضمان تقديم الرعاية الاجتماعية (السلامة والصحة والتعليم وما إلى ذلك) على قدم المساواة للمواطنين على الرغم من الاختلافات في الطبقة أو العرق أو نوع الجنس، وحماية البيئة القائمة وكذلك جودة الموارد الطبيعية وقدرتها على التجدد في المستقبل، وإدارة المدينة أي الحفاظ على الظروف الاجتماعية الاستدامة والديمقراطية والمشاركة والعدالة (الاتحاد الدولي للاتصالات، 2019، ص2).

- كما ركزت بعض التعاريف على المكونات البشرية والتنظيمية للمدن الذكية باعتبار المدن الذكية تنطوي على استخدام البنى التحتية الشبكية كوسيلة لتمكين التنمية الاجتماعية والبيئية والاقتصادية والثقافية؛ حيث يعتبرها كل من Garcia, Pardo, Nam, 2015، (P.6) أنها الجمع بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتقنية الويب 2.0 مع الجهود التنظيمية والتصميمية والتخطيطية الأخرى للتخلص من العمليات البيروقراطية وتسريعها والمساعدة في تحديد حلول جديدة ومبتكرة لتعقيد إدارة المدينة، من أجل تحسين الاستدامة والقدرة على العيش، إذ أن هذه المدن بمثابة أنظمة ابتكار إقليمية متعددة الطبقات تجمع بين الأنشطة المكثفة للمعرفة ومؤسسات التعاون في التعلم والابتكار والمساحات الرقمية للتواصل والتفاعل، من أجل تعظيم قدرة المدينة على حل المشكلات. السمة المميزة في هذا الصدد هي الأداء المبتكر للغاية، حيث أن الابتكار وحل المشكلات الجديدة هي السمات الرئيسية للذكاء، بينما تشكل المدينة الذكية عند Kourtit, K., & Nijkamp مزيج واعد من رأس المال البشري (القوى العاملة الماهرة)، والبنية التحتية (مثل مرافق الاتصالات عالية التقنية)، ورأس المال

الاجتماعي (على سبيل المثال الروابط المكثفة والمفتوحة) ورأس المال الريادي (على سبيل المثال ، الإبداع والابتكار) وينتج عن هذه الاستراتيجيات المبتكرة التي تعتمد على المعرفة يمكن الوصول إلى تعزيز الأداء الاجتماعي والاقتصادي والإيكولوجي والوجستي والتنافسي للمدن " (Kourtit, Nijkamp,2012,p.94)

- يشير كلا من Taewoo, Theresa أن غالبية التعاريف التي تم تقديمها حول الرؤى والمكونات الأساسية للمدينة الذكية. عبارة عن مناقشات رؤى وردية وصوراً مثالية للمدينة الذكية (على سبيل المثال، النقل الذكي والبيئة الذكية والطاقة الذكية والسلامة الذكية وما إلى ذلك)، بينما تطرقت القليل من الأبحاث إلى العوامل التمكينية لمبادرة المدينة الذكية (ماذا يجعل المدن ذكية حقاً). لم تتم مناقشة مفاهيم وعوامل نجاح المدينة الذكية بفهم شامل. تمت مناقشة المدينة الذكية بدون تصور مفاهيمي قوي. بهذا المعنى، فإننا ندرك فجوة بحثية في الأدبيات الحالية للمدينة الذكية. وبالتالي حاولنا وضع تصور مفاهيمي للعناصر التمكينية للمدن الذكية كما هو موضح في الشكل التالي:



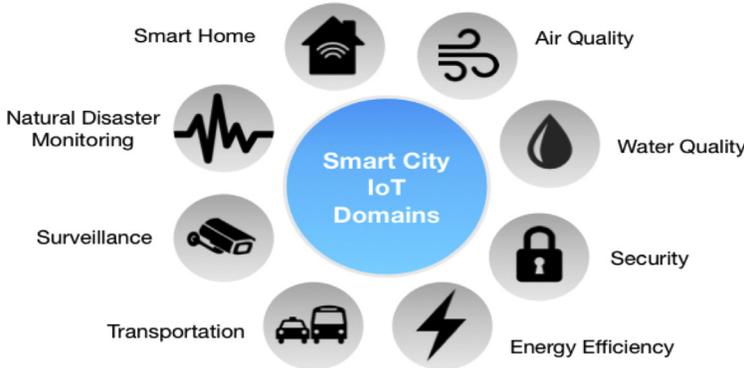
(Taewoo Nam , Theresa A. Pardo) العناصر التمكينية الأساسية للمدن الذكية

### 3. خصائص المدن الذكية وأهدافها:

المدينة الذكية، مدينة مبتكرة تقوم على استخدام تقنيات الانترنت والاتصال الاجتماعي، وتصميم منصات وفضاءات شاملة للتعليم والابداع والابتكار والتجربة تدعم استراتيجيات إدارة البيانات الضخمة وتعزيز تطبيقاتها والتخطيط لخدمات قابلة للتكيف وإدارة التغيير بنجاح مع إعادة التفكير الجدي في الأدوار والوظائف المنوطة بها، والإفادة من إفرازات الثورة الصناعية الرابعة والتكيف معها؛ ليصبح بذلك جوهر المدن في عصور ما بعد الرقمية هو توفير وسائل ومرافق عامة للوصول إلى الحياة الكريمة، مع الاستفادة من التقنيات الذكية لتحسين الاستدامة والحوكمة والإدارة البيئية والنقل، حيث تقوم المدينة الأكثر ذكاءً بنقل المعلومات إلى بنيتها التحتية المادية لتحسين وسائل الراحة، وتسهيل التنقل، والحفاظ على الطاقة، وتحسين جودة الهواء والماء، وتحديد المشكلات وحلها بسرعة، والتعافي بسرعة من الكوارث، وجمع البيانات لاتخاذ قرارات أفضل، والنشر الموارد بشكل فعال، ومشاركة البيانات لتمكين التعاون عبر الكيانات والمجالات المختلفة، ومع ذلك، غرس الذكاء في كل نظام فرعي للمدينة، واحدًا تلو الآخر - النقل، والطاقة، والتعليم، والرعاية الصحية، والمباني، والبنية التحتية المادية، والغذاء، والمياه، والسلامة العامة، إلخ، ولا يكفي أن تصبح مدينة أكثر ذكاءً في جانب من جوانبها بل يجب معاملة المدينة الأكثر ذكاءً ككل عضوي- كشبكة، كنظام متصل (Kanter, Litow, 2009).

ولخص كل من Daniela Popescu و Mircea Georgescu الأهداف التي تسعى

المدينة الذكية بلوغها في:



(Ahmed Nassar, Ahmed Hossam Montasser, Nashwa Abdelbaki, DOI: 10.1007/978-3-319-64861-3\_80)

وقد ساهمت مبادرات ومشاريع المدن الذكية في النمو الاقتصادي لها حيث يجذب تنفيذها المواهب، ويخلق بيئة خصبة لنمو شركات التكنولوجيا. كما أثبتت الدراسات العلاقة الطردية بين الاستثمار في تقنيات المدن الذكية وزيادة النمو الاقتصادي. وجد تقرير من ESI Thought Lab، يغطي 136 مدينة، أن مبادرات المدن الذكية يمكن أن تزيد النمو الاقتصادي بنسبة تصل إلى 21 بالمائة (Smart City Initiatives، 2020).

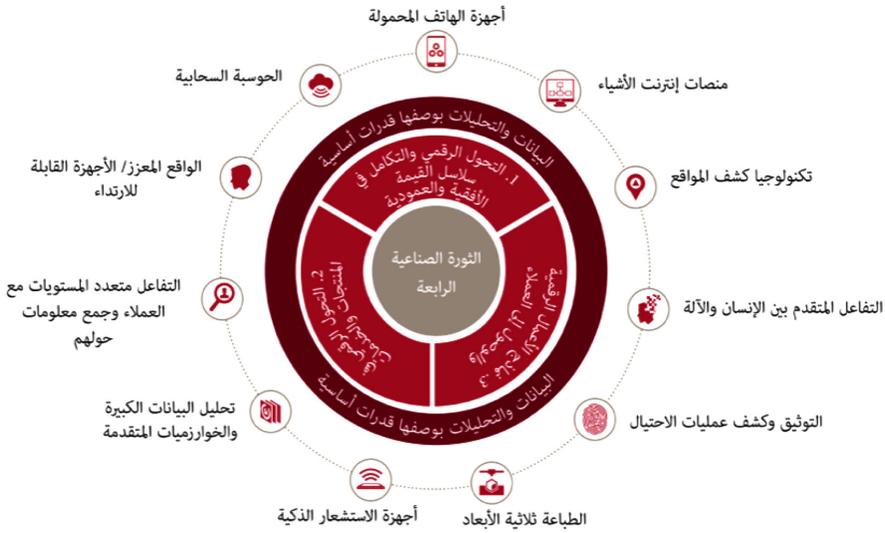
#### 4. الثورة الصناعية الرابعة (4IR): إرهابات النشأة والتطور وانعكاسات التطبيق على المدن الذكية.

امتداداً للمنعطفات الحادة في التاريخ البشري فإننا الآن نعيش ثورة جديدة في تطوير وسائل الإنتاج والاتصال، فبعد انطلاق شبكة الأنترنت التي ربطت معظم سكان الأرض بعضهم ببعض بشكل لم يشهده التاريخ من قبل؛ وزادت قدراتها على تخزين المعلومات واسترجاعها وتحليلها وإيصالها بسرعة تصل إلى سرعة الضوء (فخر الدين، 2018)، وانتقل العالم بذلك من نموذج المجتمع الصناعي إلى نموذج مجتمع المعلومات العالمي، الذي يعد المنظر الأشهر له هو "كاستلز" أستاذ علم الاجتماع الأمريكي بعد أن أخرج موسوعته الشهيرة "عصر المعلومات" التي تتضمن ثلاثة مجلدات هي "المجتمع الشبكي" و"قوة الهوية" و"نهاية الألفية" وقد أنشأ مجتمع المعلومات بذلك مجالاً جديداً عاماً غير مسبوق في تاريخ الإنسانية يطلق عليه المجال الخامس أو الفضاء السيبري The Cyber Space. (يسن، 2010).

فبعد أن استخدمت الثورة الصناعية الأولى طاقة الماء والبخار لميكنة الإنتاج. واعتمدت الثورة الثانية الطاقة الكهربائية لتوليد الإنتاج الضخم كما سخرت الثورة الثالثة الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات لأتمته الإنتاج، يقف العالم اليوم على مشارف ثورة رابعة قوامها الثورة الثالثة أو ثورة الرقمية ويتسع مداها للتقنيات الاكتشافات البيولوجية ويمتد أثرها للحياة المادية؛ فهي تسعى إلى إلغاء وطمس الحدود الفاصلة بين المجالات المادية والرقمية والبيولوجية" (Schwab، 2016).

وفي هذا الصدد يؤكد أندرو شابيرو أن ظهور تكنولوجيات رقمية ذكية جديدة يشير إلى تحول جذري محتمل في من يسيطر على المعلومات والخبرات والموارد (Wikipedia، 2020)، حيث تُؤكد التجربة أن التقنيات الجديدة ليست مجرد حيل ميكانيكية لخلق عوالم من الوهم، ولكن لغات جديدة مع قوى جديدة وفريدة من نوعها للتعبير (Nicholaas، 2005)؛ فبعد أن أطلقت شبكة الإنترنت وأجهزة الإنترنت المحمولة الثورة الصناعية الثالثة، تقوم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مقترنة بالبيانات الضخمة، بالتهيئة لانطلاق ثورة صناعية رابعة من المحتمل أن تُغيّر التوازنات على الصعيد الكوني.

والشكل التالي يمثل المفاهيم الجوهرية والتقنيات الأساسية التي تدور في فلك الثورة الرابعة وتأسس بنيتها:



تقنيات الثورة الرابعة (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية/مستقبل المعرفة)

ويشير كلاوس Klaus Schwab رئيس المنتدى الاقتصادي العالمي ومؤسسه أن الثورة الصناعية الرابعة - الرقمنة الكاملة للوضع الاجتماعي والسياسي والاقتصادي- تتعامل مع نسيج المجتمع ذاته وهيكله المدن والتجمعات العمرانية، وتغير الطريقة التي يرتبط

بها الأفراد ببعضهم البعض وبالعالم بأسره. في هذه الحقبة، يتم تحويل الاقتصادات والشركات والمجتمعات والسياسة بشكل أساسي، كما يشير أن إعادة هيكلة العمليات والمؤسسات القائمة لن يكون كافياً حسب رأيه، بل يتعين على قادة الحكومات بدعم من المجتمع المدني والشركات العمل على إنشاء بنية عالمية جديدة بشكل جماعي؛ وأن تطبيق "حل سريع" لإصلاح أوجه القصور في الأنظمة التي عفا عليها الزمن لن يكون ذا جدوى، فقوى التغيير ستعمل بشكل طبيعي على تطوير الزخم والقواعد الخاصة بها وبالتالي الحد من القدرة على الوصول إلى نتائج إيجابية (Schwab, 2019).

وهذه التصريحات التي أدلى بها كلاوس في إشارة منه لحتمية ولوج معترك تخطيط وإنجاز مشاريع المدن الذكية وحتميتها الأكيدة، إذ أن المدن بحاجة ماسة إلى ترتيبات تنظيمية ومؤسسية مبتكرة لحل مجموعة كبيرة ومتنوعة من المشاكل، ويجب اسناد تصميم المدن الذكية إلى منظور كلي وشمولي متعدد الأبعاد، وتسخير إفراتات الثورة الثالثة والرابعة على حد سواء، بحيث يشمل التكنولوجيا والبنية التحتية العامة والبيانات والخدمات والحماية الأمنية والموارد البشرية. كما يجب مراعاة تكامل مجالات التطبيق المختلفة عند إعداد أنظمة المدن الذكية من خلال نظام أساسي موحد ومركز لعمليات المدينة وشبكة ذكية مدمجة، والمنصة يمكنها النمو والتوسع وتكون مستدامة من أجل تحويل المدن إلى بيئات معيشية أكثر استدامة، ترتبط بنيتها التحتية المادية ونظامها الاجتماعي وإطارها الاقتصادي بأنظمة تكنولوجيا المعلومات لزيادة الكفاءة الإجمالية، إذ يجب التعامل مع الذكاء في تطوير المدن ك مطلب معياري وبعد أيديولوجي، ويجب أن تتبنى الحكومات والهيئات العامة على جميع المستويات فكرة الذكاء لتميز سياساتها واستراتيجياتها وبرامجها الجديدة لاستهداف التنمية المستدامة والنمو الاقتصادي السليم وتحسين نوعية الحياة لمواطنيها (Center on Governance, 2003).

هناك العديد من المدن الذكية أو السائرة في طريق الذكاء والتي لا تتسع الدراسة لذكرها غير أنه وعلى المستوى العربي تعد دبي والتي يمكن الإطلاق عليها مدينة

التطبيقات، من أهم المدن الذكية وقد أطلقت العديد من التطبيقات لتسهيل الحياة على زوارها، فهي تحتضن تكنولوجيا عصريّة مذهلة، بدءاً من السيارات الذكية، ووصولاً إلى نقاط "هوت سبوت للواي فاي" أو الإنترنت اللاسلكي في الأماكن العامة والتطبيقات الذكية المتعلقة بتحديد الموقع... بالإضافة إلى مدينة مصدر الإماراتية، والتي تقع في صحراء أبو ظبي صممت لتكون واحدةً من أهم مدن العالم الذكية والصديقة للبيئة والمستدامة، بها محطة للطاقة الشمسية تقبع في منتصف المدينة، والتيار الكهربائي يتم توليده بواسطة مزارع الرياح، مما يجعلها خالية من أي تلوث بيئي، كل شيء في المدينة حتى النفايات محسوبة ومراقبة، لتكون جزءاً من منظومة معلوماتية متكاملة في المدينة، تم فوق سطح الأرض، ليتمكن السمكريون الرقميون من مراقبتها وإصلاح أي عطل في منظومتها هي مدينة صديقة للمشاة أيضاً، ويمنع قيادة السيارات فيها، فهي تعتمد على نظام نقل كهربائي لعربات نقل تسير تحت الأرض، ويسمى النظام نظام بي آر تي (مصطفى السداوي، 2018)، أما في المملكة العربية السعودية: مشروع نيوم على البحر الأحمر، مع تنفيذ وزارة الشؤون البلدية والقروية مبادرة «تطبيق مفاهيم المدن الذكية» لتحويل 5 مدن سعودية رئيسة إلى مدن ذكية بنهاية العام الجاري 2020، والعمل على تحويل معظم المدن السعودية الكبرى إلى مدن ذكية بحلول 2030، وفي مصر يعد برج العرب، العاصمة الإدارية الجديدة، مدينة شرق بور سعيد واحدة من المبادرات الواعدة للمدن الذكية كما تشير هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة إلى 24 مدينة ذكية جديدة. وهناك مبادرات أخرى في كل من الجزائر وتونس ولبنان كذلك.

##### 5. التداييات الأمنية الالكترونية على المدن الذكية وآليات حمايتها

تمثل المدن الذكية فرصة هائلة للنمو، والاستدامة، وتحسين الأوضاع الاجتماعية، ومع ذلك، لا يجب أن تكون المشاريع ذكية فقط، بل يجب أن تكون آمنة أيضاً. إذ تحتاج المدن الذكية المستدامة إلى بنية تحتية للاتصالات مستقرة، وآمنة، وموثوق بها، وقابلة للتشغيل البيئي، لدعم حجم هائل من التطبيقات والخدمات القائمة على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إن تمكين التقنيات المدمجة والاستفادة من إنترنت

الأشياء في البنية التحتية للمدينة يجلب إليها المخاطر التي يجب أخذها بعين الاعتبار ومراقبتها للحفاظ على سلامة المواطنين. سنناقش في هذا الجزء من البحث التداعيات الأمنية على المدن الذكية.

#### ♦ الهجمات الإلكترونية التي تطال المدن الذكية:

إنّ ظاهرة الجرائم الإلكترونية التي تستهدف المدن الذكية ظاهرة إجرامية تفرع في جنباتها أجراس الخطر لتنبّه المجتمعات العالمية عامة والدول العربية لحجم المخاطر، وهول الخسائر الناجمة عنها، باعتبار هذه الأنشطة وإضافة إلى الهجمات السيبرية المرتبطة بالحوسبة التقليدية كاستهداف البيانات والمنظومات الحاسوبية وانتحال الشخصية واختراق الخدمات المالية فضلا عن نشر الفيروسات ومختلف الرسائل الإلكترونية الاحتيالية مثل رسائل التصيد وقضايا الارهاب والتحريض على التطرف، فقد ظهرت جرائم جديدة مرتبطة بتقنية الحوسبة الذكية وإنترنت الأشياء وتقنيات تحديد الهوية والاستشعار عن بعد، وتوطين الاتصال اللاسلكي، والتي تمثل البنية التمكينية للمدن الذكية.

إذ تتكون البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات للمدينة الذكية من قنوات الألياف الضوئية والشبكات اللاسلكية وأنظمة المعلومات الأخرى، كما تشمل على أجهزة استشعار تسمح بتوصيل أجهزة المستخدم بالطبقات الخارجية للبنية التحتية. وكما أن التكنولوجيا تمثل المكون الرئيسي وعصب الحياة بالمدن الذكية فإنها تشكل أيضاً مدخلا لعدد كبير من المخاطر الأمنية المحتملة، وتتمثل الحلقة الأضعف الرئيسية للمدن الذكية في أمان البيانات وموثوقيتها التي تعد أمراً أساسياً لنجاح تشغيل المدينة الذكية، حيث أن أي هجوم إلكتروني محتمل يمكن أن يغير أو ينتج بيانات مضللة. وقد تؤدي التقارير المزيفة على الشبكة الذكية أو حركة المرور إلى ضوابط غير مناسبة للأنظمة. يمكن أن يكون لهذا آثار بعيدة المدى وحتى مهددة للحياة، مثل حوادث السيارات أو معالجة المياه غير المناسبة. إضافة إلى التحديات الأمنية التي يواجهها إنترنت الأشياء والناجمة عن وسائط الإرسال الضعيفة والمعرضة للخطأ، والتي تعتمد

على التردد اللاسلكي وطوبولوجيا الشبكة المتغيرة باستمرار، ويعترف "Li / لي" بالصعوبة الفنية في ضمان الأمن، حيث يؤكد على التعقيدات والصعوبات المحتملة داخل سلسلة التوريد ومسؤولية الطرف الثالث والجهات الفاعلة الأخرى المعنية تشكل تحدياً آخر نظراً لأنه سيتم استغلال المنتجات والخدمات المختلفة والتي يتم إنتاجها بواسطة جهات تصنيع مختلفة، مما يشكل صعوبة بالغة في ضمان مستوى مناسب من الأمان عبر جميع الطبقات. ويرجع ذلك إلى تضارب المصالح والأساليب التشغيلية المختلفة للأمن والمخاطر التي تتعرض لها سلسلة التوريد (Song, Zeng, 2018)؛ ومع ذلك، فإن البيانات ليست مصدر القلق الأمني الوحيد للمدن الذكية. وفقاً لدراسة أجرتها International Data Corporation، سيتم تثبيت 212 مليار "شيء" استناداً إلى تقنية إنترنت الأشياء بقيمة سوقية تقدر بـ 8.9 تريليون دولار في عام 2020، وهو ما يترجم إلى 212 مليار باب هجوم محتمل (Dignan، 2013)

إن الجرائم التي تطال المدن الذكية جرائم تقنية تنشأ في الخفاء، يقترفها مجرمون أذكياء، يمتلكون أدوات المعرفة التقنية، تُوجَّه للنَّيل من البنى التحتية أو المعلومات والمعطيات بل وأمن الأفراد، وتطال اعتداءاتها البيانات والمعطيات المخزَّنة، والمعلومات المنقولة، عبر نُظُم وشبكات المعلومات، وفي الوقت الذي تقدر فيه الدراسات أن اقتصاد الإنترنت والاقتصاد الذكي يولد سنوياً بين تريليوني دولار و 3 تريليون دولار، أي ما نسبته 15% و 20% من القيمة الإجمالية للاقتصاد العالمي، تتزايد ظاهرة الجرائم الإلكترونية بأهماط جديدة آخذة في الانتشار بأشكال سلبية متصاعدة، فيها تجاوز مفاهيم الأخلاق والقيم والأمن الفكري والمجتمعي.

وكشف تقرير التهديدات الأمنية للمدن الذكية المتوقعة لعام 2018 الصادر من شركة إنتل سكيوريتي للأمن الإلكتروني، عن سلسلة من التوقعات تشمل تنامي شراسة الهجمات على القطاع المالي وسرقة ملايين الدولارات من الأنظمة المصرفية، وتطوير تقنيات جديدة لاختراق أنظمة السيارات المتصلة بالإنترنت، والاستيلاء على رواتب الموظفين، وتزايد تهديدات برامج الفدية، وعمليات اختراق وتخزين وبيع البيانات

المسروقة. كما استعرض التقرير مجموعة من التوقعات لمشهد الأمن الإلكتروني حتى عام 2020؛ وتناول التقرير الذي أعده خبراء مختبرات "مكافي" التابعة للشركة، مجموعة التداعيات المتوقعة لهذه التهديدات وتأثيراتها المختلفة على المدى القصير والطويل، على الحكومات والأفراد، وقطاعات الأعمال والاقتصاد، حيث أقر ستيف لانجان، الرئيس التنفيذي لشركة هيسكوكس للتأمين لشبكة سي إن بي سي: "أنه خلال سنة 2016 سرقت الجريمة السيبرانية الاقتصاد العالمي أكثر من 450 مليار دولار، وسرقت أكثر من ملياري سجل شخصي، وفي الولايات المتحدة وحدها أكثر من 100 مليون أمريكي سرقت سجلاتهم الطبية". "هذا هو وباء الجريمة السيبرانية"، ومع ذلك فإن التقرير كشف أن 53% من الشركات في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وألمانيا لم تكن على استعداد تام للتعامل معها.

وشملت مجموعة أبرز التوقعات في التقرير، اتساع رقعة الهجمات الإلكترونية لتشمل اختراق الأنظمة الحاسوبية للأدوات والأجهزة الإلكترونية والميكانيكية، أما على صعيد التقنيات القابلة للارتداء، كشفت التوقعات عن مواصلة القرصنة استهداف هذه التقنيات على الرغم من احتوائها على عدد محدود من المعلومات الشخصية، وذلك بهدف اختراق وتخريب الهواتف الذكية المتصلة بها، وتوقع التقرير كذلك سعي قرصنة ومجرمي الإنترنت لاستهداف المؤسسات من خلال موظفيها، وذلك عبر استهداف النظم المنزلية للموظفين والتي هي أقل أمنياً نسبياً، حيث أن العديد من المؤسسات بدأت بشكل متزايد إدراك التهديدات الأمنية على أنظمتها التشغيلية، وقامت بتعزيز قوة أنظمتها الأمنية واستخدام أحدث الحلول، واستقطاب الموظفين من أصحاب الخبرة.

كما كشف التقرير عن تطوير المهاجمين استراتيجيات هجومية جديدة ومتكاملة للاستيلاء على البيانات البنكية للعملاء، كالقيام بتغيير إعدادات إيداع راتب الضحية وإيداع الأموال في حساب آخر، إذ تتوقع شركة إنتل سكيوريتي أن تسهم هذه الهجمات المتكاملة على القطاع المالي في تكبيد الضحايا خسائر كبيرة، وسرقة الملايين من الدولارات، أما بالنسبة للتوقعات وصولاً للعام 2020، فإنها تشمل التغيرات التي من المتوقع حدوثها

في السنوات الخمس القادمة، وذلك فيما يتعلق بسلوكيات وأهداف المهاجمين، وكيفية مواجهة هذه التحديات من قبل المؤسسات والصناعة الأمنية عامة.

وفيما يخص تحديات الخصوصية وفرصها، فيُتوقع أن يستمر حجم وقيمة البيانات الرقمية الشخصية في الزيادة مما سيجذب قرصنة الإنترنت مؤدياً بدوره إلى اعتماد لوائح جديدة لحفظ الخصوصية في جميع أنحاء العالم. في حين سيسعى الأفراد إلى طلب وتلقي تعويضات مقابل توزيع بياناتهم الخاصة، مما سيؤدي إلى إنشاء سوق خاصة بهذا المجال قد تغير طريقة إدارة الخصوصية الرقمية من قبل الأفراد والمؤسسات (جريدة الرأي، 2015).

#### ◆ مفهوم الأمن الإلكتروني للمدن الذكية

يُعد الأمن أحد المفاهيم التي تتشعب دلالتها وتتسع مساحتها، ليشمل مضامين متعددة تتداخل مع شتى أنظمة الحياة، كما أن لفظ " الأمن " هو من الألفاظ ذات الدلالات الواضحة البيئية، إذ تُعرف حقيقته عند النطق به، ولكن شدة وضوحه وكثرة استخدامه وكثرة تعريفاته واشتقاقاته، قد أضفت عليه شيئاً من الغموض؛ وينشق عن مفهوم الأمن المجتمعي الكلي الأمن الإلكتروني والذي يعد من أهم العناصر الحيوية لقيام المجتمعات الرقمية والمدن الذكية؛ ويعرف من الناحية الأكاديمية بأنه القضايا التي تبحث في نظريات واستراتيجيات توفير الحماية للبيانات والمعلومات وأنظمتها وكذا الأفراد من المخاطر التي تهددها ومن أنشطة الاعتداء عليها. ومن زاوية تقنية، هو الوسائل والإجراءات اللازم توفيرها لضمان هذه الحماية ومن زاوية قانونية، فإن الأمن الإلكتروني هو محل دراسات وتدابير حماية سرية وسلامة محتوى المعلومات والبنى التحتية ومكافحة أنشطة الاعتداء عليها أو استغلال نظمها في ارتكاب الجريمة (عرب، 2001)؛ وتعرف توصيات أمن أنظمة المعلومات والاتصالات لوكالة الأمن القومي في الولايات المتحدة الأمن الإلكتروني ، بأنه حماية أنظمة المعلومات ضد أي وصول غير مرخص إلى أو تعديل المعلومات أثناء حفظها، معالجتها أو نقلها، وضد إيقاف عمل الخدمة لصالح المستخدمين المخولين أو تقديم الخدمة لأشخاص غير مخولين، بما في ذلك جميع الإجراءات الضرورية لكشف، توثيق ومواجهة هذه التهديدات". (ألبيرتو إسكودير، أنس طويلة، 2016).

فالأمن الإلكتروني للمدن الذكية يغطي مجموعة الطرق والأساليب والأدوات سواء في المجال التقني أو الوقائي والمسؤولة عن حماية موارد الأنظمة والمعلومات وجعلها في متناول الأشخاص المصرح لهم عندما يحتاجون إليها. وحماية سلامة النظام الخدماتي (ملفات بيانات، معرفة، رسائل...) وضمان سلامتها من التغيير أو الإلغاء إلا من قبل الأشخاص المخولين الإداريين المسؤولين والتصدي للمحاولات الرامية الى الدخول غير المشروع الى قواعد البيانات المخزونة، والأجهزة والبرمجيات إضافة الى الإجراءات المتعلقة بالحفاظ على العاملين في هذا المجال وكافة الأفراد (Maconachy, Corey, Daniel, Welch, 2014).

#### ♦ أهمية الأمن الإلكتروني للمدن الذكية:

يعتبر الأمن الإلكتروني للمدن الذكية من المجالات الحيوية والمتجددة إذ أن ليس إلا مكونا من مكونات الأمن في المجتمع بشكل عام، وهو الركيزة الأساسية لتحقيق الثقة في نمو وازدهار المدن الذكية (الشركة العامة لخدمات الشبكة الدولية، 2015)؛ ولا شك أن للأمن الإلكتروني أهمية كبيرة تتجلى في كون يقوم بتأمين المعلومات وحمايتها من الأخطار التي تحيط بها، كما يقوم بتوفير الحماية والأمان للأجهزة والشبكات ومن ثم ضمان أمان الأفراد والمؤسسات والمجتمع ككل، وفي الوقت الذي أصبح أمن المعلومات يلعب دورا هاما في حماية الأصول المعلوماتية وبيانات المنظمات تضاعف عدد الحوادث الأمنية التي تتعرض لها المؤسسات والأفراد والحكومات، وبذلك أصبح حماية البنى التحتية والأشخاص وتأمين المعلومات الحساسة والثمينة من أعقد الأمور التي تواجه كبار المسؤولين في القطاعات الحكومية والخاصة. ومصدر قلق كبير في كل من الحكومات وأصحاب الأعمال والمنظمات (The Government of the Hong Kong Special Administrative Region).

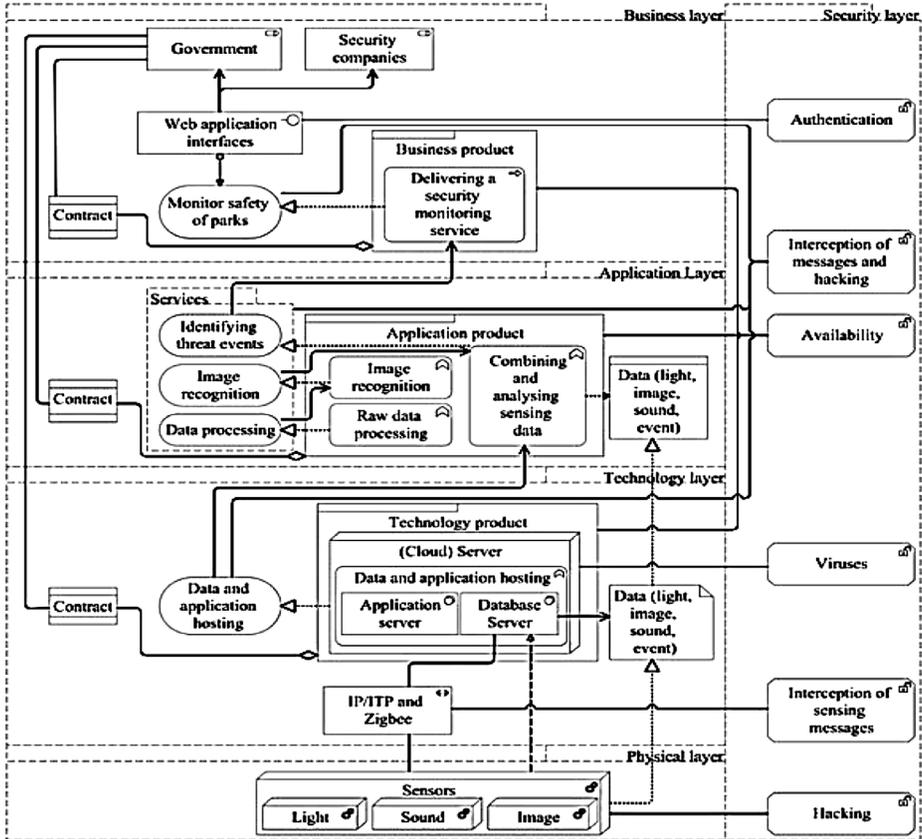
#### ♦ المعمارية البنوية لنظام الأمن الإلكتروني للمدينة الذكية:

ركزت العديد من الدراسات الحديثة على البنية معمارية وتصميمية للنظام أمن المدن الذكية على محاكاة بنية النظام المؤسساتي والتي عادة ما تكون قادرة على الجمع بين عدة طبقات متعددة على سبيل المثال البيانات والتطبيقات والأعمال والقيمة

والحوكمة والأمن وما إلى ذلك في مخطط معماري واحد. وبالتالي فإنه يمكن التعامل مع المدينة الذكية كمؤسسة. على أساس أنها تمثل نظام مترابط للمنظمات التي تتعاون فيما بينها، بنفس طريقة تعاون الأقسام في المؤسسة الواحدة (Merlino,2015,p 1616)، أين يتم تصميم بنية مؤسسية أساسية للمدينة الذكية، من الاعتماد على نماذج التصميم المؤسساتية ويتكون هذا النموذج البنوي من أربع أو خمس طبقات (van, Willemsz, 2007)؛ أين تشكل العديد من البنى نموذجًا لمدينة ذكية مكونة من طبقات تبدأ بتوليد البيانات، والتي يتم استخدامها بواسطة بعض التطبيقات وتنتهي بخدمة أو بيانات معالجة تخدم المستخدم النهائي، وتشكل العديد من البنى نموذجًا لتدفق البيانات حيث تحصل أجهزة الاستشعار والأجهزة على البيانات وتستخدم شبكة موزعة للإرسال إلى محطات المعالجة والتي تقوم بتوليد معلومات تساهم في ترشيد الخدمات والقرارات ويسمح ذلك بإنشاء بنية أساسية متعددة الطبقات وعامة وشاملة للمدن الذكية. طبقات البنية الأساسية هي كما يلي (Jalali, El-Khatib, McGregor,2015,109):

- الطبقة المادية. تتكون هذه الطبقة من أجهزة الاستشعار إذ أن ما يميز المدينة الذكية هي شبكة الاستشعار اللاسلكية وهي شبكة من أجهزة استشعار ذكية لقياس العديد من المعلومات ونقل جميع البيانات في نفس الوقت للمواطنين أو السلطات المعنية.
- طبقة التكنولوجيا. تتكون طبقة التكنولوجيا من التقنيات اللازمة للتخزين والبيانات والمضيفة والتطبيقات يمكن أن تكون خوادم البيانات والتطبيقات إما في السحابة أو محلياً إذا تم اختيار البيئة السحابية، فستنتهي الخدمة إلى أحد المنتجات وبالتالي تتطلب عقدًا بين مزود الخدمة والحكومة. من خلال دراسة الأنواع المختلفة من البيانات في هياكل المدن الذكية الحالية، تتكون قاعدة البيانات في المدينة الذكية من أربعة أنواع من البيانات: البيانات الأولية (مباشرة من أجهزة الاستشعار)، والبيانات المعالجة، والبيانات التي تم تحليلها، وبيانات لإثراء التحليلات أو الخدمات الذكية.

- طبقة التطبيقات: تتكون طبقة التطبيق من نوعين من التطبيقات. (أ) التطبيقات التي تعالج البيانات هذا يضمن أن قاعدة البيانات بها بيانات يمكن استخدامها لاحقاً بواسطة تطبيقات أخرى. قد تشمل معالجة البيانات تصفية البيانات وتنقيتها وتحويلها. (ب) تطبيقات تحليل البيانات وتستخدم هذه التطبيقات البيانات المعالجة وتحويلها إلى معلومات مفيدة.
  - طبقة الأعمال: تتكون طبقة الأعمال من عمليات عالية المستوى ويتعلق الأمر عادة بتنفيذ المدينة الذكية لتحديد جميع العمليات اللازمة.
- وقد أقترح كل من Berkel وزملائه مخططاً لبنية معمارية لنظام أمن إلكتروني متعدد الطبقات بالمدينة الذكية كما يلي (Berkel , Prince , Sinderen,2018):



معمارية نظام أمن إلكتروني متعدد الطبقات بالمدينة الذكية (Berkel , Prince ,Sinderen ,2018)

## ♦ التدابير الأساسية لتأمين المدن الذكية:

إن تمكين التقنيات المدمجة والاستفادة من إنترنت الأشياء وما يصحبها من البيانات الضخمة المجمعة والحوسبة المتنقلة والسحابية في البنية التحتية للمدينة يجلب اليها المخاطر التي يجب أخذها بعين الاعتبار ومراقبتها للحفاظ على سلامة المواطنين. ويهدف تأمين المدن الذكية إلى حل المشاكل الالكترونية الخاصة بشبكة الانترنت في كل مرحلة من مراحل تطوير أي مدينة ذكية بدءاً من التخطيط وحتى التنفيذ الفعلي؛ إذ يجب أن تكون لأي مدينة إدارة أمنية ناجعة تشرف على الاستراتيجيات الأمنية بشكل مستمر ووتيرة ديناميكية وتعمل على إيجاد آليات الاستجابة لتحديات الأنظمة التحتية للمدينة وتعمل على إنشاء مفاتيح لتشفير مسارات الاتصالات بين الأجهزة والشبكات الخلوية. واعتماد البروتوكولات والمعايير المعمول بها عالمياً (Alan، 2019، Hasbini David، P.4)؛ وتعمل هذه الإدارة على اختبار الأنظمة والأجهزة المكونة للبنية التحتية للمدن الذكية قبل اقتنائها من الشركات المؤهلة ذات الثقة العالية وذات الخبرة الطويلة في هذا المجال، وأوصى الرئيس التنفيذي للتكنولوجيا في شركة "آي كيو أكتيف" IQActive للأمن، سيزار سيرودو، المدن باختبار الأنظمة والأجهزة قبل تشغيلها بما يسمح باكتشاف الثغرات الأمنية، واقترح الاعتماد على قائمة مرجعية بسيطة من شأنها أن تُحدث فرقاً كبيراً، وتشمل عمليات التشفير والترخيص والتصديق وتحديثات البرمجيات. كما نصح سيرودو والمدن بممارسة ضغوط على شركات التكنولوجيا لتزويدها بتعليمات واستجابة أمنية شاملة في الوقت الملائم، كما يجب العمل على تطوير حلول مناسبة لفقدان الاتصال المحتمل، ربما عن طريق استخدام قنوات اتصال بديلة ويمكن الإشارة إلى أن التدابير الأمنية تسير في ثلاث اتجاهات متوازية.

- الحماية والتأمين التقنية (كالتشفير والجدران النارية وصلاحيات الوصول المرخص..)
- الحماية القانونية والتي لها صفة ردعية قوية
- التدابير الأخلاقية والتوعوية.

فالمدينة الذكية بحاجة إلى تحديد دقيق وقانوني للظروف التي يتم من خلالها الكشف عن الهجوم أو الأزمة السيبرانية ثم كيفية تنشيط عملية الاستجابة ومتابعتها، تتضمن دورة حياة الأزمة الإلكترونية عادةً الخطوات التالية (Hasbini, Raddad,): (Martin , Loïc ; David , Seow,2017,p 10

1. ما قبل الأزمة: التخطيط للأزمات الإلكترونية في المدن الذكية: وتتميز هذه المرحلة

- تقديم المدينة لخدماتها الذكية بشكل عادي
- العمل الدائم والمتواصل على اكتشاف الأنشطة المشبوهة أين يتم تطوير تقييمات المخاطر وخطط الاستجابة المتوقعة.
- تجري المنظمات تدريبات إلكترونية وهمية لتقييم الاستعداد للتعامل مع أي أزمة إلكترونية.

2. في ظل الأزمة: استجابة واحتواء الأزمة الإلكترونية للمدن الذكية وفي هذه المرحلة

- يتم اكتشاف التهديد والحكم عليه على مستوى الأزمة والتحقيق في التهديد وتحليله واحتوائه والتخفيف من حدته.
- في هذه المرحلة من المتوقع أن تكون جميع مكونات المدينة الذكية بمستوى عالٍ من اليقظة والتزامن، لإزالة أي إزعاج أين يتم تفعيل برنامج الاستجابة للحوادث، ويتم تعيين فريق استجابة لتنسيق عمليات التحقيق وخطة الاستجابة للحوادث.
- يمكن الاتصال بالخبراء الخارجيين للحصول على دعم التحقيق ويجب أن يكونوا مستعدين للمشاركة في التحقيقات وأن يكونوا نقطة مرجعية مع بائعي التكنولوجيا أو الأمن السيبراني. يمكن للخبراء الخارجيين تقديم الدعم في التحقق من صحة نتائج التحقيق، وتأكيد نقاط الضعف ودعم تدابير العلاج؛ وقد يكون الخبراء قد شهدوا هجمات مشابهة ويمكنهم تقديم مشورة جيدة لتسريع الاستجابة والتعافي.
- خطة الاحتواء: عندما يصل التحقيق إلى فهم معين لشدة الهجوم ونطاقه، يتم دفع خطة احتواء لعزل الأطراف أو الأنظمة المتأثرة وعمليات الاسترداد

### 3. ما بعد الأزمات: أهداف التعافي من الأزمات الإلكترونية للمدن الذكية وما بعدها في هذه المرحلة:

- يتم مراقبة التهديدات المخففة بحثاً عن علامات عودة الظهور
  - بعد الانتهاء من حالة الاستجابة للحادث، يتم إخطار أصحاب المصلحة ووكالات إنفاذ القانون وتحديثها أو حدوثها.
  - من المتوقع أن تظهر مقترحات التحسين من أجل مرونة أفضل ضد الهجمات المماثلة واستنتاج أسرع لحوادث مماثلة.
  - يتم اتباع الإجراءات القانونية لتحديد المهاجمين ومحاكمتهم.
  - العلاج الكامل: ستقوم المدينة الذكية بعد ذلك بوضع ونشر خطة علاجية، مخصصة لحالة الهجوم، مما يتيح الاسترداد الكامل للخدمات وإعاقه التهديد.
- #### 4. خارطة طريق عربية للأمن الإلكتروني للمدن الذكية: (نموذج مقترح)

إن الحماية الحقيقية الفاعلة للأمن الإلكتروني تتم من خلال الاستراتيجيات والسياسات والخطط التي تصاغ وتصمم منها البرامج التنفيذية الوطنية والإقليمية والدولية بوصفها أحد الوسائل الرئيسية لمواجهة الجريمة الإلكترونية، ونسعى من خلال هذه الاستراتيجية إلى التنويه على ضرورة وضع برامج وخطط عمل في مجال أمن المدن الذكية على ضوء التحديات التي تواجهها على الصعيد القانوني والمؤسسي والتقني وحماية البنية التحتية الحرجة للمعلومات والتوعية ضمن إطار تعزيز الوعي الأمني المعلوماتي والتقييم الذاتي وبناء القدرات من خلال برامج تدريب شاملة لكوادرها وتوسيع نطاق المراقبة والإنذار وقدرات الاستجابة للحوادث وغيرها من الإرشادات التي يتم وضعها لمساعدة البلدان العربية على توضيح قواعد الطريق وتطبيق ضوابط السلوك القويم في المدن وحمايتها من الهجمات الإلكترونية بالإضافة إلى أهمية تبني سياسات واستراتيجيات جديدة على الأصعدة الوطنية والإقليمية، باستخدام تقنيات متطورة للحد من الانتهاكات والخروقات التي تلحق بها؛ وفي هذا الإطار تمت صياغة هذا المقترح لاستراتيجية عربية لتأمين المدن الذكية العربية خلال العشرية القادمة ليكون بمثابة دليل استرشادي يمكن الاستفادة منه.

## ♦ وصف خارطة الطريق المقترحة وفق منهجية 5W and H: توصيف الحدود<sup>1</sup>

لماذا؟ لماذا تم صياغة هذه الاستراتيجية الأمنية وما الغرض الأساسي منها؟

الغرض من هذه الاستراتيجية هو صياغة واقتراح سياسات وإجراءات تنفيذية بهدف حماية وتأمين الفضاء الرقمي العربي ومحاربة الجريمة الإلكترونية بما يدعم الابتكار والتنمية المجتمعية ويُعزز النمو الاقتصادي للمنطقة العربية، ولتوفير رؤية متماسكة ومقنعة يتم تشاطرها مع القطاعين الخاص والعام والمجتمع المدني والجامعات وعامة الأفراد على مستوى الوطن العربي.

ماذا؟ ما الذي نريد تحقيقه أساساً من هذه الاستراتيجية الأمنية، وماذا سنحتمي بالأساس.

- تأمين المعطيات والمعلومات والبيانات الضخمة، وحماية البنية المعلوماتية والاتصالية العربية.
- تأمين الأموال والمعاملات المالية.
- تأمين حماية الخصوصية الأفراد من الانتهاك.
- حماية البنى التحتية الحرجة للمدن الذكية والمؤسسات الحكومية والخاصة.

من؟ من هم الأطراف الفاعلة (الأشخاص، الهيئات أو الجهات) المخولة بتخطيط وتنفيذ والإفادة من هذه الاستراتيجية الأمنية؟

- الحكومات وصانعي القرارات لكل بلد.
- الهيئات الأمنية في كل بلد عربي والمسؤولة عن الأمن الإلكتروني.
- الجامعات العربية ومراكز البحوث والخبراء.
- مؤسسات الإعلام العربية.
- الأفراد بشكل عام.

متى؟ الحدود الزمنية التي تغطيها الاستراتيجية

تغطي الاستراتيجية الفترة من 2030/2020

أين؟ وتشمل الحدود المكانية التي تغطيها الاستراتيجية

تسعى الاستراتيجية إلى وضع المقترحات للأمن الإلكتروني للمدن الذكية العربية.

كيف الآليات والاستراتيجيات الكفيلة بوضع الحلول التنفيذية لتحقيق الأمن والتقليل من الجريمة الإلكترونية.

سيتم التطرق إلى الآليات المقترحة في متن الاستراتيجية تبعا لكل محور

1 5W and H هي مجموعة من الأسئلة التي يمكن أن تساعد على التحديد الأدق لأبعاد الاستراتيجية الأمنية المقترحة ويمكن أن تطبق على الامن الوطني القومي أو المؤسساتي وهذه الأسئلة أطلق عليها منهجية (La méthode QQOCP) أو 5W and H وهي تعنى (Qui ,Quoi ,Quand ,Où ,Comment = Quelles,Pourquoi)

## المسار الاستراتيجي للخارطة:

الرؤية	
الرسالة	الأهداف :
<p>تسعى الخطة الاستراتيجية العربية للأمن الإلكتروني ومعالجة الإجمام الشبكي إلى وضع السياسات الكفيلة بتحقيق الأمن القومي العربي في الفضاء الإلكتروني من خلال بناء الثقة في المعاملات الإلكترونية وحماية البنى التحتية الاستراتيجية للحكومات الإلكترونية العربية ومؤسسات القطاع الخاص بما يضمن تعزيز الوصول الأمن للأفراد والمؤسسات إلى الخدمات والتسهيلات الرقمية مع الحفاظ على خصوصياتهم من الانتهاك، مما يسهم في المشاركة الفاعلة للدول العربية في بناء المجتمع الرقمي العالمي..</p>	<p>ومن أجل تحقيق هذه الرؤية وبلوغ هذه الرسالة تعمل على تحقيق الأهداف الاستراتيجية التالية:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. البناء والتشديد</li> <li>2. اليقظة والجاهزية</li> <li>3. الحماية والدفاع</li> <li>4. التوعية والتثقيف</li> <li>5. التقييم والتقويم</li> <li>6. التطوير والابتكار.</li> <li>7. تنمية وبناء القدرات</li> <li>8. الشراكة المجتمعية.</li> <li>9. التعاون الدولي</li> </ol>

بناء مدن عربية ذكية آمنة وداعمة للتنمية الاقتصادية والمجتمعية

## مصفوفة الأهداف الاستراتيجية

يمكن شرح الأهداف سالفه الذكر كما يلي:

1. **البناء والتشديد:** تهدف الاستراتيجية لاقتراح آليات لبناء بيئة رقمية آمنة في الفضاء الإلكتروني للمدن الذكية من خلال بناء الثقة في المعاملات الإلكترونية الذكية وشرح استراتيجيات حماية البنى التحتية للحكومات الإلكترونية العربية ومؤسسات القطاع الخاص بما يضمن تعزيز الوصول الأمن للأفراد والمؤسسات إلى الخدمات والتسهيلات الرقمية مع الحفاظ على خصوصياتهم من الانتهاك.
2. **اليقظة والجاهزية:** تهدف الاستراتيجية إلى توضيح الآليات الكفيلة ببناء نظام رصد معلوماتي عربي يتمتع باليقظة والجاهزية لرصد التهديدات وتوصيف الأخطار التي من شأنها خلق أي تهديد داخل المدن الذكية، وتحديد السياسات العملية لفرق طوارئ الحاسب الوطنية والهيئات الأمنية القومية الأخرى (الموجودة أو التي يتم استحداثها) للتأهب الفاعل في التصدي للإجمام الإلكتروني،

وجعل المدن العربية الذكية أكثر صموداً في مواجهة الهجمات الإلكترونية وأقدر على حماية مصالح شعوبها.

3. **الحماية والدفاع:** تهدف الاستراتيجية إلى توضيح الأليات التقنية والتدابير التشريعية الفعالة الردعية منها والعقابية وتنمية القدرات ورفع الكفاءة في مجالات التحقيق وتعزيز سلطات الادعاء العام للتعامل مع أي هجوم إلكتروني يستهدف الفضاء العربي الحكومي أو القطاع الخاص أو حتى تلك الجرائم التي تستهدف الأشخاص.

4. **التوعية والتثقيف:** تهدف الاستراتيجية إلى التنويه والتأكيد على أهمية التوعية في حماية المدن الذكية، من خلال تعزيز ونشر ثقافة الوعي بالأمن الإلكتروني في مختلف القطاعات الحكومية والخاصة، باستخدام جملة من الوسائل والأدوات وأساليب التوعوية، وهذه التوعية لا تقتصر على فئة دون غيرها بل أنه لابد من التجنيد لكافة المؤسسات التربوية وتنظيمات المجتمع المدني ووسائل الإعلام التقليدية أو الإعلام البديل من أجل العمل على هذا المحور من الاستراتيجية.

5. **التقييم والتقييم:** ونقصد بها محاولة إخضاع كافة الاجراءات المقترحة التي سيتم ذكرها لاحقا إلى عمليات التقييم المستمر لتأكيد نجاعتها وتحقيقها للأهداف المسطرة واكتشاف الانحرافات عن مسار الخطة لتقومها وتداركها.

6. **التطوير الابتكار:** ويعنى بالابتكار التركيز على مسايرة التقنية العالمية ونقلها إلى البلدان العربية في مجال تقنيات مكافحة الجريمة الإلكترونية المهددة للمدن الذكية وميكانيزمات حماية الأصول المعلوماتية وتأمين الفضاءات الرقمية العربية.

7. **التنمية وبناء القدرات:** المساهمة في خلق بيئة آمنة ومستقرة ومزدهرة، وتعزيز الأمن الإلكتروني، من خلال تسريع وتيرة تطوير وتنظيم وبناء قدرات مؤسسات قطاع الأمن والمؤسسات الحكومية والخاصة ورفع من كفاءة الأشخاص والأفراد لمواجهة التهديدات بالوسائل التي يتيحها القانون، على أسس من الكفاءة والشفافية واحترام القانون وصيانة الحريات والحقوق العامة والخاصة.

8. **الشراكة المجتمعية:** أصبح تعزيز الأمن السيبراني والقدرة على الصمود لدى المنظمات والمجتمعات والأمم يتطلب نظاماً متيناً لكافة أطراف المجتمع أين يجب على الحكومات العربية والشركات والأوساط الأكاديمية والخبراء والأفراد أن تجمع جهودهم وأن يعملوا معاً بطريقة مبتكرة لمكافحة هذه التحديات التي تزداد تعقيداً.

9. **التعاون الدولي:** تعزيز الجهود الدولية الرامية إلى مكافحة إساءة استعمال التكنولوجيا الذكية لأغراض إجرامية، وأهمية مساهمة الدول العربية في إنجاز اتفاقية إقليمية لمكافحة الجريمة الإلكترونية داخل حدودها، تتضمن قانوناً موحداً للجريمة المعلوماتية، وتشجيع توفير المساعدة التقنية من خلال الخبرة الفنية، تطوير مبادرات التعاون التقني، خبرات وخدمات استشارية، تدابير ذات صلة بالقطاعات الرقابية والمالية، تنظيم دورات تدريبية محلية، إقليمية وعالمية، تعزيز التنسيق وتبادل المعلومات بين الوكالات، للتصدي الفعال لجرائم الذكاء.

#### ♦ محاور خارطة الطريق المقترحة:

المحور	الأول: البنى التحتية الحرجة للقطاعات الحساسة للمدن الذكية العربية
الهدف	حماية البنى التحتية للقطاعات الحساسة للمدن الذكية وتأمينها من الإجماع الشبكي.
الشرح	تعد البنية التحتية الحيوية مسألة حاسمة في الوظائف الأساسية لأي مدينة ذكية، وستؤثر التهديدات العارضة أو العمدية تأثيراً خطيراً على الاقتصاد وعلى تقديم الخدمات الأساسية في المدن التي تخدمها تلك البنى التحتية، وتأمين البنية التحتية هو تأمين للمنشأة الحيوية كالمطارات والطرق السريعة والسكك الحديدية والمستشفيات والجسور وموانئ النقل واتصالات الشبكات ووسائل الإعلام وشبكة الكهرباء والسدود ومحطات الطاقة والموانئ البحرية ومصافي النفط وشبكات المياه. ويهدف تأمين البنية التحتية إلى الحد من تعرض تلك البنى والأنظمة لعمليات التخريب والأعمال الإرهابية الإلكترونية، حيث تستخدم البنى التحتية الحيوية التقنيات الذكية بشكل كبير حيث أصبحت أكثر اتصالاً وترابطاً. بيد أن أية عملية اقتحام أو خلل في أحد البنى قد يؤدي إلى حدوث أعطال غير متوقعة في غيرها، وبالتالي أصبح تأمين وحماية هذه البنية من أي هجوم إلكتروني أمر محوري في الاستراتيجية العربية للأمن الإلكتروني والحماية من الإجماع الشبكي.

## الأليات

1. التأكيد على كون الحماية ليست أنظمة تقنية فقط وإنما هي منظومة متكاملة (الحوكمة، الاستراتيجيات والسياسات، والعنصر البشري). مما يتطلب إدارة للمخاطر تراعي توازن بين الحماية والمراقبة والاستجابة للحوادث وضرورة العمل على وضع سياسات أمنية وتطوير خطط للإدارة المخاطر وبرامج الطوارئ على مستوى كل قطاع، عن طريق استحداث وحدات أمنية على مستوى المؤسسات الحكومية والخاصة تعمل على تصميم وتطبيق سياسات أمنية مؤسسية تستهدف الأمن الإلكتروني الداخلي، وتعمل هذه الوحدات بالتنسيق وتحث تأطير الأجهزة الأمنية المختصة في وزارة الشؤون الداخلية للبلد.
2. ضرورة إيجاد مركز وطني في كل دولة للتعامل مع تحديات الأمن الإلكتروني للمدن الذكية يشرف على مبادرات وبرامج الأمن الإلكتروني، وتوحيد الجهود المشتركة بين الوزارة وشركائها في مجال تحقيق حماية أمن البيانات والاتصالات والبنى التحتية والأفراد وتطبيق معايير الأمن الإلكتروني وإدراج المشاريع الداعمة لأهدافها.
3. تعزيز جاهزية التأهب والقدرة على الاستجابة للتهديدات الإلكترونية وجرائم التي تطال هذه المدن من تكليف فريق عمل يعمل على رصد التهديدات (الإلكترونية الفيزيائية أو البشرية) التي تهدد البنى التحتية والقطاعات الحكومية والمؤسسات الخاصة وتبويب المخاطر المحتملة ووضع السياسات الأمنية على مستوى كل وحدة وكل مؤسسة أو قطاع في إطار تشارك التجارب من أجل وضع خطط وطنية لتأطير ومراقبة وتدعيم هذه الخطط الأمنية المؤسسية والتعاون مع الهيئات العربية المختصة في مجال تقديم أو أخذ العون والمساعدة التقنية الدعم فيما يخص حماية البنى التحتية، والعمل على الاستفادة من التجارب الرائدة والممارسات الفضلى المتوافر على المستوى الإقليمي والعالمي.
4. استخدام أسلوب المحاكاة والنمذجة والرصد لصد الهجمات الإلكترونية من خلال إنشاء وحدات افتراضية تعمل على تنفيذ هجمات غير مسبقة ( تكون تلك الهجمات غير ضارة بمحتواها فضلا عن اختبار كافة السيناريوهات المحتملة للهجمات المحتملة الوقوع ) على المواقع الحكومية المهمة وأنظمة شبكاتنا حيث يتم من خلال تلك الوحدات الافتراضية رصد نقاط الضعف والقوة لتلك البيئات الذكية، وتطبيق معايير الأمن الإلكتروني واختبار مدى استعدادها لصد تلك الهجمات المتوقعة الأمر الذي يعزز وبشكل كبير حماية البنى التحتية للمؤسسات والحكومات الإلكترونية وتطويرها في العديد من البلدان.
5. العمل على تفعيل الجهود التنسيقية بين هيئات المواصفات العربية من أجل اعتماد مواصفات عربية موحدة في مجال نظم إدارة أمن المدن وإصدار الأدلة الاسترشادية اللازمة وتطبيقها في المؤسسات العامة وتحفيز القطاع الخاص على اعتمادها.

<p>6. على المستوى المتوسط جعل الأنظمة المعلوماتية للأجهزة والقطاعات الحساسة تعمل في إطار شبكات وطنية عريضة لتسكين وتبادل ونقل الأصول الرقمية الحساسة وتعزيز خطوط الدفاع عن الشبكة الوطنية على عدة طبقات ومستويات لحياتها من المتسللين وتشديد الرقابة الداخلية لمنع الانزلاقات والتهديدات من الداخل .</p>	
<p>7. وضع معايير خاصة بالأمن الإلكتروني للبنى التحتية للمدن الذكية، واعتماد ضوابط صارمة لتقييم ومراقبة المنتجات والأنظمة التكنولوجية والاختيار المعياري للأجهزة والبرامج بغرض التعرف على الثغرات الأمنية الموجودة بها للتخفيف من خطر التجسس على المعلومات الحساسة من طرف جهات خارجية (أفراد، منظمات، أو دول) ؛ مع التأكيد على أهمية العمل بالنظم المعلوماتية والشبكات التابعة للوزارات ذات المواصفات القياسية وتطبيق معايير الجودة الدولية ISO لضمان السلامة والأمن.</p>	
<p>8. وضع مبادئ توجيهية لتحديد المسؤوليات والمتطلبات الأمنية لمزودي خدمات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات على المستويات الوطنية.</p>	
<p>9. على المستوى البعيد لابد من تطوير ورفع الكفاءات لصناعة المعلومات والتكنولوجيا والتركيز على الاستثمار الناجع في تقنيات المعلومات الموجهة للاستخدامات المحلية على مستوى القطاعات الحساسة. والعمل على تطوير مجموعة من البرامج والحلول التقنية في مجال الأمن الإلكتروني، وتأهيل مجموعة من الكفاءات البشرية وتزويدهم بالكفاءات والمهارات اللازمة للتعامل مع مخاطر الأمن الإلكتروني لتعزيز عمل المراكز الإقليمية والوطنية، إضافة إلى الحصول على آخر التحديثات والتقارير والحلول التقنية في مجال الأمن الإلكتروني.</p>	
المحور	الثاني: المنظومة التشريعية والقانونية
الهدف	<p>سن التشريعات والقوانين التي تحكم وتأمين المدن الذكية العربية وفضاءاتها الإلكترونية وعلاقته بالفضاء الإلكتروني العالمي، بشكل يضمن بناء مستقبل آمن.</p>
الشرح	<p>تمثل البنية التشريعية الفعالة صمام الأمان الثاني في منظومة محاربة الجريمة الإلكترونية وحماية الأمن السيبراني بالمدن الذكية وذلك لما لها من قوة ردعية وعقابية إذا ما طبقت بالشكل المناسب كما تشكل هذه البيئة التشريعية والقانونية الحالية، مصدرا آخر للمخاطر في الوقت ذاته، لأسباب عديدة ليس أقلها، النقص في القواعد المختصة أو غيابها، وعدم انسجام بعض القواعد مع طبيعة النشاط في هذه المدن؛ وقد شهدت السنوات الأخيرة إقرار وسن عدد لا بأس به من التشريعات السيبرانية في العديد من الدول العربية إلا أن جميع هذه الدول تفتقر إلى توفر حزمة متكاملة من التشريعات أو قانون شامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يشمل مختلف عناصر المدن الذكية.</p>

## الأليات

1. إعطاء الجرائم الإلكترونية الموجهة ضد البنى القاعدية للمدن الذكية الأهمية التي تستحقها في مؤسسات التشريع الوطنية والإقليمية العربية على السواء، مع التركيز على أهمية إدراج نصوصها ضمن التشريعات الوطنية المختلفة، باعتبار أن جرائم الإنترنت والمجتمعات الذكية ذات بعد دولي تتطلب الانخراط في اتفاقيات دولية، والاهتمام بالتعاون الدولي في مجال المكافحة لضمان الحماية العالمية الفعالة لبرامج المعطيات الآلية والكمبيوتر وشبكة الانترنت ككل.
2. بما أن الجريمة الإلكترونية التي تستهدف المدن الذكية مغايرة تماما لنظيرتها المرتكبة في البيئة التقليدية وحتى في بيئة الحوسبة التقليدية وجب النظر بشكل كلي في المنظومة التشريعية والوقوف على كافة تشريعات النظام القانوني القائم حتى يتماشى التشريع مع المعطيات الواقعية، والإسراع في إصدار القوانين التنظيمية، من خلال محاولة وضع مدونة قواعد السلوك في مجال المعلوماتية، وتعديل بعض التشريعات الحالية بما يتلاءم المستجدات التقنية، وتثقيف العاملين في الجهات ذات العلاقة بهذه التعديلات، وشرحها لهم بشكل واضح
3. وضع آليات تسمح بالوصول إلى قوانين متجانسة في مجال السلامة والأمن الإلكتروني تدعم التنسيق، والتعاون، وتبادل الخبرات، بين الأجهزة المختصة، لاسيما منها تلك المعنية بالمكافحة والملاحقة.
4. الاستعانة بخبراء التقنيات الذكية والسلطات المختصة في الشرطة والادعاء العام والهيئة القضائية والمستشارون في الشؤون الاقتصادية والسياسية والعلاقات الخارجية في صياغة القوانين وسنها حتى تأتي متكاملة ومترابطة.
5. ضرورة أن تراعي التشريعات تحقيق التوازن بين حرية وخصوصية استخدام البيانات الضخمة المجمععة المستشعرات الذكية وبين مصلحة المجتمع في محاربة الجريمة الإلكترونية وكشف التهديدات.
6. توثيق أواصر التعاون فيما بين أجهزة العدالة الجنائية، وحث الدول على إنشاء مراكز مشترك للذكاء يستفيد من ثورة المعلومات والاتصالات، تسند إدارته إلى أشخاص من ذوي الكفاءة العالية في المجال الجنائي والأمني، لمتابعة الأنشطة الإجرامية والتحرري عن مرتكبيها على نحو يكفل تحقيق مساهمة جادة وفق معايير نموذجية.
7. استحداث آلية لسد الفجوة بين النص القانوني وتطبيقه على أرض الواقع، ووضع منهجية وآلية لتحديد مدى التزام مؤسسات القطاعات الحيوية بالقوانين واللوائح وتنفيذها للسياسات الوطنية والإقليمية

المحور	الثالث: الهياكل التنظيمية الفعالة
<p>الهدف</p> <p>دعم وإنشاء أجهزة أمنية (مؤسسية، وطنية وإقليمية) مختصة في الأمن الإلكتروني للتعامل مع التغير السريع، تركز على الإبداع والشفافية، مؤسسات ذات سرعة عالية على الاستجابة للطوارئ وقادرة على إعادة تصميم ذاتها لمواجهة المستجدات السريعة والسريعة التغير في عالم الجريمة الإلكترونية.</p> <p>وتسخير منظومة الهياكل الأكاديمية العلمية والمخابر ومراكز البحوث والمؤسسات الإعلامية العربية لخدمة ذات الغرض.</p>	
<p>الشرح</p> <p>إن وجود مراكز وهيئات مؤسسية أو وطنية أو إقليمية متخصصة في الأمن الإلكتروني بمختلف جوانبه أمر ينطوي على قدر كبير من الأهمية، ليس لضمان تنسيق الجهود بين الهيئات المعنية من أجل الحفاظ على البنية التحتية والرقمية والمعلوماتية للمدن الذكية فقط، وإنما كذلك للتصدي بفاعلية لظاهرة الجرائم الإلكترونية التي انتشرت على نطاق واسع، والتي أصبحت تمثل تحدياً بالغ الخطورة في العالم العربي والعالم ككل، وتتطلب مواجهتها بشكل فاعل، وهذا يندرج ضمن مهام المراكز المتخصصة التي تركز على مكافحة جرائم الحاسب الآلي والشبكة المعلوماتية وتقنية المعلومات على اختلاف أنواعها. وهذه المراكز على النحو التالي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• المراكز المؤسسية داخل المدن الذكية سواء الموجودة بالفعل أو تلك التي يجب أن تنفذ على مستوى المؤسسات أو القطاعات الحكومية.</li> <li>• المراكز الوطنية: وقد عمدت العديد من الدول العربية إلى إنشاء مراكز الاستجابة لطوارئ الحاسب الآلي الوطنية (CERT) أو مراكز مشابهة تعمل على تنسيق الجهود ووضع الآليات لحماية الأمن الإلكتروني الوطني.</li> <li>• المراكز الإقليمية العربية: على غرار المركز العربي الإقليمي للأمن السيبراني، الذي لا بد من الرفع وتعزيز إمكانياته إلى الدرجة القصوى ويمكن أن تستحدث مراكز أخرى إقليمية على مستوى الخليج العربي وأخرى على مستوى المغرب العربي من أجل الإفادة القصوى والتنسيق الجاد في مجال معالجة الجريمة.</li> </ul>	
<b>الدليات</b>	
<p>1. إنشاء مجلس قومي للأمن السيبراني مهمته العمل على إنشاء بيئة أكثر أمناً وتعاوناً في مجال الأمن السيبراني في المدن الذكية أو السائرة في طريق الذكاء في المنطقة العربية وتعزيز الثقة والأمن في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، و كون مراكز الاستجابة لطوارئ الحاسب الآلي الوطنية أحد مكوناته.</p>	

2. تعزيز إمكانيات المركز العربي الإقليمي للأمن السيبراني، و الرفع من قدراته وصلاحياته إلى الحد الأقصى و توكيله مهمة تنفيذ ومراقبة ومتابعة تنفيذ البرامج الأمنية على المستوى العربي.
3. استحدث مراكز إقليمية على مستوى الخليج العربي وآخر على مستوى المغرب العربي من أجل الإفادة القصوى والتنسيق الجاد في مجل معالجة الجريمة.
4. إحداث شرطة قضائية على مستوى كل دولة عربية متخصصة في مجال مكافحة الجرائم المعلوماتية المستجدة بالمدن الذكية تجمع ما بين التكوين القانوني والتكوين التقني، مع اعتماد أسلوب الفريق المعتمد في إدارة المشروعات، الذي تقوم فلسفته على الاستخدام الفعال لمجموعة متنوعة من المتخصصين في مهمة واحدة.
5. استحداث هياكل ومراكز أمنية قاعدية فعالة على مستوى المؤسسات سواء الحكومية أو الخاص ولابد أن يكون هذا القرار له صفة الإلزامية وليس الاختيارية.
6. التأكيد على أهمية مراكز الاستجابة لطوارئ الحاسب الآلي الوطنية والتأكيد على ضرورة تعميم الخطوة على مستوى كل الدول العربية، وضرورة تبادل الخبرات والمعلومات على المستوى العربية.
7. حتمية إنشاء خلايا متخصصة بالأمن الإلكتروني على كافة المؤسسات الشرطة والأمنية على مستوى كل دولة تعنى بالتحقيق في القضايا ذات العلاقة بالأمن الإلكتروني بالمدن الذكية وشكاوى المواطنين والمؤسسات، ويجب تجنيد خبراء ومتخصصين في التقنيات الحديثة ومؤهلين للتعامل مع مثل هذه النوع من الإجرام.
8. العمل على تبادل الخبرات والتنسيق الدائم والفعال والإمداد بالمعلومات بين كافة المراكز سالفه الذكر، والعمل على تعزيز قدرات المراكز المتواجدة على مستوى الدول ذات الدخل المحدود ومد هذه المراكز بالخبرات التقنية والبشرية المؤهلة للوفاء بمهمة من هذا الحجم.
9. تسخير كافة المؤسسات الأكاديمية والإعلامية العربية لدفع وتيرة تحويل بنود هذه الاستراتيجية إلى برامج واقعة ممكنة التطبيق.
10. إنشاء مركز فكر عربي يعنى بالدراسات حول الأمن العربي للمدن الذكية والإبحاث الاستشرافية حول التهديدات المحتملة والسيناريوهات المقترحة كحلول أو حلول بديلة.
<b>المحور</b>
<b>الرابع: التدريب وبناء القدرات والتوعية</b>
<b>الهدف</b>
بناء وتطوير القدرات في مجال الأمن الإلكتروني للمدن الذكية وتحسين القدرة ورفع كفاءة الجاهزية الأمنية للأفراد والمؤسسات الأمنية ومؤسسات الحكومية والقطاع الخاص.

بناء وتطوير القدرات في سياق الامن الإلكتروني عبارة عن تحرير وتعزيز وإدامة قدرة الأفراد والمؤسسات والمجتمع ككل على تأمين أنفسهم ومعلوماتهم ومصالحهم بصورة ناجحة في ظل تنامي مشاريع المدن الذكية، فهو عبارة عن عملية تحسين القدرة ورفع كفاءة الجاهزية الأمنية من خلال بناء القدرات على أداء المهام وحل المشكلات لتحقيق أهداف ملموسة ومستدامة لتأمين البنى التحتية والمعلومات والانظمة الرقمية والمعلومات الشخصية في الفضاء الإلكتروني مما يفضي إلى المساهمة في خلق بيئة آمنة ومستقرة ومزدهرة، وتعزيز الأمن الإلكتروني، من خلال تسريع وتيرة تطوير وتنظيم وبناء قدرات مؤسسات قطاع الأمن والمؤسسات الحكومية والخاصة ورفع من كفاءة الأشخاص والأفراد لمواجهة التهديدات بالوسائل التي تتيحها التقنية ويكرسها القانون، على أسس من الكفاءة والشفافية واحترام القانون وصيانة الحريات والحقوق العامة والخاصة.

### الأليات

1. العمل على تنمية الكوادر البشرية العاملة في مجالات مكافحة الجرائم المهددة للمدن الذكية، وبناء القدرات الداخلية لتعزيز دور المراكز الوطنية للاستجابة للطوارئ الالكترونية للقيام بالمسؤوليات المناطة به بشكل عملي و فعال عن طريق التدريب والتدريب النشط التفاعلي والمستمر.
2. عقد دورات مكثفة للعاملين في حقل التحري والتحقيق، والمحكمة حول الجرائم المهددة للمدن الذكية والنظر في تضمين مناهج التحقيق الجنائي في كليات، ومعاهد تدريب الشرطة موضوعات عنها.
3. بناء قدرات المدربين في قطاع الأمن وفي كل مؤسسة أمنية وبشكل تخصصي. اضافة الى اهمية تحديد مهمات المدرب، تاهيله بشكل مهني وتخصصي، توفير الحوافر لهم.
4. تحديد المجالات البحثية المحتملة والغير مطروقة في مجالات الجرائم المهددة للمدن الذكية؛ والعمل على تحقيق زيادة التعاون بين معاهد البحوث في الوطن العربي والجامعات لتعميق الدراسات حول الجرائم المهددة للمدن الذكية وتحديد هوية الجناة وطرقهم المتبعة في هذه الجرائم، مما يؤدي إلى قياس أفضل لحجم تأثير الجرائم الإلكترونية ضد الجهات والمنشآت العربية.
5. العمل على تكثيف دور الجامعات ومراكز البحوث كمراكز لبناء القدرات من خلال البحوث، والابتكار وجمع البيانات وتحليلها في مجال الأمن الإلكتروني، وتشجيع ودعم الباحثين لتقديم وحلول المشاكل في مجال الامن الإلكتروني للقطاع الحكومي والخاص واستقطاب المهنيين والباحثين والمهنيين، لإيجاد الحلول المبتكرة والتقنيات الجديدة.

6. العمل على برامج وأنشطة تبين أهمية الأمن الإلكتروني سواء أكانت برامج تمكين وبناء قدرات أو أنها تأخذ الصفة التوعوية ليس فقط في البرامج غير المنهجية وإنما في المنهاج المدرسي والمقررات الدراسية ، من خلال الطلب إلى الهيئات الرسمية والأكاديمية وهيئات المجتمع المدني العمل على إدخال مفهوم السلامة والأمن في الفضاء السيبراني كمادة أساسية في برامجها ومناهجها التعليمية والتدريبية وصولاً لاعتماد تطوير البرمجيات، والمسائل القانونية، والإدارية، والتنموية المتصلة بها كموضوعات تخصصية لمشاريع التخرج والأبحاث من أجل تهيئة الأجيال القادمة على التكيف مع مقتضيات ومستلزمات الأمن والسلامة في الفضاء السيبراني.

7. تكثيف رعاية المواهب الشابة الطلاب وأساتذة الجامعات من أجل تقديم رؤى مبتكرة في مجال الفضاء الإلكتروني للمدن وحمائته.

8. إطلاق ورشات إقليمية للخروج بقاموس أو معجم موسوعي للمصطلحات التقنية المستعملة في المجال أمن المدن الذكية يكون بيد الضابطة القضائية والنيابة العامة والقضاء والباحثين لتوحيد اللغة في هذه الأجهزة.

9. تكثيف التوعية وأساليب التثقيف المتعلقة بالأمن الإلكتروني، على مستوى المؤسسات التعليمية والأكاديمية ويجب إدخال القطاع الخاص والمنظمات المدنية والمجتمع المدني في هذه العملية خلال:

- الجامعات الصيفية، الملتقيات والندوات والمنتديات، إقامة الورش
- إقامة معسكرات العمل، المحاضرات، المطبوعات (ملصقات، نشرات .. الخ)
- الرسائل الإعلامية (الإذاعة ، التلفزيون ، الصحف).

10. تنمية ثقافة التقنية المعلوماتية للطلاب من خلال تقديم التقنية المعلوماتية بمراحل التعليم العالي، وتقوية البنية المهنية للمواطن العربي والذي سيكون القوة الدافعة لنمو مجتمع معلوماتي متقدم.

11. وضع خطة إعلامية عربية موحدة وبرامج واقعية لتوجيه وتوعية المواطن العربي بالتغيرات الجوهرية التي أتاحتها التقنية على مستوى المدن بما في ذلك الأخطار التي أنتجتها وكيفيات الحماية وضرورة الاندماج الواعي في الفضاء الإلكتروني العالمي.

12. تنمية القدرات في مجال صناعة التقنيات والبرمجيات لتحقيق الاكتفاء العربي في هذا المجال ولو على المستوى المتوسط والبعيد من أجل التقليل من المخاطر الإلكترونية الناتجة عن استراد التقنية الجاهزة.

المحور	السادس: الشراكة المجتمعية والتعاون الدولي
التأكيد على أهمية التعاون الدولي وعقد الشراكات الدولية في تحقيق الأمن الإلكتروني للمدن الذكية.	الهدف
<p>أدى النمو السريع في التقنيات إلى خلق فرصاً جديدة للمجرمين لاستغلال نقاط الضعف في البنى التحتية الحرجة للمدن الذكية لتنفيذ جرائمهم. كما أن التكاليف المرتبطة الجرائم المهذدة للمدن الذكية والهجمات الإلكترونية عالية جداً من حيث: الإيرادات المهذرة، وفقدان البيانات الحساسة، والأضرار التي تلحق بالأنظمة. مما أدى إلى أن تكون معالجة التهديدات السيبرانية من أكبر التحديات التي تواجه الحكومات، مما يتطلب وجود إطار عمل عالمي لردع هذه التهديدات والجرائم المهذدة للمدن الذكية وضرورة تعزيز الجهود الدولية الرامية إلى مكافحة إساءة استعمال التكنولوجيا لأغراض إجرامية، وأهمية مساهمة الأمم المتحدة بالذات في إنجاز اتفاقية دولية لمكافحة الجريمة الإلكترونية، تتضمن قانوناً موحداً للجريمة المعلوماتية، لأدلة الإثبات الإلكترونية، طبيعة التوقيع الإلكتروني وطبيعة الترميز السري.</p>	الشرح
<b>الآليات</b>	
<p>1. الانخراط في مجموعة الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي تعمل على توفير التنسيق بين الدول الأعضاء، والتعاون على مكافحة الجرائم المعلوماتية على المستوى التشريعي و التنسيق فيما بينها التعاون أجهزة الشرطة لتبادل البيانات و المعلومات ، بل و المهارات اللازمة لملاحقة وضبط المتهمين بارتكاب الجريمة المعلوماتية.</p>	
<p>2. الاستفادة من الخبرة الدولية التي تتمتع بها الدول المتقدمة في مجال مكافحة الجريمة الإلكترونية وتشجيع توفير المساعدة من خلال الخبرة الفنية وتطوير مبادرات التعاون التقني الدولي، والاستعانة بالتجارب الرائدة والممارسات الفضلى لمؤسسات الأمن الإلكتروني في صياغة الاستراتيجيات الوطنية العربية.</p>	
<p>3. العمل على وضع الأطر القانونية التي تخول وتوضع آليات التعاون الدولي فيما يخص تبادل المعلومات والخبرات لأغراض التحقيق والإجراءات الخاصة بالجرائم الجنائية المتعلقة بنظم المدن الذكية.</p>	
<p>4. تطوير مبادرات التعاون التقني، خبرات وخدمات استشارية، تدابير ذات صلة بالقطاعات الرقابية والمالية بغرض تعزيز التنسيق وتبادل المعلومات بين الدول، للتصدي الفاعل لجرائم المعلوماتية.</p>	

5. التعاون الدولي من خلال تطبيق المواثيق الدولية ذات الصلة بشأن المسائل الجنائية وعلى وجه الخصوص في مجال تسليم المجرمين الإلكترونيين حيث يجب تسليم مرتكبيها وذلك وفقا لمعايير محددة مسبقا والعمل على إبرام اتفاقيات تسليم مرتكبي الجرائم المعلوماتية بين الدول، العمل على تنظيم دورات تدريبية محلية، إقليمية وعالمية.
6. محاولة العمل على ردم الفجوة الرقمية التكنولوجية والتأكيد أن عالمية حقوق الإنسان وحمايته أينما وجد سبقت عولمة الاقتصاد بأجيال عديدة.

## خلاصة الدراسة ونتائجها

إن أغلب دول العالم؛ بما فيها الدول العربية؛ ترفع حاليا شعار التحول إلى المدن الذكية والرقمية، وتنفذ خططا واسعة النطاق لتحويل هذا الشعار إلى واقع، وفي خضم هذه الخطط يتم إنشاء سلاسل من قواعد البيانات القومية الكبرى، كما يجري تطوير شبكات الاتصالات ونشر الإنترنت عبر خطوط الاتصالات العادية والسريعة، وتزايد الاعتماد على انترنت الأشياء والحوسبة السحابية وتقنيات الارتداد وتجه الأمور لتعميم أدوات رقمية وأنظمة تُساعد في إدارة مُختلف المرافق والخدمات من المرور والسلامة العامة إلى النفايات وانتظار السيارات، وتفعيل التسهيلات المساهمة في ذلك كقوانين التوقيع الإلكتروني والمصادقة الالكترونية بما يمهّد الطريق صوب تفعيل أنشطة التجارة والأعمال الذكية على نطاق واسع، كما تتبنى عشرات من برامج التنمية المعلوماتية المتكاملة في مختلف الوزارات والهيئات والمؤسسات كما أن تشييد بنية معلوماتية ذكية واسعة النطاق وتبني التوجه نحو المدن الذكية، نقل المجتمع والدولة والمؤسسات إلى مرمى المخاطر، وحتم عليها مواجهة التحديات الشاملة والواسعة النطاق في أمن الإلكتروني، بمعنى أن تحديات أمن المدن في مجتمع يمتلك بنية معلوماتية واسعة يجعله يواجه تهديدات تتسم بالشمول والاتساع وعمق التأثير وتنوع الأدوات وتعدد مصادر الهجوم وأدواته وغزارة الأهداف التي تشكل إغراء ومناطق جذب لمن يستهدفونه ما فرد ضرورة التجنيد المجتمعي للتصدي لهم.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج نوردها في ما يلي:

- المدن هياكل حية تنمو وتتطور وتعيش في تغيير مستمر، إذ تشير الاحصائيات أنه بحلول عام 2030، سيكون هناك 43 مدينة ضخمة في جميع أنحاء العالم يبلغ عدد سكانها أكثر من 10 ملايين شخص، وبحلول عام 2050 سيعيش ما يقرب من 70% من سكان العالم في المدن.
- ينتج عن هذا التوسع الحضري حوالي ثلاثة أرباع إجمالي استهلاك الطاقة ومعظم انبعاثات غازات الدفيئة، وتخلف المدن أكثر من 70% من انبعاثات الكربون في العالم، و60 إلى 80 في المائة من استهلاك الطاقة. وقد أدى التحضر السريع إلى تلوث المياه، وما يرتبط بها من قضايا صحية، كما يمثل الازدحام المروري أحد التحديات الرئيسية التي تواجه حكومات المدن والسكان؛ ناهيك عن المشكلات الاجتماعية التي تزداد تعقيدًا وتشابكًا.
- يعد الذكاء وتقنياته أحد أهم الحلول المتنامية كالاقتراحات للتحديات الكبيرة والمزايدة للمدن؛ إذ تعد المدن الذكية بتحقيق أسمى آمال البشرية من خلال الوعد بتسخير التكنولوجيا من أجل حياة أفضل وتناغم اجتماعي.
- تشير المدن الذكية إلى منهجية جديدة للاستيعاب الشامل والاستخدام الواعي لكافة إمكانات التقنية والاستثمار للموارد المتاحة للوصول بالمواطنين لمستوى يمكنهم من الممارسات الحياتية الأساسية بشكل أكثر إبداع وكفاءة وجودة. كما تسعى لتوفير بيئة رقمية صديقة للبيئة ومحفزة للتعلم والإبداع تعمل على تحسين نوعية الحياة.
- تلعب التكنولوجيا دورًا محوريًا في تعزيز البنى التمكينية للمدن الذكية من خلال جعلها: آلية، ومتراصة، وذكية. أين تمكن الأجهزة من الحصول على بيانات العالم الحقيقي في الوقت الفعلي من المستشعرات المادية والظاهرية. حيث أن الجمع بين الأنظمة المجهزة والمتراصة يربط بشكل فعال العالم المادي بالعالم الافتراضي.
- تشير الدراسات إلى أن الثورة الصناعية الرابعة - الرقمنة الكاملة للوضع الاجتماعي

والسياسي والاقتصادي- تتعامل مع نسيج المجتمع ذاته وهيكله المدن والتجمعات العمرانية، وقد ساهمت التقنيات التي رافقت ظهورها على غرار أنترنت الأشياء والبيانات الضخمة الناتجة عنها والحوسبة السحابية وتطبيقاتها وتسخير قوة الذكاء الصناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرارات الصائبة والشبكات والمنصات المسيرة لكل المجالات الحيوية كالنقل والخدمات العامة... في تطوير المدن ونقلها إلى الذكاء التام.

- يعد الأمن الإلكتروني أهم العناصر الحيوية لقيام المجتمعات الرقمية والمدن الذكية ويغطي مجموعة الطرق والأساليب والأدوات سواء في المجال التقني أو الوقائي والمسؤولة عن حماية موارد الأنظمة والمعلومات وجعلها في متناول الأشخاص المصرح لهم عندما يحتاجون إليها. وحماية سلامة النظام الخدماتي (ملفات بيانات، معرفة، رسائل...) وضمان سلامتها.

- أصبح حماية البنى التحتية والأشخاص وتأمين المعلومات الحساسة والثمينة من أعقد الأمور التي تواجه كبار المسؤولين في القطاعات الحكومية والخاصة. ومصدر قلق كبير في كل من الحكومات وأصحاب الأعمال والمنظمات.

- يركز أمن المدن الذكية على حماية البنى التحتية الحرجة وتأمين البيانات والمعلومات، وكذا ضمان خصوصية الأفراد وسلامتهم. ولا بد من اتخاذ تدابير وقائية لتلافي الهجمات كما يجب وضع خطط استباقية وخطط لاحقة وخطط احتوائية (أثناء الأزمة) للتحرك في حالة وقوع هجمات إلكترونية .

- التأكيد على كون الحماية ليست أنظمة تقنية فقط وإنما هي منظومة متكاملة (الحوكمة، الاستراتيجيات والسياسات، والعنصر البشري). مما يتطلب إدارة للمخاطر تراعي توازن بين الحماية والمراقبة والاستجابة للحوادث وضرورة العمل على وضع سياسات أمنية وتطوير خطط للإدارة المخاطر وبرامج الطوارئ على مستوى كل قطاع.

- ضرورة سن التشريعات والقوانين التي تحكم وتأمين المدن الذكية العربية وفضاءاتها الإلكترونية وعلاقته بالفضاء الإلكتروني العالمي، بشكل يضمن بناء مستقبل آمن.
- كما توصلت الدراسة إلى أهمية بناء وتطوير القدرات في مجال الأمن الإلكتروني للمدن الذكية وتحسين القدرة ورفع كفاءة الجاهزية الأمنية للأفراد والمؤسسات الأمنية ومؤسسات الحكومية والقطاع الخاص. وأهمية تكثيف التوعية وأساليب التثقيف المتعلقة بالأمن الإلكتروني.

## اقتراحات الدراسة

- كل العناصر المصاغة في متن الاستراتيجية المقترحة على شكل أليات تعد بمثابة الاقتراحات التي تنص عليها الدراسة

## المصادر والمراجع

### باللغة العربية

1. الاتحاد الدولي للاتصالات. السلسلة. (2019) البنية التحتية العالمية للمعلومات، والجوانب الخاصة بروتوكول الإنترنت وشبكات الجيل التالي وإنترنت الأشياء والمدن الذكية.
2. ألبيرتو، إسكوديرو؛ باسكال، أنس، طويلة. أمن الشبكات اللاسلكية: كراسة المدرب. تم الاسترجاع من موقع. [www.itrainonline.org/...Security/15\\_ar\\_mmtk\\_wireles](http://www.itrainonline.org/...Security/15_ar_mmtk_wireles)
3. الإمارات المتحدة العربية. المدن الذكية المنظور الإقليمي. (2015). سلسلة بحوث القمة الحكومية. تم الاسترجاع من موقع. <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document/3f505fc4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6>
4. جريدة الرأي.. أبرز التهديدات الأمنية المتوقعة حتى عام 2020. تم الاسترجاع من موقع <http://www.alrai.com/article/751999.html>
5. جمال محمد غيطاس. الأمن المعلوماتي والجرائم الإلكترونية. أدوات جديدة للصراع. تم الاسترجاع من موقع: <http://studies.aljazeera.net/issues>
6. السيد، يسن. خريطة معرفية للمجتمع عالمي. جريدة الاتحاد..(2010). تم الاسترجاع من موقع. <http://www.alittihad.ae/archives>
7. شركة العامة لخدمات الشبكة الدولية، لجنة الفضاء الالكتروني للمعلومات. أمن الفضاء الإلكتروني. تم الاسترجاع من موقع <https://www.scis.gov.iq/upload/upfile/ar/security.doc>
8. عراب يونس. أمن المعلومات ماهيتها وعناصرها واستراتيجياتها. تم الاسترجاع من موقع. <http://www.arablow.com>
9. محمد فخر الدين. (2015). حدود المجال الخامس - ما هي الحروب السيبرانية؟ ورقة مقدمة في مؤتمر حروب الفضاء السيبراني. المنعقد في مصر 15 مي 2015. تم الاسترجاع من موقع. [https://seconf.wordpress.com/2015/05/15/](https://seconf.wordpress.com/2015/05/15/https://seconf.wordpress.com/2015/05/15/)

10. مرصد المستقبل .مؤسسة دبي للمستقبل. (2020). المدن الذكية: مشاريع المدن الذكية في العالم العربي ما النجاحات وما التحديات؟. تم الاسترجاع من موقع. <https://mostaqbal.ae/spray-on-clear-coatings-for-cheaper-smart-windows>
11. مصطفى، السداوي. أذكي 7 مدن في العالم.. ما هي؟ مجلة سيدتي الإلكترونية، تم الاسترجاع من موقع <https://www.sayidaty.net1>
12. مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة والمكتب الإقليمي للدول العربية/برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.(2018). استشراف مستقبل المعرفة. تم الاسترجاع من موقع. [https://www.undp.org/content/dam/rbas/doc/capacity%20building/Future\\_of\\_Knowledge\\_A\\_Foresight\\_Report\\_AR\\_compressed.pdf](https://www.undp.org/content/dam/rbas/doc/capacity%20building/Future_of_Knowledge_A_Foresight_Report_AR_compressed.pdf)

### باللغات الأجنبية

1. Anastasia, Stratigea. (2012). The concept of 'smart cities: Towards community development? . Retrieved from <http://journals.openedition.org/netcom/1105>
2. Berkel, A ; Prince, Singh, M, van Sinderen .(2018). An Information Security Architecture for Smart Cities. In book: Business Modeling and Software Design. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/326062191\\_An\\_Information\\_Security\\_Architecture\\_for\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/326062191_An_Information_Security_Architecture_for_Smart_Cities)
3. Berkel,A ; Prince Singh ; M. J. van Sinderen. (2018). An Information Security Architecture for Smart Cities: In book: Business Modeling and Software Design. Retrieved from. [https://www.researchgate.net/publication/326062191\\_An\\_Information\\_Security\\_Architecture\\_for\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/326062191_An_Information_Security_Architecture_for_Smart_Cities)
4. Center on Governance. (2003). SmartCapital Evaluation Guidelines Report: Performance Measurement and Assessment of SmartCapital. Ottawa, Canada: University of Ottawa. Retrieved from [.https://inta-aiavn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo\\_2011\\_smartcity.pdf](https://inta-aiavn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf)

5. Chai K., Toh. (2020). Security for smart cities .JET Smart Cities, Vol. 2 Iss. 2, pp. 95-104. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9154889>
6. David Jordan; Alan Seow;Sandeep Singh.(2017).Smart Cities Cyber Crisis Management. .Retrieved from. <https://securingsmartcities.org/wp-content/uploads/2017/09/SSC-SCCCM.pdf>
7. Dignan. (2013) . Internet of things: \$8.9 trillion market in 2020, 212 billion connected things.
8. Had, iHabibzadeha; Brian, Nussbaumb; Fazel, Anjomshoac,... all. (2019) . A survey on cybersecurity, data privacy, and policy issues in cyber-physical system deployments in smart cities. Sustainable Cities and Society .Vol, 50. Retrieved from. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670718316883>
9. Harrison, C., Eckman, B., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J., Paraszczak, J., & Williams, P. (2010). Foundations for Smarter Cities. IBM Journal of Research and Development, 54(4). DOI: 10.1147/JRD.2010.2048257
10. [Hasbini, Amin,David Jordan;Alan Seow.\(2019\). 5G Security and Privacy for Smart Cities Retrieved from. https://securingsmartcities.org/wp-content/uploads/2019/11/SSC5G.pdf](https://securingsmartcities.org/wp-content/uploads/2019/11/SSC5G.pdf)
11. Jalali, R., El-Khatib, K., & McGregor, C. (2015). Smart city architecture for community level services through the internet of things. In ICIN, 2015 18th Int Conf on (pp. 108-113). IEEE (PDF) An Information Security Architecture for Smart Cities. Retrieved from.: [https://www.researchgate.net/publication/326062191\\_An\\_Information\\_Security\\_Architecture\\_for\\_Smart\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/326062191_An_Information_Security_Architecture_for_Smart_Cities) [accessed Aug 16 2020].

12. Kanter, R. M. ; Litow, S. S. (2009). Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. Harvard Business School General Management Unit Working Paper, 09-141. [Retrieved from http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=142023](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=142023)
13. Klaus, Schwab. (2019). “Globalization 4.0: A New Architecture for the Fourth Industrial Revolution”, Foreign Affairs.
14. Komninos, n. (2002). Intelligent cities: Innovation, knowledge systems and digital spaces, London and New York, Routledge
15. Kourtit, K.; Nijkamp, P. (2012). Smart cities in the innovation age. Innovation: The European Journal of Social Science Research, 25(2), 93–95.
16. Merlino, G., (2015). A smart city lighting case study on an open-stack-powered infra-structure. Sensors, 15(7), 16314-16335.
17. Mircea, Georgescu; Daniela, Popescul.(2016). The Importance of Internet of Things Security for Smart Cities. Open access peer-reviewed chapter. [Retrieved from https://www.intechopen.com/books/smart-cities-technologies/the-importance-of-internet-of-things-security-for-smart-cities](https://www.intechopen.com/books/smart-cities-technologies/the-importance-of-internet-of-things-security-for-smart-cities)
18. Morta, Vitunskaitė ; YingHe, Thomas ; Brandstetter, Helge . (2019) . The Janicke, Smart cities and cyber security: Are we there yet? A comparative study on the role of standards, third party risk management and security ownership. Computers & Security .Vol. 83. [Retrieved from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404818310423](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404818310423)
19. National protection and programs directorate, Office of cyber and infrastructure analysis, .(2015). the future of smart cities: cyber-physical infrastructure risk august.
20. New Media and Marshall McLuhan: An Introduction [Retrieved from https://www.physics.utoronto.ca/people/homepages/logan/UN-MedCh1N.pdf](https://www.physics.utoronto.ca/people/homepages/logan/UN-MedCh1N.pdf)

21. New media. From Wikipedia, the free encyclopedia. [Retrieved from. https://en.wikipedia.org/wiki/New\\_media](https://en.wikipedia.org/wiki/New_media)
22. Nicholaas (2005). New Media and Marshall McLuhan: An Introduction. [Retrieved from. https://www.physics.utoronto.ca/people/homepages/logan/UNMedCh1N.pdf](https://www.physics.utoronto.ca/people/homepages/logan/UNMedCh1N.pdf)
23. Nicos, Komninos. (2006). the architecture of intelligent cities Integrating human, collective, and artificial intelligence to enhance knowledge and innovation, 2nd International Conference on Intelligent Environments, Institution of Engineering and Technology, Athens, 5-6 July 2006
24. Ramon Gil, J. ; Garcia, Theresa A.; Pardo, Taewoo Nam. (2010). What makes a city smart? Identifying core components and proposing an integrative and comprehensive conceptualization .Information Polity 20(1):61-87
25. Rob, Kitchin ; Martin Dodge. (2019) .The (In)Security of Smart Cities: Vulnerabilities, Risks, Mitigation, and Prevention,Journal of Urban Technology, 26:2, 47-65. [Retrieved from. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2017.1408002](https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10630732.2017.1408002)
26. Said Elmaghraby, Adel .(2014). Cyber Security Challenges in Smart Cities: Safety, security and privacy. Journal of Advanced Research, 5(4). [Retrieved from https://www.researchgate.net/](https://www.researchgate.net/)
27. Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. What It Means and How to Respond Foreign Affairs. Retrieved from . [Retrieved from. https:// www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/](https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/).
28. Shiann, Ming Wu ; Dongqiang, Guo ; Yenchun, Jim Wu, Yung Chang Wu . (2018). Future Development of Taiwan's Smart Cities from an Information Security Perspective. Special Issue of Sustainable Smart Cities and Smart Villages Research: Rethinking Security, Safety, Well-being and Happiness., 10(12),

26. Smart City Initiatives, Leading examples of smart cities across the globe. Retrieved from. <https://mobility.here.com/learn/smart-city-initiatives/how-smart-city-initiatives-are-changing-urban-environments>
30. Song; F. Zeng . (2018) .Policy-based secure and trustworthy sensing for internet of things in smart cities, IEEE Internet of Things Journal 5 (2) 716–723
31. Taewoo, Nam ; Theresa, A Pardo.(2011). Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People, and Institutions, The Proceedings of the 12th Annual International Conference on Digital Government Research. Retrieved from [https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo\\_2011\\_smartcity.pdf](https://inta-aivn.org/images/cc/Urbanism/background%20documents/dgo_2011_smartcity.pdf)
32. The Government of the Hong Kong Special Administrative Region. (2020) AN overview of information security standards. . Retrieved from. <http://www.infosec.gov.hk/english/technical/files/overview.pdf>
33. The IMD World Competitiveness Center. Smart City Index
34. The IMD World Competitiveness Center.(2019). Smart City Index. <https://www.imd.org/research- Retrieved from. knowledge/reports/ imd-smart-city-index-2019/>
35. United Nations; Department of Economic and Social Affairs. (2016). Population Division. InThe World's Cities in2016—Data Booklet (ST/ESA/SER.A/392); United Nations: New York, NY, USA.
36. van Drunen, H., & Willemsz, E. (Eds.). (2007). ArchiMate Made Practical. Retrieved from. [http://evasaas.com/evaeurope/Application/resources/Archimate\\_made\\_practical\\_2008-04-28.pdf](http://evasaas.com/evaeurope/Application/resources/Archimate_made_practical_2008-04-28.pdf)
37. Victor, Maconachy; Corey ,D.; Schou, Daniel, Ragsdale ; Don ,Welch .(2007). A Model for Information Assurance: An Integrated Approach .Retrieved from. . <http://grothoff.org/christian/teaching/2007/3704/w2c3.pdf>

