تمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩

إعـــــداد

د. محمد عبد الحكيم هلال (مدرس بقسم أصول التربية/كلية التربية-جامعة دمنهور)

الملخص:

انطلقت الدراسة من أهمية الدور المتزايد للبنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم، وهدفت إلى وضع تصور مقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية التي تحتاجها مدارس التعليم الثانوي العام في مصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩، وتحقيقاً لهذا الهدف تم تحديد أبعاد البنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم والسياسات والإجراءات المتخذة للتمكين، وتم تحليل تداعيات جائحة كوفيد-١٩ الإيجابية والسلبية على التعليم. وتم إجراء استبانة لرصد واقع البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر من وجهة نظر عينة قوامها ٢٨٣ فرداً من القيادات التعليمية ومديري المدارس الثانوية ومعلميها وطلابها وأولياء الأمور.

وانتهت الدراسة إلى وضع تصور مقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر، انطلق من مجموعة من الدواعي والأسس، وتم تقديم مجموعة من المتطلبات اللازمة التي تعمل على استكمال الفجوات التي ظهرت من نتائج الدراسة التحليلية والميدانية، تضمنت: توفير خطوط إنترنت ذات النطاق العريض، والقدرة على تحمل تكاليف الاتصال ذات النطاق العريض، وتكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة، والمهارات الرقمية لخلق قيمة إضافية لدى المعلمون والطلاب، وتنسيق الجهود بين المؤسسات المختلفة لتعزيز بنية تحتية رقمية قوية.

الكلمات المفتاحية: البنية التحتية الرقمية، التمكين، التعليم الثانوي العام، تداعيات جائحة كوفيد-١٩، خدمة النطاق العريض.

Enabling digital infrastructure in general secondary schools in Egypt To face the repercussions of the COVID-19 pandemic

preparation
Dr. Mohamed Abdel Hakim Helal (Teacher in the Department of Fundamentals of Education/Faculty of Education - Damanhour University)

Summary:

The study started from the importance of the increasing role of the digital infrastructure required for education, and aimed to develop a proposed vision to enable the digital infrastructure needed by general secondary schools in Egypt to face the repercussions of the Covid-19 pandemic, and to achieve this goal, the dimensions of the digital infrastructure required for education and the policies and actions taken were identified. Empowerment, positive and negative repercussions of the COVID-19 pandemic on education were analyzed. A questionnaire was conducted to monitor the reality of the digital infrastructure in general secondary schools in Egypt from the point of view of a sample of 283 individuals including educational leaders, secondary school principals, teachers, students and parents.

The study concluded with developing a proposed vision to enable the digital infrastructure in general secondary schools in Egypt, which was based on a set of reasons and foundations, and a set of necessary requirements were presented that work to complete the gaps that emerged from the results of the analytical and field study, which included: Providing broad-based internet lines broadband, affordability of broadband connectivity, equal access to appropriate hardware and software, digital skills to create additional value for teachers and students, and coordination of efforts between institutions to foster a robust digital infrastructure.

Keywords: digital infrastructure, empowerment, general secondary education, repercussions of the Covid-19 pandemic, broadband service.

تمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩

إعـــــداد

د. محمد عبد الحكيم هلال (مدرس بقسم أصول التربية/كلية التربية-جامعة دمنهور)

مقدمة:

مثلت جائحة كوفيد-١٩ صدمة قوية للعالم لم يشهد لها مثيل في العامين السابقين، وأثارت الرعب والحذر لدى معظم المجتمعات والأفراد خوفاً من الاختلاط والتجمع وانتقال العدوي، وأثرت بالسلب على العديد من مناحي الحياة لدول العالم أجمع، وانعكست على الجوانب الاقتصادية والاجتماعية، ومن ضمن المجالات التي تأثرت بدرجة كبيرة قطاع التعليم، فقد أغلقت معظم الدول مؤسساتها التعليمية مؤقتاً، ثم فُتحت على مراحل وبترتيبات معينة، مما أثر على التعليم تأثيراً عميقاً، وهذا سيكون له تبعات في المستقبل، الأمر الذي يعنى أن أجيالاً سوف تتأثر على المدى البعيد مهما حاولت المدارس استدراك ما فاتها من فرص.

فقد تأثر قطاع التعليم بالجائحة بشدة لأسباب متعددة أهمها المفاجأة، فأُوكلت الأنظمة التعليمية لتصريف شؤنها بداية الجائحة، فظهر عجزها المبدئ في التعامل بالشكل الصحيح في بداية الأمر، ولجأت معظم الدول إلى التعلم الذاتي حيث لم يكن الجزء الأكبر من الطلاب قد اكتسب المهارات اللازمة لإتقانه والتمكن منه، وبسبب التفاوت الكبير بين الحضر والريف، فإن الإنصاف وتكافؤ الفرص حتى مع التعليم الإلكتروني لم يكن كافي، لا من حيث العمق فيما يخص الشرائح المجتمعية ولا من حيث الانتشار فيما يخص المناطق الريفية والفقيرة والمهمشة.

من هنا، فقد سلطت الجائحة الضوء إلى الحاجة إلى بنية تحتية مصممة للحفاظ على صحة الأفراد، إضافة إلى تزويد الطلاب والمعلمين بمرافق آمنة وكافية في المدارس(Daniels ,2020,1)، وراحت الدول والنظم التعليمية تتصور شكل

المدارس بعد الجائحة، وتتعامل مع التحديات قصيرة الأجل من خلال إجراءات معينة، وتفكر في التغييرات طويلة الأجل المتطلبة مع استمرار هذا الجائحة في التآكل أو بعد القضاء عليها.

فقد قدمت بشاري (٢٠٢٠، ٦٠١-٦٠٢) رؤيتها حول ترتيب الأولويات في تطوير الرقمنة لمواجهة تبعات الجائحة في الجزائر، في ست أولويات على المدى القصير: أولها تعزيز البنية التحتية الرقمية، ثم الاهتمام بالفئات المحرومة من حيث استخدام الرقمنة، وتطوير تكنولوجيا المعلومات، والمرافق الرقمية لتعزيز الأمن الغذائي، وتنمية المهارات الرقمية، وأخيراً تحسين الأمن السيبراني.

ومع أن المعلم يستطيع الآن الوصول إلى طلابه بطرق كثيرة، وأن يعلمهم بأشكال كثيرة-إذا رغب ذلك-شريطة أن يكون قادراً من خلال مهارته، وعلى الرغم من تأكيدنا على أن جودة أداء المعلم مرهونة بحسن إعداده؛ إلا أن ذلك لا يعفى مؤسسات الدولة المعنية من أهمية توفير بيئة مهيأة ومجهزة لتقديم التعليم الجيد.

فحتى قبل الجائحة، كانت المدارس في جميع أنحاء الولايات المتحدة تواجه مشكلة تقادم البنية التحتية، لكن الجائحة سلطت الضوء على مزيد من المشكلات فيها(Daniels, 2020,1)، وإذا قارنا مصر ببعض الدول المتقدمة فإنها تحتاج إلى المزيد من الاهتمام بالبنية التحتية الرقمية.

وحتى خارج هذه الظروف الاستثنائية فلا يزال ملايين من الطلاب غير قادرين على الوصول إلى الإنترنت في المنزل لأغراض تعليمية، كما تتفاقم الفجوات الرقمية بسبب أحداث مثل الأوبئة أو الكوارث الطبيعية. ففي نهاية عام ٢٠٢٠، أجبرت جائحة كوفيد-١٩معظم مدارس التعليم العام إلى التحول إلى صيغة التعليم عن بعد، مما أدى إلى تعميق الفجوة الرقمية لدى العديد من الطلاب وزيادة الحاجة إلى اتصالات الإنترنت القوية والمناسبة للتعليم(Kelley; Sisneros, 2020, 1).

فقد أصبح وصول الإنترنت عنصرًا مهمًا بشكل متزايد، ولكنه لا يزال غائبًا لملايين من طلاب التعليم الأساسي والثانوي والتعليم العالي في جميع أنحاء العالم –حتى لبعض طلاب الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية: كطلاب الأقليات والأسر ذات الدخل المنخفض والمناطق الريفية الأقل عرضة للوصول إلى الإنترنت (Kelley; Sisneros, 2020, 9).

وحيث توازي الفجوة الرقمية فجوة تعليمية، وما لم يتم سدّها الآن؛ فإنها ستؤدي إلى فجوة تعلم آخذة في الاتساع، ولذا تمثل الجائحة الحالية فرصة لإغلاق فجوة المساواة التعليمية وخلق استراتيجيات تعليمية وتحويلية جديدة تستند إلى التعلم الأصيل، فقد قدّر تقرير لمنظمة وسائل إعلام كومون سِنس Common Sense Media أن سد الفجوة الرقمية يتطلب ستة مليارات دولار على الأقل في شكل استثمارات فورية للبنية التحتية والأجهزة على المستوى الفيدرالي الأمريكي؛ نصفها تكاليف متكررة كل عام، مع هيكلة الأسعار والإعانات التي تضمن تكافؤ الوصول لكل المستويات الاجتماعية والاقتصادية والقدرة على تحمل التكاليف (Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 6).

ويتفق جميع متابعي الجائحة على أن العالم ما بعد الجائحة لا يمكن إطلاقاً أن يعود إلى الوضع الذي كان عليه قبل الجائحة، كما أن التعليم بعد الجائحة لن يكون كالتعليم قبل الجائحة.

فقد سمحت فترة إغلاق المدارس لعدد من الولايات والمناطق التعليمية أن تقلص تلك الفجوة من خلال الاستثمار في الأجهزة ونقاط الاتصالHotspots لتمكين التعليم عن بعد، حيث إن بعض هذه الاستثمارات كانت مؤقتة، والبعض الآخر كانت مستديمة(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 6)، لتتيح للطلاب مواصلة حياتهم الرقمية والاستفادة من وقتهم بدلاً من هدره.

فقد استجابت ولاية نبراسكاNebraska الأمريكية بسرعة لكل من الجائحة الفورية والتحدي طويل المدى بإطلاق مبادرة احتوت على مجموعة شاملة من أدلة التعلم الرقمي، وأنشأت تسلسلاً هرميًا لاحتياجات التعلم الرقمي، بدءًا من البنية التحتية الرقمية (المساواة في وصول الإنترنت ذات النطاق العريض لكل منزل)؛ ومتابعة الأجهزة (جهاز حاسوب لكل طالب)، وأنظمة البرامج (إدارة التعلم وإدارة المحتوى وتقنيات التعلم التعاوني وتكامل هذه الأنظمة)، والمحتوى الرقمي (الموارد الرقمية عبر الإنترنت)؛ وأخيرًا التنمية المهنية والتدريب (طرق فعالة للتعليم والتعلم في عالم رقمي سواءً كان افتراضيًا أو وجهاً لوجه) Cookson; Hammond; Edgerton, (2020, 9).

ويمكن لواضعي السياسات التعليمية أن يتعلموا من هذه الأمثلة وغيرها التي تساعد على سد الفجوة الرقمية، أنه لا يمكن أن يحدث التعليم بدون هذه الاستثمارات التأسيسية، وأنه إذا تُركت الفجوة الرقمية دون معالجة، فسوف تستمر فجوات الإنجاز والتحصيل في الاتساع(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 9).

أما على مستوى البلاد العربية، فقد جاءت الجائحة لتجبر مؤسسات التعليم إلى الانتقال المفاجئ نحو التعليم عن بعد، وحاولت الوزارات المعنية تسهيل العملية بتوفير منصات للتعليم الإلكتروني وتوفير السبل لتمكين الطلاب من الدخول المجاني إليها، ورغم انتشار استخدام الإنترنت في المنطقة العربية، إلّا أنها لم تختبر سابقاً التقنيات التي يتحها التعليم الإلكتروني، حيث أشار غنايم(٢٠٢٠، ٧٧) أنه لا تزال التجارب العربية متواضعة جداً، ولا تتركز -الناجحة منها-جزئياً إلّا في بعض الدول النفطية الغنية.

كما كشف الواقع عن قصور وضعف في اتجاه توظيف التقنيات الحديثة في التعليم، وبالأخص في استخدام تقنيات التفاعل المباشر حيث لجأت في التعليم عن بعد إلي البث التلفزيوني، وكانت من الأسباب التي أدت لتأخر استخدام تقنيات التفاعل المباشر(عبد الوهاب،٢٠٢٠، ١): عدم جاهزية البنية التحتية للمدارس والطلاب والمعلمين وأولياء

الأمور وضعف الدعم الفني والوضع المادي والتقني للمواطنين وخصوصاً من لديهم أكثر من فرد بالتعليم، وصعوبة تعلم المهارات العلمية والعملية التي تحتاج إلى معامل ومختبرات للتطبيق وإتقان المهارة المطلوبة.

لذلك فتعزيز البنية التحتية الرقمية يعتبر من أهم الأولويات على المدى القصير لمواصلة نشاط التعليم بشكل مقبول، والحد من التأثير الاقتصادي والاجتماعي السلبي للجائحة، من أجل ذلك أوصت بشاري (٢٠٢٠، ٦٠١-٦٠٢) بأنه يستحسن تحديد الفجوات الرقمية جغرافياً وتعزيز جودة الجيل الرابع، واستخدام شاحنات شبكة الإنترنت المتنقلة وتوفير خدمات الترفيه الرقمية وتخفيض استخدام النطاق الترددي ودعم اقتناء الأدوات الرقمية وتمتين البنية التحتية الرقمية.

وفي دراسة استطلاعية أجراها الباحث كان قوامها واحد وستين فرداً من الفئات المتصلة بعمليات التعليم مباشرة(معلم، وطالب، وولى أمر، ومدير)عن سؤال مفتوح عن أهم المعوقات التي تعوق تحقيق بنية تحتية رقمية قوية لإجراء التعليم عن بعد لدى طلاب المدارس الثانوية العامة في مصر، حيث كانت استجاباتهم كالتالي: عدم توافر شبكة إنترنت مركزية قوية والاعتماد على الكابلات النحاسية وضعف استخدام الضوئية، والاعتماد على شبكة الإنترنت فقط وعدم استخدام شبكات الوزارة(شبكة الإكسترانت، وشبكة الإنترانت)، وقِدم الأجهزة وإمكانياتها المحدودة التي لا تواكب التقدم التكنولوجي، وضعف الاتصال بالأجهزة المركزية، وعدم توافر الإنترنت فائق السرعة وفصله دائماً أثناء تأدية الامتحان، وعدم وجود اقتناع كافي لدى بعض الطلاب والمعلمين نحو التعليم عن بعد، وندرة التدريب على استخدام المنصات التعليمية، وقلة مهارة بعضهم في استخدام وسائل التعليم عن بعد، وضعف وعي بعض الطلاب بالاستخدام الأمثل لشبكة الإنترنت مع انخفاض قدرات بعض الطلاب على التركيز مع المعلم في عمليات التواصل عن بعد، وعدم وجود فنى متخصص لحل مشاكل الأجهزة والشبكات وإجراء

الصيانة الدورية للأجهزة الرقمية والشبكات، والإقدام على تنفيذ مشروع التطوير دون إعداد جيد.

وعلى الرغم من أن مصر كانت تتمتع بحصة كبيرة من الاستثمار العام في البنية التحتية بين الدول العربية والإسلامية؛ إلا أنها آخذه في الانخفاض، كما أن هذا الانخفاض في الاستثمار العام لم يتم تعويضه من خلال زيادة الاستثمار الخاص (عبد الوهاب، ٢٠١٩، ٥)، بالرغم من ضرورة زيادته، الأمر الذي يظهر أنه كان سبباً في تزايد الضغط على البنية التحتية مما سبب عجزاً كبير في التعليم.

وتعمل وزارة التربية والتعليم بشكل مستمر على تمكين وتحسين المنظومة التعليمية، بتحديث آليات التعليم والتوجه نحو التعليم الإلكتروني الذي يحتاج المزيد من الجهود على مستوى البنية التحتية، فهل تستوعب البنية التحتية الرقمية في مصر عملية التحول الرقمي بشكل كامل؟ وهل تم توفير الميزانيات المناسبة لهذا المشروع الضخم؟ وهل تتوفر له القدرات البشرية والمادية والبرمجية المحلية المناسبة لإدارته بكفاءة؟ هذه بعض الأسئلة التي وجهت الباحث نحو دراسة هذا الموضوع.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أهمية توفير بنية تحتية رقمية قوية للتعليم في المدارس الثانوية العام في مصر، من أجل القيام بعملية التعليم بكفاءة، ودورها الأساسي في إنجاح استمرارية عملية التعليم خاصة أثناء الجائحة؛ إلا أن بعض المدارس تواجه العديد من المشكلات بشكل عام، لعل منها:

- تتسم البنية التحتية ذات النطاق العريض الثابت في مصر بأنها مركزية تمامًا، حيث تسيطر عليها الشركة المصرية للاتصالات الحكومية بنحو ٧٥٪ من سوق الإنترنت فائق السرعة، كما تمتلك أيضًا كل البنية التحتية للاتصالات في مصر، فتؤجر التراخيص لمقدمي خدمة الإنترنت مثل: نور واتصالات مصر وفودافون مصر– الذين يعيدون بيع النطاق العريض إلى مزودي خدمة الإنترنت الأصغر (المرصد المفتوح لاعتراض

الشبكات، ومؤسسة حرية الفكر والتعبير، ٢٠١٨، ٦)، وتلك المركزية تمنع التنافس الذي من الممكن أن يخفض أسعار الخدمة ويجودها ويطورها.

- عدم تكافؤ فرص البنية التحتية الرقمية المتاحة للمدارس بين محافظات مصر وقلة مشتركي الإنترنت فائق السرعة، حيث وصل عدد مشتركو الإنترنت فائق السرعة ٨,٨١ مليون في ديسمبر ٢٠٢٠ في مقابل ٥٤,٩٥ مليون مشترك إنترنت المحمول، كما تستحوذ القاهرة الكبرى على النصيب الأكبر من مشتركي الخدمة بنسبة ٣٦% بينما بلغت محافظات الدلتا نسبة ٣٤% ومحافظات الوجه القبلي ١٤% فقط من إجمالي مشتركي الخدمة (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢١، ٣).

-التنفيذ غير الفعّال لبرنامج تطوير التعليم الثانوي العام، حيث أُعطى كل طالب حاسوباً لوحياً من أجل الدراسة وأداء اختباراته، إلا أنه في الحقيقة لم يتم الاعتماد على الجهاز في التعليم عن بعد بشكل كبير ولم يستخدم في الاختبارات النهائية، ولم يحظى الإنفاق على البنية التحتية الفقّرية Backbones بمثل ما حظي به التابلت، كما أن نسبة من المعلمين قد يكونوا غير راغبين/مدربين بالقدر الكافي على التكيف مع التغيرات التي أدخلتها وزارة التربية والتعليم (عبد الوهاب،٢٠١٩، ٢٥-٢٦).

وقد سلطت جائحة كوفيد-١٩ الضوء على مزيد من المشكلات التي وجهت إلى البنية التحتية الرقمية، مما انعكس على واقع التعليم الثانوي العام في مصر (كما أوضحت الدراسة الاستطلاعية)، وأظهرت الحاجة إلى ضرورة تمتين البنية التحتية الرقمية المتطلبة بمدارس التعليم الثانوي العام بمصر.

وبناءً على ما تقدم، يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: **كيف يمكن تمكين البنية التحتية الرقمية بمدارس التعليم الثانوي العام في مصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩؟**، وللإجابة على هذا السؤال، تهدف الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما أبعاد البنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم؟ وما السياسات والإجراءات المتخذة لتمكينها؟

٢. ما تداعيات جائحة كوفيد-١٩ الإيجابية والسلبية على البنية التحتية الرقمية والتعليم الثانوي العام؟

٣. ما واقع البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر؟

٤. ما التصور المقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية *في مدارس* التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تمكين البنية التحتية الرقمية التي تحتاجها مدارس التعليم الثانوي العام في مصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩، وتحقيقاً لهذا الهدف صيغت الأهداف الفرعية، على النحو الآتي:

- تحديد وتوصيف لأبرز أبعاد البنية التحتية الرقمية التي يحتاجها التعليم والسياسات والإجراءات المتخذة لتمكينها من القيام بالدور التعليمي على أكمل وجه.
- تحليل الآثار المترتبة على جائحة كوفيد-١٩ وما أحدثته من تداعيات إيجابية وسلبية على مدارس التعليم الثانوي العام.
- رصد فجوة البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر من وجهة نظر عينة من القيادات التعليمية ومديري المدارس الثانوية ومعلميها وطلابها وأولياء الأمور.
- وضع تصور مقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية هذه الدراسة في الجوانب الآتية-

١- قد يكون هذا الموضوع الذي تتطرق إليه هذه الدراسة من الموضوعات الحيوية الهامة، رغم قلة البحوث والدراسات التطبيقية فيه، خاصة في أدبيات الدراسات العربية التربوية.

٢- أظهرت جائحة كورونا مدى الحاجة إلى تمتين البنية التحتية الرقمية التي تعد أساس التعليم عن بعد في مؤسسات التعليم مستقبلاً.

٣- قد تكون هذه الدراسة نواة لدراسات أخرى تتعلق بالبنية التحتية الرقمية وأولوياتها المختلفة.

٤- من الممكن مساعدة المسئولين بإعادة ترتيب أولويات أبعاد تمكين البنية التحتية الرقمية القوية التي تخدم عمليتي التعليم والتعلم في المدرسة الثانوية.

٥- من الممكن مساعدة صانعي القرار ومتخذه وخبراء السياسة التعليمية والباحثين والمهتمين والمجتمع بنتائج ميدانية حديثة تتعلق بتداعيات جائحة كوفيد-١٩على التعليم ومتطلبات مواجهتها.

الدراسات السابقة:

تناولت الدراسات السابقة مجال تمكين البنية التحتية الرقمية التعليمية وتطويرها من قبل وأثناء جائحة كوفيد-١٩ على النحو التالي:

١-دراسة(2015) .Forzati; et al بعنوان" النطاق العريض عبر شبكة الأقمار الاصطناعية للمدارس، دراسة جدوى"

هدفت هذه الدراسة إلى بحث الأسباب التي أدت إلى افتقار ٢٥% من مدارس دول الاتحاد الأوروبي إلى الوصول للنطاق العريض وخاصة مدارس التعليم الابتدائي، وأظهرت النتائج أن السبب الرئيس وراء ذلك هو ضعف وعي المدارس والسلطات المحلية بخيارات خدمات النطاق العريض المتاحة، إضافة إلى محدودية برامج الدعم المؤسسي الوطنية الكبيرة، ونقص المعرفة بخيارات التمويل الممكنة، وحددت الدراسة

خدمة النطاق العريض القائمة على الأقمار الصناعية كخيار فعّال للمدارس غير المتصلة أو ذات الاتصال الضعيف، حيث تتمتع بالجودة بغض النظر عن موقعها الجغرافي ووصولها السريع والفوري وتكلفة النشر المستقلة عن خصائص التضاريس أو الكثافة السكانية والموثوقية والأمان العالي. وأوصت الدراسة باستخدام الاشتراكاتVouchers كأداة لسد فجوة النطاق العريض بالمدارس، وأوضحت أنه يجب أن تغطي تلك الرسوم المعدات الطرفية الثابتة وتركيبها، والرسوم الشهرية المتكررة لفترة (٢٤ شهرًا مثلاً) لبدء الاستخدام الفعلي، مما يخلق حافزًا لدى المدارس على الاشتراك حقًا، ويجب أن تغطي أكثر من مجرد وصول النطاق العريض، بل الدعم والتدريب وأدوات التكنولوجيا.

٢-دراسة Pusposari (2018) بعنوان "إدارة المرافق المدرسية والبنية التحتية لتحسين جودة الخدمات التعليمية في مدارس سوريا بيانا Surya Buana الابتدائية الإسلامية بمنطقة مالانجMalang بماليزيا"

هدفت هذه الدراسة إلى وصف عملية إدارة البنية التحتية لتحسين جودة الخدمات التعليمية لهذه المدارس، والبنية التحتية المتاحة بها ووصف استراتيجية إدارتها، وقد استخدمت الدراسة منهج البحث الكيفي بنوعه الوصفي لتحقيق تلك الأهداف، وجمعت البيانات من خلال المقابلة والملاحظة والوثائق، وكان من أبرز نتائجها أن: عملية إدارة البنية التحتية لتحسين جودة الخدمات التعليمية بهذه المدارس تبدأ من التخطيط للاحتياجات من خلال اجتماعات مفتوحة مع الأطراف الداخلية والخارجية، فتدبر مصادر التمويل المستقلة أو الحكومية، وتسجل المخزون في السجلات، وتستخدم البنية التحتية بشكل جيد، وتجرى الصيانة الدورية والروتينية، وتشرف وتكتب التقارير كمستند للتقييم، وتقرر ما إن كانت البنية التحتية المتاحة كافية.

٣-دراسة(2019) Kapur بعنوان" تطوير البنية التحتية في المدارس"

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير البنية التحتية للتعليم في المدارس، إذ يعد تطوير البنية التحتية جانبًا مهمًا يجب أخذه بعين الاعتبار، ومصطلح البنية التحتية يتضمن عدد من الجوانب التي تم تضمينه فيه، من: ملاعب ومرافق المكتبة والمختبرات ومراكز الحاسوب والتكنولوجيا والآلات والأدوات والمعدات وما إلى ذلك، ويحتاج أعضاء المؤسسات التعليمية إلى الاستثمار في الموارد لإحداث تحسينات في البنية التحتية، وعندما يحدث تطوير في البنية التحتية سيكون الأفراد قادرين على القيام بواجباتهم الوظيفية بطرق مناسبة مما يؤدي إلى تقدم المؤسسات التعليمية، ويحتاج أعضاء المؤسسات التعليمية إلى التأكيد دائمًا على أنهم يحققون تحسينات في مرافق البنية التحتية بشكل مستمر مع التطورات الجارية وظهور الأساليب الحديثة والمبتكرة، لذا من الضروري تعزيز تطوير البنية التحتية في المؤسسات التعليمية. وكان من بين المجالات الرئيسة التي تم أخذها في الاعتبار في هذه الورقة البحثية: أهمية البنية التحتية والتخطيط التربوي وخصائص البنية التحتية وأنواع البنية التحتية للمدارس.

٤-دراسة(2020) .Zecheria, et al بعنوان" تحديات وصول الأدوات والموارد والكفاءات الرقمية التي واجهت المعلمون أثناء تكييف العملية التعليمية مع تدابير التباعد الاجتماعي في بداية الجائحة في رومانيا"

هدفت هذه الدراسة إلى بحث كيف فهم المعلمون التحديات التي نشأت عند استخدام الأدوات والموارد الرقمية في العملية التعليمية واستجابوا لها، واعتمدت الدراسة على المقابلة كأداة لجمع البيانات عن عينة من المجموعات المستهدفة التي تم جمعها بوصفها جزءًا من مشروع بحثي تشاركي يهدف إلى دعم معلمي المدارس في التكيف مع التعليم عبر الإنترنت، حيث تحولت رومانيا إلى التدريس عبر الإنترنت في مارس ٢٠٢٠، والتزمت به في أواخر أبريل من نفس العام، ورأى المعلمون أنفسهم في مواجهة الحاجة إلى التكيف مع بنية تحتية جديدة تمامًا والتدريس والتعلم في مناخ رقمي. وأظهرت

النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن المعلمين قد واجهوا تحديات في الوصول إلى البنى التحتية التكنولوجية والرقمية، وفي ضمان وصول الطلاب إلى أنشطة التدريس والتعلم عبر الإنترنت أيضًا. علاوة على ذلك، واجه المعلمون الاحتياج إلى التطوير السريع للكفاءات الرقمية اللازمة للتدريس عبر الإنترنت؛ مما يشجعهم على التشارك بين المعلمين والتلاميذ وأولياء الأمور، وإقامة هياكل دعم داخل الهياكل المدرسية وأيضًا خارجها.

٥-دراسة Wen ; Kim Hua (2020) بعنوان " الاتجاه نحو اعتماد التقنيات التعليمية عبر الإنترنت لدى معلمي اللغة الثانية أثناء جائحة كوفيد-١٩"

هدفت هذه الدراسة إلى بحث تأثير كفاءة التكنولوجيا والبنية التحتية والموارد عبر الإنترنت وبيئة العمل على اتجاه تبنى المعلمين لتقنيات التعليم عبر الإنترنت، فعندما شجعت وزارة التعليم المعلمين على تبني التقنيات التعليمية عبر الإنترنت في ماليزيا-مثل فصول جوجل-لإجراء عمليتي التدريس والتعلم أثناء الجائحة، تطلب هذا الانتقال المفاجئ لطبيعة التعليم من المعلمين إعداد أنفسهم في لحظة لإجراء التعليم عبر الإنترنت. وكشفت الدراسة نظرياً أن العوامل الثلاثة لهم تأثير على استخدام المعلمين لتقنيات التعليم عبر الإنترنت في التدريس، وحددت هذه الدراسة أهم العوامل التي تؤثر على الاتجاهات السلوكية للمعلمين أيضًا، واستخدمت هذه الدراسة استبيان طبق على عينة من١٥٣ مدرسًا للغة الإنجليزية، وكشفت أبرز النتائج أنه على الرغم من أن بيئة العمل كانت مرتبطة بشكل متوسط باتجاهات المعلمين السلوكية؛ إلا أن عاملي: كفاءة التكنولوجيا والبنية التحتية والموارد عبر الإنترنت قد ارتبطا بقوة باتجاهات المعلمين السلوكية، وأن إمكانية الوصول إلى البنية التحتية والموارد عبر الإنترنت هي من أهم العوامل التي أثرت على اتجاهات المعلمين السلوكية.

٦-دراسةOwolabi (2020) بعنوان" جعل المدرسة افتراضية وما وراءه من: بنية تحتية وفنيات تدريس وموارد وتقييم وضمان الجودة ونظام دعم الطلاب والتكنولوجيا والثقافة وأفضل الممارسات في إفريقيا أثناء كوفيد-١٩"

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أفضل السبل لجعل المدرسة افتراضية من خلال بعض التعديلات والتغييرات الاستراتيجية، حيث تناولت العوامل الرئيسة التالية: البنية التحتية وفنيات التدريس والموارد والتقييم وضمان الجودة ونظام دعم الطلاب والتكنولوجيا والثقافة وأفضل الممارسات، وبحثت في تدابير الصحة العامة الأولية للتخفيف من تداعيات الجائحة، مثل: الإغلاق واختبار تتبع الاتصال والتباعد الاجتماعي أو الجسدي، وتدابير تخفيف التداعيات الاقتصادية، وكيف اقترضت بعض البلاد وعدلت سياساتها المالية وأولوياتها لتلبي تداعيات الجائحة. وناقشت الدراسة ما فعلته إفريقيا بالتعليم، من منطق أن التعليم أهم الطرق لمعالجة تأثير الجائحة على مستقبل وحياة الجيل الذي تأثر تعليمه بالجائحة بشكل كبير.

وأكدت الدراسة على أنه من غير العملي إدخال التعليم الافتراضي على النظام التعليمي التقليدي القائم تماماً، والاستمرار في فرض التدريس بنظريات وممارسات التعلم من بيئة التعلم المادية أو طرق الاتصال، وأنه قد يكون من المناسب جدًا استخدام الخبرة والأساليب المناسبة في الجهود المبذولة لتطوير بيئات التعلم الافتراضية القابلة للتطبيق مع البنى التحتية المناسبة التي تتوفر، ومن المهم جدًا إجراء تدريب أو ورش عمل فعالة حول المعرفة والمهارات والمواقف الخاصة بكيفية التدريس في البيئة الافتراضية، وتنمية ثقافة مستدامة ومتوافقة لدعم المدارس الافتراضية مع تشجيع المعلمين على تطوير خبراتهم باستمرار في هذا المجال، من خلال التطوير المهني المستمر والاستخدام المستمر للتكنولوجيا المطبقة.

٧-دراسة(Marin; et al. (2020 بعنوان" دراسة مقارنة للبنى التحتية الرقمية الوطنية للمصادر التعليمية (المفتوحة) في التعليم العالي"

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة حالة المصادر التعليمية الرقمية التي أتت في إطار التحول الرقمي لعشرة أنظمة مختلفة للتعليم العالي (أستراليا، كندا، الصين، ألمانيا، اليابان، جنوب إفريقيا، كوريا الجنوبية، إسبانيا، تركيا والولايات المتحدة)، واستخدمت

منهج دراسة الحالة المقارن، وقامت بالتحقيق في القضايا المتعلقة بوجود السياسات وآليات ضمان الجودة وتدابير تعزيز التغيير في دعم تمكين البنية التحتية على مستوى التعليم العالي الوطني في مختلف البلاد، وسلطت نتائج هذا البحث الوثائقي الضوء على الاختلافات والتشابهات بشكل أساسي، وأرجعته إلى الاختلاف في تنظيم بنية هذه البلاد السياسية إلى حد كبير، وأشارت إلى أهمية فهم سياق كل بلد وثقافته لفهم الاختلافات فيما بينهم فضلاً إلى التحديات التي يواجهونها.

٨-دراسة الحداد؛ زكى (٢٠٢٠) بعنوان" البنية التحتية التكنولوجية والتحول الرقمي وأدواره المستقبلية في التعليم في ظل جائحة كورونا"

هدفت هذه الدراسة إلى بحث دور البنية التحتية التكنولوجية في التعليم في ظل تفشى الجائحة من خلال عرض: الجهود التي بذلتها مصر للتحول الرقمي، والبنية التحتية التكنولوجية في قطاع التعليم، وإسهامات وزارة الاتصالات والتكنولوجيا في مجال التعليم، واستخدام التعليم العام والجامعي للتكنولوجيا الحالية في ظل تفشى الجائحة، والدور المستقبلي للتحول الرقمي في مجال التعليم. وقدمت الدراسة عدة مقترحات لمتخذي القرار يمكن أن تساعد في تطوير التعليم في مصر في ظل الجائحة، منها: التوجه نحو استكمال قواعد البيانات التعليمية التي أطلقتها وزارة التربية والتعليم على موقعها الإلكتروني، وتحديث البنية التحتية التكنولوجية لضمان استدامة نظام التعليم عن بعد في مراحل التعليم الأساسي، والتوجه نحو تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم، والعمل على توفير التمويل اللازم لاستكمال تغطية المحافظات بكابلات الألياف الضوئية لزيادة سرعة الإنترنت، والتوجه نحو زيادة الاستثمارات في محافظات الوجه القبلي وتوصيل الإنترنت تمهيداً للتحول نحو التعليم عن بعد.

تعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استقراء الدراسات السابقة، يمكن الاستفادة منها في ضوء عدة نقاط:

١-أشارت دراسة(2019) Kapur إلى أهمية تطوير البنية التحتية، وعندما يحدث سيكون الأفراد قادرين على القيام بواجباتهم الوظيفية بشكل مناسب، وبحثت دراسة الحداد؛ زكى (٢٠٢٠) دور البنية التحتية التكنولوجية في التعليم في ظل تفشى الجائحة في مصر.

٢-أكدت دراسة(2019) Kapur على أنه من الضروري تمكين البنية التحتية في المؤسسات التعليمية، والحاجة إلى الاستثمار في الموارد لإحداث تحسينات في البنية التحتية، وقامت دراسة(2020) .Marin; et al ببحث بعض القضايا المتعلقة بتأثير وجود سياسات وآليات ضمان الجودة وتدابير تعزيز التغيير على دعم تمكين البنية التحتية على مستوى التعليم، وأكدت دراسة الحداد؛ زكى (٢٠٢٠) على أهمية تحديث البنية التحتية التكنولوجية لضمان استدامة نظام التعليم عن بعد.

٣-أشارت دراسة(2019) Kapur إلى أن البنية التحتية تتضمن: الملاعب ومرافق المكتبة والمختبرات ومراكز الحاسوب والتكنولوجيا والآلات والأدوات والمعدات، وأضافت دراسة(2018) Pusposari إليها الفصول الدراسية المزودة بتكنولوجيا المعلومات وقاعة العرض وحدائق المدرسة والعيادة والمكتب الإداري، وبحث دراسةOwolabi (2020) أفضل السبل لجعل المدرسة افتراضية من حيث: البنية التحتية وفنيات التدريس والموارد والتقييم وضمان الجودة ونظم دعم الطلاب والتكنولوجيا.

٤-هدفت دراسة (2018) Pusposari إلى وصف عملية إدارة البنية التحتية واستراتيجياتها المختلفة لتحسين جودة الخدمة التعليمية بالمدارس، وتوصلت إلى أنها تبدأ من التخطيط للاحتياجات وتدبير مصادر التمويل المستقلة أو الحكومية، واستخدام البنية التحتية بشكل جيد وصيانتها الدورية وكفايتها واكتمالها.

٥-أشارت دراسة(2015) .Forzati; et al إلى أن السبب الرئيس وراء افتقار بعض المدارس لوصول النطاق العريض هو ضعف وعي المدارس والسلطات المحلية

بالخيارات المتاحة، ومحدودية عدد برامج الدعم المؤسسي الوطنية، ونقص المعرفة بخيارات التمويل الممكنة.

٦-استخدمت دراسة Pusposari (2018) منهج البحث الكيفي بنوعه الوصفي، كما استخدمت دراسة(Marin; et al. (2020 منهج دراسة الحالة المقارن.

٧-أعتمدت دراسة Pusposari (2018) على جمع البيانات من خلال المقابلة والملاحظة والوثائق، واعتمدت دراسة Zecheria, et al. (2020) على المقابلة كأداة لجمع البيانات، واستخدمت دراسة(Wen; Kim Hua 2020) استبيان طبق على عينة من المعلمين.

٨-أشارت دراسة(Zecheria; et al. (2020 إلى أن المعلمين واجهوا تحديات في الوصول إلى البنى التحتية التكنولوجية والرقمية. كما أشارت دراسة Wen; Kim Hua (2020) إلى أن الانتقال المفاجئ لطبيعة التعليم أثناء الجائحة تطلب من المعلمين إعداد أنفسهم عبر الإنترنت في لحظة، وأكدت دراسة(Zecheria; et al. (2020 إلى أن المعلمون واجهوا صعوبة في التطوير السريع للكفاءات الرقمية اللازمة للتدريس عبر الإنترنت، والتكيف مع بنية تحتية للتدريس والتعلم ومناخ رقمي جديد، لذا أوصت دراسة الحداد، زكى (٢٠٢٠) إلى التوجه نحو تدريب المعلمين على استخدام التكنولوجيا الحديثة في التعليم.

١٠-أوصت دراسة(Forzati; et al. (2015 أنه يجب أن يغطي الدعم أكثر من مجرد وصول النطاق العريض ليتضمن أيضًا دعم التدريب وأدوات التكنولوجيا، وأكدت دراسةOwolabi (2020) على أنه من المهم جدًا إجراء تدريبات أو ورش عمل فعالة حول المهارات والمواقف الخاصة بكيفية التدريس في البيئة الافتراضية.

١١-كشفت دراسة Wen; Kim Hua (2020) عن أن كفاءة التكنولوجيا والبنية التحتية والموارد عبر الإنترنت لهما تأثير على استخدام وتبنى المعلمين لتقنيات التعليم عبر الإنترنت في التدريس.

١٢-أشارت دراسة(Forzati; et al. (2015 إلى أنه لسد فجوة النطاق العريض بشكل أسرع يجب أن نلجأ إلى الأقمار الصناعية كخيار فعّال للمدارس غير المتصلة أو ذات الاتصال الضعيف.

١٣-قارنت دراسة(Marin; et al. (2020 البنى التحتية التعليمية الرقمية لعشرة أنظمة مختلفة للتعليم، وسلطت الضوء على اختلافاتها وتشابهاتها وأرجعته إلى اختلاف تنظيم بنيتها السياسية.

١٤-بحثت دراسة الحداد؛ زكى (٢٠٢٠) جهود مصر للتحول الرقمي والبنية التحتية التكنولوجية في قطاع التعليم وإسهامات وزارة الاتصالات، وأوصت بالتوجه نحو زيادة الاستثمارات في محافظات الوجه القبلي لتحديث البنية التحتية التكنولوجية، والعمل على توفير التمويل اللازم لاستكمال تغطية المحافظات بكابلات الألياف الضوئية لزيادة سرعات الإنترنت.

مصطلحات الدراسة:

سوف تتبنى الدراسة المصطلحات الأساسية التالية:

١-**البنية التحتية الرقمية**Digital Infrastructure: تشير البنية التحتية الرقمية إلى "ما يتم تركيبه من كابلات أرضية وأجهزة إرسال وأبراج؛ للسماح بتقديم خدمة النطاق العريض في منطقة جغرافية"(Townsend,2020,5).

٢-التمكين Empowerment**:** يرجع الأصل اللغوي للتمكين من مادة(م ك ن) وهو مشتق من الفعل مكّنَ، يمكِّن، تمكيّنا، فهو مُمَكِّن، والمفعول مُمكَّن(عمر، ٢٠٠٨، ٢١١٥)، كما قال الله تعالى في سورة الكهف" *إِنَّا مَكَّنَّا لَهُ فِي الْأَرْضِ وَآتَيْنَاهُ مِن كُلِّ* شَيْءٍ سَبَبًا(٨٤)، كما تعرف كلمة تمكين على أنها تعني القدرة أو السلطة، فيقال مكن له في الشيء أي جعل له سلطاناً، وأمكنه من الشيء أي جعل له عليه سلطاناً وقدرة (وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٩، ٢٨٥)، وتعنى كلمة التمكين لغة التقوية والتعزيز، وردت كلمة مكن(مكّنه) بمعنى جعله قادراً على فعل شيء معين، ويقال أستمكن الرجل من الشيء

صار أكثر قدرة، كما يقال متمكن من العلم ومن مهارة معينة بمعنى أنه مثقف بالعلم أو المهنة(ابن منظور، ١٩٩٣، ٤١٤٣).

مما سبق نستخلص أن تمكين البنية التحتية الرقمية يعنى إجرائياً في الدراسة الحالية **"تمتين مرافق البنية التحتية في الأبعاد المتضمنة: توافر الإنترنت والقدرة على تحمل التكاليف وتكافؤ الأجهزة المناسبة وتوافر المهارات الرقمية لخلق قيمة مضافة وتنسيق الجهود بين المؤسسات المختلفة؛ القيام بأهدافها المنوطة بها من غير نقص أو اختلال".**

٣-تداعيات جائحة كوفيد-١٩

يشير مصطلح تداعي في لسان العرب إلى" دعَا بعضُهم بعضًا حتى يجتمعوا، ومنه المعنى المجازي: تداعى المبنى، أي آل إلى الانهيار، وكأن أجزاءه يدعو بعضها بعضاً فتنهار. وكذلك ما ورد عن النعمان بن بشير، قال رسول الله: مثل المؤمنين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم مثل الجسد إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى. وفي كل هذه المعاني، ليس من معنى يشير إلى أن التداعيات التي يمكن أن تعني العواقب أو الذيول أو النتائج التي تترتب على أمر ما (ابن منظور، ١٩٩٣، ١٤١٤)، وتخلص الدراسة من ذلك إلى أن التداعيات هي الآثار المترتبة على حدث ما، فكأن الأثر يدعو أثراً آخر.

والدراسة الحالية تعرف تداعيات جائحة كوفيد-١٩ إجرائياً بأنها" **تلك الآثار الناتجة والمترتبة عن جائحة كوفيد-١٩ والمؤثرة على مكونات العملية التعليمية لدى مدارس التعليم الثانوي العام سواء بالسلب أو الإيجاب".**

منهج الدراسة وخطواتها:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي بتحليل مفهوم تمكين البنية التحتية الرقمية واستنتاج أبرز أبعادها المختلفة، وتحليل تداعيات الجائحة على التعليم الثانوي العام، وتحليل جوانب قصور واقع البنية التحتية الرقمية بمؤسسات التعليم الثانوي العام في

مصر، تمهيداً لوضع تصور مقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩، وذلك من خلال الخطوات الآتية:

- تحديد أبعاد البنية التحتية الرقمية للتعليم الثانوي والسياسات والإجراءات المتخذة لتمكينها.
- تحليل التداعيات الإيجابية والسلبية لجائحة كوفيد-١٩على التعليم الثانوي العام.
- رصد واقع أبعاد البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر.
- وضع تصور مقترح لتمكين أبعاد البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩.

المبحث الأول: أبعاد البنية التحية الرقمية للتعليم والسياسات والإجراءات المتخذة لتمكينها

١-ماهية البنية التحتية الرقمية وضرورة تمكينها:

تتضمن البنى التحتية بشكل عام أي مرفق تمتلكه الدولة أو تديره لصالح تسيير استخدام المواطنين للمرافق الخدمية الأساسية، وعلى سبيل المثال نجد البنى التحتية للنقل تشمل الطرق والكباري والكابلات، والبنية الأساسية للطاقة تشمل توفير الوقود وتخزينه ونقله وتوفير المصادر المتجددة، والبنية التحتية للمياه تشمل الوصلات والشبكات ومحطات التنقية والتحلية. وبناء على ذلك، تتضمن البنية التحتية عدة قطاعات: اقتصادية واجتماعية وإدارية، ويندرج تحت القطاعات الاقتصادية (الاتصالات والكهرباء والطرق والنقل البحري والجوي والسكك الحديدية والخدمات البلدية والمياه والصرف الصحي)، أما القطاعات الإدارية فتشمل الأجهزة الإدارية للدولة، وتتكون القطاعات الاجتماعية من قطاعين رئيسين هما: التعليم والصحة وبشكل عام، تحتاج البنى التحتية إلى: الإدارة والاستبدال وإعادة التأهيل، والدولة تضمن هذه الصيانة(عبد الوهاب،٢٠١٩، ٥).

ولعله من الشائع استخدام مصطلح البنية التحية في مجال التعليم باعتباره يتضمن البنية التحتية التقليدية من مباني وفصول ومعامل ومكتبات وتجهيزات، يضاف إليهم العنصر البشرى من مدير وإداريين ومعلمين، ولكن الثورة الصناعية الرابعة

فرضت على قطاع التعليم التوسع في مفهوم البنية التحتية ليشمل البنية التحية الرقمية، والتي أُدمجت سريعاً في الجانبين المادي والبشري للبنية التحتية التقليدية.

وتحتاج الدول إلى البنية التحتية الرقمية لأنها حجر الأساس لجنّى فوائد الاقتصاد والمجتمع الرقمي المتضمنة: الأجهزة المادية والبرامج المرتبطة بها التي تمكن نظام المعلومات والاتصال من العمل من البداية إلى النهاية، وتتضمن البنية التحتية الرقمية(Minehane; et al., 2019, 17) :

- العمود الفقّري للإنترنت Backbone من كابلات ألياف ضوئية وطنية ودولية.
- البنية التحتية للنطاق العريض الثابت من كابلات تماثلية محورية وألياف ضوئية.
- البنية التحتية وشبكات الاتصال المتنقل ذات النفاذ اللاسلكي الثابت وأبراج الإرسال وشبكات الراديو والألياف.
- النطاق العريض عبر الأقمار الصناعية.
- معدات المستخدم النهائي من الهواتف المحمولة وأجهزة الحاسوب وأجهزة المودم Modems والشبكة اللاسلكية المحلية Wi-Fi وشبكة الاتصالات الشخصية المحليةBluetooth.
- منصاتPlatforms البرامج من أنظمة الحاسوب والأجهزة، إضافة إلى واجهات تطبيق البرامج.
- أجهزة حافة الشبكةNetwork Edge Devices مثل: المستشعراتSensors والروبوتات والمركبات Vehicles المستقلة وشبه المستقلة، والأجهزة المسهلة لإنترنت الأشياء والبرامج.

كما أشار Townsend (2020, 5) إلى أنها تتضمن الجوانب المتعددة التالية:

- الكابلات الأرضية وأجهزة الإرسال والأبراج، مما يسمح بالنطاق العريض في منطقة جغرافية.

- وصول الإنترنت من خلال الاشتراك أو بالمجان، مما يسمح للفرد بالاتصال بالنطاق العريض.
- الأجهزة، وتشمل الحاسوب المكتبي والمحمول واللوحي أو الأجهزة اللاسلكية المحمولة أو الهواتف الذكية.
- التطبيقات والمهارات، من امتلاك الفرد التطبيقات/البرامج الرقمية والمهارات اللازمة لاستخدام موارد الإنترنت.
- الدعم، من توفر الدعم الفني لاكتشاف مشكلات الأجهزة وبرامجها، وبناء مهارات محو الأمية التقنية والرقمية.

ومن الملاحظ أن مفهوم البنية التحتية الرقمية سيستمر في التطور جنبًا إلى جنب مع التطورات التكنولوجية التي تدعمها الاتجاهات الصناعية وأنماط الاستهلاك الناشئة، واستيعاب الأجهزة الجديدة (اللوحية والمحمولة) والتطبيقات. وأنه من المتوقع دائماً، أن أجزاء البنية التحتية الرقمية ستكون في مراحل مختلفة من التطوير مقارنة بأجزائه الأخرى، وستحدث اختناقات في نقاط مختلفة.

مما يعنى أن مجالات التمكين ذات الأولوية ستتغير من آن لآن مع تغير التقنيات وحدوث عمليات بناء وترقية للشبكة. فمثلاً، سيكون هناك حاجة إلى استبدال شبكات النحاس القديمة بالألياف الضوئية حينما يطلب المستهلكون خدمات النطاق العريض ذات السرعة العالية بشكل كثيف(Minehane; et al., 2019, 17-18).

ومن المعلوم أن قضية بناء استراتيجية بنية تحتية رقمية قوية أكثر تعقيدًا بكثير من مجرد تحديد نوع خصائص البنية التحتية الرقمية التي يحتاجها بلد ما في وقت معين.

والمطلوب فعلاً هو استراتيجية نشر بنية تحتية ديناميكية تأخذ في اعتبارها (Minehane; et al., 2019, 18): تاريخ كل بلد وظروفه الحالية، ومستوي دخل الفرد الحالي والمأمول، وأوضاعه التنظيمية الحالية والمستقبلية المتوقعة، وعدد سكانه وخصائصهم الجغرافية وحالة تكنولوجيا الاتصالات ومسار تطورها المتوقع.

كما أنها ترسم مسارًا لبنية تحتية أفضل لكل دولة على حده خلال فترة التخطيط، واستراتيجية النشر هذه تعتبر مساراً تطورياً من الحاضر إلى أفق التخطيط المستقبلي. وبينما يكون المسار الأمثل لتمكين البنية التحتية مختلفًا لكل دولة؛ فإن لدى الدول المتقدمة والنامية نقاط انطلاق مختلفة تماماً-فالدول المتقدمة تمتلك بنية تحتية للشبكة الثابتة أكبر، ومستويات دخل ورأسمال للاستثمار أكبر، وأنظمة وهياكل تنظيمية متطورة بشكل أفضل(Minehane; et al., 2019, 18) .

٢-أهمية البنية التحتية الرقمية للتعليم

غدا الاتصال بالإنترنت عالي السرعة في المدرسة والمنزل من الضروريات لا الرفاهيات مثله كمثل الكهرباء والمياه الجارية التي يتم تشغيلها في أي مجتمع، لضمان تحقيق مبدأ تكافؤ الفرص في المخرجات التعليمية والاقتصادية والصحية والاجتماعية المرجوة(Chandra; et al., 2020, 7) ، وفي عدد من الأسواق الناشئة يُنظر إلى البنية التحتية الرقمية على أنها أساسية إلى جانب قطاعات البنية التحتية التقليدية أو حتى أكثر منها.

فالبنية التحتية الرقمية توفر الخدمات للأفراد والشركات والحكومات مع إمكانية الوصول إلى المحتوى، وإذا لم تستجب البنية التحتية للمطالب الاجتماعية والاقتصادية سيكون لذلك تأثير سلبي على النظام الرقمي بأكمله، وهذا هو سبب الاهتمام بتقييم مدى استجابة أداء شبكة الاتصالات للاضطرابات الأخيرة(Katz, 2020, 8).

فمن يملكون تقنية الوصول للإنترنت تتعاظم فرصهم لاستكمال الدراسة وإنجاز أهداف التعلم؛ لأن معظم ملخصات العلوم الإنسانية أصبحت الآن متاحة عن طريق الإنترنت، حيث يصبح الطريق الأسرع والأقل تكلفة للحصول على الرعاية التعليمية للمجتمعات الفقيرة، ويمكنهم الاستعانة بخبرات أفضل المعلمين الذين تفصلهم عنهم مئات الأميال عن طريق استخدام تلك التقنيات (الشريف،٢٠١٥، ١٥).

فقد كشفت الجائحة عن العديد من قيود الاتصال التي تواجه البنية التحتية الرقمية في الأسواق الأقل نموًا التي تعتمد على التكنولوجيا، وفي هذا هو الوقت أصبحت تكلفة الفجوة الرقمية أكثر وضوحًا من أي وقتٍ مضى؛ لذا يجب أن تعتبرها الحكومات فرصة لرقمنة اقتصاداتها (Katz,2020, 32).

وتشير فجوة البنية التحتية الرقمية إلى الفجوة بين أفراد المجتمع المتميزين والمحرومين من حيث قدرتهم إلى الوصول للأدوات الرقمية والإنترنت، ونظرًا لأن التكنولوجيا تلعب دور الوساطة في المشاركة الاجتماعية والثقافية في عصر المعلومات بشكل متزايد، وأن هذه الفجوة ستزداد اتساعًا مما يعزز التفاوتات الاقتصادية القائمة والانتقال إلى مجالات أخرى كمهارات الاستخدام الفعّال للتكنولوجيا. فالتعليم الذي عادة ما يتم تصوره كأداة للتخفيف من أشكال عدم المساواة المجتمعية؛ أصبح عاملاً مساهماً أيضًا في الفجوة الرقمية (Chen, 2015, 2-3).

فقد دفعت الجائحة التحول الرقمي Digital Transformation للمضي قدماً إلى الأمام في قفزات هائلة في فترة زمنية قصيرة، حين أظهرت الجائحة التباينات عبر دول العالم في البنية التحتية الرقمية، فضلاً عن الثغرات في التحول والسياسات؛ حينها أظهرت أنها ضرورة-وليست ترفًا-لتتبع اعتماد التكنولوجيا(Abdella, 2020, 1).

وامتد النقاش حول فجوة البنية التحتية الرقمية ليشمل: قضيته الأولى المتعلقة بوصول التكنولوجيا إلى القضايا الثانوية المتعلقة بفرص المشاركة وتطوير المهارات والكفاءات اللازمة للمشاركة، بعد أن كشفت العديد من الدراسات عن تباين كبير بين الأفراد في مهارات استرجاع المعلومات عبر الإنترنت، واستخدام أجهزة الحاسوب بطرق مختلفة، حيث يستخدم بعض الطلاب أجهزة الحاسوب للتمرين والممارسة بينما يستخدمها البعض الآخر للكتابة والأنشطة التي تنطوي على مستوى التفكير الأعلى (Chen,2015, 3).

لذلك هناك حاجة إلى بناء بيئة رقمية توفر اتصالاً على مستوى عالي ومستدام للجميع، يعزز الخصوصية ويحفظ الحقوق ومبتكر وديمقراطي التصميم. والفوائد الاقتصادية لمثل هذا التحول كبيرة، ومن أجل تأمين هذه الفوائد، يجب أن ندافع عن قضية ديمقراطية امتلاك الملكية العامةDemocratic Public Ownership للبنى التحتية الرقمية التأسيسية للقرن الحادي والعشرون، حيث يجب أن تكون متجذرة في الأهداف الرئيسة التالية(Hanna; et al., 2020, 2):

١. توفير وصول الألياف للجميع للتغلب على الفجوة الرقمية، وضمان قدرة الجميع إلى الوصول عالي السرعة والموثوق فيه والقائم على الألياف كاملاً؛ نظراً لأن الاتصال أصبح حاجة أساسية يجب تلبيته مجانًا عند نقطة الاستخدام للجميع.

٢. تمكين المواطنين من خلال المشاركة والشفافية والمساءلة، حيث تعمل التقنيات الرقمية كأدوات مهمة للسماح بمشاركة الناس في صنع القرار مباشرة، ومنحهم حصة في العالم الذي يساعد الإنترنت في بنائه.

٣. التأكد من أن الناس يمكنهم السيطرة على بياناتهم الخاصة وتطوير استراتيجية أخلاقية لإدارة البيانات، حين نضع قيودًا على البيانات التي يجب جمعها وكذلك سيادة البيانات والخصوصية والتشفير والحقوق.

ومن أجل تأمين تلك الأهداف، يجب التحرك نحو تمكين البنية التحتية الرقمية باعتباره حقًا لتحقيق التعليم وصيانته، واعتباره منفعة عامة حيوية في القرن الحادي والعشرين، مدعوماً بديمقراطية امتلاكه بغض النظر على الظروف الاقتصادية والاجتماعية والثقافية.

٣-أبعاد تمكين البنية التحتية الرقمية للتعليم ودور السياسيات الحكومية والمحلية في معالجتها

يسعى العديد من صانعي السياسات وقادة الدول والمستفيدين إلى سد فجوات البنية التحتية الرقمية، ويرغب أولئك الذين يسعون إلى التوسع في الوصول إلى الإنترنت في التفكير في تلك الفجوة التي يسعون إلى سدها عند النظر في الحلول السياسية

المحتملة-مثل وضع سياسات تعمل على معالجة أكثر من بعد -حيث يتأثر العديد من الطلاب بأكثر من فجوة رقمية في نفس الوقت.

وعلى الرغم من عدم وجود حل واحد يناسب الجميع لهذه المشكلات المعقدة؛ إلا أنها ليست بالجديدة، فالدروس المستفادة من الإجراءات والسياسيات تمثل إرشادات لصانعي السياسات الذين يسعون إلى توفير فرص تعلم عالية الجودة لجميع الطلاب(Kelley; Sisneros, 2020, 9). كما أنه ليست هناك حلول سريعة أو سهلة لجسر فجوة البنية التحتية الرقمية التي تظهر، فالوصول المادي إلى الإنترنت صار مهم؛ لكن هناك عوامل أخرى لا تقل أهمية عند تعزيز تبني التقنيات الرقمية، وتضمن الاستثمار الهادف في البنية التحتية الرقمية.

ومن خلال ما كتب من دراسات في البنية التحتية الرقمية بشكل عام، أمكن تحليلها وتناول مكوناتها، في خمس أبعاد مختلفة تكمل كل منها الأخرى، تتناولها الدراسة على النحو الآتي:

البعد الأول: توافر خطوط الإنترنت

إن وجود بنية تحتية من كابلات ضوئية فقّرية داخلية في أي بلد، يسمح بنشرها في جميع مدن هذه البلد بالشكل الذي يتيح التوصيل لجميع الراغبين في الاتصال، يعد شرط لازم وضروري لجميع ما يأتي بعد ذلك؛ لكنه ليس شرطاً كافيًا للاتصال الفعّال، لأن هناك أبعاد أخرى يجب توفيرها بالشكل الصحيح والكافي.

وتستخدم أنواع مختلفة من تكنولوجيا وصول النطاق العريض في مجال التعليم مثل: التكنولوجيا السلكية واللاسلكية وتكنولوجيا الألياف والكابلات والأقمار الصناعية إلخ، وهذه التكنولوجيا بملاءمتها وتكلفتها تمثل عوامل رئيسة عند اتخاذ القرار بشأن الطريقة التي يتعيّن استعمالها لوصول الإنترنت(ميسيديمبازي؛ وآخرون،٢٠١٧، ٨).

ويجب تشجيع المنافسة في مجال النطاق العريض وتعزيزها ليس على مستوى الوصول إلى المستخدم، بل أيضًا في جميع مراحل سلسلة قيمة Value Chain قطاع

النطاق العريض (شبكات الدخول، والشبكة الفقّرية والتوصيل الدولي)، فاختناق الشبكة الفقّرية أو المستوى الدولي سيتحول إلى اختناق على مستوى الدخول. وعلى النقيض من ذلك، فالمنافسة على مستوي الشبكة الفقّرية والتوصيل الدولي يمكن أن تحفّز من وصول النطاق العريض بشكل كبير (جلفلنوفسكا؛ روجي؛ روسّوتو،٢٠٢٠، ٢٢).

ويفتقر العديد من الطلاب والأسر-خاصة في المناطق الريفية-إلى وصلات الإنترنت؛ لأن مجتمعاتهم تفتقر إلى البنية التحتية المحلية ذات النطاق العريض، مما يؤدي إلى عدم امتلاك هذه المجتمعات القدرة -بغض النظر عن رغبتهم أو مواردهم المالية-إلى وصول النطاق العريض بمعايير السرعة القياسية للصناعة (Kelley; Sisneros, 2020, 4).

وحينما يقترب تطور النطاق العريض من النضج، ينبغي أن يقع تركيز قرارات السياسة العامة على تشجيع الاستعمال الفعلي للشبكات القائمة وجعلها أكثر فعالية؛ حيث إن بعض المناطق الجغرافية قد تعجز فيها قوى المنافسة على ضمان توفير النطاق العريض؛ نظراً لعدم وجود عائد تجاري مجزٍ. إضافة إلى عرضه بأسعار تجعل بعض المناطق السكانية غير قادرة على التمتع به. وعند هذه الحالات، يجب على الحكومات أن تبادر بنشر بنية النطاق العريض؛ لضمان مبدأ النفاذ الشامل ومنع الفجوة الرقمية (جلفلنوفسكا؛ روجي؛ روسّوتو،٢٠٢٠، ٢٠).

وهنا يجب التدخل الحكومي لضمان استقرار المجتمعات المحلية حتى تأتي الاستثمارات في الوقت المناسب. وإذا لم يحدث ذلك؛ فالبنية التحتية قد تكون معرضة لخطر التقادم السريع، وعندها لن تسهم في الجدوى الاقتصادية للمجتمعات الريفية، لذا يجب أن تحصل المناطق الأقل جذباً إلى مزيد من الدعم لتنفيذ تقنية الجيل الخامس والنطاق العريض في برامج الاستراتيجية الرقميةDigital Strategy Programs، ويُقترح تطبيق معيار تصنيفي قائم على تحليل الكثافة السكانية، لنشر النطاق العريض في المناطق الريفية حتى لا

يؤدي ذلك إلى خفض فرص التكافؤ بين المناطق الريفية ذات التغطية الجيدة وأولئك الذين يعانون من عدم وجود تغطية مناسبة(Navarro; et al., 2020,10) .

ووفقًا لتقرير نشر النطاق العريض الصادر عن لجنة الاتصالات الفيدرالية لعام ٢٠١٩، فإن ٢١,٣ مليون أمريكي يفتقرون إلى اتصال النطاق العريض، ويرى بعض الخبراء أن الأرقام الرسمية تقلّل من عدم توفر النطاق العريض في الولايات المتحدة؛ في حين أن مشاريع رسم الخرائطMapping Projects البديلة تقدم تقييمات أكثر كآبة(Kelley; Sisneros, 2020, 4).

وإذا كان هذا هو وضع النطاق العريض المتطلب لمدارس التعليم العام في الولايات المتحدة الأمريكية وهي التي تنفق من عقود سابقة على إنشاء البنية الرقمية الكثير من التمويل، فكيف سيكون وضع تلك الخدمة في مدارس البلاد النامية ومنها مصر.

بعض السياسات والإجراءات الحكومية والمحلية المتخذة لتوفير الإنترنت

قد يكون توسيع البنية التحتية ذات النطاق العريض إجراءً طموحًا ومكلفًا؛ لكنه غالبًا ما يكون شرطًا ضروريًا مسبقًا للسياسات التي تجعل تكلفة النطاق العريض ميسورة أو تُزيد من الوصول إلى الأجهزة، لذلك تتخذ الدول بعض الإجراءات من أجل توسيع البنية التحتية ذات النطاق العريض، وسوف تتناول الدراسة بعض الأمثلة التي تمت لمعالجة الوصول إلى الإنترنت.

فقد سنّت ولاية جورجياGeorgia قانوناً لتوفير الاتصال في كل مكان، تضمن أحكامًا لإنشاء خريطة تفصيلية توضح مناطق الولاية غير المخدومة عام ٢٠١٨، وتخبر بجهود التوسع في الوصول إلى الإنترنت مستقبلاً. وفي ٣٠ يونيو ٢٠٢٠، تم إتاحة تلك الخريطة على الإنترنت، وكانت إحدى السمات الجديرة بالملاحظة هي اختلاف تلك الخريطة عن خريطة خدمة الإنترنت الخاصة بلجنة الاتصال الفيدرالية، وقد وفرت خريطة النطاق العريض بجورجيا رؤية جديدة للتباين بين وصول الإنترنت عالي السرعة في المناطق الحضرية والريفية(Kelley; Sisneros, 2020, 4).

وأنشئت الهيئة التشريعية في فيرمونتVermont برنامج منح الابتكار Innovation Grant Program للنطاق العريض لمساعدة المجتمعات على تمويل دراسات الجدوى وخطط أعمال توسيع النطاق العريض في المناطق الريفية والمحرومة في الولاية عام ٢٠١٩، حيث يمنح البرنامج ما يصل إلى ٦٠ ألف دولار منحة؛ إذا أثبتت دراسة الجدوى أن المشروع سيكون له أثراً إيجابيًا على التدفق النقدي في غضون ثلاث سنوات، وعندها يطلب من المستفيد خطة عمل قابلة للتنفيذ (Kelley; Sisneros, 2020, 5).

كما سعت ولاية فيرجينياVirginia إلى إنشاء مبادرة اتصال تقدم منحًا إلى المحليات لتوسيع النطاق العريض عام ٢٠١٦، وعلى وجه التحديد استكمال تكاليف إنشاء مزودي خدمات النطاق العريض في القطاع الخاص؛ إذا قاموا بتوسيع خدمتهم إلى المناطق غير المخدومة، حيث يجب أن تأتي الطلبات من الوحدات الحكومية بالاشتراك مع مزود من القطاع الخاص(Kelley; Sisneros, 2020, 5).

ونظراً لأن العنصر المهيمن في عملية نشر النطاق العريض الثابت والنقّال على حدّ سواء هو تكلفة الأشغال المدنية من أنابيب وحفر، لذا يجب توفيرها لأنها مكلفة ويصعب الحصول عليها في الريف. لأجل ذلك، تم اقتراح عدة إجراءات لسد فجوة التوصيل في الاقتصادات الناشئة.

منها مبادرة قم بتوصيل غير المتصل، حيث يتمثل أحد الأطر المفيدة لتحليل السياسة التكنولوجية في النظر في سلسلة القيمة التي تمتد من النقطة التي يدخل فيها الإنترنت إلى بلد ما، حيث يوصى بالتالي(Shenglin; et al., 2017, 6):

• تحسين الميل الأول، بتحرير سوق أطباق الأقمار الصناعية والقضاء على احتكار البوابة الدولية ومحطات إنزال الكابلات.

• تقوية الميل الأوسط، بتحرير سوق بناء وتشغيل الشبكات الفقّرية، ويتطلب توفير وصلات الألياف الضوئية وإنشاء نقاط تبادل Exchange Points إنترنت وذاكرة مؤقتة محلية للمحتوى المستخدم بشكل متكرر.

• تشجع السياسات الحكومية على توفير اتصال الميل الأخير، بالسماح بالتنافس في المرافق خاصة متعددة الوسائط(المتضمن خطوط الاشتراك السلكية واللاسلكية والرقمية)، وتفويض شاغل الوظيفة بإتاحة خطوط الاتصال المحلية بأسعار الجملة للمنافسة(تفكيك الحلقة المحلية).

• إدارة الطيف يتطلب: زيادة كمية الطيف المتاح وضمان الوصول التنافسي وتشجيع مشاركة المرافق الأساسية مثل أبراج الراديوRadio Masts، وتحرير سوق إعادة بيع الطيفSpectrum Resale.

كما سُمح بمشاركة(تقاسم) المرافق بين المشغلين لتجنّب عملية إنشاء البنية التحتية ذات النطاق العريض المكلفة والمطولة، والاستفادة من البني التحتية المنتشرة بالفعل أو في نفس الوقت، ونشر شبكاتهم بشكل أسرع وتكلفة أقل، وهذا المنحى يتطلب إطاراً تنظيمياً قوياً في حال نشوب خلافات بين مشغلي البنى التحتية ومالكيها(جلفلنوفسكا؛ روجي؛ روسّوتو،٢٠٢٠، ٢٥).

وتلك البرامج والاتفاقات وغيرها لم تكن ممكنة؛ إذا لم تكن تلك الدول قد استثمرت بالفعل في إنشاء كابلات ألياف ضوئية عالية السرعة تمكن من الوصول لجميع المنازل، كما أنه من الضرورة توفير ذلك الجانب بالشكل الذي يسمح بالبناء عليه، لا أن نهتم بشراء الأجهزة دون توفير ألياف ضوئية كافية تسمح بتكثيف الاشتراكات على نفس الخط.

البعد الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الاتصال

حتى إذا كانت البنية التحتية ذات النطاق العريض المحلية متوافرة؛ فلن يتمكن جزء كبير من الطلاب أو الأسر من الوصول إلى الإنترنت إذا لم يستطيعوا تحمل نفقاته، لذا يلعب السعر دوراً حاسماً في عملية نشر النطاق العريض من أجل التعليم.

فحسب الاتحاد الدولي للاتصالات، ينمو انتشار النطاق العريض بسرعة عندما يصل مستوى سعر التجزئة إلى أقل من٣-٥% من مستوى دخل الفرد الشهري مما يجعله في متناول الجميع، وفي منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، يصل سعر النطاق العريض الثابت ٣,٦% من متوسط دخل الفرد الشهري الواحد؛ بينما يبلغ سعر النطاق العريض النقّال ٧,٧%، ووصلت بعض البلاد حديثاً مثل: الجزائر ومصر والأردن وليبيا والمغرب وتونس إلى المستوى الذي يسمح بالإقلاع السريع للنطاق العريض (جلفلنوفسكا؛ روجي؛ روسّوتو،٢٠٢٠، ٨).

ووفقًا للمركز الوطني لإحصاءات التعليم الأمريكي، فإن ما يقرب من ثلث الأسر التي لديهم أطفال تتراوح أعمارهم بين ٣-١٨عامًا لم يُمكنوا من الوصول إلى الإنترنت، والسبب الرئيس لافتقارهم الاتصال هو غلو سعر الإنترنت، كما أن ربع تلك الأسر بشكل عام-يشمل حتماً عديد من طلاب التعليم العام-ذكروا أن التكلفة هي السبب الرئيس في افتقارهم إلى الوصول إلى الإنترنت(Shenglin; et al., 2017, 2).

كما ذكر تقرير تكلفة الاتصال الصادر عن شركة أمريكا الجديدة New America عام ٢٠٢٠، أن متوسط تكلفة اشتراك الإنترنت الشهري في الولايات المتحدة كانت ٦٨,٣٨ دولارًا، حيث تتطلب بعض تطبيقات التعليم عن بعد مثل برامج الدردشة المرئية إنترنت قوي؛ خاصة إذا كان العديد من أفراد المنزل يقومون بمثل هذا العمل في نفس الوقت، وتمثل هذه التكاليف جزءًا لا يستهان به من دخل الأسرة، والمصروفات هي السبب الرئيس لعدم توفر الإنترنت لدى الأسر منخفضة الدخل(Kelley; Sisneros, 2020, 5-6).

فالقدرة على تحمل تكاليف استخدام الإنترنت أمر ضروري لتنمية أصحاب المصلحة والمواطنين بشكل حقيقي، وحيث أنه لا تزال تكلفة استخدام إنترنت النطاق العريض كبيرة بالمقارنة بمتوسط الدخل في الدول النامية، وهو ما يجعل من الصعب على أفراد المجتمع الأكثر فقراً الاستفادة من الخدمات التي يقدمها الإنترنت(سارة

الشريف،٢٠١٥، ١٧). لذا ينبغي جعل تكلفة خدمة النطاق العريض ميسورة بدرجة أكبر في البلاد النامية خاصة للمبتدئين؛ وتسعيرها إلى أقل من ٢٪ من دخل الفرد الشهري بحلول عام ٢٠٢٥(Minehane; et al., 2019, 27) .

بعض السياسات والإجراءات الحكومية والمحلية المتخذة لتحمل تكاليف الاتصال أو خفضها

تتضمن التدخلات السياسية المحتملة لخفض تكاليف الاتصال ثلاثة اتجاهات أو إجراءات، هي: استكمال البنية التحتية الأساسية بما يسمح بالاشتراك المكثف على نفس البنية، والاستفادة من الاستثمارات على المستوى المركزي، ودمج جهود التبني ضمن عملية تسجيل منح واشتراك القطاع العام والخاص.

فاستكمال البنية التحتية الأساسية يتم من خلال إنشاء التوسعات التي توفر البنية التحتية ذات النطاق العريض، والتدخل لاستكمال قضيتا: التوافر والقدرة على تحمل التكاليف واضح جدًا كمثال السياسة الحكومية في ولاية تينيسيTennessee. ففي عام ٢٠١٧، سنّت الولاية قانون وصول النطاق العريض للوظيفة الأساسية التي تتمثل في منح التمويل للحصول على البنية التحتية التي تدعم خدمات النطاق العريض وتثبتها(Kelley; Sisneros, 2020, 6).

وقد أقرت الحكومة الفيدرالية الأمريكية قانون الإعانة والإغاثة والأمن الاقتصادي Coronavirus Aid Relief, And Economic Security Act(CARES) الخاص بالجائحة للمساعدة على تحفيز الاقتصاد ودعم حكومات الولايات والحكومات المحلية في مارس ٢٠٢٠، بمنح٣ مليار دولار لاستخدامات التعليم في صندوق إغاثة التعليم في حالات الطوارئ التابع للولاية وفقاً لتقديرات الحاكم، وكانت ولاية ألاباما Alabama هي أحد الأمثلة التي استخدمت الأموال الفيدرالية لمعالجة مشكلات الاتصال عن طريق تمويل اشتراكات الإنترنت لمن هم في حاجة إليها، حيث تم تخصيص ١٠٠ مليون دولار لتمويل اشتراك النطاق العريض لأسر الطلاب المؤهلين للحصول على غذاء مجاني وسعر مخفض (Kelley; Sisneros, 2020, 6-7).

وأمكن توفير تمويل للمكتبات والمدارس لشراء نقاط اتصال، حيث يتم إقراضها لتوفير وصول الإنترنت إلى المنزل أو تحويل الحافلات المدرسية إلى نقاط اتصال متنقلة (Lawton, 2020, 224).

كما تنازلت لجنة الاتصالات الفيدرالية الأمريكية عن شروط الهبة التي قد حرمت المشاركين في برنامجE-Rate من: قبول الاتصالات المحسّنة المجانية أو معدات التعلم الإضافية، وسمحت للمدارس والمكتبات بالمشاركة في قبول ترقيات مجانيةFree Upgrades وتحسين السعة ونقاط الاتصال وشبكات الواى فاى ومعدات الشبكات وغيرها من المعدات وخدمات دعم المعلمين والطلاب وأمناء المكتبات، كما سمحت للمدارس والمكتبات بالدخول في شراكات مع مزودي الخدمة لتوفير نقاط اتصال متنقلة وأجهزة لاسلكية أخرى أو خدمات نطاق عريض مباشرة للطلاب، التي ساعدت علي ضمان اتصال الطلاب الذين لديهم اتصال محدود في المنزل أو ليس لديهم اتصال بالإنترنت، وتم تخفيض العبء بتوفير خصومات للمدارس الثانوية والمكتبات تراوحت بين٢٠-٩٠٪ على خدمات النطاق العريض(Lawton,2020, 224).

كما دفع برنامج منحّ التمويل الحكومي إلى تضمين جهود التحول كجزء من الموافقة على المنحّ، حيث تزيد فرصة فوز مقدمو الطلبات بالحصول على التمويل إذا قاموا بدمج توسيع البنية التحتية مع البرامج المصممة لزيادة معدلات الاشتراك، كبرامج مساعدة ذوي الدخل المنخفض وبرامج محو الأمية الرقمية، مما زادت من فعالية استثمارات البنية التحتية لأقصى حد، لضرورتها لضمان تمتع مشاريع البنية التحتية بمعدلات القبول التي تحتاجها لتحقيق النجاح(Kelley; Sisneros, 2020,6).

وقد سعى صانعو السياسات إلى الاستفادة القصوى من استثمارات البنية التحتية السابقة والنظر في فرص الشراكة بين القطاعين العام والخاص لسد فجوة القدرة على تحمل التكاليف.

فعلى سبيل المثال، أعلنت مدينة تشاتانوغا Chattanooga بولاية تينيسي عن برنامج اتصال التعليم Ed Connect كشراكة بينها والمنطقة التعليمية ومزود الإنترنت والمؤسسات المجتمعية في يوليو ٢٠٢٠، حيث سعى هذا البرنامج إلى توفير اشتراكات إنترنت عالية السرعة وأجهزة رواتر مجانية لجميع أسر الطلاب الذين يحصلون على وجبة غداء مجانية أو سعر مخفض(Kelley; Sisneros, 2020, 6).

كما قدمت مدينة بالتيمورBaltimore من خلال شركة *كومكاست الأمريكية* Comcast تحسينات وقفزات مهمة من خلال برنامج ضرورات الإنترنت Internet Essentials الذى يتبني الإنترنت عالي السرعة، حيث يعرض إنترنت مخفض لأسر الدخل المنخفض. واستجابةً للجائحة، قدمت الشركة٦٠يومًا من الخدمة المجانية للعملاء الجدد، وسمحت للجميع بالوصول المجاني إلى نقاط اتصال واى فاى، وهذه المبادرات أدت إلى معالجة فجوات الوصول في مدينة بالتيمور(Horrigan, 2020, 26-27).

ووفقاً لمبادرة سميت "توصيل مدرسة، توصيل مجتمع"، فلن يكون بوسع الطلاب فحسب الاتصال بشبكة النطاق العريض، إنما سيُمكن سكان المجتمع المحلي في المنطقة التي تقع فيها المدرسة من الاتصال بها أيضًا، مما يزيد الحاجة إلى توفير سعة أكبر وتقنيات جديدة خاصة بشبكة وصول النطاق العريض(ميسيديمبازي؛ وآخرون،٢٠١٧، ٩-١٠).

واستناداً إلى ما سبق، فإنه يجب أن تكون تكلفة خدمة النطاق العريض ميسورة، خاصة للذين يعيشون في المناطق الريفية ودخلهم تحت خط الفقر، أما المناطق التي تتوفر فيها بنية تحتية تدعم النطاق العريض، فيجب تسعير الخدمة بمستويات معقولة، على حسب دخول الأسر، كما يجب أن تأخذ في اعتبارها أيضاً تكلفة الجهاز المستخدم وتكلفة الإنترنت الشهرية.

البعد الثالث: تكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة

لقد سلطت الجائحة الضوء على تباينات الوصول إلى الأجهزة الرقمية والإنترنت، فكان لإغلاق المدارس في أعقاب الجائحة تأثير كبير على الأسر والتعلم - وهو تأثير محسوس بشكل أعمق في المجتمعات ذات الدخل المنخفض والأقليات، فأجهزة الحاسوب والاتصال تعد بمدارس اليوم مثل الكتب المدرسية والسبورات لمدارس الأمس.

فكل طالب يحتاج إلى اتصال عالي السرعة وجهاز حاسوب كفء يدعم-ليس فقط تدفق مقاطع الفيديو والوصول إلى المعلومات؛ بل أيضًا القدرة على كتابة النصوص ومراجعتها وإنشاء جداول البيانات والانخراط في النمذجة الرياضية والمحاكاة وتطوير العروض التقديمية ومواقع وأدوات الويب بأشكالها المختلفة (Cookson; Hammond; Edgerton, 2020,5). لذا فاختلاف معدات التكنولوجيا يخلق فجوة أيضًا بين الطلاب المجهزين جيدًا والذين ليسوا كذلك، فالذين يمتلكون أجهزة تكنولوجية متقدمة سينخرطون في شبكة غنية من العلاقات والمهارات والمعرفة والتعليم، في حين قد يستبعد من هم أقل تجهيزًا (Parameswaran; Haneefa, 2015, 43).

ووفقًا لتحليل بيانات مسح المجتمع الأمريكي لعام ٢٠١٨، فإن ما يقرب من ٣,٦ مليون أسرة تحوي ٧,٣ مليون طفل في الولايات المتحدة-ليس لديهم جهاز حاسوب محمول أو مكتبي أو لوحي متصل بالإنترنت. ولا نعرف مدى جودة الجهاز أو ما إذا كان هناك أجهزة كافية لاستخدام أفراد الأسرة (Kelley; Sisneros, 2020, 7).

ووفقًا لتقرير آخر استند إلى نفس البيانات، ذكر أن ٣٠٪ من ٥٠ مليون طالب أمريكياً تقريبًا في مرحلة التعليم حتى نهاية التعليم الثانوي يفتقرون إلى الأجهزة ذات السعة العالية التي يحتاجونها لتسهيل وصول التعلم الرقمي إلى المنزل (Cookson; Hammond; Edgerton, 2020,6).

وأفاد مسح نبض الأسرةHousehold Pulse Survey لمكتب الإحصاء الأمريكي في سبتمبر ٢٠٢٠، أن ٤,٤ مليون أسرة لديها أطفال لم يكن لديهم وصول

ثابت عبر الإنترنت، كما أن انتقال مدارس التعليم العام إلى بيئات التعليم عن بعد نتيجة الجائحة خلق الحاجة الواسعة لملائمة الأجهزة للاتصال بالإنترنت، وهذه الحاجة دفعت كثير من السياسات الأخيرة التي تم اتخاذها إلى التوسع في الأجهزة (Kelley; Sisneros, 2020, 7).

ولأن تكلفة التكنولوجيا مرتفعة كما أن ميزانية وصول المؤسسات إلى التقنيات الجديدة محدودة جداً، ومن الصعب جداً إيجاد تمويل كافي لتقنيات التعليم. فالبلاد النامية لا تستطيع العديد من المؤسسات التعليمية تحمل أسعار الأجهزة/البرامج، لذلك غالبًا ما تلجأ إلى شراء المعدات المستعملة أو الأجهزة المتبرع بها التي قد تكون ذات إمكانات محدودة، ويؤدى التنازل عن جودة المعدات المشتراه إلى زيادة الفجوة الرقمية بين الطلاب في النهاية (Parameswaran; Haneefa, 2015, 45-46).

وتظهر فجوة البنية التحتية الرقمية أيضًا في المنازل، حيث يرتبط وصول التكنولوجيا في المنزل بالوضع الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للأسرة، فالطلاب الذين يعيشون مع آباء ذوي تعليم عالٍ أو يعيشون في أسر ذات دخل عائلي أعلى من المرجح أن يكونوا قادرين على استخدام الحاسوب والإنترنت في المنزل، على عكس الطلاب ذو الدخل المحدود (Chen, 2015, 3).

فقد كشفت دراسة استقصائية حديثة أجرتها مؤسسة آباء معاً Parents Together في أمريكا ربيع عام ٢٠٢٠، أن ١٣٪ من منازل الآباء ذوى الدخل المنخفض قد أبلغوا عن نقص في الأجهزة أو اتصالات الإنترنت، وأنه من المرجح أن يقولوا أن أطفالهم لم يؤدوا سوى القليل من التعلم عن بُعد أو لم يؤدوا ذلك على الإطلاق بنسبة ١٠ أضعاف تقريباً مقارنة بأطفال أولئك الذين يعيشون في منازل ميسورة، وأن طلاب المنازل ذات الدخل المنخفض أكثر عرضة للإبلاغ عن ضعف إمكانية الوصول الثابت لأى جهاز أكثر من ثلاث أضعاف الطلاب الميسورين (Cookson; Hammond; Edgerton,2020, 6).

بعض السياسات والإجراءات الحكومية والمحلية المتخذة لتحمل تكاليف الأجهزة

غالبًا ما يكون توفير أجهزة قادرة على الاتصال بالإنترنت للطلاب مهمة أكثر وضوحًا من التوسع في البنية التحتية ذات النطاق العريض، فالخدمات اللوجستية Logistics وقرارات نشرها هي تدابير رئيسة لواضعي السياسات، فقد يرغب أولئك الذين ينفذون مثل هذه التوسعات إعطاء الأولوية لتوزيع الأجهزة إلى الطلاب الذين هم في أمس الحاجة إليها(Kelley; Sisneros, 2020, 8)، كما تم توزيع أجهزة التابلت على كل طلاب التعليم الثانوي العام بمصر.

فقد طرحت إدارة التعليم بمدينة نيويورك New York عملية متعددة المراحل لتوزيع آيباد Ipad بغرض التعليم عن بعد كجزء من الاستجابة للجائحة، وأعطيت الأولوية: للطلاب المقيمين في الملاجئ والسكن المؤقت والرعاية البديلة والطلاب ذوى الإعاقة والمتعلمون متعددي اللغات وطلاب السكن العام والطلاب الذين يتلقون وجبة غداء مجانية أو مخفضة، وبعد ذلك تم تلبية باقي الطلاب في مراحل لاحقة (Kelley; Sisneros, 2020, 8).

وإيماناً بأن الجهود المبذولة للحصول على أعداد كبيرة من الأجهزة غير عملياً من الناحية اللوجستيةLogistically وتحقيقا لهذه الغاية، سعت بعض الولايات إلى إشراك المناطق التعليمية في التوسع في الحصول على أجهزة للطلاب، ففي ميتشيغانMichigan، خصص قانون المخصصات ٢٥مليون دولار عام ٢٠٢٠ لجمعية مديري المدارس لبرنامج شراء أجهزة Device Purchasing Program للتعليم عن بعد، الذى اشترط استخدام التمويل لتنسيق شراء الأجهزة الاستراتيجية وتشجيعها، ومعالجة مشكلات الاتصال الفوري للطلاب والأسر وأفراد المجتمع الذين ليس لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت، فقام هذا البرنامج بتقديم حوافز مالية لشراء الأجهزة؛ ووجه حوافز أكبر للمناطق التي تنخفض فيها الأجهزة في المنزل مع الطلاب ويعيشون تحت خطر الفقر(Kelley; Sisneros, 2020, 7-8).

وقد استخدمت ولاية مسيسيبي Mississippi أموال قانون الإعانة والإغاثة والأمن الاقتصادي الفيدرالي في عام ٢٠٢٠، وخصصت ٢٠٠ مليون دولار لبرنامج اتصالات المسيسيبي لإمداد كل طالب في المدارس العامة بالولاية بالتكنولوجيا اللازمة للتعليم في المدرسة والمنزل، وقدمت المقاطعات على الأقل ٢٠٪ من تكلفة أجهزة الحاسوب المحمول أو اللوحي، فيما غطى البرنامج ٨٠٪ من تكلفة الجهاز، وإدراكاً منه أن تلك المنحة يتم تخصيصها من قبل التمويل المركزي مرة واحدة؛ فقد طلبت الولاية تطوير خطط الاستخدام المسؤول واستدامة التكنولوجيا لضمان استمرار جودة الأجهزة(Kelley; Sisneros, 2020, 8).

ونتيجة لوجود فجوات كبيرة في اعتماد النطاق العريض وملكية أجهزة الحاسوب للوصول إلى الإنترنت في ولاية بالتيمورBaltimore، تم توفير اشتراك نطاق عريض منزلي بأسعار معقولة وأجهزة وصول رقمية للأسر الأكثر احتياجاً ذات الدخل المنخفض، وتم تقديم أجهزة حاسوب بشكل غير مربح من خلال: تجديد أجهزة الحاسوب وتوزيعها على الطلاب ذوي الدخل المنخفض بتكلفة قليلة عليهم أو بدون تكلفة (Horrigan, 2020, 26-27).

البعد الرابع: تنمية المهارات الرقمية لخلق قيمة مضافة لدى المعلمين والطلاب

إن امتلاك المعلم والطلاب مهارات استخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية بشكل كفء ومفيد، تسمح لهم بإدارة المحتوى الرقمي ومشاركته بشكل فعّال ومبدع، مما يؤدي إلى زيادة الدقة والكفاءة والجودة والإنتاجية في كل أنشطة التعليم والتعلم، ويزيد من القيمة المضافة لما ينفق على الأجهزة. ويدل هذا البعد على أن مستخدمي الإنترنت (المعلمون والطلاب) لا يمكنهم خلق قيمة مضافة حتى عندما يكون لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت وأجهزة التكنولوجيا وتطبيقاتها، وأنه رغم أن شروط ضمان وصول الإنترنت المادية ضرورية؛ إلا أنها ليست كافية وحدها لتحقيق فوائد التكنولوجيا الرقمية الكاملة.

فتنمية المهارات الرقمية للمعلمين والطلاب تعد من أهم أسس البنية التحتية الرقمية، وبقدر ما تؤكد الدراسة هنا على الحاجة إلى الاستثمار المكثف في تكنولوجيا البنية التحتية التي تدعم مشاركة الدول في الثورة الصناعية الرابعة، فإن هذا لن يحدث دون بنية تحتية بشرية تدعم التكنولوجيا، وأنه لكي تدرك الدول الفرص الكاملة التي يوفرها التحول الرقمي، لابد لها أن تمتلك مهارات البنية التحتية الرقمية، فتنمية المهارات تلعب دورًا حاسمًا في دعم تمكين البنية التحتية الرقمية(Abdella,2020, 2).

فندرة المهارات الرقمية تشكل عائقاً حقيقياً أمام وصول الأشخاص إلى الإنترنت واستخدامه في التعليم والبحث وتطوير المهارات، لذا يسعى حوالي ثلث مشتركي الإنترنت الجدد عمومًا إلى الحصول على تدريبات على المهارات الرقمية، مما يساعدهم بالفعل على التعامل مع الإنترنت بشكل أسرع من أولئك الذين لم يدربوا (Horrigan, 2020, 26-27).

فقد أشارت دراسة Broek; Buiskool (2020, 14-15) إلى أن: طلاب اليوم على الرغم من أنهم يعتبرون مواطنين رقميين، لأنهم يكبرون في عالم يتزايد فيه الطابع الرقمي ويستخدمون الأجهزة الرقمية على أساس يومي؛ إلا أنه لا تزال هناك اختلافات كبيرة في مهاراتهم الرقمية. وعلى وجه الخصوص، يعاني الأفراد ذو الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية المحرومة من ضعف القدرة على التعامل مع التقنيات الرقمية بطريقة تفيد نموهم الشخصي وتكسبهم المزيد من المهارات، وهذه الفجوة أصبحت أكثر وضوحًا خلال تلك الجائحة.

ورغم أن تقنيات الإنترنت وأساسياته واحدة لا تختلف من دولة إلى أخرى؛ إلا أن خبرة المستخدمين في التعامل مع الإنترنت قد تختلف من بلد إلى آخر، ولا ينشأ هذا الاختلاف بسبب الجانب التقني فقط، ولكن بسبب السياسات الحكومية والواقع الاقتصادي تجاه الإنترنت. فقد أشارت الشريف(٢٠١٥، ١٩) إلى أن: الاختلاف له مستويين(اختلاف أو قيود على مستوى البنية التحتية وتحمل تكلفة وصول شبكات النطاق

العريض بناءً على العوامل الاقتصادية والخيارات التنظيمية للإنترنت؛ واختلاف على مستوى المحتوى والتطبيقات نتيجة حجب بعض التطبيقات بسبب بعض المبررات السياسية أو القانونية).

وبمرور الوقت سيولد عدد متزايد من الناس في العالم الرقمي سيكبرون محاطين بالتكنولوجيا، مما سيؤدي إلى استيعاب أفضل لهذه التقنيات وتعقدها. ومع ذلك، وحتى يولد التطور الرقمي يجب إيلاء المزيد من الاهتمام بالبرامج التدريبية المتعلقة بالتكنولوجيا، مما يخفف من دور التعقيد في اعتمادها (Navarro; et al., 2020, 12). فبدون التدريب الكافي على المهارات المناسبة لا يمكن الاستفادة المثلى من البنية التحتية الرقمية.

بعض السياسات والإجراءات الحكومية والمحلية المتخذة لسد فجوة المهارات الرقمية

حيث إن التكنولوجيا الرقمية بطبيعتها ديناميكية، فيجب أن تكون المهارات الرقمية كذلك، فمع تقدم التكنولوجيا تصبح بعض المهارات قديمة، عندها يجب أن يكتسب الطلاب والمعلمون مهارات جديدة تساعدهم على أن يصبحوا أكثر إنتاجية بفضل هذه التكنولوجيا، وحتى إن كان التعديل يستغرق وقتًا ويكون مؤلمًا للكثيرين؛ إلا أن هذه هي الطريقة التي تتقدم بها الاقتصادات، ويجب أن تضمن السياسات والأنظمة تقديم التعليم على قدم المساواة مع التدريب(Shenglin; et al., 2017, 7).

وينبغي على الحكومات وضع استراتيجية تمكن الطلاب من مواصلة تطوير مهاراتهم في المستقبل، مع توسيع نطاق الفصل الدراسي ليشمل كذلك المنزل، والاستثمار بشكل أفضل في عملية التواصل مع أولياء الأمور(جامعة الدول العربية، ٢٠٢٠، ٥-٦).

ومن بين التدابير المتخذة لتقليص الفجوة الرقمية الخاصة بمهارات الطلاب ومعلميهم الرقمية(Broek; Buiskool, 2020, 15)**:** التركيز على ضمان جودة البنية التحتية للتعليم الرقمي لجميع مؤسسات التعليم في المنزل، من أجل توفير الفرص

المتكافئة للوصول إلى التعليم من خلال التقنيات الرقمية للجميع خاصةً في أوقات الأزمات، والتصدي بشكل أكبر للحواجز المستمرة التي تعوق المتعلمين والمعلمين عند تطبيق الأدوات الرقمية بشكل مفيد، إلى جانب التغلب على الافتقار إلى المهارات مثل عدم الثقة في استخدام التقنيات الرقمية للأغراض التعليمية.

وتشير بعض الأدلة إلى أن مجموعة الطلاب التي تقضي وقتًا أطول على الإنترنت هم بشكل عام مستهلكين سلبيين للترفيه، وأنه من المرجح أن يستخدم الطلاب ذو الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية العليا التكنولوجيا لإنشاء المحتوى وقراءة الأخبار والبحث عن معلومات محددة عمداً، فتمكين المتعلمين من استخدامهم للتقنيات الرقمية أمر مهم لزيادة تقليص الفجوة الرقمية. ومن هنا فقد زاد الوعي بين صانعي السياسات بأهمية بناء المهارات الرقمية مع الوقت، ولكن لا يزال هناك تباين كبير بين الدول حول مدى قدرة مواطنيهم على المشاركة في العالم الرقمي، ولا سيّما أولئك الذين هم في وضع اجتماعي واقتصادي أكثر حرمانًا(Broek; Buiskool, 2020, 14-15).

ولكي يتمكن المستخدمون من المعلمين والطلاب بالتمتع والاستفادة من خدمات الإنترنت كاملة، ينبغي أن نهتم: بمحو أمية تقنيات المعلومات والاتصالات الأساسية لهم، وتوفير مهارات استخدام الأجهزة والتطبيقات وتقنيات المعلومات والاتصالات المتخصصة وإدارة الزيارات والمرور وشبكات الحاسوب، وتصميم المواقع الإلكترونية، وتطوير التطبيقات وتعلم مهارات الأمان لمستخدمي الإنترنت (الشريف،٢٠١٥، ١٨).

ولأن كل معلم يحمل منظوراً مختلفاً للممارسةConceptual Work عن ماهية تكامل التكنولوجيا، وينعكس بشكل مباشر على فعاليته الذاتية عند استخدام التكنولوجيا وتكاملها؛ لذا يجب تقديم برامج تدريب للمعلمين على استخدام أدوات التكنولوجيا مبكراً أو التطبيقات التعليمية لمجالات معينة بدلاً من مهارات إتقان التكنولوجيا المقدمة بشكل منفصل(Parameswaran; Haneefa, 2015, 48) .

وقد تصمم برامج تدريب المعلمين خصيصًا لتضمين أدوات التكنولوجيا في مجال تخصصهم المحدد. وبالتالي، يمكن تطوير برامج تدريب فعّال للمعلمين يمكن تطبيقه في مجال تخصصهم، حيث إن مساعدة المعلمين تقنياً وتنميتهم مهنياً يمكن أن تيسر الدمج الفعال للتكنولوجيا في المناهج الدراسية، فهناك علاقة قوية بين الطرق التي يدير بها المعلمون استخدام الطلاب للتكنولوجيا والوصول إليها ومفهومهم الشخصي لتكامل التكنولوجيا(Parameswaran; Haneefa, 2015, 45,48) .

ويلعب المعلمون من خلال تحفيزهم وتشجيعهم على استخدام التكنولوجيا، دورًا رئيسًا في محو الأمية الرقمية للطلاب، ويوصى بتنفيذ دورات تدريبية لهؤلاء المعلمون والمهنيين تهدف إلى تعليمهم إمكانات التقنيات وتطبيقها مع البرامج التعليمية. لذا فهناك حاجة ماسة إلى التدريب ونأمل أن تساعد نتائج مثل هذه الدراسات صانعي السياسات ووزارة التربية والتعليم على التركيز أكثر على تنمية رأس المال البشري والتنمية الشخصية والتدريب على إدارة الاتصالات والتكنولوجيا، وبرامج الدعم خاصة لمعلمي المدارس كأساس للأجيال القادمة والمستقبلية.

البعد الخامس: تنسيق الجهود بين المؤسسات المختلفة لتعزيز البنية التحتية الرقمية القوية

وجب على المؤسسات أن تتحد وتنسق الجهود وتشارك المعرفة للخروج من هذه الجائحة التي أصابت الجميع دون تمييز بين الدول المتقدمة والنامية، فالأوقات الاستثنائية تُعد فرصة للتواضع والاعتراف بمحدوديتنا كبشر والحاجة لأن نتشارك، من هنا يبرز أهمية التشبيك والتنسيق بين الجهات المختلفة، واستنفار طاقاتها في التواصل الفعّال وحسن التصرف والأداء الأفضل، ضمن الإطار الحكومي والأهلي والفردي والخاص على حد سواء، وإعادة بناء الثقة بين الجهات المقدمة للخدمة والجمهور.

وتعمل مكونات شبكة النطاق العريض المختلفة (العمود الفقّري والوصول وغيرها) بشكل مستقل في الغالب، وهذا ما يثير الحاجة لتوفير تنسيق أفضل بين الشبكات المختلفة ومشغليها. وبالمثل، قد يكون هناك حاجة إلى نهج أكثر اتساقاً لمراقبة

جودة الخدمة لدى جميع فئات المستخدمين ومستوى عالٍ من الدقة، بحيث يدور حول تحسين الموثوقية والمرونة في حالة التحميل ذات الحمل الزائد High-Load (مثلاً، عندما يحتاج عدد أكبر من الطلاب إجراء اختبار من المنزل في نفس الوقت) (Katz,2020, 33).

فبناء المرونة الرقميةDigital Resilience يتطلب مؤسسات قادرة على التكيف وقابلة على إدارة تعقيدات بناها التحتية المتزايدة والأسواق المتكاملة عالميًا والتنسيق عبر القطاع العام وبين القطاعين العام والخاص، مما يتيح التجريب Experimentation لتحقيق أهداف السياسة العامة(Katz,2020, 33).

فالتكنولوجيا الرقمية محايدة، ولا يمكن إطلاق إمكاناتها دون تنسيق الجهود بين المنظمات الرسمية وغير الرسمية: الحكومية والصناعية ومنظمات المجتمع المدني والأكاديميين، وفي غياب هذا التنسيق قد نشهد تداعيات سلبية، مثل تلك السيناريوهات التالية(Shenglin; et al., 2017, 3):

• عندما يوفر الإنترنت وفورات حجمScale Economies للشركات-لكن بيئة الأعمال تمنع المنافسة؛ حينها تكون النتيجة تركيزًا مفرطًا لقوة السوق وصعود الاحتكارات التي ستسعى لمنع الابتكار في المستقبل.

• عندما يقوم الإنترنت بأتمتة*Automation* العديد من المهام- لكن العمال لا يمتلكون المهارات التي تتطلبها التكنولوجيا؛ ستكون النتيجة المتوقعة انخفاض فرص التكافؤ بدلاً من زيادة الكفاءة.

• عندما يساعد الإنترنت في التغلب على الحواجز المعلوماتية التي تعوق تقديم الخدمات- وتظل الحكومات غير خاضعة للمساءلة؛ عندها ستضحى النتيجة الحتمية هي ارتفاع قوى السيطرة والاستبداد بدلاً من زيادة التمكين.

فالإنترنت أداة قوية يمكنها فعل أشياء كثيرة إيجابية و/أو سلبية، ويتوقف ذلك على الطريقة التي يتم بها تسخيره. ومن المثير للاهتمام، أن التداعيات السلبية المذكورة سابقاً من المرجح أن تحدث في الاقتصادات الناشئة(Shenglin; et al., 2017, 3).

وتتطلب الشراكة بين القطاعين العام والخاص جهودًا متضافرة لتشجيع الاستثمار الرقمي في الدول، وتلعب الحكومات أدوارًا مهمة في تطوير سياسات رقمية سليمة وبيئات تنظيمية منسقة ومستقرة تمكن الأفراد والشركات من المشاركة الكاملة في الاقتصاد الرقمي العالمي، من هنا فهناك حاجة-أكثر من أي وقت مضى-إلى إيلاء اهتمام وثيق لكيفية تحول المؤسسات رقميًا(Abdella, 2020, 3).

واستنادًا على ما تقدم، يجب على صانعي السياسات تنسيق جهودهم واعتماد حلول مبتكرة لمواجهة كل هذه التحديات وتحقيق تنمية مستدامة وشاملة في هذا العصر الرقمي في جميع أنحاء العالم، ولن يأتي ذلك إلا من خلال تنسيق العمل بين كل المؤسسات المعنية لمجابهة تلك التحديات.

بعض السياسات والإجراءات الحكومية والمحلية المتخذة لتنسيق جهود البنية التحتية الرقمية القوية

من الأهمية أن تتخذ الحكومات تدابير ملموسة وقابلة للتنفيذ في قطاع الاتصالات لتمكين القطاع الخاص من إتاحة الوصول الشامل إلى شبكات البنية التحتية الرقمية عالية الجودة للجميع ودعم تنمية الاقتصاد الرقمي. ويمكن للحكومات والمشغلين التركيز على احتياجات القطاع الفوري المتضمنة: إطلاق الطيف الطارئ، أو تأجيل دفعات رسوم الترخيص، أو إصدار تراخيص محايدة من الناحية التكنولوجية Issuing Technology-Neutral Licences(Katz,2020, 32).

فقد أدى الجيل الأول من السياسة التكنولوجية التي انطوت على المنافسة في السوق ومشاركة القطاع الخاص إلى الوصول شبه الكامل لهواتف المحمول والقدرة على تحمل تكاليفه؛ لكنها كانت أقل نجاحًا في نشر خدمات الإنترنت حتى الآن، ويكمن تفسير

أسباب استمرار فشل السياسات إلى: الاستحواذ التنظيمي، والخصخصة المضطربةTroubled Privatizations، وإدارة الطيف غير الفعالة، وزيادة الضرائب المفروضة للسيطرة على القطاع، واحتكار مراقبة البوابات الدولية، وغياب الإجماع العالمي في التعامل مع قضايا الجيل التالي: كالخصوصية والأمن السيبراني والرقابة وحوكمة الإنترنت؛ مما يؤدي إلى مزيد من الحذر والتنوع في نهج سياسة الإنترنت(Shenglin; et al., 2017, 8).

ويحتم هذا على جميع الدول تنسيق جهودها ومؤسساتها الحكومية والخاصة ومؤسسات المجتمع المدني للاستفادة المثلى من الفرص المتاحة في هذا المجال لتحقيق أهداف البنية التحتية الرقمية للتعليم.

فالتحديات التي تواجه مستخدمي الإنترنت اليوم تتعلق بكيف تستخدم الشبكات؟ وكيف تبنى؟، كما يُدخل الترابط العالمي نقاط ضعف جديدة في المجالات التي تكون فيها آليات التنسيق ضعيفة أو لا تزال تتطور أو تستند إلى نماذج غير حكومية، وتعمل التهديدات التي يتعرض لها الأمن السيبراني والرقابة على تقويض الثقة في الاقتصاد الرقمي وزيادة التكاليف التي تتحملها الشركات والحكومات، مما يؤدي إلى خسائر اقتصادية(Shenglin; et al., 2017, 8) .

وهنا تبرز الحاجة إلى تنسيق الجهود على المستوى العالمي والوطني لتطوير السياسات والمعايير واللوائح، لضمان درجة عالية من المنافسة. وبالمثل، ينبغي إيلاء مزيد من الاهتمام لضمان استراتيجيات كافية لتجديد المهارات وزيادتها للاستفادة من التطور التكنولوجي ومواكبته(Shenglin; et al., 2017, 8) .

ونظرًا لأن صانعي السياسات والمستفيدين يلجؤون إلى تنسيق الجهود المبذولة من أجل توسيع الوصول إلى الإنترنت؛ لذلك سيكون من المفيد أولاً تقييم أيّ من الفجوات الرقمية الثلاثة التي يعاني منها الطالب: غياب توفر الإنترنت أم نقص القدرة على تحمل التكاليف أم عدم تكافؤ الوصول إلى الأجهزة، حيث تتداخل هذه الحواجز

غالبًا (Kelley; Sisneros, 2020, 4)، لذلك فإن كل منها يدفع إلى حلول سياسية متميزة ومختلفة.

وتتضمن العديد من خطط إعادة فتح المدارس على مستوى الدول والمستوى المحلي، شرطًا بأن تجري كل منطقة مسحًا لاحتياجات الأسر من الأجهزة لتحديد أفضل السبل لتضييق الفجوة الرقمية(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 8).

ولقد أجرت كاليفورنياCalifornia بالفعل مسحاً لجميع مقاطعاتها، وأنشأت فريق عمل يشرف على صندوق سد الفجوة الرقمية، وهو جهد مشترك لمكتب الحاكم ومجلس التعليم بالولاية ووزارة التعليم في كاليفورنيا، حيث تذهب الأموال التي يتم جمعها مباشرة لإمداد المناطق التعليمية بالموارد التي تحتاجها لتمكين التعليم عن بعد، وبفضل مساهمات الشركات والمؤسسات اشترت الولاية مئات الآلاف من نقاط اتصال واى فاى وأجهزة حاسوب للطلاب، وقد فعلت العديد من مكاتب المقاطعات والمناطق الكبيرة-مثل لوس أنجلوسLos Angeles-الشيء نفسه من شراء الأجهزة ونقاط اتصال بكميات كبيرة(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020,8).

كما شكلت كاليفورنيا شراكة بين قطاع لجنة المرافق العامة ووزارة التعليم في كاليفورنيا بوصفهما جزءًا من مبادرة النطاق العريض في المدارس لتوزيع ٢٥ مليون دولار من صندوق الاتصال بكاليفورنيا لنقاط اتصال وخدمة الإنترنت لأسر الطلاب(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 8-9).

واستجابت ولاية نبراسكاNebraska للجائحة بإطلاق مبادرة احتوت على مجموعة شاملة من إرشادات التعلم الرقمي، وأنشأت تسلسلاً هرميًا لاحتياجات التعلم الرقمي، بدءًا من البنية التحتية (المساواة في وصول إنترنت النطاق العريض لكل منزل)؛ ومتابعة الأجهزة (جهاز الحاسوب لكل طالب)، وأنظمة البرامج (إدارة التعلم، وإدارة المحتوى، وتقنيات التعلم التعاوني، وتكامل هذه الأنظمة)، والمحتوى الرقمي (المصادر الرقمية عبر الإنترنت)؛ وأخيرًا التنمية المهنية والتدريب (طرق فعالة للتعليم

والتعلم في عالم رقمي، سواءً كان افتراضيًا أو وجهاً لوجه) Cookson; (Hammond; Edgerton, 2020, 9).

ويجب معالجة كل مستوى من مستويات الفجوة الرقمية، من أجل تحقيق الوصول الرقمي الكامل والعادل لطلابنا، كما يجب على جميع القطاعات أن تلعب دورًا في سد هذه الفجوة، وأن تضمن الحكومة والتعليم والعمل الخيري والمنظمات المجتمعية القيام بهذا الدور.

المبحث الثاني: تداعيات جائحة كوفيد-١٩ على البنية التحتية الرقمية والتعليم الثانوي العام

شهد العالم في السنوات الأخيرة صعود فيروسات عديدة كان آخرها جائحة كوفيد-١٩، التي شكلت تهديدًا متزايدًا وجعلت جميع البلاد تعطى الأولوية لتجديد البنية التحتية لحماية أنظمتها المادية، وكي تتمكن من البقاء قوية ومقاومة للهشاشة أثناء الكوارث الطبيعية، وظهرت أن هذه الأساليب-بوضعها الحالي-ليست كافية عندما يتعلق الأمر بضمان الاتصال بمجتمعها أثناء الكوارث البيولوجية، ويمثل التحدي الرئيس الآن-في وقت هذه الجائحة-في دمج البنية التحتية الرقمية في التعليم عن بعدGadhi(,2020,1).

وبرز التعلم والتعليم الإلكتروني ليس فقط كأفضل سياسة لمواصلة العملية التعليمية خلال الجائحة؛ وإنما كذلك لدخول مسار تعميم الخدمات التعليمية وتحسينه لمختلف الفئات والمناطق الجغرافية والخروج من الجائحة بشكل أقوى وأفضل (بشاري،٢٠٢٠، ٥٨٥).

وليست جائحة كوفيد-١٩ مجرد جائحة عالمية، بل هي أزمة إنسانية بكل المقاييس، لأن لها أبعاد: اقتصادية واجتماعية وسياسية وتعليمية، ولهذه الأزمة تأثير عميق وسلبي على تنفيذ أهداف التنمية المستدامة٢٠٣٠، حيث إنه يتوقع أن تذهب نسبة كبيرة من موارد العالم لمواجهة تداعيات الجائحة، وستبقى النسبة الأقل فيما بعد لتنفيذ خطط التنمية المستدامة في العالم.

أولاً: تأثير جائحة كوفيد-١٩ على البنية التحتية الرقمية

إن الدافع الأساسي لتقييم البنية التحتية الرقمية هو فهم أداء شبكة الاتصال عندما واجهت الإغلاق الناجم عن الجائحة، فحتى لو كان أداء الشبكة مناسبًا، فكيف يمكن تحديد أي نقاط الفشل المحتملة التي يجب مراعاتها عند التخطيط للمستقبل؟، وكان القلق الآخر الذي أثارته الجائحة هو قضية معالجة تداعياتها على البنية التحتية الرقمية، وفهم ما إذا كان الاضطراب المالي الناجم عن الجائحة سيكون له تأثير على معدل نشر تقنيات الاتصال المتقدمة مثل الجيل الخامس، وبنية النطاق العريض.

أ-تأثير جائحة كوفيد-١٩ على شبكات الاتصال

تمثل البنية التحتية الرقمية مكونًا مهماً في الاقتصاد، فمن خلالها تضمن تقديم الخدمات العامة للمواطنين، وتتمحور شبكة الاتصال-التي هي عمودها الفقّري-حول ثلاثة مكونات: الشبكات الدولية التي تضمن اتصال الدولة ببقية العالم، والأعمدة الفقّرية للإرسال المحلي التي تدعم نقل الإشارات بين المراكز الحضرية، وشبكات النفاذAccess Networks المنتشرة للوصول إلى الميل الأخير لمستخدمي الاتصالات(Katz,2020, 7).

ومن وجهة نظر تكنولوجية، يتم دعم الشبكات الدولية بواسطة الكابلات البحرية وشبكات الألياف الضوئية أو شبكات الميكروويف الأرضي والاتصالات عبر الأقمار الصناعية، أما الأعمدة الفقّرية للإرسال المحلي فتعتمد على أي من: وصلات الألياف الضوئية أو الموجات الدقيقةMicrowave أو الأقمار الصناعية، ويمكن أن تعتمد شبكات الاتصال على التكنولوجيا القديمة(مثل الأسلاك النحاسية) أو الألياف الضوئية ووصلات مودم الكابل والشبكات اللاسلكية (Katz,2020, 7).

وقد أدى نشر التدابير الوقائية المتخذة للتعامل مع الجائحة-المتضمنة إغلاق أماكن العمل والحجر الصحي المنزلي والانتقال إلى العمل والتعليم عن بعد-إلى ارتفاع استخدام شبكة الاتصالات السلكية واللاسلكية. وبشكل عام أشار(Katz,2020, 8) إلى:

زيادة حركة الإنترنت بنحو٣٠%وتحول جزء من حركة سير البيانات من شبكة الهاتف المحمول إلى الشبكات الثابتة/وشبكات الواى الفاى، وبدأت حركة سير الإنترنت في الارتفاع صباحاً عند مستويات قريبة من الذروة المسائية، مدفوعة باستخدام البث المستمر وزيادة عدد المكالمات ومدتها.

كما أدى زيادة الاستخدام إلى التآكل المؤقت لبعض مؤشرات جودة الشبكة، وتغير متوسط سرعة الإنترنت وزمن الوصول بشكل كبير في العديد من البلاد فترة الجائحة، حيث تسبب الإغلاق الموحد إلى انخفاض سرعة النطاق العريض وزيادة زمن الوصول(Katz,2020, 9).

وعندما حدثت هذه الجائحة أوجدت الحاجة الماسة إلى تمكين تلك الجوانب الثلاثة السابقة، واستبدال بعض العناصر واستكمال ما ينقص كي تزيد من كفاءة الاتصالات، والحاجة إلى توقع المخاطرة ووجود بدائل عند قطع أو تعطل أو زيادة استهلاك الإنترنت أو الحمل الزائد.

ب-تأثير جائحة كوفيد-١٩على مقاييس النطاق العريض عندما يتعلق الأمر بوصول الإنترنت عالي السرعة

إذا كان وجود الطالب على الإنترنت يمثل أولوية للتعليم عن بعد؛ فما هي الأدوات المناسبة للوصول إلى هذه الخدمة؟، فعلى عكس العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، كان الوصول إلى الإنترنت في المنزل يتم بشكل أساسي من خلال جهاز حاسوب مكتبي متصل بسلك.

إلا أنه الآن توجد العديد من الطرق للاتصال بالإنترنت، وليست كل الطرق متكافئة في الوصول، ومن أمثلتها(Horrigan, 2020,4-5):

-النطاق العريض السلكي والتعليم: أُجري مسح على طلاب ميتشجان لبحث النتائج التعليمية حسب طريقة الوصول، حيث كان أداء الطلاب ذي النطاق العريض السلكي في

المنزل (مقارنةً بأولئك الذين يعتمدون على الهاتف الذكي فقط أو ليس لديهم إنترنت منزلي)أفضل من حيث: مقاييس المهارات الرقمية واكتمال الواجبات المنزلية والدرجات.

-الأجهزة المحمولة: أظهر تحليل أجرته مؤسسة تكنولوجيا المعلومات والابتكار عام٢٠٢١، أن ٨٦٪ من مواقع العمل الحكومية فشلت في اختبار واحد على الأقل للتوافق مع الأجهزة المحمولة، مما يؤكد عيوب وصول الهاتف المحمول.

-أجهزة الحاسوب وتعلم الكبار: وجد أنه من أجل التعلم مدى الحياة يستخدم الكبار بأغلبية كبيرة أجهزة الحاسوب المكتبية أو المحمولة لمثل هذه الأنشطة-سواء تتعلق باهتمامه الشخصي أو مهاراتهم الوظيفية-لكونها تعمل بشكل أفضل على الشاشات الأكبر حجماً.

من هنا فإن الجائحة رفعت من سقف تطلعات الطلاب للاتصال ذي النطاق العريض، لأنه هو المستوى الذي يضمن أن يتم التعليم به بالشكل المقبول والمرضي.

ج-تأثير البنية التحتية الرقمية على المرونة الاجتماعية والاقتصادية

تعرف المرونة الاجتماعية والاقتصادية على أنها قدرة المجتمع على التغلب على تحدياته المهمة كالحروب والأوبئة، والعودة إلى الحياة الطبيعية حتى توفر مساراً للتنمية في المستقبل. وحيث كانت الاتصالات السلكية واللاسلكية خلال الجائحة هي الأكثر أهمية، كما كانت البنية التحتية الرقمية مساهماً رئيساً في المرونة الاجتماعية والاقتصادية، فهل كان اقتصاد الدول النامية أقل استعداداً من الدول المتقدمة في مواجهة عواقب الجائحة؟. وعلاوة على ذلك، مع ارتفاع معدل الفجوة الرقمية في البلاد النامية، هل سيؤدي الاعتماد الملزم على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تعزيز الاستبعاد الاجتماعي وعدم المساواة؟(Katz,2020, 21).

فالبلاد التي تمتلك بنية تحتية ذات نطاق عريض قوي لديها القدرة على تعويض آثار الجائحة السلبية، كما يمكن أن تسهم التقنيات الرقمية في مواجهة العزلة التي فرضتها تدابير التباعد الاجتماعي، وتزيد من الوعي بتدابير الوقاية من الفيروسات، وتسمح للأنظمة الاقتصادية بالاستمرار في العمل جزئيًا على الأقل(Katz,2020, 21).

من هنا فإن وجود البنية التحتية القوية يسمح باستمرار وظيفة المدرسة التعليمية، مما يقلل من عدم تكافؤ الفرص التعليمية، شريطة أن تدعم الدول وحكوماتها إيصال الأجهزة والاتصال للطلاب وأسرهم الأكثر احتياجاً.

د-البنية التحتية الرقمية المنزلية متطلباً أكثر كحد للتعليم عن بعد أثناء الجائحة

لقد كان تأثير وصول النطاق العريض فائق السرعة المنزلي على أداء الطلاب مجال بحث حظيّ باهتمام كبير بالفعل قبل انتشار الجائحة، حيث: أدى وجود جهاز الحاسوب في المنزل إلى زيادة الالتحاق بالمدارس، وكان المراهقون الذين لديهم إمكانية الوصول إلى أجهزة الحاسوب المنزلية هم أكثر عرضة للتخرج من المدرسة الثانوية، وكان طلاب المدارس الثانوية الذين عندهم إمكانية الوصول إلى الحاسوب المنزلي لديهم علاقة إيجابية قوية مع الأداء الأكاديمي، ووجدت آثارًا سلبية خفيفة للحاسوب المنزلي ووصول النطاق العريض فائق السرعة على الرياضيات والقراءة(Katz,2020, 24-25).

أما في ظل ظروف الجائحة الجديدة فإن الحاسوب المنزلي ووصول النطاق العريض فائق السرعة يمثلان مكملاً للتعليم الذي تم تلقيه في الفصل، وأصبحت التكنولوجيا هي الرابط الوحيد (في بعض الأحيان) الموجود بين الطالب والمعلم، وتصبح فجوة الواجبات المنزلية هي فجوة مدرسيةSchool Gap، وإذا كان هذا هو الوضع في الاقتصاد المتقدم مع اعتماد النطاق العريض فائق السرعة في أكثر من ٨٥%من الأسر(Katz,2020, 25)، فإن العالم النامي واجه وضعًا أكثر خطورة، من حيث قدرة بنيته التحتية الرقمية على تقديم تعليم عن بعد مطابقاً للمواصفات الجيدة.

لذا فقد أصبحت البنية التحتية الرقمية المنزلية-في هذه الجائحة-أكثر أهمية من ذي قبل، نظرًا لتوقع تطور الفيروس وعدم التأكد من توفر لقاح وعلاج مناسبين حتى الآن، لذا أعلنت الدول عن نماذج التعليم المدمج وتلبية لعلاج اضطرابات التعلم Disruptionsالناجمة عن الجائحة، استخدام الإنترنت وأجهزة التعلم، وظهرت الحاجة الملّحة لتمكين التعليم عن بعد الفعّال وتقليل فقدان التعلم(Chandra; et al., 2020, 6).

لذلك، يستحق جميع طلاب التعليم العام الوصول المتساوي إلى التكنولوجيا الحديثة المطلوبة لتعليمهم في المنزل، لتقليل فقدان التعلم بسبب الجائحة ومواصلة مكاسب تعليم طلاب المدارس، وهذه الحاجة الملّحة دعت جميع دول العالم لتوفير تمويل طارئ مباشر لسد الفجوة الرقمية بين الطلاب الذين يمكنهم التعلم من المنزل وأولئك الذين لا يمكنهم، حتى لا يؤدى ذلك إلى مزيد من عدم المساواة، وقد أخذت الدول مسارات مختلفة في هذا الموضوع فبعضهم وصل إلى مد الأسر بالأجهزة وتقديم الدعم المالي.

ثانياً: تداعيات جائحة كوفيد-١٩ على التعليم الثانوي العام

كانت هناك عديد من المشكلات تواجه قطاع التعليم حتى أتت الجائحة فكشفت عن نواحي أخرى من الضعف في مراحل التعليم المختلفة في كل الدول النامية بنسب كبيرة مقارنة بالمتقدمة، مما سيكون له تأثيرات بعيدة المدى، ما لم تتدخل وزارات التعليم والحكومات لتعويض الطلاب أية هدر تربوي يحدث من جراء ابتعاد الطلاب عن مدراسهم وفصولهم ومعلميهم وزملائهم وتعلمهم الحقيقي المباشر.

فقد أدخلت الجائحة العالم في حاله من التخبط والشك والخوف، وقادته إلى حالة يصعب تشخيصها لكونها أصبحت من ضمن الاضطرابات الحديثة التي يوجب توصيفها، وفقدنا قدرتنا على التفكير المنطقي والعقلاني، واختلطت الأمور أمامنا واندفعت مشاعرنا باحثين عن ملجأ وعون في زمن الشدة.

فقد أشار باشا (٢٠٢٠، ٩٥-٩٦) إلى أننا وجدنا أنفسنا مضطرين على أخذ قرارات ادعينا أنها المناسبة بأسرع وقت ممكن، خصوصاً في قطاع التعليم الذي لم يكن جاهزاً لمثل هذه الجائحة، وهذا ما خلق أزمة واضطراب لدى المسؤولين في التعليم والحكومات بشكل عام. ففي ذات الوقت الذي توجب فيه العمل بقوة لتطوير العملية التعليمية، تم وضع كل الطاقات والموارد والفكر لمواجه العدو الجديد.

لقد أوضحت الجائحة أن التعلم المدعم بالتكنولوجيا سيكون جزءًا من مستقبل التعليم، وأنه يجب تزويد جميع الطلاب بإمكانية الوصول إليه، بعد أن عادت المدارس

بجداول زمنية تمزج بين التعلم عن بعد والتباعد الاجتماعي في الموقع المدرسي، وسيحتاج بعض الطلاب إلى البقاء في المنزل إذا تعرضوا لمخاطر أخرى، لذلك فقد يضطرون إلى الاتصال بالتعليم عن بعد في أي وقت حتى بعد انتهاء الجائحة (Cookson; Hammond; Edgerton, 2020,5).

فكيف يمكن الاستعداد لأوبئة أخرى ببنية تحتية تكنولوجية ضعيفة غير قادرة على التحدي، وتطرح هذه الجائحة تحديات وعقبات كثيرة، كما أنها تحمل معها حلولاً وفرصاً لإعادة هندستها لتتناسب مع التغيرات التي أحدثتها ثورة الاتصالات والمعلومات، والفائز الحقيقي هو الذي يستطيع اقتناص هذه الفرص، لذا لابد من العمل على خلق استراتيجية ورؤية واضحة للمستقبل قادرة على توجيه الجهود والمؤسسات نحو التفكير فيما بعد الجائحة، فقد فرضت الجائحة بعض الإيجابيات على الأفراد والمؤسسات والمجتمعات ينبغي الإفادة منها، والبناء عليها كلما كان ذلك ممكن، وهنا يمكن الإشارة إلى بعض منها:

١-التداعيات الإيجابية لجائحة كوفيد-١٩ على التعليم الثانوي العام

عندما أتت الجائحة بدا وكأننا كنا بحاجة إلى صدمة قوية توقظ ضميرنا الإنساني، وتخرجنا من وهم التسلّط والتفوق، والشعور الخادع بالاستغناء عن الآخرين والابتعاد عن خلق الإيمان، وبدا أنها لحظة تاريخية اجتمعت فيها المخاوف البشرية والآمال والشعور بوحدة همومنا ومصيرنا المشترك.

ومن جهة أخرى، في ضوء قاعدة" الحاجة أم الاختراع"، كان لابد من اقتراح وسائل وطرق لاستمرار العمل التعليمي، وذلك بالاستفادة مما تتيحه البنية التحتية الرقمية من أدوات مختلفة، من هنا فقد أظهرت الجائحة بعض النقاط الإيجابية التي أثارتها في نظام التربية والتعليم الثانوي بالأخص، نأمل أن تدعو إلى إعادة النظر في كل ما هو مفيد ونافع، والبدء بمسيرة التخطيط للمرحلة القادمة بكل ما تحمل معها من تحديات.

أ-تبين أن الفوائد المطلقة لإبقاء المدارس مفتوحة تفوق تكاليف إغلاقها

فقد تبين أن المدرسة والمعهد والجامعة كمؤسسات تعليمية تربوية في وجودها المادي أمر ينبغي المحافظة عليه، باعتبارها مؤسسة باقية مهما تعددت وسائط التواصل أو نقل المعلومات، فالمؤسسة التعليمية هي لاكتشاف الإمكانات وبناء الشخصية وتكوين العقل النقدي، وترسيخ وتجذير الوطنية وبناء روح الفريق، وتمكين الطلاب من المهارات المختلفة بما فيها المهارات المستقبلية.

فعلى الجانب الصحي، أشارت اليونيسف(٢٠٢٠، ١-٥) أن الفوائد المطلقة لإبقاء المدرسة مفتوحة تفوق تكاليف إغلاقها، وأن المدارس ليست المحرك الرئيس لانتقال العدوى في المجتمع، ولا يوجد ارتباط ثابت بين إعادة فتح المدارس ومعدلات الإصابة بكوفيد-١٩، وخلصت إلى أن انتقال العدوى بين الأطفال في المدارس غير شائع، ولا يعد السبب الرئيس وراء إصابة الأطفال بالفيروس أثناء دراستهم في المدرسة، وأن الأطفال أكثر عرضة للإصابة بالفيروس خارج المدرسة، فخطر إصابة الأطفال يزداد كثيراً بالفيروس إذا ما كان هناك تفشّ للجائحة في المجتمع المحلي، وأن معدلات العدوى بين الطلاب والمعلمين لم يرتفع بعد إعادة فتح المدارس، وأن التفشي المحلي يرتبط بمنحى التفشي على مستوى الإقليم وليس له علاقة بافتتاح المدارس.

وعلى الجانب التعليمي، فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ساعدت مؤسسات التعليم على التغلب الجزئي على الحجر الذي فرضته الجائحة من خلال اللجوء إلى التعليم عن بعد، والأنظمة الإلكترونية المتضمنة: الزوم*Zoom* وسكايب *Skype*والمنصات الخاصة والمحاضرات المتلفزة وتغير نمط الامتحانات وترتيبات جلوس الطلاب فيها(بدران،٢٠٢٠، ١٣)، كما فتحت الجائحة العديد من المسائل المعقدة التي لا بد من مواجهتها، منها أنه يجب ألا نغفل ما يتعلمه الطالب من مهارات اجتماعية في محيط المدرسة الحقيقي، فالتعامل مع من هم في عمره ومن هم أكبر منه من المعلمين والإداريين مهم جداً لتكوين الشخصية المتكاملة.

وكذلك من المهم الأخذ بعين الاعتبار تأثير الضغوط النفسية الأسرية الناتجة عن الجائحة والمكوث في المنزل، التي قد لا تكون مهيأة لاستيعاب ٣-٤أطفال يدرسون فيها وأب يقوم بعمله من المنزل وأماً أيضًا، مما ينعكس بالطبع على مستوى الأداء وكذلك المهارات التطبيقية والعملية التي يصعب نقلها وتعلمها من خلال التطبيق عن بعد، وإنه يجب العمل والبحث لتدارك تلك المشكلة، وليس هناك حل واقعي؛ إلا أن تكون المدارس بعد افتتاحها أفضل بكثير مما كانت عليه قبل الجائحة (المبارك؛ وآخرون،٢٠٢٠، ١٦).

ب-اضطر الجيل الجديد إلى اكتساب بعض المهارات التكنولوجية

بعد قضاء أشهر في التعلم المنزلي خلال فترة الإغلاق، أصبح الطلاب على معرفة أكبر بأدوات تكنولوجيا التعليم ووسائلها، وتمتعوا بقدرة عالية للتحكم في دروسهم الخاصة، ولن يكونوا طلابًا يتعلمون الدروس الموجهة وفقًا للمناهج الدراسية فقط؛ بل سيكتسبون الخبرات أيضًا من العديد من التطبيقات الجديدة المتاحة، التي يمكنهم استخدامها للدراسة والتعلم (غنايم،٢٠٢٠، ٩٠-٩١).

ويعد هذا جانب مشرق للتعليم، حيث تري نسبة كبيرة من المشاركين في أحد الاستبانات أن النتائج التعليمية الإيجابية غير المتوقعة للتغيرات التي سببتها الجائحة، تشمل استخدام التقنيات والحلول المبتكرة الأخرى، وزيادة استقلالية الطلاب في إدارة التعلم الخاص بهم، وتعزيز مشاركة الوالدين وتعاونهم، وتحسن التنسيق بين القطاعات المتعددة (التعليم والصحة،..)، والاهتمام المجتمعي الكبير بالتعليم (ريمرز؛ شلايشر،٢٠٢٠، ٢١).

وقد استفاد المعلمون من هذه التجربة بشكل كبير، فنسبة كثيرة منهم دخلت إلى العالم الرقمي بجدارة (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٥)، كما أعطتهم فرصة للتأمل فيما حدث، واكتشاف ما سيحدث للعالم لو توقف التعليم الفصلي، وزاد إدراكهم لأهمية دورهم في التفاعل الحقيقي في المدرسة وأهميته لبناء شخصية الطالب.

ولكي يعوض مثل هذا التفاعل في حالة التعليم عن بعد يتطلب ذلك مهارات وتدريبات إضافية، كما يتطلب وضع الطالب في بيئة افتراضية جاذبة ينبغي دراستها مقدماً، تتناسب مع المادة التي يتابعها الطالب سواء من حيث الأشكال، أو الألوان أو المحتويات أو الأصوات...الخ (بدران،٢٠٢٠، ٣٤).

ج-الانتقال إلى المستقبل وأهمية الاستعداد له

تمثل الجائحة فرصة ذهبية للانتقال بنظام التعليم للمستقبل، والعمل بناءً على دراسة الواقع جيداً قبل أن نفكر في المستقبل، فإذا كان التغيير القادم سيكون هائلاً في كل المجالات، وعالم ما بعد الجائحة لن يكون كسابقه، فإن التعليم بعد الجائحة لن يكون مثل ما كان قبله وقبل إغلاق المدارس.

وتُعتبر الجائحة فرصة لإعادة التفكير في العملية التعليمية بمكوناتها المختلفة، حيث يجب أن نكون واقعيين في الفترة ما بعد الجائحة، فالموارد ستكون محدودة، لذا يجب أن نعمل في اتجاه تعزيز التعاون والشراكة مع القطاع الخاص، وخاصة مشغلي الاتصالات ومزودي خدمات الإنترنت وقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصال، الذي يعيش الآن عصره الذهبي ولديه القدرات والموارد اللازمة لدعم قطاع التعليم(جامعة الدول العربية،٢٠٢٠، ٨).

وإعادة التفكير تتطلب النظر إلى عملية التعلم على أنها لا تتم داخل أسوار المدرسة فحسب، بل يمكن النظر إليها بوصفها مؤسسة رقمية (جامعة الدول العربية،٢٠٢٠، ٥-٦). مما حدا بالدهشان (٢٠٢٠، ١١١) أن يشير إلى ضرورة استشراف سمات عالم وتعليم ما بعد الجائحة، وأهمية أن نتمكن من صياغة سياسات عملية مناسبة للتعامل مع هذا المستقبل الغاشم.

ومن المناسب لو استغلت وزارة التربية والتعليم الفرصة لتفعيل التعليم عن بعد بآليات واستراتيجيات تدريس واختبارات مختلفة، مما يقدم حلاً لأكبر معضلات التعليم لدى المدارس الموجودة في القرى والأحياء المكتظة، حيث يمكن تطبيق نظام التعليم

المدمج(المبارك؛ وآخرون،٢٠٢٠، ١٦). والتفكير الآن فيما قد يحمله المستقبل من أشكال جديدة للتعليم، وهل سيتم الجمع بين التعلم في المدرسة والمنزل؟، والأكيد أن المنزل سيلعب دوراً أكبر في عملية التعلم في المستقبل(جامعة الدول العربية،٢٠٢٠، ٨).

ومن جانب آخر، فإن المعلم ينبغي أن يكون في كثير من الأحوال جاهزاً للتعامل مع طلابه عن بعد، خاصة وأن جزءاً كبيراً من المعلمين لم يتلقوا تأهيلاً مهنياً قبل الالتحاق بالمؤسسة للمحافظة على الجانب التربوي خلال الشبكات الإلكترونية، فنجاح المعلم في خلق حالة من التفاعل بينه وبين طلابه يمثل جزءاً وعاملاً أساسياً في العملية التربوية التعليمية.

كل ذلك، ومن منظور مستقبلي يستدعي الاهتمام بمهارات التعلم الذاتي لدى الطالب، وإجراء الدراسات التفصيلية اللازمة التي قد تختلف نتائجها من بلد إلى آخر، والتعرف على كافة العوامل التي تجعل العمل أكثر نجاحاً من حيث قدرة المعلم على نقل الأفكار، واستعداد الطالب للتركيز والتفاعل والتمكن من المادة العلمية من منطور تحليلي تركيبي وليس من منظور استظهاري (بدران،٢٠٢٠، ٣٤).

د-النقلة النوعية الكبيرة في التعليم:

بينما تم الاعتماد على المثلث التعليمي (المدرسة والمجتمع والعائلة) كقاعدة للتعاون من أجل مساندة التعلم، أصبحنا اليوم مضطرين لقبول حقيقة تغير هذه القاعدة التي أصبحت على شكل المربع التعليمي (المدرسة والمجتمع والعائلة والشبكة العنكبوتية وما يتبعها)، واليوم العالم تحت طائلة مسؤولية هذه الشبكة التي كانت محط تشكيك من قبل الكثيرين؛ بسبب قدرتها على تقييم اكتساب المعرفة والمهارات بشكل سريع ودقيق (باشا،٢٠٢٠، ١٠٢).

فقد حفّزت الجائحة الابتكار داخل قطاع التعليم، وقد رأينا نهجاً مبتكراً يدعم استمرارية التعليم والتدريب يشمل: الإذاعة والتلفزيون إلى الحزم التعليمية المنزلية(الأمم المتحدة، ٢٠٢٠ ، ٢)، والمؤتمرات المتخصصة من خلال الوسائل الرقمية مثل الزوم

ZoomوسكايبSkype، وبتكلفة أقل من الطرق التقليدية ومشاركة أوسع(بدران، ٢٠٢٠، ٣٧).

ولا أحد يستطيع أن ينكر أن الشبكة العنكبوتية حلّت وبشكل قوي مكان الكتاب المطبوع، وكان لهذا التحول جوانبه السلبية التي تمثلت في الاستهلاك اللاواعي للكثير من التكنولوجيا، دون الاستفادة الحقيقية منها وخصوصاً في الجوانب التعليمية، فالتكنولوجيا وسيلة وليست غاية، وبالتالي لا يمكن استبدالها بمؤهلات وقدرات وإبداعات الطلاب التي تحثهم على الذهاب إلى ما بعد التكنولوجيا، لكيلا يكونوا مستهلكين لها، بل منتجين لما هو أحدث (باشا،٢٠٢٠، ١٠٣-١٠٤). ووجدنا أنفسنا أمام نقلة نوعية تحمل عدة حقائق:

-أنه لا بد من الاختيار الإجباري والمواجهة رغم الضعف والترهل في استخدام التكنولوجيا، وخصوصاً لدى المعلمين وكلفة البرامج واستخداماتها، وهذه المواجهة قادتنا خطوات إلى الأمام كان من الممكن أن تستغرق عدة سنوات للوصول إليها دون جائحة (باشا،٢٠٢٠، ١٠٤-١٠٥).

-أقحمت الأهل على إعادة تفعيل دورهم في العملية التعليمية بشكل إجباري، ورفعت مستوى وعيهم بكم المسؤولية الملقاة على عاتق مؤسسات التعليم، وفي الوقت الذي سعت فيه مؤسسات التعليم لإعطاء دوراً فاعلاً لأولياء الأمور-وخصوصاً التعليم الأساسي-لم يتوان الأهل عن أخذ زمام الأمور من جديد، ومواجهة دورهم الهام في هذه العملية التربوية ومتابعة أبنائهم، وطرح الأفكار الريادية من أجل تحسين العملية التعليمية(باشا،٢٠٢٠، ١٠٥). وعاد الأهالي إلى مسؤولياتهم الأصلية في تربية وتعليم أبنائهم واكتشاف قدراتهم الحقيقية، وهو الدور الذي تخلى عنه الآباء منذ وقت طويل للمؤسسة التعليمية بسبب انشغالهم في أعمالهم الأخرى (غنايم،٢٠٢٠، ٨٩).

-وجد الكثير من الطلاب أنفسهم في أجواء جديدة أكثر حرية بعيداً عن ثقل السفر والتنقلات وحمل الكتب والحقائب المدرسية المرهقة، ووجد بعض الطلاب وخصوصاً المنعزلين

اجتماعياً فرصة للابتعاد عن الأجواء الضاغطة من قبل بعض أقرانهم ومعلميهم، بل أبدع البعض منهم واستطاع الإبحار في عالم الإنترنت، والخروج من تقوقعهم وإظهار قدراتهم من خلال التكنولوجيا التي أعطت لهم دافعية جديدة وتشجيعاً للتقدم والإنجاز، وتم تفعيل طاقات ومهارات جديدة مكتسبة ومخزنة(باشا،٢٠٢٠، ١٠٥-١٠٦).

-التأكد من أنه يمكن أن يتم التعليم عن بعد بطريقة مخططة ومجدولة حتى في ظل الظروف الاستثنائية، وبشكل أكثر فعالية إلى جانب ضرورة تحسينه والتدريب عليه أثناء الخدمة(Ebebci; Bertiz; Alan, 2020).

٢-التداعيات السلبية لجائحة كوفيد-١٩ على التعليم الثانوي العام

انعكست آثار هذه الجائحة المدمرة على كل جوانب الحياة في العالم ولم ينجو منها التعليم، بل إنه كان من أكثر القطاعات تأثراً بها، حتى أن المديرة العامة لليونسكو أودرى أزولاى Audrey Azoulay وصفته بقولها" إنه لم يسبق لنا أبداً أن شهدنا هذا الحد من الاضطراب في مجال التعليم"، فقطاع التعليم كان من أوائل القطاعات التي تأثرت بالجائحة الصحية الحالية (الدهشان،٢٠٢٠، ١١١).

فقد فرضت الجائحة بسبب الحجر تغيير نمط الحياة التعليمية اليومي للطلاب، والمتمثل بالنهوض مبكراً والذهاب إلى المدرسة، والالتقاء بالزملاء وحضور الدروس ودخول المعامل والمكتبات مباشرة. وفجأة توقف كل ذلك، وأصبح الطالب والأستاذ ملازم البيت، بكل ما يرافق ذلك من رتابة ونمطية وقلق وتوتر في نفس الوقت، وانقطاع الصلة الإنسانية المعتادة مع الزملاء والأصدقاء والأساتذة، وتحول العلاقات إلى النمط الجاف عبر وسائل الاتصال الإلكترونية (بدران، ٢٠٢٠، ٢١). من هنا فقد ظهرت عدة آثار سلبية لعل منها:

أ-زيادة تسرب الطلاب المتوقع

أثرت الجائحة سلباً على جوانب متعددة تخص المؤسسة التعليمية وجمهور المتعلمين، وفي مقدمة ذلك توقع زيادة نسبة التسرب المدرسي الابتدائي والثانوي بسبب

الإغلاق وعدم الانضباط في التعليم عن بعد (بدران، ٢٠٢٠، ٤٣-٤٤). وتتعدد التداعيات المباشرة التي تعود على الطلاب فيما يخص التسرب، لتشمل (غنايم،٢٠٢٠، ٨٩): زيادة معدلاته بين الطلاب وانعدام المساواة في النظم التعليمية الذي يعاني منه معظم البلاد، وتلك التداعيات السلبية أصابت الأطفال الفقراء أكثر من غيرهم.

وكلما طال أمد إغلاق المدارس عانى الأطفال من تداعيات سلبية طويلة الأمد، فقد لا يعود كثيرون منهم-وخاصة المراهقين-إلى المدرسة بعد الإغلاق الطويل (اليونيسف،٢٠٢٠، ٥).

وثمة خوف من أن تمتد خسائر التعلم إلى ما يتجاوز هذا الجيل وتمحو عقوداً من التقدم في مجالات ليس أقلها، دعم فرص الفتيات والشابات في الالتحاق بالتعليم والبقاء فيه، وقد يتسرب من التعليم أو قد لا يُمكنوا من الالتحاق بالمدارس في العام المقبل بسبب تأثير الجائحة الاقتصادي، ومع تزايد الضغوط المالية وتعرض المساعدات الإنمائية للضغوط، يمكن أن يواجه تمويل التعليم تحديات تؤدى إلى تفاقم الفجوات الهائلة في التمويل المرصود للتعليم (الأمم المتحدة،٢٠٢٠، ٢).

كما اتسعت قاعدة التسرب المدرسي، لأن التعليم الإلكتروني والتلفزيوني لم يكن جاذباً للطلاب عموماً، وحين تكون أسباب التسرب اقتصادية مثل مساعدة الأسرة لزيادة دخلها، أو اجتماعية مثل تفكك العائلة، فإن معدلات التسرب يتوقع أن ترتفع بنسبة كبيرة، ولا شك أن البلاد التي تعاني من عدم الاستقرار والصراعات والحروب الأهلية يرتفع التسرب المدرسي بنسب كبيرة بسبب: ظروف الصراع وعدم توفر شبكات ومعدات الإرسال والاستقبال الإلكترونية على حد سواء (بدران، ٢٠٢٠، ١٦).

فالدول متوسطة الدخل والأكثر فقرًا هي التي ستكون أكثر تضررًا في مجال تسرب التعليم، لأن الدول الأكثر ثراءً تعد أفضل استعداداً للانتقال إلى استراتيجيات التعلم عبر الإنترنت، أما الدول الأفقر فلا يمتلك الطلاب اتصالاً بالإنترنت وأجهزة حاسوب محمول

في المنزل بالقدر الكافي، ومنهم من لا يحصل على مساندة من آبائهم (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٤).

ب-خسائر التعلم

استدركت المؤسسات التعليمية ضرورة الإفادة من منظومة الاتصالات والتكنولوجيا، وراحت غالبية المدارس في الدول المتقدمة-وبدرجات أقل في الدول النامية-تستعمل التعليم عن بعد والإلكتروني، ولا زال الأمر كذلك حتى الآن (بدران،٢٠٢٠، ١٣)، وأثر ذلك على قدرة الأطفال على التعلم؛ لا سيّما في البلاد ذات البنية التحتية للتعليم عن بعد المحدودة(Wodon,2020,5) .

وقد ترتب على الجائحة صدمتي: إغلاق المدارس والكساد العالمي والتكاليف طويلة الأمد على كل من التعليم والتنمية، وإذا لم تبادر الحكومات إلى التصدي لهما، فإن ذلك سيتسبب في خسارة التعلم واتساع فجوة عدم المساواة، وستؤدى الصدمة الاقتصادية إلى تفاقم الضرر من جراء تراجع العرض والطلب في مجال التعليم، نظراً للضرر الذي يلحقه بمعيشة الأسر، وكلاهما سيضران بتراكم رأس المال البشرى والرفاهية على الأمد الطويل (روجرز؛ ساباروال؛ وآخرون،٢٠٢٠ ،٥).

فعملية إغلاق المدارس بهذا الشكل من المرجح أن تكون لها تداعيات مضاعفة طويلة الأمد على مستوى تنمية رأس المال البشري في المجتمعات ذات الكثافة السكانية التي يغلب عليها فئة الأطفال/الشباب، حيث توصلت مؤسسة بروكينجز *Brookings* إلى أنه عندما يتعطل مسار تعليم الأطفال بسبب حالة الطوارئ العالمية، فإنهم يفقدون فرص الاستفادة من المزايا الاقتصادية المستقبلية مثل الأرباح المستقبلية ويحظى ذلك بدعم البيانات المتعلقة بالحرب العالمية الثانية، حيث كان لإغلاق المدارس في جميع أنحاء البلاد تأثيراً سلبياً على الطلاب السابقين حتى بعد 40عاما من الحرب، فقد قدّر الباحثون أن العالم قد يخسر ما يصل إلى 10 تريليون دولار أمريكي في الأرباح

المستقبلية خلال حقبة الجيل التالي نتيجة إغلاق المدارس بسبب الجائحة (حسين؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٣٠).

وقد يؤدي انخفاض الناتج المحلي الإجمالي إلى تقليص الميزانيات الوطنية مما يجبر الحكومات على تخفيض تمويل إنفاق التعليم، وبالتالي يؤثر على توفير الخدمات الأساسية مثل مجانية التعليم أو دعمه ورواتب المعلمين وكفايتهم، وتمويل البحث والتطوير خاصة في القطاع الخاص، ومن المحتمل أن تلجأ حكومات الاقتصادات ذات الدخل المنخفض والمتوسط إلى تحويل التمويل من قطاعات التعليم إلى قطاعات تعتبر حيوية مثل الصحة والمبادرات التحفيزية الاقتصادية والضمان والحماية الاجتماعية، مما سيؤثر هذا التحويل إلى جانب انخفاض الإيرادات العامة وزيادة العجز المالي على استثمارات الدولة في التعليم والبنية التحتية ذات الصلة-مما يجعلها تعتمد على المساعدات (حسين؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٣٠).

فالخسارة في التعليم كبيرة ويصعب تعويضها-حتى لو فُتحت المدارس الآن وبنفس قوتها وأداءها السابق-فسوف يكون لها تأثيراً اقتصادياً على كل من الطالب والدولة التي يتبع لها، وتشير الدراسات الأولية إلى أن الأطفال في الصفوف ١-١٢ المتأثرين بالجائحة وإغلاق المدارس سيخسرون ٣٪ من دخلهم المتوقع في مرحلة الرشد، وبالنسبة للدول سينقص معدل دخلها١,٥٪(المبارك؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٥).

فتوقف التعليم في المدارس سيكون له تأثير سلبي بنسب متفاوتة على الطلاب، والأكثر تضررًا هم أولئك الطلاب الذين لديهم فرص أقل للتعلم المنزلي، وقد يتعرضون لخسائر فيما تم تعلمه من قبل على النحو التالي:

-مع احتمال التوسع في التعلم عن بعد، سيؤثر نقص وصول التكنولوجيا بشكل كبير على قدرة الطلاب على التعلم والمشاركة؛ مما يؤدي إلى تسريع فقدان التعلم، فتشير الدراسات إلى أنه بحلول بداية العام الدراسي التالي، سيكون الطالب العادي قد فقد ما يصل إلى ثلث

تقدمه المتوقع من العام السابق في القراءة، ونصف تقدمه المتوقع في الرياضيات بسبب إغلاق المدارس مؤخرًا (Chandra; et al., 2020, 6).

-سيتراجع التعلم وخاصة بين الفئات المحرومة، وسيتوقف الطلاب عن تعلم المواد الأكاديمية بصفة عامة، وسوف تتسع فجوة عدم المساواة في التعلم نظراً لما يحظى به طلاب الأسر الأكثر ثراءً والأفضل تعليماً بالمنزل من الدعم اللازم للتعلم وغيرهم من طلاب الأسر الأقل (روجرز؛ ساباروال؛ وآخرون؛٢٠٢٠، ٦).

-سيستمر أثر الجائحة على حياة الأطفال لسنوات قادمة، فكيف يستجيب العالم الآن لمخاطر الجائحة العديدة هي التي ستحدد مستقبل الأطفال والمراهقين، وما لم يعاجل المجتمع العالمي تغيير أولوياته؛ فإن إمكانات هذا الجيل من الشباب معرضة للضياع (اليونيسف،٢٠٢٠، ١).

-يمكن للمكاسب التي تحققت بشق الأنفس من توسيع نطاق الحصول على التعليم أن تتوقف بل وتنتهي، وتبقى إمكانية الحصول على خيارات بديلة-مثل التعليم عن بعد-بعيدة المنال لمن لا تتوفر لديهم وسائل الاتصال، وقد يتسبب هذا الأمر في المزيد من الخسائر في رأس المال البشري وتقلص الفرص الاقتصادية (غنايم،٢٠٢٠، ٨٩).

-نظراً لأن عدد كبير من الطلاب بالمدارس لا يتلقون المهارات الأساسية اللازمة لهم في الحياة العملية في الواقع، يمكن لهذه الجائحة أن تزيد من تفاقم هذا الأمر (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٤).

-تتوقع المدارس خسائر أكاديمية كبيرة لجميع الطلاب، ومن المرجح أن تؤثر خسائر التعلم على الطلاب ذوي الدخل المنخفض بشكل كبير، والذين كانوا يعانون بالفعل في المدرسة(Myung, et al., 2020).

- قد يشكل تعطيل التعليم خطراً على تراجع المستوى التعليمي لدى الأطفال الأكثر ضعفاً والذين لم يكن تعليمهم في الأساس قوياً-وفقاً لنتائج مبادرة صندوق "التعليم لا يمكن أن

ينتظر"، فغالباً ما يكون الأطفال من خلفيات محرومة اجتماعية واقتصادية والأقليات هم من يعانون من هذا التأثير المتراكم بشكل أكثر حدة (حسين؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٣١).

-انخفاض عدد ساعات الدراسة أثناء التعليم عن بعد إلى النصف تقريباً مقابل ارتفاع عدد ساعات مشاهدة التلفزيون وألعاب والفيديو وما شابه من وسائل التواصل الحديثة وفقاً لدراسة تمت في ألمانيا، وهذا بالطبع له آثار سيئة على الأطفال لما قد يتعرضون له من اعتداءات وتنمر وآثار نفسية كإدمان ألعاب الفيديو والاكتئاب والوحدة والآثار الجسدية كالسمنة (المبارك؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٥).

والواقع أن تدني التعليم والتعلم بسبب الجائحة سيكون له خسائر متعددة تحتاج لدراسات مستفيضة ومتأنية لتلك الخسائر المتوقعة، نتيجة تعديها إلى جوانب تعليمية معرفية وسلوكيه وأخلاقية ومهارية ونفسية واجتماعية، وما لم تتدخل وزارات التعليم من تعويض الطلاب أي هدر تربوي محتمل، حتى إن لم نستطع أن نتوقع كميته ومداه، وما لم تتخذ إجراءات أكثر جرأة على صعيد السياسات، فستكون لذلك تكاليف مباشرة على تعلم الأطفال والشباب في المستقبل.

ج-تراجع وظيفة التربية في منظومة المدرسة الافتراضية

نتيجة توافر المعلومات وسهولة الحصول عليها عن طريق شبكات الإنترنت، فإن دور المؤسسة التعليمية كمصدر رئيس للمعلومات، قد تراجع خلال الأعوام الماضية إلى الدور التربوي والثقافي، والتربية هنا بأبعادها المختلفة، أي التربية الوطنية والإنسانية والسلوكية والعقلية والبدنية والشخصية والثقافية، بمعنى أن المؤسسة التعليمية من الروضة والمدرسة مهمتها صقل شخصية المتعلم واكتشاف أغواره وإتاحة الفرصة للإيجابيات فيه للانطلاق والإبداع، وتمكين الطالب بالمهارات اللازمة للحاضر والمستقبل، ابتداء من المهارات الحياتية والتخصصية والرقمية. من هنا جاءت الجائحة لكي تقطع هذه السلسلة، وفي نفس الوقت تنبه إلى ضعفها بسبب إهمالها سنيناً طويلة،

وجاء التعليم عن بعد ليثير سؤالاً كبيراً: هل يمكن أيضاً أن تكون هناك تربية عن بعد؟ (بدران، ٢٠٢٠، ٣٥).

إن الإشكال الكبير الذي لم يتم التفكير فيه هو المهمة الأولى (التربية) المناطة بمؤسسة المدرسة، فإذا كان التعليم عن بعد يمكنه ضمان توفير المعارف ووضعها رهن إشارة المتعلم، وإن كانت فعالية هذا الأمر تحتاج ابتكار أساليب بيداغوجية جديدة وتمكين المعلم والمتعلم منها، وتوفير البنية اللوجستية وتعميمها للحفاظ على مبدأ تكافؤ الفرص، فكيف سنستطيع معالجة قضايا التربية، وهل يمكن للتعليم أن يحقق أهدافه دون مزاوجته بتربية ملائمة للتحولات التي عرفها، وهل الفلسفة التربوية الموضوعة حالياً والمبنية على التفاعل مع التعليم الحضوري ستبقى صالحة لتمرير التعليم عن بعد؟ (السيدي؛ التاقي، ٢٠٢٠، ٢٩). فإذا كنا نعتقد جازمين أن مجال التربية لن ينجو من جائحة كرونا بدون أن يتأثر، فكيف يمكن تصور أن تتم التربية عن بعد بدون التفاعل الحقيقي بين المعلم وطلابه.

وهل يمكن اكتشاف مواهب الطالب وإمكاناته ومن ثم تنميتها عن بعد؟، وهل يمكن بناء الشخصية الوطنية والإنسانية عن بعد دون تفاعل مع المعلم؟، وهل يمكن تنمية روح العمل المشترك وجهود الفريق عن بعد؟، وهل يمكن تنمية تقدير الفنون والإحساس بالجمال والتفاعل مع الطبيعة بكل ما فيها عن بعد؟، الإجابة: في إطار الأوضاع السائدة اقتصادياً واجتماعياً لا يمكن للتعليم عن بعد والتعليم الذاتي أن يحققا الجانب التربوي والسلوكي والمهارى المطلوب للمرحلة الراهنة والمستقبل (بدران، ٢٠٢٠، ٣٥).

إنه إشكال عميق يحتاج لدراسات معمقة لإنتاج رؤية جديدة للتربية وضبط وظائفها وأهدافها وسبل ترسيخها، فالعملية التربوية ترتبط بالمؤسسة التعليمية المادية الواقعية، وبالعلاقة التفاعلية الواقعية مع المعلم في مجال جغرافي واقعي مشترك، أما مع اعتماد التعليم عن بعد فسنصبح في وضع افتراضي: القسم والمعلم والعلاقات افتراضية.

فما الملامح التي ستكون عليها هذه التربية الافتراضية؟ طالما اعتقدنا جازمين أن مجال التربية لن ينجو من جائحة الرقمنة؟(السيدي؛ التاقى، ٢٠٢٠، ٢٩).

د-ضعف الفرص المتكافئة في النظم التعليمية الرقمية

تسود المخاوف من أن يسهم التعليم عن بعد في تقوية التفاوت الطبقي بين السكان، فأبناء الطبقة الغنية يمتلكون التجهيزات المطلوبة وباستطاعتهم الاستفادة من الدروس الخصوصية داخل منازلهم في أوقات الحجر الصحي-رغم محاولة عدة بلاد منع هذه الدروس خلال هذه الفترة-وهو ما يُحرم منه أبناء الطبقة الفقيرة الذين لا يجدون سوى المدارس الحكومية (غنايم،٢٠٢٠، ٨١).

كما لا يُمكن للطلاب ذوي الإعاقة الذين تم تعطيل مسار تعليمهم بسبب الجائحة من الوصول إلى المعدات والمناهج الدراسية المتخصصة والمدرسين المدربين الذين يشكلون جزءاً لا يتجزأ من احتياجاتهم التعليمية، وقد لا يُمكن الطلاب المهجرون من الوصول إلى المناهج والمدرسين بلغات متعددة من خلال التعلم عن بعد. ومن المحتمل أيضًا أن يكون هناك افتقار لدى المدرسين للمهارات والمعارف التكنولوجية ذات الصلة الضرورية لتقديم دروساً فعالة عبر الإنترنت (حسين؛ وآخرون،٢٠٢٠، ٣١-٣٢).

من هناك فستزيد الفروق بين الطلاب أكثر وأكثر، فبعد أن كان الفرق هو الحصول على الدروس الخصوصية بينهم، سيكون الفرق هو جهاز حاسوب في البيت متصل بالإنترنت يتم من خلاله التعليم والتعلم عن بعد، وهذا سيحدث فروق في الخبرات والمهارات والمعرفة بين الطلاب الأكثر تجهيزاً والأقل.

٣-الفرص التي تتيحها الجائحة للتعليم

مثل ما للجائحة من انعكاسات وتأثيرات كبيرة على التعليم الثانوي، وبالتالي تداعيات في المستقبل القريب في مجال التعليم، فإنه يمكن أن تعتبر هذه الجائحة فرصة كبيرة للدول التي تعاني من مشكلات في تعليمها، للانطلاق فعلياً في تمكين بنيتها الرقمية،

لما لها من أهمية في مواجهة هذه الجائحة، وما لا يمكن توقعه من جوائح أخرى. وتتعدد الفرص التي تظهر من تداعيات الجائحة على التعليم الثانوي، ومن أمثلتها:

-**تحويل هذه المحنة إلى منحة تمكن من تقليص فجوة الرقمنة**: فالتطورات التكنولوجية التي يعرفها العالم في كل لحظة في زماننا المعاصر حملت معها العديد من الإيجابيات والسلبيات، إلا أنها في ذات الوقت وسعت الفجوة الحضارية بين البلاد المنتجة لهذه التكنولوجية الرقمية والبلاد المستهلكة لها أو غير المتفاعلة معها بالمرة، وضغط فجوة الرقمنة أصبح يثقل كاهل البلاد التي لا تعتمد التكنولوجيا الرقمية في تدبير مجتمعاتها ومختلف قطاعاتها (السيدي؛ التاقى، ٢٠٢٠، ٢٩).

-**فرصة لإغلاق فجوة المساواة التعليمية**: وخلق استراتيجيات تعليمية جديدة وتحويلية تستند إلى التعلم العميق والأصيل(Cookson; Hammond; Edgerton, 2020, 6).

-**اكتشاف قدرات الطلاب على استخدام التكنولوجيا الحديثة**: حيث يمكنهم أن يفاجئونا بمهاراتهم وكفاءاتهم لتحقيق ذلك، لذا نحتاج إلى إجراء حوار مخلص مع جميع الطلاب بوصفهم قاعدة مهمة للعلاقة التعليمية، فالطلاب شركاء نشطون يجب أن تتم مشاركتهم ودعوتهم لتقديم تغذية راجعة للمساعدة في تحسين الجلسات الافتراضية فهم يمتلكوا رؤى حول احتياجاتهم التعليمية (باشا،٢٠٢٠، ١٠٧).

-**التمهيد لمرحلة جديدة تراعى فيها الفروق الفردية بين الطلاب**: وفرصة كبيرة لتطوير الاختبارات وتنويع وسائل التقويم وعدم اقتصارها على قياس التحصيل بعيداً عن الجوانب المهارية والإدراكية العليا للطلاب (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٥).

-**الاتجاه نحو تفريد التعليم**: بحيث يمكن للطالب أن يختار المصدر الذي يتعلم منه، علاوة على تمكنه من التعلم بالطريقة والسرعة التي تلائمه، والتوجه أكثر نحو الأمور التي تشعره بمتعة التعلم (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٥).

-**ضرورة فصل المدرسة كحاضنة للعملية التعليمية ومؤسسة، والعملية التعليمية ذاتها باعتبارها برامج ومناهج**: حيث كان قرار إغلاق المدارس السياسي متلازماً مع قرار

عدم إيقاف العملية التعليمية، فهذا التزاوج بين هذين القرارين يفصح بجلاء عدم التلازم الوجودي بين مؤسسة المدرسة الواقعية والعملية التعليمية، ويصبح لزاماً التفكير في تشكيل ووضع هيكلة مدرسية جديدة غير محكومة بالحضور المادي (السيدي، التاقى، ٢٠٢٠، ٢٨).

-التحول من الطرق التعليمية الحضورية إلى الطرق التعليمية البديلة(البُعدية الافتراضية): وهذه الحتمية تجعل الجميع يخضع للقرار ولا تترك له مجالاً لمناقشته أو معارضته، وفي ذات الوقت تفتح الأبواب أمام هذه المدرسة الافتراضية لغزو هذا السوق التي كانت إلى حدود ما قبل الجائحة مغلقة ومحصنة على عدة مستويات: الفكري والسياسي والاقتصادي والديني والمجتمعي (السيدى، التاقى، ٢٠٢٠، ٢٨).

-استكمال أدوات الذكاء الاصطناعي: فلا يمكن تطبيقه دون بنية تحتية، والحاجة لدمج منهج الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ حتى يعطي القدرة على مواجهة أكبر التحديات في عالم اليوم، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم، وتسريع التقدم نحو تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة الذي أقرته منظمة اليونسكو(٢٠٢٠، ١٢).

-استخدام الروبوتات والذكاء الاصطناعي المصمم حسب الحاجة: فالروبوت الذكي لن يحل محل معلم الفصل بل سيكون مساعداً له في دعم الطلاب والإجابة عن أسئلتهم، وتقليص الفروق الفردية بين الطلاب بتوفير نظم ذكاء اصطناعي ديناميكية متمايزة تفوق قواعد البيانات التعليمية والبحثية في دقة وشغف وحيوية التعاطي معها، وننتظر فقط من المعلم أن يتفرغ لمسؤولياته الرئيسة كملهم ومحفز للعقول والأفكار والتصورات وآفاق الإبداع والابتكار والخيال العلمي والتكنولوجي (المسعودى،٢٠٢٠، ١).

-الاتجاه إلى النهوض بالتعليم عن بعد التفاعلي: ووضع رؤية استراتيجية ولوائح تنظيمية لاستخدام التعليم الإلكتروني، وبناء منصات تعليمية وطنية ذات جودة عالية يعترف بها العالم وبمخرجاتها، وتفعيل الواقع الافتراضي في التعليم مما يسهم في تغيّر

طريقة التعليم بعد الجائحة ليكون مزجاً من التعليم التقليدي والإلكتروني تحت مسمي التعليم المدمج (عبد الوهاب،٢٠٢٠، ١).

-**تغيير الأشياء والبناء على نحو أفضل**: حيث هناك حاجة إلى أن العمل بشكل تدريجي على إحداث تغيير في عقليات الناس من التعلم بوصفه عملية لا تتم إلا في المدرسة إلى التعلم الذي يمكن أن يتم خارج إطار المدرسة (جامعة الدول العربية،٢٠٢٠، ٧).

-**تشجيع الابتكار في الوسائل التكنولوجية وصنع السياسات**: حيث تعمل الحكومات في هذا الإطار بشكل خاص في شراكة مع مقدمي الخدمات التكنولوجية ومزودي الاتصالات على تمكين البنى التحتية، خاصة في المناطق النائية (جامعة الدول العربية،٢٠٢٠، ٧).

-**توفير العديد من الوسائل**: سواء المادية (الإنترنت للجميع والمعدات الإلكترونية والمنصات التعليمية) أو البشرية (أساتذة مؤهلين ومعلوماتيين قادرين على برمجة الدروس وفق بيداغوجيا التعليم عن بعد)، من أجل التوجه نحو مأسسة وشرعنة الرقمنة في مختلف المجالات الحياتية (بلحياح،٢٠٢٠، ٣٥).

٤-التحديات التي تواجه نشر بنية تحتية قوية

لم يكن أعضاء المجتمع المدرسي مستعدين للطلب غير المسبوق في التحول من نظام التوصيل المباشر وجهاً لوجه إلى نظام التوصيل عبر الإنترنت، فمن بداية فاترة ومتعثرة في الأيام الأولى للإغلاق للانطلاق فعلياً والتقدم لعلاج التحديات التي قد ظهرت في بعض الدراسات، نذكر منها بعض التحديات على سبيل المثال:

-**وصول النطاق العريض للمدرسة والمنزل**، الذي يمكن أن يوفرا للطلاب إمكانية وصول فرص تعليمية واسعة ومجموعة من الموارد التي تساعدهم على الاستعداد للنجاح بعد التخرج، ويتطلب هذا التوسع التزاماً بتوفير حلول لهذه المشكلة المزمنة وتمويلها(Leichty,2021, 17).

-ظهرت أربعة تحديات رئيسة في إحدى الدراسات تواجه تقديم تعليم مادة الكيمياء عبر الإنترنت تتضمن: عجزاً في قدرة المعلم على تقديم التعليم عبر الإنترنت، وخدمة الإنترنت السيئة، وإمدادات الطاقة غير المنتظمة، وأوجه القصور الشديدة في البنية التحتية للتعليم المفتوح والتعليم عن، والتحفيز الضعيف للمعلم الناجم عن الأجور المنخفضة وغير المنتظمة مثبطاً للتدريس الجيد للكيمياء خلال فترة الجائحة (Okebukola et al., 2020;).

-التواصل مع جميع الطلاب ومشاركتهم وإنجاز المهام والواجبات وتقييمها، ثم تقديم التعليم في السياق الجديد وكيف ندرس محتوى جديد والمشاركة في التدريس غير المتزامن ومراقبة تقدم الطلاب وقياس الفهم، ثم قدرة وصول المعلمين إلى الأسر ودعمهم وما يواجه الطلاب في حياتهم المنزلية، ثم افتقار الطلاب إلى وصول الإنترنت ونقص وصول الأجهزة واستخدامها(Stelitano; et al., 2020, 2).

-مجرد كون الأفراد متصلين بالإنترنت لا يعني على الإطلاق أي ضمانة بقدرتهم على الاختراع أو مشاركة المعلومات والأفكار بحرية، فهذه القدرات تستلزم إتاحة بيئة مناسبة للإنترنت (الشريف،٢٠١٥، ١٩).

-غياب الاستعداد النفسي والاجتماعي للتعامل مع التعليم عن بعد لا سيّما في المنطقة العربية، فقد اعتاد الطلاب والأسر على التعلم المادي، لذا لا بد من إعداد نفسيتهم للأمر، فهناك حالة من الخوف والملل تسيطر على التعامل مع هذ النوع من التعليم، الذي يحتاج إلى حضور ذهني ونفسي ودافعية ذاتية كاملين (مركز أسبار،٢٠٢٠، ١٤).

المبحث الثالث: الدراسة الميدانية ونتائجها

بعد الانتهاء من عرض الإطار النظري للدراسة، وما تضمنه من تحليل للأدبيات ذات الصلة بالبنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم، واستخلاص أبعاد التمكين المختلفة والإجراءات والسياسات المتخذة للتمكين، وتداعيات جائحة كوفيد-١٩على التعليم، يأتي الجزء الميداني من الدراسة بهدف رصد وتحليل واقع البنية التحتية الرقمية

المتاحة في المدارس الثانوية العامة بمصر، من وجهة نظر عينة من القيادات التعليمية ومديري المدارس الثانوية العامة ومعلميها وطلابها وأولياء الأمور، ويشتمل هذا المبحث على العناصر التالية:

أولا: إجراءات الدراسة الميدانية

في ضوء مشكلة الدراسة وما ترمى إليه الدراسة الميدانية من أهداف، تم تصميم استبانة موجهه إلى عينة من القيادات التعليمية ومديري المدارس الثانوية ومعلميها وطلابها وأولياء الأمور، لرصد واقع البنية التحتية الرقمية في المدارس الثانوية العامة في مصر، وقد مر إعداد الاستبانة بالخطوات التالية:

أ-**إعداد الاستبانة في صورتها الأولية**: في ضوء تحليل أدبيات البنية التحتية الرقمية للمدارس الثانوية، تم تحديد محاور الاستبانة ومفرداتها كما يظهر من جدول رقم(١)، ثم تم عرضها على مجموعة من المحكمين ملحق(٢)، وقد أبدوا العديد من الإرشادات والتوجيهات والملحوظات من حذف ودمج وإعادة صياغة وإعادة ترتيب بعض العبارات، وبعد استيفاء جميع هذه الملحوظات تمت صياغة الاستبانة في صورتها النهائية ملحق(١).

جدول رقم(١) يوضح المحاور الرئيسة للاستبانة وعدد مفرداتها

ترتيب المحور	اسم المحور	عدد المفردات
المحور الأول	توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	٦
المحور الثانى	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	٥
المحور الثالث	تكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	١٠
المحور الرابع	توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	٨
المحور الخامس	تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص.	٦
الإجمالي		٣٥

ب-**اختيار عينة الدراسة**: نظراً لصعوبة دراسة عينة من المجتمع الإحصائي بكاملة في كل محافظات مصر وكل فئات العينة نتيجة القدرة المحدودة للباحث، لجأ الباحث إلى دراسة المجتمع من خلال عينة تمثل هذا المجتمع، من ثلاث محافظات: هي البحيرة

والإسكندرية وكفر الشيخ، وتمثل تلك المحافظات عينة من مجتمع المدن والريف، فالعينة هي" عدة أفراد مكونة للمجتمع أخذت منه لتمثله، ويتوقف صدق تمثيل العينة للمجتمع على طريقة اختيارها وحجمها(محمد،١٩٩٢، ٤٠)، والهدف من اختيار العينة هو الحصول على معلومات عن المجتمع الأصل لها، وفي حالة اختيار العينة اختياراً سليماً يمكن تعميم نتائج الدراسة على المجتمع الذى اشتقت منه، وبمقدار تمثيل العينة للمجتمع تكون نتائجها صادقة (جاى،١٩٩٣، ١٠٨).

ج-**عدد عينة الدراسة**: تم اختيار العينة من بعض القيادات التعليمية ومديري المدارس الثانوية العامة ومعلميها وطلابها وأولياء الأمور، وقد بلغت ٢٨٣ فرداً، وجاءت البيانات التعريفية لأفراد العينة من حيث التكرار والنسب المئوية كما يوضحها جدول (٢) على النحو التالي:

جدول (٢) يوضح أفراد عينة الدراسة

	المتغيرات الديمغرافية		العدد	النسبة المئوية
١	النوع	ذكر	١٢٠	٥٠,٤
		أنثى	١١٨	٤٩,٦
٢	المسمى الوظيفي	قيادة تعليمية	٢٠	٨,٤
		مدير مدرسة	٢٦	١٠,٩
		معلم	١٠٤	٤٣,٧
		طالب أو طالبة	٦٤	٢٦,٩
		ولى أمر	٢٤	١٠,١
٣	سنوات الخبرة	أقل من ٥سنوات	١٦	٦,٧
		من ٥-١٠ سنوات	٢٢	٩,٢
		أكثر من ١٠ سنوات	١١٢	٤٧,١
		لا توجد خبرة (الطالب وأولياء الأمور)	٨٨	٣٧,٠
٤	المحافظة	محافظة البحيرة	١٠٨	٤٥,٤
		محافظة الإسكندرية	٦٨	٢٨,٦
		محافظة كفر الشيخ	٦٢	٢٦,١
	إجمالي العينة		٢٣٨	%١٠٠

حيث نجد بالنسبة لمتغير **النوع** أن نسبة النساء ٤٩,٦% تصل لنسبة الرجال٥٠,٤%، وذلك بسبب زيادة استخدام النساء للتليفون وبقائهم بالبيت فترة أكثر من الرجال، أما بالنسبة للفئات التي اشتركت في الاستجابة على الاستبانة من حيث **المسمى**

الوظيفي فإن الفئة الغالبة كانت هم المعلمون بنسبة ٤٣,٧% والطلاب بنسبة ٢٧,٩% نظراً لأن موضوع البنية التحتية الرقمية التعليمية هو موضوع الساعة ويخصهم ويستحوذ على تفكيرهم ويعتبر أهم موضوع لديهم بل هو عملهم الأساسي، وبالنسبة **لسنوات الخبرة** فإن الفئة الغالبة كانت هي الذين امتلكوا خبرة كبيرة أكثر من عشرة سنوات حيث شكلوا نسبة٤٧,١% لأن معلمي ومديرو الثانوي في معظمهم عمرهم يزيد عن الخمسون عام، أما الذين لم يمتلكوا خبرة في التعليم فقد شكلوا نسبة ٣٧,٠%(الطلاب وأولياء الأمور) وهي نسبة كبيرة، ولكنهم أيضاً على دراية كاملة بتفاصيل التابلت والإنترنت ومشكلاته وأعطاله بسبب معايشتهم لأولادهم وما يتعرضون له، وقد يكون بعضهم من معلمي المرحلة الثانوية ولكنهم شاركوا في الاستبانة بوصفهم أولياء أمور لا بصفتهم الرسمية، أما متغير **المحافظة** فقد شكل العدد الأكبر من محافظة البحيرة بنسبة ٤٥,٤% وتنوعت على المراكز المختلفة فيها، لكن نسبة كبيرة من المستجيبين رفضوا ذكر اسم البلد داخل المحافظة لخشيتهم من الإدلاء بالمعلومات عن التعليم أو مدارسهم، أو لربما أن الباحث لم يشترط ذكر البلد للانتقال في استكمال أسئلة الدراسة، لذلك لم تدخل مدن المحافظة في التحليل الإحصائي.

د-صلاحية الأداة للتطبيق:

١-صدق الاستبانة:

تم حساب صدق الاستبانة في البداية باستخدام **الصدق الظاهري**، فبعد انتهاء الباحث من إعداد الصورة الأولية*للاستبانة* قام بعرضها على *مجموعة* من المحكمين ذوى الاختصاص والخبرة للقيام بتحكيمها، وتم اطلاعهم على عنوان الدراسة وهدفها العام وهدف الجانب الميداني ومفهوم البنية التحتية الرقمية، لإبداء آراءهم وملاحظاتهم حول الاستبانة ومفرداتها من حيث مدى ملاءمة المفردات وموضوع الدراسة، وصدقها في الكشف عن المعلومات المستهدفة، وكذلك من حيث ترابط كل مفردة بالمحور التي تندرج تحته، ومدى وضوح المفردة وسلامة صياغتها؛ وتعديل المفردات أو حذف غير

المناسب منها أو إضافة ما يرونه مناسباً من مفردات، والنظر في تدرج الاستبانة، وغير ذلك مما يراه الخبراء مناسباً.

كما تم حساب **الصدق الذاتي**، باستخدام حساب معامل ارتباط بيرسون بين محاور الاستبانة ومجموع محاورها، وكانت درجة الصدق الذاتي كلها طردي قوى عدا محور التنسيق بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص، كما يظهر من جدول (٣).

جدول(٣) يوضح معامل ارتباط بيرسون بين المجموع الكلى للاستبانة ومحاورها الفرعية

المحور		معامل ارتباط الاستبانة مجمعة
المحور الأول	توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	٠,٨٢ ارتباط طردي قوى
المحور الثانى	القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	٠,٧٦ ارتباط طردي قوى
المحور الثالث	تكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	٠,٧٨ ارتباط طردي قوى
المحور الرابع	توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	٠,٨٠ ارتباط طردي قوى
المحور الخامس	تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	٠,٦٩ ارتباط طردي متوسط

٢-**ثبات أداة الدراسة**، للتحقق من ثبات الاستبانة استخدم الباحث طريقة (تحليل التباين) وذلك عن طريق حساب التناسق الداخلي الذي يعتمد على مدى ارتباط المفردات مع بعضها البعض داخل الاستبانة، وكذلك ارتباط كل مفردة مع الاستبانة ككل، حيث التناسق بين المفردات يتأثر بمصدرين من تباين الخطأ: أخطاء محتوى المفردات وأخطاء عدم تجانسها، وقد استخدمت الدراسة معادلة " كيودر– ريتشاردسون"(فرج،١٩٨٥، ص٣٩١). حيث إن: معامل ثبات الاستبانة(ر)= {ن (ع٢)- م (ن- م)} /(ن -١) ع٢، حيث ع٢= تباين درجات الاستبانة، م= متوسط درجات العينة على الاستبانة، ن = عدد المفردات الفرعية للاستبانة.

وقد تم حساب معامل ثبات مفردات الاستبانة ككل، ووجد أنه يساوى٠,٩٥% وهو معامل ثبات مرتفع، وكذلك إجمالي كل محور من المحاور الخمسة ووجد أنه لا يقل عن٠,٩٤% وهو معامل ثبات مرتفع أيضاً، ويعبر عن ثبات الاستبانة كأداة للدراسة ككل وكمحاور.

ثانياً: أساليب المعالجة الإحصائية

بعد تحكيم الاستبانة تم الدخول على صفحة نماذج جوجل، وتم تصميم الاستبانة وإرسالها إلى العينة المستهدفة إلكترونياً، وتم تفريغها في جدول Excel واستيراد الجدول إلى برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For The Social Sciences(SPSS) الإصدار٢٥، وقد استخدم الباحث مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تستهدف القيام بعملية التحليل لمفردات الاستبانة، كما يلي:

١- **المتوسط الحسابي والانحراف المعياري:** وهو من أهم مقاييس النزعة المركزية، حيث يمكن من خلاله التعرف على متوسط استجابات أفراد العينة على كل مفردة وكل محور من محاور الاستبانة بالاعتماد على التكرارات، كذلك الانحراف المعياري.

٢- **مؤشر الأهمية النسبية**Relative Importance Index(RII)**:** وهو مستخدم في معظم الأبحاث الأجنبية، ويساعد على تحديد نسبة تحقق كل مفردة وترتيبها لكل محور من محاور الاستبانة، ويتم حساب الأهمية النسبية(الوزن النسبي) عن طريق إعطاء درجة لكل استجابة من الاستجابات الخمسة وفقاً لمقياس ليكرتLikert، فالاستجابة (دائماً) تعطى الدرجة (٥)، والاستجابة (غالباً) تعطى الدرجة (٤)، والاستجابة (أحياناً) تعطى الدرجة (٣)، والاستجابة (نادراً) تعطى الدرجة (٢)، والاستجابة (أبداً) تعطى الدرجة (١)، وفي ضوء ذلك يمكن حساب الوزن النسبي من العلاقة التالية:

الوزن النسبي(RII)= (٥× تكرار"دائماً"+٤× تكرار"غالباً"+٣× تكرار"أحياناً"+٢× تكرار"نادراً"+١× تكرار"أبداً")/عدد العينة×٥.

وبالنسبة للمحاور فإنه تم حساب الوزن النسبي بقسمة المتوسط للمحور على عدد عبارات المحور ذاته، ومن خلال قيمة الوزن النسبي لكل عبارة أو محور يمكن معرفة

درجة الأهمية، حيث يتم تقسيم مدى ليكرت الخماسي الذي تتراوح فيه قيم الأوزان النسبية إلى خمس فئات متساوية في العلاقة الآتية(عبد الحميد؛ كاظم، ١٩٨٦، ٩٦):

مدى ليكرت للاستجابة=٥/١ من المدى الكلي، أو قسمة ٥/١٠٠ يعطى ٢٠، فيكون البداية من ٠,٢٠ ويوضح جدول(٤) الفترات المناظرة لكل استجابة أو درجة أهمية (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً)، ويمكن في ضوئه الحكم على درجة أهمية عبارات ومحاور الاستبانة.

جدول رقم (٤) يوضح المدى المناظر لكل استجابة

قيم الوزن النسبيRII	درجة التوافر(الموافقة)
٠,٨٠≤RII ≤1	مرتفعة جداً
٠,٦٠≤RII ≤٠,٧٩	مرتفعة
٠,٤٠≤RII ≤٥٩	متوسطة
٠,٢٠≤RII ≤٠,٣٩	منخفضة
٠≤RII ≤٠,١٩	منخفضة جداً

(Akadiri, 2011)

٣- **تحليل التباين الأحادي** ANOVA، لقياس الفروق بين متوسطات المجموعات المختلفة من العينة، حيث يتم دراسة الفروق في الاستجابة على محاور الاستبانة في المتغيرات التالية:

- المحافظة التي يقطن فيها المستجيب "البحيرة/الإسكندرية/كفر الشيخ".
- المسار الوظيفي الذي يكون فيه المستجيب "قيادة تعليمية/مدير مدرسة/معلم/طالب/ولى أمر".
- مستوى الخبرة" أكثر من ١٠ سنوات/ من ٥:١٠ سنوات/ أقل من ٥ سنوات/ لا توجد خبرة".

٤-حساب كا٢: باعتباره الأسلوب الإحصائي المناسب لطبيعة الاستبانة، حيث يقوم على اختبار مدى دلالة الفرق بين تكرار حصل عليه الباحث فعلياً ويسمى في هذه الحالة بالتكرار المشاهد، وتكرار نظري حسب الفرض الصفري، ويسمى التكرار المتوقع(عبد

الحميد؛ كاظم،١٩٩٠، ٢٣٩). حيث كا٢= (ك ـ كَ)٢/ كَ، حيث ك هو التكرار المشاهد، و كَ هو التكرار المتوقع.

ثالثاً: تفسير نتائج الدراسة الميدانية

تستهدف أداة الدراسة التعرف على واقع البنية التحتية الرقمية المتوفرة في المدارس الثانوية والمنزل، من وجهة نظر عينة من القيادات التربوية ومديري المدارس الثانوية العامة ومعلميهم والطلاب وأولياء الأمور في مصر، ويتم عرض النتائج الإجمالية للاستبانة ككل، ثم كمحاور، يليها عرض النتائج الخاصة بعبارات كل محور على حده، ثم تحليل تأثير كل متغير (المحافظة والوظيفة والخبرة). على النحو التالي:

أ- نتائج الدراسة وفقاً لمدى أهمية الاستبانة ككل

أوضحت نتائج الدراسة أن المتوسط الإجمالي لدرجة استجابات أفراد العينة على مفردات الاستبانة ككل بلغ ٣,٠٥ درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة، لكنها ما زالت متوسطة، ويعنى هذا أن فجوة البنية التحتية الرقمية تساوى ٢ من أصل ٥ درجة وهى فجوة كبيرة ومؤثرة في إجراء العملية التعليمية، بانحراف معياري ٠,٥٤، وبلغ الوزن النسبي للاستبانة ككل ٠,٦١ وهو مستوى مرتفع ولكن ليس كبير؛ مما يشير إلى أن أفراد عينة الدراسة يعتبرون واقع البنية التحتية متوسط لعدد من الفجوات التي سيأتي ذكرها لاحقاً، ويشير هذا إلى الحاجة إلى تمكين البنية التحتية الرقمية في المدرسة والمنزل حتى تؤدى أدوارها بفعالية.

ب-نتائج الدراسة وتفسيرها وفقاً لمدى أهمية كل محور من محاور الاستبانة

يتضح من جدول(٥) أن المتوسط الإجمالي لاستجابات أفراد العينة على مفردات كل محور من محاور الدراسة يقع بين٢,٧٢- ٣,٣٧ درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة، لكنها ما زالت متوسطة، كما يتراوح متوسط الأوزان النسبية لعبارات تلك المحاور بين٠,٥٤-٠,٦٧، فتتحقق كل من المحاور الثلاثة: تكافؤ فرص الوصول إلي الأجهزة والبرامج المناسبة؛ وتوافر الإنترنت

في المدرسة والمنزل؛ وتوافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب بدرجة مرتفعة، ومحوري: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت؛ وتنسيق الجهود بين الوزارات المعنية يتحققا بدرجة متوسطة، مما يشير إلى الفجوة الكبيرة في هذين المحورين والحاجة إلى استكمال تلك الفجوة وإدخال العديد من السياسات والإجراءات التي من شأنها أن تذيب فجوتي التكاليف والتنسيق.

جدول (٥) يوضح النتائج الإجمالية لمتوسط استجابات أفراد العينة على مدى أهمية محاور الاستبانة ككل

المحاور	م	ع	الوزن النسبي		ر
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	٣,١٤	٠,٦٨	٠,٦٣	مرتفع	٣
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	٢,٨٠	٠,٧١	٠,٥٦	متوسط	٢
الثالث: تكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة	٣,٣٧	٠,٦٣	٠,٦٧	مرتفع	٥
الرابع: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	٣,٢١	٠,٧٠	٠,٦٤	مرتفع	٤
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية	٢,٧٢	٠,٧٩	٠,٥٤	متوسط	١

- تبين أن المحور الأول الخاص بتنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص تحقق بدرجة ٠,٥٤ وهي درجة متوسطة، وهذا يعنى أنه أكثر المحاور فجوة في البنية التحتية الرقمية، وهو الأكثر احتياجاً للتمكين من غيره من المحاور، وأننا في حاجة إلى تشجيع التنسيق بين الجهات المرتبطة بتعليم الطلاب والبنية التحتية الرقمية، من وزارات التعليم والتعليم العالي والاتصالات والتمويل وغيرها من الجهات المختصة.
- ثم جاء المحور الثاني الخاص بالقدرة على تحمل تكاليف الإنترنت بدرجة تحقق ٠,٥٦ وهي درجة متوسطة، وذلك لأن بند التكاليف يضيف عبء على الأسر، خاصة الأسر ذات الدخل المنخفض حيث تذهب أموالهم إلى بند المصروفات من الأكل والملبس والصحة، ويتم تقديمهم على بند الاتصال وأجهزته المختلفة، مما

يجعل من المفيد التدخل لتحسين الظروف الاقتصادية التي تعوق تحمل تكاليف الإنترنت خاصة الأسر الأكثر احتياجاً.

- ثم يليه المحور الثالث الخاص بتوافر الإنترنت في المدرسة والمنزل بدرجة تحقق ٠,٦٣ وهي درجة مرتفعة، ويتفق هذا مع كون أن كل المدارس الثانوية العامة مشتركة في الإنترنت تقريباً، ومع اهتمام أولياء الأمور بتوفير الإنترنت خاصة لأولادهم طلاب الثانوية العامة، باعتبارهم صفوة طلاب التعليم الثانوي.
- ثم يأتي المحور الرابع الخاص بتوافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب بدرجة تحقق ٠,٦٤ وهي درجة مرتفعة، لكنها تعنى الحاجة إلى المهارات الرقمية التي تسهم بتحقيق قيم مضافة لاستخدام البنية الرقمية.
- ثم في النهاية المحور الخامس الخاص بتكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة بدرجة تحقق ٠,٦٧ وهي درجة مرتفعة، ويتفق هذا مع واقع ما قامت به وزارة التربية والتعليم بالفعل من توزيع جهاز التابلت على جميع طلاب الثانوي العام ومعلميهم.

ج- نتائج الدراسة طبقاً لأهمية مفردات الاستبانة حسب ترتيب الوزن النسبي لها

تم حساب نتائج الدراسة وفقاً لمفردات كل محور على النحو التالي:

ج-١-النتائج الخاصة بترتيب المفردات المتعلقة بالمحور الأول حسب أوزانها النسبية

أوضحت نتائج الدراسة في هذا المحور أن المفردات من(١-٦) الخاصة بتوافر الإنترنت في المدرسة والمنزل، وقعت في نطاق الموافقة بمتوسط تراوح بين(٢,٨٧-٣,٥١) درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة؛ لكنها ما زالت متوسطة، وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠١ بين المستجيبون لصالح الموافقة طبقاً لاختبار كا٢ فيما يخص: توافر خدمة الإنترنت فائق السرعة بفصول مدرستي، وامتلاك الطلاب وصلات إنترنت في المنزل تمكنهم من التعلم، ووجود سيرفر خاص بالمدرسة بالتنسيق مع الإدارة التعليمية

والمديرية، والتمكن من إجراء التعلم عن بعد دون أي قطع في اتصال الإنترنت، بينما بلغ الوزن النسبي لاستجابة أفراد العينة ما بين(٠,٥٧-٠,٧١) بدرجة تحقق متوسطة ومرتفعة، كما أن المفردة الأكثر احتياجاً في البدء من تمكينها في هذا المحور هو توفير خدمة الإنترنت فائق السرعة بفصول مدرستي، كما يوضح جدول(٦) ذلك.

جدول (٦) يوضح النتائج الإجمالية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الأول

المحور الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل		م	ع	كا٢	الوزن النسبي		ر
١	توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	٣,١٥	٠,٧٣	٨,٦٢**	٠,٦٣	مرتفع	٤
٢	أشعر بالرضا عن خدمة شبكة الإنترنت في مدرستي	٢,٨٨	٠,٦٩	٤٨,٢٩**	٠,٥٨	متوسط	٢
٣	أستطيع إجراء التعلم عن بعد دون أي قطع في الإنترنت	٣,٠٦	١,٠١	١٣,٧٧**	٠,٦١	مرتفع	٣
٤	تتوافر بفصول مدرستي خدمة الإنترنت فائق السرعة	٢,٨٧	١,٢٦	١٠٣,٩**	٠,٥٧	متوسط	١
٥	يمتلك الطلاب وصلات إنترنت في المنزل تمكنهم من التعلم	٣,٣٧	٠,٩٧	٦٩,٩٤**	٠,٦٧	مرتفع	٥
٦	يوجد سيرفر خاص بالمدرسة بالتنسيق مع الإدارة والمديرية	٣,٥١	١,٢٩	٦٩,٩٤**	٠,٧١	مرتفع	٦

علماً بأن** دالة عند مستوى٠,٠١، * دالة عند مستوى ٠,٠٥ بشكل عام في كل الجداول

ج-٢-النتائج الخاصة بترتيب المفردات المتعلقة بالمحور الثاني حسب أوزانها النسبية

أوضحت نتائج الدراسة في هذا المحور أن المفردات من(٧-١١) الخاصة بالقدرة على تحمل تكاليف الإنترنت، وقعت في نطاق الموافقة بمتوسط تراوح بين(٢,٣٩-٣,١٦) درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة؛ لكنها ما زالت متوسطة، وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠١ بين المستجيبون لدى كل المفردات طبقاً لاختبار كا٢، بينما بلغ الوزن النسبي لاستجابة أفراد العينة ما بين(٠,٤٨-٠,٦٣) بدرجة تحقق بين المتوسطة والمرتفعة، كما أن ترتيب المفردة الأكثر احتياجاً والأولّى في البدء في التمكين في هذا المحور هو: تقديم تسهيلات للطلاب الأكثر احتياجاً لوصول الإنترنت في بيوتهم، وتوفير وصلة إنترنت بالمدرسة بديلة في حال انقطاع الشبكة الأصلية، وجدول(٧) يوضح ذلك.

جدول (٧) يوضح النتائج الإجمالية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الثاني

المحور الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت		م	ع	كا٢	الوزن النسبي		ر
٧	تتيح مدرستي الإنترنت المجاني لكل الطلاب	٢,٩٥	١,٢١	**٦٣,٤٥	٠,٥٩	متوسط	٢
٨	توفر وزارة التربية والتعليم التمويل الكافي لدعم تكاليف الإنترنت	٣,٠٩	١,٠٨	**٤٣,٢٧	٠,٦٢	مرتفع	٣
٩	تتمكن أسر الطلاب من تحمل تكاليف الإنترنت المنزلي	٣,١٦	٠,٩٣	**٢١,٢٩	٠,٦٣	مرتفع	٤
١٠	تُقدم تسهيلات للطلاب الأكثر احتياجاً لوصول الإنترنت في بيوتهم	٢,٤١	٠,٩٨	**٣٤,٨٦	٠,٤٨	متوسط	١
١١	توفر المدرسة وصلة إنترنت بديلة في حالة انقطاع الشبكة	٢,٣٩	٠,٨٨	**٣٤,٨٦	٠,٤٨	متوسط	١

ج-٣-النتائج الخاصة بترتيب المفردات المتعلقة بالمحور الثالث حسب أوزانها النسبية

أوضحت نتائج الدراسة في هذا المحور أن المفردات من(١٢-٢١) الخاصة بتكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة، وقعت في نطاق الموافقة بمتوسط تراوح بين(٢,٨٨-٣,٩٩) درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة؛ لكنها ما زالت متوسطة، وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠١ بين المستجيبون لصالح الموافقة طبقاً لاختبار كا٢ لكل مفردات المحور، بينما بلغ الوزن النسبي لاستجابة أفراد العينة ما بين(٠,٥٨-٠,٨٠) بدرجة تحقق بين المتوسطة والمرتفعة والمرتفعة جداً، وهنا نلحظ أن وجود التابلت لدى كل طالب رفع هذا المعدل إلى نسبة كبيرة، كما أن ترتيب المفردة الأكثر احتياجاً في البدء في التمكين في هذا المحور هي إجراء الصيانة الدورية للأجهزة الرقمية والشبكات بالمدرسة، حيث أن الصيانة الدورية للأجهزة، وتحمل جزء من ثمن الجهاز ترفع من كفاءة الأجهزة وتطيل من عمرها الافتراضى، وجدول(٨) يوضح ذلك.

جدول (٨) يوضح النتائج الإجمالية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الثالث

ثالثاً: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة المناسبة		م	ع	كا٢	الوزن النسبي		ر
١٢	يمتلك الطالب تابلت ملائم للاتصال بالإنترنت	٣,٩٩	٠,٨٩	**٤١,٥٥	٠,٨٠	مرتفع جداً	٩
١٣	يستخدم الطالب التابلت في إجراء التعلم عن بعد	٣,٤٩	٠,٩٢	**٢٦,٧٦	٠,٧٠	مرتفع	٦
١٤	يستخدم المعلم جهاز التابلت للقيام بعملية التعليم عن بعد	٣,٢٣	٠,٧٦	**١٦,٠٨	٠,٦٥	مرتفع	٤

١٥	يعمل التابلت الذي مع الطالب بكفاءة كبيرة	٣,٣٤	١,٠٣	١٣١,١**	٠,٦٧	مرتفع	٥
١٦	تجرى الصيانة الدورية للأجهزة الرقمية والشبكات	٢,٨٨	٠,٩٢	٧٢,٥٢**	٠,٥٨	متوسط	١
١٧	يتم نشر تعليمات الاستخدام الفعّال لضمان كفاءة التابلت	٣,٥٥	١,٠٥	٧٧,٩٠**	٠,٧١	مرتفع	٧
١٨	توجد سبورة ذكية في كل فصل للتفاعل مع الطلاب.	٣,٧٠	١,٠٨	٥٥,٠٨**	٠,٧٤	مرتفع	٨
١٩	توجد بالمدرسة أجهزة لتقوية الشبكة تتيح الاستخدام الفعال	٣,٠٦	١,٠٦	٤٨,٥٤**	٠,٦١	مرتفع	٢
٢٠	توفر المدرسة البرمجيات اللازمة للتعليم الرقمي.	٣,١٦	١,٠٦	٨٠,٩٠**	٠,٦٣	مرتفع	٣
٢١	تتاح برامج حماية البيانات والشبكات داخل المدرسة.	٣,٢٧	٠,٩٩	٧٥,٩٩**	٠,٦٥	متوسط	٤

ج-٤-النتائج الخاصة بترتيب المفردات المتعلقة بالمحور الرابع حسب أوزانها النسبية

أوضحت نتائج الدراسة في هذا المحور أن المفردات من(٢٢-٢٩) الخاصة بتكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة، وقعت في نطاق الموافقة بمتوسط تراوح بين(٢,٣٦-٣,٤٥) درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة؛ لكنها ما زالت متوسطة، وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠١ بين المستجيبون لصالح الموافقة لكل مفردات المحور طبقاً لاختبار كا٢، بينما بلغ الوزن النسبي لاستجابة أفراد العينة بين(٠,٤٧-٠,٦٩) بدرجة تحقق بين المتوسطة والمرتفعة، كما أن ترتيب المفردة الأكثر احتياجاً والأولىّ في البدء في التمكين في هذا المحور هو مكافأة المعلمين المتميزين في استخدام أجهزة التعلم الحديثة بالمدرسة، فتعزيز المتميز منهم يشجع الآخرين على التعلم واكتساب المهارات بشكل أسرع، وجدول(٩) يوضح ذلك.

جدول (٩) يوضح النتائج الإجمالية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الرابع

	رابعاً: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	م	ع	كا٢	الوزن النسبي		ر
٢٢	يمتلك المعلمون مهارات التعامل الفعّال مع أجهزة التعلم الحديثة	٣,٤٣	٠,٩٢	**٤٧,٢١	٠,٦٩	مرتفع	٥
٢٣	تم تدريب المعلمون على الجديد في أجهزة التعلم الحديثة	٣,٣١	٠,٩١	**٢٥,٩٢	٠,٦٦	مرتفع	٣
٢٤	يمتلك مسؤولي التعليم الوعي بأهمية بناء مهارات المعلمين الرقمية	٣,٤٥	١,٠١	**٦٦,٠٢	٠,٦٩	مرتفع	٥
٢٥	توجد خطة لبناء مهارات المعلمين الرقمية	٣,٣٨	٠,٨٧	**٣١,٤١	٠,٦٨	مرتفع	٤
٢٦	تقدم برامج تدريبية للمعلمين على استخدام منصات التعلم.	٣,٣٢	٠,٩٠	**٣٨,٨٠	٠,٦٦	مرتفع	٣
٢٧	تكافئ المدرسة المعلمين المتميزين في استخدام أجهزة التعلم الحديثة	٢,٣٦	١,٠٥	**٢٠,٣٧	٠,٤٧	متوسط	١
٢٨	يتاح خط ساخن للمساعدة الفنية ودعم استخدام الطلاب للتابلت	٣,١٦	١,٠٩	**٣٠,٣١	٠,٦٣	مرتفع	٢
٢٩	يقوم الأخصائي التكنولوجي بحل المشكلات الفنية المواجه الطلاب.	٣,٣٠	١,٢١	**٣١,٠٢	٠,٦٦	مرتفع	٣

ج-٥-النتائج الخاصة بترتيب المفردات المتعلقة بالمحور الخامس حسب أوزانها النسبية

أوضحت نتائج الدراسة في هذا المحور أن المفردات من(٣٠-٣٥) الخاصة بتنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص، وقعت في نطاق الموافقة بمتوسط تراوح بين(٢,١٧-٣,٢٥) درجة من أصل٥ درجة، وهي قيمة أعلى من قيمة المتوسط الحسابي والبالغ ٢,٥ درجة؛ لكنها ما زالت متوسطة، وتبين أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى٠,٠١ بين المستجيبون لصالح الموافقة طبقاً لاختبار كا٢ لكل مفردات المحور، بينما بلغ الوزن النسبي لاستجابة أفراد العينة بين(٠,٤٣-٠,٦٥) بدرجة تحقق بين المتوسطة والمرتفعة، كما أن ترتيب المفردة الأكثر احتياجاً والأولىّ في البدء في التمكين في هذا المحور هو تشجيع بعض رجال الأعمال على تقديم مساعدات للطلاب الأكثر احتياجاً وفقاً لاحتياجاتهم الفعلية، حتى يخف ذلك من الحمل الملقى على ميزانية الدولة، وجدول(١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠) يوضح النتائج الإجمالية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الخامس

	خامساً: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	م	ع	كا٢	الوزن النسبي		ر
٣٠	يتم التنسيق بين وزارة الاتصال ووزارة التربية	٣,١٠	١,٢٨	**٥٣,٩٨	٠,٦٢	مرتفع	٥
٣١	تشارك وزارة الإعلام بنصيب في التعليم عن بعد	٣,٢٥	١	**١٩,٣٩	٠,٦٥	مرتفع	٦
٣٢	تشارك مؤسسات القطاع الخاص في شراء	٢,٦١	١,١٣	**٥٨,٥٤	٠,٥٢	متوسط	٣

	الأجهزة						
٣٣	تسهم بعض مؤسسات القطاع الخاص في تحمل تكاليف اشتراك الإنترنت	٢,٤٢	٠,٩٦	**٣٩,١٦	٠,٤٨	متوسط	٢
٣٤	يقدم رجال الأعمال مساعدات للطلاب وفقاً لاحتياجاتهم الفعلية	٢,١٧	٠,٦٩	**١٢,٣٧	٠,٤٣	متوسط	١
٣٥	توجد خطة للتعامل مع التعليم المدمج ما بعد أزمة كورونا	٢,٧٤	٠,٩٩	**١٠,٨٠	٠,٥٥	متوسط	٤

د-تحليل الارتباطات بين محاور الاستبانة المختلفة ومتغيراتها المستقلة جميعاً

لمعرفة هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في محاور الاستبانة ومعدلها العام مع المحافظة والمستوى الوظيفي وسنوات الخبرة ؟، بشكل من التفصيل على النحو الآتي:

د١-النتائج الخاصة بالفروق بين استجابات أفراد العينة حسب المحافظة(البحيرة-الإسكندرية-كفر الشيخ)

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة على محاور الاستبانة الفرعية كل على حده والاستبانة ككل تبعاً لمتغير المحافظة، وذلك باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، كما يتبين ذلك من جدول ١١، وجدول ١٢، وجدول ١٣.

جدول ١١ يوضح نتائج المتوسطات وانحرافاتها المعيارية لأفراد العينة نحو محاور الدراسة حسب المحافظة

المحاور	المحافظة	العدد	م	ع
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	البحيرة	١٠٨	٣,٠٥	٠,٧٣
	الإسكندرية	٦٨	٣,٤٦	٠,٥٥
	كفر الشيخ	٦٢	٢,٩٦	٠,٦١
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	البحيرة	١٠٨	٢,٨٢	٠,٧٩
	الإسكندرية	٦٨	٢,٨٩	٠,٦٧
	كفر الشيخ	٦٢	٢,٦٦	٠,٥٨
الثالث: تكافؤ فرص الأجهزة والبرامج المناسبة	البحيرة	١٠٨	٣,١٠	٠,٦٩
	الإسكندرية	٦٨	٣,٩٣	٠,١٣
	كفر الشيخ	٦٢	٣,٢٢	٠,٤١
الرابع: توافر المهارات الرقمية	البحيرة	١٠٨	٣,١٠	٠,٨٧
	الإسكندرية	٦٨	٣,٤٩	٠,٣٥
	كفر الشيخ	٦٢	٣,١٠	٠,٥٦
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	البحيرة	١٠٨	٢,٧٥	٠,٨٧
	الإسكندرية	٦٨	٢,٣٠	٠,٥٣
	كفر الشيخ	٦٢	٣,١٢	٠,٦٦
إجمالي الاستبانة	البحيرة	١٠٨	٢,٩٦	٠,٧٠
	الإسكندرية	٦٨	٣,٢١	٠,٢٤
	كفر الشيخ	٦٢	٣,٠١	٠,٤١

جدول ١٢ يوضح مصدر التباين بين وداخل المجموعات حسب متغير المحافظة

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	بين المجموعات	٩,٧٥	٢	٤,٨٧	١١,٥٥ **
	داخل المجموعات	٩٩,٢١	٢٣٥	٠,٤٢	
	المجموع	١٠٨,٩٦	٢٣٧		
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	بين المجموعات	١,٧٢	٢	٠,٨٦	١,٧٢
	داخل المجموعات	١١٧,٦٤	٢٣٥	٠,٥٠	
	المجموع	١١٩,٣٦	٢٣٧		
الثالث: بتكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	بين المجموعات	٣٠,٧٨	٢	١٥,٣٩	٥٨,٢٩**
	داخل المجموعات	٦٢,٠٤	٢٣٥	٠,٢٦	
	المجموع	٩٢,٨١	٢٣٧		
الرابع: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	بين المجموعات	٧,٣٨	٢	٣,٦٩	٨,٠٣**
	داخل المجموعات	١٠٧,٩٥	٢٣٥	٠,٤٦	
	المجموع	١١٥,٣٢	٢٣٧		
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	بين المجموعات	٢١,٩٦	٢	١٠,٩٨	٢٠,٤٥**
	داخل المجموعات	١٢٦,١٩	٢٣٥	٠,٥٤	
	المجموع	١٤٨,١٥	٢٣٧		
إجمالي الاستبانة	بين المجموعات	٢,٧٠	٢	١,٣٥	٤,٨**
	داخل المجموعات	٦٦,٠١	٢٣٥	٠,٢٨	
	المجموع	٦٨,٧١	٢٣٧		

ويتضح من جدول ١١، وجدول ١٢ أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١، وبالتالي نرفض الفرض الصفري(العدمي) ونقبل الفرض البديل القائل بأن هناك اثنين على الأقل من المتوسطات غير متساوية، بمعنى أن هناك محافظتين على الأقل من المحافظات الثلاثة تكون الآراء بينهم غير متساوية، وتبين أن هناك فروق بين المجموعات في المحور: الأول والثالث والرابع والخامس وإجمالي الاستبانة، لذا لزم إجراء اختبار المقارنات البعدية Post Hoc Tests المتعددة لمعرفة إلى أي المجموعات تتجه تلك الفروق وتحديد مصدر الاختلاف.

جدول (١٣) يوضح متوسطات الفروق ودلالتها باستخدام المقارنات البعدية حسب متغير المحافظة

بيان		البحيرة	الإسكندرية	كفر الشيخ
المحور الأول	البحيرة			
	الإسكندرية	-٠,٤١*		٠,٤٩*
	كفر الشيخ		-٠,٤١*	
المحور الثالث	البحيرة		٠,٨٣*	
	الإسكندرية	-٠,٨٣*		-٠,٧١*
	كفر الشيخ		٠,٧١*	
المحور الرابع	البحيرة		٠,٣٩*	
	الإسكندرية	-٠,٣٩*		-٠,٣٨*
	كفر الشيخ		٠,٣٨*	
المحور الخامس	البحيرة		-٠,٤٤*	٠,٣٧*
	الإسكندرية	٠,٤٥*		٠,٨٢*
	كفر الشيخ	-٠,٣٧*	-٠,٨٢*	

يتضح من جدول ١٣:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة محافظة الإسكندرية وكل من: عينتي محافظتي البحيرة وكفر الشيخ فيما يخص المحور الأول، بمتوسطات على الترتيب ٠,٤١، ٠,٤٩، ومستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينتي محافظة البحيرة والإسكندرية، وعينتي محافظة الإسكندرية وكفر الشيخ فيما يخص المحور الثالث، بمتوسطات على الترتيب ٠,٨٣، ٠,٧١، ومستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينتي محافظة البحيرة والإسكندرية، وعينتي محافظة الإسكندرية وكفر الشيخ فيما يخص المحور الرابع، بمتوسطات على الترتيب ٠,٣٩، ٠,٣٨، ومستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينتي محافظة البحيرة والإسكندرية، وعينتي محافظة الإسكندرية وكفر الشيخ، وعينتي محافظة البحيرة وكفر الشيخ فيما يخص المحور الخامس، بمتوسطات على الترتيب ٠,٤٥، ٠,٨٢، ٠,٣٧، ومستوى دلالة ٠,٠٥.

-معنى ذلك أن محافظة الإسكندرية تتقدم ببنيتها التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم على محافظات البحيرة وكفر الشيخ، ويرجع ذلك ربما لعدة أسباب، منها: ارتفاع الوعي الثقافي للأسر بشكل عام كمعدل وإن كان هناك بعض الأسر في الريف يمتلكوا وعي مرتفع بأهمية البنية التحتية، وتوافر البنية التحتية الفقّرية المتاحة في الإسكندرية بسبب الكثافة السكانية المنحصرة في مكان صغير؛ إذا قورنت بمحافظة البحيرة المترامية الأطراف وبالتالي فتكلفة نشر البنية التحية الفقّرية بها أكبر على ميزانية الدولة.

د٢-النتائج الخاصة بالفروق بين استجابات أفراد العينة حسب الوظيفة (قيادة-مدير-معلم-طالب-ولى أمر)

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة على محاور الاستبانة الفرعية كل على حده، والاستبانة ككل تبعاً لمتغير المسار الوظيفي، وذلك باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، كما يتبين ذلك من جدول ١٤، وجدول ١٥، وجدول ١٦.

جدول ١٤ يوضح نتائج المتوسطات وانحرافاتها المعيارية لأفراد العينة نحو محاور الدراسة حسب الوظيفة

المحاور	المسمى الوظيفي	العدد	م	ع
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٦٧	٠,٣٤
	مدير مدرسة	٢٦	٢,٧٩	٠,٣١
	معلم	١٠٤	٣,٢٦	٠,٦٥
	طالب أو طالبة	٦٤	٣,٠٩	٠,٦٨
	ولى أمر	٢٤	٢,٦٩	٠,٨٤
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٤٠	٠,٠٠
	مدير مدرسة	٢٦	٣,٠٩	٠,٢٢
	معلم	١٠٤	٢,٥٩	٠,٧٢
	طالب أو طالبة	٦٤	٢,٧٤	٠,٨٢
	ولى أمر	٢٤	٣,٠٣	٠,٥٣
الثالث: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٩٠	٠,٢١
	مدير مدرسة	٢٦	٣,٨٧	٠,٠٧
	معلم	١٠٤	٣,٣٥	٠,٦٩
	طالب أو طالبة	٦٤	٣,١٩	٠,٥٩
	ولى أمر	٢٤	٢,٩٠	٠,١٩
الرابع: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٦٠	٠,٢١
	مدير مدرسة	٢٦	٣,٣٣	٠,١٨
	معلم	١٠٤	٣,١٤	٠,٧٣
	طالب أو طالبة	٦٤	٣,٣٨	٠,٧٦
	ولى أمر	٢٤	٢,٦٥	٠,٦٢
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٦٧	٠,٣٤
	مدير مدرسة	٢٦	١,٩٤	٠,٢٥
	معلم	١٠٤	٢,٤٣	٠,٧٥
	طالب أو طالبة	٦٤	٣,١٠	٠,٦٨
	ولى أمر	٢٤	٢,٩٧	٠,٣٧
إجمالي الاستبانة	قيادة تعليمية	٢٠	٣,٦٥	٠,٥٥
	مدير مدرسة	٢٦	٣,٠٠	٠,١٨
	معلم	١٠٤	٢,٩٦	٠,٥٤
	طالب أو طالبة	٦٤	٣,١٠	٠,٦٣
	ولى أمر	٢٤	٢,٨٥	٠,٤٠

جدول ١٥ يوضح مصدر التباين بين وداخل المجموعات حسب متغير الوظيفة

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	بين المجموعات	١٥,٠٣	٤	٣,٧٦	٩,٣٢ **
	داخل المجموعات	٩٣,٩٣	٢٣٣	٠,٤٠	
	المجموع	١٠٨,٩٦	٢٣٧		
الثانى: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	بين المجموعات	١٥,٣٠	٤	٣,٨٣	٨,٥٦**
	داخل المجموعات	١٠٤,٠٦	٢٣٣	٠,٤٥	
	المجموع	١١٩,٣٦	٢٣٥		
الثالث: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	بين المجموعات	١٩,٤٢	٤	٤,٨٦	١٥,٤١**
	داخل المجموعات	٧٣,٣٩	٢٣٣	٠,٢٦	
	المجموع	٩٢,٨١	٢٣٥		
الرابع: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	بين المجموعات	١٣,٢٢	٤	٣,٣١	٧,٥٥**
	داخل المجموعات	١٠٢,١٠	٢٣٣	٠,٤٤	
	المجموع	١١٥,٣٢	٢٣٥		
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	بين المجموعات	٥٣,٦٥	٤	١٣,٤١	٣٣,٠٧**
	داخل المجموعات	٩٤,٥٠	٢٣٣	٠,٤١	
	المجموع	١٤٨,١٥	٢٣٥		
إجمالي الاستبانة	بين المجموعات	٩,٢٢	٤	٢,٣١	٩,٠٣**
	داخل المجموعات	٥٩,٤٩	٢٣٣	٠,٢٦	
	المجموع	٦٨,٧١	٢٣٥		

جدول (١٦) يوضح متوسطات الفروق ودلالتها باستخدام المقارنات البعدية ودلالتها حسب متغير الوظيفة

البيان	قيادة تعليمية		مدير مدرسة	معلم	طالب	ولى أمر
المحور الأول	قيادة تعليمية		٠,٨٧*	٠,٤٠*	٠,٥٧-*	٠,٩٧*
	مدير مدرسة	٠,٨٧*		٠,٤٦*	٠,٣٠*	
	معلم	٠,٤٠*	٠,٤٦*			٠,٥٦*
	طالب	٠,٥٧*	٠,٢٩*			٠,٣٩*
	ولى أمر	٠,٩٧*		٠,٥٦*	٠,٣٩*	
المحور الثاني	قيادة تعليمية			٠,٨٠*	٠,٦٦*	
	مدير مدرسة			٠,٤٩*	٠,٣٥*	
	معلم	٠,٨٠*	٠,٤٩*			٠,٤٣*
	طالب	٠,٦٦*	٠,٣٥*			
	ولى أمر			٠,٤٣*		
المحور الثالث	قيادة تعليمية			٠,٥٤*	٠,٧٠*	١*
	مدير مدرسة			٠,٥١*	٠,٦٧*	٠,٩٦
	معلم	٠,٥٤*	٠,٥١*			٠,٤٥
	طالب	٠,٧٠*	٠,٦٧*			٠,٢٩
	ولى أمر	١*	٠,٩٦*	٠,٤٥*	٠,٢٩*	
المحور الرابع	قيادة تعليمية			٠,٤٥*		٠,٩٥*
	مدير مدرسة					٠,٦٨*

	معلم	*٠,٤٥			*٠,٢٣	*٠,٤٩
	طالب			*٠,٢٣		*٠,٧٢
	ولى أمر	*٠,٩٥	*٠,٦٨	*٠,٤٩	*٠,٧٢	
المحور الخامس	قيادة تعليمية		*١,٧٣	*١,٢٣	*٠,٥٦	*٠,٦٩
	مدير مدرسة	*١,٧٣		*٠,٤٩	*١,١٦	*١,٠٣
	معلم	*١,٢٣	*٠,٤٩		*٠,٦٧	*٠,٥٤
	طالب	*٠,٥٦	*١,١٦	*٠,٦٧		
	ولى أمر	*٠,٦٩	*١,٠٣	*٠,٥٤		

يتضح من جدول١٦:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة القيادة التعليمية فيما يخص المحور الأول وكل من عينات: مدير المدرسة والمعلم والطالب وولى الأمر، وعينة المدير وكل من عينتي: المعلم والطالب، وبين عينتي: الطالب وولى الأمر بمستوى دلالة ٠,٠٥، لصالح المتوسط الأكبر.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة القيادة التعليمية فيما يخص المحور الثاني وكل من عينتي: المعلم والطالب، وعينة المدير وعينتي كل من: المعلم والطالب، وبين عينتي: المعلم وولى الأمر بمستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة القيادة التعليمية فيما يخص المحور الثالث وعينات كل من: المعلم والطالب وولى الأمر، وعينة المدير وعينات كل من: المعلم والطالب وولى الأمر، وبين كل من عينتي: المعلم وولى الأمر، وبين عينتي: الطالب وولى الأمر بمستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة القيادة التعليمية فيما يخص المحور الرابع وكل من عينتي: المعلم وولى الأمر، وعينتي: المدير وولى الأمر، وبين عينة المعلم وكل من عينتي: الطالب وولى الأمر، وبين عينتي: الطالب وولى الأمر بمستوى دلالة ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينة القيادة التعليمية فيما يخص المحور الخامس وكل من عينات: مدير المدرسة والمعلم وولى الأمر، وبين عينة المدير

وكل من عينات: المعلم والطالب وولى الأمر، وبين عينة المعلم وكل من عينتي: الطالب وولى الأمر بمستوى دلالة ٠,٠٥.

د٣-النتائج الخاصة بالفروق بين استجابات أفراد العينة بحسب الخبرة (أكثر من عشر- بين ٥: ١٠ -أقل من خمس-لا توجد سنوات خبرة)

أوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة على محاور الاستبانة الفرعية كل على حده، والاستبانة ككل تبعاً لمتغير الخبرة، وذلك باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، كما يتبين ذلك من جدول ١٧، وجدول ١٨، وجدول ١٩.

جدول ١٧ يوضح نتائج المتوسطات وانحرافاتها المعيارية لأفراد العينة نحو محاور الدراسة حسب الخبرة

المحاور	الخبرة	عدد	م	ع
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	أكثر من ١٠ سنوات		٣,٤٣	٠,٦٢
	من ٥: ١٠ سنوات		٢,٦٧	٠
	أقل من ٥سنوات		٣,٢٩	٠,٣٣
	لا توجد خبرة		٢,٨٦	٠,٧١
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	أكثر من ١٠ سنوات		٢,٨٣	٠,٧٠
	من ٥: ١٠ سنوات		٣	٠
	أقل من ٥سنوات		٣	٠,٧٦
	لا توجد خبرة		٢,٦٧	٠,٧٩
الثالث: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	أكثر من ١٠ سنوات		٣,٥٢	٠,٥٩
	من ٥: ١٠ سنوات		٣,٩٠	٠
	أقل من ٥سنوات		٣,٢٨	٠,٥٨
	لا توجد خبرة		٣,٠٥	٠,٦٠
الرابع: توافر المهارات الرقمية	أكثر من ٥ سنوات		٣,٣٢	٠,٥٦
	من ٥: ١٠ سنوات		٣,٢٥	٠
	أقل من ٥سنوات		٣,٤٤	٠,٧٢
	لا توجد خبرة		٣,٤٤	٠,٧٢
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية	أكثر من ١٠ سنوات		٢,٦٢	٠,٦٩
	من ٥: ١٠ سنوات		١,٨٣	٠
	أقل من ٥سنوات		٣,٣٨	١,١٦
	لا توجد خبرة		٢,٩٤	٠,٧٢
إجمالي الاستبانة	أكثر من ١٠ سنوات		٣,١٤	٠,٤٥
	من ٥: ١٠ سنوات		٢,٩٣	٠
	أقل من ٥سنوات		٣,٢٨	٠,٦٢
	لا توجد خبرة		٢,٩١	٠,٦٥

جدول ١٨ يوضح مصدر التباين بين وداخل المجموعات حسب متغير الخبرة

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
الأول: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل	بين المجموعات	٢١,٥٤	٣	٧,١٨	١٩,٢٢ **
	داخل المجموعات	٨٧,٤٢	٢٣٤	٠,٣٧	
	المجموع	١٠٨,٩٦	٢٣٧		
الثاني: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت	بين المجموعات	٣,٠٦	٣	١,٠٢	٢,٠٥
	داخل المجموعات	١١٦,٣٠	٢٣٤	٠,٥٠	
	المجموع	١١٩,٣٦	٢٣٧		
الثالث: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة	بين المجموعات	١٧,٩٦	٣	٥,٩٩	١٨,٧٢**
	داخل المجموعات	٧٤,٨٥	٢٣٤	٠,٣٢	
	المجموع	٩٢,٨١	٢٣٧		
الرابع: توافر المهارات الرقمية لدى المعلمين والطلاب	بين المجموعات	٤,٨٦	٣	١,٦٢	٣,٤٣
	داخل المجموعات	١١٠,٤٦	٢٣٤	٠,٤٧	
	المجموع	١١٥,٣٢	٢٣٧		
الخامس: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص	بين المجموعات	٢٩,٥٣	٣	٩,٨٤	١٩,٤٢**
	داخل المجموعات	١١٨,٦٢	٢٣٤	٠,٥١	
	المجموع	١٤٨,١٥	٢٣٧		
إجمالي الاستبانة	بين المجموعات	٣,٨١	٣	١,٢٧	٤,٥٨**
	داخل المجموعات	٦٤,٩٠	٢٣٤	٠,٢٨	
	المجموع	٦٨,٧١	٢٣٧		

جدول (١٩) يوضح متوسطات الفروق ودلالتها باستخدام المقارنات البعدية حسب متغير الخبرة

البيان		أكثر من ١٠	من ٥: ١٠ سنوات	أقل من ٥سنوات	لا يوجد خبرة
المحور الأول	أكثر من ١٠ سنوات		٠,٧٦*		٠,٥٦*
	من ٥: ١٠ سنوات	٠,٧٦*		٠,٦٢*	
	أقل من ٥سنوات		٠,٦٢*		٠,٤٢*
	لا توجد خبرة	٠,٥٦*		٠,٤٢*	
المحور الثاني	أكثر من ١٠ سنوات				
	من ٥: ١٠ سنوات				
	أقل من ٥سنوات				
	لا توجد خبرة				
المحور الثالث	أكثر من ١٠ سنوات		٠,٣٧*		٠,٤٧*
	من ٥: ١٠ سنوات	٠,٣٧*		٠,٦٢*	٠,٨٥*
	أقل من ٥سنوات		٠,٦٢*		
	لا توجد خبرة	٠,٤٧*	٠,٨٥*		
المحور الرابع	أكثر من ١٠ سنوات				٠,٢٨*
	من ٥: ١٠ سنوات				
	أقل من ٥سنوات				٠,٤٠*
	لا توجد خبرة	٠,٢٨*		٠,٤٠*	
المحور الخامس	أكثر من ١٠ سنوات		٠,٧٨*	٠,٧٥*	٠,٣٢*
	من ٥: ١٠ سنوات	٠,٧٨*		١,٥*	١,١*
	أقل من ٥سنوات	٠,٧٥*	١,٥*		٠,٤٣*
	لا توجد خبرة	٠,٣٢*	١,١*	٠,٤٣*	

يتضح من جدول١٩:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء العينة التي تمتلك خبرة أكثر من عشر سنوات فيما يخص المحور الأول وكل من عينتي: خبرة ٥:١٠ سنوات ولا توجد خبرة، وبين عينتي: خبرة ٥: ١٠سنوات والأقل من ٥سنوات، وبين عينتي: خبرة الأقل من ٥ سنوات ولا توجد خبرة، بمستوى دلالة عند ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء العينة التي تمتلك خبرة أكثر من عشر سنوات فيما يخص المحور الثالث وكل من عينتي: خبرة ٥:١٠ سنوات ولا توجد خبرة، وبين عينة خبرة ٥: ١٠سنوات وكل من عينتي: الأقل من ٥سنوات ولا توجد خبرة، بمستوى دلالة عند ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء عينتي: التي تمتلك خبرة أكثر من عشر سنوات والتي لا يوجد لديها خبرة فيما يخص المحور الرابع، وبين عينتي: خبرة الأقل من ٥سنوات ولا توجد خبرة، بمستوى دلالة عند ٠,٠٥.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أراء العينة التي تمتلك خبرة أكثر من عشر سنوات فيما يخص المحور الخامس وكل من عينات: خبرة ٥:١٠ سنوات وأقل من ٥سنوات ولا توجد خبرة، وبين عينة خبرة ٥: ١٠سنوات وكل من عينتي: الأقل من ٥ سنوات ولا توجد خبرة، وبين عينتي: خبرة الأقل من خمس سنوات ولا توجد خبرة، بمستوى دلالة عند ٠,٠٥.

المبحث الرابع: التصور المقترح لتمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩

في ضوء أبعاد البنية التحتية الرقمية في التعليم، وتداعيات مواجهة جائحة كوفيد-١٩على التعليم، وواقع البنية التحتية الرقمية المتاحة في المدارس الثانوية العامة في مصر، يأتي هذا المبحث بهدف صياغة تصور مقترح لمتطلبات تمكين البنية التحتية

الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة كوفيد-١٩، ويتضمن هذا التصور العناصر التالية:

دواعي تمكين البنية التحتية الرقمية بمدارس التعليم الثانوي:

- أهمية مرحلة التعليم الثانوي وخطورتها لارتباطها بمرحلة المراهقة، وتحديد مستقبل الطالب العلمي والوظيفي، فهي مرحلة تهيئة للطالب لالتحاقه بالتعليم العالي ثم سوق العمل.
- ضرورة التغلب على مشكلات التعليم الثانوي المصري، وتحقيق مستوى مقبول من الرضا على مستوى خدمة البنية التحية الرقمية المقدمة للطلاب بعد تجربة التطوير التي تم في الثلاث سنوات السابقة.
- ضرورة إعادة النظر في دور المدرسة كمؤسسة تعليمية حيث لا ينبغي الاقتصار عليها، فالمنزل امتداد لها، ولابد من توفير قدر معقول من الوعي بأهمية الأجهزة والإنترنت ومساعدة الأسر على القيام بدورهم التربوي والتعليمي الهام.

منطلقات التصور المقترح:

تنطلق فلسفة التصور المقترح من أن توفير بنية تحتية رقمية قوية بات أمراً واجباً، ولا يمكن الاستغناء عنه لتحقيق التعليم عن بعد، وتتعد الأسس التي يبنى عليها ذلك التصور وموجهاته الرئيسة، ويمكن حصر أبرز تلك الأسس فيما يلي:

- توفير بنية تحتية رقمية قوية للتعليم يضمن استمرار عملية التعلم والتعليم رغم التحديات التي تمثلها الأوبئة والكوارث المتوقعة، فقد أثبتت فاعليتها في مصر بشكل متوسط في أعقاب تفشي جائحة كوفيد-١٩.
- اعتبار البنية التحتية الرقمية القوية للتعليم ركيزة أساسية لتحقيق جودة التعليم، ومعالجة العديد من مشكلات التعليم، مثل: ازدحام الفصول والفروق الفردية بين الطلاب ومواجهة النقص في أعداد وإعداد المعلمين المؤهلين وتدريبهم عن بعد.

- وجود بنية تحتية رقمية قوية للتعليم يسهم في تسريع عملية التحول الرقمي ككل والتعليم الرقمي بشكل خاص، واستكمال بنيتها التحتية الرقمية القوية.
- الاستثمار في البنية التحتية الرقمية للتعليم هو أحد مرتكزات برامج جودة الحياة والرفاهية، وتقليص وقت إنجاز أعمال التعليم، ولن تتحقق رؤية مصر للتعليم وخططه بدون تمكين البنية التحتية القوية.

أهداف التصور المقترح:

بات تمكين البنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم أبرز تحدىً واجه التعليم الثانوي في مصر خلال السنوات الثلاث السابقة من وقت تطبيق نظام الثانوية الجديد، لذلك فإن الهدف الرئيس للتصور المقترح ينصب على تقديم مجموعة من المتطلبات اللازمة التي تعمل على استكمال الفجوات التي ظهرت خلال نتائج الدراسة التحليلية والميدانية، والتي قد تفيد وزارة التربية والتعليم عند تمكين البنية التحتية الرقمية للتعليم الثانوي العام في مصر. كما يهدف إلى:

- تقديم تصور عملي قابل للتطبيق لحل مشكلة الفجوات الرئيسة في البنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم الثانوي العام.
- مساعدة صانعي السياسة التعليمية ومتخذي القرار بما يمكن فعله من وجهة نظر متلقى الخدمة: أولياء الأمور والطلاب والمعلمين ومديري المدارس الثانوية والقيادات التعليمة، الذين امتلكوا قدر من الخبرة مكنهم من تحديد كم ونوع فجوات البنية التحتية الرقمية عند إجراء عملية التعليم عن بعد.
- إعادة ترتيب أولويات تمكين البنية التحتية الرقمية المتطلبة للتعليم الثانوي العام، ووضع الخطط الاستراتيجية الملائمة لهذه الأولويات.
- رفع مستوى الرضا لدى المستفيدين والفهم الأعمق والأشمل لاحتياجاتهم ومتطلباتهم، فالبقاء والنمو والاستمرار والنجاح يتطلب من المؤسسة التعليمية العمل من أجل تحقيق مزايا تنافسية.

معالم التصور المقترح:

إن تحسين البنية التحتية الرقمية ليس ضخ أموال وشراء أجهزة وبرامج متقدمة؛ وإنما هو توفير عناصر قد تكون أكثر أهمية من ذلك: كتغيير الألياف الضوئية مكان النحاسية التي تعد الأساس لأى استثمار جديد في البنية التحتية؛ وصقل مهارات المعلمين وطلابهم حتى تؤتى البنية التحتية الرقمية ثمرتها المرجوة؛ وتحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية للأسر حتى يتسنى لهم المشاركة بفاعلية ووعى في تحمل تكاليف البنية التحتية الرقمية في المنزل؛ وتحسين التنسيق الكامل والمستمر بين الوزارات والمؤسسات المعنية بتوفير بنية تحتية رقمية قوية للتعليم. ويمكن تفصيل ذلك على النحو التالي:

أولاً: متطلبات تمكين خطوط الإنترنت ذات النطاق العريض

- نشر الكابلات الضوئية الفقّرية الداخلية في جميع المدن بالشكل الذي يسمح بالتحميل عليها لجميع أصحاب المصلحة والراغبين في الاتصال ذات النطاق العريض.
- خلق المنافسة وتشجيعها في مجال النطاق العريض لجميع مراحل سلسلة قيمة قطاع النطاق العريض (شبكات الدخول والشبكة الفقّرية والتوصيل الدولي)، مما يحفّز بشكل كبير وصول النطاق العريض.
- استهداف حالياً توصيل جميع المدارس بسرعة لا تقل عن ١٠٠ميجابت، والوصول مستقبلاً إلى ١جيجابت.
- استخدام شبكات الأقمار الصناعية ذات النطاق العريض في المدارس التي لا يتوافر بها خطوط هاتف بديلاً لخدمة المناطق النائية أو المناطق قليلة السكان والتغلب على الصعوبات الطبوغرافية.
- استكمال الاستثمار من قبل الحكومة في المناطق الجغرافية التي تعجز فيها قوى المنافسة على ضمان توفير خدمة النطاق العريض، نظراً لعدم وجود عائد تجاري واقتصادي مجزٍ.

- نشر البنية التحتية للنطاق العريض من أجل ضمان مبدأ النفاذ الشامل ومنع الفجوة الرقمية وخفض التكاليف.
- التدخل الحكومي الضروري لضمان استقرار المجتمعات المحلية بالاستثمار في الوقت المناسب؛ فإذا لم يحدث ذلك، فقد تكون البنية التحتية معرضة لخطر التقادم السريع.
- يجب أن تحصل المناطق الأقل جذباً لتنفيذ تقنية الجيل الخامس والنطاق العريض إلى مزيد من الدعم في برامج الاستراتيجية الرقمية.
- تطبيق معيار تصنيفي قائم على تحليل الكثافة السكانية لنشر النطاق العريض في المناطق الريفية، حتى لا يؤدي ذلك إلى عدم مساواه جديدة بين المناطق الريفية والحضرية.
- التوسع في البنية التحتية المحلية للنطاق العريض شرطًا مسبقًا ضروريًا للسياسات التي تجعل تكلفة النطاق العريض ميسوره أو تزيد من الوصول إلى الأجهزة.
- الفهم الكامل لأين توجد فجوات الإنترنت؟ ومتى يعد نقص الوصول مشكلة للطلاب؟، وتحديد التمويل اللازم للتوسع في النطاق العريض، وضمان جدوى أن تؤدي تلك الاستثمارات إلى نتائج إيجابية.
- إنشاء الخرائط التفصيلية التي توضح المناطق غير المخدومة في المدن شبكياً، مما يقدم رؤية جديدة لاختلاف وصول الإنترنت عالي السرعة في المناطق المختلفة.
- اعتماد دراسات الجدوى كمعيار لإجراء التوسع المقترح وتوجيه الاستثمار في المشاريع التي تكون ذات فعالية، وأن يكون للمشروع أثراً إيجابيًا على التدفق النقدي في غضون ثلاث سنوات.
- الموافقة على منح استكمال بناء مزودي خدمات النطاق العريض للقطاع الخاص؛ شرط إذا قاموا بتوسيع الخدمة في المناطق غير المخدومة وتوصيل غير المتصل.

- الدعم الحكومي لخفض تكلفة الأشغال المدنية مثل: الأنابيب والحفر والبنية التحتية المادية، حيث إنها أكثر تكلفة ويصعب الحصول عليها في المناطق الريفية.
- تحرير سوق أطباق الأقمار الصناعية والقضاء على احتكار البوابة الدولية ومحطات إنزال الكابلات، وتحرير سوق بناء الشبكات الفقّرية وتشغيلها، وتشجيع الوصول المفتوح لتوفير وصلات الألياف الضوئية، وإنشاء نقاط تبادل إنترنت.
- السماح بالتنافس في المرافق متعددة الوسائط (خطوط الاشتراك السلكية واللاسلكية والرقمية)، وتفويض شاغل الوظيفة بإتاحة خطوط الاتصال المحلية بأسعار الجملة للمنافسة (تفكيك الحلقة المحلية).
- إدارة الطيف بما يسمح بزيادة كميتة المتاحة وضمان الوصول التنافسي.
- السماح بمشاركة المرافق بين المشغلين تعمل على تجنّب عملية البناء المكلف لبنية النطاق العريض التحتية، والاستفادة منها بالفعل أو في نفس الوقت من أجل نشر شبكاتهم بشكل أسرع وتكلفة أقل.
- خلق إطار تنظيمي قوي يحول دون حدوث نشوب خلافات بين مشغلي البنى التحتية ومالكيها.
- ضرورة أن نستثمر بالفعل في إنشاء كابلات ألياف ضوئية عالية السرعة تمكن من الوصول لجميع المنازل، وتوفيرها بما يسمح بالبناء عليها وتكثيف الاشتراكات على نفس الخط.
- توفير الإنترنت ذات النطاق العريض للمدارس الكبيرة في المناطق الحضرية التي تستوعب أعداداً كبيرة من الطلاب بشكل أكبر، مما تحتاج إليه المدارس الصغيرة في المناطق الريفية.

ثانياً: متطلبات تمكين القدرة على تحمل تكاليف الاتصال ذات النطاق العريض

- ضرورة خفض سعر النطاق العريض الثابت لأقل من ٣%من متوسط الدخل الشهري للفرد الواحد، وأقل من ٧% لسعر النطاق العريض النقال، وهي المعدلات العالمية التي تسمح بالانتشار.
- جعل خدمات النطاق العريض ميسورة التكلفة بدرجة أكبر للمبتدئين، وتسعيرها إلى أقل من ٢٪ من الدخل القومي الإجمالي الشهري للفرد.
- تعظيم الاستفادة من الاستثمارات المركزية أو تدفقات رؤوس الأموال غير المتوقعة، بمنح قدّر من التمويل لتقّدير مدير مديرية التربية والتعليم ومدير الإدارة التعليمية.
- السماح بتوفير اشتراكات إنترنت تضمن وصول تكاليف خدمة الإنترنت المنزلي لأسر الطلاب الأكثر احتياجاً وفق معايير تحددها الجهات المختصة.
- توفير بعض التمويل للمكتبات والمدارس لشراء نقاط اتصال أو تحويل الحافلات المدرسية إلى نقاط اتصال متنقلة، أو بعض الأماكن العامة كالحدائق.
- السماح بالتنازل للمدارس والمكتبات العامة بقبول ترقيات مجانية وتحسين السعة ونقاط اتصال واى فاى ومعدات شبكات وخدمات دعم المعلمين والطلاب وأمناء المكتبات.
- السماح للمدارس والمكتبات بالدخول في شراكة مع مزودي الخدمات مباشرة، لتوفير نقاط اتصال متنقلة أو خدمات نطاق عريض تساعد الذين لديهم اتصال محدود في المنزل أو ليس لديهم اتصال بالإنترنت.
- دعم الخصومات للمدارس الثانوية والمكتبات لتقديمها للطلاب ذو الظروف المادية المتعسرة.
- ربط موافقة منح الشركات ترخيص لتقديم خدمات توصيل الإنترنت بتقديم خدمات مقابلة، مثل: برامج مساعدة ذوي الدخل المنخفض وبرامج محو الأمية الرقمية.
- الاستفادة من استثمارات البنية التحتية لزيادة فرص الشراكة بين القطاعين العام والخاص لسد فجوة القدرة على تحمل التكاليف.

- توفير اشتراكات إنترنت عالية السرعة وأجهزة راوتر مجانية لجميع أسر الطلاب الأكثر احتياجاً.
- الاستثمار في إنشاء كابلات ألياف ضوئية عالية السرعة تمكن من الوصول إلى جميع منازل المنطقة، مما يسمح بتنشيط الاشتراكات المجانية للطلاب.
- تشجيع شركات الإنترنت على تقديم عروض مؤقتة، منها ٦٠يوم خدمة مجانية للعملاء الجدد، والسماح بالوصول المجاني إلى بعض نقاط الواى فاى في بعض الأماكن.
- تشجيع الشركات على أن تصبح خدمة الإنترنت شرائح، بتسعير الخدمات بناءً على مناطق الخدمة ومستويات الدخل، مما يجعلها ميسورة التكلفة لمناطق وفئات محددة.
- الدعوة لمبادرة "توصيل مدرسة، توصيل مجتمع"، حيث لن يكون بوسع الطلاب فحسب التوصيل بالنطاق العريض، إنما سيُمكن سكان المجتمع المحلي في المنطقة التي تقع فيها المدرسة من الاتصال أيضًا.
- تسعير خدمات النطاق العريض في المناطق التي تتوفر فيها بنية تحتية بمستويات معقولة، ومراعاة أن تأخذ الأسعار في اعتبارها تكلفة الهاتف أو جهاز التابلت والرسوم أيضاً.
- التغلب على مشكلة الزحام الرقمي بنشر السيرفرات الكبيرة بجميع محافظات مصر.
- إتاحة حساب لكل مدرسة تحت تصرف المدير، يسمح منه بسداد فواتير الإنترنت وصيانة الأجهزة.

ثالثاً: متطلبات تكافؤ فرص الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة

- تشجيع أولياء الأمور على شراء أحدث أجهزة الحاسوب لأبنائهم التي تدعم مواصفات وزارة التربية والتعليم.
- سد الفجوة بين الطلاب المجهزين جيدًا تكنولوجياً وأولئك الذين ليسوا كذلك، بتشجيعهم على شراء أحدث الأجهزة المناسبة لتطبيقات التعليم والتعلم عن بعد.

- رفع وعى أولياء الأمور بأهمية جودة الجهاز، أو ما إذا كان هناك أجهزة كافية لاستخدام كل فرد من أفراد الأسرة.
- تشجيع المناقصات الحكومية على شراء الأجهزة على أن تراعى ملائمة الأجهزة المتصلة بالإنترنت احتياجات التعليم.
- الموازنة بين سياسة التوسع في شراء أجهزة للطلاب الأكثر احتياجاً باعتبارها المهمة الأوضح، والتوسع في البنية التحتية ذات النطاق العريض باعتبارها المهمة الأصعب.
- دعم استخدام الهواتف الذكية للمساعدة في سد فجوة أجهزة البنية التحتية الرقمية، باعتبارها بديل متاح مع الطلاب دون تحمل الدولة أية نفقات إضافية.
- إعطاء الأولوية عند توزيعIpad للطلاب الأكثر احتياجاً، ثم تلبية احتياجات بقية الطلاب في مراحل لاحقة.
- مشاركة أولياء الأمور في دفع جزء من ثمن الأجهزة يساعد على محافظة الطلاب على أجهزتهم وصيانتها.
- طلب تعاون ودعم المديريات والإدارات التعليمية للتوسع في الحصول على أجهزة للطلاب، واشتراط استخدام الأموال لتنسيق الشراء الاستراتيجي للأجهزة وتشجيعه.
- توجيه حوافز أكبر للمناطق التي ينخفض فيها أجهزة الطلاب في المنزل ومعدلات أعلى للطلاب الذين يعيشون تحت حد الفقر.
- تسهم الإدارات التعليمية بنسبة من تكلفة أجهزة الحاسوب ولتكن٢٠٪، ويغطى التمويل الحكومي الباقي، مما يساعد على تحمل مسئولية الحفاظ علي الأجهزة ورفع كفاءتها وتطوير خطط استخدامها.
- توفير اشتراك النطاق العريض المنزلي بأسعار معقولة، للأسر الأكثر احتياجاً ذات الدخل المنخفض.
- تجديد أجهزة الحاسوب الشخصي وتوزيعها على الأفراد ذوي الدخل المنخفض بتكلفة يستطيعوا تحملها.

- تبنى مبدأ أولوية العدالة الرقمية وسن القوانين الملزمة لها وتوفير تمويل لهذا البند في موازنة الدولة العامة.

رابعاً: متطلبات تمكين المهارات الرقمية لخلق قيمة إضافية لدى المعلمون والطلاب

- الاهتمام باعتبار البنية التحتية الرقمية قضية متعددة، فبجانب التركيز على توفر الإنترنت والتكاليف والأجهزة يجب تنمية وصقل مهارات الطلاب والمعلمين الرقمية وبناءها.
- نشر برامج محو الأمية الأساسية لتقنيات المعلومات والاتصالات واستخدام الأجهزة والتطبيقات.
- تدريب المعلمين على أساسيات الحاسوب والتعامل مع جميع البرامج التي تخدم العملية التعليمية، وتصميم المواقع الإلكترونية، وتطوير التطبيقات وتعلم مهارات الأمان لمستخدمي الإنترنت.
- توفير التدريب على المهارات الرقمية للمعلمين في مكانً قريب يؤدى إلى تحقيق مكاسب أسرع وأفضل.
- إكساب الطلاب والمعلمين مهارات جديدة تساعدهم على أن يصبحوا أكثر إنتاجية بفضل هذه التكنولوجيا.
- وضع استراتيجية تُمكّن الطلاب من مواصلة تطوير مهاراتهم في المستقبل، مع توسع نطاق الفصل الدراسي ليشمل كذلك المنزل، والاستثمار بشكل أفضل في عملية التواصل مع أولياء الأمور.
- توفير فرص متكافئة في الوصول إلى التقنيات الرقمية للجميع-خاصة أوقات الأزمات، والتصدي بقوة أكبر للحواجز المستمرة التي تعوق المتعلمين والمعلمين في تطبيق الأدوات الرقمية بشكل مفيد.

- معالجة ضعف القدرة على التعامل مع التقنيات الرقمية، خاصة للطلاب ذو الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية المحرومة، بطريقة تفيد نموهم الشخصي وإكسابهم المزيد من المهارات.
- زيادة وعي صانعي السياسات بأهمية بناء القدرات الرقمية وتنفيذ دورات تدريبية للمعلمين.
- الاهتمام بدراسة الطالب لأساسيات الحاسوب والتكنولوجيا، والعودة لما كان قبل عام ٢٠١٦ حيث كانت مادة أساسيات الحاسوب ضمن المجموع.
- يتحتم على الوزارة تطوير المنهج في المرحلة الإعدادية والثانوية لتلائم التطوير المطلوب وتساعد الطلاب على التعامل مع الأجهزة والإنترنت والمنصات.
- التغلب على قلة التدريب بتوفير مجموعه من التدريبات العملية الجاهزة حول الاستخدام الذكي لهذه الأجهزة.

خامساً: متطلبات تنسيق الجهود بين المؤسسات المختلفة لتعزيز بنية تحتية رقمية قوية

- تنسيق جهود المنظمات البشرية الحكومية والصناعية ومنظمات المجتمع المدني والأكاديميين فيما يخص البنية التحتية الرقمية.
- تغيير بيئة الأعمال لتساعد على المنافسة، حتى لا تكون النتيجة تركيزًا مفرطًا لقوة السوق وصعود الاحتكارات مما يمنع الابتكار في المستقبل.
- التحول لأتمته العديد من المهام وتدريب المعلمون الذين لا يمتلكون المهارات التي تتطلبها التكنولوجيا.
- التغلب على الحواجز المعلوماتية التي تعوق تقديم الخدمات وإخضاع الحكومات إلى المساءلة والتقييم.
- تشجيع الشراكة بين القطاعين العام والخاص التي تتطلب جهودًا متضافرة عبر الصناعات والقطاعات لدفع وتشجيع الاستثمار الرقمي في مصر.

- تطوير السياسات الرقمية السليمة والبيئات التنظيمية المنسقة والمستقرة حتى يتمكن الأفراد والشركات من المشاركة الكاملة في الاقتصاد الرقمي العالمي.
- إيلاء اهتمام كبير بكيفية تحول المؤسسات رقميًا والتغييرات التي تواجهّا لاكتساب التقنيات الجديدة والنطاق العريض والتحديات اليومية في مجال تطوير المهارات الرقمية.
- الاستفادة من السياسات التكنولوجية التي انطوت على المنافسة في السوق، ومشاركة القطاع الخاص إلى وصول شبه كامل للنطاق العريض والقدرة على تحمل تكاليفه.
- القضاء على مشكلات الاستحواذ التنظيمي والخصخصة المضطربة وإدارة الطيف غير الفعالة والضرائب المفرطة المفروضة للسيطرة على القطاع واحتكار مراقبة البوابات الدولية.
- المشاركة بفعالية وإيجابية مع قضايا الخصوصية والأمن السيبراني والرقابة وحوكمة الإنترنت، ومزيد من الحذر والتنوع مع نهج سياسة الإنترنت.
- معالجة نقاط الضعف الجديدة في المجالات التي تكون فيها آليات التنسيق ضعيفة أو لا تزال تتطور.
- تنسيق الجهود على المستوى العالمي والوطني لتطوير السياسات والمعايير واللوائح لضمان درجة عالية من المنافسة.
- إيلاء مزيد من الاهتمام بضمان استراتيجيات كافية لبناء المهارات وزيادتها والاستفادة من التغيير التكنولوجي ومواكبته.
- تنسيق جهود توسيع وصول الإنترنت عن طريق تقييم أيّ من الفجوات الرقمية الثلاثة التي يعاني منها الطالب: غياب الإنترنت ونقص القدرة على تحمل التكاليف وعدم المساواة في الوصول إلى الأجهزة.

- تضمين خطط إعادة فتح المدارس على مستوى المدن والمستوى المحلي، شرطًا بأن تجري كل منطقة مسحًا لاحتياجات الأسر من الأجهزة لتحديد أفضل السبل لتضييق الفجوة الرقمية.
- تشجيع الشركات والمؤسسات على تقديم بعض المساهمات مثل: شراء أجهزة لوحية ونقاط اتصال واى فاى للطلاب من أجل دعم جهود المناطق التعليمية.
- توفير بعض الإغاثات المالية لبعض القرى لدعم الطلاب الأكثر احتياجاً ودعم مشتريات أجهزتهم.
- نشر برامج محو الأمية الرقمية ومهارات التعامل مع الأجهزة الحديثة ليستفيد منها الجميع.
- إطلاق مبادرات تحوي إرشادات للتعلم الرقمي واحتياجاته للتعامل مع التعليم عن بعد.
- الشراكة مع بعض الشركات على تخفيض سعر الأجهزة لبعض الأسرة لدعم الطلاب الأكثر احتياجاً.
- مشاركة رجال الأعمال بنصيب في حل بعض المشكلات المالية والمادية.
- دعم التعاون بين وزاره التربية والتعليم ووزارة الاتصالات بأشكاله المختلفة.

المراجع

المراجع العربية:

١. ابن منظور، محمد بن الفضل. (١٩٩٣). **لسان العرب**، ط٣، دار صادر، بيروت.

٢. أبو غزالة، طلال. (٢٠١٩). علموا أبناءكم الذكاء الاصطناعي، **البوابة العربية للأخبار التقنية**، ٢ديسمبر، Https://Aitnews.Com/2019/12/02

٣. أعضاء لجنة النطاق العريض من أجل التنمية الرقمية. (٢٠١٠). مهمة قيادية ملّحة، المستقبل المرتكز على النطاق العريض، **تقرير لجنة النطاق العريض**، ص ص١-٧٠.

٤. الأمم المتحدة. (٢٠٢٠). **موجز سياساتي، التعليم أثناء جائحة كوفيد-١٩ وما بعدها**، موجز تنفيذي، ص ص١-٢٣.

٥. باشا، سامي. (٢٠٢٠). أثر الجائحة على الجانب التعليمي، **مجلة مقابسات حضارية**، الأردن، ٤(١)، ص٩٥-١١٤.

٦. بدران، إبراهيم. (٢٠٢٠). آثار جائحة الكورونا على قطاع التعليم، **مجلة مقابسات حضارية**، الأردن، ٤(١)، ص١٣-٤٦.

٧. بشاري، سلمى. (٢٠٢٠). تطوير الرقمنة في الجزائر كآلية لمرحلة ما بعد جائحة كورونا(كوفيد-١٩)، **مجلة Les Cahiers Du Cread**، ٣٦(٣)، ص ص٥٧٧-٦١٢.

٨. بلحياح، حسن. (٢٠٢٠). رهانات التعليم عن بعد في المغرب، **الدليل المعرفي لجائحة كوفيد-١٩، المعرفة والابتكار والخبرة في مواجهة وباء كوفيد-١٩، نحو خروج سريع من الأزمة، تحليل التداعيات واقتراح الحلول**، جامعة محمد الخامس، الرباط، ص ص٣١-٣٤.

٩. جاى، ل. ر. (١٩٩٣). **مهارات البحث التربوي**، ترجمة جابر عبد الحميد، القاهرة، دار النهضة العربية.

١٠. جلفلنوفسكا، ناتاليا؛ روجي، ميشال؛ روسّوتو، كارلو ماريا.(٢٠٢٠). شبكات النطاق العريض في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، تسريع الوصول إلى الإنترنت، النقل والماء والبنية التحتية، الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، البنك الدولي، ص ص١-٣٠.

١١. الحداد، بسمة؛ زكى، أحمد ناصر. (٢٠٢٠). البنية التحتية التكنولوجية والتحول الرقمي وأدواره المستقبلية في التعليم في ظل جائحة كورونا، **سلسلة أوراق السياسات حول التداعيات المحتملة لازمة كورونا على الاقتصاد المصري**، الإصدار التاسع، معهد التخطيط القومي، ص ص١-١٦.

١٢. حسين، السيد مزهر؛ وآخرون. (٢٠٢٠). **الآثار الاجتماعية والاقتصادية لجائحة كوفيد-١٩، الآفاق والتحديات**، مركز الأبحاث الإحصائية والاقتصادية والاجتماعية والتدريب، منظمة التعاون الإسلامي، Www.Sesric.Org، ص ص١-١٠٧.

١٣. خطايبة، عبد الله محمد. (٢٠٢٠). اتجاهات الجامعات نحو التعلم الإلكتروني (الأردن نموذجاً)، **نشرة الإلكسو العلمية** "جائحة كورونا كوفيد Covid-19 وتداعياتها على أهداف التنمية المستدامة٢٠٣٠"، ع٣، ص ص ٢٧-٤٢.

١٤. الدهشان، جمال على خليل. (٢٠٢٠). مستقبل التعليم بعد جائحة كورونا، سيناريوهات استشرافية، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، ٣(٤)، ص ص١٠٥-١٦٩.

١٥. روجرز، هاسلى؛ ساباروال، شويتلينا؛ وآخرون. (٢٠٢٠). جائحة كورونا، صدمات التعليم والاستجابة على صعيد السياسات، **ملخص تنفيذي**، مجموعة البنك الدولي، ص ص١-١٠.

١٦. ريمرز، فرناندو؛ شلايشر، أندرياس. (٢٠٢٠). **إطار عمل لتوجيه استجابة التعليم تجاه جائحة فيروس كورونا المستجد**، ترجمة مكتب التربية العربي لدول الخليج، ص ص ١-٥٠.

١٧. السيدي، محمد؛ التاقي، محمد. (٢٠٢٠). جائحة كورونا وصدمة رقمنة العملية التعليمية بالمغرب، **الدليل المعرفي لجائحة كوفيد -١٩، المعرفة والابتكار والخبرة في مواجهة وباء كوفيد-١٩، نحو خروج سريع من الأزمة، تحليل التداعيات واقتراح الحلول**، جامعة محمد الخامس، الرباط، ص ص٢٧-٢٩.

١٨. الشريف، سارة.(٢٠١٥). حق النفاذ الحر إلى الإنترنت، دراسة مقارنة، برنامج حرية تداول المعلومات، مركز دعم تقنية المعلومات، ص ص١-٦٦.

١٩. عبد الحميد، جابر؛ كاظم، أحمد خيري. (١٩٩٠). **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار النهضة العربية، القاهرة

٢٠. عبد الرحمن، مريم شوقي. (٢٠١٩). متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري، **المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية**، ١(٢)، ص ص ٣٤٩-٣٧٢.

٢١. عبد الوهاب، أحمد محمد. (٢٠٢٠). كيف تعاملت الأنظمة التعليمية في الدول العربية مع جائحة كورونا، **موقع البوصلة**، Https://Alboslanews.Com، الجمعة ١٣ نوفمبر.

٢٢. عبد الوهاب، أحمد. (٢٠١٩). الإنفاق على قطاع التعليم بين مطالب الشارع المصري والتطبيق، **المركز المصري لدراسات السياسات العامة**، القاهرة، ص ص١-٣٤.

٢٣. عمر، أحمد مختار. (٢٠٠٨). **معجم اللغة العربية المعاصرة**، عالم الكتب، القاهرة.

٢٤. غنايم، مهني محمد إبراهيم. (٢٠٢٠). التعليم العربي وأزمة كورونا، سيناريوهات للمستقبل، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، ٣(٤)، ص ص٧٥-١٠٤.

٢٥. فاريمو، غريت. (٢٠٢٠). مستقبل مستدام للبنى التحتية،
Https://Www.Un.Org/Ar/Chronicle/Article/20276

٢٦. فرج، صفوت. (١٩٨٥). **الإحصاء في علم النفس**، دار النهضة العربية، القاهرة.

٢٧. المبارك، نبيل؛ وآخرون(٢٠٢٠): ماذا لو استمرت جائحة كورونا عامًا آخر، **تقرير ملتقى أسبار**، ص ص١-١٠.

٢٨. محمد، محمد الصاوي. (١٩٩٢). **البحث العلمي، أسسه وطريقة كتابته**، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.

٢٩. محمود، عبد الرازق مختار. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيرس كورونا Covid-19، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، إستونيا، ٣(٤)، ص ص ١٧١-٢٢٤.

٣٠. المرصد المفتوح لاعتراض الشبكات، ومؤسسة حرية الفكر والتعبير. (٢٠١٨). **حالة الرقابة على الإنترنت في مصر**، ص ص١-٣٣.

٣١. مركز أسبار. (٢٠٢٠). **تقارير العالم عن بعد، حول تأثير كوفيد ١٩ على أهم القطاعات الحيوية الرئيسية**، ص ص١-١١٤.

٣٢. المركز المصري للدراسات الاقتصادية. (٢٠٢٠). **رأي في أزمة منظومة التعليم قبل الجامعي**، ع٥، ص ص ١-٢٣.

٣٣. المسعودي، محمد. (٢٠٢٠). هل سنودع معلمينا بالذكاء الاصطناعي؟، موقع العربية، Https://Www.Alarabiya.Net/Ar/Saudi-Today

٣٤. مؤسسة فيصل الحسيني. (٢٠٢٠). **متطلبات التعليم عن بعد، ومتطلبات العودة للمدارس في ظل جائحة كورونا**، القدس، Website:Www.Fhfpal.Org، ص ص١-١٠.

٣٥. ميسيديمبازي، لوك؛ وآخرون. (٢٠١٧). **تكنولوجيات النفاذ عريض النطاق بما في ذلك الاتصالات المتنقلة الدولية من أجل البلدان النامية**، المسألة 2 /1، التقرير النهائي، قطاع تنمية الاتصالات لجنة الدراسات، الاتحاد الدولي الاتصالات، سويسرا، ص ص١-١٣٤.

٣٦. وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. (٢٠٢١). **تقرير موجز عن مؤشرات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات**، يناير، عدد شهري.Www.Mcit.Gov.Eg .

٣٧. وزارة التربية والتعليم. (٢٠٠٩). **المعجم الوجيز**، القاهرة.

٣٨. اليونسكو(٢٠٢٠): التعليم عن بعد في العالم العربي، **تقرير حول استجابة الدول العربية للاحتياجات التعليمية في جائحة كورونا**، ص ص١-٢٦.

٣٩. اليونيسف. (٢٠٢٠). **تفادي ضياع جيل الكورونا**، خطة النقاط الست للاستجابة والتعافي ووضع رؤية جديدة لعالم ما بعد الجائحة لكل طفل، ص ص١-٢٠.

المراجع الأجنبية:

40. Abdella, A.(2020). How Investing In Digital Infrastructure Can Make The Difference To Africa's Economic Recovery, Microsoft News Center, Https://News.Microsoft.Com/En-Xm/2020/09/02/How-Investing-In-Digital-Infrastructure-Can-Make-The-Difference-To-Africas-Economic-Recovery/
41. Akadiri, O.P.(2011). Development Of A Multi-Criteria Approach For The Selection Of Sustainable Materials For Building Projects, **Phd Thesis**, University Of Wolverhampton, Wolverhampton, Uk.
42. Aydin, E.; Erol, S.(2021). The Views Of Turkish Language Teachers On Distance Education And Digital Literacy During Covid-19 Pandemic, **International Journal Of Education ; Literacy Studies**, V.9, Issue 1, Pp60-71.

43. Broek, S.; Buiskool, B-J (2020). Research For Cult Committee – Shaping Digital Education Policy,
44. Chandra, S.; et al. (2020). Closing The K–12 Digital Divide In The Age Of Distance Learning, **This Report Was Developed By Boston Consulting Group In Partnership With Common Sense, Pp1-33.**
45. Chen, B.(2015). Exploring The Digital Divide, The Use Of Digital Technologies In Ontario Public Schools, **Canadian Journal Of Learning And Technology/Rcat**, 40(3), Pp1-23.
46. Cookson J. P.W.; Hammond, L.D.; Edgerton, A.K.(2020). Restarting And Reinventing School: Learning In The Time Of Covid And Beyond, Priority 1: Close The Digital Divide, Learning Policy Institute, Pp4-9.
47. Daniels, H.(2020). Investing In School Infrastructure During The Covid-19 Pandemic, Triangle Associates, Monday, Https://Mibiz.Com/Sponsored-Content/Investing-In-School-Infrastructure-During-The-Covid-19-Pandemic,
48. Forzati, M; et al.(2015). Satellite Broadband For Schools, Feasibility Study, Final Report, A Study Prepared For The European Commission, Dg Communications Networks, Content ; Technology, Pp1-149.
49. Gadhi, S. (2020). How Digital Infrastructure Can Help Us Through The Covid-19 Crisis, Https://Www.Weforum.Org/Agenda/2020/04/Digital-Infrastructure-Public-Health-Crisis-Covid-19/
50. Hanna, T. M.; et al.(2020). Democratic Digital Infrastructure, Common Wealth ; The Democracy Collaborative, Dop, Pp1-44.
51. Hebebci, M. T.; Bertiz, Y.; Alan, S. (2020). Investigation Of Views Of Students And Teachers On Distance Education Practices During The Coronavirus (Covid-19) Pandemic, **International Journal Of Technology In Education And Science**, 4(4), Pp 267-282.
52. Hofstee, E.(2019). What Are The Infrastructure Requirements For Artificial Intelligence?,Https://Blog.Leaseweb.Com/2019/07/04/Infrastructure-Requirements-Ai/
53. Horrigan, J.B.(2020). Baltimore's Digital Divide, Gaps In Internet Connectivity And The Impact On Low-Income City Residents, The Abell Foundation, Maryland, Pp1-30.

54. Kapur, R.(2019). Infrastructure Development in Schools, University Of Delhi, Https://Www.Researchgate.Net/Publication/334029594_Infrastructure_Development_In_Schools, Pp1-13.
55. Katz, R. (2020). Economic Impact of Covid-19 on Digital Infrastructure, Report of an Economic Experts Roundtable Organized By International Telecommunication Union Place Des Nations, Pp1-35.
56. Kelley, B.; Sisneros, L.(2020). Broadband Access And The Digital Divides, Education Commission Of The States, Ecs.Org, Pp1-10.
57. Koch, K.(2020). Infrastructure Policy Trends, The Digitial Divide And The Lack Of Broadband Access During Covid-19 , The School Of Public Policy University Of Calgary Downtown Campus , P1-2.
58. Lawton, B.(2020). Covid-19 Illustrates Need To Close The Digital Divide, Chapter 30, Www.Covid19policyplaybook.Org, Pp222-227.
59. Leichty, R.(2021). Online Learning For Rural Students, National Association Of State Boards Of Education, Pp12-17, Www.Nasbe.Org.
60. Marín, V.I.; et al. (2020). A Comparative Study Of National Infrastructures For Digital (Open) Educational Resources In Higher Education, Open Praxis, V.12 Issue 2, Pp. 241–256.
61. Minehane, S. W.; et al. (2019). Digital Infrastructure, Policy And Regulation In The Asia-Pacific Region, Report Was Prepared By Itu, Pp1-72, Https://Www.Itu.Int/En/Itu-D/Regional.
62. Myung, J. , et al.(2020). Supporting Learning In The Covid-19 Context Research To Guide Distance And Blended Instruction, Policy Analysis For California Education, Edpolicyinca.Org, Pp1-59.
63. Navarro, M.A.E.; et al.(2020). The Rural Digital Divide In The Face Of The Covid-19 Pandemic In Europe—Recommendations From A Scoping Review, Www.Mdpi.Com/Journal/Informatics, Informatics, 7(54), Pp1-18.
64. Noor, S.; Isa, F. M.; Mazhar, F. F.(2020). Online Teaching Practices During The Covid-19 Pandemic, Educational Process: **International Journal**, 9(3), Pp169-184.
65. Okebukola, P. A.; et al.(2020). Delivering High School Chemistry during Covid-19 Lockdown, Voices From Africa, **Journal Of Chemical Education**, 97(9), Pp3285-3289.
66. Owolabi, J.O.(2020). Virtualising The School During Covid-19 And Beyond In Africa: Infrastructure, Pedagogy, Resources, Assessment,

Quality Assurance, Student Support System, Technology, Culture And Best Practices, Adv Med Educ Pract, N11, Pp 755–759.

67. Parameswaran, A.; Haneefa K, M.(2015). Bridging The Digital Divide Among Students, **Journal Of Knowledge and Communication Management**, India, 5 (1), Pp42-52.
68. Shenglin, B.; et al.(2017). Digital Infrastructure: Overcoming The Digital Divide In Emerging Economies, Https://Www.G20-Insights.Org/Wp-Content/Uploads/2017/05/Digital_Overcoming-Digital-Divide-Ii.Pdf, Pp1-12
69. Stelitano, L.; et al.(2020). Teachers' Perceptions Of Inequities In Students' Internet Access And Participation In Remote Learning In The Wake Of The Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) Pandemic, Researchers, Www.Rand.Org, Pp1-10.
70. Sutiah, S., et al. (2020). Implementation Of Distance Learning During The Covid-19 In Faculty Of Education And Teacher Training, **Cypriot Journal Of Educational Science**, 15(5), 1204 - 1214.
71. Wen, K.Y.K.; Kim Hua, T. (2020). Esl Teachers' Intention In Adopting Online Educational Technologies During Covid-19 Pandemic, **Journal Of Education And E-Learning Research**, 7(4), Pp387-394.
72. Wodon, Q. (2020). Covid-19 Crisis, Impacts On Catholic Schools, And Potential Responses | Part Ii: Developing Countries With Focus On Sub-Saharan Africa, **Journal Of Catholic Education**, 23 (1), Pp50-86.
73. Zecheria, L.S.; et al. (2020). Challenges Experienced By Teachers Regarding Access To Digital Instruments, Resources, And Competences In Adapting The Educational Process To Physical Distancing Measures At The Onset Of The Covid-19 Pandemic In Romania, **Journal Of Educational Sciences**, Xxi, 2(42), Pp 69- 86.
74. Zulaikhoh, S.(2018). Manajemen Sarana Dan Prasarana Sekolah Dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Jasa Pendidikan Di Sekolah Dasar Islam (Sdi) Surya Buana Kecamatan Lowokwaru Kota Malang, **Undergraduate Thesis**, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Http://Etheses.Uin-Malang.Ac.Id/Id/Eprint/13427

ملحق(١)

جامعة دمنهور
كلية التربية
قسم أصول التربية

تطبيق استبانة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... وبعد،

يقوم الباحث بعمل دراسة بعنوان **" تمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة Covid-19"**، ولاستكمال إجراءات الدراسة تم إعداد استبانة للتعرف على واقع البنية التحتية الرقمية في مدارس الثانوية العامة بمصر من وجهة نظر عينة من القيادات التربوية ومديري ومعلمي وطلاب الثانوي العام وبعض أولياء الأمور في بعض المحافظات.

حيث يتضمن تمكين البنية التحتية الرقمية المراد قياسها خمس أبعاد: **توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل، والقدرة على تحمل التكاليف، وتكافؤ الوصول إلى الأجهزة والبرامج المناسبة، وتوافر المهارات الرقمية لخلق قيمة مضافة، وتنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص**. علمًا بأن هذه البيانات تحظى بسرية تامة ولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي. ونشكر لسيادتكم حسن تعاونكم:

الباحث: محمد عبد الحكيم هلال، مدرس بقسم أصول تربية دمنهور

الجزء الأول: المعلومات الشخصية

أرجو التكرم بتعبئة البيانات الآتية من خلال وضع علامة (√) في المكان المناسب فيما يلي:

النوع:	ذكر	أنثى

المسمى الوظيفي	قيادة تعليمية	مدير مدرسة	معلم	طالب	ولى أمر

اسم المحافظة	البحيرة	الإسكندرية	كفر الشيخ

سنوات الخبرة	أقل من٥	من ٥: ١٠	أكثر من ١٠ سنوات	لا يوجد خبرة (خاص بالطلاب وولى الأمر)

	الجزء الثاني: **أولاً: توافر الإنترنت في المدرسة والمنزل**	درجة الحدوث				
		دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	أبداً
١	أشعر بالرضا عن خدمة شبكة الإنترنت في مدرستي					
٢	أستطيع إجراء التعلم عن بعد دون أي قطع في اتصال الإنترنت					
٣	تتيح مدرستي الدخول إلى منصات التعليم من أي جهاز دون أي عائق					
٤	تتوافر بفصول مدرستي خدمة الإنترنت فائق السرعة					
٥	يمتلك الطلاب وصلات إنترنت في المنزل تمكنهم من التعلم					
٦	يوجد سيرفر خاص بالمدرسة بالتنسيق مع الإدارة التعليمية والمديرية					
	ثانياً: القدرة على تحمل تكاليف الإنترنت					
٧	تتيح مدرستي الإنترنت المجاني لكل الطلاب					
٨	توفر وزارة التربية والتعليم التمويل الكافي لدعم تكاليف الإنترنت					
٩	تتمكن أسر الطلاب من تحمل تكاليف الإنترنت المنزلي					
١٠	تُقدم تسهيلات للطلاب الأكثر احتياجاً لوصول الإنترنت في بيوتهم					
١١	توفر المدرسة وصلة إنترنت بديلة في حالة انقطاع الشبكة الأصلية					
	ثالثاً: تكافؤ الوصول إلى الأجهزة المناسبة والبرامج					
١٢	يمتلك الطالب تابلت ملائم للاتصال بالإنترنت					
١٣	يستخدم الطالب التابلت في إجراء التعلم عن بعد					
١٤	يستخدم المعلم جهاز التابلت للقيام بعملية التعليم عن بعد					
١٥	يعمل التابلت الذي مع الطالب بكفاءة كبيرة					
١٦	تجرى الصيانة الدورية للأجهزة الرقمية والشبكات					

	بالمدرسة					
١٧	يتم نشر تعليمات الاستخدام الفعّال لضمان جودة كفاءة تابلت الطلاب					
١٨	توجد سبورة ذكية في كل فصل للتفاعل مع الطلاب.					
١٩	توجد بالمدرسة أجهزة لتقوية الشبكة حتى تتيح الاستخدام الفعال					
٢٠	توفر المدرسة البرمجيات اللازمة للتعليم الرقمي.					
٢١	تتاح برامج حماية البيانات والشبكات داخل المدرسة.					
رابعاً: توافر المهارات الرقمية لخلق قيمة مضافة لدى المعلمين والطلاب						
٢٢	يمتلك المعلمون مهارات التعامل الفعّال مع أجهزة التعلم الحديثة					
٢٣	تم تدريب المعلمون على كل ما هو جديد في أجهزة التعلم الحديثة					
٢٤	يمتلك مسؤولي التعليم الوعي بأهمية بناء مهارات المعلمين الرقمية					
٢٥	توجد خطة لبناء مهارات المعلمين الرقمية					
٢٦	تقدم برامج تدريبية للمعلمين على استخدام منصات التعلم.					
٢٧	تكافئ المدرسة المعلمين المتميزين في استخدام أجهزة التعلم الحديثة					
٢٨	يتاح خط ساخن للمساعدة الفنية ودعم استخدام الطلاب للتابلت					
٢٩	يقوم الأخصائي التكنولوجي بحل المشكلات الفنية التي تواجه الطلاب.					
خامساً: تنسيق الجهود بين الوزارات المعنية والقطاع الخاص.						
٣٠	يتم التنسيق بين وزارة الاتصال ووزارة التربية والتعليم باستمرار					
٣١	تشارك وزارة الإعلام بنصيب في التعليم عن بعد					
٣٢	تشارك مؤسسات القطاع الخاص في شراء الأجهزة لبعض المدارس					
٣٣	تسهم بعض مؤسسات القطاع الخاص في تحمل تكاليف اشتراك الإنترنت					
٣٤	يقدم بعض رجال الأعمال مساعدات للطلاب وفقاً لاحتياجاتهم الفعلية					
٣٥	توجد خطة للتعامل مع التعليم المدمج بعد أزمة كورونا					

ملحق (٢) بيان بأسماء السادة المحكمين مرتب أبجدياً

م	الاسم	الوظيفة
١	أ. د/ سامي فتحي عمارة	أستاذ ووكيل للدراسات العليا كلية التربية جامعة دمنهور
٢	أ. د/ عادل السعيد البنا	أستاذ ورئيس قسم علم النفس كلية التربية جامعة دمنهور
٣	أ. د/ علي عبد الرؤوف نصار	أستاذ أصول التربية بكلية التربية جامعة الأزهر
٤	أ. د/ محمد إبراهيم أبو خليل	أستاذ أصول التربية بكلية التربية جامعة دمنهور
٥	أ. د/ محمود عباس عابدين	أستاذ التخطيط واقتصاديات التربية كلية التربية جامعة الإسماعيلية
٦	أ. د/ وفاء حسن مرسى	أستاذ أصول التربية بكلية التربية جامعة دمنهور
٧	أ. م.د/ خالد صلاح حنفي	أستاذ أصول التربية المساعد بكلية التربية – جامعة الإسكندرية
٨	أ. م.د/ خميس فهيم عبد الفتاح	أستاذ أصول التربية المساعد بكلية التربية – جامعة دمنهور
٩	أ.م.د/ مصطفى أحمد أمين	أستاذ أصول التربية المساعد بكلية التربية – جامعة دمنهور
١٠	د/ مبروك على عطية	مدرس أصول التربية بكلية التربية – جامعة دمنهور

جامعة دمنهور

كلية التربية

قسم أصول التربية

السيد الأستاذ الدكتور/ عميد كلية التربية جامعة دمنهور

بعد التحية

برجاء التكرم من سيادتكم بالعلم أنني أقوم بعمل دراسة علمية بعنوان: "تمكين البنية التحتية الرقمية في مدارس التعليم الثانوي العام بمصر لمواجهة تداعيات جائحة Covid-19"

ويتطلب الأمر تطبيق أداة الدراسة(استبانة) للتعرف على واقع البنية التحتية الرقمية في بعض مدارس الثانوية العامة بمحافظات البحيرة والإسكندرية وكفر الشيخ من وجهة نظر عينة من القيادات التربوية ومديري ومعلمي وطلبة الثانوي العام وبعض أولياء الأمور بتلك المحافظات، والمرجو الموافقة على تسهيل مهمة الباحث في تطبيق الاستبانة على الرابط الإلكتروني التالي:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdURYqy4tuZYjEDlzoy2LQXnEUATIJ_u0znjiIj1yICSGlvQA/viewform?usp=sf_link

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

مقدمه لسيادتكم

د/محمد عبد الحكيم هلال

مدرس بقسم أصول تربية دمنهور