PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407 إبداعات تربوية

بحوث تربوية

التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد

أ/ منال بنت سعيد بن محمد القرني
وزارة التعليم – المملكة العربية السعودية
د. نجلاء بنت علي بن صالح الخبتي
أستاذ مناهج وتدريس الرياضيات المساعد –كلية التربية – جامعة جدة

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد من وجهة نظر مشرفيهم التربويين، وعلاقتها بمتغير جنس المعلم. وتكونت عينة الدراسة من (٥١) مشرفا ومشرفة تربوية، وزع عليهم استبانة مكونة من (١٤) فقرة تقيس التحديات في الممارسات التدريسية التي تنمي الكفاءة الإستراتيجية لدى طلبتهم في بيئة التعليم عن بُعد. وتوصلت النتائج إلى أن التحديات التي تواجه المعلمين في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد جاءت بدرجة تأثير كبيرة؛ حيث جاءت التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية بدرجة متوسطة؛ بينما جاءت التحديات المتعلقة بطبيعة بيئة التعليم عن بُعد بدرجة تأثير كبيرة. كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيا عند ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد تعزى لمتغير الجنس، وقد أوصت الدراسة بتكثيف التدريب لمعلمي الرياضيات وطلبتهم في مجال الكفاءة الإستراتيجية والتعليم عن بُعد.

الكلمات المفتاحية: التحديات –الكفاءة الإستراتيجية– بيئة التعلم عن بعد – معلمى الرياضيات.

Challenges Facing Mathematics Teachers in Developing Strategic Competency in Distance Education Environment.

Manal Saeed Mohammed Al-Qarni & Dr.. Najla Ali Saleh Al-Khabti

Abstract:

The study aimed to reveal the challenges facing mathematics teachers in developing strategic competence in the distance education environment from the point of view of their educational supervisors, and its relationship to the gender variable of the teacher. The sample consisted of (51) math supervisors, and a survey of (14) items related to the challenges facing math teachers was distributed. The results concluded that the challenges facing mathematics teachers in developing strategic competence in the distance education environment came in a high degree; where the challenges related to the nature of strategic competence came in a medium degree, and the challenges related to the distance education environment came in a high degree. Also, there were no statistically significant differences at (0.05 ∝≤) between the challenges facing mathematics teachers due to the gender variable. The study recommended

intensifying training for mathematics teachers and their students in the fields of strategic competence and distance education

Keywords: Challenges - Strategic Competency - Distance Education Environment – Mathematics Teachers

مقدمة:

نالت مناهج الرياضيات وطرق تدريسها اهتماماً خاصاً على مستوى دول العالم، وأصبح النجاح في الرياضيات هدفا تسعى النظم التعليمية إلى تحقيقه. ولا شك في أن لمعلم الرياضيات دورا كبيرا في نجاح العملية التعليمية من خلال ممارساته الصفية داخل حجرة الدراسة؛ لذلك سعت المؤسسات التعليمية إلى تأهيله وتدريبه وتقويم أساليبه ليكون معلما متمكنا يحقق طلبته البراعة في الرياضيات.

وتعد البراعة الرياضية أحد التوجهات الحديثة في تعلم وتعليم الرياضيات، وهي تعني النجاح في الرياضيات، وقد عدّتها هيئة تقويم التعليم والتدريب في وثيقة الإطار التخصصي لمجال الرياضيات الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠١٩). وقد حددها المجلس القومي للبحوث (National Research Council [NRC]) بخمسة مكونات مترابطة ومتشابكة معا، وهي: الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding)، والطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency)، والكفاءة الإستراتيجية (Strategic Competence)، والاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning)، والرغبة المنتجة (Productive Disposition) (NRC, 2001). كما تبنّت العديد من الدول المتقدمة مكونات البراعة الرياضية مدخلا في تطوير مناهج وبرامج الرياضيات المدرسية، منها دولة سنغافورة؛ حيث راجعت وزارة التربية والتعليم عام ٢٠٢١ رياضيات المرحلة الابتدائية وفق مكونات البراعة الرياضية القائمة على حل المشكلة (Singapore Ministry of Education, 2021).

وتُعد الكفاءة الإستراتيجية أحد أهم مكونات البراعة الرياضية، وقد عرّفها المجلس الوطني الأمريكي للبحوث (NRC) بأنها: "القدرة على صياغة المسائل الرياضية، وتمثيلها، وحلها" (NRC, 2001,124)). ويرى كل من زيدان والأسطل (٢٠١٨) أن الكفاءة الإستراتيجية تشبه التفكير الإستراتيجي في أنها تقيس قدرة الطالب على اختيار إستراتيجية رياضية مناسبة لحل المسألة وتنفيذها، وقد عرفاها بأنها: "مهارة استخدام الإستراتيجيات في أنشطة حل المسائل وتمثيلها وحلها". ويرى ماكغرريقر (MacGregor,2013) بأنها "التمكن من إستراتيجيات حل المسألة".

وتأتي أهمية الكفاءة الإستراتيجية من أهمية حل المسائل في الرياضيات المدرسية لكونها الناتج الأخير لعملية التعليم والتعلم؛ فالمعارف والمهارات والتعميمات الرياضية وجميع موضوعات الدراسية الأخرى لا تعد هدفا في ذاتها؛ وإنما وسائل وأدوات تساعد الطالب على حل مشكلات حقيقية (النذير وآخرون، ٢٠١٢).

وفي ظل ما يعيشه العالم اليوم من تطور تكنولوجي أصبح إكساب الطلبة المعارف والمهارات الرياضية -بما فيه الكفاءة الإستراتيجية- أمراً ضروريا في بيئة التعليم عن بُعد؛ والذي ظهر ليمارس دوره في حل المسائل التي تواجه التعليم التقليدي؛ مثل: نقص الكوادر، واجتياح حواجز الزمان والمكان، والتغلب على الظروف والأزمات، وذلك ما جعله من أهم

أنظمة التعليم الإلكتروني بما يتميز به من أحداث تفاعل بين الطلبة ومعلميهم، والطلبة بعضهم البعض من خلال الفصول الافتراضية والحلقات النقاشية، وإمكانية إرسال وتصحيح الواجبات والاختبارات بسهولة (بدران، ٢٠١٧؛ آل مطهر، ٢٠١٨).

وقد برزت أهمية التعليم عن بُعد في ظل جائحة كورونا (Covid-19) التي عايشها العالم؛ حيث انتقل نظام التعليم من التقليدي إلى التعليم عن بُعد بشكل مفاجئ؛ مما جعل المعلمين يواجهون تحديات عدة، خاصة معلمي الرياضيات؛ نظرا لطبيعة المادة التي يتطلب تدريسها كتابة رموز، ورسم أشكال هندسية، وحل المسائل خطوة بخطوة، كما يجب على معلم الرياضيات متابعة حلول الطلبة وواجباتهم المنزلية ومهامهم الأدائية باستمرار. وذلك يستغرق وقتا وجهدا قد لا يتوفر لدى المعلمين في بيئة التعليم عن بُعد، وهو الأمر الذي فرض البحث عن مصادر وأدوات إلكترونية خاصة تسهّل عليهم أداء مهامهم على أكمل وجه (آل مطهر، ٢٠١٨؛ حسن، ٢٠٢٠)؛ بالإضافة إلى ذلك فإن هناك العديد من التحديات الفنية التي تتعلق بطبيعة بيئة التعليم عن بُعد؛ من أبرزها: المشكلات التقنية، وضعف شبكة الإنترنت في بعض المناطق، وعدم توفر جهاز لكل طالب، وقلة خبرة المعلمين والطلبة في استخدام التقنيات المختلفة، وضعف التواصل الاجتماعي بين المعلم والطالب وبين الطلبة بعضهم وبعض (الخبتي، ٢٠٢١؛ الخميسي، ٢٠٢٠؛ Khalil, 2021)

وعلى الرغم من انحسار الجائحة -ولله الحمد- إلا أن الاهتمام بالتعليم عن بُعد والتعلم المدمج مستمرٌ، باعتبار التعلم الإلكتروني من التوجهات التعليمية الحديثة التي تواكب التغيرات المختلفة في عالم اليوم، وأصبح لزاما إعداد معلمي الرياضيات وتدريبهم على التدريس في بيئة التعليم عن بُعد، وتنمية المهارات التدريسية اللازمة لتذليل التحديات التي قد يواجهونها؛ مما سيساعد في إكساب طلبتهم البراعة الرياضية بمكوناتها الخمسة، ومن أهمها الكفاءة الإستراتيجية.

مشكلة الدراسة:

تعني البراعة الرياضية النجاح في تعلم الطلبة للرياضيات بنجاح، وهي الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات وتعلمها؛ إلا أن العديد من الدراسات أثبتت ضعف ممارسات المعلمين التدريسية اللازمة لتنمية مكونات البراعة الرياضية، بما فيها الكفاءة الإستراتيجية، ومن تلك الدراسات دراسات كل من: الشمري (٢٠١٩) والقرني (٢٠١٩)، والمطيري (٢٠٢٠). كما أظهرت نتائج عدد من الدراسات ضعف مستوى الطلبة في الكفاءة الإستراتيجية ومهاراتها، منها دراسات كل من: عبدالقادر (٢٠١٧)، والعريني (٢٠١٧)، وزيدان والأسطل (٢٠١٨)، وحمزة (٢٠١٩)، والجعفري (٢٠٢٠)، والملوحي والأحمدي (٢٠٢٠). وقد تأكد هذا الضعف في ممارسات المعلمين وفي أداء الطلبة لدى الباحثتين أثناء عملهما في الميدان التعليمي معلمات للرياضيات، وعند الإشراف على عدد من برامج ومشروعات الرياضيات في المملكة العربية السعودية.

كما أكدت ذلك نتائج الاختبارات الدولية (TIMSS) وحصول المملكة العربية السعودية على ترتيب متأخر مقارنة بالدول المشاركة الأخرى من خلال مشاركتها في الأعوام ٢٠٠٧، ٢٠١١، ٢٠١٥، ٢٠١٩؛ حيث جاء أداء الطلبة في كلّ أنواع الأسئلة غير مرض؛ خاصة في مسائل الأنماط والمسائل اللفظية. ويرى المعثم والمنوفي (٢٠١٤) أن ذلك قد يعود إلى ممارسات معلمي الرياضيات؛ حيث إن كثيرا من معلمي الرياضيات مازالوا متمسكين

بممارساتهم السابقة التقليدية؛ مع عدم الاهتمام بربط الرياضيات بالواقع والمسائل الحياتية.

والجدير بالذكر أن نتائج اختبارات برنامج التقييم الدولي للطلاب (PISA)، الذي يقيس قدرة الطلبة على حل المسائل الحياتية والمهنية التي يواجهونها؛ والذي شاركت فيه المملكة العربية السعودية أول مرة عام ٢٠١٨، أظهرت -أيضا- تدني مستوى طلاب المملكة العربية السعودية (هيئة تقويم التعليم والتدريب، ٢٠٢٠).

ولقد اتضحت أهمية التعليم عن بُعد نتيجة لمرور العالم بجائحة كورونا وتطبيق التعليم عن بُعد منذ بداية عام (٢٠٢٠)؛ والذي واجه معلمو الرياضيات فيه العديد من التحديات أبرزتها عدد من الدراسات، منها دراسة الهاجري (٢٠٢٠)، وجودة (٢٠٢١)، والخبتي (٢٠٢١). وقد بذل المعلمون جهدا في إيجاد طرق لمعالجة هذه التحديات والتغلب عليها؛ من هنا ترى الباحثتان الحاجة إلى ضرورة استثمار هذه التجربة التعليمية الفريدة، والاستفادة منها بالخلوص إلى أبرز التحديات التي قد تواجه معلمي الرياضيات في بيئة التعليم عن بُعد لمحاولة إيجاد الحلول المناسبة للتغلب عليها عند تطبيقه.

وفي ضوء ما سبق، ونظراً لقلة الدراسات التي تناولت الكفاءة الإستراتيجية وندرتها على وجه الخصوص في بيئة التعليم عن بعد؛ رأت الباحثتان الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية التي تهدف إلى التعرف على التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

- ما التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد؟
- هل يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.5$) في مستوى التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد تعزى لاختلاف جنس المعلم؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على:

- التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد من وجهة نظر مشرفيهم التربويين.
- دلالة الاختلاف في التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد تعزى لاختلاف جنس المعلم.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة فيما يلي:

- إثراء الأدب التربوي بدراسة تتوافق مع مسار التوجهات التعليمية الحديثة التي تنادي بتنمية البراعة الرياضية وتطبيق التعليم عن بعد، لاسيما مع ندرة الدراسات

التي تناولت الكفاءة الإستراتيجية بشكل مستقل، أو التحديات التي تواجه تدريس مكونات البراعة الرياضية في بيئة التعليم عن بُعد بشكل عام.

- تزود القائمين على العملية التعليمية في المملكة العربية السعودية بتغذية راجعة حول التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية مهارات الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد؛ مما يساعد في معالجتها وتنميتها لدى الطلبة، ومن ثم يكسبهم البراعة الرياضية باعتبارها هدفا أساسيا لتعلم الرياضيات.
- يمكن الاسترشاد بنتائج هذه الدراسة في استحداث برامج علاجيَّة أو تعزيزيَّة، أو مراجعة البرامج التدريبيَّة الموجهة لمعلمي الرياضيات ومشرفيها التربويين لتطوير معارفهم وأداءاتهم المتعلقة بتنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد.
- تقديم أداة موضوعية للكشف عن واقع التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية؛ سواء التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية، أو بتدريس الرياضيات في بيئة التعليم عن بُعد بشكل عام.

حدود الدراسة:

اشتملت الدراسة على الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية

سيقتصر البحث على تحديد التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

الحدود الزمنية

طُبِّقت أداة الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٣هـ

الحدود المكانية

سيقتصر البحث على مكاتب التعليم التابعة لإدارة تعليم مدينة جدة.

مصطلحات الدراسة:

التزمت الباحثتان بالتعريفات الإجرائية الآتية:

التحديات Obstacles:

وتعرفها الباحثتان إجرائيا بأنها: جميع الظروف والتحديات التعليمية والبيئية التي تواجه معلمي الرياضيات أثناء ممارساتهم التدريسية لتنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في بيئة التعليم عن بُعد.

الكفاءة الإستراتيجية Strategic Competence:

تعرفها الباحثتان إجرائيا بأنها: تمكّن طالب المرحلة الابتدائية من تمثيل المسائل الرياضية واختيار الإستراتيجية المناسبة لحلها وإعادة صياغتها.

وتعرف الباحثتان تنمية الكفاءة الإستراتيجية إجرائياً بأنها: الإجراءات والسلوكيات والأنشطة التعليمية التي يقوم بها معلمو الرياضيات بالمرحلة الابتدائية لتحقيق الكفاءة الإستراتيجية لدى طلبتهم في بيئة التعليم عن بُعد.

التعليم عن بُعد Online Education:

تعرّف الباحثتان بيئة التعليم عن بُعد إجرائياً بأنه: نقل معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للمحتوى التعليمي للطلبة وإكسابهم المعارف والمهارات عن بُعد عبر المنصة التعليمية الموحدة (مدرستي) بتوظيف التقنيات الإلكترونية، وشبكات الاتصال والإنترنت، والأجهزة الذكية، والبرمجيات التعليمية بطرق متزامنة وغير متزامنة.

الإطار النظري:

البراعة الرياضية Mathematical Competency:

تمثل البراعة الرياضية كل جوانب الخبرة والكفاءة والمعرفة بالرياضيات التي تؤدي إلى "تعلم الرياضيات بنجاح" وهي أهم نواتج التعلم وهدف رئيسي يجب أن تسعى الرياضيات المدرسية لتحقيقه، وقد حددها المجلس القومي للبحوث في الولايات المتحدة الأمريكية بخمسة مكونات مترابطة هي (NRC, 2001):

- الاستيعاب المفاهيمي (Conceptual Understanding): ويقصد به استيعاب المفاهيم والعمليات الرياضية.
- الكفاءة الإستراتيجية (Strategic Competence): وهي القدرة على صياغة المسائل الرياضية وتمثيلها وحلها.
- الطلاقة الإجرائية (Procedural Fluency): وتعني القيام بالعمليات الإجرائية من خوارزميات ومهارات رياضية بمرونة ودقة وكفاءة، وبطريقة سليمة ملائمة للموقف.
- الاستدلال التكيفي (Adaptive Reasoning): ويعني القدرة على التفكير المنطقي والتأمل والتفسير والتبرير الملائم للموقف.
- الرغبة المنتجة نحو الرياضيات (Productive Disposition): هي النظر إلى الرياضيات على أنها واقعية ومفيدة ومجدية، وارتباط ذلك بجد واجتهاد الشخص وكفاءته.

الكفاءة الإستراتيجية:

الكفاءة الإستراتيجية هي القدرة على صياغة المسائل الرياضية وتمثيلها وحلّها وفق إستراتيجيات وخطوات محددة. ويرى شوفز وآخرون (Schoevers et al، ٢٠١٨) أن الكفاءة الإستراتيجية تتضمن الفهم الذي يتطلبه حل المسائل وصياغتها، وعمل تمثيل رياضي، أو عددي، أو رمزي، أو شفهي، أو بياني لحل مشكلات من نوع ما؛ وأما العتيبي (٢٠٢١) فيرى أن الكفاءة الإستراتيجية تشمل القدرة على حل المسائل الروتينية وغير الروتينية باستخدام إستراتيجيات حل متعددة ومتنوعة، وتتميز بالدقة والمرونة في الأداء.

ومما سبق يتضح أن للكفاءة الإستراتيجية ثلاث مهارات رئيسية، وهي (Widyanti & Khabibah, 2020):

- مهارة صياغة وتكوين المسألة الرياضية: وهي تحويل المشكلة الحياتية إلى صيغة أو مسألة رياضية، وشرح معنى المسألة وإعادة صياغتها بكلمات المتعلم الخاصة، وتكوين معنى للمسألة وتحليلها لتحديد المعطيات والمطلوب، والبحث عن المعلومات الناقصة، واستبعاد المعلومات الزائدة.
- مهارة تمثيل المسألة الرياضية: وهي تحليل المواقف الحياتية وتمثيلها باستخدام اللغة الرياضية، والرسم، والصور، والجداول، والمعادلات البسيطة، والرسوم البيانية، والربط بين التمثيلات المختلفة، واختيار التمثيل المناسب للمسألة بدقة.
- مهارة حل المسألة الرياضية: وهي مجموعة من الخطوات والإجراءات التي يقوم بها الطالب مستخدما خبرته السابقة من المفاهيم وما اكتسبه من مهارات لإيجاد المطلوب، وتأتي بعد فهم المسألة الرياضية ومعرفة العلاقات بين عناصرها وتحديد المطلوب فيها، ثم اختيار الخطة المناسبة للحل وتنفيذها، وإيجاد الحل ومراجعته والتحقق منه.

صعوبات الكفاءة الإستراتيجية:

تكمن صعوبة الكفاءة الإستراتيجية في صعوبة ممارسة الطلبة للمهارات المتعلقة بمكوناتها الثلاث، ومن أهم تلك التحديات (الجعفري، ٢٠٢٠؛ حمزة، ٢٠١٩؛ عبد القادر،٢٠١٧؛ العريني، ٢٠١٧):

- ضعف مهارة القراءة لدى الطلبة، وصعوبة فهم المسألة الرياضية.
- صعوبة تمثيل المسألة الرياضية في صورة شكل، أو رموز، أو رسم، أو مخطط...الخ
- صعوبة اختيار إستراتيجية مناسبة لحل المسألة الرياضية.
- صعوبة تحديد الخطوات التي ستتبع في حل المسألة الرياضية.
- صعوبة استرجاع المفاهيم الرياضية المرتبطة بحل المسألة الرياضية.
- صعوبة تحديد المعطيات والمطلوب من المسألة الرياضية.
- صعوبة إجراء العمليات الرياضية المتضمنة في حل المسألة الرياضية.
- ضعف إلمام الطلبة بإستراتيجيات حل المسائل الرياضية.
- عدم قدرة الطلبة على ربط المسألة الجديدة بالمسألة السابقة.
- صعوبة تطبيق الإستراتيجية المختارة بشكل صحيح.
- صعوبة تبرير كل خطوة من خطوات حل المسألة الرياضية.

التعليم عن بعد:

هو عملية نقل المعرفة إلى المتعلم في موقع إقامته أو عمله بدلاً من انتقال المتعلم إلى المؤسسة التعليمية، وإيصال المعرفة والمهارات والمواد التعليمية إلى المتعلم عبر وسائط وأساليب تقنية مختلفة يكون فيها المعلم والمتعلم منفصلين عن بعضهما زمانيا أو مكانيا أوكلاهما معا (اليونسكو، ٢٠٢٠، ١٤).

ولقد تزايد الاهتمام بالتعليم عن بُعد في مختلف دول العالم ليصبح جزءاً من أنظمة التعليم فيها لدوره في المساهمة بدفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بسبب التطورات الهائلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبعد جائحة كورونا على وجه الخصوص.

وتعد منصات التعليم عن بُعد من أهم أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني؛ بسبب إتاحة فرص التفاعل بين الطلبة ومعلميهم من جهة، وبين الطلبة وبعضهم البعض من جهة أخرى من خلال الفصول الافتراضية والمناقشة الصوتية، أو عن طريق الدردشات النصية، والقدرة على إرسال وتصحيح المهام وإنشاء الاختبارات بسهولة (حسن، ٢٠٢٠).

التحديات التي تواجه التعليم عن بُعد:

يواجه تعليم وتعلم الرياضيات عن بُعد تحديات عدة؛ نظراً لطبيعة مادة الرياضيات التي تتطلب الرسم وكتابة الرموز والمتابعة المستمرة، وفيما يلي أبرز التحديات التي تواجه التعليم عن بُعد في الرياضيات (السواعي،٢٠٢١؛ الغامدي، ٢٠٢٢؛ الناصر ٢٠١٦):

- ضعف الإمكانات التكنولوجية (أجهزة الحاسوب، والهواتف الذكية، وشبكة الإنترنت) لدى المعلمين والطلبة خصوصا؛ بسبب اختلاف المستوى الاجتماعي والاقتصادي لهم.
- لدى معلمي الرياضيات خبرة قليلة في التعليم الإلكتروني والتعلم عبر الإنترنت، وعدم توافر تدريب كاف للمعلمين.
- صعوبة تطبيق أساليب وأدوات تقويم الرياضيات المناسبة؛ خاصة فيما يتعلق بالعمليات الرياضية كحل المسائل.
- عدم وجود خطة دراسية أو أدلة إرشادية خاصة لتعليم الرياضيات عن بُعد معدة من قبل وزارة التعليم.
- ندرة توافر برامج تعليمية متكاملة خاصة بكل مرحلة من مراحل التعليم معتمدة من وزارة التعليم.
- ارتفاع عدد الطلبة في الصفوف يعيق متابعة المعلم لحل كل طالب في بيئة التعليم عن بُعد.
- افتقار نظام التعليم عن بُعد لأسلوب التفاعل والاتصال المباشر بين المعلم والطالب.
- عدم توفر تدريب للطلبة على استخدام الفصول الافتراضية والأدوات المساعدة في التعليم؛ خاصة الأدوات المتعلقة بالمحتوى والعمليات الرياضية.
- غياب وعي الطلبة وأولياء الأمور بأهمية وفاعلية التعليم عن بُعد.
- يستغرق تعليم الرياضيات عن بُعد الكثير من الوقت والجهد من حيث الإعداد والتدريس.

الدراسات السابقة:

دراسة الغامدي (٢٠٢٢)

هدفت الدراسة إلى التعرف على معوقات تعليم الرياضيات عن بُعد في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر طلبة عمادة السنة المشتركة بجامعة الملك سعود. ولتحقيق ذلك استُخدِم المنهج الوصفي باستخدام استبانة إلكترونية، وطبقت أداة الدراسة على عينة مكونة منة (٦٠) طالبا. وكشفت النتائج أن معوقات تعلم الرياضيات عن بُعد كانت بدرجة أهمية متوسطة بمتوسط حسابي (٣,١٠)، كما كشفت النتائج أن المعوقات المتعلقة بالطالب جاءت بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣,٤٧)، ودرجة أهمية عالية، تلتها المعوقات المتعلقة بالتقنية بمتوسط حسابي (٣,٢٠)، ودرجة أهمية متوسطة، ثم المعوقات المتعلقة بأستاذ الرياضيات بمتوسط (٢,٧٢)، ودرجة أهمية متوسطة.

دراسة جودة (٢٠٢١)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس عن بُعد خلال جائحة كورونا في تحصيل طالبات المرحلة الدنيا بجامعة الأقصى غزة لمساق الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها، ومعوقات طريقة تدريسه، واستخدمت الدراسة المنهجين التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة، والوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة القصدية من (١٥٧) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار إلكتروني موضوعي على برنامج المودل مكون من (٦٠) سؤالا تُسحب بشكل عشوائي من بنك الأسئلة الشامل لوحدات المساق، وكذلك استبيان معوقات التدريس عن بعد مكون من (٢٠) معوقا من وجهة نظر طالبات العينة. وأظهرت النتائج قوة جميع معوقات التدريس عن بُعد بنسبة (٨٢٪)، وكان أقواها المعوق: "عدم الاستعداد المسبق لطريقة التدريس عن بُعد" وكانت قوته بنسبة (٩٨٪).

دراسة الخبتي (٢٠٢١)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن ممارسات التقويم عن بُعد وأدواته التي يطبقها معلمو ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفيهم التربويين، وعلاقتها بمتغيرات جنس المعلم، وعدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد؛ بالإضافة إلى الكشف عن معوقات التقويم عن بُعد في مادة الرياضيات. وتكوّنت عينة الدراسة من (٤١) مشرفا ومشرفة تربوية، وزع عليهم استبيانٌ مكونٌ من (٣٨) فقرة يقيس ممارسات التقويم عن بُعد وأدواته ومعوقات تطبيقه لدى معلميهم. وقد أشارت النتائج إلى مجموعة من ممارسات التقويم عن بُعد وأدواته ومعوقاتٍ تطبيقه لدى المعلمين في حصة الرياضيات، كما أظهرت النتائج فروقا دالة إحصائيا تعزى لمتغير الجنس، ولم تظهر فروقا دالة إحصائيا تعزى لمتغير عدد الدورات التدريبية التي حضرها المشرف التربوي في مجال التقويم عن بُعد، وأوصت الدراسة بالتدريب النوعي لمعلمي الرياضيات في مجال أساليب التقويم عن بُعد وأدواته.

دراسة السواعي (٢٠٢١)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة صعوبة تطبيق التعليم عن بُعد لمادة الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر معلمات الرياضيات في تربية الأغوار الشمالية. ولتحقيق هدف الدراسة طبِّق استبيان وُزِّع على (١٢٠) من معلمي الرياضيات في مديرية تربية الأغوار الشمالية من كلا الجنسين، وأظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط الحسابي الكلي لإجابات عينة الدراسة على أداة الدراسة بلغ (٣.٢٢)، ويدل ذلك على أن فقرات الدراسة كافة عُدّت معوقات وبدرجة متوسطة.

دراسة العوفي وآخرون (Aloufi et al., 2021)

هدفت الدراسة إلى تحديد حالة تدريس الرياضيات في الفصول الافتراضية المتزامنة خلال جائحة كوفيد١٩ بالكشف عن الممارسات التدريسية في مجال تخطيط الدروس وتعليم المعرفة الرياضية الجديدة والإدارة الصفية، ورفع مستوى التفاعل والتقييم، واستُخدِم المنهج الوصفي، وطبِّقت أداة الاستبانة على عينة عشوائية من (٣٨٥) معلم رياضيات في قسم التربية بالقصيم. وأظهرت نتائج الدراسة أن وضع تدريس الرياضيات

في الفصول الافتراضية خلال جائحة كوفيد١٩ كان على مستوى عال من حيث التخطيط، والمعرفة الرياضية الجديدة، والتقييم، وإدارة الصف، ومستوى التفاعل، مع وجود تناقض لدى بعض المعلمين، وهو أمر يتطلب تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في مجال التعليم الإلكتروني في الفصول الافتراضية.

دراسة كوبر جنكترك ودويلك (Copur-Genctürk, & Doleck, 2021)

هدفت الدراسة لإثبات الممارسات المختلفة للكفاءة الإستراتيجية لدى المعلمين.. وقد فحصت إجابات ٣٥٠ معلمًا من الصفين الرابع والخامس في الولايات المتحدة الأمريكية على أربع مسائل لفظية متعددة الخطوات وذات كسور، وقد تمكنت الدراسة من استكشاف ممارسات الكفاءة الإستراتيجية للمعلمين في حل المسائل اللفظية. وأظهرت النتائج الكفاءة الإستراتيجية للمعلمين ارتبطت بشكل وثيق بما إذا كانوا قد ابتكروا إستراتيجية صحيحة أم لا، وكيفية تعامل المعلمين مع الكميات المعروفة والمجهولة في حل المسائل اللفظية في الرياضيات. كما توصلت الدراسة إلى استخدام المعلمين ذوي الكفاءة الإستراتيجية القوية للرموز الجبرية والتمثيلات الرياضية، وتعاملهم مع كميات مجهولة بشكل متكرر في طرق حلهم أكثر من المعلمين ذوي الكفاءة الإستراتيجية الضعيفة. وأثبتت هذه الدراسة أن الكفاءة الإستراتيجية تعد بُعدا آخر لفهم ووصف المعرفة الرياضية للمعلمين. وأوصت أنه بضرورة إعطاء المزيد من الاهتمام لفهم تطوير الكفاءة الإستراتيجية للمعلمين، ودور الكفاءة الإستراتيجية في تعليمهم وفي تعليم طلابهم.

دراسة أحمد (٢٠٢٠)

هدفت الدراسة إلى التعرف على إيجابيات وتحديات استخدام إستراتيجيات التعليم الإلكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في محافظة وادي الدواسر خلال جائحة كورونا من وجهة نظر معلميهم، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وطبِّقت أداة الاستبانة على عينة عشوائية عددها (٧٨) معلما ومعلمة، ومقابلة مع (٨) من مشرفي الرياضيات. وتوصل الباحث للنتائج الآتية: وجود تحديات بدرجة (فوق الوسط) تواجه استخدام إستراتيجيات التعليم الإلكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية في ظل جائحة كورونا، ووجود إيجابية بدرجة (دون الوسط) لاستخدام إستراتيجيات التعليم الإلكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية في ظل جائحة كورونا، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة تعزى لمتغير الجنس.

دراسة الشلهوب (٢٠١٩)

هدف البحث إلى تقصي أثر برنامج إثرائي مقترح لطالبات المرحلة المتوسطة قائم على دمج مبادئ نظرية تريز TRIZ بالأنشطة المصاحبة للدراسة الدولية TIMSS ، على مستوى التحصيل في ضوء مجالات، وكذلك تنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى الطالبات، وقد استخدم البحث المنهج التجريبي ذي المجموعة الواحدة، حيث تكونت مجموعة الطالبات التجريبية من (٤١) طالبة، وتكونت أدوات القياس في البحث من اختبار تحصيلي في ضوء مجالات الدراسة الدولية TIMSS

واختبار للكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي، وقد أسفر البحث عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الكفاءة الاستراتيجية والاستدلال التكيفي لصالح التطبيق البعدي وبحجم أثر مرتفع دال إحصائيًا.

دراسة ليت (Leite، ٢٠١٩)

تهدف هذه الدراسة للكشف عما إذا كانت الكفاءة الإستراتيجية عُزِّزت من خلال استخدام التكنولوجيا في فصول الرياضيات. واستخدم الباحث تصميما بحثيا مختلطا من الأساليب النوعية والكمية، وكانت أداة الدراسة الاستبانة والمقابلة التي طبقت على عينة تتكون من (١٢) معلما من مدارس تعليم عادي، ومدرستي تعليم خاص. كشفت الدراسة أن المعلمين يدركون أن مهارات حل المسائل لدى الطلبة تُعزّز باستخدام التكنولوجيا على افتراض توفير الأجهزة والبرامج والبنية التحتية المناسبة لها؛ بالإضافة إلى معلمين مجهزين بالتكنولوجيا الكافية، وكشفت عن أهمية تدريب ودعم المعلمين ليكونوا قادرين على تطبيق التكنولوجيا لأغراض؛ مثل: حل المسائل في فصول الرياضيات.

دراسة سوقيلار (Sugilar, 2020)

هدفت الدراسة إلى كشف آراء المعلمين حول صعوبات الطلبة في تعلم الرياضيات في التعليم العالي عن بُعد، وكان منهج الدراسة عبارة عن مسح دلفي لـ٢٣ معلما، وخلصت الدراسة إلى أن مشكلات تعلم الرياضيات لطلبة التعليم العالي عن بُعد تتكون من خمسة مكونات: ١-طبيعة الرياضيات، ٢-مادة التعلم، ٣- طبيعة التعلم عن بُعد، ٤- خدمات دعم التعلم، ٥- التحفيز، ومن أبرز التوصيات المقترحة لتسهيل تعلم الرياضيات للطلبة أنه يجب على مؤسسة التعليم العالي عن بُعد التغلب على صعوبات الطلبة في تعلم الرياضيات من خلال إعداد المواد التعليمية وخدمات دعم تعلم الطلبة.

دراسة سوه وسيشاير (Suh, & Seshaiyer, 2014)

هدفت الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير التركيز على الكفاءة الإستراتيجية في التدريس على الممارسات الصفية وإستراتيجيات التقييم لدى المعلمين؛ ومما وجدته الدراسة أن المعلمين أمضوا معظم وقتهم في التخطيط في صياغة مشكلة غنية من شأنها أن تستنبط إستراتيجيات متنوعة واستيعابا للمفاهيم الرياضية. قد صُمِّمت الدراسة لاستكشاف الأسئلة الآتية: (١) كيف يستخدم المعلمون التمثيلات والنماذج لاستنباط الكفاءة الإستراتيجية لدى الطلبة؟ (٢) كيف تلعب المعرفة الرياضية والممارسات التعليمية دورًا حيث في تطوير الكفاءة الإستراتيجية لدى الطلبة؟ وشارك المعلمون في فرق الدراسة المكونة من أربعة إلى ستة معلمين. ووجدت الدراسة أن التركيز على الممارسات الرياضية سهّل تطوير الكفاءة الإستراتيجية للمعلمين والطلبة، كما ساعد فريق الدراسة على إعادة النظر في الممارسات الرياضية المطبقة وكيف ساعدت ممارسات المعلمين المناسبة في تطوير الكفاءة الإستراتيجية لدى طلابهم.

التعليق على الدراسات السابقة:

- في ضوء ما استُعرِض من الدراسات السابقة نلاحظ أن الدراسة الحالية تتفق مع أغلب الدراسات في استخدام المنهج الوصفي؛ إلا أنها تختلف مع دراسة سوقيلار (Sugilar, 2020) التي طبقت المنهج النوعي، ودراستي جودة (٢٠٢١) والشلهوب (٢٠١٩) اللتان استخدمتا المنهج التجريبي. كما تتفق الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة في استخدام الاستبانة أداة للدراسة. واختلفت مع دراستي الشلهوب (٢٠١٩) وكوبور جينكتورك، ودوليك (Copur-Genctürk, & Doleck, 2021) اللتان استخدمتا أداة الاختبار، ودراسة جودة (٢٠٢١) التي طبقت اختباراً إلكترونياً بالإضافة للاستبانة.
- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الخبتي (٢٠٢١) من حيث العينة؛ حيث تكونت من مشرفين تربويين، واختلفت مع دراسة السواعي (٢٠٢١) و دراسة العوفي وآخرون (Aloufi et al., 2021) وإريك ليت (Erik Leite, 2019) وسوقيلار (Sugilar, 202) وسوه وسيشاير (Suh, & Seshaiyer , 2014) وكوبور جينكتورك، ودوليك (Copur-Genctürk, & Doleck, 2021) حيث جاءت عينتهم جميعهم من المعلمين فقط؛ أما دراسة أحمد (٢٠٢٠) فتمثلت عينتها من معلمين ومشرفين تربويين، ودراسات جودة (٢٠٢١) والشلهوب (٢٠١٩) والغامدي (٢٠٢٢) تمثلت عينتيهم من الطلبة.
- ولقد تنوعت أهداف الدراسات السابقة وتعددت اتجاهاتها، فمنها ما هدف إلى التعرف على معوقات تعليم الرياضيات عن بُعد؛ كدراسة الغامدي (٢٠٢٢) وأحمد (٢٠٢٠) والسواعي (٢٠٢١) و سوقيلار (Sugilar, 2020) وجودة (٢٠٢١)؛ بالإضافة إلى معرفة أثر التدريس عن بعد خلال جائحة كورونا في تحصيل الطلبة. ومنها ما هدفت إلى الكشف عن الممارسات التدريسية في التعليم عن بُعد؛ كدراسة دراسة العوفي وآخرون (Aloufi et al., 2021)، ودراسة الخبتي (٢٠٢١)؛ حيث ركزت على ممارسات معلمي الرياضيات للتقويم عن بُعد وأدواته. ومنها ما هدف إلى الكشف عن الممارسات التي تعزز تنمية الكفاءة الإستراتيجية؛ كدراسات سوه وسيشاير (Suh, & Seshaiyer ,2014) وكوبور جينكتورك، ودوليك (Copur-Genctürk, & Doleck, 2021) و إريك ليت (Erik Leite, 2019) التي ركزت على تعزيزها من خلال استخدام التكنولوجيا، أما دراسة الشلهوب (٢٠١٩) فمن خلال برنامج إثرائي مقترح لطالبات المرحلة المتوسطة قائم على دمج مبادئ نظرية تريز TRIZ بالأنشطة المثارة للدراسة الدولية TIMSS ؛ إلا أن الدراسة الحالية تفردت عنهم جميعاً في أنها سعت للكشف عن تحديات تنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى الطلبة في بيئة التعليم عن بُعد.

◙ منهجية الدراسة وإجراءاتها:

◙ منهج الدراسة:

استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي باعتباره المنهج العلمي الأكثر مناسبة لطبيعة الدراسة الحالية.

◙ مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع مشرفي ومشرفات الرياضيات بمدينة جدةٍ والبالغ عددهم (٦٣)؛ عدد المشرفين (٣٠) والمشرفات (٣٣)، أما العينة فتكونت من (٢٦) مشرفا تربويا وَ (٢٥) مشرفة تربوية.

◙ أداة الدراسة:

في سبيل الحصول على المعلومات اللازمة من مفردات العينة للإجابة عن تساؤلات الدراسة، اعتمدت الباحثتان على أداة الاستبانة للكشف عن التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية لدى طلبتهم في بيئة التعليم عن بُعد من وجهة نظر مشرفيهم التربويين.

◙ حساب صدق الأداة:

للتأكد من صدق اداة الدراسة وأنها تقيس ما أعدت لقياسه؛ فقد تُؤُكّد من خلال: الصدق الظاهري (المحكمين)، وصدق الاتساق الداخلي للعبارات، وصدق الاتساق الداخلي لبعدي الاستبانة؛ وذلك على النحو الآتي:

◙ أولاً: الصدق الظاهري [صدق المحكمين]

للتحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة (الاستبانة) عُرِضت في صورتها الأولية على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، ومجموعة من المشرفين التربويين، ومجموعة من معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية والبالغ عددهم (٢٠) خبيرا، وفي ضوء آراء المحكمين أعيدت صياغة بعض الفقرات لغويا، وعُدّلت بعض فقرات أخرى، كما أضيفت فقرتان، واستُبعِدت العبارات غير المناسبة أو عُدِّل موقعها حتى حُصِل على الصورة النهائية للاستبانة، وبذلك أصبح عدد فقرات الأداة (١٤) فقرة. وانقسمت الاستبانة إلى بُعدين:

البُعد الأول: تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية، وعدد فقراتها (٦)

البُعد الثاني: تحديات تتعلق ببيئة التعلم عن بُعد، وعدد فقراتها (٨)

يقابل كل فقرة من فقرات الاستبانة تدرج خماسي وفق الآتي: لا أوافق بشدة (درجة واحدة)، لا أوافق (درجتان)، صحيح لحد ما (ثلاث درجات)، أوافق (أربع درجات)، أوافق بشدة (خمس درجات).

◙ ثانياً: صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة:

تُؤُكّد من صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة بعد التحكيم وذلك بعد تطبيقها على عينة استطلاعية اختِيرت بطريقة عشوائية، ومن خارج عينة الدراسة الأصلية، وحُسِبت معاملات الارتباط بين كل عبارة ودرجة البعد المنتمية، وذلك للتأكد من مدى تماسك وتجانس عبارات كل بعد فيما بينها؛ والجداول الآتية توضح نتائج معامل الارتباط:

جدول (١) معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد المنتمية له في الاستبانة، وبين كل بعد والاستبانة ككل

م	الأبعاد	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالاستبانة ككل	معامل ارتباط البُعد بالاستبانة
	البُعد الأول تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية	٠.٦٥٩ ◆◆	٠.٦٣٦ ◆◆	٠.٩٢٥ ◆◆
		٠.٨٢٥ ◆◆	٠.٧٠٩ ◆◆	
		٠.٨٢٨ ◆◆	٠.٧١٢ ◆◆	
		٠.٨٠٩ ◆◆	٠.٧٤٣ ◆◆	
		٠.٧١٤ ◆◆	٠.٧١٩ ◆◆	
		٠.٧٦٩ ◆◆	٠.٧٢٨ ◆◆	
	البُعد الثاني تحديات عامة تتعلق ببيئة التعلم عن بُعد	٠.٤٨٦ ◆◆	٠.٤١٣ ◆◆	٠.٩١٧ ◆◆
		٠.٣٨٩ ◆◆	٠.٢٦٥ ◆◆	
		٠.٤٧٧ ◆◆	٠.٤٧٤ ◆◆	
		٠.٦٧٢ ◆◆	٠.٧٠٥ ◆◆	
		٠.٦٨٢ ◆◆	٠.٥٤٤ ◆◆	
		٠.٦٣٣ ◆◆	٠.٥٠٥ ◆◆	
		٠.٥٣٠ ◆◆	٠.٥٣٥ ◆◆	
		٠.٦٣٤ ◆◆	٠.٦٤٠ ◆◆	

◆◆دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤٠.٠١ ، ◆دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤٠.٠٥

يتبين من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الارتباط لفقرات الاستبانة بالبُعد المنتمية إليه وبالاستبانة ككل، وكذلك ارتباط البُعد بالاستبانة تراوحت بين (٠.٢٦٥ – ٠.٩٢٥)، وهي معدلات مرتفعة، وقد جاءت دالة عند مستوى أقل (٠.٠١)، وهذا يعطي دلالة على ارتفاع معاملات الاتساق الداخلي، كما يشير إلى مؤشرات صدق مرتفعة وكافية تؤكد صدق الاتساق الداخلي للأداة.

◙ ثبات الاستبانة:

يشير مفهوم الثبات إلى "استقرار أداة جمع البيانات وعدم تناقضها مع نفسها "(الضبيان وحسن، ٢٠٠٢، ١٩٧)، وهو ما يعني أن تعطي أداة جمع البيانات قياسات مستقرة إذا طُبِّقت أكثر من مرة.

ولحساب معامل ثبات الاستبانة طُبِّقت الأداة على عينة استطلاعية اختِيرت بطريقة عشوائية، ومن خارج عينة الدراسة الأصلية، وذلك بهدف تقنين أداة الدراسة (الاستبانة) من حيث الصدق والثبات، وللتأكد من جاهزيتها للتطبيق الفعلي على عينة الدراسة الأصلية. وبعد تطبيق الاستبانة على العينة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة استُخرج معامل ثبات الأداة =ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبانة ككل على حدة وللاستبانة بشكل كامل كما يظهر بالجدول الآتي:

جدول (٢) معامل الثبات ألفا كرونباخ لبعدي الاستبانة

أبعاد الاستبانة	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
البُعد الأول: تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية	٦	٠.٨٦٣
البُعد الثاني: تحديات عامة تتعلق ببيئة التعلم عن بُعد.	٨	٠.٧١٥
التحديات التى تواجه معلمى الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعلم عن بُعد	١٤	٠.٨٦٥

يتضح من الجدول (٢) أن جميع معاملات الثبات لبعدي الاستبانة تراوحت بين (٠.٧١٥ -٠.٨٦٥)، وجميعها أعلى من (٠.٧٠)؛ حيث يشير عودة (٢٠٠٢، ٣٧٦) إلى أن معامل ثبات المقاييس المقننة يجب ألا تقل عن (٠.٧٠)؛ مما يدل على أن الأداة تتمتع بثبات عالٍ؛ مما يعني صلاحيتها للتطبيق الميداني على عينة الدراسة للحصول على نتائج موثوقة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

- فُرِّغت الاستبانة وحُلِّلت من خلال برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات، وفيما يلي الأساليب الإحصائية التي استخدمت في الدراسة:
- التكرارات والنسب المئوية للتعرف على البيانات الأولية لأفراد عينة الدراسة وتحديد استجاباتهم تجاه عبارات الأبعاد الرئيسية التي تضمنتها أداة الدراسة.
- المتوسط الحسابي (Mean) لمعرفة درجة استجابات أفراد عينة الدراسة على العبارات والأبعاد المتضمنة في أداة الدراسة (الاستبانة).
- الانحراف المعياري (Standard Deviation) لمعرفة مدى التشتت في استجابة أفراد عينة الدراسة عن العبارات والأبعاد المتضمنة بأدوات الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لحساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات أداة الدراسة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وذلك لتقدير الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- معامل الثبات ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach)؛ لحساب الثبات لأبعاد الاستبانة، وللأداة ككل.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

نتناول تحليل نتائج الدراسة من خلال عرض استجابات أفراد العينة على تساؤلات الدراسة، ومعالجتها إحصائيا، وصولا إلى النتائج وتحليلها وتفسيرها في ضوء الأدب التربوي المتعلق بالتحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بعد، وذلك وفقا للقيم المقابلة للتقديرات التي تشير إلى أن الدرجة لقيم المتوسطات ما بين (١ -٢.٦٠) تكون ضعيفة، ودرجة القيم ما بين (٢.٦١ – ٣.٤٠) متوسطة، والقيم ما بين (٣.٤١ -٥) درجتها كبيرة.

الإجابة عن السؤال الأول وتفسيره ومناقشته:

ينص السؤال الأول للدراسة على: ما التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد من وجهة نظر المشرفين التربويين؟

وللإجابة عن هذا السؤال استُخدِم الإحصاء الوصفي المتمثل في التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري لتحديد درجة تأثير هذه التحديات على ممارسات معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بعد، وقد قُسِّمت التحديات في بُعدين؛ بُعد تضمن التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية. والبُعد الثاني التحديات المتعلقة ببيئة التعليم عن بُعد. وقد حُدِّد التقدير لكل عبارات البعد وحُدِّد التقدير لكل عبارة في البُعد الواحد

وفقاً للمعيار المعتمد للتقديرات المقابلة لقيم المتوسطات الحسابية في بطاقة الاستبانة، وحُدِّد ترتيب العبارات وفقا للمتوسط الحسابي الموزون في كل بُعد. وفيما يلي النتائج:

- **أولاً: البُعد الأول [تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة التدريسية]:**

جدول (٣) التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية

الترتيب	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التأثير
١	يواجه المعلم صعوبة في التأكد من ممارسة الطلبة لمهارة صياغة المسألة الرياضية بشكل صحيح عبر الوسائط الإلكترونية.	٤.٠٣	٠.٧٢٠	كبيرة
٢	يصعب على المعلم متابعة الطلبة أثناء الأنشطة التعاونية عند حل المسألة الرياضية عبر الوسائط الإلكترونية.	٣.٨٦	٠.٩٣٨	كبيرة
٣	يواجه المعلم صعوبة في تمثيل المسألة الرياضية عبر الوسائط الإلكترونية.	٣.٧٣	٠.٩١٨	كبيرة
٤	يواجه المعلم صعوبة في متابعة الطلبة للتأكد من خطوات حل المسألة الرياضي عبر الوسائط الإلكترونية.	٣.٦٥	٠.٩٩٦	كبيرة
٥	يصعب تفاعل الطلبة مع المعلم والطلبة مع بعضهم البعض أثناء حل المسألة الرياضية.	٣,٤٩	١,٠٢٧	كبيرة
٦	يصعب تقويم مهارات الكفاءة الإستراتيجية عبر الوسائط الإلكترونية.	٣,٤٦	١,٠٨٢	كبيرة
المتوسط العام الموزون للبُعد الأول		٣,٧٠	٠,٧٣٥	كبيرة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أولا: بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد عينة الدراسة على البُعد الأول (تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية) ما مقداره (٣,٧٠) من (٥.٠٠)، وبانحراف معياري (٠.٧٣٥)، وهو متوسط يقع في الفئة الرابعة من فئات المقياس الخماسي المتدرج المستخدم في أداة الدراسة، وهو ما يوضح أن أفراد عينة الدراسة يرون أن هناك تحديات تؤثر بدرجة (كبيرة) بشكل عام على ممارسة الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بُعد.
- ثانيا: يتضح -أيضاً- أن هناك تجانساً في استجابات أفراد عينة الدراسة حول التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية؛ حيث تراوحت متوسطات موافقتهم بين (٣.٤٦ إلى ٤.٠٣)، وهي متوسطات تقع في الفئة الرابعة من فئات المقياس الخماسي التي تشير إلى التأثير (بدرجة كبيرة).
- ثالثا: جاءت الموافقة بدرجة تأثير (كبيرة) على جميع عبارات البُعد الأول (التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية)، وقد أظهرت النتائج أن أكبر تحديين تواجه المعلمين حسب موافقة عينة الدراسة هما:
- "يواجه المعلم صعوبة في التأكد من ممارسة الطلبة لمهارة صياغة المسألة الرياضية بشكل صحيح عبر الوسائط الإلكترونية " في العبارة رقم (١)، وتمثل المرتبة الأولى بتوسط (٤.٠٣) من (٥.٠٠).
- "يصعب على المعلم متابعة الطلبة أثناء الأنشطة التعاونية عند حل المسألة الرياضية عبر الوسائط الإلكترونية" في العبارة رقم (٤)، وتمثل المرتبة الثانية.
- وتعزو الباحثتان هذه النتيجة إلى الضعف اللغوي لدى طلبة المرحلة الابتدائية بشكل عام؛ مما يصعب عليهم فهم المسائل اللفظية الرياضية، فلا يتمكنون من تحويل المصطلحات اللفظية إلى رموز رياضية؛ ومن ثَمَّ صياغة المسألة بشكل

صحيح. كما أن فهم المسألة وحلها يحتاج من الطلبة توظيف خبرات سابقة قد لا يكونون متمكنين منها؛ مما يترتب عليه ضعفهم في فهم المسألة الرياضية والتعامل معها؛ بالإضافة إلى ذلك، فإن الطلبة لا يتلقون تدريبا كافيا من قبل المعلمين على مهارة صياغة المسألة وطريقة تنظيمها، وكيفية تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة وتمثيلها برسم، أو جدول، أو معادلات ورسوم بيانية...الخ.

ومما لا شك فيه أن هذه التحديات يواجهها المعلم -أيضا- في بيئة التعليم التقليدية؛ لكنها تزداد في بيئة التعليم عن بُعد؛ نظرا لضعف التواصل والتفاعل الاجتماعي؛ سواء بين المعلم والطالب، أو بين الطلبة مع بعضهم البعض، وهذا يفسر صعوبة متابعة الطلبة أثناء الأنشطة التعاونية عند حل المسألة الرياضية، لاسيما وأن العمليات الرياضية يصعب متابعتها وتقويمها مقارنة بالمحتوى الرياضي بشكل عام. كما أن زيادة أعباء المعلم ومهامه وقصور قدراته التكنولوجية في بيئة التعليم عن بُعد تزيد من شدة هذه التحديات؛ خاصة وأن الانتقال للتعلم عن بُعد -بالنسبة لعينة الدراسة- جاء مفاجئا بسبب تفشي فيروس كورونا ١٩ في أنحاء العالم عام ٢٠٢٠م، وذلك قبل أن يحصل المعلمون على التدريب الكافي الذي يتطلبه تدريس الرياضيات الفعال في بيئة التعليم عن بُعد. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات؛ مثل دراسة كل من: الخبتي (٢٠٢١)، و إريك ليت (Erik Leite, 2019)، وسوه وسيشاير (Suh, & Seshaiyer ,2014)، وكوبور جينكتورك، ودوليك (Copur-Genctürk, & Doleck, 2021). وتختلف مع دراسة دراسة العوفي وآخرون (Aloufi et al., 2021).

◙ ثانياً: البُعد الثاني [تحديات عامة تتعلق ببيئة التعليم]:

جدول (٤) التحديات المتعلقة ببيئة التعليم

رقم العبارة	الترتيب	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التأثير
٨	١	يوجد تباين في مستويات وإمكانيات الطلبة في التعامل مع التقنية.	٤.٢٩	٠.٨٣١	كبيرة
٧	٢	يواجه المعلم مشكلات الشبكة والمشكلات التقنية في بيئة التعليم عن بُعد.	٤.٢٨	٠.٧٥٦	كبيرة
١٣	٣	يعيق زيادة عدد الطلبة في الصف الواحد تفاعل المعلم مع كل طالب في التعليم عن بُعد ومع الطلبة أنفسهم.	٤.١٦	٠.٩٦٦	كبيرة
١٢	٤	يصعب على المعلم مراعاة الفروق الفردية في بيئة التعليم عن بُعد.	٣.٩٨	٠.٩٤٨	كبيرة
١٤	٥	يواجه المعلم صعوبة في توضيح الإرشادات والتعليمات ومتابعة الطلبة أثناء تنفيذ المهام الرياضية المختلفة عبر الوسائط الإلكترونية	٣.٩٤	٠.٨٥٨	كبيرة
١١	٦	عدم معرفة المعلمين بالبرامج والأدوات التقنية المساعدة في عملية تعليم الرياضيات عن بُعد.	٣.٧٣	٠.٨٥١	كبيرة
٩	٧	ضعف امتلاك المعلم المهارات التقنية اللازمة التي تساعده في تقديم دروس حل المسألة الرياضية بكفاءة	٣.٦٥	٠.٩٥٥	كبيرة
١٠	٨	ندرة البرامج التعليمية العربية المساعدة في عملية تعليم الرياضيات عن بُعد	٣.٥٥	١.١٣٦	كبيرة
المتوسط العام الموزون للبُعد الثاني			٣.٩٥	٠.٥١٩	كبيرة

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- أولا: بلغ المتوسط الحسابي لتقديرات أفراد عينة الدراسة على البُعد الثاني في المحور الثاني (تحديات عامة تتعلق ببيئة التعليم) ما مقداره (٣,٩٥) من (٥.٠٠)، وبانحراف معياري (٠.٥١٩)، وهو متوسط يقع في الفئة الرابعة من فئات المقياس الخماسي المتدرج المستخدم في أداة الدراسة، وهو ما يوضح أن أفراد عينة الدراسة يرون أن هناك تحديات تؤثر بدرجة (كبيرة) بشكل عام في بيئة التعليم عن بُعد.
- ثانيا: يتضح -أيضا- أن هناك تجانسا في استجابات أفراد عينة الدراسة حول التحديات المتعلقة ببيئة التعليم عن بعد حيث تراوحت متوسطات موافقتهم بين (٣.٥٥ إلى ٤.٢٩)، وهي متوسطات تقع في الفئة الرابعة من فئات المقياس الخماسي التي تشير إلى التأثير (بدرجة كبيرة).
- ثالثا: جاءت الموافقة بدرجة تأثير (كبيرة) على جميع عبارات البُعد الثاني (التحديات المتعلقة ببيئة التعليم) في الفقرات من (٧-١٤)، وقد أظهرت النتائج أن أكبر تحديين تواجه المعلمين حسب موافقة عينة الدراسة هما:
- "يوجد تباين في مستويات وإمكانيات الطلبة في التعامل مع التقنية " في العبارة رقم (٨)، وتمثل المرتبة الأولى بمتوسط (٤.٢٩) من (٥.٠٠).

"يواجه المعلم مشكلات الشبكة والمشكلات التقنية في بيئة التعليم عن بع " في العبارة رقم (٨)، وتمثل المرتبة الثانية بمتوسط (٤.٢٨) من (٥.٠٠).

وترى الباحثتان أن قوة تأثير المعوق المتعلق بتباين مستوى الطلبة قد يعود إلى اختلاف الخلفيات الثقافية والمستويات الاقتصادية والاجتماعية لديهم؛ مما جعل خبراتهم السابقة وممارساتهم للمصادر والأدوات التقنية مختلفة. كما أننا يمكن أن نعزو تباين مستوى الطلبة لاختلاف خبرات معلميهم وخلفياتهم التقنية المتنوعة، وقد مثّل هذا التباين تحديا عالميا كبيرا أثناء جائحة كورونا، وهذا يتفق مع نتائج دراسات كل من جودة (٢٠٢١)، السواعي (٢٠٢١)، والغامدي (٢٠٢٢)، أما فيما يتعلق بمشكلات الشبكة والمشكلات التقنية في بيئة التعليم عن بُعد فقد تعود إلى عدم توفر شبكة للإنترنت ذات جودة عالية عند جميع الطلبة والمعلمين، كما أن خلفياتهم التقنية المختلفة جعلت قدرتهم على التعامل مع المشكلات التقنية ومعالجتها متباينا أيضا، بالإضافة إلى عدم تدريب الطلبة أو المعلمين على التقنية وكيفية حلول المشاكل التقنية التي قد تطرأ، لاسيما وأن الانتقال للتعليم عن بُعد جاء مفاجئا. وتتفق هذه النتيجة مع دراستي كل من: الغامدي (٢٠٢٢) والسواعي (٢٠٢١) اللتين توصلتا إلى وجود معوقات تتعلق بالتقنية والإنترنت عند تدريس الرياضيات.

وتلخيصا للنتائج السابقة يبين الجدول الآتي التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات المتعلقة بتنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعلم.

جدول (٥) درجة تأثير التحديات في الحد من ممارسة تنمية الكفاءة الإستراتيجية

الأبعاد	المتوسط الحسابي	درجة التأثير	الترتيب
التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية	٣.٦٥	متوسطة	٢
التحديات المتعلقة ببيئة التعليم	٣.٩٥	كبيرة	١
الدرجة الكلية للتحديات التي تواجه معلمي في الكفاءة الإستراتيجية	٣.٨٤	كبيرة	

يتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي للتحديات التي تواجه معلمي الرياضيات عند تدريس الكفاءة الإستراتيجية ككل بلغ (٣.٨٤)، وهي قيمة تعني أن مستوى التأثير كان بدرجة كبيرة، ودلّ على قوة تأثير هذه المعوقات من وجهة نظر مشرفي ومشرفات الرياضيات.
كما يتبين من الجدول أن التحديات المتعلقة ببيئة التعليم عن بُعد جاءت في المرتبة الأولى بدرجة تأثير كبيرة في ممارسات معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية، وبمتوسط حسابي (٣.٩٥)، وهذا يدل على عدم رضا المعلمين عن واقع البيئة المدرسية من حيث مناسبتها لممارسة للتعليم عن بُعد؛ أما التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية فجاءت في المرتبة الثانية بدرجة تأثير كبيرة، وهذا يدل على حاجة المعلمين إلى التطوير من وجهة نظر المشرفين بتقديم برامج تدريبية مكثفة تلامس حاجاتهم التدريبية.

◙ وبصفة عامة فقد تعود هذه النتائج إلى عدة أسباب، من أبرزها:

- القرار السريع والمفاجئ لتطبيق بيئة التعليم عن بُعد حال دون الإعداد الكافي لتدريس الرياضيات الفعال والقدرة على معالجة التحديات الناشئة.
- زيادة عدد الطلبة داخل الفصول الافتراضية؛ أعاق متابعة كل طالب وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له.
- ضعف البرامج التدريبية التقنية المقدمة للطالب والمعلم؛ خاصة تلك المتعلقة بالمحتوى الرياضي والعمليات الرياضية؛ والتي تتطلب كتابة الرموز، ورسم أشكال هندسية، ورسوم بيانية، وجداول وغيرها...
- الاتجاهات السلبية من قبل بعض المعلمين نحو استخدام التقنية؛ أدى إلى قصورهم في تعلم وتطبيق المستجدات التقنية في تعليم الرياضيات.
- ضعف مهارات المعلمين في استخدام الأجهزة الذكية وتفعيلها في بيئة التعليم عن بُعد، خاصة تلك المتعلقة بتعليم الرياضيات.
- زيادة العبء التدريسي الذي يكلف به المعلم، وتكليفه بمهام ثانوية غير التدريس يعيقه عن التخطيط الجيد لدروسه، والإعداد المسبق لتطبيق أساليب وإستراتيجيات حل المسألة في بيئة التعليم عن بعد، كما أن عدم توفر الوقت يقلل من اطلاعه على المستجدات؛ سواء في مجال الرياضيات، أو في أساليب التعليم عن بُعد.

وتتفق هذه النتائج في جوانب عدة مع ما توصلت إليه بعض الدراسات المتعلقة بالتحديات التي تواجه المعلمين في بيئة التعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد؛ مثل دراسات كل من: الخبتي (٢٠٢١)، السواعي (٢٠٢١)، والغامدي (٢٠٢٢)، وكوبور جينكتورك، ودوليك (Copur-Genctur, & Doleck, 2021)، و إريك ليت (Erik Leite, 2019)، وسوه وسيشاير (Suh, & Seshaiyer 2014).

◙ الإجابة عن السؤال الثاني وتفسيره ومناقشته:

نصّ السؤال الثاني على: "هل يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.5$) في مستوى التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد تعزى لاختلاف جنس المعلم؟"

وللإجابة عن هذا السؤال حُسِبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقدير درجة التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في ممارساتهم التي تنمّي الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بُعد تبعا لمتغير الجنس كما في الجدول الآتي:

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التحديات في الممارسات التدريسية التي تنمّي الكفاءة الإستراتيجية.

التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية	ذكر	٢٦	٣.٦٨	٠.٧٢٠
	أنثى	٢٥	٣.٧٢	٠.٧٦٤
تحديات عامة تتعلق ببيئة التعليم عن بُعد	ذكر	٢٦	٣.٩٩	٠.٤٩٨
	أنثى	٢٥	٣.٩٣	٠.٥٤٤
الدرجة الكلية للتحديات التى تواجه معلمى الرياضيات	ذكر	٢٦	٣.٨٦	٠.٥٤٦
	أنثى	٢٥	٣.٨٢	٠.٥٨٩

بالنظر للجدول (٦) يلاحظ وجود فروق ظاهرية بين متوسطات التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في الممارسات التدريسية التي تنمّي الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بُعد، وللكشف عن دلالة هذه الفروق استُخدِم اختبار (ت) T test لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) بعد التأكد من اشتراطاته، لبيان دلالة الفروق بين متوسطات استجابات أفراد الدراسة حول أبعادها تبعا لمتغير الجنس كما يتضح في الجدول الآتي.

جدول (٧) نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لاختبار دلالة الفروق في التحديات التي تنمّي الكفاءة الإستراتيجية تبعا لمتغير الجنس.

الممارسات التدريسية	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
تحديات تتعلق بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية	ذكر	٢٦	٣.٦٨	٠.٧٢٠	٤٩	٠.١٦٤	٠.٨٧٠ غير دالة
	أنثى	٢٥	٣.٧٢	٠.٧٦٤			
تحديات عامة تتعلق ببيئة التعليم عن بُعد	ذكر	٢٦	٣.٩٩	٠.٤٩٨	٤٩	٠.٦٥٢	٠.٥١٨ غير دالة
	أنثى	٢٥	٣.٩٣	٠.٥٤٤			
الدرجة الكلية للتحديات التى تواجه معلمي الرياضيات	ذكر	٢٦	٣.٨٦	٠.٥٤٦	٤٩	٠.٢٥٠	٠.٨٠٤ غير دالة
	أنثى	٢٥	٣.٨٢	٠.٥٨٩			

دلالة عند (٠.٠٥)

يظهر من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في الممارسات التدريسية التي تنمّي الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد تبعا لمتغير الجنس في (التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية، التحديات المتعلقة ببيئة التعليم عن بُعد)؛ حيث بلغت قيمة (ت) التحديات المتعلقة بطبيعة الكفاءة الإستراتيجية (٠.١٦٤)، وبمستوى دلالة (٠.٨٧٠)، فيما بلغت قيمة (ت) للتحديات المتعلقة ببيئة التعليم عن بُعد (٠.٦٥٢)، وبمستوى دلالة (٠٥١٨).

وبلغت قيمة (ت) للتحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بُعد (٠.٢٥٠)، وبمستوى دلالة (٠.٨٠٤)، وجميعها أقل من (٠.٠٥)؛ مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات تبعا لمتغير الجنس.

وتعزي الباحثتان هذه النتيجة إلى معايشة المعلمين والمعلمات لنفس الظروف والبيئة التعليمية عن بُعد، ومن ثَمَّ نفس التحديات التي يواجهونها، كما أنهم يتبعون لإدارة تعليم واحدة وإشراف تربوي واحد؛ أي: إنهم يحصلون على برامج إعداد وتطوير مهني متشابه إلى حد كبير، وكذلك يطبق عليهم نفس الأنظمة والإجراءات الإدارية والتعليمية. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة أحمد (٢٠٢٠)، وفي جوانب مع دراسة الخبتي (٢٠٢١)، وتختلف مع دراسة العوفي وآخرون (Aloufi et al., 2021) التي توصلت لوجود فرق لصالح المعلمات.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثتان بما يلي:

- زيادة الدعم الإداري والمالي في التحول الرقمي والتعليم عن بُعد في إدارة وكاتب التعليم.
- زيادة الوعي بأهمية تنمية الكفاءة الإستراتيجية، وخاصة في بيئة التعليم عن بُعد، من خلال النشرات واللقاءات التربوية ومجتمعات التعلم المهنية.
- تدريب معلمي الرياضيات على استخدام التقنية في التدريس وكل ما استحدث من مصادر وأدوات متعلقة بتعليم الرياضيات بشكل عام، وبتنمية الكفاءة الإستراتيجية بشكل خاص.
- تدريب الطلبة على مهارات الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بعد استعداداً لمواجهة الظروف والتحديات التي قد تطرأ على التعليم التقليدي وجها لوجه.
- تطوير المناهج الدراسية ومنهج الرياضيات بشكل خاص وحوسبتها لتتوافق مع متطلبات التعليم عن بُعد.

مقترحات للدراسة:

استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثتان إجراء الدراسات الآتية:

- إجراء دراسات مشابهة للكشف عن تحديات تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد في مراحل دراسية مختلفة ومع طلبة من فئات أخرى؛ مثل الموهوبين، والمتأخرين دراسيا.
- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على تنمية الكفاءة الإستراتيجية في التعليم عن بُعد في تطوير ممارسات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية.
- دراسة نوعية تستهدف إيجاد حلول للتحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في تنمية الكفاءة الإستراتيجية في بيئة التعليم عن بُعد التي ظهرت في هذه الدراسة.

المصادر والمراجع:

أولًا المراجع العربية:

- آل مطهر، محمد. (٢٠١٨). أبرز مستحدثات برمجيات تعليم وتعلم الرياضيات. المجلة العلمية السنوية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، (٦)، ٢٠٣-٢١٠.

- أحمد، ياسر. (٢٠٢٠). استخدام إستراتيجيات التعليم الإلكتروني في تعليم وتعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ظل جائحة كورونا -١٩ (الإيجابيات والتحديات).
- بدران، دعاء (٢٠١٧). أثر استخدام برنامج ديموس على التحصيل الدراسي لطلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة طولكرم [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة النجاح الوطنية.
- الجعفري، علي. (٢٠٢٠). الضعف في حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الابتدائية أسبابه وعلاجه. مجلة تربويات الرياضيات،٢٣(٤)، ١٠٨-١٣٦.
- جودة، موسى. (٢٠٢١). أثر التدريس عن بعد خلال جائحة كورونا في تحصيل طالبات المرحلة الدنيا بجامعة الأقصى غزة لمساق الرياضيات وإستراتيجيات تدريسها ومعوقات طريقة تدريسه . مجلة تربويات الرياضيات،٢٤(٣)، ١٩٨-٢٢٠.
- حسن، إبراهيم. (٢٠٢٠). تعليم وتعلم الرياضيات عن بُعد في ظل جائحة كورونا: الواقع والمأمول. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،٣(٤)،٣٣٨-٣٥٥.
- حمزة، محمد. (٢٠١٩). صعوبات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدينة عمان من وجهة نظر المعلمين والمعلمات. المجلة التربوية،٣٤ (١٣٣)،١٣١-١٦١.
- الخبتي، نجلاء. (٢٠٢١). ممارسات التقويم عن بُعد لمعلمي الرياضيات ومعوقاتها في المملكة العربية السعودية في ظل جائحة كورونا. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(٧)، ١٨١-٢٢٣.
- الخميسي، السيد سلامة. (٢٠٢٠). التعليم في زمن فيروس كورونا (كوفيد١٩ – سد الفجوة بين المنزل والمدرسة). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،٣(٤)، ٥١-٧٣.
- السواعي، نفيسة. (٢٠٢١). درجة صعوبة تطبيق التعليم عن بُعد لمادة الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر معلمات الرياضيات في تربية الأغوار الشمالية. المجلة الأردنية الدولية، أريام للعلوم الإنسانية والاجتماعية، ٣ (٥)، ٤٨-٩٦.
- الشلهوب، سمر. (٢٠١٩). برنامج إثرائي مقترح قائم على دمج مبادئ نظرية ترىز TRIZ بالأنشطة المهارية للدراسة الدولية TIMSS وأثره على مستوى التحصيل في ضوء مجالاتها وتنمية الكفاءة الإستراتيجية والاستدلال التكيفي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية،٧(٢٠)، ٣٩١ - ٤٣٥.
- الشمري، عفاف. (٢٠١٩). واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٢(٦)، ٨٥-١١٩.
- الضحيان، سعود وحسن، عزت. (٢٠٠٢). معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS 10.(ط.٢).مطابع التقنية للأوفست.
- العريني، حنان. (٢٠١٧). صعوبات حل المسائل اللفظية لدى طالبات المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات. مجلة العلوم التربوية،٢(٢)،١٥٤-١٧٨.
- العساف، صالح. (٢٠١٢). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية (ط.٢). دار الزهراء.
- المعثم، خالد والمنوفي، سعيد. (٢٠١٤، سبتمبر). تنمية البراعة الرياضية توجه جديد للنجاح في الرياضيات المدرسية، بحث مقدم في المؤتمر الرابع لتعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام (بحوث وتجارب مميزة).

- المطيري، عائشة.(2020). مستوى تمكن طالبات الصف الربع الابتدائي من أبعاد البراعة الرياضية، [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، جامعة القصيم، السعودية.

- المُلُوحي، أريج، والأحمدي، سعاد. (٢٠٢٠). مستوى البراعة الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض .مجلة تربويات الرياضيات،٢٣(٢) ، ١٩٢-٢١٦.

- النذير، محمد، خشان، خالد ، والسلولي، مسفر، (٢٠١٢). إستراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضية (تطبيقات على مرحلة التعليم الأساسي). الرياض: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود.

- زيدان، أسامة، والأسطل، إبراهيم .(2018) .فاعلية برنامج مقترح قائم على البراعة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. المنظومة.

- عبد القادر، خالد. (٢٠١٧، يناير). صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظات غزة. مجلة جامعة الأقصى. (سلسلة العلوم الإنسانية). العدد (١)، المجلد (٢١).٢١٨-٢٤٦.

- عودة، أحمد (٢٠٠٢). القياس والتقويم في العملية التدريسية (ط٢). دار الأمل.

- الغامدي، عايض. (٢٠٢٢). معوقات تعلم الرياضيات عن بُعد في ظل جائحة كورونا (COVID-19) من وجهة نظر طلبة عمادة السنة المشتركة بجامعة الملك سعود. مجلة جامعة أم القرى للعلوم النفسية والتربوية،١٤(١)، ٥٩-٧١.

- القرني، نورة. (٢٠١٩). واقع الأداء التدريسي لمعلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء متطلبات تنمية البراعة الرياضية. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، (٤٣)، ٩٠٩-٩٣٤.

- المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (٢٠١٨). من المبادئ إلى الإجراءات ضمان النجاح الرياضي للجميع. (ناعم العمري، مترجم). دار جامعة الملك سعود. (العمل الأصلي نشر في ٢٠١٤).

- منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة (اليونسكو). (٢٠٢٠). التعليم عن بعد: مفهومه، أدواته وإستراتيجياته - يوليو ٢٠٢٠. https://inee.org/sites/default/files/resources/Policy-breif-distance-learning-F-1.pdf

- الناصر، سند. (٢٠١٦). معوقات استخدام معلمي الرياضيات للحاسوب في تدريسهم بالمرحلة الأساسية من وجهة نظرهم في الأردن. [رسالة ماجستير منشورة، جامعة آل البيت]. شمعة.

- الهاجري، خلود. (٢٠٢٠). واقع استخدام منصات التعليم عن بُعد في ظل جائحة كورونا: بوابة المستقبل أنموذجا .المجلة العلمية للعلوم التربوية والصحة النفسية،٢(٣)، ٢١-٥٥.

- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩). وثيقة معايير مجال تعلم الرياضيات. الرياض، المملكة العربية السعودية.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Aloufi, F., AL-Hussain Khalil, I., Elsayed, A. M., Wardat, Y., & AL-Otaibi, A. (2021). Virtual mathematics education during COVID-19: An exploratory study of teaching practices for teachers in simultaneous virtual classes. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 20(12), 85–113.

- Copur-Gencturk, Y., & Doleck, T. (2021). Strategic competence for multistep fraction word problems: an overlooked aspect of mathematical knowledge for teaching. Educational Studies in Mathematics, 107(1), 49-70.
- Leite, E. (2019). 21 st Century Learning: Utilizing Technology in Mathematics Classrooms to Improve Problem-solving Skills (Doctoral dissertation, College of Saint Elizabeth).
- Khalil, I. A. (2021, March). Teaching Mathematics in Synchronized Virtual Classes: A Proposed Model in the Light of The Mathematical Power. In Proceedings of INTED2021 Conference (Vol. 8, p. 9).
- MacGregor, D. (2013). Academy of math Developing Mathematical Proficiency. EPS Literacy and Intervention.
- National Research Council (NRC). (2001): Helping children learn mathematics. Mathematics learning study committee, center for education, division of behavioral and social sciences and education. Washington: national academy press.
- Sugilar, S.(2020) ,Tutors' opinions on students' difficulties of learning mathematics in the distance higher education: A Delphi survey, Terbuka, Indonesia.
- Schoevers, Evaline M; Kroesbergen, Evelyn H and Kattou (2018): Mathematical Creativity: ACombination of Domaindeneral Creative and Domain- specific Mathematical Skills, Journal of Creative Behavior, pp 1-11.
- Singapore Ministry of Education. (2021). Mathematics Syllabuses Primary One to Six.https://www.moe.gov.sg/-/media/files/syllabus/2021-pri-mathematics.ashx?la=en&hash=261370741B22DBC096C3EFF5632DB1CB7757A209
- Suh, J. M. & Seshaiyer, P. (2014). Developing strategic competence by teaching using the Common Core Mathematical Practices, Annual Perspectives in Mathematics Education, 77-87.
- Widyanti, S. U., & Khabibah, S. (2020). Students ‘strategic Competence Profiles In Solving Mathematics Problem Based On Learning Styles. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume, 9(2), 319-328.