استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة من منظور المعلمين في ظل جائحة كورونا

إعـــداد:

أ. نبيل بن صالح بن علي الحربي
حاصل على درجة الماجستير في التربية تخصص تقنيات التعليم
قسم المناهج وتقنيات التعليم كلية التربية جامعة الطائف

أ.د. محمد بن مضيف بن سعود السفياني
أستاذ مشارك قسم المناهج وتقنيات التعليم بكلية التربية
جامعة الطائف المملكة العربية السعودية

استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة من منظور المعلمين في ظل جائحة كورونا

أ. نبيل بن صالح بن علي الحربي
حاصل على درجة الماجستير في التربية تخصص تقنيات التعليم
قسم المناهج وتقنيات التعليم كلية التربية جامعة الطائف

أ.د. محمد بن مضيف بن سعود السفياني
أستاذ مشارك قسم المناهج وتقنيات التعليم بكلية التربية
جامعة الطائف المملكة العربية السعودية

• **المستخلص:**

هدف البحث الحالي عن الكشف عن واقع استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة من منظور المعلمين في ظل جائحة كورونا، وإلى المعيقات التي تواجههم في التدريس، وأيضا معرفة تأثير متغيري الخدمة والمؤهل الدراسي على استخدام التعلم الرقمي، اتبع البحث المنهج الوصفي المسحي وكانت أداة البحث استبانة مكونة من ثلاثة محاور، تم تطبيق الأداة في الفصل الدراسي الثالث لعام ١٤٤٣هـ على عينة مكونة من (٦٦) معلما من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مكة المكرمة.أظهرت النتائج إن امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة لمهارات التعلم الرقمي جاءت بدرجة موافقة بمتوسط حسابي (٤.٠٦)، وإن اتجاههم نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات جاء بدرجة موافقة بمتوسط حسابي (٣.٩٤)، وأن معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمكة المكرمة يتفقون على وجود معوقات لاستخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات بدرجة موافقة بمتوسط الحسابي (٤.٠٣)، و لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعود لمتغير الخدمة والمؤهل الدراسي على استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

الكلمات المفتاحية: التعلم الرقمي، تدريس الرياضيات، معلمي الرياضيات، المرحلة المتوسطة، جائحة كورونا.

Using digital learning to teach mathematics in the intermediate school in Makkah from the perspective of teachers during the Corona pandemic

Nabil Saleh Ali Al-Harbi & Dr. Mohammad Saud Al-Sufyani

Abstract

The aim of the current research is to reveal the reality of using digital learning to teach mathematics in the intermediate school in Makkah from the perspective of teachers during the Corona pandemic, and teaching obstacles, and also knowing the impact of service and academic qualification variables on the use of digital learning. The research tool is a questionnaire consisting of three axes. The tool was applied in the third semester of the year 1443 AH to a sample of (66) intermediate school mathematics teachers in Makkah.The results showed that the possession of digital learning skills by mathematics teachers in the intermediate stage in Makkah came to a degree of agreement with a mean of (4.06), and that their tendency towards using digital learning in teaching mathematics came to a degree of agreement with a mean of (3.94), and that

mathematics teachers in the intermediate stage in Makkah agreed on There are obstacles to the use of digital learning in teaching mathematics with a degree of agreement with a mean of (4.03), and there are no statistically significant differences due to the variable of service and academic qualification on the use of digital learning to teach mathematics at the intermediate stage.

keywords:Digital learning, mathematics teaching, mathematics teachers, middle school, Corona pandemic.

• مقدمة:

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وخاتم النبيين ورحمه الله للعالمين سيدنا محمد وعلى أله وصحبه أجمعين.

إن التطور التكنولوجي السريع الذي شهده العالم منذ بداية القرن الماضي وحتى يومنا هذا في شتى المجالات كان له أثره على جميع القطاعات والمجالات كمجال المواصلات والصحة والاتصالات وغيرها الكثير ومن تلك المجالات المجال التعليمي وكان لهذا التطور ظهور أنواع جديدة من التعليم منها التعلم الرقمي الذي وفر كغيره من الأمور سبل التواصل مع أي مؤسسة تعليمية تقدم هذا الأسلوب من التعليم في أي مكان في هذه الأرض المعمورة وإمكانية التعلم في أي وقت يريده الفرد بشرط توفر الأدوات المطلوبة كجهاز الحاسوب وشبكة إنترنت.

فالتعلم الرقمي يعد من أساليب وتقنيات التعليم الحديثة التي أصبحت هدفا رئيسيا لمعظم وزارات التعليم في جميع أنحاء العالم، في ظل الإنتشار السريع لجائحة «كورونا» الذي توقفت الحياة الطبيعية بسببه، حتى ترى المدن الكبيرة في أصقاع الأرض خاويه من البشر ووسائل المواصلات، لذا قرر كثير من البلدان حول العالم لإيقاف الدراسة الحضورية في المؤسسات التعليمية لضمان سلامة مواطنيها حسب تقرير منظمة (اليونسكو، ٢٠٢٠). واتجهت وزارات التعليم إلى التعلم عن بعد في جميع المراحل الدراسية، فأصبح التعليم الرقمي اليوم ضرورة ووسيلة لتمكين ملايين الطلاب من التعلم.

فمنذ بداية الجائحة عام ١٤٤١هـ/٢٠٢٠م داخل المملكة العربية السعودية أعلنت وزارة التعليم عن تعليق الدراسة في جميع أنحاء المملكة؛ حرصا منها على صحة وسلامة الطلبة والكادرين التعليمي والإداري في شتى كقطاعات التعليم، لذا وجه وزير التعليم بتفعيل التعلم عن بعد خلال فترة إيقاف الدراسة الحضورية إلى نهاية العام الدراسي، لضمان استمرار عملية التعلم بكفاءة وجودة عالية. (واس، ٢٠٢٠)

وحالياً مازال التعلم الرقمي جزء من العملية التعليمية، إذ يواصل أبناؤنا وبناتنا من الجيل القادم مع معلميهم رحلتهم التعليمية في معظم المراحل التعليمية من خلال التعلم الرقمي وأدواته، فلم يعد التعلم الرقمي خيار بسبب فرض الجائحة لهذا التحول الرقمي السريع بل أصبح جزء وهدفا إستراتيجيا واقتصاديا لعدد من الدول.

ولما يمثله المعلم من دور مهم وفعال في إدارة عملية التعلم الرقمية وخاصة في تدريس الرياضيات، ولطبيعة مادة الرياضيات وحاجة المعلمين لمهارات التعامل مع التقنيات والأدوات الرقمية المناسبة، والمساعدة في استمرار العملية التعليمية بجودة، ومعرفة المعوقات التي تواجههم في الميدان التربوي، وبالتالي تحسين البيئة التعليمية؛ جاءت الحاجة في معرفة واقع استخدام التعلم الرقمي في المرحلة المتوسطة لتدريس الرياضيات من منظور المعلمين في مكة المكرمة في ظل جائحة كورونا.

• ثانيا: مشكلة البحث ونساؤلاته:

مع التحول الرقمي الكبير الذي يشهده العالم في شتى المجالات حالياً، وتغيير أسلوب كثير من الأسر بسبب جائحة كورونا، ودورها في الانتقال الى التعلم الالكتروني، واستمرارها لمدة عامين تقريبا بشكلها الحالي في مراحل التعليم العام المختلفة ومنها المرحلة المتوسطة؛ ولمعرفة واقع استخدام هذا النوع المستحدث في بلادنا.

وبما أن الباحث يعمل في مجال التعليم وقريب من الميدان التربوي، جاءت الحاجة لدراسة واقع استخدام التعلم الرقمي في المرحلة المتوسطة لتدريس الرياضيات؛ ومعرفة العوامل والتحديات التي توجهه المعلمين في استخدام هذا النوع من التعلم، ومساعدة أصحاب القرار في تطوير وإزالة العقبات التي تعترض عملية التعلم وتحقيق الأهداف التعليمية.

يمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما واقع استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة من منظور المعلمين في ظل جائحة كورونا؟

ومن السؤال الرئيس تتفرع الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مهارات التعلم الرقمي التي يمتلكها معلمو المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات؟
- ما اتجاهات معلمي الرياضيات بمكة المكرمة نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات؟
- ما معوقات استخدام التعلم الرقمي التي تواجه المعلمين بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات؟
- ما تأثير الخدمة على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بمكة المكرمة في المدارس المتوسطة؟
- ما تأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بمكة المكرمة في المدارس المتوسطة؟

• ثالثاً: أهداف البحث:

تسعى الدراسة إلى ما يلي:

- معرفة واقع استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة من منظور المعلمين في ظل جائحة كورونا.

- الكشف عن اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات.
- التعرف على معوقات استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات.
- تحديد درجة تأثير سنوات الخدمة على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.
- تحديد درجة تأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة.

• رابعاً: أهمية البحث:

يمكن استعراض الأهمية في جانبيها النظري والتطبيقي كما يلي:

أ. الأهمية النظرية:

- مساعدة المعلمين لتطوير مهاراتهم في استخدام التعلم الرقمي.
- معرفة المعوقات التي يواجهها المعلمين في الميدان خلال جائحة كورونا.
- إثراء المكتبة العلمية ببحوث تتناول استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

ب. الأهمية التطبيقية:

قد تفيد النتائج وزارة التعليم في وضع الخطط التي تساعد في تنمية وتطوير مهارات التعلم الرقمية لدى المعلمين.

• خامساً: فروض البحث:

- لا توجد علاقة ذات دلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ تعود لسنوات الخدمة على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين بمكة المكرمة.
- لا توجد علاقة ذات دلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ تعود لتأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين بمكة المكرمة.

• سادساً: حدود البحث:

تمثلت حدود البحث فيما يلي:

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على معرفة واقع استخدام التعلم الرقمي في المرحلة المتوسطة لتدريس الرياضيات من منظور المعلمين في مكة المكرمة في ظل جائحة كورونا
- الحدود البشرية: معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة في مدارس مدينة مكة المكرمة.
- الحدود المكانية: مدينة مكة المكرمة.
- الحدود الزمانية: التطبيق في الفصل الدراسي الثالث من العام ١٤٤٣هـ.

• **سابعاً: مصطلحات البحث:**

• **التعلم الرقمي Digital learning:**

يعرفها العجرش (٢٠١٧) بأنها " طريقة للتعليم باستعمال آليات الاتصال الحديثة من حاسوب وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بعد أو القاعة الدراسية عن طريق استعمال التقنية بأنواعها جميعا في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت، وأقل جهد وأكبر فائدة "(ص. ٢١).

وتعرفها صبري (٢٠٢٠) بأنها " هي خدمة تعلم حديثة تعتمد على استخدام المستحدثات التكنولوجية من البنية الأساسية للشبكات والإنترنت والسحابة الإلكترونية والهواتف المحمولة والذكية، بجانب تدريب المتعلم على سبل الوصول للمعلومة وتوظيفها والاستفادة منها، بخلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة الاجتماعية وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعال بين عناصر العملية التعليمية " (ص. ٤٧٩).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنه: " التعلم الذي يقوم على استخدام التقنيات والابتكارات الحديثة في التعلم والتدريس، والتواصل بين المعلم والطلاب أو بين الطلاب أنفسهم، من خلال استخدام منصة مدرستي ومايكروسوفت تيمز للحصول على المعلومة في أي وقت واي مكان".

• **جائحة فيروس كورونا [كوفيد-١٩]:**

عرفته (وزارة الصحة السعودية، ٢٠٢٠) بأنه "فصيلة من فيروسات (كورونا) الجديد؛ حيث ظهرت أغلب حالات الإصابة به في مدينة ووهان الصينية نهاية ديسمبر ٢٠١٩م على صورة التهاب رئوي حاد."

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: " الوباء العالمي الذي اجتاح العالم ويسبب التهاب حاد في الرئة، مما تتسبب في تعطل معظم جوانب الحياة؛ ومنها التعليم، فكان له الدور في التحول من التعلم التقليدي الى التعلم الرقمي".

• **الإطار النظري:**

شهد العالم في وقتنا الحاضر العديد من التحولات، ومنها ثورة التحول الرقمية التي سرعت في إنجازها جائحة كورونا، لم يعد العالم الذي نعرفه قبل هذه الجائحة إلا جزء من التاريخ البشري وبداية تاريخ جديد وثورة في عالم التقنية والاتصالات، والتعليم جزء من هذا التطور وذلك بإيجاد وسائل وتقنيات حديثة لتوفير التعلم واستمراره من خلال توظيف التقنية الرقمية في العملية التعليمية.

• **المبحث الأول: التعلم الرقمي**

• **مفهوم التعلم الرقمي:**

هو عبارة عن أسلوب تعلم يرتكز على استخدام الأدوات الرقمية الجديدة؛ لتمكين المتعلمين من التعلم بطريقة مختلفة، سواء التعلم وجهًا لوجه، أو

التعلم عن بعد بشكل مباشر أو غير مباشر، أو التعلم بطريقة تدمج بين الأسلوبين، لذلك فالتعليم الرقمي ليس معني في جعل المحتوى التعليمي رقميا وإنما يركز على مجموعة من الأساليب التعليمية. (IPAG، ٢٠٢١)

- **أساليب التعليم والتعلم الرقمي**

هناك عدد من الأساليب ذكرتها كلية إدارة أعمال في باريس (IPAG، ٢٠٢١) كما يلي:

- الفصول الافتراضية: استناداً إلى مبدأ التدريب المباشر التقليدي، تسمح الفصول الافتراضية بتجميع المدربين والمتعلمين معا في نفس المكان الافتراضي، على سبيل المثال مؤتمر الفيديو.
- الألعاب التعليمية:يتم تنظيم الألعاب في أشكال مختلفة (المحاكاة، التلعيب، وما إلى ذلك) لتقديم المعرفة الفنية وتعليمها بطريقة مرحة وجماعية.
- الدورات المكثّفة المفتوحة عبر الإنترنت (MOOC): طريقة التدريس هذه هي الأكثر شيوعا، حيث تعتمد على استخدام منصة للتدريب من خلال مقاطع الفيديو والمستندات القابلة للتحميل والاختبارات وما إلى ذلك.
- الدورات المصغّرة الخاصة عبر الإنترنت (SPOC): تشبه الدورات المكثّفة المفتوحة عبر الإنترنت، ولكن تتميز هذه الدورة التدريبية التفاعلية بأنها تستهدف مجموعة أصغر من المتعلمين، مما يشجع على التفاعل مع المدرب ويضمن متابعة المتعلمين.
- التعلم عن طريق الهاتف المحمول: كما يوحي الاسم، يتضمن هذا النوع من التعلم استخدام هاتفك الذكي، حيث أن هذه الطريقة مناسبة بشكل خاص لتجربة التعلم "في أي وقت وفي أي مكان".
- التعلم الاجتماعي والتعاوني: يعتمد على تبادل الخبرات ومشاركتها داخل مجموعة عبر الإنترنت، وتعتبر على أنها طريقة تعلم غير رسمية وتعاونية وتُستَخدَم بطريقة تكميلية في سياق التدريب الهجين أو التدريب وجها لوجه.
- التعلم التكيفي: يشير هذا المفهوم إلى التخصيص الفائق لبعض الدورات التدريبية لتتناسب مع احتياجات كل متعلم (وحدات، وورش عمل محددة، ودورات تدريبية معدّلة، وما إلى ذلك).

- **خصائص التعلم الرقمي:**

وفقا الرابطة الأمريكية للتعليم عن بعد، فإن خصائص التعلم الرقمي كما ذكرها بدرانة (٢٠٢٠) ما يلي:

- تدعيم عملية تكوين الفرد وتوفير الاتصال والتفاعل المتبادل.
- الانتقال من نموذج نقل المعرفة إلى النموذج التعليم الموجه.
- تشجيع المشاركة الديناميكية والحيوية للمتعلم.
- الاعتماد على المهارات وبالخصوص مهارات التفكير العليا.

- توفير مستويات متعددة من التفاعل وتشجيع التعليم النشط.
- التركيز في عملية التعليم على مناقشة ودراسة مشكلات الواقع المعاش للمتعلمين.

• أهداف التعلم الرقمي:

حدد كلا من لونيس واشعلال (٢٠١١) اهداف التعلم الرقمي كما يلي:

- القدرة على تلبية احتياجات ورغبات المتعلمين من الناحية العلمية والمعرفية.
- تحسين الاحتفاظ بالمعلومة المكتسبة للوصول إليها في الوقت المناسب.
- سرعة تحديث المعارف والمعلومات حسب أهميتها.
- تحسين التفاعل بين عناصر العملية التعليمية.

• مكونات التعلم الرقمي:

بالرغم من أن التعليم الرقمي يتخذ أشكالاً ونماذج مختلفة، إلا أنه لا بد من وجود مجموعة من المكونات الأساسية، ذكرتها الشمراني (٢٠١٩) من أهمها:

- العناصر التربوية: مثل الطلاب والمعلمين وأعضاء هيئة التدريس والمواد التعليمية.
- العناصر الفنية: مثل أجهزة الكمبيوتر والبرامج الإلكترونية والمواقع الإلكترونية.
- الأجزاء الإدارية: مثل التخطط والميزانيات والجداول الزمنية والمفاهيم والاستراتيجيات والأهداف المتعلقة بالتعلم الرقمي.

• الفرق بين التعلم الإلكتروني والتعلم الرقمي ؟

هناك لبس لدى البعض حول معنى هذين المصطلحين، ويعتقد البعض أن المصطلحين يحملان نفس المعنى أو يعتبرون أن التعلم الرقمي كنوع أو جزء من التعلم الإلكتروني، ولكن ذلك غير صحيح، فالتعلم الإلكتروني هو ليس سوى طريقة تربوية مهمة للتعلم الرقمي، ويشمل جميع أساليب وتقنيات التعلم عبر الإنترنت، بمعنى آخر التعلم الرقمي هو عبارة عن عملية تحويل تجربة التعلم بأكملها إلى صورة رقمية، بما في ذلك التعلم الاجتماعي والاجتماعات الافتراضية مع المهنيين والامتحانات عبر الإنترنت والتواصل مع الخريجين وورش العمل المهنية، إلخ. (IPAG، ٢٠٢١)

• مزايا التعلم الرقمي:

تتعددٍ مزايا التعلم الرقمي، خاصة بالنسبة للمتعلم في سياق التعلم عن بعد، أولاً هناك حرية التعلم في أي وقت تريد (في الصباح، في فترة ما بعد الظهر، في منتصف الليل، وما إلى ذلك)، وأينما تريد (في المنزل، في الطريق، في المكتبة، إلخ)، وكيفما تريد (على جهاز الحاسوب، أو الهاتف الذكي، أو الجهاز

اللوحي، وما إلى ذلك) وبالسرعة أو النسق التي تريدها (تصفح نقاط معينة من البرنامج بسرعة أكبر والعودة إلى نقاط أخرى، وما إلى ذلك). بمعنى آخر يضع التعلم الرقمي المتعلم في قلب التدريب، وهو التدريب الذي يتكيف مع المتعلم وليس العكس. (IPAG، ٢٠٢١)

- **معوقات التعلم الرقمي:**

يوجد عدد من المعوقات التي تحول دون استخدام التعلم الرقمي، ذكرها سالم (٢٠٠٤) هي:

- ضرورة اعتماد بنية تحتية من حيث توافر الأجهزة عالية الكفاءة.
- ضرورة الاعتماد على متخصصين في مجال إدارة أنظمة التعلم الرقمي والتعلم الإلكتروني.
- التكلفة العالية لهذا النوع من التعلم (اشتراك، تصميم برمجيات).
- ضعف مهارات بعض المتعلمين أو المتدربين في استخدام الأجهزة المختلفة المعتمدة في عملية التعلم الرقمي.
- انخفاض مستوى الاستجابة والاستعداد لهذا النوع من التعلم بين المتعلمين والمتدربين.

- **المبحث الثاني: جائحة كورونا والتعليم**

أصابت جائحة فيروس كورونا العالم بالشلل في معظم جوانب الحياة، وفرض الحجر الصحي في معظم مدن العالم وتوقفت حول العالم التجمعات والأنشطة الرياضية والتجارية والتعليمية ...الخ، مما أدى إلى توقف شبه كامل في معظم عواصم العالم.

فبناء على احصائيات الأمم المتحدة بخصوص التعليم خلال جائحة كورونا نجد أنه أغلقت المدارس في ١٩١ دولة، مما أثر على ١,٥ مليار طالب و٦٣ مليون معلم في المدارس الابتدائية والثانوية، ولم يكن لدى نصف الطلاب إمكانية الوصول إلى جهاز كمبيوتر، ولم يكن لدى ٤٠٪ منهم اتصال بالإنترنت، ويعيش ما مجموعه ٥٦ مليون طفل في مناطق لا تخدمها شبكات الهاتف المحمول - على سبيل المثال، في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى .في الولايات المتحدة، يعيش حوالي ٧ ملايين طفل في سن الدراسة في منازل لا تتوفر فيها خدمة الإنترنت في المنزل. (Walters، ٢٠٢٠)

كما أن الجائحة وضحت عدم المساواة في قدرات الآباء على التعلم الافتراضي، بالنسبة للأطفال في العائلات المكونة من الوالدين وكلاهما لهم موارد ماليه كان الانتقال إلى التعلم عبر الإنترنت أسهل، أما بالنسبة للعائلات ذات العائل الوحيد، والعائلات الكبيرة التي تعيش في مساحات صغيرة، والأسر التي لا يتمتع فيها أحد الوالدين أو كلاهما بتعليم عالي، و٢٢٪ من المشردين هم الأطفال فإن هذه المهمة شاقة. (Walters، ٢٠٢٠)

فمنذ بداية الجائحة ولله الحمد كانت المملكة من أولى الدول التي تحولت إلى التعلم الرقمي، بدأت الدولة حفظها الله وبدعم غير محدود من القيادة الرشيدة في إيجاد العديد من الحلول لتوفير تعليم إلكتروني فعال، وعلى الرغم من كل التحديات التي فرضها الوباء على قطاع التعليم، فإن العملية التعليمية استمرت من خلال المنصات التعليمية كمنصة مدرستي وبرنامج مايكروسوفت تيمز، مما سيساعدها في تحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠ الطموحة.

ولتحقيق هذه الرؤية لابد أن ندرس واقع التدريس والتعلم من خلال هذه المنصات وتطويرها مستقبلا من خلال البنية التحتية او من خلال الكادر البشري من تطوير ورفع المهارات الرقمية بينهم واستمرار العملية التعليمية بصورة فعالة.

- **المبحث الثالث: تعليم الرياضيات خلال الجائحة:**

إن الانتقال المفاجئ للتعليم خلال جائحة (كوفيد-١٩) إلى التعلم الرقمي بدون تأهيل للمعلمين والطلاب مع محدودة المهارات الرقمية لهم، كان له دور في اكتشاف هذا النوع من التعليم والتعلم ومحاولة البحث عن الأدوات والمهارات الرقمية المناسبة لإدارة الفصول الافتراضية ومتابعة الطلاب وتقويمهم، بالتالي إنجاح العملية التعليمية.

خلال الجائحة واجهة كثير من معلمي الرياضيات العقبات في طريقة تدريسها، فكما ذكر حسن (٢٠٢٠) أن بعض المعلمين في بداية الجائحة استخدم البعض لوحة المفاتيح (Keyboard) والفأرة (Mouse)، أو القيام بفتح الكاميرا واستخدام السبورة التقليدية للشرح، فكلا الطريقتين غير عملية فعملية الكتابة بالفأرة صعب جدا ولا تقارن بالكتابة على السبورة التقليدية، أما استخدام الكاميرا والشرح على السبورة التقليدية له سلبيته أيضا من ناحية الإضاءة وجودة الكاميرا وضعف سرعة الانترنت وبالتالي لاتصل الصورة إلى الطالب بجودة عالية.

هناك العديد من الأجهزة المادية والبرامج الإلكترونية والتفاعلية التي يمكن للمعلمين وأيضا الطلاب الاستفادة منها واستخدامها في عملية تعليم الرياضيات وتعلمها، ولقد ذكرها حسن (٢٠٢٠) نستعرضها كما يلي:

- **أولا: الأجهزة المادية لتعليم الرياضيات عن بعد:**

- السبورة الذكية وبرنامج (ActivInspire): يمكن استخدام السبورة التفاعلية في التعلم عن بعد، فمن خلال الاتصال بالإنترنت يتم عرض ما يكتبه المعلم بالصوت والصورة في حال وجود كاميرا ويمكن تسجيله والاحتفاظ به، وعند استخدام برمجيات مثل برنامج السبورة الذكية ActivInspire الذي يحوي مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية والأدوات الضرورية والصور والملفات الصوتية وعرض وإعادة تشغيل

المحتوى، واستيراد الملفات ومحتوى عدد من التطبيقات مثل المستندات، وعروض البوربوينت .

- لوحة الرسم (Graphics Tablet): وهي وحدة إدخال طرفية يمكن أن تتصل بالحاسب الالي سلكيا أو لاسلكيا ويمكن للمستخدم الكتابة والرسم عليها باستخدام قلم إلكتروني خاص (stylus) ويتم عرض ذلك مباشرة على شاشة الحاسب، فالمعلم يمكن بكل سهولة كتابة وشرح المسائل والمعادلات الرياضية كما لو كان ذلك يتم على ورقة أو سبورة تقليدية، وعادة تستخدم ليقوم المعلم بالشرح والكتابة مباشرة على شرائح العروض التقديمية مثل PowerPoint أو عبر برامج خاصة بالرسم والكتابة اليدوية مثل: السبورة البيضاء (Whiteboard) أو الرسام (Paint).
- أجهزة الحاسب اللوحية في التعليم عن بعد: تمتاز أجهزة الحاسب اللوحية (كالتابلت واللابتوب المتحول Convertible Laptop) في دعم التعلم عن بعد، وزيادة التواصل بين الطلاب والمعلمين، حيث تتيح إمكانية الكتابة باستخدام الأقلام الإلكترونية وتوفير وإنتاج المحتوى الرقمي السهل وعمل الاختبارات ورصد الدرجات.

- **ثانياً: البرامج الإلكترونية التفاعلية:**

هناك عدد من البرامج الإلكترونية التفاعلية التي كان لها أثر كبير في تعليم الرياضيات عن بعد، ولها دورا داعما في تدريس الرياضيات وتعلمها، ذكرها كلا من حسن (٢٠٢٠) واوباري (٢٠١٧) نذكر أبرزها:

- محرر المعادلات (Equation Editor): هو محرر معادلات قوي في نظام التشغيل ويندوز يتيح إنشاء الرموز والمعادلات الرياضية في برنامج مايكروسوفت وورد ومايكروسوفت بوربوينت.
- الجيوجبرا (GeoGebra): من أحدث البرمجيات التي ظهرت والمصممة لأغراض تعليمية وجعل عملية تعليم وتعلم الرياضيات سهلة ومشوقة، وهي برمجية تجمع بين الجبر والهندسة وحساب التفاضل والتكامل، بحيث تمكن الطالب من تطوير فهم عميق للنظريات والحقائق الرياضية من خلال التطبيق العملي، واكتشاف المفاهيم بنفسه، وإكساب المهارات الرياضية، وما يميزه أنه برنامج مجاني ومفتوح المصدر، يمكن تحميله من موقعه التالي: https://www.geogebra.org/download.
- جيونكست (GEONExT): أحد برمجيات الرياضيات الديناميكية المجانية، ويمكن لطلاب المدارس الابتدائية حتى الثانوية استخدامه، ويمكن استخدامه بشكل مستقل كأداة لإنشاء تكوينات هندسية عن طريق عدد كبير من أدوات الرسم والإنشاءات الهندسية، مع إمكانية تعديلها بطريقة تفاعلية ديناميكية ويمكن تحميله من موقعه التالي: http://geonext.uni-bayreuth.de/index.php?id=2453.
- كابري (Cabri Geometry): من أوائل البرمجيات الهندسية والديناميكية ومن أكثرها استخداما، وله عدة إصدارات منها النسخة المجانية Cabri

Express، ومنها مجانية لمدة شهر ومن ثم دفع رسوم مادية مثل: Cabri II Plus الذي يختص بالهندسة ثنائية البُعد (المستوية)، ولقد أثبت كفاءته في توفير بيئة هندسية للطالب تمكنه من خلالها دراسة وتعلم ورسم الأشكال الهندسية المستوية، وخواصها والعلاقات بينها، وإجراء القياسات المختلفة مثل: الأطوال والزوايا، ومن البرمجيات أيضا Cabri 3D الذي يختص بهندسة ثلاثية الابعاد، ويمكن الاطلاع عليها وتحميلها من الموقع الرسمي: https://cabri.com/en/ .

- سكتش باد (Sketchpad): أحد البرمجيات الديناميكية التي تعمل على إنشاء، واستكشاف، وتحليل المفاهيم الرياضية في مجال الهندسة وبخاصة الإقليدية والتحليلية، والجبر، والمثلثات، وحساب التفاضل والتكامل، وغيرها، ويتميز بأنه يدعم الكتابة باللغة العربية حروفا وأرقاما، وأيضا بدقته في رسم الاشكال والزوايا، ويمكن تحميله من خلال موقعه الرسمي: https://sketch.io/ .
- ماثيماتيكا (Mathematica): هو برنامج حاسوبي يستخدم بشكل واسع في مجال الرياضيات والفيزياء والهندسة وغيرها من العلوم؛ يتميز بإمكانيات الرسم ومنها رسم الدوال ببعدين أو ثلاثة أبعاد، وأيضا حل المعادلات، والتكامل والتفاضل، وحل المسائل الجبرية، والمتسلسلات، وإجراء العمليات الحسابية الأربع، وحساب الأسس، واللوغاريتمات، والدوال المثلثية للأعداد الحقيقية والمركبة، والتعامل مع الأشكال الهندسية المختلفة في المستوى أو في الفراغ وغيرها من الميزات الأخرى التي يتيحها البرنامج، ويمكن تحميله من خلال موقعه الرسمي: https://www.wolfram.com/ mathematica/?source=nav .
- ماتلاب (Matlap): وهو برنامج لغة ونظام محاكاة لتطبيق العمليات الرياضية للحسابات العلمية والهندسية، وهو مصمم للتعامل مع المصفوفات وعملياتها، ويعالج النمذجة الرياضية والمحاكاة البرمجية لطرائق التحكم، ويمتلك أدوات رياضية وإمكانيات بيانية تفاعلية متطورة، ويسمح بالرسوم ثنائية وثلاثية الأبعاد بعد كتابة معادلاتها الرياضية في نافذة معينة، ويستخدم في حل المعادلات الرياضية الصعبة، ويمكن تحميله من خلال موقعه الرسمي: https://www.mathworks.com/products/matlab.html .
- مايبل (Maple): من أشهر البرامج الرياضية المستخدمة عالميا، يسهل إجراء العمليات الحسابية للأعداد وحساب التفاضل والتكامل، وحل المعادلات الرياضية، وإجراء عمليات الجبر الخطي، وإيجاد مساحات الأشكال المرسومة، وايضا معادلة الخط المستقيم، والرسم الهندسي بصورة ثلاثية الأبعاد وإجراء الحسابات الإحصائية والمعادلات في شتى مجالات الرياضيات، ويمكن تحميله من خلال موقعه الرسمي: https://www. maplesoft. /com/products/maple .

- ديسموس (Desmos): برنامج تعليمي رياضي على شبكة الانترنت، مختص في مواضيع الاقترانات والرسوم البيانية، ورسم البيانات المجدولة وحساب المعادلات، واستكشاف التحويلات الهندسية وغير ذلك، ويمكن زيارة موقعه الرسمي: https://www.desmos.com/calculator .
- موقع اكتشف التعلم جزموس (ExploreLearning Gizmos): يوفر الموقع أكثر من ٤٠٠ من مصادر المحاكاة عبر الإنترنت لمعلمي الرياضيات والعلوم لمساعدتهم على شرح الدروس للمتعلمين بطريقة تحفيزية وجذابة، ويقدم للمعلمين حسابا مجانيا، ويمكن الاطلاع على الموقع من خلال الرابط التالي: https://www.explorelearning.com/ .

• الدراسات السابقة:

تم الرجوع لعدد من البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بموضع البحث، نستعرضها كما يلي:

دراسة سالم (٢٠٢١) هدفت إلى معرفة واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات، وتم استخدم المنهج الوصفي التحليلي والاعتماد على (الاستبانة) كأداة لجمع البيانات، عينة الدراسة مكونة من (٩٣) معلما ومعلمة من معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية بإدارتي حلوان والمعصرة في مصر، وبينت النتائج أن ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي كانت متوسطة، واتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات كان متوسطا، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزي لمتغيري (النوع، سنوات الخبرة)، ولا توجد فروق احصائية تعزى لمتغير المرحلة الدراسية.

دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) هدفت إلى تحديد مستوى وعي معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة جدة بتقنيات التعليم الرقمي ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٣٠) معلمة وتم استخدم المنهج الوصفي للدراسة، والاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتوصل البحث إلى أن وعي المعلمات بالبعدين المعرفي والمهاري لتقنيات التعليم الرقمي جاء بدرجة متوسطة ، وتواجه المعلمات عوائق في استخدام تقنيات التعلم الرقمية بدرجة كبيرة جدا، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعود لمتغير سنوات الخبرة في مستوى وعي المعلمات لتقنيات التعلم الرقمية ومعوقات استخدامها.

دراسة الغامدي والرويلي (٢٠٢٠) هدفت إلى معرفة واقع استخدام التعلم الرقمي في تدريس العلوم والرياضيات من وجهة نظر المعلمين في منطقة الجوف في المملكة العربية السعودية، تكونت عينة الدراسة من (٨) معلمين تم انتقائهم بشكل عشوائي واستخدمت الدراسة المنهج النوعي من خلال إجراء

المقابلات، وأشارت النتائج بأن واقع التعلم الرقمي جاء منخفضاً من وجهة نظر المعلمين، وعدم جاهزية البنية التحتية للتعلم الرقمي، وأيضا ضعف التأهيل الرقمي للمعلمين كان ضعيفا، وأن تحقق الأهداف لم يكن ضمن المستوى المطلوب، كما أن التواصل والحضور كان ضعيفاً من قبل الطلاب.

أما دراسة تره وربيع (٢٠٢٠) هدفت إلى معرفة ابعاد أزمة جائحة كوفيد ١٩ والتوسع في التعليم الإلكتروني في مصر، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي واستخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات مكونة من أربع محاور، عينة الدراسة مكونة من (١٣٠) معلما ومعلمة من معلمي التعليم ما قبل الجامعي، أظهرت الدراسة أن المتوسط الحسابي لدرجة امتلاك المعلمين لمهارات استخدام أدوات التعلم الإلكتروني وتوظيفها في التعليم جاءت منخفضة، ولا توجد فروق إحصائية لدرجة امتلاك المعلمين مهارات استخدام أدوات التعلم الإلكتروني وتوظيفها في التعليم تعود لمتغيري المؤهل وسنوات الخبرة.

دراسة ال زيد (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على مدى استخدام التعلم الرقمي لتدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمات في منطقة الرياض في المملكة العربية السعودية بهدف تحسين تجربة التعلم الرقمي، تكونت عينة الدراسة من (٨١) معلمة واستخدمت الدراسية المنهج الوصفي بتطبيق الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أن استخدام التعلم الرقمي في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة جاء بدرجة ضعيفة، وتوجد فروق دالة إحصائيا لمتغير الخبرة.

دراسة القحطاني (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على واقع المهارات المهنية لمعلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة أبها في ضوء متطلبات التدريس عن بعد، تكونت عينة الدراسة من (١٣٩) معلمة واستخدم المنهج الوصفي المسحي باستخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أن أفراد عينة الدراسة موافقات بشدة على واقع المهارات المهنية لمعلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة في مدينة أبها في ضوء متطلبات التدريس عن بعد وايضا على متطلبات التدريس عن بعد، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير المؤهل العلمي لصالح الدراسات العليا، ولمتغير عدد سنوات الخبرة صالح من هم (أكثر من ١٥ سنة).

دراسة الغيث (٢٠٢١) هدفت إلى معرفة واقع ممارسة معلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض لأساليب التقويم البديل في تعليمهن عن بعد في ظل جائحة كورونا، وتكونت عينة الدراسة من (١٠١) معلمة واستخدم المنهج الوصفي المسحي، باستخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتوصل البحث إلى أن متوسطات ممارسة المعلمات لأساليب التقويم البديل

الإلكترونية في تعليمهن عن بعد كانت كبيرة، ووجود فروق في متوسط الممارسة لمتغير (الدورات التدريبية) وأيضا في ممارسة أساليب التقويم البديل (الحضوري، والتعليم عن بعد) لصالح التعليم عن بعد ولا توجد فروق لمتغيري (الخبرة والمؤهل).

دراسة مامكغ (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على درجة امتلاك معلمي المدارس الحكومية لمهارات التعلم الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامه في ظل جائحة كورونا، وتكونت عينة الدراسة من (٣١٠) معلما ومعلمة من معلمي بالعاصمة الأردنية عمان/ لواء وادي السير، واستخدم المنهج المختلط لجمع البيانات (الاستبانة، المقابلات المفتوحة)، وبينت نتائج الدراسة إلى أن درجة امتلاك المعلمين لمهارات التعلم الرقمي في ظل جائحة كورونا جاءت بدرجة مرتفعة، وأن اتجاهات المعلمين نحو استخدام مهارات التعلم الرقمي في ظل جائحة كورونا جاءت بدرجة متوسطة، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغيري (الجنس، الخبرة التدريسية).

دراسة السريع وآخرون (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على مهارات التعلم الرقمي المتطلبة لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وبيان مدى امتلاكهن لها، وتم الاعتماد على المنهج الوصفي المسحي واستخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتكونت عينة الدراسة من (٤٧٨) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، واظهرت النتائج بأن امتلاك معلمات المرحلة المتوسطة لمهارات التعلم الرقمي جاءت بدرجة متوسطة، بمتوسط حسابي (٣.٢٤)، حيث تأتي مهارة التعامل بفاعلية مع الشبكات العالمية للإنترنت، بمتوسط حسابي (٣,٣٣)، يليها مهارة إدارة الفصول الافتراضية، بمتوسط حسابي (٢٧،٣)، وأخيرا مهارة التعامل مع الحاسوب، بمتوسط حسابي (١١،٣).

دراسة سيريزكينا (Serezhkina, 2021) كان هدف الدراسة هو تحليل المهارات الرقمية لدى معلمي الجامعات الروسية بعد عام من جائحة كورونا، من خلال إجراء تحليل للكفاءة الرقمية للمعلمين وأدوات لتقييم المهارات الرقمية لهم، واظهرت النتائج أن المعرفة الرقمية لدى المعلمين جاءت بدرجة متوسطة، ومعظم المعلمين لديهم الخبرة في استخدام التقنية في عملية التعلم، وقدرتهم على تقييم الموارد التعليمية الرقمية وإنشائها ومشاركتها.

دراسة بريفانو وآخرون (Perifanou et al., 2021) هدفت الدراسة لمعرفة اتجاه المعلمين نحو مهاراتهم الرقمية لأداء مهمتهم التعليمية خلال جائحة كورونا، تم استخدام المنهج الوصفي وكانت أداة جمع البيانات الاستبانة، تكونت عينة البحث من ٨٠٦ معلم ومعلمة من التعليم العام بالمدارس

اليونانية، اظهرت النتائج أن معظم المعلمين استخدموا الأدوات الرقمية للبحث عن المصادر التعليمية وتقييمها وتطويرها، وايضا استخدام الأدوات الرقمية للدراسة الذاتية وتقييم الطلاب بالإضافة إلى التفاعل والتواصل مع الطلاب، ونادرا ما تم استخدام الأدوات الرقمية في التغذية الراجعة والتقييم النهائي للطلاب ، أو مراجعة المصادر التعليمية، ولم يتمكنوا من التعامل مع التخطيط طويل الأجل والإدارة وتطوير مدرستهم أو تعليمهم بشكل عام.

دراسة كروزادو وآخرون (Cruzado et al., 2021) هدفت الدراسة الى قياس المهارات الرقمية للمعلمين من أجل تصميم برامج تدريبية مناسبة تلبي احتياجاتهم، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي للدراسة من خلال استخدام أداة استبانة ACDC (تحليل الكفاءات الرقمية المشتركة) لجمع البيانات، تكونت عينة الدراسة من ٤٨٨٣ معلما ومعلمة من معلمي مدراس التعليم العام في إسبانيا، اظهرت النتائج أن الوعي الذاتي للمعلمين لمهاراتهم الرقمية جاءت بشكل منخفض.

- **التعقيب على الدراسات السابقة:**

من خلال الاستعراض السابق الذي تناول عدد من الدراسات المتعلقة بمجال البحث نجد عدد من التشابهات والاختلافات بينها وبين هذا البحث نستعرضها كما يلي:

يتفق البحث الحالي مع عدد من الدراسات في أنها دراسة متعلقة بحالة العملية التعليمية خلال جائحة كورونا (كوفيد-١٩)، ماعدا دراستي الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) وسالم (٢٠٢١) فهي دراسات قبل الجائحة.

يتفق البحث الحالي مع عدد من الدراسات في منهجية البحث والاداة المستخدمة لجمع البيانات، ماعدا دراستي الغامدي و الرويلي (٢٠٢٠) حيث اعتمد المنهج النوعي وأداة المقابلة، ومامكغ (٢٠٢١) حيث استخدمت المنهج المختلط باستخدام أداتي الاستبانة والمقابلات المفتوحة.

من ناحية المتغيرات يتفق البحث مع عدد من الدراسات كدراسة القحطاني (٢٠٢١) وتره و ربيع (٢٠٢٠) في متغير سنوات الخدمة والمؤهل الدراسي، ويختلف مع دراسة الغيث (٢٠٢١) في متغير الدورات التدريبية، وسالم (٢٠٢١) في متغير النوع والمرحلة الدراسية، ومامكغ (٢٠٢١) في متغير النوع.

من ناحية عينة البحث والمرحلة الدراسية يتفق هذا البحث مع دراسة الغامدي والرويلي (٢٠٢٠) حيث تم اجراء الدراسة على معلمي الرياضيات والعلوم في المرحلة المتوسطة، واختلفت في الجنس كدراسة الغيث (٢٠٢١)، الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) وال زيد (٢٠٢١) حيث أجريت على معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة، وفي المادة الدراسية كدراسة السريع وآخرون (٢٠٢١)

معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة، أما دراسة مامكغ (٢٠٢١) وتره وربيع (٢٠٢٠) وأيضا (Cruzado et al., 2021) و(Perifanou et al., 2021) و (Serezhkina, 2021) فتم اجراء الدراسة على معلمي ومعلمات التعليم العام.

ويتفق البحث الحالي في هدف البحث في التعرف على المهارات الرقمية التي يمتلكها المعلمون مع الدراسات السابقة ماعدا دراسة الغيث (٢٠٢١) التي هدفت لمعرفة واقع ممارسة أساليب التقويم البديل في التعليم عن بعد.

• أهمية الدراسات السابقة للدراسة الحالية:

تم الاستفادة من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري للدراسة، وصياغة المشكلة وتحديدها وصياغة الفروض الملائمة، وتحديد أدوات القياس، والأسلوب الاحصائي المناسب لتحليل النتائج.

• منهجية البحث واجراءاتها

• أولاً: منهج الدراسة:

اعتمد الباحث على المنهج الوصفي، الذي عرفه عبدالقادر (١٤٢٨) "بأنه المنهج الذي يقوم على وصف خصائص ظاهرة معينة وجمع معلومات عنها وهذا يتطلب عدم التحيز، ودراسة الحالة، والمسح الشامل لما يتعلق بهذه المشكلة أو الظاهرة". (ص٨٥)

• ثانيا: مجتمع البحث:

شمل مجتمع البحث جميع معلمي الرياضيات بالمدارس المتوسطة بمدينة مكة المكرمة وذلك في الفصل الدراسي الثالث لعام ١٤٤٣هـ والبالغ عددهم (٤١٥) معلما حسب إحصائية شؤون المعلمين في إدارة تعليم مكة المكرمة.

• ثالثا: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٦) معلما من معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في مكة المكرمة والتي تمثل تقريبا ١٦٪ من مجتمع الدراسة.

ويوضح الجدول (١) توزيع عينة البحث بحسب الخصائص الديموغرافية وتشمل سنوات الخدمة، والمؤهل العلمي.

الجدول (١): الخصائص الديموغرافية لعينة البحث

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة
سنوات الخدمة	أقل من ٥ سنوات	١	١,٥٪
	٥ سنوات – ١٠ سنوات	٣	٤,٥٪
	١١ سنة – ١٥ سنة	١٤	٢١,٢٪
	أكثر من ١٥ سنة	٤٨	٧٢,٧٪
المجموع		٦٦	١٠٠٪
المتغير	الفئة	التكرار	النسبة
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٥٥	٨٣,٣٪
	دراسات عليا	١١	١٦,٧٪
المجموع		٦٦	١٠٠٪

ويتضح من الجدول (١) أن معظم أفراد العينة من خدمتهم أكثر من ١٥ سنة بنسبة (٧٢,٧٪)، يليهم من خدمتهم بين ١١ إلى ١٥ سنة بنسبة (٢١,٢٪)، وحل ثالثا الذي خدمتهم بين ٥ إلى ١٠ سنوات بنسبة (٤,٥٪)، وأخيرا من خدمتهم أقل من ٥ سنوات بنسبة (١,٥٪) فقط، ويتضح أيضا أن معظم المعلمين بنسبة (٨٣,٣٪) حاصلين على درجة البكالوريوس، ويليهم بنسبة (١٦,٧٪) حاصلين على دراسات عليا.

- **رابعا: أداة البحث:**

أ. بناء أداة البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تساؤلاته، تم الاعتماد في إعداد أداة الدراسة (الاستبانة) بعد الاطلاع على الدراسات السابقة ذات العلاقة كدراسة: ال زيد (٢٠٢١)، الثعلبي والمالكي (٢٠٢١)، مامكغ (٢٠٢١) وسالم (٢٠٢١) حيث تم مراجعة أدواتها ودمج بعض فقراتها، وتقنينها، ومن ثم صياغة أداة البحث الحالي.

ولقد تكونت أداة في صورتها النهائية من (٣٧) عبارة منها (عبارتين) للمتغيرات الديموغرافية و (٣٥) عبارة مقسمة على ثلاثة محاور هي:

- مهارات التعلم الرقمي التي يمتلكها معلمو المرحلة المتوسطة لتدريس الرياضيات وتضمن (١٨) عبارة.
- اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات وتضمن (١١) عبارة.
- معوقات استخدام التعلم الرقمي التي تواجه المعلمين لتدريس الرياضيات وتضمن (٦) عبارات.

وقد صيغت وفق مقياس ليكرت الخماسي (5-point Likert scale) بإعطاء الأوزان النسبية لكل فئة كالتالي: أوافق بشدة (٥ درجات) – أوافق (٤ درجات) – محايد (٣ درجات) - لا أوافق (درجتين) – لا أوافق بشدة (درجة واحدة). والذي يمكن تقسيمه إلى فئات حسب المتوسط الحسابي لكل عبارة كما هو موضح في جدول (٢).

الجدول (٢): تقسيم فئات مقياس ليكرت الخماسي

الفئة	الاتجاه
من ١ إلى ١.٧٩	لا أوافق بشدة
من ١.٨٠ إلى ٢.٥٩	لا أوافق
من ٢.٦٠ إلى ٣.٣٩	محايد
من ٣.٤٠ إلى ٤.١٩	أوافق
من ٤.٢٠ إلى ٥	أوافق بشدة

ب. صدق أداة البحث:

تم عرض الاستبانة بصورتها الأولية على عدد من المحكمين المختصين في مجال تقنيات التعليم بلغ عددهم (٣) محكمين، وطلب منهم الاطلاع على

عباراتها وإبداء رأيهم حول دقتها ومناسبتها لموضوع البحث ومدى انتمائها لمجال البحث وأن يضيفوا أو يحذفوا أو يعدلوا على العبارات الغير مناسبة، وبعد الاطلاع على اراء المحكمين وملاحظاتهم تم إجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليه غالبية المحكمين، ومن ثم إخراج الاستبانة بالصورة النهائية.

ج. ثبات أداة البحث:

للتحقق من ثبات المقياس تم استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ (**Cronbach alpha**)، وذلك بالاعتماد على نتائج العينة الاستطلاعية المكونة من (١١) معلما، كما يوضحها الجدول (٣).

الجدول (٣): معاملات ثبات المقياس ومحاوره

محاور الاستبانة	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
مهارات التعلم الرقمي التي يمتلكها معلمو المرحلة المتوسطة	١٨	٠.٩١٢
اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات	١١	٠.٩٠٢
معوقات استخدام التعلم الرقمي التي تواجه المعلمين لتدريس الرياضيات	٦	٠.٧١١
الإجمالي	٣٥	٠.٩١٨

نلاحظ من الجدول (٣) أن قيم معامل الثبات للمحاور تتراوح بين (٠.٧١١– ٠.٩١٢) ويتضح أن جميع أبعاد المقياس مرتفعة، بينما بلغ ثبات الاستبيان ككل ٠.٩١٨ وهي قيمة مرتفعة جدا تدل على تمتع الاستبيان بثبات عالٍ.

• خامسا: الأساليب الإحصائية:

لتحقيق أهداف البحث وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الإصدار **v28 (SPSS)**.

وفيما يلي مجموعة الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات:

- اختبار ألفا كرونباخ (alpha Cronbach) لقياس ثبات وصدق أداة البحث، وذلك لمعرفة مدى إمكانية الاعتمادية على نتائج العينة الاستطلاعية، ومدى إمكانية تعميم نتائجها على مجتمع البحث.
- المتوسط والانحراف المعياري لمعرفة اتجاه آراء عينة البحث.
- اختبار تحليل التباين الأحادي (one-way ANOVA) لدراسة الفروق في استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة تبعا لسنوات الخدمة.
- اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T-test) لدراسة الفروق في استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة تبعا للمؤهل.

• نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

• أولا: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها

للإجابة عن السؤال الأول: " ما مهارات التعلم الرقمي التي يمتلكها معلمو المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات؟ ".

تمت المعالجة الإحصائية لاستجابات عينة البحث من معلمو الرياضيات في المرحلة المتوسطة على عبارات المحور الأول لأداة البحث، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاستجابات على المحور الأول المتعلق بمهارات التعلم الرقمي التي يمتلكها معلمو المرحلة المتوسطة بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات، وجدول (٤) يظهر هذه النتائج.

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الأول مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية.

م	الرقم	العبارات	المتوسط	الانحراف	الاتجاه
١	٢	أستطيع التعامل مع المنصات الرقمية المقدمة من وزارة التعليم (مدرستي، عين التعليمية، مايكروسوفت تيمز).	4.53	0.588	موافق بشدة
٢	٧	أعد واجبات إلكترونية تحقق الأهداف التعليمية.	4.36	0.671	موافق بشدة
٣	١٥	أستخدم أدوات التقييم الرقمي في إنشاء الاختبارات الإلكترونية مثل مايكروسوفت فورمز (Microsoft Forms).	4.33	0.709	موافق بشدة
٤	١	أمتلك القدرة على التعامل مع تطبيقات مايكروسوفت (وورد، بوربوينت، اكسل).	4.30	0.744	موافق بشدة
٥	٩	أعد عروض تقديمية (بوربوينت).	4.26	0.771	موافق بشدة
٦	٥	أنشئ اختبارات رقمية تراعي الفروق الفردية.	4.24	0.703	موافق بشدة
٧	١٧	أدعم المحتوى والأنشطة التعليمية بملفات الوسائط المتعددة (صور، فيديو، صوت).	4.23	0.627	موافق بشدة
٨	١٣	ألقي الدروس عبر شبكة الإنترنت بشكل متزامن وغير متزامن.	4.20	0.948	موافق بشدة
٩	١٦	أستخدم مصادر رقمية متعددة لمساعدة الطلاب.	4.17	0.756	موافق
١٠	٦	أعد أنشطة إلكترونية تحقق الأهداف التعليمية.	4.09	0.872	موافق
١١	٨	أتعامل مع السبورة البيضاء لمايكروسوفت Microsoft Whiteboard.	4.06	0.975	موافق
١٢	١٨	أستخدم التقنية الرقمية في تحليل وتفسير نتائج الطلاب.	4.05	0.666	موافق
١٣	١٤	أستخدم سجل المتابعة الإلكتروني في متابعة الطلاب وتحفيزهم.	4.03	0.944	موافق
١٤	١١	أستخدم تطبيقات الحوسبة السحابية مثل: (جوجل درايف، ون درايف) في مشاركة الملفات وحفظها.	3.92	1.012	موافق
١٥	١٠	أسجل محتوى الدرس ومشاركته رقميا مع الطلاب ليسهل الرجوع اليها.	3.89	0.994	موافق
١٦	٣	أوظف استراتيجيات التعلم الرقمية مثل: (الصف المقلوب والخرائط الذهنية الإلكترونية، والألعاب التعليمية).	3.77	0.973	موافق
١٧	٤	أستخدم تطبيقات وبرامج رياضية مثل: جيوجبرا (GeoGebra)، كابري ٣دي (Cabri 3D).	3.33	0.997	محايد
١٨	١٢	أمتلك القدرة على إنشاء ألعاب تعليمية إلكترونية في تدريس الرياضيات.	3.29	1.092	محايد
		المجموع	4.06	0.538	موافق

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت بين (٣,٢٩ - ٤,٥٣)، ويلاحظ من وجود اتجاه عام بالموافقة على جميع العبارات عدا عبارتين فقط محايدة.

حيث جاءت أكثر العبارات موافقة رقم (٢) " أستطيع التعامل مع المنصات الرقمية المقدمة من وزارة التعليم (مدرستي، عين التعليمية، مايكروسوفت تيمز) " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٥٣) وانحراف معياري (٠,٥٨٨)، ويعود ذلك ربما إلى الفترة التي قضاها المعلمين في ممارسة التدريس عن بعد خلال الجائحة، وايضا اطلاعهم المستمر على ما تقدمه وزارة التعليم من مستجدات في آلية التعامل مع المنصات الرقمية، وتوافق هذه النتيجة ما توصلت له دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١).

يليها العبارة رقم (٧) " أُعد واجبات إلكترونية تحقق الأهداف التعليمية" بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٣٦) وانحراف معياري (٠,٦٧١)، ويرجع ذلك إلى النمو المهني لدى معلمي الرياضيات ومواكبتهم لتقنية الرقمية خلال الجائحة، وتوافق هذه النتيجة ما توصلت اليه دراسة مامكغ (٢٠٢١) ويخلف دراسة كلا من دراسة السريع وآخرون (٢٠٢١) وسالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة، ودراسة ال زيد (٢٠٢١) بدرجة ضعيفة.

أما العبارة رقم (١٥) " أستخدم أدوات التقييم الرقمي في إنشاء الاختبارات الإلكترونية مثل مايكروسوفت فورمز (Microsoft Forms) " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٣٣) وانحراف معياري (٠,٧٠٩)، وهذه النتيجة تخالف ما توصلت اليه دراسة سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة ضعيفة.

وجاءت العبارة رقم (١) " أمتلك القدرة على التعامل مع تطبيقات مايكروسوفت (وورد، بوربوينت، اكسل) " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٣٠) وانحراف معياري (٠,٧٤٤)، ويعود ذلك ربما لأهمية هذه التطبيقات في الحياة اليومية وأيضا العملية والاستخدام المستمر لها فامتلاك المعلمين لهذه المهارة يمكنه من التعامل المهارات الرقمية كإنشاء الاختبارات الرقمية، وهذه النتيجة توافق ما توصلت له دراسة سالم (٢٠٢١) والثعلبي والمالكي (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة كبيرة.

أما العبارة رقم (٩) " أُعد عروض تقديمية (بوربوينت) " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٦) وانحراف معياري (٠,٧٧١)، وتخالف ما توصل له سالم (٢٠٢١) بدرجة متوسطة.

يليها العبارة رقم (٥) " أُنشئ اختبارات رقمية تراعي الفروق الفردية " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٤) وانحراف معياري (٠,٧٠٣)، وذلك يدل على أن المعلمين لديهم القدرة على تقويم الطلاب رقميا بما يتناسب مع فروقهم الفردية، وذلك يوافق ما توصلت له دراسة مامكغ (٢٠٢١) بدرجة كبيرة.

وجاءت العبارة رقم (١٧) " أدعم المحتوى والأنشطة التعليمية بملفات الوسائط المتعددة (صور، فيديو، صوت) " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٣) وانحراف معياري (٠,٦٢٧)، وذلك يوافق ما توصلت له دراستي ال زيد (٢٠٢١) ومامكغ (٢٠٢١).

والعبارة رقم (١٣) " أُلقي الدروس عبر شبكة الإنترنت بشكل متزامن وغير متزامن " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٠) وانحراف معياري (٠,٩٤٨)، وهذا يخالف دراسة سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة ضعيفة.

أما العبارة رقم (١٦) " أستخدم مصادر رقمية متعددة لمساعدة الطلاب " بدرجة موافق ومتوسط (٤,١٧) وانحراف معياري (٠,٧٥٦)، وهذا يخالف دراسة ال زيد (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة ضعيفة.

وجاءت العبارة رقم (٦) " أُعد أنشطة إلكترونية تحقق الأهداف التعليمية " بدرجة موافق ومتوسط (٤,٠٩) وانحراف معياري (٠,٨٧٢)، وهذا يبين أن المعلم يوظف خبرته المهنية والتقنية في عمل أنشطة تساعد بأن يتفاعل الطالب معها وتكون عملية التعليم عن بعد شيقة وممتعه ومحفزة له.

والعبارة رقم (٨) " أتعامل مع السبورة البيضاء لمايكروسوفت Microsoft Whiteboard " بدرجة موافق ومتوسط (٤,٠٦) وانحراف معياري (٠,٩٧٥)، وهذا يبين أن المعلمين يستخدمون أحد الأدوات الرقمية التي تسهل لهم توضيح وشرح المادة العلمية لأبناهم الطلاب إما باستخدام لوحة الرسم (Graphics Tablet) أو الأجهزة اللوحية كالتابلت والتي تعد من الأدوات المادية لتعليم وتعلم الرياضيات عن بعد.

يليها العبارة رقم (١٨) " أستخدم التقنية الرقمية في تحليل وتفسير نتائج الطلاب " بدرجة موافق ومتوسط (٤,٠٥) وانحراف معياري (٠,٦٦٦)، وهذا يخالف ما توصل له سالم (٢٠٢١) بدرجة ضعيفة.

وجاءت العبارة رقم (١٤) " أستخدم سجل المتابعة الإلكتروني في متابعة الطلاب وتحفيزهم " بدرجة موافق ومتوسط (٤,٠٣) وانحراف معياري (٠,٩٤٤)، ويبين تمكن المعلمين من إدارة الفصول الافتراضية ومتابعة الطلاب بدقة وتحفيزهم على المشاركة بنشاط وبشكل إيجابي.

والعبارة رقم (١١) " أستخدم تطبيقات الحوسبة السحابية مثل: جوجل درايف، ون درايف في مشاركة الملفات وحفظها " بدرجة موافق ومتوسط (٣,٩٢) وانحراف معياري (١,٠١٢)، وتعود هذه النتيجة الى أهمية تطبيقات الحوسبة السحابية من ناحية حفظ ومشاركة الملفات بين المعلم والمتعلمين بكل يسر وسهولة، وهذه النتيجة تخالف دراسة كل من الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) والسريع وآخرون (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

أما العبارة رقم (١٠) " أُسجل محتوى الدرس ومشاركته رقميا مع الطلاب ليسهل الرجوع اليها" بدرجة موافق ومتوسط (٣,٨٩) وانحراف معياري (٠,٩٩٤)، وهذا يخالف دراسة ال زيد (٢٠٢١) جاءت بدرجة متوسطة.

وجاءت العبارة رقم (٣) " أوظف استراتيجيات التعلم الرقمية مثل: (الصف المقلوب والخرائط الذهنية الإلكترونية، والألعاب التعليمية) " بدرجة موافق

ومتوسط (٣,٧٧) وانحراف معياري (٠,٩٧٣)، وهي أقل عبارة موافق عليها ربما جاءت لقلة استخدام هذه الاستراتيجيات الرقمية في عملية التعلم عن بعد إما لضيق الوقت في استخدامها أو عدم امتلاك المعلمين الخبرة المعرفية في آلية استخدام مثل هذه الاستراتيجيات في البيئة الرقمية، وتوافق هذه النتيجة دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١)، وتخالف دراسة سالم (٢٠٢١) بدرجة متوسطة، و تره وربيع (٢٠٢٠) بدرجة ضعيفة.

والعبارة رقم (٤) " أستخدم تطبيقات وبرامج رياضية مثل: جيوجبرا (GeoGebra)، كابري ٣ دي (Cabri 3D) " بدرجة محايد ومتوسط (٣,٣٣) وانحراف معياري (٠,٩٩٧)، ربما تعود هذه النتيجة لعدم معرفة توظيف مثل هذه التطبيقات في تعلم وتعليم الرياضيات والاستفادة منها في شرح المفاهيم الرياضية، وتتوافق هذه النتيجة مع دراسة السريع وآخرون (٢٠٢١) و مامكغ (٢٠٢١) و الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) وسالم (٢٠٢١) التي تؤكد على أهمية استخدام التقنية في عملية التعلم والتدريب عليها، وتخالف دراسة القحطاني (٢٠٢١) التي جاءت بدرجة موافق بشدة.

بينما كانت أقل العبارات موافقة هي رقم (١٢) " أمتلك القدرة على إنشاء ألعاب تعليمية الكترونية في تدريس الرياضيات" بدرجة محايد ومتوسط (٣,٢٩) وانحراف معياري (١,٠٩٢)، وتعود هذه النتيجة ربما إلى نقص الخبرة لدى المعلمين في إنشاء مثل هذه الألعاب أو عدم اقتناعهم بجدوى تلك الألعاب في تعلم وتعليم الرياضيات.

وبصورة عامة بلغ المتوسط الحسابي للمحور الأول ككل (٤,٠٦) بانحراف معياري (٠,٥٣٨)، وهي قيم تبين أن عينة البحث المتمثلة في معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة وافقت على امتلاكهم لمهارات التعلم الرقمي، وهذه توافق دراسة مامكغ (٢٠٢١) بأن درجة امتلاك معلمي المدارس الحكومية الأساسية لمهارات التعلم الرقمي في ظل جائحة كورونا جاءت مرتفعة.

وتخالف دراسة كلاً من السريع وآخرون (٢٠٢١) بأن درجة امتلاك المهارات الرقمية لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة جاءت بدرجة متوسطة، ودراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) بأن وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالبعد المهاري والمعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية جاء بدرجة متوسطة، و سالم (٢٠٢١) بأن ممارسات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعلم الرقمي جاءت متوسطة، ودراسة سيريزكينا (Serezhkina, 2021) التي أظهرت أن المعرفة الرقمية لدى المعلمين جاءت بدرجة متوسطة، و الغامدي والرويلي (٢٠٢٠) بأن واقع تجربة التعلم الرقمي في تدريس العلوم والرياضيات كان ضعيفا، و تره وربيع (٢٠٢٠) بأن امتلاك المهارات المتعلقة بالمعلم وقدراته على استخدام التعلم الالكتروني وتوظيفها جاء بدرجة ضعيفة وأيضا دراسة كروزادو وآخرون (Cruzado et al., 2021) التي أظهرت أن الوعي الذاتي للمعلمين لمهاراتهم الرقمية جاءت بشكل منخفض.

- **ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها:**

للإجابة عن السؤال الثاني: " ما اتجاهات معلمي الرياضيات بمكة المكرمة نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات؟ ".

تمت المعالجة الإحصائية لاستجابات عينة البحث من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة على عبارات المحور الثاني لأداة البحث، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاستجابات على المحور الثاني المتعلق باتجاهات معلمي الرياضيات بمكة المكرمة نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات، وجدول (٥) يظهر هذه النتائج.

جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الثاني مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية.

م	الرقم	العبارات	المتوسط	الانحراف	الاتجاه
١	٨	يُساهم استخدام التعلم الرقمي في نجاح عملية التعلم خلال جائحة كورونا.	4.26	0.810	موافق بشدة
٢	٤	يُشجع التعلم الرقمي في تنوع أساليب تعليم الرياضيات.	4.20	0.845	موافق بشدة
٣	٢	أملك شعورا إيجابياً نحو التعلم الرقمي في عملية تعليم الرياضيات.	4.17	0.815	موافق
٤	٥	يُساعد التعلم الرقمي الطلاب على تعلم المفاهيم الرياضية.	4.17	0.815	موافق
٥	٦	يُساهم التعلم الرقمي في تحقيق أهداف المنهج.	4.15	0.789	موافق
٦	١	أشعر بسهولة في استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات.	4.05	0.773	موافق
٧	٣	يزيد التعلم الرقمي فاعلية العملية التعليمية.	3.94	0.959	موافق
٨	٩	أشعر بالرضا لمدى استفادة الطلبة من التعلم الرقمي.	3.92	0.917	موافق
٩	٧	يُعطي التعلم الرقمي نتائج أفضل من طرق التعلم التقليدية.	3.70	1.189	موافق
١٠	١١	ينتابني عدم الثقة بتعلم الطلاب الرياضيات الكترونياً.	3.44	1.054	موافق
١١	١٠	أرى أن التعلم الرقمي يضيف عبئا جديدا على المعلمين.	3.32	1.192	محايد
		المجموع	3.94	0.584	موافق

يتضح من الجدول (٥) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت بين (٣,٣٢ - ٤,٢٦)، ويلاحظ من وجود اتجاه عام بالموافقة على جميع العبارات عدا عبارة واحدة فقط محايدة.

حيث جاءت أكثر العبارات موافقة هي رقم (٨) " يُساهم استخدام التعلم الرقمي في نجاح عملية التعلم خلال جائحة كورونا " بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٦) وانحراف معياري (٠,٨١)، وهذا يبين أن التعلم الرقمي خلال الجائحة كان له دور كبير في استمرارية العملية التعليمية، وبين المجهود الذي قدمته وزارة التعليم بصورة عامة، والمعلمين وأبنائهم الطلاب بصورة خاصة في نجاح عملية التعلم عن بعد، وهذا يخالف دراسة مامكغ (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة. يليها العبارة رقم (٤) " يُشجع التعلم الرقمي في تنوع

أساليب تعليم الرياضيات" بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٢٠) وانحراف معياري (٠,٨٤٥)، وهذا يوافق دراسة مامكغ (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة مرتفعة.

أما العبارة رقم (٢) " أملك شعورا إيجابيا نحو التعلم الرقمي في عملية تعليم الرياضيات "، وأيضا رقم (٥) " يُساعد التعلم الرقمي الطلاب على تعلم المفاهيم الرياضية " فكانتا بدرجة موافق ومتوسط (٤,١٧) وانحراف معياري (٠,٨١٥)، وهذا يخالف دراسة سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

وجاءت العبارة رقم (٦) " يُساهم التعلم الرقمي في تحقيق أهداف المنهج " بدرجة موافق ومتوسط (٤,١٥) وانحراف معياري (٠,٧٨٩)، وهذا يؤيد الغامدي والرويلي (٢٠٢٠) بأن العالم الرقمي هو أفضل طريقة لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات إذا تم توظيفه بالطريقة المثلى في التدريس، وهذه النتيجة تخالف دراسة سالم (٢٠٢١) ومامكغ (٢٠٢١) إذ جاءت بدرجة متوسطة.

والعبارة رقم (١) " أشعر بسهولة في استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات " بدرجة موافق ومتوسط (٤,٠٥) وانحراف معياري (٠,٧٧٣)، وهذا يخالف سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

يليها العبارة رقم (٣) " يزيد التعلم الرقمي فاعلية العملية التعليمية " بدرجة موافق ومتوسط (٣,٩٤) وانحراف معياري (٠,٩٥٩)، وهذا يخالف مامكغ (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

أما العبارة رقم (٩) " أشعر بالرضا لمدى استفادة الطلبة من التعلم الرقمي " بدرجة موافق ومتوسط (٣,٩٢) وانحراف معياري (٠,٩١٧)، وهذا يخالف سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

وجاءت العبارة رقم (٧) " يُعطي التعلم الرقمي نتائج أفضل من طرق التعلم التقليدية " بدرجة موافق ومتوسط (٣,٧٠) وانحراف معياري (١,١٨٩)، وهذه النتيجة تخالف دراسة سالم (٢٠٢١) ومامكغ (٢٠٢١) إذ جاءت بدرجة متوسطة.

والعبارة رقم (١١) " ينتابني عدم الثقة بتعلم الطلاب الرياضيات الكترونياً " بدرجة موافق ومتوسط (٣,٤٤) وانحراف معياري (١,٠٥٤)، وهذا يخالف سالم (٢٠٢١) حيث جاءت بدرجة متوسطة.

بينما كانت أقل العبارات موافقة هي رقم (١٠) " أرى أن التعلم الرقمي يضيف عبئا جديدا على المعلمين " بدرجة محايد ومتوسط (٣,٣٢) وانحراف معياري (١,١٩٢).

وبلغ المتوسط الحسابي للمحور الثاني ككل (٣,٩٤) بانحراف معياري (٠,٥٨٤) وهي قيم تبين أن اتجاهات معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة على

استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات هي (الموافقة)، وهذا يخالف دراسة سالم (٢٠٢١) بأن اتجاه المعلمين نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات جاء بدرجة متوسطة، وأيضا دراسة مامكغ (٢٠٢١) بأن اتجاه المعلمين نحو استخدام مهارات التعلم الرقمي في ظل جائحة كورونا جاءت متوسطة.

- **ثالثا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها وتفسيرها:**

للإجابة على السؤال الثالث: " ما معوقات استخدام التعلم الرقمي التي تواجه المعلمين بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات؟ ".

تمت المعالجة الإحصائية لاستجابات عينة البحث من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة على عبارات المحور الثالث لأداة البحث، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاستجابات على المحور الثالث المتعلق بمعوقات استخدام التعلم الرقمي التي تواجه المعلمين بمكة المكرمة لتدريس الرياضيات، وجدول (٦) يظهر هذه النتائج.

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الثالث مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية.

م	الرقم	العبارات	المتوسط	الانحراف	الاتجاه
١	٣	فقدان الأجهزة المساعدة لاستخدام التعلم الرقمي داخل الفصل (حاسب آلي، شبكة إنترنت، جهاز عرض، سبورة إلكترونية).	4.35	0.832	موافق بشدة
٢	٢	ضعف خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت.	4.33	0.847	موافق بشدة
٣	١	ضعف مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى بعض الطلاب.	4.05	0.812	موافق
٤	٦	نُدرة الدورات التدريبية في مجال استخدام الاستراتيجيات والتقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات.	4.03	0.911	موافق
٥	٥	نُدرة البرمجيات التي تساعد في شرح الرياضيات.	3.77	1.020	موافق
٦	٤	ضعف مهارات استخدام تقنيات التعلم الرقمي لدى المعلمين.	3.65	1.030	موافق
		المجموع	4.03	0.594	موافق

يتضح من الجدول (٦) أن المتوسطات الحسابية قد تراوحت بين (٣,٦٥ - ٤,٣٥)، ويلاحظ من وجود اتجاه عام بالموافقة على كل العبارات.

كانت أكثر العبارات موافقة رقم (٣) "فقدان الأجهزة المساعدة لاستخدام التعلم الرقمي داخل الفصل (حاسب آلي، شبكة إنترنت، جهاز عرض، سبورة إلكترونية)" بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٣٥) انحراف معياري (٠,٨٣٢)، وتوافق هذه النتيجة مع دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١). يليها العبارة رقم (٢) "ضعف خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت" بدرجة موافق بشدة ومتوسط (٤,٣٣) وانحراف معياري (٠,٨٤٧)، وتعود هذه النتيجة الى ضعف البنية التحتية واختلاف التغطية من حي لأخر بخدمة الالياف البصرية وعدم توفر أبراج الجوال التي تدعم سرعات الانترنت العالية مما يسبب ضعف الاتصال او انقطاعه، ويوافق هذا دراستي الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) والغامدي والرويلي (٢٠٢٠).

وجاءت العبارة رقم (١) "ضعف مهارات استخدام الحاسب الآلي لدى بعض الطلاب" بدرجة موافق ومتوسط (٤.٠٥) وانحراف معياري (٠.٨١٢)، وهذا يوافق دراسة ال زيد (٢٠٢١).

والعبارة رقم (٦) " نُدرة الدورات التدريبية في مجال استخدام الاستراتيجيات والتقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات" بدرجة موافق ومتوسط (٤.٠٣) وانحراف معياري (٠.٩١١)، وهذا يبين سبب حصول العبارات رقم (٣) و (٤) و (١٢) في المحور الأول على اقل متوسط، لذا تبرز أهمية اهتمام مراكز التدريب التربوي بمثل هذه الدورات التدريبية والتقنيات الرقمية الحديثة التي تناسب تعليم وتعلم الرياضيات، وهذه النتيجة توافق دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١). أما العبارة رقم (٥) " نُدرة البرمجيات التي تساعد في شرح الرياضيات" بدرجة موافق ومتوسط (٣.٧٧) وانحراف معياري (١.٠٢)، وهذه النتيجة توافق دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١).

بينما كانت أقل العبارات موافقة رقم (٤) "ضعف مهارات استخدام تقنيات التعلم الرقمي لدى المعلمين" بدرجة موافق ومتوسط (٣.٦٥) وانحراف معياري (١.٠٣)، وتوافق نتيجة دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١).

وبلغ المتوسط الحسابي للمحور الثالث ككل (٤.٠٣) بانحراف معياري (٠.٥٩٤)، وهي قيم تبين إلى أن معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة تتفق على وجود معوقات لاستخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الثعلبي والمالكي (٢٠٢١) بأن استخدام التقنيات التعليمية الرقمية من قبل معلمات الرياضيات جاء بدرجة موافقة كبيرة جدا.

- **رابعا: النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع ومناقشتها وتفسيرها:**

للإجابة على السؤال الرابع: "ما تأثير الخدمة على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بمكة المكرمة في المدارس المتوسطة؟".

قام الباحث باختبار الفرضية الأولى التي نصها: "لا توجد علاقة ذات دلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعود لسنوات الخدمة على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين بمكة المكرمة "؛ ولذلك تم إجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (One-way ANOVA) بعد التأكد من فروض وشروط الاختبار، والنتائج في الجدول (٧).

جدول (٧): جدول تحليل التباين الأحادي One-way ANOVA

مصدر التباين	المجموعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوي الدلالة	الدلالة الإحصائية
	بين المجموعات	30.436	3	10.145	.237	.870	غير دال إحصائيا
	داخل المجموعات	2651.503	62	42.766			
	الإجمالي	2681.939	65				

يوضح الجدول (٧) نتائج تحليل التباين الأحادي الاتجاه ومنه نستنتج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعود لسنوات الخدمة في استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بمكة المكرمة بالمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين بمكة المكرمة تبعا لسنوات الخدمة حيث جاءت قيمة (ف) (٠,٢٣٧)، بمستوى دلالة (٠,٨٧٠) وبالتالي لانرفض الفرض العدمي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلا من مامكغ (٢٠٢١) والثعلبي والمالكي (٢٠٢١) وتره وربيع (٢٠٢٠) بانه لا توجد فروق تعزى لمتغير سنوات الخبرة، وتخالف دراسة كلا من القحطاني (٢٠٢١) وال زيد (٢٠٢١) انه توجد فروق لصالح ذوي سنوات الخبرة الأعلى.

- **خامسا: النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس ومناقشتها وتفسيرها:**

للإجابة على السؤال الخامس: " ما تأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بمكة المكرمة في المدارس المتوسطة؟".

قام الباحث باختبار الفرضية الثانية التي نصها: "لا توجد علاقة ذات دلالة الإحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) تعود لتأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمين بمكة المكرمة"؛ لذا تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples T-test) بعد التأكد من فروض وشروط الاختبار، والنتائج في الجدول (٨).

الجدول (٨): اختبار (ت) للعينات المستقلة Independent Samples T-test

اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات تبعا للمؤهل الدراسي	المؤهل الدراسي	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	بكالوريوس	55	43.2909	6.2173	0.034	64	0.973	غير دال إحصائيا
	دراسات عليا	11	43.3636	7.7107				

ويتضح من الجدول (٨) نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) يعود لتأثير المؤهل على استخدام التعلم الرقمي من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمستوي دلالة (٠,٩٧٣)، وبالتالي لا نرفض الفرض العدمي.

وهذا يتفق مع دراسات كلا من تره وربيع (٢٠٢٠) وال زيد (٢٠٢١) وسالم (٢٠٢١) بأنه لا توجد فروق تعود لمتغير المؤهل العلمي.

وتخالف هذه النتيجة دراسة القحطاني (٢٠٢١) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات المهنية لدى معلمات الرياضيات تعود لمتغير المؤهل لصالح الدراسات العليا.

• التوصيات:

بناء على النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن وضع التوصيات التالية:

- الاهتمام بتطوير المعلمين من خلال إقامة الدورات التدريبية الخاصة بإستراتيجيات التعلم الرقمية وسبل تطبيقها في عملية التعلم.
- الاهتمام بتطوير المعلمين بعمل دروات تدريبية تختص بالبرمجيات المناسبة لتدريس وتعليم الرياضيات وتدريبهم عليها وآلية تطبيقها وتوفيرها لهم.
- تطوير منصة مدرستي وعين التعليمية لتكون هناك الية لتحضير الطلاب بشكل آلي مثل نظام البلاك بورد.
- تطور مناهج الرياضيات رقميا لتكون عملية التعلم تكيفية وتراعي الفروق الفردية بين الطلبة.
- الاهتمام بتطوير المهارات الرقمية لدى الطلاب من خلال تقديم دورات تدريبية خلال الفصل الدراسي.
- التعاون مع شركات البرمجيات المتخصصة في تعليم الرياضيات وتعريبها ليسهل استخدامها من قبل المعلمين وأيضا الطلاب.

• ثالثا: المقترحات:

في ضوء نتائج البحث الحالي، يمكن تقديم عدد من المقترحات لبحوث مستقبلية كما يلي:

- دراسة واقع التعلم الرقمي في تعلم الرياضيات من وجهة نظر طلاب المرحلة المتوسطة.
- دراسة معوقات التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات.
- دراسة استخدام برامج المحاكاة وفاعليته في تدريس الرياضيات.
- دراسة فاعلية التعلم الإلكتروني في تنمية الدافعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.
- دراسة سبل تفعيل الأنشطة التعليمية الرقمية في تدريس الرياضيات.
- دراسة إنشاء بيئة تعلم تكيفية في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة.

• قائمة المراجع:

• المراجع العربية:

- ال زيد، صفية محمد عبدالله. (٢٠٢١). واقع تجربة استخدام التعلم الرقمي في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر المعلمات بالمملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٣٧ (١٣٧)، ٢٧٣-٣١٠. https://doi.org/10.21608/saep.٢٠٢١.١٩٢٦٧٥
- اوباري، الحسين. (٢٠١٧، أكتوبر ٣). *موقع يوفر أكثر من ٤٠٠ مورد محاكاة لمدرسي المواد العلمية*. تعليم جديد. https://www.new-educ.com/400-%D9%85%D9%88%D8%B1%D8%AF-%D9%85%D8%AD%D8%A7%D9%83%D8%A7%D8%A9-%D9%84%D9%85%D8%AF%D8%B1%D8%B3%D9%8A-

%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-
%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%85%D9%8A%D8%A
٩
- بدرانة، عبد الله. (٢٠٢٠). دور التعليم الرقمي في مواجهة الأزمات والتحديات الراهنة. *المؤتمر الإلكتروني الدولي الأول للاتحاد الدولي للتنمية المستدامة*.
- تره، مريم شوقي عبد الرحمن، و ربيع، أميرة أحمد. (٢٠٢٠). أزمة جائحة كوفيد ١٩ والتوسع في التعليم الإلكتروني في مصر. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٤*(٤٨)، ٤٩-٦٨.
- الثقلبي، راوية بنت عمر عبدالعزيز، و المالكي، عبدالملك بن مسفر بن حسن. (٢٠٢١). مدى وعي معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٥*(٥)، ٢٣-٤٧.
- حسن، إبراهيم محمد عبد الله. (٢٠٢٠). تعليم وتعلم الرياضيات عن بعد في ظل جائحة كورونا: الواقع والمأمول. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، ٣* (٤)، ٣٣٧-٣٥٥.
- سالم، أحمد. (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني* (ط.١). مكتبة الرشد.
- سالم، طاهر سالم عبد الحميد. (٢٠٢١). واقع ممارسة مُعلِّمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة تربويات الرياضيات، ١٣٧*(١٣٧)، ٢٧٣-٣١٠. https://doi.org/10.21608/armin.٢٠٢١.١٤٣١٤٩
- السريع، دليل عبدالعزيز عبدالرحمن، العريفي، عفاف بنت عبدالله، العاطف، نجاة عوض، و الفرم، هند بندر عبدالمحسن. (٢٠٢١). مهارات التعليم الرقمي المتطلبة لمعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة ومدى امتلاكهن لها. *مجلة كلية التربية*، ١٨٩-٢٣٠.
- الشمراني، عليه احمد يحي آل حمود. (٢٠١٩). أثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ٣* (٨)، ١٤٥-١٧٠.
- صبري، رشا السيد. (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدي طالبات السنة التحضيرية. *المجلة التربوية لكلية التربية بجماعة سوهاج، ٧٣* (٧٣)، ٤٥٠-٤١١. https://doi.org/10.21608/ edusohag. 2020. 85275
- عبدالقادر، موفق عبدالله. (٢٠٠٧). *منهج البحث العلمي وكتابة الرسائل العلمية* (ط.١). دار التوحيد للنشر.
- العجرش، حيدر حاتم. (٢٠١٧). *التعلم الإلكتروني رؤية معاصرة* (ط.١). مؤسسة دار الصادق الثقافية.
- الغامدي، سعيد بن عبدالله بن محمد، و الرويلي، سلطان خليف حدب. (٢٠٢٠). *مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٣* (٤)، ٢٤-٣٩.
- الغيث، أمل صالح. (٢٠٢١). واقع ممارسة معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لأساليب التقويم البديل في التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٥*(١٤)، ٨٤-١٢٢.
- القحطاني، مهرة حسين. (٢٠٢١). واقع المهارات المهنية لمعلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة في مدينة أبها في ضوء متطلبات التدريس عن بعد. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ١٣٨*(١٣٨)، ٢٧٧-٣٣٠. https://doi.org/10.21608/saep.2021.199284
- لونيس، علي، واشعلال، ياسمينة. (٢٠١١). دور التعليم الرقمي في تحسين الأداء لدى المعلم والمتعلم: البيئة المهنية نموذجا. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ٢٠١١* (٥)، ٤١٤-٤٢١.
- مامكغ، لارا سعد الدين. (٢٠٢١). *درجة امتلاك معلمي المدارس الحكومية لمهارات التعلم الرقمي واتجاهاتهم نحو استخدامه في ظل جائحة كورونا* [رسالة ماجستير منشورة]. قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

- وزارة الصحة السعودية. فيروس كورونا الجديد (كورونا COVID-١٩). (٢٠٢٠، يوليو ٢٤). https://www.moh.gov.sa/HealthAwareness/EducationalContent/Corona/Pages/corona.aspx
- وكالة الأنباء السعودية. عام / تعليق الدراسة في جميع مدارس ومؤسسات التعليم العام والأهلي والجامعي والفني في المملكة اعتبارا من يوم غدٍ الاثنين وحتى إشعار آخر. (٢٠٢٠، مارس ٨). https://www.spa.gov.sa/٢٠٤٤٤٣٣
- اليونسكو. التعليم: من الاضطراب إلى التعافي. (٢٠٢٢، فبراير ٢٨). https://ar. unesco. org/ covid19/educationresponse

• المراجع الأجنبية:

- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R., & Sánchez-Compaña, M. T. (2021). Teacher Digital Literacy: *The Indisputable Challenge after COVID-19. Sustainability, 13*(4), 1858. https://doi.org/ 10.3390/ su13041858
- Serezhkina, A. (2021). Digital Skills of Teachers. *E3S Web of Conferences, 258*, 07083. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807083
- Perifanou, M., Economides, A. A., & Tzafilkou, K. (2021). Teachers' Digital Skills Readiness During COVID-19 Pandemic. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 16*(08), 238. https://doi.org/10.3991/ijet.v16i08.21011
- Walters, A. (2020). Inequities in access to education: Lessons from the COVID-19 pandemic. *The Brown University Child and Adolescent Behavior Letter, 36*(8), 8. https://doi.org/ 10.1002/cbl.30483
- *What Is Digital Learning?* (2020, April 12). Ipag Business School. https://www.ipag.edu/en/blog/definition-digital-learning