Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (5) : 28 Feb 2021
P: 23 - 47

AJSRP
ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (5) : 28 فبراير 2021 م
ص: 23 - 47

The Extent of Awareness of Intermediate Stage Mathematics Teachers about Digital Educational Technologies in Jeddah, Saudi Arabia

Rawiya Omar AbdulAziz Al-Thalabi
AbdulMalik Musfir Hassan Al-Maliki
Faculty of Education || Jeddah of University || KSA

Abstract: The research aimed to examine the extent to which Teachers of Mathematics at the intermediate stage in Jeddah, Saudi Arabia, were aware of digital educational technologies. It used the descriptive method, and a questionnaire of (25) items divided into three areas and the research sample consisted of (230) Intermediate School Mathematics teachers in Jeddah. The results indicated that the mathematics teachers 'awareness of digital educational technologies was of a medium agreement score, with an arithmetic mean of (3.08) and a percentage of (61.6%). The awareness of the cognitive dimension of technologies obtained a medium agreement score, with an arithmetic mean of (3.36), and a percentage of (67.2%). Also, the awareness of the skill dimension of technologies obtained a medium agreement score, with an arithmetic mean of (2.80), and a percentage of (55.9%). The results also showed that the teachers face obstacles in using digital educational technologies to a very large extent, with an arithmetic mean of (4.23), and a percentage of (84.5%). The results did not reveal any statistically significant differences in the degree of awareness of mathematics teachers to digital educational technologies and the obstacles to their use due to years of experience. The research recommended the necessity of enhancing the knowledge and skill aspects of modern educational technologies among intermediate school teachers in Jeddah, as well as overcome obstacles to their use of these technologies.

Keywords: Digital Technologies, Mathematics Teachers, Intermediate Stage.

مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية

راويه بنت عمر عبد العزيز الثعلبي
عبد الملك بن مسفر بن حسن المالكي
كلية التربية || جامعة جدة || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدف البحث إلى التعرف على مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في محافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية، واستخدم الباحثان المنهجَ الوصفي، وتمثلت أداة البحث في استبانة مكونة من (25) فقرة، مقسمة إلى ثلاثة مجالات، وتكونت عينة البحث من (230) معلمة من معلمات المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة، وكشفت النتائج أن وعي معلمات الرياضيات بالتقنيات التعليمية الرقمية جاءت بدرجة متوسطة، وبمتوسط حسابي (3.08) وبنسبة مئوية (61.6%)، وقد حصل محور الوعي بالبعد المعرفي للتقنيات على درجة موافقة متوسطة، وبمتوسط حسابي (3.36)، وبنسبة مئوية (67.2%)، كما حصل محور الوعي بالبعد المهاري للتقنيات على درجة موافقة متوسطة، وبمتوسط حسابي (2.80)، وبنسبة مئوية (55.9%)؛ كما بينت النتائج أن المعلمات يواجهن معوقات في استخدام التقنيات التعليمية الرقمية بدرجة كبيرة جداً، وبمتوسط حسابي (4.23)، وبنسبة مئوية (84.5%)، ولم تكشف النتائج عن أية فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى وعي معلمات الرياضيات للتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقات استخدامها تعزى لمتغير سنوات الخبرة؛

وقد أوصى البحث بضرورة تعزيز الجوانب المعرفية والمهارية للتقنيات التعليمية الحديثة لدى معلمات المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة، والعمل على التغلب على معوقات استخدامُهن لهذه التقنيات.

الكلمات المفتاحية: التقنيات الرقمية، معلمات الرياضيات، المرحلة المتوسطة.

المقدمة.

يشهد العصر الحديث ثورة رقمية معلوماتية هائلة شكّلت تحديًا لجميع الكيانات والمؤسسات بمختلف مجالاتها، مما تتطلّب بذل المزيد من الجهد والاستمرارية في مواكبة كل مستحدث قد يطرأ، والعمل على التخطيط والتصميم الجيد لمواجهة التحديات المستقبلية.

وبناءً على ذلك لا بد من التركيز على المؤسسات التعليمية في مواكبة التطورات الرقمية الهائلة وخاصةً المعلم؛ لكونه ركيزة أساسية في العملية التعليمية، وله دور فعال في ارتقائها، فتغير دور المعلم من شارح وملقن للمعلومات إلى مرشد وموجه وفقًا لتوجهات الحديثة في التربية، أُستوجب الاهتمام بالمعلم من خلال تدريبه وتطوير مهاراته وقدراته المهنية والتقنية، فقد أشارت دراسة العليان (2019، ص287) ودراسة آل سرور (2018، ص31) بأهمية وضرورة تدريب المعلمين جيدًا على استخدام التقنيات الحديثة أثناء الخدمة، وتمكينهم من الممارسات التدريسية الحديثة والاتجاهات التعليمية المبنية وفقًا للمعايير التكنولوجية.

كما أن التدريب المستمر للمعلم وتزويده بالمستجدات في مجال تخصصه، وكذلك تدريبه على كيفية استخدام الوسائل والتقنيات والبرمجيات يعد أحد التوجهات العالمية لتطوير أداء المعلم وتحسين مخرجات العملية التعليمية محمد (2017، ص290)، وهو ما أكدته -أيضًا- دراسة محمد (2019، ص102) بضرورة توعية المعلمين على استخدام التقنية الرقمية وأخلاقياتها وتوظيفها في العملية التعليمية، وتعريف المعلمين بمصادر المعلومات الرقمية التي يمكن الاستفادة منها حسب تخصصهم؛ خاصةً أن تعليم وتعلم الرياضيات في العصر الرقمي يجب أن يعتمد على أساليب غير تقليدية تساعد الطلاب على اكتساب المعرفة الرياضية واكتشافها بأنفسهم، وتعطيهم الفرصة للتفكير والتجريب والتعلم بمساعدة الحاسب الآلي والبرمجيات والإنترنت؛ أي: مساعدتهم على تعلم كيفية التعلم سواءً بطريقة فردية أو جماعية. وحتى يكون للحاسب الآلي وشبكة الإنترنت دور فعّال في تعليم وتعلم الرياضيات فإنه لابد أن يتغير الدور التقليدي للمعلم، وهذا يتطلب تدريب المعلم قبل وأثناء الخدمة على استخدام الحاسب الآلي، وإنتاج البرمجيات واستخدام شبكة الإنترنت والاستفادة منها لكي يتمكن المعلم من تطبيق التقنية الحديثة في تدريس الرياضيات محمد (2017، ص15-16)، ونظرًا لأهمية التقنية الرقمية للمعلم وضرورة الوعي بها مما يسهل استخدامها في مواقف التدريس فقد جاء هذا البحث للكشف عن مدى وعي معلمات الرياضيات بالتقنيات التعليمية الرقمية.

مشكلة البحث:

نظرًا للتحولات الجديدة في التربية الحديثة، التي أولت التطوير المهني للمعلمين أولوية قصوى لابد منها؛ فالمعلمون يجب أن يكونوا متعلمين، وعليهم امتلاك مهارات القرن الحادي والعشرين، وتطوير مهاراتهم في التدريب والتوجيه ودعم مشاريع تعلم المتعلمين واستخدام التقنيات التعليمية الرقمية (ترلينج وفادل، 2013)؛ وخاصةً استخدام التقنية لمعلم الرياضيات لدورها الفعّال في تسهيل مهمته ومساعدته في تيسير وتبسيط المفاهيم الرياضية، وتجسيد المفاهيم المجردة وتحويلها إلى واقع ملموس يشعر الطالب بقيمتها، كما تجعل من تعلم الرياضيات أمرًا محببًا لدى الطلاب، كما أن تنوّع موضوعات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بين الحساب والجبر والهندسة يجعل

من تعلم الرياضيات أمرًا شيقًا، ويسهم في تحقيق التنوع في الأنشطة والأساليب، وعرض المحتوى بشكل مشوق ومختلف، وذلك من خلال توظيف التقنيات الرقمية في الحصول على المعلومات التي تساعد المعلم على الابتكار والإبداع في تقديم درسه بشكل رائع؛ ولكن هناك ضعف في المهارات التقنية الرقمية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات، وهو ما أكدته دراسة آل مغني (2017، ص215) التي أشارت إلى أن مستوى قدرة معلمي الرياضيات على استخدام التقنية الحديثة جاء ضعيفًا، ودراسة فوزية المغامسي (2016، ص209) التي أكدت فيها عدم استخدام التقنيات التعليمية الحديثة المتطورة من قبل معلمات الرياضيات.

كما تم إجراء دراسة استطلاعية على عينة من معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بلغ عددهن (30) معلمة، وأتضح من خلالها أن (83%) من معلمات الرياضيات يعتبرن المهارات الرقمية أساسية لكل معلم وخاصةً لمعلم الرياضيات، كما جاءت الرغبة والتفضيل لديهن في إقامة الدورات التدريبية عن كيفية استخدام البرامج والتطبيقات الرياضية في تدريس الرياضيات بنسبة (83%)، وبسؤالهن عن المعوقات التي تواجههن عند استخدام التقنيات التعليمية الرقمية كانت أبرز المعوقات ضعف جاهزية البيئة المدرسية، وقلة الخبرة باستخدام التقنيات الرقمية، وعدم توفر شبكة الإنترنت أو ضعفها، بالإضافة إلى قلة الدورات التدريبية في كيفية الاستفادة والتوظيف الجيد لتقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات.

أسئلة البحث:

ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس الآتي: ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية؟
2- ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية؟
3- ما معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة ؟
4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في درجة وعي معلمات الرياضيات للتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقات استخدامها تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟

أهداف البحث:

1- التعرُّف على مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية.
2- التعرُّف على مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية.
3- التعرُّف على معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة.
4- التعرُّف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) في درجة وعي معلمات الرياضيات للتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقات استخدامها تعزى لمتغير سنوات الخبرة.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

- يساير هذا البحث التوجهات الحديثة المتعلقة بالتحول الرقمي في التعليم.
- تسليط الضوء على مهارات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية التي ينبغي تعزيزها لدى المعلمات.

الأهمية التطبيقية:

- يسهم في تمكين القائمين على الإشراف والتطوير التربوي من تطوير برامج إعداد المعلمين والمعلمات بالتركيز على تنمية مهارات استخدام التطبيقات الرقمية.
- يلفت نظر المشرفين على المناهج بأهمية تضمين مهارات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية في بناء المناهج وخاصةً في مناهج الرياضيات.

حدود البحث:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث على (البعد المعرفي – البعد المهاري) للتقنيات التعليمية الرقمية، ومعوقات استخدام التقنيات الرقمية.
- **الحدود البشرية:** معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة.
- **الحدود المكانية:** مدارس المرحلة المتوسطة للبنات بمحافظة جدة.
- **الحدود الزمنية:** طُبِّق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام 1440- 1441هـ.

مصطلحات البحث:

- **الوعي awareness**
  - "لقد أخذ مصطلح الوعي حظه من التطور الدلالي على نحو مواكب لارتقاء الحياة الفكرية والثقافية، فمن الدلالة على الجمع والحفظ إلى الدلالة على الفهم وسلامة الإدراك" (الديبان، 2011، ص107).
  - ويُعرَّف إجرائيًا بأنه: الفهم والمعرفة والتوظيف الجيد.
- **التقنيات التعليمية الرقمية Digital Educational Technologies**
  - وتُعرَّف اصطلاحًا بأنها:" التقنيات التعليمية المعتمدة على استخدام الحاسوب والأجهزة الرقمية النقالة الحديثة، وكذلك البرامج والتطبيقات التعليمية الرقمية التي تعتمد في استخدامها على توظيف نظريات التعليم والتعلم والمبادئ التربوية، وتصميم وإنتاج المواد التعليمية في ضوء مبادئ وأسس علم تقنيات التعليم)". (الشريف، 2018، ص608)
  - وتُعرَف إجرائيًا بأنها: مجموعة من الأدوات والأجهزة الرقمية التي تحتاجها معلمات الرياضيات في تسهيل وتيسير تدريس وتعلم الرياضيات لدى الطالبات.
- **المرحلة المتوسطة Intermediate School Level**
  - هي المرحلة التي تلي المرحلة الابتدائية وتتكون من ثلاث سنوات دراسية، ويلتحق بها الطلاب من سن (13 إلى15).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

التقنية الرقمية:

التقنية الرقمية (Digital Technology) كلمة لاتينية الأصل تنقسم الى قسمين: القسم الأول (Digital) أي (رقمي) وهى تعني الرقم أو الأصبع، وتشير بذلك إلى أقدم وحدة مستخدمة في العد، بينما القسم الثاني (Technology) أي (تكنولوجي) وتعني التقنية أو الطريقة، وتعَّرف بأنها مجموعة من الأدوات والأنظمة التي تستخدم في نقل وتخزين ومعالجة البيانات حيث يتم تخزين أو نقل أو معالجة البيانات في صورة رقمية. (Salmons& Wilson,2009؛ IGI global,2018)

كما أن التقنيات التعليمية الرقمية تعد من مستحدثات تقنيات التعليم والتي عُرفت بأنها "كل ما يمكن تطويعه مما هو جديد ومستحدث في العملية التعليمية من أجهزة وآلات حديثة ووسائل تعليمية وبرامج تدريبية وأساليب تدريسية مبتكرة، بهدف زيادة قدرة المعلم والمتعلم على التعامل مع العملية التعليمية وحل مشكلاتها، وزيادة فاعلية العملية التعليمية بصورة تتناسب وتتلاءم مع طبيعة عصر الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة." فاطمة الخالدي (2012، ص55).

خصائص مستحدثات تقنيات التعليم:

ومع تعدد وتنوع المستحدثات التقنية في مجال التعليم، إلا أنها تشترك جميعها في مجموعة من الخصائص، كما أشارت إليها منى الجزار وعائشة العمري (2011) والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

1. **التفاعلية:** وتعني إيجابية المتعلم ومشاركته في عملية التعلم، والسماح له بدرجة من الحرية للتعبير عن رأيه.
2. **تفريد التعلم:** تسمح معظم المستحدثات التقنية بتفريد المواقف التعليمية لتتناسب مع قدرات المتعلمين واستعدادهم وخبراتهم السابقة.
3. **التنوع:** توفر المستحدثات التقنية بيئة تعلم متنوعة، تحتوي على مجموعة من البدائل والخيارات التعليمية كالأنشطة التعليمية، والمواد التعليمية، بالإضافة إلى تعدد أساليب التعلم.
4. **العالمية:** تتيح المستحدثات التقنية لمتعلم فرص الانفتاح على مصادر المعلومات، ويمكن للمتعلم الاستفادة من الاتصال بالشبكة العالمية للاتصالات (الإنترنت) في التواصل مع الآخرين في أي مكان بالعالم.
5. **التكاملية:** يراعي مصممو هذه المستحدثات مبدأ التكامل بين مكونات كل مستحدث منها بحيث تشكل نظامًا متكاملًا، كبرامج الوسائط المتعددة التي تعرض النص والصوت والصورة في نفس الوقت في إطار واحد لتحقيق الهدف المنشود من استخدامها.
6. **الإتاحية:** إتاحة بدائل التعلم كالأنشطة والواجبات للمتعلم في الوقت الذي يناسبه.
7. **الجودة الشاملة:** يقصد بها توفر نظم مراقبة الجودة في كافة مراحل تصميم المستحدثات التقنية، وإنتاجها، واستخدامها، وإدارتها.

كما أن تطور التقنيات الرقمية والزيادة المطردة في سرعات الإنترنت وظهور الويب 2.0الذي يُعرف بأنه" بيئة إلكترونية تسمح للمتعلمين بالتشارك والتواصل فيما بينهم، باستخدام مجموعة من الأدوات والتطبيقات من أجل بناء مجتمع المعرفة" الغنيم (2018، ص84) وكذلك ظهور الويب3.0 والذي يطلق عليه" مصطلح الويب الدلالي Symantec Web وذلك لاعتماده على معاني ودلالات الكلمات، فهو يعتمد بشكل أساسي على الذكاء الاصطناعي في عمله وإدارته، كما يطلق عليه الويب الذكي Intelligent Web لاعتماده على تكنولوجيا الذكاء الصناعي، ويطلق عليه

ويب البيانات Web of Data لاعتماده على تحويل بيانات الويب إلى لغة تفهمها الآلة" النجار (2016، ص1)، **فجميع ما سبق ذكره هي من الأسباب التي أسهمت بظهور مجموعة من الأدوات والتقنيات المستحدثة منها على سبيل المثال:**

- **الحوسبة السحابية**: وتعرف بأنها" تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت." رجال (2015، ص4)

وأهم ما تميزت بها الحوسبة السحابية:

- قدرتها على تخزين المعلومات والملفات الرقمية في سحابة واحدة كبيرة على الإنترنت داخل مراكز عملاقة لحفظ المعلومات.
- توفر الموارد والمصادر الرقمية التي يحتاجها المستخدمون في أي وقت.
- الحفظ والنسخ الاحتياطي للمعلومات.

أما أبرز عيوبها فتكمن في الأمان والخصوصية: تعد مشكلة حماية حقوق الملكية الفكرية أحد المشاكل التي تثير مخاوف المستخدمين فلا يوجد ضمانات بعدم انتهاك حقوق الملكية الفكرية (التهامي، المصري، علي وياسمين علي، 2018).

وقد أثبتت تطبيقات الحوسبة السحابية فعاليتها في مجال تدريس الرياضيات حيث أشارت دراسة سيد (2015) إلى فاعلية برنامج قائم على الحوسبة الحسابية في تنمية مهارات التدريس التقني بشقيها (المعرفي والأدائي) لدى الطالبات المعلمات بشعبة الرياضيات، بينما أشارت دراسة سرحان وأميرة حمدان (2017) إلى الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية التعلم التعاوني القائمة على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية في التحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة المتوسطة في مقرر الرياضيات.

- **المدونات:**

تعد من أشهر تقنيات الويب 2.0 وهي برمجيات خدمة تساعد أي فرد في نشر معلومات على الإنترنت.

مزايا المدونات التعليمية:

- تحفز على الحوار والنقاش وتبادل الأفكار والآراء بين الطلاب.
- سهلة البناء والتطوير.
- تسهيل عملية التوجيه والإرشاد بين المعلم والطالب.
- وسيلة لتخزين المعلومات وتنظيمها.
- تنمي مهارات التواصل والتعاون وتشيع جوًا من الألفة والمحبة بين المعلم والطالب (سعاد بوعناقة، 2014؛ ألفت فودة، 2011)

ونظرًا لما تمتاز به المدونات من خصائص ومميزات، فقد أوصت دراسة المزمومي (2020) بضرورة وأهمية عقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين على كيفية الاستفادة من المدونات التعليمية وسبل التغلب على هذه المعوقات عند تدريس مادة الرياضيات لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

في حين أثبتت دراسة الجبل (2016) فاعلية المدونات في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات والاتجاه نحوها.

التقنية الرقمية في تدريس الرياضيات:

لقد أدى التطور في التقنيات الحديثة إلى إحداث تغيير كبير في تدريس الرياضيات، كما أسهمت الوسائل التقنية في تطوير القدرة على الابتكار التي تُعدّ عاملاً مهماً خاصةً في المرحلة الإعدادية، كما أسهم التطوير التقني في تعزيز طرق البحث، واستخدام أساليب حديثة للتدريس وتقييم مناهج الرياضيات، كما أنه يجب على المعلمين أن يعملوا على تطوير محتوى المناهج الدراسية، والاستفادة الكاملة من الأدوات والوسائل التقنية، واستكشاف طرق تدريس جديدة، وتطوير قدرة الطلاب على الملاحظة والتفكير والممارسة والابتكار؛ بالإضافة إلى ذلك لا يمكن للمعلمين استخدام التقنية -فقط- أدوات تعليمية مساعدة؛ بل يجب على المعلمين تطبيق أفكار تعليمية جديدة لخلق بيئة مناسبة للتعليم وتغيير هيكل التدريس التقليدي؛ لذلك يُعدّ تطبيق التقنية في التدريس الاتجاه الجديد للإصلاح التعليمي Wang, et al (2017).

وهناك ثلاثة عوامل حاسمة لنجاح التقنية الرقمية في تعلم الرياضيات ذكرها paul (2015)

- العامل الأول يتعلق بالتصميم؛ أي: تصميم الأداة الرقمية، وتصميم المهام والأنشطة، وكذلك تصميم الدروس؛ حيث توصلت الدراسة إلى أن مستوى التصميم المناسب هو الذي يسهم في تعزيز الاستخدام التقني لوسائل التقنية الرقمية في فهم محتوى مادة الرياضيات.
- العامل الثاني يتعلق بدور المعلم: حيث إن دمج التقنية في تعليم الرياضيات ليس حلًا يقلل من أهمية المعلم؛ بل يجب على المعلم أن يقوم بعملية التنظيم، فعلى سبيل المثال من خلال تجميع نتائج الأنشطة التي تستخدم التقنية، والتركيز على التقنيات والأدوات المناسبة، وربط الخبرات داخل البيئة التقنية بمهارات الورق والقلم الرصاص أو أنشطة رياضية أخرى
- العامل الثالث يتعلق بالسياق التعليمي الذي يتضمن الممارسات الرياضية وعناصر الخريطة التربوية؛ حيث توصلت الدراسة إلى أهمية تضمين التقنية الرقمية في سياق تعليمي متماسك يُدمج فيه العمل مع التقنية بطريقة اعتيادية.

معوقات استخدام التقنيات في التعليم:

من أبرز معوقات استخدام التقنيات في التعليم التي ذكرها (عبير الحداد، 2017؛ فودة، 2011) ما يلي:

- عدم توفر الأدوات والأجهزة التقنية كليًا أو جزئيًا.
- عدم توفر شبكة الإنترنت أو ضعفها مما يحد من الاستفادة منها في التعليم.
- ضغط عامل الوقت بالنسبة للمعلمين في عملية التحضير والتخطيط.
- صعوبة تقبل أو مقاومة التغيير من قبل بعض المعلمين.
- عدم كفاية فرص تدريب المعلمين على استخدام التقنية.
- صعوبة التعامل مع التقنيات الحديثة وتوظيفها في التدريس.
- كثرة الأعباء التدريسية بالنسبة للمعلمين.

ثانياً- الدراسات السابقة:

أطلع الباحثان على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث وكان من أهمها ما يلي:

- **دراسة الشريف (2018)** هدفت الدراسة لتحديد مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم الاستعانة باستبانة لقياس مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية وكذلك الاستعانة بمقياس لقياس الاتجاه كأداتين

لدراسة، وتكونت عينة البحث من (15) من أعضاء هيئة التدريس في ثلاث جامعات سعودية، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في درجة الوعي تعود إلى الأثر الأساسي للدرجة العلمية أو الجنس، ووجود فروق دالة إحصائيًا في الاتجاهات تعود إلى الأثر الأساسي للدرجة العلمية بينما لم توجد فروق دالة إحصائيًا في الاتجاهات تعود إلى الأثر الأساسي للجنس.

- **دراسة المسعد والعنزي (2018)** وهدفت الدراسة للتعرف على واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الإبتدائية في مدارس عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي وتم الاستعانة باستبانة كأداة لدراسة، وتكونت عينة البحث من (170) معلمًا ومعلمة تم اختيارهن بطريقة عشوائية، أظهرت نتائج الدراسة حصول مجال توافر الأجهزة والأدوات في البيئة الصفية على تقدير مرتفع، بينما حصل مجال استخدام التقنية في تدريس الرياضيات على تقدير منخفض، وكشفت النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا في إجابات العينة تعزى لمتغير الجنس وسنوات الخبرة باستثناء فرق واحد يتعلق بمجال معوقات استخدام التقنية تبعًا لمتغير الجنس ولصالح الذكور.
- **دراسة سوبرامانيان وثانغاراسو وسوبرامانيان (Subramanian,Thangarasu & Subramanian,2018)** هدفت الدراسة لكشف أهمية استخدام التكنولوجيا الرقمية في تعليم الرياضيات لفهم المفهوم الرياضي، وتقنية حل المشكلات، والعوائق التي تحول دون دمج وتبني التكنولوجيا الرقمية في تدريس الرياضيات، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستُعِيْن باستبانة أداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن محاضري الرياضيات لا يستخدمون التكنولوجيا الرقمية بشكل كامل في الفصل الدراسي أثناء تدريس طلاب الهندسة. وحُدِّدت خمس مشكلات رئيسية تحول دون استخدام التكنولوجيا الرقمية، وهي: عدم كفاية فرص تدريب المحاضرين، وعدم كفاية الدعم الفني، ونقص المعرفة حول طرق دمج التكنولوجيا الرقمية لتعزيز المناهج الدراسية، وضيق الوقت في الجدول الزمني للكلية أو الجامعة لإشراك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعدم توفر الموارد الرقمية للطلاب للوصول إلى المواد اللازمة.
- **دراسة رويدا الونوس (2017)** هدفت الدراسة للتعرف على واقع توظيف تقنيات التعليم في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المدرسين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واستُعِين باستبانة مكونة من (63) بنداً موزعة على ثلاثة محاور، وتكونت عينة الدراسة من (67) مدرساً ومدرسة لمادة الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي بمدينة حمص موزعين بحسب المؤهل العلمي، واختِيروا عشوائياً، وبينت نتائج الدراسة تدني مستوى توظيف التقنيات التعليمية مما دل على ندرة الاستخدام، وأن معظم التقنيات التعليمية الخاصة بالرياضيات غير متوفرة من وجهة نظر المدرسين؛ بالإضافة إلى وجود معوقات كثيرة تحول دون توظيف المدرسين للتقنيات التعليمية، وتعود المعوقات الأساسية بجزء كبير منها إلى المعوقات المادية، وقلة الدورات التدريبية، وضعف الإعداد قبل الخدمة، والأعداد الكبيرة للطلاب داخل الصفوف؛ بالإضافة لضخامة المنهج.
- **دراسة آل مغني (2017)** هدفت هذه الدراسة التعرف على مستوى التنور التقني لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بمحافظة سراة عبيدة، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتم الاستعانة بالاستبانة كأداة للدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (129) معلمًا من معلمي الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية، أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى التنور التقني لمعلمي الرياضيات جاء بشكل عام بدرجة متوسطة، وأن مستوى قدرة معلمي الرياضيات على استخدام التقنية جاء بدرجة ضعيفة رغم إدراك معلمي الرياضيات لأهمية التقنية.
- **دراسة الحداد (2017)** هدفت هذه الدراسة للتعرف على مدى توافر أبعاد التنور التقني لدى معلمات اللغة العربية في المرحلة المتوسطة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، واستُعِيْن بالاستبانة أداة للدراسة،

وتكونت عينة الدراسة من (50) معلمة من معلمات اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى توافر البعد المعرفي والاجتماعي والمهاري كان ضعيفًا جدًا؛ بينما جاء مستوى البعد الوجداني والأخلاقي متوسطًا.

- **دراسة نوال الراجح وحنان الزين (2015)** هدفت الدراسة للكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتم الاستعانة باستبانة كأداة لدراسة، وتكونت عينة البحث من معلمات الرياضيات البالغ عددهن (294)، وأظهرت نتائج الدراسة أن الاستفادة كانت بدرجة مرتفعة من منتديات ومواقع تعليم الرياضيات ثم شبكات التواصل الاجتماعي متمثلة في اليوتيوب ثم برامج الكتابة الرياضية ومعالجة النصوص، وأن أقل التقنيات الرقمية متمثلة في الصحف والمجلات الرقمية، أما مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات فقد حصلت جميع المجالات على درجة متوسطة، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات الرياضيات المرحلة الثانوية والمرحلة الإبتدائية لصالح معلمات المرحلة الثانوية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى لعدد سنوات الخبرة.
- **دراسة زيدان وسلامة (2015)** هدفت الدراسة لاستقصاء مشكلات استخدام التكنولوجيا في التعليم التي تواجه مدرسي اللغة العربية في المرحلة الإعدادية بمدينة الرمادي العراقية من وجهة نظرهم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستُعِيْن باستبانة أداة للدراسة، وتكونت عينة البحث من (88) مدرساً ومدرسة اختِرْن بطريقة عشوائية بسيطة، وأظهرت نتائج الدراسة أن نسبة المشكلات التي تواجه تطبيق التكنولوجيا في التعليم جاءت مرتفعة من وجهة نظر مدرسي اللغة العربية للمرحلة الإعدادية، وأن المشكلات المتعلقة بمعلم اللغة العربية جاءت متوسطة؛ في حين جاءت المشكلات المتعلقة بالمتعلم في المرتبة الأخيرة بدرجة متوسطة.
- **دراسة ستارسيك وكوتيك وسولومونيدس وفولك (Starcic, Cotic, Solomonides and Volk,2015)** هدفت الدراسة استكشاف منهج تكاملي في تطبيق تقنيات المعلومات والاتصالات في تعليم الرياضيات وتعزيز القدرة على تدريس الرياضيات لدى معلمي المرحلة قبل الابتدائية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المقارن للمقارنة بين مجموعتين متشابهتين، مع التركيز على التجارب التي عاشها الطلاب والمعلمين عند استخدام وسائل تقنية المعلومات والاتصالات في الفصول التعليمية وكذلك تعرضهم للدورات الجامعية ذات الصلة مثل التقنية التعليمية، وتكونت عينة البحث من (115) معلمًا بالمرحلة قبل الابتدائية تتراوح أعمارهم بين (19 إلى 20) عامًا ومن (50) طالبًا من برنامج التعاون بشأن براءات الاختراع و(65) طالبًا من برنامج تعزيز القدرات، أظهرت نتائج الدراسة أنه لا توجد أي خبرات سابقة بوسائل التعلم الرقمية لدى معلمي المرحلة قبل الابتدائية بل أصبحوا يتعاملون معها كوسائل جديدة، وتغيرت مفاهيمهم خلال فترة الدراسة من شخص سلبي إلى شخص منتج فعال، وأدركوا أنه يمكن الاستعانة برواية القصص الرقمية كاستراتيجية تدريسية، وكما أسهمت الدراسة في تطوير مهنية المعلمين في المرحلة قبل الابتدائية من خلال استخدام الوسائل الرقمية والوسائط المتعدد لرفع الكفاءات التربوية للمعلم وتطوير محتوى مادة الرياضيات.
- **دراسة شيماء زقوت (2013)** هدفت هذه الدراسة للتعرف على مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستُعِيْن باستبانة وبطاقة ملاحظة لقياس الأداء الصفي، وتكونت عينة الدراسة من (70) معلمًا ومعلمة من معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية، وأظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى المعرفة التكنولوجية لدى معلمي العلوم في المرحلة

الأساسية، وأن مستوى المهارة التكنولوجية لدى معلمي العلوم أعلى من مستوى المتوسط الافتراضي، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البعد المعرفي والدرجة الكلية للاستبيان يُعزى لمتغير (عدد سنوات الخدمة)، وتوجد فروق إحصائية بين البعد المهاري والوجداني وبين الدرجة الكلية للاستبيان يُعزى لمتغير (سنوات الخدمة) لصالح فئة (1-5) سنوات.

- **دراسة البلوي وصفا الكيلاني (2010)** هدفت الدراسة للتعرف على معوقات استخدام التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظر معلمي اللغة العربية بالمدارس الحكومية بمدينة تبوك، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واستُعِيْن باستبانة أداة للدراسة، وتكونت عينة البحث من (150) معلماً من معلمي اللغة العربية، واختِيرت العينة بطريقة عشوائية طبقية، وأظهرت نتائج الدراسة أن معوقات استخدام التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظر معلمي اللغة العربية جاءت بدرجة متوسطة.

تعليق على الدراسات السابقة:

يتبين من استعراض البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية الآتي:

- **هدف الدراسة:** تفاوتت الدراسات السابقة في الهدف فدراسة الشريف (2018) اتفقت مع هدف البحث الحالي، في حين أن دراسة (الحداد، 2017؛آل مغني، 2017؛زقوت، 2013) هدفت التعرف على مستوى التنور التقني وتناولت نفس أبعاد البحث الحالي، بينما هدفت دراسة (المسعد والعنزي، 2018؛ الونوس، 2017؛Subramanian, et al, 2018؛Starcic, et al, 2015) التعرف على استخدام التقنية في التعليم وتباينت في توظيفها، في حين هدفت دراسة (زيدان وسلامة، 2014؛البلوي والكيلاني، 2010) التعرف على معوقات التقنية في التعليم، في حين هدفت دراسة الراجح والزين (2015) التعرف على واقع التقنيات الرقمية في دعم التطوير المهني لمعلمات الرياضيات.
- **منهج الدراسة:** جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج الوصفي، فدراسة (الحداد، 2017؛ آل مغني، 2017؛ المسعد والعنزي، 2018؛ الونوس، 2017) استخدمت المنهج الوصفي المسحي واتفقت بذلك مع المنهج المستخدم في البحث الحالي، بينما استخدمت دراسة (الراجح والزين، 2015؛زقوت، 2013) المنهج الوصفي التحليلي، في حين استخدمت دراسة (Starcic, et al, 2015) المنهج الوصفي المقارن.
- **عينة الدراسة:** اتفقت أغلب الدراسات في اختيار العينة من فئة المعلمين، فدراسة (الحداد، 2017؛ زيدان وسلامة، 2015) كان عينتها من المعلمين والمعلمات في المرحلة المتوسطة، واتفقت بذلك مع عينة البحث الحالي، بينما كانت عينة دراسة (البلوي والكيلاني، 2010؛ الراجح والزين، 2015؛ زقوت، 2013؛ المسعد والعنزي، 2018؛ آل مغني، 2017؛ الونوس، 2017، Starcic, et al,2015) من فئة المعلمين بمختلف المراحل الدراسية، في حين كانت عينة دراسة (الشريف، 2018؛Subramanian, et al,2018) من أعضاء هيئة التدريس.
- **أداة الدراسة:** اتفقت جميع الدراسات السابقة في استخدام الاستبانة كأداة لدراسة وهي نفس الأداة المستخدمة في البحث الحالي، في حين استخدمت دراسة الشريف (2018) إضافة إلى الاستبانة مقياس اتجاه وكذلك استخدمت دراسة زقوت (2013) إضافة للاستبانة بطاقة ملاحظة لقياس الأداء الصفي إضافةً للاستبانة.

وبالمجمل فإن الدراسات السابقة تناولت موضوع التقنيات التعليمية من عدة جوانب مختلفة، ركّز بعضها على توظيفها واستخدامها، في حين أن البعض الآخر منها استعرض المعوقات التي تحول دون دمج التقنية في التعليم،

في حين تميز البحث الحالي بندرة الدراسات السابقة التي تناولت التقنيات التعليمية الرقمية في تدريس الرياضيات، حيث تم التطرق إلى أبرز المعوقات التي تحد من استخدام التقنيات الرقمية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- تحديد مشكلة البحث وصياغة الأسئلة.
- بناء الإطار النظري المتعلق بمتغيرات البحث.
- اختيار المنهج المناسب.
- بناء أداة البحث (الاستبانة).
- تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة.
- الاستفادة من المصادر والمراجع.

3- منهجية البحث وإجراءاته.

منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث والإجابة عن تساؤلاته استُخْدِم المنهج الوصفي؛ وهو كما يعرّفه (المحمودي، 2019، ص.46) بأنه: طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة وتصوير النتائج التي يتم التوصل إليها على أشكال رقمية معبرة يمكن تفسيرها"؛ وهو يُعدّ من أكثر المناهج ملاءمةً للبحث لاعتماده على وصف الواقع الحقيقي للظاهرة؛ ومن ثم تحليل النتائج وبناء الاستنتاجات في ضوء الواقع.

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة والبالغ عددهن (573) معلمة وفقًا لإحصائية إدارة تعليم جدة للعام الدراسي 1441/1440هـ.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (230) معلمة من معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة، اختِرْن بطريقة عشوائية طبقية من سنوات خبرة مختلفة: (أقل من 5سنوات، من 5 – 10 سنوات، من 11- 15 سنة، أكثر من15سنة)، والجدول رقم (1) يوضح توزيع معلمات الرياضيات حسب سنوات الخبرة

جدول (1) توزيع معلمات الرياضيات وفقًا لسنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	11	%4.8
من 5 - 10 سنوات	59	%25.7
من11 - 15 سنة	28	%12.2
أكثر من 15 سنة	132	%57.4
المجموع	230	%100

يتضح من الجدول (1) أن نسبة (4.8%) من معلمات الرياضيات سنوات خبرتهن أقل من 5 سنوات، بينما نسبة (25.7%) من معلمات الرياضيات سنوات خبرتهن من 5 - 10 سنوات، بينما نسبة (12.2%) من معلمات الرياضيات سنوات خبرتهن من11 - 15 سنة، وأن (57.4%) من معلمات الرياضيات سنوات خبرتهن أكثر من 15 سنة.

أداة البحث:

استُخدِمت الاستبانة أداة للبحث؛ وتم بناؤها بالاستفادة من الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث وهي: دراسة الشريف (2018) ودراسة الحداد (2017) ودراسة زقوت (2013) ودراسة الونوس (2017)، وفي ضوء معطيات وتساؤلات البحث وأهدافه؛ حيث تم بناء الأداة (الاستبانة)، وتكونت من جزأين:

الجزء الأول: تناول البيانات الأساسية لأفراد عينة البحث التي تمثلت في (سنوات الخبرة).

أما الجزء الثاني: تكون من (25) فقرة مقسمة إلى ثلاثة مجالات، وهي (المجال الأول: الوعي بالبعد المعرفي لتقنيات التعليمية الرقمية، وتكون من (7) فقرات، والمجال الثاني الوعي بالبعد المهاري لتقنيات التعليمية الرقمية، وتكون من (9) فقرات، والمجال الثالث: معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية وتكون من (9) فقرات، وقد صُمِّمت الاستبانة وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي؛ حيث يقابل كل فقرة من فقرات المجالات المذكورة أعلاه عدة إجابات، حيث أُعْطِيت كل إجابة من الإجابات السابقة وزناً لتُعالج إحصائيًا.

ولتسهيل تفسير النتائج استُخدِم الوزن النسبي الآتي: بدرجة (كبيرة جدًا (5) درجات- كبيرة (4) درجات - متوسطة (3) درجات –منخفضة (2) درجتان –منخفضة جدًا (1) درجة واحدة) وبناءً على ذلك صُنِّفت الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى من خلال المعادلة الآتية: طول الفئة= (أكبر قيمة - أقل قيمة) ÷ عدد بدائل الأداة

جدول (2) توزيع الفئات وفقًا لتدرج المستخدم في أداة البحث

الوصف	مدى المتوسطات
كبيرة جدًا	من 4.21 - 5
كبيرة	من 3.41 – 4.20
متوسطة	من 2.61 – 3.40
منخفضة	من 1.81 – 2.60
منخفضة جدًا	من 1 – 1.80

صدق أداة البحث:

- الصدق الظاهري:

تم التحقق من صدق الأداة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات وهو ما يعرف بصدق المحكمين (Trustees Validity) بلغ عددهم (22) محكم للأخذ بآرائهم في مناسبة الأداة لأهداف البحث والحكم على ما تحتويه من فقرات من حيث الوضوح وسلامة الصياغة وانتماء الفقرات لمجالات الأداة، فقد تم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون على تعديلها، كحذف بعض الفقرات لعدم انتماءها أو تكرارها، وإعادة صياغة بعض الفقرات.

- صدق الاتساق الداخلي:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة تم تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية بلغ عددها (30) معلمة من معلمات الرياضيات، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient).

الجدول رقم (3) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المجال الأول مع الدرجة الكلية للمجال

المجال الأول (الوعي بالبعد المعرفي لتقنيات التعليمية الرقمية)			
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.779	2	**0.773
3	**0.847	4	**0.835
5	**0.900	6	**0.777
7	**0.869		

** دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتضح من الجدول (3) أن قيم معامل ارتباط كل فقرة من الفقرات مع مجالها موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المجال الأول، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه.

الجدول رقم (4) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المجال الثاني مع الدرجة الكلية للمجال

المجال الثاني (الوعي بالبعد المهاري لتقنيات التعليمية الرقمية)			
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.805	2	**0.749
3	**0.802	4	**0.822
5	**0.766	6	**0.770
7	**0.843	8	**0.763
9	**0.467	--	--

** دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتضح من الجدول (4) أن قيم معامل ارتباط كل فقرة من الفقرات مع مجالها موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المجال الثاني، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه.

الجدول رقم (5) معاملات ارتباط بيرسون لفقرات المجال الثالث مع الدرجة الكلية للمجال

المجال الثالث (معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية)			
رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
1	**0.663	2	**0.773
3	**0.648	4	**0.637
5	**0.607	6	**0.703
7	**0.592	8	*0.392
9	**0.723	--	--

** دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتضح من الجدول (5) أن قيم معامل ارتباط كل فقرة من الفقرات مع مجالها موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين فقرات المجال الثالث، ومناسبتها لقياس ما أُعدت لقياسه.

الصدق البنائي العام لمحاور الاستبانة:

يعتبر الصدقُ البنائي أحدَ مقاييس صدقِ الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدى ارتباط كلِّ مجال من مجالات البحث بالدرجة الكلية لفقرات الاستبانة.

الجدول رقم (6) معاملات ارتباط بيرسون في جميع مجالات الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبيان

المجال	معامل الارتباط
الوعي بالبعد المعرفي لتقنيات التعليمية الرقمية	**0.771
الوعي بالبعد المهاري لتقنيات التعليمية الرقمية	**0.836
معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية	*0.401

** دال عند مستوى الدلالة 0.01 * دال عند مستوى الدلالة 0.05

يتضح من الجدول (6) أنَّ جميع معاملات الارتباط في جميع مجالات الاستبانة دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01) و(0.05)، وبذلك تعتبر جميع مجالات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

- **ثبات أداة البحث:**

تم التأكد من ثبات أداة البحث من خلال استخدام معامل الثبات ألفاكرونباخ (معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha (α))، ويوضح الجدول رقم (7) قيم معاملات الثبات ألفاكرونباخ لكل مجال من مجالات الاستبانة.

جدول رقم (7) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة البحث

المجالات	عدد الفقرات	ثبات الاستبانة
الوعي بالبعد المعرفي لتقنيات التعليمية الرقمية	7	0.922
الوعي بالبعد المهاري لتقنيات التعليمية الرقمية	9	0.902
معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية	9	0.808
الثبات العام	25	0.908

يتضح من الجدول رقم (7) أن معامل الثبات العام مرتفع حيث بلغ (0.908)، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للبحث.

أساليب المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف البحث، وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

وقد تم حساب المقاييس الإحصائية التالية:

1. المتوسط الحسابي الموزون (المرجح) "Weighted Mean"؛ وذلك للتعرف على متوسط استجابات مفردات البحث على كل فقرة من فقرات المجالات، كما أنه يفيد في ترتيب العبارات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.
2. المتوسط الحسابي "Mean"؛ وذلك لمعرفة مدى ارتفاع، أو انخفاض استجابات مفردات البحث عن المجالات الرئيسة، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المجالات حسب أعلى متوسط حسابي.

3. الانحراف المعياري "Standard Deviation": للتعرف على مدى انحراف استجابات مفردات البحث لكل فقرة من فقرات متغيرات البحث، ولكل مجال من المجالات الرئيسة عن متوسطها الحسابي، ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات مفردات البحث لكل فقرة من فقرات متغيرات البحث، إلى جانب المجالات الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات، وانخفض تشتتها.
4. اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتحقق من الفروق في درجة وعي معلمات الرياضيات لمجالات الاستبانة.

4- عرض نتائج البحث ومناقشتها:

- **أولاً- الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث ونصه** "ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية؟

وللإجابة عن السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية والرتبة لمدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالتقنيات التعليمية الرقمية، وكانت النتائج كما في جدول (8).

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية والرتبة لوعي معلمات الرياضيات بالتقنيات التعليمية الرقمية

المجال	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الرتبة
الأول	الوعي بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية	3.36	0.78	%67.2	1
الثاني	الوعي بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية	2.80	0.91	%55.9	2
	المتوسط العام	3.08	0.16	%61.6	

يتضح من الجدول (8) أن موافقة معلمات الرياضيات جاءت بدرجة (متوسطة) لدرجة وعي معلمات الرياضيات بالتقنيات التعليمية الرقمية بمتوسط حسابي بلغ (3.08 إلى 5.00)، وبانحراف معياري (0.16)، ونسبة مئوية بلغت (61.6%)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الخماسي (2.61- 3.40)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار بدرجة متوسطة على أداة البحث.

ويتضح من نتائج الجدول (8)

جاء المجال الأول وهو:" الوعي بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة معلمات الرياضيات عليها بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (3.36من 5)، وبانحراف معياري (0.78)، ونسبة مئوية بلغت (67.2%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

إلى إدراك معلمات الرياضيات لأهمية التقنية الرقمية في تدريس الرياضيات، وهو ما أكدته دراسة (آل مغني، 2017) التي أشارت إلى أن مستوى إدراك معلمي الرياضيات لأهمية التقنية الرقمية جاء بدرجة كبيرة، وكذلك التوجهات التربوية الحديثة في التدريس المبنية على نظريات تعلم حديثة كالنظرية الاتصالية -مثلًا- التي تدعم التعليم التفاعلي، والتعلم عن بعد، والتعلم الذاتي، وأيضًا تطور مفهوم تقنيات التعليم تبعًا للتطورات التقنية الهائلة في العصر الرقمي التي انعكس أثرها على العملية التعليمية، في حين أن بعض المعلمات ليس لديهن خلفية معرفية بالمستجدات والمستحدثات التقنية.

قد اختلفت نتيجة هذا المجال مع نتيجة دراسة (الحداد، 2017؛ زقوت، 2013) التي أشارت إلى تدني مستوى المعرفة التقنية لدى معلمات اللغة العربية ومعلمي العلوم.

- **في حين جاء المجال الثاني وهو:**" الوعي بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية " بالمرتبة الثانية من حيث موافقة معلمات الرياضيات عليها بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (2.80 من 5)، وبانحراف معياري (0.91)، ونسبة مئوية بلغت (55.9%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

التوجهات التربوية الحديثة التي تحث على دمج التقنية في سبيل تحسين العملية التعليمية التي لها دور كبير في تحسين وتطوير أداء المعلم، وهو ما أشارت إليه دراسة (زقوت، 2013) بأن المعلم الذي يستخدم التقنيات يستطيع تحسين أدائه الصفي، وإن استخدام التقنية لن يكون مجديًا إذا لم يكن المعلم ملمًا ومطلعًا على آخر المستحدثات والمستجدات في مجال تخصصه، وكذلك حرص بعض معلمات الرياضيات على توفير بيئة تفاعلية تجذب وتستثير انتباه الطالبات، في حين ذكرت دراسة (المغامسي، 2016) أن الأساليب التقليدية في تدريس الرياضيات لاتزال موجودة وأن المعلمات لا يستخدمن التقنية بصورة دائمة لوجود معوقات تحول دون استخدامها، تعود إلى جهل بعض المعلمات باستخدام التقنيات الرقمية، وعدم توفر بيئة رقمية تدعم أساليب التدريس الحديثة، وعدم كفاية زمن الحصة الدراسية لاستخدام التقنية، وهو ما أكدته أيضًا نتائج البحث حول معوقات استخدام التقنيات الرقمية.

وقد اختلفت نتيجة هذا المجال مع نتيجة دراسة (العنزي والمسعد، 2018؛ الحداد، 2017؛ آل مغني، 2017؛ الونوس، 2017) التي أشارت إلى تدني مستوى توظيف التقنية في التعليم.

ثانياً- الإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث:

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول ونصه** "ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات عينة البحث على الفقرات المتعلقة بمجال وعي معلمات الرياضيات بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية، وجاءت النتائج كما في جدول (9).

جدول (9) وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية

م	الفقرات	التكرار	درجة الموافقة					المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
			كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا				
2	لدي المعرفة باستخدامات تطبيقات Micrsoft Office.	ك	60	82	73	10	5	3.79	%75.8	0.95	1
		%	26.1	35.7	31.7	4.3	2.2				
1	لدي المعرفة الكافية بالخدمات الرقمية المقدمة من قبل وزارة التعليم.	ك	41	75	85	23	6	3.53	%70.6	0.98	2
		%	17.8	32.6	37	10	2.6				
6	أمتلك معرفة جيدة باستراتيجيات التدريس	ك	51	58	82	29	10	3.48	%69.6	1.10	3
		%	22.2	25.2	35.7	12.6	4.3				

م	الفقرات	التكرار	درجة الموافقة					المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
		النسبة	كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا				
	الحديثة المتعلقة بالتقنية مثل: استراتيجية الفصل المقلوب.										
7	أُلم بالتقنيات التعليمية الرقمية المرتبطة بمجال تدريس الرياضيات.	ك	41	61	98	24	6	3.47	%69.4	0.99	4
		%	17.8	26.5	42.6	10.4	2.6				
5	أُلم بالتقنيات التعليمية الرقمية الأكثر ملائمة لخصائص المتعلمين.	ك	29	60	93	42	6	3.28	%65.6	0.99	5
		%	12.6	26.1	40.4	18.3	2.6				
3	أمتلك معرفة باستخدام تطبيقات الويب 2.0	ك	25	51	109	33	12	3.19	%63.8	0.99	6
		%	10.9	22.2	47.4	14.3	5.2				
4	لدي إطلاع على الرؤية المستقبلية لتقنية الويب3.0 في مجال التعليم.	ك	16	23	104	65	22	2.77	%55.4	0.99	7
		%	7	10	45.2	28.3	9.6				
المتوسط العام								3.36	%67.2	0.78	

يتضح من الجدول (9) أن المتوسط الحسابي لوعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالبعد المعرفي للتقنيات التعليمية الرقمية بمحافظة جدة جاء بدرجة موافقة متوسطة وبمتوسط حسابي بلغ (3.36 من 5.00)، في حين أن المتوسطات الحسابية للمجال تراوحت بين (3.79- 2.77)، وأتضح أيضًا من نتائج الجدول ما يلي:

- فقد جاءت الفقرة رقم (2) وهي:" لدي المعرفة باستخدامات تطبيقات Micrsoft Office" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة بمتوسط (3.79 من 5)، بانحراف (0.95)، ونسبة مئوية بلغت (75.8%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أهمية تطبيقاتMicrsoft Office والحاجة إلى استخدامها والاستعانة بها في إنجاز الأعمال الوظيفية واليومية، حيث لا يمكن لأي معلمة الاستغناء عنها في ظل التطورات الرقمية.
- في حين جاءت الفقرة رقم (1) وهي:" لدي المعرفة الكافية بالخدمات الرقمية المقدمة من قبل وزارة التعليم." بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة بمتوسط بلغ (3.53 من 5)، بانحراف (0.98)، ونسبة (70.6%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى المتابعة المستمرة لنشرات وزارة التعليم بخصوص الخدمات الرقمية والطريقة السليمة والصحيحة في الاستفادة منها واستخدامها ومعرفة الآليات المتبعة بشكل آمن وقانوني.
- وجاءت الفقرة رقم (3) وهي: "أمتلك معرفة باستخدام تطبيقات الويب2.0" بالمرتبة السادسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (3.19 من 5)، بانحراف معياري (0.99)، ونسبة مئوية بلغت (63.8%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أهمية تطبيقات الويب2.0 في تنمية مهارات التواصل والتعاون ومناقشة الأفكار وتبادل الآراء، ويمكن الاستفادة منها وتوظيفها في التعلم المدمج أو التعلم عن بعد، في

حين أن بعض المعلمات ليس لديهن خبرة معرفية بتصميم المواقع وإعدادها مما يشكل عائق لاستخدامها والاستفادة منها.

- في حين جاءت الفقرة رقم (4) وهي:" لدي إطلاع على الرؤية المستقبلية لتقنية الويب3.0 في مجال التعليم " بالمرتبة السابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (2.77 من 5)، بانحراف معياري (0.99)، ونسبة مئوية بلغت (55.4%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى اهتمام معلمات الرياضيات بالرؤية المستقبلية في جعل العملية التعليمية أقرب للواقع من خلال تجسيد المفاهيم ومحاكاتها في الواقع الافتراضي والاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في خلق بيئة تعليمية ممتعة، كما يمكن من خلالها حل بعض المعوقات التعليمية والاستفادة منها في إدارة الأزمات التي قد تواجه العملية التعليمية، في حين أن تقنية الويب 3.0تحظى باهتمام كبير من قبل المسؤولين في التعليم في كيفية توظيفها والاستفادة منها في العملية التعليمية، ولكن الرؤية قد تكون غير واضحة بالنسبة للمعلمات في الاستفادة منها في التدريس.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني ونصه** "ما مدى وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات عينة البحث على الفقرات المتعلقة بمجال وعي معلمات الرياضيات بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية وجاءت النتائج كما في الجدول (10).

جدول (10) وعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة					المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
			كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا				
14	لدي القدرة على إنشاء اختبار إلكتروني.	ك	59	55	78	26	12	3.53	%70.6	1.14	1
		%	25.7	23.9	33.9	11.3	5.2				
15	أستخدم تطبيقات الحوسبة السحابية في مشاركة الملفات وحفظها.	ك	45	41	74	40	30	3.13	%62.6	1.28	2
		%	19.6	17.8	32.2	17.4	13				
8	لدي القدرة على التعامل مع البرمجيات ذات الصلة بالرسوم والصور.	ك	29	40	99	50	12	3.10	%62	1.04	3
		%	12.6	17.4	43	21.7	5.2				
9	أستعين ببعض البرامج الرياضية مثل: Math Typeلكتابة المعادلات والصيغ الرياضية.	ك	29	38	75	63	25	2.93	%58.6	1.17	4
		%	12.6	16.5	32.6	27.4	10.9				
10	أُجيد استخدام تطبيقات وبرامج رياضية تخصصية مثل: جيوجبرا (Geo Gebra).	ك	18	34	68	72	38	2.66	%53.2	1.15	5
		%	7.8	14.8	29.6	31.3	16.5				
12	أستخدم النمذجة والمحاكاة الحاسوبية لتمثيل المفاهيم	ك	16	26	75	74	39	2.59	%51.8	1.10	6
		%	7	11.3	32.6	32.2	17				

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة					المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
		النسبة	كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا				
	الرياضية المجردة.										
13	أستطيع إنشاء مدونة تعليمية لإثراء المحتوى بمشاركات وتعليقات الطالبات.	ك	19	20	70	74	47	2.52	%50.4	1.15	7
		%	8.3	8.7	30.4	32.2	20.4				
11	أستطيع تصميم قصة رقمية لتقديم المعرفة الرياضية.	ك	11	26	54	87	52	2.38	%47.6	1.09	8
		%	4.8	11.3	23.5	37.8	22.6				
16	يتم الاطلاع على ملفات إنجاز الطالبات بشكل إلكتروني عبر البريد.	ك	23	12	51	72	72	2.31	%46.2	1.24	9
		%	10	5.2	22.2	31.3	31.3				
المتوسط العام								2.80	%55.9	0.91	

يتضح من نتائج جدول (10) أن المتوسط الحسابي لوعي معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بالبعد المهاري للتقنيات التعليمية الرقمية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية جاء بدرجة موافقة متوسطة، وبمتوسط حسابي بلغ (2.80. من 5.00)، في حين أن المتوسطات الحسابية لفقرات المجال تراوحت بين (3.53 -2.31)، وأتضح أيضًا من نتائج الجدول ما يلي:

- فقد جاءت الفقرة رقم (14) وهي:" لدي القدرة على إنشاء اختبار إلكتروني" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.53 من 5) وبانحراف معياري (1.14)، ونسبة مئوية بلغت (70.6%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى حرص معلمات الرياضيات بمواكبة التطور التقني والتعليمي وخاصةً ما يتعلق بعمليات التقويم، بحيث يمكن للمعلمة اختبار طالباتها بشكل دوري كتغذية راجعة لهن من خلال الاستفادة من الاختبارات الإلكترونية، كما يمكن الاستعانة بها بأي وقت خارج حجرة الدراسة لتحقق من فهم طالباتها للموضوع ومتابعة تقدم مستوى تحصيلهن.
- في حين جاءت الفقرة رقم (15) وهي:" لدي القدرة على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في مشاركة الملفات وحفظها. " بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (3.13 من 5) وبانحراف معياري (1.28)، ونسبة مئوية بلغت (62.6%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أهمية تطبيقات الحوسبة السحابية ودورها في تمكين المعلمة من نقل الملفات الخاصة بها إلى أجهزة خادمة عبر شبكة الإنترنت، وحفظ الملفات لتستطيع الوصول إليها من أي مكان وأي جهاز، وهي بيئة تتيح ضم التطبيقات المخزنة على السحابة والمطلوبة حسب الحاجة ليتم تشغيلها عبر المتصفح، وهو ما أشارت إليه دراسة (الشريف، 2018) التي ذكرت أن تطبيقات الحوسبة السحابية تعتبر بيئة تعليمية تقنية ثرية بالملفات الرقمية التي تدعم التعلم الذاتي، في حين أن بعض المعلمات يجهلن الخدمات التي تقدمها تطبيقات الحوسبة السحابية.
- وجاءت الفقرة رقم (11) وهي:" أستطيع تصميم قصة رقمية لتقديم المعرفة الرياضية " بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي بلغ (2.38 من 5) وبانحراف معياري (1.09)، ونسبة مئوية بلغت (47.6%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى نقص الخبرة في تصميم القصة الرقمية لدى المعلمات، وعدم اقتناعهن بجدوى القصص الرقمية في تدريس الرياضيات.

- في حين جاءت الفقرة رقم (16) وهي:" الاطلاع على ملفات إنجاز الطالبات بشكل إلكتروني عبر البريد" بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة منخفضة بمتوسط حسابي بلغ (2.31 من 5) وبانحراف معياري (1.24)، ونسبة مئوية بلغت (46.2%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى اعتماد بعض المعلمات على استلام ملفات الإنجاز بشكل ورقي أو الاكتفاء بالأنشطة والمشروعات داخل حجرة الدراسة، بالإضافة إلى المشكلات المتعلقة بتوفر الأدوات والأجهزة الرقمية.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث ونصه** "ما معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية التي تواجه معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية؟"

وللإجابة عن السؤال تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات عينة البحث على فقرات مجال معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية التي تواجه معلمات الرياضيات، وجاءت النتائج كما في جدول (11):

جدول (11): استجابات معلمات الرياضيات حول معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية مرتبة تنازلياً

م	الفقرات	التكرار	درجة الموافقة					المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
		النسبة	كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا				
20	عدم وجود معمل مجهز بأحدث التقنيات التعليمية الرقمية لتدريس الرياضيات.	ك	176	40	9	4	1	4.68	%93.6	0.68	1
		%	76.5	17.4	3.9	1.7	0.4				
25	عدم توفر أدوات التقنية الرقمية المناسبة في مصادر التعلم الخاصة بالمدرسة.	ك	149	59	14	7	1	4.51	%90.2	0.78	2
		%	64.8	25.7	6.1	3	0.4				
24	زيادة العبء التدريسي على المعلمات مما يقلل فرصة استخدام التقنيات الرقمية.	ك	147	58	19	6	0	4.50	%90	0.76	3
		%	63.9	25.2	8.3	2.6	0				
17	ضعف خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت في المدرسة.	ك	147	53	16	8	6	4.42	%88.4	0.95	4
		%	63.9	23	7	3.5	2.6				
22	عدم وجود اختصاصي تقنيات تعليم للمساعدة في الحصول على التقنية الرقمية المناسبة	ك	121	77	23	8	1	4.34	%86.8	0.83	5
		%	52.6	33.5	10	3.5	0.4				
19	3- قلة الدورات التدريبية في مجال استخدام التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات.	ك	92	83	36	17	2	4.07	%81.4	0.96	6
		%	40	36.1	15.7	7.4	0.9				
23	استخدامي للتقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات يستغرق وقتًا أطول.	ك	81	76	39	30	4	3.87	%77.4	1.09	7
		%	35.2	33	17	13	1.7				
18	قلة البرمجيات التي تساعدني في شرح الرياضيات.	ك	77	78	40	23	2	3.85	%77	1.07	8
		%	33.5	33.9	17.4	14.3	0.9				

م	الفقرات	التكرار / النسبة	درجة الموافقة: كبيرة جدًا	كبيرة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدًا	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	الرتبة
21	ضعف في مهارات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية	ك	70	82	46	27	5	3.80	%76	1.07	9
		%	30.4	35.7	20	11.7	2.2				
المتوسط العام								4.23	%84.5	0.55	

يتضح في جدول (11) أن المتوسط الحسابي لمعوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية من قبل معلمات الرياضيات جاء بدرجة موافقة كبيرة جدًا وبمتوسط حسابي بلغ (4.23 من 5.00)، وبانحراف معياري (0.55)، ونسبة مئوية بلغت (84.5%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

صعوبة دمج التقنية الرقمية في تدريس بعض موضوعات الرياضيات، وهو ما أشارت إليه دراسة (Subramanian. et al..2018)، وكثرة الأعباء التدريسية على المعلمات؛ مما يقلل من فرصة استخدام التقنية الرقمية، وكذلك كثرة موضوعات المنهج أو ضخامة المنهج، وهو ما أشارت إليه دراسة (الونوس، 2017)؛ خاصةً في حالة كثرة تغيب بعض المعلمات؛ مما ينتج عنه عدم التطرق لبعض الموضوعات وتجاوزها لضيق الوقت، ولإنهاء المنهج وفق الجدول الزمني للفصل الدراسي؛ في حين أن استخدام التقنية في التدريس يتطلب المزيد من الوقت، وكذلك قلة الاهتمام بتصميم الأدوات التقنية والبرمجيات الرياضية، وضعف الإمكانيات المادية في بعض المدارس؛ مما يجعل المعلمات يلجأن للأساليب التقليدية في التدريس؛ بالإضافة إلى كثرة عدد الطلاب في الصف الواحد مما يشكل عائقًا عند استخدام التقنية.

ويتضح من الجدول (11) أن المتوسطات الحسابية لمجال المعوقات تراوحت بين (4.68- 3.80)، وأتضح أيضًا من نتائج الجدول ما يلي:

- فقد جاءت الفقرة رقم (20) وهي:" عدم وجود معمل مجهز بأحدث التقنيات التعليمية الرقمية لتدريس الرياضيات" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة جدًا بمتوسط حسابي بلغ (4.68 من 5)، وبانحراف معياري (1.24)، ونسبة مئوية بلغت (93.6%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى عدم اهتمام بعض الإدارات المدرسية بتوفير معمل خاص لرياضيات في يحتوي على التقنيات التعليمية الرقمية اللازمة التي تحتاجها المعلمة في تقديم وعرض بعض الموضوعات، في حين أن بيئة المعمل المجهزة بأحدث التقنيات تضفي جوًا مختلفًا وممتعًا لعملية التعلم لدى الطالبات.
- في حين جاءت الفقرة رقم (25) وهي:" عدم توفر أدوات التقنية الرقمية المناسبة في مصادر التعلم الخاصة بالمدرسة" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة جدًا بمتوسط حسابي بلغ (4.51 من 5)، وبانحراف معياري (1.24)، ونسبة مئوية بلغت (90.2%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى ضعف الإمكانيات المادية في بعض المدارس، وعدم وجود متابعة إدارية من خلال تفقد ما تحتويه مصادر التعلم من تقنيات ومستلزمات ضرورية من شأنها مساعدة المعلمة والطالبة.
- في حين جاءت الفقرة رقم (18) وهي:" قلة البرمجيات التي تساعدني في شرح الرياضيات" بالمرتبة الثامنة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة بمتوسط حسابي بلغ (3.85 من 5)، وبانحراف معياري (1.24)، ونسبة مئوية بلغت (77%)، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى عدم تزويد الحاسب الآلي المستخدم في حجرة

الدراسة بالبرمجيات الرياضية التي تساعد المعلمة في شرح محتوى بعض الموضوعات، وكذلك قلة الإهتمام من قبل المختصين بشأن إنتاج وتصميم البرمجيات الرياضية.

- وجاءت الفقرة رقم (21) وهي:" ضعف في مهارات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية." بالمرتبة التاسعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها بدرجة كبيرة بمتوسط بلغ (3.80 من 5)، وبانحراف (1.24)، ونسبة مئوية بلغت (76%)، ويمكن أن تفسر هذه النتيجة إلى قلة الاهتمام بالجانب التطبيقي في إعداد معلمات الرياضيات وخاصةً بتوظيف التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات، وقلة الدورات التدريبية التطويرية أثناء الخدمة كذلك.

وقد اتفقت نتيجة هذا المجال مع نتيجة دراسة زيدان (2015) التي أشارت إلى نسبة معوقات استخدام التقنية في التعليم جاءت بدرجة مرتفعة، في حين اختلفت مع نتيجة دراسة البلوي (2010) التي أشارت إلى نسبة معوقات استخدام التقنية في التعليم جاءت بدرجة متوسطة.

- **النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع ونصه** "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha \leq 0.05$) في درجة وعي معلمات الرياضيات للتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقات استخدامها تعزى لمتغير سنوات الخبرة؟".

وللإجابة عن السؤال تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لفحص متغير سنوات الخبرة، وكانت النتائج كما في جدول (12).

جدول (12): نتائج تحليل التباين الأحادي للفروق في وعي المعلمات بالتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقاتها في ضوء سنوات الخبرة

المجال	مصدر التباين	مجموع مربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	التعليق
الوعي بالبعد المعرفي لتقنيات التعليمية الرقمية	بين المجموعات	0.559	3	0.186	0.301	0.82	غير دالة
	داخل المجموعات	140.083	226	0.620			
	المجموع	140.643	229				
الوعي بالبعد المهاري لتقنيات التعليمية الرقمية	بين المجموعات	3.218	3	1.073	1.311	0.27	غير دالة
	داخل المجموعات	184.877	226	0.818			
	المجموع	188.095	229				
معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية	بين المجموعات	0.457	3	0.152	0.494	0.69	غير دالة
	داخل المجموعات	69.757	226	0.309			
	المجموع	70.214	229				

** دالة عند مستوى 0.01 *دالة عند مستوى0.05

يتضح من خلال النتائج الموضحة في جدول (12) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة وعي معلمات الرياضيات للتقنيات التعليمية الرقمية ومعوقات استخدامها تعزى لمتغير سنوات الخبرة، ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى:

إدراك معلمات الرياضيات على اختلاف سنوات خبرتهن بدور التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات، وسهولة الوصول إلى مصادر المعلومات الرقمية لتبادل الخبرات ووجهات النظر بين المختصين والمهتمين بمجال الرياضيات؛ مما أتاح الفرصة للمعلمات للإفادة من خبراتهم؛ بالإضافة إلى التحاق بعض المعلمات بالدورات التدريبية مما ساعد على تطوير قدراتهن ومهاراتهن.

التوصيات والمقترحات.

1- ضرورة تعزيز الجوانب المعرفية والمهارية للتقنيات التعليمية الرقمية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة جدة

2- عقد دورات تدريبية دورية حول أهم المستحدثات والمستجدات في مجال تدريس الرياضيات.

3- تشجيع المعلمات على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كالواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات.

4- إتاحة الفرصة للمعلم والطالب بابتكار تقنيات وتطبيقات رقمية تفيد في تدريس الرياضيات.

5- الحد من معوقات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية قدر الإمكان.

6- تزويد مصادر التعلم داخل المدارس بأحدث التقنيات الرقمية.

7- تدعيم شبكة الإنترنت في المدارس مما يضمن جودة الاتصال.

8- مقترحات بإجراء المزيد من البحوث حول كل من:

1. استخدام التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات، وخاصةً تقنيات الويب 2.0في مراحل التعليم العام.
2. تصور مقترح لتضمين مهارات استخدام التقنيات التعليمية الرقمية في تدريس الرياضيات.
3. إجراء المزيد من البحوث حول كيفية الاستفادة من البرامج والتطبيقات الرياضية في تعليم الرياضيات.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- آل سرور، نورة (2018)."توظيف التقنية الحديثة في العملية التعليمية في المملكة العربية السعودية ودورها في تحسين أداء المعلمين والطلبة". مجلة العلوم التربوية والنفسية، 2 (4)، 18-35.
- آل مغني، مشعل (2017)."مستوى التنور التقني لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بمحافظة سراة عبيدة". الثقافة والتنمية: جمعية الثقافة من أجل التنمية، 17 (115)، 213 -269.
- البلوي، مرزوق والكيلاني، صفا (2010)."معوقات استخدام التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظر معلمي اللغة العربية في المدارس الحكومية بمدينة تبوك بالمملكة العربية السعودية". رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية، عمان.
- بو عناقة، سعاد. (2014). التعليم الإلكتروني في عصر الويب 2.0 دراسة ميدانية على استخدام المدونات التعليمية في تدريس علم المكتبات في جامعة منتوري - قسنطينة. المجلة الأردنية للمكتبات والمعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات الأردنية، 49 (3)، 11 - 35. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/575556
- ترلينج، ب، وفادل، ت (2013). مهارات القرن الحادي والعشرين التعلم للحياة في زمننا (بدر عبد الله الصالح، مترجم). الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- الجبل، عبد الله مبارك مدشر (2016). "فاعلية تدريس وحدة قائمة على المدونات في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات والاتجاه نحوها". مجلة التربية: جامعة الأزهر - كلية التربية، 3 (171)، 352 - 379. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/864947
- الجزار، منى محمد، والعمري، عائشة بلهيش (2011).مستحدثات تقنيات التعليم (ط.2).الرياض: مكتبة الرشد.

- الحداد، عبير (2017). "مدى توافر أبعاد التنور التقني لدى معلمات اللغة العربية بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت". مجلة الإرشاد النفسي: جامعة عين شمس - مركز الإرشاد النفسي، (49)، 157-193.
- الخالدي، فاطمة موسى (2012)."مستوى توظيف معلمي اللغة العربية في المرحلة الثانوية للمستحدثات التكنولوجية في ضوء معايير الجودة الشاملة". رسالة ماجستير كلية التربية جامعة الإسلامية، غزة
- الدبيان، موضي (2011)."تنمية اتجاهات الوعي المعلوماتي الرقمي لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية وتأثيرها على تطوير البحث العلمي". مجلة دراسات المعلومات: جمعية المكتبات والمعلومات السعودية، (10)، 101 - 156.
- الراجح، نوال بنت محمد، والزين، حنان بنت أسعد هاشم. (2015). "واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات". دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، (64)، 389 - 415. تم الاسترجاع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/700445
- رجال، ابراهيم آدم. (2015). مشروع عن الحوسبة السحابية مسترجع https://www.noor-book.com
- زقوت، شيماء (2013)."مستوى التنور التكنولوجي وعلاقته بالأداء الصفي لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية العليا في محافظات غزة". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة.
- زيدان، نصرت وسلامة، عبد الحافظ (2015)."مشكلات استخدام التكنولوجيا في التعليم التي تواجه مدرسي اللغة العربية في المرحلة الإعدادية بمدينة الرمادي العراقية من وجهة نظرهم". رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- سرحان، محمد عمر، والغامدي، أميرة محمد حمدان. (2017). "فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني القائمة على إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية في تحصيل مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة". العلوم التربوية: جامعة القاهرة - كلية الدراسات العليا للتربية، 25 (4)، 236 - 297. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/918206
- سيد، هويدا محمود سيد. (2015). فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية فى تنمية مهارات التدريس التقني للرياضيات والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات بجامعة ام القرى. مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية، 31 (3)، 97 - 146. مسترجع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/675985
- الشريف، باسم (2018)."مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاهاتهم نحوها". مجلة التربية: جامعة الأزهر، كلية التربية، 1 (179)، 600 - 650.
- عبد الوارث، سمية (2011). البحث التربوي والنفسي دليل تصميم البحوث. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- العليان، نرجس. (2019)."استخدام التقنية الحديثة في العملية التعليمية". مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، 42، 271-288.
- العنزي، عبد العزيز بن رواف، والمسعد، أحمد بن زيد. (2018). "واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات". مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزة، 2 (23)، 1 - 22. تم الاسترجاع من http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/940121
- الغنيم، حمد بن صالح بن عبد العزيز. (2018). واقع استخدام أدوات الويب 2 في التعليم من وجهة نظر الطالب المعلم في ضوء بعض المتغيرات. مجلة كلية التربية: جامعة بنها - كلية التربية، 29 (114)، 77 - 128.
- فودة، ألفت محمد (2011).الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم (ط.3).الرياض: مكتبة الملك فهد.

- محمد، حفني (2017). تعليم وتعلم الرياضيات بأساليب غير تقليدية. الرياض: مكتبة الرشد.
- محمد، عبد الرحمن (2019)."الثقافة المعلوماتية لدى معلمي المرحلة الثانوية في ضوء التحول نحو التعليم الرقمي": دراسة ميدانية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، كلية التربية، 30 (117)، 57-110.
- المحمودي، محمد (2019). مناهج البحث العلمي. ط (3). صنعاء: دار الكتب.
- المزمومي، عبد الله عويش. (2020). معوقات استخدام المدونات التعليمية في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين في المملكة العربية السعودية. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية: المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، (37)، 132 - 155. مسترجع من http://search.mandumah.com . 1042583sdl.idm.oclc.org/Record/
- المصري، إبراهيم جابر، التهامي، نازك أحمد، علي، إسماعيل محمود، وعلي، ياسمين إسلام (2018).الحوسبة التعليمية الحديثة. القاهرة: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.
- المغامسي، فوزية (2016)."تقييم مدى استخدام التقنيات والبرمجيات الحديثة في تدريس الرياضيات بالمدارس الثانوية". المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، 2 (1)، 209-229.
- النجار، محمد السيد. (2016). تقنية الويب 0.3 مفهومها ومكوناتها وأدواتها. مجلة التعليم الإلكتروني، (12) مسترجع من392=id&show=task&news=page?php.index/eg.edu.mans.emag://http
- الونوس، رويدا (2017)."واقع توظيف تقنيات التعليم في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المدرسين". مجلة جامعة البعث، 39 (19)، 79- 106.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Paul, D. (2015). Selected Regular Lectures from the 12th International Congress on Mathematical Education, Utrecht University, Utrecht, the Netherlands.
- Salmons, J. & Wilson, L. (2009). Handbook of Research on Electronic Collaboration and Organizational Synergy, IGI Global. Retrieved from https://www.igi-global.com/book/handbook-research-electronic-collaboration-organizational/463#table-of-contents
- Starci, A., Cotic, M., Solomonides, I., &Volk, M. (2015), Engaging pre-service primary and pre-primary school teachers in digital storytelling for the teaching and learning of mathematics, British Journal of Educational Technology, Volume47, Issue1: 29-50.
- Subramanian, K., Thangarasu, G., & Subramanian, T. (2018). The use of Digital Technology in Mathematics Education for Engineering Students. The Journal of Social Sciences Research, 376-383.
- Wang, J., Jiang, J., He, S., Ding, H & Xu, H. (2017). Information Technology with the Practice and Explore of Mathematical Curriculum Integration in Middle School. International Journal of Innovation in Science and Mathematics, 5 (4) 4, ISSN (Online): 2347–9051.