مجلة جامعة وادي الشاطئ
للعلوم الإنسانيَّة

Wadi AlShatti University
Journal of Human Sciences

المجلد 1، الإصدار 1، يناير – يونيو، 2025، ص100–122

Vol. 1, No. 1, January-June, 2025, Pages .100-122

رياضيات

تاريخ التسليم:20-03-2025.	تاريخ انهاء التعديلات:27-05-2025.	تاريخ القبول:30-05-2025.	تاريخ النشر:11-06-2025.

The reality of using technology in teaching mathematics at the preparatory and secondary levels in the schools of Al-Qurda Al-Shati Municipality from the teachers' Point of View

MARYAM MOHAMED HASSAN
Department of Mathematics، Faculty of Education، Wadi Al-Shati University

A B S T R A C T

The study aimed to evaluate the reality of using technology in teaching mathematics at the preparatory and secondary levels in the schools of AL-Qurda Al-Shati Municipality from the teachers' point of view، The researcher adopted the descriptive-analytical approach. The study population consisted of (77) mathematics teachers in the Municipality's schools for the academic year 2023/2024. A questionnaire was prepared and distributed to a random sample of (37) teachers. The study reached several finding، the most important of which are :Teachers possess most of the technological skills necessary for teaching mathematics and use them، with an average of (3.70 out of 5).

The study also revealed a set of obstacles and challenges faced by teachers in using technology to teach mathematics، with an average of (3.21 out of 5).The most prominent obstacles include the lack of training courses، the unavailability of technological devices، and internet in schools.

The study recommended continuous training for teachers to keep up with teachnological advancements in teaching mathematics.

Keywords: E-learning ، Teaching Mathematics،Using technology.

واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات للمرحلتين الإعدادية والثانوية بمدارس بلدية القرضة الشاطئ من وجهة نظر المعلمين.

مريم محمد حسن.
قسم الرياضيات ، كلية التربية، جامعة وادي الشاطئ ، ليبيا.

الملخص

هدفت الدراسة إلى تقييم واقع استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات للمرحلتين الإعدادية والثانوية؛ بمدارس بلدية القرضة الشاطئ من وجهة نظر معلميها، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تكُون مجتمع الدراسة من (77) معلم لمادة الرياضيات بمدارس البلدية للعام الدراسي 2024/2023م، وتم إعداد استبانة وتوزيعها على عينة عشوائية بلغ عددها (37) معلم، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن المعلمين يمتلكون أغلب المهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات ويستخدمونها بمتوسط حسابي (3.70 من 5)، كما أظهرت الدراسة وجود مجموعة من المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا لتدريس الرياضيات بمتوسط (3.21 من 5)، وكانت أبرز هذه المعوقات نقص الدورات التدريبية وعدم توفر الأجهزة التكنولوجية والانترنت في المدارس، وأوصت الدراسة بالتدريب المستمر للمعلمين لمواكبة التطور التكنولوجي في تدريس الرياضيات.

الكلمات المفتاحية: استخدام التكنولوجيا ، تدريس الرياضيات، التعليم الالكتروني.

المقدمة

تعتبر التكنولوجيا أحد الأدوات الأساسية في تعزيز العملية التعليمية، حيث تساهم بشكل كبير في تطوير أساليب التدريس، وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية ومحفزة.

في السنوات الأخيرة، شهد مجال التعليم تحولاً ملحوظاً نحو توظيف التكنولوجيا في الفصول الدراسية وخاصة في

تدريس المواد العلمية مثل الرياضيات، واشتهرت الكثير من دول العالم مثل فنلندا، سنغافورة، والولايات المتحدة الأمريكية، اليابان والصين، باستخدامها الواسع للتكنولوجيا كوسيلة لتحقيق تعلم فعال ومتميز في الرياضيات.

ومع تقدم الأجهزة التكنولوجية، مثل الحواسيب والأجهزة اللوحية والبرمجيات التفاعلية والسبورات الذكية، أصبح من الممكن تقديم المحتوى الرياضي بطريقة مبتكرة؛ تسهم في تحسين استيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية المجردة، وتحسين تفكيرهم النقدي والتحليلي .

واستناداً على دراسة حسن وخضر(2021) عن (فتح الله، 2004) ، ذكر أن "استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات يُعد من الاتجاهات الحديثة؛ التي أوصت كثيراً من الدراسات بجدواها، والتي بينت أن الإنسان يستطيع يتذكر10% مما يقرأ و20% مما يسمعه، ويتذكر 50%مما يسمعه، ويراه، ويتذكر حوالي90% مما يسمعه ويراه ويعمله".

ويرى المعمري (2019) أن التكنولوجيا قد أثرت بشكل كبير على شتى المجالات وخاصة التعليم، فقديماً كانت المدارس تعتمد على الوسائل التقليدية فحسب، ولكن وبمرور الوقت بدأت الوسائل والأدوات التقليدية تتلاشى شيئاً فشيئاً، وظهرت إمكانية الاستفادة من الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم، وهذا يستلزم أهمية مراجعة طرقنا ووسائلنا التعليمية والتربوية، و خاصة في ظل اعتماد الكثير من المربين والمعلمين، على الطرق التقليدية في التعليم وعزوفهم عن استخدام الوسائل الحديثة؛ ويظهر ذلك بالنظر إلى ضعف في المستوى العلمي للطلبة، الذين يفتقدون إلى حد كبير مهارات البحث والتحليل؛ و لذلك يجب أن نطور أساليبنا وطُرقنا التعليمية في المدارس، لتحقيق التميز العلمي ومواكبة النهوض الحضاري للأمة.

وذكر Serin (2023) أن" تعلم الرياضيات يتطلب التفكير المنطقي وقدرات حل المشكلات؛ ومن خلال استخدام الكتب المدرسية ليس من السهل تطوير هذه المهارات لدى الطلاب، ومع ذلك؛ يمكن للأدوات التكنولوجية أن تخلق بيئة تعليمية حقيقية للطلاب، حيث يختبرون التعلم ويعززون فهماً أعمق للمفاهيم الرياضية".

شهد العلم في السنوات الأخيرة العديد من التحديات المعلوماتية ذات الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية والتربوية، وما يهمنا في البعد التربوي أن التحديات المعلوماتية قد شكلت بأبعادها المختلفة منطلقاً لدعوات عديدة؛ بضرورة مواكبة النظام التربوي للتقدم التكنولوجي بجميع مدخلاته وعملياته ومخرجاته، خصوصاً في ضوء عجز النظام الحالي عن مواجهة التحديات التي أفرزتها تقنية المعلومات والاتصالات، وتحول العالم إلى مجتمع معلوماتي، فالعالم يبحث اليوم في تحول جوهري في الأنموذج التربوي؛ من أنموذج موجه بواسطة المعلم أو المدرسة، إلى أنموذج موجه بواسطة المتعلم، ويعتمد على مصادر متعددة متمثلة في إدخال التقنيات الحديثة في العملية التعليمية كما ذكر (الوكيل،2000) بحسب دراسة (الربابعة،2020).

ولقد اهتمت وزارة التربية والتعليم في ليبيا بهذا الأمر في الآونة الأخيرة، حيث أنها وبالتعاون مع المركز العام للتدريب وتطوير التعليم؛ تم إطلاق مبادرة معلم القرن الواحد والعشرين التي من شأنها تعزيز مهارات المعلمين، وتطوير أساليب التدريس والتعلم التفاعلي من خلال تنفيذ استراتيجيات وتقنيات جديدة؛ تهدف إلى تحسين جودة التعليم، وبالتعاون مع منظمة اليونيسف اختتمت المرحلة الأولى من هذا المشروع في نهاية سبتمبر الماضي،

والذي تم فيها تدريب 240 مدرب رئيس من المعلمين والمفتشين على مستوى وزارة التربية التعليم بليبيا، وكان من أهم شروط الانضمام للتدريب أن يجيد المرشح استخدام التقنيات المرتبطة بشبكة الإنترنت، كذلك امتلاك الحد الأدنى من مهارات استخدام الحاسوب، وهذا دليل على أنه لا تعليم تفاعلي ومتميز بدون تكنولوجيا، بالإضافة لذلك؛ نجد أن فكرة شعار المبادرة تدل على التطور والحداثة واستخدام التكنولوجيا في التعليم، هذا وستستهدف المرحلة الثانية من المبادرة تدريب عدد(3500) معلم من كافة أنحاء ليبيا في الفترة القادمة.

ومن هنا كانت هذه الدراسة لاستكشاف واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، ومدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية، والوقوف على أهم المعوقات التي تواجه المعلمين في هذا الاتجاه في مدارس بلدية القرضة الشاطئ والتي تضم (34) مدرسة للمرحلتين الإعدادية والثانوية، ولتسليط الضوء على ضرورة تطوير أساليبا وطُرقنا التعليمية في المدارس، للوصول إلى مخرجات متميزة تواكب النهوض الحضاري في هذا العالم.

مشكلة البحث:

ظهرت مشكلة الدراسة لدى الباحثة من خلال واقع البيئة المحيطة بنا، حيث أنه من خلال التعامل مع الطلاب؛ نجدهم لا يدركون المفاهيم الرياضية بشكل جيد، فمثلاً؛ نجدهم لا يفرقون بين المربع والمستطيل، أيضا لا يدركون مفهوم الكسور والأجزاء العشرية وما الذي تعنيه، أيضاً ليست لديهم القدرة على حل المشكلات، وعدم فهم المسائل اللفظية وغيرها الكثير.

وهذا يرجع حتماً لعدم الاستخدام الكافي للوسائل التعليمية، التي من شأنها تعزيز فهم المفاهيم الرياضية المجردة. وبظهور التكنولوجيا والأدوات التكنولوجية الجاهزة، نطمح لأن تكون هي الوسيلة الفعالة في توصيل المعلومة للطلاب بشكل أفضل؛ وخصوصاً في مادة الرياضيات.

ورغم هدا التقدم التكنولوجي؛ إلا أن توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لايزال يواجه العديد من التحديات، تختلف هده التحديات بين القصور في البنية التحتية، نقص التدريب لدى المعلمين، وتفاوت مستوى جاهزية الطلاب وغيرها، ومن هذا المنطلق وجب تسليط الضوء على واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، حيث أشارت بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (العنزي والمسعد،2018)، (القرشي،2008) و(الحربي،2007) إلى معرفة واقع استخدام الحاسب الآلي والانترنت في التعليم، وتوظيف التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بشكل خاص، ومدى فاعليته في تحصيل الطلبة، كما أشارت دراسة(مبارك وشراطة، 2023)، (المعمري،2019) و(نصرالله) إلى ضرورة إدخال التقنيات الحديثة في مدارس التعليم العام مواكبة مع تطور المناهج، والاهتمام بموضوع تطوير أداء المعلم لمواكبة تكنولوجيا التعليم، وتدريبه على استخدام الأساليب والطرائق والوسائل التعليمية الحديثة داخل الصف، كما أكدت دراسة(حسن وخضر،2021) و(السفياني،2008)على ضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث المستقبلية، حول استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية في المدارس الحكومية، وعمل بحوث تختص بالصعوبات التي تعوق توظيف التقنيات في التعليم.

ولأن المرحلة الإعدادية تعد مرحلة مهمة في تعلم الرياضيات، حيث يبدأ الطلاب فيها بترسيخ أساسيات الرياضيات التي ستؤهلهم لفهم المفاهيم الرياضية الأكثر تعقيداً في المراحل الدراسية، كما أن المرحلة الثانوية يتم من خلالها

إعداد الطلاب للمرحلة الجامعية، وتعتبر أساساً لتشكيل المسار الأكاديمي أو المهني للطلاب .

ونظراً لأهمية استخدام التكنولوجيا في التعليم وأثرها على المخرجات التعليمية، برزت مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيسي التالي:

ما واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في المرحلة الإعدادية والثانوية بمدارس بلدية القرضة الشاطئ من وجهة نظر المعلمين ؟

ويتفرع من هدا السؤال الأسئلة التالية:

1) ما مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات؟
2) ما مدى استخدام المعلمين للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات ؟
3) ما هي المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا لتدريس الرياضيات؟

أهداف البحث

تهدف الدراسة إلى تقييم واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات للمرحلتين الإعدادية والثانوية في مدارس بلدية القرضة الشاطئ من وجهة نظر المعلمين وذلك من خلال:

- التعرف على مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات.
- التعرف على مدى استخدام المعلمين للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات.
- التعرف على أهم المعوقات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا لتدريس الرياضيات.

أهمية البحث:

تظهر أهمية هذه الدراسة من الناحية النظرية في تسليط الضوء على أهمية استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، ودورها في خلق بيئة تفاعلية يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية، مما يعزز فهمه للمفاهيم الرياضية، ويكسبه مهارات التفكير المنطقي وحل المشكلات.

كما تسهم هذه الدراسة، في إثراء الأدبيات العلمية المتعلقة بتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية بشكل عام وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص.

أما الاهمية التطبيقية فتظهر في تشجيع معلمي الرياضيات على بذل الجهد لتطوير أنفسهم من الناحية التكنولوجية، وتطوير استراتيجيات تدريسية تعتمد على التكنولوجيا، لتحسين جودة التعليم، كما تساعد في دعم صانعي القرار للتعرف على المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين، واقتراح الحلول للتغلب عليها ومعالجتها، من خلال توفير الإمكانيات وتحسين البنية التحتية التكنولوجية للمدارس، وعمل الدروات التدريبية اللازمة لهم.

حدود البحث:

الحدود الزمنية: تم جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2024/2023م.

الحدود المكانية: المدارس التابعة لمراقبة التربية والتعليم ببلدية القرضة الشاطئ.

الحدود البشرية: عينة عشوائية من معلمي الرياضيات للمرحلتين الإعدادية والثانوية بمدارس بلدية القرضة الشاطئ.

الحدود الموضوعية: اقتصر موضوع الدراسة على واقع توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين، من خلال التعرف على الجوانب التالية:

- مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات.
- مدى توظيف المعلمين للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات .
- أهم المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا.

مصطلحات البحث:

التكنولوجيا اصطلاحاً: وذكر (اللامي) عن (الكلوب،1999) أن كلمة تكنولوجيا تتكون من شقين (Techno) ومعناها حرفة أو التطبيق، (Logy) ومعناها علم، ومن ثم فإن تكنولوجيا معناها علم التطبيق.

والتكنولوجيا كما عرفها (الفرجاني،1978) كما ورد عن اللامي "هي العلم الذي يهتم بتحسين الأداء والممارسة والصياغة اثناء التطبيق العملي".

أما الفريجات(2014) يرى بأنها "التطبيق العملي للمعرفة العلمية".

التكنولوجيا، كما عرفها مرشود ومراحيل(2022): بأنها استخدام البرامج والبرمجيات والتقنيات، وشبكات المعلومات والاتصالات والوسائل والأدوات والأجهزة، التي أنتجتها التكنولوجيا في الغرفة الصفية من أجل توفير تعلم نشط ونوعي".

وتعرفها الباحثة بأنها استخدام الأدوات والوسائل الرقمية والتقنيات الحديثة التي من شأنها تعزيز عملية تعلم وتعليم الرياضيات، وتشمل هده الأدوات الحواسيب وأجهزة العرض والآلات الحاسبة الرسومية، والبرمجيات التفاعلية، مثل برنامج الجيوجبرا والألواح التفاعلية مثل السبورة التفاعلية، والألعاب التعليمية مثل الكاهوت والمنصات ومواقع المحاكاة مثل موقع فيت، وتقنيات الواقع المعزز التي تساهم في تبسيط المفاهيم الرياضية؛ وتوضيحها للطلاب من خلال توفير تجارب تفاعلية ومصادر تعلم متنوعة.

التدريس: عرف (اللقاني والجمل2003) كما ذكر حسن وخضر (2021) التدريس على أنه "ذلك الجهد الذي يبذله المعلم من أجل التلاميذ يشتمل على كافة الظروف المحيطة، والكتاب المدرسي والسبورة والأجهزة وأساليب التقويم وما قد يوجد من تفاعلات بينة وبين الطلاب".

وعرفه(يحي و المنوفي،1419هـ) بناء على دراسة القرشي(2008) بأنه: "عملية اجتماعية تتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات التي يتم من خلالها نقل مادة التعلم (الرسالة) التي يقوم بها المدرس (المرسل) وتبدو آثارها ونتائجها على التلميذ من خلال أسلوب وطريقة معينة".

وتعرف الباحثة تدريس الرياضيات بأنه الجهد الذي يبذله المعلم من أجل تقديم محتوى مادة الرياضيات بطريقة متدرجة ومنظمة، بدءاً من المبادئ الأساسية وصولاً إلى المفاهيم الأكثر تعقيداً مع التركيز على تعزيز التفكير المنطقي، والتحليل الكمي ومهارة حل المشكلات.

واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات: ويعرفه ملكاوي والرصاعي(2021) بأنه

"الدرجة التي تعبر عن مدى امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتوظيفها في تدريس الرياضيات وتصوراتهم لاستخدامها والمعوقات التي تواجههم".

وتعرفه الباحثة في هذه الدراسة بأنه معرفة الوضع الحالي لاستخدام الأدوات والتقنيات الحديثة في عملية تدريس الرياضيات، و درجة امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية وكيفية دمجها في تدريس مناهج الرياضيات، والتي يمكن قياسها باستخدام الحسابات الإحصائية، من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة المُعدة لهذا الغرض، ومعرفة تصوراتهم عن التحديات والمعوقات التي تواجههم في تطبيق التكنولوجيا بفعالية، مثل نقص الموارد أو التدريب الكافي للمعلمين .

المرحلة الإعدادية: تُعرفه الباحثة بأنها مرحلة تعليمية تأتي بعد المرحلة الابتدائية وقبل المرحلة الثانوية وتشمل الطلاب في الفئة العمرية من 12 إلى 15 سنة تقريبا.

المرحلة الثانوية: ويعرفها (متولي ،1995) بحسب دراسة حسن وخضر (2021) على أنها "هي المرحلة التعليمية التي تلي التعليم المتوسط وتحتضن الفئة العمرية (15-18)عاماً".

وتُعرف الباحثة المرحلة الثانوية بحسب النظام التعليمي في الدولة الليبية بأنها المرحلة الدراسية التي تأتي بعد مرحلة التعليم الأساسي(من الصف الأول إلى الصف السادس الابتدائي) والمرحلة الإعدادية (من الصف الأول إلى الصف الثالث الاعدادي) وتشمل الفئة العمرية من 15-18 عاماً.

الدراسات السابقة ذات الصلة:

سوف نستعرض في هذا الجزء بعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية في عدد من المحاور نوضحها كالآتي:

1- دراسة (ملكاوي والرصاعي،2021): هدفت الدراسة التعرف إلى واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان، وتكونت عينة الدراسة من (203) معلم ومعلمة، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي وبتطبيق الاستبانة على عينة الدارسة وتحليلها، أظهرت النتائج أن واقع استخدام المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محاوره الأربعة ككل كان متوسطاً ، وأن درجة امتلاكهم لكفايات تكنولوجيا المعلومات الاتصالات ودرجة توظيفهم لها في التدريس كانت متوسطة، وأن المعلمين لديهم تصورات إيجابية بدرجة مرتفعة نحو استخدامها في التدريس، وأن ضعف البنية التحتية وعدة معوقات فنية وتدريبية وإدارية، قد قللت من استخدامهم لها في التدريس.

2- دراسة اللامي : تسلط الضوء على واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العملية التعليمية بالمغرب على العموم، وبالسلك الثانوي التأهيلي على الخصوص، كما تهدف للكشف عن صعوبات توظيف الوسائل الجديدة في تدريس الرياضيات، ومدى استعدادات المتعلمين تقبل هذه الأداة الجديدة، ولقد تم تجزئة الدراسة إلى ثلاثة فصول، بالإضافة إلى مقابلات مع بعض مديري الثانويات، واستبيان استند إلى عينة عشوائية مكونة من(40) طالب لثانوية تأهيلية بالقنيطرة ، و آراء بعض المدرسين، ونتائج بعض التطبيقات لإدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في منهج الرياضيات، ولقد أظهرت هذه الدراسة أن إدماج تكنولوجيا المعلومات والاتصال في منهج

الرياضيات مازال يشوبه مجموعة من المعيقات الموضوعية والذاتية، وعدم وعي المعلمين بأهمية إدماج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وانعدام الإطارات المرجعية لهذا الإدماج، كذلك عدم امتلاك أطر تربوية قادرة على تجديد الفعل التربوي وتحديث التعليم لمواجهة تحديات الادماج، كما أظهرت الدراسة أن عدم توفر الدورات التدريبية والتكوينية للأساتذة لتوظيف التقنيات الجديدة في التدريس، يعتبر أكبر عائق يواجه مسالة إدماج التقنيات الجديدة في المنظومة التربوية.

3- دراسة(Weinhandl et at.،2021): وكانت حول دمج التقنيات في تدريس وتعلم الرياضيات في المدرسة بداية التعليم الثانوي بالنمسا، حيث تم تجهيز جميع الطلاب الذين يبدأون المرحلة الثانوية بجهاز رقمي، تناولت الورقة الاهتمامات والفوائد المتوقعة لمعلمي الرياضيات المطلوب منهم دمج التقنيات في تدريس الرياضيات في السنة الأولى من التعليم الثانوي، وأجريت في هده الدراسة مقابلة استكشافية مع معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية؛ قبل أن تتسلم المدارس أجهزتها الرقمية، وقد تم تحليل البيانات والتوصل إلى أن مجموعة من الفوائد المتوقعة من استخدام المعلمين للتكنولوجيا وأهمها: التمييز بين الطلاب بواسطة التقنيات، والاكتساب الفردي والمرح للكفاءات التكنولوجية الجديدة من قبل المعلمين والطلاب، وكانت إحدى النتائج الرئيسية لهذه الدراسة بحسب الباحثين هي أن معلمي الرياضيات في النمسا يشعرون بالقدرة الكافية على دمج التقنيات في تدريس وتعلم الرياضيات في بداية التعليم الثانوي، ولا يعبرون عن الحاجة إلى مزيد من التدريب الفني.

4- دراسة(أبو ريا،2003): هدفت هذه الدراسة للتعرف الى واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن، حيث قام الباحث بتطوير استبانتين وتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات والحاسوب في المدارس الحكومية التابعة لمدينة عمان ، كما تكون مجتمع الدراسة أيضاً من جميع المختصين والمسؤولين في مجال الحاسوب والرياضيات في الجامعات الأردنية وفي وزارة التربية والتعليم، تكونت عينة الدراسة الأولى من (182) معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات، كما تكونت عينة الدراسة الثانية من (81) معلماً ومعلمة من معلمي الحاسوب، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العنقودية العشوائية، كما تم اختيار عينة ثالثة من المختصين والمسؤولين في مجال الحاسوب التعليمي والرياضيات على أساس العينة القصدية الهادفة الغنية بالمعلومات، وكان من أبرز نتائج الدراسة أن عدد مختبرات الحاسوب وعدد أجهزة الحاسوب في المدارس يقل عن المستوى المقبول تربوياً، كذلك قلة توافر البرمجيات التعليمية الجاهزة أو المنتجة محلياً لمادة الرياضيات في المدارس، كما أشارت نتائج الدراسة الى أن جميع الفقرات المقترحة لمجالات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، مناسبة من وجهة نظر معلمي الرياضيات والحاسوب، وفيما يتعلق بالمعيقات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات؛ فهناك معيقات تتعلق بالمعلمين وبالبرمجيات التعليمية وبظروف المدرسة، كما أشارت نتائج الدراسة المتعلقة بالتطلعات المستقبلية لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات؛ أنه لا بد من توافر سياسة واضحة المعالم تبين ماذا نريد من الحاسوب وكيف ندخله الى التعليم، وكذلك مختبرات وأجهزة حاسوب حديثة مع ما يرافقها من تجهيزات، بالإضافة إلى ضرورة عمل دورات تدريبية وورش عمل مختلفة لمعلمي الرياضيات، في مجال استخدام الحاسوب والبرامج التعليمية المتعلقة بمادة الرياضيات.

5-دراسة (العنزي والمسعد،2018): وكانت تهدف إلى التعرف على واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر معلميها، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي المسحي، وتكون مجتمع الدراسة من معلمي ومعلمات الرياضيات للعام1439/1438هـ، وتمثلت الأداة في استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية بلغ عددهم (170) معلم ومعلمة، وكان من أبرز نتائج هذه الدراسة أن درجة توافر الأجهزة والأدوات في البيئة الصفية والمدرسية التي تضمن استخدام التقنية في تدريس الرياضيات مرتفعة، بينما درجة استخدام التقنية في تدريس الرياضيات ودرجة وجود المعوقات منخفضة، كما توصلت الدراسة إلى أنه لا توجد أي فروق ذات دلالة إحصائية لمتغيري الجنس في إجابات العينة تبعاً لسنوات الخبرة، باستثناء فرق واحد؛ يتعلق بمجال معوقات استخدام التقنية؛ تبعاً لمتغير الجنس (ولصالح الذكور) وقد خلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات منها: الحاجة إلى توظيف أساليب تدريس الرياضيات القائمة على النشاط والتفاعل مع الأدوات التعليمية، وخاصة طالب المدارس الابتدائية إضافة إلى إعداد برامج ودورات تدريبية وإرشادية لمعلمي الرياضيات، لتعلم كيفية استخدام وتوظيف التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات.

6-دراسة(القحص،2022): وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنيات التعلم في تدريس الرياضيات من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في محافظة الخرج، وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي وتكونت عينة الدراسة من عدد(68) معلمة واعتمدت الاستبانة كأداة للقياس، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة توافر الأجهزة والأدوات في البيئة الصفية متوسطة، بينما تقديرات مدى استخدامهن لتقنيات التعليم في تدريس الرياضيات جاءت بدرجة مرتفعة، وكذلك بالنسبة للمعوقات، ويأتي في مقدمتها عدم توفر التقنيات التعليمية اللازمة لتدريس الرياضيات وعدم توفر الدورات التدريبية.

7- دراسة (حسن وخضر، 2021): وهدفت للتعرف على أهمية استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمشرفين في المدارس الحكومية والأهلية، وقد تم استخدام المنهج الوصفي حيث تكونت العينة العشوائية من (100) مدرساً و(20) مشرفاً، واستخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة بعد تحليلها باستخدام برنامج (SPSS) واستخدام المتوسطات الحسابية وتحليل التباين الأحادي لمعالجة البيانات، وكانت أهم النتائج أن درجة أهمية التعليم الإلكتروني في مهام منهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية كانت بدرجة كبيرة، أما درجة الاستخدام كانت بدرجة متوسطة، كما أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسطات الكلية لمحور أداة الدراسة؛ تبعاً لكل من (المستوى التعليمي والتخصص الوظيفي) في تحديد درجة أهمية واستخدام التعليم الإلكتروني من وجهة نظر عينة الدراسة.

8-دراسة (السفياني،2007): وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة أهمية واستخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، من وجهة نظر المعلمات و المشرفات التربويات في المدارس الحكومية والأهلية بمدينة جدة ، و هل يوجد اختلاف بين وجهات نظر عينة الدراسة حول الأهمية و الاستخدام تبعاً للمتغيرات التالية:(متغير العمر، المستوى التعليمي، التخصص الوظيفي، سنوات الخبرة، عدد الدورات التي التحقن بها)

واتبعت الدراسة المنهج الوصفي حيث تكونت عينة الدراسة العشوائية من(160) معلمة و(40) مشرفة و استخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات اللازمة للإجابة على أسئلة الدراسة بعد تحليلها عن طريق باستخدام برنامج (SPSS) واستخدام المتوسطات الحسابية و تحليل التباين الأحادي لمعالجة البيانات، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن درجة أهمية التعليم الإلكتروني في مهام منهج الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدرجة كبيرة، أما درجة الاستخدام كانت بدرجة متوسطة، كما أن درجة أهمية التعليم الإلكتروني في أدوار كل من معلمة الرياضيات و الطالبة من وجهة نظر عينة الدراسة كانت بدرجة كبيرة، أما درجة الاستخدام كانت بدرجة متوسطة، كما أظهرت الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0.05) بين المتوسطات الكلية لمحاور أداة الدراسة تبعاً لكل من(متغير العمر ، المستوى التعليمي ، عدد الدورات التدريبية) في تحديد درجة أهمية و استخدام التعليم الإلكتروني من وجهة نظر عينة الدراسة، كما لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(0.05) بين المتوسطات الكلية لمحاور أداة الدراسة؛ تبعاً لكل من (التخصص الوظيفي، سنوات الخبرة) في تحديد درجة أهمية و استخدام التعليم الإلكتروني من وجهة نظر عينة الدراسة، بينما يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.01) بالنسبة للتعليم الإلكتروني في أدوات تنمية الرياضيات من وجهة نظر عينة الدراسة.

9-(المعمري،2019): وهدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير استخدام الوسائل الحديثة على مستوى التحصيل الدراسي من وجهة نظر المعلمين، وقد تم إجراء الدراسة في مدارس هاي تك في صنعاء و نواكشوط من خلال المقابلات المفتوحة مع المعلمين، وتوصلت الدراسة إلى نتائج منها: أن المجتمع المدرسي تأثر بإدخال وسائل التدريس الحديثة في التعليم، وتباينت آراء المعلمين وإجاباتهم بين متحمس لاستخدامها وآخرين غير مهتمين بها، كما أن استخدامها ساهم في حدوث تغييرات إيجابية في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، و تبين أيضاً وجود عدد من العوائق التي يعاني منها المجتمع المدرسي، ومنها عدم توفر الوسائل والتجهيزات اللازمة لاستخدامها بشكل فاعل، وكذلك ضعف قدرات بعض المعلمين في استخدامها نتيجة غياب التدريب والتحفيز اللازم لاستخدامها، و خاصة في ظل غياب القرار الإداري الملزم باستخدامها.

10- دراسة(مبارك وشراطة، 2023): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة صعوبات استخدام مستحدثات التكنولوجيا والأساليب التقنية الحديثة في مجال تدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات بالمنطقة الغربية من ليبيا، قام الباحثان بإعداد استبيان لاستطلاع آراء معلمي الرياضيات بالمنطقة الغربية، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وإجراء التحاليل الإحصائية على إجابات أفراد عينة الدراسة والذين بلغ عددهم (40) معلم ومعلمة، وأظهرت النتائج أن هناك صعوبات ومعوقات تحول دون استخدام مستحدثات التكنولوجيا في تدريس الرياضيات متوفرة بدرجة مرتفعة، وترجع أساساً إلى عدم توفر الأجهزة والبرمجيات بالمؤسسات التعليمية، مع عدم توفر الدورات التدريبية والدورية للمعلمين على كيفية توظيف واستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

11-دراسة (القرشي،2008): هدفت الدراسة للتعرف على المعوقات التي تتسب في عزوف المعلمين عن استخدام الحاسوب والإنترنت في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف، كما هدفت إلى التعرف على وجهات نظر المعلمين في نوع العلاقة بين هذه المعوقات وفاعلية تدريس الرياضيات، واستخدم

الباحث المنهج التحليلي الذي يصف الواقع عن طريق استجواب أفراد العينة، وصمم لذلك استبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات، واستخدم الباحث عدداً من المعالجة الإحصائية وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج وأهمها:عدم توفر أجهزة العرض والمكان المناسب لاستخدام الحاسوب، وكذلك قلة التدريب على أوجه استخدامه في التدريس،و ضعف اللغة الإنجليزية، كما أنه كان هناك فروقات دلالة إحصائية في استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس الرياضيات تُعزى إلى اختلاف المؤهلات الدراسية وسنوات الخبرة.

12-**دراسة (الربابعة،2020):** وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمات في العاصمة عمان، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، حيث تكونت عينة الدراسة من (67) معلمة من معلمات المدارس الحكومية في عمان، وتم إعداد استبانة لجمع المعلومات، وتوصلت الدراسة إلى أن الكثير من التقنيات التعليمية غير متوفرة، وأن هناك تدني في مستوى توظيف التقنيات التعليمية في المدارس، نظراً لوجود العديد من المعوقات التي تحول دون ذلك ومن أبرزها قلة الدورات المقدمة للمعلمين، وعدم توفر التقنيات اللازمة لتدريس الرياضيات، كذلك عدم تناسب الصفوف المدرسية مع استعمال التقنيات، كما أظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مدى توظيف التقنيات تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة؛ نجد أن أكثر المناهج استخداماً هو المنهج الوصفي المسحي كما في دراسة كل من (ملكاوي والرصاعي،2021)،(المسعد والعنزي،2018)، (القحص،2022) و(الربابعة،2020)، بينما اعتمدت دراسة كل من (المعمري،2019)، (اللامي) و Weinhandl et at.،(2021) على إجراء المقابلات الشخصية مع المعلمين، واستخدمت دراسة (حسن وخضر ،2021) و(السفياني2007) المنهج الوصفي؛ أما دراسة (القرشي) فاستخدمت المنهج التحليلي، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (مبارك وشراطة،2023) في استخدام المنهج الوصفي التحليلي.

كما توصلت هذه الدراسات إلى أن درجة استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات بين المتوسط والمنخفض، وعلى الرغم من الوعي بأهمية توظيفها في التدريس، أظهرت هذه الدراسات وجود مجموعة من المعوقات التي تحول دون استخدامها ومن أبرزها:

- عدم توافر البيئية التحتية التكنولوجية في المدارس من حيث أجهزة العرض والبرمجيات وأجهزة الحاسوب.
- نقص الخبرة في استخدام أجهزة الحاسوب بالنسبة للمعلمين
- عدم توفر الدورات التدريبية والدورية للمعلمين الخاصة بتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.
- عدم اهتمام الجهات المختصة في بعض الدول؛ بإعداد خطط مناسبة لكيفية دمج التكنولوجيا في تدريس المناهج الدراسية.

كما اتضح في بعض الدراسات أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام التكنولوجيا تُعزى للمؤهل العلمي وسنوات الخبرة كما في دراسة كل من (حسن وخضر ،2021)، (السفياني،2007) و(الربابعة،2020) ،

أما في دراسة (القرشي،2016) فكان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في استخدم الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس الرياضيات تُعزى إلى اختلاف المؤهلات لدراسية وسنوات الخبرة.

الإطار النظري:

مقدمة عن علم الرياضيات

إن علم الرياضيات هو حجر الأساس في شتى العلوم المختلفة فهو يعتبر من أكثر العلوم أهمية إن لم يكن أهمها على الإطلاق، حيث يعمل علم الرياضيات على تنمية العقل البشرى تجاه العديد من المشكلات عن طريق تعلم المهارات الأساسية، كما يعمل على إكساب الفرد مهارات التفكير المختلفة سواءً كان تفكير مجرد أو تفكير نقدى أو مكاني، بالإضافة إلى تنمية الإبداع ودعم مهارات التواصل الفعال، ومن هذا المنطلق فإن دراسة الرياضيات وتعلمها يجعل الطالب يمتلك العديد من المهارات التي تساعده في حياته المستقبلية والوظيفية وكذلك في شتى مجالات حياته اليومية.

تعد الرياضيات مادة دراسية دقيقة ومبنية بناء محكماً لدرجة أن تعلم أي مفهوم من مفاهيمها أو موضوع من مواضيعها يعتمد على مدى استيعاب المتعلم لما سبق دراسته من مفاهيم أو موضوعات ، ويتطلب ذلك الاهتمام البالغ في أساليب وطرق تدريسها وتعلمها للوصول إلى الهدف المطلوب(نصرالله).

مفهوم التكنولوجيا: التكنولوجيا هي مرادفة لكلمة التقنية، وهي كلمة يونانية الأصل تتكون من مقطعين هما (Techno)أي حرفة أو صنعة أو فن، و (Logy) بمعنى علم، ويمكن أن تكون كلمة تكنولوجيا مشتقة من الكلمة الإنجليزية (Technique) بمعنى التقنية، أو الصيغة، أو الأداء التطبيقي، من هنا فإن التكنولوجيا تعني: العلم الذي يهتم بتطبيق النظريات، ونتائج البحوث التي تم التوصل إليها في مجالات العلوم المختلفة؛ بهدف تطوير الأداء، ورفع معدلات الكفاءة (اللافي، 2006)، أما التكنولوجيا في التعليم: هي استخدام الأجهزة والمستحدثات التكنولوجية في ميدان التعليم (سالم،2010) كما ورد في (مرشودومراحيل، 2022).

تكنولوجيا التعليم

تعد تكنولوجيا التعليم في مقدمة العلوم التي تبحث عن تطوير محتواها ومفهومها بين الحين والآخر وفقا لمتغيرات العصر ودلك لتلبية الحاجات التي تستجد في المجال العلمي بصفة عامة ويقع في مقدمة دلك مفهوم تكنولوجيا التعليم الدي يتطور مع الوقت ليصبح أعم واشمل من سابقه ، ويزيد من ادوار هدا التخصص في العصر الحديث الدي يتميز بالثورة المعلوماتية والمعرفية والتكنولوجية في شتى المجالات خاصة المجال العلمي الدي أصبح يتطور بشكل يومي (الربابعة،2020).

ويقصد بتكنولوجيا التعليم كما يرى (إبراهيم،2006) "جميع الوسائل أو الوسائط التي تستخدم أو يستعان بها في العملية التربوية، سواء أكانت هذه الوسائل أو الوسائط بسيطة أم معقدة ، يدوية أم آلية، فردية أم جماعية" ، مما يعني أن تكنولوجيا التعليم تشمل مجموعة متنوعة ومتباينة من الآلات والأجهزة والمعدات والمستلزمات، ابتداء من السبورة التقليدية وانتهاء بالتقنيات التربوية الحديثة، مع الأخذ في عين الاعتبار أن لكل وسيلة من هذه الوسائل خصائصها وميزاتها وحدودها، فكل تقنية من هذه التقنيات تتوقف فعاليتها وأثرها التعليمي على خصائصها وميزاتها

والأغراض التي تستخدم لأجلها، وكذا الأوضاع والظروف المحيطة باستخدامها وتشغيلها وتوظيفها في الموقف التعليم(زمام وسليماني ، 2013).

عناصر تكنولوجيا التعليم

وبحسب دراسة(زمام وسليماني،2013) أوضح "" تشارلز هوبان haubane Charles) " عناصر تكنولوجيا التعليم بقوله" إن تكنولوجيا التعليم عبارة عن تنظيم متكامل يضم العناصر التالية: الإنسان، الآلة، الأفكار والآراء، أساليب العمل، والإدارة، بحيث تعمل جميعا داخل إطار واحد:

1- **الإنسان:** الإنسان هو العنصر المهم في العملية التعليمية ولا يمكن أن يتم التعليم بدون إنسان ، فهو المدرس والطالب والباحث والإنسان هو الهدف الذي تسعى إليه المؤسسة التربوية إلى توصيل أهدافها وخططها، وفي تنميته ليواكب التطورات الحاصلة في العالم.

2- الآلة: من سمات هذا العصر الذي نعيشه أن سيطرت الآلة على جميع شئون الحياة، فهي في المنزل وفي المدرسة وفي العمل وفي الشارع، فهي تحقق للإنسان اختصاراً للوقت والجهد والمال، مثال ذلك السيارة والآلة الحاسبة و التلفزيون والكمبيوتر.. الخ.

3-الأفكار والآراء: لا بد من وجود الآراء والأفكار التي تجعل الآلة تحقق أهدافها وتساعد على نشر المعلومات، أو تحقيق أهداف يسعى الإنسان إلى الوصول إليه .

4-العمل (الاستراتيجية): إن أساليب العمل المتنوعة التي يستخدمها الإنسان هي من الأمور التي تحتاج إلى التبديل والتغير والتطوير، وذلك حتى تكون مناسبة للبرنامج الذي يهدف إليه، وهذا التنقيح والتطوير المستمر في الأساليب من أهم مميزات التكنولوجيا .

5-الإدارة: الإدارة مهمة جداً في هذا النظام فلا بد أن تكون بعيدة عن الإدارة التقليدية (الأمر والنهي)، حيث لها دور كبير في دراسة جميع العوامل التي تدخل في هذا الإطار، وفي ابتكار الأساليب والأنظمة التي تحكم سير العمل وتنظيمه بما يكفل تهيئة جو مناسب للعمل في كل العناصر السابقة، حتى تؤدي دورها وتحقق أهدافها بكل كفاءة.

أهمية استخدام التكنولوجيا في التدريس

تحاول المؤسسات التعليمية البحث عن أكثر الطرق فاعلية في التعليم، وكانت الوسائل التكنولوجية الحديثة من أهم هذه الطرق وذلك لما لها من امكانات تسهم في تحقيق الأهداف التعليمية في وقت وبإمكانات أقل، ويمكن تحديد فوائد استخدام التكنولوجيا في التعليم فيما يلي:

- استثارة دافعية المتعلم وحاجاته، وتكوين اتجاهاته الجديدة.
- اكتساب الخبرات وزيادة المشاركة الفاعلة للمتعلم.
- إشراك حواس المتعلم بما يؤدي إلى ترسيخ الفهم الاستيعاب.
- مواجهة إشكالية الأخطاء اللفظية وتكوين مفاهيم سليمة.
- مواجهة الفروق الفردية بين المتعلمين وتعديل سلوكهم

- ترتيب واستمرار الأفكار التي يكونها المتعلم.

حيث تُعد الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في التدريس من أكثر الوسائل فعالية، وساهمت في تطوير طرائق وأساليب التدريس التقليدية؛ كونها عجزت عن مواكبة العلوم الحديثة في هذا العصر الذي توسعت فيه وسائل المعرفة، مما جعل من المادة التعليمية أكثر قابلية للفهم وأكثر مقاومة للنسيان، وساعدت على زيادة الفاعلية العقلية للفرد المتعلم، وتقوية الدافعية وتعزيز الرضا الذاتي لدى المتعلم ومساعدته على الاحتفاظ بما تعلمه(صعيدي و برنابي، 2016) كما ورد في (المعمري،2019).

التقنيات الحديثة وتدريس الرياضيات

إن التقنيات الحديثة أصبحت الآن في عصر التقدم التكنولوجي الرهيب والتطورات السريعة والمتلاحقة في تطوير التكنولوجيا، أصبحت من الأهمية التي لا غنى عنها في كافه المجالات وفى تدريس كافه العلوم، وعلى رأسها علم الرياضيات وذلك لأن دمج التقنيات الحديثة في أساليب وطرق التدريس؛ يساعد الطالب على الفهم و المعرفة بطرق فعالة ومتجددة، مع القدرة على مواكبة كل ما هو جديد وحديث على مستوى الكرة الأرضية، وللتقنيات الحديثة أهميه كبرى في تعلم الجبر والهندسة، وجمع البيانات والاحصاء والمفاهيم والقوانين الرياضية، لذا أصبح من الضروري والهام استخدام التقنيات الحديثة في تدريس الرياضيات(نصرالله).

ويعتبر توظيف ما يستجد من تقنيات التعليم في تدريس الرياضيات من الموضوعات المهمة والمعاصرة، وهي من العلوم التربوية التي شهدت نمواً وتطورا سريعاً في القرن الحادي والعشرين الذي يتميز عالمه بالتقدم المعلوماتي والعلمي والتقني السريع والشامل، بل ربما والذي لم يكن له مثيل من قبل، وتعد الرياضيات جزء من هذه العلوم، بل ربما تعد أساسها(الزهراني والقرني،2022).

معوقات استخدام التكنولوجيا:

وعلى الرغم من إيمان الكثير من رجال التربية والتعليم بالأهمية الكبرى التي تمثلها تكنولوجيا المعلومات والاتصال، نجد بعض المعوقات التي ما زالت تقف حجر عثرة في سبيل إدخالها في العملية التعليمية، وأهمها:-

1) قضايا الملكية الفكرية، والخوف من فقدان الخصوصية.
2) كثرة مراكز البحث وأدواته، وعدم دقة المعلومات المتوافرة على مواقع شبكة الإنترنت .
3) المشاكل المالية التي تتمثل في قلة الدعم المادي .
4) المشاكل الفنية والمتمثلة في بطء الاتصال وانقطاعه.
5) عدم امتلاك الطلبة والمعلمين المهارات الفنية والكفايات. اللازمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في العملية التعليمية .
6) الخوف من وصول الطلبة إلى مواقع تحمل أفكاراً غريبة عن سماحة الدين الإسلامي وعادات المجتمعات العربية والإسلامية وتقاليده(مرشودومراحيل،2022).

المنهجية: إجراءات البحث وأدواته:

تستخدم الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي وذلك باستخدام استبانة وأسلوب العينة لملائمته لموضوع الدراسة.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية مكونة من (37) معلم من مجتمع الدراسة.

أداة الدراسة:

اختارت الباحثة الاستبانة كأداة لجمع البيانات وهي أكثر الأدوات استخداماً في مثل هذه البحوث، وتم بناء استبانة مكونة من ثلاث أقسام:

القسم الأول: ويتضمن المعلومات التي تعبر عن خصائص أفراد العينة من حيث المؤهل الدراسي وسنوات الخبرة.

القسم الثاني: ويتضمن (33) فقرة موزعة على ثلاث محاور وهي: مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية وعدد فقراته (11) فقرة، مدى استخدام هذه المهارات في تدريس الرياضيات وعدد فقراته (9) فقرة، المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات وعدد فقراته (13) فقرة.

وقد تم إدراج الفقرات وفقاً لمقياس ليكرت (Likert) خماسي التدريج والذي يحتسب أوزان تلك الفقرات بطريقة خماسية على النحو التالي :

- أوافق بشدة/دائما(5درجات) وتتدرج على المقياس من (4.20 إلى 5)
- أوافق /غالباً(4درجات) وتتدرج على المقياس من (3.40 إلى أقل من4.20)
- محايد/أحياناً(3درجات) وتتدرج على المقياس من (2.60 إلى أقل 3.40)
- لا أوافق/نادراً (درجتان) وتتدرج على المقياس من (1.80 إلى أقل من 2.60)
- لا أوافق بشدة/أبدًا(درجة واحدة) وتتدرج على المقياس من (1 إلى أقل من 1.80)

القسم الثالث: تم إعطاء فرصة لعينة الدراسة لإبداء مقترحاتهم وتوصياتهم حول توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات وكيفية التغلب على معوقات توظيفها.

صدق وثبات أداة الدراسة:

- **صدق المحكمين:**

قامت الباحثة بعد الانتهاء من إعداد الاستبانة وبناء فقراتها في صورتها الأولية، بعرضها على محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وتم تعديل أداة الدراسة على أساسها من حذف وإضافة، وتمت إعادة صياغة الأداة لتستقر على الوضع النهائي الذي تم توزيعه على أفراد العينة والمكون من (33) فقرة.

- **صدق الاتساق الداخلي :**

لاستخراج دلالات صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة حُسبت معامل ارتباط الفقرات بالدرجة الكلية للمحور الذي صنفت ضمنه، وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون كما هو موضح بالجدول رقم(1):

جدول(1) معاملات صدق الاتساق الداخلي لفقرات محاور أداة الاستبانة

مدى امتلاك المهارات		مدى استخدام التكنولوجيا		المعوقات والتحديات	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	.407*	1	.514**	1	.443**
2	.489**	2	.468**	2	.410*

.554**	3	.844**	3	.716**	3
.669**	4	.739**	4	.708**	4
.492**	5	.782**	5	.689**	5
.483**	6	.859**	6	.810**	6
.434**	7	.862**	7	.829**	7
.510**	8	.690**	8	.849**	8
.759**	9	.372*	9	.688**	9
.737**	10			.803**	10
.627**	11			.766**	11
.754**	12				
.454**	13				

**دال عند مستوى دلالة(0.01)فأقل

*دال عند مستوى دلالة(0.05)فأقل

تظهر نتائج الجدول أن جميع الفقرات المكونة للاستبانة ترتبط بمحاورها التي تم تصنيفها إليها ارتباطاً ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) فأقل، ماعدا الفقرة رقم (9) في محور استخدام التكنولوجيا دالة عند دلالة(0.05) فأقل مما يدل على صدق الاستبيان.

ثبات الأداة:

تم حساب معامل ألفا كرونباخ لاختبار مدى ثبات الاستبانة وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (2) معاملات الثبات لأداة الدراسة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
امتلاك المهارات التكنولوجية	11	0.902
الاستخدام	9	0.859
المعوقات والتحديات	13	0.825

من الجدول (2) نلاحظ بأن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات عالية حيث تراوحت المعاملات بين (0.0825-0.902) وجميعها أعلى من المستوى المقبول للثبات(0.60) وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في الحصول على نتائج دقيقة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

حُللت بيانات هذه الدراسة باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وفيما يلي بياناً بالأساليب الاحصائية المستخدمة:

معامل ارتباط بيرسون: لتقدير صدق محاور الاستبانة المستخدمة في جمع البيانات.

معامل ألفا كرونباخ: لاختبار مدى ثبات المحاور المستخدمة في جمع البيانات.

الوزن النسبي: لترتيب الفقرات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.

المتوسط الحسابي: للتعرف على مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد الدراسة نحو الدرجة الكلية لمحاور الاستبانة (متوسط متوسطات الفقرات)

الانحراف المعياري: للتعرف على التشتت في آراء أفراد الدراسة لكل فقرة من فقرات الاستبانة عن متوسطها الحسابي.

وتم تقدير درجة كل فقرة من فقرات الاستبانة بالاستعانة بمقياس ليكرت للمتوسط الحسابي كما هو موضح بالجدول

التالي:

جدول(3) مقياس التقدير الخماسي لتقدير درجة الاستجابة لفقرات الاستبانة

الاستجابة	فئة المتوسط الحسابي	التقدير
لا أوافق بشدة/أبدا	من1 إلى أقل من1.8	منخفضة جداً
لا أوافق/نادراً	من 1.8 إلى أقل من 2.6	منخفضة
محايد/أحياناً	من 2.6 إلى أقل من 3	متوسطة
أوافق/غالباً	من 3.4 إلى أقل من 4.2	مرتفعة
أوافق بشدة/دائماً	من 4.2 إلى أقل من 5	مرتفعة جداً

النتائج والمناقشة:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على الآتي:

ما مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد درجة امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية اللازمة لتدريس الرياضيات، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لجميع الفقرات الخاصة بهذا السؤال، والجدول (4) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لكل فقرة من فقرات المحور كما يلي:

جدول (4) نتائج التحليل الوصفي لفقرات المحور الأول

مدى امتلاك المهارات التكنولوجية					
ت	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الدرجة
1	أرغب في تطوير نفسي في مجال التكنولوجيا	4.59	0.551	%91.8	مرتفع جداً
2	أمتلك المهارات التقنية الكافية لاستخدام التكنولوجيا في شرح المفاهيم الرياضية	4.11	0.774	%82	مرتفع
3	أستطيع دمج التكنولوجيا بسهولة في خطط دروسي	4.05	0.664	%81	مرتفع
4	أتمكن من استخدام البرامج التعليمية الخاصة بالرياضيات مثل الجيوجبرا والماتلاب	3.35	1.086	%67	متوسط
5	أتمكن من استخدام البرمجيات التفاعلية لتعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الرياضية	4.08	0.759	%81.6	مرتفع
6	لدي القدرة على دمج التكنولوجيا في تصميم الأنشطة التعليمية الخاصة بالرياضيات	3.76	0.925	%75.2	مرتفع
7	أستطيع إعداد اختبارات إلكترونية لتقييم أداء الطلاب في مادة الرياضيات	3.78	1.004	%75.6	مرتفع
8	أستطيع تحليل بيانات أداء الطلاب باستخدام ادوات تحليل البيانات الرقمية	3.62	0.953	%72.4	مرتفع
9	أتمكن من استخدام تطبيقات الهواتف الذكية التي تدعم تعلم الرياضيات	3.70	0.968	%74	مرتفع
10	لدي القدرة على استخدام برامج المحاكاة التفاعلية	3.76	0.983	%75.2	مرتفع
11	أستطيع استخدام منصات التعلم الالكتروني مثل كلاس روم	3.38	0.924	%67.6	متوسط
	المحور ككل	3.84	0.629	%76.8	مرتفع

تضمن المحور الذي يقيس مدى امتلاك المهارات التكنولوجية لتدريس الرياضيات على(11) فقرة تراوحت المتوسطات الحسابية لها بين (3.35– 4.59) وُزعت بين مستويات تحقق تراوحت بين (المتوسطة) و (المرتفعة جداً) و نلاحظ من الجدول أن درجة الفقرة (1) حازت على أعلى متوسط حسابي بقيمة(4.59) وانحراف معياري (0.551)، وهي تتعلق برغبة المعلمين في تطوير أنفسهم من الناحية التكنولوجية واكتساب المزيد من المهارات والخبرات التي تساعدهم في تدريس الرياضيات، وهذا دليل واضح على الوعي بدرجة عالية لدى المعلمين بضرورة الانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم الالكتروني، ومواكبة التطورات التكنولوجية وتوظيفها في تدريس الرياضيات، بينما جاءت تقديرات الفقرات(2،3،5،6،7،8،9) بدرجة مرتفعة، وهذا دليل على امتلاك المعلمين

للمهارات التكنولوجية المتعلقة باستخدام البرمجيات التفاعلية وإعداد الاختبارات الالكترونية وتحليل البيانات، واستخدام تطبيقات الهواتف الذكية ومقاطع الفيديو التعليمية وبرامج المحاكاة التي تساعد في فهم المفاهيم الرياضية، والقدرة على دمجها في الخطط الدراسية، بينما جاءت الفقرتين (4) و(11) بدرجة متوسطة وحازت الفقرة(11) على الرتبة الأقل وهي تتعلق بإمكانية استخدام البرامج التعليمية الخاصة بالرياضيات، مثل الجيوجبرا والماتلاب، أما الفقرة(4) تتعلق بالقدرة على استخدام منصات التعلم الالكتروني مثل كلاس رووم مما يوضح نقاط الضعف التي يعاني منها معلمي الرياضيات في مجال المهارات التكنولوجية.

من الجدول نلاحظ أن درجة امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (3.84%) بانحراف معياري (0.629) مما يعني وفق مقياس ليكرت أن هناك درجة مرتفعة من امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية لتدريس الرياضيات، وهذا يتفق مع دراسة (Weinhandl et at.،2021) التي أشارت إلى أن معلمي الرياضيات في النمسا يشعرون بالقدرة الكافية على دمج التقنيات في تدريس الرياضيات، بينما تتناقض هذه النتيجة مع دراسة (ملكاوي والرصاعي،2021) حيث أكدت دراسته أن درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات كانت متوسطة، بينما أشارت دراسة (أبو ريا،2003) إلى وجود ضعف لدى المعلمين في القدرة على استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات، هذا الاختلاف يوفر نقطة انطلاق لدراسات مستقبلية أخرى.

ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني للدراسة على الآتي:

ما مدى استخدام المعلمين للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات؟

وللإجابة على هذا التساؤل وللتعرف على مدى استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات؛ تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لكل فقرة من فقرات المحور الخاص بذلك والجدول رقم (5) يوضح ذلك:

جدول(5) نتائج التحليل الوصفي لفقرات المحور الثاني

مدى توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات					
ت	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الدرجة
1	استخدام التكنولوجيا المتاحة في المدرسة بثقة لتدريس الرياضيات	3.92	0.894	%78.4	مرتفع
2	أستخدم التكنولوجيا المتاحة من المدرسة في تطوير مهاراتي التكنولوجية	3.24	1.090	%64.8	متوسط
3	أعتمد على الأدوات التكنولوجيا لشرح المفاهيم الرياضية المعقدة	3.46	1.043	%69.2	مرتفع
4	ادمج الالعاب التعليمية الالكترونية في تعليم الرياضيات	3.68	0.944	%73.6	مرتفع
5	أستخدم التكنولوجيا في كل حصة من حصص الرياضيات	3.11	1.149	%62.2	متوسط
6	أستخدم التكنولوجيا لعرض العروض التقديمية والصور والرسوم البيانية	3.57	0.835	%71.4	مرتفع
7	أستخدم التكنولوجيا في حل المسائل الرياضية المعقدة	3.81	0.908	%76.2	مرتفع
8	أستخدم مقاطع الفيديو التعليمية لتوضيح النظريات والمفاهيم الرياضية	3.78	0.917	%75.6	مرتفع
9	أشجع طلابي على استخدام التكنولوجيا في دراسة الرياضيات	4.05	0.705	%81	مرتفع
	المحور ككل	3.70	0.593	%74	مرتفع

تضمن المحور الثاني الذي يقيس مدى استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، للمرحلتين الإعدادية والثانوية في مدارس بلدية القرضة الشاطئ (9) فقرات تراوحت المتوسطات الحسابية لها ما بين(3.11-4.05) درجة من أصل (5.00) درجات، وعلى ضوء ذلك جاءت تقديرات أفراد الدراسة بدرجة مرتفعة على الفقرات(1،3،4،6،7،8،9) بمتوسطات حسابية تراوحت بين(3.46-4.05) فنجد أن فقرة تشجيع الطلاب على استخدام التكنولوجيا في التعليم حازت على أعلى متوسط حسابي (4.05)، وهذا دليل على وعي المعلمين بأهمية استخدام التقنيات التكنولوجية في تعلم وفهم مادة الرياضيات واستيعاب المفاهيم والنظريات الرياضية بكل سهولة، مثل استخدام بعض البرمجيات مثل الجيوجبرا والماتلاب وبرامج المحاكاة التفاعلية مثل موقع فيت، ومقاطع الفيديو التعليمية، في حين جاءت التقديرات بدرجة متوسطة على الفقرات(2،5) بمتوسطات تراوحت بين(3.11- 3.24) حيث حازت الفقرة(5) على أقل متوسط حسابي وهي تخص استخدام التكنولوجيا في كل حصة من حصص الرياضيات، فنجد أن أفراد عينة الدراسة لا يستخدمون التكنولوجيا بشكل دائم في حصص الرياضيات بل بدرجة متوسطة، ويمكن تفسير ذلك بسبب ضيق زمن الحصة أو عدم توفر البيئة التكنولوجية المناسبة في المدارس، أو بسبب محدودية المعرفة التكنولوجية لدى المعلمين.

من خلال تحليل نتائج الجدول يتضح أن تقديرات أفراد الدراسة لمدى استخدام وتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات في المرحلتين الإعدادية والثانوية جاءت إجمالاً بدرجة مرتفعة، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام (3.70) بانحراف معياري مقداره (0.593) مما يعني وفق مقياس ليكرت الخماسي والوزن المعطى لكل إجابة أن هناك درجة مرتفعة من الاستخدام للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات الواردة بهذا المحور، وهذا يدل على إدراك المعلمين لأهمية استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات من أجل الوصول إلى مخرجات تعليمية تحقق الأهداف التربوية المنشودة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (القحص،2022) التي أظهرت أن هناك درجة مرتفعة من الاستخدام لتقنيات تدريس الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج، فكان المتوسط الحسابي العام لمحور الاستخدام (3.71) بانحراف معياري(0.616)، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من(ملكاوي والرصاعي،2021)، (خضروحسن،2021)،و(السفياني،2007) التي أشارت إلى أن درجة توظيف المعلمين للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات كانت بدرجة متوسطة، بينما أظهرت دراسة(الربابعة،2020) أن درجة الاستخدام لتكنولوجيا التعليم في مدارس العاصمة عمان كانت منخفضة، بسبب عدم توفر هذه التقنيات في المدارس أو عدم امتلاك المدرسات المعرفة والقدرة الكافية لاستعمالها، واتفقت (الربابعة،2020) كذلك مع دراسة كل من (اللامي) و(المسعد والعنزي،2018) بأن درجة الاستخدام كانت منخفضة.

ثالثاً: عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على الآتي: ما المعوقات والتحديات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا لتدريس الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال وللتعرف على معوقات استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات المحور الخاص بهذا السؤال والجدول (6) يوضح ذلك:

جدول(6) نتائج التحليل الوصفي لفقرات المحور الثالث

مدى وجود المعوقات لاستخدام التكنولوجيا ف تدريس الرياضيات					
ت	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الدرجة
1	أجد صعوبة في تعلم التكنولوجيا	3.03	1.118	%60.6	متوسط
2	ليست لدي الرغبة في تطوير نفسي من الناحية التكنولوجية	2.11	0.966	%42.2	منخفض
3	لا أرى أهمية من استخدام التكنولوجيا في استخدام الرياضيات	2.03	0.833	%40.6	منخفض
4	أرى أن التكنولوجيا تزيد من العبء الدراسي	2.00	0.882	%40	منخفض
5	أواجه نقصاً في الأجهزة الإلكترونية اللازمة لتدريس الرياضيات	3.97	1.013	%79.4	مرتفع
6	عدم وجود انترنت في المدرسة	3.78	1.205	%75.6	مرتفع
7	هناك نقص في الدريب المهني على استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات	4.05	0.911	%81	مرتفع
8	يفتقر بعض الطلاب إلى المهارات التكنولوجية اللازمة للتفاعل مع الأدوات التعليمية	3.73	0.962	%74.6	مرتفع
9	أجد صعوبة في دمج التكنولوجيا مع الأساليب التقليدية لتدريس الرياضيات	2.95	1.177	%59	متوسط
10	أعداد الطلبة داخل الفصل يعيق استخدامي لتكنولوجيا	3.05	1.079	%61	متوسط
11	أرى ان الأسلوب التقليدي في التدريس افضل	2.41	1.189	%48.2	منخفض
12	أعتقد بأن الوعاء الزمني للحصة غير كاف	3.76	1.234	%75.2	مرتفع
13	قلة تشجيع أولياء الأمور لاستخدام التكنولوجيا في تعليم الرياضيات	3.78	0.880	%75.6	مرتفع
	المحور ككل	3.21	0.541	%64.2	متوسط

من خلال تحليل نتائج الجدول (6) يتضح ما يلي:

أن تقديرات أفراد الدراسة لمعوقات استخدامهم للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات جاءت إجمالاً بدرجة (متوسطة)، إذ بلغ المتوسط الحسابي العام على الفقرات المندرجة تحت المحور الثالث الذي يتعلق بالمعوقات (3.21 من 5.00) بانحراف معياري مقداره(0.541)، مما يعني وجود مجموعة من المعوقات والتي تحول دون توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

تضمن المحور الثالث الذي يقيس معوقات استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات للمرحلتين الإعدادية والثانوية بمدارس بلدية القرضة الشاطئ (13) فقرة، تراوحت المتوسطات الحسابية لها ما بين (2:00-3.97) ووزعت بين مستويات تراوحت بين (المنخفضة والمتوسطة والمرتفعة)، مما يشير إلى التحقق بدرجة كبيرة أي أن معظم العبارات تشكل إعاقة وصعوبة للمعلمين حسب آراء عينة الدراسة، فنجد الفقرة(7) حازت على درجة مرتفعة وبأعلى متوسط (4.05)، وهذا يدل على أن أكبر عائق يواجه المعلمين في تدريس الرياضيات هو نقص التدريب المهني على استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، مما يقلل من درجة استخدامها في المدارس، وجاءت الفقرة (5) بمتوسط حسابي(3.97)، مما يدل على أن المعلمين يواجهون معوقاً كبيراً آخراً وهو نقص الأجهزة الإلكترونية اللازمة لتدريس الرياضيات، ويلي ذلك الفقرة (6) وجاءت بدرجة مرتفعة وبمتوسط حسابي (3.78)، والذي يدل على أن عدم وجود الانترنت في المدرسة يشكل أيضاً عائقاً كبيراً لاستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، كما جاءت الفقرة (12) بدرجة مرتفعة وبمتوسط حسابي(3.76)، وهو مؤشر يدل على أن زمن الحصة غير كافي لاستخدام التكنولوجيا من وجهة نظر المعلمين، وتمثل معوقاً كبيراً، واتفقت هذه النتائج مع دراسة(القحص،2022) التي أكدت وجود مجموعة من المعوقات التي تواجه المعلمات في استخدامهن للتقنيات في تدريس الرياضيات للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج بمتوسط حسابي (3.50) وبانحراف معياري(0.707)، وكانت من أهم المعوقات عدم توفر الدورات التدريبية، عدم توفر شبكة الانترنت داخل الفصل الدراسي، كما أن الزمن المحدد للحصة لا يتناسب مع استخدام التقنيات، وكذلك عدم مناسبة التقنيات الموجودة داخل المدرسة

لاستخدامها في تدرس الرياضيات، وعدم توفر فني صيانة للمواد والأجهزة التعليمية داخل المدرسة عند تعطلها، كما اتفقت مع دراسة (مبارك وشراطة،2023) التي أظهرت أن درجة توفر الصعوبات والمعوقات مرتفعة وبدرجة أكبر من المتوسط بعد إجراء اختبار (T) حث بلغ(6.78)، وهي تحول دون استخدام معلمي الرياضيات بالمنطقة الغربية من ليبيا لمستحدثات تكنولوجيا التعليم، وكان أبرز هذه المعوقات: عدم وجود الأجهزة والوسائل التكنولوجية الحديثة، والتي تتماشى مع المناهج المتطورة والفصول الدراسية، كذلك عدم توفر الدورات التدريبية والدورية لإكساب المعلمين مهارات استخدام التقنيات والأساليب الحديثة في تدريس الرياضيات، كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (ملكاوي والرصاعي2021)، حيث أظهرت وجود المعوقات التي تحول دون توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات بمدارس محافظة معان بدرجة متوسطة، وأن ضعف البنية التحتية ووجود معوقات فنية وتدريبية وإدارية قللت من استخدامهم لها في التدريس، كما اتفقت مع دراسة (مرشود ومراحيل2022) حيث أظهرت أن درجة وجود معوقات استخدام التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظر الطلبة المعلمين من كلية العلوم التابعة لوكالة الغوث الدولية بفلسطين جاءت بدرجة متوسطة، وأوضحت أن سبب ذلك يرجع إلى أن استخدام التكنولوجيا يحتاج إلى بيئة تحتية غنية بالأجهزة والتطبيقات والأدوات، كما أنه بحاجة إلى مهارات إدارية وفنية يتمتع بها الطالب المعلم.

وكذلك اتفقت مع دراسة(القرشي،2008) التي أظهرت أن قلة التدريب لمعلمي الرياضيات وعدم توفر أجهزة العرض والمكان المناسب لاستخدام الحاسوب؛ من أبرز المعوقات لاستخدام الحاسوب وشبكة الانترنت الدولية في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط بمحافظة الطائف.

لكنها لم تتفق مع دراسة(العنزي والمسعد،2018) التي أشارت إلى أن درجة وجود معوقات لاستخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين منخفضة، حيث جاءت بنسبة (2.26) وأوضحت الدراسة أن مشكلة زمن الحصة هي مشكلة تواجه جميع المعلمين، فهو وقت مخصص لجميع الحصص كما أن الانترنت يعتبر دائم الجاهزية ومتوفر في المدرسة وإمكانية الحصول علية أمر بسيط ولا يعتبر أيضا معوق، وكذلك الإدارة المدرسية ليست بالأمر العائق، إنما تشجع المعلمين والمعلمات على استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية، إضافة إلى توفر معالجة سريعة لحل المشكلات الفنية لهذه التقنيات في حال تلف أو وجود عطل معين.

وكذلك لم تتفق مع دراسة (مبارك وشراطة،2023) من حيث معوق زمن الحصة وأوضحت أن زمن الحصة الدراسية الغير كاف لا يشكل إعاقة في استخدام مستحدثات التكنولوجيا في تدريس الرياضيات.

كما نلاحظ من خلال الجدول(6) الفقرتين (8،13) جاءت أيضاً بدرجة مرتفعة، وهذا دليل على أن افتقار الطلاب للمهارات التكنولوجية وقلة تشجيع أولياء الأمور لاستخدام التكنولوجيا يحول ايضاً دون استخدامها في حال توافر البيئة المناسبة لذلك.

وجاءت الفقرتين (1و9) بدرجة متوسطة مما يدل على أن هناك صعوبة في تعلم المهارات التكنولوجية واكتساب القدرة على التعامل مع الأجهزة التكنولوجية والأدوات الرقمية، وضعف القدرة على دمج التكنولوجيا مع الأساليب

التقليدية لتدريس الرياضيات، وترى الباحثة سبب ذلك هو قلة الدورات التدريبية والدورية ونقص المختصين لمتابعة تطور المعلمين من الناحية التكنولوجية، كما جاءت الفقرة(10) بدرجة متوسطة وبمتوسط حسابي (3.05) وهذا يدل على أن معلمين الرياضيات يرون أن أعداد الطلاب الكبيرة داخل الفصل الدراسي تمثل عائقاً لاستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وتفسر الباحثة ذلك في هذه الدراسة إلى عدم كفاية زمن الحصة الدراسية للتعامل مع جميع الطلاب بأريحية في حال استخدام التكنولوجيا في التدريس، وجاءت الفقرة(4) على بدرجة منخفضة وبمتوسط(2.00) وهي تنص على أن استخدام التكنولوجيا تزيد من العبء الدراسي للمعلم، ولكن استجابات أفراد عينة الدراسة أظهرت أن استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لا يشكل عبئاً ولا يعتبر ذلك عائقاً من وجهة نظرهم، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة (الرصاعي وملكاوي2021) التي أظهرت أن كثرة المهام والأعباء الإدارية لمعلم الرياضيات من شأنها تقليل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات.

كما حازت الفقرة(2) على درجة منخفضة وبمتوسط (2.11) وهذا دليل على أن عدم وجود الرغبة لدى المعلمات لتطوير أنفسهن من الناحية التكنولوجية لا يشكل عائقاً كبيراً من معوقات استخدام التكنولوجيا، وترى الباحثة سبب ذلك هو توفر الرغبة لدى المعلمات والإدراك والوعي بأهمية التعليم الالكتروني واستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات لتعزيز التعلم واتفقت هذه النتيجة مع دراسة (القحص، 2022).

وجاءت الفقرة(3) بدرجة منخفضة وبمتوسط حسابي (2.03)، وهذا يدل على أن المعلمين لا يوافقون على أنه لا توجد أهمية من استخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات وبالتالي لا تمثل عائقاً مهماً.

أما بالنسبة للفقرة (11) جاءت أيضاً بدرجة منخفضة وبمتوسط حسابي (2.4)، وهذا يعني أن الاعتقاد بأن الأسلوب التقليدي في التدريس أفضل لا يمثل عائقاً كبيراً، وتعزو الباحثة ذلك في هذه الدراسة للرغبة الشديدة لدى معلمي الرياضيات لتطوير أنفسهم من الناحية التكنولوجية واستخدام الأدوات التكنولوجية في التدريس، ولم تتفق هذه النتيجة مع دراسة(المسعد والعنزي2018) التي أشارت إلى عدم رغبة معلمين الرياضيات في التغيير في أنماط التدريس، واعتمادهم على الطرق التقليدية في تدريس الرياضيات يعتبر عائقاً كبيراً .

وترى الباحثة في هذه الدراسة أن هناك مجموعة من المعوقات ستكون حائلاً دون تحقيق الأهداف التعليمية التي يتطلع معلمي الرياضيات للوصول إليها، من فهم للمفاهيم الرياضية النظريات وتصور المفاهيم المجردة، والتعامل مع المشكلات والمسائل الرياضية الصعبة، ومن هنا كان لابد من التعاون والتكاثف وبذل الجهود للتغلب على هذه المعوقات، وذلك بعمل الدورات التدريبية المكثفة لمعلمي الرياضيات وتوفير الأجهزة والأدوات التكنولوجية اللازمة وخصوصاً أن المعلمين يمتلكون الرغبة الكافية لتطوير أنفسهم من الناحية التكنولوجية.

أبرز النتائج:

1- تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات المحور الأول والذي يقيس مدى امتلاك المعلمين للمهارات التكنولوجية في تدريس الرياضيات بين (3.35-4.59)، وهذا يشير إلى أن درجة الامتلاك مرتفعة .

2- تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات المحور الثاني والذي يتعلق بمدى توظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات بين (3.11-4.05)، وهذا يدل على أن درجة الاستخدام مرتفعة.

3- تراوحت المتوسطات الحسابية لفقرات المحور الثالث الذي يتعلق بالتعرف على أهم المعوقات التي تواجه المعلمين في استخدام التكنولوجيا بين (2.00-4.05)، وهذا يشير إلى وجود المعوقات بدرجة متوسطة، ومن أبرز هذه المعوقات نقص التدريب المهني للمعلمين على استخدام التكنولوجيا، حيث جاءت بدرجة مرتفعة وبمتوسط حسابي (4.05)، ونقص الأجهزة الإلكترونية بمتوسط حسابي(3.97)، بالإضافة إلى عدم وجود الانترنت في المدارس جاءت بمتوسط (3.78).

التوصيات:

بناءاً على نتائج الدراسة نوصي بما يلي:

1) تدريب المعلمين بشكل مكثف على امتلاك الكفايات اللازمة لتدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

2) تدريب المعلمين على استخدام برامج الحاسوب المتخصصة في تدريس الرياضيات، واستخدام البرامج التعليمية مثل الجيوجبرا والماتلاب، ومنصات التعلم مثل كلاس رووم ومواقع المحاكاة التفاعلية مثل موقع فيت وغيرها.

3) العمل على توفير المعامل الافتراضية للرياضيات، تحاكي مناهج الرياضيات للمرحلتين الابتدائية والإعدادية.

4) تحفيز المعلمين المستخدمين للوسائل التعليمية وخصوصاً التكنولوجية منها.

5) العمل على تدعيم مناهج الرياضيات بمجموعة من الأنشطة الإلكترونية التفاعلية في جميع المراحل الدراسية.

6) تقليص أعداد الطلاب في الفصول الدراسية، لتسهيل عملية التفاعل مع جميع الطلاب داخل الفصل وبما يتناسب مع زمن الحصة الدراسية.

7) تقليص بعض مناهج الرياضيات بشكل مناسب يُراعي زمن الحصة وأعداد الطلاب داخل الفصول وبما يضمن استكمال مقررات الرياضيات واستخدام التكنولوجيا بشكل سلس وفق الخطة الدراسية المعتمدة.

8) تعاون المعنيين في مراقبات التربية والتعليم بالدولة الليبية من أجل توفير معامل الحاسوب المتطورة، وربطها بشبكة الإنترنت في جميع المؤسسات التعليمية، بالإضافة إلى توفير السبورات الذكية.

9) عمل حلقات تدريبية بشكل دوري للطلاب لتعريفهم بأهمية استخدام التقنيات الحديثة في التعليم، وتشجيعهم على المشاركة في العملية التعليمية.

المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1) أبو ريا، محمد يوسف.(2003). *واقع تطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية.

2) الحربي، محمد بن صنت. (2007). *مطالب استخدام التعليم الالكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين*. رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، السعودية.

3) حسن، عبدالحكيم لقمان، خضر، سلام محمد.(2021).استخدام التعلم الالكتروني وأهميته في تدريس الرياضيات للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمشرفين. المؤتمر العلمي الحادي والعشرون في مجال العلوم التربوية والنفسية. كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، ص268، 270.

4) الربابعة، ذكاء خليل. (2020).واقع استعمال تكنولوجيا التعليم من جهة نظر مدرسات مادة الرياضيات في العاصمة عمان. مجلة البحوث التربوية والنفسية،17(65)،ص192،196.

5) زمام، نور الدين، سليماني، صباح. (2013). تطور مفهوم التكنولوجيا واستخداماتها في العملية التعليمية. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر،ع11، ص166-167.

6) الزهراني، خالد سعيد، القرني، عبدالله بن معيض. (2022). واقع استخدام معلمي الرياضيات ف المرحلة الابتدائية لمنصة مدرستي من وجهة نظر المعلمين. المجلة العربية للنشر العلمي،ع44، ص573.

7) السفياني، مها بنت عمر بن عامر.(2008).*أهمية واستخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات المشرفات التربويات*. رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، السعودية.

8) العنزي، عبدالعزيز بن رواف، المسعد، أحمد بن زيد.(2018). واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة لابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات. مجلة العلوم التربوية،2(23).

9) الفريجات، غالب عبدالمعطي.(2014). مدخل إلى تكنولوجيا التعليم. دار كنوز المعرفة، الطبعة الثانية، عمان، ص20.

10) القحص، الهيلة بنت عيد بن رجاء.(2023).واقع استخدام تقنيات التعليم في تدريس الرياضيات من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في محافظة الخرج. بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، ع27.

11) القرشي، وائل بن سالم بن خلف.(2008). *واقع استخدام الحاسوب وشبكة المعلومات الدولية الانترنت في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف*. رسالة ماجستير. جامعة أم القرى، السعودية،ص8.

12) اللامي، ياسين.(د.ت). إدماج التكنولوجيا المعلومات والاتصال في تدريس مادة الرياضيات بسلك الثانوي التأهيلي، المغرب،ص12.

13) مبارك، رمضان مصباح، شراطة، عبدالباسط محمد.(2023). صعوبات استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم في تدريس الرياضيات لدى معلمي الرياضيات بالمنطقة الغربية من ليبيا. المجلة لدولية للعلوم والتقنية، 2(32).

14) مرشود، جمال محمد، مراحيل، وفاء عمر.(2022). معوقات استخدام التكنولوجيا من وجهات نظر الطلبة المعلمين من كلية العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية. مجلة رابطة التربويين الفلسطينيين للآداب والدراسات التربوية والنفسية،2(6)، ص378 -379.

15) المعمري، عبدالوهاب عبدالله.(2019). تأثير توظيف الوسائل التكنولوجية على التحصيل الدراسي للطلبة، مجلة البحوث التربوية العلمية. جامعة العلوم والتكنولوجيا اليمن،8(2)، ص145، 155- 156.

16) ملكاوي، أسامة سليمان، الرصاعي، محمد سلامة.(2021). واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في مدارس مديريات التربية والتعليم في محافظة معان. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث،7(5)، ص210.

17) نصرالله، جهاد كاظم.(د.ت).علم الرياضيات الصعوبات والتحديات والتوجهات الحديثة في دراسة الرياضيات.ص1747،1740.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1) Serin، Hamdi.(2023).The Integration of Technological Devices im mathematical Education: A Literature Review، International Journal of Sciences &Educational studies. 10(3)، p54.

2) Weinhandl،Robert، Houghton،Tony، Lindenbauer، Edith، Mayerhofer، Martin، Lsolt، Lavicza، & hohenwarter، Markus.(2021) .Integrating Technologies Into Teatching and learning mathematics at the Beginning Of Secondary Education In Austria. Journal of Mathematics، Science and Technology Education. 17(12).