واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في مدارس مديريات التربية والتعليم في محافظة معان

أسامة سليمان ملكاوي

الأستاذ الدكتور محمد سلامة الرصاعي

الملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان، وتكونت عينة الدراسة من(203) معلمّاً ومعلمّة ممن يدرسون الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان، ولتحقيق أهدافها، تمّ إعداد استبانة وتطبيقها على عينة الدراسة.

أظهرت نتائج الدراسة أن واقع استخدام المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محافظة معان في محاوره الأربعة ككل كان متوسطاً، وأن درجة امتلاكهم لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات 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.

أوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على برامج متخصصة بالرياضيات وطرائق دمجها في التدريس، وبضرورة تجهيز مختبرات حاسوب مطوّرة ومزودة بأجهزة حديثة، والعمل على اتخاذ الإجراءات اللازمة التي من شأنها تخفيف الأعباء الإدارية على معلمي الرياضيات.

(الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، محافظة معان، تدريس الرياضيات).

Abstract

The study aimed to explore the Status of Using (ICT) by the Teachers of Mathematics at the governmental Schools of Ma'an. The study sample consisted of (203). To achieve the study aims, a questionnaire was built, and applied at the Study sample.

The study revealed that the status of using (ICT) in Ma'an's schools was medium in the whole of four fields, Also it revealed That: The teachers' degree in ownership Competencies for (ICT) and using (ICT) to instruct mathematics was medium, their Perceptions for using (ICT) to instruct mathematics were positive and revealed that there are a lot of difficulties in using (ICT) to instruct mathematics as: Weak in Infrastructure, lake of training and other difficulties related to technical and administrative Issues.

Consequently The study recommended to train the teachers on mathematics programs to integrate them in instruction, provide the school with modern computer labs and decreasing the administrative works required by the teachers of Mathematics.

(Keywords: Technology of information and communications, Mathematics instruction, Ma'an Governorate)

خلفية الدراسة:

من المعلوم أن لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً هاماً في التعليم في العصر الحديث، في حال تم استثماره بشكل جيد، لا سيما أنها تسهم في تطوير العملية التربوية وتساعد على إيجاد تفاعل إيجابي بين عناصر البيئة التعليميّة والتعلّمية المختلفة (الإسكوا،2007). وخلال السنوات الماضية أصبح استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات يشكل فارقاً ملموساً على الساحة التعليمية وتم اعتماده بشكل كبير عدة مجالات متعلقة بالتعليم (Albirini, 2006). كما أن توظيف العديد من تقنيات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – كشبكة الإنترنت ووسائل الاتصال المختلفة التي تعنى بالتعليم– يسهم بشكل كبير في تسهيل مهمة التعليم، لا بل من خلاله أصبح التعليم أكثر مرونة في الوصول إلى شرائح المجتمع المختلفة، شريطة توفير البنية التحتية المناسبة ومُدرسّين مُدرَّبين على توظيف التكنولوجيا الحديثة في التدريس، ليكون التعليم بذلك أكثر تكاملا وشمولية، ومتاحاً للجميع في أي مكان وزمان (NCTM, 2015).

تشكل تكنولوجيا المعلومات والإتصالات– باعتبارها العمود الفقري للمعلومات في المجتمع – أداة تحفيز أساسية تسعى لإجراء إصلاحات تربوية تمكّن الطلبة من أن يكونوا منتجين للمعرفة (Pelgrum,2001). وقد ركزت المناهج الحديثة في الرياضيات على اكساب الطلبة لمهارات الإبداع وفن الاستقصاء وحل المشكلات وذلك يتطلب استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في إحداث الاصلاحات التربوية التي تضمن زيادة رغبة الطلبة في تطوير قدراتهم على التعامل مع مادة الرياضيات باستخدام مختلف الأساليب والطرائق والوسائل والتقنيات الحديثة المتاحة (Agyei&Voogt, 2010). وفي ضوء الثورة التكنولوجية التي نشهدها وما وفرته من منصات تعلم الكترونية لم يعد تباين مستوى الطلبة وقدراتهم في الحصول على المعلومات يشكل عائقاً نحو تطبيق الفلسفة الداعية إلى التعلم الذاتي واكتساب مهارات التفكير المختلفة (Robova, 2012).

إن الإنفجار المعرفي وما يواكبه من مستجدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كان له تأثيراً كبيراً على عملية التعلم والتعليم الرصاعي (2017). ومن هنا سعت العديد من برامج إعداد المعلمين إلى تدريبهم على كيفية مواكبة أدوات تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها كإستراتيجيات تعليمية لمساعدة الطلبة على التقدم في التفكير بشكل متميز (اليونسكو،2012)، وقد ركزت هذه البرامج بشكل كبير على تدريب معلمي العلوم والرياضيات لتحسين قدرتهم على امتلاك كفايات التدريس باستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات، حيث أن تبسيط وتوضيح المفاهيم الرياضية المجردة يحتاج إلى برامج تقنية حديثة متخصصة تعنى بالرسوم التوضيحية والتمثيل البياني للعلاقات الرياضية وفي الوقت نفسه تساعد الطلبة في عملية التقصي والوصول إلى مرحلة تحقيق وإتقان الأهداف التربوية بمستوياتها المختلفة، مما يتطلب وجود معلمين يمتلكون الكفايات المهنية التي من شأنها التوسع في دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات (الرصاعي،2017).

إن فهم الكثير من العلوم يؤكد الحاجة إلى إمتلاك معلمي الرياضيات لأساليب تدريس تستخدم أدوات التكنولوجيا الحديثة بحيث يمكن توظيفها بطرق تحاكي اعتباره لغة العلوم الأخرى و تجعل منه واقعاً محسوساً يمكن الإعتماد عليه من قبل الطلبة في فهم الظواهر وتحسين الإتجاهات نحو تعلمه (الضلاعين،2016). وانسجاما مع الدور الذي يلعبه المعلم في عملية إكساب الطلبة للمعلومات، فإنه لابد من تأهيله ليكون قادراً على استخدام هذه التكنولوجيا بشكل يثري العملية

التعليمية ويشجع الطلبة على التعلم الذاتي ويقلل من سلبيات ممارسة التعليم التقليدي (الجراجرة،2015). ناهيك عن ازدياد التوقعات بوجود مدارس مطورة تحتاج إلى مواكبة التطور التقني وإلى الإستعانة بشبكة الإنترنت من أجل الإستفادة من محتواها في تدريس الرياضيات (السفياني،2008). وقد دعا المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (2015) إلى ضرورة أن يكون المعلمون صناع القرار بما يتعلق باستراتيجيات استخدام التكنولوجيا الحديثة في الرياضيات، لأنهم بمثابة المهرة بتحديد كيفية استخدام هذه التكنولوجيا بما يتوافق مع الدور الحاسم للمناهج وبما يحقق مبدأ التعزيز في تعليم الطلبة. إلا إن قلة توافر الكفايات اللازمة لدى المعلم لاستخدام التكنولوجيا في التدريس، وضيق الوقت المتوافر واتساع منهاج الرياضيات والعبئ التدريسي الكبير للمعلم، سيجعل من الصعب عليه توظيف تلك التكنولوجيا في التدريس(الأسطل،2014).

لقد شهد حجم الإستثمار في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأردن مع بداية القرن الواحد والعشرين تزايدً ملحوظاً؛ مما دعا وزارة التربية والتعليم الأردنية إلى تزويد مدارسها بمختبرات حاسوب مزودة بأجهزة حديثة وخوادم إنترنت وأجهزة طرفية وألواح تفاعلية، وتوفير محتوى تعليمي إلكتروني محسن لعدة مواضيع منها الرياضيات وإتاحة فرص التدريب للمعلمين على برامج مثل(ICDL، INTEL) تساعدهم على إدماج التكنولوجيا في التدريس، (وزارة التربية والتعليم الأردنية،2012).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

إن تكنولوجيا المعلومات والإتصالات من شأنها أن تتيح للطلبة سهولة الوصول إلى كم هائل من المعلومات تمكنهم من تطوير قدراتهم في إجراء العمليات الرياضية المختلفة ومن التعمق في فهم الرموز والمفاهيم الرياضية وترسيخها في عقولهم (صبح والعجلوني،2001)، وقد أشارت الونوس (2017) إلى أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات قد عمل على تخفيف الصبغة التجريدية لمادة الرياضيات وزاد من قدرتهم على تعلّم الرياضيات بشكل كبير. إلا أن عدة دراسات وبحوث أشارت إلى تدني مستوى الطلبة في مادة الرياضيات في الأردن، وأن طلبة المدارس لا يجيدون ممارسة مهارات التفكير العليا اللازمة للتعامل مع مادة الرياضيات (البكور،2015). وفي الغالب يعود ضعف تحصيل الطلبة في الرياضيات إلى عدة أسباب من أهمها: الطبيعة المجردة للمحتوى التعليمي لمادة الرياضيات، وعدم توافر مناهج متكاملة تربط الرياضيات مع العلوم التطبيقية الأخرى، وقلة حصول المعلمين على تدريب كافي يعنى بتوظيف تقنيات التعليم الخاصة بمادة الرياضيات وما يتصل بها من أدوات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات (الطراونة، 2012). وقد بينت نتائج دراسة أجراها مراد والدعاسين ومحاسنة (2015) ارتفاع نسبة الرسوب لدى طلبة محافظة معان في مادة الرياضيات في امتحان شهادة الثانوية العامة؛ وأن ذلك نتج عن بعض الأسباب منها قلة توظيف المعلمين للأساليب والأدوات التكنولوجية الحديثة في التدريس واعتمادهم على التلقين وطرائق التدريس التقليدية.

ومن خلال عمل الباحث الأول كمعلم للرياضات في إحدى المدارس الحكومية في محافظة معان، فقد لاحظ قصوراً في توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس، بالإضافة إلى قلة الدراسات –على حد علم الباحث– التي تبين الواقع الفعلي لدرجة توظيفها في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان، ووجود العديد من التحديات التي تقلل من تلك الدرجة. مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة من أجل توفير التغذية الراجعة حول

التوظيف الفعلي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس منهاج الرياضيات من الميدان؛ ومن أجل ذلك فإن هذه الدراسة تسعى للإجابة عن **السؤال الرئيس التالي:**

ما واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

وقد تفرعت منه الأسئلة التالية:

1. ما درجة امتلاك المعلمين لمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟
2. ما درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟
3. ما تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟
4. ما المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يلي:

- تحديد درجة امتلاك المعلمين لمهارات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان.
- تحديد درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان.
- التعرف على تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان.
- التعرف على المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان.

أهمية الدراسة:

قد تفيد نتائج هذه الدراسة المعلمين في تحسين أدائهم وتطوير مهاراتهم التدريسية، ليكون متلائماً مع معطيات العصر الحديث، وقد تفيد نتائج هذه الدراسة مخططي منهاج الرياضيات وأصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم في توجيه أصحاب القرار لتحقيق الطموحات في زيادة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات والوقوف على

الصعوبات التي قد تواجه المعلمين عند استخدامها، وقد تفيد هذه الدراسة الباحثين في تطوير وبناء أداة للدراسات التي تبحث في مجال توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: جميع المدارس التي يوجد فيها معلم أو معلمة يدرسون مادة الرياضيات في مديريات التربية والتعليم في محافظة معان (معان، الشوبك، البتراء، البادية الجنوبية).

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2018\2019).

الحدود البشرية: أجريت هذه الدراسة على معلمي ومعلمات الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة معان في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2018\2019)، والبالغ عددهم (300) معلماً ومعلمة.

محددات الدراسة:

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء ما يلي:

1. صدق وثبات أداة الدراسة.
2. مجتمع الدراسة وعينتها.

التعريف الإجرائي لمصطلحات الدراسة:

تعرف المصطلحات الآتية إجرائياً أينما وردت في هذه الدراسة، وعلى النحو الآتي:

– واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات: هي الدرجة التي تعبر عن مدى امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتوظيفها في تدريس الرياضيات وتصوراتهم لاستخدامها والمعوقات التي تواجههم في استخدامها، والتي تقاس إجرائياً بالمتوسط الحسابي الذي يحصل عليه المعلم من خلال الإستجابة لجميع أسئلة الدراسة المتضمنة في أداة الدراسة المعدة لهذه الغاية.

– درجة امتلاك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: هي الدرجة التي تعبر عن مدى امتلاك معلمي الرياضيات لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، والتي تقاس إجرائياً بالمتوسط الحسابي الذي يحصل عليه المعلم من خلال الإستجابة للأسئلة المعنية بامتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات ضمن أداة الدراسة المعدة لهذه الغاية.

– درجة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: هي الدرجة التي تعبر عن مدى استخدام معلمي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات فعلياً في تدريس الرياضيات، والتي تقاس إجرائياً بالمتوسط الحسابي التي يحصل عليه المعلم من خلال الاستجابة للأسئلة المعنية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات ضمن أداة الدراسة المعدة لهذه الغاية.

– التصورات: هي الدرجة التي تبين اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، والتي تقاس إجرائياً بالمتوسط الحسابي الذي يحصل عليه المعلم من خلال الاستجابة للأسئلة المعنية بتصورات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات ضمن أداة الدراسة المعدة لهذه الغاية.

– المعوقات: هي الدرجة التي تعبر عن الصعوبات التي تعيق استخدام معلمي الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، والتي تقاس إجرائياً بالمتوسط الحسابي الذي يحصل عليه المعلم من خلال الإستجابة للأسئلة المعنية بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات ضمن أداة الدراسة المعدة لهذه الغاية.

الدراسات السابقة

لقد أُجريت عدة دراسات تناولت جوانب هذه الدراسة، سواء بشكل مباشر أو غير مباشر وفيما يأتي عرض لبعض هذه الدراسات، مرتبة زمنياً من الأقدم إلى الأحدث، بداية من الدراسات العربية تليها الدراسات الأجنبية.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة أبو ريا (2003) إلى التعرف على واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن، وقد توصل الباحث إلى أن عدد مختبرات الحاسوب المتوافرة في المدارس لا يتناسب مع المتطلبات التربوية اللازمة لتدريس الرياضيات، وإلى وجود ضعف لدى المعلمين في القدرة على استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات والناتج من نقص التدريب، وإلى قلة عدد البرمجيات الحاسوبية المنتجة محليا من قبل المعلمين أو الطلبة والمستخدمة في تدريس الرياضيات.

أجرى(Chong, Horani & Jacob, 2005) دراسة بعنوان استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات، وقد خلصت الدراسة إلى أن المعلمين لا يستخدمون الإمكانيات والوسائل التقنية الحديثة التي وفرتها لهم وزارة التربية والتعليم في ماليزيا بشكل كامل من أجل تدريس الرياضيات، وقد كشفت أن أبرز المعوقات التي تقلل من استخدام هذه التكنولوجيا في التدريس كانت عدم تلقي المعلمين للتدريب الكافي على استخدامها، وقلة وجود البرامج تدعم دمج محتوى الدروس بالتكنولوجيا المتوفرة، بالإضافة إلى عدم توافر أجهزة وتقنيات حديثة في منازل الطلبة تدعم فكرة تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات.

وهدفت دراسة القرشي (2008) إلى الوقوف على المعوقات التي تحول دون استخدام معلمي الرياضيات للحاسوب والإنترنت في تدريس الرياضيات والتعرف على وجهة نظرهم في العلاقة بين تلك المعوقات وفاعلية تدريس الرياضيات، وقد توصل الباحث إلى أن عدم توافر أجهزة العرض في المدارس وضعف المعلمين في اللغة الإنجليزية قد كانا أكثر المعوقات التي تسببت في عزوف المعلمين عن استخدام الحاسوب والانترنت في تدريس الرياضيات، بالإضافة إلى عدم توفر المكان المناسب لاستخدام الحاسوب وقلة التدريب الذي تلقاه المعلمين.

أجرى(Agyei & Voogt, 2010) دراسة بعنوان استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات: الآثار المترتبة على تطوير المعلمين قبل الخدمة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن معلمي الرياضيات لا يدمجون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في مدارس دولة غانا، وأن نقص التدريب الذي تلقوه بالإضافة إلى عدم معرفتهم بطرائق دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات كان من أهم المعوقات التي تمنعهم من توظيفها في التدريس.

أجرى مراد (2012) دراسة هدفت الى التعرف على مدى معرفة عينة من معلمي ومعلمات مديرية التربية والتعليم في لواء الشوبك في محافظة معان للتطبيقات والبرمجيات الاساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال ودرجة استخدامهم وتوظيفهم لها في المواد التي يدرسونها، وكذلك التعرف على العوائق التي تحول دون استخدامها. وقد توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج أبرزها : أن غالبية أفراد العينة يمارسون التطبيقات والبرمجيات المختلفة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بصورة كافية، ولكن توظيفهم لها في أغراض التدريس كان متدنيا، كما كشفت الدراسة عن أن عدم توافر التجهيزات والبنى التحتية اللازمة وضعف التدريب، قد قلل من توظيف المعلمين لتلك التكنولوجيا في التدريس.

هدفت دراسة الأسطل (2014) إلى التعرف على مدى توافر مهارات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسية الدنيا بمدارس وكالة الغوث بقطاع غزة من وجهة نظرهم، وقد أظهرت نتائج الدراسة بأن مهارات أفراد الدراسة في استخدام الحاسوب بشكل عام ومهاراتهم في استخدام أساسيات الحاسوب والإنترنت كانت متوسطة، أما مهاراتهم في مجال تطبيقات الحاسوب في تدريس الرياضيات فقد كانت متدنية.

أجرى شحاذه (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن الاتجاهات نحو تطبيق البرامج الحاسوبية ودرجة تطبيقها لدى مدرسي الرياضيات أثناء التدريس في العراق، وقد أظهرت الدراسة أن اتجاهات أفراد العينة التي شملتها الدراسة نحو تطبيق الحاسوب كانت متوسطة.

أجرى (Sim & Theng, 2014) دراسة هدفت إلى التعرف على كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات في تدريس العلوم والرياضيات من وجهة نظر المعلمين في دولة ماليزيا، والتعرف على احتياجاتهم وأولويات تطويرهم لاستخدام هذه التكنولوجيا في التدريس، والمعوقات التي تواجههم عند استخدامها. وقد خلصت نتائج هذه الدراسة إلى أن أفراد عينة الدراسة يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل منتظم في التدريس، وأن بعضاً منهم يرى أن قلة الوقت وغياب التدريب على دمج التكنولوجيا في التدريس يعوق استخدامهم لها في الغرف الصفية، وأنهم يؤيدون عقد مؤتمرات وندوات متخصصة تزيد من قدراتهم على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس.

هدفت دراسة (poudel, 2015) إلى الكشف عن تصورات المعلمين والطلبة في دولة نيبال عن الرياضيات بعد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريسها داخل الغرفة الصفية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن موضوع الرياضيات قد أصبح أسهل وأقل ملالاً، بل وإن الطلبة أصبحوا ينظرون إليه كموضوع عادي يمكن فهمه وادراكه بسهولة بعد تقديمه باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل المعلمين في الغرفة الصفية.

هدفت دراسة الضلاعين (2016) إلى التعرف على درجة توظيف معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية لتطبيقات تكنولوجيا التعليم في التدريس في محافظة الكرك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات، وقد خلصت الدراسة إلى أن درجة توظيف تطبيقات تكنولوجيا التعليم في التدريس في محافظة الكرك كانت مرتفعة من وجهة نظر المعلمين، بينما كانت متوسطة من وجهة نظر المشرفين.

أجرى الشقيرات (2018) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام اللوح التفاعلي في تدريس الرياضيات في مدارس محافظة معان، وقد بينت الدراسة أن نسبة قليلة من المعلمين يستخدمون الألواح التفاعلية في تدريس الرياضيات في محافظة معان، كما أن استخدام الألواح التفاعلية في مجال الأنشطة التعليمية كان مرتفعاً، بينما كان متوسطاً في مجال

تقييم التعلم، وقد أظهرت كذلك أن قلة توافر الألواح الذكية في المدارس وقلة تلقي التدريب الكافي على استخدامها قد كانا من أكثر المعوقات التي تحول دون استخدام المعلمين لها في التدريس.

هدفت دراسة النعيمات(2018) إلى الكشف عن واقع استخدام السبورة التفاعلية من وجهة نظر المعلمين في محافظة معان، وقد أظهرت الدراسة أن استخدام أفراد عينة الدراسة للسبورة التفاعلية في العملية التعليمية كان متوسطاً، وأن عدم تلقي المعلمين لورش تدريبية تتعلق بالسبورة التفاعلية قد قلل من درجة استخدامهم لها في التدريس.

الطريقة والإجراءات

منهجية الدراسة وتصميمها:

تم استخدام االمنهج الوصفي المسحي، لتحديد واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمين؛ نظراً لملائمته لأغراض هذه الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع المعلمين القائمين على تدريس منهاج الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان، والموزعين على مختلف مديريات التربية في المحافظة. والجدول(1) يوضح توزيع مجتمع الدراسة:

الجدول(1) التوزيع الديموغرافي لمجتمع الدراسة

المديرية	الذكور	الإناث	المجموع
معان	38	47	85
الشوبك	17	27	44
البتراء	25	40	65
البادية الجنوبية	23	45	68
المجموع	113	159	262

وقد قام الباحث بمحاولة الوصول لجميع أفراد المجتمع، غير أنه لم يتسنى له ذلك لعدة أسباب. واستطاع توزيع أداة الدراسة على (203) من المعلمين والمعلمات، وقد شكّلت هذه العينة نسبة (77.4%) من مجتمع الدراسة، والتي تتوزع وفق الجدول(2) الآتي:

الجدول (2) التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة

المديرية	الذكور	الإناث	المجموع
معان	25	30	55
الشوبك	17	25	42

البتراء	24	36	60
البادية الجنوبية	17	29	46
المجموع	83	120	203

أداة الدراسة:

لقد تم تطوير أداة الدراسة للكشف عن واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في مدارس مديرات التربية والتعليم في محافظة معان، من خلال مراجعة الباحث للأدب النظري السابق، والإطلاع على الدراسات السابقة والمصادر والأبحاث ذات العلاقة.

وفي ضوء ذلك تم إعداد أداة الدراسة بصورتها الأولية، وتقسيمها إلى أربعة محاور، كما تم تقسيم سلم الإجابة على فقرات الجزء الأول الذي يقيس درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات إلى مقياس خماسي من (1–5) بدرجة امتلاك (كبيرة جداً، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جدا) على التوالي، ولأغراض الإجابة على فقرات الجزء الثاني الذي يقيس درجة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، تم تقسيم سلم الإجابة إلى مقياس خماسي بدرجة توظيف (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً) من (1–5) على التوالي، وقد تم تقسيم سلم الإجابة على فقرات الجزء الثالث الذي يقيس تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات إلى مقياس خماسي بدرجة تأييد (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) من (1–5) على التوالي، وفي الجزء الرابع الذي يقيس درجة معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، تم تقسيم سلم الإجابة عن فقراته إلى مقياس خماسي من (1–5) بتدرج (دائماً، غالباً، أحياناً، نادراً، أبداً) على التوالي. وقد تم تحويل درجات المقياس الخماسي في الأداة في كل المحاور إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

1. 1–2.33 درجة متدنية.
2. 2.34–3.67 درجة متوسطة.
3. 3.68–5 درجة مرتفعة.

صدق الأداة:

تم التحقق من صدق محتوى الأداة من خلال عرض الصورة الأولية لها على مجموعة المحكمين –الخبراء والمختصين– في مجالات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والمناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم، والرياضيات، بلغ عددهم (11)؛ من أجل التأكد من مدى ملائمة فقرات الأداة للمجال الذي تنتمي إليه، والتأكد من سلامة ودقة الصياغة اللغوية والعدد المناسب للفقرات. وتم الأخذ بمقترحات المحكمين بإجراء تعديلات أو حذف أو إضافة للفقرات. ويوضح الجدول(3)، المحاور والأبعاد وعدد الفقرات لأداة الدراسة بالصورة النهائية، كالآتي:

الجدول(3) محاور وأبعاد أداة الدراسة بصورتها النهائية

المحور	الأبعاد	عدد الفقرات	المجموع

درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الأعمال الإدارية	5	17
	طرائق التدريس	5	
	إنتاج أعمال تعليمية	7	
درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات	الأعمال الإدارية	5	15
	طرائق التدريس	5	
	إنتاج أعمال تعليمية	5	
تصورات المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات		12	12
المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	معوقات تتعلق بالبنية التحتية	4	16
	معوقات إدارية	4	
	معوقات فنية	5	
	معوقات تدريبية	3	
المجموع			60

ثبات الأداة:

تم التحقق من ثبات أداة الدراسة من خلال توزيع الأداة على عينة استطلاعية تكونت من(21) معلماً من أفراد مجتمع الدراسة، وإعادة توزيعها بعد أسبوعين على العينة نفسها وتطبيق معادلة كرونباخ ألفا على إجاباتهم، حيث بلغت قيمة الثبات المحسوبة على أساس الدرجة الكلية لجميع الفقرات (0.915) للأداة كاملةً، مما يؤشر إلى ثبات عالي ومناسب لأغراض هذه الدراسة.

المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والكشف عن واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محافظة معان، تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

1. مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت.
2. معادلة كرونباخ ألفا.

نتائج الدراسة

فيما يأتي عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة وفقاً لترتيب الأسئلة المتفرعة عن سؤال الدراسة الرئيس:

أولاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: ما هي درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم تحديد درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الأول من أداة الدراسة الخاص بهذا السؤال، والجدول (4) يبين المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأبعاد المحور الأول، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

جدول(4) درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
الأعمال الإدارية	3.891	0.873	مرتفعة	1
طرائق التدريس	3.669	1.018	متوسطة	2
إنتاج أعمال تعليمية	2.778	1.233	متوسطة	3
المجموع	3.368	1.075	متوسطة	

وقد تم الحصول على متوسط حسابي كلي بلغ (3.368)، مما يبين أن درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات كانت متوسطة.

لوحظ من الجدول(4) أن درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأعمال الإدارية كانت مرتفعة وقد بلغ متوسطها الحسابي(3.891) وانحرافها المعياري (0.873)، وقد كانت درجة تقدير امتلاك الكفايات في بُعد طرائق التدريس وبُعد إنتاج أعمال تعليمية متوسطة، وكانت درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بُعد إنتاج أعمال تعليمية هي الأقل رتبة حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (2.778) والانحراف المعياري لها (1.233).

و يبين الجدول(5) ترتيب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية للكفايات المتعلقة بدرجة امتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد الأعمال الإدارية، من الأعلى درجة إلى الأقل:

جدول(5) درجة امتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأعمال الإدارية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	لدي المعرفة بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	4.094	0.838	مرتفعة	1
5	أمتلك المعرفة بأخلاقيات و قوانين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس بشكل آمن وصحي	4.024	0.837	مرتفعة	2
4	أمتلك مهارات استخدام مواقع التواصل	3.886	0.998	مرتفعة	3

	الاجتماعي لأغراض تدريس الرياضيات				
2	لدي إلمام بمبررات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.806	0.833	مرتفعة	4
3	أمتلك القدرة على التخطيط لإدارة موارد التكنولوجيا في ضوء نشاطات التعلم المتضمنة في منهاج الرياضيات	3.643	0.847	متوسطة	5
	المجموع	3.891	0.873	مرتفعة	

لوحظ من الجدول(5) أن الفقرات (1 و 5 و 4 و2)، قد حازت على درجة تقدير مرتفعة، حيث جاءت الفقرة (1) في الرتبة الأولى، التي نصت على "لدي المعرفة بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات" بمتوسط حسابي بلغ (.0944) وانحراف معياري (0.838)، وجاءت الفقرة (5) التي نصت على " أمتلك المعرفة بأخلاقيات وقوانين استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس بشكل آمن وصحي" في الرتبة الثانية بمتوسط حسابي بلغ (.0244) وانحراف معياري(0.837)، وفي الرتبة الثالثة حازت الفقرة (4) التي نصت على " أمتلك مهارات استخدام مواقع التواصل الاجتماعي لأغراض تدريس الرياضيات " على متوسط حسابي بلغ (.8863) وانحراف معياري (0.998)، وفي الرتبة الرابعة حازت الفقرة (2) التي نصت على " لدي إلمام بمبررات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات" على متوسط حسابي بلغ (.8063) وانحراف معياري بلغ (0.833) ، أما الفقرة (3) التي نصت على " أمتلك القدرة على التخطيط لإدارة موارد التكنولوجيا في ضوء نشاطات التعلم المتضمنة في منهاج الرياضيات" فقد حازت على درجة تقدير متوسطة، وبلغ متوسطها الحسابي (.6433) وانحرافها المعياري (0.847).

وقد بينت نتائج الدراسة بأن درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد طرائق التدريس كانت متوسطة، ويبين الجدول(6) ترتيب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة امتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد طرائق التدريس، من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

جدول(6) درجة امتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طرائق التدريس

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
8	أمتلك مهارات معالج النصوص (وورد) لتوظيفها في تدريس الرياضيات	3.910	0.942	مرتفعة	1
9	أمتلك مهارة استخدام برامج العروض التوضيحية	3.742	1.052	مرتفعة	2

	مثل (بوربوينت) لتوظيفها في تدريس الرياضيات				
6	أمتلك القدرة على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات بطرق مختلفة	3.727	0.869	مرتفعة	3
10	أمتلك مهارة استخدام معالج الجداول(إكسل)لتوظيفها في تدريس الرياضيات	3.693	1.048	مرتفعة	4
7	أمتلك مهارة التعامل مع اللوح الذكي وأجهزة العرض التقديمية	3.272	1.154	متوسطة	5
	المجموع	3.669	0.873	متوسطة	

لوحظ من الجدول(6) أن الفقرات (8 و 6 و 9 و 10) قد حازت على درجات تقدير مرتفعة، وقد حازت الفقرة (8) التي نصت على " أمتلك مهارات معالج النصوص (وورد) لتوظيفها في تدريس الرياضيات" على أعلى درجة تقدير، حيث بلغ متوسطها الحسابي (.9103) وانحرافها المعياري (0.942)، بينما حازت الفقرة (7)، التي نصت " أمتلك مهارة التعامل مع اللوح الذكي وأجهزة العرض التقديمية" على درجة تقدير متوسطة وقد بلغ متوسطها الحسابي (3.272) وانحرافها المعياري (1.154)، وكانت هي الأقل رتبة.

وقد بينت نتائج الدراسة بأن درجة تقدير امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بُعد إنتاج أعمال تعليمية كانت متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.778) وانحرافها المعياري (1.233)، ويبين الجدول(7) ترتيب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بُعد إنتاج أعمال تعليمية، من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(7) درجة امتلاك كفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إنتاج أعمال تعليمية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
14	أستطيع تمثيل البيانات والمعلومات بصور وأنماط مختلفة باستخدام برمجيات الحاسوب	3.193	1.166	متوسطة	1
13	أستطيع تحويل البيانات الرقمية الى رسوم بيانية باستخدام برمجيات الحاسوب	3.104	1.282	متوسطة	2
12	لدي القدرة على استخدام برامج الرسوم مثل(فوتوشوب) من أجل انشاء وتعديل الرسوم	2.836	1.241	متوسطة	3

	والصور				
15	أمتلك مهارة تحليل المعادلات الرياضية باستخدام برمجيات الحاسوب مثل برنامج (ماث كود)	2.732	1.272	متوسطة	4
17	أستطيع تصميم أفلام تعليمية وإنتاجها باستخدام برمجيات الحاسوب مثل برنامج (موفي ميكر).	2.569	1.280	متوسطة	5
11	أمتلك مهارات برامج تأليف المحتوى مثل (ليسون رايتر) لتوظيفها في تدريس الرياضيات	2.554	1.209	متوسطة	6
16	أستطيع برمجة دروس الرياضيات باستخدام بعض البرامج مثل برنامج (كروكوديل) لمحاكاة دروس الرياضيات	2.455	1.1720	متوسطة	7
	المجموع	2.778	1.233	متوسطة	

لوحظ من الجدول(7) أن جميع الفقرات قد حازت على درجة تقدير متوسطة، وقد حازت الفقرة (14) التي نصت على " أستطيع تمثيل البيانات والمعلومات بصور وأنماط مختلفة باستخدام برمجيات الحاسوب" على أعلى درجة تقدير ، حيث بلغ المتوسط الحسابية لها (1933.)، وبلغ الانحراف المعياري لها (1661.)، وقد حازت الفقرة (16) التي نصت على " أستطيع برمجة دروس الرياضيات باستخدام بعض البرامج مثل برنامج (كروكوديل) لمحاكاة دروس الرياضيات" على أقل درجة تقدير بمتوسط حسابي بلغ (4552.) وانحراف معياري بلغ (1721.).

ثانياً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: ما هي درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تحديد درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الثاني الخاصة بهذا السؤال، والجدول(8) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المحور الثاني المتعلقة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(8) درجة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
1	الأعمال الإدارية	3.824	1.033	مرتفعة	1
2	طرائق التدريس	3.306	1.151	متوسطة	2
3	إنتاج أعمال تعليمية	2.564	1.288	متوسطة	3
	المجموع	3.231	1.155	متوسطة	

وقد تم الحصول على متوسط حسابي كلي بلغ (3.231)، مما يبين أن درجة تقدير توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات كانت متوسطة.

ولوحظ من الجدول(8) أن درجة تقدير توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات كانت في بُعد الأعمال الإدارية مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.824) والانحراف المعياري لها (1.033)، بينما كانت متوسطة في بُعد طرائق التدريس وبُعد إنتاج أعمال تعليمية، وبينت النتائج أن درجة تقدير توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بُعد إنتاج أعمال تعليمية كان هو الأقل حيث بلغ متوسطها الحسابي (2.564) وانحرافها المعياري (1.288) وبدرجة متوسطة.

ويبين الجدول(9) ترتيب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بعد الأعمال الإدارية في تدريس الرياضيات، من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(9) درجة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأعمال الإدارية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
19	أستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأعمال الإدارية والتعليمية مثل(إعداد الخطط الفصلية وتقويم أداء الطلبة)	.0394	0.981	مرتفعة	1
22	أستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتاحة بما يتوافق مع أخلاقيات وضوابط استخداماتها القانونية والصحية مثل(التوثيق ومدة الاستخدام)	3.935	0.997	مرتفعة	2
21	أشجع الطلبة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دراسة الرياضيات	3.861	1.051	مرتفعة	3
18	تتضمن خطتي التدريسية توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في توظيف الرياضيات مثل(تطبيق دروس محوسبة)	3.678	0.982	مرتفعة	4
20	أستخدم مواقع التواصل الاجتماعي للتواصل مع مدير المدرسة والمشرف	3.604	1.142	متوسطة	5

التربوي والطلبة وأولياء أمورهم بما يتعلق بمادة الرياضيات وأشجع الطلبة على استخدامها			
المجموع	3.824	1.033	مرتفعة

لوحظ من خلال الجدول (9) أن الفقرات (19 و 22 و 21) قد حازت على درجات تقدير مرتفعة، وقد كانت الفقرة (19) هي الأعلى رتبة، حيث حازت على متوسط حسابي بلغ (0394.) وانحراف معياري بلغ (0.981)، أما الفقرتين (18 و 20) فقد حازتا على درجة تقدير متوسطة، وكانت الفقرة (20) هي الأقل رتبة، حيث بلغ متوسطها الحسابي(6043.)، وانحرافها المعياري(1421.).

ويبين الجدول(10) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بُعد طرائق التدريس، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل:

الجدول(10) توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طرائق التدريس

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
26	أستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل يراعي الفروق الفردية بين الطلبة	3.500	1.098	متوسطة	1
24	أستخدم منصات التعلم المتاحة لأغراض البحث والإستقصاء عن المعلومات المتعلقة بتدريس الرياضيات وأشجع الطلاب على استخدامها للتعلم الذاتي	3.430	1.118	متوسطة	2
23	أستخدم برنامج العروض التوضيحية (بوربوينت) في تقديم العروض والشروحات المتعلقة بمحتوى منهاج الرياضيات	3.361	1.147	متوسطة	3
25	أوظف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنفيذ استراتيجية التعلم والتعليم الحديثة مثل (حل	3.292	1.110	متوسطة	4

	المشكلات والتعلم المستند إلى مشروع) في تدريس الرياضيات				
27	أستخدم الألواح الذكية و أجهزة العرض كوسائط تعليمية في تدريس الرياضيات	2.945	1.270	متوسطة	5
	المجموع	3.306	1.151	متوسطة	

لوحظ من الجدول (10) أن جميع الفقرات حازت على درجة تقدير متوسطة، حيث أن الفقرة (26)، التي تنص على " أستخدم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل يراعي الفروق الفردية بين الطلبة" قد حازت على متوسط حسابي بلغ (5003.) وانحراف معياري بلغ (0981.)، وحازت الفقرة (27) على أقل رتبة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (9452.) وانحرافها المعياري(2701.).

ويوضح الجدول(11) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد إنتاج أعمال تعليمية، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(11) توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إنتاج أعمال تعليمية

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
30	أستخدم برامج الحاسوب مثل(إكسل) في تحويل البيانات الرقمية إلى رسوم بيانية	3.743	.2731	متوسطة	1
28	استخدم برامج الرسوم مثل(فوتوشوب) من أجل انشاء وتعديل الرسوم والصور	2.658	1.284	متوسطة	2
31	أحلل المعادلات الرياضية باستخدام برمجيات الحاسوب مثل برنامج(ماث كود)	2.455	1.289	متوسطة	3
29	أوظف مواقع الانترنت مثل (سكايب) في قيادة نقاش علمي بتقنية المؤتمر الفيديوي	2.321	1.221	متدنية	4
32	أصمم أفلام ومواد تعليمية باستخدام برامج الحاسوب مثل برنامج(موفي ميكر)	2.311	1.276	متدنية	5
	المجموع	2.564	1.288	متوسطة	

لوحظ من الجدول(11)، أن الفقرات (30 و 28 و 31) قد حازت على درجة تقدير متوسطة، وحازت الفقرة (30) على متوسط حسابي بلغ (.0743) وانحراف معياري بلغ (.2731)، بينما حازت الفقرتان (29 و 32) على درجة تقدير متدنية، وكانت درجة تقدير الفقرة (32) هي الأدنى، حيث بلغ متوسطها الحسابي (.3212) وانحرافها المعياري (.2761).

ثالثاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث: ما هي تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تحديد درجة تصورات المعلمين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الثالث الخاصة بهذا السؤال، والجدول(12) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المحور الثالث المتعلقة بتصورات المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(12) تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
33	يسهل استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات إنجاز الأعمال الإدارية المطلوبة	4.321	0.779	مرتفعة	1
36	يزيد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من دافعية وتشويق الطلبة لتعلم الرياضيات	4.302	0.761	مرتفعة	2
37	ينمي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات الابداع والابتكار لدى الطلبة أثناء التدريس	4.227	0.731	مرتفعة	3
35	يطور استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أساليب تدريس الرياضيات لدى المعلم	4.203	0.748	مرتفعة	4

34	يزيد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من تنويع مصادر المعرفة لدى المعلم	4.198	0.733	مرتفعة	5
38	ينمي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات مهارات التعلم الاساسية لدى الطلبة في الرياضيات	4.123	0.690	مرتفعة	6
40	يساعد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات عملية عرض و تمثيل البيانات والعلاقات والرسومات الرياضية المختلفة بأنماط و صور متنوعة	4.104	0.755	مرتفعة	7
39	يساعد استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات على ايصال المعرفة العلمية المجردة للطلبة في الرياضيات	4.005	0.756	مرتفعة	8
42	يسهل استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من عملية التواصل بين المعلم والمدرسة والمشرف التربوي والطلبة وأولياء أمورهم	3.891	0.868	مرتفعة	9
41	يحسن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من عملية قيام الطلبة بالواجبات الصفية والبيتية المطلوبة	3.881	0.861	مرتفعة	10
43	يضعف استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات من ضبط المعلم للموقف الصفي	3.361	1.164	متوسطة	11
44	يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس الى مشكلات قانونية وأخلاقية وأضرار صحية للمعلم والطالب	3.212	1.092	متوسطة	12
	المجموع	3.986	0.841	مرتفعة	

وقد كانت درجة تقدير تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات متوسطة، حيث تم الحصول على متوسط حسابي كلي للفقرات بلغ (3.986).

لوحظ من الجدول(12) أن الفقرات (33 و 36 و37 و 35 و 34 و 38 و 40 و 39 و42 و 41) مرتبة تنازلياً، قد حازت على درجات تقدير عالية، وقد حازت الفقرة (33) التي نصت على " يسهل استخدام تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات إنجاز الأعمال الإدارية المطلوبة"، على أعلى درجة تقدير حيث بلغ متوسطها الحسابي (4.321) وانحرافها المعياري (0.799)، وقد حازت الفقرتان (43 و 44) على درجات تقدير متوسطة، وكانت الفقرة (44) التي نصت على " يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس الى مشكلات قانونية وأخلاقية وأضرار صحية للمعلم والطالب" هي الأقل رتبة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (2123.)، وانحرافها المعياري (0921.).

رابعاً: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرابع: ما هي المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم تحديد درجة المعوقات التي تواجه المعلمين في تدريس الرياضيات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة لفقرات المحور الرابع الخاصة بهذا السؤال، والجدول(13) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأبعاد المحور الرابع المتعلقة بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(13) معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
3	معوقات فنية	4.133	2.450	مرتفعة	1
4	معوقات تدريبية	3.762	2.353	مرتفعة	2
2	معوقات إدارية	3.686	1.205	مرتفعة	3
1	معوقات تتعلق بالبنية التحتية	3.485	1.299	متوسطة	4
	المجموع	3.790	1.923	مرتفعة	

وقد تم الحصول على متوسط حسابي كلي بلغ (3.790)، مما يبين أن درجة تقدير معوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات كانت مرتفعة.

لوحظ من الجدول(13)، أن المعوقات الفنية والتدريبية والادارية قد حازت على درجات تقدير مرتفعة، حيث حازت المعوقات الفنية على أعلى درجة تقدير وقد بلغ متوسطها الحسابي (4.133) وانحرافها المعياري (2.450)، وقد حازت المعوقات المتعلقة بالبنية التحتية على درجة تقدير متوسطة، وكانت أقل درجة تقدير بين أبعاد المحور الرابع، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.485) وانحرافها معياري (1.299).

ويوضح الجدول(14) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد المعوقات المتعلقة بالبنية التحتية، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(14) المعوقات المتعلقة بالبنية التحتية في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
46	أجهزة الحاسوب وشبكة الإنترنت المتوافرة في المدرسة ليست حديثة لاستخدامها في تدريس الرياضيات	3.693	1.194	مرتفعة	1
45	بيئة مختبر الحاسوب في المدرسة غير مناسبة لاستخدامها في تدريس الرياضيات	3.604	1.214	متوسطة	2
48	عدم امتلاك المعلم أو الطلبة لوسائل اتصال حديثة بشبكة الإنترنت مثل (حاسوب محمول أو هاتف ذكي أو خادم إنترنت)	3.366	1.279	متوسطة	3
47	عدم توافر لوح ذكي وجهاز عرض في المدرسة	3.277	1.487	متوسطة	4
	المجموع	3.485	1.299	متوسطة	

لوحظ من الجدول (14) أن الفقرة (46) التي نصت على "أجهزة الحاسوب وشبكة الإنترنت المتوافرة في المدرسة ليست حديثة لاستخدامها في تدريس الرياضيات" ، قد كانت في المرتبة الأولى، وقد حازت على درجة تقدير مرتفعة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.693) وانحرافها المعياري (1.194)، وقد حازت الفقرات (45 و 48 و 47) على درجات تقدير متوسطة، وحازت الفقرة (47) التي نصت على " عدم توافر لوح ذكي وجهاز عرض في المدرسة" على أقل درجة تقدير، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.277) وانحرافها المعياري (1.487) وهي درجة متوسطة.

ويوضح الجدول(15) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المتعلقة بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بعد المعوقات الإدارية، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(15) المعوقات الادارية في تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
50	كثرة المهام والأعباء الإدارية للمعلم	4.188	0.938	مرتفعة	1
51	منع ادارة المدرسة للطلبة من إحضار الهواتف الذكية للمدرسة	4.034	1.231	مرتفعة	2
49	اكتظاظ مختبرات الحاسوب المتوافرة في المدرسة بحصص محوسبة لمواد غير الرياضيات	3.460	1.254	متوسطة	3
52	عدم اهتمام أو تعاون إدارة المدرسة أو مشرف	3.059	1.355	متوسطة	4

مختبر الحاسوب أو المشرف التربوي أو بيئة الطالب			
المجموع	3.686	1.205	مرتفعة

لوحظ من الجدول(15) أن درجة تقدير الفقرتين (50 و 51) كانت مرتفعة، وقد حازت الفقرة (50) التي نصت على " كثرة المهام والأعباء الإدارية للمعلم" على درجة تقدير مرتفعة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (4.188) وانحرافها المعياري (0.938)، وقد كانت درجة تقدير الفقرتين (49 و 52) متوسطة، وقد حازت الفقرة (52) التي نصت على "عدم اهتمام أو تعاون إدارة المدرسة أو مشرف مختبر الحاسوب أو المشرف التربوي أو بيئة الطالب" على أقل درجة تقدير، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.059) وانحرافها المعياري (1.355) بدرجة متوسطة.

ويوضح الجدول(16)، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد المعوقات الفنية، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(16) المعوقات الفنية في تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
54	اكتظاظ البرنامج الدراسي لمعلم الرياضيات	4.549	3.673	مرتفعة	1
55	اكتظاظ المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات	4.306	0.860	مرتفعة	2
56	الطبيعة المجردة لمادة الرياضيات	4.282	3.700	مرتفعة	3
53	صعوبة الحصول على برمجيات متخصصة في تدريس الرياضيات	3.935	0.914	مرتفعة	4
57	تحاشي الوقوع في إشكاليات قانونية أو أضرار صحية للمعلم أو الطالب	3.589	1.112	متوسطة	5
	المجموع	4.133	2.450	مرتفعة	

لوحظ من الجدول(16) أن الفقرات (54 و 55 و 56 و 53) قد حازت على درجات تقدير مرتفعة، وقد حازت الفقرة (54) التي نصت على " اكتظاظ البرنامج الدراسي لمعلم الرياضيات" على أعلى درجة تقدير، حيث بلغ المتوسط

الحسابي لها (4.549) وانحرافها المعياري (3.673)، وقد حازت الفقرة (57) التي نصت على" تحاشي الوقوع في إشكاليات قانونية أو أضرار صحية للمعلم أو الطالب" على درجة تقدير متوسطة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.589) وانحرافها المعياري (1.112)، وكانت درجة تقديرها هي الأقل رتبة بين فقرات البعد المتعلق بالمعوقات الفنية في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات.

ويوضح الجدول(17)، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات المتعلقة بمعوقات استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات في بُعد المعوقات التدريبية، مرتبة من الأعلى درجة إلى الأقل، كلآتي:

الجدول(17) المعوقات التدريبية في تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

الرقم	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
59	انخفاض مستوى امتلاك الطلبة لكفايات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	3.980	3.752	مرتفعة	1
60	عدم توافر البرامج التدريبية المناسبة	3.925	0.977	مرتفعة	2
58	انخفاض مستوى امتلاكي لكفايات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.381	1.253	متوسطة	3
	المجموع	3.763	2.353	مرتفعة	

لوحظ من الجدول(17)، أن الفقرتين (59 و 60) قد حازاتا على درجة تقدير مرتفعة وأن الفقرة (59) التي نصت على "انخفاض مستوى امتلاك الطلبة لكفايات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات"، قد حازت على أعلى رتبة، حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.980) وانحرافها المعياري (3.752) وبدرجة مرتفعة، وقد حازت الفقرة (58) التي نصت على "عدم توافر البرامج التدريبية المناسبة"، على درجة تقدير متوسطة، وكانت الأقل رتبة بين فقرات البعد الرابع، حيث بلغ متوسطها الحسابي (.3813) وانحراف معياري (.2531).

وللإجابة عن سؤال الدراسة الرئيس: **ما واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟** تم تحديد درجة واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات، وتم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية للمحاور الأربعة الخاصة بهذا السؤال، ويوضح الجدول(18) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور أداة الدراسة مرتبة من الأعلى رتبة إلى الأقل، كالآتي:

الجدول(18) واقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات

الرقم	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	الرتبة
3	تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.986	0.841	مرتفعة	1
4	المعوقات التي يواجهها المعلمين في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.790	1.923	مرتفعة	2
1	درجة المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.368	1.075	متوسطة	3
2	درجة توظيف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات	3.231	1.155	متوسطة	4
	المجموع	3.570	.3371	متوسطة	

وقد كانت درجة تقدير المعلمين لواقع توظيف تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات المعلمين على جميع فقرات الأداة (3.570).

لوحظ من الجدول(18) أن محور تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات قد حاز على أعلى درجة تقدير، وقد كانت درجة تقدير فقراته مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لها (3.986) وانحرافها المعياري (1.923)، وجاء في الرتبة الثانية محور المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وقد كانت درجة تقدير فقراته مرتفعة، حيث حازت فقراته على متوسط حسابي بلغ (3.790) وانحراف معياري (1.923)، وقد كانت درجة تقدير الفقرات المتعلقة بمحور درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات متوسطة، وحاز على الرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي بلغ (3.368) وانحراف معياري (1.075)، وقد حاز محور درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات على درجة تقدير متوسطة، وكان في الرتبة الرابعة والأخيرة، بمتوسط حسابي لفقراته بلغ (3.231) وانحراف معياري (1.155).

مناقشة النتائج

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: ما درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات اللازمة لتدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

أظهرت نتائج هذه الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول، أن درجة امتلاك أفراد عينة الدراسة لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محافظة معان كانت متوسطة، كما بينت نتائج الدراسة أن أفراد عينة الدراسة يمتلكون الكفايات المتعلقة بالقيام بالأعمال الإدارية بدرجة مرتفعة، مما قد يدلل على أن المعلمين لديهم المعرفة بمفهوم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأنهم يدركون أهمية التخطيط لإدارة موارد التكنولوجيا المتاحة في التدريس، وقد يدلل أيضاً على أن لديهم قدرة عالية في استخدام شبكة الانترنت لأغراض التدريس بما ينسجم مع الضوابط الأخلاقية والقانونية والصحية لاستخدامها.

وفي الجانب المتعلق بطرائق التدريس، فقد كانت درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متوسطة، وقد بينت نتائج هذه الدراسة أن المعلمين يمتلكون كفايات عالية في برامج (ميكروسوفت أوفيس) مثل (وورد و بوربوينت و إكسل) وكفايات عالية في القدرة على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، بينما كانت قدرتهم على التعامل مع اللوح الذكي وأجهزة العرض التقديمية متوسطة، وقد يشير ذلك إلى أن المعلمين يدركون ضرورة امتلاك كفايات حديثة تساعدهم في التغلب على سلبيات تدريس الرياضيات بالطرائق التقليدية، وأنه لابد من السعي لتقديم مادة الرياضيات بطرائق أكثر فاعليّة للتغلب على صفة التجريد في مفاهيمها، وقد يشير ذلك أيضاً إلى أن المعلمين يحتاجون لتدريب أكثر من أجل اكتساب الكفايات المتعلقة باستخدام الألواح الذكية.

وفي الجانب المتعلق بإنتاج أعمال تعليمية، فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبرامج الحاسوب المختلفة مثل (فوتوشوب، ماث كود، موفي ميكر، كروكوديل) في التعامل مع البيانات الرقمية والرسومات البيانية والصور والمعادلات الرياضية وتصميم وانتاج المواد التعليمية المتعلقة بمحتوى كتب الرياضيات وبرمجة دروسها ومحاكاتها كان متوسطاً، وبالرجوع إلى الفقرات المتعلقة بهذا الجانب، نجد أن كثيراً منها قد حاز على درجة تقدير تقترب من الدرجات المتدنية؛ وقد يعزى ذلك إلى قلة توافر البرامج المتخصصة في تدريس الرياضيات أو إلى قلة توافرها في أجهزة الحاسوب في المدارس أو إلى عدم اهتمام المعلمين باستخدامها في التدريس.

لقد أظهرت نتائج دراسة مراد(2012) أن درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس، ومنها في تدريس الرياضيات، في لواء الشوبك في محافظة معان كانت كافية، وهو ما توافق مع بعض نتائج السؤال الأول من أسئلة هذه الدراسة، وقد بينت نتائج دراسته أيضاً ضعف المعلمين في كيفية دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس وذلك قد اختلف مع نتائج الدراسة الحالية، حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن قدرة المعلمين على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات قد كانت درجتها متوسطة؛ وقد يعود السبب في ارتفاع درجة امتلاك المعلمين لكفايات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في محافظة معان إلى أسباب تتعلق بارتفاع معدل استخدامهم اليومي لتلك الكفايات أو إلى تلقيهم ورش تدريبية على استخدامها بالإضافة إلى تعلمهم لبعض تلك الكفايات من خلال

دراستهم الجامعية، ولقد توافقت نتائج دراسة أبو ريا(2003)، مع نتائج بعض الجوانب المتعلقة بالسؤال الأول لهذه الدراسة، حيث بينت نتائج دراسته أن عدد البرمجيات الحاسوبية المنتجة محلياً من قبل المعلمين كان قليلاً، وذلك يقترب من نتائج الدراسة الحالية في الجانب المتعلق بإنتاج أعمال تعليمية، وقد بينت نتائج دراسة حمدي والبلوي(2011)، المتعلقة باستعداد المعلمين لمسايرة التحديات التي من المتوقع أن تنجم عن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الميدان التربوي في الأردن، ومنها ما يختص بتدريس الرياضيات، أن درجة استعدادهم عالية، وهو ما يشير الى التوافق مع نتائج السؤال الأول لهذه الدراسة، خاصةً في الجانب المتعلق بالأعمال الإدارية، وقد توافقت نتائج دراسة أجراها الأسطل(2014)، مع نتائج هذه الدارسة فيما يتعلق بامتلاك كفايات الحاسوب والانترنت في تدريس الرياضيات، ولكنها قد اختلفت معها في النتائج المتعلقة بامتلاك كفايات تطبيقات الحاسوب في تدريس الرياضيات والتي كانت متدنية، وقد اختلفت دراسة (Agyei & Voogle, 2010) مع نتائج هذه الدراسة، حيث أظهرت أن قدرة المعلمين على دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات قد كان ضعيفاً.

من خلال نتائج السؤال الأول لهذه الدراسة، ومن خلال مقارنتها بنتائج الدراسات السابقة تبين أن هنالك توجه محلي وإقليمي وعالمي يهتم بامتلاك المعلمين لكفايات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، ويدعو إلى التغلب على سلبيات طرائق التدريس التقليدية، وزيادة تدريب المعلمين على كيفية دمج التكنولوجيا الحديثة في تدريس الرياضيات وإنتاج أعمال تعليمية تسهل مهمة تدريس الرياضيات.

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: ما هي درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

أظهرت نتائج هذه الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني، أن درجة توظيف عينة الدراسة لتكنولوجيا المعلومات والإتصالات في تدريس الرياضيات في محافظة معان قد كانت متوسطة، وبينت أن درجة توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في الجانب الاداري كانت مرتفعة، مما قد يدلل على أن المعلمين يعتمدون بدرجة كبيرة على أجهزة الحاسوب وأجهزتها الطرفية وشبكة الإنترنت في إعداد الخطط الفصلية والتحضير اليومي وكتابة أوراق العمل وأسئلة الإختبارات التحصيليّة، وبشكل آمن وصحي، وبشكل يسهل من إجراء عمليات التقويم المختلفة للطلبة في مادة الرياضيات؛ حيث أن توافر تلك التكنولوجيا وما تتضمنه من منتديات تعليمية ومنصات تعلم إلكترونية مجانية قد يسهل عملية استخراج الخطط الفصلية والتحضير اليومي و يساعد في اختيار أسئلة الإختبارات التحصيلية من خلال نماذج الاختبارات المختلفة المتاحة لسنوات دراسية سابقة والمعدّة من قبل خبراء في التدريس، وقد يساعد في تصميم نماذج تقويم الطلبة المعتمد على الأداء من خلال استخراج وتحميل تلك النماذج عبر شبكة الإنترنت. كما تبين من نتائج السؤال الثاني أن المعلمين يعززون استخدام الطلبة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتاحة ويخططون بشكل جيد لتوظيفها في تدريس المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات، وقد يعود ذلك إلى اعتقاد المعلمين بأن استخدام تلك التكنولوجيا قد يساعد الطلبة في الرغبة أكثر في تعلم الرياضيات وفهم محتواها المجرد وذلك من خلال حثّهم على الإطّلاع على بعض الحصص الصفية المصوّرة المتوافرة على شبكة الانترنت وخاصةً على موقع (يوتيوب) للمعلم نفسه أو لمعلمين آخرين. في حين تبين

أن درجة استخدامهم لمواقع التواصل الإجتماعي في التواصل مع إدارة المدرسة والمشرفين التربويين والطلبة وأولياء أمورهم كانت متوسطة؛ والتي قد تعزى إلى أسباب تتعلق بقلة توافر أدوات التواصل المختلفة أو ضعف القدرة على استخدامها أو ضيق الوقت.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في طرائق تدريس الرياضيات كانت متوسطة، حيث بينت النتائج أن المعلمين يستخدمون برامج الحاسوب مثل (برنامج بوبوينت) ومنصات التعلم الإلكتروني المتاحة على شبكة الإنترنت في عرض المحتوى التعليمي لمادة الرياضيات وتنفيذ استراتيجيات التعلم والتعليم الحديثة مثل استراتيجيات(حل المشكلات، والتعلم المستند إلى مشروع) وفي أغراض البحث العلمي والإستقصاء عن المعلومات، بشكل جيد ويراعي الفروق الفردية بين الطلبة، مما قد يدلل على أن استخدام المعلمين للأساليب والطرائق الحديثة في تدريس الرياضيات يتقدم بشكل جيد ويراعي التوجهات التربوية الحديثة التي تدعو لتعزيز مبدأ التعلم الذاتي لدى الطلبة والتي تعتبر الطالب محوراً للعملية التعلمية التعليمية، حيث أن استخدام مثل تلك التكنولوجيا قد يسهم في كسر الروتين اليومي للمعلم والطالب للحصص داخل الغرفة الصفية. كما أظهرت نتائج الدراسة أن توظيف المعلمين للألواح الذكية وأجهزة العرض كأحد الوسائط التعليمية في تدريس الرياضيات قد كان هو الأقل وذلك قد يعزى إلى عدم تلقي المعلمين للتدريب الكافي على استخدامه أو إلى قلة توافره في المدارس أو إلى اكتظاظ مختبرات الحاسوب بحصص صفية أخرى غير الرياضيات.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن توظيف المعلمين في تدريس الرياضيات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إنتاج أعمال تعليمية كان متوسطاً، حيث بينت النتائج أن المعلمين يستخدمون برامج الحاسوب مثل (برنامج إكسل، وبرنامج فوتوشوب، وبرنامج ماث كود) في التعامل مع تحويل البيانات الرقمية إلى رسوم بيانية وإنشاء الصور والرسومات وتعديلها وتحليل المعادلات الرياضية، بدرجة متوسطة، وقد يعزى السبب في ذلك إلى قلة امتلاكهم للكفايات المتعلقة باستخدام البرامج التي تساعد في عملية التعامل مع المعادلات الرياضية والرسوم البيانية وتحرير الصور، بينما كانت درجة توظيفهم متدنية للبرامج المتاحة على شبكة الانترنت وبرامج الحاسوب مثل(سكايب، وبرنامج موفي ميكر) في قيادة نقاش علمي وتصميم أفلام ومواد تعليمية، وذلك قد يعزى إلى ضعف معرفتهم باستخدام مثل هذه البرامج أو إلى عدم توافرها أو عدم إدراجها ضمن خطط وزارة التربية والتعليم المتعلقة بتقنيات التعليم.

وقد اتفقت نتائج عدة دراسات إلى حدٍ ما مع نتائج بعض الجوانب المتعلقة بالسؤال الثاني لهذه الدراسة، مثل دراسة الشقيرات (2018)، التي أظهرت نتائجها ان نسبة قليلة من معلمي الرياضيات في محافظة معان يستخدمون الألواح الذكية في التدريس، ودراسة أبو ريا(2003)، التي كشفت نتائجها أن استخدام الحاسوب في التدريس يشكل إضافة جيدة للطرائق المستخدمة في تدريس الرياضيات، ويزيد من سرعة ودقة تنفيذ الطلبة للإجراءات المتعلقة بحل المسائل الرياضية وتمثيل الرسوم البيانية، ودراسة(Sim & Teng, 2010) التي كشفت أن المعلمين في دولة ماليزيا يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل منتظم في تدريس الرياضيات، وقد اختلفت نتائج بعض الدراسات مع بعض الجوانب المتعلقة بنتائج السؤال الثاني لهذه الدراسة، مثل دراسة مراد (2012)، حيث كشفت دراسته أن استخدام المعلمين، ومنهم معلمي الرياضيات، لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التدريس كان متدنياً، وكشفت دراسة (Chong & Horani, 2006)

أن المعلمين لا يستخدمون شبكة الإنترنت وأجهزة اللابتوب وما يتعلق بها من أجهزة طرفية، بشكل كامل، في تدريس الرياضيات، رغم توفيرها لهم من قبل وزارة التربية والتعليم الماليزية.

مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث: ماهي تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

تم التعرف من خلال نتائج هذه الدراسة على تصورات المعلمين لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، حيث بينت نتائج الدراسة أن المعلمين يتصورون بأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تسهم بدرجة عالية في تسهيل إنجاز الأعمال الإدارية المطلوبة، وفي زيادة دافعية وتشويق الطلبة لتعلم الرياضيات، وفي تنمية تعلم الطلبة للمهارات الأساسية في الرياضيات وتنويع مصادر المعرفة لديهم، وفي تنمية روح الإبداع والإبتكار لدى الطلبة، وفي تطوير أساليب تدريس الرياضيات، وفي تنمية المهارات والطرائق التي تساعد المعلم والطالب على إزالة التجريد والغموض الذي تتضمنه كتب الرياضيات، كما أبدى المعلمون تصورات إيجابية نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما يتعلق بتحسين قدرة الطلبة على القيام بالواجبات الصفية والبيتية، وفي تسهيل عملية التواصل بين المعلم والعناصر البشرية المختلفة للعملية التعليمية التعلمية، قد تقود تلك النتائج إلى استنتاج أن توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات قد يدعم معلمي الرياضيات في محافظة معان في تنمية مهاراتهم في المسار الوظيفي لمهنة التعليم، وقد يحد من صعوبة إنجازهم لبعض الأعمال الإدارية، وقد يعمل على استخدام أساليب أكثر نجاعةً في إيصال المحتوى الرياضي لأذهان الطلبة من خلال خلق توجهات إيجابية تزيد من دافعية الطلبة نحو تعلم الرياضيات، وقد يوفر ذلك وسائل وقنوات اتصال تعزز التعاون الذي يخدم المعلم في تسهيل مهمة تدريس الرياضيات ويخدم مصلحة الطالب في إثراء عملية التعلم والاعتماد على الذات في تعلم الرياضيات. وقد يعزى السبب في وجود تصورات ايجابية لدى المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات إلى إيمانهم بضرورة مواكبة التطور التكنولوجي المتسارع في العالم الحديث من أجل مواكبة مستجدات عملية تدريس الرياضيات، وإلى تطلعهم لأن تكون أدوات تلك التكنولوجيا إضافةً نوعيّة تجعل دور المعلم مرشداً وميسراً لعملية التعلم، مما يخفف من أعباء الدور التقليدي للمعلم ويخفف من أعباء العملية التعليمية الملقاة على عاتقة وتزيد من حماسة الطلبة في الإعتماد على أنفسهم في عملية التعلم.

وقد كشفت نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث عن وجود بعض التصورات السلبية لدى المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في بعض المجالات، حيث تَبيَّن من نتائج هذه الدراسة أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات يُضعف ضبط المعلم للموقف التعليمي في الغرفة الصفية، وأنه من الممكن أن يتسبب بأضرار صحية للمعلم والطالب، وأن يُحدث مشكلات أخلاقية وقانونية تضر بمصلحة المعلم والطالب، وقد تعزى أسباب ذلك التصور السلبي إلى اعتقاد المعلمين بعدم توافر البنية التحتية المناسبة في مختبرات الحاسوب مثل المقاعد، وقلة وعي الطلبة بأضرار الاستخدام غير الصحي للأجهزة التكنولوجية الحديثة، وإلى عدم اتباع التعليمات الصحيحة لاستخدامها بشكل آمن، بالإضافة إلى الانفتاح الذي تُتيحه شبكة الإنترنت ووسائل الاتصال المختلفة على مواقع ذات محتوى مرئي أو سمعي، والذي قد يستخدمه الطلبة أثناء عملية التعلم في الغرفة الصفية أو مختبر

الحاسوب، مما قد يزيد من تخوف المعلمين من تشتت التعلم لدى الطلبة وبالتالي التسبب بالانشغال بضبط الموقف الصفي على حساب الإنشغال بتحقيق الأهداف التعليمية.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج بعض الدراسات مثل دراسة أبو ريا(2003)، حيث كشفت أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات يزيد من دافعية الطلبة في الأردن لتعلمها، ودراسة(Paudel, 2015) التي كشفت أن موضوع الرياضيات أصبح أسهل وأقل مللاً، وأصبح ينظر إليه كموضوع عادي يمكن فهمه وإدراكه بسهوله بعد تقديمه باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فيما اختلفت نتائج دراسة شحاذه(2014) عن نتائج هذه الدراسة، حيث كشفت وجود اتجاهات ايجابية لدى المعلمين في العراق نحو تطبيق الحاسوب في تدريس الرياضيات، بدرجة متوسطة.

من خلال المقارنة بين نتائج هذه الدراسة ونتائج الدراسات السابقة المتعلقة بتصورات المعلمين نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، قد يقود ذلك إلى الاستنتاج أن المعلمين لديهم اتجاهات إيجابية نحو استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات على المستويات المحلية والعربية والعالمية.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الفرعي الرابع: ما هي المعوقات التي يواجهها المعلمون في استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم في محافظة معان؟

لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود عدة معوقات تسببت بتقليل درجة توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات في محافظة معان من وجهة نظر المعلمين، حيث بينت نتائج الدراسة أن بعض المعوقات الفنية، مثل: ارتفاع أنصبة معلمي الرياضيات، وزخم المحتوى التعليمي المجرد لمادة الرياضيات، وقلة وجود برامج متخصصة في تدريس الرياضيات، والتخوف من الوقوع في اشكاليات قانونية وحدوث أضرار صحية، قد كان لها أثراً كبيراً في إضعاف استخدام المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وقد يعود السبب في ذلك إلى قلّة عدد معلمي الرياضيات، وكثافة المحتوى التعليمي العالية في كتب الرياضيات المدرسية، وعدم تلقي المعلمين للتدريب الكافي على برامج متخصصة في تدريس الرياضيات وقلّة توافرها، وعدم وجود دليل إرشادي يوضح الإستخدام الصحيح الآمن والصحي للتكنولوجيا الحديثة.

وقد كشفت نتائج الدراسة أن انخفاض مستوى امتلاك الطلبة والمعلمين لمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعلم الرياضيات وتعليمها، وعدم تلقي المعلمين للتدريب الكافي على توظيف التكنولوجيا في التدريس، قد قلل من استخدامهم لها في تدريس الرياضيات بدرجة عالية، وقد يعزى ذلك إلى تدني درجة دافعية المعلمين للتدرب على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تدريس الرياضيات؛ مما قد يتسبب في عزوفهم عن حضور الدورات والورش التدريبية المتعلقة بذلك، أو إلى قلة توافر البرامج التدريبية التي من شأنها تمكين المعلمين من تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن عدة معوقات إدارية كان من شأنها تقليل فرص استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، مثل: كثرة المهام والأعباء الإدارية لمعلم الرياضيات، ومحدودية السماح للطلبة باستخدام الهواتف الذكية في المدرسة، وقلة توافر الوقت المتاح في مختبرات الحاسوب لحصص الرياضيات، وقلة تعاون

واهتمام المعنيين في البيئة التربوية بتوظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وقد يعزى ذلك إلى التخوف من تحول أدوات التكنولوجيا التي يمتلكها الطلبة إلى أغراض غير تعليمية، أو إلى عدم وجود مشرفين متخصصين لمختبرات الحاسوب في المدارس، أو إلى ضعف قدرة مشرفي مختبرات الحاسوب على إدارة وتنظيم أوقات استخدام هذه المختبرات،أو إلى اعتبار أن عملية تدريس الرياضيات باستخدام التكنولوجيا الحديثة مضيعة للوقت وأنه من الممكن أن تتسبب بالفوضى.

وقد بينت نتائج الدراسة في جانب معوقات تدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتعلقة بالبنية التحتية، ان بيئة مختبرات الحاسوب غير المناسبة، وأجهزة الحاسوب وشبكة الانترنت المتوافرة في مدارس محافظة معان ليست حديثة بالقدر الكافي لكي تساعد في تدريس الرياضيات، وأن قلة أجهزة العرض والألواح الذكية المتوافرة في مدارس المحافظة يحد من توظيف التكنولوجيا الحديثة في التدريس، والذي قد يعزى إلى اعتقاد المعلمين بسوء استخدام المختبرات من قبل الطلبة وقيامهم بإتلاف أجزاء من محتوياتها، أو إلى قلة اهتمام مشرفي مختبرات الحاسوب بغرف ومحتويات مختبرات الحاسوب، أو إلى قلة توجيه الدعم المالي الحكومي للمدارس في محافظة معان فيما يتعلق بتوفير الأجهزة التكنولوجية الحديثة التي من شأنها تعزيز أساليب التدريس الحديثة، أو إلى قلة اهتمام ومتابعة المسؤولين المناطة بهم العملية التربوية في محافظة معان بالمطالبة بتوفير هذه التكنولوجيا في المدارس وتحديثها، كما بينت نتائج هذه الدراسة أن عدم امتلاك المعلمين أو الطلبة لأجهزة اتصال حديثة بالانترنت مثل الهواتف الذكية وأجهزة الحاسوب المحمولة (Laptop)، قد ساهم في اضعاف درجة استخدام المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وقد يعزى ذلك إلى تردّي الأوضاع الإقتصادية وإلى الظروف المعيشية الصعبة التي يعاني منها الأردنيون ويعاني منها معلمو وسكان محافظة معان بشكل خاص.

لقد توافقت نتائج هذه الدراسة في الجانب المتعلق بالمعوقات التي يواجهها المعلمون في تدريس الرياضيات في محافظة معان، مع نتائج عدة دراسات محلية وعربية وأجنبية، حيث اتفقت نتائج دراسات محلية وعربية مثل دراسات (أبو ريا، 2003؛ العمايرة، 2003؛ القرشي، 2008؛ مراد، 2013)، ونتائج دراسات أجنبية مثل دراسة (Chong, Horani & Daniel, 2005) ودراسة (Agyei & Voogt, 2010)، مع نتائج هذه الدراسة في أن ضعف البنية التحتية في المدارس وقلة التدريب، قد أضعف من توظيف المعلمين لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات، وقد اتفقت أيضاً نتائج دراسة الشقيرات(2018) ونتائج دراسة النعيمات(2018)، مع نتائج هذه الدراسة في أن قلة توافر الألواح الذكية في مدارس محافظة معان وأن قلة التدريب الذي تلقاه المعلمين على استخدامها، كان من المعيقات التي أضعفت استخدامها في تدريس الرياضيات.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة؛ فيوصى بما هو آت:

1. تدريب المعلمين على امتلاك الكفايات اللازمة لتدريس الرياضيات باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
2. عقد دورات متخصصة في مجال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات لمعلمي الرياضيات.

3. تدريب المعلمين على استخدام برامج الحاسوب المتخصصة في تدريس الرياضيات مثل برامج(ماث كود، وفوتوشوب، وليسون رايتر، وكروكوديل، وموفي ميكر)، والعمل على توفيرها في المدارس.
4. العمل على تخفيف الأعباء الإدارية على معلم الرياضيات وتخفيف المحتوى التعليمي المتضمن في كتب الرياضيات.
5. تعاون المعنيين في مديريات التربية والتعليم من أجل توفير عدد كافي من مختبرات الحاسوب المطورة والمزودة بأجهزة حاسوب حديثة وربطها بشبكة الإنترنت، بالإضافة إلى توفير ألواح ذكية في جميع مدارس محافظة معان.
6. إجراء صيانة دورية لغرف ومحتويات مختبرات الحاسوب في المدارس.
7. تعاون إدارة المدرسة ومشرفي مختبرات الحاسوب مع معلمي الرياضيات في توسيع مجال الاستفادة من مختبرات الحاسوب والتكنولوجيا المتاحة في المدرسة بما يخدم عملية تدريس الرياضيات.
8. إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة بهدف التغلب على الصعوبات التي تواجه المعلمين في توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات.

المراجع

المراجع العربية

أبو ريا، محمد. (2003). واقع وتطلعات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في المدارس الحكومية في الأردن.رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان الأردن.

الإسكوا. (2007). نشرة تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للتنمية في غرب آسيا. العدد(8). استرجعت 09 كانون الثاني، 2019، من https://www.unescwa.org/ar/node/15103.

الأسطل، حامد. (2014). مدى توافر مهارات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسية الدنيا بمدارس وكالة الغوث بقطاع غزة من وجهة نظرهم. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، 2(8).

البكور، رانيا. (2015). *تقنيات الرياضيات (واقع – تحصيل – إتجاهات)*. الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الجرارجرة، نادية. (2015). معوقات استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات في منطقة الكرك. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤته، الكرك، الأردن.

الرصاعي، محمد. (2017). بناء قائمة بكفايات معلمي العلوم في مجال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات وقياس مدى توافرها لديهم قبل الخدمة. *مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث*، جامعة الحسين بن طلال، 2.

السفياني، مها. (2008). أهمية واستخدام التعليم الإلكتروني في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات التربويات. رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم القرى، مكة، المملكة العربية السعودية.

شحاذه، محمد. (2014). اتجاهات مدرسي الرياضيات في العراق نحو استخدام البرامج الحاسوبية الرياضية في تدريس الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

الشقيرات، محمد. (2018). واقع استخدام اللوح التفاعلي في تدريس الرياضيات في مدارس محافظة معان من وجهة نظر المعلمين، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحسين بن طلال، معان، الأردن.

صبح، يوسف، العجلوني، خالد. (2001). أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الأول ثانوي العلمي على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب. *مجلة العلوم التربوية*، الجامعة الأردنية، 30(10)، عمان، الأردن.

الضلاعين، سوسن. (2016). درجة توظيف معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية لتطبيقات تكنولوجيا التعليم في التدريس في محافظة الكرك من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤته، الكرك، الأردن.

الطراونة، صبري. (2012). أثر استخدام طريقة التعلّم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والإتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي. *مجلة جامعة دمشق*، 28(3)، دمشق، سوريا.

القرشي، وائل. (2008). واقع استخدام الحاسوب وشبكة المعلومات الدولية الانترنت في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

مراد، عودة. (2012). واقع استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال و عوائق استخدامها في التدريس المختلفة لدى معلمي ومعلمات مدارس تربية لواء الشوبك/الأردن. *مجلة البلقاء للبحوث والدراسات*، 17(1).

مراد، عودة، الدعاسين، خالد، محاسنة، عمر.(2015). أسباب رسوب الطلبة في امتحان الثانوية العامة في محافظة معان من وجهة نظر المعلمين والمديرين والمشرفين التربويين. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 12(2).

النعيمات، دلال. (2018). واقع استخدام السبورة التفاعلية في المرحلة الأساسية الدنيا من وجهة نظر المعلمين في محافظة معان. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحسين بن طلال، معان، الأردن.

الونوس، رويدا. (2017). واقع توظيف تقنيات التعليم في تدريس مادة الرياضيات من وجهة نظر المدرسين. *مجلة جامعة البعث*، 3(19).

وزارة التربية والتعليم الأردنية. (2012). استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ونشرها في المدارس في الأردن. استرجعت 10 آذار، 2019، من:

http://www.moe.gov.jo/files/(29-5-2012)(11-*38*-17%20am).pdf

المراجع الأجنبية

Agyie , D, & Voogt, J. (2010). ICT use in the teaching of mathematics: Implications for professional development of pre-service teachers in Ghana. Retrieved Feb 8,2019 from:

https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-010-9141-9.

Albirini, A. (2006). Cultural perceptions: the missing element in the implementation of ICT in developing countries. *International Journal of Education and Development*, 2(1).

Chong, C., Horani, S., & Daniel, J. (2005). A study on the Use of ICT in Mathematics Teaching. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT)*, 2(3), Retrieved Feb 10,2019 from: https://www.researchgate.net/publication/228636180_A_Study_on_the_Use_of_ICT_in_Mathematics_Teaching.

NCTM. (2015). Strategic Use of Technology in Teaching and Learning Mathematics. Retrieved Jan 14, 2019 from:

https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Position-Statements/Strategic-Use-of-Technology-in-Teaching-and-Learning-Mathematics/.

Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37.

Poudel, S. (2015). Teachers and Students' Perceptions on the Use of ICT in Mathematics Teaching. Retrieved Jan 22, 2019 from: https://www.academia.edu/16804434/TEACHERS_AND_STUDENTS_PERCEPTIONS_ON_THE_USE_OF_ICT_IN_MATHEMATICS_TEACHING.

Robova, J. (2012). The impact of web sites on teaching and learning mathematics. A research presented to the 3ed World Conference on Learning, Teaching and Educational Leadership – WCLTA 2012, Brussel, Belgium, 25-28 Oct, 2012.

Sim, J., & Bee, L. (2014). Teachers' perceptions of the use of ICT as an instructional tool in Mathematics and Science. Retrieved Jan 22, 2019,from: https://www.researchgate.net/publication/237472082_Teachers'_perceptions_of_the_use_of_ICT_as_an_instructional_tool_in_Mathematics_and_Science.

UNESCO. (2012).Teacher Education Guidelines: Using open and distance learning. Education sector, Higher Education Division, Teacher Education Section in cooperation with E-9 Initiative.