واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات

د / نوال بنت محمد الراجح د / حنان بنت أسعد الزيـن

• **المستخلص**:

لقد هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات وقد أجريت على عينة من معلمات الرياضيات، وبلغ عدد أفراد العينة (٢٩٤) معلمة. وقد أعدت استبانة تضمنت قائمة بأهم التقنيات الرقمية ومجالات الاستفادة منها، وقد تم استخدام كل من التكرارات، والنسبة المئوية، والمتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبارات وتحليل التباين الأحادي، في تحليل البيانات، وكان من أهم النتائج أن الاستفادة كانت بدرجة مرتفعة من منتديات ومواقع لتعليم الرياضيات متمثلة في منتديات يزيد التعليمية و شبكة الرياضيات التعليمية، ثم شبكات التواصل الاجتماعي متمثلة في اليوتيوب ثم برامج الكتابة الرياضية ومعالجة النصوص متمثلة في برامج معالجة النصوص لكتابة الرموز الرياضية، كما أن أقل التقنيات الرقمية التي دعمت تطور المعلمة المهني في الرياضيات أي تلك التي حازت على درجة توفر منخفضة جداً وسائل الإعلام الرقمية متمثلة في الصحف الرقمية والمجلات الرقمية. أما مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات فقد حصلت جميع المجالات على درجة متوسطة وقد حصل مجال التخطيط للتدريس على أعلى متوسط يليه مجال تعلم الطالبات، ويليه مجال التدريس، ثم مجال النمو المعرفي ، ثم مجال التقويم، ثم مجال تطوير المحتوى. وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات المرحلة الثانوية والمرحلة الابتدائية لصالح معلمات المرحلة الثانوية. وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى لعدد سنوات الخبرة.

الكلمات المفتاحية: التقنيات الرقمية - التطور المهني - معلمة الرياضيات - جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن

The Reality of Digital Technologies in Supporting Mathematics Teachers' Professional Development

Abstract

This study aimed to explore the reality of digital technologies in supporting Mathematics teachers' professional development. To achieve this aim, a questionnaire was designed to include a list of the most important digital technologies and their benefits, the study was applied to a sample of (294) Mathematics teachers. Duplicates, percentages, mean, standard deviation, T test and analysis of variance were used in data analysis. The results of this study showed that: The benefit of the forums and the sites for teaching mathematics as Yazeed educational forum and the educational mathematical net was very high, then came the social networking represented in You tube then came the mathematical writing programs and the word processor programs for writing mathematical symbols. Whereas, the lowest digital technologies in supporting Mathematics teachers' professional development were the digital social media represented in

digital newspaper and magazines. In the aspects of benefits from digital technologies in teaching mathematics, all domains gained medium grade, where the planning for teaching domain gained the highest SMA, then came students learning domain, then the teaching domain, then the cognitive development domain, then the evaluation domain then the content development. There was statistically significant deference between the mean aspects of benefits from digital technologies in teaching mathematics among high, secondary and primary teachers for the favor of high school teachers. There were no statistically significant differences between the mean scores of the benefits from digital technologies in teaching mathematics according to years of experience.

• مقدمة:

العالم اليوم هو عالم مفتوح، يتم تبادل المعلومات والمعرفة والأفكار والآراء فيه من خلال التحاور والنقاش عبر شبكات الحاسبات ودوائر الأقمار الصناعية والشبكات الاجتماعية مما كان له تأثيره المباشر والفعَال على تنظيمات ومؤسسات المجتمع التربوية وبالتالي على منسوبيها وطرق تأهيلهم وتدريبهم. (محمد،٢٠٠١؛ Niess,2005)

وتؤكد معظم الدراسات على ضرورة تغيير الأساليب التقليدية في التعليم، والتي يكون فيها المعلم محور العملية التعليمية، وكذلك الأنماط التي يتعلم بها المتعلم والمحتوى التعليمي والوسائط التعليمية بما يتلاءم مع التطور في تقنيات التعليم. (الدباسي،٢٠٠٠؛ Marchand,2001,) فاستخدام التقنيات الحديثة أو بمعنى آخر الرقمية وتوظيفها في العملية التعليمية تمكن المعلم من تطوير نفسه مهنيًا (العلِيان, ٢٠١٠) فيتيح له أن يضيف إلى المعلومات الأساسية الموجودة، وأن يفتح آفاقا متعددة للمعرفة وأن يطوعها لاحتياجات المتعلم ولأنماط التعليم والتعلم المختلفة. (Stageman,2011).

وتوصي كثير من الدراسات بالاستفادة من تقنيات الشبكة العالمية في التعليم، وتوظيف التقنيات الرقمية بكافة أشكالها بما في ذلك المواقع الرقمية وشبكات التواصل الاجتماعية والبيئات الرقمية وقواعد البيانات في تدريس مختلف المواد التعليمية كأدوات فعالة للتدريس، من نشر للمقررات الدراسية، وإعطاء التمارين المنزلية، وتبادل الرسائل الإلكترونية بين الطلاب بعضهم البعض وبين معلميهم. فالجيل الجديد من المتعلمين يُعد الجيل الأسرع في تبني استخدام التقنيات الرقمية باختلافها وتفعيل تطبيقاتها المتنوعة. ويعتمدون عليها اعتمادًا كبيرًا في حياتهم اليومية. (المبارك،٢٠٠٤؛ سرور, ٢٠١٠،أ ; Kissler,2010؛ الشهري، ٢٠١٢)

ولقد تطورت الشبكة العالمية للمعلومات في السنوات الأخيرة تطورًا كبيرًا في خصائصها ووظائفها بشكل عام، وفي تطبيقات الويب (Web) بشكل خاص فظهرت بوادر هذا التطور في صورة أنماط جديدة أكثر تفاعلية وتشاركية مما

جعلها تدخل مرحلة ثانية من مراحل التطور وهي المرحلة التي أطلق عليها الجيل الثاني (Web 2.0). (الدوسري، ٢٠١٤) وتعتمد تطبيقات الويب 2.0 على خدمات الويب المرتبطة بالقراءة والكتابة وتتميز هذه التطبيقات بسهولة الاستخدام والرخص وأهم هذه التطبيقات: المدونات Blogs، الويكي wiki، والبودكاست podcasting، ومشاركة الملفات file sharing ، والألعاب عبر الإنترنت online games ، والمحاكاة على الإنترنت online simulations، والرسائل الفورية instant messaging . وتوفر أدوات الويب ٢.٠ بيئات تعلم محفزة وذلك من خلال إتاحة مجموعة واسعة من الأدوات الرقمية سهلة الاستخدام والتي يمكن تطويرها ومراجعتها بسهولة ويسر.

ومن بين المقررات التعليمية، يكاد ينعقد الرأي على الأهمية النسبية القصوى التي يحتلها تعليم العلوم والرياضيات خاصة في أي نظام تعليمي، وأهمية التفوق العلمي في مجال العلوم والرياضيات والتذكير بالمكاسب والفرص التي تلوح في أفق المجتمعات الناهضة من جراء بناء نظم تعليمية تحتل فيها العلوم والرياضيات أهمية نسبية، تتفق ودورها في الاقتصادات الجديدة القائمة على المعرفة والتقنية الرقمية. (اللحام، ٢٠١١، ١٤٥٠ -١٤٥٢)

وإذا كان دمج التقنية مهمًا في جميع المواد لرفع كفاءة العملية التعليمية وتمكين الطلاب من مهارات التعلم الذاتي المستمر، فإن مادة الرياضيات من أشدهم حاجة نظرًا لأهمية مادة الرياضيات وتنوع أهدافها وصعوبة تدريسها. ويشير ميخائيل (٢٠٠٩) إلى أن معظم الطلاب يشتكون من صعوبة فهم البنية الرياضية التي تمثل البناء الرياضي سواء كانت معرفة مفاهيمية أو معرفة إجرائية وأيضًا في ربط التطبيقات الرياضية بواقع حياتهم اليومية وقد يظهر لهم أن الرياضيات قليلة الفائدة وعديمة الجدوى ويذكر Ng, Abdol Latif (٢٠١١) والعليان (٢٠١٠) إن مادة الرياضيات تحديدًا تُعد تحديًا لكثير من الطلاب، فبعض الطلاب لديه فوبيًا من دراسة الرياضيات إما بسبب خبرة سابقة سلبية أو لنقص الثقة بالنفس.

وهذا يمثل تحديًا كبيرًا لمعلمي الرياضيات في كيفية مساعدة طلابهم في استيعاب وإدراك أهميتها وضرورة فهمها وربطها بواقعهم وتوظيفها في مواجهة المشكلات الحياتية، كما أن توظيف معلم الرياضيات للتقنيات الرقمية في تدريسه يساعد على توضيح المفاهيم الرياضية. بالإضافة إلى أن استخدام التقنيات الرقمية في تعليم وتعلم الرياضيات يجعل العملية التعليمية أكثر فاعلية بالإضافة إلى رفع مستوى الطلاب في استيعاب المفاهيم الأساسية في الرياضيات ومن ثم ينمي التفكير لدى الطلاب ويشعرهم بالرضا. (Keong,Harani,Daniel,2005 ؛ القحطاني،٢٠١٣) وهذا يؤكد ما توصلت له دراسة Balki) (&Guvell,2008 التي هدفت إلى تقييم فاعلية موقع لتدريس مقرر الرياضيات قائم على الشبكة العنكبوتية لطلاب الصف التاسع. وتم تطبيق الدراسة على صفين مختلفين يقوم بتدريسها نفس المعلم. وقد شارك في هذه

الدراسة ١٨ معلمًا و٨٠ طالبًا وطالبة من الصف التاسع. وبعد تحليل النتائج توصلت الدراسة إلى وجود أثر إيجابي على تحصيل الطلاب الذين استخدموا الموقع واتجاهاتهم نحوه وأوصت الدراسة باستخدام المواقع القائمة على الشبكة العنكبوتية في تدريس مقرر الرياضيات كمكمل للفصول التقليدية. كما توصلت دراسة (Graff, Peter and Lebens ,2008) إلى تحسن مستوى طلاب المرحلة الابتدائية في الرياضيات عند استخدامهم نظام تدريسي رقمي (eFit) على مدى ٩ أشهر من استخدامهم للموقع.

وقد كشفت نتائج دراسة (سرور، ٢٠١٠، ب) التحليلية البعدية على الأبحاث المهتمة بتعليم وتعلم الرياضيات في مجال التقنيات في الفترة ١٩٩٠ -٢٠٠٩ م عن وجود أثر قوي لاستخدام التقنيات الرقمية في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحو تعلمها ومهارات التفكير. وتشير كثير من الدراسات أن التقنية الرقمية اليوم، تمكن كل طالب من الحصول على استيعاب جيد وعميق للمفاهيم الرياضية بالإضافة إلى زيادة التفاعل في العملية التعليمية (عبد الحافظ، ٢٠١٢؛ Prasad, Prasad; Edwards,2010; Aniemeka,2013)

ويرى ابراهيم (٢٠٠٩) أن التطور المذهل للتقنية ساهم بدور كبير في تفعيل الملكات الذهنية لمعلمي الرياضيات في تصميم البر مجيات وتعريفهم بالتطبيقات العملية لمادة الرياضيات ويؤكد ميخائيل (٢٠٠٩) على أهمية استخدام التقنية كأداة فعَّالة في التدريس. وقد أكدت دراسة (Packer,2011) على ضرورة أن تكون جميع برامج تعليم الرياضيات مدفوعة نحو التقنية، فيجب أن تكون الألة الحاسبة والحواسيب جزء متكامل من كل مسار في الرياضيات أو الإحصاء، كما أكدت على ضرورة توظيف تقنية المعلومات والاتصالات في تدريس الرياضيات كالرسومات ثلاثية الأبعاد في علم الهندسة وعلم المثلثات لما لهذه التقنية الرقمية من دور فعَال في تعليم وعلم الرياضيات.

ونظرًا لأهمية استخدام التقنية في تدريس مادة الرياضيات فقد حددت الجمعية الوطنية لمعلمي الرياضيات National Council of Teachers of Mathematics(NCTM,2000) معايير الرياضيات المدرسية وضمنتها مبدأ التقنية والذي ينص على أن: " التقنية عامل أساسي في تعليم وتعلم الرياضيات فهي تؤثر في الرياضيات التي يتم تدريسها وتعزز تعلم الطلاب".(مكتب التربية لدول الخليج العربي ، ٢٠١٣: ٥٦)

وتؤكد دراسة (Khambari, Luan and Ayub ,2010) على ضرورة تأهيل المعلمين بالمعلومات والمهارات والمصادر لدعم العملية التعليمة في الفصل الدراسي. وتشجع دراسة (Rahman, Gazali, Ismai,) معلمي الرياضيات على ادخال التقنية في تعليم وتعلم الرياضيات وتفعيلها. وتوصي دراسة (عبدالله ،٢٠١١) بتوفير جهاز حاسوب لكل معلم مزود بالإنترنت، وتوفير معمل للرياضيات يحتوي على الأجهزة والمعدات والمواد والأدوات التي تساعد الطالب على اكتساب

المهارات التطبيقية وأن يدرب المعلم على استخدام التقنيات الرقمية في التدريس واستخدام الحاسب والانترنت بصورة متقنة. وتؤكد دراسة (المنتشري، ٢٠١١) على ضرورة استغلال هذه التقنية بما يساهم في تنمية مهارات المعلمين مهنيًا ورفع كفاءاتهم التدريسية. وتوصي دراسة (المبارك ،٢٠٠٤) بتشجيع وتوعية المعلمين بالاستفادة من الشبكة العالمية بتقنياتها المختلفة، وذلك لتسهيل وتحسين العملية التعليمية التقليدية المعتمدة على التعليم المباشر.

وفي الواقع يمتلك المعلمين والطلاب معرفة محدودة بأهمية أو ضرورة توظيف التقنية الرقمية في تعليم وتعلم الرياضيات وذلك لأنه لم يتم توظيف التقنية الرقمية في تعلمهم للرياضيات. وقد أجرى Daniel Horani, Keong, (2005) دراسة مسحية لمعرفة العقبات التي تحول دون توظيف التقنية في تدريس الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى ست عقبات كبيرة منها: عدم تلقي المعلم التدريب الكافي على استخدام أدوات التقنية وتطبيقاتها وصعوبة دمج هذه الأدوات التقنية واستخداماتها في كل درس، وتتفق دراسة ابراهيم (٢٠٠٩) مع ما سبق في أن النقلة النوعية الناجمة عن التقنية الرقمية أظهرت أن الإعداد المهني لمعلمي الرياضيات وفق الأسلوب التقليدي غالبًا ما يكون غير مجدي في عصر الانفجار المعلوماتي ولذلك وجب إعادة النظر فيه. كما أكدت دراسة ناجي (٢٠٠٩) على أن معلم الرياضيات يحتاج إلى تنمية مهاراته التقنية لتحسين معلوماته وأداءه في تدريس الرياضيات باستخدام التقنية. وان تكامل الرياضيات بالتقنية سوف يظهر تحسنًا واضحًا في دور الرياضيات في تنمية الطاقات الإبداعية لدى كل من المعلم والمتعلم وتصحيح كثير من المفاهيم الخاطئة التي تولدت مع التدريس بالطرق التقليدية.

وبالمقابل أجريت العديد من الدراسات التي تؤكد على ضرورة دمج التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات وتركز على التعلم الذاتي للمعلم لمواجهة نقص التدريب على استخدام أدوات التقنية للإفادة من الخبرات المقدمة من لقطات الفيديو على اليوتيوب، المصحوبة بالنقد والتحليل بهدف تحسين الممارسة في الأداء وتحسين مستوى المهارات التدريسية لدى المعلمين، بالإضافة إلى توظيف بقية أدوات الويب 2.0 المختلفة في منتدى تعليم الرياضيات، وصفحات التواصل الاجتماعي في تطبيقات المحتوى التدريسي، والبر مجيات المصاحبة والكتب الالكترونية، كما أكدت على أهمية عمل برامج تدريبية للمعلمين في الإفادة من أدوات الويب 2.0 مع توظيف الاستراتيجيات التعليمية المناسبة.(Rahman,Ghazali,Ismail,2003; Edwards,2010; سرور، ٢٠١٠ أ)

ويتفق مع ما سبق توصيات العديد من مؤتمرات تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات بزيادة الاهتمام بتوظيف المستحدثات الرقمية مثل الحاسب الآلي والوسائط المتعددة وأدوات الويب ٢ من يوتيوب وويكي ومدونات وصفحات التواصل الاجتماعي في العملية التعليمية ومنها المؤتمر العلمي السادس عشر للحاسب الآلي بالرياض (٢٠٠١)، والندوة العالمية الأولى للتعليم

الإلكتروني بمدارس الملك فيصل بالرياض (٢٠٠٣) ومؤتمر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطوير الأداء (٢٠١٣) والمؤتمر العلمي للمستحدثات التكنولوجية وتطوير دراسات الرياضيات (٢٠٠٩) بالاهتمام بتحقيق العلاقة بين المستحدثات التقنية وتطوير تدريس الرياضيات بما يجعل دراسة الرياضيات متعة للطلاب، وإجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول الكتب الإلكترونية وأدوار الإنترنت في تحسين تعليم وتعلم مقرر الرياضيات.

ويشير الأدب التربوي إلى أن توظيف التقنية في مادة الرياضيات يرتبط ببعدين: الأول بناء ثقافة لدى المعلمين حول أهمية الأدوات والبرامج التقنية وفوائدها وكيفية توظيفها داخل الصف والثاني: توظيفها في دعم التطور المهني لمعلمي الرياضيات والمتمثل في مجالات: النمو المعرفي والتخطيط والتدريس والتعلم والتقويم وتطوير المحتوى (الرويس، ٢٠١٢؛ البلوي والراجح ،٢٠١٢؛ القحطاني، ٢٠١٣)

مما سبق تتضح الأهمية الكبرى لتوظيف التقنية الرقمية بكافة أشكالها في تعليم وتعلم الرياضيات والتطوير المهني للمعلمين، ولابد لنا من الوقوف على أهم التقنيات الرقمية التي تستخدمها المعلمة في تدريسها للرياضيات، لذا ارتأت الباحثتان القيام بدراسة حول التقنيات الرقمية التي تساهم في تطور الأداء المهني والوظيفي لمعلمة الرياضيات.

- **الحاجة للدراسة**:

تسعى وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية لمواكبة التطور في مجال الرياضيات والمستحدثات في مجال تصميم المواد التعليمية واستراتيجيات تدريسها وتقويمها بما يتلاءم مع المعايير العالمية والنظريات التربوية وتوفير بيئات تعلم مشجعة على تحقيق مستويات جودة عالية ؛ لذا أعادت النظر في مناهج الرياضيات بالمملكة العربية السعودية، من خلال تبني ومواءمة سلسلة كتب الرياضيات لدار نشر"ماجروهيل" McGraw-Hill الأمريكية لجميع مراحل التعليم العام. ومن أبرز ما تتميز بها هذه السلسلة هو دمج التقنية في دروس الرياضيات. وكان من أهم أهداف مشروع تطوير الرياضيات الذي قامت به الوزارة التطوير المهني للمعلمين من خلال الدعم والتطوير المستمر من بيوت الخبرة العالمية المتخصصة في هذا المجال، ومن خلال التدريب على المعايير العالمية والفلسفة التي بنيت عليها هذه السلسلة، وأساليب التدريس والتقويم والإدارة الصفية ودمج التقنية في التعليم". (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٦، ص ١٩)

ويرى العليان (٢٠١٠) "أن كثيرًا من المعارف والمهارات الجديدة لايمكن اكتسابها من خلال الالتحاق بدورة تدريبية قصيرة مما شكل تحديًا جديدًا على معلمي الرياضيات لتطوير ذواتهم مهنيًا بأساليب متنوعة لمواكبة التطوير الشامل في مناهج الرياضيات وتحقيق أهداف تدريسها".

وتوصي دراسة (الرويس, ٢٠١٢) بتشجيع وحفز معلمي ومعلمات الرياضيات للتطوير الذاتي من خلال الاستفادة من المصادر التي توفرها التقنية. ويوصي البلوي والراجح (٢٠١٢) بالتقويم لمستمر لمدى تطور المعلمين مهنيًا.

ومن خلال إشراف إحدى الباحثتين على طالبات كلية التربية في التربية الميدانية وجدت أن هناك عزوف من بعض معلمات الرياضيات عن استخدم التقنية الرقمية وبالمقابل وجدت تجارب مميزة لبعض المعلمات في دمج التقنية في تعليم الرياضيات ويؤيد ذلك ماعرض في المؤتمر الرابع في تعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام (٢٠١٤) من تجارب لمعلمات في توظيف التقنية الرقمية في تعليم الرياضيات.

وقد أكدت دراسة (البلوي، ٢٠١٠) على أن دراسة التطور المهني للمعلمين ودمج تقنيات التعليم في تعليم الرياضيات وتعلمها من أولويات البحث في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في المملكة العربية السعودية حيث أخذتا الترتيب الأول والثاني على التوالي في الأولويات العشر التي تم تحديدها وقد أكدت الدراسة الحاجة للبحوث الخاصة بهذا المجال في المملكة العربية السعودية.

ولما كان المعلم بصفة عامة ومعلم الرياضيات بصفة خاصة هو حجر الزاوية في العملية التربوية، ومن تعلق عليه الآمال لتحسين العملية التعليمية وإصلاحها وتطويرها لما له من قدرة على التخطيط والتصميم والاستخدام الأمثل للموارد المتوفرة لدعم تطوره مهنيًا، فإن من الضروري دراسة واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني للمعلمات الرياضيات.

- **مشكلة الدراسة**:

تركزت مشكلة الدراسة في الحاجة إلى الكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية ، وفي هذا الإطار تحاول الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات؟ الذي يتفرع منه الأسئلة التالية:

- ما التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات ؟
- ما مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات ؟
- هل هناك اختلاف بين مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى للمرحلة الدراسية ؟
- هل هناك اختلاف بين مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى لسنوات الخبرة؟

- **أهداف الدراسة**:

استهدفت هذا الدراسة

- الكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات ولتحقيق هذا الهدف فإنه يتطلب تحقيق الأهداف الفرعية التالية:
- الكشف عن التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات .
- الكشف عن مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات.

- **أهمية الدراسة**:

تتمثل أهمية الدراسة في التالي:

- قد تفيد هذه الدراسة في تحديد التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات للإسهام في تمكين القائمين على برامج إعداد المعلمات في الكليات التربوية المختلفة من توظيفها في العملية التربوية.
- قد تفيد هذه الدراسة القائمين على برامج إعداد المعلمات ومخططي البرامج التدريبية في الكليات التربوية المختلفة لمراجعة البرامج التربوية سواء المناهج النظرية أو العملية.
- قد تسهم هذا الدراسة في تطوير أساليب الإشراف التربوي من خلال تشخيص الحاجات الضرورية لمعلمات الرياضيات في مجال استخدام التقنيات التعليمية.
- قد تفيد هذه الدراسة في التحفيز على مزيد من البحوث والدراسات والبرامج لإثراء الميدان التربوي في مجال الكشف عن أحدث التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات.

- **حدود الدراسة**:

اقتصرت هذه الدراسة على:

- حدود موضوعية: التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات.
- حدود مكانية: المدارس الابتدائية و المتوسطة والثانوية للبنات بمدينة الرياض.
- حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول ١٤٣٥/١٤٣٦.

- **مصطلحات الدراسة**:

التطور المهني: يذكر Glatthorn (1996) بأن مصطلح التطور المهني يشير إلى المهارات المطلوبة للحفاظ على مسار وظيفي محدد أو المهارات العامة التي تقدم من خلال التعليم المستمر، بما في ذلك مجال التنمية الشخصية.

كما يُعرف على أنه مدى حفاظ المعلم على الحد الأدنى من المهارات اللازمة للتدريس المكتسبة من خلال مصادر التطور الذاتية أو البرامج التدريبية أو غيرها من المصادر. (البلوي والراجح، ٢٠١٢، ٤٨)

التقنيات الرقمية: يستخدم المصطلح لوصف استخدام المصادر الرقمية لإيجاد وتحليل وتصميم وتحقيق التواصل مع المعلومات رقميًا وهذا يشمل استخدام أدوات الويب 2.0 والأدوات الرقمية، وأدوات البرمجة وتطبيقات البرمجيات.(CETA, Accounting Business Studies, Digital Technologies, Economics)

وتُعرف على أنها مصادر لا ورقية مخزنة إلكترونيًا حال انتاجها من قبل مصدريها أو نشرها في ملفات قواعد بيانات وبنوك معلومات متاحة للمستفيدين

عن طريق الاتصال المباشر أو داخليًا في المكتبة في مركز المعلومات عن طريق منظومة الأقراص. (الشنيفي والسهيمي والعيسى، 2013، ١٨)

• **الإطار النظري والدراسات السابقة**:

ظهر في الآونة الأخيرة اهتمام عالمي بضرورة تغير أساليب التدريس التقليدية في التعليم واستبدالها بأخرى تناسب عصر التقنية الذي نعيشه، وذلك لما لتوظيف التقنيات الرقمية في عملية تدريس المواد بشكل عام من أهمية في تحسين تعلم الطلاب وتعزيز لدور المعلم وتطوير لأدائه المهني. وإيمانًا بهذا الدور الكبير فقد أكدت الجمعية الوطنية لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) على أهمية توظيف التقنية وأنها عامل أساسي في تعليم وتعلم مادة الرياضيات، وأظهرت نتائج البحث أن هناك غزارة ووفرة في الدراسات الأجنبية التي تناولت دراسة واقع توظيف التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمي الرياضيات، في حين أن هناك قلة في الدراسات العربية ولعل هذا يُعد مبررًا منطقيًا للقيام بالدراسة الحالية. ومن هذه الدراسات دراسة (2004, Zittle) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام معلمي الرياضيات للسبورة الذكية كأحد مستحدثات التقنية الرقمية في التدريس على تحصيل طلاب المرحلة الابتدائية وتوصلت إلى أن تحصيل هؤلاء الطلاب كان أفضل من تحصيل الطلاب الذين لم يستخدم معلميهم السبورة الذكية.

وكذلك أكدت دراسة (زكريا, ٢٠١١) التي طبقها على (١٤٠) معلمًا ومعلمة للرياضيات للتحقق من مدى معرفتهم بأهمية التقنيات التعليمية وإلى أي مدى يتم استخدامها. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها: أن معلمو ومعلمات مقرر الرياضيات لديهم المعرفة العلمية لاختيار التقنيات التعليمية ويحاولون استخدامها أحيانًا في التدريس.

وهدفت دراسة (الرويس, ٢٠١٢) إلى التعرف على واقع استخدام التقنية في تعليم الرياضيات من وجهة نظر معلميها للمرحلة المتوسطة. وتم تطبيق استبانة على (٢٠١) معلم ومعلمة وقد جاء المتوسط العام لاستخدام معلمي ومعلمات الرياضيات التقنية في سبيل تطويرهم الذاتي بدرجة أحيانًا وكذلك تعزيزهم لاستخدام الطلاب والطالبات من خلال الأنشطة التعليمية وفي تخطيط دروس الرياضيات وتنفيذها وخلصت الدراسة أن واقع استخدام التقنية وتطبيقاتها في فصول الرياضيات لتحقيق دمجها بتعليم الرياضيات تأتي بدرجة متوسطة أما استقبال أسئلة الطلاب وارسال الواجبات عبر البريد الالكتروني واستخدام برمجيات محددة واستخدام المختبرات الافتراضية والمحاكاة جاءت الأقل بين متوسط الفقرات المتوسط العام للمحور.

استهدفت دراسة (القحطاني, ٢٠١٣) إلى تقويم واقع توظيف المستحدثات التقنية في تدريس المناهج المطورة من وجية نظر معلمي ومشرفي الرياضيات، والتي اعتمدت على بناء استبانة من أربعة محاور ارتبطت بتوظيف المستحدثات التقنية في (دعم البيئة التعليمية في حصة الرياضيات - تخطيط وتنفيذ التدريس - تقويم أداء الطلاب - تأمل التدريس والتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات)، وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) معلمًا الرياضيات، وعدد (١٣)

مشرفاً تربويا بمدارس مدينة تبوك إلى أن: قصور أداء معلمي الرياضيات في دعم البيئة التعليمية في حصة الرياضيات بالمستحدثات التقنية لتشجيع المتعلم على التفاعل بصورة ايجابية، وقصور توظيف المستحدثات التقنية في تخطيط وتنفيذ التدريس وتقويم أداء المتعلم، والتنمية المهنية ووجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد العينة لصالح أصحاب الخبرة التدريسية (من٣ -١٠) سنوات.

بالإضافة إلى دراسة (شقور, ٢٠١٣) التي استهدفت تحديد واقع استخدام المستحدثات التقنية في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، والمعوقات التي تواجه المعلمين في استخدامها. وأجريت الدراسة على عينة قوامها (٧٩٠) معلماً ومعلمة، وطبقت عليها استبانة قياس واقع استخدام المستحدثات التقنية ومعوقاتها، وكان من أبرز نتائج الدراسة: أن واقع استخدام المستحدثات التقنية في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين بدرجة متوسطة وبنسبة مئوية (٦٠.٦٤٪). وأعلى درجة لمعوقات استخدام التقنية كانت بدرجة مرتفعة تتعلق بعدم توفر الأجهزة بشكل كاف، إضافة إلى عدم القدرة على استخدام الأجهزة من قبل المعلمين والمعلمات. ووجود فروق في واقع استخدام المستحدثات التقنية في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين تبعاً لمتغيرات الإقليم والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة.

وهذا يتفق مع دراسة (Canter, ٢٠٠٩) والذي أكد فيها على أنه من الأفضل لمعلمي الرياضيات استخدام الويكي كمثال على أحد أدوات شبكة التواصل الاجتماعي في تدريس الطلاب مادة الرياضيات، بعد تجربته الناجحة في تدريس طلابه لمدة ٤ سنوات مقرر الرياضيات باستخدام الويكي الذي سهل عملية التواصل بين أستاذ المقرر والطلاب وبين الطلاب بعضهم ببعض. كما أكد على أن الطلاب أحبوا استخدام الويكي لتعلم مقرر الرياضيات ويرون أن الويكي تقدم لهم خيارات مفيدة في حل الواجبات. وينصح معلمي الرياضيات باستخدام الويكي لتفعيل التعلم التشاركي ولتوفير الوقت والجهد وكأداة تدريس مفيدة. كما أكد أحد معلمي الرياضيات للمرحلة الثانوية على الفائدة الكبيرة لاستخدام (قوقل درايف) في تدريس مقرر الرياضيات من واقع خبرته، فمن الممكن تحميل كل ما يود المعلم إرساله للطلاب من محاضرات وأوراق عمل وواجبات. إلخ. وسيتمكن الطلاب من استخدام كل ما يقوم المعلم بإرساله من ملفات وعروض ومقاطع في الحافلة وعند انتظار موعد ومشاهدة التلفاز، وبذلك يضمن المعلم استلام الطلاب للمحتوى دون أن يدعي بعض الطلاب فقدهم أوراقا سلمها المعلم لهم. بالإضافة إلى إمكانية تحميل الملفات بصيغة تسمح بالقراءة فقط فيضمن بذلك المعلم أن الطلاب لن يغيروا المحتوى أبداً.

وتساعد التقنية في النمو المهني للمعلمين فقد كشفت دراسة (Norten, McRobbi, Cooper, ٢٠٠٠) عن أسباب ظاهرة عزوف معلمي الرياضيات عن استخدام التقنية ومنها اعتقاد معلمو الرياضيات وإيمانهم بأساليب تربوية معينة في تدريس الرياضيات بما في ذلك مفهومهم لشكل الاختبارات، وقلقهم حيال عدم توفر الوقت الكافي في الحصة الدراسية، وتفضيلهم للرجوع إلى مصادر نصية معينة في التدريس، كما توصلت الدراسة أيضاً إلى أن المعلمين الذين

لديهم تصور جيد عن أهمية التطوير في العملية التعليمية وتحويلها لتصبح متمركزة حول الطالب، لديهم صورة محددة أو ضيقة حول أهمية استخدام التقنية في تدريس الرياضيات وتعلمها. وبالمقابل وجدت الدراسة معلم واحد فقط يتبع النظرية البنائية وأسلوب تمركز التعلم حول الطالب لديه تصور واسع حول أهمية استخدام التقنية في تدريس الرياضيات.

واستهدفت دراسة (Coffman, 2004) تحديد مدى نقل المعلمين للمهارات المستفادة من برنامج للتنمية المهنية في المجتمع الافتراضي عبر الانترنت إلى ممارسات صفية داخل القاعات الدراسية. وتوصل الباحث إلى عدد من النتائج كان من أبرزها: أن المعلمين استخدموا التقنيات والاستراتيجيات التي تعلموها من برنامج التدريب عبر الانترنت داخل فصولهم الدراسية بدرجة كبيرة. وأن برنامج التنمية المهنية المقدم عبر الانترنت يدعم الاعتماد على مداخل التعلم المتمركزة حول المتعلم والتي تشجع الاكتشاف الذاتي، والمشاركة الفعالة، والتعاون بين الأقران والخبراء. وأن هذا البرنامج يعد بديلا مهما في برامج التنمية المهنية للمعلمين.

يتضح مما سبق أن دراسة واقع استخدام التقنيات في تطوير الأداء المهني لمعلمي الرياضيات قد حظي باهتمام العديد من الباحثين في الدول المتقدمة وبعض الدول العربية، وقد اختلفت أهداف الدراسات السابقة التي تناولت واقع استخدام التقنية في تعليم الرياضيات، والعينة، والنتائج وإن كان هناك اتفاق في جميعها على أهمية توظيف التقنيات الرقمية في تدريس الرياضيات وأثرها الكبير في تطوير الأداء المهني وعلى فاعليتها في تطوير التحصيل الأكاديمي للطلاب.

ويتضح من العرض السابق أن هناك دراستان محليتان (الرويس, ٢٠١٢) ودراسة (القحطاني, ٢٠١٣) استهدفت واقع استخدام التقنية لدى المعلمين بعد تطوير مناهج الرياضيات وتتميز الدراسة الحالية عنهما بأنها تهتم بالتقنيات الرقمية التي تساهم في تطور الأداء المهني والوظيفي لمعلمة الرياضيات وعلى حسب علم الباحثة لم تجر دراسة سابقة على المعلمات الرياضيات بعد تطبيق مناهج الرياضيات الحالية.

- **منهج الدراسة وإجراءاتها**:

- **منهج الدراسة**:

لطبيعة الدراسة وأهدافها أستخدم المنهج الوصفي التحليلي، الذي يهدف إلى وصف ظاهرة أو مشكلة ما معتمدا على معلومات نوعية أو كمية في فترة زمنية معينة في سبيل الوصول إلى استنتاجات تساهم في فهم هذا الواقع وتطويره (مطاوع وخليفة، ٢٠١٤، ١١١) .

- **مجتمع الدراسة**:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمات الرياضيات في المرحلة: الابتدائية والمتوسطة والثانوية في مدارس البنات التابعة لوزارة التربية والتعليم في مدينة الرياض، والبالغ عددهن 2938 معلمة. (إحصائية مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية ، ٢٠٠٩).

• **عينة الدراسة**:

وزعت (٤٥٠) استبانة بالطريقة العشوائية وكان العائد من الاستبانات (٢٩٤) استبانة وتمثل بـ ١٠٪ تقريباً من المجتمع الأصلي لمعلمات الرياضيات والجدول التالي يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة .

جدول (١): توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة

المرحلة الدراسية	التكرار	النسبة المئوية	مستويات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
الابتدائية	105	35.7	أقل من خمس سنوات	79	26.9
المتوسطة	81	27.6	من ٥ إلى أقل من ١٠سنوات	54	18.4
الثانوية	98	33.3	من ١٠ إلى أقل من ١٥	63	21.4
لم يذكر	١٠	3.4	15سنة فأكثر	90	30.6
المجموع	294	100.0	لم يذكر	8	2.7
			المجموع	294	100.0

يلاحظ من الجدول السابق أن هناك تقارب في توزيع أفراد عينة الدراسة على متغيرات الدراسة.

• **أداة الدراسة**:

تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية والمتوسطة والثانوية بمدينة الرياض؛ لذلك استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة، وذلك باعتبارها أداة ملائمة للحصول على معلومات وبيانات وحقائق مرتبطة بواقع معين ويقدم الاستبيان عدداً من الفقرات المصوغة في صورة أسئلة يقوم بالإجابة عنها عدد من الأفراد المعنيين بموضوع الاستبيان (مطاوع وخليفة، ٢٠١٤ ، ١٥٩).

• **تصميم الاستبانة**:

بعد الرجوع إلى أدبيات المجال تم تطوير استبانة تهدف إلى الكشف عن واقع التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات ، وتشمل الأداة على محورين: يتمثل المحور الأول في التقنيات الرقمية التي دعمت التطور المهني لمعلمة الرياضيات، وأما المحور الثاني يتمثل في مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات. أما مفردات الاستبانة فقد تم قياسها بأسلوب ليكرت الخماسي، واستخدم الوزن النسبي التالي: (٥) مرتفع جداً، و(٤) مرتفع، و(٣) متوسط، (٢) منخفض، (١) منخفض جداً.

• **صدق الاستبانة**:

ذكر (أبو هاشم، ٢٠٠٤) أن المقصود بالصدق هو "درجة دقة المقياس في تحديد ما وضع لقياسه" وللتحقق من صدق هذه الأستبانة تم عرضها في صورتها الأولية على عدد من المحكمين، وهو ما يعرف بصدق المحكمين Trustees Validity، وتم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون على تعديلها، وعدلت صياغة بعض المفردات، وحذف بعضها، التي رأوا عدم وضوحها أو تكرارها. وأصبحت الاستبانة جاهزة للتطبيق في صورتها النهائية.

• **ثبات الاستبانة**:

ويمثل الثبات اتساق الدرجات عند تكرار القياس مرات عدة (Isaac&Michael,1995) ولحساب ثبات هذه الاستبانة تم استخدام معامل

ثبات ألفا كرونباخ Cronbach وكانت قيمة معامل الثبات للمحور الأول تساوي (0.93) وللمحور الثاني تساوي (٠,٩٥) و قيمة معامل الثبات الاستبانة ككل, تساوي (0.96) وهو معامل ثبات مرتفع حيث يذكر (أبو هاشم ،٢٠٠٤) أن معامل الثبات إذا بلغ ٨٠٪ فأكثر يعد مرتفعًا.

وتكوّنت الاستبانة في صورتها النّهائيّة من جزأين: الجزء الأوّل كان عبارةً عن معلوماتٍ عامّةٍ عن مجتمع الدّراسة من حيث: الاسم (اختياري) و المرحلة الدراسية، وعدد سنوات الخبرة. أما الجزء الثّاني: ويتضمن محورين: يتمثل المحور الأول في التقنيات الرقمية التي دعمت التطور المهني لمعلمة الرياضيات وينضوي تحته ست تقنيات فرعية وكل تقنية يندرج تحتها أمثلة على تطبيقاتها، ويتمثل المحور الثاني في مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات وينضوي تحتها ست مجالات فرعية: النمو المعرفي، والتخطيط للتدريس، و التدريس، وتعلم الطالبات، والتقويم وتطوير المحتوى.

- **الأساليب الإحصائية**:
  - تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية للمساعدة في إخراج النتائج المطلوبة:
  - التكرارات والنسب المئوية لكل مجال ونسبتها المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري وتحليل التباين الأحادي واختبار شيفيه للمقارنات البعدية.
- **نتائج الدراسة**:

بعد جمع البيانات وتفريغها في برنامج SPSS (الرزمة الإحصائية للدراسات الاجتماعية)، استخدمت المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل مفردة لتحديد درجة الاستفادة من التقنيات الرقمية في دعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات، وللمساعدة في تفسير النتائج تم تحديد مدى درجات الاستفادة وفقا للجدول التالي:

جدول (٢) مدى درجات الاستفادة من التقنيات الرقمية

درجة الاستفادة	منخفضة جداً	منخفضة	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة جداً
المدى	١ - ١.٨٠	١.٨١ - ٢.٦٠	٢.٦١ - ٣.٤٠	٣.٤١ - ٤.٢٠	٤.٢١ - ٥

ولعرض نتائج الدراسة تتم الإجابة عن السؤال الرئيس وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية لهذا السؤال كما يلي:

- **نتائج إجابة السؤال الأول**:

ما التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات ؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد العينة بواسطة الاستبانة المعدة لهذا الغرض وتم الاعتماد على الإحصاء الوصفي باستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مفردة، ثم لكل محور. ويبين الجدول التالي متوسطات استجابات أفراد العينة.

جدول (٣): المتوسط والانحراف المعياري لاستجابات أفراد العينة التقنيات الرقمية التي دعمت تطور المعلمة المهني في الرياضيات

م	المفردة		مستوى الاستفادة						
			منخفض جداً	منخفض	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً	المتوسط	الانحراف المعياري
التقنيات الرقمية التي دعمت تطور المعلمة المهني في الرياضيات :									
أ/ شبكات التواصل الاجتماعي									
1	تويتر Twitter	ك	94	55	64	50	27	2.52	1.344
		٪	32.0	18.7	21.8	17.0	9.2		
2	الفيسبوك Facebook	ك	167	62	43	16	6	1.75	1.028
		٪	56.8	21.1	14.6	5.4	2.0		
3	الإنستغرام Instagram	ك	124	53	71	24	22	2.21	1.275
		٪	42.2	18.0	24.1	8.2	7.5		
4	البريد الإلكتروني E-mail	ك	84	38	64	39	69	2.9	1.530
		٪	28.6	12.9	21.8	13.3	23.5		
5	برنامج البلاك بيري Blackberry	ك	193	49	33	13	6	1.61	.988
		٪	65.6	16.7	11.2	4.4	2.0		
6	برنامج الواتس اب WhatsApp	ك	57	26	74	64	73	3.24	1.423
		٪	19.4	8.8	25.2	21.8	24.8		
7	موقع مشاركة العروض Slide share	ك	126	34	49	44	41	2.46	1.500
		٪	42.9	11.6	16.7	15.0	13.9		
8	المدونات Blogs	ك	161	36	47	30	20	2.02	1.317
		٪	54.8	12.2	16.0	10.2	6.8		
9	الويكي Wiki	ك	201	46	25	16	5	1.56	.976
		٪	68.4	15.6	8.5	5.4	1.7		
10	اليوتيوب *YouTube*	ك	44	14	46	55	135	3.76	1.450
		٪	15.0	4.8	15.6	18.7	45.9		
11	المفضلة الاجتماعية Social bookmark	ك	188	49	32	12	13	1.68	1.102
		٪	63.9	16.7	10.9	4.1	4.4		
								2.34	1.267
ب / منتديات ومواقع لتعليم الرياضيات مثل:									
1	موقع math letics تعليمي من أرامكو	ك	144	50	49	34	17	2.08	1.280
		٪	49.0	17.0	16.7	11.6	5.8		
2	أفكار الرياضيات	ك	84	51	58	54	47	2.76	1.445
		٪	28.6	17.3	19.7	18.4	16.0		
3	الاولمبياد	ك	121	46	62	30	35	2.36	1.407
		٪	41.2	15.6	21.1	10.2	11.9		
4	منتديات يزيد التعليمية	ك	32	10	24	50	178	4.13	1.339
		٪	10.9	3.4	8.2	17.0	60.5		
5	شبكة الرياضيات التعليمية	ك	25	15	27	58	169	4.13	1.275
		٪	8.5	5.1	9.2	19.7	57.5		
6	موقع مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية	ك	77	32	65	49	71	3.02	1.515
		٪	26.2	10.9	22.1	16.7	24.1		
								3.08	1.377
ج / برمجيات تتعلق بتعلم بعض عناصر المحتوى مثل:									
1	برنامج Semanoor	ك	168	50	46	15	15	1.84	1.171

		5.1	5.1	15.6	17.0	57.1	٪		
٢	برامج جيوجبرا	ك	154	55	39	17	25	1.97	1.293
		٪	52.4	18.7	13.3	5.8	8.5		
٣	برنامج Autograph	ك	178	45	37	19	9	1.72	1.101
		٪	60.5	15.3	12.6	6.5	3.1		
٤	برنامج سكتشباد	ك	189	46	32	13	10	1.64	1.060
		٪	64.3	15.6	10.9	4.4	3.4		
٥	برنامج جرافيك	ك	177	42	45	14	12	1.76	1.127
		٪	60.2	14.3	15.3	4.8	4.1		
٦	الحاسبة البيانية	ك	127	45	46	29	38	2.28	1.451
		٪	43.2	15.3	15.6	9.9	12.9		
								1.87	1.20
	د/ برامج الكتابة الرياضية ومعالجة النصوص:								
1	برامج معالجة النصوص Word Processor لكتابة الرموز الرياضية	ك	42	17	39	60	132	3.73	1.468
		٪	14.3	5.8	13.3	20.4	44.9		
2	برامج التصميم ثلاثية الابعاد.	ك	118	41	48	41	39	2.41	1.475
		٪	40.1	13.9	16.3	13.9	13.3		
								3.07	1.47
	هـ / برامج التخزين السحابي مثل:								
1	برنامج google drive	ك	139	38	39	27	44	2.27	1.510
		٪	47.3	12.9	13.3	9.2	15.0		
2	برنامج Drop box	ك	145	51	37	20	36	2.12	1.415
		٪	49.3	17.3	12.6	6.8	12.2		
								2.20	1.46
	و / وسائل الإعلام الرقمية:								
١	الصحف الرقمية Electronic Newspapers	ك	186	51	27	14	8	1.61	1.019
		٪	63.3	17.3	9.2	4.8	2.7		
٢	المجلات الرقمية Electronic Magazines	ك	193	51	28	10	7	1.56	.964
		٪	65.6	17.3	9.5	3.4	2.4		
								1.59	0.99

يتضح من الجدول السابق أن متوسط شبكات التواصل الاجتماعي التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات تراوح بين (3.76 : 1.56) ويقابل درجة استفادة ما بين مرتفعة ومنخفضة جداً وأن الانحراف المعياري تراوح بين (0.99 : 1.47) مما يدل على وجود تشتت في استجابات المعلمات. وقد حصل اليوتيوب على متوسط (3.76) وهو أعلى متوسط في شبكات التواصل الاجتماعي التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات ويقابل درجة استفادة مرتفعة يليه برنامج الواتس اب بمتوسط يساوي (3.24) ويقابل درجة استفادة متوسطة يليه البريد الإلكتروني بمتوسط يساوي (2.9) ويقابل درجة استفادة متوسطة. وقد حصل الويكي على متوسط يساوي (1.56) وهو أقل متوسط ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً يليه برنامج البلاك بيري بمتوسط يساوي (1.61) ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً ثم المفضلة الاجتماعية بمتوسط يساوي (1.68) ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً.

أما المتوسط للمنتديات ومواقع تعليم الرياضيات التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات فقد تراوح بين (4.13: 2.08) ويقابل درجة استفادة ما بين مرتفعة ومنخفضة. وقد حصلت منتديات يزيد التعليمية وشبكة الرياضيات التعليمية على متوسط (4.13) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة مرتفعة يليه موقع مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية بمتوسط يساوي (3.02) ويقابل درجة استفادة متوسطة يليه موقع أفكار الرياضيات بمتوسط يساوي (2.76) ويقابل درجة استفادة متوسطة. وقد حصل موقع math letics على متوسط يساوي (2.08) ويقابل درجة استفادة منخفضة وهو أقل متوسط، يليه الأولمبياد (2.36) ويقابل درجة استفادة منخفضة.

وقد ذكرت بضعة المعلمات أنهن يستفدن من من منتديات أخرى مثل منارات الرياضيات والعلوم، منتديات جدةMath 4 kids.com Aaamath.com رياضيات جدة و مكتبة الزلفي الرقمية.

أما المتوسط للبرمجيات التي تتعلق بتعلم بعض عناصر المحتوى التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات فقد تراوح بين (2.28: 1.64) ويقابل درجة استفادة ما بين منخفضة ومنخفضة جداً. وقد حصلت الحاسبة البيانية على متوسط (2.28) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة منخفضة. وقد حصل برنامج جيوجبرا على متوسط(1.97) وهو أعلى متوسط حسابي يليه برنامج سكتشباد وقد حصل على متوسط يساوي (1.64) ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً وهو أقل متوسط، وقد ذكرت إحدى المعلمات بأنها تستخدم برمجيات أنها تستخدم Graphmatica .

أما متوسط برامج الكتابة الرياضية ومعالجة النصوص التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات فقد تراوح بين (3.73: 2.41) ويقابل درجة استفادة ما بين متوسطة ومنخفضة. وقد حصلت برامج معالجة النصوص Word Processorلكتابة الرموز الرياضية على متوسط (3.73) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة، يليه برامج التصميم ثلاثية الأبعاد بمتوسط يساوي (2.41) ويقابل درجة استفادة منخفضة. وقد ذكرت إحدى المعلمات بأنها تستخدم أنها تستخدم خط كسور الزلفي.

أما المتوسط لبرامج التخزين السحابي التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات فقد تراوح بين (2.27: 2.12) ويقابل درجة استفادة منخفضة. وقد حصل برنامج google drive على متوسط (2.27) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة منخفضة. يليه برنامج Drop box بمتوسط يساوي (2.12) ويقابل درجة استفادة منخفضة.

أما المتوسط لوسائل الإعلام الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات فقد تراوح بين (1.61: 1.56) ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً. وقد حصلت الصحف الرقمية على متوسط (1.61) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة منخفضة جداً. يليها المجلات الرقمية (1.56).

• **نتائج السؤال الثاني:**

ما مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل البيانات التي تم جمعها من أفراد العينة بواسطة الاستبانة المعدة لهذا الغرض وتم الاعتماد على الإحصاء الوصفي باستخدام التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مفردة، ثم لكل محور. ويبين الجدول التالي متوسطات استجابات أفراد العينة.

جدول رقم (٤) : المتوسط والانحراف المعياري لاستجابات أفراد العينة لمجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات

مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية		مستوى الاستفادة						
أولا / مجال النمو المعرفي		منخفض جدًا	منخفض	متوسط	مرتفع	مرتفع جدًا	المتوسط	الانحراف المعياري
1 زيادة المعرفة في مجال التخصص	ك	53	32	58	75	76	3.3	1.426
	٪	18.0	10.9	19.7	25.5	25.9		
2 زيادة المعرفة في مجال تعليم الرياضيات واستراتيجيات التدريس	ك	32	24	60	95	83	3.56	1.348
	٪	10.9	8.2	20.4	32.3	28.2		
٣ زيادة المعرفة في مجال التقويم	ك	47	32	63	89	63	3.3	1.350
	٪	16.0	10.9	21.4	30.3	21.4		
٤ زيادة المعرفة في مجال تعليم الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة.	ك	110	58	54	41	31	2.40	1.381
	٪	37.4	19.7	18.4	13.9	10.5		
مجال النمو المعرفي							3.14	1.38
ثانيًا / مجال التخطيط للتدريس								
١ تصميم دروس في صورة عروض تقديمية أو رقمية باستخدام برنامج العروض Power Point او Prezi	ك	37	17	39	66	135	3.83	1.391
	٪	12.6	5.8	13.3	22.4	45.9		
2 تصميم أنشطة وأوراق عمل رقمية	ك	23	17	57	73	124	3.88	1.241
	٪	7.8	5.8	19.4	24.8	42.2		
3 إثراء المحتوى التعليمي بمقاطع اليوتيوب ذات العلاقة	ك	36	35	62	55	106	3.54	1.396
	٪	12.2	11.9	21.1	18.7	36.1		
٤ استخدام برامج التصميم ثلاثية الأبعاد لمحاكاة المجسمات والأشكال الرياضية.	ك	77	49	66	51	51	2.83	1.435
	٪	26.2	16.7	22.4	17.3	17.3		
٥ انشاء الرسوم البيانية في برامج الجداول الحسابية	ك	79	47	60	46	62	2.88	1.493
	٪	26.9	16.0	20.4	15.6	21.1		
٦ تصميم أنشطة علاجية وإثرائية رقمية	ك	87	54	56	45	52	2.73	1.471
	٪	29.6	18.4	19.0	15.3	17.7		
مجال التخطيط للتدريس							3.28	1.405
ثالثًا مجال التدريس								
1 الاستفادة من التقنيات الرقمية في ربط الرياضيات بغيرها من العلوم	ك	37	48	66	68	75	3.33	1.348
	٪	12.6	16.3	22.4	23.1	25.5		
2 الاستفادة من التقنيات الرقمية في طرح الأفكار الرياضية	ك	48	45	63	66	72	3.23	1.401
	٪	16.3	15.3	21.4	22.4	24.5		
3 استخدام شبكات التواصل في إنجاز المشاريع الجماعية	ك	56	63	69	59	47	2.93	1.348
	٪	19.0	21.4	23.5	20.1	16.0		
٤ الاستفادة من التقنيات الرقمية في عرض ومناقشة المحتوى التعليمي	ك	49	54	72	59	60	3.09	1.366
	٪	16.7	18.4	24.5	20.1	20.4		
مجال التدريس							3.15	1.37
رابعًا / مجال: تعلم الطالبات								

1	الاستفادة من التقنيات الرقمية في ربط الرياضيات بحياة الطالبات	ك	36	22	84	74	78	3.46	1.292
		٪	12.2	7.5	28.6	25.2	26.5		
2	الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعزيز التعلم الذاتي للطالبة	ك	36	32	73	89	64	3.38	1.277
		٪	12.2	10.9	24.8	30.3	21.8		
3	استخدام البريد الإلكتروني للتواصل مع الطالبات	ك	99	63	51	37	44	2.54	1.442
		٪	33.7	21.4	17.3	12.6	15.0		
4	استخدام شبكات التواصل الاجتماعي للتواصل مع الطالبات	ك	88	53	53	59	41	2.70	1.433
		٪	29.9	18.0	18.0	20.1	13.9		
5	تنمية دافعية الطالبات نحو تعلم الرياضيات	ك	29	27	58	98	82	3.60	1.256
		٪	9.9	9.2	19.7	33.3	27.9		
6	الاستفادة من التقنيات الرقمية في تنمية التفكير الرياضي	ك	37	33	75	83	66	3.37	1.291
		٪	12.6	11.2	25.5	28.2	22.4		
7	تنمية اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات	ك	24	26	76	87	81	3.60	1.210
		٪	8.2	8.8	25.9	29.6	27.6		
٨	تنمية مهارات العمل الجماعي الرقمي	ك	55	40	71	70	58	3.12	1.380
		٪	18.7	13.6	24.1	23.8	19.7		
	مجال تعلم الطالبات							3.22	1.32
خامسًا: مجال التقويم									
1	اعداد الاختبارات الالكترونية	ك	90	50	56	44	54	2.73	1.489
		٪	30.6	17.0	19.0	15.0	18.4		
2	تقديم تغذية راجعة فورية	ك	63	45	54	71	61	3.07	1.443
		٪	21.4	15.3	18.4	24.1	20.7		
٣	استلام وتسليم الواجبات المنزلية ومناقشتها	ك	77	44	50	60	63	2.96	1.505
		٪	26.2	15.0	17.0	20.4	21.4		
	مجال التقويم							2.92	1.48
سادسًا	مجال تطوير المحتوى								
1	إنتاج قصة إلكترونية لتوثيق أو تصوير أحداث معينة	ك	109	69	54	34	28	2.33	1.331
		٪	37.1	23.5	18.4	11.6	9.5		
2	الاستفادة من التقنيات الرقمية في متابعة الجديد في مجال التخصص	ك	58	40	61	63	72	3.17	1.448
		٪	19.7	13.6	20.7	21.4	24.5		
3	استخدام شبكات التواصل الاجتماعي في عرض وشرح المحتوى وتقديمه	ك	62	48	72	55	57	2.99	1.406
		٪	21.1	16.3	24.5	18.7	19.4		
	مجال تطوير المحتوى							2.83	1.40
	مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية							3.14	1.395

يتضح من الجدول رقم (٤) أن متوسط استجابات المعلمات على محور مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات يساوي (3.14) ويقابل درجة استفادة مرتفعة من وجهة نظرهن لأن القيمة تقع في المدى المتوسط بين (2.60 – 3.39) والتي تم اعتماد مدى هذه الدراسة عليها ونجد أن هناك تشتت في استجاباتهن على مفردات هذا المحور وهذا ما عكسه الانحراف المعياري الذي حصل عليه حيث جاءت قيمة الانحراف المعياري (1.395).

ويتضح من الجدول السابق أن متوسط الاستفادة من مجال النمو المعرفي تراوح بين (3.56 :2.40) ويقابل درجة استفادة مابين مرتفع ومتوسط. وقد حصلت مفردة " زيادة المعرفة في مجال تعليم الرياضيات واستراتيجيات التدريس " على متوسط (3.56) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة مرتفعة يليها "

زيادة المعرفة في مجال التقويم" و" المعرفة في مجال التخصص" بمتوسط يساوي (3.3) ويقابل درجة استفادة متوسطة لكليهما وأخيرًا " زيادة المعرفة في مجال تعليم الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة" بمتوسط (2.40) ويقابل درجة استفادة منخفضة.

وأما مجالات الاستفادة من مجال التخطيط للتدريس فقد تراوحت المتوسطات بين (3.88: 2.73) ويقابل درجة استفادة ما بين مرتفعة ومتوسطة وقد حصلت مفردة " تصميم أنشطة وأوراق عمل رقمية" على متوسط (3.88) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة مرتفع، ويليها" تصميم دروس في صورة عروض تقديمية أو رقمية باستخدام برنامج العروض Point Power أو Prezi " بمتوسط يساوي (3.83) ويقابل درجة استفادة مرتفعة، ويليها " إثراء المحتوى التعليمي بمقاطع اليوتيوب ذات العلاقة" بمتوسط يساوي (3.54) ويقابل درجة استفادة مرتفعة، وأما المفردة " تصميم أنشطة علاجية وإثرائية رقمية" فقد حصلت على متوسط يساوي (2.73) وهو أدنى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة.

وأما مجالات الاستفادة من مجال التدريس فقد تراوحت المتوسطات بين (3.33 :2.93) ويقابل درجة استفادة ما بين متوسطة. وقد حصلت مفردة " الاستفادة من التقنيات الرقمية في ربط الرياضيات بغيرها من العلوم " على متوسط (3.33) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة يليها " الاستفادة من التقنيات الرقمية في طرح الأفكار الرياضية " بمتوسط يساوي (3.23) ويقابل درجة استفادة متوسطة وأما المفردة "استخدام شبكات التواصل في إنجاز المشاريع الجماعية " فقد حصلت على متوسط يساوي (2.93) وهو أدنى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة.

وأما مجالات الاستفادة من مجال تعلم الطالبات فقد تراوحت المتوسطات بين (3.60 :2.54) ويقابل درجة استفادة ما بين مرتفعة ومنخفضة. وقد حصلت مفردة " تنمية دافعية الطالبات نحو تعلم الرياضيات " ومفردة " تنمية اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات" على متوسط (3.60) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة مرتفعة يليهما "الاستفادة من التقنيات الرقمية في ربط الرياضيات بحياة الطالبات " بمتوسط يساوي (3.46) ويقابل درجة استفادة متوسطة وأما المفردة "استخدام البريد الإلكتروني للتواصل مع الطالبات " فقد حصلت على متوسط يساوي (2.54) وهو أدنى متوسط ويقابل درجة استفادة منخفضة.

وأما مجالات الاستفادة من مجال التقويم فقد تراوحت المتوسطات بين (3.07:2.73) ويقابل درجة استفادة متوسطة. وقد حصلت مفردة " تقديم تغذية راجعة فورية "على متوسط (3.07) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة يليها "استلام وتسليم الواجبات المنزلية ومناقشتها" بمتوسط يساوي (2.96) ويقابل درجة استفادة متوسطة وأما المفردة " اعداد الاختبارات

الالكترونية " فقد حصلت على ما يساوي (2.73) وهو أدنى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة.

وأما مجالات الاستفادة من مجال تطوير المحتوى فقد تراوحت المتوسطات بين (2.33:3.17) ويقابل درجة استفادة تتراوح بين متوسطة ومنخفضة. وقد حصلت مفردة "الاستفادة من التقنيات الرقمية في متابعة الجديد في مجال التخصص" على متوسط (3.17) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة يليها "استخدام شبكات التواصل الاجتماعي في عرض وشرح المحتوى وتقديمه" بمتوسط يساوي (2.99) ويقابل درجة استفادة متوسطة وأما المفردة " إنتاج قصة إلكترونية لتوثيق أو تصوير أحداث معينة " فقد حصلت على متوسط يساوي (2.33) وهو أدنى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة.

وقد حصل مجال التخطيط للتدريس على متوسط يساوي (3.28) وهو أعلى متوسط ويقابل درجة استفادة متوسطة، ويليه مجال تعلم الطالبات بمتوسط يساوي (3.22) ويقابل درجة استفادة متوسطة، ويليه مجال التدريس يساوي بمتوسط يساوي (3.15) ويقابل درجة استفادة متوسطة، ثم مجال النمو المعرفي بمتوسط يساوي (3.14) ويقابل درجة استفادة متوسطة، ثم التقويم بمتوسط يساوي (2.92) ويقابل درجة استفادة متوسطة، ثم تطوير المحتوى بمتوسط يساوي (3.14) ويقابل درجة استفادة متوسطة.

- **السؤال الثالث**:

هل هناك اختلاف بين مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى للمرحلة الدراسية ؟ وللإجابة عن هذا السؤال استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي.

جدول (٥)تحليل التباين الأحادي لأثر المرحلة الدراسية على مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	7352.399	3	2450.800	3.970	.009
داخل المجموعات	175922.432	285	617.272		
الكلى	183274.830	288			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى للمرحلة الدراسية ولمعرفة مصدر الفروق استخدم اختبار شيفيه للمقارنات البعدية.

جدول (٦): اختبار شيفيه للمقارنات البعدية

المرحلة (أ)	المرحلة (ب)	الفرق بين المتوسطات (أ -ب)	مستوى الدلالة الإحصائية
المرحلة الثانوية	المرحلة الابتدائية	11.50952*	.005
	المرحلة المتوسطة	5.76279	.301
المرحلة المتوسطة	المرحلة الابتدائية	5.74674	.292

يتضح من الجدول السابق :

- وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات المرحلة الثانوية والمرحلة الابتدائية لصالح معلمات المرحلة الثانوية
- عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات المرحلة الثانوية والمرحلة االمتوسطة .
- عدم وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات المرحلة المتوسطة والمرحلة الابتدائية.

• **السؤال الرابع**:

هل هناك اختلاف بين مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى لسنوات الخبرة ؟ وللإجابة عن هذا السؤال استخدم اختبار تحليل التباين الأحادي والجدول التالي يوضح

جدول (٧) : تحليل التباين الأحادي لأثر المرحلة الدراسية على مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	901.249	3	300.416	.471	.703
داخل المجموعات	179856.028	282	637.787		
الكلي	180757.276	285			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تعزى لعدد سنوات الخبرة.

• **مناقشة النتائج وتفسيرها**:

لقد أشارت نتائج الدراسة أن مفردات الاستبانة كانت متفاوتة في إجابات أفراد العينة عليها، وبالرغم من الصعوبة في مقارنة نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بسبب اختلاف العينات والأدوات، فإن الباحثتين حاولتا مقارنة نتائج الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة.

• **مناقشة نتائج السؤال الأول**:

ما التقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني لمعلمات الرياضيات؟ أشارت إجابات أفراد العينة إلى الاستفادة بدرجة مرتفعة من منتديات ومواقع لتعليم الرياضيات متمثلة في منتديات يزيد التعليمية وشبكة الرياضيات التعليمية، ثم شبكات التواصل الاجتماعي متمثلة في اليوتيوب ثم برامج الكتابة الرياضية ومعالجة النصوص متمثلة في برامج معالجة النصوص Word Processor لكتابة الرموز الرياضية، كما أن أقل التقنيات الرقمية التي دعمت تطور المعلمة المهني في الرياضيات أي تلك التي حازت على درجة توفر منخفضة جداً وسائل الإعلام الرقمية متمثلة في الصحف الرقمية والمجلات الرقمية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Kinengyere,2007) التي أشارت إلى أن توافر المعلومات على المصادر الرقمية المختلفة لا يعني بالضرورة الاستخدام الفعلي، لأنّ المستخدمين قد لا يكونون على علم بتوافر هذه المصادر، أو أنهم لا يعرفون كيفية الوصول إليها، أو يجهلون ما تقدمه هذه المصادر. وتوصلت دراسة (Keong,Horani,Daniel,2005) إلى ست عقبات كبيرة منها: عدم تلقي المعلم التدريب الكافي على استخدام أدوات التقنية وتطبيقاتها وصعوبة دمج هذه الأدوات التقنية واستخداماتها في كل درس من العقبات التي تحول دون توظيف التقنية في تدريس الرياضيات،

- **مناقشة نتائج السؤال الثاني**:

ما مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات فقد حصلت جميع المجالات على درجة متوسطة وقد حصل مجال التخطيط للتدريس على أعلى متوسط يليه مجال تعلم الطالبات ، ويليه مجال التدريس، ثم مجال النمو المعرفي، ثم مجال التقويم، ثم مجال تطوير المحتوى؛ وقد يُعزى السبب في ذلك أن المعلمة تجهل آلية توظيف التقنية في كتب الرياضيات وتتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها دراسة (الرويس، ٢٠١٢) بأن واقع استخدام التقنية وتطبيقاتها في فصول الرياضيات لتحقيق دمجها بتعليم الرياضيات تأتي بدرجة متوسطة وتخطيط دروس الرياضيات وتنفيذها والنتائج التي توصلت إليها دراستا (الرويس،٢٠١٢) و(القحطاني، 2013) وجود قصور من قبل معلمي الرياضيات في توظيف المستحدثات التكنولوجية في تخطيط وتنفيذ التدريس وتقويم أداء المتعلم، وتتفق دراسة (ابراهيم، 2009) مع ما سبق في أن النقلة النوعية الناجمة عن التقنية الرقمية أظهرت أن الإعداد المهني لمعلمي الرياضيات وفق الأسلوب التقليدي غالبًا ما يكون غير مجدي في عصر الانفجار المعلوماتي ولذلك وجب إعادة النظر فيه. كما أكدت دراسة (ناجي، 2009) على أن معلم الرياضيات يحتاج إلى تنمية مهاراته التقنية لتحسين معلوماته وأداءه في تدريس الرياضيات باستخدام التقنية. وأن تكامل الرياضيات بالتقنية سوف يظهر تحسنًا واضحًا في دور الرياضيات في تنمية الطاقات الإبداعية لدى كل من المعلم والمتعلم.

- **مناقشة نتائج السؤل الثالث** :

وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات بين معلمات المرحلة الثانوية والمرحلة الابتدائية لصالح معلمات المرحلة الثانوية وذلك لأن معلمات المرحلة الثانوية يستخدمن برامج جيوجبرا والحاسبة البيانية وتشجع دروس المعامل في كتب الرياضيات في المرحلة الثانوية الطالب على استخدام التقنية في اكتساب المعرفة الرياضية والتوسع في تطبيقاتها. ويُوجه الطالب لاستخدام التقنية لحل المسائل في دروس التهيئة للاختبارات المعيارية من خلال تزويده باستراتيجيات مثل: استراتيجية استخدام التقنية Using Technology، استراتيجية استخدام الآلات الحاسوبية العلمية Using Scientific Calculators.

• **مناقشة نتائج السؤال الرابع** :

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مجالات الاستفادة من التقنيات الرقمية في تعليم الرياضيات تُعزى لعدد سنوات الخبرة وتختلف مع دراسة (شقور، 2013) ودراسة (القحطاني، 2013) التي توصلتا إلى وجود فروق في واقع استخدام المستحدثات التقنية من وجهة نظر المعلمين تبعًا لسنوات الخبرة وقد يُعزى السبب في ذلك أن مناهج الرياضيات الحالية قد بدأ في تطبيقها منذ عام 1429 وبالتالي تكون خبرة المعلمات في تدريس هذه المناهج متقاربة طويلة.

• **توصيات الدراسة**:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- عمل دورات تدريبية وورش عمل لمعلمات الرياضيات للتدرب على التقنيات الرقمية.
- تشجيع معلمات الرياضيات على استخدام التقنيات الرقمية في تدريسهن.
- تحفيز معلمات الرياضيات اللاتي يستخدمن التقنية الرقمية على المستويين المادي والمعنوي.

• **مقترحات الدراسة**:

اعتمادًا على ما توصلت إليه الدراسة الحالية من نتائج وتوصيات، تقترح الباحثتان إجراء الدراسات التالية:

- دراسة الاتجاهات العالمية الحديثة في مجال توظيف التقنيات الرقمية في برامج الإعداد المهني لمعلمة الرياضيات.
- دراسة اتجاهات معلمات الرياضيات والطالبات نحو توظيف التقنيات الرقمية في عملية تعليم وتعلم الرياضيات.
- إجراء المزيد من الدراسات المتعلقة بالتقنيات الرقمية التي تدعم التطور المهني للمعلمات باختلاف تخصصاتهن.

• **المراجع**:

• **أولا: المراجع العربية**:

- ابراهيم، مجدي عزيز. (٢٠٠٩). " **دور تكنولوجيا المعلومات في تنمية معلمي الرياضيات مهنيًا وإدارة سلوكهم التدريسي**"، المؤتمر العلمي التاسع. (المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات) - مصر , ص ص.١٠٩ - ١٢٠ .
- البلوي ، عبدالله بن سليمان عايد . (٢٠١٠). أولويات البحث في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في المملكة العربية السعودية . **دراسات فى المناهج وطرق التدريس** -مصر ،ع ١٥٥ , ،ص ص.٩٠ - ١٤٢ .
- البلوي ، عبدالله سليمان عايد؛ الراجخ، نوال . (٢٠١٢). واقع التطور المهني لمعلمي و معلمات الرياضيات في المملكة العربية السعودية . **رسالة التربية وعلم النفس** - السعودية ،ع ٣٨ , ،ص ص.٤٣ - ٧٨ .
- الدباسي، صالح. (٢٠٠٠)." التعليم في ضوء مستحدثات تكنولوجيا المعلومات الحديثة"، **مجلة تكنولوجيا التعليم**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد العاشر، الكتاب الأول، ص ص ١٣ -٥٩.

- الدوسري ، الصفاء سعيد . (٢٠١٤). "فاعلية استخدام بعض تطبيقات الجيل الثاني للويب Web2.0في التحصيل المعرفي بمقرر الحاسب الآلي والاتجاه نحوها لدى طالبات البرنامج المشترك بالتعليم الثانوي نظام المقررات بمدينة مكة المكرمة". رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الدوس، عبدالعزيز محمد.(١٤٣٢/٢٠١٢). دراسة واقع استخدام التقنية في تعليم الرياضيات من وجهة نظر معلميها للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية,مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي.العدد ١٢١،
- زكريا، عبدالله آدم أبوه .(٢٠١١). " اتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام الأجهزة التعليمية في التدريس"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- سرور ، علي إسماعيل . (٢٠١٠). "تطوير الأداء البحثي في ضوء التحليل البعدي-Meta analysisلنتائج بحوث استخدام التقنيات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات **المؤتمر العلمي العاشر لكلية التربية بالفيوم (البحث التربوي في الوطن العربي . رؤى مستقبلية)** - *مصر، مج٢* , ص ص.٢٥٢ - ٢٩٣ .
- سرور ، علي إسماعيل . (٢٠١٠). "كيف نوظف التقنية الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات ؟ . "**مجلة التطوير التربوي** ، سلطنة عمان ، س ٨، ع ٥٤ ,,ص ص.٥٠ - ٥٢ .
- سرور، علي إسماعيل. (٢٠١٣). " فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام نظام Web2في ضوء نموذج " Marzano" لأبعاد التعلم في تنمية الأداء التدريسي للمعلمين"، **ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد**، الرياض، ٢٠١٣.
- شقور، علي . (٢٠١٣). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين. **مجلة جامعة النجاح للعلوم الانسانية** - *فلسطين، مج٢٧، ع٢* , ,ص ص.٣٨٣ - ٤١٦ .
- الشقيقي، حسين؛ السهيمي، سالم؛ العيسى مجلي. (2013). "**مصادر المعلومات من عصر المخطوطات إلى عصر الانترنت**"، المملكة العربية السعودية، جامعة أم القرى، كلية التربية.
- الشهري، حنان شعشوع .(١٤٣٤). " أثر استخدام شبكات التواصل الإلكترونية على العلاقات الاجتماعية "الفيس بوك وتويتر نموذجًا" "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
- عبد الحافظ، حسني .(٢٠١٢). " التعليم عبر شبكات التواصل الاجتماعي مزايا ومآخذ"، **مجلة المعرفة**، العدد ٢١٢، نوفمبر ٢٠١٢.
- عبدالله، أحمد عبد الرحمن. (٢٠١١). " تقويم برنامج الإعداد المهني لمعلم الرياضيات بقسم العلوم كلية التربية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في ضوء معايير الجودة الشاملة والتميز"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
- العليان ، فهد عبد الرحمن .(٢٠١٠) .""تصور مقترح للتطوير المهني الذاتي لمعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر المختصين والممارسين"، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، جامعة أم القرى.
- القحطاني ،عثمان.(٢٠١٣). واقع المستحدثات التكنولوجية في تدريس رياضيات المناهج المطورة من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين. **المجلة التربوية** الدولية المتخصصة المجلد (٢) ، العدد (٥)، مايو.
- اللحام، نسرين (٢٠٠١). " بناء القاعدة العلمية لمصر وروافدها التعليمية في المستقبل، بحث في مستقبل تعليم الرياضيات والعلوم"، **ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر الدولي**

السادس للمركز العربي للتعليم والتنمية (التعليم والبحث العلمي في مشروع النهضة العربية " آفاق نحو مجتمع المعرفة")، المركز العربي للتعليم والتنمية، القاهرة، المجلد الثاني، ص ص ٩٢٥ - ١٧٨٣.

- المبارك، أحمد عبد العزيز. (٢٠٠٤/١٤٢٥). " أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية " الانترنت" على تحصيل طلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- متولي، أحمد سيد محمد. " الاتجاهات الحديثة في بحوث تعليم وتعلم الرياضيات" متوافر على الرابط التالي: **http://rs.ksu.edu.sa/70268.html** تاريخ الدخول للموقع: ٩/ ٢٠١٤/٩.
- محمد، فارعة حسن (٢٠٠١). "أدوار المعلم ومسؤولياته في الفصول الإلكترونية"، **ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي السنوي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، المدرسة الإلكترونية، القاهرة، ص ص ٢٥١ - ٢٥٣.
- مدارس الملك فيصل .(٢٠٠٣). **الندوة الدولية الأولى للتعليم الإلكتروني**، ٢١ - ٢٠٠٣/٤/٢٣م، الرياض.
- مطاوع، ضياء الدين ؛ الخليفة، حسن.(٢٠١٤). "**مبادئ البحث ومهاراته في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية**". مكتبة المتنبي، الرياض.
- مكتب التربية لدول الخليج العربي. (٢٠١٣). " مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية، المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الولايات المتحدة الأمريكية. ترجمة: عسيري، محمد؛ العمراني، هيا؛ الذكير، فوزي .**مكتب التربية العربي لدول الخليج**، الرياض.
- المنتشري، حليمة يوسف.(٢٠١١). " برنامج تدريبي مقترح قائم على الفصول الافتراضية (Virtual Classroom) في تنمية مهارات التدريس الفعال لمعلمات العلوم الشرعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، برنامج الدبلوم التربوي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
- مؤتمر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطوير الأداء في المؤسسات التعليمية (٢٠١٣). عمان، متوافر على الرابط التالي: http://diae.net/13512 تاريخ الدخول للموقع: ١٣/ ٢٠١٤/١٠.
- المؤتمر الرابع في تعليم الرياضيات وتعلمها في التعليم العام **"بحوث وتجارب متميزة"** (٢٠١٤)، **الجمعية السعودية للعلوم الرياضية" جسر" جامعة الملك سعود.** (٢٧ -**١٢/٢٩ /١٤٣٥ هـ الموافق ٢١ -٢٣/١٠/٢٠١٤م).**
- ميخائيل ، ناجي ديسقورس . (٢٠٠٩). التكنولوجيا وتدريس العمليات المعرفية العقلية العليا الرياضياتية **. المؤتمر العلمي التاسع (المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات)** - مصر , ص ص.٥٠ - ٥٣.
- وزارة التربية والتعليم.(٢٠٠٦). **مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية**، أمانة مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، مطابع ركن الطباعة.

- **ثانياً: المراجع الأجنبية**:

- Aniemeka, Emmanual Osta(2013).” Social Media and Enterprenership Education: Pedagogical Implications of Computer Mediated Communication in higher Learning in Africa”, Ph.D. Diss., Greenleaf University, Melbourn.
- Balki, Adnan; Guvell, Ebru (2008). “ Evaluation of Web based Mathematics teaching material on the subject of functions,

Computer Education International Journal, V. 51,issue 2, PP 854-863.
- Carter, John F(2009). " Lines of communication: Using a Wiki in Mathematics course", Journal Articles, V.19,issue 1, PP 1-17.
- CETA, Accounting Business studies, Digital Technologies, Economics available at: http://www.nzceta.co.nz/pages/digital_technologies.htm, Retrieved: 3/ 11/ 2014.
- Coffman,T.(2004). "online professional development: Transferring skills learned to the classroom", Capella Umiversity,2004 (DAI-A ،٠٣/٦٥p.895,sep2004
- CETA, Accounting Business studies, Digital Technologies, Economics available at: http://www.nzceta.co.nz/pages/digital_technologies.htm, Retrieved: 3/11/2014.
- Designing Web-Based Modules to Assist Teachers with Teaching Mathematics to Minority Students PrOCEEDINGS (2002), Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), Chesapeake, VA, Nashville, Tennessee, USA .
- Edwards, Todd (2010). "The role of teaching social Media in Mathematics Teaching and Learning", Armstrong institute for interactive media studies".
- Graff, Maetin; Mayer Peter;Morena, Lebens (2008). "Evaluating a Web based intelligent tutoring system for mathematics at German Lower Secondary schools", Education Information Technologies, V. 13, issue 3 PP 221-230.
- Glatthorn, A. (1996). "The teacher's portfolio: fostering and documenting professional development", Rockport, MA: ProActive Publications.
- Keong, Chong Chee; Horani, Sharaf; Daniel, Jacob (2005). " A study on the Use of ICT in Mathematics Teaching", Malaysain Online Journal of Instructional Technology, V.2,N. 3, PP43-54.
- Khamari, Nida; Luon, Wong; Fauzi, Ahmad; Mohd Ayub (2010). " Technology in Math Teaching: The pros and cons", Procedia - Social and Behavioral Sciences, International Conference on Mathematics Education Research, V. 8, PP 555-560.
- Kinengyere, A . (2007). "The Effect of information literacy on the utilization of electronic resources in selected academic research institutions in Uganda". The Electronic Library, 25(3), 328-341.
- Kissler, Lance (2010)." Connected. Promotion Higher Education Via Social Media To Millennials", Master Diss., Washington University.

- Marchand, Louse (2001). " On-Line Learning for Higher Education", ERIC document Reproduction service No.EJ618731.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000): Principles and standards for school mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Ng , Richard and Latifah Abdol Latif, (2011). "Social media and the teaching of Mathematics in a lifelong learning environment", The International Lifelong Learning Conference, , Seri Pacific Hotel, Kuala Lumpur.
- Niess, M.L. (2005). "Preparing teachers to teach science and mathematics
- Norton, Stephen; McRobbi, Campbell J; Cooper, Tom J.(2000). "Exploring Secondary Mathematics Teachers' Reasons for not using computers in their teaching: Five case studies", Journal of Research on computing in education, V. 33, issue 1, PP 23-87.
- Paker, Claude (2011). " The Role of Modern Technology in Mathematics Education", Jamaica Teachers' Association, available at: http://www.jta.org.jm/article/role-modern-technology-mathematics-education, Retrieved: 23/ 10/ 2014
- Rahman, Shafia; Ghazali, Munirah; Ismail, Zurida (2003). " Integrating ICT Mathematics Teaching Methods Course: How has ICT Changedstudent Teachers' Perception about problem solving", The Mathematics Education into the 21 century Project Proceeding of the International Conference: the Decidable and the Undecidable in Mathematics Education, Brno, Czech Republic.
- Stageman, Amanda (2009). " Consulting Socail Media in the College Transition Process: Experiential Accounts of the Class of 2014", Master Diss., Marquette University.
- Zittle, Frank(2004). " Enhancing Native American Mathematics Learning: The use of smart board-generated virtual manipulatives for conceptual understanding", World conference on educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Lugano, Association for the advancement of computing in Education (AACE).

❋❋❋❋❋❋❋