درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي على ضوء بعض المتغيرات من وجهة نظرهم

إعـــــــداد

د/ عبيد مزعل عبيد الحربي

قسم المناهج وطرق التدريس- كلية التربية – جامعة القصيم

درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي على ضوء بعض المتغيرات من وجهة نظرهم

عبيد مزعل عبيد الحربي
قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية.
البريد الالكتروني: amahrby@qu.edu.sa

المستخلص:

هدف البحث التعرف على درجة امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي لدى معلمي الرياضيات المرحلة الثانوية على ضوء بعض المتغيرات، واستخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، وبلغت عينة البحث (83) معلمًا ومعلمة تم اختيارهم عن طريقة العينة القصدية، وتم تطبيق استبانة متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي إلكترونيًا، وتوصل البحث إلى أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية بمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي متوسطة، وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($a\leq0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث في امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى لمتغير اختلاف الجنس (ذكور/إناث)، وتعزى لاختلاف الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة).

الكلمات المفتاحية: المرحلة الثانوية، الرياضيات، العصر الرقمي.

The degree to which Secondary School Mathematics Teachers in government schools meet the requirements for teaching mathematics in the digital age in light of some variables

OBEAD MOZEL OBEAD ALHARBI
Department Of Curriculum and Instruction, College of Education, Qassim University, Buraidah, Al Qassim, SA
Email: dr.obead6603@gmail.com

Abstract:
This research aims to identify the degree to which secondary school mathematics teachers meet the requirements for teaching mathematics in the digital age in light of some variables. The research followed the descriptive-analytic approach and chose a sample of (83) teachers (male and female) using purposive sampling. The questionnaire of teaching requirements for mathematics in the digital age has been applied online. The research found that the degree to which secondary school mathematics Teachers meet the requirements for teaching mathematics in the digital age was average. No statistically significant differences at the level ($a \leq 0.05$) were found among the means of the sample responses in the degree to which secondary school mathematics teachers meet the requirements for teaching mathematics in the digital age. This can be attributed to the gender (male/female) and experience (long/medium/short) variables.

Keywords: Secondary School, mathematics, digital age.

المقدمة والخلفية النظرية:

شهد العالم قفزات كبيرة ومتسارعة بسبب التطورات التي أتاحتها التقنية بمكوناتها المختلفة؛ والتي تسمى عصر الثورة الثالثة أو العصر الرقمي Age Digital، وانعكست بدورها على جميع مجالات الحياة، ومن ضمنها مجال التربية والتعليم، فانتقل التدريس من الأساليب التقليدية التي تعتمد على الكتاب والسبورة إلى الأساليب الإلكترونية الرقمية. حيث يذكر سالم (2002)، وعبد العاطي وأبو خطوة والحصري (2012) أن التطور التقني وإدخاله في العملية التعليمية، واستخدام التقنية الرقمية الحديثة ساهمت بدورها في تحويل التدريس من الطرق والاستراتيجيات التقليدية إلى الطرق الحديثة، التي تتطلب من المعلمين تطوير مهاراتهم، وتحديث معارفهم كي يتمكنوا من عملية التدريس في العصر الرقمي، وليواكبوا التطورات الرقمية المستمرة لتحقيق الأهداف التعليمية.

ان استخدام التقنيات الرقمية المعاصرة في العملية التدريسية يعد إحدى التوجهات التربوية الحديثة في مجال طرق التدريس لجميع المراحل التعليمية، فتوظيف التقنية المعاصرة ذو أهمية كبيرة ولا يمكن الاستغناء عنها في مجال التعليم، خاصة في ظل انتشارها واستخدامها بشكل واسع لدى معظم الأفراد في المراحل العمرية المختلفة، في عصر المعرفة، والمعلومات، والتقنية (Brandt & Bellanca,2010).

تبعًا لذلك تغيرت مفاهيم ممارسات المعلمين التدريسية، ليصبح التدريس الرقمي هو السمة الهامة، من خلال تمكين المعلمين بمعارفه ومهاراته المختلفة، وباعتباره أحد العوامل المساهمة في التنمية وتطور المعلم والمتعلم؛ فكان من الضروري مواكبة هذا التطور من خلال التدريس الرقمي لتطوير المناهج الدراسية واستمرارها من خلال بيئة تعلم تفاعلية بين المعلم والمتعلم تتميز بالمرونة في المكان والزمان (هارون،2019).

ويعرف التدريس الرقمي: "الحصول على المعلومة بواسطة التقنيات الرقمية الحديثة ووسائل التواصل الاجتماعي وعدم الاعتماد الكلي على الكتاب الورقي فقط"(الشمري، 2019، 28)، ويعرف بأنه "التدريس الذي يعتمد باستخدام التقنية والوسائط في التواصل بين المعلمين وطلابهم والمؤسسة التعليمية" (المحيسن، 2002، 3). بينما عرفته علي (2019 أ، 3019) بأنه: " التعليم الذي يحدث في بيئة رقمية تعتمد على استخدام التقنية الرقمية بمختلف أنواعها في أحداث التعلم المطلوب وتقديم المحتوى التعليمي وما يتضمنه من أنشطة ومهارات واختبارات وغيرها بشكل إلكتروني، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، مع وجود الاتصال المتزامن وغير المتزامن بين عناصر العملية التعليمية".

ويذكر الطائي وغازي (2019) أن التدريس الرقمي يعتمد على نظام متكامل يشمل كافة عناصر العملية التعلمية التعليمية بمختلف جوانبها، بتصميم محتوى تعليمي وتحويله إلى أنشطة تفاعلية باستخدام آليات الاتصال الحديثة كالشبكات، والحاسب الآلي، وبوابات الانترنت، ويكون المتعلم هو محور عملية التعلم، والمعلم مرشد وموجه للتعلم بشكل يمكن من خلاله إدارة العملية التعليمية، وضبطها، وتقييم أداء المتعلمين.

ومن مؤشرات التطورات السريعة والمتلاحقة للتقنية في العصر الرقمي، اعتبر التدريس الرقمي أسلوبًا جديدًا من أساليب التدريس يقدم المادة التعليمية، ويكسب معارفها ومهاراتها من خلال تقنيات المعلومات والاتصالات ووسائطها المتعددة بشكل يتيح للمتعلم التفاعل مع المعلم

تفاعلاً نشطاً (عبد المعين،2006). ومن هذا المبدأ فإن التدريس في العصر الرقمي يقوم على رقمنة المحتويات التعليمية، وتحويلها إلى صورة رقمية مرئية أو مقروءة أو مسموعة، أو تجمع بين الرؤية والقراءة والسمع، ويصل إليها المتعلم عن طريق الحاسب الآلي المتصل بشبكة الإنترنت أو بأي وسائط تقنية تفاعلية ميسرة وسريعة (سالم،2002).

لذا فالتدريس الرقمي يتميز بميزات عدة، منها: التفاعل، وسهولة الاتصال بين المعلم وطلبته أو بين الطلبة أنفسهم بواسطة الغرف الافتراضية، والمحتوى الرقمي طوال اليوم، والتنوع في طرق التدريس، حيث تعطى المادة العلمية بطريقة تناسب الطالب سواء مرئية أو مقروءة أو مسموعة (McDonald & Lever,2017).

ويعد التدريس الرقمي باستخدام الوسائط التقنية مطلباً لتعزيز الانتفاع بالتقنية في الحياة، إذ قامت المملكة العربية السعودية ممثلة بوزارة التربية والتعليم في تنفيذ سياستها الهادفة لمواكبة الانتفاع بالتقنية في العملية التعليمية عن طريق إدخال إصلاحات كثيرة، وتغيرات كبيرة بدءاً بتطبيق نظم التعلم الإلكتروني، ثم الانتقال إلى نشر ثقافة التدريس الرقمي، بهدف تعميق ممارسات المعلمين (الدرايسة،2021)، كما أكدت هيئة تقويم التعليم والتدريب بالسعودية (2019 أ) إلى أهمية استعمال الوسائل الحديثة التي تعتمد على التقنية في التدريس لتنفيذ المهام التدريسية بفاعلية أكبر، مثل: المقررات والمواد التي تستخدم المصادر الرقمية بصورة أكبر، والتي تتفوق على جميع الاستخدامات السابقة للأجهزة والأدوات المساعدة في تعليم الرياضيات داخل الحجرة الصفية وأن الطريق الأمثل لامتلاك مهارات التدريس الرقمي هو الاعتماد على الأجهزة والتطبيقات الحديثة.

وتعد متطلبات التدريس الرقمي إحدى الكفايات التدريسية المهمة في العصر الحالي؛ لكونها تسهل التواصل، والتفاعل التعليمي، وتعطي المعلمين فرص تعليمية تقوم على الأبداع عند استخدام التقنية الرقمية، وتقديم الدروس بطريقة متميزة ومحفزة مدعمة بالصوت والصورة، وغيرها من الوسائل المشوقة، بما ينمي القدرة على إظهار الدور الحقيقي للمعلمين؛ دور الموجه، والميسر، والمدرب، والباحث، والقدوة في التعلم الرقمي.

إن العملية التدريسية في العصر الرقمي تتكون من: المعلم، والمحتوى التعليمي، والوسيط الرقمي، والمتعلم، وعليه فمن أبرز متطلبات تدريس الرياضيات لمعلم العصر الرقمي ما ذكره دانيزي (2016) في الآتي.

- مهارات التفكير، وحل المشكلات.
- مهارات استخدام الحاسوب والإنترنت.
- التعامل مع المصادر الإلكترونية.
- فن التواصل الاتصال.
- كفايات الثقافة المعلوماتية العصرية.
- الكفايات الحاسوبية.
- إنشاء البرامج التعليمية الاثرائية لإثارة دافعية التعلم.
- استخدام برمجيات التشغيل والوسائط التقنية المتعددة.

- كفايات استخدام شبكة الإنترنت في العملية التدريسية، والتعامل معها.
- أثراء المادة التعليمية باستخدام الوسائل التقنية السمعية والبصرية، والتطبيقات التربوية.
- العمل الجماعي.
- أخلاقيات التعامل في العصر الرقمي.

وتشير وثيقة معايير مجال تعلم التقنية الرقمية الى أهمية مجال التقنية الرقمية بالتعليم العام بالسعودية (هيئة تقويم التعليم والتدريب،2019 ب) والتي تتمثل في الآتي:

- تأهيل المتعلم بالمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام التقنية الرقمية وإنتاجها.
- الإلمام بالمفاهيم التقنية الحاسوبية والأنظمة الرقمية.
- مجال التقنية الرقمية.
- المفاهيم والتطبيقات الرقمية.
- التفكير الحاسوبي والبرمجة.
- المصطلحات التقنية الرقمية.

وتحتل الرياضيات مكانة كبيرة بين العلوم المختلفة؛ كونها تستمد أهدافها ومحتواها وأساليبها وكل ما يتعلق بها من الحياة وخاصة في العصر الرقمي، حيث تدخل في عمليات الأجهزة الذكية، كالمعالجات الرقمية الموجودة في أجهزة الحواسيب، والهواتف، وفي الكثير من البرمجيات التي تعمل وفقًا للعمليات الرياضية (علي،2011).

إن عملية تدريس الرياضيات في ظل تطورات التقنية التي تشهدها مختلف المجالات باتت ضرورة، إذ أن واقع التدريس أصبح لا يقتصر على البيئة الفصلية فقط، حيث ظهر ما يسمى بالتدريس الرقمي من خلال الأنظمة الإلكترونية، وأصبح من دواعي ذلك أن يواكب المعلم هذا التطور لضمان استمرار العملية التعليمية بفاعلية (العساف،2010).

ولكون المعلم هو جوهر العملية التدريسية فلابد له من مواكبة تطورات الحياة، والعملية التعليمية في جميع مكوناتها، بتطوير مهاراته لمتطلبات العصر الرقمي بما يمكنه من توجيه وتسير العملية التعليمية بمسؤولية، وتوظيف التقنية الرقمية في التدريس، وشرح المادة، والتقييم، والمتابعة لتحقيق الأهداف السلوكية، والتعليمية، والتربوية.

كما أكد علي (2019 ب) أنه في العصر الرقمي عصر ثورة العلم والتقنية تتزايد التوصيات بضرورة مسايرة تعليم الرياضيات وتعلمها مع المستحدثات التقنية، الأمر الذي يستلزم أن يكون للتقنية دور أساسي في تعلم الرياضيات وتعليمها، حيث يؤكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (National Council of Teachers of Mathematics (NCTM من خلال مبدأ "الأدوات والتقنية" أحد مبادئ الرياضيات المدرسية المهمة في وثيقة مبادئ ومعايير للرياضيات المدرسية (Principles and Standards for School Mathematics (NCTM, 2000 على ضرورة الاستفادة من التقنيات المتوفرة في تعليم الرياضيات وتعلمها، وتوظيفها بشكل صحيح من قبل المعلمين، بحيث يمثل تعليم الرياضيات منظومة تعليمية تجمع نظم ووسائط تعليمية

متعددة، وأدوات تكنولوجية، واستراتيجيات تعليمية تخضع للضبط في إنتاجها واستخدامها، ومن ثم تساعد في تنفيذ تعليم الرياضيات.

ولقد أشارت كليمان (2017) إلى وجود عدد من العوائق التي تحول دون الاندماج في التعليم والتعلم الرقمي يتجاوز استخدام التقنية، والقدرة على الوصول إليها، ويتمثل في: نقص المهارات الرقمية، ضعف التدريب على التطور بالتقنية الرقمية، النقص في البنية التحتية الضرورية، وهذا بخلاف العوائق المتعلقة بعدم تدريب المعلمين على تصميم البرامج تعليمية، مثل: الرسوم، والصور، والنماذج الرياضيات والنصوص التي تمثل الرياضيات.

ووفق تلك الرؤية على المعلم فهم وإتقان مهارات الحاسب الآلي، وتقنية المعلومات، حتى يتمكن من التعامل مع الوسائط الرقمية، وإدارتها إدارة جيدة تؤدي إلى التفاعل مع المتعلمين من خلال تلقيهم للمحتوى التعليمي بشكل كامل؛ لذا لابد للمعلم أن يمتلك المهارات اللازمة لإدارة الوسيط الرقمي، واستخدام إمكاناته استخدامًا يحقق الاستفادة الكافية من عملية التدريس.

ومن أهم الدراسات التي اهتمت بمتطلبات التدريس في العصر الرقمي، دراسة الحربي (1428) وهدفت لتحديد مطالب استخدام التعليم الإلكتروني اللازم توافرها في كل من منهج الرياضيات في المرحلة الثانوية، معلم الرياضيات للمرحلة الثانوية، البيئة التعليمية من وجهة نظر المختصين، وتوصلت الى أن جميع مطالب المنهج الإلكتروني تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً لازمة للمنهج الإلكتروني بدرجة عالية جداً، وعدم وجود اختلافات بين متوسطات استجابات المعلمين في تحديدهم لدرجة أهمية وتوافر مطالب استخدام التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير سنوات الخبرة. كذلك دراسة علي (2019 أ) وهدفت إلى معرفة التحديات التي تواجه معلم العصر الرقمي في مصر، وتوصلت إلى أن التحديات تتمثل في استخدام الوسائل التقنية من خلال الإنترنت لعرض الدروس، وابتكار البرامج التعليمية، وإعداد وتصميم المواقع الإلكترونية، واستخدام المقررات الإلكترونية. ودراسة الشهوان والنعيمي (2019) والتي هدفت إلى معرفة آليات استخدام التعليم الرقمي في البيئات التعليمية، وتوضيح المهارات والكفايات اللازمة للمعلمات في ضوء المعرفة الرقمية، وتسعى لمعرفة أهمية طرائق التدريس بالمعرفة الرقمية في تدريس مادتي الرياضيات والعلوم الطبيعية للمرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى لمتغير استخدام ودمج المعلمات لتقنيات التعليم الرقمي في التدريس. ودراسة العتيبي (1442) وهدفت لاستكشاف تصورات معلمات المرحلة الثانوية حول الكفايات اللازمة لهن للتعليم عن بعد وعلاقتها بأدوارهن في ظل جائحة كورونا (COVID-19) وتوصلت إلى أن الكفايات التعليمية في المرتبة الأولى بدرجة عالية، ثم الكفايات التقنية في المرتبة الثانية. بينما دراسة السمحان (2021) هدفت الكشف عن متطلبات التعليم عن بعد في جامعات المملكة العربية السعودية لمواجهة كورونا، وتوصلت إلى أن متطلبات التعليم عن بعد أجهزة الحاسوب، ووسائل العرض الإلكتروني، وشبكات الإنترنت، شبكة قواعد البيانات، البرامج والتطبيقات الداعمة للعملية التعليمية، الدعم الفني. أما دراسة الجندي والأحول (2021) فهدفت إلى استقصاء أثر توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو التشارك، وأسفرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي والقبلي بمهارات الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات في جميع المحاور والدرجة الكلية. وقامت الشبل (2021) بدراسة هدفت إلى

التعرف على واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين للتعلم الرقمي كانت مؤثرة بدرجة كبيرة جداً، وأن أكثر العوامل التي تعوق دور التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين هي العوامل التقنية تليها العوامل الزمنية والمكانية ثم العوامل البشرية وأخيراً العوامل الموضوعية. مما يبرر أهمية الكشف عن درجة امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي ومدى توافرها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.

كما اهتمت عدد من الدراسات بدراسة التعليم الرقمي في البيئات التعليمية وأثره بشكل عام وفي تعليم الرياضيات بشكل خاص، مثل: دراسة اليامي (2020) وهدفت إلى استنتاج مهارات التدريس الرقمي بالقرن الحادي والعشرين، والتعرف على واقع امتلاك معلمات التعليم العام بالسعودية لمهارات التدريس الرقمي، وخلصت الدراسة إلى أن درجة معرفة المعلمات بمهارات التدريس الرقمي كانت متوسطة، وأن الاحتياجات التدريبية لمهارات التدريسي الرقمي جاءت بدرجة كبيرة جداً. ودراسة العون (2021) وهدفت الى التعرف على درجة امتلاك المدرسين في البادية الأردنية للمعرفة التكنولوجية في ضوء معايير إدارة الجودة الشاملة، وأظهرت النتائج أن درجة امتلاك المدرسين للمعرفة التكنولوجية كانت متوسطة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة البحث حول درجة امتلاك المعلمين للمعرفة التكنولوجية في ضوء معايير إدارة الجودة الشاملة وفقاً لمتغير الجنس ولصالح الإناث، ولمتغير الخبرة لصالح سنوات الخبرة القصيرة. وسعت دراسة الدبيان (2021) إلى استقصاء مستوى تضمين مهارات الثقافة الرقمية في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية على ثلاثة محاور رئيسة: الثقافة المعلوماتية، ومهارات الثقافة الإعلامية، ومهارات ثقافة التقنية والاتصال، وخلصت الدراسة إلى أن مستوى تضمين كتب الرياضيات للصف الأول متوسط لمهارات الثقافة الرقمية إجمالاً جاء بدرجة منخفضة. ودراسة Ricardo, Ricardo, Ana-Libia & Clara (2021) التي هدفت لتحليل تصور المعلمين حول تنظيم الأنشطة المدرسية في الدورات الإلكترونية المفتوحة الحاشدة (Massive Open Online Courses [MOOCs]) باستخدام تقنية المعلومات والاتصالات (Information and Communications Technology[ICT])، وتشير نتائج التعلم الآلي إلى أن تنظيم الأنشطة المدرسية في MOOCs يؤثر بشكل إيجابي على تحفيز الطلاب ومشاركتهم وتعلمهم، وفقًا لمعلمي الجامعة الوطنية المستقلة في المكسيك، فإن تنظيم الأنشطة المدرسية في MOOCs واستخدام ICT يلعبان دورًا أساسيًا خلال جائحة COVID-19، وتعزز الآثار المترتبة على هذه الدراسة أن المعلمين يستخدمون MOOCs و ICT لتحسين الظروف التعليمية، وإنشاء أنشطة مدرسية جديدة عن بعد، وبناء مساحات تعلم افتراضية جديدة. وأجرت الشهري (2021) دراسة هدفت الكشف عن درجة ممارسة عضوات هيئة التدريس لمعايير التعليم الإلكتروني للتعليم العالي بقسم العلوم الأساسية في السنة الأولى المشتركة بجامعة الملك سعود، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجة ممارسة عضوات هيئة التدريس لمعايير التعليم الإلكتروني للتعليم العالي بقسم العلوم الأساسية في السنة الأولى المشتركة بجامعة الملك سعود تعزى لمتغير سنوات الخبرة. وAmer, Mahdi, Mohammed & Alrahmi (2022) فقد أجروا دراسة هدفت إنشاء نموذج جديد وإجراء تحليل عامل تأكيد من أجل فهم أفضل لكيفية استخدام الطلاب بتقنية المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي، بالإضافة إلى معرفة مواقف الطلاب وتطلعاتهم لاستخدام تقنية المعلومات والاتصالات في التعلم الرقمي، وقدراتهم الحاسوبية الأساسية، والمهارات المتعلقة بالوسائط، وWBS، واعتماد تقنيات التعلم الرقمي، من خلال

استطلاع آراء الطلاب في جامعة بيشة وجامعة الملك فيصل، تم استخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM - AMOS) لمسح (711) طالبًا جامعيًا، واستخدمت هذه الدراسة نسخة محسنة من نموذج قبول التقنية (Technology Model Acceptance[TAM]) كنموذج بحثي، بالإضافة إلى جمع البيانات الكمية والمنهجيات التحليلية. وفقًا للبحث كان هذا النموذج الذي اعتمد على البحث ناجحًا في وصف مواقف الطلاب ونواياهم حول استخدام تقنية المعلومات والاتصالات في التعلم الرقمي.

والتي أسفرت الدراسات السابقة في مجملها أن درجة مهارات التدريس الرقمي كانت متوسطة أو منخفضة، وأن الاحتياجات التدريبية لمهارات التدريسي الرقمي جاءت بدرجة كبيرة جداً، ووجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى لاستخدام ودمج المعلمين لتقنيات التعليم الرقمي في التدريس.

وعلى ضوء ما سبق ولقلة الدراسات السعودية التي تناولت متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي من حيث توافرها لدى المعلمين حسب علم الباحث جاء هذا البحث للكشف عن درجة امتلاك معلمي الرياضيات المرحلة الثانوية لمتطلبات التدريس الرقمي في الرياضيات، وللتأكيد على ضرورة الربط بين المناهج وتدريسها والعصر الرقمي.

مشكلة البحث:

بناءً على ما سبق وبناءً على ما أشارت بعض الدراسات، مثل: دراسة العتيبي (1442) بأن الكفايات التقنية لمعلمي المرحلة الثانوية كانت في المرتبة الثانية، وكذلك دراسة العون (2021) التي أظهرت أن درجة امتلاك المعلمين للمعرفة التقنية كانت متوسطة، أما دراسة الحربي (1428) جاءت أهم نتائجها بعدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية عند مستوى ($a\leq0.05$) بين متوسطات استجابات المعلمين في تحديدهم لدرجة أهمية وتوافر مطالب استخدام التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير سنوات الخبرة، ودراسة اليامي (2020) التي خلصت إلى أن درجة معرفة المعلمات بمهارات التدريس الرقمي كانت متوسطة، علاوة على خبرة الباحث في مجال التدريس الجامعي وما يقتضينه العمل المهني للمعلم في ضوء التسارع المعرفي الرقمي والوسائط المتعددة والاحداث الجارية تأتي الحاجة إلى إجراء هذا البحث الذي يتناول متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي، ويحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الآتية:

1- ما درجة امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي وتوافرها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية على ضوء بعض المتغيرات من وجهة نظرهم؟
2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha\leq0.05$) بين معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في درجة امتلاكهم لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى: اختلاف الجنس (ذكور/ اناث)، أو اختلاف عدد سنوات الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة)؟

فروض البحث:

تمثلت فروض البحث بالتالي:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى اختلاف الجنس (ذكور/ اناث)؟
2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى اختلاف عدد سنوات الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة)؟

أهمية البحث:

يتخذ هذا البحث أهميته من خلال:

1- تسليط الضوء على مسايرة التطورات التقنية التي تركز على زيادة المعرفة لتحقيق معادلة التعليم الجيد في العصر الرقمي عند تدريس الرياضيات المدرسية.
2- تزويد المشرفين التربويين والجهات التدريبية بمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي ودرجة توافرها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
3- قد تسهم نتائج البحث في إبراز واقع تدريس الرياضيات المتطورة من خلال التوظيف الجيد للمهارات، واستخدامها.
4- قد تفيد نتائج البحث المسؤولين في وزارة التعليم في اتخاذ إجراءات تسهم في تصميم وتضمين معايير تطوير التدريب المهني للمعلمين وفقاً للتطورات التقنية في التدريس.
5- تشجيع الباحثين لإجراء دراسات أخرى حول التدريس في العصر الرقمي باستخدام التقنيات الرقمية.

أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على درجة توافر متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية على ضوء بعض المتغيرات من وجهة نظرهم.
2- الكشف عن الفروق بين وجهات نظر معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية المتعلقة بمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي التي تعزى لاختلاف الجنس، والخبرة.

حدود البحث:

أجرى البحث وفقاً للآتي:

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث في تناوله لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي وهي: الثقافة الرقمية التقنية، وتصميم الدروس إلكترونيًا، واستخدام تقنيات الاتصال، وبناء المحتوى الرقمي للمنهج، وإدارة التعلم إلكترونيًا
- الحدود البشرية: معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
- الحدود المكانية: تم تطبيق أداة البحث على جميع محافظات منطقة القصيم التعليمية.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول 2022/2021م.

مصطلحات البحث:

التدريس:

يعرفه متولي (2012) بأنه: مجموعة النشاطات التي يؤديها المعلم في موقف تعليمي معين لمساعدة المتعلم في الوصول إلى الأهداف التعليمية.

العصر الرقمي:

يعرفه سالم (2002) بأنه: عصر يدل على سيطرة الوسائل الرقمية الحديثة على غيرها في مجال الاتصال، ومعالجة وتبادل المعلومات، ويتسم بالسرعة، والدقة، وتقريب المسافات والأماكن.

التدريس في العصر الرقمي:

عرفته علي (2019 أ، 3019) بأنه: " التعليم الذي يحدث في بيئة رقمية تعتمد على استخدام التقنية الرقمية بمختلف أنواعها في أحداث التعلم المطلوب وتقديم المحتوى التعليمي وما يتضمنه من أنشطة ومهارات واختبارات وغيرها بشكل إلكتروني، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، مع وجود الاتصال المتزامن وغير المتزامن بين عناصر العملية التعليمية".

ويعرف الباحث تدريس الرياضيات في العصر الرقمي إجرائياً: التعليم الذي يحدث في بيئة رقمية تعتمد على استخدام التقنية الرقمية لإحداث تعلم الرياضيات المطلوب وتقديم محتوى الرياضيات وما يتضمنه من أنشطة ومهارات واختبارات وغيرها بشكل إلكتروني، وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، مع وجود الاتصال المتزامن وغير المتزامن بين عناصر العملية التعليمية، وبصورة يمكن من خلالها إدارة العملية التعلمية والتعليمية، وضبطها، وتقييم أداء الطلاب.

متطلبات:

يعرفها غازي (2021) بأنها: الاحتياجات اللازمة لإنجاز عمل ما، والقيام به وفق معايير محددة مسبقاً.

ويعرف الباحث متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي إجرائيًا: بأنها الاحتياجات اللازمة لتمكين معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية من التدريس والانجاز عن طريق توظيفها؛ وفق معايير محدده؛ موزعة على استبانة موجهه للمعلمين مكونه من خمس معايير وفق محاور، هي: الثقافة الرقمية التقنية (6) فقرات، تصميم الدروس إلكترونياً (6) فقرات، واستخدام تقنيات الاتصال (6) فقرات، وبناء المحتوى الرقمي للمنهج، مثل: الرسوم، والصور، والنماذج الرياضيات والنصوص التي تمثل الرياضيات (6) فقرات، وإدارة التعلم إلكترونياً (6) فقرات.

منهجية البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي نظراً لمناسبته لتحقيق أهداف البحث الحالي، وباعتباره الطريقة البحثية التي يعتمد عليها الباحث في الحصول على معلومات وافية ودقيقة تصور واقع

متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي، ويسهم في تحليلها، للوصول إلى نتائج عنه (أبو علام،2011).

مجتمع وعينة البحث:

يمثل مجتمع البحث جميع معلمي الرياضيات المرحلة الثانوية المدارس الحكومية في منطقة القصيم التعليمية للعام الدراسي 2022/2021م، والبالغ عددهم (458) معلماً ومعلمة. وتكونت عينة البحث من (83) معلماً ومعلمة تم اختيارهم عن طريق العينة الغرضية الاختيارية من مجتمع البحث، والجدول (1) يوضح خصائص عينة البحث التي استجابت بالموافقة على المشاركة:

جدول (1)

يوضح خصائص عينة البحث

المتغير	المستوى	العدد	النسبة (%)
الجنس	ذكور	47	%56.62
	إناث	36	%43.37
عدد سنوات الخبرة	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	%13.25
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	%67.46
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	%19.28
	المجموع	83	%100

يلاحظ من الجدول (1) أن نسبة المعلمين (الذكور) الذين استجابوا تقترب من نسبة المعلمات (الإناث)، حيث جاءت نسبة الذكور والإناث (56.62%) و(43.37%) على التوالي، وأن معظم أفراد عينة البحث من ذوي سنوات الخبرة المتوسطة، حيث بلغت نسبتهم (67.46%).

أداة البحث:

لتحقيق أهداف البحث قام الباحث بتصميم استبانة لجمع البيانات حول امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي، من خلال أتباع الآتي:

1- الاطلاع على الأدب النظري للعصر الرقمي، والتدريس الرقمي ومتطلباته.

2- مراجعة أدوات الدراسات السابقة ذات الصلة المباشرة بموضوع البحث، مثل دراسة السمحان (2021)، والدبيان (2021)، والشهري (2021). والاستفادة من آراء المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس وتقنيات وتكنولوجيا التعليم حول متطلبات التدريس في العصر الرقمي.

تم تصميم استبانة البحث بصورتها الأولية، حيث تضمنت المتغيرات وبيانات وخصائص العينة في الجزء الأول، والجزء الثاني احتوي على (30) فقرة، موزعة على خمس محاور هي: الثقافة الرقمية التقنية (6) فقرات، تصميم الدروس إلكترونياً (6) فقرات، واستخدام تقنيات الاتصال، مثل الحاسب الآلي، والانترنت، والشبكات (6) فقرات، وبناء المحتوى الرقمي للمنهج، مثل: الرسوم،

والـصور، والنمـاذج الرياضـيات والنـصوص التي تمثـل الرياضـيات (6) فقـرات، وإدارة الـتعلم إلكترونياً (6) فقرات، تصف كل فقرة منها درجة امتلاك متطلبات التدريس في العصر الرقمي ويتم الاستجابة عليها وفقاً لتدرج رباعي (بدرجة كبيرة – بدرجة متوسطة – بدرجة قليلة – غير متوفرة)، وتقدر كمياً بـ(4 - 3 - 2 - 1) على التوالي.

صدق وثبات أداه البحث:

وللتحقق من صدق الاستبانة، تم عرضها على محكمين من ذوي الخبرة في المجال التربوي مختصين في المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي، والقياس والتقويم، وتقنيات التعليم بهدف الحكم على صلاحية الاستبانة للتطبيق في البيئة السعودية من حيث وضوح الصياغة اللغوية للعبارات وسلامتها، وانتماؤها لمحورها، وقدرتها على تحقيق الهدف الذي وضعت من أجله.

وبناءً على آراء المحكمين ملاحظاتهم، وتوجيهاتهم التي جاءت متفقة على سلامة العبارات بشأن صياغتها، وانتماؤها، ومناسبتها لما وضعت له، تم التوصل إلى صلاحية الاستبانة للتطبيق بعد إجراء تعديل صياغة (4) عبارات، وحذف (3)، وإضافة (3) عبارات.

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة، تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلم ومعلمة من خارج عينة البحث تم اختيارهم عشوائياً من مجتمع البحث، بغرض حساب صدق الاتساق الداخلي للعبارات مع الدرجة الكلية للمحور التابعة له، باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة ومحورها الذي تنتمي له.

جدول (2)

يوضح معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المحاور الثلاثة مع درجاتها الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
المحور الأول: الثقافة الرقمية التقنية		المحور الثالث: استخدام تقنيات الاتصال		المحور الخامس: إدارة التعلم إلكترونياً	
1	*0.732	13	*0.773	25	*0.602
2	*0.653	14	*0.826	26	*0.813
3	*0.821	15	*0.668	27	*0.680
4	*0.618	16	*0.719	28	*0.513
5	*0.767	17	*0.555	29	*0.689
6	*0.432	18	*0.681	30	*0.716
المحور الثاني: تصميم الدروس إلكترونياً		المحور الرابع: بناء المحتوى الرقمي للمنهج			

7	*0.635	19	*0.601
8	*0.797	20	*0.575
9	*0.803	21	*0.720
10	*0.825	22	*0.637
11	*0.659	23	*0.655
12	*0.605	24	*0.626

*الارتباط دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة $a \leq 0.05$

وأسفرت النتائج عن ارتباط دال لجميع العبارات مما يشير إلى أن الاستبانة تتمتع بدرجة مقبولة من الاتساق الداخلي.

وتم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفاكرونباخ لجميع المحاور، وللاستبانة ككل، أنظر الجدول أدناه:

جدول (3)

يوضح معامل ألفا كرونباخ للمحاور والاستبانة ككل

المحور	المسمى	عدد الفقرات	معامل ألفاكرونباخ
الأول	الثقافة الرقمية التقنية	6	0.795
الثاني	تصميم الدروس إلكترونياً	6	0.813
الثالث	استخدام تقنيات الاتصال	6	0.782
الرابع	بناء المحتوى الرقمي للمنهج	6	0.721
الخامس	إدارة التعلم إلكترونياً	6	0.676
	الاستبانة ككل	30	0.833

يبين الجدول (3) معامل الثبات للمحاور، وككل (0.833)، وتعتبر هذه القيم جيدة في مقاييس العلوم الإنسانية، وتعتبر الاستبانة ثابتة، وصالحة للتطبيق.

تطبيق أداة البحث:

تم تطبيق الاستبانة إلكترونيًا عن طريق إرسال رابط الاستبانة عبر وسائل التواصل الاجتماعي (الواتساب WhatsApp، والبريد الالكتروني Email)، حيث كانت الاستبانة متاحة لجميع المعلمين بغض النظر عن نوع المدينة التابع لها أفراد المجتمع طيلة ثلاثة أسابيع، وقد وصل عدد المستجيبين على الاستبانة (83) معلم ومعلمة.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث عدد من الأساليب الإحصائية من خلال برنامج (SPSS) Statistical Package for the Social Sciences، وهي:

- معامل ارتباط بيرسون (Person) لحساب الاتساق الداخلي، ومعادلة ألفاكرونباخ لإيجاد الثبات.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث.
- اختبار (T) لدلالة الفروق بين عينتين مستقلتين.
- اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way-ANOVA).

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: الذي ينص على: ما درجة امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي وتوافرها لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية على ضوء بعض المتغيرات من وجهة نظرهم؟".

وللتحقق، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لتحديد مستوى امتلاك المعلمين بمتطلبات التدريس في العصر الرقمي، وذلك لكل محور من محاور الاستبانة، والدرجة الكلية، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول (4)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث ورتبها ومستوى الامتلاك

م	المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	مستوى الامتلاك
1	الثقافة الرقمية التقنية	3.02	0.20	3	متوسطة
2	تصميم الدروس إلكترونياً	3.54	0.23	1	مرتفعة
3	استخدام تقنيات الاتصال	2.22	0.25	5	منخفضة
4	بناء المحتوى الرقمي للمنهج	2.91	0.56	4	متوسطة
5	إدارة التعلم إلكترونياً	3.07	0.49	2	متوسطة
	الاستبانة ككل	3.22	0.10		متوسطة

يلاحظ من الجدول (4) أن المتوسطات الحسابية لامتلاك المعلمين بمتطلبات التدريس في العصر الرقمي للمحاور الخمسة تراوحت بين (3.54-2.22) بانحراف معياري تراوح بين (0.25-0.20)، وبلغ المتوسط الحسابي للاستبانة ككل، بانحراف معياري (0.10) بدرجة امتلاك متوسطة.

واحتل محور تصميم الدروس إلكترونياً الترتيب الأول بمتوسط حسابي (3.54) وبانحراف معياري (0.23) بدرجة امتلاك مرتفعة، ثم محور إدارة التعلم إلكترونياً بدرجة متوسطة من الامتلاك، وأخيراً محور استخدام تقنيات الاتصال في الترتيب الخامس وبدرجة امتلاك منخفضة.

ويفسر الباحث الدرجة المتوسطة لامتلاك متطلبات التدريس العصر الرقمي إلى انخفاض مستوى المهارات التقنية لدى المعلمين بشكل عام، وإلى ضعف الدعم والمساندة للمعلمين بتلبية احتياجاتهم التدريبية والتأهيلية في عصر التطورات التقنية، الذي يتطلب الاستمرارية عبر تطوير المعارف والمهارات، ومواكبة مستجدات العصر في عملية التدريس من خلال التدريب المستمر.

كما أن هذه النتيجة قد تعزى لاختلاف المعلمين من حيث مهاراتهم ومعارفهم في التدريس في العصر الرقمي، مما أظهر تباين وجهات نظرهم حول امتلاك متطلبات التدريس في العصر الرقمي، وهو اختلاف يعود إلى الظروف المحيطة بأفراد عينة البحث، والتي لها علاقة بالتدريس في العصر الرقمي.

تتفق هذه النتيجة مع النتائج التي توصلت إليها كل من دراسة العون (2021) التي أظهرت النتائج أن درجة امتلاك المدرسين للمعرفة التقنية كانت متوسطة، ودراسة العتيبي (1442) التي توصلت إلى أن الكفايات التقنية في المرتبة الثانية، ودراسة اليامي (2020) التي أظهرت أن درجة معرفة المعلمات بمهارات التدريس الرقمي كانت متوسطة وتختلف مع النتيجة التي توصلت دراسة الحربي (1428) التي جاءت أهم نتائجها أن جميع مطالب المنهج الإلكتروني تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً لازمة للمنهج الإلكتروني بدرجة عالية جداً.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني؛ والذي ينص على: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية في درجة امتلاكهم لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى: اختلاف الجنس (ذكور/ اناث)، أو اختلاف عدد سنوات الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة)؟"

وللتحقق من هذا السؤال وضع الباحث فرضين صفريين تتبين فيما يلي، مع نتائج اختبارهما وتفسير النتيجة التي تم التوصل لها:

1- اختبار الفرض الأول، والذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى اختلاف الجنس (ذكور/ اناث)".

وللتحقق؛ تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (ت) لاستجابات أفراد عينة البحث على محاور الاستبانة والدرجة الكلية لعينتين مستقلتين (ذكور/إناث) لمتغير الجنس، والجدول أدناه يوضح ذلك:

جدول (5)

يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (ت) لتحليل استجابات متغير الجنس لمحاور الاستبانة والدرجة الكلية

المحاور	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الاستنتاج
الثقافة الرقمية التقنية	ذكور	29.43	7.888	0.166	81	0.393	غير دالة
	إناث	31.84	6.920				
تصميم الدروس إلكترونياً	ذكور	35.68	8.386	0.101	81	0.303	غير دالة
	إناث	36.72	6.361				
استخدام تقنيات الاتصال	ذكور	21.27	5.281	0.098	81	0.001	دالة
	إناث	19.28	6.479				
بناء المحتوى الرقمي للمنهج	ذكور	49.02	11.526	0.15	81	0.88	غير دالة
	إناث	49.58	10.343				
إدارة التعلم إلكترونياً	ذكور	35.23	9.662	0.49	81	0.63	غير دالة
	إناث	36.15	10.117				
الاستبانة ككل	ذكور	67.17	22.120	0.470	81	0.122	غير دالة
	إناث	68.05	18.812				

يبين الجدول (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a\leq0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث في امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى لمتغير اختلاف متغير الجنس (ذكور/إناث) على كل المحاور والدرجة الكلية للاستبانة، ما عدا محور استخدام تقنيات الاتصال حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a\leq0.05$)، وقد جاءت الفروق لصالح المعلمين (الذكور).

ويعزي الباحث هذه النتيجة الى التكافؤ بين الذكور والاناث في امتلاكهم لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي، ولوجود انفتاح واتجاه إيجابي للذكور والاناث نحو العصر الرقمي ومتطلبات تدريسه في الرياضيات، كما ان سياسة التدريب والتأهيل والإعداد بالمتطلبات التقنية من قبل وزارة التعليم موحده للمعلمين والمعلمات، مما جعل درجة امتلاك متطلبات التدريس في العصر الرقمي متقارب إلى حد كبير بين الجنسين، فيما عدا محور استخدام تقنيات الاتصال والذي جاءت الفروق لصالح المعلمين (الذكور)، وقد يكون السبب في ذلك قيام المعلمين

بإنشاء مجموعات عبر تطبيق التواصل الاجتماعي (WhatsApp) مما حثّهم على روح التعاون وزيادة الثقة بينهم لتدريب وتعليم بعضهم البعض عن بعد على استخدام تقنيات الاتصال والبقاء على اتصال مستمر. ولم يجد الباحث دراسات سابقة تتفق أو تختلف مع هذه النتيجة التي توصل إليها البحث الحالي.

2- **اختبار الفرض الثاني**، والذي ينص على: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى الى اختلاف عدد سنوات الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة)؟

وللتحقق؛ حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث حسب متغير عدد سنوات الخبرة على أداة البحث، أنظر الجدول أدناه:

جدول (6)

يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (ت) لتحليل استجابات متغير الجنس لمحاور الاستبانة والدرجة الكلية

المحاور	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الثقافة الرقمية التقنية	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	29.797	8.204
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	30.815	6.200
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	32.807	5.410
	المجموع	83	84.808	27.201
تصميم الدروس إلكترونياً	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	36.949	7.244
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	34.931	7.222
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	35.931	8.233
	المجموع	83	84.808	27.201
استخدام تقنيات الاتصال	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	40.806	7.197
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	39.223	8.211
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	37.219	9.223
	المجموع	83	84.808	27.201
بناء المحتوى الرقمي للمنهج	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	24.831	6.247
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	25.785	4.252
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	22.777	3.231
	المجموع	83	84.808	27.201

المحاور	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
إدارة التعلم إلكترونياً	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	33.800	8.229
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	32.811	11.232
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	33.576	5.260
	المجموع	83	84.808	27.201
الاستبانة ككل	طويلة (أكثر من 10 سنوات)	11	35.225	8.102
	متوسطة (من 5 وحتى 10 سنوات)	56	37.223	12.106
	قصيرة (أقل من 5 سنوات)	16	30.219	6.102
	المجموع	83	84.808	27.201

يظهر الجدول (6) وجود فروق بين القيم المحسوبة لكل من المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة على أداة البحث تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة، وباستخدام تحليل التباين الأحادي لمعرفة ما إذا كانت الفروق ذات دلالة إحصائية، ولصالح أي من المتغيرات، حسبت قيم مجموعات المربعات ومتوسطات المربعات، وقيمة اختبار (ف) تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة البحث على محاور الاستبانة والدرجة الكلية، وكانت نتائج التحليل كما يوضح الجدول التالي:

جدول (7)

يوضح قيم مجموع المربعات ومتوسطات المربعات لتحليل التباين الأحادي لاستجابات متغير سنوات الخبرة لمحاور الاستبانة والدرجة الكلية

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الاستنتاج
الثقافة الرقمية التقنية	بين المجموعات	0.011	2	0.006	0.135	0.874	غير دالة
	داخل المجموعات	59.676	81	0.041			
	المجموع الكلي	59.687	83				
تصميم الدروس إلكترونياً	بين المجموعات	0.077	2	0.038	0.706	0.494	غير دالة
	داخل المجموعات	68.420	81	0.054			
	المجموع الكلي	68.497	83				
استخدام تقنيات	بين المجموعات	0.009	2	0.004	0.094	0.910	غير دالة
	داخل المجموعات	57.112	81	0.046			

المحاور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الاستنتاج
الاتصال	المجموع الكلي	57.121	83				
بناء المحتوى الرقمي للمنهج	بين المجموعات	0.076	2	0.038	0.739	0.478	غير دالة
	داخل المجموعات	64.849	81	0.051			
	المجموع الكلي	64.924	83				
إدارة التعلم إلكترونياً	بين المجموعات	0.062	2	0.031	0.480	0.619	غير دالة
	داخل المجموعات	53.993	81	0.064			
	المجموع الكلي	53.054	83				
الاستبانة ككل	بين المجموعات	0.010	2	0.005	0.540	0.638	غير دالة
	داخل المجموعات	85.619	81	0.011			
	المجموع الكلي	85.629	83				

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($a\leq0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد عينة البحث في امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي تعزى لمتغير اختلاف الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة) في جميع المحاور والاستبانة ككل.

ويعزو الباحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية وفق متغير الخبرة (طويلة/متوسطة/قصيرة) في امتلاك متطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي لدى المعلمين؛ ويعزى ذلك الى ان كافة المعلمين يسعون جاهدين لامتلاك متطلبات تدريس الرياضيات بالعصر الرقمي واستخدامها سواء كانت خبراتهم طويلة او متوسطة او قصيرة، كما ان اعداد المعلمين قبل الخدمة والدورات التدريبية اثناء الخدمة التي يلتحقون بها تتشابه بدرجة عالية.

وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة الشهري (2021) التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($a\leq0.05$) بين درجة ممارسة عضوات هيئة التدريس لمعايير التعليم الإلكتروني للتعليم العالي تعزى لمتغير سنوات الخبرة، ودراسة الحربي (1428) التي توصلت إلى عدم وجود اختلافات ذات دلالة احصائية عند مستوى ($a\leq0.05$) بين متوسطات استجابات المعلمين في تحديدهم لدرجة أهمية وتوافر مطالب استخدام التعليم الإلكتروني تبعاً لمتغير سنوات الخبرة.

التوصيات:

وفق نتائج البحث نوصي بما يلي:

- توعية المعلمين بأهمية معرفة أدوارهم في التدريس الرقمي للعمل على أنظمة التعليم الرقمي بكفاءة.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات؛ لمساعدتهم على توظيف أحدث ممارسات التدريس الرقمي في تدريس المقررات.
- اعداد أدلة لتوظيف تطبيقات التعليم الرقمي في تدريس الرياضيات.
- التركيز على الإلمام بمفهوم التدريس الرقمي ودوره المتزايد في نظام التعليم في ظل التطورات التقنية، والتغيرات المجتمعية.
- تطوير التدريس من خلال التدريس الرقمي، وتفعيل التقنية الرقمية في العملية التعليمية.

المقترحات:

استكمالًا للبحث الحالي، يمكن إجراء البحوث الآتية:

- اجراء بحوث للكشف عن درجة امتلاك معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية والمتوسطة لمتطلبات تدريس الرياضيات في العصر الرقمي.
- تقديم تصور مقترح لبرنامج تدريبي يهدف الى تدريب المعلمين على متطلبات التدريس بالرياضيات في العصر الرقمي.
- إجراء دراسات مستقبلية حول تعزيز استخدام التدريس الرقمي في مراحل تعليمية مختلفة.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

أبو علام، رجاء محمود. (2011). *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية (ط6)*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

الجندي، حسن عوض حسن والأحول، مروة نبيل عبد الغني. (2021). توظيف المنصات التشاركية (Microsoft Teams) في تنمية الكفايات الرقمية في تدريس الرياضيات لدى الطلاب المعلمين واتجاهاتهم نحو التشارك. *مجلة تربويات الرياضيات*، 24(7)، 287-380.

الحربي، محمد بن صنت بن صالح (1428). مطالب استخدام التعليم الإلكتروني لتدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر الممارسين والمختصين، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

دانيزي، مارسيل (2016). *تعليم وتعلم الرياضيات في القرية العالمية (تعليم الرياضيات في العصر الرقمي)* ترجمة رفعت عبد الصمد أبو الغيط قنديل. الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

الدبيان، عهود بنت حمد بن محمد. (2021). مستوى تضمين مهارات الثقافة الرقمية في كتاب الرياضيات للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 5(49)، 76-94.

الدرايسة، عبد الله صالح. (2021). *التعليم الرقمي (استراتيجيات عملية وأدوات رقمية)*. الأردن: دار الأيام للنشر والتوزيع.

سالم، محمد صلاح. (2002). *العصر الرقمي وثورة المعلومات*. مصر عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية.

السمحان، منى عبد الله. (2021). متطلبات التعليم عن بعد في جامعات المملكة العربية السعودية لمواجهة جائحة كورونا (تصور مقترح). *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، 10(1)، 49-73.

الشبل، منال بنت عبد الرحمن يوسف. (2021). واقع التعلم الرقمي في تعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، *مجلة جامعة شقراء للعلوم الإنسانية والإدارية*، (15)، 341-366.

الشمري، ثاني حسين خاجي. (2019). دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (7): 25-42.

الشهري، هياء بنت محمد بن سعيد. (2021). درجة ممارسة عضوات هيئة التدريس لمعايير التعليم الإلكتروني للتعليم العالي بقسم العلوم الأساسية في السنة الأولى المشتركة بجامعة الملك سعود. *مجلة تربويات الرياضيات*، 24(10)، 216-262.

الشهوان، امتنان عبد الرحمن علي والنعيمي، غادة سالم سالم. (2019). واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية في تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية ضمن سلسلة ماجروهيل بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض، *المجلة العربية للتربية النوعية*، (6)،13-36 .

الطائي، مازن هادي وغازي، محمد عاصم. (2019). المعلم ومنظومة التعليم الرقمي. عمان: الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

عبد العاطي، حسن الباتع وأبو خطوة، السيد عبد المولى والحصري، أحمد كامل. (2012). *التعلم الإلكتروني الرقمي (النظرية-التصميم-الأنتاج)*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

عبد المعين، إبراهيم محمد. (2006). *الثورة الإلكترونية*. عمان: دار الفكر العربي للنشر.

العتيبي، ريم تراحيب. (2019). تصورات معلمات المرحلة الثانوية حول الكفايات اللازمة لهن للتعليم عن بعد وعلاقتها بأدوارهن في ظل جائحة كورونا (COVID-19). *مجلة العلوم التربوية*، 3(28)، 303-358.

العساف، صالح حمد. (2010). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علي، زينب محمود أحمد. (2019 أ). معلم العصر الرقمي: الطموح والتحديات. *المجلة التربوية*، (60)،3106-3119.

علي، محمد السيد. (2011). *اتجاهات وتطبيقات حديثة في المناهج وطرق التدريس*. عمان: دار المسيرة.

علي، وائل عبد الله محمد (2019 ب). تعليم الرياضيات وتعلمها في العصر الرقمي، *المجلة العربية للتربية النوعية*، (8)، 193-204.

العون، فايز صبح عرب. (2021). درجة امتلاك مدرسي التربية الإسلامية في البادية الشمالية الشرقية للمعرفة التكنولوجية في ضوء معايير إدارة الجودة الشاملة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، 5(51)، 110-123.

غازي، محمد عاصم محمد. (2021). *تكنولوجيا العصر الرقمي ومنظومة التعليم*. بغداد: دار دجلة للنشر والتوزيع.

كليمان، سارة غران (2017). التعلم الرقمي (التربية والمهارات في العصر الرقمي)، *ندوة التعلم الرقمي: دور التكنولوجيا الرقمية في التمكين من تطوير المهارات من أجل عالم مترابط*. كاليفورنيا: مؤسسة راند.

متولي، نعمان عبد السميع. (2012). *المرشد المعاصر إلى أحدث طرائق التدريس وفق معايير المناهج الدولية*. مصر: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

المحيسن، إبراهيم عبدالله. (2002). التعليم الالكتروني ترف أم ضرورة. ورقة علمية مقدمة الى ندوة مدرسة المستقبل، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

هارون، محمود طارق. (2019). *التقنيات الحديثة لتكنولوجيا التعليم في العصر الرقمي (الواقع المعزز – الانفوجرافيك – السبورات الذكية)*. مصر: الدار الأكاديمية للعلوم.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (2019 أ). *الإطار التخصصي لمجال تعلم التقنية الرقمية*. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.

هيئة تقويم التعليم والتدريب (2019 ب). *وثيقة معايير مجال تعلم التقنية الرقمية*. الرياض: هيئة تقويم التعليم والتدريب.

اليامي، هدى يحيى. (2020). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمات التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، 2(185)، 11-61.

ثانيا: المراجع العربية باللغة الانجليزية:

Abu Allam, Raja Mahmoud. (2011). Research Methods in Psychological and Educational Sciences (6th Edition). Cairo: Universities Publishing House.

Al-Jundi, Hassan Awad Hassan and Al-Ahwal, Marwa Nabil Abdel-Ghani. (2021). Employing (Microsoft Teams) platforms in developing digital competencies in teaching mathematics among student teachers and their attitudes towards participation. Journal of Mathematics Education, 24(7), 380-287.

Al-Harbi, Muhammad bin Sant bin Saleh (1428). Demands for using e-learning to teach mathematics at the secondary level from the point of view of practitioners and specialists, unpublished Ph.D. thesis, Umm Al-Qura University, Kingdom of Saudi Arabia.

Danese, Marcel (2016). Teaching and Learning Mathematics in the Global Village (Teaching Mathematics in the Digital Age) Translated by Refaat Abdel SamadAboulGheitQandil. Riyadh: King Saud University Press.

Aldabian, Uhoudbint Hamad bin Mohammed. (2021). The level of inclusion of digital culture skills in the mathematics textbook for the first grade, in the Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Educational and Psychological Sciences, 5(49), 94-76.

Al-Darisa, Abdullah Saleh. (2021). Digital education (practical strategies and digital tools). Jordan: Dar Al-Ayyam for Publishing and Distribution.

Salem, Mohamed Salah. (2002). The digital age and the information revolution. Egypt for human and social studies and research.

Al-Samhan, Mona Abdullah. (2021). The requirements of distance education in the universities of Saudi Arabia to confront the Corona pandemic (a proposed scenario). International Journal of Educational and Psychological Studies, 10(1), 73-49.

Al-Shibl, Manal bint Abdul Rahman Yusuf. (2021). The reality of digital learning in enhancing twenty-first-century skills from the point of view of mathematics teachers and supervisors at the secondary stage in the Kingdom of Saudi Arabia, Shaqra University Journal for Humanities and Administrative Sciences, (15), 366-341.

Al-Shammari, Thani Hussein Khaji. (2019). The role of digital learning in the professional development of teachers, The Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, (7): 25-42.

Shehri, Haya bint Mohammed bin Saeed. (2021). The degree of faculty members' practice of e-learning standards for higher education in the Department of Basic Sciences in the first joint year at King Saud University. Journal of Mathematics Education, 24(10), 262-216.

Shahwan, Emtinan Abdul Rahman Ali and Al-Nuaimi, Ghada Salem Salem. (2019). The reality of female teachers' digital knowledge in teaching mathematics and natural sciences within the McGraw-Hill series at the intermediate stage in Riyadh, The Arab Journal of Specific Education, (6), 36-13.

Al-Tai, MazenHadi and Ghazi, Muhammad Asim. (2019). The teacher and the digital education system. Amman: Methodology House for Publishing and Distribution.

Abdel-Aty, Hassan Al-Batea, Abu Khatwa, Al-Sayyid Abdel-Mawla, Al-Hosary, Ahmed Kamel. (2012). Digital e-learning (theory-design-production). Alexandria: New University House.

Abdel Moeen, Ibrahim Mohamed. (2006). The electronic revolution. Amman: Arab Thought Publishing House.

Al-Otaibi, ReemTaraheb. (2019). Secondary school teachers' perceptions about the competencies they need for distance education and their relationship to their roles in light of the Corona pandemic (COVID-19). Journal of Educational Sciences, 3(28), 358-303.

Al-Assaf, Saleh Hamad. (2010). Teaching mathematics to all children in the light of the requirements. Amman: Dar Al Masirah for Publishing and Distribution.

Ali, Zainab Mahmoud Ahmed. (2019a). The digital age teacher: ambition and challenges. Educational Journal, (60), 3119-3106.

Ali, Mohamed El-Sayed. (2011). Recent trends and applications in curricula and teaching methods. Amman: Dar Al Masirah.

Ali, Wael Abdullah Mohammed (2019b). Teaching and Learning Mathematics in the Digital Age, The Arab Journal of Specific Education, (8), 204-193.

Al-Aoun, Fayez Sobh Arab. (2021). The degree to which Islamic education teachers in northeastern Badia possess technical knowledge in the light of total quality management standards. Journal of Educational and Psychological Sciences, 5(51), 123-110.

Ghazi, Muhammad Asim Muhammad. (2021). Digital age technology and education system. Baghdad: Dijla House for Publishing and Distribution.

Kleiman, Sarah Gran (2017). Digital Learning (Education and Skills in the Digital Age), Digital Learning Symposium: The Role of Digital Technology in Enabling Skills Development for an Interconnected World. California: Rand Corporation.

Metwally, Nouman Abdel Samie. (2012). A contemporary guide to the latest teaching methods according to international curricular standards. Egypt: Dar Al-Ilm and Al-Iman for Publishing and Distribution.

Al-Muhaisen, Ibrahim Abdullah. (2002). E-learning is a luxury or a necessity. A scientific paper was presented at the Future School symposium, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.

Haroun, Mahmoud Tariq. (2019). Modern technologies of educational technology in the digital age (augmented reality - infographics - smart boards). Egypt: Academic House of Sciences.

Education and Training Evaluation Commission (2019a). The specialized framework for the field of learning digital technology. Riyadh: Education and Training Evaluation Commission.

Education and Training Evaluation Commission (2019b). Digital Technology Learning Field Standards Document. Riyadh: Education and Training Evaluation Commission.

Al-Yami, HodaYehia. (2020). A proposed training program to develop digital teaching skills for female public education teachers in Saudi Arabia, Journal of the College of Education, Al-Azhar University, 2(185), 61-11.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

Bellanca, J. & Brandt, R. (2010). *21st Century Skills: Rethinking How Students Learn: Leading Edge*. Bloomington, IN: Solution Tree Press.

BENEK, İ., & AKÇAY, B. (2022). The effects of socio-scientific STEM activities on 21st-century skills of middle school students. *Participatory Educational Research*, 9(2), 25–52. https://doi.org/10.17275/per.22.27.9.2

Koc, T., & Topu, F. B. (2022). Using three-dimensional geospatial technology in primary school: students' achievements, spatial thinking skills, cognitive load levels, experiences and teachers'

opinions. *Education and Information Technologies.* https://doi.org/10.1007/s10639-021-10810-x

Lever-Duffy, J., & Mcdonald, J. B. (2017). *Teaching and learning with technology*. Pearson Education

National Council of Teachers of Mathematics, NCTM. (2002). [*Review of Principles and standards for school mathematics. National Council of Teachers of Mathematics Press*]. Reston, Virginia, USA.

Salas-Rueda, R.-A., Castañeda-Martínez, R., Eslava-Cervantes, A.-L., & Alvarado-Zamorano, C. (2022). Teachers' Perception About MOOCs and ICT During the COVID-19 Pandemic. Contemporary Educational Technology, 14(1), ep343. https://doi.org/10.30935/cedtech/11479

Sayaf, A. M., Alamri, M. M., Alqahtani, M. A., & Alrahmi, W. M. (2022). Factors Influencing University Students' Adoption of Digital Learning Technology in Teaching and Learning. Sustainability, 14(1), 493.

https://doi.org/10.3390/su14010493.