واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِينِ الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات

The Reality of Mathematics Teachers Practice in the Preparatory and Secondary Stages of Digital Learning and their Attitude towards its Use in Teaching and its Relationship to some Variables.

إعداد

د/ طاهر سالم عبد الحميد سالم

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة حلوان

المستخلص:
استهدفت هذه الدراسة معرفة واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي، واتجاههم نحو استخدامه في التدريس، وعلاقته ببعض المتغيرات، ولتحقيق الهدف مِن البحث قام الباحث بإعداد استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي، واختيار عينة البحث، والتي تمثلتْ في (٩٣) معلمًا ومعلمةً مِنْ مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية، وأسفرتْ نتائج البحث عن: أنَّ ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي كانتْ متوسطة، واتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات كان متوسطًا، كما توصلتِ النتائج إلى: وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي يعزى إلى النوع، ووجود فرق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي يعزى إلى سنوات الخبرة، كما أنَّهُ لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي يعزى إلى المرحلة الدراسية، وقدَّمت الدراسة عددًا مِن التوصيات والبحوث المقترحة.
الكلمات المفتاحية : مُعَلِّم الرياضيات، التعلُّم الرقمي، الاتجاه.

Abstract:

The Reality of Mathematics Teachers Practice in the Preparatory and Secondary Stages of Digital Learning and their Attitude towards its Use in Teaching and its Relationship to some Variables.

This study aimed to know the reality of mathematics teachers practice in the preparatory and secondary stages of digital learning and their attitude towards its use in teaching and its relationship to some variables. To achieve the goal of the research, the researcher prepared a questionnaire of digital learning practices, a scale of the attitude towards using digital learning, and the selection of the research sample which was (93) male and female mathematics teachers in the preparatory and secondary stages. The results of the research resulted in the practice of mathematics teachers in the preparatory and secondary stages of digital learning was average, and their attitude towards using it in teaching mathematics was average, and the results also found a statistically significant difference between the average degrees of mathematics teachers in the preparatory and secondary stages on the questionnaire of digital learning practices attributed to gender, and the existence of statistically significant differences between the average degrees of mathematics teachers in the preparatory and secondary stages on the questionnaire of digital learning practices attributed to years of experience, and there is no statistically significant difference between the average degrees of mathematics teachers on the questionnaire of digital learning practices attributed to the study stage. The study presented a number of recommendations and suggested researches.
Key words: Mathematics Teachers, Digital Learning, Attitude.

مقدمـــة:

يعيش العَالَمُ اليوم عصر الانفجار المعرفي والتطوُّر التكنولوجي؛ حيثُ نتج عن هذا التطوُّر تغيُّر في جميع مجالات الحياة، كما أحدثت التكنولوجيا الحديثة تغيراتٍ في مجال التعليم؛ حيثُ تغيرتْ أهدافه، ومجالاته، وطرقه، وأساليبه، وظهرتْ مصطلحات ومسميات جديدة لطرق التعلُّم الحديث منها: التعلُّم الإلكتروني، والتعلُّم عن بُعْدٍ، والتعلُّم مِنْ خلال الموبايل، وغيرها، وجميعُها تبحث في توظيف التكنولوجيا الرقمية في عمليتي التعليم والتعلُّم.

كما أنَّ الطلاب في وقتنا الحالي أقبلوا بشكلٍ كبيرٍ على استخدام التكنولوجيا في حياتهم، وأصبحتْ تأخذ كل وقتهم؛ لذلك لابد أنْ يواكب التعليم هذا التغيير، وذلك باستبدال البيئة التعليمية التقليدية ببيئة متطورة تستخدمُ التكنولوجيا الحديثة، وتعملُ على دمجها في فصولها.

وتشير الدراسات إلى: أنَّ التعلُّم الإلكتروني سوف يفرض نفسه على العملية التعليمية؛ بحيثُ ستصبح المدرسة مصدرًا للتعلُّم، وليستْ مكانًا له، وهذا يشير إلى حدوث تغييرات جوهرية في العملية التعليمية (Newby et al .,2000).

ومع تطوُّر الإنترنت، والهواتف المحمولة، وتطبيقات الأجهزة المحمولة، وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، وغيرها مِن الأجهزة الحديثة، أصبحت الأمور رقمية أكثر فأكثر في عَالَم اليوم، وأصبح نظام التعليم في معظم الدول يتجهُ إلى حد كبير إلى المستحدثات التكنولوجية الحديثة؛ مِمَّا يفسح المجال للرقمنة في العملية التعليمية (أحمد عبد المجيد، ٢٠١٤).

لذلك في ظِلِّ عصر الثورة الرقمية يتطلَّبُ حوسبة المناهج والكتب الدراسية، وتحفيز المُعَلِّمِينَ على تطوير قدراتهم في مجال التعامل مع التقنية، ومصادر المعلومات، ومِنْ متطلبات التحول الرقمي في التعليم: وجود المُعَلِّم المؤهَّل والمُدَرَّب على استخدامات التقنية، بما يعني تحوُّل المُعَلِّمِينَ مِنْ مجرد نَاقِلِينَ للمعرفة إلى مُسْتَخْدِمِينَ للتقنية، وبَاحِثِينَ مُنْتِجِينَ للمعرفة (حاتم أبو السمح وصلاح رحال،٢٠١١).

كما أنَّ القيمة التي يضيفُها التعلُّم الرقمي على العملية التعليمية تشملُ الجَانِبين المعرفي والتربوي؛ فهو في مجمله ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعلُّم عن بُعْدٍ، والتي تقومُ على توسيع قاعدة الفرص التعليمية أمام الطلاب، وتخفيض كلفتها بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية، باعتبارها فلسفة تؤكِّدُ حق الطلاب في اغتنام الفرص التعليمية المتاحة، وغير المقيدة بوقتٍ أو مكانٍ، ولا بفئةٍ مِن المُتَعَلِّمِينَ؛ حيثُ يتابع تعلُّمه حسب طاقته، وقدرته، وسرعة تعلُّمه، ووفقًا لِمَا لديه مِنْ خبرات ومهارات سابقة (فريال العزام، ٢٠١٧).

ويتمثَّلُ التعلُّم الرقمي في التعلُّم الذي يحدث في بيئة رقمية تعتمدُ على استخدام التكنولوجيا الرقمية بمختلف أنواعها في إحداث التعلُّم المطلوب، وتقديم المحتوى، وما يتضمنه مِنْ أنشطة، ومهارات، واختبارات، وتحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة، ومع وجود الاتصال المتزامن، وغير المتزامن بين عناصر العملية التعليمية (ممدوح شلبي وآخرون ،٢٠١٨).

فالتعلُّم الرقمي كما يشير كُلٌّ مِنْ: سهير حامد و تلا فائق (٢٠١٩، ١٢٣) هو:" تقديم محتوى تعليمي الكتروني عبر الوسائط المعتمدة على الحاسوب وشبكاته إلى المُتَعَلِّم، وبشكلٍ يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع هذا المحتوى، ومع المُعَلِّمِ، ومع أقرانه؛ فهو يهدفُ إلى إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الكمبيوتر والإنترنت، وتمكّن الطالب مِن الوصول إلى مصادر المعلومات بكُلِّ يسر وسهولة".

وعرَّفَ هاني الشيخ (٢٠١٤، ٢٢٢) التعلُّم الرقمي بأنَّهُ: "التعلُّم الذي يضمُّ منظومة مِن العمليات التي تحدِّدُ وتنظِّمُ أنشطة وتفاعلات التعلُّم الجماعي؛ بحيثُ تتيح التشارك والتفاعل الاجتماعي بمجموعات المُتَعَلِّمينَ، والمُعَلِّم، ومصادر التعلُّم مِنْ خلال تطبيقات الانترنت؛ لإنجاز مهمة أو لتحقيق أهداف تعليمية مشتركة".

ويذكر كُلٌّ مِنْ: (Khan & Khader (2014 بأنَّ التعلُّم الرقمي هو:" خلق بيئة تعليمية تسهِّلُ وصول المعرفة لجميع أفراد المجتمع مِنْ خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات".

وأشار (Parinita (2018,30 إلى أنَّ بيئة التعلُّم الرقمي تسمح للمُعَلِّم بتحميل المواد والواجبات المنزلية على شبكة الإنترنت، ويقومُ الطالب بتحميلها، والتفاعل معها.

وأكَّدَ كُلٌّ مِنْ: (Hammond ,et al. 2014. 8)، (Macleod& Sinclair (2015,1) على أنَّ التعلُّم الرقمي يؤثِّرُ على الممارسات التدريسية للمُعَلِّم، وكذلك استخدام الوسائط الرقمية أدَّى إلى: ظهور أشكال جديدة مِن التكنولوجيا تساعدُ في دعم عمليات التعليم والتعلُّم؛ مِمَّا أوجب إعادة النظر لأسس ونظريات تلك الممارسات التدريسية.

فالمُعَلِّمُون بحاجةٍ إلى التعرُّف على التكنولوجيا التعليمية، وقبولها، واستخدامها بشكلٍ فعَّالٍ في الفصول الدراسية؛ لذلك يحتاج المُعَلِّمُون إلى وقتٍ لتغيير ممارساتهم التدريسية (Sampaio,2013).

ويشير الواقع إلى ضرورة معرفة وتحديد الممارسات التدريسية للمُعَلِّمِينَ في ظِلِّ التعلُّم الرقمي، حتى يمكن بناء برامج تدريبية تهدفُ إلى إكسابهم مهارات التعلُّم الرقمي (Lonka & Cho ,2015)، (Moltudal, ,et al .,2019).

وهناك العديد مِن الدراسات التي هدفتْ إلى معرفة تصورات المُعَلِّمِينَ حول التعلُّم الرقمي، وما يرتبط به مِنْ مهاراتٍ، مثل دراسة كُلٍّ مِنْ: حمدان إسماعيل (٢٠١٣)، هويدا عبد الحميد (٢٠١٤)، Avidov &Forkosh (2018) ، Bedir(2019).

كما أنَّ هناك دراساتٍ اهتمتْ بمعرفة الكفاءات والمهارات التي يحتاجها المُعَلِّمُون في العصر الرقمي، مثل دراسة كُلٍّ مِنْ: مناهل العمودي (٢٠١٥) ، (Zaragoza, et al (2019.

وهناك دراسات اهتمت بالتنمية المهنية للمُعَلِّمِينَ في ظِلِّ العصر الرقمي، مثل: دراسة كُلٍّ مِنْ: ثاني الشمري (٢٠١٩)، (Yue (2019.

مِن العرض السابق أمكن تلخيص جوانب الشعور بمشكلة الدراسة الحالية في النقاط الآتية:

- أنَّ التعلُّم الرقمي يُعَدُّ واقعًا ملموسًا في مختلف دول العالم، وخَاصَّةً في ظِلِّ ظروف جائحة (كوفيد ١٩).
- تأسيس فكر يقدِّرُ أهمية ممارسات التعلُّم الرقمي لدى المُعَلِّمِينَ؛ ليكوِّنَ لديهم الرغبة والدافعية نحو امتلاك مهارات التعلُّم والتثقيف الرقمي؛ فمهاراتُ التعلُّم الرقمي أصبحتْ تمثِّلُ جانب قوة لمَنْ يمتلكها، وضعفًا لمَنْ لا يمتلكها.
- لاحظ الباحث مِنْ خلال الزيارات الميدانية التي قام بها قِلَّة توظيف مُعَلِّمِي الرياضيات للتعلُّم الرقمي؛ مِمَّا أشعر الباحث بأهمية إجراء هذا البحث مِنْ خلال استبانة؛ للتعرُّف على واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي، ومقياس اتجاه لمعرفة اتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات.
- أكَّدَتْ معظم الدراسات السابقة على أهمية التعلُّم الرقمي في التعليم بشكلٍ عامٍ، وتعليم الرياضيات بشكلٍ خاصٍ، وقد هدفتْ معظم الدراسات إلى التعرُّف على فاعلية التعلُّم الرقمي في تحسين العملية التعليمية كدراسة كُلٍّ مِنْ: (Yanuschik et al (2015 ، علية الشمراني(٢٠١٩)، وفيما هدفتْ دراسة سمر الفايز ومحمد العيسري (٢٠١٨)، ودراسة امتنان الشهوان وغادة النعيمي (٢٠١٩) إلى التعرُّف على واقع التعلُّم الرقمي، إلَّا أنَّ الدراستِين أُجريتا قبل جائحة (كوفيد ١٩)، أمَّا في الدراسة الحالية تَمَّ التطرُّق إلى دراسة الواقع في ظِلِّ انقطاع الطلاب عن الدراسة، والتعرُّف إلى واقع التجربة الحقيقية مِن التعلُّم الرقمي لتدريس الرياضيات، وهذا ما اختلفت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة.

مِمَّا سبق تحدَّدَتْ مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

١- ما واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟

٢- ما اتجاه مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس؟
٣- ما تأثير متغير النوع على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟
٤- ما تأثير متغير المرحلة الدراسية على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات للتعلُّم الرقمي؟
٥- ما تأثير متغير سنوات الخبرة على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟

أهداف الدراسة:

تمثَّلتْ أهداف الدراسة في:

- معرفة واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي.
- معرفة اتجاه مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس.
- تعرُّف تأثير متغيرات (النوع، المرحلة الدراسية، سنوات الخبرة) على واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات للتعلُّم الرقمي.
- الوصول إلى مجموعةٍ مِن التوصيات التي قد تفيدُ وزارة التربية والتعليم في وضع خطط مِنْ شأنها أنْ تسهم في تحقيق التنمية المهنية الرقمية لمُعَلِّمِي الرياضيات.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة مِن الناحيتِين النظرية والتطبيقية فيما يأتي:

- قد تفيدُ نتائج هذه الدراسة كليات التربية في تطوير برامج إعداد معلم الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية في ضوء ممارسات التعلم الرقمي.
- قد تفيدُ نتائج هذه الدراسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية في معرفة ممارسات التعلم الرقمي التي يجب التحلي بها في ظل العصر الرقمي.
- تزويد صُنَّاع القرار بوزارة التربية والتعليم باستبانة ممارسات التعلُّم الرقمي؛ لاستخدامها في معرفة مستوى المُعَلِّمِين لممارسات التعلُّم الرقمي؛ لوضع خطط مِنْ شأنها أنْ تسهم في تحقيق التنمية المهنية الرقمية لمُعَلِّمِي الرياضيات.

- تزويد صُنَّاع القرار بوزارة التربية والتعليم بمقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس؛ لاستخدامه في معرفة اتجاه المُعَلِّمِينَ نحو التعلُّم الرقمي؛ لوضع خطط مِنْ شأنها أنْ تسهم في تنمية اتجاه المُعَلِّمِينَ نحو استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس.
- قد تفيدُ نتائج هذه الدراسة القائمِينَ على أمر تقويم المُعَلِّمِينَ في تصحيح مسار إعداد المُعَلِّمِ بما يتفقُ مع ممارسات التعلُّم الرقمي.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود التالية:

- (٩٣) معلمًا ومعلمةً مِنْ مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية بإدارتي "حلوان" و"المعصرة" التعليمية.
- إجراء البحث على مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية، وذلك خلال الفصل الدراسي الأوَّل للعام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١)م.

أداتا الدراسة:

- استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي. (مِنْ إعداد الباحث)
- مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات. (مِنْ إعداد الباحث)

منهج الدراسة:

اُستُخْدِمَ في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في وصف واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي، واتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات.

مصطلحات الدراسة:

التزم الباحث بالتعريفات الإجرائية التالية:

التعلُّم الرقمي:

يُعرَّفُ **إجرائيًا في هذه الدراسة** بأنَّهُ: " التعلم الذي يُقَدَّمُ عبر التقنيات والوسائط التكنولوجية؛ لتحقيق الأهداف التعليمية مِنْ خلال التواصل الفَعَّال بين المُعَلِّمِينَ والطلابِ، وخلق بيئة تفاعلية مليئة بتطبيقات الكمبيوتر والإنترنت، وتمكين الطلاب مِن الحصول على المعلومات في أي وقتٍ، ومِنْ أي مكانٍ".

الاتجاه:

يُعَرَّفُ **إجرائيًا في هذه الدراسة** بأنَّهُ: " استجابات المُعَلِّمِ بالقبول أو الرفض التي تعبِّرُ عن شعوره نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات مجال هذه الدراسة، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها المُعَلِّمُ في مقياس الاتجاه الذي أعَدَّهُ الباحث".

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تَمَّ اتباع الخطوات التالية:

- دراسة الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة الخاصة بالتعلُّم الرقمي، والاتجاه.
- إعداد أداتي الدراسة:
  - إعداد استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، وحساب صدقها، وثباتها.
  - إعداد مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات، وحساب صدقه، وثباته.
- اختيار عينة الدراسة مِنْ مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية بإدارتي "حلوان"، و"المعصرة" التعليمية.
- تطبيق أداتي الدراسة: (استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات) على عينة البحث.
- إجراء المعالجة الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث.
- عرض النتائج، وتحليلها، وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء ما تسفرُ عنه النتائج.

الإطارُ النَّظريُّ:

أوَّلًا- التعلُّم الرقمي:

التعلُّم الرقمي هو: "خدمة تعلُّم حديثة تعتمدُ على استخدام المستحدثات التكنولوجية مِن: البيئة الأساسية للشبكات، والإنترنت، والسحابة الالكترونية، والهواتف المحمولة والذكية، بجانب تدريب المتعلِّم على سبل الوصول للمعلومة، وتوظيفها، والاستفادة منها، بخلق بيئةٍ محفِّزَةٍ لبناء مهارات الإبداع، والمشاركة الاجتماعية، وتنمية الثقافة الفكرية، والتواصل الفَعَّال بين عناصر العملية التعليمية" (رشا صبري ، ٢٠٢٠ ، ٤٧٩).

ويعرِّفُ أحمد العويد و أحمد الحامد (٢٠٠٢) التعلُّم الرقمي بأنَّهُ: "التعلُّم الذي يستهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على تقنيات الكمبيوتر، والإنترنت، وتمكِّن الطالب مِن الوصول إلى مصادر التعلُّم في أي وقتٍ، ومِنْ أي مكانٍ".

بينما يعرِّفُهُ (٢٠٠٣) Allen بأنَّهُ: "استخدام هادفٍ مُنَظَّمٍ للنظم الالكترونية أو الحاسوب في دعم عمليات التعلُّم".

ويعرِّفُهُ حسن زيتون (٢٠٠٥) بأنَّهُ: " تقديم محتوى تعليمي الكتروني عبر الوسائط المتعددة على الكمبيوتر، وشبكاته إلى المتعلِّم بشكلٍ يتيح له إمكانية التفاعل النشط مع

هذا المحتوى، ومع المعلِّم، ومع أقرانِهِ، سواءٌ كان ذلك بصورة متزامنة أم غير متزامنة، وكذلك إمكانية إتمام هذا التعلُّم في الوقت، والمكان، وبالسرعة التي تناسب ظروفه وقدراته، فضلًا عن إمكانية إدارة هذا التعلُّم أيضًا مِنْ خلال تلك الوسائط".

ويعرِّفُهُ عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١٠، ٣٦) بأنَّهُ: " التعلُّم الذي يتمُّ مِنْ خلال وسائط تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الرقمية".

كما يُعَرَّفُ بأنَّهُ: "إحدى أساليب التعليم الحديث التي تعتمدُ على وسائل الاتصال الحديثة مِن الحاسوب، وشبكاته، ووسائطه المتعددة مِنْ: مكتبات الكترونية، ومقاطع فيديو، ومقاطع صوت، والصور التعليمية، واستخدامها إمَّا داخل أو خارج القاعات التعليمية" (موفق الحسناوي، ٢٠١٦).

بينما يعرِّفُهُ محمد الحيلة (٢٠١٩) بأنَّهُ: "التعليم الذي يستهدف إيجاد بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على الكمبيوتر والإنترنت، وتمكِّنُ مِن الوصول إلى مصادر التعلُّم في أي وقتٍ، ومِنْ أي مكانٍ".

ويُعَرَّفُ **إجرائيًا في هذه الدراسة** بأنَّهُ: " التعلم الذي يُقَدَّمُ عبر التقنيات والوسائط التكنولوجية؛ لتحقيق الأهداف التعليمية مِنْ خلال التواصل الفَعَّال بين المُعَلِّمِينَ والطلابِ، وخلق بيئة تفاعلية مليئة بتطبيقات الكمبيوتر والإنترنت، وتمكين الطلاب مِن الحصول على المعلومات في أي وقتٍ، ومِنْ أي مكانٍ".

مبررات استخدام وتطبيق التكنولوجيا الرقمية في تعليم وتعلُّم الرياضيات:

حدَّدَ كُلٌّ مِنْ: إبراهيم البلطان (٢٠١٣)، ماريان جرجس (٢٠١٦، ١٢٧)، زينب علي (٢٠١٩) مبررات استخدام وتطبيق التكنولوجيا الرقمية في التعليم فيما يلي:

- ✓ الحاجة لشرح المواد التعليمية بطريقة تفاعلية.
- ✓ التعلُّم دون الارتباط بمكان معين.
- ✓ استخدام الأشرطة المتحركة، والفيديوهات، والصور مِنْ أجل توضيح المواد التعليمية المجردة، وخَاصَّةً في مادة الرياضيات.
- ✓ إمكانية تقييم التقدُّم الذي أحرزه كُلُّ طالب خلال عملية التعلُّم.
- ✓ الحاجة لإعداد مواد تعليمية وفقًا للفروق الفردية بين الطلاب.

أنماط التعلُّم الرقمي:

حَدَّدَ كُلٌّ مِنْ: محمد الجمني (٢٠٠٦، ١٠)، إيمان كرم (٢٠١٦) أنماط التعلُّم الرقمي فيما يلي:

- ✓ التعلُّم الرقمي المباشر (المتزامن): مِنْ خلال هذا الأسلوب يتمُّ التواصل في اللحظة نفسها مِنْ خلال: التواصل الكتابي؛ حيثُ يكتب الشخص ما يريد قوله، والشخص المقابل يرى ما يُكتَبُ في اللحظة نفسها؛ فيردُّ عليه بنفس الطريقة بشكل مباشر بعد انتهاء الأول مِنْ كتابة ما يريد، والتواصل

الصوتي: حيثُ يتمُّ التواصل صوتيًا في اللحظة نفسها عن طريق الإنترنت، والتواصل بالصوت والصورة (المؤتمرات المرئية): حيثُ يتمُّ التواصل بالصوت والصورة، وتتمُّ طريقة الاتصال المباشر عندما يقوم المُعَلِّمُ بتحديد ساعات معينة يتواجدُ بها على الخط المباشر مع طلابه، وفي هذا النمط يقتضي ارتباط المُعَلِّم والطلبة في نفس الوقت؛ إذْ يقدِّمُ المعلِّمُ الدرس مباشرة باستعمال أدوات تكنولوجية؛ للتشاور المرئي، والدردشة على الخط، واستعمال مشترك للملفات والمعطيات.

- ✓ التعلُّم الرقمي غير المباشر (غير المتزامن): في هذا الأسلوب لا يستوجب ارتباط المُعَلِّمِينَ والطلاب في نفس الوقت؛ إذْ يجد الطالب الدرس مصاغًا على "الويب"، ويستطيع استعمال أدوات متخصصة للاتصال بالمُعَلِّمِينَ وزملائه كالبريد الإلكتروني.

فوائدُ التعلُّم الرقمي:

أشارت الدراسات والبحوث إلى: أنَّ استخدام التعلُّم الرقمي يزيد مِنْ كفاءة الموقف التعليمي؛ لأنَّهُ يوفِّرُ ظروفًا بيئية أكثر ملائمة للمتعلِّمِينَ على اختلاف مستوياتهم العقلية والعمرية، ومراحل تعلُّمهم، وأنَّ استخدام تقنيات التعلُّم الرقمي في العملية التعليمية له أهمية كبيرة في زيادة مستوى تحصيل المتعلِّمِينَ، وتعزيز جوانب التفاعل الصفي، وجعل الخبرة التعليمية أكثر واقعيةً وقبولًا للتطبيق، وجعل التعلم عملية مستمرة، ويمكن توضيح فوائد التعلُّم الرقمي كما ذكرها محمد الجنمي (٢٠٠٦)، مجدي المهدي (٢٠٠٨) على النحو التالي:

- ✓ يساعد على مواجهة تحديات زيادة أعداد الطلاب في المدارس.
- ✓ يسهمُ في تقليل الهدر مِن الموارد، ويوفِّرُ نظام متابعة دقيقة لمستوى تقدُّم الطلبة.
- ✓ ينمِّي مهارات الطلاب في التعلُّم الذاتي، ويكسبُهم مهارات شخصية.
- ✓ ينمِّي مهارات التواصل، ويسهِّلُ عملية التواصل مع جميع المَعْنِيينَ بتعلُّم الطلاب.
- ✓ يخلق منظومة تعليمية متطورة تتماشى مع التقدُّم المتسارع في العَالَم.
- ✓ يساعد على اكتشاف البراعة الرقمية للطلاب في مرحلة الطفولة المبكرة.
- ✓ يضمن إيصال المعلومة للطالب بأقصر وقت، وأقل جهد، وأكبر فائدة.
- ✓ يجعل الطالب أكثر اهتمامًا عند استخدام تقنيات جديدة في التعليم.

أهداف التعلُّم الرقمي:

حَدَّدَ كُلٌّ مِنْ: حمدي عبد العزيز (٢٠٠٨)، على لونيس و ياسمينة الشعلان (٢٠٠٨)، عماد سيفين (٢٠١١) أهداف التعلُّم الرقمي في تطوير العملية التعليمية، ورفع كفاءة

مخرجاتها في: تلبية رغبات وحاجات المتعلِّمِينَ العملية والمعرفية، وتطوير عملية الاحتفاظ بالمعلومات المكتسبة، وسهولة الوصول إليها عند الضرورة، وتحفيز التفاعل بين طرفي العملية التعليمية (المعلِّم والمتعلِّم) ، وسهولة وصول المتعلِّمِينَ إلى المُعَلِّمِينَ، وتجديد المعلومات والمعارف، وترتيبها حسب الأهمية والحاجة لها، والتغلُّب على مشكلة ارتفاع أعداد المتعلِّمِينَ مع ضيق ونقص القاعات، والإمكانيات التعليمية المتاحة، وتوفير الوقت والجهد المبذولِين في عمليتي التعلُّم والتعليم، وتنوع مصادر التعلُّم المختلفة.

خصائص التعلُّم الرقمي:

حَدَّدَ كُلٌّ مِنْ: علي لونيس و ياسمينة الشعلان (٢٠٠٨) ، (Noh ، Lee (2010 (2011) ، هالة السنوسي (٢٠١٣) خصائص التعلُّم الرقمي في: توفير الاتصال والتفاعل المتبادل، والانتقال مِنْ نموذج نقل المعرفة إلى النموذج التعليمي المُوَجَّه، وتشجيع المشاركة الديناميكية والحيوية للمتعلِّم، وتوفير مستويات متعددة مِن التفاعل، وتشجيع التعلُّم النشط، التركيز في عملية التعليم على مناقشة ودراسة مشكلات مِن الواقع المُعاش للمتعلِّمِينَ، الواقعية، والتمكين، والتحفيز، والتوجيه الذاتي، والخصوصية؛ حيثُ يزيد مِن الإحساس بالواقعية والمشاركة، ويقلِّلُ مِنْ حيز الحدود بين اللعب والتعلُّم، والاتصال المستمر للمتعلِّم مع بيئة التعلُّم، والإسراع في إنجاز المهمات والمشاريع، وحَلّ المشكلات المُكَلَّف بها.

استراتيجيات التعلُّم الرقمي:

يوجد العديد مِن استراتيجيات التعلُّم الرقمي حَدَّدَها كُلٌّ مِنْ: عبد الحميد شاهين (٢٠١٠) ، هيثم حسن (٢٠١٧)، محمود فؤاد وسليمان حرب (٢٠١٨) في الفصول المقلوبة، والفصول الافتراضية، والمشاريع الإلكترونية، والتعلُّم التشاركي الالكتروني، والمناقشة المتزامنة، والمناقشة غير المتزامنة، وغيرها مِن الاستراتيجيات.

ويوجد قاسم مشترك بين استراتيجيات التعلُّم الرقمي، وهو: أنْ يكون الطالب محور العملية التعليمية فَعَّالًا في اكتساب المعلومات، وليس مستقبلًا لها، والقائم على ممارسة الأنشطة والمهمات التعليمية، والمتأمِّل لسلوكه، ومستواه، ويطوِّرُ أداءَهُ في ضوء نتائج هذه التأملات، المستمتعُ بالتعلُّم الذاتي، والتعلُّم التعاوني، ولديه القدرة على اتخاذ القرارات، وحَلّ المشكلات التي تواجهه، المفكِّرُ الدائمُ في البحث عن المعارف، ويعملُ على اكتساب المهارات والاتجاهات.

أدوار المعلِّمِ في التعلُّم الرقمي:

أشار كُلٌّ مِنْ: أحمد قنديل (٢٠٠٦)، عبد الرحمن عثمان (٢٠١٧)، باسم محمد (٢٠١٨)، زينب علي (٢٠١٩) إلى أنَّ المعلِّمَ في ظِلِّ التعلُّم الرقمي يجب أنْ يكون

قادرًا على أنْ يكيِّف المنهج ومتطلباته للتدريس باستخدام الأدوات الرقمية المختلفة، مثل: المنتديات، و"الويكي"، و"المدونات"، وفهم وتطبيق أنماط التعلم المختلفة مستخدمًا للأدوات الرقمية التعاونية، كذلك لابد أنْ يكون المعلِّمُ متعاونًا، ومشاركًا، ومساهمًا، ومراقبًا، وميسرًا للتعلُّم، إنشاء حساب على "جوجل"؛ للوصول إلى العديد مِن الأدوات الرقمية، البحث عن مصادر المعلومات مِنْ خلال محركات البحث تنظيم وتجميع المعلومات مِنْ قاريء الأخبار، المدونات، المنتديات، النشر عبر شبكة الإنترنت، التواصل والعمل التعاوني مع المدونات التي تهتمُّ بنفس مجال التخصص، المشاركة في شبكة اجتماعية مثل: "فيسبوك"، إنشاء شبكة تعلم شخصية، تصميم المقررات الالكترونية.

معوِّقاتُ التعلُّم الرقمي:

حَدَّدَ سالم أحمد (٢٠٠٤، ٣١٢)، زهبة دباب و وردة برويس (٢٠١٩) معوِّقات التعلُّم الرقمي في النقاط الآتية:

١- الحاجة إلى اعتماد بنية أساسية مِنْ حيثُ توفُّر الأجهزة.
٢- الحاجة إلى ضرورة الاعتماد على أخصائِيينَ في مجال إدارة أنظمة التعلُّم الرقمي.
٣- ارتفاع التكلفة الخاصة بهذا النوع مِن التعلُّم.
٤- ضَعْفُ بعض المتعلِّمِينَ على الاستعمال الجيد لمختلف الأجهزة العلمية المعتمدة في عملية التعلُّم الرقمي.
٥- تدنِّي مستوى الاستجابة، وعدم الإقدام على هذا النوع مِن التعلُّم.

وهناك العديد مِن الدراسات التي أكَّدَتْ على ضرورة توظيف معلِّمِي الرياضيات للتعلُّم الرقمي، ومنها: دراسة أحمد عبد المجيد (٢٠١٤)، والتي هدفتْ إلى: إكساب معلِّمِي الرياضيات قبل الخدمة مهارات التعلُّم الرقمي، دراسة Stols ,et.al. (2015) ، والتي هدفتْ إلى: البحث في تصورات معلِّمِي الرياضيات حول الاحتياجات التدريبية لاستخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية، دراسة (امتنان الشهوان و غادة النعيمي، ٢٠١٨) ،والتي هدفتْ إلى: معرفة واقع استخدام المعلِّمَاتِ للمعرفة الرقمية في تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية، ضمن سلسلة "ماجروهيل" بالمرحلة المتوسطة، دراسة ثاني الشمري (٢٠١٩)، والتي هدفتْ إلى: معرفة دور التعلُّم الرقمي في التنمية المهنية للمُعَلِّمِينَ، دراسة سعيد الغامدي و سلطان الرويلي(٢٠٢٠)، والتي هدفتْ إلى: معرفة واقع تجربة التعلُّم الرقمي في تدريس العلوم والرياضيات مِنْ وجهة نظر المعلِّمِينَ. ولقد استفاد الباحث مِنْ هذه الدراسات في إعداد استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي

ثانيًا- الاتجاه:

إن الاتجاه أحد المفاهيم التي ترتبط بالمشاعر والسلوك والمعارف، ويعد الاهتمام بتنمية الاتجاهات الايجابية لدى المعلمين نحو توظيف التكنولوجيا الرقمية في التدريس من الأمور التي يجب الاهتمام بها.

ويعرِّفُ صلاح علام (٢٠٠٦ ، ٥١٩) الاتجاه بأنَّهُ: " انفعال معتدل الشدة يجعل الفرد مستعداً للاستجابة المتسقة التي تدل على الموافقة أو عدم الموافقة عندما يواجه موضوع ما".

ويعرِّفُهُ صفوت فرج (٢٠١٢ ، ٧٩٤) بأنَّهُ: " حالة من الاستعداد العقلي والعصبي انتظمت من خلال الخبرة الخارجية وتمارس تأثيرًا توجيهيًا أو ديناميكيًا على استجابات الفرد نحو كل الموضوعات والمواقف المتعلقة بها".

ويُعَرَّفُ **إجرائيًا في هذه الدراسة** بأنَّهُ: " استجابات المُعَلِّم بالقبول أو الرفض التي تعبِّرُ عن شعوره نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات مجال هذه الدراسة، ويُقاس بالدرجة التي يحصل عليها المُعَلِّمُ في مقياس الاتجاه الذي أعَدَّهُ الباحث".

وهناك العديد من الدراسات التي أوصت بضرورة تنمية الاتجاه لدى المعلمين على استخدام التكنولوجيا في التدريس مثل: دراسة زكريا يحي (٢٠١٠)، والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات المُعَلِّمِيَن نحو التعلُّم الالكتروني بالمدارس الثانوية، ودراسة مضاوي الراشد (٢٠١٨)، والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات مُعَلِّمَاتِ الروضة نحو *استخدام* التعلُّم الرقمي، ودراسة قسيم الشناق وحسن بني دومي (٢٠٢٠)، والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات المُعَلِّمِينَ نحو استخدام التعلُّم الالكتروني في المدارس الثانوية.

ولقد استفاد الباحث مِنْ هذه الدراسات في إعداد مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات.

منهج الدراسة والإجراءات:

منهجُ الدراسة:

أُستُخْدِمَ في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في وصف واقع ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي، واتجاههم نحو استخدامه في تدريس الرياضيات.

إعداد أداتي الدراسة:

- **استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي:**

لِمَا كان هدف الدراسة معرفة واقع ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات، كان لزامًا على الباحث بناء أداة

لقياس مستوى ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات، وقد تمثَّلتْ هذه الأداة في: " استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي "؛ حيثُ قام الباحث بإعداد الاستبانة لجمع البيانات مِنْ أفراد عينة الدراسة، وذلك بالاعتماد على الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة. وتتكوَّنُ الاستبانة مِنْ جُزْأين: أوَّلُهما يتعلَّقُ بخصائص أفراد عينة الدراسة، وهي: (النوع - الخبرة – المرحلة الدراسية في التدريس)، وثانيهما يشتملُ على فقرات الاستبانة الذي تخصُّ واقع ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات، وللإجابة عن فقرات الاستبانة تَمَّ استخدم مقياس(ليكرت الخماسي): (موافق تمامًا – موافق – محايد - غير موافق - غير موافق تمامًا).

وتَمَّ تحديد مستوى واقع ممارسة التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات وفقًا لقيمة المتوسطات الحسابية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على الاستبانة (يعقوب الشطي وآخرون،٢٠١٨ ، ٥٣٨)، وحسب التدرُّج الآتي في جدول (١):

جدول (١): تحديد مستوى واقع ممارسة التعلُّم الرقمي وفقًا لقيمة المتوسطات الحسابية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على الاستبانة.

المتوسط الحسابي للفقرة	مستوى الممارسة
(١- ١.٨٠)	ضعيف جدًا
(١.٨١- ٢.٦٠)	ضعيف
(٢.٦١- ٣.٤٠)	متوسط
(٣.٤١-٤.٢٠)	كبير
(٤.٢١- ٥)	كبير جدًا

صدق الاستبانة:

للتأكُّد مِنْ صدق الاستبانة تَمَّ عرض الاستبانة في صورتها الأوَّليَّةِ على مجموعةٍ مِن السادة المحكِّمِينَ مِنْ أعضاء هيئة تدريس المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وأعضاء هيئة تدريس تكنولوجيا التعليم(*) ؛ لإبداء الرأي حول مدى مناسبة كل فقرة، وكذلك للتأكُّد مِنْ سلامة اللغة والصياغة، واقتراح ما يمكن إضافته مِنْ مفردات، وقد أسفرت عملية التحكيم عن: تعديل صياغة بعض المفردات؛ لتصبحَ أكثر وضوحًا، وقد تَمَّ تعديل الاستبانة وفقًا لآراء السادةِ المحكِّمِينَ؛ بحيثُ أصبحتْ جاهزةً للتطبيق على عينة البحث الاستكشافية.

(*) ملحق (١) يوضح أسماء السادة المحكمين.

التجربة الاستكشافية:

تَمَّ تطبيق الاستبانة الذي تَمَّ التوصُّل إليه بعد مراجعة آراء وملاحظات الخبراء، وإجراء التعديلات المناسبة على عينة استكشافية مِنْ معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية، وتكوَّنَتْ مِنْ (٢٠) معلمًا ومعلمَة مِنْ معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية بإدارة "حلوان" التعليمية، مِنْ يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٠/١٠/١٩)م، حتى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٠/١٠/٢٢)م؛ وذلك لتحديد زمن تطبيق الاستبانة، وحساب ثبات الاستبانة.

وقد تم التوصل بعد تطبيق الاستبانة على العينة الاستكشافية إلى ما يلي:

بالنسبة لتحديد زمن الاستبانة:

فقد وجد أنَّ الزمن المناسب لتطبيق الاستبانة ،هو: (٢٥) دقيقةً ؛ حيثُ تَمَّ حساب الزمن الذي استغرقَهُ كُلُّ المعلِّمِينَ في الإجابة؛ فكان (٤٠٨) دقيقةٍ، وبحساب متوسط الزمن وإضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات يصبح زمن تطبيق الاستبانة (٢٥) دقيقةً.

حساب ثبات الاستبانة:

لحساب ثبات الاستبانة تم استخدام معادلة (ألفا كرونباخ)؛ للتأكُّدِ مِنْ ثبات الاستبانة، وذلك مِنْ خلال التطبيق الذي تَمَّ للاستبانة على العينة الاستكشافية؛ حيثُ بلغ معامل ثبات الاستبانة (٠.٩٣٧) ،وهذا يعني أنَّ الاستبانة تستند على معامل ثبات مرتفع؛ مِمَّا يطمئن لاستخدامها، وبهذا يكون الباحث قد توصَّلَ إلى الصورة النهائية للاستبانة (*).

- **مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات:**

لِمَا كان هدف الدراسة معرفة اتجاه معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات، كان لزامًا على الباحث بناء أداة لقياس اتجاه المعلِّمِينَ، وقد تمثَّلتْ هذه الأداة في: " مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات "، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

تحديد الهدف مِن المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى: التعرُّف على اتجاه معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات.

صياغة عبارات المقياس:

استعان الباحث في صياغة عبارات المقياس بمجموعةٍ مِن الدراسات التربوية السابقة: أحمد عبد السميع (٢٠٠٦)، سودان مخلص (٢٠١١)، هاني عبد العزيز (٢٠١١)

(*) انظر ملحق (٢) استبانة ممارسات التعلم الرقمي في صورتها النهائية.

التي اهتمتْ ببناء مقاييس الاتجاهات، وقد رُوعِي عند صياغة عبارات المقياس ما يأتي:

- أنْ تكون العبارات بسيطة، وسهلة، وواضحة الصياغة، ومفهومة.
- أنْ تكون العبارات متنوعة.
- أنْ تكون العبارات موجبة (مِنْ وجهة نظر الاتجاه)، وبعض العبارات سالبة.

صياغة تعليمات المقياس:

تَمَّ وضع تعليمات المقياس، وطريقة الإجابة عنه في عبارات واضحة محددة، وقد تضمنتْ هذه التعليمات توضيح الهدف مِن المقياس، ووصف لكيفية الإجابة عن العبارات، توجيه المعلِّم إلى الإجابة عن جميع العبارات، تحديد زمن المقياس.

طريقة تصحيح المقياس:

يتمُّ تصحيح المقياس وفق مقياس (ليكرت الخماسي) كما في جدول (٢):

جدول (٢): طريقة تصحيح المقياس.

العبارة	موافق تمامًا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تمامًا
الموجبة	٥	٤	٣	٢	١
السالبة	١	٢	٣	٤	٥

وتَمَّ تحديد مستوى اتجاه معلِّمِي الرياضيات لاستخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات وفقًا لقيمة المتوسطات الحسابية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على المقياس(حنان أبو رية و دعاء عبد العزيز،٢٠٢٠ ، ٣٩٩)، وحسب التدرُّج الآتي في جدول (٣):

جدول (٣): تحديد مستوى اتجاه معلِّمِي الرياضيات لاستخدام التعلُّم الرقمي في التدريس وفقًا لقيمة المتوسطات الحسابية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على المقياس.

المتوسط الحسابي للعبارة الموجبة	المتوسط الحسابي للعبارة السالبة	مستوى الاتجاه
(١- ١.٨٠)	(٤.٢١- ٥)	ضعيف جدًا
(١.٨١- ٢.٦٠)	(٣.٤١-٤.٢٠)	ضعيف
(٢.٦١- ٣.٤٠)	(٢.٦١- ٣.٤٠)	متوسط
(٣.٤١-٤.٢٠)	(١.٨١- ٢.٦٠)	كبير
(٤.٢١- ٥)	(١- ١.٨٠)	كبير جدًا

حساب صدق المقياس:

وللتأكُّد مِنْ صدق المقياس تَمَّ عرضُهُ في صورته الأولية على مجموعةٍ مِن السادة المحكّمِينَ مِنْ أعضاء هيئة تدريس علم النفس التربوي(*) ؛لإبداء الرأي حول مدى ارتباط كُلِّ عبارة بالمقياس، وكذلك للتأكُّد مِنْ سلامة اللغة والصياغة، واقتراح ما يمكن إضافته مِنْ عبارات، وقد أسفرتْ عملية التحكيم عن حذف بعض العبارات، كما تَمَّ تعديل صياغة بعض العبارات؛ لتصبحَ أكثر وضوحًا، وقد تَمَّ تعديل المقياس وفقًا لآراء السادةِ المحكّمِينَ؛ بحيثُ أصبح جاهزًا للتطبيق على عينة البحث الاستكشافية.

التجربة الاستكشافية:

تَمَّ تطبيق المقياس الذي تَمَّ التوصُّل إليه بعد مراجعة آراء وملاحظات الخبراء، وإجراء التعديلات المناسبة على عينةٍ استكشافيَّةٍ مِن المعلّمِينَ تكوَّنَتْ مِنْ (٢٠) معلمًا ومعلمةً مِنْ معلّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية بإدارة "حلوان" التعليمية، مِنْ يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٠/١٠/١٩)م ،حتى يوم الخميس الموافق (٢٠٢٠/١٠/٢٢)م؛ وذلك لتحديد زمن المقياس، وحساب ثبات المقياس.

وقد تم التوصل بعد تطبيق المقياس على العينة الاستكشافية إلى ما يلي:

بالنسبة لتحديد زمن المقياس:

فقد وجد أنَّ الزمن المناسب لتطبيق المقياس ،هو: (٢٠) دقيقةً؛ حيثُ تَمَّ حساب الزمن الذي استغرقه كُلُّ المعلّمِينَ في الإجابة؛ فكان (٢٩٥) دقيقةً، وبحساب متوسط الزمن وإضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات يصبح زمن تطبيق المقياس (٢٠) دقيقةً.

حساب ثبات المقياس:

لحساب ثبات المقياس تم استخدام معادلة (ألفا كرونباخ)؛ للتأكُّدِ مِنْ ثبات المقياس، وذلك مِنْ خلال التطبيق الذي تَمَّ للمقياس على العينة الاستكشافية؛ حيثُ بلغ معامل ثبات المقياس (٠.٩٠١) ،وهذا يعني أنَّ المقياس يستند على معامل ثبات مرتفع؛ مِمَّا يطمئن لاستخدامه؛ وبهذا يكون الباحثُ قد توصَّلَ إلى الصورة النهائية للمقياس(*).

مجتمع الدراسة:

تكوَّنَ مجتمع الدراسة مِنْ جميع معلّمِي ومعلمات الرياضيات بالمدارس الحكومية بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية في محافظة القاهرة، بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١) م.

(*) أنظر ملحق (١) أسماء السادة المحكمين.

(*) انظر ملحق (٣) مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات في صورته النهائية.

عينة الدراسة:

تكوَّنَتْ عينة الدراسة مِنْ (٩٣) معلمًا ومعلمةً تَمَّ اختيارهم بالطريقة العشوائية مِنْ مجتمع الدراسة مِنْ معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية بإدارة كُلٍّ مِنْ: "حلوان"، و"المعصرة" التعليمية، والجدول (٤) التالي يوضِّحُ خصائص العينة:

جدول (٤): خصائص عينة الدراسة.

المتغير	مستويات المتغير	التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكر	٥٦	%٦٠.٢٢
	أنثى	٣٧	%٣٩.٧٨
سنوات الخبرة	أقل مِنْ (٥) سنوات	١٦	%١٧.٢٠
	٥-١٠ سنوات	٣١	%٣٣.٣٣
	أكثر مِنْ (١٠) سنوات	٤٦	%٤٩.٤٦
المرحلة الدراسية	الإعدادية	٥٩	%٦٣.٤٤
	الثانوية	٣٤	%٣٦.٥٦

بعد أنْ تَمَّ اختيار عينة الدراسة، بدأ التطبيق الفعلي لأداتي البحث على العينة الأساسية، وقد تَمَّ تطبيق استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات خلال الفترة مِنْ يوم الأحد الموافق (٢٠٢٠/١٠/٢٥) م إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٠/١١/٣)م.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة** :

تَمَّ استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS18)، في إجراء التحليلات الإحصائية؛ حيثُ استخدم الباحث طرقًا إحصائية وصفية تحليلية، وتمثَّلتِ في: الطرق الإحصائية الوصفية بالمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية، معامل ثبات (ألفا كرونباخ)، وتمثَّلتِ الطرق الإحصائية التحليلية في : اختبار (ت)، وتحليل التباين الأحادي (ONE WAY ANOVA) و اختبار شيفه (Scheffe) للمقارنات البعدية. (عزت حسن، ٢٠١١)

نتائج الدراسة، وتفسيرها، ومناقشتها:

يَتِمُّ - فيما يلي- عرضٌ للنتائج، وذلك مِنْ خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة، ثُمَّ تفسير ومناقشة هذه النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة؛ وذلك بهدف التعرُّف على واقع ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي، واتجاههم نحو استخدامه في التدريس، وعلاقته ببعض المتغيرات.

أوَّلًا- الإجابة عن السؤال الأول للدراسة:

للإجابة عن السؤال الأوَّل الذي ورد في مشكلة الدراسة، وهو: " ما واقع ممارسة معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟ ".

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لاستجابات المعلِّمِينَ على فقرات استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، والجدول (٥) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٥): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على كُلِّ فقرةٍ مِنْ فقرات استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي (تَمَّ ترتيب الفقرات تنازليًا وفقًا للمتوسط الحسابي) .

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى الممارسة
1	أستطيع تشغيل الكمبيوتر وملحقاته.	3.69	.909	73.76%	كبير
2	أجيد التعامل مع برامج مايكروسوفت.	3.52	.789	70.32%	كبير
3	استخدم الوسائط المتعددة مِنْ: (صور – صوت- فيديو) في تقديم مناهج الرياضيات.	3.35	.928	67.10%	متوسط
14	استخدم برمجيات تعليمية تفاعلية لمحتوى مناهج الرياضيات وتفعيلها أثناء التدريس.	3.12	.735	62.37%	متوسط
17	أستطيع تفعيل المنصات والمواقع الإلكترونية التعليمية.	3.11	.541	62.15%	متوسط
7	أستطيع إنشاء دروس رياضيات مُسَجَّلَة على الكمبيوتر بالصوت والصورة.	3.03	.744	60.65%	متوسط
4	أستخدم أجهزة العرض: كالتليفزيون، والفيديو، وجهاز العرض المرئي، والسبورة الذكية، والسبورة التفاعلية أثناء تدريس الرياضيات.	3.01	.667	60.22%	متوسط
16	أستطيع إجراء بحث الكتروني في أقل وقت ممكن.	2.95	.632	58.92%	متوسط
6	أستطيع استخدام محركات البحث؛ لتصفّح المواقع الالكترونية، مثل: "جوجل".	2.92	.711	58.49%	متوسط
8	أتمكن مِنْ تنزيل الكتب والبرامج المرتبطة بمناهج الرياضيات من الإنترنت ورفعها.	2.91	.637	58.28%	متوسط
9	ملِمّ بطرق الاتصال المختلفة بشبكة الإنترنت.	2.85	.607	56.99%	متوسط
18	أستخدم الشبكات الاجتماعية في التواصل مع الزملاء مِنْ معلِّمِي الرياضيات مِنْ أجل التنمية المهنية.	2.80	.479	55.91%	متوسط
13	أستخدم الأجهزة المحمولة في تعليم الرياضيات، مثل: (الهواتف الذكية).	2.78	.413	55.70%	متوسط
19	أستخدم طرق واستراتيجيات التدريس الرقمية في تدريس الرياضيات، مثل: الفصل المقلوب.	2.76	.427	55.27%	متوسط
12	أستطيع إنشاء عروض تقديمية، واستخدامها في تدريس الرياضيات.	2.70	.791	53.98%	متوسط
5	أستطيع إنشاء بريد الكتروني، واستخدامه في التواصل مع الطلاب.	2.63	.844	52.69%	متوسط
10	أستخدم الألعاب التعليمية الالكترونية في تدريس الرياضيات.	2.62	.833	52.47%	متوسط
27	أستطيع إلقاء دروس الرياضيات عبر شبكة الإنترنت بطريقة متزامنة أو غير متزامنة.	2.60	.534	52.04%	ضعيف
11	أستخدم أدوات تبادل الملفات؛ لتبادل المستندات والملفات مع الطلاب على الإنترنت.	2.43	.877	48.60%	ضعيف
20	أستخدم أدوات التقييم الرقمية في إنشاء الاختبارات الالكترونية.	2.37	.527	47.31%	ضعيف
22	أستطيع أنْ أتعامل مع برامج تحرير الرسوم والصور الرقمية.	2.30	.656	46.02%	ضعيف

25	أستخدم التقنية الرقمية في تحليل وتفسير نتائج الطلاب.	2.29	.502	45.81%	ضعيف
15	أستخدم المدونات والويكي لإنشاء المنصات الإلكترونية للطلاب.	2.23	.874	44.52%	ضعيف
21	أستخدم مصادر تعليمية رقمية مختلفة في تدريس الرياضيات.	2.19	.970	43.87%	ضعيف
23	أسجِّل في المدونات التعليمية التخصصية عبر شبكة الإنترنت؛ للمشاركة والاستفادة مِن التطبيقات الجديدة في طرق تدريس الرياضيات.	2.18	.642	43.66%	ضعيف
28	أستطيع إعداد بيئة تعليمية تفاعلية غنية بالتطبيقات المعتمدة على الكمبيوتر والإنترنت.	2.08	.741	41.51%	ضعيف
24	أجيد البحث في الفهارس الإلكترونية للمكتبات عبر مواقع المؤسسات التعليمية.	1.98	.691	39.57%	ضعيف
26	أستطيع إنشاء مجموعات إلكترونية للحوار والمناقشات بين الطلاب عبر البريد الإلكتروني أو الإنترنت؛ لتطوير مهارات العمل الجماعي لديهم.	1.85	.691	36.99%	ضعيف
	المتوسط العام	2.69	.693	53.76%	متوسط

أظهرت نتائج الجدول (٥) أنَّ: مستوى ممارسة التعلُّم الرقمي لدى معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِينِ الإعدادية والثانوية كان كبيرًا على الفقرتين (١، ٢)؛ حيثُ تراوحت متوسطات الاستجابة عليهما ما بين (٣.٥٢ – ٣.٦٩) ، وبنسبة مئوية تراوحت ما بين (٧٠.٣٢% - ٧٣.٧٦%)؛ حيثُ حصلت على أعلى متوسط الفقرة (١)، والتي تنصُّ على: " أستطيع تشغيل الكمبيوتر وملحقاته "، ويليها الفقرة (٢)، والتي نَصُّها: " أُجيد التعامل مع برامج مايكروسوفت " ، أمَّا الفقراتُ التي كانتْ مستوى الممارسة عليها متوسطًا، هي: (٣، ١٤، ١٧، ٧، ٤، ١٦، ٦، ٨، ٩، ١٨، ١٣، ١٩، ١٢، ٥، ١٠)؛ حيثُ تراوحتْ متوسطات الاستجابة عليها ما بين (٢.٦٢ - ٣.٣٥) ، وبنسبة مئوية تراوحت ما بين (٥٢.٤٧% - ٦٧.١٠%) ، وقد حصلت الفقرة (٣) على أعلى متوسط، والتي نَصُّها: " أستخدمُ الوسائط المتعددة مِنْ: (صور- صوت- فيديو) في تقديم مناهج الرياضيات"، أمَّا الفقرات التي كانتْ مستوى الممارسة عليها ضعيفًا هي: (٢٧، ١١، ٢٠، ٢٢، ٢٥، ١٥، ٢١، ٢٣، ٢٨، ٢٤، ٢٦)؛ حيثُ تراوحت متوسطات الاستجابة عليها ما بين (١.٨٥ - ٢.٦٠)، وبنسبة مئوية تراوحت ما بين (٣٦.٩٩% - ٥٢.٠٤%)، وقد حصلت الفقرة (٢٧) على أعلى متوسط، والتي نَصُّها: " أستطيع إلقاء دروس الرياضيات عبر شبكة الإنترنت بطريقة متزامنة أو غير متزامنة "، أمَّا بالنسبة للمتوسط العام لممارسات التعلُّم الرقمي فقد كان متوسطًا، بمتوسط حسابي مقداره (٢.٦٩) ونسبته المئوية بلغت (٥٣.٧٦%)، وبهذا يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول الذي ورد في مشكلة الدراسة.

يتضح مِنْ نتائج الجدول (٥) أنَّ هناك فقرات حصلتْ على مستوى كبير في ممارسة التعلُّم الرقمي، وأخرى حصلتْ على مستوى متوسط، فضلًا عن فقرات حصلتْ على

مستوى ضعيف مِنْ حيثُ متوسطاتها، ويتضح مِنْ ذلك أنَّ ممارسات معلِّمِي الرياضيات نحو استخدام التعلُّم الرقمي جاءتْ متوسطةً، وقد يعود السبب إلى حداثة عهد المعلِّمِينَ مع التعلُّم الرقمي، ويتضح مِن الدراسات السابقة أنَّ بعض الدراسات اتفقتْ مع هذه النتيجة، مثل: دراسة علي الغامدي (٢٠١٦) ،والتي هدفتْ إلى: تحديد مهارات المعلِّم اللازمة في ظِلِّ التعلُّم الرقمي، ودراسة السيد شعلان و فاطمة ناجي (٢٠١٩) ،والتي توصَّلتْ إلى: مهارات التدريس التي يجب تنميتها لدى المعلِّمَاتِ في ظِلِّ التعلُّم الرقمي، ودراسة سعيد الغامدي و سلطان الرويلي(٢٠٢٠)، والتي هدفتْ إلى: معرفة واقع تجربة التعلُّم الرقمي في تدريس العلوم والرياضيات مِنْ وجهة نظر المعلِّمِينَ.

ثانيًا- الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة:

للإجابة عن السؤال الثاني الذي ورد في مشكلة الدراسة، وهو: "ما اتجاه معلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس؟".

تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لاستجابات المعلِّمِينَ على عبارات مقياس الاتجاه، والجدول رقم (٦) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٦): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لاستجابات معلِّمِي الرياضيات على كُلِّ عبارة مِنْ عبارات مقياس الاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات (تَمَّ ترتيب العبارات تنازليًا وفقًا للمتوسط الحسابي).

رقم العبارة	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	مستوى الاتجاه
4	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي ضروري لكلّ معلّم رياضيات في ظِلّ الثورة الرقمية.	3.3978	0.96841	67.96%	متوسط
10	أشعر بسهولة في استخدام التعلّم الرقمي في تدريس الرياضيات.	3.3011	0.90632	66.02%	متوسط
11	أستمتع بمشاركة الطلاب فيما أنتجه مِنْ عروض توضيحية وبرامج تعليمية عبر شبكة الإنترنت.	3.2258	1.0014	64.52%	متوسط
6	أشعر بالسعادة أثناء استخدام التعلّم الرقمي في تدريس الرياضيات.	3.2151	0.85782	64.30%	متوسط
9	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي أكثر مرونة ومتعة من التعلّم التقليدي.	3.1935	0.85029	63.87%	متوسط
12	أملك شعورًا إيجابيًا نحو التعلّم الرقمي في عملية تعليم وتعلّم الرياضيات على الرغم من المعوقات الحالية.	3.1505	0.92014	63.01%	متوسط
7	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي يعطي نتائج أفضل من طرق التعلّم المعتادة.	3.0323	0.98303	60.65%	متوسط
5	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي يسهم في تحقيق أهداف منهج الرياضيات.	3.0215	0.62517	60.43%	متوسط
1	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي يزيد من فاعلية تعليم الرياضيات.	2.9785	0.88439	59.57%	متوسط
8	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي يراعي الفروق الفردية مِنْ خلال استخدام الوسائط الالكترونية.	2.9032	0.64377	58.06%	متوسط
3	أرى أنّ استخدام التكنولوجيا الرقمية تساعد في تنوع أساليب تعليم الرياضيات.	2.871	0.93513	57.42%	متوسط
14	أعتقد أنّ التعلّم الرقمي يساعد الطلاب على تعلّم المفاهيم الرياضية.	2.871	0.57532	57.42%	متوسط
13	أوظف برامج تعليمية خاصة لتحقيق أهداف تدريس الرياضيات.	2.7527	0.65368	55.05%	متوسط

2	أرى أنَّ التعلُّم الرقمي يساعدُ في تقديم تطبيقات رياضية مثيرة للطلاب.	2.7097	0.80191	54.19%	متوسط
17	أرى أنَّ طريقة التدريس العادية تعطي نتائج أفضل مِن التعلُّم الرقمي.	2.7097	0.91581	54.19%	متوسط
19	لا أثقُ بتعلُّم الطلاب للرياضيات مِنْ خلال التعلُّم الرقمي.	2.6882	0.9666	53.76%	متوسط
20	أعتقد أنَّ المشاركة في الدورات التدريبية التي تُعقَدُ مِنْ أجل متابعة آخر التطورات التكنولوجية مضيعةٌ للوقت.	2.6774	0.73958	53.55%	متوسط
16	أشعر بالملل أثناء الشرح باستخدام التكنولوجيا الحديثة.	2.6774	0.47	53.55%	متوسط
22	أبتعد عن الاشتراك بمواقع ومنتديات تهتمُّ بالتطورات التكنولوجية الحديثة.	2.6559	0.651	53.12%	متوسط
21	أشعر بالضيق عندما يكلِّفُنِي المُوجِّهُ بعمل عروض توضيحية وبرامج تعليمية.	2.6344	0.63904	52.69%	متوسط
18	أعتقد أنَّ التعلُّم الذي يُدارُ بواسطة الحاسوب والإنترنت ما هو إلا مضيعةٌ للوقت.	2.6344	1.13046	52.69%	متوسط
15	أرى أنَّ التعلُّم الرقمي يضيفُ عبئًا جديدًا على مُعلِّم الرياضيات.	2.6129	0.88505	52.26%	متوسط
المتوسط العام للمقياس ككُلٍّ		2.90518	0.818378	58.10%	متوسط

أظهرتْ نتائج الجدول (٦) أنَّ مستوى اتجاه مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية لاستخدام التعلُّم الرقمي في التدريس كان متوسطًا على جميع العبارات؛ حيثُ تراوحت متوسطات الاستجابة عليها ما بين (٢.٦١٢٩ - ٣.٣٩٧٨) ، وبنسبة مئوية تراوحت ما بين (٥٢.٢٦% - ٦٧.٩٦%) ؛ حيثُ حصلت على أعلى متوسط العبارة (٤)، والتي تنصُّ على: " أعتقدُ أنَّ التعلُّم الرقمي ضروري لكُلِّ مُعَلِّمِ رياضيات في ظِلِّ الثورة الرقمية "، كما حصلت على أقل متوسط العبارة (١٥)، والتي تنصُّ على: " أرى أنَّ التعلُّم الرقمي يضيف عبئًا جديدًا على مُعَلِّمِ الرياضيات"، أمَّا بالنسبة للمتوسط العام للاتجاه نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات فقد كان متوسطًا، بمتوسط حسابي مقداره (٢.٩٠٥١٨) ،ونسبته المئوية بلغت (٥٨.١٠%)، وبهذا يكون الباحثُ قد أجاب عن السؤال الثاني الذي ورد في مشكلة الدراسة.

يتضحُ مِنْ نتائج الجدول (٦) أنَّ جميع عبارات المقياس حصلتْ على مستوى متوسط، ويتضح مِنْ ذلك أنَّ اتجاه المُعَلِّمِينَ نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات جاء متوسطًا، ويتضحُ مِن الدراسات السابقة أنَّ بعض الدراسات اتفقتْ مع هذه النتيجة، مثل: دراسة زكريا يحي (٢٠١٠) ،والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات المُعَلِّمِيَن نحو التعلُّم الالكتروني بالمدارس الثانوية، ودراسة مضاوي الراشد (٢٠١٨)، والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات مُعَلِّمَاتِ الروضة نحو *استخدام* التعلُّم الرقمي، ودراسة قسيم الشناق وحسن بني دومي (٢٠٢٠)، والتي هدفتْ إلى: معرفة اتجاهات المُعَلِّمِينَ نحو استخدام التعلُّم الالكتروني في المدارس الثانوية.

ثالثًا- الإجابة عن السؤال الثالث للدراسة.

للإجابة عن السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة الدراسة وهو: " ما تأثير متغير النوع على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟ ".

تَمَّ حساب قيمة (ت)، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور والإناث على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، وجدول (٧) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٧): قيمة "ت" ،ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور والإناث على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي.

النوع	عدد المُعَلِّمِينَ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة	مربع (إيتا) (η^2)	حجم التأثير
ذكور	56	79.61	5.382	91	7.272	دالة عند مستوى ٠.٠١	.368	كبير
إناث	37	68.68	9.111					

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠١) لدرجة حرية (٩١) تساوي (٢.٦١٧)

يتضحُ مِنْ جدول (٧) السابق ارتفاع متوسط درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور عن متوسط درجات مُعَلِّمَاتِ الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الإناث على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي؛ حيثُ حصل مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور على متوسط (٧٩.٦١)، بانحراف معياري قدره (٥.٣٨٢)، بينما حصلتْ مُعَلِّمَاتُ الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الإناث على متوسط (٦٨.٦٨)، بانحراف معياري قدره (٩.١١١)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور والإناث على استبانة ممارسة مهارات التعلُّم الرقمي ، والتي بلغتْ (٧.٢٧٢) دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية الذكور، وقيمة مربع إيتا (η^2) بلغتْ (٠.٣٦٨)، وهي تعبِّرُ عن حجم تأثير كبير لمتغير النوع.

وبهذا يكون الباحثُ قد أجاب عن السؤال الثالث الذي ورد في مشكلة الدراسة، ويتضحُ مِن الدراسات السابقة أنَّ مِن الدراسات التي اتفقتْ مع هذه النتيجة دراسة على لونيس وياسمينة الشعلان (٢٠٠٧)، والتي هدفتْ إلى: معرفة دور التعلُّم الرقمي في تحسين الأداء لدى المُعَلِّم.

رابعًا- الإجابة عن السؤال الرابع للدراسة:

للإجابة عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة الدراسة ،وهو: " ما تأثير متغير المرحلة الدراسية على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات للتعلُّم الرقمي؟".

تَمَّ حساب قيمة (ت)، ومدى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، وجدول (٨) التالي يوضِّحُ ذلك:

جدول (٨) :قيمة "ت"، ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي.

المرحلة الدراسية	عدد المُعَلِّمِينَ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
المرحلة الإعدادية	59	74.53	8.972	91	1.049	غير دالة
المرحلة الثانوية	34	76.53	8.684			

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠١) لدرجة حرية (٩١) تساوي (٢.٦١٧)

يتضحُ مِنْ جدول (٨) أنَّ متوسط درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي هو متوسط (٧٤.٥٣)، بانحراف معياري قدره (٨.٩٧٢)، بينما حصل مُعَلِّمُو الرياضيات بالمرحلة الثانوية على متوسط (٧٦.٥٣)، بانحراف معياري قدره (٨.٦٨٤)، وقيمة (ت) المحسوبة لدلالة الفرق بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي، والتي بلغت (١.٠٤٩) غير دالة إحصائيًا، وبهذا يكون الباحثُ قد أجاب عن السؤال الرابع الذي ورد في مشكلة الدراسة. ويتضحُ مِن الدراسات السابقة التي اتفقتْ مع هذه النتيجة دراسة حنان أبو رية و دعاء عبد العزيز (٢٠٢٠)، والتي هدفتْ إلى: تدريب المُعَلِّمِينَ حديثي التخرُّج على دمج التعلُّم الرقمي في التدريس.

خامسًا- الإجابة عن السؤال الخامس للدراسة:

للإجابة عن السؤال الخامس الذي ورد في مشكلة الدراسة ،وهو: " ما تأثير متغير سنوات الخبرة على ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي؟ ".

تَمَّ حساب الفروق بين متوسطات درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي تبعًا لمتغير سنوات الخبرة، مِنْ خلال تحليل التباين أحادي الاتجاه -ONE WAY ANOVA - ، وجداول (٩) ، (١٠) ، (١١) التالية توضِّحُ ذلك :

جدول (٩): يوضِّحُ الإحصاء الوصفي لمُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي تبعًا لمتغير سنوات الخبرة.

سنوات الخبرة	عدد المُعَلِّمِينَ (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)
أقل مِنْ (٥) سنوات	16	82.88	3.667
٥-١٠ سنوات	31	71.39	10.002
أكثر مِنْ (١٠)سنوات	46	75.22	7.671

جدول (١٠): يوضِّحُ نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه لدلالة الفروق بين متوسطات درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي تبعًا لمتغير سنوات الخبرة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	1392.876	2	696.438	10.713	دالة عند مستوى ٠.٠١
داخل المجموعات	5850.931	90	65.010		
الكلي	7243.806	92			

جدول (١١): يوضِّحُ نتائج اختبار شيفه (Scheffe) للمقارنات البعدية للفروق بين المجموعات في ممارسة التعلُّم الرقمي

(أ)	(ب)	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
أقل مِنْ (٥) سنوات	٥-١٠ سنوات	11.488	2.482	دالة عند مستوى(٠.٠١)
	أكثر مِنْ (١٠) سنوات	7.658	2.340	دالة عند مستوى(٠.٠١)
٥-١٠ سنوات	أكثر مِنْ (١٠) سنوات	3.830	1.874	غير دالة

يتضحُ مِن الجدول (١٠) أنَّهُ يوجد فروق بين متوسطات استجابات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي تبعًا لمتغير سنوات الخبرة؛ فقد كانتْ قيمة (ف) (١٠.٧١٣)، وهي دالة عند مستوى (٠.٠١)، وللتعرُّف على اتجاه الدلالة الإحصائية في متغير سنوات الخبرة، تم إجراء اختبار (شفيه) للمقارنات البعدية كما هو موضَّحُ في جدول (١١) ، ويشيرُ الجدول (١١) إلى

وجود دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تقلُّ خبراتهم عن (٥) سنواتٍ، ومتوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تتراوح سنوات خبراتهم ما بين (٥-١٠) سنواتٍ، ولصالح متوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تقلُّ خبراتهم عن (٥) سنواتٍ، كما توجد دلالة إحصائية بين متوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تقلُّ خبراتُهم عن (٥) سنواتٍ، ومتوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تزيد خبراتُهم عن (١٠) سنواتٍ، ولصالح متوسط استجابات المُعَلِّمِينَ الذين تقلُّ خبراتُهم عن (٥) سنواتٍ.

وبهذا يكون الباحثُ قد أجاب عن السؤال الخامس الذي ورد في مشكلة الدراسة، ومِن الدراسات التي اتفقتْ مع هذه النتيجة دراسة (Stols,et.al (2015 ،والتي هدفتْ إلى: البحث في تصورات مُعَلِّمِي الرياضيات حول الاحتياجات التدريبية لاستخدام التكنولوجيا في الفصول الدراسية كُلٌّ حسب مستوى الخبرة.

ملخص النتائج:

مِنْ خلال العرض السابق للنتائج والإجابة عن أسئلة البحث، ويمكن تلخيص النتائج التي تَمَّ التوصُّل إليها على النحو التالي:

- واقع مستوى ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية للتعلُّم الرقمي كان متوسطًا.
- اتجاه مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية نحو استخدام التعلُّم الرقمي في تدريس الرياضيات كان متوسطًا.
- وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي يعزى إلى النوع، ولصالح المُعَلِّمِينَ الذكور.
- وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلتِين الإعدادية والثانوية على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي تعزى إلى سنوات الخبرة، ولصالح المُعَلِّمِينَ ذَوِي خبرة أقل مِنْ (٥) سنواتٍ.
- لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات مُعَلِّمِي الرياضيات على استبانة ممارسات التعلُّم الرقمي يعزى إلى المرحلة الدراسية.

التوصيات والمقترحات:

أوَّلًا ـ التوصياتُ:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يوصي الباحث بما يأتي:

- عقد دورات متخصصة لرفع كفايات مُعَلِّمِي الرياضيات في مجال استخدام التعلُّم الرقمي في التدريس.
- تحفيز مُعَلِّمِي الرياضيات على ممارسات التعلُّم الرقمي في التدريس، وتوفير ما يحتاجونه مِنْ مساعدة وتوجيه في هذا المجال.

- إثراء برامج إعداد المُعَلِّمِينَ بالجامعات بمساقاتٍ تتعلَّقُ بالتعلُّم الإلكتروني، واستخدام الحاسوب والإنترنت في التعليم.
- تحفيز المُعَلِّمِينَ للالتحاق بالدورات التدريبية في مجال توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم.
- الاستفادة مِن الدراسات والبرامج الخاصة بأداء مُعَلِّمِي التعلُّم الرقمي.
- القيام بالدراسات والأبحاث التي تبحثُ في أثر توظيف التعلُّم الرقمي على العملية التعليمية؛ مِنْ أجل الوقوف على مستوى هذه الآثار، ومحاولة تفاديها .
- ضرورة تأهيل مُعَلِّمِي الرياضيات بدوراتٍ خَاصَّةٍ لتدريس الرياضيات مِنْ خلال الأنظمة الرقمية.

ثانيًا ـ المقترحات:

إيمانًا مِن الباحث بأنَّ البحث العلمي لابد أنْ يقود إلى أبحاث أخرى؛ فإنَّهُ يقترح إجراء البحوث التالية:

- برنامج تدريبي لتنمية مهارات التعلُّم الرقمي لدى مُعَلِّمِي الرياضيات بالمراحل الدراسية المختلفة.
- دراسة العلاقة بين مهارات التعلُّم الرقمي، والاتجاه نحو استخدامه في التدريس لدى مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلة الثانوية.
- دراسة واقع ممارسة مُعَلِّمِي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية للتعلُّم الرقمي.

مراجع البحث:

أولاً : المراجع العربية:

إبراهيم البلطان (٢٠١٣): **التكنولوجيا الرقمية وتطبيقاتها في تعليم العلوم**،عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

أحمد العويد و أحمد الحامد (٢٠٠٢): التعليم الإلكتروني في كلية الاتصالات والمعلومات بالرياض": دراسة حالة، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإلكتروني، خلال الفترة ١٩-٢١ صفر ١٤٢٤هـ.

أحمد عبد السميع (٢٠٠٦): "فاعلية برنامج لتنمية مهارات قراءة الرياضيات وأثره في كل من التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

أحمد عبد المجيد (٢٠١٤): "فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم المتنقل في تنمية مهارات الانخراط في التعلم وتصميم وحدات تعلم رقمية لدى معلمي الرياضيات قبل الخدمة"، المؤتمر الرابع للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد بعنوان " تعليم مبتكر لمستقبل واعد"، في الفترة من ٢ إلى ٥ مارس ٢٠١٥، الرياض.

أحمد قنديل (٢٠٠٦)" **التدريس بالتكنولوجيا الحديثة**،القاهرة: عالم الكتب.

امتنان الشهواني و غادة النعيمي (٢٠١٩): " واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية في تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية ضمن سلسلة ماجروهيل بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، (٦)، ١٢-٣٦.

إيمان كرم (٢٠١٦): أثر اختلاف نمطي الفصول الافتراضية (المتزامن / اللا متزامن) على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات رياض الأطفال"، **مجلة العلوم التربوية**، ١(١).

باسم محمد (٢٠١٨): "مدى الوعي بالتقنيات التعليمية الرقمية والذكية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية واتجاههم نحوها"، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، (١٧٩)، الجزء الأول.

ثاني الشمري (٢٠١٩): "دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين" **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٧)،٢٥-٤٢.

حاتم أبو السمح و صلاح رحال (٢٠١١):"العصر الرقمي والتعليم" ندوة مدرسة المستقبل، جامعة الملك سعود، الرياض.

حسن زيتون (٢٠٠٥): **رؤية جديدة في التعليم " التعليم الإلكتروني" المفهوم، القضايا، التطبيق، التقييم**، المملكة العربية السعودية، الرياض: الدار الصوتية للتربية.

حمدان إسماعيل (٢٠١٣):" تصميم بيئة مقترحة للتعلم التشاركي قائمة على توظيف الشبكات الاجتماعية كفضاء تعليمي اجتماعي لتنمية مهارات التواصل الإلكتروني الشبكي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء عبر الويب"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (٣٥)، الجزء الثالث، ٧٢-١٢٥.

حمدي عبد العزيز (٢٠٠٨): **التعليم الإلكتروني: الفلسفة- المبادئ – الأدوات- التطبيقات**، عمان: دار الفكر.

حنان أبو رية و دعاء عبد العزيز (٢٠٢٠):" تدريب معلمي العلوم حديثي التخرج على دمج المستحدثات التكنولوجية في تخطيط الدروس في ضوء متطلبات التعلم الرقمي"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج،(٧٣)، مايو، ٣٦٩-٤٣٧.

رشا صبري (٢٠٢٠):" برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات السنة التحضيرية"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج،(٧٣)، مايو.

زكريا يحيي (٢٠١٠):" الاتجاه نحو التعليم الإلكتروني لدى معلمي ومعلمات المدارس الثانوية"، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، ٢(٢).

زهبة دباب، و وردة برويس (٢٠١٩):" معوقات التعليم الرقمي في المدرسة الجزائرية"، **المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، الجزائر، (٧).

زينب على (٢٠١٩):" معلم العصر الرقمي : الطموحات والتحديات"، **المجلة التربوية**، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٦٨).

سالم أحمد (٢٠٠٤): **تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني**، الرياض: مكتبة الرشد.

سعيد الغامدي و سلطان الرويلي (٢٠٢٠):"واقع تجربة التعلم الرقمي في تدريس العلوم والرياضيات من وجهة نظر المعلمين"، **مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية**، ٣(٤)، يوليو،١٤-٣٩.

سمر الفايز و محمد العسيري (٢٠١٨):" تقييم الفيديوهات التعليمية لمادة الرياضيات للصف الأول الابتدائي في قناة (عين دروس) الإلكترونية في ضوء معايير تطويرها"، **مجلة كلية التربية**، جامعة الإسكندرية،٢٨(٤).

سهير حامد و تلا وفائق (٢٠١٩):" التعليم الرقمي : مدخل مفاهيمي ونظري"، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، بغداد، (٧).

سودان مخلص (٢٠١١):" فعالية برنامج التعلم البنائي في تنمية بعض العمليات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات وتقدير الذات لدى ذوى صعوبات تعلمها من التلاميذ"، رسالة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

السيد شعلان وفاطمة ناجي (٢٠١٩):" تنمية بعض مهارات التدريس لمعلمات رياض الأطفال من خلال التعلم الرقمي"، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنوفية، ٣٤(٤)، ٥٧٨-٦٥٨.

صفوت فرج (٢٠١٢): **القياس النفسي** ، ط٧ ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

صلاح علام(٢٠٠٦): **القياس والتقويم التربوي والنفسي " أساليب وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة** ، القاهرة : دار الفكر العربي.

عبد الحميد شاهين (٢٠١٠): **استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم**، كلية التربية بدمنهور، جامعة الإسكندرية.

عبد الرحمن عثمان (٢٠١٧):" حوافز ومعوقات التعلم الإلكتروني في التدريس الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية بجامعة الملك سعود"، **المجلة الدولية للبحوث**، جامعة الإمارات، ٤١(١).

عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١٠): **التعليم الإلكتروني ومستحدثات تكنولوجيا التعليم**،المنصورة: المكتبة المصرية للنشر والتوزيع.

على لونيس، و ياسمينة اشعلان (٢٠٠٨):" دور التعليم الرقمي في تحسين الأداء لدى المعلم والمتعلم - البيئة المهنية نموذجاً"، **مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية**، عدد خاص: الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي، الموقع الإلكتروني: https://dspace.univouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/6102/1/SSP0331.pdf

علي الغامدي (٢٠١٦):" مهارات المعلم اللازمة في توظيف تقنيات العصر الرقمي والإعلام الجديد في التدريس"، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، إدارة التعليم بالطائف.

عليه الشمراني (٢٠١٨):" أثر توظيف التعلم الرقمي على جودة العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها"، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية**، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٨)،١٤٥-١٦٩.

عماد سيفين (٢٠١١): **التعليم والتعلم من النمطية إلى المعلوماتية**،ط١، القاهرة: عالم الكتب.

فريال العزام (٢٠١٧):" درجة استخدام الهواتف الذكية في العملية التعليمية"، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

عزت حسن (٢٠١١): **الإحصاء النفسي والتربوي – تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18** ، ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربي.

قسيم الشناق و حسن بني دومي (٢٠٢٠):" اتجاهات المعلمين والطلبة نحو استخدام التعلم الإلكتروني في المدارس الثانوية الأردنية"، **مجلة جامعة دمشق**، ٢٦(٣).

مجدي المهدي (٢٠٠٨): **التعلم الافتراضي: فلسفته – مقوماته – فرص تطبيقه**،الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

محمد الجمني (٢٠٠٦):" استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في مؤسسات التعليم والتدريب التقني والمهني"، الندوة الدولية لتطوير أساليب التدريس والتعلم في برامج التعليم والتدريب التقني والمهني باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال، تونس، ٢٠-٢٢ نوفمبر.

محمد الحيلة (٢٠١٩): **تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمود فؤاد و سليمان حرب (٢٠١٨):" درجة توظيف استراتيجيات التعلم الذكي في مدارس التعليم العام الحكومية"، **مجلة كلية فلسطين التقنية للأبحاث والدراسات**، (٥).

مريان جرجس (٢٠١٦):" فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط"، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، (٧٠)، فبراير.

مضاوي الراشد (٢٠١٨):" درجة امتلاك معلمة الروضة التعلم الرقمي واتجاهها نحو استخدامه"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٦(٣)، مايو، ٤٠٧-٤٣٢.

ممدوح شلبي و إبراهيم المصري و حشمت أسعد و منال الدسوقي (٢٠١٨): **تقنيات التعليم ودورها في المناهج**، دسوق: دار الإيمان للنشر والتوزيع.

مناهل العمودي (٢٠١٥):" فاعلية فصل افتراضي لمعلمات الحاسب الآلي لإكسابهن بعض مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمي"، المؤتمر الرابع للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد بعنوان " تعليم مبتكر لمستقبل واعد"، فى الفترة من ٢ إلى ٥ مارس ٢٠١٥، الرياض.

موفق الحسناوي (٢٠١٦): "أهمية التعليم الإلكتروني في عملية التدريس"، مجلة النور للثقافة والإعلام.

هالة السنوسي (٢٠١٣):" مدى وعي طلاب جامعة الدمام باستخدام التعلم بالجوال"، **دراسات في التربية وعلم النفس**، (٤٣)، ١٢٥-١٤٨.

هاني الشيخ (٢٠١٤):" أثر التفاعل بين أسلوب تقويم الأقران ونمط هويتهم في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني على الأداء المعرفي والمهاري وجودة المنتج التعليمي"، **مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، ٢٤ (٤)،أكتوبر، ٢١١-٢٩٠.

هاني عبد العزيز (٢٠١١):" أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تعلم الرياضيات على التحصيل والاتجاه ومهارات التفكير الناقد لذوى صعوبات التعلم والعاديين"، رسالة ماجستير غير منشورة ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

هويدا عبد الحميد (٢٠١٤):" تصميم بيئة مقترحة للتعلم الشبكي التشاركي قائمة على تطبيقات الجيل الثاني للويب وفاعليتها في إكساب بعض الكفايات المهنية لدى أمناء مراكز مصادر التعلم"، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، (٥٧)، الجزء الثاني، يناير، ٤٧١-٥١٩.

هيثم حسن (٢٠١٧): **التعليم المعكوس**، ط١ ، القاهرة: دار السحاب.

يعقوب الشطي و هيفاء اليوسف وعمار العجمي (٢٠١٨):" طبيعة اتجاهات معلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة نحو توظيف نموذج التعلم البنائي في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات في دولة الكويت"، **مجلة البحث العلمي في التربية**، (١٩).

ثانياً : المراجع الأجنبية:

Allen, M.W. (2003):**Michael Allen,s guide to e-learning**, Hobken, New Jersey: John Wiley & Sons, Incorporated.

Avidov-Ungar, O., & Forkosh-Baruch, A. (2018): "Professional identity of teacher educators in the digital era in light of demands of pedagogical innovation", Teaching and Teacher Education, 73, 183-191.

Bedir, H. (2019): "Pre-service ELT teachers' beliefs and perceptions on 21st century learning and innovation skills (4Cs)" ,Journal of Language and Linguistic Studies,15(1), 231-246.

Hammond, L. D., Zielezinski, M. B., & Goldman, S. (2014): **Using technology to support at risk students**', learning. Stanford center for opportunity policy in education, 1-18.

Khan, A. A., & Khader, S. A. (2014): "An approach for externalization of expert tacit knowledge using a query management system in an e-learning environment", The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15(6).

Lee, S.(2011): Trends and development of smart learning. Korea E-learning Industry: Presentation at the 2ndSmart Learning Leaders Seminar.

Lonka, K. & Cho, V. (2015): "Innovative Schools :Teaching &Learning in the Digital Era-Work-shop Documentation", [Available online]. Retrieved May 16, 2019. 01:50pm.

From:https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/563389/IPOL_STU(2015)563389_EN.pdf.

Macleod, H. & Sinclair, C. (2015): Digital Learning and the Changing Role of the Teacher. Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory, 1-5.

Moltudal, S., Krumsvik, R., Jones, L., Eikeland, O.J., & Johnson, B. (2019): "The Relationship Between Teachers' Perceived Classroom Management Abilities and Their Professional Digital Competence", Designs for Learning,11(1).

Newby, j. , et al. (2000) : Educational Technology For Teaching and Learning (2nd ed.) New Jersey Prentice-Hall. Inc.

Noh, K. (2011): Smart learning and future education. KERIS: Education Information Wednesday Forum.

Parinita, G.(2018) : "Digital Education -The Future of Learning, Co-Founder", Learning Delight, November 30, 2018 4 min read.

Sampaio, P. (2013):How can we integrate technology in teaching? From:https://www.researchgate.net/post/How_can_we_integrae technology in teaching.

Stols.G., Ferreira, R., Palser, A., Olivier, W., Venter, S., & Vandermerwa, A . (2015) :"Perceptions and needs of South African Mathematics teachers concerning their use of technology for

instruction ",South African Journal of Education, 35 (4),1-13.

Yanuschik, O., Pakhomova, E., & Khongorzul, B. (2015):" E-learning as a Way to Improve the Quality of Educational for International Students. Elsevier Ltd", Procedia -Social and Behavioral Sciences, 215(8), 147-155.

Yue, X. (2019):" Exploring Effective Methods of Teacher Professional Development in University for 21st Century Education .International", Journal of Innovation Education and Research,7(5), 248-257.

Zaragoza, M. C., Díaz-Gibson, J., Caparrós, A. F., & Solé, S. L. (2019): The teacher of the 21stcentury: professional competencies in Catalonia today. Educational Studies, 1-21.