Kufa Journal of Arts
September 2025. No. 65, P 26-69
Faculty of Arts, University of Kufa.

مجلة آداب الكوفة
العدد ٦٥، ايلول ٢٠٢٥م، ص ٢٦-٦٩
كلية الآداب، جامعة الكوفة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات

أ.د/ نايف علي صالح الأبرط
استاذ تقنيات التعليم المشارك- جامعة البيضاء - الجمهورية اليمنية
dr.Nayefalabrat78@Gamil.com

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٥\٧\١٥ تاريخ القبــول: ٢٠٢٥\٨\١٦ تاريخ النشر: ٢٠٢٥/٩/١

الملخص:
هدفت هذه الدراسة شبه التجريبية إلى قياس فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى (٣٠) معلم رياضيات أثناء الخدمة. استخدم الباحث قائمة بأهم مهارات التعليم الالكتروني واختبار تحصيل معرفي وبطاقة ملاحظة للأداء العملي كأدوات قياس. كما قام بتصميم برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية.
وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها:
- انخفاض مستوى مهارات التعليم الإلكتروني لدى المعلمين قبل التدريب.
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي في كل من:
  - الاختبار المعرفي: مما يثبت فعالية البرنامج في تنمية الجانب المعرفي للمهارات.
  - بطاقة الملاحظة العملية: مما يثبت فعالية البرنامج في تنمية الجانب التطبيقي (الأداء) للمهارات.

وقد اوصت الدراسة: باعتماد البرنامج التدريبي المُصمم كجزء من الخطط التدريبية الإلزامية لمعلمي الرياضيات، لتحسين مهاراتهم الالكترونية.
الكلمات المفتاحية: المعرفة الرقمية – مهارات التعليم الالكتروني – برنامج تدريبي – معلمي الرياضيات.

The Effectiveness of a Digital Knowledge-Based Training Program in Developing E-Learning Skills Among Mathematics Teachers

Prof. Nayef Ali Saleh Al-Abrat
Associate Professor of Educational Technology Albaydha University, Republic of Yemen

Received Date: 15/7/2025, Accepted Date: 16/8/2025, Published Date: 1/9/2025

Abstract:
This study aimed to investigate the effectiveness of a digital knowledge-based training program in developing e-learning skills among mathematics teachers. To achieve this, the researcher adopted a quasi-experimental approach. The study tools included an E-Learning Skills Checklist, a Cognitive Achievement Test, and a Practical Performance Observation Card for E-Learning Skills. Additionally, a digital knowledge-based training program was designed. The study sample consisted of 30 in-service mathematics teachers enrolled at the Teacher Training Institute in Dhamar Governorate.

DOI: https://doi.org/10.36317/kja/2025/v1.i65.20455
Kufa Journal of Arts by University of Kufa is licensed under a Creative Commons Attribution 4. 0 International License.
مجلة آداب الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي ٤,٠ الدولي.

The study yielded several key findings:

- Mathematics teachers exhibited very low levels of e-learning skills prior to the intervention.
- Statistically significant differences (\(p < 0.05\)) were found between pre-test and post-test scores in favor of the post-test for both:
  - The knowledge achievement test, confirming the program's effectiveness in developing cognitive e-learning skills.
  - The practical performance observation card, confirming its effectiveness in developing applied (performance) e-learning skills.

The study recommended: The study recommends integrating the designed training program into mandatory professional development plans for mathematics teachers to enhance their e-learning competencies.

Keywords: Digital Knowledge– E-Learning Skills– Training Program – Mathematics Teachers.

مقدمة الدراسة:

في ظل التحوّلات الجذرية التي يشهدها العصر الرقمي، أصبحت التكنولوجيا تُشكّل عصب التقدّم في شتّى المجالات، لا سيّما في القطاع التعليمي, فالثورة التكنولوجية المتسارعة، المتمثلة في انتشار الإنترنت عالي السرعة، وتطوُّر أنظمة الذكاء الاصطناعي، وتوسُّع استخدام المنصّات التفاعلية مثل (Zoom, Google Classroom)، فرضت واقعاً جديداً على النظم التعليمية العالمية؛ فلم تعد الفصول التقليدية القائمة على التلقين وحفظ المعلومات كافية لإعداد الأجيال لمواجهة تعقيدات القرن الحادي والعشرين، بل باتت الحاجة ملحّة إلى تبني استراتيجيات تعليمية تُواكب التطوُّر التكنولوجي وتستثمر إمكاناته في خلق بيئات تعلُّمية مرنة ومبتكرة, يُعدُّ التعلُّم الإلكتروني أحد أبرز هذه الاستراتيجيات، حيث يُعيد تعريف دور المعلم من مُلقّن للمعلومات إلى ميسرٍ لعملية التعلُّم، وموجهٍ للطلاب نحو اكتساب المهارات الرقمية التي تُعتبر ضرورةً للنجاح في سوق العمل الحديث (المخلافي، ٢٠٢٢؛ Bates, 2018).

غير أن تبني هذه الاستراتيجيات لا يخلو من تحديات، خاصة في المجتمعات النامية التي تواجه فجوةً رقميّةً في البنية التحتية والكوادر البشرية, فقد كشفت نتائج دراسة الأبرط (٢٠١٨) عن نقص حاد في توفر الإمكانيات التكنولوجية، وضعفٍ في تدريب المعلمين على استخدام الأدوات الرقمية، رغم الإجماع العالمي على أنَّ التعليم الإلكتروني يُسهم في تحسين جودة التعلُّم، وتقليل التكاليف، وتوفير فرص تعليمية أوسع (الخوالدة، ٢٠٠٤؛ Draissi & Yong, 2020). وتزداد هذه التحديات تعقيداً عند الحديث عن تدريس مادة كالرياضيات، التي تُوصف بأنها "ملكة العلوم" لطبيعتها المجردة والمعتمدة على التفكير المنطقي؛ فتعليم الرياضيات في العصر الرقمي يتطلّب أكثر من مجرد شرح النظريات؛ بل يحتاج إلى توظيف أدوات تفاعلية مثل البرمجيات الحاسوبية كـ (Geogebra), ومنصّات المحاكاة، والتقييمات الذكية التي تجعل المفاهيم المجرّدة ملموسةً وقابلةً للاستيعاب (Zaragoza & et al., 2019؛ الشمري, ٢٠١٩).

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

لذا فان معلمو الرياضيات من أكثر الفئات التي تحتاج إلى تدريب متخصص في مجال التعليم الإلكتروني، نظرًا لطبيعة المادة التي تتطلب أساليب تدريس تفاعلية وتوضيحية تعتمد على المعرفة والأدوات الرقمية (Huang & et al, 2020؛ المطرف, ٢٠٢١).

فقد أصبحت المعرفة الرقمية عنصرًا أساسيًا في العملية التعليمية، حيث تسهم في تحسين جودة التعليم وتمكين المعلمين من استخدام التقنيات الحديثة بشكل فعال, ومع ذلك، تشير بعض الدراسات إلى أن العديد من معلمي الرياضيات يواجهون صعوبات في توظيف التكنولوجيا في التدريس، مما يؤثر سلبًا على جودة التعليم المقدم للطلاب (العقالي, ٢٠١٨).

لذا، تسعى هذه الدراسة الى تسليط الضوء على فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات. سعيًا لتحقيق أهداف تربوية تتوافق مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التوجه العالمي المتزايد نحو التعليم الإلكتروني، ألا انه لاتزال هناك فجوة كبيرة في إعداد المعلمين في البيئات التعليمية لمواكبة متطلبات هذا النمط التعليمي (الأبرط, ٢٠٢٤)، وخاصة معلمي الرياضيات, فقد اكدت نتائج دراسة كل من (الذويب, ٢٠١٩؛ الاخرس, ٢٠١٨) ضعف المعلمين في توظيف الأدوات الرقمية بشكل فعال يناسب طبيعة مادة الرياضيات؛ كعلم يعتمد على التفاعل البصري والحركي، والتحليل المنطقي, والتمثيل المجرد.

وقد عزت بعض الدراسات هذا الضعف إلى غياب البرامج التدريبية المُمنهجة التي تُركز على تنمية الكفايات الرقمية، مما يحول دون تحسين جودة التعليم ومواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة (Bashir, 2019).

كما اكد المجلس الاعلى لتخطيط التعليم ان اغلب الدورات التدريبية الخاصة بالمعلمين لازالت تقليدية؛ وغير مواكبة لمتطلبات هذا العصر, حيث ان اسلوب التلقين هو الاسلوب الغالب اتباعه في الدورات التدريبية (المجلس الاعلى لتخطيط التعليم, ٢٠٠٥, ٣٦).

لذا شعر الباحث بضرورة تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات من خلال **تصميم برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات**.

أسئلة الدراسة: لتحقيق اهداف الدراسة الحالية قام الباحث بالإجابة عن الاسئلة التالية:

١- ما درجة توافر مهارات التعليم الالكتروني القائمة على المعرفة الرقمية لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة)؟

٢- هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات معلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الجانب المعرفي لمهارات التعليم الإلكتروني؟

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

٣- ما فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب المعرفي لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين على الاختبار المعرفي لمهارات التعليم الإلكتروني؟
٤- هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تقييم معلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي العملي لمهارات التعليم الإلكتروني؟
٥- ما فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب الأدائي لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين على بطاقة الملاحظة لمهارات التعليم الإلكتروني؟

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية الى تحقيق الاهداف التالية:

- **الكشف عن درجة توافر مهارات التعليم الإلكتروني القائمة على المعرفة الرقمية** لدى معلمي الرياضيات أثناء الخدمة بمحافظة ذمار من وجهة نظرهم.
- تصميم برنامج تدريبي بناءً على نتائج درجة توافر مهارات التعلم الالكتروني القائمة على المعرفة الرقمية, ودراسة فاعليته في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات اثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين في محافظة ذمار.
- **الاسهام في** سد الفجوة بين الممارسات التقليدية ومتطلبات التعليم الإلكتروني الحديث، لدى معلمي الرياضيات, مع إمكانية تعميمه على جميع المعلمين في التخصصات المشابهة.
- تقديم توصيات تسهم في تطوير برامج تدريب المعلمين في مجال التعليم الالكتروني.

اهمية الدراسة: تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال ما يلي:

- تواكب هذه الدراسة الاتجاهات الحديثة في برامج إعداد وتأهيل المعلمين وخاصة معلمي الرياضيات.
- إمكانية الإسهام في تحسين أساليب تصميم وتطوير برامج تدريب معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة.
- تناولت هذه الدراسة قطاعاً حيوياً ومهماً, يتمثل في معهد تدريب وتأهيل المعلمين, الذي يعتمد عليه قطاع التدريب والتأهيل التربوي بوزارة التربية في إعداد خطط وبرامج تدريب وتأهيل المعلمين وتنفيذها.
- **قد توفير هذه الدراسة دليل عملي للمؤسسات التعليمية** يحتوي على خطوات قابلة للتطبيق لتصميم برامج تدريبية تُراعي الفروق الفردية بين المعلمين، وتناسب احتياجات المواد العلمية ذات الطبيعة المجردة.
- **يمكن ان تسهم نتائج هذه الدراسة في** تقديم توصيات قائمة على الأدلة لتحسين جودة التعليم الإلكتروني في جميع المؤسسات التعليمية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- الحدود **الموضوعية: دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على المعرفة الرقمية في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات.**
- الحدود المكانية: اقتصر تطبيق البرنامج التدريبي على عينة من معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين في محافظة ذمار بالجمهورية اليمنية.
- **الحدود البشرية: اقتصر هذه الدراسة على** عينة من معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين في محافظة ذمار.

التعريفات الاجرائية لمصطلحات الدراسة:

- **الفاعلية:** يعرفها الباحث اجرائياً بانها: قدرة البرنامج التدريبي على تحقيق الأهداف المحددة في تحسين مهارات التعليم الإلكتروني لدى معلمي الرياضيات, حيث تم قياس الفاعلية من خلال مقارنة الأداء قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي.
- **البرنامج التدريبي:** يمكن تعريفه اجرائياً بانه: مجموعة من الأنشطة التعليمية والمحتويات التي تهدف إلى تطوير مهارات التعليم الإلكتروني لدى معلمي الرياضيات أثناء الخدمة.
- **المعرفة الرقمية:** يمكن تعريفها بانها: مجموعة المهارات والمعارف التي يحتاجها معلمو الرياضيات لاستخدام التكنولوجيا الرقمية بشكل فعال, حيث تشمل هذه المعرفة القدرة على استخدام الأجهزة الرقمية، وتطبيقات البرمجيات، وأدوات التواصل الإلكتروني، بالإضافة إلى فهم كيفية البحث عن المعلومات وتقييمها في البيئة الرقمية.
- **مهارات التعليم الإلكتروني:** يمكن تعريفها بانها: القدرات التي يمتلكها معلمو الرياضيات لاستخدام التكنولوجيا في عملية التعليم والتع.
- **معلمي الرياضيات**: يمكن للباحث تعريفهم بانهم: الأفراد المدربون والمكلفون بتدريس مادة الرياضيات في المدارس، والذين يتلقون تدريبًا مستمرًا في معهد تدريب وتأهيل المعلمين بمحافظة ذمار, من اجل تطوير مهاراتهم في استخدام التعليم الإلكتروني لتحسين جودة تعليم الرياضيات.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

اولاً الاطار النظري: نظراً لطبيعة الدراسة الحالية ومتغيراتها قام الباحث بكتابة الاطار النظري في ثلاثة محاور كما يلي:

المحور الاول: المعرفة الرقمية:

- **مفهوم المعرفة الرقمية:** المعرفة الرقمية (Digital Knowledge) تتمثل في مجموعة الكفايات التي تُمكّن الأفراد من استخدام التقنيات الرقمية بفعالية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

حيث عرفها الزيادات (٢٠٠٨, ١٨): بانها قدرة الافراد على التعامل مع الاجهزة الرقمية وملحقاتها وتقنياتها واستخدامها بصورة جيدة للوصول الى المنافع والحصول على الخدمات وتبادل المعلومات بغاية توفير الوقت والجعد والتكلفة قدر الامكان.

كما عرفتها اليونسكو (UNESCO, 2018): بانها "قدرة المعلمين على توظيف الأدوات الرقمية لتعزيز التفاعل الصفي، وتصميم تجارب تعليمية مخصصة، وتطوير حلول مبتكرة للتحديات التربوية"(UNESCO,2018, 5)

وعليه فان المعرفة الرقمية تعبر عن مجموعة الكفايات المتكاملة التي تُمكّن المعلمين من فهم الأدوات والتقنيات الرقمية، وتوظيفها بفاعلية في تصميم بيئات تعليمية تفاعلية، وإدارة المحتوى الإلكتروني، وتقييم نقدي للمعلومات.

- **أهمية المعرفة الرقمية للمعلمين:**

تعتبر المعرفة الرقمية عنصرًا حاسمًا في تمكين المعلمين من مواكبة متطلبات العصر الرقمي، خاصة في ظل التحوُّل المتسارع نحو التعليم الإلكتروني, وتزداد هذه الأهمية لدى معلمي الرياضيات بسبب طبيعة المادة المجردة التي تحتاج إلى أدوات تفاعلية لتبسيط المفاهيم, وقد اشارت دراسة كل من (حناشي, ٢٠٢٤؛ جرجس, ٢٠١٦؛ نعمة, ٢٠١٠؛ بشارة, ٢٠٠٩؛ الشهوان والنعيمي, ٢٠١٩) الى اهمية المعرفة الرقمية من زوايا مختلفة؛ لخص الباحث تلك الاهمية بالنسبة للمعلمين, وخاصة لمعلمي الرياضيات كما يلي:

- تحسين جودة التدريس وتنويع استراتيجياته: فالمعرفة الرقمية تمكن المعلمين من استخدام أدوات مثل الواقع الافتراضي أو برامج المحاكاة, لشرح المفاهيم الرياضية المعقدة (مثل الهندسة التفاضلية) بشكل مرئي وتفاعلي، مما يعزز الفهم العميق لدى الطلاب, كما تتيح لهم تصميم أنشطة تعليمية قائمة على حل المشكلات.
- تعزيز المشاركة الطلابية والتفاعل: حيث ان امتلاك المعلمين للمعرفة الرقمية يسهل استخدامهم للألعاب التعليمية الرقمية, أو الفصول الافتراضية التفاعلية؛ مما يزيد من تفاعل الطلاب، خاصة في مواضيع رياضية مجردة مثل الإحصاء أو التفاضل والتكامل.
- مواكبة التطورات التكنولوجية في المناهج: فامتلاك المعلمون للمهارات الرقمية, بلا شك سوف يساعدهم على دمج المفاهيم الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي او تحليل البيانات الضخمة في التدريس.
- التطوير المهني المستمر: توفر المنصات الرقمية فرصًا لمعلمي الرياضيات لتطوير مهاراتهم في أحدث التقنيات، مثل برمجة التطبيقات الرياضية أو استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل الأداء الطلابي.
- تعزيز التعاون بين المعلمين: معرفة استخدام الأدوات الرقمية مثل (Microsoft Teams أو Google Workspace) يتيح للمعلمين مشاركة الموارد التعليمية, ونشر أفضل الممارسات ومشاركتها عالمياً.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- تحقيق التعلم الخاص: فالأدوات الرقمية ومعرفة استخدامها تمكن المعلمين من تحديد الفجوات التعليمية لدى الطلاب وتقديم تدخلات تعليمية مخصصة مناسبة لامكانات الطلاب, ومراعية للفروق الفردية بينهم.

- **دور المعلم في عصر المعرفة الرقمية:** في عصر المعرفة الرقمية، يتطور دور المعلم من مُلقّن للمعلومات إلى مرشد تعليمي ومصمم لتجارب التعلم **مع** التركيز على تمكين الطلاب من استخدام التكنولوجيا بفاعلية. وفيما يلي أبرز الأدوار التي يجب أن يلعبها المعلم في عصر المعرفة الرقمية (الكناني, ٢٠٢٠؛ الشمري, ٢٠١٩):

- مرشد وموجه للطلاب لاستخدام الأدوات الرقمية بفاعلية، مثل منصات التعلم الإلكتروني, وادوات المحاكاة الرياضية.
- مصمما للتعليم وانشطته التعليمية بصورة تفاعلية ومناسبة لمستويات الطلاب، مثل الفيديوهات التعليمية، والاختبارات التكيفية، والأنشطة التعليمية القائمة على المشاريع.
- مقيم ومعالج لمستويات الطلاب, فمن خلال لوحات التحكم الرقمية يستطيع المعلم تتبع تقدم تعلم الطلاب وتحديد المشاكل والفجوات التعليمية, ومعالجتها بفاعلية.
- ميسر ومشجع للطلاب على التعلم والعمل الجماعي (التعلم التعاوني) عبر المنصات الرقمية، مثل تنظيم مشاريع رياضية تعاونية باستخدام برامج رياضية مخصصة, كان يتعاون الطلاب في حل مسائل إحصائية, فالتعلم التعاوني يعزز من مهارات حل المشكلات والتفكير النقدي.
- موجه اخلاقي للطلاب لاستخدام التكنولوجيا بشكل آمن ومسؤول.

المحور الثاني: مهارات التعليم الالكتروني:

- **مفهوم مهارات التعليم الإلكتروني:** يختلف تعريف مهارات التعليم الالكتروني من باحث الى اخر او من دراسة الى اخرى بحسب اتجاه الباحث او اهتمامه وتخصصه او الهدف الذي يسعى الى تحقيقه, مما ادى الى تعريف مهارات التعليم الالكتروني بعدة تعريفات.

فقد عرفها الزهراني (٢٠١٣) بانها: " قدرة الفرد على اتقان تخطيط وتنفيذ عمليات التعليم الالكتروني بدقة متناهية بالكيفية المطلوبة وفي الوقت المحدد, من اجل تحقيق الهدف المرغوب او المحدد" (الزهراني, ٢٠١٣, ١٢٢).

وعرف جوزة (٢٠٢٢) مهارات التعليم الالكتروني بانها: "قدرة المعلم على القيام بالممارسات والاجراءات والانشطة التي تساعده على التخطيط للتدريس وتنفيذه من خلال الحاسب الالي وشبكة الانترنت وتقنيات الويب بكفاءة عالية, يمكن قياسها باستخدام التقويم الذاتي لأداء مهارات التدريس الالكتروني المعد لذلك" (جوز, ٢٠٢٢, ٣٧).

كما عرفتها المطيري (٢٠٢٢, ١٥٠) بانها: " المام الطالبة بالجوانب المعرفية والجوانب الادائية المهارية التي تمكنها من التعامل مع التعليم الالكتروني".

لذا فان مهارات التعليم الالكتروني تُشير إلى مجموعة الكفايات التي تمكن المعلمين من تصميم وتنفيذ وتقييم العمليات التعليمية عبر البيئات الرقمية بفعالية، مع ضمان التفاعل

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

الهادف وتحقيق الأهداف التربوية. وتتجاوز هذه المهارات مجرد الاستخدام التقني للأدوات لتشمل الجوانب البيداغوجية والإدارية والاجتماعية للتعلم عبر الإنترنت.

وعليه يمكن تعريف مهارات التعليم الإلكتروني بانها مجموعة الكفايات التي تُمكّن المعلم من التخطيط والتنفيذ الفعّال للعمليات التعليمية باستخدام الأدوات الرقمية، مع القدرة على إدارة التفاعل الصفي الإلكتروني، وتصميم محتوى تعليمي تفاعلي، وتقييم أداء الطلاب باستخدام أنظمة التقييم الإلكتروني، وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بكفاءة عالية.

- **أنواع مهارات التعليم الإلكتروني:** يعتبر امتلاك المعلمين لمهارات التعليم الإلكتروني ضرورة حتمية في القرن الحادي والعشرين، خاصةً في ظل التحولات الرقمية المتسارعة, فقد ذكر الحياني واخرون (٢٠٢٠) انه يجب على المعلمين امتلاك كفايات التدريس الالكتروني والتواصل الفعال؛ من اجل رفع جودة تدريس المقررات, ونجاح العملية التعليمية في الوسط الالكتروني, حيث تناولت العديد من الدراسات انواع كثيرة من مهارات التعليم الالكتروني كدراسة (البعلوجي, ٢٠٢٣؛ المطيري, ٢٠٢٢؛ الردادي, ٢٠١٢) قام الباحث بتصنيفها كما يلي:

- المهارات المعرفية: وهي تشمل القدرات العقلية التي تمكن المعلم من فهم وتطبيق المعرفة الرقمية في تصميم وتنفيذ التعلم الالكتروني مثل (مهارات التفكير النقدي والابداعي, مهارات حل المشكلات).
- المهارات التقنية: تشمل القدرة على استخدام الأدوات الرقمية الأساسية وإدارة المنصات التعليمية, مثل (تشغيل برامج الفصول الافتراضية, استخدام انظمة ادارة التعلم, استخدام برامج الرسم البياني).
- المهارات البيداغوجية الرقمية: تركز على تصميم وتنفيذ الدروس وفقًا لاستراتيجيات التعلم الإلكتروني، مثل (تطبيق التعلم المقلوب, استخدام التلعيب) لتعزيز مشاركة الطلاب في حل المسائل الرياضية.
- مهارات التواصل الرقمي: تشمل إدارة الحوارات وتسهيل التفاعل بين الطلاب في الفضاء الرقمي، مثل (تنظيم نقاشات عبر المنتديات أو مجموعات الواتساب, استخدام ادوات التغذية الراجعة الفورية).
- مهارات إنشاء المحتوى الرقمي: تتعلق بإنتاج موارد تعليمية جاذبة ومتوافقة مع المعايير الرقمية، مثل (تصميم فيديوهات تعليمية, تطوير عروض تقدمية تفاعلية).
- مهارات التقييم الإلكتروني: تشمل تصميم اختبارات رقمية وتحليل النتائج, مثل (استخدام منصات مناسبة لإنشاء اختبارات تكيفية, توظيف ادوات تحليل البيانات لاكتشاف نقاط ضعف الطلاب).

المحور الثالث: برامج تدريب المعلمين:

- **مفهوم برامج تدريب المعلمين:** تعد برامج تدريب المعلمين عمليات منظمة تهدف إلى تطوير الكفايات المهنية للمعلمين، سواء في الجوانب البيداغوجية أو التكنولوجية أو التخصصية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

وتزداد أهميتها في عصر الرقمنة لمواكبة التحديات التعليمية الحديثة, وقد تعددت تعريفات البرامج التدريبية بتعريفات مختلفة حسب الغرض منها.

فقد عرفها زامل (٢٠٢١, ١٨٦) بانها: مخطط شامل كامل هادف ذو تأثير ايجابي وبناء, لأنه قادر على تطوير مهارات المعلمين وكفاياتهم بشكل مستمر, وذلك من خلال اعدادهم اعدادا جيدا من شانه ان ينعكس ايجاباً على كافة عناصر العملية التعليمية, بما في ذلك رفع تحصيل طلبتهم.

كما عرفتها عرار (٢٠٢٣, ١٦) بانها: مجموعة من الانشطة والاجراءات والمهام والاستراتيجيات المخططة والشاملة والهادفة, التي تبلورت بشكل واضح ومتقن من حاجات المتدربين الفعلية والتي تهدف الى تطوير المعلمين وتحسين ادائهم معرفياً ووجدانياً, نحو الافضل, ورفع كفاياتهم اللازمة لأداء ادوارهم ومهامهم بشكل فعال.

وعرفها المحيميد (٢٠٢٠, ٦): بانها: عملية منظمة مستمرة محورها الفرد في مجمله, تهدف الى احداث تغيرات محددة سلوكية وفنية وذهنية؛ لمقابلة احتياجات محددة حالياً, مستقبلياً, يتطلبها الفرد والعمل الذي يؤديه والمؤسسة التي يعمل بها والمجتمع باكمله.

وعليه يمكن للباحث تعريف **برامج تدريب المعلمين في سياق هذه الدراسة بانها:** برامج مُصممة بشكل منهجي لتمكين معلمي الرياضيات من توظيف الأدوات والتقنيات الرقمية في تصميم وتنفيذ الدروس الإلكترونية التفاعلية، بما يتوافق مع الطبيعة المجردة للرياضيات، ويسهم في تحسين جودة التعليم الإلكتروني ورفع كفاءة التفاعل الصفي.

- **أهمية برامج تدريب المعلمين:** في ضل التحديات الرقمية والمناهج المتطورة؛ تبرز اهمية برامج تدريب المعلمين؛ فهي تمثل حجر الزاوية في تطوير الأنظمة التعليمية، وخاصة معلمي الرياضيات، حيث تُسهم هذه البرامج في تعزيز قدرتهم على تبسيط المفاهيم المجردة ومواكبة التطورات التكنولوجية, فقد اكدت دراسة (الطعاني, ٢٠٠٩؛ والهواوشة, ٢٠٢٤) على اهمية تدريب المعلمين وتاهيلهم مهنياً؛ لما للتدريب من دور فاعل في تحسين مستوى اداء المعلم والطالب, والقدرة على التعاطي مع المتغيرات المعلوماتية والتطور المعرفي والمتسارع في الافكار التربوية التي فرضت على المعلم القيام بادوار جديدة لتتناسب مع هذا التقدم.

كما اشارت دارلنج هاموند واخرون (Darling-Hammond & et al., 2017) الى ان برامج تدريب المعلمين تساعد المعلمين على تطبيق نظريات التعلم الحديثة، مثل التعلم القائم على المشاريع، والذي ثبت فعاليته في تدريس الإحصاء والاحتمالات عبر تحليل بيانات واقعية.

واضاف الخصيبي والوهيبي (٢٠٢٤) ان برامج تدريب المعلمين تساعد في اكتساب المعارف والمهارات, وتغيير الاتجاهات, ورفع الروح المعنوية, واكتساب اتجاهات ايجابية, وتحسين الانتاج, تحسين مستوى اساليب التعلم وتنويع المهارات, والانفتاح على تجارب الاخرين وتبادل الخبرات, كما انها تساعد المعلمين في رفع مستوى الوعي والرضا, وتحسين دافعيته.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

وعليه فان برامج تدريب المعلمين تمكن المعلمين وخاصة معلمي الرياضيات من التعامل مع المستحدثات التكنولوجية في المجال التعليمي نظرا للطبيعة المجردة لمادة الرياضيات, مما يقلل من الاخطاء وتكرارها, وبما يسهم في تحسين اداء المعلمين.

ثانياً: الدراسات السابقة:

قام الباحث بمراجعة الادب التربوي السابق وحصل على بعض الدراسات ذات الصلة بموضوع هذه الدراسة, وتم ترتيبها زمنياً من الاحدث الى الاقدم كما يلي:

- **هدفت دراسة القرشي (٢٠٢٣):** الى الكشف عن اثر اختلاف تصميم المحتوى الالكتروني على تنمية مهارات التعلم الرقمي والادراك المعرفي لدى طالبات جامعة ام القرى, ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين, وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات رياض الاطفال بكلية التربية, بواقع (٢٠) طالبة لكل مجموعة, وتكونت ادوات الدراسة من اختبار التحصيل المعرفي, بطاقة تقييم منتج, ومقياس الادراك المعرفي. وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج ابرزها: وجود فروق دالة احصائياً في التطبيق البعدي على ادوات الدراسة الثلاث بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الاولى (التي درست بالخرائط الذهنية الالكترونية), والثانية (التي درست بالانفوجرافيك الثابت), لصالح المجموعة التجريبية الاولى.
- **هدفت دراسة زقزوق (٢٠٢٣):** إلى الوقوف على أثر برنامج تدريبي في تنمية مهارات التدريس الإلكتروني والاتجاهات نحوه لدى معلمي المرحلة الثانوية لدى مدارس الفيصلية للموهوبين، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث استبانة لتحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين, كما قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي استناداً إلى أسلوب النظم، وتكونت أدوات البرنامج من بطاقة ملاحظة، ومقياس الاتجاهات، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) معلماً, وقد أسفرت النتائج عن وجود أثر دال إحصائياً لبرنامج التدريب في الجانب المهاري وفي الاتجاه نحو التدريس الالكتروني.
- **وهدفت دراسة البلعوجي (٢٠٢٣):** الى التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على الفصل الافتراضي في تنمية المهارات التعليمية الالكترونية لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة, وقد استخدم الباحث المنهجين البنائي والتجريبي وذلك لبناء البرنامج التدريبي القائم على الفصل الافتراضي ضمن بيئة نظام مودل (Moodle), وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالبة معلمة, كما استخدم الباحث اداة (بطاقة ملاحظة) لقياس مستوى امتلاك المهارات التعليمية الالكترونية, وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط امتلاك عينة الدراسة للمهارات التعليمية الالكترونية قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- **هدفت دراسة وانابيرون وبيمدي (Wannapiroon & pimdee, 2022)**: الى تطوير بيئة تعليمية تعتمد على الفصول الافتراضية لتنمية مهارات التفكير الابداعي للطلاب الجامعيين التايلانديين في تخصصات التكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات, وقد تم استخدام المنهج البنائي والتجريبي, حيث كشفت نتائج الدراسة ان الطلبة الذين درسوا باستخدام الفصول الافتراضية قد حققوا نتائج ايجابية في تنمية مهاراتهم, نتيجة فاعلية تطوير البيئة التعليمية.
- **وهدفت دراسة المطيري (٢٠٢٢)**: الى قياس اثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة ام القرى, ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة), كما صممت اختبار معرفي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التعليم الالكتروني, وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائي, وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبة كمجموعة تجريبية تم تدريسها باستخدام بيئة التعلم الالكترونية, و(٣٠) طالبة كمجموعة ضابطة تم تدريسها بأسلوب المحاضرة الاعتيادية. واظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في تنمية مهارات التعليم الالكتروني في جانبيها المعرفية والمهارية, في التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.
- **كما هدفت دراسة المقبل (Almuqbil, 2021):** الى التعرف على تأثير برنامج تدريبي يستخدم الفصول الافتراضية على كفاءات التدريس وتنمية مهارات الفصول الافتراضية بين الطالبات المعلمات في برنامج التربية العملية, وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي, وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة معلمة من برنامج التربية العملية بقسم التربية الاساسية بجامعة القصيم, وقد تم تقسيم عينة الدراسة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية. اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية, مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي.
- **وهدفت دراسة المطرف (٢٠٢١):** الى تقصي تأثير المعرفة الرقمية لدى معلمي الرياضيات على الاداء المهني في التعليم عن بعد لديهم في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مشرفي تقنية المعلومات, ولتحقيق هدف الدراسة صمم الباحث مقياس للمعرفة الرقمية بجانبيه (النظري والمهاري), ومقياس الاداء المهني في التعليم لمعلمي الرياضيات, وتم تطبيق ادوات الدراسة على عينة قوامها (٨٥) مشرفاً من مشرفي تقنية المعلومات, واظهرت النتائج وجود علاقة ايجابية بين المعرفة الرقمية ككل ومستوى الاداء المهني في التعليم عن بعد لمعلمي الرياضيات.
- **كما هدفت دراسة الشهوان والنعيمي (٢٠١٩):** الى الكشف عن واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية في تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعي ضمن سلسلة ماجروهيل بالمرحلة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

المتوسطة في مدينة الرياض, ولتحقيق اهداف الدراسة استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي, كما تم تطبيق الاستبانة كأداة لجمع البيانات, وتكونت عينت الدراسة من (٣٠٩) معلمة. واظهرت النتائج ضعف في درجة استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية, بالإضافة الى وجود فروق دالة احصائياً تعزى لمتغير واقع توظيف المعلمات لطرائق واستراتيجيات التدريس الرقمية الالكترونية. ووضعهن نماذج لخطط التدريس في ضوء المعرفة الرقمية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة: أظهرت الدراسات السابقة تركيزًا واضحًا على تأثير البرامج التدريبية القائمة على التكنولوجيا في تنمية المهارات الرقمية والتعليم الإلكتروني، سواءً للمعلمين أو الطلاب, وقد اتسمت غالبية هذه الدراسات بـ:

- استخدام تصاميم شبه تجريبية (مجموعات تجريبية وضابطة) لقياس الأثر.
- تنوع الأدوات القياسية (اختبارات معرفية، بطاقات ملاحظة، استبانات) لقياس الجوانب النظرية والمهارية.
- نتائج إيجابية تؤكد فعالية البرامج الرقمية في تحسين المهارات التعليمية، خاصةً عند دمجها بمنصات تفاعلية (كالفصول الافتراضية أو الذكاء الاصطناعي).

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة من خلال ما يلي:

- ركزت معظم الدراسات السابقة على عينات عامة (كالمعلمين بلا تخصص، أو الطلاب الجامعيين)، بينما تركز الدراسة الحالية على معلمي الرياضيات، مما يسمح بقياس تأثير البرنامج في سياق تخصصي دقيق يتطلب مهارات رقمية خاصة (كدمج الرياضيات مع الأدوات التفاعلية.
- ركزت معظم الدراسات السابقة على مهارات محددة كاستخدام منصات معينة, ولم تهتم بالمعرفة الرقمية, بينما ركزت الدراسة الحالية على المعرفة الرقمية في بناء البرنامج التدريبي مما يسهم في تنمية كفاءات مستدامة تتجاوز الادوات التقنية.
- الدراسة الحالية تقدم نموذجاً تطبيقياً يدمج بين بناء المعرفة الرقمية وتوظيفها في تصميم دروس الكترونية في الرياضيات, على عكس دراسة المطرف (٢٠٢١) التي قسمت العلاقة بين المعرفة الرقمية والاداء المهني ولم تقدم برنامج تدريبي, او دراسة زقروق (٢٠٢٣) التي صممت برنامج تدريبي دون ربطه بتخصص معين.
- في حدود اطلاع الباحث؛ تعد هذه الدراسة اول دراسة محلية في البيئة التعليمية اليمنية تقدم حلاً ملائماً لتطوير مهارات معلمي الرياضيات, تراعي تحديات واحتياجات البيئة التعليمية الرقمية في اليمن.

إجراءات الدراسة: يتضمن هذا الجزء وصفاً موجزاً لمنهج الدراسة ومجتمع الدراسة وعينتها, وادوات الدراسة واجراءات صدقها وثباتها, والإجراءات المتبعة في تطبيق الدراسة ومتغيراتها:

- **منهج الدراسة:** نظراً لطبيعة هذه الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- **مجتمع الدراسة وعينتها:**

- **مجتمع الدراسة:** تكون مجتمع هذه الدراسة من جميع معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين بمحافظة ذمار والبلغ عددهم (٥٦) معلم رياضيات.
- **عينة الدراسة:** تكونت عينة الدراسة من (٣٠) معلم من معلمي الرياضيات في أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين بمحافظة ذمار, حيث تم اختيارهم بصورة قصدية؛ نظراً لالتزامهم بحضور الدورة التدريبية, ورغبتهم في الاستفادة من البرنامج التدريبي لهذه الدراسة.

- **ادوات الدراسة:** لتحقيق اهداف الدراسة قام الباحث بإعداد الادوات التالية:

١- قائمة مهارات التعليم الالكتروني.
٢- البرنامج التدريبي.
٣- بطاقة ملاحظة الاداء العملي.
٤- اختبار التحصيل المعرفي.

وفيما يلي وصف موجز لهذه الادوات واجراءات تصميمها:

١- قائمة مهارات التعليم الالكتروني: قام الباحث بإعداد قائمة مهارات التعليم الالكتروني, بهدف تحديد المهارات الرقمية التي يحتاجها معلمو الرياضيات اثناء الخدمة لتنفيذ التعليم الالكتروني بفاعلية. وقد تم اعداد هذه القائمة من خلال مراجعة الادب التربوي السابق في مجال موضوع الدراسة؛ حيث تكونت قائمة مهارات التعليم الالكتروني في صورتها الاولية من (٧٠) مهارة موزعة على ثلاثة مجالات (مهارات التمكن التقني – مهارات الاتصال والتواصل – مهارات التمكن المعلوماتي).

وقد تم التحقق من صدق وثبات قائمة مهارات التعليم الالكتروني كما يلي:

اولاً: صدق قائمة مهارات التعليم الالكتروني: حيث تم التحقق من صدق القائمة بطريقتي صدق المحكمين والصدق التمييزي كما يلي:

أ- صدق المحكمين: حيث تم عرض قائمة مهارات التعليم الالكتروني بصورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم وتعليم الرياضيات, وذلك للتحقق من (مدى دقة ووضوح الصياغة اللغوية للمهارات - انتماء الفقرات للمجال الذي تندرج تحته- شمولية كل مجال). وبناء على ملاحظات وآراء المحكمون وتعديلاتهم تم مراجعة قائمة المهارات وتعديلها, بصورتها النهائية كما بالجدول التالي:

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول رقم (١) يوضح مجالات قائمة مهارات التعليم الالكتروني بصورتها النهائية

رقم المجال	مهارات التعليم الالكتروني	عدد المهارات	النسبة
١	مهارات التمكن التقني	٤١	%66.13
٢	مهارات تمكن الاتصال والتواصل	١١	%17.74
٣	مهارات التمكن المعلوماتي	١٠	%16.13
المجموع		**٦٢**	**%100**

ب- الصدق التمييزي: تم تطبيق قائمة مهارات التعليم الالكتروني على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة, مكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة, ثم مقارن الاداء بين مجموعتين متطرفتين (الحاصلون على الدرجات العليا, والحاصلون على الدرجات الدنيا), وذلك من اجل التحقق من اعتدالية توزيع بيانات مهارات التعليم الالكتروني؛ وتحديد الاسلوب الاحصائي المناسب كما بالجدول التالي:

جدول رقم (٢) اعتدالية توزيع بيانات (Tests of Normality) قائمة مهارات التعليم الالكتروني

اعتدالية البيانات Normality of Tests	كولموجروف-سمرنوف			شابيروا - ويلك		
	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة
مهارات التعليم الالكتروني	0.149	20	0.200	0.937	20	0.211

يتبين من الجدول السابق ان القيمة الاحصائية لاختبار كولموجروف – سمرنوف بلغ (0.149) بمستوى دلالة (0.200), كما بلغت القيمة الاحصائية لاختبار شابيروا – ويلك (0.937) بمستوى دلالة (0.211), وكلاهما غير دالتين احصائياً عند مستوى الدلالة (0.005), وهذا يعني ان بيانات قائمة مهارات التعليم الالكتروني تتوزع توزيعاً اعتدالياً, وهو ما طمئن الباحث لإجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين من اجل التأكد من الصدق التمييزي لقائمة مهارات التعليم الالكتروني, حيث تم تطبيقها على العينة الاستطلاعية ومقارنة الاداء بين المجموعتين العليا والدنيا كما في الجدول التالي:

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول (٣) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا للقائمة عند درجة حرية=١٨

مهارات التعليم الالكتروني	الفئة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارات التمكن التقني	مرتفعو الدرجات	3.12	0.298	7.498	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	2.26	0.205			
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	مرتفعو الدرجات	4.19	0.203	4.058	0.001	دال
	منخفضو الدرجات	3.25	0.708			
مهارات التمكن المعلوماتي	مرتفعو الدرجات	3.97	0.371	3.425	0.003	دال
	منخفضو الدرجات	3.01	0.805			
قائمة المهارات ككل	**مرتفعو الدرجات**	**3.45**	**0.232**	**9.363**	**0.000**	**دال**
	منخفضو الدرجات	**2.56**	**0.191**			

يتبين من نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين درجات المجموعتين العليا والدنيا على مهارات التعليم الالكتروني في كل مجال من مجالات التمكن, وعلى القائمة ككل, وهو ما يؤكد صدق قائمة مهارات التعليم الالكتروني.

ثانياً: ثبات قائمة مهارات التعليم الالكتروني: للتحقق من ثبات قائمة مهارات التعليم الالكتروني، قام الباحث بتطبيقها على العينة استطلاعية المكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة، حيث تم التحقق من ثبات قائمة مهارات التعليم الالكتروني بطرقتي: التجزئة النصفية وحساب معامل الفا كرونباخ كما يلي:

أ- **طريقة التجزئة النصفية:** حيث استخدم الباحث درجات تقدير افراد العينة الاستطلاعية لتوافر مهارات التعليم الالكتروني, وتجزئة فقرات كل مجال من مجالات قائمة المهارات, وفقرات قائمة المهارات ككل الى نصفين: النصف الاول لكل مجال وللقائمة ككل تمثل في الفقرات ذات التسلسل الفردي, والنصف الثاني لكل مجال وللقائمة ككل تمثل في الفقرات ذات التسلسل الزوجي, ومن ثم حساب معامل الثبات بين نصفي فقرات كل مجال من مجالات قائمة المهارات, بالإضافة الى نصفي قائمة المهارات

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

ككل, ولاننا استخرجنا الثبات لنصف الفقرات فقط, فقد جرى تعديل الثبات لكل الفقرات باستخدام معادلة سبيرمان براون:

معامل الثبات= (معامل الارتباط×٢)÷ (١+معامل الارتباط), وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٤) معامل الارتباط بين نصفي فقرات قائمة المهارات ومعاملات الثبات باستخدام التجزئة النصفية

المجال	الفئة	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الارتباط	سبيرمان براون	جتمان
مهارات التمكن التقني	النصف الفردي	21	0.879	0.894	0.944	0.943
	النصف الزوجي	20	0.865			
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	النصف الفردي	6	0.795	0.763	0.867	0.846
	النصف الزوجي	5	0.770			
مهارات التمكن المعلوماتي	النصف الفردي	5	0.772	0.806	0.892	0.891
	النصف الزوجي	5	0.768			
المهارات ككل	**النصف الفردي**	**31**	**0.918**	**0.874**	**0.933**	**0.930**
	النصف الزوجي	**31**	**0.882**			

يتبين من نتائج الجدول السابق ان معاملات الثبات بالتجزئة النصفية لقائمة المهارات ككل قبل التعديل (سبيرمان براون) بلغت (0.933), والثبات الكلي بعد التعديل (معامل جتمان) بلغ (0.930), كما ان معاملات الثبات لجميع المجالات كانت عالية, وهذا يدل على ان قائمة مهارات التعليم الالكتروني تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث لتطبيقها على عينة الدراسة.

ب- **طريقة الثبات بحساب معامل كرونباخ الفا:** حيث قام الباحث بتطبيقها على عينة استطلاعية من خارج العينة الاساسية, مكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة، ثم اعاد تطبيق نفس القائمة مرة أخرى على العينة نفسها بعد مرور فترة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

زمنية (اسبوع)، وتم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام طريقة "ألفا كرونباخ" (Cronbach's Alpha) كما بالجدول التالي:

جدول (٥) يوضح معامل ثبات قائمة المهارات بطريقة الفا كرونباخ

رقم المجال	المجال	عدد الفقرات	الفا كرونباخ
١	مهارات التمكن التقني	٤١	0.993
٢	مهارات تمكن الاتصال والتواصل	١١	0.875
٣	مهارات التمكن المعلوماتي	١٠	0.841
المجموع		**٦٢**	**0.947**

يتضح من الجدول السابق ان معامل الثبات الكلي لقائمة المهارات بلغ (0.947) وهذا يدل على ان قائمة المهارات تتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث الى تطبيقها على عينة الدراسة.

٢- **البرنامج التدريبي:** في ضوء الادب التربوي السابق, ونتائج قائمة مهارات التعليم الالكتروني التي يحتاجها معلمو الرياضيات اثناء الخدمة ويجب عليهم اتقانها, والتي اسفرت نتائجها عن وجود فجوة بين المهارات الحالية لدى معلمي الرياضيات والمهارات المستهدفة من اجل استخدام التعليم الالكتروني بفاعلية في تدريس الرياضيات.

وقد تضمن البرنامج التدريبي العناصر التالية:

- **اهداف البرنامج:** اشتملت على اهداف عامة واهداف خاصة كما يلي:
  - **الاهداف العامة للبرنامج التدريبي:** يهدف البرنامج التدريبي بشكل عام الى:
    - تدريب معلمي الرياضيات اثناء الخدمة على استخدام مهارات التعليم الالكتروني بفاعلية في تدريس الرياضيات.
    - تعزيز قدرة معلمي الرياضيات على تصميم دروس رياضيات تفاعلية تستخدم الادوات الرقمية المتخصصة.
    - رفع كفاءة معلمي الرياضيات في ادارة الفصول الافتراضية وتقييم الطلاب الكترونياً.
  - **الاهداف الخاصة للبرنامج التدريبي:** لتحقيق الاهداف العامة للبرنامج التدريبي؛ تم ترجمتها الى اهداف خاصة يسهل قياسها, وقد تنوعت هذه الاهداف حسب تنوع الطرق والاستراتيجيات التي يسعى البرنامج الى تحقيقها؛ ومنها:
    - تدريب المعلمين على استخدام منصات التعلم الإلكتروني.
    - إتقان أدوات الرياضيات الرقمية.
    - تنمية أساليب التفاعل الفعَّال مع الطلاب عبر الفصول الافتراضية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- تدريب المعلمين على استخدام أدوات التواصل غير المتزامن (كالمنتديات) والمتزامن مثل (Zoom).
- تمكين المعلمين من البحث عن المصادر الرقمية الموثوقة وتقييمها.
- تصميم محتوى تعليمي رقمي تفاعلي (كالفيديوهات، الإنفوجرافيك).

- **محتوى البرنامج التدريبي: تم تقسيم البرنامج إلى ثلاث وحدات رئيسية، كل وحدة تُغطي أحد مجالات الاحتياج، مع تفصيل كالتالي:**

جدول (٦) يوضح محتوى البرنامج ووحداته التدريبية

م	عنوان الوحدة التدريبية	موضوعات الوحدة التدريبية	الانشطة التطبيقية
١	**مهارات التمكن التقني (١٢ساعة)**	– مفاهيم التعليم الإلكتروني. – النماذج والاسس النظرية لتصميم التعليم الالكتروني. – التقويم الالكتروني: انواعه وبرمجياته. – استخدام أدوات التصميم (الهواتف الذكية، الشاشات، برمجيات). – بناء اختبار إلكتروني عبر منصات Google Forms أو Moodle	– ورشة عمل لتصميم درس إلكتروني باستخدام أحد نماذج التصميم التعليمي. – محاكاة إدارة فصل افتراضي عبر Zoom مع تطبيق أدوات التقويم الفوري.
٢	**مهارات الاتصال والتواصل (٨ ساعات)**	– أسس اختيار أدوات التواصل. – عناصر التأثير في التواصل التعليمي عناصر التأثير في التواصل التعليمي. – تطبيقات عملية على: (إدارة النقاشات الافتراضية- استخدام أدوات الرسائل التعليمية Microsoft - تصميم فيديوهات توضيحية باستخدام Canva.	– تمثيل أدوار (Role Play) بين المعلمين لمحاكاة مواقف تواصلية صعبة في الفصول الافتراضية. – تصميم رسالة تعليمية تفاعلية باستخدام أدوات مثل Nearpod
٣	**مهارات التمكن المعلوماتي (١٠ ساعات)**	– إدارة المعرفة الرقمية. – معايير المهارات المعلوماتية. – تصميم المقررات الإلكترونية. – البحث عن مصادر رياضيات موثوقة. – إنشاء محتوى تعليمي رقمي متكامل (فيديوهات، إنفوجرافيك)	–مشروع جماعي لبناء مقرر إلكتروني مصغر عن موضوع رياضي. –ورشة عمل حول توثيق المصادر الرقمية

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- **متطلبات تنفيذ البرنامج التدريبي:**
- **المتطلبات المادية:**
  - أجهزة حاسوب أو أجهزة لوحية مزودة بكاميرا وميكروفون.
  - اتصال إنترنت عالي السرعة.
  - برمجيات متخصصة.
- **المواد التدريبية:**
  - دليل تدريبي إلكتروني يحتوي على خطوات تطبيق الأنشطة.
  - نماذج جاهزة لتصميم الدروس الإلكترونية.
- **المتطلبات البشرية:**
  - خبراء في تكنولوجيا التعليم + معلمو رياضيات ذوي خبرة في التعليم الإلكتروني.
  - دعم فني لمساعدة المتدربين في التعامل مع الأدوات التقنية.

- **ضبط البرنامج:** للتحقق من صلاحية البرنامج التدريبي في تحقيق الهدف الذي بني من اجله, قام الباحث بعرضه بعد بنائه بصورته الاولية على مجموعة من المختصين في تكنولوجيا التعليم ومناهج الرياضيات, وذلك للتأكد من شمولية المحتوى ومناسبة لأهداف البرنامج, وسلامة الصياغة, بالإضافة الى ملائمة الانشطة للسياق العملي لمعلمي الرياضيات. وبناء على ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة الاهداف الفرعية للبرنامج, واضافة بعض الانشطة الى المحتوى.
- **أساليب تقويم البرنامج:** للتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في تحقيق اهدافه, اعد الباحث ادوات لتقويم البرنامج؛ وهي (اختبار التحصيل المعرفي – بطاقة ملاحظة الاداء العملي), حيث اتبع الباحث اسلوب التقويم (القبلي البعدي) كما يلي:

- **اسلوب التقويم القبلي:** حيث قام الباحث بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي لقياس المعرفة النظرية لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) قبل تطبيق البرنامج التدريبي وكذلك استخدم بطاقة الاداء العملي من اجل تقييم الاداء العملي لدى عينة الدراسة قبل تنفيذ البرنامج.
- **اسلوب التقويم البعدي:** حيث اعاد الباحث تطبيق نفس اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الاداء العملي بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي على نفس عينة الدراسة, وذلك من اجل معرفة الفروق الاحصائية بين نتائج التقويم القبلي والبعدي.

٣- **اختبار التحصيل المعرفي:** لقياس المعرفة النظرية المتعلقة بمهارات التعليم الالكتروني التي يجب توفرها لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي, قام الباحث ببناء الاختبار التحصيلي المعرفي من خلال مراجعة المحتوى العلمي للبرنامج التدريبي, وقد قام بصياغة فقرات الاختبار المعرفي من نوع الاختيار من

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

متعدد, لما يتمتع به من مميزات كثيرة, حيث وضع الباحث اربع اجابات محتملة لكل سؤال من بينها الاجابة الصحيحة حتى يقلل من اثر التخمين.

ضبط اختبار التحصيل المعرفي (صدق وثبات الاختبار):

اولاً: صدق اختبار التحصيل المعرفي: حيث تم التحقق من صدق الاختبار بطريقتي صدق المحكمين والصدق التمييزي كما يلي:

أ- **صدق المحكمين:** للتأكد من صدق الاختبار وتحقيقه للأهداف التي وضع من اجلها, تم عرضه بصورته الاولية على مجموعة من الخبراء في مجال الرياضيات وتكنولوجيا التعليم, وذلك للتأكد من شمولية فقرات الاختبار, وسلامة صياغتها, وصلاحيتها في قياس مدى توفر مهارات التعليم الالكتروني لدى عينة الدراسة, حيث تم الاخذ بجميع الملاحظات التي ابداها المحكمون, واصبحت عدد فقرات الاختبار (٤٨) فقرة.

ب- **الصدق التمييزي للاختبار:** للتحقق من الصدق التمييزي للاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة, مكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة, ثم مقارن الاداء بين مجموعتين متطرفتين (الحاصلون على الدرجات العليا, والحاصلون على الدرجات الدنيا), وذلك من اجل التحقق من اعتدالية توزيع بيانات اختبار التحصيل المعرفي؛ وتحديد الاسلوب الاحصائي المناسب كما بالجدول التالي:

جدول (٧) اعتدالية توزيع بيانات (Tests of Normality) اختبار التحصيل المعرفي

اعتدالية البيانات Normality of Tests	كولموجروف-سمرنوف			شابيروا - ويلك		
	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي	0.109	20	0.200	0.952	20	0.399

يتبين من الجدول السابق ان القيمة الاحصائية لاختبار كولموجروف – سمرنوف بلغ (0.109) بمستوى دلالة (0.200), كما بلغت القيمة الاحصائية لاختبار شابيروا – ويلك (0.952) بمستوى دلالة (0.399), وكلاهما غير دالتين احصائياً عند مستوى الدلالة (0.005), وهذا يعني ان بيانات اختبار التحصيل المعرفي تتوزع توزيعاً اعتدالياً, وهو ما طمئن الباحث لإجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين من اجل التأكد من الصدق التمييزي لاختبار التحصيل المعرفي, حيث تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية ومقارنة الاداء بين المجموعتين العليا والدنيا كما في الجدول التالي:

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول (٨) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا للاختبار عند درجة حرية= ١٨

المجال	الفئة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارات التمكن التقني	مرتفعو الدرجات	13.00	2.309	16.166	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	0.70	0.675			
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	مرتفعو الدرجات	13.50	1.780	16.848	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	1.60	1.350			
مهارات التمكن المعلوماتي	مرتفعو الدرجات	12.20	3.490	10.391	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	0.50	0.707			
الاختبار ككل	**مرتفعو الدرجات**	**38.70**	**7.243**	**15.422**	**0.000**	**دال**
	منخفضو الدرجات	**2.80**	**1.317**			

يتبين من نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين درجات المجموعتين العليا والدنيا على اختبار التحصيل المعرفي في كل مجال من مجالاته, وعلى الاختبار ككل, وهو ما يؤكد صدق اختبار التحصيل المعرفي.

ثانياً: ثبات اختبار التحصيل المعرفي: للتحقق من ثبات الاختبار، قام الباحث بتطبيقه على العينة استطلاعية المكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة، حيث تم التحقق من ثبات اختبار التحصيل بطرقتي: التجزئة النصفية ومن ثم حساب معامل الفا كرونباخ كما يلي:

أ- **طريقة التجزئة النصفية:** حيث قام الباحث بتجزئة الدرجات التي حصل عليها افراد العينة الاستطلاعية على كل مجال من مجالات اختبار التحصيل المعرفي, وعلى الاختبار ككل الى نصفين: النصف الاول لكل مجال وللاختبار ككل يتمثل في الفقرات ذات التسلسل الفردي, والنصف الثاني لكل مجال وللاختبار ككل يتمثل في الفقرات ذات التسلسل الزوجي, كما تم حساب معامل الثبات بين نصفي فقرات كل مجال من مجالات الاختبار, بالإضافة الى نصفي الاختبار ككل, ولاننا استخرجنا الثبات لنصف فقرات

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

الاختبار فقط, فقد جرى تعديل الثبات لكل فقرات الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان براون:

معامل الثبات= (معامل الارتباط×٢)÷ (١+معامل الارتباط), وكانت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٩) معامل الارتباط بين نصفي فقرات الاختبار ومعاملات الثبات باستخدام التجزئة النصفية

اختبار التحصيل المعرفي	الفئة	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الارتباط	سبيرمان براون	جتمان
فقرات مهارات التمكن التقني	النصف الفردي	8	0.95	0.934	0.966	0.965
	النصف الزوجي	8	0.916			
فقرات مهارات تمكن الاتصال والتواصل	النصف الفردي	8	0.922	0.91	0.953	0.953
	النصف الزوجي	8	0.912			
فقرات مهارات التمكن المعلوماتي	النصف الفردي	8	0.947	0.923	0.96	0.959
	النصف الزوجي	8	0.931			
فقرات الاختبار ككل	**النصف الفردي**	**24**	**0.979**	**0.971**	**0.985**	**0.985**
	النصف الزوجي	**24**	**0.973**			

يتبين من نتائج الجدول السابق ان معاملات الثبات بالتجزئة النصفية لفقرات الاختبار ككل قبل التعديل (سبيرمان براون) بلغت (0.985), والثبات الكلي بعد التعديل (معامل جتمان) بلغ (0.985), كما ان معاملات الثبات لفقرات جميع مجالات الاختبار كانت عالية, وهذا يدل على ان اختبار التحصيل المعرفي يتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحث لتطبيقه على عينة الدراسة.

ب- **طريقة الثبات بحساب معامل كرونباخ الفا:** للتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) من معلمي الرياضيات من خارج عينة الدراسة الاساسية, ثم اعيد تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة الاستطلاعية بعد مرور اسبوع,

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

كما تم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معادلة الفا كرونباخ كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١٠) يوضح معامل ثبات اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني

م	اختبار التحصيل لمهارات التعليم الالكتروني	عدد الفقرات	الفا كرونباخ
١	مهارات التمكن التقني	١٦	0.966
٢	مهارات تمكن الاتصال والتواصل	١٦	0.956
٣	مهارات التمكن المعلوماتي	١٦	0.968
	المجموع	**٤٨**	**0.988**

يتضح من الجدول السابق ان معامل الفا كرونباخ لاختبار التحصيل المعرفي ككل بلغ (0.988) وهذا يدل على ان الاختبار يتمتع بدرجة جيدة من الثبات تطمئن الباحث الى تطبيقه على عينة الدراسة الاساسية.

٤- **بطاقة ملاحظة الاداء العملي:** من اجل تقييم مستوى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) في الجوانب الادائية التطبيقية لمهارات التعليم الالكتروني, قام الباحث بإعداد بطاقة ملاحظة لملاحظة مدى اتقان عينة الدراسة للجانب التطبيقي العملي من مهارات التعليم الالكتروني قبل وبعد تنفيذ البرنامج التدريبي, وذلك استناداً إلى قائمة مهارات التعليم الالكتروني, حيث تم تحويل المهارات إلى مؤشرات سلوكية قابلة للملاحظة (مثال: "يستخدم أدوات التقييم التكويني الرقمي, ومن ثم تقسيم البطاقة إلى مستويات أداء (مبتدئ، متوسط، متقدم) مع وصف لكل مستوى.

ضبط بطاقة ملاحظة الاداء العملي (صدق وثبات بطاقة الملاحظة):

اولاً: صدق بطاقة ملاحظة الاداء العملي: حيث تم التحقق من صدق بطاقة الملاحظة بطريقتي صدق المحكمين والصدق التمييزي كما يلي:

أ- **صدق المحكمين:** حيث قام الباحث بعرضها بصورتها الاولية على مجموعة من الخبراء في مجال الرياضيات وتكنولوجيا التعليم, وذلك للتأكد من قدرتها على تحقيق الاهداف التي وضعت من اجلها, ومناسبتها لمستوى المعلمين المتدربين, وقد اشار المحكمين الى بعض التعديلات تتعلق بوضوح كل مهارة وصياغتها بأسلوب مناسب, وتعديل انتماء بعض المهارات للبعد المناسب, وفي ضوء ملاحظات المحكمين وآرائهم تم استبعاد بعض الفقرات وتعديل بعضها ليصبح عدد فقرات بطاقة الملاحظة (٦٢) فقرة موزعة على ابعاد البطاقة كما بالجدول التالي.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول (١١) يوضح توزيع عدد فقرات بطاقة ملاحظة الاداء العملي

م	مهارات التعليم الالكتروني	عدد الفقرات
١	مهارات التمكن التقني	٤١
٢	مهارات تمكن الاتصال والتواصل	١١
٣	مهارات التمكن المعلوماتي	١٠
	المجموع	٦٢

ب- الصدق التمييزي لبطاقة ملاحظة الاداء العملي: حيث تم بتطبيقها على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة, مكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة, ثم مقارن الاداء بين مجموعتين متطرفتين (الحاصلون على الدرجات العليا, والحاصلون على الدرجات الدنيا), وذلك من اجل التحقق من اعتدالية توزيع بيانات بطاقة الملاحظة؛ وتحديد الاسلوب الاحصائي المناسب كما بالجدول التالي:

جدول (١٢) اعتدالية توزيع بيانات (Tests of Normality) بطاقة ملاحظة الاداء العملي

اعتدالية البيانات Normality of Tests	كولموجروف-سمرنوف			شابيروا - ويلك		
	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة	احصائي الاختبار	درجة الحرية	مستوى الدلالة
بطاقة ملاحظة الاداء العملي	0.126	20	0.200	0.589	20	0.961

يتبين من الجدول السابق ان القيمة الاحصائية لاختبار كولموجروف – سمرنوف بلغ (0.126) بمستوى دلالة (0.200), كما بلغت القيمة الاحصائية لاختبار شابيروا – ويلك (0.589) بمستوى دلالة (0.961), وكلاهما غير دالتين احصائياً عند مستوى الدلالة (0.005), وهذا يعني ان بيانات بطاقة ملاحظة الاداء العملي تتوزع توزيعاً اعتدالياً, وهو ما طمئن الباحث لإجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين من اجل التأكد من الصدق التمييزي لبطاقة ملاحظة الاداء العملي, حيث تم تطبيقها على العينة الاستطلاعية ومقارنة الاداء بين المجموعتين العليا والدنيا كما في الجدول التالي:

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول (١٣) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المجموعتين العليا والدنيا لبطاقة الاداء العملي عند درجة حرية= ١٨

المجال	الفئة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارات التمكن التقني	مرتفعو الدرجات	2.88	0.32	8.27	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	1.15	0.24			
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	مرتفعو الدرجات	2.82	0.29	7.65	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	1.12	0.23			
مهارات التمكن المعلوماتي	مرتفعو الدرجات	2.94	0.35	9.01	0.000	دال
	منخفضو الدرجات	1.08	0.26			
البطاقة ككل	**مرتفعو الدرجات**	**2.89**	**0.28**	**10.85**	**0.000**	**دال**
	منخفضو الدرجات	**1.11**	**0.21**			

يتبين من نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين المجموعتين المتطرفتين في جميع المجالات, مما يؤكد قدرة بطاقة ملاحظة الاداء العملي على التمييز بين الاداء المرتفع والمنخفض في المهارات العملية.

ثانياً: ثبات بطاقة ملاحظة الاداء العملي: حيث تم التحقق من ثباتها بطاقة ملاحظة الاداء العملي بطرقتي: ثبات الملاحظين والثبات الداخلي باستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون (KR-21) كما يلي:

أ- **طريقة ثبات الملاحظين:** حيث قام الباحث بتدريب احد معلمي الرياضيات لمساعدته في تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية مكونة من (٢) معلم رياضيات من خارج عينة الدراسة الاصلية لملاحظة ادائهم العملي لمهارات التعليم الالكتروني, كما قام الباحث بملاحظة نفس العينة الاستطلاعية, ثم قام بحساب نسبة الاتفاق بين نتائج عملية الملاحظة التي قام بها, ونتائج الملاحظة التي قام بها الملاحظ الذي تم تدريبه على ذلك, وذلك باستخدام معادلة (هولستي) لحساب معامل الاتفاق (طعيمة, 2004, 226):

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد نقاط الاتفاق}}{\text{عدد نقاط الاتفاق + عدد نقاط الاختلاف}}$$

والجدول التالي يوضح معامل الاتفاق (الثبات) بين الباحث والملاحظ على بطاقة ملاحظة الاداء العملي لمهارات التعليم الالكتروني.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

جدول (١٤) يوضح معامل الاتفاق (الثبات) لبطاقة الملاحظة

مجال المهارات	عدد الفقرات	عدد البطاقات	عدد نقاط الاتفاق والاختلاف	الباحث والملاحظ		
				نقاط الاتفاق	عدد نقاط الاختلاف	الثبات
التمكن التقني	٤١	٣	١٢٣	٩٩	٢٤	0.81
التواصل والاتصال	١١	٣	٣٣	٢٧	٦	0.82
التمكن المعلوماتي	١٠	٣	٣٠	٢٦	٤	0.87
المجموع الكلي	**٦٢**	**٣**	**١٨٦**	**١٥٢**	**٣٤**	**0.82**

يتضح من الجدول السابق ان معامل الثبات الكلي لبطاقة ملاحظة الاداء العملي بين الباحث والملاحظ بلغ (0.82) مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة, وتطمئن الباحث لتطبيقها على عينة الدراسة الاصلية.

ب- طريقة كودر-ريتشاردسون (KR-21): حيث تم تطبيق بطاقة ملاحظة الاداء العملي على العينة الاستطلاعية المكونة من (٢٠) معلماً من معلمي الرياضيات اثناء الخدمة, وحساب الثبات الداخلي لها بطريقة استخدم الباحث معادلة كودر-ريتشاردسون (KR-21) التالية:

$$\text{معامل الثبات(KR-21)} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - ١} \left[١ - \frac{\text{س(ن-س)}}{\text{ن} \times \text{ع}^{٢}} \right]$$

حيث (ن) ترمز إلى عدد الفقرات.

,(س) ترمز إلى متوسط الدرجات الكلية.

,($ع^{٢}$) ترمز إلى تباين الدرجات الكلية (مربع الانحراف المعياري).

والجدول التالي يوضح نتائج معاملات الثبات الداخلي

جدول (١٥) يوضح معاملات الثبات الداخلي (KR-21) لبطاقة ملاحظة الاداء العملي

المجال	عدد الفقرات	الثبات (KR-21)
التمكن التقني	٤١	0.87

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

التواصل والاتصال	١١	0.79
التمكن المعلوماتي	١٠	0.82
المجموع الكلي	**٦٢**	**0.89**

يتضح من خلال الجدول السابق ان معاملات الثبات الداخلي جميعها كانت عالية, حيث بلغ معامل الثبات الكلي (0.89), وهو معامل ثبات مناسب لأغراض هذه الدراسة.

- **اجراءات تطبيق الدراسة:** لتحقيق اهداف الدراسة وتطبيق ادواتها قام الباحث بما يلي:

- بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة, قام الباحث ببناء قائمة مهارات التعليم الالكتروني الواجب توافرها لدى معلمي الرياضيات اثناء الخدمة, ومن ثم تم التأكد من صدقها وثباتها.
- بعد اعداد قائمة مهارات التعليم الالكتروني بصورتها النهائية تم تطبيقها على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) الملتحقين بعهد تدريب وتأهيل المعلمين.
- تم تصميم البرنامج التدريبي بناء على نتائج قائمة مهارات التعليم الالكتروني التي يحتاجها معلمي الرياضيات.
- لقياس فاعلية البرنامج التدريبي قام الباحث بإعداد ادوات القياس المتمثلة في (اختبار التحصيل المعرفي, بطاقة ملاحظة الأداء العملي) لمهارات التعليم الالكتروني, والتأكد من اجراءات صدقها وثباتها.
- تم تطبيق ادوات قياس فاعلية البرنامج التدريبي (اختبار التحصيل المعرفي, بطاقة ملاحظة الأداء العملي) قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي.
- تم إجراء التحليل الإحصائي لأدوات قياس فاعلية البرنامج التدريبي (اختبار التحصيل المعرفي, بطاقة ملاحظة الأداء العملي) التي تم تطبيقها قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي, وذلك للتعرف على دلالة الفروق الاحصائية بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي.
- عرض وتحليل نتائج الدراسة, ومن ثم تقديم توصيات بناء على تلك النتائج.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:** لتحقيق اهداف الدراسة تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية من برنامج (SPSS):

- التكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للتعرف على درجة توافر المهارات.
- اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين (T-test paired sample), لحساب الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي على أدوات الدراسة (اختبار التحصيل المعرفي, وبطاقة ملاحظة الأداء العملي).

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- معدل الكسب لبلاك لاختبار فاعلية البرنامج التدريبي.
- معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات أدوات الدراسة (قائمة المهارات, اختبار التحصيل).
- معادلة هولسيتي لحساب ثبات بطاقة ملاحظة الأداء العملي.

نتائج الدراسة:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: الذي نص على: **ما درجة توافر مهارات التعليم الالكتروني القائمة على المعرفة الرقمية لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة)؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة توافر مهارات التعليم الالكتروني القائمة على المعرفة الرقمية لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة), على مستوى ابعاد مهارات التعليم الالكتروني ككل, وعلى مستوى كل بعد من ابعاد مهارات التعليم الالكتروني, حيث تم تصنيف نتائج اجابات افراد عينة الدراسة بحسب متوسطاتها الحسابية لغرض تحديد درجة توافر مهارات التعليم الالكتروني حسب مقياس ليكرت الخماسي (منخفضة جداً – منخفضة – متوسطة – عالية – عالية جداً). كما موضح بالجداول رقم (١٦), (١٧), (١٨), (١٩):

اولاً: مهارات التعليم الالكتروني بشكل عام:

جدول (١٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة توافر مهارات التعليم الالكتروني بشكل عام

م	ابعاد مهارات التعليم الالكتروني	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التوافر
١	**مهارات التمكن التقني**	1.61	0.30	منخفضة جداً
٢	**مهارات تمكن الاتصال والتواصل**	1.69	0.31	منخفضة جداً
٣	**مهارات التمكن المعلوماتي**	1.48	0.36	منخفضة جداً
الدرجة الكلية		**1.607**	**0.28**	**منخفضة جداً**

يلاحظ من الجدول السابق (١٦) ان المتوسط الحسابي الكلي لدرجة توافر مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بلغ (1.607), وبانحراف معياري (0.28), وهذا يسير الى ان درجة توافر مهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات منخفضة جداً بشكل عام.

ثانياً: مهارات التعليم الالكتروني لكل بعد من ابعادها الثلاثة:

أ- مهارات التمكن التقني:

جدول (١٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات توافر مهارات التمكن التقني

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

م	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التوافر
١	اشغل الكمبيوتر والاجهزة الملحقة به لأداء المهام المطلوبة	1.43	0.50	منخفضة جداً
٢	ادير الملفات داخل المجلدات في وحدات التخزين المختلفة	1.43	0.50	منخفضة جداً
٣	اوصل اجهزة الادخال والاخراج بالكمبيوتر	1.53	0.51	منخفضة جداً
٤	اصمم انشطة الكترونية متنوعة لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين اثناء تدريس الرياضيات	1.50	0.51	منخفضة جداً
٥	استخدم اكثر من وسيلة لايصال المعلومة: نص, صورة, فيديو, انفر جراف, ونقاش وغيرها	1.47	0.51	منخفضة جداً
٦	اختار الانشطة الملائمة لتحقيق اهداف تعلم الرياضيات	1.50	0.51	منخفضة جداً
٧	استخدم محركات الدراسة على الانترنت مثل: (Google) (Yahoo)	1.57	0.50	منخفضة جداً
٨	اجيد استخدام الطابعات والتعامل معها	1.53	0.51	منخفضة جداً
٩	استخدم جهاز عرض البيانات (Data Show) في التدريس	1.57	0.50	منخفضة جداً
١٠	استخدم شبكة الانترنت بشكل مستمر في ارسال المعلومات واستقبالها	1.37	0.49	منخفضة جداً
١١	اعطي تعليمات واضحة عن طبيعة المهام الرياضية المطلوبة قيام المتعلمين بها الكترونياً	1.40	0.50	منخفضة جداً
١٢	احدد قنوات التواصل الرسمية بين المعلم والطلاب وابلاغ الطلاب بها	1.33	0.48	منخفضة جداً
١٣	ازود المتعلمين بالتغذية الراجعة الفورية حول الاعمال المطلوبة منهم وتزويدهم بالدرجات حال رصدها	1.57	0.50	منخفضة جداً
١٤	ادخل الى المكتبات الالكترونية المتعلقة بالمعرفة الرياضية	1.53	0.68	منخفضة جداً
١٥	استخدم برمجيات الكمبيوتر في تدريس	1.53	0.68	منخفضة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

	الرياضيات وفق نمط او اكثر من انماط البرمجيات التعليمية			جداً
١٦	اطلع على الابحاث العلمية المنشورة في الرياضيات عبر شبكة الانترنت	1.63	0.49	منخفضة جداً
١٧	اتابع تطور مستوى المتعلمين في الرياضيات والتواصل معهم بخصوص ذلك لضمان نجاحهم	1.73	0.52	منخفضة جداً
١٨	استخدم ادوات التخزين المختلفة	1.73	0.45	منخفضة جداً
١٩	استطيع التنقل بين محتويات المقرر والوصول لجميع عناصره	1.53	0.51	منخفضة جداً
٢٠	يمكنني ادارة التعليم وانشاء وتنظيم وحذف الملفات والمجلدات داخل النظام	1.70	0.47	منخفضة جداً
٢١	استطيع اعداد وتحميل البرامج التعليمية المختلفة	1.60	0.50	منخفضة جداً
٢٢	استخدم ادوات نظام التشغيل مثل (قائمة البرامج, فتح وغلق البرامج, لوحة التحكم, المجلدات, وادارة المهام)	1.70	0.47	منخفضة جداً
٢٣	انشئ قاعدة بيانات خاصة بالرياضيات (قوانين ونظريات) وحفظها باستخدام برامج ادارة قواعد البيانات	1.63	0.49	منخفضة جداً
٢٤	انشئ الرسوم البيانية في برامج الجداول الحسابية وتصديرها للاستخدام في برامج اخرى	1.57	0.50	منخفضة جداً
٢٥	استخدم برامج تحرير الرسوم لتمثيل الاشكال والمضلعات الهندسية	1.77	0.43	منخفضة جداً
٢٦	اصمم برمجية تعليمية وفق الاسس العلمية للتصميم التعليمي	1.67	0.48	منخفضة جداً
٢٧	انتج برمجية تعليمية تخدم مادة الرياضيات التي ادرسها	1.73	0.45	منخفضة جداً
٢٨	استخدم الكمبيوتر في عمليات رصد وتحليل درجات تقييم الطلاب في مادة الرياضيات مثل الجداول الالكترونية, وتوضيحها بالرسوم البيانية	1.80	0.41	منخفضة جداً
٢٩	انشئ الرسوم البيانية في برامج الجداول الحسابية	1.77	0.43	منخفضة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

	وتصديرها للاستخدام في برامج اخرى			جداً
٣٠	استطيع كتابة تعليمات واضحة لأي نشاط او واجبات او مشاريع تعليمية مطلوبة من المتعلمين الكترونياً	1.83	0.38	منخفضة جداً
٣١	اصمم انواع متعددة من الاختبارات المقالية الكترونياً لقياس مستوى تعلم الرياضيات	1.83	0.38	منخفضة جداً
٣٢	اصمم بطريقة الكترونية انواع متعددة من الاختبارات الموضوعية لقياس مستوى تعلم الرياضيات عند المتعلمين	1.73	0.45	منخفضة جداً
٣٣	استفيد من التغذية الراجعة في تعديل اساليب تدريس الرياضيات	1.67	0.48	منخفضة جداً
٣٤	استخدم التقويم الذاتي في عملية تدريس الرياضيات	1.70	0.47	منخفضة جداً
٣٥	استخدم التقويم البنائي بغرض تطوير تدريس الرياضيات	1.67	0.48	منخفضة جداً
٣٦	استخدم التقويم الختامي لقياس تدريس الرياضيات	1.67	0.48	منخفضة جداً
٣٧	اطرح الاسئلة التي تقيس فهم الطلبة لمادة الرياضيات	1.57	0.50	منخفضة جداً
٣٨	اعزز الاتجاهات الايجابية نحو استخدام مهارات المعرفة الرقمية لأدوات الاتصال بالانترنت عبر شبكات التواصل الاجتماعي في تعليم الرياضيات	1.73	0.45	منخفضة جداً
٣٩	اشجع الطلاب على استخدام مهارات المعرفة الرقمية بتوظيف التطبيقات الذكية في تعلم الرياضيات.	1.53	0.51	منخفضة جداً
٤٠	اوظف التطبيقات الذكية ذات الصلة في تعليم وتعلم الرياضيات	1.67	0.61	منخفضة جداً
٤١	استخدم المواقع التعليمية لاستخدام مهارات المعرفة الرقمية لإدارة ودمج وتقويم وانتاج المعرفة الرياضية	1.73	0.58	منخفضة جداً
الدرجة الكلية		**1.61**	**0.30**	**منخفضة جداً**

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

يلاحظ من الجدول السابق (١٧) ان المتوسط الحسابي الكلي لدرجة توافر مهارات التمكن التقني لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بلغ (1.61), وبانحراف معياري (0.30) مما يدل على توافر مهارات التمكن التقني لدى عينة الدراسة بدرجة منخفضة.

ب- مهارات تمكن الاتصال والتواصل:

جدول (١٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات توافر مهارات تمكين الاتصال والتواصل

م	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التوافر
٤٢	انمي لدى الطلاب مهارات الاتصال الشفهي من خلال شرحهم الفكرة في المسئلة الرياضية لزملائهم, وشرح خوارزمية معينة, نص رياضي....الخ	1.67	0.55	منخفضة جداً
٤٣	انمي لدى الطلاب مهارات الاتصال الكتابي من خلال التركيز على الكتابة الرياضية وتمثيل المسائل, كتابة البراهين.....الخ.	1.77	0.68	منخفضة جداً
٤٤	احث الطلاب على استخدام وسائل وتقنيات اعلامية متعددة لبحث او نشر او الاستشهاد بمعلومة رياضية بما يخدم موضوع الدرس.	1.53	0.73	منخفضة جداً
٤٥	اوظف الاجهزة الذكية في عملية التواصل بين المتعلمين انفسهم وبين المعلم والمتعلم.	1.73	0.79	منخفضة جداً
٤٦	اعزز الاتجاهات الايجابية نحو استخدام الاجهزة الذكية وادوات الاتصال والانترنت وشبكات التواصل الاجتماعي في عملية الاتصال والنشر	1.43	0.50	منخفضة جداً
٤٧	اسند لطلابي مهام المتابعة والاستفادة من معلومات رياضية في عملية الدراسة وينشرها في الاعلام لتوظيفها في الدرس مثلاً: احصاءات, نسب, رسوم , تطبيقات .....الخ	1.67	0.61	منخفضة جداً
٤٨	اشجع الطلاب على اصدار الحكم على فاعلية الوسائل والتقنيات الاعلامية المستخدمة في الحصول على المعرفة الرياضية.	1.7	0.65	منخفضة جداً
٤٩	استخدم خدمة البريد الالكتروني بفاعلية في المراسلات.	1.87	0.78	منخفضة جداً
٥٠	اشارك المعلومات عبر وسائل التواصل الاجتماعي.	1.67	0.66	منخفضة جداً
٥١	استخدم المحادثات والفصول الافتراضية, او أي ادوات تواصل مع المتعلمين داخل النظام.	1.87	0.73	منخفضة جداً
٥٢	استخدم شبكة الانترنت بشكل مستمر في ارسال المعلومات واستقبالها	1.73	0.74	منخفضة جداً
	الدرجة الكلية	**1.69**	**0.31**	**منخفضة جداً**

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

يتضح من الجدول السابق (١٨) ان المتوسط الحسابي الكلي لدرجة توافر مهارات تمكن الاتصال والتواصل لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) يساوي (1.69), وبانحراف معياري (0.31), وهو ما يشير الى توافرها لديهم بدرجة منخفضة ايضاً.

ج- مهارات التمكن المعلوماتي

جدول (١٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات توافر مهارات التمكن المعلوماتي

م	المهارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
٥٣	اهيئ مواقف تعليمية ذات صلة بالرياضيات تتطلب جمع المعلومات من مصادرها الصحيحة	1.43	0.57	منخفضة جداً
٥٤	اوجه الطلاب الى تقويم المعرفة الرياضية التي تم جمعها بدقة من حيث وثوق مصادرها وصحتها علمياً	1.57	0.57	منخفضة جداً
٥٥	اساعد الطلاب على ادارة تدفق المعرفة الرياضية من مجموعة متنوعة من المصادر	1.60	0.56	منخفضة جداً
٥٦	اصدر الاحكام على نوعية مصادر المعلومات المستقى منها المعرفة الرياضية	1.47	0.57	منخفضة جداً
٥٧	اوضح للطلبة القضايا الاخلاقية والقانونية المتعلقة بالوصول الى المعرفة الرياضية	1.63	0.62	منخفضة جداً
٥٨	اشجع الطلاب على نقبل وجهات النظر المختلفة اثناء ادائهم للمهام الرياضية.	1.50	0.57	منخفضة جداً
٥٩	انمي لدى الطلاب مهارات التفاعل مع الاخرين على اختلاف معرفتهم	1.33	0.61	منخفضة جداً
٦٠	احفز الطلاب على العمل بكفاءة على مختلف الخلفيات المعرفية ضمن مجموعات تعلم الرياضيات	1.43	0.63	منخفضة جداً
٦١	اعزز لدى الطلبة الاتجاهات الايجابية نحو تعدد المعرفة من خلال استثمار المسائل الرياضية التي تهتم بانجازات العلماء, المقالات الاكاديمية ...الخ	1.43	0.63	منخفضة جداً
٦٢	اوجه الطلاب للاستفادة من اختلافات الطرق المعرفية الرياضية لخلق افكار جديدة في حل المسائل الرياضية	1.43	0.50	منخفضة جداً
	الدرجة الكلية	**1.48**	**0.36**	**منخفضة**

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

			جداً

يتضح من الجدول السابق (١٩) ان المتوسط الحسابي الكلي لدرجة توافر مهارات التمكن المعلوماتي لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بلغ (1.48), وبانحراف معياري (0.36), وهذا كذلك يشير الى درجة توافر منخفضة جداً.

وعليه وبشكل عام يمكن القول ان النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الاول اظهرت ان درجات توافر مهارات التعليم الالكتروني بصفة عامة, ولكل بعد من ابعادها الثلاثة (مهارات التمكن التقني- مهارات تمكن الاتصال والتواصل - مهارات التمكن المعلوماتي)؛ جميعها كانت بدرجات منخفضة جداً, كما هو ظاهر في نتائج الجداول السابقة (٦), (٧), (٨), (٩).

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة الشهوان والنعيمي (٢٠١٩), (Almuqbil, 2021).

ويعزو الباحث هذه النتيجة بشكل عام الى عدم حصول معلمي الرياضيات اثناء الخدمة على دورات تدريبية في مهارات التعليم الالكتروني من قبل ادارة التدريب والتاهيل بمكتب التربية والتعليم, وهذا التقصير من مكتب التربية ربما يعود الى الاوضاع التي تمر بها البلاد جراء الحرب التي بسببها انقطعت المرتبات وانقطعت الموازنات التشغيلية للمؤسسات التعليمية وبالأخص برامج تدريب وتأهيل المعلمين اثناء الخدمة, ومنهم معلمي الرياضيات.

وهذه النتيجة تأكد الحاجة الماسة والضرورية لتنمية مهارات التعليم الالكتروني لجميع المعلمين بشكل عام ومعلمي الرياضيات بشكل خاص.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي نص على:

هل توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات معلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد تدريب وتأهيل المعلمين **في التطبيق القبلي والبعدي على اختبار الجانب المعرفي لمهارات التعليم الإلكتروني؟**

وللإجابة عن هذا السؤال، والكشف عن الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) في الأداء القبلي والبعدي على اختبار التحصيل المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني بشكل عام، ولكل بعد من ابعاد المهارات الرئيسية المكونة لها، استخدم الباحث اختبار"T" لعينة واحدة، (T-test paired sample) والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) ودلالتها على اختبار التحصيل المعرفي للمهارات التقنية بشكل عام، ولكل مهارة من مهاراته الرئيسة على حدة

ابعاد مهارات	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t)	مستوى الدلالة	حجم الاثر	دلالة الاثر

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

التعليم الالكتروني								
مهارات التمكن التقني	**القبلي**	٣٠	2.87	2.161	29	31.38	0.000	0.971	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	12.90	1.373				
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	**القبلي**	٣٠	2.67	2.171	29	23.06	0.000	0.948	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	12.73	0.944				
مهارات التمكن المعلوماتي	**القبلي**	٣٠	2.17	1.859	29	32.51	0.000	0.973	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	14.43	1.073				
الاختبار ككل	**القبلي**	**٣٠**	**40.07**	**1.893**	**29**	**37.42**	**0.000**	**0.980**	**كبيرة جداً**
	البعدي	**٣٠**	**7.70**	**5.286**				

يتضح من الجدول السابق (٢٠) ان قيمة "ت" لأبعاد مهارات التعليم الالكتروني ككل بلغت (37.42) عند مستوى الدلالة (0.000) ودرجة حرية (29) وهو ما يعني ان هناك فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار المعرفي وذلك لصالح التطبيق البعدي كما يتضح من المتوسطات الحسابية.

كما بلغت قيمة "ت" لكل بعد من ابعاد مهارات التعليم الالكتروني, وهي: (مهارات التمكن التقني, مهارات التمكن المعلوماتي, مهارات تمكن الاتصال والتواصل) على التوالي: (31.38), (23.06), (32.51) عند مستوى الدلالة (0.000) لجميع ابعاد مهارات التعليم الالكتروني, وهو ما يعني ان هناك فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للجانب المعرفي لاختبار مهارات التعلم الالكتروني ككل, وعلى كل بعد من ابعاد مهارات التعليم الالكتروني, لصالح التطبيق البعدي كما يتضح من المتوسطات الحسابية.

وهذه النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة كل من: (القرشي, ٢٠٢٣؛ البلعوجي, ٢٠٢٣؛ Wannapiroon & pimdee, 2022؛ المطيري, ٢٠٢٢؛ Almuqbil, 2021)، والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً في أداء المعلمين ولصالح الأداء البعدي.

ويعزو الباحث تلك النتيجة الى ان:

- تطبيق البرنامج التدريبي بالوسائل المتعددة، كان له أثر كبير على تنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم الإلكتروني لدى المتدربين وذلك بعد عرض الجزء النظري الخاص بتلك المهارات وتأكد المدرب أن المتدربين قد امتلكوا الخبرة الكافية للانتقال لتعلم المهارات.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- توفير قاعة دراسية مناسبة والتي تمثلت في مختبر الحاسوب الذي يحتوي على الاجهزة والأدوات التعليمية التي تتلاءم مع أسلوب التعليم الإلكتروني، كمبيوتر متطورة وجهاز العرض الذاتي، والشاشة الالكترونية، بالإضافة إلى أن مختبر الحاسوب كان مؤهلاً إلى درجة كبيرة لتنفيذ أجزاء كبيرة من البرنامج.
- إعداد الوسائل المرتبطة بالبرنامج التدريبي بما يتناسب مع الأهداف التربوية لجلسات البرنامج.
- التنوع في استخدام الوسائل التعليمية الحديثة القائمة على مهارات المعرفة الرقمية في أثناء تدريب معلمي الرياضيات على البرنامج التدريبي نظراً للدور الكبير الذي تلعبه الوسائل التعليمية في المواقف التعليمية, وتأثيرها الايجابي سواء في الجانب النفسي أو التعليمي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث من أسئلة الدراسة: والذي نص على: **ما فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب المعرفي لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد** تدريب وتأهيل المعلمين **على الاختبار المعرفي لمهارات التعليم الإلكتروني؟**

وللإجابة عن هذا السؤال والتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني, قام الباحث بحساب مقدار الكسب المعدل لبلاك (Black), لاختبار فاعلية البرنامج التدريبي وفق معادلة الكسب لبلاك التالية:

$$(\mathbf{MG})\mathbf{Blake} = \frac{M2 - M1}{P - M1} + \frac{M2 - M1}{P}$$

حيث ان: M_1= المتوسط الحسابي للقياس القبلي, M_2= المتوسط الحسابي للقياس البعدي.
P= الدرجة العظمى للاختبار وهي (٤٨) درجة؛ وفق تقدير الباحث, وحدد بلاك مقدار الفاعلية بوصول مقداره الى (1.2) فما فوق ($\mathbf{(MG)_{Blake} \geq 1.2}$) (حسن, ٢٠١١, ٢٩٨).

وبتطبيق معادلة الكسب لبلاك السابقة على متوسطات درجات عينة الدراسة في الجانب المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني القبلي والبعدي, تم التوصل الى النتائج المبينة في الجدول الاتي:

جدول (٢١) يوضح نسبة الكسب المعدلة في الجانب المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني

مهارات التعليم الالكتروني	العدد	الدرجة النهائية	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الفاعلية
مهارات التمكن التقني	30	16	2.87	12.9	1.391
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	30	16	2.67	12.73	1.383
مهارات التمكن المعلوماتي	30	16	2.17	14.43	1.653
المجموع الكلي	**٣٠**	**48**	**7.70**	**40.07**	**1.478**

يتضح من الجدول السابق ان مقدار الكسب المعدل لبلاك في الجانب المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني (1.478) وهي قيمة اكبر من الدرجة المعيارية (1.2) التي حددها بلاك للفاعلية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

كما ان مقدار الكسب المعدل لبلاك في كل مهارة من مهارات التعليم الالكتروني, والتي بلغت على التوالي (1.391), (1.383), (1.653). مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من: (القرشي, ٢٠٢٣؛ البلعوجي, ٢٠٢٣؛ Wannapiroon & pimdee, 2022؛ المطيري, ٢٠٢٢؛ Almuqbil, 2021).

ويعزو الباحث هذه الفاعلية للبرنامج التدريبي الى ما يلي:

- عرض المادة العلمية والأنشطة المتنوعة للبرنامج التدريبي من خلال استخدام المواد والوسائل التعليمية والتكنولوجية كجهاز العرض وجهاز الكمبيوتر، والشاشة الالكترونية ساعد في امتلاك المعلمين للجانب المعرفي لمهارات التدريس الفعال.
- التدريب النظري وحلقات النقاش زادت من دافعية ومشاركة المتدربين، مما ساعدهم في الأقبال على تعلم المعرفة المتصلة بمهارات التعليم الإلكتروني، واستيعابها بسهولة.
- أساليب التقويم المتنوعة وتقديم التغذية الراجعة الفورية أثناء حلقات التدريب زاد من فرصة اكتساب وامتلاك المعلمين للمعرفة المتعلقة بمهارات التعليم الإلكتروني.

كل ذلك أدى إلى فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مهارات التعليم الإلكتروني لدى عينة الدراسة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع من اسئلة الدراسة:

والذي ينص على: **هل توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تقييم معلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد** تدريب وتأهيل المعلمين **في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي العملي لمهارات التعليم الإلكتروني؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب متوسطات درجات تقييمات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة, والانحرافات المعيارية للدرجات عن المتوسطات مع استخدام اختبار (T-test) لعينتين مرتبطتين (غير مستقلتين) للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات درجات تقييمات المعلمين في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني القائم على مهارات المعرفة الرقمية, والانحرافات المعيارية, كما بالجدول التالي:

جدول (٢٢): يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (t) لدلالة الفروق بين متوسطي التقييمات على بطاقة الملاحظة في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني

مجال مهارات التعلم الالكتروني	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة t	مستوى الدلالة	حجم الاثر	دلالة الاثر

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

مهارات التمكن التقني	**القبلي**	٣٠	1.02	0.016	29	43.618	0.000	0.985	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	2.75	0.220					
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	**القبلي**	٣٠	1.05	0.071	29	34.409	0.000	0.976	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	2.66	0.261					
مهارات التمكن المعلوماتي	**القبلي**	٣٠	1.18	0.107	29	34.939	0.000	0.977	كبيرة جداً
	البعدي	٣٠	2.82	0.218					
الاختبار ككل	**القبلي**	٣٠	**1.05**	**0.021**	**29**	**127.101**	**0.000**	**0.998**	**كبيرة جداً**
	البعدي	٣٠	**2.78**	**0.076**					

يتضح من الجدول السابق ان قيمة "t" لمهارات التعليم الالكتروني ككل بلغت (**127.101**) عند مستوى الدلالة (0.000) ودرجة حرية (29) وهو ما يعني ان هناك فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة اداء معلمي الرياضيات لمهارات التعليم الالكتروني, وذلك لصالح التطبيق البعدي كما يتضح من المتوسطات الحسابية. كما بلغت قيمة "t" لكل مهارة من مهارات التعليم الالكتروني (مهارات التمكن التقني, مهارات التمكن المعلوماتي, مهارات تمكن الاتصال والتواصل) على التوالي: (43.618), (34.409), (34.939) عند مستوى الدلالة (0.000) لجميع مهارات التعليم الالكتروني.

وهو ما يعني ان هناك فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات المعلمين في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي في الجانب الادائي لجميع مهارات التعليم الالكتروني ككل, وعلى كل مهارة من مهارات التعليم الالكتروني, وذلك لصالح التطبيق البعدي كما يتضح من المتوسطات الحسابية.

وهذه النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة كل من: وهذه النتيجة تتفق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة كل من: (القرشي, ٢٠٢٣؛ البلعوجي, ٢٠٢٣؛ Wannapiroon & pimdee, 2022؛ المطيري, ٢٠٢٢؛ Almuqbil, 2021؛ المطرف, ٢٠٢١)، والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائياً في أداء المعلمين ولصالح الأداء البعدي.

ويعزو الباحث تلك النتيجة الى:

- حماس ودافعية المتدربين ورغبتهم في تطوير مهاراتهم في التعليم الإلكتروني وتفاعلهم الإيجابي مع التدريب في البرنامج التدريبي.
- توافق البرنامج التدريبي مع حاجات المتدربين, ورغباتهم.
- أشراك المتدربين في تنفيذ أنشطة البرنامج ومشاركتهم في الحوار, وتقبل وجهات نظرهم المختلفة.
- حداثة موضوع البرنامج التدريبي, ووسائل تنفيذه.
- تزويد المتدربين بمادة مرجعية ومصادر متنوعة للبحث والاطلاع والتجديد.
- أساليب التقويم المختلفة في البرنامج ساهمت بشكل كبير في تنمية ادائهم للمهارات.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس من اسئلة الدراسة:

والذي ينص على: **ما فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب الأدائي لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة الملتحقين بمعهد** تدريب وتأهيل المعلمين **على بطاقة الملاحظة لمهارات التعليم الإلكتروني؟**

وللإجابة عن هذا السؤال والتحقق من فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني, قام الباحث بحساب مقدار الكسب المعدل لبلاك (Black), لاختبار فاعلية البرنامج التدريبي وفق معادلة الكسب لبلاك التالية:

$$(\mathbf{MG})\mathbf{Blake} = \frac{M2 - M1}{P - M1} + \frac{M2 - M1}{P}$$

حيث ان: M_1= المتوسط الحسابي للقياس القبلي, M_2= المتوسط الحسابي للقياس البعدي.

P= الدرجة العظمى للاختبار في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني وهي (75) درجة؛ وفق تقدير الباحث, وحدد بلاك مقدار الفاعلية بوصول مقداره الى (1.2) فما فوق ($\geq$**1.2**$(\mathbf{MG})_{\mathbf{Blake}}$).

وبتطبيق معادلة الكسب لبلاك السابقة على متوسطات درجات عينة الدراسة في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني القبلي والبعدي, تم التوصل الى النتائج المبينة في الجدول الاتي:

جدول (٢٣) يوضح نسبة الكسب المعدلة في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني

مجال المهارات	العدد	الدرجة النهائية	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الفاعلية
مهارات التمكن التقني	30	٣	1.016	2.746	1.448
مهارات تمكن الاتصال والتواصل	30	٣	1.046	2.663	1.367
مهارات التمكن المعلوماتي	30	٣	1.177	2.821	1.450
المجموع الكلي	**٣٠**	**٣**	**1.047**	**2.780**	**1.465**

يتضح من الجدول السابق ان مقدار الكسب المعدل لبلاك في الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني (1.465) وهي قيمة اكبر من الدرجة المعيارية (1.2) التي حددها بلاك للفاعلية.

كما ان مقدار الكسب المعدل لبلاك في كل مهارة من مهارات التعليم الالكتروني, والتي بلغت على التوالي (1.448), (1.367), (1.450). وهذا يدل على فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية الجانب الادائي لمهارات التعليم الالكتروني لدى معلمي الرياضيات.

ويعزو الباحث هذه الفاعلية للبرنامج التدريبي الى:

- تنوع الأنشطة التدريبية المناسبة للبرنامج التدريبي أثناء التدريب النظري والتدريب العملي وحلقات النقاش.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- توفر المواد والوسائل التعليمية والتكنولوجية اللازمة لتنفيذ البرنامج التدريبي بما يتفق والاستراتيجيات الملائمة للتدريس والتي يعالجها البرنامج التدريبي كجهاز العرض لعرض النشاطات على السبورة، وجهاز الكمبيوتر المحمول، والشاشة الالكترونية .... وغيرها.
- التقويم والتغذية الراجعة الفورية أثناء البرنامج التدريبي كان لهما دورا كبيرا في تصحيح مسار أداء مهارات التعليم الإلكتروني من خلال أوراق العمل الجماعي والمشاركة في الأنشطة والتفاعل داخل قاعة التدريب، وتنفيذ مواقف تدريس مصغر أثناء حلقات التدريب، مما زاد من فرص التدرب وممارسة المهارات حتى الإتقان.

التوصيات: بناء على النتائج التي توصلت اليها الدراسة اوصى الباحث بما يلي:

- اعتماد البرنامج المُصمم في هذه الدراسة كجزء من الخطط التدريبية الإلزامية لمعلمي الرياضيات، لتحسين مهاراتهم في التعليم الإلكتروني.
- تزويد المدارس بأدوات رقمية متخصصة (كـ GeoGebra، Desmos) وضمان اتصال مستقر بشبكة الإنترنت لتمكين المعلمين من تطبيق ما تلقوه من تدريب عملياً.
- ضرورة مشاركة المعلمين في دورات تدريبية دورية لمواكبة التطورات التكنولوجية في التعليم الإلكتروني، وتبادل الخبرات مع الزملاء عبر منصات التعلم المجتمعية.
- إجراء بحوث لقياس تأثير تنمية مهارات المعلمين الرقمية على مستوى تحصيل طلاب الرياضيات، خاصة في المفاهيم المجردة.
- جعل إتقان مهارات التعليم الإلكتروني شرطًا أساسيًّا للحصول على الرخصة المهنية للمعلمين، مع توفير اختبارات معيارية لتقييمها.

1- Data Availability Statement: (The manuscript includes all the data used in the study.)
2- Conflict of Interest Statement: (The authors confirm that there are no conflicts of interest that could affect the content of this research.)
3- Funding Statement: This research was fully funded by the authors without any financial support from other entities.

قائمة المراجع:

اولاً: المراجع العربية:

- الأبرط, نايف علي صالح. (٢٠١٨). اهمية ومعوقات توظيف تقنيات التعليم في التدريس الجامعي من وجهة نظر اعضاء هيئة التدريس في كلية التربية والعلوم برداع – جامعة البيضاء. **دراسات في التعليم الجامعي وضمان الجودة, ٦**(١٠), ص ص١٠-٣٣.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- الأبرط, نايف علي صالح. (٢٠٢٤). التعليم الالكتروني في المؤسسات التعليمية في الجمهورية اليمنية, ضرورة ام خيار؟. **مجلة الحكمة للدراسات التربوية والنفسية, ١٢**(٣), ص ص٢٤-٤٤.
- الاخرس, يوسف عبد الكريم جميل. (٢٠١٨). اثر تطبيق استراتيجية التعليم الالكتروني على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات في الصفوف الاساسية في محافظة العاصمة من وجهة نظر معلمي ومعلمات الرياضيات. **دراسات العلوم التربوية, ٤٥**(٤), ص٧٠-٨٠.
- بشارة, جبرائيل. (٢٠٠٩). ادماج بعض المهارات الحياتية المعاصرة في مناهج التعليم, **ابحاث مؤتمر "نحو استثمار افضل للعلوم التربوية والنفسية في ضوء تحديات العصر"**,٢٥-٢٧ اكتوبر/ تشرين الاول, كلية التربية-جامعة دمشق, ص ص١-٢٥.
- البلعوجي, ادهم حسن. (٢٠٢٣). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الفصل الافتراضي في تنمية المهارات التعليمية الالكترونية لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية بالجامعة الاسلامية بغزة. **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية, ١٢**(١), ص ص١٣٢-١٤٨.
- جرجس, ماريان ميلاد. (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 اسيوط. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP),** (٧٠), ص ص١١١-١٤٤.
- حناشي, نجيم. (٢٠٢٤). تمكين المعلمين: استكشاف اهمية المهارات الرقمية في عصر المعرفة. **مجلة دراسات معاصرة-الجزائر, ٨**(٢), ص ص٢١٨-٢٣٠.
- الحياني, عبد المنعم عبد السلام وبرديسي, هشام بن جميل وحسنين, محمد احمد. (٢٠٢٠). **الكفاءات الخمس للتعليم الالكتروني**, مكتبة الملك فهد الوطنية, السعودية.
- الخصيبي, احمد بن مسلم بن سعيد والوهيبي, ابراهيم بن سعيد بن حميد. (٢٠٢٤). قياس مستوى رضا المتدربين عن البرامج التدريبية التي ينفذها مركز التدريب التربوي في نزوى وفق نموذج (هاموند) من وجهة نظرهم. **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الالكتروني,** (١٩), ص ص١٩-٣٦.
- الخوالدة, تيسير محمد. (٢٠٠٤). صور التعليم الالكتروني التي يمارسها المعلمون في المدارس الخاصة في عمان. **مجلة القراءة والمعرفة- كلية التربية- جامعة عين شمس,** (٣٤), ص ص١٢٢-١٤٤.
- الذويب, اخلاص عبد الهادي. (٢٠١٩). دور التعليم الالكتروني في تطوير الاداء المهني والتحصيلي لمادة الرياضيات. **المجلة العربية للنشر العلمي,** (١٠), ص ص١-٢٠.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- الردادي, ممدوح. (٢٠١٢). **الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمي اللغة الانجليزية في المرحلة المتوسطة لاستخدام التعليم الالكتروني من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين بمكة المكرمة**. رسالة ماجستير, كلية التربية- جامعة ام القرى.
- زامل, مجدي علي. (٢٠٢١). درجة اسهامات البرنامج التدريبي لمعلمي الصفوف من (١-٤) اثناء الخدمة في تطورهم المهني. **مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية, ١٢**(٣٣), ص ص١٨٠-١٩٥.
- زقزوق, ياسر سراج مصطفى. (٢٠٢٣). أثر برنامج تدريبي قائم على التقنية في تنمية مهارات التدريس الالكتروني والاتجاهات نحوه لدى معلمي المرحلة الثانوية بمدارس الفيصلية للموهوبين. **مجلة رواد الابداع, ٦**(٢٢), ص ص١-٣٥.
- الزهراني, علي. (٢٠١٣). مدى توافر مهارات التعليم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية بجامعة ام القرى من وجهة نظر الطلاب. **مجلة القراءة والمعرفة, كلية التربية-جامعة عين شمس,** (١٣٧), ١١٧-١٤٧.
- الزيادات, محمود عواد. (٢٠٠٨). **اتجاهات معاصرة في ادارة المعرفة.** عمان: دار الصفاء.
- الشمري, ثاني حسين خاجي. (٢٠١٩). دور التعلم الرقمي في التنمية المهنية للمعلمين. **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية,** (٧), ص ص٢٥-٤٢.
- الشهوان, امتنان عبد الرحمن والنعيمي, غادة سالم سالم. (٢٠١٩). واقع استخدام المعلمات للمعرفة الرقمية في تدريس الرياضيات والعلوم الطبيعية ضمن سلسلة ماجروهيل بالمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض. **المجلة العربية للتربية النوعية,** (٦), ص ص١٣-٣٦.
- الطعاني, حسن احمد. (٢٠٠٩). **التدريب مفهومه وفعالياته: بناء البرامج التدريبية وتقويمها**, دار الشروق للنشر والتوزيع, عمان- الاردن.
- طعيمة, رشدي احمد. (2004). **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية – مفهومه وأسسه واستخداماته.** مصر- القاهرة: دار الفكر العربي.
- عرار, وردة رضا عبدالله. (٢٠٢٣). **مستوى البرامج التدريبية المقدمة لمعلمي المدارس الحكومية وعلاقتها برفع مستوى الكفايات التدريسية لديهم من وجهة نظر المشرفين التربويين والمعلمين في المحافظات الشمالية.** رسالة ماجستير غير منشورة, جامعة القدس.
- العقالي, اماني احمد محمود. (٢٠١٨). معوقات توظيف تكنولوجيا الواقع الافتراضي في تدريس الرياضيات من وجهة نظر المعلمات في ضوء بعض المتغيرات. **مجلة البحث العلمي في التربية,** (١٩), ص ص٤٣٧-٤٧٠.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- القرشي, اميرة سعود محمد. (٢٠٢٣). اثر اختلاف تصميم المحتوى الالكتروني على تنمية مهارات التعلم الرقمي والادراك المعرفي لدى طالبات جامعة ام القرى. **المجلة الدولية لتكنولوجيا التعليم والمعلومات, ١**(٣), ص ص٩٠-١٠٨.
- الكناني, سلوان خلف جاسم. (٢٠٢٠). ***البرامج التعليمية, الاتجاهات الحديثة التي تقوم عليها واستراتيجياتها - رؤية نظرية معرفية وتوظيفية (ط١)***. بغداد: مكتبة اليمامة
- المجلس الأعلى لتخطيط التعليم, الأمانة العامة. (٢٠٠٥). **مؤشرات التعليم في الجمهورية اليمنية.** رئاسة الوزراء. الجمهورية اليمنية.
- المحيميد, يارا عبد الرحمن. (٢٠٢٠). معوقات تقييم البرامج التدريبية لأعضاء هيئة التدريس باستخدام نموذج كريك باتريك بمركز تنمية المهارات والقيادات بجامعة القصيم. **مجلة البحث العلمي في التربية- جامعة عين شمس, ١**(٢١), ص ص١-٤١.
- المخلافي, حنان عبده فرحان. (٢٠٢٢). درجة وعي معلمي التعليم العام بمفهوم التعليم الالكتروني وواقع استخدامهم له في التدريس بمدارس مدينة تعز. **مجلة بحوث ودراسات تربوية,** (١٧), ص ص١-٢٥.
- المطرف, عبد الرحمن بن فهد. (٢٠٢١). العلاقة بين المعرفة الرقمية والاداء المهني في التعليم عن بعد لمعلني الرياضيات في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مشرفي تقنية المعلومات. **مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية,** (٥), ص ص١١١-١٤٦.
- المطيري, علياء زيد. (٢٠٢٢). اثر بيئة تعلم الكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعليم الالكتروني لدى طالبات كلية التربية بجامعة ام القرى. **مجلة المناهج وطرق التدريس, ١**(٧), ص ص١٤٥-١٧٦.
- نعمة, جاسم محمد. (٢٠١٠). المنظومة التصميمية للبيئات التعليمية في اطار الثورة الرقمية. **مجلة الهندسة والتكنولوجيا, ٢٨**(١٣), ص ص٦٠٤-٦١٧.
- الهواوشة, ضياء مفلح علي. (٢٠٢٤). اثر البرامج التدريبية التربوية في تطوير تطبيق الاساليب التعليمية من وجهة نظر المعلمين في مديريات التربية والتعليم في محافظة مادبا. **مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية,** (٤٤), ص ص٣٦-٤٨.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

- Almuqbil, N. (2021). The Impact of a Training Program Using Virtual Classroom on the Teaching Competencies and the Development of Virtual Classroom's Skills Among Female Student – Trachers. **Ilkogretim Online, 20**(4), pp2629-2638.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

- Bashir, K. (2019). Modeling E-learning interactivity, learner satisfaction and continuance learning Intention in Ugandan higher learning institutions. **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 15**(1), pp14-34.
- Bates, A. T. (2018). Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning. [Available online], Retrieved 8 march 2025, From: https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage
- Darling-Hammond, L & Hyler, M and Gardner, M. (2017). **Effective Teacher Professional Development.** Learning Policy Institute.
- Draissi, Z. Yong, Q, Z. (2020). COVID-19 Outbreak Response Plan: Implementing Distance Education in Moroccan Universities. School of Education, Shaanxi Normal University. [Available online], Retrieved 8 march 2025, From: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3586783
- Huang, R., Tlili, A., Chang, T.-W., Zhang, X., Nascimbeni, F., & Burgos, D. (2020). Disrupted classes, undisrupted learning during COVID-19 outbreak in China: Application of open educational practices and resources. **Smart Learning Environments, 7**(1),pp1-15.
- UNESCO. (2018). Digital skills critical for education and future work. Retrieved 15 march 2025, From: https://en.unesco.org
- Wannapiroon, N. and pimdee, P. (2022). Thai undergraduate Science, technology, engineering, arts, and math (STEAM) Creative thinking and innovation skill development: a conceptual model using a digital virtual Classroom Learning environment **Education and Information Technologies, 27**(4), pp5689-5716.
- Zaragoza, M. C., Díaz-Gibson, J., Caparrós, A. F., & Solé, S. L. (2019). The teacher of the 21st century: professional competencies in Catalonia today. **Educational Studies, 47**(91):1-21.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317