

2022

Technology Training Needs of Mathematics Teachers in Light of the Corona Pandemic (COVID -19)

Ibrahim El-Shara
IbrahimEl-Shara@yahoo.com

Follow this and additional works at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu>



Part of the [Arts and Humanities Commons](#), and the [Social and Behavioral Sciences Commons](#)

Recommended Citation

El-Shara, Ibrahim (2022) "Technology Training Needs of Mathematics Teachers in Light of the Corona Pandemic (COVID -19)," *Jerash for Research and Studies Journal* *مجلة جرش للبحوث والدراسات*: Vol. 23: Iss. 1, Article 53.

Available at: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jpu/vol23/iss1/53>

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in *Jerash for Research and Studies Journal* *مجلة جرش للبحوث والدراسات* by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

الحاجات التدريبية التكنولوجية لدى معلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا (كوفيد -19)

ابراهيم احمد الشرع*

تاريخ الاستلام 2021/2/26

تاريخ القبول 2021/6/7

ملخص

هدفت الدراسة إلى تحديد احتياجات معلمي الرياضيات التدريبية لتوظيف التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، اختيرت عينة عشوائية من (137) معلما ومعلمة من عمان، ولتحقيق أغراض الدراسة طُوِّرت أداة مكونة من (40) فقرة موزعة على (4) مجالات فرعية تم التحقق من صدقها وثباتها. وأظهرت نتائج الدراسة أن تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية على المجالات الفرعية والكلية متوسطة، وأظهرت النتائج فروقا دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية في تقديراتهم لحاجاتهم التدريبية تبعا للجنس ضمن مجالي: التخطيط والتنفيذ، وتقييم التعلم؛ ولصالح الذكور، وأظهرت فروقا ضمن ذات دلالة إحصائية في مجال نوع المدرسة؛ ولصالح المدارس الحكومية، وجاءت الفروق ضمن مجال عدد الدورات لصالح الذين لم يحضروا أي دورة. وفي ضوء النتائج يوصي الباحث بضرورة تدريب معلمي الرياضيات على توظيف المهارات التكنولوجية في التدريس.

الكلمات المفتاحية: الحاجات التدريبية، معلمي الرياضيات، توظيف التكنولوجيا، التدريس.

© جميع الحقوق محفوظة لجامعة جرش 2022.

* قسم المناهج والتدريس، الجامعة الأردنية، الأردن.

Technology Training Needs of Mathematics Teachers in Light of the Corona Pandemic (COVID -19)

Ibrahim A. El-Shara, *Curriculum and Instruction Dep., The University of Joran, Jordan.*

Abstract

The study aimed at identifying the training needs of mathematics teachers to employ technology in teaching mathematics, available sample consisted of (137) teachers from Amman, to achieve the purpose of the study the researcher developed a questionnaire consisting of (40) item, distributed into (4) domains, the validity and reliability were confirmed. The results showed that mathematics teachers need to be trained in learning assessments, and the results showed statistically significant differences between means of their estimates according to gender within the two areas: planning and implementation; learning assessment, in favor of males teachers, and there are significant differences in the school type domain; In favor of public schools, also, the differences in the number of courses trainee were in favor of those who did not attend any course training. In light of the results, the researcher recommends the necessity of training mathematics teachers to employ technological skills in teaching.

Keywords: Training needs, Mathematics teachers, Technology employment; Instruction.

مقدمة:

لم يعد خافيا أن جائحة كورونا قد فرضت واقعا جديدا على التربية في المحتوى والأنشطة والممارسات التدريسية وأساليب التقييم، وظهرت حاجات جديدة كانت في الماضي خيارا، وأصبحت حاجات ملحة تكاد تكون ضرورة حتمية، لا يمكن تأجيلها أو تأخير معالجتها وتلبيتها، ويعد إعداد معلم الرياضيات تكنولوجيا على رأس هذه الحاجات؛ إذ أن طبيعة محتوى الرياضيات يتطلب إعدادا خاصا يختلف عن محتوى الموضوعات الأخرى نظرا لاحتوائه مفاهيم مجردة قد يصعب على الكثير من الطلبة تخيلها أو فهمها دون نمذجتها بالتكنولوجيا.

وتعد التكنولوجيا من أهم مقومات عمليتي تعلم الرياضيات وتعليمها (Young, 2004)؛ وقد أفرد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) مبدأ رئيسا من مبادئ الرياضيات المدرسية خاصا بالتكنولوجيا، يتطلب من المعلم توظيف التكنولوجيا في التدريس لتحقيق أكبر فائدة للطلبة بتعزيز البيئة التعليمية بالتكنولوجيا (NCTM, 2000).

وما أن استيقظ العالم على انتشار فايروس كورونا المستجد-19، وازدياد أعداد الوفيات في كثير من دول العالم مثل: إيطاليا وإسبانيا وبعض أجزاء من أوروبا وأمريكا، حتى سارعت معظم الأنظمة التعليمية في العالم إلى تدارك تبعات هذه الجائحة وأثرها في الفتك في الجسم التعليمي من طلبة المدارس والجامعات والمعلمين والهيئات التدريسية إلى اتخاذ إجراءات صارمة لحماية القطاعات التعليمية بإغلاق المدارس والجامعات خوفاً على حياة الطلبة والمدرسين، على أمل أن يُعاد فتحها في ضوء تطور الوضع الوبائي مما خلق حالة طارئة للتعامل مع تعليم الطلبة وتعلمهم (Mulenga & Marbán, 2020).

ووفقاً لتقديرات اليونسكو فإن (91%) من طلبة التعليم العام والعالي في العالم أصبحوا خارج المدرسة أو الجامعة، نتيجة إغلاق المدارس والجامعات اعتباراً من شهر آذار (2020 UNESCO)، وأن (2%) من الطلبة على الأغلب التحقوا بمساقات أو برامج تعليمية عبر الإنترنت. ومع تحول المعلمين المفاجيء والسريع إلى التدريس عبر الإنترنت، فقد سعوا إلى البحث عن معلومات ومهارات توجههم للتعامل مع الوضع الطارئ، وتساعدتهم على توجيه تدريسهم في بيئات ذات متطلبات وأدوات تحتاج إعداد خاص، ويشير تحليل مصطلحات البحث للمعلمين على مستوى العالم في هذه الفترة إلى شعور المعلمين بالحاجة إلى المهارات التقنية؛ إذ جاء تحول المعلمون للتعليم عبر الإنترنت بصورة مفاجئة لم يصاحبها إعداد مناسب للتعامل مع الوضع الجديد ومتطلباته (Rice & Skelcher, 2018).

ونتيجة لما واجهته أنظمة التعليم في العالم على نحو طارئ من حالة غير مسبقة من التحدي في أعقاب تعليق الدراسة في المدارس والإغلاق الهائل لها فجأة تماشياً مع الجهود الصحية الهائلة لمواجهة الوضع الوبائي لاحتواء انتشار فايروس كورونا المستجد، وتكاتف الجهود الحكومية والخاصة لتقديم التعليم عن بعد بدمج التقنيات في التعليم لضمان استمرار تعلم الطلبة وتقليل الفاقد التعليمي إلى أقصى درجة؛ حيث إن من أهداف خطة التعليم لعام 2030 لليونسكو تحقيق التعليم الجيد وعدالة التعليم لجميع فئات الطلبة وتعزيز فرص تعلمهم، مما تدعو الحاجة إلى مزيد من الاهتمام في تنمية مهارات المعلمين وكفاياتهم المهنية لدمج التكنولوجيا في عملية التعليم بشكل فعال (UNESCO, 2020a, 2020b).

وبظهور هذه الجائحة سواء أكانت محنة أم منحة، فقد تبين أن التعلم عن بعد لم يعد ترفاً تربوياً، بل هو مكمل للتعليم الاعتيادي وداعماً له لما بعد كورونا (الدشان، 2019). ولم يختلف نظام التعليم في الأردن عن باقي دول العالم في اتخاذ إجراءات استباقية في مواجهته انتشار الوباء، فعلق دوام الطلبة في المدارس والجامعات من منتصف آذار 2020، والتحول إلى التعلم عن بعد، حفاظاً على القطاع التربوي بعامه، وحماية للطلبة والمعلمين وأعضاء الهيئات التدريسية.

فأوجدت الجائحة أسلوباً تعليمياً جديداً أطلق عليه التعليم الطارئ (التعليم عن بعد في الحالات الطارئة) remote Teaching Emergency كإجراء طارئ؛ إذ لا يُقصد به الاستمرار لفترات طويلة، وغالباً ما يتم اللجوء إليه على عجل تماشياً مع وضع طارئ لإنقاذ الموقف، ويختلف عن التعلم بالانترنت Online Learning الذي يخطط بعناية ويتضمن استراتيجيات التدريس والتقييم واستخدام التقنيات ويراعي خصائص الطلبة، وتصميم محتوى المادة (Cavanaugh, 2007).

وقد تأثر (67.7%) من المتعلمين بجائحة كورونا حول العالم نتيجة إغلاق مدارسهم بشكل كلي أو جزئي تبعاً للحالة الوبائية في البلد. وتبين أن (1.6) مليار طالب من (161) بلداً انقطع عن التعليم، ويشكل هذا العدد ما نسبته (80%) من طلبة المدارس على مستوى العالم، مما يدل على أزمة تعليمية حقيقية تواجه جميع الأنظمة التعليمية (قناوي، 2020). ومن جهة ثانية أظهرت دراسة إيميليانا (Emiliana, 2020) أن نسبة التعلم عن بعد ارتبطت بشكل أساسي بمستوى الدخل للدولة، الأمر الذي يضع دول العالم الفقيرة في موارد تحديد، ودول العالم الثالث تحت وطأة الجائحة، ويقع على كاهل الأنظمة التعليمية مسؤولية تدريب المعلمين لضمان استمرار علمية التدريس.

وشكل انتقال المعلمين المفاجيء من التعليم الاعتيادي إلى التعلم عن بعد دون سابق انذار، تحدياً كبيراً للأنظمة التربوية، ألقت بظلالها على كاهل الأنظمة التعليمية، مسؤولية كبيرة لضمان تخفيف الآثار الصحية للجائحة أولاً، والآثار التعليمية التي لا تقل أهمية عن ذلك ثانياً، ومن أهم تبعات هذا التحول هو ضمان استمرار التدريس، وضمان حصول الطلبة على تعلم جيد، وتلقيهم المعرفة بطريقة يسهل عليهم فهمها وإدراكها (حسن، 2020)، لتقليل الفاقد التعليمي إلى أقصى درجة ممكنة، مما يتطلب تدريباً نوعياً على توظيف التكنولوجيا.

وأصبحت مسؤولية المعلم مضاعفة في شرح الدرس وتوضيح المفاهيم والتعميمات، وتصميم المواقف التعليمية بما يتماشى مع الواقع الجديد وأنماط تعلم الطلبة، فلم تعد مسؤولية المعلم مجرد نقل معلوماته إلى الطلبة، بل عليه اختيار التطبيق الإلكتروني المناسب لتقديم الموضوع، ويتطلب منه تصميم المحتوى الجاذب للطلبة؛ حيث إن الطلبة لم يجتمعوا مع المعلم في المكان ذاته وهو ما يرتب على المعلم اختيار التطبيقات Apps التي تساعد في توفير الظروف المشابهة للدور الذي كان للمعلم سابقاً في إدارة الموقف وتساعد على جذب انتباه الطلبة لموضوع الدرس (الخطيب، 2020).

وبات من الضروري امتلاك المعلم المعرفة التقنية والمهارات التكنولوجية الكافية التي تمكنه من اختيار التطبيقات المناسبة للمحتوى المعرفي من جهة، وتناسب مستوى الطلبة ومراحلهم

العمرية؛ حيث أتيح على الانترنت العديد من التطبيقات التقنية المجانية للمعلمين لخدمة العملية التعليمية وتيسيرها في ذروة انتشار الجائحة، فأصبحت الكرة في مرمى المعلمين، فاخياره التطبيق المناسب للتدريس يعتمد على درجة امتلاكه للمعرفة والمهارة المرتبطة بالتقنية وكيفية توظيفها (زايد، 2020).

وتتنوع الحاجات التكنولوجية لمعلمي الرياضيات فبعضها يتعلق بالثقافة الحاسوبية العامة، وأخرى مرتبطة بمهارات تطبيقاتها، ومنها ما يرتبط بأخلاقيات الحاسوب والأمن المعلوماتي والاحتفاظ بالبيانات الحاسوبية، فقد يحتاج المعلم إلى استخدام الرسومات، أو تصميم شرائح العرض ورفع الرسومات وتحميل الصور أو تطبيقات الأوفس Office (الطلاق، 2017). وهناك حاجات تكنولوجية لتواصل المعلم مع الطلبة وأولياء أمورهم في تقييم أعمال الطلبة وأخرى مع الإدارة المدرسية (سلامة وابو ريا، 2002 هـ). وغيرها من التطبيقات التي يحتاجها معلم الرياضيات على نحو متكرر في كتابة الصيغ الرياضية وتطبيقاتها وعمل تصميمات لمناذج رياضية لتوضيح المفاهيم والتعميمات.

وقد كشفت دراسة حسان (2019) وجود مشكلات لدى المعلمين في توظيف التكنولوجيا لم تكن بالحسبان كالكتابة باستخدام القلم على الشاشة أو الرسم أو تحميل الملفات والصور والجداول ومشكلات تتعلق بالنسب وسرعته أو وضوح التصميم والاضاءة. وأظهرت دراسة حمادة والدويري (2019) أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التعليم الالكتروني متوسطة، مما دعت الحاجة إلى معرفة مدى امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات توظيف التكنولوجيا في التدريس، وبالتالي تحديد الحاجات التدريبية؛ إذ يعد تحديد الحاجات العنصر الرئيس في تصميم التدريب، ويعتمد عليه نجاح العناصر الأخرى المستهدفة وتحقيق أهداف التدريب (توفيق، 1422هـ)، مما يجعل البرنامج التدريبي أكثر فاعلية (ياركندي، 1997). لذا، جاءت هذه الدراسة لمعرفة حاجات معلمي الرياضيات التدريبية في توظيف التكنولوجيا في التعليم.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لم يعد توظيف التكنولوجيا في التعليم ترفاً تربوياً، بل أصبح ضرورة ملحة اقتضتها الظروف التي فرضتها جائحة كورونا، على الرغم من أهميتها والحاجة الماسة إليها قبل ظهور هذه الجائحة، وأصبح الواقع الافتراضي هو الواقع الذي مكن الأنظمة التعليمية العالم وفي الأردن بشكل خاص من ضمان استمرار عملية التعليم لتسهيل تعلم الطلبة، ولما لها من فائدة ودور رئيس في توضيح المفاهيم الرياضية ونمذجتها وتقريبها لأذهان الطالب؛ إذ تساعد التكنولوجيا في تحويل المفاهيم المجردة إلى واقع محسوس عبر نمذجتها ومحاكاتها للواقع. وقد أفرد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM) مبدأ رئيساً للتكنولوجيا نظراً لأهميتها.

في حين أشارت بعض الدراسات الى تدنٍ في مستوى توظيف المعلمين للتكنولوجيا في التدريس، وضعف إلمامهم باستخداماته (فودة، 1420 هـ). وأظهرت دراسة (الموسى، 2008) وجود حاجات ضرورية لتدريب معلمي الرياضيات على استخدام تطبيقات الحاسوب. وان درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التكنولوجيا متوسطة (حمادنة والدويري، 2019). وما لمسه الباحث من مناقشاته ولقاءاته مع معلمي الرياضيات من قلة الإلمام ببعض مهارات التكنولوجيا التي تمكنهم من دمجها وتوظيفها في تدريس الرياضيات. لذا جاءت هذه الدراسة للوقوف على الحاجات التدريبية التكنولوجية لدى معلمي الرياضيات، وتحديدًا حاولت هذه الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- 1- ما تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية لتوظيف التكنولوجيا في ظل جائحة كورونا المستجد (كوفيد - 19)؟
- 2- هل تختلف تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية اختلافًا دالًا إحصائيًا عند $\alpha = 0.05$ تبعًا إلى الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، والدورات التي حضرها المعلم؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة حاجات معلمي الرياضيات التدريبية لتوظيف التكنولوجيا في التدريس، ومعرفة ما إذا كان هناك فروق بين تقديراتهم لحاجاتهم التدريبية تعزى إلى متغيرات: الجنس (إناث وذكور)، وعدد الدورات التي حضرها المعلم (لم أحضر، دورة واحدة، أكثر من دورة)، المرحلة الدراسية (الأساسي، والثانوي)، ونوع المدرسة (حكومية، وخاصة).

أهمية الدراسة

تتبع أهمية هذه الدراسة من جانبيها النظري والتطبيقي؛ أما الجانب النظري فتوفر هذه الدراسة إطارًا نظريًا عن حاجات معلمي الرياضيات التدريبية لتوظيف الحاسوب، وتوفير مجموعة من الدراسات حول الموضوع وتسد النقص في المعرفة عن حاجات معلمي الرياضيات التدريبية. وتتجلى أهميتها التطبيقية في توفيرها بيانات توضح نوع الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات، وتساعد المشرفين التربويين على تدريس الرياضيات على إعداد برامج تدريب معلمي الرياضيات في اختيار المحتوى التدريبي المناسب الذي يطور لدى المعلمين مهارات دمج التكنولوجيا في تدريس الرياضيات، ويساعد صناع القرار على التخطيط الاستراتيجي لتنمية معلمي الرياضيات مهنيًا، لتحسين أدائهم وبما ينعكس على تعلم طلبتهم.

حدود الدراسة ومحدداتها

الحدود البشرية والجغرافية: اقتصرَت الدراسة على معلمي الرياضيات في مدينة عمان

الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي 2021/2020 حيث وزعت الأداة الكترونياً عبر رابط تطبيق Google Forms و Watts up وعبر الأيميل الخاص لبعض المعلمين.

محددات الدراسة: يتحدد تعميم نتائج الدراسة الحالية في ضوء طبيعة الأداة وخصائصها السيكمترية من صدق وثبات، وجدية المستجيبين في تحديد حاجاتهم وموضوعيتها.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

الحاجة التدريبية: هي الشعور بالفجوة بين الأداء الواقعي والأداء المأمول (الموسوى والحربي، 2008). وعرفها رفاع (1413 هـ) بأنها التغيرات المراد إحداثها في معرفة ومهارات المتدرب وممارساته نتيجة المشاركة في البرنامج التدريبي المقصود. ويعرفها الباحث في هذه الدراسة بمجموعة المعارف والمهارات الحاسوبية المرتبطة بالمعرفة العامة بتطبيقات الحاسوب والمهارات اللازمة لتوظيف التكنولوجيا في التدريس والوعي بإجراءات الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب في التعليم في التخطيط والتنفيذ والتقييم، واستخداماته في التواصل مع الطلبة والإدارة وأولياء الأمور.

معلموا الرياضيات: هم المعلمون المتخصصون في الرياضيات ويدرسون طلبة المرحلة الأساسية أو الثانوية في المدارس الخاصة أو الحكومية في مدينة عمان وقت تطبيق الدراسة الحالية في الفصل الأول من العام الدراسي 2021/2020.

توظيف التكنولوجيا في التعليم: هو دمج المهارات الحاسوبية في أثناء تنفيذ تدريس موضوعات الرياضيات للطلبة، والقدرة على إعادة تصميم التخطيط لموضوع الدرس باستخدام التكنولوجيا وتوظيفها في التواصل ومعرفة الجوانب الأخلاقية وأمن المعلومات عن استخدامها.

المعالجات الإحصائية

للإجابة عن السؤال الأول حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية لتوظيف التكنولوجيا. وللإجابة عن السؤال الثاني استخدم

تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA وتحليل التباين المتعدد MANOVA لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية.

الدراسات السابقة

وتناولت العديد من الدراسات التي بحثت حاجات المعلمين لمهارات للتكنولوجيا، فقد هدفت دراسة مولنجا وماربانت (Mulenga & Marbán, 2020) إلى الرد على التساؤل ما إذا كانت جائحة كورونا فايروس المستجد-19 هو بوابة التعلم الرقمي أم لا من وجهة نظر معلمي الرياضيات في جامعة كوبربلت تكونت العينة من (120) معلماً. أظهرت نتائج الدراسة أن مهارات بعض المعلمين في استخدام تكنولوجيا الهاتف المحمول واعتماد وسائل التواصل الاجتماعي فيما يتعلق بتعليم الرياضيات منخفضة، وأظهرت أن التعليم الرقمي يمكن أن يكون استجابة إيجابية في فترة إغلاق المدارس نتيجة انتشار فايروس كورونا المستجد-19.

وأجرى جافانو وديويس (Cavanaugh, & DeWeese, 2020) دراسة هدفت إلى تعرف حاجات التعلم والدعم المهني للمعلمين خلال الأسابيع الأولى من إغلاق المدارس بسبب الجائحة، حلل الباحثان عمليات البحث وتكرار مصطلحات البحث وأنماط استخدام المعلمين للمحتوى خلال هذه الفترة مقارنة بالعام السابق لموقع ويب لدعم التعليم. وأظهرت النتائج أن استخدام الموقع تضاعف ست مرات، وازاد استخدام الفيديو بمقدار 30 مرة، واقتصرت مصطلحات البحث وموضوعات المحتوى المستخدمة في هذه الفترة وتم تضيقها لتركز على التعلم الرقمي والتعلم عن بعد، وأن المعلمين فضلوا التعلم باستخدام الفيديو، وأن ممارسات المعلمين التدريسية عبر الإنترنت جاءت بمستوى مبتدئ.

وهدف دراسة فيري وجازو (Ferri, Grifoni & Guzzo, 2020) الى تحليل الفرص وتحديات التعليم عند بعد في حالات الطوارئ في ظل جائحة كورونا -19 المستجد، استخدمت المنهج النوعي على مرحلتين في الأولى حللت المناقشات المرفوعة على احد المنتديات مع خبراء دوليين من مختلف القطاعات، والخطوة الثانية كانت دراسة حالة إيطالية، حللت خلالها بيانات لقادة الرأي من منابر الانترنت، وكشفت النتائج عن العديد من التحديات التي واجهت الأنظمة التعليمية والاجتماعية وارتبطت التحديات بشكل رئيس بالتكنولوجيا؛ مثل قلة امتلاك الطلبة لأدوات التكنولوجيا، وضعف المحتوى المعرفي الرقمي، وافتقار المعلمين والطلبة للمهارات الرقمية، وضعف المعلمين في تصميم المحتوى المعرفي، وضيق المساحات المنزلية التي تمكن الأبناء من تلقي التعليم المناسب في المنزل، وبينت ضعف مستوى التفاعل بين المعلمين والطلبة وبين الطلبة أنفسهم.

أما دراسة حسن (2020) فهدفت إلى معرفة واقع تعليم الرياضيات وتعلمها عن بعد في ظل جائحة كورونا، عرض فيها الباحث منصات التعليم المستخدمة في التعليم عن بعد، وتناول واقع تعليم الرياضيات وتعلمها في ظل الجائحة، وقدم تصور مقترح لتطوير تعليم الرياضيات عن بعد، وأوصى الباحث إلى ضرورة تحديد البرمجيات المناسبة لكل مرحلة، وضرورة تدريب معلمي الرياضيات على استخدام التطبيقات الالكترونية وتوظيفها في التدريس.

وأجرى حمادة والدويري (2019) دراسة هدفت إلى معرفة درجة امتلاك معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية في المفرق لمهارات التعلم الإلكتروني، شملت العينة (120) معلماً ومعلمة في المفرق، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التعلم الإلكتروني متوسطة، وأظهرت وجود فروق دالة إحصائية لصالح الإناث، ووجود فروق دالة إحصائية لصالح ذوي الخبرة التدريسية الأقل من 5 سنوات، ولم تظهر النتائج فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المؤهلات العلمية.

وهدف دراسة ويب وجونز وباركر (Webb, Jones, Barker, & Schaik, 2014) معرفة درجة استخدام طريقة الحوار عبر التعلم الإلكتروني، ومدى امتلاك المعلمين للمهارات الضرورية للتعلم الإلكتروني لإنجاح منحى التعلم الإلكتروني، وتكونت العينة من (543) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج وجود حاجة ضرورية لتدريب المعلمين على مهارات التعلم الإلكتروني، ومهارات إدارة عملية التعلم في إطار التعلم الإلكتروني، وخصوصاً مهارات الحوار والنقاش عبر العلم الإلكتروني.

وأجرى كلاي (Clay, 2014) دراسة هدفت إلى تعرّف الكفايات التقنية التعليمية لدى معلمي مرحلة التعليم الثانوي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس، وتكونت العينة من (146) معلماً من جامعة بامجي في أمريكا، و(76) عضو هيئة تدريس في الجامعة. وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن كفايات المعلمين في استخدام تقنيات التعليم جاءت بمستوى أقل من توقعات أعضاء هيئة التدريس.

وهدف دراسة الشهواني (1433هـ) إلى تحديد الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام بعض أوامر تطبيقات الحاسوب وعلاقته ببعض المتغيرات، تكونت العينة من (115) معلماً ومعلمة في مدينة مكة المكرمة في السعودية، وأظهرت النتائج أن معلمي الرياضيات يحتاجون إلى التدريب على استخدام أدوات تطبيقات الحاسوب بدرجة متوسطة، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعاً لمتغيري: الخبرة التدريسية والمؤهل العلمي

وهدف دراسة الدوسري (1426هـ) إلى معرفة الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية باستخدام الحاسب الآلي في التدريس وعرققتها بمتغيري المؤهل العلمي والخبرة التدريسية، وتكونت العينة من (146) معلماً ومعلمة في السعودية. وأظهرت نتائج الدراسة أن (68.7%) من معلمي الرياضيات قدروا حاجاتهم التدريبية في مجال برامج معالجة النصوص

بأنها حاجة ماسة، ولم تظهر النتائج فروقا دالة إحصائيا بين تقديرات المعلمين تبعا لمتغيري المؤهل العلمي والخبرة التدريسية.

أما دراسة الموسى والحربي (2008) فهدفت إلى معرفة الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لاستخدام التعليم الالكتروني في التدريس، تكونت العينة من (60) معلما ومعلمة في السهوية، أظهرت نتائج الدراسة وجود حاجات تدريبية لدى معلمي الرياضيات في جميع المجالات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا في التدريس مثل: تطبيقات الورد والاكسل والبوروينت واستخدامات البريد الالكتروني، وتطبيقات النت والبرمجيات التعليمية.

وأجرى الزريقي (2007) دراسة هدفت إلى معرفة أثر تدريب معلمي الرياضيات على المهارات التكنولوجية المتعلقة بحوسبة التعليم وفي اتجاهاتهم واتجاهات طلبتهم نحو الرياضيات وتدريبها بالسعودية، تكونت العينة من (57) معلما ومعلمة منهم (30) معلما ومعلمة مجموعة تجريبية، و(200) طالبا وطالبة منهم (100) طالب وطالبة مجموعة تجريبية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا في اتجاهات المعلمين نحو تدريس الرياضيات وفي اتجاهات الطلبة نحو تعلم الرياضيات ولصالح المجموعتين التجريبيتين.

باستعراض الدراسات السابقة يتبين أن أغلبها أجريت خارج الأردن، وأظهرت نتائج الدراسات أن امتلاك معلمي الرياضيات لاستخدام المهارات التكنولوجية منخفضة وأنهم بحاجة كبيرة إلى التدريب على مهارات توظيف التكنولوجيا (الشهواني، 1433هـ؛ الدوسري، 1426هـ؛ الموسى والحربي، 2008؛ حسن، 2008؛ Mulenga & Marbán, 2008; Ferri, Grifoni & Guzzo, 2020; Webb, Jones, Barker, & Schaik, 2014; Cavanaugh, & DeWeese, 2020). وأظهرت نتائج دراسة (Clay, 2014) أن كفايات المعلمين في استخدام تقنيات التعليم أقل من مستوى التوقعات. وبينت نتائج دراسة أن امتلاك المعلمين لمهارات توظيف التكنولوجيا بدرجة متوسطة (حمادنة والدويري، 2019)، وأن هناك تحديات تكنولوجية تواجه الانظمة التعليمية (Ferri, Grifoni & Guzzo, 2020).

وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في الجوانب التي قاستها ومجالاتها الفرعية، ومكان إجرائها في الأردن، وطبيعة المتغيرات التي اشتملت عليها الدراسة فلم تتناول الدراسات نوع المدرسة، والمرحلة وجنس المعلم وعدد الدورات السابقة التي حضرها المعلم. وأفادت هذه الدراسة من الدراسات السابقة في تأصيل الاطار النظري وتطوير الأداة واختيار منهجية الدراسة المناسبة.

الطريقة الاجراءات

منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة واجراءاتها ولاملاءمته لوصف الظاهرة كما هي في الواقع وبهدف تعرف حاجات معلمي الرياضيات التدريبية.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكوّن مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات في مديريات التربية والتعليم في مدينة عمان. واختيرت عينة عشوائية من معلمي الرياضيات الذين استجابوا عن أداة الدراسة وتكونت من (137) معلما ومعلمة.

أداة الدراسة

راجع الباحث الأدب التربوي والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة (العبد الله والشرع، 2020؛ حمادنة والدويري، 2019؛ Clay، 2014؛ Cavanaugh، & DeWeese، 2020)، وطوّر الباحث أداة الدراسة وفق نظام ليكرت الخماسي (احتاجها بدرجة عالية جدا = 5، وبدرجة عالية = 4، وبدرجة متوسطة = 3، وبدرجة قليلة = 2، واحتاجها بدرجة قليلة جدا = 1)، وفي حال الفقرات السلبية يعكس المقياس (1، 2، 3، 4، 5) على الترتيب، وقد صممت الأداة بتطبيق Google Form، وتكونت من (40) فقرة موزعة على أربعة مجالات فرعية.

مجال الثقافة الحاسوبية العامة مثلته الفقرات: 1، 2، 3، 4، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 28.

أما فقرات مجال التخطيط والتنفيذ: 5، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22.

ومثل مجال تقييم التعلم الفقرات: 23، 24، 25، 26، 27، 29، 30.

وفقرات مجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب: 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39.

40

صدق الأداة

تم التحقق من صدق الأداة بطريقتين، الأولى: الصدق الظاهري بعرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في تكنولوجيا التعليم، والمناهج والتدريس، ومشرفين على تعليم الحاسوب ومعلمي الحاسوب ذوي خبرة في التدريس وطلب إليهم النظر في الصياغة اللغوية وعلاقة الفقرة بمجالها، وشمول الحاجات التدريبية ومناسبتها للتعليم الإلكتروني والتعلم عن بعد، لإبداء ملاحظاتهم ومقترحاتهم وأي تعديل بالحذف أو الإضافة يروونه مناسباً. وفي ضوء

ملاحظات المحكمين عدلت الأداة؛ حيث حُذِف (10) فقرا، ونُقلت (4) فقرات من مجالها إلى مجالات أخرى، ودُمج مجالي تخطيط التدريس وتنفيذه، ودُمج مجالي الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب.

الطريقة الثانية: الصدق البنائي لأداة الدراسة

حسبت معاملات ارتباط بيرسون للفقرة مع المجال الذي تنتمي إليه، ومعاملات الارتباط بين المجال الفرعي والكلية؛ وقد تراوحت معاملات ارتباط بيرسون بين الفقرات ومجالاتها الفرعية: لمجال الثقافة الحاسوبية العامة بين (0.686 - 0.835)، ولمجال التخطيط والتنفيذ بين (0.757-0.886)، ولمجال تقييم التعلم بين (0.828-0.902)، ولمجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب بين (0.778-0.885)، ومعاملات ارتباط المجالات الفرعية والكلية بين (0.828-0.927)، وارتباط الفقرات والمجال الكلية (0.613-0.845)، وجميعها دالة إحصائية عند ($\alpha = 0.01$) فتكون الأداة محققة للصدق البنائي.

ثبات الأداة

تم التحقق من الاتساق الداخلي الأداة بحساب معامل كرونباخ ألفا، للمجالات الفرعية والمجال الكلية للأداة، وتراحت معاملات الثبات للمجالات الفرعية بين (0.939-0.956)، والكلية (0.980)، ويبين الجدول (1) معاملات الثبات لجميع المجالات الفرعية والكلية.

الجدول (1): معاملات كرونباخ ألفا للمجالات الفرعية والكلية

معامل كرونباخ ألفا	عدد الفقرات	مجال الحاجة
0.939	12	الثقافة الحاسوبية العامة
0.943	11	التخطيط والتنفيذ
0.945	7	تقييم التعلم
0.956	10	الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب
0.980	40	الكلية

إجراءات الدراسة

- 1- راجع الباحث الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة.
- 2- طوّر الباحث أداة الدراسة الكترونياً باستخدام Google Forms والتحقق من صدقها وثباتها.

- 3- طُبِّقَت الاداة على مجتمع الدراسة من معلمي الرياضيات في مدينة عمان عبر الایمیلات وتطبيق الواتس آب واسترجعت ردود (137) معلما ومعلمة.
- 4- نقلت الاستجابات من تطبيق الأكسل Excel إلى الرزم الاحصائية SPSS وجرى تحليلها.
- 5- ولتسهيل الحكم على تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية، صُنِّفَت تقديراتهم في ثلاث فئات بتقسيم المدى على ثلاث؛ أي $(3/1-5) = 1.33$ ، فيكون تقدير الحاجة التدريبية بدرجة منخفضة ضمن الفئة المتوسطة $(1-2.33)$ ، والدرجة المتوسطة في الفئة $(2.34-3.66)$ ، والدرجة المرتفعة $(3.67-5)$.
- 6- استخلاص النتائج ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات.

نتائج الدراسة

نتائج السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نصه "ما تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية لتوظيف التكنولوجيا في ظل جائحة كورونا المستجد (كوفيد - 19)؟" حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديراتهم على المجالات الفرعية والكلية، ويوضح الجدول (2) تلك النتائج.

الجدول (2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجالات الفرعية والكلية ورتبت تنازليا

المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التقدير
تقييم تعلم الطلبة	3.66	0.959	متوسط
الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب	3.51	0.995	متوسط
التخطيط والتنفيذ	3.12	1.047	متوسط
الثقافة الحاسوبية العامة	3.11	0.946	متوسط
الكلية	3.31	0.915	متوسط

يتضح من الجدول (2) حصول جميع المجالات الفرعية والكلية للحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات على تقديرات متوسطة؛ حيث بلغ متوسط المجال الكلية (3.31)، وتراوحت المتوسطات الحسابية للمجالات الفرعية بين (3.11 - 3.66). وجاء المتوسط الحسابي للحاجات التدريبية ضمن مجال تقييم التعلم قريبا جدا من التقدير المرتفع؛ إذ بلغ المتوسط له (3.66)، وجاء في الترتيب الثاني مجال "الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب" بمتوسط حسابي

(3.51)، في حين أقل الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات كان لمجال الثقافة الحاسوبية العامة. وفيما يأتي عرض تفصيلي لمتوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية على فقرات المجالات الفرعية.

أولاً: مجال تقييم تعلم الطلبة

الجدول (3): متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية على فقرات مجال تقييم التعلم

فقرات مجال تقييم التعلم	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	درجة التقدير
احتاج إلى تعلم تصميم ملفات إنجاز إلكترونية للطلبة	903.	.99	مرتفع
احتاج إلى تعلم تصميم أنشطة لمعالجة مشكلات الطلبة.	93.7	1.02	مرتفع
احتاج إلى تعلم كيفية تقييم الملفات الإلكترونية E-portfolio لأعمال الطلبة.	93.6	51.0	مرتفع
احتاج إلى تعلم تصميم أنشطة إلكترونية لتقييم تعلم الطلبة	3.67	1.20	مرتفع
احتاج إلى تعلم تصميم بطاقة إلكترونية للطلبة لتدوين الملاحظات.	63.6	1.10	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية استخدام الحاسوب في تحليل نتائج تقييم تعلم الطلبة	83.5	51.1	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية متابعة أعمال الطلبة باستخدام الحاسوب	63.3	11.2	متوسط
الكلي	3.66	6.9	متوسط

يتبين من الجدول (3) أن أكثر حاجات معلمي الرياضيات الملحة في مجال تقييم التعلم كانت للفقرة "احتاج إلى تعلم تصميم ملفات إنجاز إلكترونية للطلبة" بمتوسط (3.9)، تلتها الفقرة "احتاج إلى تعلم تصميم أنشطة لمعالجة مشكلات الطلبة" بمتوسط (3.76)، وحصلت الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية تقييم الملفات الإلكترونية لأعمال الطلبة" على الترتيب الثالث بمتوسط (3.69)، وجميعها بتقديرات مرتفعة. بينما حلت الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية استخدام الحاسوب في تحليل نتائج تقييم تعلم الطلبة" في الترتيب قبل الأخير بمتوسط (3.58) بتقدير متوسط، وجاءت الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية متابعة أعمال الطلبة باستخدام الحاسوب" في الترتيب الأخير بمتوسط (3.36) بتقدير متوسطة.

ثانيا: مجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب

الجدول (4): متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية لفقرات مجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب مبينة

فقرات مجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	درجة التقدير
احتاج إلى تعلم طرق حماية الملفات بمهارة.	43.7	51.0	مرتفع
احتاج إلى تعلم كيفية تطبيق طرق الحماية للملفات.	33.7	1.09	مرتفع
احتاج إلى تعلم كيفية استخدام برامج الحماية لتفحص وإزالة الفيروسات.	3.72	61.1	مرتفع
احتاج إلى معرفة القضايا القانونية المتعلقة بالحاسوب	43.6	1.08	متوسط
احتاج إلى معرفة التشريعات وحقوق الملكية الفكرية لاستخدامات التكنولوجيا.	3.54	1.11	متوسط
احتاج إلى تعلم إجراءات الأمن والسلامة لاستخدام أجهزة الحاسوب.	503.	91.18	متوسط
احتاج إلى معرفة القضايا الأخلاقية المتعلقة بالحاسوب	23.4	81.2	متوسط
احتاج إلى معرفة كيفية المحافظة على سرية معلومات الطلبة.	3.34	1.23	متوسط
احتاج إلى معرفة طرق التواصل الالكترونية مع أولياء الأمور لمتابعة تعلم أبنائهم	303.	61.2	متوسط
احتاج إلى معرفة مخاطر استخدامات شبكة النت	73.1	71.2	متوسط
الكلي	13.5	.995	متوسط

يتبين من الجدول (4) أن أكثر حاجات معلمي الرياضيات في مجال الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب كانت للفقرة "احتاج إلى تعلم طرق حماية الملفات بمهارة" بمتوسط (3.74)، تلتها الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية تطبيق طرق الحماية للملفات" بمتوسط (3.73)، وحصلت الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية استخدام برامج الحماية لتفحص وإزالة الفيروسات" على الترتيب الثالث بمتوسط (3.72) وجميعها جاءت بتقديرات مرتفعة. بينما حلت الفقرة "احتاج إلى معرفة طرق التواصل الالكترونية مع أولياء الأمور لمتابعة تعلم أبنائهم" في الترتيب قبل الأخير بمتوسط (3.30) بتقدير متوسط، وجاءت الفقرة في الترتيب الأخير "احتاج إلى معرفة مخاطر استخدامات شبكة النت" بمتوسط (3.17) بتقدير متوسط.

ثالثا: مجال التخطيط والتنفيذ

الجدول (5): متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية لفقرات مجال التخطيط والتنفيذ

فقرات مجال التخطيط والتنفيذ	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية	درجة التقدير
احتاج إلى تعلم تحميل الدروس المصممة على الموديل Moodle وتنسيقها.	83.7	1.16	مرتفع
احتاج إلى تعلم تصميم الحقايب التعليمية التكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس	3.74	81.0	مرتفع
احتاج إلى تعلم تصميم صفحات ومواقع تعليمية عبر الانترنت	73.6	61.1	مرتفع
احتاج زيادة معرفتي بكيفية تصميم الخطط للتدريس	3.35	1.15	متوسط
احتاج إلى تعلم إجراءات تنفيذ الحصص العملية في مختبر الحاسوب	203.	1.29	متوسط
احتاج إلى تعلم دمج النص او الصورة الالكترونية في الدرس	13.1	11.4	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية التواصل بالصوت والصورة عبر الانترنت	2.86	1.46	متوسط
احتاج إلى تعلم تصميم عروض تقديمية (Power point) جاذبة	2.80	1.40	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية توظيف التواصل عبر بريد الكتروني Email.	2.69	71.4	متوسط
احتاج إلى تعلم استخدام محركات البحث للبحث عن معلومات تثري الموضوع.	2.56	1.34	متوسط
احتاج إلى تعلم إنشاء بريد الكتروني Email واستخدامه.	2.39	31.4	متوسط
الكلي	13.1	51.0	متوسط

يتبين من الجدول (5) أن أكثر حاجات معلمي الرياضيات الملحة في مجال التخطيط والتنفيذ كانت للفقرة "احتاج إلى تعلم تحميل الدروس المصممة على الموديل Moodle وتنسيقها" بمتوسط (3.78)، تلتها الفقرة "احتاج إلى تعلم تصميم الحقايب التعليمية التكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس" بمتوسط (3.74)، وحصلت الفقرة "احتاج إلى تعلم تصميم صفحات ومواقع تعليمية عبر الانترنت" على الترتيب الثالث بمتوسط (3.67)، وجاءت جميع تقديراتها مرتفعة. بينما حلت الفقرة "احتاج إلى تعلم استخدام محركات البحث للبحث عن معلومات تثري

الموضوع" في الترتيب قبل الأخير بمتوسط (2.59) بتقدير متوسط، وجاءت الفقرة في الترتيب الأخير "احتاج إلى تعلم إنشاء بريد الكتروني Email واستخدامه" بمتوسط حسابي (2.39) وبتقدير متوسط.

رابعاً: مجال الثقافة الحاسوبية العامة

الجدول (6): المتوسطات الحاسوبية والانحرافات المعيارية للحاجات التدريبية لفقرات مجال الثقافة الحاسوبية العامة

فقرات المجال الثقافة الحاسوبية العامة	المتوسطات الحاسوبية	الانحرافات المعيارية	درجة التقدير
احتاج أن اتعرف أكثر على مشاكل في تطبيقات الحاسوب في التعليم	43.7	.99	مرتفع
احتاج إلى تعلم كيفية تقييم البرامج التعليمية الجاهزة	3.67	31.1	مرتفع
أحتاج زيادة معرفتي حول استخدامات التكنولوجيا في التعليم	33.6	1.07	متوسط
احتاج زيادة معرفتي بمواصفات البرنامج التعليمي الجيد	3.56	1.07	متوسط
احتاج زيادة معرفتي بتطبيقات الأوفس في التعليم	3.54	1.11	متوسط
احتاج إلى تعلم حل المشكلات التي تحدث في أثناء العمل على التطبيقات	23.4	1.22	متوسط
احتاج معلومات عن أهمية استخدام الحاسوب في التعليم	3.39	21.1	متوسط
احتاج إلى تعلم تشغيل الطابعة وربطها بالحاسوب	42.6	1.42	متوسط
احتاج إلى تعلم استخدام برنامج الرسم (Paint).	2.59	41.3	متوسط
احتاج إلى تعلم تشغيل التطبيقات الحاسوبية: وورد وأكسل وأكسس وبوربوينت	2.48	1.38	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية نسخ الملفات وحفظها.	2.42	1.35	متوسط
احتاج إلى تعلم كيفية إنشاء الملفات والمجلدات (الفولدرات)	2.27	1.39	متدني
الكلي	3.11	5.9	متوسط

يتبين من الجدول (6) أن أكثر حاجات معلمي الرياضيات في مجال الثقافة العامة باستخدام الحاسوب، كانت للفقرة "احتاج أن اتعرف أكثر على مشاكل في تطبيقات الحاسوب في التعليم" على الترتيب الأول بمتوسط (3.74) بتقدير مرتفع، تلتها الفقرة "احتاج إلى تعلم كيفية تقييم البرامج التعليمية الجاهزة" بمتوسط (3.67) بتقدير مرتفع، وحصلت الفقرة "أحتاج زيادة معرفتي حول استخدامات التكنولوجيا في التعليم" على الترتيب الثالث بمتوسط (3.63) بتقدير متوسط.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى عدة أسباب، أهمها أن المعلمين بشكل عام يواجهون مشكلات في عملية تقييم تعلم الطلبة في الظروف العادية قبل انتشار فايروس كورونا وإعلان الجائحة، ومع تعليق دوام الطلبة في المدارس، والتوجه نحو التعليم والتقييم عن بعد، وظهور ممارسات لا تنسجم تربوياً مع الممارسات السليمة لتقييم تعلم الطلبة، ومشاهدة معلمي الرياضيات أو سماعهم لكثير من حالات الغش التي برزت من خلال ما لمسها معلمي الرياضيات بحصول بعض الطلبة متدنيي التحصيل في الرياضيات على درجات مرتفعة، الأمر الذي جعل معلمي الرياضيات يشعرون بالحاجة إلى تلافي هذه الظاهرة من جهة، ومن جهة أخرى لم يخبر معلموا الرياضيات أدوات التقييم الرقمية لعدم استخدامها لها من قبل، مما زاد الحاجة لديهم لمعرفة آليات التقييم الرقمي والممارسات الفضلى في استخداماته.

ويبدو حصول مجال "الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب" على الترتيب الثاني منطقيا كون المعلمين بشكل عام ومعلمي الرياضيات تحديدا ربما يكونوا قليلي الاطلاع على التشريعات القانونية للتعامل مع التكنولوجيا، وربما أن خبراتهم لم تصل المستوى الذي يحميهم من أدوات القرصنة، وخشيتهم من قرصنة آليات حفظهم لدرجات الطلبة وملفاتهم، واهتمامهم بتأمين نسخ امتحاناتهم المحفوظة على حواسيبهم او تطبيقاتهم التقنية، كل ذلك زاد من حرصهم وميلهم لامتلاك أدوات الأمن وأخلاقيات استخدام التكنولوجيا، مما دفعهم إلى تقدير حاجاتهم التدريبية أيضا بدرجة تقدير متوسطة قريبة من التقدير المرتفع.

وقد يفسر حصول مجال التخطيط والتنفيذ على الترتيب الثالث وبدرجة متوسطة، اعتقاد معلمي الرياضيات بأن التخطيط والتنفيذ يتم بنفس الآلية التي يخططون بها في الظروف العادية، فعدّوا أنفسهم قادرين على التخطيط والتنفيذ الرقمي، وما إن تحولوا إلى التعليم عند بعد حتى وجدوا أنفسهم بحاجة إلى تدريب في جوانب معينة لعملية التخطيط والتنفيذ فيما يتعلق بجوانب تصميم بعض الأنشطة مثل: تحميل الدروس المصممة على الموديل Moodle، وتصميم الحقائق التعليمية التكنولوجية المرتبطة بموضوع الدرس؛ وهذا ما أكدته دراسة حسان (2019) من وجود مشكلات لدى المعلمين في توظيف التكنولوجيا لم تكن بالحسبان كالكتابة باستخدام القلم على الشاشة أو الرسم أو تحميل الملفات، مما جعلهم يقدرّون حاجتهم للتدريب عليها بدرجة متوسطة أقرب إلى المرتفعة. وجاءت هذه النتيجة متفقة من نتيجة دراسة (حمادنة والدويري، 2019) التي بينت أن امتلاك معلمي الرياضيات للمهارات التكنولوجية متوسطة.

أما حصول مجال "الثقافة الحاسوبية العامة" على الترتيب الأخير، فربما نظر معلموا الرياضيات إلى الثقافة الحاسوبية العامة من زاوية نظرية وليست تطبيقية، وربما أنهم لم يعدوا أن الثقافة الحاسوبية العامة عملية تتعلق بعمل تصميم التدريس ودمج التكنولوجيا في التدريس، وتوفير بيئة رقمية تختلف عن البيئة الاعتيادية، وعدوا معرفتهم النظرية تكفيهم ليكونوا قادرين على توظيف التكنولوجيا في التدريس، وبالتالي عدوا أنهم ليسوا بحاجة إلى المزيد من التدريب في مجال الثقافة الحاسوبية العامة، إلا أنهم لم يغفلوا أن حاجاتهم لم تزل موجودة فقدها بدرجة متوسطة ولم يعدوها متدنية.

وبشكل عام قد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة (حمادنة والدويري، 2019) التي أظهرت أن درجة امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات استخدام التكنولوجيا متوسطة، واختلفت نتائجها مع نتائج دراسة كلاي (Clay, 2014) حيث أشارت إلى أن كفايات المعلمين في استخدام تقنيات التعليم أقل من مستوى التوقعات، واختلفت مع نتائج الدراسات (الشهواني، 1433هـ؛ الدوسري، 1426هـ؛ الموسى والحربي، 2008؛ حسن، 2008؛ Ferri, Grifoni & Guzzo, 2008؛ Webb, Jones, Cavanaugh, & DeWeese, 2020؛ Mulenga & Marbán, 2020؛ Barker, & Schaik, 2014) حيث أظهرت نتائج تلك الدراسات أن امتلاك المعلمين لمهارات التكنولوجيا منخفضة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه "هل تختلف تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية اختلافا دالا إحصائيا عند $(\alpha = 0.05)$ تبعا إلى المتغيرات: الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، والدورات التي حضرها المعلم؟" حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، استخدم تحليل التباين الأحادي One Way – ANOVA على المقياس الكلي للحاجات التدريبية، ثم استخدم تحليل التباين المتعدد On Way- MANOVA للمجالات الفرعية وفيما يأتي تفصيل لتلك النتائج.

الجدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية تبعا للمتغيرات (الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، وعدد الدورات)

المتغير	مستوى المتغير	المتوسطات الحسابية	العدد	الانحرافات المعيارية
الجنس	ذكر	3.5758	30	.98257
	انثى	3.2311	107	.88594
	الكلي	3.3066	137	.91548

المتغير	مستوى المتغير	المتوسطات الحسابية	العدد	الانحرافات المعيارية
المرحلة الدراسية	الأساسي	3.3079	114	.90462
	الثانوي	3.3000	23	.98877
	الكلية	3.3066	137	.91548
نوع المدرسة	حكومية	3.3928	108	.88591
	خاصة	2.9853	29	.96747
	الكلية	3.3066	137	.91548
عدد الدورات	لم أحضر	3.5922	32	1.04847
	دورة واحدة	3.3314	35	.70712
	أكثر من دورة	3.1636	70	.92344
	الكلية	3.3066	137	.91548

يتضح من الجدول (7) فروقا ظاهرية بين المتوسطات الحسابية تبعا للمتغيرات: الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، وعدد الدورات التي حضرها المعلم، ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات، استخدم تحليل التباين الاحادي الموضحة نتائجه في الجدول (8).

الجدول (8): تحليل التباين الاحادي لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية تبعا للمتغيرات (الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، وعدد الدورات)

مصدر الخطأ	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
بين المجموعات	537.415	1	537.415	668.865	0.000
الجنس	1.366	1	1.366	1.700	0.195
المرحلة الدراسية	.010	1	.010	.012	0.912
نوع المدرسة	2.863	1	2.863	3.563	0.061
عدد الدورات	2.744	2	1.372	1.708	0.185
الخطأ	105.255	131	.803		
الكلية	1611.858	137			

يتضح من الجدول (8) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تقدير معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية تبعا للمتغيرات (الجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المدرسة، وعدد الدورات)؛ فقد بلغت قيم (ف) للمتغيرات: الجنس، والمرحلة المدرسية، ونوع المدرسة، وعدد الدورات التي حضرها المعلم (1.7، 0.012، 3.563، 1.708) وقابلت مستوى دلالة (0.195).

0.912, 0.061, 0.185) على الترتيب. مما يشير إلى أن معلمي الرياضيات متقاربون في حاجاتهم التدريبية لتوظيف التكنولوجيا بصرف النظر عن جنس المعلم والمرحلة التي يدرسها أو نوع مدرسته أو حضر دورات أم لم يحضر.

ولمعرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية ضمن المجالات الفرعية ذات دلالة إحصائية، استخدم تحليل التباين متعدد المتغيرات، وحسب اختبار "هوتلنج Hotelling"؛ لمقارنة المتوسطات الحسابية، ويبين الجدول (9) نتائج اختبار هوتلنج.

الجدول (9): نتائج هوتلنج Hotelling للمقارنة بين متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية

المتغير	قيمة هوتلنج	قيمة ف	درجات حرية الفرضية	درجات حرية الخطأ	مستوى الدلالة
الجنس	.041	1.299 ^a	4.000	128.000	.274
المرحلة الدراسية	.050	1.593 ^a	4.000	128.000	.180
نوع المدرسة	.077	2.460 ^a	4.000	128.000	*.049
عدد الدورات	.090	1.430	8.000	254.000	.184

* دال إحصائية عن $(\alpha = 0.05)$

يبين جدول (9) قيمة هوتلنج المحسوبة ودلالاتها الإحصائية باستخدام اختبار "ف". ويتضح منها عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات تقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية على المجالات الفرعية باستثناء مجال نوع المدرسة، وللكشف عن مصادر هذه الفروق استخدم تحليل التباين المتعدد MANOVA الموضحة نتائجه في الجدول (10).

الجدول (10): تحليل التباين المتعدد MANOVA لمعرفة دلالة الفروق لتقديرات معلمي الرياضيات لحاجاتهم التدريبية

مصدر الخطأ	المتغير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	الثقافة الحاسوبية	495.811	1	495.811	565.361	.000
	التخطيط والتنفيذ	495.126	1	495.126	473.067	.000
	تقييم التعلم	645.117	1	645.117	767.978	.000
	الامن والأخلاقيات	564.191	1	564.191	579.096	.000

مصدر الخطأ	المتغير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الجنس	الثقافة الحاسوبية	1.448	1	1.448	1.651	.201
	التخطيط والتنفيذ	2.135	1	2.135	2.040	.156
	تقييم التعلم	2.235	1	2.235	2.661	.105
	الامن والأخلاقيات	.332	1	.332	.341	.560
المرحلة الدراسية	الثقافة الحاسوبية	.005	1	.005	.006	.937
	التخطيط والتنفيذ	.410	1	.410	.392	.533
	تقييم التعلم	.341	1	.341	.406	.525
	الامن والأخلاقيات	.365	1	.365	.374	.542
نوع المدرسة	الثقافة الحاسوبية	.606	1	.606	.691	.407
	التخطيط والتنفيذ	3.902	1	3.902	3.728	.056
	تقييم التعلم	5.102	1	5.102	6.074	*.015
	الامن والأخلاقيات	4.328	1	4.328	4.442	*.037
عدد الدورات	الثقافة الحاسوبية	3.419	2	1.709	1.949	.146
	التخطيط والتنفيذ	3.304	2	1.652	1.579	.210
	تقييم التعلم	4.487	2	2.243	2.670	.073
	الامن والأخلاقيات	1.068	2	.534	.548	.579
الخطأ	الثقافة الحاسوبية	114.885	131	.877		
	التخطيط والتنفيذ	137.109	131	1.047		
	تقييم التعلم	110.043	131	.840		
	الامن والأخلاقيات	127.628	131	.974		
الكلية	الثقافة الحاسوبية	1448.514	137			
	التخطيط والتنفيذ	1473.298	137			
	تقييم التعلم	1962.408	137			
	الامن والأخلاقيات	1821.330	137			
الخطأ المعدل	الثقافة الحاسوبية	121.798	136			
	التخطيط والتنفيذ	149.220	136			
	تقييم التعلم	125.056	136			
	الامن والأخلاقيات	134.669	136			

يتبين من الجدول (10) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند $(\alpha = 0.05)$ بحسب نوع المدرسة، في حين لم تظهر النتائج فروقا دالة إحصائية تبعا لمتغيرات: الجنس، والمرحلة الدراسية، وعدد الدورات التي حضرها المعلم. ولمعرفة في أي المجالات الفرعية كانت حاجة معلم الرياضيات للتدريب، حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على المجالات الفرعية للحاجات التدريبية، واستخدم تحليل التباين المتعدد لمغتنير نوع المدرسة، كما هو موضح في الجدول (11)، والجدول (12) على الترتيب.

الجدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات المعلمين تبعا لمتغير نوع المدرسة

الجنس		تقييم التعلم	التخطيط والتنفيذ	الأمن وأخلاقيات استخدام الحاسوب	الثقافة الحاسوبية العامة
حكومية	المتوسط الحسابي	3.78	3.21	3.61	3.16
	الانحراف المعياري	.91	1.01	.97	.919
خاصة	المتوسط الحسابي	3.23	2.74	3.13	2.94
	الانحراف المعياري	1.03	1.13	1.01	1.04
الكلي	المتوسط الحسابي	3.67	3.11	3.51	3.11
	الانحراف المعياري	.96	1.05	1.00	.95

يتضح من الجدول (11) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية بحسب نوع المدرسة، واستخدم تحليل التباين المتعدد لمعرفة دلالة الفروق على المجالات الفرعية - On Way MANOVA تبعا لمتغير نوع المدرسة، كما هو مبين في الجدول (12).

الجدول (12): استخدم تحليل التباين المتعدد On Way- MANOVA تبعا لنوع المدرسة

المجال	مصدر الخطأ	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
الثقافة الحاسوبية العامة	بين المجموعات	1.092	1	1.092	1.221	.271
	داخل المجموعات	120.706	135	.894		
	الكلي	121.798	136			
التخطيط والتنفيذ	بين المجموعات	4.925	1	4.925	4.607	.034*
	داخل المجموعات	144.296	135	1.069		
	الكلي	149.220	136			

المجال	مصدر الخطأ	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة
تقييم التعلم	بين المجموعات	6.822	1	6.822	7.789	.006*
	داخل المجموعات	118.235	135	.876		
	الكلي	125.056	136			
الأمن واخلاقيات استخدام الحاسوب	بين المجموعات	5.153	1	5.153	5.371	.022*
	داخل المجموعات	129.516	135	.959		
	الكلي	134.669	136			
الكلي	بين المجموعات	3.796	1	3.796	4.651	.033*
	داخل المجموعات	110.186	135	.816		
	الكلي	113.982	136			

* دال إحصائي عند مستوى $(\alpha = 0.05)$

يتضح من الجدول (12) وجود فروق دالة إحصائية عند $(\alpha = 0.05)$ على المجال الكلي تبعا لنوع المدرسة؛ ولصالح معلمي المدارس الحكومية (3.39) مقابل معلمي الخاصة (2.99). وكانت الفروق دالة ضمن المجالات الفرعية: التخطيط والتنفيذ، وتقييم التعلم، والأمن واخلاقيات استخدام الحاسوب؛ ولصالح معلمي المدارس الحكومية (3.21، 3.78، 3.61) مقابل تقديرات معلمي المدارس الخاصة (2.74، 3.23، 3.13) على الترتيب.

وقد تبدو هذه النتيجة منطقية ومقبولة في الواقع، وربما تعزى هذه النتيجة إلى عدة أسباب؛ فالمدارس الخاصة غالبا ما تتميز بوفرة التقنيات التكنولوجية فيها وذلك إلى حاجتها للتميز عن المدارس الحكومية من جهة، ومنافستها لبعض المدارس الخاصة الأخرى في توفير التكنولوجيا لجذب انتباه أولياء الأمور والطلبة لها. ومن جهة أخرى إن المدارس الخاصة معنية بتوفير التكنولوجيا بشكل يفوق المدارس الحكومية نظرا للأقساط المالية المرتفعة التي تتقاضاها كرسوم من الطالب. ومن جهة ثالثة، غالبا ما تختار (تنتقي) المدارس الخاصة عند تعيين معلمها بعامه، ومعلمي الرياضيات خاصة المعلمين الذين يتمتعون بخبرات تكنولوجية واسعة، ولديهم ثقافة حاسوبية وإحاطة باستخدام التطبيقات المختلفة وكيفية التعامل معها وبها، مما جعل معلمي الرياضيات في المدارس الخاصة يقدرّون حاجاتهم للتدريب على توظيف التكنولوجيا بصورة أقل من معلمي المدارس الحكومية.

فضلا عن أن معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية كلفوا بالتدريس لطلبتهم وبالتواصل مع الطلبة ومع أولياء الأمور، ومتابعة أعمال الطلبة وواجباتهم وأعمال كتابية أخرى في ظل الجائحة، مما كشف لهم حجم المعلومات التكنولوجية التي يحتاجونها للقيام بهذا العمل ودفعهم إلى ضرورة البحث عن سبل امتلاك تلك المهارات. وما يدعم هذا الرأي تولي وزارة التربية والتعليم في الأردن زمام الأمور باستحداثها منصة تعليم مركزية (منصة درسك)، بالتعاون مع أكاديمية الملكة رانيا العبد الله لتدريب المعلمين لتقديم التدريس الموحد لجميع طلبة المدارس الحكومية تلافيا لتباين قدرات معلمي المدارس الحكومية على التدريس عن بعد، واقتصار دور المعلم على متابعة أعمال الطلبة ودخول الطلبة للمنصة التعليمية، وهو ما يشير ضمنا إلى حاجة معلمي الرياضيات في مدارس الحكومة إلى التدريب على توظيف التكنولوجيا في التدريس.

وبالتالي قدروا حاجاتهم التدريبية بشكل أكبر من معلمي الرياضيات في المدارس الخاصة التي غلب على كثير منها توظيف التكنولوجيا في الظروف العادية التي سبقت ظهور الجائحة، وهو ما كنا نلاحظه في الإعلام عند العروض التسويقية للتسجيل في هذه المدرسة أو تلك، بإعلان المدارس عن توفر كل متطلبات التكنولوجيا من حواسيب متقدمة، وتطبيقها للأيادي في التعليم، وتوفر معلمين لديهم خبرات متقدمة في توظيف التكنولوجيا في التعليم، مما يشير إلى توفر الخبرة التكنولوجية لدى معلمي الرياضيات في المدارس الخاصة في الظروف التي سبقت الجائحة، وبالتالي وعند تحول معلمي الرياضيات بشكل مفاجيء للتعليم عن بعد وتوظيف التكنولوجيا في التعليم لم يُفاجيء هذا الإجراء معلمي الرياضيات وكشف عن استعدادهم وقدرتهم على التدريس عن بعد كما لو لم يظهر هذا الظروف الطاريء.

التوصيات والمقترحات

وفي ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث

- ضرورة تدريب معلمي الرياضيات على توظيف مهارات الحاسوب في المجالات التي اشتملت عليها الدراسة الحالية.
- زيادة وعي معلمي الرياضيات في الأمن المعلوماتي وأخلاقيات استخدام التكنولوجيا لأهمية انعكاساته على الطلبة في مجالات الحياة لديهم.
- تدريب معلمي المدارس الحكومية على استخدام مهارات الحاسوب وتوظيفها في التدريس.
- نظرا لما تنشره الوزارة على موقعها من عقدها لدورات مختلفة في مهارات الحاسوب، فيوصي الباحث بضرورة إجراء مسح لمعرفة الأوقات المناسبة لمعلمي الرياضيات لوقت التدريب وأي الجوانب التي تهتم معلمي الرياضيات أكثر من غيرها.

- إجراء دراسات للكشف عن واقع توظيف معلمي الرياضيات للمهارات الحاسوبية في التدريس.
- إجراء دراسات للكشف عن التحديات التي تواجه معلمي الرياضيات في توظيف مهارات الحاسوب في التدريس.

المراجع

- حسان، علي (2019). توظيف لوح الرسم الإلكتروني (التابلت جرافيك) في تعليم العربية للناطقين بغيرها. متاح على: تعليم جديد أخبار وأفكار تقنيات للتعليم.
- حسن، ابراهيم (2020). تعليم وتعلم الرياضيات عن بعد في ظل جائحة كورونا: الواقع والمأمول. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، 3 (4)، 337-355.
- حمادة، هديل، والدويري، احمد (2019). درجة امتلاك معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية في المفرد لمهارات التعلم الإلكتروني، *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس*، 17 (3)، 227-248.
- الخطيب، معن (2020). تحديات التعلم الإلكتروني في ظل أزمة كورونا وما بعدها. <https://www.aljazeera.net/opinions/> تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2021 / 1 / 11.
- الدهشان، جمال (2019). جائحة كورونا بين المحنة والمنحة، *التربية المعاصر*، 36 (111)، 155-184.
- الدوسري، عبد الله (1426هـ). *الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية باستخدام الحاسب الآلي في التدريس*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية
- رفاع، سعيد (1413هـ). تحديد الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم في مدارس المرحلة الثانوية بجنوب غرب المملكة العربية السعودية، *مجلة رسالة الخليج العربي*، السنة 13، (45)، 53 - 80.
- زايد، هاني (2020). *التعلم عن بُعد في مواجهة كورونا المستجد*، <https://www.scientificamerican.com> تم الاطلاع عليه بتاريخ: 2021/1/11.

الزريقي، هارون (2007). أثر تدريب معلمي الرياضيات على المهارات التكنولوجية المتعلقة بحوسبة التعليم في اتجاهاتهم واتجاهات طلبتهم نحو الرياضيات وتدريبها بالسعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد (2002). الحاسوب في التعليم. الاردن: الأهلية للنشر والتوزيع

الشهواني، نائف (1433هـ). تحديد الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في استخدام بعض برامج الحاسب الآلي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، المدينة المنورة، السعودية

الطلاق، محمد (2017). التعلم الإلكتروني وأثره على جودة التعلم العالي في الجامعات الأردنية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

الطلعاني، محسن (2002). دراسة ميدانية لبناء برنامج تدريبي لمديري المدارس الثانوية في الاردن في ضوء أدائهم لمهامهم المطلوبة. مجلة مركز البحوث التربوية، السنة الثامنة، (15)، 107 - 130.

فودة، ألفت (1420هـ). التدريب والتطوير الإداري الفلسفة والتطبيق، العين: دار الكتاب الجامعي.

قناوي، شاكراً (2020). جائحة كورونا والتعليم عن بعد: ملامح الأومة وآثارها بين الواقع والمساقبل والتحديات والفرص، المجلة التربوية للبحوث في العلوم التربوية، 3 (4)، 225 - 260.

الموسى، عبد العزيز والحربي، محمد (2008). الحاجات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لاستخدام التعليم الإلكتروني في التدريس، مجلة القراءة والمعرفة، (84)، 148 - 116.

ياركندي، آسيا، وغنيم، صفيناز (1997هـ). تحديد الحاجات التدريبية لمعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، (43)، 153 - 214.

References (Arabic & English)

- Al-Dahshan, Jamal. (2019). Corona Pandemic between Adversity and Grant, *Contemporary Education*, 36 (111), 155-184.
- Al-Dossary, Abdullah (1426 AH). *Training needs for high school mathematics teachers using computers in teaching*. Unpublished master thesis, King Saud University, Saudi Arabia.
- Al-Khatib, Maan. (2020). *E-learning challenges in light of the Corona crisis and beyond*. January 12 ,From: <https://www.aljazeera.net/opinions/>.
- Al-Mousa, Abdulaziz and Al-Harbi, Muhammad. (2008). Training needs for mathematics teachers at the secondary level to use e-learning in teaching, *Reading and Knowledge Journal*, (84), 148-116.
- Al-Shahwani, Naif. (1433 AH). *Determining the training needs of mathematics teachers in the use of some computer programs*. Unpublished master's thesis, Umm Al-Qura University, Madinah, Saudi Arabia.
- Al-Talaq, Muhammad. (2017). *E-learning and its impact on the quality of higher learning in Jordanian universities from the viewpoint of faculty members*. Unpublished MA thesis, Yarmouk University, Irbid, Jordan.
- Al-Talani, Mohsen. (2002). A field study to build a training program for high school principals in Jordan in light of their performance of their required tasks. *Journal of Center for Educational Research*, Year Eight, (15), 107-130.
- Al-Zoriki, Haron. (2007). *The effect of training mathematics teachers on technological skills related to computerizing education on their attitudes and the attitudes of their students towards mathematics and its teaching in Saudi Arabia*, an unpublished master's thesis, Amman Arab University, Amman, Jordan.
- Brown, C. Advantages and Disadvantages of Distance Learning.(2017). Available online: <https://www.eztalks.com/elearning/advantages-and-disadvantages-of-distance-learning.html>
- Cavanaugh, C. (2007). Student achievement in elementary and high school. *Handbook of distance education*, 2, 157-168.
- Cavanaugh, C. & DeWeese, A. (2020). Understanding the Professional Learning and Support Needs of Educators during the Initial Weeks of Pandemic School Closures through Search Terms and Content Use. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 233-238.

- Clark, R. and Mayer, R. (2016). *E-Learning and the Science of Instruction*, 4th ed.; Wiley: Hoboken, NJ, USA.
- Clay, M. (2014). *Technology Competences of Beginning Teachers Challenge and Opportunity for Teacher Preparation Programs*. *DAI*, 55 (5), p1244A.
- Emiliana, V. (2020). *School closures, government responses, and learning inequality around the world during COVID-19*. Retrieved February 8, 2021, from: <https://www.brookings.edu/research>
- Eyles, A., Gibbons, S. and Montebruno, P. (2020). *Covid-19 school shutdowns: What will they do to our children's education? A CEP Covid-19 analysis Briefing note No. 001*. Retrieved February 15, 2021, from: <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/cepcovid-19-001.pdf>
- Ferri, F., Grifoni, P. and Guzzo, T.(2020). Online Learning and Emergency Remote Teaching: Opportunities and challenges in Emergency Situations. *Societies*, (10), 85-102. Retrieved from: www.mdpi.com/journal/societies
- Fouda, Olfat. (1420 AH). *Training and Management Development, Philosophy and Application*, Al-Ain: University Book House.
- Hammadneh, Hadeel, and Al-Dawri, Ahmad. (2019). The Degree of High Basic Stage Mathematic Teachers in Mafraq Having and Practicing E- Learning Skills, *Journal of the Association of Arab Universities for Education and Psychology*, 17 (3), 227-248.
- Hassan, Ali. (2019). *Employing the electronic drawing tablet (graphic tablet) in teaching Arabic to non-native speakers*. Available on: New Education, News, Ideas, and Technologies for Education.
- Hassan Ibrahim. (2020). Distance education and learning of mathematics in light of the Corona pandemic: reality and hope. *International Journal of Research in Educational Sciences*, 3 (4), 337-355.
- Kenawy, Shaker. (2020). Corona Pandemic and Distance Education: Features and Effects of Motherhood between Reality, Futures, Challenges and Opportunities, *Educational Journal for Research in Educational Sciences*, 3 (4), 225-260.
- Mulenga, E. and Marbán , J. (2020). *Is COVID-19 the Gateway for Digital Learning in Mathematics Education*. Contemporary Educational technology, Retrieved February 20, 2021, from: [ep269,https://doi.org/10.30935/cedtech/7949](https://doi.org/10.30935/cedtech/7949)
- Nagrle, P. (2013). Advantages and Disadvantages of Distance Education. Available online: <https://surejob.in/advantages-anddisadvantages-of-distance-education.html>.

- National Council for Teacher of Teacher of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. VA.: Author.
- Nelson, R. (2020). *Examining Preservice Teacher Technology Development During The COVID-19 Pandemic*. Unpublished Doctoral Dissertation, the University of Texas at San Antonio, USA.
- Rice, K. & Skelcher, S. (2018). *History of policies in K-12 online and blended learning*. In K. Kennedy & R. Ferdig [Eds.] *Handbook of Research on K-12 Online and Blending Learning (Second Edition)* by Carnegie Mellon University: ETC Press.
- Riffa, Saeed (1413 AH). Determining the training needs of science teachers in secondary schools in southwestern Saudi Arabia, *Risalat Al Khaleej Al Arabi Journal, Year 13* (45), 53-80.
- Salama, Abdel-Hafez and Abu Raya, Muhammad. (2002). *Computer in education*. Jordan: Al-Ahliyah for Publishing and Distribution.
- UNESCO. (2020). *COVID-19 Educational Disruption and Response*. Retrieved October 8, 2020, from: at <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.
- UNESCO, (2020). *Distance Learning Strategies in Response to COVID-19 School Closures*. Retrieved February 8, 2021, from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373305>
- UNESCO, (2020). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. Retrieved February 11, 2021, from: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- Webb, E.; Jones, A.; Barker, P. & Schaik, P. (2014). Using E-learning dialogues in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 41 (1), 93-103.
- Young, S. (2004). Original article in search of online pedagogical models: Investigating a paradigm change in teaching through the school for all community. *Journal of computer assisted learning*, 20 (2), 133-150.
- Zayed, Hani. (2020). Distance learning in the face of the emerging corona, <https://www.scientificamerican.com>, accessed on: 5/1/2021.
- Yarkandi, Asya, and Ghoneim, Sfinaz. (1997). Determine the training needs of mathematics teachers at the primary level. *Studies in Curriculum and Teaching Methods*, (43), 153-214.