جامعة المنصورة
كلية التربية

تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية

إعـداد

مهند أحمد حسن الرشدان
معلم أول للعلوم الحياتية وعلوم الأرض والبيئة – وزارة التربية والتعلم الأردنية

إشراف

أ.د/ ضياء الدين محمد عطية مطاوع
أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية - جامعة المنصورة

أ.د/ نجاح السعدي المرسي عرفات
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٦ – إبريل ٢٠٢٤

تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية

مهند أحمد حسن الرشدان

مقدمة:

يتحول مجتمع المعلومات والمعرفة الحديث بشكل تدريجي إلى مجتمع ذكي ذو جودة عالية تساهم فيه عديد من الوسائل والخدمات التكنولوجية والإنترنت بدور فعال، والتي يستخدمها المعلمون لإحداث تغييرات نوعية في طبيعة التفاعل مع الموضوعات التعليمية من قبل الطلاب، وذلك لأجل تجويد العملية التعليمية بشكل أفضل، فهناك حاجة إلى وسائط تعليمية عبر الإنترنت أو هجينة، وذلك في ظل الأزمات والكوارث الطبيعية، فالأنظمة التعليمية والتدريبية تحتاج إلى تقنيات تعلم أكثر تفاعلية لجعل الأنشطة التعليمية سهلة على المعلمين والطلاب.

وشهد العصر الحالي جائحة فيروسية "كورونا" التي ألقت بظلالها على كافة الأنشطة البشرية، وفرضت على مؤسسات التعليم ضرورة استخدام نظم التعليم عن بعد، وتضاعفت الحاجة إلى محو الأمية الرقمية للمعلمين، لتفعيل مشاركاتهم في التعليم عن بعد عبر الإنترنت، مما ساهم في تكثيف الدورات التدريبية لهم، لإتاحة المزيد من الفرص التعليمية لطلابهم، باستخدام مصادر تعليمية رقمية في بيئات ومنصات تعلم افتراضية عبر الإنترنت (Zamora-Antuñano., et al, 2022, 195)[*].

ومن خلال متابعة مستجدات برامج التدريب الإلكتروني يتبين ما تشهده من اعتماد كبير على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، من خلال استخدام تعلم الآلة Machine learning، وبرامج التدريب الداعم لوظائف البشر المعرفية، والتدريب التفاعلي الإيجابي للحل الإبداعي للمشكلات (Rai., et al., 2019, 43).

كما يُعد استخدام التدريب الرقمي لتطوير مهارات المعلمين أحد الحلول الممكنة للتغلب على المعوقات المرتبطة بالتنمية والتطوير المهني، مما يوفر للمتدربين متابعة عملية التدريب، مما ينعكس على الأداء العام للمعلمين في المؤسسات التعليمية، فيظهر ارتباطه بالكفاءة الإنتاجية والتنظيم وسد العجز، فيحقق التدريب الإلكتروني تطويراً لمهارات المعلمين وقدراتهم بشكل إيجابي (هناء عبدالرحمن، ٢٠١٩، ٢١٣).

وتُعد أنظمة التعليم الذكية وتطبيقاتها في مجالات التعليم والتدريب من أكثر النظم اعتماداً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ حيث تستخدم في طرق التدريس خطوة بخطوة وفقًا لاحتياجات الأفراد، وسرعة تقدمهم، ويشمل ذلك مجالات التعليم والتدريب، وأساليب التدريس واستراتيجياته المناسبة لأنماط المتعلمين بخصائصهم المتباينة،حيث تبدأ أنظمة التعليم الذكية بالتخصص في المجال، ليتم تدريسه والتدريب عليه بتنفيذ أنشطة التعلم متأثرة بنماذج علم أصول التدريس،

---

[*] تم اتباع نظام توثيق الـ APA الإصدار السادس.

وخصائص المتعلمين، ويتم نقل النتائج إلى التحليل وتقديم آلية للتغذية الراجعة اللازمة Holmes, et al., 2019, 2).

ولتحقيق هذه الأهداف وتسريعها؛ فقد قامت وزارة التربية والتعليم في الأردن، بتوجيه تطوير التدريب عن بعد مع حاجتها المتزامنة لتقديم خدماتها للمعلمين عن بعد، من خلال إنشاء منصة إلكترونية خاصة لتدريب المعلمين، سميت بمنصة تدريب المعلمين، وتعمل من خلال مجموعة متاحة من المدربين والمشرفين لتحقيق الفائدة لجميع الراغبين في الاستفادة من الخدمات التي ستقدمها إلكترونياً، وسوف توفر هذه المنصة دورات لتأهيل المعلمين وتطويرهم، والنهوض بالعملية التعليمية بمختلف التخصصات، من خلال الاختبارات الإلكترونية التي تؤهل المعلم للحصول على شهادة حضور واستكمال متطلبات الدورات التدريبية، مع استخدام بعض من وسائل التفاعل ما بين المتدربين والمدربين عبر منصة التدريب الإلكتروني للمعلمين (Teachers, 2022, 3).

وقد أوضحت أماني الغامدي وحنان المرزوق (٢٠٢٠، ٢٠٢) أن إعداد معلم العلوم له أهمية بالغة لتزويده بالمهارات التي تلزمه لممارستها بكفاءة وفاعلية، فمن الضروري تمكن معلم العلوم من تدريسه للمادة، ويشمل ذلك الجوانب المتعلقة بالمعلم سواء المعرفي والمهاري والوجداني، فالمهارات التقنية تحديداً لها دور مهم في التأثير على ممارسته المهنية، والتي بدورها تنعكس على التحصيل وحدوث التعلم لدى الطلاب.

وعليه فإن المعلم بحاجة إلى امتلاك كفاءات تمكنه من القيام بأدواره في القرن الحادي والعشرين، وذلك يتطلب إعادة النظر في برامج إعداده وتنميته مهنياً، كما أن محتوى برامج الإعداد ينبغي أن يكون لها دوراً رئيساً في تمكين المعلم من بناء مناهج القرن الحادي والعشرين والتخطيط لتدريسها وتعليمها، وممارستها لطلابه، وتقييم اكتسابهم لها، والتي من أهمها المهارات المهنية التكنولوجية الحديثة (علياء السيد، ٢٠١٨، ٥٤٧). وأكدت دراسة عبدالله الهاشمي وأخرون (٢٠١٨) على أهمية المهارات التكنولوجية المهنية للمعلمين، وتأثيرها المباشر على سماته الشخصية أمام طلابه، وقدراته التدريسية.

وتأسيساً على ما سبق؛ فإن البحث الحالي ينطلق من مشكلة وهدف؛ مشكلة تكمن في وجود تدني في مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية، وهدف يسعى لتطبيق منظومة تدريب جديدة تعتمد على الدمج بين التدريب الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في نطاق العملية التدريبية.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي في وجود تدني واضح في مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية، وعلى يمكن وضع تصور تطويري لمنظومة التدريب الإلكتروني عن بعد لمعلمي العلوم في ضوء الإفادة التوظيفية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتطوير فعاليات تدريب معلمي العلوم في الأردن، سعياً إلى المساهمة في تعزيز مهارات التعليم عن بعد، والتدريس الرقمي.

أسئلة البحث:

لمعالجة مشكلة البحث أمكن صياغة السؤال الرئيس التالي: **"كيف يمكن تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١) ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟
٢) ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟
٣) ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟
٤) ما العلاقة الإرتباطية بين الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟
٥) هل تحقق منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعلية في تنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى الآتي:

١) الكشف عن فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.
٢) الكشف عن فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.
٣) الكشفت عن فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية التدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.
٤) تحديد العلاقة الإرتباطية بين الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.
٥) التحقق من فاعلية منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في الآتي:

- العمل على إعداد معلم رقمي مبدع مهنياً وأكاديمياً لمواكبة التطورات الجديدة في النظم التعليمية.
- تزويد معلمي العلوم بمنظومة تدريب رقمي مطورة قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعليم عن بعد لمعلمي العلوم، والمساهمة في تنمية مهارات التدريس الرقمي لديهم.
- إفادة المعلمين في تقديم المحتويات الدراسية بصور رقمية متعددة في ظل أزمة فيروس كورونا، والابداع والإبتكار في مجال توظيف التقنيات في التعليم.
- مساعدة المعلمين على إيجاد حلول تقنية للتغلب على أزمة عدم حضور الطلاب للمدارس في ظل الجوائح والكوارث الطبيعية من خلال تنمية العديد من المهارات التكنولوجية الجديدة لديهم لتطوير أدائهم التدريسي بشكل رقمي.

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحث على ما ورد في الأدبيات التربوية من تعريفات لمصطلحات البحث أمكن تعريف مصطلحات إصطلاحياً وإجرائياً على النحو الآتي:

- **منظومة التدريب الرقمي (E-Training System):**

عرفها الباحث إجرائياً بأنها: بيئة تدريبية تقوم على الدمج بين التدريب الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة – الشات بوت) في تقديم المحتوى التدريبي لمهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي، وتخصيص أدوات التدريب الشخصي وفق استجابات المعلمين ومراقبة عملية تدربهم وإتاحة بعض الأدوات للتحكم بالبيئة، وتعمل على خلق بيئة محفزة من خلال إتاحة التدريب الرقمي طوال الوقت بمرونة وفاعلية وتسهم في تحقيق عديد من الأهداف التدريبية والتربوية.

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Applications):**

عرفها **الباحث إجرائياً في البحث الحالي** بأنها: قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام معينة تحاكي القدرات البشرية بل قد تفوق عنها، وتُشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة، وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمُستخدميها خدمات مُختلفة من التعليم والإرشاد، من خلال تقنيات النظم الخبيرة والشات بوت التي تجمع مجموعات البيانات الكبيرة وتحلّلها، وتمثلت في النظم الخبيرة والشات بوت.

- ✓ **الشات بوت: عرفه الباحث إجرائياً في البحث الحالي** بأنه: شات حواري تفاعلي، يتم بين المتدربين داخل منظومة التدريب الرقمي وبين ربوت اصطناعي لديه القدرة على الإجابة عن عدد كبير من الأسئلة والاستفسارات، والحديث مع عدد كبير من المتدربين في أي وقت وأي مكان.
- ✓ **النظم الخبيرة:** عرفها **الباحث إجرائياً في البحث الحالي** بأنها: نظام ذكي يحتوى على قاعدة بيانات تشتمل على كميات كبيرة من المعلومات يستطيع المتدرب استخدامها من خلال محرك بحث داخل منظومة التدريب الرقمي، يقوم بتقديم مزيد من المعلومات عن الأجزاء التي يحتاج المتدرب لتفاصيلها.

- **مهارات التعليم عن بعد (Distance Learning):**

عرفها **الباحث إجرائياً في البحث الحالي** بأنها: مجموعة من الأداءات المهارية التي يكتسبها المعلم لكي يستطيع من خلالها تقديم المحتوى التعليمي لطلابه بواسطة التكنولوجيا وأدواتها والتي تتمثل في: (مهارات استخدام الإنترنت- مهارات استخدام البريد الإلكتروني - مهارات التخزين السحابي للملفات - مهارات إنتاج العروض التقديمية - مهارات عقد إجتماع أو محاضرة إلكترونياً - التعامل مع Google Docs للتعامل مع الملفات - التعامل مع Google Sheets للتعامل مع البيانات - التعامل مع تطبيق Microsoft Teams - التعامل مع Microsoft Forms).

- **مهارات التدريس الرقمي (Digital Teaching):**

عرفه **الباحث إجرائياً في البحث الحالي** بأنه: عملية يتم فيها تقديم المحتويات التعليمية للطلاب بواسطة الأدوات التقنية، مع وجود المعلم في مكان والطالب في مكان آخر، سواء بشكل تزامني أو غير تزامني، ويمكن من خلالها القيام بجميع مهام التدريس التقليدي بشكل تفاعلي، وتتمثل في: (التدريس الرقمي – التعامل مع تكنولوجيا المعلومات – التواصل والمواجهة – تعليم المتعلمين – التعامل مع المحتويات الإلكترونية).

منهج البحث: استخدم في البحث الحالي المناهج الآتية: **(المنهج الوصفي، المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي).**

أدواته البحث ومواده:

تطلب تحقيق أهداف البحث الحالي استخدام الأدوات الآتية:

- **اختبار معرفي:** لقياس الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد (إعداد الباحث).
- **بطاقة ملاحظة:** لقياس الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد (إعداد الباحث).
- **مقياس التدريس الرقمي**: لقياس أبعاد التدريس الرقمي لدى المعلمين (إعداد الباحث).

فروض البحث:

في ضوء الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة والأدبيات التربوية ذات الصلة بمتغيرات البحث، أمكن صياغة الفروض على النحو الآتي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق (البعدي) للاختبار المعرفي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق (البعدي) لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $\alpha \leq$ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق (البعدي) لمقياس التدريس الرقمي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد علاقة ارتباطية بين درجات الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة لمهارات التعليم عن بعد ومقياس التدريس الرقمي لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تحقق منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الاصطناعي فاعلية لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية وفقاً لمعادلة ماك جوجيان للمجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية حول استجابات أفراد المجموعة التجريبية للأداة النوعية.

حدود البحث:

تضمن البحث الحالي الحدود الآتية:

- **حدود بشرية:** اقتصر البحث الحالي على عينة قصدية من معلمي العلوم بالمرحلة الأساسية بالمملكة الأردنية الهاشمية، وقد تراوحت أعمار عينة البحث بين (٣٠: ٤٣) سنة، وعددهم (٦٠) معلم ومعلمة، وتم وضعهم في مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٣٠) معلم ومعلمة لكل مجموعة.
- **حدود زمانية:** تم تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، في الفترة الزمنية الممتدة من ١٥/ ٢٠٢٣/١٠م إلى ٢٠٢٣/١١/٢٥م.
- **حدود مكانية:** تم تطبيق تجربة البحث في مدرسة كفر الماء الأساسية الثانية للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الكورة بمحافظة إربد بالمملكة الأردنية الهاشمية، وقد اختيرت هذه الإدارة بطريقة العمد؛ وذلك لقربها من محل سكن الباحث وعمله بها ـــ مما يسهل إجراءات التطبيق.

- **حدود موضوعية:** واشتملت على الآتي:
  - **منظومة التدريب الرقمي:** التدريب الرقمي – تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
  - **مهارات التعليم عن بعد:**
    - **الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد**: ويتعلق بالمعرفة النظرية الخاصة بمهارات التعليم عن بعد.
    - **الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد**: ويتعلق بالأداءات العملية لاستخدام مهارات التعليم عن بعد.
  - **مهارات التدريس الرقمي:** وتضمنت الآتي (التدريس الرقمي – التعامل مع تكنولوجيا المعلومات – التواصل والمواجهة – تعليم المتعلمين – التعامل مع المحتويات الإلكترونية).

متغيرات البحث: اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

- **المتغير المستقل:** وهو: "منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي".
- **المتغيرات التابعة:** وتتمثل في الآتي:
  - **مهارات التعليم عن بعد** (الجانب المعرفي – الجانب الأدائي).
  - **التدريس الرقمي.**

خطوات البحث: مر البحث الحالي بالخطوات الآتية:

- ✓ إعداد الإطار النظرى للبحث من خلال الاطلاع على الأدبيات التربوية، والمراجع والمصادر، والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث، ومتغيراته.
- ✓ إعداد قائمة المعايير الخاصة بمنظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعرضها على السادة المحكمين لضبطها ووضعها في صورتها النهائية.
- ✓ إعداد قائمة مهارات التعليم عن بعد اللازمة لمعلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية، وعرضها على السادة المحكمين لضبطها في صورتها النهائية.
- ✓ إعداد قائمة الأهداف التدريبية الخاصة بالمحتوى التدريبي المُقدم للمعلمين، وعرضها على السادة المحكمين لضبطها في صورتها النهائية.
- ✓ إعداد المحتوى التدريبي وفقاً لما تطلبه منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ✓ بناء وتنفيذ منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنفيذ المحاضرات للمنظومة المستخدمة وعرضها على مجموعة من المحكمين وصولاً إلى صورتها النهائية.
- ✓ إعداد أدوات البحث المتمثلة في: (اختبار معرفي لمهارات التعليم عن بعد – بطاقة الملاحظة لمهارات التعليم عن بعد – مقياس التدريس الرقمي – أداة المقابلة الميدانية) والتأكد من صدقها، وثباتها، وعرضها على السادة المحكمين، ووضعها في صورتها النهائية لتلائم عينة البحث.
- ✓ إجراءات التجربة الاستطلاعية للبحث.
- ✓ تنفيذ التجربة الأساسية للبحث: (توزيع مجموعات البحث - تطبيق أدوات البحث قبلياً على المجموعتين - تنفيذ تجربة البحث الأساسية - تطبيق أدوات البحث بعدياً على المجموعتين).
- ✓ إجراء المعالجة الإحصائية والتحليل الإحصائي للبيانات الناتجة عن تطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً.

- ✓ عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
- ✓ تقديم التوصيات، والبحوث المقترحة في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج.

الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري الآتي:

أولاً: منظومة التدريب الرقمي:

يُعد الجانب المهني في أداء المعلم من أكثر الجوانب أهمية في منظومات وبرامج تدريبه أثناء الخدمة، ونظراً لتغير طبيعة أدوار المعلم في العملية التعليمية وتعددها كان لا بُد أن يقابلها تغير مماثل في مضامين برامج إعداده، وتدريبه، مما أدى إلى ظهور محاولات عديدة لتطوير برامج إعداد معلمي العلوم وتدريبهم، من أجل تحسين أدائهم ورفع كفاياتهم، والنهوض والارتقاء بمستواهم لأن الأساليب التقليدية في تدريب معلمي العلوم لم تعد قادرة على مواكبة التغيرات التي طرأت على دور المعلم في العملية التعليمية، وكان من أبرزها منظومة التدريب الرقمي، فلا يستطيع المعلم أن يمارس أدواره المختلفة إلا إذا توافرت لديه مجموعة كفايات أساسية تؤثر على أدائه في المواقف التعليمية، وقدمت تكنولوجيا التعليم والمعلومات فرصاً عديدة لدعم منظومات التدريب الرقمي من أجل تطوير ممارسات تدريب فعالة وفقاً لأهداف تدريبية محددة، مما جعل الاتجاه قوياً نحو التدريب الرقمي للاستفادة من معطيات التكنولوجيا الحديثة.

حيث يُعد التدريب الرقمي أحد سُبل التنمية المهنية المستمرة، وذلك لما يحققه من مرونة في مكان التدريب وزمانه، وتنوع مصادر التدريب المتاحة، وتوفير قدر كبير من التفاعلية أثناء التدريب، وساعدت جائحة كورونا إلى التحول نحو التدريب الرقمي، فأصبح التدريب الرقمي للمعلمين ضرورة حتمية لمواجهة هذه التحديات بطريقة تمكنهم من اكتساب مهارات جديدة وتعينهم على القيام بأدوار متغايرة في ظل العصر الرقمي الحالي (وسام محمد، ٢٠٢١، ١٣٩١).

وتتفق مع ذلك زينب علي (٢٠١٩، ٣١٠٨) حيث أكدت على ضرورة إعداد المعلم بطريقة تمكنه من اكتساب مهارات جديدة تعينه على القيام بالأدوار والمسئوليات المتجددة التي يفرضها تعليم العصر الرقمي، وحتى يستطيع تقديم تعليم متميز يتناسب مع احتياجات هذا العصر باعتباره أحد المحركات المهمة في العملية التعليمية، والمرشد الإيجابي لطلابه في التعامل مع متغيرات التكنولوجيا الحديثة، والمراقب الفعال لسير العملية التعليمية من خلال تلك التقنيات الحديثة.

ويعتبر التطور المهني للمعلمين من أهم الركائز التي تقوم عليها الإصلاحات التعليمية؛ بل وتسهم بشكل فعال في تحقيق ذلك الهدف، ويُعد ذلك هدفاً تسعى إليه جميع الدول في جميع أنحاء العالم في العصر الحالي، وخاصة بعد أزمة كورونا، ونتيجة لما شهده العصر الحالي من تطورات معرفية وتقنية فرض على كل معلم ومعلمة ضرورة مواكبة هذه التطورات، والتعامل مع طبيعة العصر الحالي، وبالتالي السعي إلى تنمية مهاراته وقدراته التقنية، وذلك لكي يصبح قادراً على تحقيق الرضا الكامل لدى المتعلمين الذين يعتبروا (مواطنيين رقميين) في العصر الحالي، ومساعدتهم على تحقيق أهدافهم، وتطوير مستواه التدريسي وممارساته التعليمية، فالمعلم الناجح هو ما يسعى إلى تطوير نفسه مهنياً وأكاديمياً بشكل مستمر، ويحقق مبدأ التعلم المستمر.

ولم تعد مهنة التعليم قاصرة على نقل المعارف وتلقين العلوم للمتعلمين؛ بل غدت عملية أساسية تسهم في بناء الأجيال وإعدادهم لمجالات الحياة المختلفة من خلال تثقيف عقولهم وتطوير اتجاهاتهم وقيمهم، ومع التطور الحاصل في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات توجهت كثير من الدول إلى بناء مجتمع المعرفة من خلال إعداد أفرادها لهذا العالم المتغير الذي تنتشر فيه المعلومات على نحو مطرد ومتزايد من خلال التهيئة والإعداد والتدريب (سامية الغامدي، ٢٠١٧، ٢٤٣).

حيث أصبح التدريب مطلب غدت الحاجة له ماسة، وصار على مؤسسات التعليم ضرورة دمجه وتبينه وبدونه لا يستطيع الفرد مواصلة العطاء، إذ يعمل التدريب على اكساب الفرد المعارف ورفع كفاءته من خلال المهارات والخبرات والعلوم الجديدة، فالتدريب هو ذلك الجهد المنظم الذي يهدف إلى تزويد الأفراد بمعارف معينة لإحداث تغيير إيجابي في مهاراتهم واتجاهاتهم مما يجعلهم قادرين على العمل بكفاءة وفاعلية.

ثانياً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يُعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم تدريب رقمي تفاعلي، والذي يرمي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني، وذلك بإنتاج تطبيقات محوسبة تحاكي سلوك الإنسان الذكي، سواء بحل المسائل أو اتخاذ قرار ما، وحل المشكلات والتدريب على حلها، ويغزو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ساحة بيئات التدريب ليتطور بواقع ملموس يمكن قياسه، وذلك من خلال تقديم تقنيات ودمج وسائط، كما يوجد عديد من الاستخدامات المفيدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تغطي مجالات واسعة، وأحد أهم تلك المجالات، وربما أقلها بحثاً هو التعليم والتدريب.

ويُعد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسلوباً حديثاً من أساليب التدريب التي ظهرت نتيجة دخول التقنيات التكنولوجية في مجالات الحياة، حيث توظف فيه كل آليات التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى جميع وسائل الاتصال والتواصل داخل بيئات ونظم التدريب الإلكترونية والرقمية (شريف الأتربي، ٢٠١٩، ٦).

وأشارت دراسة Ocaña-Fernandez et al., (2019) التي هدفت إلى التعرف على الذكاء الاصطناعي وانعكاساته التدريبية، واستنتج الباحثون أن الأشكال المستندة إلى الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى تحسن كبير في التدريب لكافة المستويات التدريبية، مع تحسين نوعي غير مسبوق، مع تزويد المتدربين بتخصص دقيق لتدريبهم وفقاً لمتطلباتهم، كما أنهم تمكنوا من دمج الأشكال المختلفة للتفاعل البشري مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويرى الباحثون أن التحدي الأكبر الذي تواجهه الجامعة في الألفية الجديدة يكمن في الحاجة الماسة إلى تخطيط المهارات الرقمية وتصميمها وتطويرها وتنفيذها من أجل تدريب مهنيين أفضل قادرين على فهم البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقاً لاحتياجاتهم، فضلاً عن تطبيق لغة رقمية تدعمها برامج الذكاء الاصطناعي.

ويضاف إلى تلك الأهداف أن الذكاء الاصطناعي يخلق آلية لحل المشكلات داخل المنظمات تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير الدقيق للحلول، ورفع المستوى المعرفي لمسئولي المنظمة من خلال تقديمه حلول عديد من المشاكل التي يصعب تحليلها بواسطة العنصر البشري خلال فترة قصيرة، ويتضمن الذكاء الاصطناعي دراسة عمليات التفكير المنطقي للعنصر البشري، ثم محاولة تنفيذ ذلك من خلال الحاسبات الآلية، وبالتالي فإن أهم ما يميزه ثباته النسبي؛ حيث لا يتعرض لما يتعرض له العنصر البشري من عوامل مؤثرة على قدراته كالنسيان (رياض زروقي، ٢٠٢٠، ٦).

وأكدت دراسة خوالد أبو بكر (٢٠٢٠) على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخاصة في ظل أزمة فيروس كورونا الحالية سواء في التعليم أو التدريب أو الحياة بصفة عامة. كما ركزت دراسة صبرية عثمان (٢٠٢٠) على ضرورة التركيز على مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي مع المعلمين، وذلك لكونها أحد متطلبات العصر الحالي.

ثالثاً: مهارات التعلم عن بعد:

شهد العالم في الأونة الأخيرة أزمة كبيرة هددت التعليم في جميع الدول، وربما تكون هذه الأزمة هي الأخطر في الزمن المعاصر، حيث انتشر فيرس كورونا المستجد كوفيد – ١٩ فقد رافق

انتشاره حالات الطوارئ الصحية والمتمثلة بإغلاق كافة المؤسسات التعميمية في أواخر شهر مارس ٢٠٢٠، وذلك من أجل تحقيق التباعد الاجتماعي في محاولة للحد من انتشار الفيروس، وساهم إغلاق هذه المؤسسات في وجود العديد من الآثار المختلفة والتحديات والقلق حول شكل وطريقة المسيرة التعليمية في جميع أنحاء العالم.

فقد حاولت الدول الاستمرار في التعليم رغم هذه الأزمة؛ حيث اعتمدت على استخدام الاستراتيجيات الجديدة - التعليم عن بعد- من أجل إكمال المناهج الدراسية وإتمام العام الدراسي، وتمثلت هذه الاستراتيجيات باستخدام جميع الوسائل المتوفرة لايصال المعلومات، مثل مقاطع الفيديو والدروس التعليمية والمدونات والتسجيلات الصوتية، والتي يمكن أن تتداول في الهواتف الذكية، وكذلك إنشاء مواقع ومنصات الكترونية خاصة للتعليم، والاستفادة من مزايا شبكات التواصل الاجتماعي، واستخدام قنوات الإذاعة والتلفزيون، كما إن بعض الدول قد وجهت وزارات التعليم فيها للتواصل مع الأهالي من أجل تزويدهم بإرشادات وتوجيهات عن كيفية التعليم بالمنزل (هدى السعد، ٢٠٢٠، ١٣).

وتظهر الحاجة الملحة للتعليم الإلكتروني في ظل الأزمات والظروف القاسية سواء حروب أو هزات سياسية، أو أزمات اقتصادية أو كوارث طبيعية، وانتشار الأوبئة، ولما لها من أثار سلبية كارثية على جميع نواحي الحياة، وأهمها قطاعي التربية والتعليم العالي، وتضم هذه الأزمات كل مقومات التعليم الذي تشمل الطالب والمدرس والمنهاج (حمد الخزرجي وعباس علي، ٢٠١٨، ٢٤٥).

لقد حول الوباء طرق التدريس التقليدية في الفصول الدراسية إلى نظام تعليمي قائم على التكنولوجيا، على الرغم من أن التعليم عبر الإنترنت لا يمكن أن يحل محل التعليم في الفصول الدراسية بسبب الطبيعة الشخصية للاهتمام والتفاعلات وجهاً لوجه، إلا أنه يمكن اعتباره مكملاً فعالا (Thevannoor, 2020, 4).

إذا كان كل شئ قد تغير في زمن كورونا فإن التعليم ليس استثناءً من التغير أو التغيير، بل ربما قد فاق التعليم غيره من الأنشطة والقطاعات الأخرى، لأنه أكثرها ارتباطاً بالبشر، ومستقبلهم، فالتعليم ووفقاً لمفاهيم التنمية المستدامة وصناعة المستقبل هو الأكثر انخراطاً في الانشغال بالمستقبل، والتشابك الفعال مع كل ما يتعلق بالمستقبل أو يمكن أن يؤثر في سيناريوهاته، ومن هنا اعتمدت معظم الدول على التعليم الإلكتروني عن بعد حيث يقوم المعلم بشرح المحاضرات أون لاين، ومن ثم يزود الطلاب بمشروعات وأبحاث، ثم يقوم المعلم بتقييمها وإعطائهم تغذية راجعة، وكل ذلك يحدث من خلف شاشة الحاسوب باستخدام برمجيات مختلفة منها (زووم – تيميز – جوجل كلاس روم) (محمود الأطرش ومصعب راشد، ٢٠٢٠، ٣٤٨).

وبدأ تفعيل نظام التعليم عن بعد كحل أولي وفرصة لتخطي قرار الحظر الكلي الذي منع من ارتياد المتعلمين للمدارس من جهة، وكبديل حتمي آمن لاستمرار التعليم من جهة أخرى، وخصوصاً بعد أن أصبح استخدام الأدوات والوسائل والتقنيات التعليمية التكنولوجية والإلكترونية الحديثة في ضوء الاتجاهات التربوية المعاصرة أحد أهم طرق التدريس التي سهلت من نجاح العملية التعليمية، بل إن استخدامها أصبح ضرورة حتمية لمواكبة تطورات العصر التقني والتكنولوجي (سامي العنزي وعيد السعيدي، ٢٠٢١، ٢٥٨).

ويُعد التعليم عن بعد أفضل طريق إلى تعليم أفضل خلال الأزمات للمواد التعليمية المختلفة لجميع المراحل التعليمية، وذلك لما يوفره من مزايا تدفع بالمتعلم إلى الاستمرارية في التعليم وتحسين اتجاهاته نحو الموقف التعليمي (World Bank's Edtch Team, 2020, 5). وحظي التعليم عن بعد وتطبيقاته باهتمام كبير في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يجتاح العالم، حيث

يمكن من خلالها تحويل تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، فيتمكن المتدرب من الوصول إلى المعلومات والملفات دون الحاجة إلى توفير التطبيق في جهازه ودون الارتباط بزمان ومكان محدد (عبد العزيز سلطان، ٢٠١٨، ٧٠).

وتسهم تطبيقات التعليم عن بعد في الحد من مشكلات الصيانة، وتعتمد بنيتها التحتية على مراكز البيانات المتطورة، والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين، وتوفير برامج عديدة لهم، كما تدعم هذه التطبيقات تفاعل وتشارك المتدربين من خلال التركيز على المهام والأنشطة المتضمنة في تطبيقات السحابة أكثر من التطبيقات ذاتها (حنان حسن، ٢٠٢٠، ١٨١).

وكون المعلم من أهم عناصر النظام التربوي، ويحتل مكانة وركيزة أساسية بتطور المنظومة التعليمية فقد وقع على عاتقه إدارة العملية التعليمية في التعليم عن بعد، فدوره أصبح أكثر تعقيداً وصعوبة، وليس فقط في توصيل المعلومة للطلاب، وتحضير الدروس وشرحها وبثها، وإنما إلغاء الرهبة في نفوس الطلاب من التعليم عن بعد، والتركيز على المعرفة (Olugbade & Olurinola, 2021, 270).

والمملكة الأردنية الهاشمية كانت مواكبة للتوجهات العالمية في استخدام التعليم عن بعد، حيث قامت وزارة التربية والتعليم بالأردن بإعداد منصة درسك للتعليم عن بعد، حتى يتمكن جميع الطلاب من الحصول على الدروس اليومية التي يتم نشرها من خلال هذه المنصة، ويمكن لجميع الطلاب في الأردن الحصول على الدروس اليومية التي يتم نشرها للطلاب على شبكة الإنترنت من الساعة السادسة صباحاً حتى الساعة السابعة مساءً، ويتمكن الطالب من التعلم من خلال المنصة بداية من تسجيله في المنصة، ومن ثم اختيار المرحلة الدراسية التابع لها والقيام بمتابعة الدروس (وزراه التربية والتعليم الأردنية، ٢٠٢٠).

ولكن لا يمكن أن تقوم هذه المنصة بدورها على أكمل وجه دون تمكن المعلمين من مهارات التعليم عن بعد؛ حيث إن المعلم هو من يقوم بتصميم المحتوى التعليمي للمنصات التعليمية، كما أنه يجب أن يقوم على متابعة سير التلاميذ في عملية التعلم، وتوجيه الطلاب والإجابة عن أسئلتهم. ولعل التغييرات التربوية الضخمة التي ينطوي عليها التحول السريع من التدريس القائم على الفصول الدراسية إلى التعلم الموجه من قبل المعلم والتعلم المتمحور حول الطالب قد قابلها المعلمون وقادة المؤسسات بمشاركة وإلتزام، ويجب على الحكومات وأصحاب المصلحة وقادة المؤسسات التركيز على إيجاد طرق لتشجيع ودعم هذا التحو، والاستفادة من التعلم، والتبادل بين الأقران يبرز الانتقال أيضاً إلى أن الطلاب وأولياء الأمور مهمون في هذا التحو ويجب دعمهم وتشجيعهم أيضاً.

الإجراءات المنهجية للبحث: تتضمن الآتي:

إعداد قائمة مهارات التعليم عن بعد:

تم التوصل إلى قائمة أولية بمهارات التعليم عن بعد اللازمة لمعلمي العلوم بالمملكة الأدرنية الهاشمية، وتم صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن قياسها وملاحظتها، وجاءت الأفعال في بداية كل عبارة في المصدر، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها النهائية، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين على قائمة مهارات التعليم عن بعد، والتأكد من صدقها وثباتها، تم وضعها في صورتها النهائية، والتي والتي اشتملت على (٩) مجالات رئيسة، و(٧٦) مهارة رئيسة و(٦٢٣) مهارة فرعية ومؤشر أداء.

إعداد قائمة معايير تطوير منظومة التدريب الرقمي:

تم التوصل إلى قائمة بمعايير تطوير منظومة التدريب الرقمي، وتم صياغتها في عبارات سلوكية واضحة ومحددة يمكن قياسها وملاحظتها، وذلك تمهيداً لضبطها ووضعها في صورتها

النهائية، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وبعد إجراء كافة التعديلات في ضوء آراء المحكمين اشتملت قائمة معايير تطوير منظومة التدريب الرقمي في صورتها النهائية على (٤) مجالات رئيسة، و(٢١) معيار رئيس، و(٢٩٤) معيار ومؤشر فرعي.

تطوير منظومة التدريب الرقمي:

تم تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٥) نظراً لأنه يتناسب مع الأدوات التدريبية والتفاعلات التي يمكن أن توفرها منظومة التدريب الرقمي، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل التصميم التعليمي المتبع في البحث الحالي:

المرحلة الأولى: مرحلة التقويم المدخلي: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **المتطلبات المدخلية لمعلمي العلوم:** وجد الباحث أن المعلمين يتوفر لديهم مهارات التعامل مع الإنترنت والأجهزة الإلكترونية المختلفة وبعض تطبيقات الويب.

٢) **المتطلبات المدخلية لمنظومة التدريب الرقمي:** تم التأكد من وجود جميع الموارد والتسهيلات المالية اللازمة لإجراء تجربة البحث ومنظومة التدريب الرقمي.

٣) **المتطلبات المدخلية الإدارية:** تم الحصول على جميع الموافقات من الجهات المختصة لتنفيذ تجربة البحث.

٤) **المتطلبات المدخلية التكنولوجية:** تم التأكد من توفرها.

٥) **تحليل التكلفة والعائد:** اختص الباحث بتوفير كافة التكاليف اللازمة لإجراء وتطوير منظومة التدريب الرقمي بينما كان العائد المتوقع هو تنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.

المرحلة الثانية: مرحلة التهيئة: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (معالجة أوجه القصور في ضوء تحليل خبرات المعلمين بالتكنولوجيا المستخدمة، معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد المتطلبات الواجب توافرها في منظومة التدريب الرقمي، معالجة أوجه القصور في ضوء تحديد البنية التحتية التكنولوجية، تحديد فريق العمل).

المرحلة الثالثة: مرحلة التحليل: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (تحديد الأهدف العامة للمحتوى التدريبي، تحديد الاحتياجات التدريبية للمعلمين، وخصائص الفئة المستهدفة، تحديد المسئوليات والمهام، تحليل الموارد والقيود والمواقف).

المرحلة الرابعة: مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (صياغة الأهداف الإجرائية السلوكية، تصميم المحتوى التدريبي المناسب لمنظومة التدريب الرقمي، تصميم الوسائط المتعددة المناسبة، تصميم الأنشطة ومهام التدريب عن بعد، تصميم استراتيجيات التدريب عن بعد، تصميم واجهة التفاعل والتفاعلات داخل المنظومة، تحديد برامج الإنتاج ولغات البرمجة، تحديد أدوات التقييم والتقويم والقياس، تصميم السيناريو ولوحات الأحداث).

المرحلة الخامسة: مرحلة الإنتاج: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (إنتاج الوسائط المتعددة، إنتاج المحتوى والأنشطة التدريبية، إنتاج واجهات التفاعل والتفاعلات الداخلية، إنتاج طريقة التسجيل والإدارة ونظام الدعم، إنتاج أدوات التقييم والتقويم والقياس، إعداد دليل استخدام منظومة التدريب الرقمي).

المرحلة السادسة: مرحلة التقويم: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي: (اختبار منظومة التدريب الرقمي، رصد نتائج الاستخدام، إجراء التعديلات النهائية، الرضا عن الاستخدام والانخراط في التدريب).

المرحلة السابعة: مرحلة التطبيق: في هذه المرحلة تم إجراء الآتي:

١) **الاستخدام النهائي لمنظومة التدريب الرقمي:** تم بالفعل استخدام المنظومة في عملية التطبيق داخل التجربة الأساسية للبحث بعد أن أصبحت جاهزة بشكل كامل للاستخدام.

٢) **النشر والإتاحة للاستخدام الموسع:** تم نشر المنظومة، وتوزيع رابطها على المعلمين، وإجراء متابعات مستمرة لها، وللمحتوى التدريبي بأساليب عرضه المختلفة.

٣) **تسجيل حقوق الملكية الفكرية:** تم تحديد حقوق الملكية الفكرية من خلال إعداد اسم للمنظومة والدومين مسجل باسم الباحث.

٤) **التطبيق الفعلي على الفئة المستهدفة.** بعد إجراء كافة الخطوات السابقة تم القيام بتجربة البحث الأساسية.

إعداد الاختبار المعرفي:

في ضوء الأهداف العامة والإجرائية، والمحتوى التدريبي لمنظومة التدريب الرقمي، تم إعداد وتصميم اختبار مهارات التعليم عن بعد، وفي ضوء ذلك تم وضع الاختبار المعرفي في صورته الأولية، بحيث يغطي الجوانب المعرفية للمهارات، وتم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين، واشتمل الاختبار المعرفي في صورته النهائية على (١٠٠) مفردة مقسمين إلى (٣١) مفردة من أسئلة الصواب والخطأ، و(٦٩) مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد، والدرجة النهائية للاختبار (١٠٠) درجة، ويتم تطبيقه بواقع (٦٠) دقيقة لكل متدرب.

إعداد بطاقة الملاحظة:

تم إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، وبعد حساب صدقها وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية وصالحة لقياس أداء المتدربين في الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد، وقد اشتملت البطاقة في صورتها النهائية، على (٩) مجالات رئيسة، و(٧٦) مهارة رئيسة، و(٦٢٣) مؤشر أداء فرعي، وأصبحت الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة (١٨٦٩) درجة.

مقياس التدريس الرقمي:

تم إعداد المقياس في صورته الأولية وعرضه على مجموعة من المتخصصين، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين على المقياس، وذلك للوصول إلى الصورة النهائية لمقياس التدريس الرقمي لمعلمي العلوم في المملكة الأردنية الهاشمية، حيث اشتملت الصورة النهائية للمقياس على (٥) أبعاد رئيسة، و(٤٤) عبارة فرعية، ودرجة نهائية (١٧٦) درجة في (ملحق ١١).

إجراءات التجربة الميدانية الأساسية للبحث:

١) التطبيق القبلي لأدوات القياس:

قبل بدء عينة البحث في استخدام منظومة التدريب الرقمي، تم التطبيق القبلي للاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة ومقياس التدريس الرقمي يوم الإثنين الموافق ٣٠ / ١٠ / ٢٠٢٣م على عينة البحث. وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس قبلياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

٢) تنفيذ تجربة البحث:

تم اتباع الآتي (إجراء جلسة تحضرية، توضيح خطة ومسار التدريب للمعلمين، تنفيذ التجربة الأساسية للبحث)، **و**تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٣١ / ١٠ /٢٠٢٣م وحتى يوم الإثنين الموافق ٤/ ١٢ /٢٠٢٣م.

٣) التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد انتهاء الفترة المحددة لتنفيذ التجربة الأساسية بمنظومة التدريب الرقمي، تم التطبيق البعدي للاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة ومقياس التدريس الرقمي يوم الثلاثاء الموافق ٥ / ١٢ / ٢٠٢٣م على عينة البحث، وبعد الانتهاء من تطبيق أدوات القياس بعدياً على عينة البحث تم رصد الدرجات تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم برنامج الرزمة الإحصائية **SPSS. v27** في استخراج نتائج البحث بالأساليب الإحصائية التالية: (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، النسب المئوية، واختبار "T").

نتائج البحث وتفسيرها:

يختص هذا الجزء بالإجابة عن أسئلة البحث في ضوء اختبار صحة الفروض من عدمها، وسوف يتم الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث من خلال الإجابة عن الأسئلة الفرعية، وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الأول:**

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي نص على: **"ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: **"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق (البعدي) للاختبار المعرفي لصالح المجموعة التجريبية"**، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي للاختبار المعرفي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، وكانت النتائج كما هي موضحة بجدول (١) كالآتي:

الجدول (١) نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي

الاختبار المعرفي	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٦٧,٨٧	٤,١٩	٩٤,٧٧	٢,٠٨	١١,١٥	٥٨	٠,٠٠١

يتبين من جدول (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات معلمي العلوم بالمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، حيث جاءت متوسطات درجات معلمي المجموعة التجريبية أعلى من متوسطات درجات معلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار ككل (٩٤,٧٧)، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة الضابطة (٦٧,٨٧)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (١١,١٥) وجاءت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١).

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني:**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث، والذي نص على: **"ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الجانب الأدائي لمهارات التعليم عن بعد لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: **"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق (البعدي)**

لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين الضابطة والتجريبية، واستخدم الباحث اختبار "ت" للعينات المستقلة، وتم حساب الآتي:

الجدول (٢) نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

بطاقة الملاحظة	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	١١٤٩,٥٣	٦,٢٩	١٨٢٢,٩٧	٦,٠٩	٤١,٥١	٥٨	٠,٠٠١

يتبين من جدول (٢) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة الجوانب الأدائية لمهارات التعليم عن بعد، حيث جاءت متوسطات درجات معلمي المجموعة التجريبية أعلى من متوسطات درجات معلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ككل (١١٤٩,٥٣)، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة التجريبية (١٨٢٢,٩٧)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤١,٥١)، وجاءت دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وجاءت الفروق لصالح معلمي المجموعة التجريبية.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث:**

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذي نص على: **"ما فاعلية تطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث، والذي نص على أنه: **"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق (البعدي) لمقياس التدريس الرقمي لصالح المجموعة التجريبية"**، ولاختبار صحة هذا الفرض تمت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي لمقياس التدريس الرقمي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، واستخدم الباحث اختبار "ت" للعينات المستقلة، وتم حساب الآتي:

الجدول (٣) نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس التدريس الرقمي

المهارات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٩٩,٢٠	٦,٩	١٦٩,٦٧	٦,٣	٥٦,٠٠	٥٨	٠,٠٠١

يتبين من جدول (٣) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات معلمي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس التدريس الرقمي، حيث جاءت متوسطات درجات معلمي المجموعة التجريبية أعلى من متوسطات درجات معلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للمقياس، حيث بلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للبطاقة ككل (٩٩,٢٠)، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لمعلمي المجموعة التجريبية (١٦٩,٦٧)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٥٦,٠٠)، وجاءت دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وجاءت الفروق لصالح معلمي المجموعة التجريبية.

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الرابع:**

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، والذي نص على: **"ما العلاقة الإرتباطية بين الجانب المعرفي والأدائي لمهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث،

والذي نص على: **"يوجد علاقة ارتباطية بين الاختبار المعرفي وبطاقة الملاحظة ومقياس التدريس الرقمي لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية"**، وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل الارتباط الخطي، وجاءت النتائج كما هي مبينة في جدول (٤) كالآتي:

الجدول (٤) العلاقة الارتباطية بين درجات المجموعتين في أدوات القياس

المجموعة	المتغيرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	نوع العلاقة
المجموعة الضابطة	مهارات التعليم عن بعد (معرفي – مهاري)	٠,٥٣	٠,٠١	موجبة
	مقياس التدريس الرقمي	٠,٥٢	٠,٠١	موجبة
المجموعة التجريبية	مهارات التعليم عن بعد (معرفي – مهاري)	٠,٧٢	٠,٠١	موجبة
	مقياس التدريس الرقمي	٠,٦٩	٠,٠١	موجبة

يتبين من جدول (٤) وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات معلمي المجموعة الضابطة في الاختبار المعرفي ودرجاتهم على بطاقة الملاحظة ومقياس التدريس الرقمي، حيث بلغت معاملات الارتباط (٠,٥٣ ، ٠,٥٢) على الترتيب وجاءت معاملات الارتباط دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١)، كما يتبين وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات معلمي المجموعة التجريبية في الاختبار المعرفي ودرجاتهم على بطاقة الملاحظة ومقياس التدريس الرقمي، حيث بلغت معاملات الارتباط (٠,٧٢، ٠,٦٩) على الترتيب وجاءت معاملات الارتباط دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١).

- **الإجابة عن السؤال الفرعي الخامس:**

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث، والذي نص على: **"هل تحقق منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعلية في تنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية؟"**، وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث، والذي نص على: **"تحقق منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاعلية لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية وفقاً لمعادلة ماك جوجيان للمجموعة التجريبية"**.

وللتأكد من فاعلية منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخدم الباحث معادلة ماك جوجيان لحساب الفاعلية، وجاءت النتائج كما هي مبينة في جدول (٥) كالآتي:

الجدول (٥) فاعلية منظومة التدريب الرقمي على المجموعة التجريبية

المجموعة	المتغير التابع	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	الدرجة العظمى	درجة الحرية	الفاعلية	الدلالة
المجموعة التجريبية	التحصيل المعرفي	٢٦,٧٦	٩٤,٧٧	١٠٠	٢٩	٠,٨٨	مرتفع
	الأداء المهاري	٤٩٩,١١	١٨٢٢,٩٧	١٨٦٩	٢٩	٠,٩٠	مرتفع
	مقياس التدريس الرقمي	٥٠,٢٢	١٦٩,٦٧	١٧٦	٢٩	٠,٨٩	مرتفع

يبين جدول (٥) نسب الفاعلية لتطوير منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعية لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية من معلمي المجموعة التجريبية، حيث بلغت (٠,٨٨ – ٠,٩٠ – ٠,٨٩) للتحصيل المعرفي والأداء المهاري والتدريس الرقمي للمجموعة التجريبية، وهي نسب أكبر من (٠,٦) التي حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعية لتنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة

الأردنية الهاشمية كان فعالاً، وأدى إلى تنمية مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي المجموعة التجريبية.

وترجع هذه النتائج إلى قدرة منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تقديم الدعم والمساهمة المعرفية، وكم إثرائي من المعلومات الأكثر توضيحاً للمحتوى الأساسي، وقدرتها على تقديم المعلومات في شكل جذاب وبأنماط بصرية ومتعددة الحواس؛ مما ساهم في بناء المعرفة بصورة أكثر تنظيماً لدى معلمي المجموعة التجريبية، إضافة إلى أن التدريب في الوقت المناسب جعل المتدربين أكثر تقبلاً للتدريب ودراسة للمحتوى.

كما قدمت منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحتوى التدريبي للمتدربين بما يتناسب مع قدراتهم واستعدادتهم والوقت والمكان المناسب لهم، ومراعاة إمكانية تكرار تعلم المحتوى أكثر من مرة وفقاً لخطوهم الذاتي الأمر الذي ساهم في تحسين المستوى التحصيلي للمتدربين من مجموعة البحث التجريبية.

فتوظيف منظومة التدريب الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان له أثر فعال لتحقيق نتائج جيدة، وتفاعل إيجابي بين المعلمين (المتدربين) لتحسين نواتج التدريب؛ وصولاً إلى مرحلة الاتقان المرجوة، ووفرت منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي عملية التفاعل المختلفة بين المتدربين بعضهم البعض، حيث شجع هذا التفاعل على المناقشة، وتبادل الخبرات والأفكار بين المتدربين كل ذلك كان له عظيم الأثر على مستوى تحصيل المتدربين.

في حين وفرت منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحتوى التدريبي طوال (٢٤) ساعة؛ مما أتاح للمتدربين الإطلاع عليه في أي وقت وفي أي مكان؛ مما أدى إلى سرعة ومرونة أفضل للتدريب؛ بحيث يتمكن المتدرب من الوصول الفوري للمعلومات، إضافة إلى إجابة المتدربين على اختبارات التقويم عقب كل محاضرة أدى لمعرفة المتدرب لمستواه، ومواطن الخطأ في إجابته أدى إلى زيادة تحصيل تدربه.

كما حققت منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوازن بين الجوانب النظرية والتطبيقية العملية للمتدربين؛ مما ساعد المتدربين على توظيف الخبرات النظرية بشكل عملي تطبيقي عند تنفيذ المهارات الأدائية، وحققت المنظومة عملية تفاعل المتدربين مع المحتوى المقدم لهم سواء كان التفاعل من خلال الإبحار في صفحات المنظومة أو التفاعل مع المحتوى المقدم للمتدربين بتكرار مشاهدته، أو بالتفاعل مع ما تم تقديمه داخل منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أنشطة تدريبية وتكاليف فردية يقوم بها المتدربين، بالإضافة إلى تدعيمهم بالتغذية الراجعة بما يتناسب مع إجابتهم كل ذلك أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي.

وبالتالي يمكن إرجاع الفرق في درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الجانب المعرفي وتفوق المجموعة التجريبية نتيجة لوجود كم مكثف من المحتوى، وقدرة منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المساعدة في تقديم المعلومات وعرضها بطريقة جاذبة وتوضيحية، وتقديم معلومات تفصيلية وإثرائية بشكل مكثف للمتدربين، وتعامل المتدربين معها بهدوء وتروي واتقانها في وقتها الصحيح، وهو ما لم يتوافر في منظومة التدريب الإلكترونية التابعة لوزارة التربية والتعليم بالمملكة الأردنية الهاشمية التي تتطلب وقتاً طويلاً في العملية التدريبية.

وقد استطاعت تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظم الخبيرة – الشات بوت) تقديم الدعم والمساعدة اللازمة للمعلمين بالمجموعة التجريبية من خلال منظومة التدريب الرقمي في ضوء

تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فلم يكن المعلم يحتاج إلى المدرب، حيث كان بإمكانه سؤال الشات بوت أو النظام الخبير للحصول على حل لمشكلته بشكل آني.

كذلك فعملية تقديم التغذية الراجعة والأنشطة التدريبية في منظومة التدريب الرقمي في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي طوال فترة التدريب للمتدربين بشكل مفصل أدى إلى ارتفاع معدلات التحصيل المعرفي لديهم فيما يخص مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي، وبذلك ظهر فرق بين التطبيقين القبلي والبعدي في الاختبار المعرفي لدى المجموعة التجريبية.

كما يرجع تفسير هذه النتائج إلى استخدام منظومة التدريب الرقمي والدمج بينها وبين تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي تقنيات جذابة بالنسبة للمتدربين، فما تضمنته من (طرق وأنماط) لعرض المحتوى التدريبي أسهم في تشجيع المتدربين على الاستمرار في التدريب، وتحقيق الأهداف التدريبية المنشودة، مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي لديهم.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من (طارق الصعيدي، ٢٠١٩؛ يسرية يوسف وغادة خليفة، ٢٠٢١؛ حميد السعيدي وعلي المطري، ٢٠٢١؛ إحسان عريقات، ٢٠٢١؛ فؤاد أبو شنار، ٢٠٢٢؛ إدريس البارقي، ٢٠٢٣؛ هيام المرواحنة، ٢٠٢٣؛ وفاء المالكي وأخرون، ٢٠٢٣) والتي أكدت على ارتفاع درجات التحصيل في الجانب المعرفي لمهارات التعليم عن بعد.

وقد اتفقت هذه النتائج أيضاً مع مبادئ النظرية البنائية في ضرورة أن يكون التدريب ومحتواه ذو معنى بالنسبة للمتدرب، وأن المتدرب قادر على بناء معرفته بنفسه في سياقات اجتماعية مع الأقران، وأنه كلما كان هناك أدوات تفاعل وإبحار أكثر تم التدريب بشكل أفضل، واتفقت أيضاً في كون المتدرب قادراً على استخدام خبرته السابقة والتدريب السابق، وتوظيفه في مواقف تدريبية جديدة، وتكوين النسق المعرفي له في إطار الدمج بين ما تدرب عليه من قبل، وما يقوم بالتدرب عليه في الوقت الحاضر.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بعدد من التوصيات الإجرائية كالآتي:

- **توجيهات لتطوير برامج التدريب المستقبلية**: استنادًا إلى نتائج البحث وتحليلها يجب تطوير وتحسين برامج التدريب المستقبلية، وتحديد المواضيع الرئيسة التي يجب تناولها، والتركيز على الأساليب والأنشطة الفعالة التي تعزز التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية في المؤسسات التربوية والتعليمية.
- **توصيات لتطوير سياسات التعليم والتدريب:** أسفرت النتائج عن توصيات لتطوير سياسات التعليم والتدريب على مستوى المحافظة والوزارة، والتي يجب أن تتضمن هذه التوصيات توجيهات لتكامل التكنولوجيا في التعليم والإدارة، وتعزيز الدعم لتطوير مهارات التعليم عن بعد والتدريس الرقمي لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.

مقترحات البحث (**البحوث المقترحة**):

في ضوء نتائج وتوصيات البحث يقترح إجراء البحوث الآتية:

- تطوير بيئة تدريب ذكية قائمة على الأنشطة التفاعلية وفاعليتها في تنمية مهارات التعليم عن بعد والقدرة على اتخاذ القرار لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.
- تصميم منصة تدريب مصغر قائمة على التفاعل بين أنماط التطبيقات الذكية وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التحول الرقمي والثقة التكنولوجية لدى معلمي العلوم بالمملكة الأردنية الهاشمية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو بكر الشريف خوالد (٢٠٢٠). فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس كورونا: تجربة كوريا الجنوبية نموذجاً. *مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد*، جامعة زيان عاشور بالجلفة، ٢ (٢)، ٣٤- ٧٩.

أحمد بن معجون العنزي. (٢٠١٧). برنامج تدريبي قائم على بيئات التعلم الشخصية لتنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس بجامعة الحدود الشمالية في التحول نحو التعليم الإلكتروني. *مجلة الشمال للعلوم الإنسانية*، جامعة الحدود الشمالة، ٢ (٢)، ٥٥-٨٥.

أماني خلف الغامدي؛ حنان خالد عبدالله المرزوق (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية LS في تطوير الكفايات التعليمية لمعلمات العلوم في المرحلة الإبتدائية. *المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية*. (١٥)، ٢٠١- ٢٢٧.

حمد جاسم محمد الخزرجي؛ عباس سلمان محمد علي (٢٠١٨). التعليم الإلكتروني في العراق وأبعاده القانونية. *مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية*، ٨ (١)، ٢٤٥- ٢٨٤.

حنان عبدالسلام عمر حسن (٢٠٢٠). فعالية استخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم سحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة التربوية*، جامعة أسيوط، (٧٥)، ١٧٧- ٢٢٩.

رياض زروقي (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. *المجلة العربية للتربية النوعية*، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والأداب، (١٢)، ١- ١٢.

زينب محمود علي (٢٠١٩). معلم العصر الرقمي: الطموحات والتحديات. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، (٦٨)، ٣١٠٥- ٣١١٤.

سامية فاضل الغامدي. (٢٠١٧). فاعلية التدريب الإلكتروني القائم على الويب في فاعلية إعداد الاختبارات الإلكترونية لدى معلمات المرحلة الثانوية بجدة. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ٤ (٧)، ٢٤٣- ٢٧٤.

شريف الإتربي (٢٠١٩). *التعليم بالتخيل: استراتيجية التعليم الإلكتروني وأدوات التعلم*. القاهرة: العربية للنشر والتوزيع.

صبرية محمد عثمان الخيبري (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٩)، ١١٩- ١٥٢.

عبدالعزيز ناصر سلطان (٢٠١٨). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة العلمية*، جامعة أسيوط، ٣٤ (٩)، ٦٧ – ٩٠.

عبدالله مسلم علي الهاشمي؛ علي حسين البلوشي؛ عبدالله خميس أمبوسعيدي؛ راشد سليمان حمدان الفهدي؛ ناصر ياسر الرواحي (٢٠١٨). صورة المعلم لدى طلبته من حيث السمات الشخصية والكفايات المهنية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، جامعة الملك سعود، (٦٠)، ١- ١٥.

علياء علي عيسى علي السيد (٢٠١٨). نمذجة المحتوى معرفياً تربوياً تكنولوجياً لتنمية كفايات القرن الحادي والعشرين اللازمة لإعداد معلمي التعليم الأساسي علوم ما قبل الخدمة. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، ٦ (١٩)، ٥٣١- ٥٧١.

محمود حسني الأطرش؛ مصعب سمير راشد (٢٠٢٠). واقع التعليم الإلكتروني في كلية التربية الرياضية جامعة النجاح الوطنية في ظل تفشي وباء كورونا – كوفيد ١٩ من وجهة نظر الطلاب. *المجلة الأكاديمية العالمية في العلوم التربوية والنفسية*، ١ (٢)، ٣٤٥- ٣٦٩.

هدى داود نجم السعد (٢٠٢٠). *تحديات وفرص التعليم في ظل جائحة فيروس، كورونا (واقع حال مدينة البصرة)*. مركز التعليم المستمر، كلية الآداب، جامعة البصرة.

هناء تركي عبدالرحمن (٢٠١٩). فاعلية التدريب الإلكتروني في تنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية. *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، (٢٠٨)، ٢٠٣- ٢٢٤.

وزارة التربية والتعليم الأردنية (٢٠٢٢). إنجازات إدارة الإشراف والتدريب التربوي، تم الاطلاع على الموقع بتاريخ ٢-٤- ٢٠٢٢ من الرابط https://moe.gov.jo/node/18123.

وزراه التربية والتعليم الأردنية (٢٠٢٠). منصة درسك الإلكترونية للتعليم عن بعد. متاح على /https://www.npa7sry.com/darsak-gov-jo

وسام مصطفى عبدالموجود محمد (٢٠٢١). فاعلية بيئة تدريب إلكترونية في إكساب طالبات الاقتصاد المنزلي مهارات استخدام الساتان لعمل منتج متكامل. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا، (٣٣)، ١٣٨٥- ١٤٥٧.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Holmes, W., Bialik, M. &Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Center for Curriculum Redesign. https://teachers.gov.jo/

Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., & Garro- Aburto, L. (2019). "Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education". *Propósitos y Representations*. 7(2), 536-568. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274.

Olugbade, D., & Olurinola, O. (2021). Teachers' perception of the use of Microsoft Teams for remote learning in Southwestern Nigerian schools. *African Journal of Teacher Education*, 10(1), 265-281.

Rai, A., Constantinides, P., Sarker, S. (2019). Editor's comments: Next-generation digital platforms: Toward human-AI hybrids. *Management Information Systems Quarterly*, 43, iii–ix.

Thevannoor, R. (2020). Education in the time of corona. *SCMS Journal of Indian Management*, 17(2), 4. Retrieved from https://search-proquest-com./scholarlyjournals/educationtimecorona/docview/2431837780/se2?accountid=142908

World Bank's Edtech Team. (2020). Remote learning, distance education and online learning during the COVID19 pandemic, World Bank, https: //www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/edtechcovid-19

Zamora-Antuñano, M., et. al. (2022). Teachers' Perception in Selecting Virtual Learning Platforms: A Case of Mexican Higher Education during the COVID-19 Crisis. *Sustainability*, 14(1), 195 .