

**الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في استخدام الذكاء الاصطناعي،
ودمجته بالتدريس في ضوء بعض المتغيرات**

أ. خوله مناور الجراح
التعليم الخاص
وزارة التربية والتعليم
المملكة الأردنية الهاشمية

د. سميرة محمود الشрман
قسم التربية - كلية التربية
الجامعة العربية المفتوحة
المملكة الأردنية الهاشمية



الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في استخدام الذكاء الاصطناعي، ودمجه بالتدريس في ضوء بعض المتغيرات

د. سميرة محمود الشрман
قسم التربية - كلية التربية
الجامعة العربية المفتوحة
المملكة الأردنية الهاشمية

أ. خولة مناور الجراح
التعليم الخاص
وزارة التربية والتعليم
المملكة الأردنية الهاشمية

تاريخ تقديم البحث: ٢٠ / ٠٩ / ١٤٤٥ هـ تاريخ قبول البحث: ٢٤ / ٠١ / ١٤٤٦ هـ

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم في استخدام الذكاء الاصطناعي، ودمجه بالتدريس في ضوء بعض المتغيرات؛ ولتحقيق أهدافها تم استخدام المنهج الوصفي، وجمعت البيانات باستخدام استبانة إلكترونية تتوافر فيها خصائص سيكومترية مرتفعة.

وتكونت عينة الدراسة من استجابة (١٢٥) معلماً ومعلمة، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم من وجهة نظرهم كانت مرتفعة بمتوسط حسابي مقداره (٣,٨٩) وانحراف معياري (٠,٤٦٥). وبلغت قيمة المتوسط الحسابي للكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، وقبولهم، واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي ككل (٣,٥٥) وكان متوسطاً بانحراف معياري مقداره (٧٠,٤٠٠).

وكشفت نتائج التحليل عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($A=0.05$) في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم تعزى للمتغيرات الآتية: النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص. وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تفعيل دور المدارس في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وترسيخ قواعده وأساسياته.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الذاتية، الذكاء الاصطناعي، معلمو العلوم.

Science Teachers' Self-Efficacy In Using Artificial Intelligence And Integrating It Into Teaching In Light Of Selected Variables

Dr. Sameera Mahmoud Alshorman

Department Education - College Education
Arab Open University-Jordan university
Hashemite Kingdom of Jordan

Khawlah Mnawer Aljarrah

Private Education
Ministry of Education - Hashemite
Kingdom of Jordan

Abstract:

The current study aimed to identify the level of self-efficacy among science teachers in using artificial intelligence (AI) and integrating it into teaching, in light of selected variables. To achieve the study's objectives, a descriptive research approach was employed, and data were collected through an electronic questionnaire with strong psychometric properties. The study sample consisted of responses from 125 science teachers. The findings indicated that the level of self-efficacy among science teachers regarding the use of AI in their teaching was high, with a mean score of 3.89 and a standard deviation of 0.465. The overall mean for self-efficacy, acceptance, and readiness to use AI in the classroom was 3.55, which is considered moderate, with a standard deviation of 0.704. Further analysis revealed no statistically significant differences ($\alpha = 0.05$) in AI-related self-efficacy among science teachers based on gender, educational stage, teaching experience, or specialization. The study recommended enhancing the role of schools in integrating artificial intelligence into the educational process and strengthening its foundational principles.

key words: Self-Efficacy, Artificial Intelligence, Science Teachers.

المقدمة:

يعد المعلم من أهم العناصر الفاعلة في العملية التعليمية، بل من أهم مدخلاتها؛ فهو الأساس في تطوير التعليم وتقدمه وفي تحسين تعلم الطلبة، وقد بدأت وزارات التربية والمؤسسات التعليمية المختلفة بالتركيز على برامج إعداد وتأهيل المعلمين قبل وأثناء الخدمة لخدمة الميدان التربوي.

ويعد إعداد معلم العلوم وتطويره مهنيًا من أهم أولويات الوصول للتقدم العلمي للدول، حيث تشير الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم إلى جملة المعتقدات التي يحملها المعلم حول قدرته على أداء المهام التدريسية المتعلقة بمادة العلوم، التي تؤثر في سلوك المعلم التدريسي في الفصل الدراسي؛ حيث إن سلوك المعلمين في تدريس العلوم يعتمد على المعتقدات التي تبني وتشكل في أثناء إعدادهم، وكذلك على مدى ثقتهم بأنفسهم، مما ينعكس على مخرجات التعليم (Bleicher & Lindgren, 2005).

وللكفاءة شكلان: الشكل الكامن الذي يختص بالإلمام بالمهارات والمعارف والمفاهيم والاتجاهات التي تؤهله للقيام بالعمل بالشكل السليم، والشكل الآخر، وهو الظاهر الذي يختص بالأداء الفعلي للعمل (العرنوسي، ٢٠١٨). وقد ركز باندورا في عدد من الدراسات على سلوك المعلم، ووجد أن المعلم الذي يمتلك كفاءة ذاتية عالية يكون الأداء التدريسي لديه أفضل؛ حيث تكون لديه رغبة كبيرة في التعليم، ويبذل جهدًا لإثارة دافعية طلبته وتوجيههم، أما المعلم الذي يمتلك كفاءة ذاتية متدنية فإن رغبته في التدريس قليلة، ويبذل جهدًا أقل في تحفيز الطلبة، ويتخذ النهج السلطوي في التدريس، ولا يثق بقدراته التدريسية (Ozdilk, & Bulunuz, 2009).

ومع تطور تكنولوجيا المعلومات الحديثة التي انعكست على التعليم في عدة مجالات، قُدمت وسائل وأدوات أسهمت في تطوير أساليب التعليم والتعلم، وفَعَلَت القدرة على إمكانية استخدام الحاسوب وتطبيقاته في التعليم، وتم تحديث البرامج التعليمية لذلك (يوسف، ٢٠١٦)، وأصبح الذكاء الاصطناعي من الموضوعات التي تستقطب تغطية كثيرة في جميع المجالات الأكاديمية، حيث يشهد الميدان التربوي انتشارًا واسعًا للأفكار الجديدة؛ نظرًا لأسباب تكنولوجية متسارعة، وأسباب اقتصادية تم تعزيزها بظهور البيانات الضخمة في السنوات الأخيرة (Carlos, 2018). وأصبح مفهوم الذكاء الاصطناعي متداولًا بشكل كبير في جميع المجالات العلمية، والتقنية، والعلوم الإنسانية، وينقسم إلى مجالين علميين: علم السلوكيات والعصبية الذي يربط بين مجالات التعلم في الشبكة العصبية، ويصفها، ويميزها، ويوضحها، ويستخدمها في بناء المعرفة، وعلم المعلوماتية الذي يتطلب اقتناء الأجهزة الذكية، والتعامل معها ببرامج ذكية من أجل التكيف مع متطلبات العصر الحديث (قمورة وكروش، ٢٠١٨).

ومن هنا تبرز ضرورة ربط الذكاء الاصطناعي بالتعليم بشكل عام وبتعليم العلوم بشكل خاص، وضرورة إدخال مفاهيم الذكاء الاصطناعي في المناهج المدرسية، وكذلك أهمية الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم لاستخدام الذكاء الاصطناعي ودمجه في التدريس من جانب وقدرتهم على تدريب المتعلمين عليها من جانب آخر، أخيرًا أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم ليست محصورة في الجانب الاقتصادي فقط، وإنما تتعداه إلى جوانب أخرى مثل الجانب الاجتماعي، والتكنولوجي، والثقافي، والبيئي.

مشكلة الدراسة:

على مر التاريخ، كان للعلماء دور محوري في دفع الحضارات نحو التقدم من خلال إنجازاتهم البارزة في ميادين مثل الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض، ومع التقدم السريع في التكنولوجيا، وظهر وتطور الذكاء الاصطناعي، أصبح من الضروري أن يتطور تدريس العلوم ليتماشى مع هذه التطورات، وتشير الدراسات الحالية إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يعزز من فعالية التعلم، ويقدم طرقاً جديدة لتطوير مهارات الطلاب (Zawacki-Richter et al., 2019).

أظهرت بعض الدراسات الاستطلاعية أن العديد من المعلمين والمعلمات لديهم استعداد لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس، ولكنهم يواجهون تحديات في دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس تعود إلى نقص المعرفة والتدريب المتخصص في هذا المجال، حيث وجد المشاركون أن العديد من الدورات التدريبية ركزت على الجانب النظري وفشلت في تقديم المهارات، أو المعرفة القابلة للتطبيق داخل الفصول الدراسية في الميدان التربوي (Lee et al., 2024). وهذا ما اتفقت معه دراسة هوانج وتو (Hwang & Tu, 2021) حيث إن نقص الإمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تأثيرات سلبية على جودة التعليم، بسبب افتقار المعلمين والمعلمات إلى الأدوات والمعرفة اللازمة لتوظيف هذه التكنولوجيا بفعالية ومن هنا جاءت هذه الدراسة لاستكشاف وتحليل مستويات الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي، بناءً على عوامل مثل النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص العلمي.

أسئلة الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي؟
- ما مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم بناءً على المتغيرات: النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن:

- مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي
- مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم بناءً على بعض المتغيرات.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية: تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها توفر رؤى عميقة حول التحديات والعوائق التي قد تواجه المعلمين في تكيف ممارساتهم التعليمية مع التطورات التكنولوجية الراهنة، وحول مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، وقبولهم

للذكاء الاصطناعي ودججه في التعليم، ومن خلال فهم هذه الديناميكيات، سيتمكن صناع السياسات التعليمية، والمؤسسات من صياغة إستراتيجيات تدريبية، وتنموية متكاملة تسهم في رفع مستوى الكفاءة التعليمية لمعلمي العلوم، وتعزيز قدرتهم على إعداد جيل جديد متمكن من التقنيات الحديثة، كما أن أهميتها تبرز في كونها من الدراسات الأولى في حدود علم الباحثين، التي تبحث في مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، وقبولهم للذكاء الاصطناعي، ودججه في التعليم في الأردن، ومن المتوقع أن تفتح هذه الدراسة المجال للباحثين لإجراء المزيد من الدراسات، والبحوث المتعلقة بالمعلمين، والذكاء الاصطناعي.

الأهمية التطبيقية: تأتي الأهمية التطبيقية للدراسة في أنها توجه المعلمين إلى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي ودججه في التدريس، كما أنها توفر لمتخذي القرار التغذية الراجعة من خلال نتائج هذه الدراسة في "إعداد برامج تدريبية لتعزيز قدرات المعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات؛ مما يساعد في رفع مستوى كفاءتهم، وجاهزيتهم لتحديات التعليم المستقبلية، وينعكس أثره على تحسين مستوى التعليم، وتحضير الطلبة بشكل أفضل لمتطلبات العصر الحديث.

حدود الدراسة:

تحدد الدراسة مجموعة من الحدود التي قد تؤثر على تعميم نتائجها، والتي يمكن تصنيفها إلى أربعة أنواع رئيسية:

الحدود المكانية: اقتصرَت الدراسة على معلمي العلوم في مديرية التربية والتعليم للواء المزار الشمالي فقط؛ لذا، قد لا تكون النتائج قابلة للتعميم على معلمي العلوم في مناطق أخرى من الأردن، أو في دول أخرى، حيث قد تختلف الظروف، والتحديات، والمتغيرات البيئية.

الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م. وبالتالي، قد لا تعكس النتائج الوضع الحالي في السنوات الدراسية اللاحقة، أو السابقة، حيث قد تتغير الإستراتيجيات، والتقنيات التعليمية، وتحديثات الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر.

الحدود البشرية: استهدفت الدراسة عينة من معلمي العلوم الذين يدرسون مناهج العلوم المختلفة (مثل الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علوم الأرض، والعلوم العامة) للمرحلة الأساسية والثانوية، وقد يقتصر تمثيل العينة على بعض الأفراد المحددين، مما قد يؤثر على تعميم النتائج لتشمل جميع معلمي العلوم أو جميع المراحل التعليمية.

الحدود الموضوعية: تم استخدام أداة دراسية تتسم بخصائص سيكومترية من حيث الصدق والثبات. ومع ذلك، قد تكون الأداة غير شاملة لكافة الجوانب المتعلقة بالكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في استخدام الذكاء الاصطناعي ودمجه بالتدريس، مما قد يؤثر على دقة النتائج وتفسيرها.

مصطلحات الدراسة:

الكفاءة الذاتية: الكفاءة الذاتية هي مفهوم يشير إلى مدى إيمان الفرد بقدرته على تنفيذ المهام والأنشطة بنجاح، بناءً على تقييمه الشخصي لقدراته ومهاراته. وفي سياق هذه الدراسة، "الكفاءة الذاتية" تعني درجة الثقة التي يمتلكها معلمو العلوم في قدرتهم على استخدام الذكاء الاصطناعي بفاعلية في التدريس، ويشمل هذا التقييم الذاتي المهارات المتعلقة بتطبيق معارف وأدوات الذكاء الاصطناعي في بيئة الفصل الدراسي، بالإضافة إلى القدرة على التعامل مع التحديات التي قد تنشأ نتيجة استخدام هذه التكنولوجيا.

الذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسوب يركز على تطوير أنظمة، وبرمجيات قادرة على أداء مهام تتطلب الذكاء البشري، مثل التعلم، التحليل، التكيف، وحل المشكلات، وفي سياق التعليم يشمل هذا استخدام أدوات وبرامج الذكاء الاصطناعي التي تعزز التعليم، وتساعد في تطوير مهارات الطلبة، وتعميق فهمهم لمفاهيم العلوم.

معلمو العلوم: هم الأفراد الذين يقومون بتدريس مناهج العلوم المختلفة في المؤسسات التعليمية، ويشمل ذلك التدريس في تخصصات مثل: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض، والعلوم العامة، وفي سياق هذه الدراسة، هم المعلمون والمعلمات، الذين يدرسون مناهج العلوم المختلفة (مثل: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض، والعلوم العامة) للمرحلة الأساسية والثانوية، والتابعين لمديرية التربية والتعليم للواء المزار الشمالي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م.

الإطار النظري للدراسة:

القسم الأول: الكفاءة الذاتية.

تُعرّف الكفاءة الذاتية (Self-Efficacy) بأنها اعتقاد الفرد بقدرته على تنفيذ السلوكيات الضرورية لتحقيق نتائج معينة. قدّم هذا المفهوم عالم النفس ألبرت باندورا، ويعتبر من المحاور الأساسية في نظريته حول التعلم الاجتماعي (Bandura, 1997). يعرّف هذا المفهوم عن الثقة بقدرة الشخص على التحكم في أحداث حياته وبيئته.

أهمية الكفاءة الذاتية والعوامل المؤثرة عليها:

تعتبر الكفاءة الذاتية ضرورية؛ لأنها تؤثر على الدافعية، والصمود، والتحكم العاطفي، فالأشخاص ذوو الكفاءة الذاتية العالية يكونون أكثر دافعية لتحقيق أهدافهم، وأكثر صمودًا أمام التحديات، وأكثر قدرة على التحكم في مشاعرهم السلبية، وتتأثر الكفاءة الذاتية بعدة عوامل تشمل البيئة التعليمية، والخبرات العملية، والتغذية الراجعة، والدعم الاجتماعي (Bandura, 1997; Mun & Hwang, 2003; Schunk & Pajares, 2009).

وتستند الدراسة الحالية إلى عدة نظريات تربوية وتكنولوجية؛ لتفسير كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على كفاءة المعلمين الذاتية في التدريس، وفيما يأتي استعراض أبرزها:

نظرية السلوك المخطط (Theory of Planned Behavior):

واحدة من النظريات المركزية في هذا السياق هي نظرية السلوك المخطط التي طورها Ajzen (1991). تقترح هذه النظرية أن السلوك الإنساني يُدار من خلال ثلاثة مكونات رئيسة: المواقف تجاه السلوك، والقواعد الاجتماعية المتصورة، والإدراك بالتحكم السلوكي، وفي سياق التعليم، يعني هذا أن استقبال المعلمين لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي يمكن أن يتأثر بمعتقداتهم حول فعالية هذه التكنولوجيا، ومدى تأثيرها على عملية التدريس، فعلى سبيل المثال، إذا كان المعلمون يعتقدون أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن من جودة التدريس، ويسهل عملية التعلم، فإنهم يكونون أكثر استعدادًا لتبني هذه التكنولوجيا، واستخدامها في فصولهم الدراسية (Ajzen, 1991).

نظرية الكفاءة الذاتية (Self-Efficacy Theory):

إضافة إلى ذلك، تشير دراسات مثل تلك التي أجراها Bandura (1997) في نظريته حول الكفاءة الذاتية إلى أن الإيمان بالقدرات الذاتية يلعب دوراً كبيراً في كيفية تعامل المعلمين مع التكنولوجيا. تشير نظرية Bandura إلى أن الكفاءة الذاتية تؤثر على الاختيارات التي يقوم بها الأفراد، والجهود التي يبذلونها، ومدى مشاركتهم أمام الصعوبات.

وفي السياق التعليمي، يعني هذا أن المعلمين الذين يؤمنون بقدرتهم على استخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية سيكونون أكثر استعداداً لتبني هذه التكنولوجيا، واستخدامها بشكل مستدام في الفصول الدراسية (Bandura, 1997). وبناءً على ذلك، تتضمن نظرية الكفاءة الذاتية لباندورا العناصر التالية: التجارب المباشرة: تجارب المعلمين السابقة في استخدام التكنولوجيا. النمذجة الاجتماعية: تأثير مشاهدة زملائهم يستخدمون التكنولوجيا بنجاح. الإقناع الاجتماعي: التشجيع والدعم الذي يتلقاه المعلمون من زملائهم وإدارتهم. الحالة العاطفية: مشاعر المعلمين وإدراكهم للتحديات والمخاوف المرتبطة باستخدام التكنولوجيا.

القسم الثاني: الذكاء الاصطناعي في التعليم.

مفهوم وتطور الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو مجال من علوم الحاسوب يهدف إلى إنشاء أنظمة قادرة على تنفيذ مهام تتطلب عادة ذكاءً بشرياً، مثل التعلم الآلي، التعرف على الأنماط، والتفاعل اللغوي الطبيعي، وقد تطور هذا المجال بشكل كبير منذ نشأته في منتصف

القرن العشرين، حيث أصبحت التطبيقات أكثر تعقيداً وشمولية (Russell & Norvig, 2010; Nilsson, 2010).

أما في مجال التعليم، فيُعد الذكاء الاصطناعي أداة قوية تُستخدم في تحسين التعليم، وأتمتة التقييم، ودعم الطلبة، والمعلمين، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم محتوى تعليمي يتناسب مع احتياجات الطلبة الفردية، واستخدام الأنظمة الذكية لتقييم أداء الطلبة وتقديم التغذية الراجعة الفورية، وتوفير أدوات تساعد المعلمين في التخطيط والتنفيذ والمتابعة (Holmes et al., 2019).

نظرية القبول التكنولوجي (Technology Acceptance Model - TAM):

كما تعتمد الدراسة الحالية أيضاً على نظرية القبول التكنولوجي التي طورها Davis في عام ١٩٨٩، التي تحلل كيف يقبل المستخدمون ويستخدمون التكنولوجيا. وفقاً لهذه النظرية، فإن الإدراك بالفائدة، وسهولة الاستخدام هما محددان أساسيان لقبول التكنولوجيا واستخدامها. تشير الدراسات إلى أن هذين العاملين يمكن أن يؤثرًا بشكل مباشر على استعداد المعلمين لتبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التدريس، وإذا كان المعلمون يرون أن الذكاء الاصطناعي سهل الاستخدام، وله فوائد واضحة في تحسين التعلم، فمن المرجح أن يتبنوه في ممارساتهم التعليمية (Davis, 1989).

وتلعب الكفاءة الذاتية دوراً حيوياً في تبني وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. المعلمون الذين يمتلكون مستوى عالياً من الكفاءة الذاتية يكونون أكثر استعداداً لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس، والتدريب المستمر والتطوير المهني يمكن أن يعزز الكفاءة الذاتية للمعلمين في استخدام هذه التقنيات، مما يساهم

في تحسين ثقتهم بقدرتهم على استخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية (Wang & Chuang, 2024).

الدراسات السابقة:

تمّ الاطلاع على العديد من الدراسات العربية والأجنبية، والتي تناولت موضوع مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم وقبولهم للذكاء الاصطناعي، والاستعداد لدمج الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم من عدة جوانب، وذلك من خلال الرجوع إلى مصادر المعرفة المختلفة، وفيما يلي استعراض لتلك الدراسات التي تم الرجوع لها حيث رتبت على أساس الترتيب الزمني من القديم إلى الحديث، وتم تقسيمها إلى قسمين:

القسم الأول: الكفاءة الذاتية:

أجرى أسيكالين (Acikalin, 2014) دراسة بعنوان كشف آثار تدريس مقرر مختبر العلوم على الكفاءة الذاتية لمعلمي ما قبل الخدمة والمعتقدات حول تدريس العلوم، أن الدورات التدريبية قد زادت من الكفاءة الذاتية للمعلمين قبل الخدمة، وأن معتقدات الكفاءة الذاتية لمعلمي ما قبل الخدمة زادت ليس فقط من خلال تدريس مقررات مختبر العلوم الابتدائية، ولكن أيضاً من خلال الدورات التدريبية الأخرى، مثل: دورات، وطرق تدريس العلوم، وممارسات التدريس في برامج إعداد المعلمين، وقد أوصت الدراسة بالدور الكبير للمعلمين والمربين في مساعدة المعلمين قبل الخدمة على زيادة معتقداتهم حول الكفاءة الذاتية حول تدريس العلوم.

وفي دراسة عياصرة (٢٠١٦) بعنوان تقصي أثر مادة التربية العملية في مستوى الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم لدى طلبة بكالوريوس معلم الصف في جامعة العلوم الإسلامية العالمية، أظهرت النتائج أن هناك أثراً ذا دلالة إحصائية لمادة التربية

العملية في تحسين الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم المتعلقة بكل من مجال الكفاءة الذاتية الشخصية في تدريس العلوم، ومجال توقع نتائج تدريس العلوم لدى الطلبة الذين درسوا هذه المادة.

وأظهرت نتائج دراسة حكيمي والأحمد (٢٠١٩) التي كانت بعنوان درجة الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم، امتلاك معلمات العلوم مستوى عاليًا من الكفاءة الذاتية في جميع المجالات الأربعة (المعرفي، والمهاري، والوجداني، والمهني)، حيث أوصت الدراسة بتكثيف الاهتمام بالبرامج التدريبية المقدمة لتطوير المعلمات من الجانبين مهنيًا وعمليًا.

وكذلك أظهرت نتائج دراسة مكازي وظاظا (٢٠٢١) بعنوان معرفة علاقة الكفاءة الذاتية الإبداعية بمستوى التفكير الإبداعي أنَّ المتوسطات الحسابية لفقرات درجة الكفاءة الذاتية الإبداعية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي قد تراوحت بين (٢,٧٣ - ٤,٣١)، وبمستوى درجة تقييم ما بين متوسطة الى مرتفعة، وأن المتوسط الحسابي لمستوى التفكير الإبداعي بأبعاده (الطلاقة، المرونة، الأصالة) جاء بمستوى متوسط، وأوصت الدراسة بعمل دراسات أخرى تختبر كلا من الكفاءة الذاتية الإبداعية، والأداء الإبداعي قبل وبعد التدريب على الإبداع، ثم مقارنة تأثيرات ظروف التدريب المختلفة على كليهما.

تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة أسيكالين (Acikalin, 2014) وعياصرة (٢٠١٦) التي أظهرت تحسن الكفاءة الذاتية لدى المعلمين من خلال الدورات التدريبية والممارسة العملية، كما تؤكد على النتائج التي توصلت إليها دراسة حكيمي والأحمد (٢٠١٩) حول امتلاك معلمي العلوم لمستوى عاليًا من الكفاءة الذاتية، ودراسة مكازي وظاظا (٢٠٢١).

القسم الثاني: الذكاء الاصطناعي في التعليم:

هدفت دراسة رول وويلي (Roll and Wylie, 2016) إلى تحديد نقاط القوة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIED). وما هي الفرص الجديدة القادمة التي يمكن أن تستغل؟ قام الباحث بتحليل ٤٧ ورقة بحثية أجريت خلال ثلاث سنوات، لتحديد الأساليب النموذجية التي يمكن من خلالها توظيف مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIED). استخدمت هذه النتائج لاقتراح مسارين متوازيين يجب إجراؤهما من أجل التأثير على التعليم في السنوات الخمس والعشرين القادمة: الأول: هو عملية تطويرية، تركز على ممارسات التعليم الحالية، والتعاون مع المعلمين، وتنوع التقنيات والمجالات. والآخر: هو عملية ثورية تدافع عن تضمين تقنيات الذكاء الاصطناعي في حياة الطلبة اليومية، ودعم ثقافتهم، وممارساتهم، وأهدافهم، ومجتمعاتهم.

وأشارت دراسة جينا (Jena, 2018) إلى الكشف عن فاعلية منهج الشبكة العصبية للذكاء الاصطناعي على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتعديل المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة في العلوم خاصة مفاهيم التمثيل الضوئي، والتنح، والانتقال، وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلبة في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي واختبار المفاهيم البديلة لصالح التطبيق البعدي، مما يشير إلى فاعلية الذكاء الاصطناعي على التحصيل وبقاء أثر التعلم، وتعديل المفاهيم الخاطئة في العلوم.

أما دراسة تومي (Tuomi, 2018) فقد وصفت فن الذكاء الاصطناعي (AI) وتأثيره المحتمل في التربية والتعلم والتعليم، الذي يوفر أساساً مفاهيمياً للعمل المستنير والموجه نحو السياسات، والبحوث، والأنشطة التي تتناول الفرص والتحديات التي أوجدتها

التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي، حيث أوصت الدراسة بدور مطوري السياسات التعليمية للبحث في أهمية الذكاء الاصطناعي (AI)، وقدمت تقريرًا يقدم أيضاً مساهمات تهم مطوري تقنية الذكاء الاصطناعي، والباحثين الذين يدرسون تأثير الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد والمجتمع، ومستقبل التربية والتعليم والتعلم.

هدفت دراسة العتل، والعنزي، والعجمي (٢٠٢١) إلى دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية في دولة الكويت، واستخدمت المنهج الوصفي، حيث أظهرت نتائج الدراسة أنه يوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات أفراد عينة الدراسة حول أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وفقاً لمتغير السنة الدراسية، بينما لا توجد فروق حول التحديات التي تواجه استخدامها في التعليم، كما أشارت إلى وجود فروق حول التحديات التي تواجه استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم وفقاً لمتغيري النوع والمعدل التراكمي، بينما لا توجد فروق حول أهميتها في العملية التعليمية، ومن أبرز التوصيات: توعية أعضاء هيئة التدريس، والطلبة بأهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتدريبهم على استخدامها، وتوظيفها في التعليم، وعمل الخطط والسياسات اللازمة لذلك.

وفي دراسة أجراها نيا وإيديج وأوي وميرميكو وإيكون وإريم ووكورنيليوس-أوكيبي (Nja, Idiege, Uwe, Meremikwu, Ekon, Erim, & Cornelius-Ukpepi, 2023) حول معلمي العلوم في منطقة تعليم كالابار في نيجيريا، تم استكشاف العوامل التي تؤثر على استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس، استناداً إلى نموذج قبول التكنولوجيا (TAM). تكوّنت عينة الدراسة من ٧٩ معلماً، وتم استخدام استبانة "قبول الذكاء الاصطناعي: وجهة نظر المعلمين". أظهرت النتائج درجة

موافقة عالية على استخدام الذكاء الاصطناعي، مع كون سهولة الاستخدام هي العامل الأكثر تأثيراً لدى المعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي، ولم تُظهر المتغيرات مثل جنس المعلم، وعمره، ومكان إقامته تأثيراً ملموساً على درجة قبولهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وقد أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين الحاليين والمستقبليين على استخدام الذكاء الاصطناعي.

وأجرى بارك وتيو وتيو وتشانغ وهوانغ وكو (Park, Teo, Teo, Chang, Huang, & Koo , 2023) دراسة لتقييم تجربة تطبيق حزمة دروس جديدة تتضمن الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم. شملت الدراسة ثلاثة معلمين في مدارس مختلفة، وهدفت إلى تقديم الذكاء الاصطناعي للطلبة ضمن سياق تدريس العلوم. تناولت النتائج تصورات المعلمين حول دمج الذكاء الاصطناعي في الدروس، بما في ذلك التحديات والتوصيات للتحسين. وجد المعلمون أن الذكاء الاصطناعي والعلوم لهما أوجه تشابه في تطوير النماذج الدقيقة واستخدام التفكير المبسط، وأنهما يلعبان أدواراً مكملية في حل المشكلات العلمية، وأبرز التحديات كانت نقص الثقة في إتقان المحتوى، والحاجة إلى إقناع المعلمين بتكييف المناهج. استناداً إلى هذه التحديات؛ أوصى المعلمون بتوفير موارد شاملة للذكاء الاصطناعي للمعلمين، واستخدام الحزمة لبرامج تعزيز العلوم بعد المدرسة، وقدمت الدراسة رؤى مهمة لمن يصممون المناهج الدراسية، ولمعلمي العلوم الراغبين في تطوير معرفة الذكاء الاصطناعي.

أجرى عتيق (٢٠٢٤) دراسة هدفت إلى تقييم أثر الذكاء الاصطناعي على تحديث مناهج العلوم وطرق تدريسها. استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي، حيث تم توزيع استبانة على ٣٤ معلماً للعلوم في المرحلة المتوسطة، وأظهرت النتائج موافقة

بنسبة ٧٧٪ من المعلمين على أهمية دور الذكاء الاصطناعي في تحديث المناهج، وأوصت الدراسة بتفعيل الوسائل والأدوات اللازمة لدمج الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وتطبيق الخطوات التي تسهم في تحسين العملية التعليمية، كما شددت على أهمية تجاوز التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي، وضرورة تطوير الإستراتيجيات؛ لتشجيع المعلمين، والمؤسسات التعليمية على تبنيه في تدريس العلوم.

وهو ما يتفق مع دراسة رول وويلي (Roll and Wylie, 2016) التي أكدت على ضرورة تطوير وتوظيف الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية وكذلك دراسة عتيم (٢٠٢٤). كما تتوافق مع دراسة جينا (Jena, 2018) ودراسة تومي (Tuomi, 2018) في إبراز الفعالية، والتأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم.

حيث تباينت الدراسات السابقة في منهجياتها، إذ كانت نتائج دراسات الكفاءة الذاتية أشارت إلى أن جميع مجالات الكفاءة الذاتية كانت من أجل التحسين، وحرص المعلمين على امتلاكه. ونتائج دراسات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم على أهميته في العملية التعليمية، وتدريب المعلمين على استخدامه، وتوظيفه، ودعمه لممارساتهم.

تبرز الدراسة الحالية التوافق في الأهمية المتزايدة للكفاءة الذاتية، والذكاء الاصطناعي في التعليم كما تناولتها الدراسات السابقة. مكملًا بذلك الأبحاث السابقة ومقدمة رؤى جديدة تخص معلمي العلوم، إلا أنها تختلف من حيث التركيز على معلمي العلوم بشكل خاص، ودراسة مستوى الكفاءة الذاتية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يضيف بُعدًا جديدًا للأدبيات في هذا المجال.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

فيما يتعلق بالإطار العملي، فإن الدراسة الحالية تستخدم منهجية تحليلية وصفية للكشف عن مستوى امتلاك معلمي العلوم لمهارات ومفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيق ذلك عند تدريس منهج العلوم، وتُعد هذه الدراسة محاولة لسد الفجوات المعرفية في الأدبيات المتعلقة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتقديم نظرة شاملة حول تأثيراته على العملية التعليمية، واستخدام المنهج الوصفي التحليلي يساعد في تقديم فهم دقيق لتجارب المعلمين، ووجهات نظرهم تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس؛ مما يمكن من تقديم توصيات فعالة لتحسين كفاءتهم الذاتية وتعزيز استخدام هذه التكنولوجيا في الفصول الدراسية.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم لمديرية التربية والتعليم للواء المزار الشمالي، وقدر حجم العينة باستخدام جدول (Krejcie & Morgan, 1970). حيث أكمل ١٢٥ مستجيباً تعبئة الاستبانة. ويظهر جدول الإحصاء الوصفي في الجدول (١)

جدول (١): التكرارات والنسب المئوية حسب متغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	التكرار	النسبة
النوع الاجتماعي	ذكر	22	17.6
	أنثى	103	82.4
المرحلة الدراسية	أساسي	74	59.2
	ثانوي	51	40.8
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	10	8.0
	من 5 - 10 سنوات	52	41.6
	أكثر من 10 سنوات	63	50.4

24.8	31	علوم عامة	التخصص
24.0	30	فيزياء	
19.2	24	كيمياء	
16.0	20	أحياء	
16.0	20	علوم أرض	
100.0	125	المجموع	

أداة الدراسة:

استبانة الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي AISES:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلتها، تم بناء هذه الأداة بالرجوع إلى الأدب النظري والكتب والأبحاث والدراسات السابقة، ومنها دراسة (العواد والعودات، ٢٠١٩)، ودراسة (عياصرة، ٢٠١٦)، ودراسة (الشريفين، ٢٠١٥)، ودراسة (نوافلة والعمرى، ٢٠١٣)، ودراسة (الدليمي، ٢٠١٢)، ودراسة (Carlos, R. C., Kahn, C. E., & Halabi, S. 2018) وتكونت أداة الدراسة (الاستبانة) من جزئين:

الجزء الأول: يشمل المعلومات العامة عن معلمي العلوم الذين سيقومون بتعبئة الاستبانة.

الجزء الثاني: يشتمل على (٢) فقرة موزعة على مجالين للكفاءة الذاتية، والذكاء الاصطناعي وهم (الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم، ومستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي)، وتمت الإجابة عن هذه الفقرات من خلال مقياس ليكرت الخماسي (كبيرة جدًا، كبيرة، متوسطة، قليلة، قليلة جدًا).

صدق الأداة:

للتأكد من صدق الاستبانة، تم عرض أداة الدراسة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين والمختصين في الجامعات وكل من لهم اهتمام بموضوع الدراسة وعددهم (١٠) محكمين؛ وذلك من أجل أخذ وجهات نظرهم في الفقرات.

وبعد جمع اقتراحات المحكمين وآرائهم حول فقرات أداة الدراسة، حيث جرى إعادة صياغة بعض الفقرات لغوياً، وكذلك تعديل البعض منها، ودمج البعض الآخر، بالإضافة إلى حذف بعض الفقرات غير ذات الصلة، وتم الإبقاء على الفقرات التي حصلت على نسبة موافقة (٩٠٪) فأكثر بين المحكمين.

ثبات الأداة:

للتحقق من ثبات الأداة تم تطبيقها على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة، وبعد أسبوعين أعيد تطبيقها على العينة نفسها، حيث جرى تطبيق أداة الدراسة على العينة الاستطلاعية قوامها (٥٠) فرداً لأغراض التحقق من الصدق والثبات بطريقة إحصائية.

وجرى حساب قيم معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة الكلية، وتراوحَت القيم بين (٠,٣٩-٠,٧١)، وكانت جميع القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = ٠,٠٥$)، وهذا يشير إلى توافر درجة مرتفعة من صدق الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة.

وبلغت قيمة معامل ثبات كرونباخ ألفا لأداة الدراسة (٠,٩١)، وبلغت قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية المصحح بمعادلة سبيرمان براون (٠,٨٨)، ومن خلال المؤشرات السابقة يلاحظ تمتع المقياس المستخدم بدرجة عالية من الصدق والثبات.

إجراءات الدراسة:

تم اتباع الإجراءات الآتية:

- تم الاطلاع على الأدب النظري والبحثي المتعلق بموضوع الدراسة والاستفادة منهما في إعداد أدوات الدراسة.
- تم تحديد مجتمع الدراسة والمكون من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية والثانوية في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، التابعين لمديرية التربية والتعليم للواء المزار لشمال.
- تم اختيار عينة من مجتمع الدراسة بطريقة عشوائية، حيث تكونت من (١٢٥) معلمًا ومعلمة.
- إخراج أداة الدراسة بصورتها النهائية بعد إجراء التعديلات اللازمة من حذف وتعديل بناءً على اقتراحات لجنة التحكيم وتوصياتهم.
- التحقق من صدق الأداة وثباتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لذلك.
- توزيع الاستبانة على عينة الدراسة، وإدخال درجات الاستبانة إلى ذاكرة الحاسوب وإجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.
- التوصل إلى النتائج، والإجابة عن أسئلة الدراسة.
- مناقشة النتائج، وتقديم التوصيات بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

- للإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام التحليلات الإحصائية الآتية:
- حساب معامل ارتباط بيرسون لمعرفة ثبات الاستقرار لأداة الدراسة.

- حساب معامل ثبات كرونباخ ألفا لحساب الاتساق الداخلي لفقرات أداة الدراسة (الاستبانة) ولمعرفة ثبات التجانس لكل مجال من مجالاتها.
- تم توزيع الاستبانات على عينة الدراسة بوساطة مكتب مدير التربية والتعليم، ومجموعات التواصل الاجتماعي لمشرفي التربية ومعلمي العلوم، وقد تم جمع البيانات بعد الإجابة عن فقرات الاستبانة من قبل العينة المستهدفة. تم استخدام مقياس ليكرت (Likert) ذي التدرج الخماسي لدرجات الموافقة، وقد تم اعتماد المقياس التالي لأغراض تحليل النتائج: من ١,٠٠ - ٢,٣٣ قليلة، ومن ٢,٣٤ - ٣,٦٧ متوسطة، ومن ٣,٦٨ - ٥,٠٠ كبيرة، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج الإحصاء SPSS.
- حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية لمحاور أداة الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج سؤال الدراسة الأول ومناقشتها: " ما مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي؟" للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي، والجدول أدناه يوضح ذلك.

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم، واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	20	أنا واثق من التعاون مع زملائي؛ لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي في مناهج العلوم لدينا.	3.85	.824	مرتفع
2	18	أنا واثق من تخصيص بيئات تعلم الذكاء الاصطناعي؛ لتناسب احتياجات طلبة العلوم.	3.70	.944	مرتفع
3	19	أثق في قدرتي على توجيه الطلبة؛ لاستخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول في المشاريع العلمية.	3.60	1.032	متوسط
4	17	أنا متأكد من قدرتي على دمج الذكاء الاصطناعي في تقييم تعلم الطلبة، وتقديم الملاحظات.	3.54	.819	متوسط
٥	22	يمكنني استخدام الذكاء الاصطناعي؛ لإنشاء تجارب تعليمية أكثر ثمناً ويمكن الوصول إليها لجميع الطلبة.	3.54	.972	متوسط
6	16	أشعر بالاستعداد للإجابة عن أسئلة الطلبة حول تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي واستخدامها.	3.46	.848	متوسط
7	21	يمكنني تقييم الإمكانيات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة بشكل فعال.	3.14	1.117	متوسط
المتوسط		الأداة ككل	3.55	.704	متوسط

يبين الجدول (٢) ان المتوسطات الحسابية قد تراوحت ما بين (3.85-3.14)، حيث جاءت الفقرة رقم (20) والتي تنص على " أنا واثق من التعاون مع زملائي؛ لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي في مناهج العلوم لدينا" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (3.85)، بينما جاءت الفقرة رقم (21) ونصها " يمكنني تقييم الإمكانيات التعليمية لتقنيات الذكاء الاصطناعي الناشئة بشكل فعال." بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (3.14). وبلغ المتوسط الحسابي لمستوى الكفاءة

الذاتية لمعلمي العلوم واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي ككل (٣,٥٥).

حيث تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة رول وويلي (٢٠١٦) وعياصرة (٢٠١٦) ودراسة تومي (٢٠١٨) ونتائج دراسة (2014) Acikalin، التي أكدت على أهمية التعاون، والتنوع في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق تأثير أكبر في التعليم، وأشارت إلى أهمية توعية المعلمين بأهمية الذكاء الاصطناعي، وتدريبهم على استخدامه في التدريس.

نتائج سؤال الدراسة الثاني ومناقشتها: " ما مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم، والجدول أدناه يوضح ذلك.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	8	يمكنني اتباع التعليمات الفنية المتعلقة بأدوات الذكاء الاصطناعي دون مساعدة.	4.30	.648	مرتفع
١	10	لدي القدرة على تعلم منصات الذكاء الاصطناعي الجديدة التي أصبحت متاحة للتدريس.	4.30	.635	مرتفع
٢	1	أنا واثق من تحديد أهداف قابلة للتحقيق عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس.	4.26	.659	مرتفع
٢	2	أنا مرتاح لتجربة تقنيات الذكاء الاصطناعي الجديدة المخصصة للاستخدام التعليمي.	4.26	.634	مرتفع

مرتفع	649.	4.23	يمكنني تدريس مفاهيم الذكاء الاصطناعي الأساسية لطلبةي إذا لزم الأمر.	9	3
مرتفع	694.	4.22	أفهم كيفية دمج أدوات الذكاء الاصطناعي لتسهيل التعلم الفردي والتعاوني.	11	4
مرتفع	770.	4.17	أشعر بالثقة في قدرتي على التنقل واستخدام الموارد التعليمية للذكاء الاصطناعي عبر الإنترنت.	7	5
مرتفع	695.	4.13	يمكنني أن أبقى متحفّزاً لحل المشكلات الصعبة عند دمج الذكاء الاصطناعي في دروسي.	15	6
مرتفع	768.	4.12	عندما تنشأ مشكلات غير متوقعة في الذكاء الاصطناعي، يمكنني التعامل معها بفعالية.	4	7
مرتفع	773.	4.09	يمكنني تعديل موارد الذكاء الاصطناعي الحالية لتناسب منهج العلوم الخاص بي بشكل أفضل.	14	8
مرتفع	751.	3.87	أعرف كيفية اختيار أدوات تدريس الذكاء الاصطناعي الأكثر ملاءمة لموضوعات علمية محددة.	6	9
متوسط	841.	3.29	يمكنني الاستمرار في استخدام الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي الخاص بي حتى عند مواجهة حالات الفشل الأولية.	3	10
متوسط	890.	3.26	أنا متأكد من أنه يمكنني تعلم المهارات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي للأغراض التعليمية.	5	11
متوسط	1.074	2.99	يمكنني تقييم: متى يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تعزيز التعلم في العلوم، أو إعاقته؟	12	12
متوسط	1.031	2.74	أشعر بالكفاءة في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تتوافق مع أساليب التدريس الخاصة بي.	13	13
مرتفع	465.	3.89	الأداة ككل	المتوسط	

يبين الجدول (٣) ان المتوسطات الحسابية قد تراوحت بين (2.74-4.30)،

حيث جاءت الفقرتان رقم (8، و10) والتي تنصان على "يمكنني اتباع التعليمات الفنية المتعلقة بأدوات الذكاء الاصطناعي دون مساعدة"، و " لدي القدرة على تعلم منصات الذكاء الاصطناعي الجديدة التي أصبحت متاحة للتدريس" في المرتبة الأولى وبمتوسط حسابي بلغ (4.30)، بينما جاءت الفقرة رقم (١٣) ونصها " أشعر

بالكفاءة في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تتوافق مع أساليب التدريس الخاصة بي" بالمرتبة الأخيرة وبمتوسط حسابي بلغ (2.74). وبلغ المتوسط الحسابي لمستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم فيما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم ككل (3,89).

حيث تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة Acikalin (2014) وعياصرة (2016) ودراسة تومي (2018) ونتائج دراسة حكيمي والأحمد (2019)، التي ناقشت تأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهمية تضمينه في ممارسات التدريس، وأشارت إلى أهمية التدريب والتعليم المستمر في تحسين الكفاءة الذاتية للمعلمين؛ وقد يكون هذا دليلاً على حاجة المعلمين لمزيد من التدريب والدعم في تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي مع أساليبهم التعليمية الحالي، حيث أظهرت الدراسة مستويات عالية من الكفاءة الذاتية لدى المعلمين باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريسهم، وأظهرت امتلاك معلمي العلوم لمستوى عالي من الكفاءة الذاتية في مختلف المجالات. ويمكن استنتاج أن النتائج الحالية تتوافق مع الاتجاهات العامة في الأدبيات السابقة بشأن أهمية التدريب المستمر، وتطوير المهارات؛ لتعزيز الكفاءة الذاتية لدى المعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي، مع الإشارة إلى أن هناك حاجة لمزيد من التركيز على تكامل هذه التقنيات مع أساليب التدريس الحالية.

نتائج سؤال الدراسة الثالث ومناقشتها: " نصّ هذا السؤال على: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم بناءً على المتغيرات: النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم حسب متغيرات النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص وأدناه يوضح ذلك.

جدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم حسب متغيرات النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص

العدد	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
103	.493	3.87	أنثى	النوع الاجتماعي
22	.442	3.99	ذكر	
74	.436	3.86	أساسي	المرحلة الدراسية
51	.551	3.93	ثانوي	
10	.271	3.79	أقل من ٥ سنوات	سنوات الخبرة
52	.514	3.87	من ٥ - ١٠ سنوات	
63	.489	3.92	أكثر من ١٠ سنوات	
31	.411	3.89	علوم عامة	التخصص
30	.503	3.74	فيزياء	
24	.465	3.60	كيمياء	
20	.268	3.21	أحياء	
20	.268	3.21	علوم أرض	

يبين الجدول (٤) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية في الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين معلمي العلوم بسبب اختلاف فئات متغيرات النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص

ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الرباعي بدون تفاعلات، ويبين الجدول رقم (٥) نتائج التحليل:

جدول (٥): تحليل التباين الرباعي بدون تفاعلات لأثر النوع الاجتماعي، والمرحلة الدراسية، والخبرة التدريسية، والتخصص على الكفاءة الذاتية للذكاء الاصطناعي بين

معلمي العلوم

الدلالة الإحصائية	قيمة ف	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
.301	1.081	.253	1	.253	النوع الاجتماعي
.525	.406	.095	1	.095	المرحلة الدراسية
.560	.583	.136	2	.273	سنوات الخبرة
.134	2.047	.479	2	.957	التخصص
		.234	118	27.595	الخطأ
			124	29.178	الكلية

وبلاحظ من الجدول السابق النتائج الآتية:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً ($\alpha = 0.05$) يعزى لمتغير النوع الاجتماعي، حيث بلغت قيمة اختبار ف (1,081) بمستوى دلالة (0,301)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$).

- عدم وجود فرق دال إحصائياً ($\alpha = 0.05$) يعزى لمتغير المرحلة الدراسية، حيث بلغت قيمة اختبار ف (0,406) بمستوى دلالة (0,525)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة، حيث بلغت قيمة اختبار ف (0,583) بمستوى دلالة (0,560)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$).

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) تعزى لمتغير التخصص، حيث بلغت قيمة اختبار ف (٢,٠٤٧) بمستوى دلالة (٠,١٣٤)، وهذه القيمة غير دالة إحصائياً ($\alpha = 0,05$).

حيث تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة حكيمي والأحمد (٢٠١٩) وعياصرة (٢٠١٦) ودراسة تومي (٢٠١٨) ونتائج دراسة (Acikalin 2014)، التي أعطت بعض الإشارات حول كيفية تأثير الجنس أو مستوى التعليم (مثل التربية العملية) على الكفاءة الذاتية للمعلمين، مما قد يساعد في فهم التباين بين الجنسين في استخدام الذكاء الاصطناعي وفي مختلف المراحل الدراسية، وكذلك بينت أهمية الخبرة التدريسية والتدريب في تطوير الكفاءة الذاتية لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وتكثيف الاهتمام بالبرامج التدريبية المقدمة لتطوير المعلمون في جميع المجالات.

حيث أظهرت أن مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم وقبولهم للذكاء الاصطناعي والاستعداد لدمج الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم مرتفعاً، وتتوافق هذه مع دراسات باندورا على سلوك المعلم، حيث وجد أن المعلم الذي يمتلك كفاءة ذاتية عالية يكون الأداء التدريسي لديه أفضل.

خاتمة الدراسة والتوصيات والمقترحات:

تناولت الدراسة الحالية الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في استخدام ودمج الذكاء الاصطناعي في التدريس في ضوء بعض المتغيرات، واستخدمت الدراسة منهجاً وصفيّاً، وأداة الاستبانة الإلكترونية لجمع البيانات من ١٢٥ معلماً ومعلمة. هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم وتأثيرات بعض المتغيرات مثل النوع الاجتماعي، المرحلة الدراسية، الخبرة التدريسية، والتخصص. وأظهرت النتائج أن المعلمين يتمتعون بمستوى مرتفع من الكفاءة الذاتية في استخدام ودمج الذكاء الاصطناعي في التدريس، حيث بلغ المتوسط الحسابي للكفاءة الذاتية ٣,٨٩، مع الشعور بالثقة والراحة في استخدام هذه التقنيات. في حين لم تجد الدراسة الحالية فروقاً ذات دلالة إحصائية تعزى للمتغيرات مثل النوع الاجتماعي، المرحلة الدراسية، الخبرة التدريسية، أو التخصص، مما يشير إلى أن هذه العوامل لا تؤثر على مستوى الكفاءة الذاتية للمعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي. كما أن الاستعداد العام والقبول لاستخدام الذكاء الاصطناعي كان متوسطاً بين المعلمين والمعلمات، ما يدل على إمكانية تطوير استخدام هذه التقنيات بشكل أكثر فعالية في البيئات التعليمية.

تشير النتائج إلى الحاجة الماسة لتدريب معلمي العلوم في الأردن على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوفير بيئات تعليمية تدمج أحدث التطورات التكنولوجية والحاسوبية؛ وذلك لتعزيز كفاءتهم الذاتية في هذا المجال لتحقيق تنمية مستدامة للكفاءة الذاتية بين المعلمين والطلبة ومواكبة متغيرات العصر الحديث.

التوصيات والمقترحات:

- إعداد برامج، ودورات تدريبية لمعلمي العلوم؛ لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتوظيفها؛ للاستفادة منها في تلبية حاجات المعلمين، وبالتالي حاجات المجتمع والميدان التربوي.
- توفير البيئة التعليمية المناسبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وضرورة مواكبة التطورات المعلوماتية والحاسوبية الحديثة وإزالة الغموض حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لإكساب المعلمين والطلبة مهارات استخدام الحاسوب.
- إعداد دراسات مماثلة على عينات أكبر بحيث تشمل مختلف مديريات التربية والتعليم في الأردن.
- إعداد دراسات بحثية أخرى مثل: استكشاف تأثير برامج التدريب على تحسين الكفاءة الذاتية لمعلمين، ودراسة العلاقة بين خبرة المعلم في الذكاء الاصطناعي وأداء الطلاب، واستقصاء التحديات التي تواجه المعلمين في دمج الذكاء الاصطناعي، وتقييم أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين، وغيرها من الدراسات ذات العلاقة.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- حكيم، أحلام والأحمد، نضال (٢٠١٩). مستوى الكفاءة الذاتية لدى معلمات العلوم. مجلة كلية التربية- جامعة بورسعيد، ٢٥، ص ص ٨٠٧-٨٢١.
- الدليمي، ناهده (٢٠١٢). قياس توقعات الكفاءة الذاتية العامة للشباب المنتمين إلى منتديات الشباب. مجلة علوم التربية الرياضية، ٥، ٤، ص ص ١-١٥.
- الشريفين، أحمد (٢٠١٥). فاعلية برنامج إشراف إرشادي يستند إلى نموذج تطوير المهارة في رفع مستوى الكفاءة الذاتية المهنية لدى المرشدين المتدربين في الأردن. مجلة الدراسات التربوية والنفسية- جامعة السلطان قابوس، ٩، ١، ص ص ١-٢٣.
- العتل محمد، والعنزي ابراهيم، والعجمي عبدالرحمن (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية في دولة الكويت. مجلة الدراسات والبحوث التربوية، ١، ١، ص ص ٣٠-٦٤.
- العتبي منيفة، والشهري محمد (٢٠٢١). العلاقة بين الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة ومهارات التعبير الشفهي. مجلة كلية التربية. مج. ٣٧، ع. ٧، ص ص 353-381.
- عتيم، أشرف نبوي. (٢٠٢٤). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج العلوم وتدريسها. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ١١٧ (١١٧)، ٣٨١-٤١٤.
- العرنوسي، ضياء (٢٠١٨). التعلم المزيج في تدريب وكفايات مهنة المعلمين وضمان الجودة، ط (١)، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- العواد، ورود والعودات، على (٢٠١٩). الكفاءة الذاتية المدركة: دراسة مقارنة بين الطلبة الموهوبين وغير الموهوبين، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك: دار المنظومة.
- عياصرة، أحمد (٢٠١٦). أثر مادة التربية العملية في مستوى الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم لدى طلبة معلم الصف في جامعة العلوم الإسلامية العالمية، مجلة دراسات العلوم التربوية. مج ٤٣، ملحق ٥، ص ص ١٨٨٧-١٩٠٢.

غرايبة، عمر وصليبي، محمد وليبي، عبير وبني ملح، أثير والنصراويين، معين (٢٠٢٢). تقييم فاعلية منصة درسك من وجهة نظر معلمي المدارس الحكومية في مديرية لواء الجامعة في ضوء بعض المتغيرات، جامعة عمان العربية: سلسلة البحوث التربوية والنفسية. مج ٧، ١٤، ص ص. ٢٨-١.

قمورة، سامية وكروش، خيرية (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية، الملتقى الدولي " الذكاء الاصطناعي: تحدٍ جديد للقانون؟" الجزائر، خلال الفترة ٢٦-٢٧ نوفمبر.

مكازي أحمد، وظاظا إبراهيم (٢٠٢١). علاقة الكفاءة الذاتية الإبداعية بمستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، مجلة كلية التربية. مج. ٣٧، ع. ٨، ص ص ١١٥-١٣٩.

نوافلة وليد، والعمرى على (٢٠١٣). مستوى الكفاءة الذاتية في تدريس العلوم بالاستقصاء لدى طلبة التربية العملية في جامعة اليرموك، مجلة المنارة، ١٩، ١، ص ص ٩-٤٥.

الهبيدة حسناء، والدلاييح هيفاء (٢٠٢١). الصعوبات التي تواجه معلمي المرحلة المتوسطة في استخدام مهارات التعلم عن بعد في دولة الكويت. رسالة ماجستير، جامعة آل البيت: المفرق.

يوسف، مصطفى (٢٠١٦). التعليم الإلكتروني واقع وطموح. ط (١)، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

ثانياً: المصادر والمراجع الأجنبية والعربية المترجمة للإنجليزية:

- Acikalin, F. (2014). A study of pre-service teachers' science teaching efficacy beliefs during the elementary science laboratory course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 221–226.
- Al-Dulaimi, N. (2012). Measuring general self-efficacy expectations among youth members of forums (In Arabic). *Journal of Sports Education Sciences*, 5(4), 1-15.
- Al-Habida, H., & Al-Dlabeeh, H. (2021). Difficulties faced by middle school teachers in using distance learning skills in Kuwait (In Arabic). Master's thesis, Al al-Bayt University: Mafrq.
- Al-Otaibi, M., & Al-Shahri, M. (2021). The relationship between self-efficacy and oral expression skills among middle school girls (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education*, 37(7), 353-381.
- Al-Rashidi, N. (2021). The reality of distance learning in teaching Arabic language curricula from the perspective of middle school teachers in Kuwait during the COVID-19 pandemic (In Arabic). *Educational Sciences Journal*, 29(Special Issue: Conference on "The Future of Curriculum Development in Light of Knowledge Economy Requirements" February 17-18, 2021).
- Al-Sharifain, A. (2015). Effectiveness of a supervisory guidance program based on the skill development model in enhancing professional self-efficacy among trainee counselors in Jordan (In Arabic). *Journal of Educational and Psychological Studies - Sultan Qaboos University*, 9(1), 1-23.
- Al-Atal, M., Al-Anzi, I., & Al-Ajmi, A. (2021). The role of artificial intelligence (AI) in education from the perspective of students at the College of Basic Education in Kuwait (In Arabic). *Journal of Educational Studies and Research*, 1(1), 30-64.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Ayasrah, A. (2016). The impact of the practical education course on the level of self-efficacy in science teaching among class teacher students at the World Islamic Sciences University (In Arabic). *Journal of Educational Sciences Studies*, 43 (Supplement 5), 1887-1902.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.

- Bleicher, R. E., & Lindgren, J. (2005). Success in learning science and pre-service science teaching self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 16, 205-225.
- Carlos, R. C., Kahn, C. E., & Halabi, S. (2018). Data science: big data, machine learning, and artificial intelligence. *Journal of the American College of Radiology*, 15(3), 497-498.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Ghraibeh, O., Saleebi, M., Labib, A., Bani Melhem, A., & Al-Nasraween, M. (2022). Evaluating the effectiveness of the Darsak platform from the perspective of public school teachers in the University District Directorate in light of some variables (In Arabic). *Amman Arab University: Series of Educational and Psychological Research*, 7(1), 1-28.
- Hakami, A., & Al-Ahmad, N. (2019). The level of self-efficacy among female science teachers (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education - Port Said University*, 25, 807-821.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Jena, A. K. (2018). Predicting learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis, transpiration and translocation. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(1).
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Lee, Y. J., Davis, R. O., & Ryu, J. (2024). Korean in-Service Teachers' Perceptions of Implementing Artificial Intelligence (AI) Education for Teaching in Schools and Their AI Teacher Training Programs. *Int. J. Inf. Educ. Technol*, 14, 214-219.
- Makazi, A., & Waza, I. (2021). The relationship between creative self-efficacy and the level of creative thinking among eighth-grade students in King Abdullah II Schools of Excellence (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education*, 37(8), 115-139.
- Mun, H., & Hwang, W. (2003). An investigation of teachers' self-efficacy: How does it affect teachers' willingness to implement

- reform? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 155-171.
- Nawafleh, W., & Al-Omari, A. (2013). The level of self-efficacy in inquiry-based science teaching among practical education students at Yarmouk University (In Arabic). *Al-Manara Journal*, 19(1), 9-45.
- Nilsson, N. J. (2010). *The Quest for Artificial Intelligence*. Cambridge University Press.
- Nja, C. O., Idiege, K. J., Uwe, U. E., Meremikwu, A. N., Ekon, E. E., Erim, C. M., ... & Cornelius-Ukpepi, B. U. (2023). Adoption of artificial intelligence in science teaching: From the vantage point of the African science teachers. *Smart Learning Environments*, 10(1), 42.
- Ozdilk, Z., & Bulunuz, N. (2009). The effect of a guided inquiry method on pre-service teachers' science teaching self-efficacy beliefs. *Journal of Turkish Science Education*, 6(2), 24-42.
- Park, J., Teo, T. W., Teo, A., Chang, J., Huang, J. S., & Koo, S. (2023). Integrating artificial intelligence into science lessons: teachers' experiences and views. *International Journal of STEM Education*, 10(1), 61.
- Qamoura, S., & Karoosh, K. (2018). Artificial intelligence between reality and aspiration: A technical and field study [(In Arabic). *International Symposium "Artificial Intelligence: A New Challenge for the Law?"* Algeria, November 26-27.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, 582-599.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Prentice Hall.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2009). The development of academic self-efficacy. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of achievement motivation* (pp. 15-31). San Diego: Academic Press.
- Tuomi, I. (2018). The impact of artificial intelligence on learning, teaching, and education: Policies for the future. The Joint Research Centre (JRC). DOI:10.2760/12297.

- Wang, YY., Chuang, YW. Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Educ Inf Technol* 29, 4785–4808 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12015-w>
- Youssef, M. (2016). *E-Learning: Reality and aspiration* (1st ed.) (In Arabic). Amman: Dar Al-Hamed for Publishing and Distribution.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.