مجلة العلوم التربوية والنفسية
JOURANL OF EDUCATIONAL AND PSYCHOLOGICAL SCIENCES

كفايات استخدام الذَّكاء الاصطناعي لدى معلمات المرحلة الثانوية: رؤى في ضوء نموذج التقبل التكنولوجي (TAM)

د. غزيل عبدالله السعيد

أستاذ تقنيات التعليم المساعد

قسم المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة طيبة

البريد الإلكتروني للباحث

gsaeed@taibahu.edu.sa

تاريخ استلام البحث: ١٣ / ٩ / ٢٠٢٥م

تاريخ قبول النشر: ٣٠ / ١٠ / ٢٠٢٥م

كفايات استخدام الذَّكاء الاصطناعي لدى معلمات المرحلة الثانوية: رؤى في ضوء نموذج التقبل التكنولوجي (TAM)

د/ غزيل عبدالله السعيد

أستاذ تقنيات التعليم المساعد، قسم المناهج وطرق التدريس وتقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة طيبة

المستخلص: مع إدماج الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم حديثًا؛ يُعد فهم المتغيرات المتعلقة بمواقف المعلمين تجاهه أمرًا بالغ الأهمية لمعرفة وجهات نظرهم عن استخدام هذه التقنية في الفصل الدراسي؛ لذا هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى كفايات معلمات المرحلة الثانوية في استخدام الذكاء الاصطناعي، ومدى ارتباط هذه الكفايات بقبولهن لاستخدامه في ضوء نموذج قبول التقنية (TAM). وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي؛ حيث طبّقت استبانة تقيس كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي، وقبولهن له، وقد شارك في هذه الدراسة عينة قوامها (٦٠) معلمة من معلمات الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية. وكشفت نتائج الدراسة الميدانية أن مستوى كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي كان بين الجيد والمتوسط في جميع الأبعاد السبعة، كما أظهرت النتائج مستوًى جيدًا من القبول العام لدى المعلمات في استخدام الذكاء الاصطناعي، وأسفرت النتائج كذلك عن وجود علاقة ارتباط موجبة قوية جدًّا بين مستوى الكفايات ومستوى القبول. وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بعدد من التوصيات كان أهمها إدراج كفايات الذكاء الاصطناعي في برامج الإعداد والتطوير المهني للمعلمات؛ مع الاستفادة من المؤشرات التي خلصت بها الدراسة الحالية؛ لمتابعة مدى تحقق هذه الكفايات. واستثمار القبول الجيد لدى المعلمات في تخصيص أدوات ذكية بسيطة تتكامل مع أدوات التعلُّم الحالية بناءً على احتياجاتهن.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، قبول التقنية، كفايات الذكاء الاصطناعي.

Competencies of Using Artificial Intelligence among Secondary Stage Female Teachers: Visions in the Light of Technology Acceptance Model

Dr. Ghezail Abdullah Ibrahem Alsaeed

Assistant Professor, Depart of Curriculum, Teaching Methods and Educational Technology

College of Education, Tibah University

Abstract Recently, Artificial Intelligence (AI) has been integrated into education. Understanding the factors influencing teachers' attitudes towards it is crucial for comprehending their perspectives on using this technology in the classroom. Therefore, this study aimed to investigate the level of competencies of secondary stage teachers in the use of AI, and the extent to which these competencies are related to their acceptance of its use in light of the technology acceptance model (TAM). A descriptive-correlational approach was employed, using a questionnaire to measure female teachers' AI competencies and their acceptance of its use. The study tool was administered to a sample of (60) female computer science teachers in secondary schools. The findings revealed that the teachers' level of AI competencies ranged between good and medium across all seven dimensions. The results also showed a generally positive acceptance of AI among the female teachers. Furthermore, the study revealed a strong positive correlation between the level of AI competencies and the level of acceptance. Based on these findings, the study recommended: incorporating AI competencies into teacher training and professional development programs; using the indicators identified in this study to monitor the attainment of these competencies; and leveraging the teachers' positive acceptance to develop simple, smart tools that integrate with existing learning tools, according to their needs.

Keywords: Artificial Intelligence, Technology Acceptance, AI Competencies.

المقدمة

تشهد المؤسسات التعليمية اليوم تحوُّلًا رقميًّا بفعل التطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي؛ فقد أصبحت هذه التقنيات عنصرًا أساسيًّا في تصميم بيئات التعلُّم، وتحليل أداء المتعلمين، وتوفير الدعم الشخصي لهم، واتخاذ قرارات مبنية على أسس علمية دقيقة. وأكدت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة UNESCO (2023) هذا التوجه في تقريرها حول الذكاء الاصطناعي والتعليم؛ حيث ذكرت أن الذكاء الاصطناعي لديه قدرة في تحسين التدريس، ودعم التخطيط التربوي، وتوفير عدد من الفرص التعليمية المتخصصة؛ الأمر الذي يستلزم تطوير قدرات وإمكانات المعلمين لاستخدام هذه التقنية بكفاءة.

وفقًا لذلك؛ برزت أهمية امتلاك المعلمين لمهارات جديدة تجاوزت الكفايات التقنية الأساسية؛ لتشمل ما يعرف في الوقت الحاضر بكفايات الذكاء الاصطناعي، والتي تتمثل في فهم المعلم لتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي فهمًا يتجاوز الجانب التقني المتركز في استخدام التطبيقات المختلفة؛ ليشمل مهارات حل المشكلات، والتفكير الناقد، والوعي بأخلاقيات التعلُّم المتعلقة بخصوصية البيانات؛ محققًا بذلك أهداف التعلُّم. وقد تم طرح أُطر مرجعية لهذه الكفايات من قِبَل بعض الجهات الدولية؛ مثل: إطار(UNESCO, (2021 والإطار الأوروبي European Commission (2022) التي تؤكد في مضمونها على ضرورة دمج الكفايات في برامج الإعداد للمعلمين، وتطويرهم المهني.

على المستوى الوطني، ظهرت العديد من الجهود لتحديد الكفايات المرتبطة بدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، من أبرزها الإطار الوطني الصادر من مركز التعليم الالكتروني (٢٠٢٥) تحت عنوان "كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الرقمي" الذي ساهم في تحديد المهارات التقنية والتعليمية للعاملين في الميدان التعليمي، وقد اعتمدت الدراسة الحالية على هذا الإطار بأبعاده السبع (الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية، التكامل التربوي، القياس والتقويم، الأخلاقيات والمسؤولية، التطوير المهني، إدارة البيانات، دعم المتعلمين)كونه يوفر توصيفًا متكاملًا للكفايات المعرفية والمهارية والاتجاهية التي يفترض أن يمتلكها المعلم في بيئات الذكاء الاصطناعي.

في الجانب الآخر؛ يشكِّل قبول المعلمين لتقنية الذكاء الاصطناعي حجر الأساس الذي يحدد مدى نجاح دمجه في البيئات التعليمية كواحد من مبادرات التحوُّل الرقمي؛ فالقبول لا يعتمد على توافر الأدوات فحسب؛ بل يتعدى ذلك ليشمل الاستعداد النفسي والمهني للتغيير، والتفاعل الإيجابي مع التقنيات الجديدة، في هذا السياق، قدَّم Davis (1989) نموذج قبول التقنيات (Technology Acceptance Model- TAM) لتفسير سلوك الأفراد تجاه التقنيات الحديثة، موضحًا أن القبول يتأثر بأربع عوامل رئيسة تشمل: الفائدة المتصورة، وسهولة الاستخدام المدركة، والموقف من الاستخدام، والنية السلوكية للاستخدام.

وفقًا لنموذج TAM، أكدت دراسة Al-Abdullatif, (2024)؛ أن المعلمات أبدين مستويات متفاوتة من القبول للذكاء الاصطناعي مرتبطة بدرجة امتلاكهن للكفايات التقنية والمعرفية المتعلقة بهذه التقنية، كما دعمت نتائج دراسة التي قام بها Acosta-Enriquez et al. (2024) هذا التوجه حيث توصلت إلى أهمية المعرفة بالتقنية، والكفاءة الذاتية التقنية كعوامل مهمة تؤثر على النية في استخدام الذكاء الاصطناعي.

وفقًا لما سبق ظهر تزايد بحثي نحو الاهتمام بالكفايات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من جانب، ومستوى القبول له من جانب آخر، وعلى الرغم من ذلك لا يزال هناك حاجة إلى مزيد من البحث والتقصي حول إيجاد العلاقة المباشرة بين المستوى في كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين ومدى تقبُّلهم لهذه التقنية خاصةً في السياق العربي؛ الذي ركزت فيه الدراسات على كل متغير على حدة دون التَّطرق إلى التفاعل المحتمل بينها. ومن هنا نبعت فكرة هذه الدراسة في محاولة لسد هذه الفجوة العلمية من خلال الكشف عن أثر امتلاك المعلمين لكفايات الذكاء الاصطناعي على تقبُّلهم، واستخدامهم للأدوات التعليمية المبنية عليه.

مشكلة الدراسة

سعت المبادرات الدولية والوطنية نحو تمكين المعلمين من التوظيف الأمثل للذكاء الاصطناعي في التعليم؛ حيث أشارت تقارير المملكة ٢٠٣٠ إلى ضرورة تطوير قدرات المعلمين المعرفية، والتقنِيَّة؛ لضمان توافق المخرجات التعليمية مع متطلبات سوق العمل، ووفقًا لذلك أطلقت هيئة البيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) مبادرات تدريبية ضخمة؛ حيث تم تدريب ما يتجاوز ١١ ألف معلم على مهارات الذكاء الاصطناعي، كما قام المركز الوطني للتعليم الإلكتروني بطرح وثيقة تعمل كمرجع شامل لتوفير معايير محددة وواضحة تضمن التوظيف الفعَّال للذكاء الاصطناعي؛ من خلال تصميم مجموعة من الكفايات تهدف لتزويد المعلمين بالمعرفة، والمهارات اللازمة لاستخدامه بفاعلية، ومسؤولية، وقد شملت سبع أبعاد هي (الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية، التكامل التربوي، القياس والتقويم، الأخلاقيات والمسؤولية، التطوير المهني، إدارة البيانات، دعم المتعلمين).

بالإضافة إلى ذلك؛ نجد اهتمامًا بكفايات الذكاء الاصطناعي على المستوى العالمي؛ حيث طورت UNESCO (2024) إطارًا يتناول الكفايات اللازمة للمعلمين؛ حيث يوفر رؤية شاملة تؤكد على أهمية بناء المعارف والمهارات والقيم الأخلاقية التي تضمن استخدامهم الأمثل للذكاء الاصطناعي، كما أوصت بأن تُدرج الدول والمؤسسات هذه الكفايات في برامج إعداد المعلمين.

هذا يتفق مع ما أوصت به العديد من الدراسات؛ مثل: دراسة Galindo-Dominguez et al. (2024) التي نادت بأهمية تعزيز الكفايات الرقمية لدى المعلمين (خاصة في إنتاج المحتوى، وحل المشكلات، وإدارة المعلومات)؛ لزيادة تقبُّلهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي، ودراسة Acosta-Enriquez et al. (2024) التي كانت أبرز

توصياتها معرفة كيف يؤثر اكتساب المعلمين للخبرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي على عوامل التبنّي لهذه التقنية. كما أكدت على ضرورة دمج كفايات الذكاء الاصطناعي في معايير تطوير أعضاء هيئة التدريس.

من جانب آخر، تناولت عدد من الدراسات الحديثة كفايات المعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي من عدة زوايا مستخدمةً في ذلك نموذج TAM، حيث أشارت دراسة Al-Abdullatif, (2024) إلى أهمية دمج كفايات الذكاء الاصطناعي مع معرفة المحتوى التربوي التقني الذكي، ثم تفسير قبولهم لاستخدامه وفق نموذج قبول التقنية TAM مؤكدة على دور الكفايات المعرفية في تفسير قبول الاستخدام، بينما ركزت دراسة Silagan& Tumapon (2025) على دعم الكفايات التقنية بالتدريب والدعم المؤسسي بصفتهما عاملين رئيسين في قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي في التعليم، كما ركزت دراسة Olagunju& Charles (2024) على تنمية الكفايات الرقمية والتصويرية ضمن برامج إعداد المعلمين وفق الإطار الوطني النيجيري، في المقابل، اهتمت دراسة Mayrell, (2025) على الكفايات المعرفية والمهنية والأخلاقية، مؤكدة على كونها شروط أساسية للتبني.

تتجلى الفجوة البحثية في أنه على الرغم من أهمية الأطر والنماذج السابقة في تحديد كفايات الذكاء الاصطناعي ومن ثم تفسير قبول استخدامه في التعليم من قبل المعلمين، إلا أنها لا تعكس بدقة الاحتياجات في ضوء الأهداف والإجراءات المحلية. ومن هذا المنطلق، ظهرت الحاجة لإجراء دراسة ميدانية تربط بين كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين ومستوى قبولهم له في العملية التعليمية، على افتراض أن الكفايات تمثل متغير يؤثر في العوامل الأربع المكونة لنموذج TAM، مستندةً في ذلك على المرجعيات المحلية (سدايا، والمركز الوطني للتعليم الإلكتروني، ورؤية ٢٠٣٠)

أسئلة الدراسة

١. ما الكفايات اللازمة لاستخدام معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة؟
٢. ما مستوى كفايات معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة؟
٣. ما مستوى قبول معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي وفقًا لنموذج TAMلقبول التقنية؟
٤. هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي لدى معلمات الحاسب الآلي ومستوى القبول له في السياق التعليمي؟

أهداف الدراسة

١. استخلاص قائمة بالكفايات اللازمة لاستخدام معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة.
٢. تشخيص الواقع الفعلي لكفايات استخدام الذكاء الاصطناعي لدى معلمات الحاسب الآلي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة.
٣. قياس مستوى قبول معلمات الحاسب الآلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي وفقًا لنموذج TAM لقبول التقنية.
٤. الكشف عن العلاقة بين مستوى كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي لدى معلمات الحاسب الآلي ومدى قبولهن لاستخدامه في السياق التعليم.

أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها في الجانبين النظري والتطبيقي، والت يمكن تفصيلهما على النحو التالي:

الأهمية النظرية: تتمثل الأهمية النظرية للدراسة كونها قد تسهم في:

١. سد الفجوة البحثية المتعلقة بقلة الدراسات العربية التي تناولت متغير كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي؛ كونه يؤثر على قبولهم له.
٢. توسيع نطاق نموذج قبول التقنيات TAM من خلال دمجه بمفاهيم مثل كفايات الذكاء الاصطناعي؛ ما يمنح النموذج بُعْدًا جديدًا أكثر شمولًا.

الأهمية التطبيقية: تتمثل الأهمية التطبيقية للدراسة كونها قد تسهم في:

١. بناء أدوات علمية مقنَّنة تقيس كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي، وقبولهم لهذه التقنية؛ تعمل بمثابة مرجعية يستفيد منها الباحثون في دراساتهم المستقبلية.
٢. وضْع خطط لتطوير برامج التدريب المهني تستهدف تمكين المعلمين من كفايات الذكاء الاصطناعي اللازمة لاستخدامه بفاعلية في العملية التعليمية.
٣. مساعدة مطوِّري التقنية من تصميم أدوات ذكاء اصطناعي متقدمة وظيفيًّا من جانب، وملائمة لمستويات المعلمين من جانب آخر؛ تسهيلًا لتبنّيها.
٤. مساعدة صُنَّاع السياسات التعليمية على وضْع استراتيجيات لدمج الذكاء الاصطناعي تكون مبنية على فهم دقيق لجاهزية وكفاية المعلمين.

حدود الدراسة

تقتصر الدراسة الحالية على المحددات التالية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على موضوع كفايات استخدام معلمات الحاسب الآلي الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بمستوى قبولهن لاستخدامه في التعليم، وقد اقتصرت الدراسة على الكفايات الصادرة عن المركز الوطني للتعليم الالكتروني (٢٠٢٥) وذلك لكونها تمثل التَّوجه الرسمي المعتمد لتطوير مهارات العاملين في التعليم، إضافةً لارتباطها المباشر بتخصص الحاسب الآلي موضوع الدراسة.
- الحدود البشرية والمكانية: اقتصرت الدراسة على عينة من معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية في المدينة المنورة، نظرًا لارتباط تخصصهن بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ولقدرتهن على توظيف أدواته وتحليل فائدته وسهولة استخدامه، مما يجعلهن فئة ملائمة لأهداف الدراسة.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة ميدانيًّا خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٧هـ/ ٢٠٢٥م.

مصطلحات الدراسة

كفايات الذكاء الاصطناعي:

تُعرَّف كفايات الذكاء الاصطناعي في سياق التعليم بأنها: "مجموعة من المهارات التي تُمكّن المعلمين من تطوير الذكاء الاصطناعي وتطبيقه وتقييمه بشكل أخلاقي ومسؤول في عمليات التعلم والتعليم" (Delcker, et al., 2024, 115).

وتُعرَّف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنها: مجموع الدرجات التي يتم الحصول عليها في استبانة كفايات الذكاء الاصطناعي المبنية وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني "كفايات الذكاء الاصطناعي في التعليم الرقمي".

قبول استخدام الذكاء الاصطناعي:

قبول الذكاء الاصطناعي هو ليس مجرد موقف عام تجاه التقنية، بل النية لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التعليمية المستقبلية (Amouri, et al., 2025, 5).

ويُعرَّف إجرائيًّا في هذه الدراسة بأنه: مجموع الدرجات التي يتم الحصول عليها في استبانة "القبول" المبنية على نموذج TAM، والتي تقيس عناصر: إدراك الفائدة، وسهولة الاستخدام، والموقف تجاه الذكاء الاصطناعي، والنية السلوكية.

الإطار النظري

ظهر الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز التحوُّلات الرقمية في القرن الحادي والعشرين، وحظي باهتمام متزايد في الأوساط التربوية، اهتمامًا أدى بدوره إلى إحداث تغيرات متسارعة في أنظمتها التعليمية؛ ما أوجب على المعلمين امتلاك المعرفة، والكفايات التقنية التي تمكِّنهم من التوظيف الفعَّال لهذه التقنيات في بيئات التعلُّم الحديثة.

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي وكفايات المعلمين في توظيفه:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي بأنه: مجموعة من الكفايات التي تُمكِّن الأفراد من تقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل نقدي؛ والتواصل والتعاون بفاعلية مع الذكاء الاصطناعي؛ واستخدامه كأداة عبْر الإنترنت، وفي المنزل، وفي مكان العمل (Long& Magerko, 2020).

يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين كفايات المعلمين التدريسية، والتعامل مع مهامهم الإدارية الروتينية (مثل: التصحيح، والأوراق المتكررة). كما يساعدهم على تصميم محتوى تعليمي يناسب احتياجات المتعلمين؛ ما يُمكِّنهم من تخصيص تعليمهم من خلال أتمتة المهام (Yang, 2022). إضافةً لذلك يمكن للمعلمين باستخدام هذه التقنية من تحديد فجوات التعلم بشكل أكثر فعالية، وتخصيص التدريب وفقًا لاحتياجات كل متعلم، وتقديم ملاحظات في الوقت المناسب (Banerjee, 2021)

كفايات المعلمين في عصر الذكاء الاصطناعي:

في ظل التوسع المتسارع لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ بات من الضروري امتلاك المعلمين لكفايات تمكِّنهم من تحقيق تعليم فعَّال، وأخلاقي، وآمن؛ حيث لا يقتصر دور المعلم على نقل المعارف فحسب؛ بل لا بد من أن يتمكَّن من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم تعلُّم شخصي، وتحليل أداء المتعلمين، ومن ثم اتخاذ قرارات تربوية بناءً على البيانات المستخرجة، كل ذلك يتم في ظل حفظ لحقوق المتعلمين، والقيم الأخلاقية.

وتُعرَّف كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي بأنها: مجموعة من القدرات التي تمكِّن المعلمين من فهم تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل جيد، وتقييم مدى ملاءمتها لبيئة التعلُّم، واستخدامها بطريقة تعزز من جودة التعلُّم، وتحترم خصوصية المتعلمين، وتضمن تحقيق العدالة، وعدم التحيُّز؛ مع عدم إغفال الجانب الأخلاقي، والقانوني ذي الصلة (European Commission, 2022). بينما يُعرِّفها Delcker (2025) بأنها: مجموعة من المهارات التي تُمكِّن المعلمين من تطوير الذكاء الاصطناعي، وتطبيقه، وتقييمه بشكل أخلاقي، ومسؤول في عمليات التعليم والتعلُّم.

ويضيف Falloon (2020) أن كفايات الذكاء الاصطناعي لا تقتصر على مجرد إتقان تشغيل الأجهزة، والبرامج؛ بل ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالقدرة على التواصل باستخدام التقنيات والمهارات الرقمية، كما ينبغي أن تشمل

رؤية متوازنة للتقنيات من أجل استخدامها بشكل مسؤول، وصحي. وينبغي أن تشمل المعرفة، والمواقف المتعلقة بالخصوصية، والأمن، والاعتبارات القانونية، والأخلاقية، ودور التقنيات الرقمية في المجتمع.

وفقًا لما سبق، يحتاج المعلمون للحفاظ على القدرة التنافسية إلى اكتساب معارف ومهارات الذكاء الاصطناعي للعيش والعمل في مجتمع مشبع بالذكاء الاصطناعي (Chiu, 2022)؛ حيث أصبحت كفايات الذكاء الاصطناعي من أهم المهارات التكنولوجية في القرن الحادي والعشرين. فبفضل هذه الكفايات يُمكن للأفراد تقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل نقدي، والتواصل والتعاون بفاعلية مع الذكاء الاصطناعي، واستخدامه كأداة عبْر الإنترنت، وفي المنزل، وفي مكان العمل (Long& Magerko, 2020).

لتطوير كفايات المعلمين للتكيف مع أدوات وأساليب التعليم والتعلُّم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي؛ يحتاج المعلمون إلى تحديث مهاراتهم، ومعارفهم في الوقت المناسب؛ من أجل خلق بيئات تعليمية مناسبة لطلابهم (Williamson& Eynon, 2020). لذلك يُعدُّ تقييم مستوى كفايات المعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي، وبناء بيئة تعليمية فعالة وآمنة وصحية خطوات حاسمة في الانتقال إلى التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي (Chiu, et al., 2024)؛ لذا يجب أن يكون المعلمون مهتمين بالذكاء الاصطناعي، ومنفتحين على تجربة أدواته الجديدة، والتفكير النقدي في إمكاناته، وأن يصبحوا كيانات نشطة في هذا المجال، ومؤهلين لاستخدامه بأمان وفاعلية في التعلُّم والتعليم (Delcker, 2025).

نتيجة لما سبق؛ تزايد الاهتمام البحثي بأطر كفايات الذكاء الاصطناعي في محاولة لتحديد ونمذجة هذه الكفايات، وتُعد UNESCO (2021) من أوائل الجهات المهتمة بذلك؛ حيث اقترحت إطار عمل لكفايات الذكاء الاصطناعي للمعلمين يشتمل على خمسة جوانب: العقلية المتمحورة حول الإنسان، وأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، وأسس الذكاء الاصطناعي، وتطبيقاته، ومنهجية تدريس الذكاء الاصطناعي، والذكاء الاصطناعي للتطوير المهني.

وفي السياق الأوروبي تم تقديم إطار DigCompEdu من المركز المشترَك للبحوث، والذي هدف إلى تحديد الكفايات الرقمية للمعلمين في الاتحاد الأوروبي، وحدد هذا الإطار ٢٢ كفاية من الكفايات الأساسية تندرج تحت ست مجالات رئيسة تتمثل في: الانخراط المهني، الموارد الرقمية، التعليم والتعلُّم، التقييم، تمكين المتعلمين، تيسير الكفايات الرقمية للمتعلمين (European Commission,2022). ويلاحَظ أن هذا الإطار لم يقتصر على الكفايات التقنية فحسب؛ بل تعداها ليشمل أبعادًا تشاركية، وأخلاقية، وتربوية؛ تؤهل المعلمين ليصبحوا فاعلين، ومؤثرين في بيئات الذكاء الاصطناعي.

من جهة أخرى؛ حدَّثت المنظمة الدولية لتقنيات التعليم ISTE (2017) معاييرها لتشمل الذكاء الاصطناعي ضمن كفايات المعلمين الرقمية؛ حيث تتكوَّن من سبع مجالات رئيسة تشمل الأدوار المهنية للمعلمين في العصر الرقمي؛ وهي: المتعلم، المواطن الرقمي، القائد، الميسر، المصمم، المتعاون، المحلل، وتتمثل أهمية هذا الإطار في تركيزه على الاستخدام التقني بجانب الاهتمام بأدوار المعلم كميسر للتعلُّم النشط، ومصمم، ومبتكر تعليمي، ومرشد أخلاقي يعزز التفكير النقدي، والمواطنة، ومحلل لبيانات التعلُّم.

في ضوء ما سبق، قدَّم المركز الوطني للتعليم الإلكتروني (٢٠٢٥) إطارًا وطنيًّا شاملًا بعنوان: "كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الرقمي" حدد فيه الكفايات اللَّازمة لاستخدام المعلمين للذكاء الاصطناعي؛ جاء ذلك وفق الاستجابة للحاجة إلى مرجعية علمية موثوقة توجِّه عمليات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتضمن الاستخدام الآمن والمسؤول والفعَّال لهذه التقنيات. يرتكز هذا الإطار الوطني على سبعة أبعاد رئيسة لكفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي تشمل التالي:

أولًا: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية

يُركز هذا البعد على أهمية امتلاك المعلمين لبنية معرفية وتقنية تمكنهم من الفهم الجيد للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، ويتضمن فهم المفاهيم الأساسية مثل تحليل البيانات، ومعالجة اللغة الطبيعية، وتحليل البيانات.

ثانيًا: التكامل التربوي

يُعنى هذا البعد بكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بهدف تعزيز الممارسات التعليمية وتجويد مخرجات التعلم، ويشمل ذلك القدرة على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم مناهج وأنشطة تعليمية، وبالتالي مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

ثالثًا: القياس والتقويم

يهتم هذا البعد في تصميم استراتيجيات تقييم فعالة ودقيقة توظف البيانات باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وتتضمن على بناء أدوات تقييم ذكية تعمل على تحليل استجابات المتعلمين ومن ثم تخصص أسئلة بناءً على أدائهم.

رابعًا: الأخلاقيات والمسؤولية

يُعنى هذا الجزء بتعزيز الوعي الأخلاقي لدى المعلمين في استخدام الذكاء الاصطناعي، بما يضمن العدالة وتفادي التحيُّز وحماية الخصوصية ويتضمن التزام المعلمين بمبادئ الشفافية والنزاهة وتجنب الاستخدام السيء للذكاء الاصطناعي.

خامسًا: التطوير المهني

يُركز هذا البعد على ضرورة انخراط المعلم في التعلم المستمر والتطوير الذاتي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وذلك بالحرص على حضور ورش العمل والدورات التدريبية، والاطلاع على الممارسات الحديثة في المجال.

سادسًا: إدارة البيانات

يُؤكد هذا البعد على كيفية استخدام المعلمين للبيانات التعليمية التي تنتجها أدوات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في دعم اتخاذ القرارات وبالتالي تحسين جودة التعليم، ويتضمن ذلك القدرة على التحليل الدقيق لبيانات المتعلمين لاستكشاف آلية الأداء والفجوات المعرفية.

سابعًا: دعم المتعلمين

يرتبط هذا البعد بأهمية توفير بيئات تعلم محفزة ودامجة، بحيث يعمل المعلمين على تكييف العملية التعليمية لتلبي احتياجات المتعلمين المختلفة، من خلال ممارسات شاملة تضمن وصول جميع المتعلمين من مختلف الفئات.

المحور الثاني: قبول المعلمين لتقنية الذكاء الاصطناعي:

مفهوم قبول التقنيات وخصائصه:

مع استمرار الذكاء الاصطناعي في تشكيل مستقبل التعليم؛ يجب على المعلمين الاستعداد لدمج هذه التقنيات بفاعلية في ممارساتهم التعليمية. ومع ذلك؛ فإن نجاح تبنّي وتطبيق الأدوات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية يعتمد على قدرة المعلمين على فهم هذه التقنيات، واستخدامها، والتفاعل معها (Long& Magerko, 2020).

تُعدُّ تصورات المعلمين بشأن الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي موضوعًا يحظى باهتمام متزايد، وقد تناولته دراسات عديدة باستفاضة. تُوفِّر هذه الدراسات فهمًا شاملًا لمعتقدات المعلمين، ومواقفهم تجاه الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، مُشدِّدةً على أهمية مراعاة العوامل المُختلفة التي تُؤثِّر على قبوله، واستخدامه في مختلف البيئات التعليمية (Cabero-Almenara, et al., 2024).

في هذا الصدد؛ توصلت دراسة Ayanwale et al. (2024) إلى أن القلق والأساليب المفضَّلة لزيادة الثقة، والفوائد المتصوَّرة يؤثران بشكل كبير على ثقة المعلمين في التقنيات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي. إضافةً إلى ذلك؛ ذكرت دراسة Ayanwale et al. (2022) أن ثقة المعلمين في قدرتهم على تدريس الذكاء الاصطناعي تُنبئ بشكل كبير بنيتهم على دمجه في ممارساتهم التعليمية؛ ما يُؤكد إدراكهم لفائدته وأهميته التعليمية. بينما ذكرت دراسة Schiavo (2024) أن قبول المعلمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي يرتبط بمستوى معرفتهم به؛ حيث أظهرت

النتائج أن فهم الذكاء الاصطناعي يُعزز من الاتجاهات الإيجابية نحو قبوله، كما يزيد من الإحساس بفائدته، وسهولته؛ وهما عاملان يقوم عليهما نموذج قبول التقنية TAM.

وقد اتفق Kyrpa et al. (2024) مع هذه الدراسات؛ حيث ذكروا أنه غالبًا ما تتعلق مخاوف استخدام الذكاء الاصطناعي باستعداد المعلمين، والتأثير المحتمل على أدوارهم التعليمية الناتجة عن قلة إلمامهم بأدوات الذكاء الاصطناعي، وعدم اليقين بشأن فاعليتها، والخوف من استبدالها، أو طغيان التقنيات عليها؛ من بين عوامل أخرى. بالإضافة إلى ذلك؛ قد يقلق المعلمون بشأن الوقت والجهد اللازمين لتعلُّم الذكاء الاصطناعي، ودمجه في ممارساتهم، بالإضافة إلى الاعتبارات الأخلاقية؛ مثل: خصوصية البيانات، والتحيُّز الخوارزمي، والنزاهة الأكاديمية، واستقلالية الطلاب.

أظهرت الدراسات السابقة تنوعًا في العوامل التي أثَّرت على قبول المعلمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي؛ حيث أشار بعضها إلى أثَر القلق بوصفه أحد العوامل النفسية التي تقلل من قابلية التبنِّي، بينما ركز بعضها الآخر على أهمية الثقة كشرط للقبول، في حين سلطت دراسات أخرى على المعرفة التقنية بوصفها مؤشرات تُعزز القبول. وتتوافق هذه العوامل مع المحددات المتنوعة في نماذج لقبول التقنية، والتي جاءت لتفسير سلوك الأفراد تجاه التقنيات من خلال عدد من المتغيرات؛ مثل: سهولة الاستخدام، والفائدة المدركة، وعلاقتها بالنِّيات السلوكية لتبنِّيهم لها.

نموذج قبول التقنيات:

يمكن تفسير المواقف التي يتبناها الأفراد تجاه الذكاء الاصطناعي -سواء كانت إيجابية، أو سلبية- من خلال نموذج قبول التقنيات (TAM) الذي تم تطويره من قبل Davis (1989) واستُخدم على إطار واسع باعتباره من أحد أكثر نماذج ونظريات قبول واعتماد التقنيات تأثيرًا، أظهر نموذج TAM أن الفائدة المتصوَّرة، وسهولة الاستخدام المتصوَّرة هما مقدِّمة للموقف تجاه استخدام التقنية، ويفترض النموذج أن نية استخدام التقنيات تتأثر بموقف الفرد تجاه استخدامها، بالإضافة إلى التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للفائدة المتصوَّرة، وسهولة الاستخدام. يؤثر هذان العاملان معًا على الموقف تجاه الاستخدام؛ مع تأثير سهولة الاستخدام المتصوَّرة أيضًا بشكل فعال على الفائدة المتصوَّرة. وبالتالي؛ فقد تم تحديد الفائدة المتصوَّرة، ومفهوم الاستخدام منذ فترة طويلة كمتغيرين يمكن أن يساعدا في فهم المواقف تجاه تبنِّي تقنية جديدة (Davis, 1989).

وقد أثبتت العديد من الدراسات أن الفائدة المتصوَّرة، ومفهوم الاستخدام هما متغيران أساسيان يعملان كمحركات أساسية لقبول المعلمين لتقنيات التعلُّم في البيئات التعليمية (Granić & Marangunić, 2019). وفي سياق الذكاء الاصطناعي؛ أظهرت دراسة حديثة أن هذه المتغيرات تُعد من العوامل المهمة التي تؤثر على نيَّات استخدام الذكاء الاصطناعي (Zhang, et al., 2023).

تماشيًا مع هذه الدراسات؛ يُقترح أن المبادئ الأساسية لTAM (الفائدة المُدركة، وسهولة الاستخدام المُدركة) ترتبط بنيَّة المعلمين استخدام الذكاء الاصطناعي؛ لذلك فقد تم اعتماد هذا النموذج في هذه الدراسة كونه من أكثر النماذج استخدامًا في الدراسات السابقة حول تبنِّي المعلمين للذكاء الاصطناعي؛ حيث أكدت ذلك نتائج التحليل المنهجي الذي قامت به دراسة (Xue, et al., 2025).

المحور الثالث: العلاقة بين كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي وقبولهم له:

تشير بعض الأدبيات الأجنبية إلى أن كفايات المعلمين التربوية والتقنية من العوامل المؤثرة في قبولهم لاستخدام التقنيات التعليمية؛ حيث بينت دراسة Kasinidou (2025) أن امتلاك المعلمين للمهارات الرقمية والمعرفة يُعزز من قبولهم لدمج التقنيات بثقة وفاعلية في التعليم؛ ما ينعكس بشكل إيجابي على نياتهم في استخدامها. كما أظهرت نتائج التحليل الذي أجراه Tondeur et al. (2017) وجود علاقة متبادلة بين كفايات المعلمين ومواقفهم تجاه استخدام التقنيات، حيث توصلت الدراسة إلى أن امتلاك المعلمين للكفايات المعرفية والمهارية في الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع مستوى قبولهم وثقتهم في توظيفه في التعليم، وأن معتقداتهم الإيجابية نحو هذه التقنية تدعم استعدادهم لاكتساب الكفايات وتطويرها.

ومن ذلك يمكن القول بأن قبول المعلمين لتقنية الذكاء الاصطناعي ما هو إلا جزء من علاقة ديناميكية تؤثر وتتأثر بالكفايات، وترتبط بها ارتباطًا وثيقًا، فمن جهة تسهم الكفايات في تعزيز ثقة واستعداد المعلمين لتبنِّي هذه التقنية في العملية التعليمية، ومن جهة أخرى يلعب القبول دورًا محوريًّا في إقبال المعلمين على تنمية كفاياتهم؛ حيث تشكل المعتقدات السلبية عائقًا أمام تطويرهم لها. ومن هنا تتضح العلاقة التفاعلية بين بين الكفايات والقبول؛ حيث يتأثر كل منهما بالآخر.

وقد تعددت الدراسات التي تناولت كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي في جوانب متعددة، بالإضافة إلى عوامل التبنِّي في الجانب الآخر، وفي هذا الصدد جاءت دراسة Mayrell (2025) بعنوان: **"تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي للاستخدام الفعَّال لنماذج اللغة: استكشاف استخدام المعلمين والتطوير المهني"** حيث هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين إلمام المعلمين للذكاء الاصطناعي وتبنِّيهم للتقنيات الحديثة مثل chat gpt، وتحديد العوامل المؤثرة في التبنِّي، واستكشاف الاستراتيجيات الفعالة للتطوير المهني، واستخدمت الدراسة المنهج المختلط؛ حيث طبقت استبانة على ٤٥٢ معلمًا، وكانت أبرز النتائج وجود ارتباط قوي بين الإلمام بالذكاء الاصطناعي وتبنِّي تقنيات الذكاء الاصطناعي.

أما دراسة Kasinidou (2025) بعنوان: **"المهارات الرقمية للمعلمين القبارصة ومواقفهم تجاه الذكاء الاصطناعي"**؛ فهدفت إلى الكشف عن العلاقة بين كفايات المعلمين الرقمية واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي؛

حيث استخدمت المنهج الكمي التحليلي؛ من خلال تطبيق استبانة تقيس الكفايات الرقمية، وأخرى تقيس الاتجاهات على عينة مكوَّنة من ٤٤٥ معلمًا ومعلمة، وأشارت النتائج إلى أن المعلمين القبارصة يمتلكون بشكل عام مهارات رقمية متوسطة، وفي المقابل لديهم مواقف محايدة تجاه الذكاء الاصطناعي مكون ويُظهرون مستويات متوسطة من إلمامهم به.

وجاءت دراسة Galindo-Domínguez (2024) بعنوان: **"العلاقة بين الكفايات الرقمية للمعلمين واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي في التعليم"**؛ التي تهدف إلى التحقق من مدى ارتباط الكفايات الرقمية للمعلمين بمواقفهم تجاه الذكاء الاصطناعي، واستخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي؛ حيث طبقت استبانة على عينة مكوَّنة من ٤٤٥ معلمًا، وكشفت النتائج أنه بغض النظر عن المرحلة التعليمية، أو الجنس، أو العمر، أو سنوات الخبرة، أو مجال المعرفة؛ فإن الكفايات الرقمية العالية للمعلمين ترتبط بموقف أكثر إيجابية تجاه الذكاء الاصطناعي.

فيما جاءت دراسة Al-Abdullatif (2024) بعنوان: **"نمذجة قبول المعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي: دور المعرفة بالذكاء الاصطناعي والثقة المدركة ونموذج TTPCK الذكي"**، والتي هدفت إلى دراسة العوامل التي تدفع المعلمين إلى تبنِّي تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي، واستخدمت الدراسة نموذج المعادلات الهيكلية؛ حيث تم توزيع الاستبانة على عينة قوامها ٢٣٧ عضو هيئة تدريس، وكشفت النتائج أن محو أمية الذكاء الاصطناعي، والسهولة المُتصوَّرة هما العاملان الأكثر تأثيرًا في قبول المعلمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

بينما نجد دراسة Cabro-Almenarae et al. (2024) بعنوان: **"قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي التعليمي وعلاقته ببعض المتغيرات والمعتقدات التربوية"**؛ هدفت إلى الكشف عن مدى قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي في التعليم، وعلاقته بمتغيرات ومعتقدات تربوية مختلفة. واستخدمت المنهج الوصفي من خلال تطبيق استبانة على عينة مكوَّنة من ٤٢٥ معلمًا، وأظهرت النتائج مستوى قبول مرتفعًا بين المعلمين؛ متأثرًا بعوامل مثل: العمر، والجنس، وأسلوب التدريس. بالإضافة إلى ذلك؛ وُجد أن المعتقدات التربوية البنائية ارتبطت ارتباطًا إيجابيًّا بتبنِّي الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أما دراسة Long & Magerko (2020) بعنوان: **"ما المقصود بمحو أمية الذكاء الاصطناعي؟ الكفايات واعتبارات التصميم"**؛ فهدفت إلى التوصل لتعريف دقيق لمفهوم الذكاء الاصطناعي، واستخلاص الكفايات الأساسية، والاعتبارات التصميمية اللازمة له، واستخدمت الدراسة منهج تحليل الأدبيات متعدد التخصصات، ونتجت عن الدراسة مجموعة من الكفايات الأساسية لمفهوم الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى مجموعة من الاعتبارات التصميمية التي تساعد المعلمين على تعزيز فهْم المتعلمين له.

بالنظر إلى الدراسات السابقة؛ نجد أنها اتفقت على أهمية تنمية كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لدى المعلمين؛ حيث أوضحت دوره في تعزيز التفاعل، ورفع جودة الممارسات التعليمية، وعلى الرغم من اتفاق تلك الدراسات على أهمية كفايات الذكاء الاصطناعي؛ فقد أكدت على وجود تحديات تتعلق بقبول المعلمين لهذه التقنية، وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في صياغة إطارها النظري؛ حيث وفرت الدراسات قاعدة معرفية أساسية تدور حول كفايات الذكاء الاصطناعي، ومستوى القبول له في العملية التعليمية، كما ساعدت في إبراز أهم الأُطر والنماذج التي يتم الاستناد عليها أثناء قياس الكفايات، ومستوى القبول؛ الأمر الذي ساعد بدوره في بناء أدوات الدراسة، ومن ثم تفسير نتائجها في ضوء الأدبيات المحلية، والعالمية.

منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة، والتمكُّن من الإجابة عن أسئلتها؛ تم الاعتماد على المنهج الوصفي الارتباطي؛ حيث تم وصف واقع كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى وصف درجة قبولهن لاستخدامه في التعليم، ومن ثم تم الكشف عن العلاقة الارتباطية بين مستوى كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي ودرجة قبولهن لاستخدام هذه التقنية في التعليم.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكوَّن مجتمع الدراسة من جميع معلمات الحاسب الآلي في المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، والبالغ عددهن (٤٤٩) معلمة، وبالنظر لصعوبة إجراء حصر شامل لكامل المجتمع بسبب قيود الوقت، والجهد، والتكلفة؛ فقد تم اختيار عينة قصدية بلغت (٢٠٠) معلمة معلمات الحاسب الآلي مع مراعاة التنوع الجغرافي لتشمل مدارس من (شمال، جنوب، شرق، غرب) المدينة بهدف تحقيق تمثيل متنوع وشامل لبيئات العمل المدرسي؛ وقد تم الوصول إلى (١٠٠) استبانة؛ كان منها (٦٠) استبانة مكتملة، وقابلة للتطبيق، ورغم محدودية العدد إلا أنه يناسب طبيعة الدراسة الوصفية الارتباطية التي تهدف إلى استكشاف العلاقات الأولية بين المتغيرات، إذ أشار Creswell (2018) إلى إمكانية اعتماد عينات محدودة في الدراسات الارتباطية ذات الطابع الاستكشافي.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي، وتشتمل على سبعة أبعاد مشتقة من الإطار الوطني الشامل لكفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي الصادر من المركز الوطني للتعليم الإلكتروني.

المتغير التابع: درجة قبول المعلمات لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتتضمن أربعة أبعاد مشتقة من نموذج قبول التقنياتTAM .

أدوات الدراسة

نظرًا لطبيعة الدراسة، تم استخدام الاستبانة أداةً رئيسةً لجمع البيانات ذات الصلة بموضوعها، بما يتناسب مع أهدافها وأسئلتها ومجتمعها، ولتحقيق ذلك تم اتِّباع الخطوات التالية لبناء الاستبانة:

أ- إعداد قائمة بالكفايات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي والقبول له: لتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد قائمة بالكفايات اللازمة لاستخدام وقبول الذكاء الاصطناعي في التعليم وذلك باتباع الخطوات التالية:

١- تحديد مصادر بناء القائمة: تم اشتقاق قائمة بكفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات بعد الاطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات السابقة منها (Chiu, et al. 2024؛ Delcker, 2025؛ Long& Magerko, 2020؛ الضلعان، ٢٠٢٤؛ الحكمانية وآخرون، ٢٠٢٤، وثيقة المركز الوطني للتعليم الالكتروني ٢٠٢٥)، أما بالنسبة للجزء الخاص بقبول الذكاء الاصطناعي فقد تم بناؤه بعد الرجوع إلى العديد من الأدبيات والدراسات السابقة منها (Acosta-Enriquez et al. 2024؛ Al-Abdullatif, 2024؛ Aaejandro, et al. 2024؛ ودراسة Ayanwale, et al. 2022؛ Cabero-Almenara, et al. 2024؛ Silagan& Tumapon 2025).

٢- بناء القائمة في صورتها الأولية: تم إعداد قائمة بالكفايات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي والقبول له، حيث تكونت القائمة من سبعة أبعاد لكفايات الذكاء الاصطناعي تضمنت٥٤ مؤشرًا، وأربعة أبعاد لقبول الذكاء الاصطناعي تضمنت ٢٥ مؤشرًا.

٣- ضبط القائمة: تم عرض قائمة الكفايات اللازمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي والقبول له بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال تقنيات التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي حول مدى مناسبة أبعاد الكفايات والقبول، ومدى ملائمة المؤشرات وارتباطها بكل بُعد من الأبعاد، وإضافة وحذف ما يرونه مناسب، وتم إجراء التعديلات بناءً على آراء المحكمين.

ب- تصميم وإعداد الاستبانة:

بعد الأخذ بملاحظات المحكمين وخروج القائمة بصورتها النهائية تم تحويلها إلى استبانة مقسمة إلى قسمين: تناول القسم الأول كفايات الذكاء الاصطناعي في سبعة أبعاد، و٥٤ مؤشرًا، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي بالبدائل: (متوفر بدرجة عالية، متوفر بدرجة جيدة، متوفر بدرجة متوسطة، متوفر بدرجة ضعيفة، غير متوفر). وركز القسم الثاني على قبول الذكاء الاصطناعي في أربعة أبعاد، و٢٥ مؤشرًا. وقد استُخدمت فيه البدائل: (أوافق بشدة، أوافق، محايد، لا أوافق، لا أوافق بشدة).

ومن أجل تفسير المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، وتحديد مستوى توافر متغيرات الدراسة ودرجة الموافقة عليها؛ تم تصنيف مستويات الأهمية النسبية طبقًا للمقياس التالي:

طول الفئة= الحد الأعلى للإجابة (٥)- الحد الأدنى للإجابة(١) / عدد الفئات (٥)= ٠,٨

جدول (١)

مقياس المتوسطات الحسابية وتفسيرها

منخفضة جدًّا	منخفضة	متوسطة	مرتفعة	مرتفعة جدًّا
1-1.80	1.81-2.60	2.61- 3.40	3.41-4.20	4.21-5

وقد تم حساب صدق وثبات الاستبانة وفقًا لما يلي:

أولًا: صدق الأداة:

يُقصد به أن تكون الاستبانة قادرة على إنجاز وقياس ما وُضعت لأجله بما يحقق أهداف الدراسة، ويجيب عن تساؤلاتها، ولتحديد ذلك تم القيام بالتالي:

١. صدق المحكِّمين (الصدق الظاهري):

تم عرض الاستبانة على مجموعة من الأساتذة ذوي التخصص لإبداء آرائهم حول الأداة بالنسبة لمؤشراتها، ومدى انتمائها للمحاور التي أُدرجت تحتها، والتأكد من سلامتها اللغوية، ودرجة صياغتها، ومدى ملاءمتها لقياس ما وُضعت من أجله. ووفقًا لذلك تم تعديل وإلغاء بعض فقرات الاستبانة.

٢. صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاستبانة من خلال حساب صدق الاتساق الداخلي الذي يقيس مدى ارتباط واتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع البُعد الذي تنتمي إليه؛ حيث طُبقت على عينة استطلاعية مكوَّنة من (٣٥) معلمة من معلمات الحاسب الآلي، من غير المشارِكات في العينة الأساسية للدراسة، وتم استخدام معامل الارتباط بيرسون في إيجاد ارتباط كل بُعد بالدرجة الكلية للاستبانة، وقد جاءت النتائج كالتالي:

جدول (٢)

معاملات ارتباط بيرسون للأبعاد الفرعية ومؤشراتها

الأبعاد	عدد	قيم معاملات الارتباط ومستوى الدلالة
القسم الأول: كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي		
البُعْد الأول: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية	9	0,98**
البُعْد الثاني: التكامل التربوي	9	0,88**
البُعْد الثالث: القياس والتقويم	9	0,93**
البُعْد الرابع: الأخلاقيات والمسؤولية	9	0,89**
البُعْد الخامس: التطوير المهني	6	0,99**
البُعْد السادس: إدارة البيانات	6	0,94**
البُعْد السابع: دعم المتعلمين	6	0,97**

القسم الثاني: قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي		
البُعْد الأول: الفائدة المتصوَّرة	8	0.71**
البُعْد الثاني: سهولة الاستخدام المتصوَّرة	7	0.61**
البُعْد الثالث: الاتجاه نحو الاستخدام	5	0.77**
البُعْد الرابع: النية السلوكية للاستخدام	5	0.77**

** دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01).

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معامل الارتباط لكل بُعْد من أبعاد الاستبانة، والدرجة الكلية للاستبانة دالة إحصائيًّا في كلا قسمي الاستبانة؛ مما يدل على ترابط هذه الأبعاد، وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

ثانيًا: ثبات الأداة:

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة من خلال استخدام معامل ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبانة، وللاستبانة ككل، وجاءت النتائج كما بالجدول التالي:

جدول (٣)

قيمة معامل الثبات ألفا كرونباخ لأقسام وأبعاد الاستبانة

البُعد	معامل الثبات ألفا كرونباخ
القسم الأول: كفايات المعلمين في الذكاء الاصطناعي	
البُعْد الأول: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية	0.97
البُعْد الثاني: التكامل التربوي	0.96
البُعْد الثالث: القياس والتقويم	0.96
البُعْد الرابع: الأخلاقيات والمسؤولية	0.96
البُعْد الخامس: التطوير المهني	0.97
البُعْد السادس: إدارة البيانات	0.97
البُعْد السابع: دعم المتعلمين	0.98
القسم الأول ككل	0.99
القسم الثاني: قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي	
البُعْد الأول: الفائدة المتصوَّرة	0.94
البُعْد الثاني: سهولة الاستخدام المتصوَّرة	0.92
البُعْد الثالث: الاتجاه نحو الاستخدام	0.82
البُعْد الرابع: النية السلوكية للاستخدام	0.81
القسم الثاني ككل	0.90

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لجميع أبعاد الاستبانة وللاستبانة ككل مرتفعة إحصائيًّا، وتُعد مؤشرًا على صلاحية استخدام الاستبانة في الدراسة الحالية.

الأساليب الإحصائية

نظرًا لطبيعة الدراسة، ومن أجل الحصول على مختلف النتائج الإحصائية؛ تمت الاستعانة بحزمة البرامج التطبيقية الإحصائية في مجال العلوم الاجتماعية SPSS. ولتحليل النتائج؛ تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- معامل الثبات "ألفا كرونباخ": لقياس ثبات فقرات الاستبانة.
- معامل الارتباط "بيرسون": لقياس صدق المؤشرات، والعلاقة بين أبعاد الدراسة، وقد تم اعتماد مستوى دلالة إحصائية قدره (α=0.05) كمعيار لاتخاذ القرار الإحصائي، وعليه تعتبر نتائج الدراسة دالة إحصائيًا إذا كانت القيمة الاحتمالية (value-p) أقل من 0.05، وهو المعيار المعتمد عليه في العلوم الاجتماعية والتربوية (Creswell& Creswell, 2017).
- المتوسط الحسابي: لحساب متوسط إجابات أفراد العينة عن كل فقرة.
- الانحراف المعياري: لتوضيح مدى التشتت في إجابات أفراد العينة لكل فقرة من فقرات متغيرات الدراسة إلى جانب الأبعاد الرئيسة.
- الانحدار الخطي البسيط: لتقدير معالم العلاقة الخطية بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتناول فيما يلي عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة وفقًا لأبعادها، ومحاورها؛ مع التركيز على العلاقة بين المتغيرات، ومن ثم تفسير هذه النتائج، ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة، والإطار النظري، وتوضيح دلالاتها، ومدى الاختلاف والتوافق مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة؛ وذلك وفقًا للتالي:

عرض نتائج السؤال الأول: ما الكفايات اللازمة لاستخدام معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة؟

للإجابة عن السؤال الأول تم بناء قائمة بكفايات استخدام المعلمين للذكاء الاصطناعي، وفقًا للخطوات الموضحة في بناء أداة الدراسة، حيث تكونت في مجملها من سبعة أبعاد و (٥٦) مؤشر وهي (الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي، التكامل التربوي، القياس والتقويم، والأخلاقيات والمسؤولية، التطوير المهني، إدارة البيانات دعم المتعلمين)، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول (٤)

قائمة الكفايات اللازمة لاستخدام المعلمات للذكاء الاصطناعي

السؤال الأول	الأبعاد	عدد المؤشرات
	البعد الأول: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي	٩
	البعد الثاني: التكامل التربوي	٩
	البعد الثالث: القياس والتقويم	٩

ما الكفايات اللازمة لاستخدام معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة	البعد الرابع: والأخلاقيات والمسؤولية	٩
	البعد الخامس: التطوير المهني	٦
	البعد السادس: إدارة البيانات	٦
	البعد السابع: دعم المتعلمين	٦
المجموع		**٥٦ مؤشر**

عرض نتائج السؤال الثاني: ما مستوى كفايات معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية في مجال الذكاء الاصطناعي وفقًا لوثيقة المركز الوطني للتعلُّم الإلكتروني بأبعادها المتعددة؟

يمكن تحديد مستوى كفايات معلمات المرحلة الثانوية في مجال الذكاء الاصطناعي وفقًا لآراء عينة الدراسة؛ وذلك من خلال النتائج الموضحة فيما يلي:

- **البُعْد الأول: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية:**

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الأول

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أستطيع أن أشرح ما الذكاء الاصطناعي	3.05	0.832
أعرف كيفية اختيار أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة لإكمال المهمة	3.13	0.747
لدي القدرة على إعطاء أمثلة لأنظمة الذكاء الاصطناعي	2.85	0.777
يمكنني اختيار أداة الذكاء الاصطناعي الملائمة لأهداف التعلُّم	3.05	0.852
أحدد نقاط القوة والضعف في الأدوات التي أختارها	2.90	0.817
أقيِّم سهولة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	2.85	0.899
أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في عرض المحتوى التعليمي	3.12	0.761
أنفذ أنشطة تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي	3.07	0.918
أصمم اختبارات يتم تصحيحها تلقائيًا بالذكاء الاصطناعي	3.00	0.883
المتوسط الحسابي للبُعْد الأول	3.00	0.457

توضح نتائج الجدول (٥) أن أفراد عينة الدراسة يتمتعون بمستوى متوسط من الفهم، والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للبُعْد (٣,٠٠)؛ وهو يقع ضمن فئة الأهمية المتوسطة وفقًا للمقياس المحدد. وتظهر النتائج تباينًا في مستويات الإلمام بين المؤشرات المختلفة؛ حيث سجل مؤشر "أعرف كيفية اختيار أدوات الذكاء الاصطناعي المناسبة لإكمال المهمة" أعلى متوسط (٣,١٣)، في المقابل سجل مؤشرا "القدرة على إعطاء أمثلة لأنظمة الذكاء الاصطناعي"، و"تقييم سهولة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي" أقل المتوسطات (٢,٨٥ لكل منهما). كما يشير الانحراف المعياري المنخفض للبُعد العام (٠,٤٦) إلى وجود تجانس نسبي في

استجابات أفراد العينة؛ ما يدل على اتفاق عام حول هذا المستوى المتوسط من الفهم، والإلمام بالذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي.

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى حداثة مفهوم الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية، ومحدودية البرامج التدريبية التي تنمي الفهم المتكامل لهذه المفاهيم، وهو ما أكدته عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة Abdullatif (2024) ودراسة Olagunju& Charles (2024)، التي بينت أن معظم المعلمين يمتلكون معرفة نظرية عامة بالذكاء الاصطناعي، لكنها لازالت في مستوى الوعي التعريفي ولم تصل إلى الإلمام المفاهيمي. بينما اختلفت مع دراسة Cabero-Almenara et al. (2024) التي أظهرت مستويات عالية من الوعي والكفايات التقنية لدى المعلمين.

- **البُعْد الثاني: التكامل التربوي:**

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الثاني

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقوم بدمج الذكاء الاصطناعي في مراحل التصميم التعليمي: تحليل-تخطيط-تنفيذ-تقويم	3.37	0.802
أخطط دروسًا تراعي الفروق الفردية للطلاب باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	3.27	0.733
أستخدم أدوات توليد المحتوى؛ لتصميم وسائط متعددة، وعروض تناسب المتعلمين	3.40	0.764
أصمم محتوًى تعليميًّا يتغير بشكل تلقائي بناء على تفضيلات المتعلمين	3.38	0.865
أصمم محتوًى تعليميًّا يتكيف مع سرعة المتعلمين	3.20	0.708
أستخدم أدوات ذكاء اصطناعي تقدم أنشطة تعليمية تتعدل صعوبتها تلقائيًّا بحسب تفاعل المتعلمين	3.32	0.792
أستخدم الذكاء الاصطناعي في توجيه المتعلمين لمصادر التعلُّم المناسبة	3.22	0.825
أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في تقديم التغذية الراجعة، والملاحظات الفورية	3.27	0.756
أتابع تعلُّم المتعلمين في البيئات الرقمية، وأتَّخذ قرارًا فوريًّا بالدعم	3.28	0.825
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الثاني	3.30	0.458

كشفت نتائج الجدول (٦) عن مستوى جيد من قدرة أفراد عينة الدراسة على دمج الذكاء الاصطناعي في التصميم التعليمي؛ حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للبُعد (٣,٣٠)؛ وهو يقع ضمن فئة الأهمية المتوسطة، ولكنه قريب من الحد الأعلى لهذه الفئة؛ ما يشير إلى اتجاه إيجابي نحو المستوى المرتفع. وتُبرز النتائج تميزًا واضحًا في مؤشر "استخدام أدوات توليد المحتوى لتصميم وسائط متعددة، وعروض تناسب المتعلمين" بأعلى متوسط (٣,٤٠)، بينما سجل مؤشر "تصميم محتوى تعليمي يتكيف مع سرعة المتعلمين" أقل متوسط (٣,٢٠). ويعكس الانحراف المعياري المنخفض للبُعد العام (٠,٤٥٨) تجانسًا ملحوظًا في استجابات أفراد العينة؛ ما يؤكد الاتفاق العام حول هذا المستوى من القدرة على الدمج التقني في العملية التعليمية.

ويكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي محدودة نسبيًا مما قد يُعيق الاندماج الكامل في الدروس وهو ما توصلت له نتيجة البُعد الأول، كما أن هذه التقنية لازالت توظَّف جزئيًا في الأنشطة الصفيَّة دون أن تُستخدم في تصميم الدروس أو بناء المواقف التعليمية على نحو منهجي، وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة Cabero-Almenara et al. (2024) التي توصلت إلى أن الممارسات التربوية للذكاء الاصطناعي لازالت محدودة في البيئات التعليمية، في حين اختلفت مع دراسة Mayrell (2025) التي أظهرت مستويات مرتفعة من التكامل التربوي في البيئات التي توفر دعم وبنية تقنية جيدة.

- **البُعْد الثالث: القياس والتقويم:**

جدول (٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الثالث

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أصمم اختبارات تتناسب مع مستويات المتعلمين في بيئة تعتمد على الذكاء الاصطناعي	3.65	0.799
أصمم تقييمات فورية آلية في الأنشطة التعليمية اليومية	3.48	0.651
أوظف أدوات تقييم ذكية لتقليل التحيُّز في النتائج	3.67	0.629
أستفيد من الذكاء الاصطناعي في الحصول على تحليل البيانات لفهم مستوى تقدُّم كل متعلم	3.50	0.701
أستخدم البيانات الناتجة من التحليل في تحسين تصميم الدروس	3.58	0.766
أفسر تقارير الأداء الناتجة من تقنيات الذكاء الاصطناعي	3.47	0.833
أتابع تطوُّر المتعلمين بواسطة لوحات الأداء المستندة على الذكاء الاصطناعي	3.53	0.724
أستخدم أدوات ذكية لتنبيه المتعلمين عند تقدُّمهم، أو تراجع مستواهم	3.55	0.622
أخصص أنشطة علاجية مبنية على تحليل تطوُّر أداء المتعلمين	3.42	0.696
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الثالث	3.54	0.435

تظهر نتائج الجدول (٧) أن المتوسط الحسابي العام للبُعد الثالث: التقييم والمتابعة بلغ (٣,٥٤)، وبانحراف معياري (٠,٤٣٥)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة حسب المقياس المعتمد (٣,٤٠-أقل من ٤,٢٠). جاءت عبارة: "أوظف أدوات تقييم ذكية لتقليل التحيُّز في النتائج" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٦٧)، وانحراف معياري (٠,٦٢٩)؛ ما يشير إلى اهتمام مرتفع، ومتجانس نسبيًا في الآراء حول أهمية استخدام أدوات التقييم الذكية، بينما جاءت عبارة: "أخصص أنشطة علاجية مبنية على تحليل تطور أداء المتعلمين" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٤٢)، وانحراف معياري (٠,٦٩٦)؛ ما يظهر أقل مستوى اهتمام في هذا البُعد؛ مع تبايُن متوسط في الآراء.

يمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى الإمكانات التي توفرها تقنية الذكاء الاصطناعي في جانب التصحيح الآلي وتحليل الأداء، مما يقدم حلول مباشرة وفعالة تحتاجها المعلمات في رفع كفاياتهن وتوفير وقتهن، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Lin et al. (2025) حيث توصلت إلى أن المعلمين أظهروا جاهزية مرتفعة نسبيًا في توظيف الذكاء

الاصطناعي في ممارسات التقويم، ودراسة Cabero-Almenara et al. (2024) التي أظهرت توظيف المعلمين للذكاء الاصطناعي في التقويم والتغذية الراجعة بسبب امتلاكهم للكفايات الرقمية.

- **البُعْد الرابع: الأخلاقيات والمسؤولية:**

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الرابع

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أطلب موافقة المتعلمين عند استخدام بياناتهم بأحد أدوات الذكاء الاصطناعي	2.98	0.892
أراعي الأمانة العلمية والعدالة بين المتعلمين أثناء استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	3.18	0.813
أتأكد من توافق محتوى الذكاء الاصطناعي مع القيم الأخلاقية	3.23	0.745
أختار أدوات ذكية تحترم حق الوصول، وتشفير البيانات	3.22	0.691
يمكنني حماية المحتوى الحساس من أدوات الذكاء الاصطناعي (مثل؛ الاختبارات، وبيانات الطلاب)	3.13	0.676
أُوَجه المتعلمين نحو الاستخدام المسؤول لأدوات الذكاء الاصطناعي أثناء أداء الواجبات والمهام	3.17	0.806
أدرك ظهور التحيُّز في بعض أدوات الذكاء الاصطناعي	3.23	0.722
أراجع نتائج المتعلمين في أنظمة الذكاء الاصطناعي قبل اعتمادها بشكل كُلّي	3.22	0.691
أتأكد من مصداقية نتائج الذكاء الاصطناعي بمقارنتها ببيانات فعلية	3.13	0.676
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الرابع	3.17	0.401

تظهر نتائج الجدول (٨) أن المتوسط الحسابي العام للبُعد الرابع: الأخلاقيات والمسؤولية بلغ (٣,١٧)، وبانحراف معياري (٠,٤٠١)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المتوسطة (٢,٦٠-أقل من ٣,٤٠)؛ وهو الأقل بين جميع الأبعاد. جاءت عبارتان في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٢٣): "أتأكد من توافق محتوى الذكاء الاصطناعي مع القيم الأخلاقية"، و"أدرك ظهور التحيُّز في بعض أدوات الذكاء الاصطناعي"؛ ما يشير إلى وعي جيد بالقضايا الأخلاقية. وحلت عبارة: "أطلب موافقة المتعلمين عند استخدام بياناتهم بإحدى أدوات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٢,٩٨)، وانحراف معياري (٠,٨٩٢)؛ وهي الوحيدة التي وقعت في فئة الأهمية المتوسطة؛ مع انحراف معياري عالٍ يشير إلى تباين كبير في الآراء حول أهمية الحصول على موافقة المتعلمين.

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى ضعف تضمين قضايا العدالة والخصوصية ضمن البرامج التدريبية للمعلمات التي تربط بين الاستخدام الفعلي للذكاء الاصطناعي والمخاطر الأخلاقية المحتملة، مما يجعل المعلمات يتَّخذن موقف حيادي غير واثق. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Kasinidou (2025) ودراسة الضلعان (٢٠٢٤) التي أوضحت أن المعلمين أظهروا مستوى متوسط من الوعي الأخلاقي في الذكاء الاصطناعي.

- **البُعْد الخامس: التطوير المهني:**

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الخامس

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في التطوير المهني	3.47	0.623
أقيّم مستوى كفاياتي في الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر	3.50	0.624
أتابع قنوات موثوقة أو منصات تعليمية رقمية تقدم محتوًى خاصًّا بالذكاء الاصطناعي	3.38	0.691
أشارك في مجموعات تعلُّم مهنية، ونقاشات مهنية تركز على الذكاء الاصطناعي	3.45	0.622
يمكنني مساعدة الآخرين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي	3.45	0.675
أشارك تجربتي في تدريس الذكاء الاصطناعي بشكل نشط مع زملاء آخرين داخل وخارج مؤسستي التعليمية	3.40	0.643
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الخامس	3.44	0.413

تظهر نتائج الجدول (٩) أن المتوسط الحسابي العام للبُعد الخامس: التطوير المهني بلغ (٣,٤٤)، وبانحراف معياري (٠,٤١٣)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. تصدَّرت عبارة: "أقيّم مستوى كفاياتي في الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر" بمتوسط (٣,٥٠)، وانحراف معياري (٠,٦٢٤)؛ ما يشير إلى إدراك أهمية التقييم الذاتي المستمر، بينما جاءت عبارة: "أتابع قنوات موثوقة، أو منصات تعليمية رقمية تقدم محتوًى خاصًّا بالذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٣٨)، وانحراف معياري (٠,٦٩١)؛ ما يشير إلى أقل مستوى اهتمام بمتابعة المصادر التعليمية الرقمية؛ مع تباين أكبر في الآراء.

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى تزايد وعي المعلمات بضرورة استخدام الذكاء الاصطناعي في التطوير المهني، وإدراكهن لأثرة في التعليم المستمر وفي تطوير مهاراتهن المهنية وتحسين أدائهن المهني، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة Abdullatif (2024) التي أشارت إلى أن المعلمين يدركون أهمية التطوير المهني في مجال الذكاء الاصطناعي، بينما اختلف مع دراسة الضلعان (٢٠٢٤) التي أظهرت أن بعد التطوير المهني في الذكاء الاصطناعي جاء في مستوى متوسط.

- **البُعْد السادس: إدارة البيانات:**

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد السادس

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أستخدم الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات التعليمية	3.65	0.685
أحلل بيانات تفاعل المتعلمين مع المحتوى؛ لفهم احتياجاتهم التعليمية	3.83	0.717
أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل مستوى المتعلمين في أنشطة التعلُّم	3.80	0.659
أستخدم نتائج تحليل البيانات في تخصيص مصادر تعليمية للمتعلمين	3.78	0.666
أعيد توزيع الموارد التعليمية وفقًا لتحليلات أداء المتعلمين	3.72	0.715

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أستخدم بيانات استخدام المتعلمين؛ لتحديد حاجة بعض الموارد للتطوير، أو الاستبدال	3.65	0.606
المتوسط الحسابي العام للبُعد السادس	3.74	0.409

تظهر نتائج الجدول (١٠) أن المتوسط الحسابي العام للبُعْد السادس: إدارة البيانات بلغ (٣,٧٤)، وبانحراف معياري (٠,٤٠٩)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة؛ وهو الأعلى بين جميع الأبعاد. تصدَّرت عبارة: "أحلل بيانات تفاعل المتعلمين مع المحتوى لفهم احتياجاتهم التعليمية" بأعلى متوسط (٣,٨٣)، وانحراف معياري (٠,٧١٧)؛ ما يشير إلى إدراك عالٍ لأهمية تحليل بيانات التفاعل، بينما جاءت عبارة "أستخدم بيانات استخدام المتعلمين لتحديد حاجة بعض الموارد للتطوير، أو الاستبدال" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٦٥)، وهي تظهر اهتمامًا مرتفعًا رغم كونها في المرتبة الأخيرة ضمن هذا البُعد.

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى طبيعة تخصص الحاسب الآلي، والذي من شأنه أن يُعزز مهارات المعلمات في التعامل مع البيانات والتطبيقات بصورة أكبر من غيرهن، إضافةً إلى توفر أدوات ذكاء اصطناعي سهلة الاستخدام في تحليل البيانات التعليمية، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة Olagunju& Charles (2024) التي أظهرت أن مهارات التمثيل والعرض المرتبطة بتحليل البيانات بالذكاء الاصطناعي جاءت بمستوى متوسط إلى منخفض.

- **البُعْد السابع: دعم المتعلمين:**

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد السابع

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أتأكد من خاصية قابلية الوصول لأدوات الذكاء الاصطناعي لجميع المتعلمين	3.48	0.701
أتابع تفاعل المتعلمين مع أدوات الذكاء الاصطناعي؛ للتأكد من أن الجميع يشارك بإنصاف	3.55	0.790
أوفر بدائل غير تقنية للمتعلمين الذين يواجهون صعوبات في استخدام التقنية	3.28	0.904
أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم المتعلمين خارج الصف	3.42	0.766
أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في دعم المتعلمين بالأنشطة الإثرائية، والعلاجية	3.40	0.694
أوجه المتعلمين لاستخدام أدوات ذكية تعزز من تعلُّمهم الذاتي	3.43	0.831
المتوسط الحسابي العام للبُعْد السابع	3.43	0.441

تظهر نتائج الجدول (١١) أن المتوسط الحسابي العام للبُعد السابع: دعم المتعلمين بلغ (٣,٤٣)، وبانحراف معياري (٠,٤٤١)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. تصدَّرت عبارة: "أتابع تفاعل المتعلمين مع أدوات الذكاء الاصطناعي؛ للتأكد من أن الجميع يشارك بإنصاف" بمتوسط (٣,٥٥)، وانحراف معياري (٠,٧٩٠)؛ ما يشير إلى الاهتمام بعدالة المشاركة؛ مع تباين متوسط في الآراء، بينما جاءت عبارة: "أوفر بدائل غير تقنية للمتعلمين الذين

يواجهون صعوبات في استخدام التقنية" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٢٨)، وانحراف معياري (٠,٩٠٤)؛ وهو أعلى انحراف معياري في هذا البُعد؛ ما يشير إلى تباين كبير في الآراء حول أهمية توفير البدائل غير التقنية.

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى إدراك المعلمات لأهمية الذكاء الاصطناعي في تقديم الدعم التعليمي الذي يُحسن من تعلم الطالبات وتتبع التقدم الدراسي لهن، وتتفق هذه دراسة Cabero-Almenara et al. (2024) التي أظهرت أن الكفايات الرقمية العالية تمكن المعلمين من توظيف الذكاء الاصطناعي في تقديم تغذية راجعة ودعم فردي مستمر للمتعلمين بشكل فعَّال.

جدول رقم (١٢)

ترتيب الأهمية النسبية لكفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول: الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية	3.00	0.457
الثاني: التكامل التربوي	3.30	0.458
الثالث: القياس والتقويم	3.54	0.435
الرابع: الأخلاقيات والمسؤولية	3.17	0.401
الخامس: التطوير المهني	3.44	0.413
السادس: إدارة البيانات	3.74	0.409
السابع: دعم المتعلمين	3,43	0.441
المتوسط الحسابي العام	3.37	0.371

تظهر نتائج الجدول (١٢) أن المتوسط الحسابي العام لجميع الأبعاد السبعة بلغ (٣,٣٧)، وبانحراف معياري (٠,٣٧١)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المتوسطة (٢,٦٠-أقل من ٣,٤٠). جاء البُعْد السادس: "إدارة البيانات" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٧٤)، وانحراف معياري (٠,٤٠٩)؛ في فئة الأهمية المرتفعة؛ ما يشير إلى إدراك عالٍ من أفراد العينة لأهمية إدارة البيانات في العملية التعليمية. تلاه البُعْد الثالث: "القياس والتقويم" بمتوسط (٣,٥٤)، وانحراف معياري (٠,٤٣٥)؛ في فئة الأهمية المرتفعة؛ ما يظهر اهتمامًا كبيرًا بتوظيف الذكاء الاصطناعي في عمليات التقييم. بينما جاء البُعْد الأول: "الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٠٠)، وانحراف معياري (٠,٤٥٧)؛ في فئة الأهمية المتوسطة؛ وهو أقل الأبعاد؛ ما قد يشير إلى ضرورة تعزيز المعرفة الأساسية بالذكاء الاصطناعي. كما جاء البُعْد الرابع: "الأخلاقيات والمسؤولية" بمتوسط (٣,١٧)، وانحراف معياري (٠,٤٠١)؛ في فئة الأهمية المتوسطة؛ ما يشير إلى الحاجة لتعزيز الوعي بالجوانب الأخلاقية.

يمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن وزارة التعليم، والمركز الوطني للتعليم الإلكتروني في المملكة قد أَوْلَيَا اهتمامًا كبيرًا بتعزيز كفايات المعلمين في المجالات الرقمية، والذكاء الاصطناعي، كما أن مبادرات سدايا ركزت على نشر الوعي بالذكاء الاصطناعي، وتوفير منصات تدريبية؛ مثل: مبادرة "معسكر البيانات والذكاء الاصطناعي"، و"القمة

العالمية للذكاء الاصطناعي"؛ الأمر الذي ساهم في رفع مستوى كفايات المعلمات في الأبعاد السبعة للذكاء الاصطناعي.

عرض نتائج السؤال الثالث: ما مستوى قبول معلمات الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي وفقًا لنموذج TAM؟

يمكن تحديد مستوى قبول معلمات المرحلة الثانوية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي وفقًا لآراء عينة الدراسة؛ وذلك من خلال النتائج الموضحة فيما يلي:

- **البُعْد الأول: سهولة الاستخدام المتصوَّرة:**

جدول (١٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الأول

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أجد أنه من السهل دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في ممارساتي التدريسية	3.37	0.823
تعلُّم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس أمر سهل بالنسبة لي	3.42	0.907
أشعر بأنه من السهل أن أصبح ماهرًا في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لأغراض تعليمية	3.40	0.848
أجد سهولة في التعامل مع واجهة المستخدم لمعظم أدوات الذكاء الاصطناعي؛ فهي واضحة، ومباشرة	3.52	0.813
يمكنني التنقل والوصول بسهولة إلى المميزات المختلفة لأنظمة الذكاء الاصطناعي	3.38	0.825
يمكنني أن أستكشف المشكلات عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس	3.33	0.837
أستطيع إدارة وتنظيم بيانات المتعلمين المولَّدة من أنظمة الذكاء الاصطناعي بسهولة	3.40	0.887
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الثاني	3.40	0.670

تظهر نتائج الجدول (١٣) أن المتوسط الحسابي العام لسهولة الاستخدام المتصوَّرة بلغ (٣,٤٠)، وبانحراف معياري (٠,٦٧٠)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. تصدَّرت عبارة: "أجد سهولة في التعامل مع واجهة المستخدم لمعظم أدوات الذكاء الاصطناعي؛ فهي واضحة، ومباشرة" بأعلى متوسط (٣,٥٢)، وانحراف معياري (٠,٨١٣)؛ ما يشير إلى تقييم إيجابي لواجهات المستخدم؛ مع تجانس نسبي في الآراء. بينما جاءت عبارة: "يمكنني أن أستكشف المشكلات عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٣٣)، وانحراف معياري (٠,٨٣٧)؛ ما يشير إلى تحديات في استكشاف المشكلات التقنية مع تباين متوسط في الآراء حول هذه الكفاءة.

يمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى ما ذكره Davis (1989) أن الأفراد أكثر ميلًا إلى اعتبار التقنيات قابلة للتطبيق عندما يكون من السهل استخدامها، بالإضافة إلى ذلك؛ فإن انخفاض العبء المعرفي، وزيادة إمكانية الوصول إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي يُتيحان للمعلمين دمجها بسهولة أكبر في ممارساتهم التربوية، وقد اتفقت هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي أشارت إلى أن سهولة الاستخدام عامل حاسم في تبنِّي تقنية الذكاء

الاصطناعي؛ مثل: دراسة Alejandro et al. (2024)، ودراسة Al-Abdullatif (2024)، بينما اختلفت مع دراسة Lin et al. (2025) التي أظهرت أن سهولة الاستخدام المتصوَّرة لا تؤثر بشكل كبير على تفاعل المعلمين مع الذكاء الاصطناعي.

- **البُعْد الثاني: الفائدة المتصوَّرة:**

جدول (١٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الثاني

المؤشرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
يحسِّن الذكاء الاصطناعي من مستوى كفاءتي في التدريس	3.58	0.898
يزيد الذكاء الاصطناعي من إنتاجيتي في العملية التعليمية	3.55	0.872
تساعدني أدوات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ قرارات تربوية مستنيرة (تمييز مستويات المتعلمين، التقويم، تصميم الأنشطة)	3.47	0.929
تساعدني أدوات الذكاء الاصطناعي في توفير الوقت في المهام الروتينية؛ ما يزيد تركيزي على جوانب إدارية أخرى	3.52	0.965
يحسِّن استخدام الذكاء الاصطناعي من مشاركة المتعلمين، ونتائج التعلُّم	3.62	0.825
يساعدني الذكاء الاصطناعي في دعم المتعلمين ذوي أنماط التعلُّم المتنوعة	3.67	0.986
تساعدني أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الفصول الدراسية بفاعلية أكثر	3.43	0.831
تفيدني أدوات الذكاء الاصطناعي في تحليل وتتبُّع أداء المتعلمين بكفاءة أكبر	3.58	0.926
المتوسط الحسابي للبُعْد الأول	3.55	0.670

تظهر نتائج الجدول (١٤) أن المتوسط الحسابي العام للفائدة المتصوَّرة بلغ (٣,٥٥)، وبانحراف معياري (٠,٦٧٠)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. تصدَّرت عبارة: "يساعدني الذكاء الاصطناعي في دعم المتعلمين ذوي أنماط التعلُّم المتنوعة" بأعلى متوسط (٣,٦٧)، وانحراف معياري (٠,٩٨٦)؛ ما يشير إلى إدراك عالٍ لأهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم. بينما جاءت عبارة: "تساعدني أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الفصول الدراسية بفاعلية أكثر" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٤٣)، وانحراف معياري (٠,٨٣١)؛ ما يشير إلى أقل مستوى اهتمام بالفوائد الإدارية للذكاء الاصطناعي؛ مع تباين متوسط في الآراء.

قد تُعزى هذه النتيجة إلى أن إدراك المعلمات لفائدة الذكاء الاصطناعي في تجويد العملية التعليمية وتعزيز فاعليتها جعلهن أكثر تقبلًا لاستخدامه، وتنسجم هذه النتيجة مع ما أشار إليه Davis (1989) أن الأشخاص الذين يعتقدون أن استخدام التقنيات سيفيدهم هم أكثر ميلًا لقبولها، واتخاذ مواقف إيجابية تجاهها؛ ولهذا فإن النتائج تعكس إدراك المعلمات أن استخدام الذكاء الاصطناعي له دور في تحسين العملية التعليمية. وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي أظهرت أن القبول يرتفع كلما شعر المعلم بأن الأداة مفيدة فعلًا؛ مثل: دراسة Alejandro et al. (2024)، ودراسة Ayanwale et al. (2022)، ودراسة Silagan& Tumapon (2025) ، ودراسة Lin

et al. (2025). وتختلف هذه الدراسة مع دراسة Al-Abdullatif (2024) التي أظهرت نتائجها أن الفائدة المتصوَّرة لم تؤثر بشكل كبير على قبول الذكاء الاصطناعي.

- **البُعْد الثالث: الاتجاه نحو الاستخدام:**

جدول (١٥):

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الثالث

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
لدي موقف إيجابي نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم	3.72	0.885
أعتقد أن توظيف الذكاء الاصطناعي مفيد لتطوير العملية التعليمية	3.73	0.861
أشعر بالحماس نحو استخدام وتجريب أدوات الذكاء الاصطناعي في أنشطة ومهام التعلُّم	3.72	0.922
أشعر بالرضا عند استخدام الذكاء الاصطناعي في المهام التعليمية	3.65	0.777
أعتقد أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يعمل على تطوير مهاراتي المهنية	3.62	0.761
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الثالث	3.69	0.688

تظهر نتائج الجدول (١٥) أن المتوسط الحسابي العام للموقف من الاستخدام بلغ (٣,٦٩)، وبانحراف معياري (٠,٦٨٨)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة؛ وهو الأعلى بين أبعاد القبول الأربعة. تصدَّرت عبارة: "أعتقد أن توظيف الذكاء الاصطناعي مفيد لتطوير العملية التعليمية" بأعلى متوسط (٣,٧٣)، وانحراف معياري (٠,٨٦١)؛ ما يظهر اعتقادًا قويًّا بفوائد الذكاء الاصطناعي التعليمية. بينما جاءت عبارة: "أعتقد أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يعمل على تطوير مهاراتي المهنية" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٦٢).

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى وعي المعلمات بإمكانات الذكاء الاصطناعي؛ رغم إظهارهن لبعض المخاوف المتعلقة بالأبعاد الأخلاقية، والخصوصية، بالإضافة إلى أنه بناءً على وجهات النظر حول فائدته، وسهولة استخدامه؛ تُسهم المواقف الإيجابية في زيادة قبول أدوات الذكاء الاصطناعي، والاستعداد للتفاعل معها، واتفقت هذه النتيجة مع عدد من الدراسات التي توصلت إلى أن المعلمين لديهم مواقف إيجابية تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي؛ مثل: دراسة Ayanwale et al. (2022)، ودراسة Silagan& Tumapon (2025) ، ودراسة Alejandro et al. (2024).

- **البُعْد الرابع: النية السلوكية للاستخدام:**

جدول (١٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشرات البُعْد الرابع

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أنوي الانتظام في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية	3.53	0.929
أخطط لحضور دورات تدريبية لاكتساب مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم	3.45	0.964

المؤشر	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
لدي رغبة في تجربة أدوات جديدة في الذكاء الاصطناعي	3.55	0.872
سأوصي زملائي بتبنِّي أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس	3.48	0.930
سأعتمد على الذكاء الاصطناعي في أداء المهام؛ مثل: التحضير، والاختبارات، وتحليل النتائج	3.53	0.892
المتوسط الحسابي العام للبُعْد الرابع	3.51	0.695

تظهر نتائج الجدول (١٦) أن المتوسط الحسابي العام للنية السلوكية للاستخدام بلغ (٣,٥١)، وبانحراف معياري (٠,٦٩٥)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. تصدَّرت عبارة: "لدي رغبة في تجربة أدوات جديدة في الذكاء الاصطناعي" بأعلى متوسط (٣,٥٥)، وانحراف معياري (٠,٨٧٢)؛ ما يشير إلى رغبة قوية في الاستكشاف، والتجريب. بينما جاءت عبارة: "أخطط لحضور دورات تدريبية؛ لاكتساب مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم" في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٤٥)، وانحراف معياري (٠,٩٦٤)؛ ما يشير إلى أقل نية للتدريب الرسمي؛ مع تباين كبير في الآراء.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما ذكر Davis أن الفائدة والسهولة تقودان إلى مواقف إيجابية، ثم نية سلوكية أقوى للاستخدام. اتفقت هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات؛ مثل: دراسة Kasinidou (2025)، ودراسة Cabero-Almenara et al. (2024) التي أظهرت أن نية الاستخدام تُحدد وتُوجه استخدام المعلم للذكاء الاصطناعي بشكل أساسي.

جدول رقم (١٧)

ترتيب الأهمية النسبية لدرجة قبول المعلمات للذكاء الاصطناعي

الأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول: الفائدة المتصوَّرة	3.55	0.670
الثاني: سهولة الاستخدام المتصوَّرة	3.40	0.670
الثالث: الاتجاه نحو الاستخدام	3.69	0.688
الرابع: النية السلوكية للاستخدام	3.51	0.695
المتوسط الحسابي العام	3.54	0.647

تظهر نتائج الجدول (١٧) أن المتوسط الحسابي العام لدرجة قبول المعلمات للذكاء الاصطناعي بلغ (٣,٥٤)، وبانحراف معياري (٠,٦٤٧)؛ ما يضعه في فئة الأهمية المرتفعة. جاء بُعد: "الاتجاه نحو الاستخدام" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٦٩)، تلاه: "الفائدة المتصوَّرة" بمتوسط (٣,٥٥)، ثم: "النية السلوكية للاستخدام" بمتوسط (٣,٥١)، وأخيرًا: "سهولة الاستخدام المتصوَّرة" بمتوسط (٣,٤٠). هذا الترتيب يشير إلى أن المواقف الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي تفوق التحديات المتعلقة بسهولة الاستخدام، كما أن إدراك الفوائد يُترجم إلى نيَّة سلوكية قوية للاستخدام المستقبلي.

عرض نتائج السؤال الرابع: هل هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات ومستوى القبول له في السياق التعليمي؟

سعت الدراسة إلى الكشف عن العلاقة بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات ومستوى القبول له في السياق التعليمي. ولأن القبول ليس متغيرًا أحادي البُعد؛ فقد جرى تناوله عبْر أربعة أبعاد رئيسة: **الفائدة المتصوَّرة؛ سهولة الاستخدام المتصوَّرة؛ الاتجاه نحو الاستخدام؛ النية السلوكية للاستخدام**. وقد تم إجراء معاملات ارتباط بيرسون بين مستوى الكفايات، وكل بُعْد من هذه الأبعاد على حِدَة.

جدول (١٨)

معامل الارتباط بين بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات ومستوى القبول له في السياق التعليمي

المتغير التابع / المتغير المستقل	مستوى القبول له في السياق التعليمي	
	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات	٠,٩٨٥	٠,٠٠٠

من الجدول (١٨) يتضح وجود علاقة ارتباط موجبة قوية جدًّا بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات ومستوى القبول له في السياق التعليمي (r= 0.985)، وتشير قيمة مستوى الدلالة (sig= 0.000 < 0.05) إلى أن هذه العلاقة دالة إحصائيًّا؛ أي إن احتمال ظهورها بالصدفة ضعيف للغاية.

وبناءً على ذلك؛ يمكن القول إن ارتفاع مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات يرتبط بارتفاع مستوى القبول له في السياق التعليمي بدرجة كبيرة جدًّا.

لمعرفة العلاقة بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات وكل من: الفائدة المتصوَّرة، سهولة الاستخدام المتصوَّرة، الاتجاه نحو الاستخدام، والنية السلوكية للاستخدام في السياق التعليمي؛ تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين المتغيرين، ويعرض الجدول التالي النتائج المتحصل عليها.

جدول (١٩)

معامل الارتباط بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات وكل من الفائدة المتصوَّرة وسهولة الاستخدام المتصوَّرة والاتجاه نحو الاستخدام والنية السلوكية للاستخدام في السياق التعليمي

المتغير المستقل / المتغير التابع	كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات	
	معامل الارتباط	مستوى المعنوية
الفائدة المتصوَّرة	٠,٩٣٧	٠,٠٠٠
سهولة الاستخدام المتصوَّرة	٠,٩٣٨	٠,٠٠٠
الاتجاه نحو الاستخدام	٠,٩٤٧	٠,٠٠٠
النية السلوكية للاستخدام	٠,٩٢٣	٠,٠٠٠

يظهر الجدول (١٩) وجود علاقات ارتباط موجبة قوية جدًّا بين مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات وجميع أبعاد القبول الأربعة في السياق التعليمي؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٩٢٣)، و(٠,٩٤٧)، وجميعها دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة (sig= 0.000 < 0.05).

بالنسبة لبُعْد الفائدة المتصوَّرة؛ بلغت قيمة معامل الارتباط (r= 0.937)؛ ما يشير إلى أن ارتفاع كفايات المعلمات في مجال الذكاء الاصطناعي يرتبط بزيادة إدراكهن للفوائد التعليمية المتوقعة من استخدامه.

أما بُعد سهولة الاستخدام المتصوَّرة؛ فقد سجل أعلى قيمة تقريبًا (r= 0.938)؛ وهو ما يعكس أن امتلاك الكفايات يجعل المعلمات يعتبرن التعامل مع الذكاء الاصطناعي أمرًا أكثر يسرًا، وبُعدًا عن التعقيد.

كما أظهر بُعْد الاتجاه نحو الاستخدام أعلى علاقة ارتباط (r= 0.947)، بما يدل على أن الكفايات العالية تنعكس في تبنِّي مواقف إيجابية تجاه دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

وأخيرًا سجل بُعد النية السلوكية للاستخدام معامل ارتباط (r= 0.923)؛ وهو ما يعني أن ارتفاع كفايات المعلمات يرتبط بزيادة نياتهن المستقبلية لتبنِّي الذكاء الاصطناعي في ممارساتهن التربوية.

مما سبق يتضح أن هذه النتائج تشير إلى أن مستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات تعد متغيرًا أساسيًّا في تفسير جميع أبعاد القبول الأربعة (الفائدة المتصوَّرة، سهولة الاستخدام، الاتجاه نحو الاستخدام، النية السلوكية)؛ إذ إن قوة معاملات الارتباط العالية، والدالة إحصائيًّا تؤكد أن تعزيز الكفايات يسهم بشكل مباشر في رفع مستوى قبول الذكاء الاصطناعي، وتبنِّيه داخل السياق التعليمي.

ويمكن تفسير هذه العلاقة الارتباطية القوية، بأن امتلاك المعلمات للمعارف والمهارات في الذكاء الاصطناعي يجعلهن أكثر قدرة على معرفة إمكاناته، وتقدير فائدته في التعليم، وهذا بدوره يرفع مستوى سهولة الاستخدام المدركة لديهن، وتؤدي هذه السهولة بدورها إلى تعزيز الفائدة المدركة، حيث ترى المعلمات أن الذكاء الاصطناعي لا يعد أداة معقدة بل وسيلة فعَّالة لتحسين جودة التعليم ورفع كفاءته، وهذا بدوره يشكل اتجاهات إيجابية نحو تبنيها، تتطور لاحقًا إلى نيَّة سلوكية راسخة للاستخدام الفعلي لها، وبذلك يمكن اعتبار كفايات الذكاء الاصطناعي السبع التابعة للمركز الوطني للتعليم الالكتروني مدخلًا جوهريًا لفهم آليات القبول لاستخدامه في التعليم.

اتفقت هذه النتيجة مع دراسة Silagan& Tumapon (2025) التي خلصت إلى أن قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي تأثَّر بشكل كبير بكفاياتهم التقنية، والتدريب، والدعم الذي يتلقونه. كذلك اتفقت مع دراسة كلًا من Lin et al. (2025)؛ Mayrell (2025) التي أشارت إلى أن إلمام المعلمين بالذكاء الاصطناعي يُعَدُّ عاملًا حاسمًا في تفاعلهم معه. ودراسة كلًا من Galindo-Domínguez et al. (2024)؛ Kasinidou (2025) التي أوضحت أن الكفاية الرقمية للمعلم ترتبط إيجابيًّا بمواقفه، وقبوله للذكاء الاصطناعي، وأن أي تطور في الكفايات التقنية ينعكس مباشرة على رفع القبول، ودراسة Acosta-Enriquez et al. (2024) التي أظهرت أن تبنِّي

الذكاء الاصطناعي في الجامعة يرتبط بمستوى الكفايات الرقمية، والتصورات حول المنفعة. واختلفت مع دراسة Al-Abdullatif (2024) التي أظهرت أن امتلاك المهارات والمعرفة اللازمة لدمج التقنيات في أساليب التدريس لا يكفي وحده؛ لضمان اعتماد أدوات الذكاء الاصطناعي في البيئات التعليمية.

النتائج العامة للدراسة:

- **أولًا: النتائج المتعلقة بمستوى كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات:**

أظهرت نتائج الدراسة وجود تفاوت ملحوظ في مستويات كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات؛ حيث بلغ المتوسط العام للكفايات (٣,٣٧)؛ وهو ما يعكس مستوى يقع بين المتوسط والجيد. وقد جاءت كفاية إدارة البيانات في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٣,٧٤)؛ الأمر الذي يشير إلى إدراك عالٍ لدى المعلمات بأهمية التعامل مع البيانات، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحليلها لدعم عملية التعلُّم.

تلتها كفاية القياس والتقويم بمتوسط (٣,٥٤)؛ ما يعكس وعي المعلمات بالدور المهم للذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب التقييم، وجعلها أكثر دقة، وفاعلية. أما كفاية التطوير المهني فجاءت في المرتبة الثالثة بمتوسط (٣,٤٤)؛ وهو ما يدل على استعداد المعلمات للنمو المهني المستمر في هذا المجال.

وفي المرتبة الرابعة ظهرت كفاية دعم المتعلمين بمتوسط (٣,٤٣)، مؤكدة وعي المعلمات بدور الذكاء الاصطناعي في تقديم الدعم الفردي، وتحسين تجربة التعلُّم. بينما جاءت كفاية التكامل التربوي في المرتبة الخامسة بمتوسط (٣,٣٠)؛ وهو ما يشير إلى وجود حاجة لتطوير مهارات دمج الذكاء الاصطناعي بالمناهج والأنشطة التعليمية.

أما الكفايات التي حصلت على أدنى المتوسطات؛ فتمثلت في الأخلاقيات والمسؤولية بمتوسط (٣,١٧)؛ وهو ما يكشف عن ضرورة تعزيز الوعي بالجوانب الأخلاقية والمهنية عند استخدام الذكاء الاصطناعي. وأخيرًا؛ جاءت كفاية الفهم والإلمام بالذكاء الاصطناعي والتقنية في المرتبة الأخيرة؛ بمتوسط (٣,٠٠)؛ ما يبرز الحاجة الماسة إلى تطوير المعرفة الأساسية بالمفاهيم والتقنيات ذات الصلة.

- **ثانيًا: النتائج المتعلقة بمستوى قبول المعلمات لاستخدام الذكاء الاصطناعي:**

أظهرت النتائج مستوى جيدًا من القبول العام لاستخدام الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات؛ حيث بلغ المتوسط الكلي (٣,٥٤). وتصدَّر بُعْد الاتجاه نحو الاستخدام قائمة الأبعاد بمتوسط (٣,٦٩)؛ ما يدل على اتجاهات إيجابية قوية نحو دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم. وجاء بُعْد الفائدة المتصوَّرة في المرتبة الثانية بمتوسط (٣,٥٥)؛ معبرًا عن إدراك واضح لفوائد هذه التقنية في تحسين جودة التدريس، وتيسير المهام التربوية.

بينما احتل بُعْد النية السلوكية للاستخدام المرتبة الثالثة بمتوسط (٣,٥١)؛ وهو ما يشير إلى استعداد فعلي لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الممارسات المستقبلية. أما بُعْد سهولة الاستخدام المتصوَّرة فجاء أخيرًا بمتوسط (٣,٤٠)؛ الأمر الذي يعكس وجود بعض التحديات في إدراك بساطة التعامل مع هذه التقنيات؛ ما يستدعي تبسيط الواجهات التقنية، وتوفير التدريب المناسب.

- **ثالثًا: العلاقة الارتباطية بين كفايات الذكاء الاصطناعي ومستوى قبول استخدام الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي:**

أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط موجبة قوية جدًّا بين مستوى الكفايات ومستوى القبول؛ حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٩٨٥)؛ وهي علاقة دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠). وتشير هذه النتيجة إلى أن تطوير كفايات المعلمات في مجال الذكاء الاصطناعي يسهم مباشرة في رفع مستوى استعدادهن لتبنِّي هذه التقنية في العملية التعليمية.

كما أظهرت التحليلات أن جميع أبعاد القبول ترتبط ارتباطًا موجبًا وقويًّا بالكفايات؛ حيث سجل بُعد: "الاتجاه نحو الاستخدام" أعلى ارتباط (٠,٩٤٧)، يليه: "سهولة الاستخدام المتصوَّرة" (٠,٩٣٨)، ثم: "الفائدة المتصوَّرة" (٠,٩٣٧)، وأخيرًا: "النية السلوكية للاستخدام" (٠,٩٢٣). جميع هذه العلاقات دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠)؛ بما يؤكد قوتها، وموثوقيتها.

الخاتمة:

أكدت الدراسة الحالية على أن كفايات الذكاء الاصطناعي ليست مجرد مهارات تقنية تكميلية، بل أصبحت عنصر مركزي يعيد تشكيل مفهوم الكفايات التربوية للمعلمات في العصر الرقمي. فقد كشفت نتائج تطبيق نموذج قبول التقنية TAM أن العلاقة بين الكفايات والقبول تجاوزت الطابع الخطي لتُكَّون طابع تكاملي يربط بين الأبعاد المعرفية والمهارية بالبُعد الوجداني والاتجاهي ليُشكل أساس التبني والقبول للتقنيات الحديثة.

وعليه، تُقدم الدراسة فهم نظري عميق لهذا النموذج في السياق التعليمي، حيث بينت أن الكفايات العملية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي تُشكل مدخل أساسي لتعزيز "الفائدة المتصوَّرة " وسهولة الاستخدام المتصوَّرة" لدى المعلمات. فكلما زادت كفايات المعلمات، انخفض "توقع الجهد"، وارتفعت قناعتها بقيمة تقنية الذكاء الاصطناعي، مما يزيد من مستوى القبول العام له. ويمكن اعتبار هذا الترابط دليل قوي على أن بناء الكفايات لدى المعلمات هو متنبئ رئيس لنجاح تبني التقنيات، وهو ما يثري بدوره الأدبيات المتعلقة بعوامل التبني لتتجاوز الأبعاد التقليدية لنموذج TAM.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. إدراج كفايات الذكاء الاصطناعي في برامج الإعداد والتطوير المهني للمعلمات؛ مع الاستفادة من المؤشرات التي خلصت بها الدراسة الحالية؛ لمتابعة مدى تحقُّق هذه الكفايات.
٢. استثمار القبول الجيد لدى المعلمات لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تخصيص أدوات ذكية بسيطة تتكامل مع أدوات التعلُّم الحالية بناءً على احتياجاتهن.
٣. إنشاء مجتمعات تعلُّم مهنية بقيادة المعلمات الأكثر كفاءة، وقبولًا؛ لنقل الخبرات، ودعم الزميلات.
٤. ضرورة تهيئة بيئة مدرسية محفزة، وتوفير بنية تحتية تقنية، والبرمجيات اللازمة؛ بشكل يُعزز قبول المعلمات للذكاء الاصطناعي.
٥. التعاون بين مطوِّري الذكاء الاصطناعي والمعلمات؛ لإنشاء أدوات تُلبي احتياجات الفصول الدراسية.
٦. تنظيم دورات وبرامج تدريب مكثفة تُركز على إزالة الغموض عن تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتُقلل من التعقيد المُتصوَّر، وتعزيز ثقة المستخدم.

المقترحات:

١. إجراء دراسات مماثلة على مراحل تعليمية أخرى (الابتدائية، والمتوسطة) تُقارن بين مستوى الكفايات والقبول عبْر المراحل التعليمية.
٢. إجراء دراسة تجريبية لاختبار فاعلية برامج تدريب أو استراتيجيات معينة تعمل على تحسين كفايات المعلمات في الذكاء الاصطناعي، وتزيد من قبولهن له.
٣. إجراء دراسة للكشف عن المعوقات التي تعوق ترجمة الكفايات والقبول إلى ممارَسات فعلية في الصف.
٤. إجراء دراسة نوعية (مقابلات/ مجموعات تركيز/ تحليل وثائقي)؛ للتعمق في طبيعة العلاقة بين الكفايات والقبول تكشف عن العوامل الوسيطة التي تُعزز أو تُضعف هذه العلاقة.

المراجع:

المراجع العربية:

الحكمانية، سهام خميس، ابراهيم، حسام الدين، عمار، محمد عيد. (٢٠٢٤). كفايات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين في بعض النماذج المعاصرة وإمكانية الإفادة منها بسلطنة عمان. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٥١(١)، ١٢٣-١٣٢.

صعيدي، أسماء يحيى. (٢٠٢٥). اتجاهات تبنّي الذكاء الاصطناعي في إدارة المعرفة: دراسة تحليلية باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا TAM في المؤسسات السعودية وفق رؤية ٢٠٣٠. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية*، ٩(٦)، ٦٩-٨٤.

الضلعان، محمد صلال. (٢٠٢٤). مدى توافر الكفايات الرقمية للذكاء الاصطناعي لدى معلمي المرحلة الثانوية بمنطقة الحدود الشمالية .*مجلة كلية التربية بالمنصورة*، ١٢٦(١)، ٦٦١-٦٩٢.

المركز الوطني للتعليم الإلكتروني. (٢٠٢٥). *كفايات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم*. https://nelc.gov.sa/node/3117

المراجع الأجنبية:

Aaejandro, I. M. V., Sanchez, J. M. P., Sumalinog, G. G., Mananay, J. A., Goles, C. E., & Fernandez, C. B. (2024). Pre-service teachers' technology acceptance of artificial intelligence (AI) applications in education. *STEM Education*, 4(4), 445-465. https://doi.org/10.3934/steme.2024024

Acosta-Enriquez, B. G., Farroñan, E. V. R., Zapata, L. I. V., Garcia, F. S. M., Rabanal-León, H. C., Angaspilco, J. E. M., & Bocanegra, J. C. S. (2024). Acceptance of artificial intelligence in university contexts: A conceptual analysis based on UTAUT2 theory. *Heliyon*, 10 (19), e38315. 10.1016/j.heliyon.2024.e38315

Al-Abdullatif, A. M. (2024). Modeling teachers' acceptance of generative artificial intelligence use in higher education: the role of AI literacy, intelligent TPACK, and perceived trust. *Education Sciences*, 14(11), 1209. https://doi.org/10.3390/educsci14111209

Amouri, H., Haroud, S., Ouchaouka, L., & Saqri, N. (2025). Acceptability of artificial intelligence in inclusive education: a TAM2-based study among preservice teachers. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1616327. https://doi.org/10.3389/frai.2025.1616327

Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., & Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100099. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099

Ayanwale, M. A., Adelana, O. P., & Odufuwa, T. T. (2024). Exploring STEAM teachers' trust in AI-based educational technologies: A structural equation modelling approach. *Discover education*, 3(1), 44. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00092-z

Banerjee, M., Chiew, D., Patel, K.T., Johns, I., Chappell, D., Linton, N., et al., .(2021). The impact of artificial intelligence on clinical education: Perceptions

of postgraduate trainee doctors in London (UK) and recommendations for trainers. *BMC Medical Education*, 21(1), 429. https://doi.org/10.1186/s12909-021-02870-x

Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Rivas-Manzano, M. D. R. D. (2024). Acceptance of educational artificial intelligence by teachers and its relationship with some variables and pedagogical beliefs. *Education Sciences*, 14(7), 740. https://doi.org/10.3390/educsci14070740

Chiu, T. K. (2022). School learning support for teacher technology integration from a self-determination theory perspective. *Educational technology research and development*, 70(3), 931-949. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10096-x

Chiu, T. K., Ahmad, Z., & Çoban, M. (2024). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Education and Information Technologies*, 30(5), 6667-6685. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13094-z

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Delcker, J., Heil, J., & Ifenthaler, D. (2025). Evidence-based development of an instrument for the assessment of teachers' self-perceptions of their artificial intelligence competence. *Educational technology research and development*, 73(1), 115-133. https://doi.org/10.1007/s11423-024-10418-1

Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture (European Commission). (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and to for Educators*. Publication Office of the European Union. https://doi.org/10.2766/153756

Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational technology research and development*, 68(5), 2449-2472. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4

Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Campo, L., & Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research,* 126, 102381. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381

Granić, A., & Marangunić, N. (2019). Technology acceptance model in educational context: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2572–2593. https://doi.org/10.1111/bjet.12864

International Society for Technology in Education (ISTE). (2017). *ISTE Standards for educators*. https://www.iste.org/standards/for-educators

Kasinidou, M., Kleanthoys, S., & Otterbacher, J. (2025). Cypriot teachers' digital skills and attitudes towards AI. *Discover Education*, 4(1), 1-23. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00390-6

Kyrpa, A., Stepanenko, O., Zinchenko, V., Datsiuk, T., Karpan, I., & Tilniak, N. (2024). Artifcial intelligence tools in teaching social and humanitarian disciplines. *Information Technologies and Learning Tools*, 100(2), 162–179. https://doi.org/10.33407/itlt.v100i2.5563

Lin, T., Zhang, J., & Xiong, B. (2025). Effects of Technology Perceptions, Teacher Beliefs, and AI Literacy on AI Technology Adoption in Sustainable Mathematics Education. *Sustainability*, 17(8), 3698. https://doi.org/10.3390/su17083698

Long, D., & Magerko, B. (2020, April). *What is AI literacy? Competencies and design considerations*. In Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems (pp. 1–16). https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Mayrell, D. (2025). *Enhancing Educator AI Literacy for Effective Use of Large Language Models: Exploring Teacher Usage and Professional Development.* (Doctoral dissertation, University of Louisiana at Monroe).

Olagunju, F. B., & Charles, O. C. A. (2025). Integrating generative artificial intelligence in teacher education: Enhancing digital literacy, viewing and representing skills. *IFJDX Journal Of Lacaning Technical University Natural Science Edition*, 19(06), 90–99.

UNESCO. (2021*). AI and education: Guidance for policy-makers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376705

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Teachers. Paris: United Nations Educational*, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387654

Schiavo, G., Businaro, S., & Zancanaro, M. (2024). Comprehension, apprehension, and acceptance: Understanding the influence of literacy and anxiety on acceptance of artificial Intelligence. *Technology in Society*, 77, 102537. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102537

Silagan, B. L., & Tumapon, T. T. (2025). Technological Competence, Training and Support, Attitude Towards AI, and Teachers' Acceptance. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 36(8), 941-964. https://doi.org/10.70838/PEMJ.360809

Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence. *Educational technology research and development*, 65(3), 555-575. https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995

Xue, L., Ghazali, N., & Mahat, J. (2025). Artificial Intelligence (AI) Adoption among Teachers: A Systematic Review and Agenda for Future Research. *International Journal of Technology in Educationm* 8(3), 802-824. https://doi.org/10.46328/ijte.1191

Yang, G., Ouyang, Y., Ye, Z., Gao, R., & Zeng, Y. (2022). Social-path embedding-based transformer for graduation development prediction. *Applied Intelligence,* 52(12), 14119-14136. https://doi.org/10.1007/s10489-022-03268-y

Zhang, C., Schießl, J., Plößl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artifcial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 49. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7

رومنة المراجع العربية:

Al-Dalaan, M. (2024). The extent of the availability of digital competencies for artificial intelligence among secondary school teachers in the Northern Borders Region. *Journal of the Faculty of Education Mansoura*, 126(1), 661-692.

Al-Hakmaniyah, S. k., Ibrahim, H. E., &Ammar, M. E. (2024). Artificial intelligence competencies among teachers in some contemporary models and the possibility of benefiting from them in the Sultanate of Oman. *Arab Studies in Education and Psychology*. 151(1), 123-132.

National Center for E-Learning. (2025). *Competencies of Using Artificial Intelligence in Education*. https://nelc.gov.sa/node/3117.

Saeede, A. Y. (2025). Trends in the Adoption of Artificial Intelligence in Knowledge Management: An Analytical Study Using the Technology Acceptance Model (TAM) in Saudi Organizations in Line with Vision 2030. *Journal of Economic Administrative and Legal Sciences*, 9(6), 69-84.