



كلية التربية
المجلة التربوية



جامعة سوهاج

الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة

إعداد

د/ صفاء محمد أحمد زايد

مدرس المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا
التعليم - كلية التربية - جامعة كفر الشيخ

أ.م.د/ أمل محمد أحمد زايد

أستاذ علم النفس التربوي المساعد
كلية التربية - جامعة كفر الشيخ

تاريخ قبول النشر: ٢٩ أكتوبر ٢٠٢٥ م -

تاريخ استلام البحث: ٦ أكتوبر ٢٠٢٥ م

المستخلص:

يهدف هذا البحث إلى تحديد العلاقات بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي، بالإضافة إلى تحديد مستوى المتغيرات الثلاثة لدى أفراد العينة، وفحص الفروق المرتبطة بالنوع والسنة الدراسية، ودراسة إمكانية التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية. تكونت عينة البحث من (٥٩٠) من معلمي ما قبل الخدمة من طلاب كلية التربية جامعة كفر الشيخ بمتوسط زمني ٢١.٤ وانحراف معياري ± ١.٢ سنة. تم استخدام مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي (اعداد الباحثين) بعد التحقق من صدقها وثباتها. وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، أظهرت نتائج البحث وجود علاقات ارتباطية موجبة ودالة إحصائية بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة، ومستوى متوسط في المتغيرات الثلاثة. كما كشفت النتائج عن عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في المتغيرات الثلاثة. وأسفرت النتائج أيضا عن وجود فروق تعزى للسنة الدراسية لصالح طلاب السنة الرابعة في متغير التوجه نحو التعلم الذاتي وعدم وجود فروق في متغيري الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية. وأخيرا، أظهرت نتائج التحليل التنبؤي أن التوجه نحو التعلم الذاتي يمكن التنبؤ به من خلال كل من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية. تم صياغة بعض التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

الكلمات المفتاحية: الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس؛ الكفاءة

الرقمية؛ التوجه نحو التعلم الذاتي؛ معلمي ما قبل الخدمة.

Attitudes toward Integrating Artificial Intelligence in Teaching, Digital Competence, and Self-Directed Learning Orientation among Pre-Service Teachers

Abstract:

Dr. Amal Mohamed A. Zayed

*Department of Educational
Psychology, Faculty of Education,
Kafrelsheikh University*

Dr. Safaa Mohamed A. Zayed

*Department of Curriculum, Teaching
Methods, and Educational Technology,
Faculty of Education, Kafrelsheikh
University*

This research aims to examine the relationships between attitudes toward integrating artificial intelligence (AI) in teaching, digital competence, and self-directed learning orientation, as well as to determine the levels of these three variables among the participants. Additionally, the study investigates gender-based differences, differences related to academic year, and the predictive potential of attitudes toward integrating artificial intelligence (AI) in teaching and digital competence on self-directed learning orientation. The sample consisted of 590 pre-service teachers from the Faculty of Education, Kafrelsheikh University, with a mean age of 21.4 years ($SD = \pm 1.2$). Researcher-developed scales were used to measure attitudes toward integrating AI in teaching, digital competence, and self-directed learning orientation, after verifying their validity and reliability. Statistical analyses revealed significant positive correlations among attitudes toward integrating AI in teaching, digital competence, and self-directed learning orientation, with moderate levels observed for all three variables. No significant differences were found between males and females in any of the three variables. Regarding academic year, significant differences were found in favor of fourth-year students in self-directed learning orientation, while no differences were observed in attitudes toward integrating AI in teaching or digital competence. Finally, predictive analysis indicated that self-directed learning orientation can be predicted by both attitudes toward integrating AI in teaching and digital competence. Based on these findings, several recommendations and directions for future research are proposed.

Keywords: Attitudes toward integrating artificial intelligence in teaching; Digital competence; Self-directed learning orientation; Pre-service teachers.

مقدمة

شهد التعليم العالي خلال العقود الأخيرة تحولاً عميقاً نتيجة الثورة الرقمية المتسارعة، التي أعادت تشكيل أساليب التدريس والتعلم، وجعلت دمج الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية ضرورة لمواكبة متطلبات مجتمع المعرفة، وتعزيز جودة الممارسات الأكاديمية. فقد أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد المحركات الرئيسية لتطوير التعليم، من خلال تحسين كفاءة التدريس، وتخصيص التعلم بما يتناسب مع احتياجات الطلبة، ودعم اتخاذ القرارات التربوية

ويُعد توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس (Integration of Artificial Intelligence in Teaching) من أبرز التطورات التكنولوجية التي أثرت في ممارسات التدريس والتعلم خلال العقد الأخير (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019). إذ يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم من خلال تحسين التفاعل بين المعلم والمتعلم، وتخصيص المحتوى بما يتناسب مع احتياجات كل طالب (Zhai, Chu, Wang, & Wang, 2021). ويساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الأدوار التربوية للمعلمين من خلال تمكينهم من التركيز على الجوانب الشخصية والاجتماعية للتعليم، مثل التفاعل الفردي مع الطلاب، وتقديم تغذية راجعة دقيقة وفورية، مع الالتزام بالمعايير الأخلاقية التي تضمن حماية القيم الإنسانية في التعليم (Marín et al., 2025; Rifah et al., 2024). كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس مثل: أنظمة التعلم الذكية، وتحليل البيانات التعليمية، وتقديم الدعم التفاعلي للمتعلمين، تؤدي إلى تحسين جودة المخرجات التعليمية (Zawacki-Richter, Marín, Bond, & Gouverneur, 2019; Alam, 2022)، حيث إن الاتجاهات نحو تبني هذه التقنيات تزداد إيجابية مع إدراك المعلمين لقدرتها على تقليل الأعباء الإدارية وتحسين التعلم المخصص (Holmes et al., 2019; Goksel & Bozkurt, 2019).

وتلعب المؤسسات التعليمية دوراً محورياً في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو تبني الذكاء الاصطناعي من خلال التدريب المهني المستمر للمعلمين، وبناء ثقافة رقمية تشجع الابتكار والتجريب التربوي (Chen, Chen, & Lin, 2020; Renz & Hilbig, 2020). وتوضح الأدبيات أن دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس يتطلب رؤية مؤسسية شاملة توفر الموارد التقنية وتضمن العدالة في الوصول للتكنولوجيا (Luckin, 2022). كما أن تعزيز

الثقة في التقنيات الذكية وتوضيح أدوار المعلمين في ظل الأنظمة المؤتمتة يُعد شرطاً أساسياً لنجاح عملية التبني (Chen et al., 2020; Renz & Hilbig, 2020). وتشير الاتجاهات المستقبلية إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم لم يعد خياراً، بل ضرورة لمواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة والتحول الرقمي في التعليم (Zhai et al., 2021; Alam, 2022).

من ناحية أخرى، تتأثر اتجاهات المعلمين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي بعدة عوامل، أبرزها الوعي التكنولوجي، والدعم المؤسسي، ومستوى الكفاءة الرقمية (Zawacki et al., 2019; Richter et al., 2019; Goksel & Bozkurt, 2019). وقد أوضحت نتائج الدراسات السابقة أن تقبل المعلمين للذكاء الاصطناعي يرتبط بتصورهم لفعالية التقنية، ومخاوفهم من قضايا الخصوصية والأمان، وتأثيرها المحتمل على دورهم المهني (Alam, 2022; Chen et al., 2020). كما تبين أن الاتجاهات الإيجابية تزداد عندما يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة للمعلم تعزز من دوره الإنساني بدلاً من أن تحل محله (Holmes et al., 2022; Luckin, 2019). وهذا يعني أن نجاح توظيف الذكاء الاصطناعي يعتمد على دمج بطريقتهم تدعم المعلمين وتحافظ على القيم التربوية الأساسية (Renz & Hilbig, 2020; Zhai et al., 2021).

وتأتي الكفاءة الرقمية (Digital Efficacy) كعامل حاسم يحدد مدى قدرة المعلم على دمج الذكاء الاصطناعي بفاعلية، ولا تقتصر هذه الكفاءة على المهارات التقنية، بل تشمل إدارة المعلومات، التفكير النقدي، الإبداع، التواصل والتعاون الرقمي، والالتزام بأخلاقيات الأمن السيبراني (Ertmer et al., 2012; Klimova & Pikhart, 2025). وتتأثر الكفاءة الرقمية بمعتقدات المعلمين التربوية، خبرتهم السابقة، واتجاهاتهم نحو التكنولوجيا، وهي عوامل أكثر تأثيراً من مجرد توفر الأجهزة أو البنية التحتية (Momdjian et al., 2025). كما أن تعزيز الكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة يُمكنهم من دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بفاعلية في بيئات التعلم، ويُحسن من جودة ممارساتهم التدريسية ويزيد من قدرتهم على دعم الطلاب بشكل فردي (Kuleto et al., 2021; Popenici & Kerr, 2017).

وتُعد الكفاءة الرقمية من العناصر الأساسية التي يحتاجها طلاب الجامعات لمواكبة التغيرات المستمرة في النموذج التعليمي ومتطلبات سوق العمل المستقبلية، وكذلك للوصول

إلى المعلومات الرقمية وإدارتها واستغلالها بشكل فعال، حيث تساهم هذه الكفاءات في تعزيز الأداء الأكاديمي والتعلم مدى الحياة، وزيادة الدافعية للابتكار وحب الاستطلاع، وتنمية مهارات حل المشكلات، إلى جانب دعم تطوير الشخصية وإعداد الطلاب لريادة الأعمال والقدرة على التكيف مع التغيرات السريعة، وتمكينهم من المشاركة الفعالة في الثقافة الرقمية وتطبيق استراتيجيات المعرفة المعلوماتية على العمل الأكاديمي (Kim et al., 2019; Kondrashova & Solokhin, 2023; Zhao, 2021). وأظهرت الدراسات السابقة وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين مستوى الكفاءة الرقمية للأفراد وأدائهم الأكاديمي، حيث يميل الطلاب ذوو الكفاءة الرقمية العالية إلى تحقيق تحصيل أعلى وإظهار استعداد أكبر للتعلم (Doleck et al., 2019; Mishra, 2020; Mehrvarz et al., 2021; Khalifeh et al., 2020)، وكذلك قدرتهم على إدارة الإجهاد الرقمي وتحقيق الازدهار الأكاديمي (Zayed, 2025).

ويُعد التوجه نحو التعلم الذاتي (Self-directed Learning Orientation) استراتيجية تعليمية حديثة تهدف إلى تمكين الفرد من التحكم في عملية تعلمه، واختيار المحتوى والطرق والوتيرة المناسبة له وفق احتياجاته واهتماماته (Knowles, 1975). ويُعتبر التعلم الذاتي عاملاً أساسياً في تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، بالإضافة إلى تعزيز القدرة على التعلم مدى الحياة، خاصة في ظل التحولات التكنولوجية وانتشار الموارد الرقمية (Candy, 1991). وتشير الدراسات إلى أن الطلاب الذين يتبنون أساليب التعلم الذاتي يظهرون دافعية أعلى وأداءً أكاديمياً أفضل، نظراً لاستقلاليتهم في إدارة تعلمهم وتنظيم وقتهم (Zimmerman, 2002; Garrison, 1997).

ويرتبط التعلم الذاتي أيضاً بتنمية مهارات الإدارة الذاتية والمسؤولية الفردية، حيث يشجع المتعلم على وضع أهداف واضحة، وتقييم أدائه باستمرار، وتطوير استراتيجيات فعالة للتغلب على التحديات التعليمية (Garrison, 1997). كما يعزز التعلم الذاتي من القدرة على الابتكار والإبداع، إذ يتيح للفرد استكشاف موضوعات جديدة وتجربة طرق مختلفة للتعلم خارج الإطار التقليدي للفصول الدراسية (Candy, 1991). ومن هذا المنطلق، يمثل التوجه نحو التعلم الذاتي أحد الأسس المهمة لبناء متعلم مستقل قادر على التكيف مع متطلبات العصر الحديث، ومواكبة التطورات العلمية والمهنية المتسارعة.

كما يُعد التعلم الذاتي عنصرًا أساسيًا في البيئات التعليمية الحديثة ومرتبًا ارتباطًا وثيقًا بمفهوم التعلم مدى الحياة (Taylor & Hamdy, 2013; زايد, ٢٠٢٣). يمكن هذا النوع من التعلم الطلاب من تحديد أهدافهم التعليمية بأنفسهم، وتنظيم مصادر التعلم، وتحمل المسؤولية عن عملية التعلم، مع إظهار الانفتاح وحُب الاستطلاع والاستقلالية ومهارات حل المشكلات (du Toit-Brits & van Zyl, 2017; Garrison, 1997; Zayed, 2025). ويتميز المتعلمون ذوو الكفاءة العالية في هذا المجال بالقدرة على وضع خطط تعلم فعالة، وتطوير استراتيجيات دافعية شخصية، والمثابرة في التعلم، مما يعزز اندماجهم في التعلم عبر الإنترنت (du Toit-Brits & van Zyl, 2017; Guglielmino, 2013; Sandars et al., 2020). كما يتيح التعلم الذاتي للطلاب السيطرة على تجاربهم التعليمية، والانتقال من الرقابة الخارجية للمعلم إلى الرقابة الذاتية، مما يدعم التنظيم الذاتي، والتقييم الذاتي، وتنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات (Judd & Kennedy, 2007; Song et al., 2022; Zayed, 2025). ويمثل التوجه نحو التعلم الذاتي عنصرًا تكميليًا يربط بين الاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية. فالتعلم الذاتي يعزز استقلالية الطلاب ويشجعهم على تحمل مسؤولية تعلمهم، مع الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي لتوفير موارد تعليمية مخصصة، ودعم التقييم الذاتي، وتنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي (Crompton & Burke, 2023; Klimova & Pikhart, 2025). وعند دمج التعلم الذاتي مع كفاءة المعلم الرقمية واتجاهاته الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي، تتشكل بيئة تعليمية أكثر فاعلية ومرونة، تدعم التطوير الشخصي للطلاب وتحقيق نتائج تعليمية ملموسة.

وتُعد دراسة معلمي ما قبل الخدمة خطوة محورية في البحث التربوي، إذ يمثل هؤلاء الأفراد المرحلة الانتقالية بين التعلم الأكاديمي والتطبيق العملي لمهنة التدريس، ويعد فهم مهاراتهم وقدراتهم أمرًا ضروريًا لضمان إعداد معلمين مؤهلين وفعالين في المدارس المستقبلية (Darling-Hammond, 2012). ومن بين هذه المهارات، تبرز أهمية الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي، إذ تعكس مدى استعداد الطلاب لاستخدام التكنولوجيا بفاعلية وتنظيم تعلمهم بشكل مستقل داخل الصفوف الدراسية وخارجها (Shulman, 1987). وقد أشارت توصيات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organization for Economic Co-operation and Development) إلى

OECD - Development) إلى أن تطوير المهارات الرقمية والتعلم الذاتي لدى المعلمين يشكل عاملاً أساسياً لضمان جودة التعليم وتعزيز قدرة الطلاب على التكيف مع بيئات التعلم الحديثة (OECD, 2019). علاوة على ذلك، يعد تعزيز مهارات التعلم المستدام لدى معلمي ما قبل الخدمة جزءاً مهماً من إعدادهم المهني، إذ يمكنهم بذلك تبني ممارسات تعليمية تشجع التعلم مدى الحياة، استخدام الموارد التعليمية بكفاءة، وتطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، بما يساهم في إعداد جيل من المتعلمين القادرين على مواجهة تحديات المستقبل (García-González et al., 2020; Nousheen et al., 2020). كما تمثل دراسة هذه الفئة فرصة لتحديد نقاط القوة والضعف لديهم، بما يتيح تطوير برامج إعداد المعلمين والمناهج التدريبية بما يتوافق مع احتياجاتهم، ويعزز استقلاليتهم وكفاءتهم المهنية عند انتقالهم إلى الصفوف الدراسية. واستناداً إلى ما سبق، ركزت هذه الدراسة على ثلاث متغيرات رئيسية تهدف إلى قياس جاهزية معلمي ما قبل الخدمة: مستوى الذكاء الاصطناعي، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي، وذلك لفهم العلاقة بين هذه المتغيرات وقدرة الطلاب على التعلم المستقل واستخدام التكنولوجيا التعليمية بفعالية.

بناءً على ما سبق، يتضح أن تطوير المناهج والسياسات التعليمية أصبح ضرورة ملحة لمواكبة التحولات السريعة في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم. فتمكين المعلمين من الكفاءات الرقمية ومهارات الذكاء الاصطناعي، إلى جانب تعزيز الثقة في استخدامها وتنمية الوعي بالجوانب الأخلاقية المرتبطة بها، يعد أساساً لتحسين جودة التعليم وفعاليتها (Zhao & García-Peñalvo et al., 2024; Alonso et al., 2024). ويؤكد ذلك التوجه العالمي نحو تعزيز التعلم الذاتي، وتمكين المعلمين والطلاب من إدارة تعلمهم بشكل مستقل وفعال في البيئات الرقمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي، بما يساهم في تعزيز التنظيم الذاتي والتعلم المستمر ورفع الكفاءة الرقمية (Zayed, 2025; UNESCO, 2023). ومن ثم فالفاعل الإيجابي مع الذكاء الاصطناعي، إلى جانب امتلاك المهارات الرقمية وتنمية القدرة على التعلم المستقل، يساهم في بناء بيئات تعليمية مبتكرة ومرنة، قادرة على تلبية احتياجات التعلم الفردية والجماعية في سياق مجتمع المعرفة المتغير بسرعة. ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية دراسة العلاقة بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة، إذ تساعد هذه الدراسات في تحديد العوامل المؤثرة في

جاهزية المعلمين المستقبليين، وتقديم أدلة علمية لتطوير برامج إعداد المعلمين وصياغة سياسات تربوية تدعم دمج الذكاء الاصطناعي بفاعلية، مع الحفاظ على التوازن بين الابتكار التكنولوجي والاعتبارات الإنسانية في العملية التعليمية. كما أن نتائج هذه الدراسات يمكن أن توجه صانعي السياسات والممارسين التربويين نحو استراتيجيات تطوير مهني فعالة، تعزز من استخدام التقنيات الحديثة بطريقة مستدامة ومسؤولة، بما يخدم أهداف التعلم المستمر والتميز التربوي.

مشكلة البحث

يشهد العالم المعاصر تحولاتٍ سريعة في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما أدى إلى إعادة صياغة أدوار المعلم ومتطلبات إعداد معلمي المستقبل بما يتناسب مع متطلبات التعليم الرقمي الذكي. فقد أصبح من الضروري أن يمتلك معلمو ما قبل الخدمة كفاءات معرفية ومهارية رقمية تؤهلهم لتصميم بيئات تعلم مدعومة بالذكاء الاصطناعي، وأن تتشكل لديهم اتجاهات إيجابية نحو دمج هذه التقنيات في التدريس (Lin & Chen, 2023; Alenezi, 2022).

ويشير Rifah et al. (2024) إلى أن الذكاء الاصطناعي أصبح عنصراً أساسياً ضمن أنظمة الثقافة الرقمية، ويلعب دوراً محورياً في تطوير القدرات الذهنية. وفي السياق التعليمي، يُعد الذكاء الاصطناعي ابتكاراً مهماً يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين جودة التعلم وإدارة العملية التعليمية، إذ توفر هذه التقنية العديد من الفوائد، حيث تدعم استقرار التعليم وتعزز كفاءة عمليات التدريس والتعلم. وتوصلت دراسة Lestari et al. (2024) إلى أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم أصبح ضرورياً لتعزيز جودة التعلم، وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن فهم الطلاب للمادة التعليمية، ويدعم التعلم المخصص وفقاً لاحتياجاتهم الفردية، ويوفر تغذية راجعة أسرع وأكثر دقة، كما يساعد المعلمين على التعرف على الاحتياجات الخاصة للطلاب، مما يعزز من فعالية العملية التعليمية بشكل عام. وبالمثل، أوضحت دراسة Wang et al. (2024) أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة فعالة لتعزيز جودة التعليم، حيث يتيح تخصيص مسارات التعلم وفقاً لاحتياجات الطلاب الفردية، ويقدم تغذية راجعة دقيقة وسريعة، كما يدعم تحسين نتائج التعلم وفعالية العملية التعليمية.

وعلى الرغم من هذه الفوائد والجهود المبذولة من قبل الجامعات وكلليات التربية لدمج الذكاء الاصطناعي في برامج إعداد المعلمين، تشير العديد من الدراسات إلى وجود فجوة بين المعارف والمهارات النظرية التي يكتسبها معلمو ما قبل الخدمة وقدرتهم الفعلية على توظيف الذكاء الاصطناعي بفاعلية في الممارسات التدريسية. فقد أظهرت دراسة Momdjian et al. (2025) أن برامج إعداد المعلمين لا تزال تواجه تحديات في تزويد المعلمين المستقبليين بالكفاءة الرقمية اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. كما أن الكفاءة الرقمية لا تقتصر على التدريب الأكاديمي فقط، بل ترتبط أيضاً باستعداد المعلم لمواصلة التعلم الذاتي واتجاهاته نحو استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية (Chu, 2023).

إضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات أن مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة لا يزال متفاوتاً، ويتأثر بعوامل مثل الخبرة التقنية السابقة ونوعية المقررات التربوية التي تلقوها (Redecker, 2020; Instefjord & Munthe, 2017; Kaarakainen et al., 2018). كما بينت دراسات أخرى أن توجههم نحو التعلم الذاتي في البيئات الرقمية يختلف تبعاً لخصائصهم الشخصية ومدى دعم برامج الإعداد لمهارات التعلم المستقل (Cazan & Schiopca, 2014; Li & Wang, 2022).

ومع ذلك، تشير الأدبيات إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في إعداد المعلمين لا يزال محدوداً وغير منتظم، وأن هناك تفاوتاً ملحوظاً في اتجاهات الطلبة المعلمين نحو استخدامه لأغراض تربوية (Zawacki-Richter et al., 2019). وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى وجود تباين واضح في اتجاهات معلمي ما قبل الخدمة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، ومستويات كفاءتهم الرقمية، واستعدادهم للتعلم الذاتي، مما يستدعي دراسة تكشف طبيعة هذه العلاقات وتوجهاتها في سياق إعداد المعلم. وتناولت الدراسات السابقة جوانب مختلفة من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي، إلا أنه ليست هناك أية دراسة تجمع بين هذه المتغيرات الثلاثة في سياق واحد، خاصة في البيئة العربية، كما تفتقر الأدبيات إلى أدوات قياس موثوقة لقياس هذه المتغيرات بشكل متكامل في حدود ما اطلعت عليه الباحثتان. لذا يهدف هذا البحث إلى سد هذه الفجوة من خلال دراسة العلاقة بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة، وتقديم مقاييس علمية موثوقة قابلة للتطبيق في السياق العربي.

ومن هنا يمكن تحديد مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما طبيعة العلاقات بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة؟
٢. ما مستوى الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى أفراد العينة؟
٣. هل توجد فروق تُعزى للنوع (ذكور/إناث) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة؟
٤. هل توجد فروق تُعزى للسنة الدراسية (الثانية/الرابعة) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة؟
٥. هل يمكن التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى:

١. التعرف على العلاقات بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.
٢. التعرف على مستوى كل من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى أفراد العينة.
٣. الكشف عن وجود فروق تُعزى للنوع (ذكور/إناث) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.
٤. الكشف عن وجود فروق تُعزى للسنة الدراسية (الثانية/الرابعة) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس الرقمية والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة؟
٥. التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية.

أهمية البحث

تتمثل أهمية هذا البحث من كونه يتناول ثلاث متغيرات أساسية تمثل ركائز رئيسة في إعداد معلمي ما قبل الخدمة، وهي: الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي ويمكن إبراز أهمية البحث من خلال جانبين رئيسين:

أولاً: الأهمية النظرية

- يسهم البحث في تقديم إطار نظري متكامل يوضح الأبعاد والمفاهيم المتعلقة بالاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي، مع ربط هذه المتغيرات بعلاقات ارتباطية وتنبؤية تفسر مدى تأثيرها المتبادل في بيئة إعداد المعلمين.
- يقدم البحث ثلاثة مقاييس جديدة مما يعد إضافة علمية تسهم في إثراء التراث التربوي، حيث يتيح للباحثين امتلاك أدوات مقننة يمكن استخدامها في دراسات لاحقة لقياس هذه الظواهر بدقة وموضوعية.
- يقدم البحث تفسيراً أعمق للعوامل التي تعزز دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال التركيز على الجوانب الوجدانية (الاتجاهات نحو التكنولوجي)، والجوانب المعرفية والمهارية (الكفاءة الرقمية)، والجوانب الشخصية (التوجه نحو التعلم الذاتي).

ثانياً: الأهمية التطبيقية

- يثري البحث البيئة العربية من خلال دراسة تجمع بين ثلاث متغيرات محورية لم تُتناول في سياق واحد مترابط، وهو ما يعزز من المعرفة العلمية في البيئة التربوية العربية.
- يوفر أدلة عملية يمكن الاستفادة منها في تطوير المناهج والسياسات التربوية بما يدعم الاتجاهات الإيجابية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي، ويرفع مستوى الكفاءة الرقمية للمعلمين المستقبليين، ويعزز التعلم الذاتي.
- يسهم في تطوير ممارسات تدريسية معاصرة تتوافق مع متطلبات العصر الرقمي، بما ينعكس إيجاباً على نوعية التعليم المقدم للمتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

المصطلحات الإجرائية لمتغيرات البحث

(١) الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس (Attitudes toward the)

(Integration of Artificial Intelligence in Teaching)

تشير إلى مجموعة الاستعدادات المعرفية والوجدانية والسلوكية التي يُظهرها المعلمون تجاه دمج أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسات التربوية. وتشمل هذه الاتجاهات الميل إلى التنبّي أو الرفض، وتوقعات الأداء وسهولة الاستخدام، إضافةً إلى الاعتبارات الأخلاقية والتشغيلية المرتبطة بالخصوصية والشفافية والثقة (Sperling et al., 2024; Chiu & Sanusi, 2024; Viberg et al., 2024). وتقاس إجرائياً من خلال أداء الطالب على مقياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس (اعداد الباحثين).

(٢) الكفاءة الرقمية (Digital Competence)

تُعرف الكفاءة الرقمية بأنها القدرة على استخدام التقنيات الرقمية بشكل فعال وآمن لتحقيق أهداف تعليمية وعملية محددة، بما يشمل مهارات التعامل مع الأجهزة والبرمجيات، البحث عن المعلومات الرقمية وتقييمها، إنتاج محتوى رقمي، والتواصل والتعاون عبر الوسائط الرقمية (Ferrari, 2013). ويمكن قياسها إجرائياً من خلال أداء الطالب على مقياس الكفاءة الرقمية (اعداد الباحثين).

(٣) التوجه نحو التعلم الذاتي (Self-Directed Learning Orientation)

يُشير التوجه نحو التعلم الذاتي إلى ميل وقدرة المتعلم على تحمل مسؤولية تعلمه الخاص، بما في ذلك تحديد الأهداف، اختيار الموارد والاستراتيجيات، متابعة التقدم، وتقييم النتائج. ويشمل ذلك التنظيم الذاتي، التحفيز الداخلي، والتفكير التأملي، مما يتيح تعلمًا مستمرًا وفعالاً (Morris, Koutsouris, Stentiford, & Bremner, 2025). ويقاس إجرائياً من خلال أداء الطالب على مقياس التوجه نحو التعلم الذاتي (اعداد الباحثين).

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس

شهد التعليم في السنوات الأخيرة توسعاً كبيراً في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ساهمت في تحسين نواتج التعلم وتخصيص العملية التعليمية، فظهرت أنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning) التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتخصيص المحتوى

التعليمي بما يتناسب مع احتياجات وأداء كل متعلم، مثل منصات Knewton و Smart Sparrow، وهو ما أكدته دراسات تناولت دور هذه الأنظمة في التحول التعليمي المستدام (Kabudi, Pappas, & Olsen, 2021; Strielkowski, Grebennikova, Lisovski, Rakhimova, & Vasileva, 2025). كما برزت أنظمة التدريس الذكي (Intelligent Tutoring Systems – ITS) التي تعمل كمساعدات افتراضية تقدم شروحات فردية للمتعلمين وتدعم تفاعلهم مع المحتوى، وقد تناولت عدة مراجعات منهجية التطور السريع لهذه الأنظمة في بيئات التعليم الأساسي والثانوي (Létourneau et al., 2025; Zerkouk, Benhamou, & Ait-Lahcen, 2025).

بالإضافة إلى ذلك، ساهم تحليل البيانات التعليمية (Learning Analytics) في رسم صورة دقيقة عن أداء الطلاب وتحديد مجالات القوة والضعف لديهم، مما يوفر للمعلمين والإداريين تقارير تساعد في تحسين الممارسات التعليمية (Guo, Li, & Guo, 2021). كما أن تطبيقات إمكانية الوصول (AI for Accessibility) قدمت حلولاً فعالة لدعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة عبر أنظمة التعليم المخصص باستخدام الوسائط السمعية والمرئية، مثل تقنيات تحويل النص إلى كلام وأنظمة النسخ الفوري (Yang & Taele, 2025).

كما أحدثت أنظمة التصحيح التلقائي (Automated Grading Systems) ثورة في تقييم الأداء الأكاديمي، حيث تتيح تصحيح الاختبارات والواجبات بشكل فوري ودقيق، مما يقلل من عبء العمل على المعلمين ويوفر ملاحظات فورية للطلاب. وقد أظهرت دراسة حديثة أن هذه الأنظمة تحسن من كفاءة التقييم وتدعم مجموعة متنوعة من أنواع التقييم، من الواجبات البرمجية إلى الإجابات المفتوحة (Tan, 2025). ومع ذلك، تشير بعض الدراسات إلى ضرورة توخي الحذر في الاعتماد الكامل على هذه الأنظمة، نظرًا لتحديات مثل التحيزات الخوارزمية والافتقار إلى الشفافية في آليات التقييم (Muehlhoff & Henningsen, 2024).

أما فيما يتعلق بروبوتات المحادثة التعليمية (AI Chatbots)، فقد أظهرت أبحاث أن هذه الأدوات توفر دعمًا فوريًا للطلاب، مما يعزز من تجربتهم التعليمية. على سبيل المثال، أظهرت دراسة أن استخدام روبوتات المحادثة في التعليم أدى إلى تحسين ممارسات التواصل لدى المعلمين وزيادة رضا الطلاب (Stanford Report, 2023). ومع ذلك، يشير بعض

الباحثين إلى ضرورة تقييم فعالية هذه الأدوات بشكل دوري لضمان تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة (Karadağ, 2023).

وتتأثر اتجاهات المعلمين نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل كبير بمستوى محو الأمية لديهم في هذا المجال، والذي يشمل فهم إمكانيات هذه التقنية وحدودها، وقدرتهم على توظيفها بطرق بيداغوجية فعالة. وتشير المراجعات المنهجية إلى أن ارتفاع مستوى محو الأمية بالذكاء الاصطناعي يرتبط بزيادة الاستعداد لتجربة هذه الأدوات واعتمادها، مع انخفاض المخاوف وتعزيز الوعي النقدي حول كيفية استغلال القدرات التحليلية والتكيفية للتقنيات الذكية (Sperling et al., 2024; Chiu & Sanusi, 2024).

ويُقصد بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس استخدام الأدوات والتقنيات الذكية لدعم العملية التعليمية، بما يشمل تصميم المحتوى، التفاعل مع الطلاب، وتقييم الأداء الأكاديمي (Crompton & Burke, 2023; Popenici & Kerr, 2017). ويُعد هذا المجال جزءاً من التحول الرقمي في التعليم العالي، الذي يسعى إلى تحسين فعالية التدريس، تخصيص التعلم، وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية ومتقدمة (Kuleto et al., 2021).

وتشير الدراسات إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس تتوزع على عدة اتجاهات رئيسية تهدف إلى تحسين جودة التعلم ودعم العملية التعليمية. أولاً، تُستخدم هذه التقنيات لتقديم التعلم المخصص والشخصي، حيث يتم تكيف المحتوى وفق مستوى الطالب واحتياجاته الفردية، مما يعزز الفهم ويزيد التفاعل مع المواد التعليمية (Popenici & Kerr, 2021; Kuleto et al., 2017). ثانياً، تساهم أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التقييم والمتابعة، من خلال تحليل بيانات الطلاب والتنبؤ بأدائهم، وتقديم تغذية راجعة دقيقة تساعد المعلمين على تعديل استراتيجيات التدريس (Klimova & Pikhart, 2025; Crompton & Burke, 2023). ثالثاً، تدعم هذه الأدوات المعلمين في تصميم الأنشطة التعليمية وتجارب التعلم التفاعلية، وتقليل الأعباء الإدارية المرتبطة بالتدريس التقليدي (Kuleto et al., 2021; Popenici & Kerr, 2017). وأخيراً، تواجه المؤسسات التعليمية تحديات أخلاقية وتنظيمية، تشمل مخاطر الخصوصية والتحيز في الخوارزميات والاعتماد المفرط على التكنولوجيا، ما يستدعي وضع أطر أخلاقية وسياسات تنظيمية لضمان الاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي في التعليم (Marín et al., 2025; Crompton & Burke, 2023).

في المقابل، تمثل المخاوف الأخلاقية والتشغيلية معوقات أساسية أمام اتجاهات التبني. إذ ترتبط هذه المخاوف باحتمالات انتهاك الخصوصية، والانتحال الأكاديمي، والتحيز الخوارزمي، وطبيعة القرارات غير الشفافة للأنظمة الذكية. وتؤكد الأبحاث أن غياب الأطر التنظيمية والسياسات المؤسسية الواضحة قد يقلل من قبول المعلمين، حتى مع توافر الكفاءة التقنية العالية (Zhu et al., 2025; Viberg et al., 2024).

ويمكن تفسير التحول من المواقف التحفظية إلى الاتجاهات الإيجابية من خلال نماذج قبول التكنولوجيا مثل UTAUT2، حيث يشكل كل من توقع الأداء وسهولة الاستخدام وتوافر الشروط الميسرة (مثل التدريب والبنية التحتية والدعم الإداري) عوامل رئيسية تتنبأ بالنية السلوكية للتبني. وقد أظهرت الدراسات أن الإدماج الفعال للذكاء الاصطناعي يتطلب إلى جانب التطوير التقني، بناء قدرات مؤسسية وبرامج تدريبية للمعلمين (Cabero-Almenara et al., 2024; Sperling et al., 2024).

ونظرًا لتعدد العوامل المؤثرة في الاتجاهات، فإن البحوث المستقبلية مطالبة بتقييم برامج تدريبية موجهة، وآليات تصميم شفافة، وأطر أخلاقية واضحة، مع قياس تأثيرها على القبول والثقة والكفاءة البيداغوجية. كما يُوصى صانعي السياسات التعليمية بتبني أطر حوكمة متكاملة توازن بين تشجيع الابتكار وحماية القيم الأخلاقية (Chiu & Sanusi, 2024; Cabero-Almenara et al., 2024).

وتعتبر الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي عاملاً حاسماً في تشكيل اتجاهات المعلمين؛ إذ تتجاوز مجرد الإيمان بدقة النتائج لتشمل الشفافية، قابلية التفسير، حماية البيانات، والدعم المؤسسي. وتشير الدراسات الدولية المقارنة إلى أن الاختلاف في مستويات الثقة يفسر التباين في وتيرة تبني الأدوات التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين السياقات التعليمية المختلفة (Viberg et al., 2024).

كما يُعد تخصيص والتعلم التكيفي من أبرز العوامل التي تعزز اتجاهات المعلمين الإيجابية نحو تبني الذكاء الاصطناعي، إذ يتيح تكييف المحتوى التعليمي وفق احتياجات كل طالب، مما يمكن المعلمين من متابعة تقدم الطلاب وإجراء تدخلات مبكرة مدعومة بالبيانات. وتشير الأدلة إلى أن هذه القدرات تُعتبر فرصاً لتحسين نتائج التعلم وتقليل الأعباء الإدارية، مما يعزز الميل نحو استخدام هذه التقنيات بشكل أكبر (Merino-Campos, 2025; Chiu & Sanusi, 2024).

وباستعراض بعض الدراسات السابقة التي استهدفت اتجاهات معلمي ما قبل الخدمة وكذلك المعلمين في الخدمة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، هدفت دراسة Al Darayseh (2023) إلى استكشاف قبول معلمي العلوم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس. وأظهرت النتائج أن المعلمين لديهم تقبل عالٍ لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، ولم تُسجل فروق دالة إحصائية تبعًا للجنس أو الخبرة التدريسية أو المؤهلات الأكاديمية للمعلمين. وأوصت الدراسة بتعزيز البرامج التدريبية والدعم المؤسسي لتعزيز دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس.

وتشير مراجعة منهجية شاملة أجراها Sperling et al. (2024) إلى أن محو الأمية بالذكاء الاصطناعي بين المعلمين غالبًا ما يكون غير كافٍ، مما يؤثر سلبًا على استعدادهم لاستخدام هذه التكنولوجيا في التعليم. وتبرز الدراسة الحاجة الملحة لتطوير برامج تدريبية متخصصة تهدف إلى تعزيز مهارات المعلمين في مجال الذكاء الاصطناعي، لضمان قدرتهم على توظيف هذه الأدوات بفاعلية داخل الفصول الدراسية (Sperling et al., 2024). وأشار Chiu & Sanusi (2024) إلى أن العديد من المعلمين يفتقرون إلى الاستعداد الكافي لتضمين الذكاء الاصطناعي في ممارساتهم التعليمية. وقد أظهرت الدراسات أن المعلمين غالبًا ما يكونون غير مستعدين لتطبيق هذه التكنولوجيا في التدريس، مما يعكس الحاجة إلى تعزيز محو الأمية الرقمية والذكاء الاصطناعي بين الكوادر التعليمية لضمان فعالية الدمج التكنولوجي في العملية التعليمية. كما أظهرت دراسة Viberg et al. (2024) أن الثقة في الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين تتأثر بشكل كبير بالثقافة والقيم الاجتماعية. وقد استكشفت الدراسة العوامل التي تفسر ثقة المعلمين في هذه التكنولوجيا في ست دول مختلفة، مشيرة إلى أهمية مراعاة السياقات الثقافية والاجتماعية عند تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية لضمان قبولها وفعاليتها.

وأظهرت دراسة Merino-Campos (2025) أن دمج الذكاء الاصطناعي يعزز التعلم المخصص من خلال تكييف أساليب التدريس والمحتوى وسرعة التعلم مع الاحتياجات الفردية للطلاب. وتشير النتائج إلى أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى تحسينات كبيرة في نتائج التعلم، بما في ذلك زيادة المشاركة، وتحسين الدرجات، وتحفيز الطلاب بشكل أكبر.

واستكشف Cabero-Almenara et al. (2024) معتقدات ٤٢٥ معلمًا جامعيًا بشأن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في البيئات التعليمية. وأظهرت الدراسة أن المعتقدات التربوية تلعب دورًا مهمًا في استعداد المعلمين لتبني هذه التكنولوجيا، حيث أبدى المعلمون الذين يتبعون نهجًا بنائيًا قبولًا أكبر لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يوضح العلاقة الوثيقة بين الفلسفة التربوية ومستوى التكيف مع التكنولوجيا الحديثة.

ومن ثم يتضح أن تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم يعتمد على عدة عوامل مترابطة، تشمل مستوى محو الأمية الرقمية لدى المعلمين، الثقة في أنظمة الذكاء الاصطناعي، والقدرة على الاستفادة من أدوات التعلم المخصص والتكيفي. وتشير الأدلة إلى أن الاستخدام الفعال لهذه التقنيات يعزز جودة التعلم، التفاعل الطلابي، ويقلل الأعباء الإدارية، مع دعم اتخاذ القرارات المبنية على البيانات. ومن هذا المنطلق، فإن بناء القدرات الرقمية لدى المعلمين وتعزيز الوعي النقدي لديهم، بالإضافة إلى وضع أطر تنظيمية وأخلاقية واضحة، يمثل عناصر أساسية لضمان الاستخدام المسؤول والمثمر للذكاء الاصطناعي في التعليم.

ثانياً: الكفاءة الرقمية

تُعرف الكفاءة الرقمية بأنها مجموعة من المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكن الأفراد من استخدام التقنيات الرقمية بفعالية وأمان في ممارساتهم اليومية، بما في ذلك العملية التعليمية (Redecker, 2017). وتشمل هذه الكفاءة القدرة على توظيف الأدوات الرقمية للتواصل مع الطلاب والزملاء، وتخطيط وتنفيذ الأنشطة التعليمية، وتقييم تعلم الطلاب، وتعزيز التعلم الذاتي. وتعد الكفاءة الرقمية جزءًا أساسيًا من التعليم في العصر الرقمي، حيث تمكن المعلمين والطلاب من التفاعل بفاعلية مع البيئة الرقمية والمشاركة في المجتمع المعرفي (European Commission, 2018; UNESCO, 2023).

وفقًا لإطار الكفاءة الرقمية الأوروبي (Dig Comp)، تُعرف الكفاءة الرقمية على أنها الاستخدام الواثق والنقدي والمسؤول للتقنيات الرقمية لأغراض التعلم والعمل والمشاركة المجتمعية، وتشمل المعرفة والمهارات والاتجاهات المتعلقة بالمعلومات، والتواصل، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات (European Commission, 2023). كما تحدد منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD, 2022) الكفاءة الرقمية بأنها القدرة على الوصول إلى المعلومات الرقمية وفهمها وإنشائها والتواصل بها باستخدام الأجهزة والتقنيات الرقمية، بما في ذلك مهارات استرجاع المعلومات عبر الإنترنت، واستخدام برامج معالجة

النصوص، وتحليل البيانات. ويشير مركز التوثيق والتطوير المهني الأوروبي (CEDEFOP, 2022) إلى أن الكفاءة الرقمية تتطلب تقييم المعلومات الرقمية بشكل نقدي، وإنشائها والتواصل بها، مع الاستعانة بالمهارات المعرفية والتقنية. كما تعرف الكفاءة الرقمية في سياق تعليم معلمي ما قبل الخدمة على أنها مجموعة من المهارات والمعارف التي تمكن المعلمين من توظيف التكنولوجيا بفعالية في العملية التعليمية، بما في ذلك استخدام الأدوات الرقمية، إدارة الموارد التعليمية، وتطبيق استراتيجيات تعليمية مبتكرة تدعم التعلم النشط والتفاعل مع الطلاب (Dolezal, Motschnig, & Ambros, 2025).

وتلعب الكفاءة الرقمية دورًا محوريًا في تحسين جودة التعليم. فهي تمكن المعلمين من توظيف التكنولوجيا لتحسين ممارساتهم التعليمية، وتسهيل الوصول إلى الموارد التعليمية الرقمية، وتعزيز التفاعل والمشاركة داخل الفصول الدراسية (Tondeur et al., 2023). وبالنسبة للطلاب، تساعد الكفاءة الرقمية على تطوير مهارات البحث، والتفكير النقدي، والتعلم الذاتي، وهو ما يزيد من قدرتهم على التكيف مع متطلبات التعليم الحديث (UNESCO, 2023). وتبرز أهمية هذه الكفاءة بشكل أكبر في ظل التحول الرقمي المستمر الذي يشهده قطاع التعليم.

وتتكون الكفاءة الرقمية من عدة أبعاد يمكن من خلالها قياس مستوى جاهزيتهم الرقمية (Redecker, 2017):

- المشاركة المهنية الرقمية: استخدام التكنولوجيا للتواصل والتعاون مع الزملاء، والانخراط في التطوير المهني المستمر.
- الموارد الرقمية: القدرة على البحث عن الموارد الرقمية، وتقييمها، وتكييفها بما يتناسب مع احتياجات التعلم.
- التعليم والتعلم الرقمي: استخدام التكنولوجيا لتخطيط وتنفيذ وتقييم العملية التعليمية.
- التقييم الرقمي: توظيف أدوات رقمية لمتابعة تقدم الطلاب، وتحليل البيانات، وتقديم التغذية الراجعة.
- تمكين المتعلمين: استخدام التكنولوجيا لتعزيز تعلم الطلاب وتحفيزهم ودعم تعلمهم الذاتي.
- تيسير الكفاءة الرقمية للمتعلمين: مساعدة الطلاب على تطوير مهاراتهم الرقمية (Redecker, 2017; European Commission, 2018).

ويوضح (Eurostat, 2023) أن الكفاءة الرقمية تتضمن خمس مجالات رئيسية هي: المعلومات والبيانات، والتواصل والتعاون، وإنشاء المحتوى الرقمي، والسلامة، وحل المشكلات، وتعد هذه المجالات أساسية لتقييم مستوى الكفاءة الرقمية لدى الأفراد.

وتختلف مستويات الكفاءة الرقمية وفقًا لإطار مرجعي معياري، حيث تتراوح من الوعي الأساسي (A1) إلى الابتكار المتقدم (European Commission, 2018) (C2). ويتيح هذا التصنيف للمعلمين والمشرفين على البرامج التدريبية تحديد مستوى كل معلم، ومعرفة المجالات التي تحتاج إلى تعزيز، وبالتالي توجيه برامج التدريب والتطوير المهني بشكل دقيق (Tondeur et al., 2023).

ويتطلب تطوير الكفاءة الرقمية برامج تدريبية مستمرة، ودعمًا مؤسسيًا، وفرصًا للتعليم الذاتي (UNESCO, 2023). ويجب أن تكون هذه البرامج مصممة لتعزيز مهارات المعلمين في استخدام التكنولوجيا بطرق مبتكرة وفعالة. كما يُنصح بتهيئة بيئة تعليمية تشجع على التجربة والمشاركة، وتقديم تغذية راجعة بناءة، وذلك لتحفيز المعلمين على تحسين كفاءتهم الرقمية بشكل مستمر (Redecker, 2017; UNESCO, 2023).

وأظهرت الدراسات السابقة اهتمامًا متزايدًا بتقييم وتطوير الكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة، نظرًا لدورها المحوري في تأهيلهم لمواجهة تحديات التعليم الرقمي. ففي دراسة (Çebi & Reisoglu, 2020)، تم تحليل الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة في تركيا، وأظهرت النتائج تفاوتًا واضحًا في مستوى الكفاءات الرقمية بين الطلاب، مع الإشارة إلى أن الخبرة السابقة في استخدام التكنولوجيا تؤثر بشكل كبير على استعدادهم الرقمي مؤكدين على ضرورة دمج استراتيجيات تعليمية مبتكرة ضمن برامج إعداد المعلمين لتعزيز المهارات الرقمية.

وهدف دراسة (Jiménez-Hernández et al., 2020) إلى التعرف على مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي المستقبل في المرحلة الثانوية، وتحليل الفروق في هذه الكفاءة تبعًا لمتغيرات الجنس والعمر وفرع المعرفة. أظهرت النتائج وجود مستوى مرتفع من الكفاءة الرقمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الذكور مقارنة بالإناث، ولصالح الفئة الأصغر سنًا، كما تفوق طلبة الهندسة والهندسة المعمارية على أقرانهم من التخصصات الأخرى في معظم مجالات الكفاءة الرقمية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز التدريب الرقمي ضمن برامج إعداد المعلمين، وتقديم دعم إضافي للإناث وللطلاب من التخصصات غير التقنية.

كما ركزت دراسة Cabezas-González, Casillas-Martín, & García (2021) على تأثير المتغيرات الشخصية على الكفاءة الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة، حيث أشارت النتائج إلى أن الخلفية التعليمية، الخبرة التقنية، والمستوى الدافعي للمتعلمين تلعب دورًا مهمًا في تطوير الكفاءات الرقمية. ومن جانب آخر، أجرى Haşlamani, Atman Uslu, & Mumcu (2024) دراسة حالة معمقة لتقييم وتطوير الكفاءات الرقمية لمعلمي ما قبل الخدمة، وأكدت الدراسة على أن التدريب المنهجي والتوجيه المستمر يمكن أن يحسّن من مستوى الكفاءة الرقمية ويعزز من جاهزية المعلمين لاستخدام التكنولوجيا بشكل فعال في التدريس.

وهدفت دراسة Soomro et al. (2024) إلى تحليل الفروق في الكفاءة الرقمية بين طلبة الجامعات تبعًا للجنس والموقع الجغرافي (حضري/ريفي). وأظهرت النتائج أن الفروق بين الذكور والإناث في الكفاءة الرقمية لم تكن دالة إحصائيًا، بينما وجدت بعض الفروق بين الطلبة في المناطق الحضرية والريفية لصالح الطلبة الحضريين. وفي دراسة Dolezal, Motschnig, & Ambros (2025) تم التحقق من استراتيجيات ووسائل تجهيز معلمي ما قبل الخدمة بكفاءات رقمية ودعمهم في تعزيز مهارات طلابهم الرقمية بشكل مهني. استندت الدراسة إلى مسح شمل ٤٠٥٤ طالبًا في برامج إعداد المعلمين، تلاه مجموعات تركيز لتوضيح التحديات وأفضل الممارسات من منظور المعلمين المتدربين. أظهرت النتائج أن معظم المشاركين لديهم رغبة قوية في اكتساب الكفاءات الرقمية ذات الصلة، وأشاروا إلى أهمية دمج هذه المهارات في دراستهم. كما تبين أن المعلمين المتدربين يمكنهم اكتساب العديد من المهارات الرقمية من خلال الدراسة الذاتية، إلا أنهم يفضلون التعاون والإرشاد للوصول إلى مستوى مهني يمكنهم من "تعليمها" لطلابهم.

تشير هذه الدراسات جميعها إلى أهمية الكفاءة الرقمية كعنصر أساسي في إعداد معلمي ما قبل الخدمة، وتوضح أن دمج التكنولوجيا بشكل استراتيجي في برامج إعداد المعلمين، بالإضافة إلى تعزيز التعلم الذاتي والتدريب العملي، يسهم بشكل كبير في رفع مستوى جاهزيتهم الرقمية وقدرتهم على توظيف الأدوات التكنولوجية بفعالية في التعليم.

ومن ثم يتضح أن الكفاءة الرقمية تمثل عنصرًا أساسيًا في العملية التعليمية الحديثة، إذ تُمكن المعلمين من توظيف التكنولوجيا بطرق مبتكرة وفعالة لتحسين ممارساتهم التعليمية، وتعزز قدرة الطلاب على التعلم الذاتي والتفكير النقدي والتكيف مع المتطلبات الرقمية

المعاصرة. كما يشير الواقع إلى أن تطوير هذه الكفاءة يتطلب برامج تدريبية مستمرة، ودعمًا مؤسسيًا، وتهيئة بيئة تعليمية محفزة على التجربة والمشاركة، مع تقديم تغذية راجعة بناءة للمعلمين. وبناءً على ذلك، تُعد الكفاءة الرقمية عاملاً محوريًا في تحقيق تعليم فعال ومستدام، وتشكيل جيل قادر على الاستفادة من التقنيات الرقمية بكفاءة ومسؤولية.

ثالثًا: التوجه نحو التعلم الذاتي:

يُعد التوجه نحو التعلم الذاتي أحد المفاهيم الأساسية في التربية الحديثة، حيث يمكن الأفراد من تحمل مسؤولية تعلمهم بشكل مستقل، بدءًا من تحديد احتياجاتهم التعليمية، ووضع الأهداف، واختيار الاستراتيجيات والموارد المناسبة، وصولاً إلى تقييم النتائج وتحليلها (Botha et al., 2025). ويضع هذا النهج المتعلم في مركز العملية التعليمية، ما يعزز قدرته على التعلم مدى الحياة والتكيف مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، سواء في البيئات التقليدية أو الرقمية. كما يُعتبر التعلم الذاتي إطارًا فعالًا لتعزيز المشاركة النشطة والمساواة في الوصول إلى الموارد التعليمية، مع مراعاة الفروق الفردية والاجتماعية (Cambridge Assessment, 2025; Morris, Koutsouris, Stentiford, & Bremner, 2025).

ويُعرف التوجه نحو التعلم الذاتي بأنه قدرة الأفراد على تحمل مسؤولية تعلمهم بشكل مستقل، بدءًا من تحديد احتياجاتهم التعليمية ووضع الأهداف، وصولاً إلى اختيار الموارد والاستراتيجيات المناسبة ومراقبة تقدمهم وتقييم النتائج (Botha et al., 2025). ويشير Garrison (1997) إلى أن التعلم الذاتي يشمل ثلاثة أبعاد مترابطة: التنظيم الذاتي، والتحفيز الذاتي، والتحكم في التعلم، ما يجعله نموذجًا يجمع بين استقلالية المتعلم والتفاعل مع البيئة التعليمية لدعم العملية التعليمية. بينما يركز Mezirow (1991) على البعد التحويلي للتعلم الذاتي، موضحًا أنه يسمح للمتعلمين بإعادة تفسير خبراتهم السابقة بشكل نقدي، ما يؤدي إلى تغيير في فهمهم للذات والعالم، ويعزز التفكير النقدي والنضج المعرفي. وفي السياق الحديث، تشير الدراسات إلى أن التعلم الذاتي يُعد إطارًا فعالًا في تعزيز التعلم المستمر مدى الحياة، وتحقيق المرونة في التعامل مع البيئات التعليمية المتنوعة، بما في ذلك البيئات الرقمية، مع تمكين المتعلمين من المشاركة النشطة وتحقيق المساواة في الوصول إلى الموارد التعليمية (Cambridge Assessment, 2025; Morris, et al., 2025).

ويعتبر التعلم الذاتي عملية تعليمية يتحمل فيها الطلاب مسؤولية تنظيم وتخطيط وتنفيذ وتقييم تعلمهم، بهدف تحقيق أهدافهم التعليمية بشكل مستقل أو من خلال التفاعل مع الآخرين. (Williamson, 2007) ويقوم هذا النوع من التعلم على مفهومي التوجيه الذاتي والتعلم المستمر مدى الحياة، ويتطلب امتلاك مجموعة من المهارات الأساسية، من بينها : الوعي (Awareness) ، الذي يعكس فهم الطلاب للعوامل التي تساهم في تنمية قدراتهم على التعلم الذاتي؛ واستراتيجيات التعلم (Learning Strategies) ، والتي تمكن الطلاب من تبني أساليب فعالة لتطوير مهاراتهم التعليمية؛ وأنشطة التعلم (Learning Activities) ، التي تشير إلى مشاركة الطلاب في أنشطة تعليمية تعزز استقلاليتهم في التعلم؛ والتقييم (Evaluation)، الذي يشمل قدرة الطلاب على متابعة تقدمهم وتحليل نتائج تعلمهم، وكذلك مهارات التفاعل مع الآخرين؛ والمهارات الشخصية والتواصل (Interpersonal Skills) ، والتي تعد ضرورية لتعزيز التعلم الذاتي من خلال التفاعل البناء مع الزملاء والمعلمين. ويُقاس هذا النوع من التعلم عادةً عبر درجات الطلاب في مقياس التعلم الموجه ذاتيًا، مما يسمح بتقييم مدى قدرة الطلاب على إدارة تعلمهم بشكل مستقل وفعال.

كما يُعد التعلم الذاتي ركيزة أساسية في التربية الحديثة، حيث يمكن الأفراد من إدارة عملية تعلمهم بشكل مستقل، بدءًا من تشخيص احتياجاتهم التعليمية، وتحديد أهداف التعلم، واختيار الموارد والاستراتيجيات، وصولاً إلى تقييم النتائج وتحليلها (Knowles, 1975; Loeng, 2020). ويضع هذا النهج المتعلم في مركز العملية التعليمية، ما يعزز قدرته على التعلم مدى الحياة والتكيف مع متطلبات القرن الحادي والعشرين في البيئات التقليدية والرقمية. كما يُعتبر التعلم الذاتي إطارًا فعالاً لتحمل المسؤولية عن مسار التعلم الشخصي، ويتيح للمتعلمين المشاركة النشطة في العملية التعليمية، وتحقيق المساواة في الوصول إلى الموارد مع مراعاة الفروق الفردية والاجتماعية (Morris, Koutsouris, Stentiford, & Bremner, 2025). علاوة على ذلك، يُعد التعلم الذاتي عاملاً جوهرياً في تنمية الوعي فوق المعرفي والدافعية الداخلية لدى المتعلمين، مما يعزز قدرتهم على تنظيم عملية تعلمهم بفاعلية والانخراط في مستويات أعمق من الفهم والتحليل، وهو ما يُساهم في دعم التعلم العميق وتحسين جودة مخرجات التعلم (Zayed, 2024).

ويمتد التعلم الذاتي إلى ما هو أبعد من اكتساب المعرفة، إذ يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم التنظيم الذاتي في التعلم (Self-Regulated Learning). فالمتعلم الذاتي يحتاج إلى

مهارات التخطيط، والتحفيز الذاتي، والمراقبة المستمرة لسلوكه وعمليات تفكيره، فضلاً عن القدرة على تقييم أدائه وتعديل استراتيجياته عند الحاجة (Garrison, 1997, Zayed, 2025). وتوضح الأبحاث أن المتعلمين الذين يطورون مهارات التنظيم الذاتي يتمتعون بقدرة أعلى على مواجهة التحديات التعليمية، وتحقيق التعلم العميق، والانتقال من التعلم السطحي المبني على الحفظ إلى التعلم القائم على الفهم والتحليل. وتعتبر الكفاءة الذاتية (Self-Efficacy) والدافعية الداخلية من العوامل الجوهرية لتعزيز التعلم الذاتي. إذ أظهرت نتائج (Bandura 1997) أن الاعتقاد بقدرة الفرد على تحقيق أهدافه التعليمية يعزز الالتزام والمثابرة، ويشجع على المبادرة في مواجهة الصعوبات. ويكمل ذلك الدور الحيوي للدافعية الداخلية، التي تدفع المتعلم إلى الاستمرار في التعلم رغم التحديات، وتزيد من فعالية استخدام الاستراتيجيات التعليمية المختارة (Loeng, 2020). ورغم استقلالية التعلم الذاتي، يظل الدعم الاجتماعي والتوجيه التفاعلي من المعلمين والزملاء عنصرًا مهمًا لضمان نجاح العملية التعليمية، خاصة في المراحل الأولى لاكتساب مهارات التعلم المستقل. فقد أظهرت الأبحاث أن التفاعل مع البيئة التعليمية يوفر فرصًا للتعلم من الآخرين ويعزز مهارات التنظيم الذاتي، بينما يظل المتعلم محتفظًا بالتحكم الأساسي في مسار تعلمه (Garrison, 1997).

ويلعب التعلم الذاتي دورًا محوريًا أيضًا في تحقيق التعلم التحويلي (Transformative Learning)، الذي وصفه (Mezirow 1991) بأنه عملية تتجاوز اكتساب المعرفة إلى إعادة تفسير الخبرات السابقة بشكل نقدي، مما يؤدي إلى تغيير في فهم الفرد لنفسه وللعالم من حوله. ويظهر هذا البعد أن التعلم الذاتي لا يقتصر على جمع المعلومات، بل يساهم في تطوير التفكير النقدي والوعي الذاتي، وهما مهارتان أساسيتان لمواكبة التحولات السريعة في المجتمع والتعليم.

ومع تزايد الاعتماد على البيئات الرقمية، أظهرت دراسة (Arpacı و Karataş 2021) أن التعلم الذاتي يساهم بشكل كبير في تعزيز جاهزية الطلبة للتعلم عبر الإنترنت. فالطلاب الذين يمتلكون مهارات التعلم الذاتي ومعرفة عمليات ما وراء المعرفة (الميتا-معرفة) يتمتعون بقدرة أكبر على تنظيم وقتهم، وضبط تقدمهم التعليمي، وتحقيق النتائج المرجوة. ويؤكد هذا الترابط بين التعلم الذاتي والتعلم الإلكتروني على أهمية تطوير هذه المهارات ضمن المناهج التعليمية لضمان فعالية التعلم في البيئات الرقمية.

ويتيح التعلم الذاتي العديد من المزايا التربوية، منها المرونة في اختيار الوقت والمكان، وتمكين المتعلم من تخصيص المحتوى وفق احتياجاته الفردية، وتعزيز التفكير النقدي، وتطوير مهارات التعلم مدى الحياة (Loeng, 2020). كما أن التعلم الذاتي يعزز استقلالية المتعلم معرفيًا ويشجعه على التحليل والنقد بدل الاعتماد على الحفظ والاستظهار، مما يزيد من فعالية التعلم ويحقق نتائج تعليمية أكثر عمقًا واستدامة.

ومع ذلك، تواجه عملية التعلم الذاتي عدة تحديات، أبرزها ضعف مهارات التنظيم الذاتي لدى بعض المتعلمين، نقص الدافعية الداخلية، محدودية الوصول إلى الموارد التعليمية، وصعوبة التقييم الذاتي لمخرجات التعلم. كما يمكن أن يؤدي التعلم الذاتي في البيئات الرقمية إلى الشعور بالتشتت أو صعوبة إدارة الوقت، مما يستلزم توافر أدوات واستراتيجيات داعمة لتجاوز هذه العقبات (Karataş & Arpacı, 2021).

ولتطوير التوجه نحو التعلم الذاتي، توصي الدراسات بإدماج وحدات تدريبية ضمن المناهج التعليمية تركز على مهارات التنظيم الذاتي، والتخطيط، والتفكير النقدي، والتقييم الذاتي. كما يمكن استخدام بيانات تعليمية داعمة، مثل المنصات الرقمية التي توفر حرية الاختيار وتقديم التغذية الراجعة البناءة، إلى جانب الأنشطة التعاونية والإشراف التوجيهي لتعزيز مهارات المتعلمين دون تقليل استقلاليتهم (Garrison, 1997; Loeng, 2020).

وهدفت دراسة Slater, Cusick & Louie (2017) إلى تفسير التباين في جاهزية التعلم الذاتي لدى طلبة السنة الأولى في برامج التخصصات الصحية، من خلال فحص تأثير مجموعة من المتغيرات مثل التخصص، العمر، الجنس، الخلفية التعليمية السابقة، وسمات الشخصية. أظهرت النتائج وجود فروق دالة في مستوى الجاهزية تبعًا للتخصص، حيث حقق طلبة العلاج الطبيعي والعلاج الوظيفي أعلى مستويات من الجاهزية مقارنة بزملائهم في التخصصات الصحية الأخرى. كما تبين أن الإناث والطلبة الأكبر سنًا أظهروا مستويات أعلى من الاستعداد للتعلم الذاتي.

كما هدفت دراسة Tekkol & Demirel (2018) إلى التعرف على مستوى مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة المرحلة الجامعية، والكشف عن الفروق فيها تبعًا لمتغيرات الجنس والتخصص والمستوى الدراسي. أظهرت النتائج أن الطلبة يمتلكون مستوى مرتفعًا من مهارات التعلم الذاتي بوجه عام، مع وجود فروق دالة لصالح طلبة التخصصات التربوية، في حين لم تُسجل فروق ذات دلالة تبعًا للجنس. كما بينت الدراسة أن الطلبة في السنوات الدراسية

المتقدمة يمتلكون مهارات تعلم ذاتي أعلى من نظرائهم في السنوات الأولى. وأوصى الباحثان بضرورة تعزيز التعلم الذاتي في التعليم الجامعي عبر أنشطة تنمي الاستقلالية والمسؤولية الشخصية لدى الطلبة.

ومن ثم يمكن القول إن التعلم الذاتي يشكّل إطارًا نظريًا وعمليًا متكاملًا يجمع بين الاستقلالية، الكفاءة الذاتية، التفكير النقدي، والقدرة على التعلم مدى الحياة. ويدعم هذا الإطار إعداد المتعلمين لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين في مختلف البيئات التعليمية، سواء التقليدية أو الرقمية، كما يعزز من استقلالياتهم المعرفية وقدرتهم على تحقيق نتائج تعليمية مستدامة.

فروض البحث

١. توجد علاقات ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.
٢. يمتلك أفراد العينة مستوى مرتفع من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي.
٣. لا توجد فروق تُعزى للنوع (ذكور/إناث) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.
٤. لا توجد فروق تُعزى للسنة الدراسية (الثانية/الرابعة) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.
٥. يمكن التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة.

إجراءات البحث

(١) منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي الارتباطي لدراسة العلاقات بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل

الخدمة، وفحص الفروق بين الجنسين والسنة الدراسية، بالإضافة إلى استكشاف القدرة التنبؤية للاتجاهات والكفاءة الرقمية تجاه التوجه نحو التعلم الذاتي.

(٢) عينة البحث

تكونت عينة البحث من ٥٩٠ طالبًا وطالبة من معلمي ما قبل الخدمة بكلية التربية جامعة كفر الشيخ خلال العام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥. وشملت العينة ٢٨٠ طالبًا وطالبة من السنة الدراسية الثانية و ٣١٠ طلاب وطالبات من السنة الرابعة، وبلغ عدد الذكور ٢٨١ وعدد الإناث ٣٠٩، بمتوسط زمني ٢١.٤ وانحراف معياري ± ١.٢ سنة، بالإضافة إلى ١٠٠ طالب إضافي للتحقق من الكفاءة السيكومترية للأدوات المستخدمة في البحث.

(٣) أدوات البحث

١. مقياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس

يهدف مقياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس إلى قياس ميول معلمي ما قبل الخدمة واستعدادهم لاستخدام الذكاء الاصطناعي عند دخولهم الفصول الدراسية مستقبلاً. يعكس المقياس استعداداتهم المعرفية لفهم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم، ومستوى مشاعرهم وانطباعاتهم تجاه توظيف الأدوات الرقمية، بالإضافة إلى استعدادهم السلوكي لتطبيق الذكاء الاصطناعي أثناء تدريباتهم الميدانية والتجريبية. كما يساهم المقياس في تحديد احتياجات معلمي ما قبل الخدمة التدريبية، وتصميم برامج تطوير مهني مناسبة لتعزيز دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الانخراط في العمل الفعلي.

يعتمد المقياس على نظرية الاتجاهات (Attitude Theory)، التي تعتبر الاتجاهات استعدادات مكتسبة لدى الفرد للاستجابة لموضوع معين بطريقة منظمة. وتنقسم الاتجاهات وفق هذه النظرية إلى ثلاث مكونات رئيسية: المكون المعرفي، والمكون الانفعالي، والمكون السلوكي (Eagly & Chaiken, 1993). كما تم الاطلاع على بعض المقاييس التي اهتمت بقياس الاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي مثل (Suh & Ahn, 2022; Schepman & Rodway, 2020; Grassini, 2023)

ويمثل المكون المعرفي لدى معلمي ما قبل الخدمة مجموعة المعتقدات والمعارف حول توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل إدراك دورها في تسهيل التعلم وتحسين جودة العملية التعليمية. أما المكون الانفعالي فيعكس مشاعرهم وانطباعاتهم تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي، مثل الثقة والحماس نحو توظيف الأدوات الرقمية. وأخيراً، يعبر المكون السلوكي عن استعدادهم العملي لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية مستقبلاً، بما يشمل

ممارسة استخدام الأدوات التعليمية الرقمية أثناء التدريب الميداني، وتطوير مهارات تقنية، وتجربة برامج وأدوات تعليمية مبتكرة.

يتكون المقياس من ٣٠ بندًا جميعها صياغة إيجابية، موزعة بالتساوي على الأبعاد الثلاثة بحيث يحتوي كل بعد على ١٠ بنود، ويستخدم مقياس ليكرت من خمس نقاط (١ = أوافق بشدة، ٢ = أوافق إلى حد ما، ٣ = محايد، ٤ = لا أوافق إلى حد ما، ٥ = لا أوافق بشدة).

وللتأكد من صدق المقياس، تم اعتماد الصدق الظاهري والمحتوى من خلال عرض البنود على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، الذين أكدوا أن جميع البنود تعكس الأبعاد الثلاثة للمقياس (المعرفي، الانفعالي، والسلوكي) بشكل شامل وواضح. كما تم تقدير الصدق البنائي من خلال دراسة الارتباط بين البنود وبين الأبعاد الثلاثة، حيث أظهرت معاملات الارتباط مع الدرجات الكلية للمقياس قيمًا عالية تتراوح بين ٠.٦٢ و ٠.٨١، مما يعكس قدرة المقياس على قياس البناء النظري للاتجاهات بدقة.

وللتحقق من صدق البنية لهذا المقياس، أُجري التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis) باستخدام طريقة التدوير المتعامد (Varimax Rotation)، وذلك لتحديد مدى توافق البنود مع المكونات الثلاثة المفترضة. أظهرت النتائج أن جميع البنود كانت ذات تحميل عاملي (Factor Loadings) مرتفعة على المكون المتوقع، حيث تراوحت القيم بين ٠.٦٢ و ٠.٨٤، مما يدل على قوة العلاقة بين البنود والمكونات النظرية. كما أظهرت نسبة التباين المفسر أن المكونات الثلاثة تفسر مجتمعة حوالي ٦٨٪ من إجمالي التباين، وهو مؤشر جيد على صدق البنية للمقياس. هذه النتائج تعكس أن المقياس يمتلك القدرة على قياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي بفاعلية، وأن البنود موزعة بشكل متنسق على المكونات النظرية الثلاثة وتظهر النتائج كما بجدول (1).

جدول (1)

نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمقياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس

البعد	الفقرات	مدى التحييلات المفسرة	نسبة التباين المفسر	التفسير
البعد المعرفي	١٠ - ١	٠,٨٢-٠,٦٣	٪٢٣	عامل واضح
البعد الانفعالي	٢٠ - ١١	٠,٨٤-٠,٦٢	٪٢٢	عامل واضح
البعد السلوكي	٣٠ - ٢١	٠,٨١-٠,٦٥	٪٢٣	عامل واضح
الدرجة الكلية للاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس		٠,٨٤-٠,٦٢	٪٦٨	عالية ومقبولة

كما تم تقدير ثبات المقياس باستخدام عدة أساليب لضمان استقراره بمرور الوقت. أولاً، تم تطبيق طريقة إعادة الاختبار (Test-Retest) على عينة تجريبية مكونة من ١٠٠ طالب وطالبة في كلية التربية بفاصل زمني أسبوعين، وأسفرت النتائج عن معامل ارتباط مرتفع قدره ٠,٩٢، مما يشير إلى استقرار المقياس وقدرته على إنتاج نتائج متسقة عند إعادة تطبيقه. ثانياً، تم استخدام التجزئة النصفية (Split-Half Reliability)، حيث قُسم المقياس إلى نصفين متساويين، وحُسب معامل ارتباط سييرمان براون بين النصفين، وبلغ ٠,٩٠، مما يعكس اتساق المقياس داخلياً حتى عند تقسيمه إلى جزأين متساويين.

بالإضافة إلى قياس الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل بعد من أبعاد المقياس الثلاثة وللدرجة الكلية، وكانت القيم كالتالي: البعد المعرفي $\alpha = 0.87$ ، البعد الانفعالي $\alpha = 0.86$ ، البعد السلوكي $\alpha = 0.85$ ، والدرجة الكلية $\alpha = 0.88$. وتشير هذه القيم إلى ترابط جيد بين البنود ضمن كل بعد، مما يعكس مستوى مرتفع من الاتساق الداخلي، ويؤكد موثوقية المقياس في قياس اتجاهات طلاب ما قبل الخدمة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس. ويظهر ذلك في جدول (2).

جدول (2)

معاملات الثبات والاتساق الداخلي لمقياس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في

التدريس

البعد	ألفا- كرونباخ	التجزئة النصفية	إعادة التطبيق
البعد المعرفي	٠,٨٧	٠,٨٩	٠,٩١
البعد الانفعالي	٠,٨٦	٠,٩٠	٠,٩٠
البعد السلوكي	٠,٨٥	٠,٨٨	٠,٩٠
الدرجة الكلية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	٠,٨٨	٠,٩٠	٠,٨٩

.٢

٣. مقياس الكفاءة الرقمية

يهدف مقياس الكفاءة الرقمية (Digital Competence Scale) إلى قياس مستوى الكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة، وتقييم استعدادهم لتوظيف التكنولوجيا في التدريس، والتعرف على نقاط القوة والضعف لديهم لدعم تطوير برامج إعداد المعلمين (Ghomi & Redecker, 2019; López-Nuñez et al., 2024; UNESCO, 2023). ويستند المقياس إلى إطار نظري يجمع بين DigCompEdu وTPACK، حيث يحدد إطار الكفاءة الرقمية للمعلمين (DigCompEdu) المهارات والمعارف الرقمية الضرورية لتوظيف التكنولوجيا بفعالية في التعليم (Redecker & Punie, 2017)، بينما يوفر نموذج المعرفة التكنولوجية التربوية والمحتوى (TPACK) منظوراً متكاملًا لدمج المعرفة التقنية (Technological Knowledge) مع المعرفة التربوية (Pedagogical Knowledge) والمعرفة بالمحتوى الدراسي (Content Knowledge) لتحقيق تعلم فعال (Koehler & Mishra, 2009; Schmidt et al., 2009).

ويتكون المقياس من أربعة أبعاد رئيسية تم تحديدها استناداً إلى الأدبيات العلمية وإطار الكفاءة الرقمية للمعلمين (Digital Competence Framework for Educators - DigCompEdu) ونموذج المعرفة التكنولوجية التربوية والمحتوى (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK) (Redecker & Punie, 2009; Schmidt et al., 2009; Koehler & Mishra, 2017):

- المهارات التقنية (Technical Skills): تقيس قدرة المعلم على التعامل مع الأجهزة والبرمجيات التعليمية المختلفة، مثل برامج معالجة النصوص والعروض التقديمية وأدوات المحاكاة التعليمية (Ghomi & Redecker, 2019; López-Nuñez et al., 2024).
- التواصل الرقمي (Digital Communication): يقيس قدرة المعلم على استخدام أدوات الاتصال الرقمي للتفاعل مع الطلاب والزملاء بفعالية، بما في ذلك البريد الإلكتروني ومنصات التعليم الإلكتروني وتطبيقات المحادثة الجماعية (Redecker & Punie, 2017; UNESCO, 2023).

▪ البحث عن المعلومات (Information Search): يقيس قدرة المعلم على البحث عن مصادر معلومات تعليمية موثوقة وتحليلها واستخدامها في العملية التعليمية (Ghomi & Redecker, 2019; UNESCO, 2023).

▪ إنتاج المحتوى الرقمي (Digital Content Creation): يقيس قدرة المعلم على تصميم وتحرير محتوى تعليمي رقمي متكامل، يشمل العروض التقديمية والفيديوهات التعليمية والأنشطة التفاعلية (Koehler & Mishra, 2009; Schmidt et al., 2009).

تم صياغة البنود بصيغة تصريح ذاتي (Self-report)، ويُستخدم مقياس ليكرت من خمس نقاط (Likert Scale) لتقييم مدى اتفاق المستجيب مع كل بند، من "١ = لا أوافق بشدة" إلى "٥ = أوافق بشدة" (Ghomi & Redecker, 2019). ويتم حساب درجة كل بعد عن طريق متوسط درجات البنود المرتبطة به، كما يمكن حساب الكفاءة الرقمية الكلية عبر جمع أو متوسط درجات جميع الأبعاد، مما يتيح إجراء التحليلات الإحصائية الارتباطية والاستدلالية. تم التحقق من محتوى المقياس لضمان دقة قياس الكفاءة الرقمية كمتغير متعدد الأبعاد. فقد تم عرض بنود المقياس على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في علم النفس التربوي، المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم لتقييم مدى ملاءمة البنود لكل بعد ومدى وضوح صياغتها، مما يعزز صدق المحتوى (Content Validity) للمقياس ويضمن أن البنود تمثل الأبعاد الأربعة الأساسية للكفاءة الرقمية بشكل دقيق.

كما تم استخدام التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis - EFA) للتحقق من البنية البنوية للمقياس. أظهرت نتائج التحليل أن البنود تتجمع بشكل منطقي وفق الأبعاد الأربعة: المهارات التقنية، التواصل الرقمي، البحث عن المعلومات، وإنتاج المحتوى الرقمي. تراوحت قيم تحميل البنود على العامل (Factor Loadings) بين ٠.٦٢ و ٠.٨٧، بينما بلغت النسبة المئوية للتباين المفسر (Explained Variance) حوالي ٦٨٪، مما يعكس قوة البنية البنوية للمقياس ويؤكد تجانس الأبعاد مع المفهوم المقصود. ويظهر ذلك في جدول (3)

جدول (3)
نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمقياس الكفاءة الرقمية

البعد	الفقرات	مدى التحييلات المفسرة	نسبة التباين المفسر	التفسير
المهارات التقنية	٤-١	0.62- 0.87	17%	عامل واضح
التواصل الرقمي	٨-٥	0.64- 0.85	16%	عامل واضح
البحث عن المعلومات	١٢-٩	0.63- 0.82	17%	عامل واضح
إنتاج المحتوى الرقمي	١٦-١٣	0.66-0.87	18%	عامل واضح
النسبة الكلية للتباين	-	—	68%	عالية ومقبولة

فيما يتعلق بالثبات (Reliability)، فقد تم تطبيق المقياس على عينة تجريبية مكونة من ١٠٠ طالب من طلاب كلية التربية. وأظهرت نتائج الثبات على إعادة القياس أن قيمة الثبات الكلية للمقياس بلغت ٠.٨٥، مما يشير إلى قدرة المقياس على إنتاج نتائج مستقرة عند تكرار القياس. كما تم قياس الثبات لكل بعد من الأبعاد الأربعة، وكانت القيم على النحو التالي: المهارات التقنية ٠.٨٨، التواصل الرقمي ٠.٨١، البحث عن المعلومات ٠.٧٩، وإنتاج المحتوى الرقمي ٠.٩١. تعكس هذه القيم موثوقية كل بعد على حدة، وهو أمر مهم عند التعامل مع مقاييس متعددة الأبعاد. كما تم حساب معامل التجزئة النصفية وتراوحت قيم معامل الثبات بين ٠.٧٩ إلى ٠.٩٠.

بالإضافة إلى ذلك، تم قياس الاتساق الداخلي (Internal Consistency) لكل بعد باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، حيث أظهرت القيم التي تراوحت من ٠.٧٩-٠.٩١ وهو 0.791 مستوى عالٍ من تجانس البنود داخل كل بعد، مما يشير إلى أن البنود تقيس المفهوم نفسه بشكل متسق. كما يظهر في جدول (4). ومن ثم، يتضح أن المقياس يتمتع بكفاءة سيكومترية مرتفعة.

جدول (4)
معاملات الثبات والاتساق الداخلي لمقياس الكفاءة الرقمية

البعد	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية	إعادة التطبيق
المهارات التقنية	٠,٨٨	٠,٨٦	٠,٨٨
التواصل الرقمي	٠,٨١	٠,٨٠	٠,٨١
البحث عن المعلومات	٠,٧٩	٠,٧٩	٠,٧٩
إنتاج المحتوى الرقمي	٠,٩١	٠,٩٠	٠,٩١٠
الدرجة الكلية لمقياس الكفاءة الرقمية	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٨٥

٤. مقياس التوجه نحو التعلم الذاتي

يهدف المقياس إلى التعرف على مستوى توجه الأفراد نحو التعلم الذاتي من خلال خمسة أبعاد أساسية تعكس الجوانب المعرفية، والدافعية، والسلوكية، والانفعالية، والتكنولوجية. واستند المقياس في بنائه إلى عدد من الأسس النظرية؛ فقد اعتمد البُعد المعرفي على نظرية ما وراء المعرفة التي طرحها فلافل (Flavell, 1979)، بينما استند بُعد الدافعية إلى نظرية التحديد الذاتي (Deci & Ryan, 1985). أما البُعد السلوكي فبُني على نظرية التعلم الاجتماعي (Bandura, 1977)، في حين اعتمد البُعد الانفعالي على التصورات البنائية (Piaget, 1970) و (Vygotsky, 1978). وأخيراً، جاء البُعد التكنولوجي مرتكزاً على نظرية الاتصال (Connectivism) (Siemens, 2005). ويتكون المقياس من (٢٥) فقرة بواقع خمس فقرات لكل بُعد، يُجاب عنها وفق مقياس ليكرت الخماسي (١=لا أوافق بشدة، ٥=أوافق بشدة).

يتم تصحيح المقياس من خلال جمع الدرجات التي يحصل عليها المفحوص في جميع الفقرات، حيث تُعطى لكل فقرة درجة تتراوح بين (١ - ٥). وتُعكس درجة الفقرة (١٩) لكونها سلبية الصياغة. وبذلك تتراوح الدرجة الكلية للمقياس بين (٢٥ - ١٢٥)، وتشير الدرجات المرتفعة إلى توجه عالٍ نحو التعلم الذاتي، بينما تشير الدرجات المنخفضة إلى توجه ضعيف. تم التحقق من الصدق الظاهري للمقياس عن طريق عرضه على مجموعة من الخبراء في مجالات علم النفس التربوي والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، حيث أكدوا ملاءمة الفقرات لأبعادها ووضوح صياغتها. كما تم التحقق من صدق البناء باستخدام التحليل العاملي الاستكشافي، وأسفر التحليل عن خمسة عوامل ذات دلالة تتفق مع البناء النظري، حيث فسرت هذه العوامل مجتمعة نسبة (٦٢.٤٪) من التباين الكلي. كما تراوحت معاملات التحميلات العاملية للفقرات على أبعادها ما بين (٠.٥٤ - ٠.٨١)، مما يدل على قوة ارتباط الفقرات بأبعادها النظرية كما يظهر في جدول (5).

جدول (5)

نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لمقياس التوجه نحو التعلم الذاتي

البعد	الفقرات	مدى التحميلات المفسرة	نسبة التباين المفسر	التفسير
المعرفة بعمليات التعلم الذاتي	٥-١	0.56 – 0.78	12.4%	عامل واضح
الدافعية للتعلم الذاتي	١٠-٦	0.58 – 0.81	13.2%	عامل واضح
السلوكيات الفعلية للتعلم الذاتي	١٥-١١	0.54 – 0.75	11.6%	عامل واضح
الاتجاهات والميول نحو التعلم الذاتي	٢٠-١٦	0.59 – 0.79	12.8%	عامل واضح
استخدام التكنولوجيا في التعلم الذاتي	٢٥-٢١	0.55 – 0.80	12.4%	عامل واضح
النسبة الكلية للتباين	-	—	62.4%	عالية ومقبولة

كما تم حساب الاتساق الداخلي باستخدام معامل ألفا كرونباخ، حيث تراوحت قيم الأبعاد بين (٠.٧٨ - ٠.٨٦)، في حين بلغت قيمة المقياس الكلي (٠.٨٩)، وهي دلالة على درجة عالية من الثبات. كما تم حساب معامل التجزئة النصفية (Split-half reliability) وبلغ (٠.٨٤)، مما يؤكد اتساق المقياس عبر فقراته. وإضافة إلى ذلك، فقد تم التحقق من ثبات إعادة التطبيق (Test-retest reliability) على عينة مكونة من (١٠٠) طالبا وطالبة بفواصل زمني قدره أسبوعان، حيث بلغ معامل الارتباط بين التطبيقين (٠.٨٢)، وهو ما يشير إلى استقرار المقياس عبر الزمن، كما يظهر في جدول (6).

جدول (6)

معاملات الثبات والاتساق الداخلي لمقياس التوجه نحو التعلم الذاتي

البعد	ألفا- كرونباخ	التجزئة النصفية	إعادة التطبيق
المعرفة بعمليات التعلم الذاتي	0.81	0.80	0.79
الدافعية للتعلم الذاتي	0.86	0.83	0.84
السلوكيات الفعلية للتعلم الذاتي	0.78	0.76	0.80
الاتجاهات والميول نحو التعلم الذاتي	0.82	0.79	0.81
استخدام التكنولوجيا في التعلم الذاتي	0.80	0.78	0.85
الدرجة الكلية للتوجه نحو التعلم الذاتي	0.89	0.84	0.82

مما سبق، يتضح أن مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي تتمتع بدرجة مرتفعة من الصدق والثبات، بالإضافة إلى الاتساق الداخلي اللازم لضمان قياس هذه المتغيرات بدقة وموثوقية في سياق هذا البحث.

(٤) الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS الإصدار ٢٦، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف استجابات أفراد العينة وتحديد مستوى كل متغير من متغيرات البحث. كما تم استخدام معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للكشف عن طبيعة وقوة العلاقة بين المتغيرات، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين للتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات وفقاً لبعض المتغيرات الديموغرافية. كذلك تم تطبيق تحليل الانحدار الخطي لتحديد مقدار إسهام المتغيرات المستقلة في التنبؤ بالمتغير التابع، بما يسهم في توضيح العلاقات بين متغيرات الدراسة.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، حيث شملت الأساليب الإحصائية الوصفية والاستنتاجية بما يتناسب مع أهداف البحث. فقد تم استخدام التحليل الوصفي لحساب المتوسطات، والانحرافات المعيارية، لوصف خصائص العينة والمتغيرات المدروسة. كما تم استخدام معامل بيرسون للارتباط لدراسة العلاقات بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي. وبالنسبة لفحص الفروق بين المجموعات، تم استخدام اختبار t المستقل (Independent Samples t-test) لمقارنة المتغيرات بين الذكور والإناث، وكذلك بين طلاب السنة الثانية والرابعة، بعد التأكد من تحقق الافتراضات الأساسية للاختبار. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء التحليل التنبؤي باستخدام الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression Analysis) لدراسة إمكانية التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي استناداً إلى كل من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية.

نتائج الفرض الأول ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: "توجد علاقات ارتباطية موجبة دالة احصائيا بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة".

ولاختبار صحة هذا الفرض، تم تطبيق معامل ارتباط بيرسون لتحليل العلاقة بين المتغيرات كما بجدول (٧).

جدول (٧)

معاملات الارتباط بين درجات معلمي ما قبل الخدمة على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي

المتغير	الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	الكفاءة الرقمية	التوجه نحو التعلم الذاتي
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	1	.816**	.839**
الكفاءة الرقمية	.816**	١	.762*
التوجه نحو التعلم الذاتي	.839**	.762*	١

**دالة عن مستوى ٠,٠١ *دالة عند مستوى ٠,٠٥

أظهرت النتائج في جدول (٧) إلى وجود علاقات ارتباطية موجبة قوية ودالة إحصائياً بين المتغيرات الثلاثة: الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي. فقد تبين أن هناك علاقة ارتباط مرتفعة بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس وكل من الكفاءة الرقمية ($r = 0.816$) والتوجه نحو التعلم الذاتي ($r = 0.839$)، مما يدل على أن المعلمين الذين يمتلكون اتجاهات إيجابية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي يميلون إلى امتلاك كفاءة رقمية أعلى واستعداد أكبر للتعلم الذاتي. كما تُظهر العلاقة بين الكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي ($r = 0.762$) أن الأفراد ذوي المهارات الرقمية الجيدة أكثر قدرة على إدارة تعلمهم بأنفسهم. وبذلك يمكن القول إن تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي يسهم في رفع الكفاءة الرقمية وتنمية التوجه نحو التعلم الذاتي، وهو ما يعكس تكامل هذه العوامل في دعم فعالية العملية التعليمية في بيئات التعلم الحديثة.

وتتفق النتائج الحالية مع دراسة Galindo-Domínguez et al. (2024) حيث

أسفرت عن وجود علاقة إيجابية قوية بين الكفاءة الرقمية واتجاهات المعلمين نحو الذكاء

الاصطناعي في التعليم، حيث أظهر المعلمون ذوو الكفاءة الرقمية العالية اتجاهات أكثر إيجابية وثقة أكبر في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي داخل الممارسات الصفية. كما أظهرت النتائج أن مجالات الكفاءة الرقمية مثل إنشاء المحتوى الرقمي، التفكير النقدي، وحل المشكلات ترتبط بشكل مباشر بزيادة الثقة في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب الرقمي للمعلمين لتطوير مهاراتهم في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بطريقة فعالة ومستدامة.

كما تتفق النتائج الحالية الخاصة بوجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والتوجه نحو التعلم الذاتي مع نتائج دراسة (Gautamadi (2024 ودراسة (Adarkwah (2025، حيث أظهرت أن منظومات الذكاء الاصطناعي تعزز التعلم الذاتي الموجه عبر توفير بيانات تعليمية ذكية قادرة على تخصيص مسارات التعلم وفق احتياجات كل متعلم، وزيادة التفاعل والمشاركة، وتحسين النتائج التعليمية. كما أوضحت أن دمج استراتيجيات التنظيم الذاتي مع أدوات الذكاء الاصطناعي يسهم في تعزيز التعلم الفردي التكيفي، وضمان شمولية التعليم وفعاليته. ومن ثم، يظهر أن الجمع بين التعلم الذاتي والتقنيات الذكية يمثل استراتيجية واعدة لتعزيز التضمين وتحسين فعالية التعلم في مختلف السياقات التعليمية.

كما يتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة (Yildirim et al. (2023 حيث بينت أن الذكاء الاصطناعي يعزز التعلم الذاتي من خلال أدوات ذكية ترفع التحفيز وتوفر محتوى مخصص يساعد الطلاب على تنظيم تعلمهم واستقلاليتهم، مما يدعم تطوير استراتيجيات التعلم الذاتي. وكذلك دراسة (Younas et al. (2025 التي أوضحت أن تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التدريس الذكية والعملاء الافتراضيين، تسهم في تعزيز التعلم الذاتي عبر دعم مخصص وتغذية راجعة فورية، وتلبية احتياجات المتعلمين من الاستقلالية والكفاءة، مما يعزز الاتجاه الإيجابي نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعلم. مما يوضح الدور التكميلي والمحوري لهذه التقنيات في تحسين جودة التعلم وضمان شموليته (Ko & Morgan, 2021). كما خلصت دراسة (Navas Bonilla et al. (2025 إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل أنظمة الحوار ومعالجات اللغة الطبيعية تمكّن المتعلمين من بناء مسارات تعلم ذاتية مخصصة وتحسين مهارات التنظيم الذاتي، رغم التحديات المتعلقة بفرط الاعتماد على التقنية وضعف التفاعل البشري. وتجمع هذه النتائج على أن الاتجاهات

الإيجابية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بزيادة الفعالية في التعلم الذاتي وتعزيز مهارات التنظيم والتحكم الفردي في عملية التعلم.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن بيئات التعلم الذكية تمنح الطلاب مزيداً من التحكم في عملية التعلم، بما يتوافق مع مبادئ التعلم الذاتي الموجه، حيث تتيح لهم تخصيص مسارات التعلم وفق مستوى احتياجاتهم الفردية، وتنظيم خطوات التعلم، ومراقبة التقدم بشكل مستمر، مع توفير تغذية راجعة دقيقة وفورية (Adarkwah, 2025; Gautamadi, 2024). كما يساهم دمج الذكاء الاصطناعي مع استراتيجيات التعلم الذاتي في تعزيز التفكير النقدي وحل المشكلات، من خلال تشجيع الطلاب على مواجهة التحديات التعليمية بطرق متعددة واختيار الاستراتيجيات الأنسب لهم، مما يؤكد الدور التكميلي لهذه الأدوات في دعم التعلم الذاتي وتحقيق تعليم فعال وشامل.

كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي، ويتفق ذلك دراسة (Popa & Topală, 2018) حيث أظهرت علاقة إيجابية بين الكفاءات الرقمية والتعلم الذاتي، كما تبين أن الطلاب الذين يمتلكون كفاءات رقمية قوية يميلون إلى امتلاك مواقف إيجابية تجاه التعلم عبر الإنترنت، مما يشير إلى أن تعزيز المهارات الرقمية لدى الطلاب يساهم في تحسين قدرتهم على التعلم المستقل. كما تُظهر النتائج الحالية انسجاماً مع ما ورد في الأدبيات السابقة التي تؤكد وجود علاقة إيجابية بين الكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي، إذ يُعدّ امتلاك المهارات الرقمية عاملاً جوهرياً في تمكين المتعلم من إدارة تعلمه بفعالية في البيئات الرقمية. فكلما ارتفع مستوى الكفاءة الرقمية، ازدادت قدرة المتعلم على البحث عن المعلومات، وتقييم المصادر الرقمية، وتوظيف الأدوات التكنولوجية في تحقيق أهدافه التعليمية بصورة مستقلة. ويتفق ذلك مع ما أشار إليه Wang وآخرون (٢٠٢٤) بأن الكفاءة الرقمية لا تقتصر على الجانب التقني، بل تشمل أيضاً الجوانب المعرفية والتقييمية التي تعزز من فاعلية واستدامة التعلم الذاتي، مما يفسر الدور المحوري لهذه الكفاءة في دعم استقلالية المتعلم ومسؤوليته عن مسار تعلمه في العصر الرقمي.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن الكفاءات الرقمية تمنح الطلاب الثقة في استخدام التكنولوجيا، وتتيح لهم الوصول بسهولة إلى الموارد التعليمية المتنوعة، مما يعزز قدرتهم على تنظيم تعلمهم بأنفسهم واتخاذ المبادرة في اكتساب المعرفة. كما أن المهارات الرقمية تساهم في تطوير مهارات إدارة الوقت وترتيب الأولويات، وهو ما يعزز التعلم الذاتي، إضافة إلى زيادة

التحفيز والمشاركة في البيئة التعليمية الرقمية. بالتالي، فإن الطلاب ذوي الكفاءات الرقمية القوية يكونون أكثر قدرة على التعلم المستقل واستثمار الأدوات الرقمية بفعالية. مما سبق عرضه يتوجب علينا قبول هذا الفرض.

نتائج الفرض الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: "يملك أفراد العينة مستوى مرتفع من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي". وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب مستوى المتغيرات الثلاثة باستخدام المتوسط الحسابي لكل متغير استناداً إلى استجابات العينة. لتصنيف مستوى كل متغير، تم تقسيم نطاق المقياس الخاص به إلى ثلاث مستويات متساوية تقريباً: منخفض، متوسط، مرتفع. كما يظهر بجدول (٨)

- الذكاء الاصطناعي: ٣٠-٦٩ منخفض، ٧٠-١٠٩ متوسط، ١١٠-١٥٠ مرتفع.
- الكفاءة الرقمية: ١٦-٣٧.٣٣ منخفض، ٣٧.٣٤-٥٨.٦٦ متوسط، ٥٨.٦٧-٨٠.٥٨ مرتفع.
- التوجه نحو التعلم الذاتي: ٢٥-٥٨.٣٣ منخفض، ٥٨.٣٤-٩١.٦٦ متوسط، ٩١.٦٧-١٢٥ مرتفع.

جدول (٨)

مستوى الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، الكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة.

المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	المستوى
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	590	٧٩,٩٥	٨,٨٢	متوسط
الكفاءة الرقمية	590	٥٣,٣٦	١٠,٩٩	متوسط
التوجه نحو التعلم الذاتي	590	٨٠,٠٦	٧,٤٣	متوسط

يوضح جدول (٨) أن متوسطات جميع المتغيرات الثلاثة جاءت ضمن المستوى المتوسط. إذ يقع متوسط الذكاء الاصطناعي (٧٩.٩٥) ضمن النطاق المتوسط (٧٠-١٠٩)، ومتوسط الكفاءة الرقمية (٥٣.٣٦) ضمن النطاق المتوسط (٣٧.٣٤-٥٨.٦٦)، بينما جاء متوسط التوجه نحو التعلم الذاتي (٨٠.٠٦) أيضاً ضمن النطاق المتوسط (٥٨.٣٤-٩١.٦٦). تشير هذه النتائج إلى أن أفراد العينة يمتلكون قدرة معتدلة على التعامل مع الذكاء

الاصطناعي وتوظيف الأدوات الرقمية في التعلم الذاتي، مما يعكس الحاجة إلى تعزيز مهاراتهم الرقمية واستراتيجيات التعلم الذاتي لرفع كفاءتهم واستقلاليتهم التعليمية.

وتتفق النتائج الحالية فيما يتعلق بمستوى الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس مع نتائج دراسة الثقفي (٢٠٢٥) حيث كان المستوى لدى افراد العينة يتراوح من متوسط إلى مرتفع.

كما تتفق النتائج الحالية فيما يتعلق بمستوى الكفاءة الرقمية مع نتائج دراسة زايد (٢٠٢٣)، ودراسة Cepa-Rodríguez et al. (2024) في امتلاك أفراد العينة لمستوى متوسط من الكفاءة الرقمية. بينما تختلف عن نتائج دراسة Jiménez-Hernández et al. (2020) حيث أسفرت عن امتلاك أفراد العينة لمستوى مرتفع من الكفاءة الرقمية.

وتتفق النتائج الحالية فيما يتعلق بمستوى التوجه نحو التعلم الذاتي جزئياً مع نتائج Slater et al. (2017) في امتلاك أفراد العينة مستوى فوق المتوسط في استعداد الطلاب للتعلم الذاتي، بينما اختلفت النتائج الحالية مع نتائج دراسة Tekkol & Demirel (2018) حيث حصل أفراد العينة على مستوى مرتفع على مقياس التعلم الذاتي.

ويمكن تفسير المستوى المتوسط للذكاء الاصطناعي، الكفاءة الرقمية، بكون البيئة التعليمية أقل اعتماداً على التكنولوجيا الحديثة، مما يقلل من فرص الطلاب في ممارسة المهارات الرقمية وتطبيقها عملياً داخل الصفوف الدراسية. فعلى الرغم من توافر بعض الأدوات الرقمية، فإن استخدامها قد يقتصر على أنشطة محدودة أو تعليمية تقليدية، دون تشجيع الطلاب على التفاعل المستقل أو استكشاف الموارد الرقمية المتقدمة.

كما أن نقص البرامج التدريبية المتخصصة في مجالات الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية يسهم في إبقاء مستويات المتغيرات ضمن النطاق المتوسط. إذ يحتاج الطلاب إلى تدريب مستمر ومنهجي يركز على تطوير المهارات التقنية، التعامل مع الأدوات الرقمية الحديثة، وتوظيف الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التعليمية والتعلم المستقل. بدون هذا الدعم، تظل قدرات الطلاب محدودة ضمن المستوى المتوسط، حتى مع وجود معرفة أساسية بالأدوات الرقمية.

كما يمكن تفسير المستوى المتوسط للتوجه نحو التعلم الذاتي بعدة عوامل: كأن يعتمد بعض الطلاب على التوجيه المباشر من المحاضرين بدلاً من اتخاذ قراراتهم التعليمية بشكل مستقل، مما يحد من تطور مهارات التعلم الذاتي. أو لعدم ممارسة التعلم الذاتي بانتظام خارج

الصفوف الدراسية يقلل من فرص تعزيز هذه المهارات بشكل فعال. ويمكن أن يرجع أيضا إلى نقص البرامج التدريبية التي تركز على استراتيجيات التعلم الذاتي مثل وضع الأهداف، إدارة الوقت، وتقييم الأداء يحد من قدرة الطلاب على الوصول إلى مستوى مرتفع.

نتائج الفرض الثالث ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: "لا توجد فروق تُعزى للنوع (ذكور/إناث) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة".

ولاختبار هذا الفرض، تم استخدام اختبارات لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات المستقلة، وكانت النتائج موضحة في جدول (٩)

جدول (٩)

قيمة اختبارات ودلالاتها للفروق بين متوسط درجات الذكور والإناث على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي

المتغير	الذكور (ن=٢٨١)		الإناث (ن=٣٠٩)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
	ع	م	ع	م			
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	٨٠,٠٣	٨,٩٠	٧٩,٨٧	٨,٥٧	.226	.821	غير دالة
الكفاءة الرقمية	٥٣,٤٠	١٠,٩١	٥٤,٣١	١١,٠٦	.100	.436	غير دالة
التوجه نحو التعلم الذاتي	٧٩,٨٢	٧,٤٠	٨١,٨٠	٨,٢١	.231	.765	غير دالة

تشير النتائج في جدول (٩) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في جميع المتغيرات فقد أظهرت قيم (ت) المنخفضة ومستويات الدلالة الإحصائية المرتفعة (أكبر من ٠.٠٥) أن الفروق بين المتوسطات ليست معنوية، مما يعني أن الجنس لا يشكل عاملاً مؤثراً في هذه المتغيرات. ويفهم من ذلك أن كلاً من الذكور والإناث يمتلكون اتجاهات متقاربة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، ومستويات مشابهة من الكفاءة الرقمية، وكذلك ميولاً متقاربة نحو التعلم الذاتي.

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء أن الجنس أصبح لا يشكل عاملاً مؤثراً في هذه المتغيرات. ويُفسر ذلك بأن التطور التكنولوجي وانتشار أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم أسهما في إتاحة فرص متكافئة أمام الجميع لاكتساب المهارات الرقمية وتبني ممارسات تعليمية حديثة، كما أن البرامج التدريبية والمناهج القائمة على التكنولوجيا الحديثة جعلت الذكور

والإناث يتعاملون مع أدوات الذكاء الاصطناعي بثقة واتجاهات إيجابية متقاربة. وفيما يتعلق بالكفاءة الرقمية، فإن تشابه المتوسطات بين الجنسين يعكس نجاح المؤسسات التعليمية في تقليص الفجوة الرقمية من خلال إتاحة التدريب والدعم التقني بشكل متوازن، ما مكن جميع الطلاب من تطوير مهاراتهم الرقمية بشكل متساوٍ بغض النظر عن جنسهم. أما فيما يخص التوجه نحو التعلم الذاتي، فإن تقارب النتائج يشير إلى تنامي ثقافة التعلم المستقل لدى جميع الأفراد، في ظل وفرة الموارد التعليمية الرقمية ومنصات التعلم الذاتي، مما يعزز القدرة على إدارة التعلم وتنظيمه بشكل ذاتي. ويُضاف إلى ذلك أن غياب الفروق بين الذكور والإناث في هذه المتغيرات يعزى أيضًا إلى تشابه التوجهات الثقافية والاجتماعية بين الطلاب، خصوصًا عند دراستهم في نفس الكلية والبرامج الأكاديمية، الأمر الذي يقلل من الفروق المحتملة ويعزز تساوي الفرص في اكتساب المهارات الرقمية وتنمية التعلم الذاتي. وبوجه عام، توضح هذه النتائج أن التحول الرقمي في التعليم أصبح له تأثير متوازن على المتعلمين والمعلمين على حد سواء، دون تمييز بين الذكور والإناث، وهو ما يعكس نضج الوعي الرقمي والتربوي في البيئة التعليمية المعاصرة ونجاح السياسات والبرامج التدريبية في دعم اكتساب المهارات الرقمية والتوجه نحو التعلم المستقل بشكل متساوٍ بين جميع الطلاب.

وتتفق النتائج الخاصة بعدم وجود فروق بين الذكور والإناث في الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس مع نتائج دراسة (Al Darayseh, 2023)، ودراسة الثقافي (٢٠٢٥)، ودراسة (Pamungkas et al., 2025)، ودراسة (Alieto et al., 2025) حيث أظهرت أن الذكور والإناث لديهم اتجاهات متقاربة نحو الذكاء الاصطناعي.

كما تتفق النتائج الخاصة بعدم وجود فروق في الكفاءة الرقمية بين الذكور والإناث مع نتائج زايد (٢٠٢٣)، ودراسة (Soomro et al., 2024)، ودراسة (Galindo-Domínguez et al., 2024) حيث أسفرت أن نوع الجنس لا يؤثر في الكفاءة الرقمية، وتتفق جزئيًا مع نتائج دراسة (Cepa-Rodríguez & Murgiondo, 2024) حيث أسفرت عن عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في بعض أبعاد الكفاءة الرقمية وتفوق الذكور في أبعاد أخرى. بينما تختلف مع نتائج دراسة (Jiménez-Hernández et al., 2020) حيث أسفرت عن تفوق الذكور على الإناث في الكفاءة الرقمية، وتختلف أيضًا مع نتائج دراسة (Campos & Scherer, 2024) حيث أسفرت عن تفوق الإناث على الذكور في المهارات الرقمية.

كما تتفق النتيجة الخاصة بعدم وجود فروق تعزى للنوع في التوجه نحو التعلم الذاتي مع دراسة (Alfaifi 2016)، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مهارات التعلم الذاتي في المناهج الدراسية. ودراسة (Tekkol & Demirel 2018) حيث أسفرت عن عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في مهارات التعلم الذاتي. وتتفق أيضا مع نتائج دراسة (Subekti 2022) حيث أسفرت عن عدم وجود فروق بين المتعلمين والمتعلمات في التوجه نحو التعلم الذاتي عبر الإنترنت. بينما تختلف مع نتائج دراسة (Slater et al. 2017) حيث أسفرت عن أن الإناث حصلن على درجات أعلى في الاستعداد للتعلم الذاتي.

من خلال عرض ومناقشة النتائج السابقة يتوجب قبول هذا الفرض.

نتائج الفرض الرابع ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: "لا توجد فروق تعزى للسنة الدراسية (الثانية/الرابعة) على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي لدى معلمي ما قبل الخدمة". واختبار هذا الفرض، تم استخدام اختبار ت لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات المستقلة، وكانت النتائج موضحة في جدول (١٠)

جدول (١٠)

قيمة اختبار ت ودلالاتها للفروق بين متوسط درجات السنة الثانية والرابعة على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية والتوجه نحو التعلم الذاتي

المتغير	السنة الثانية (ن=٢٨٠)		السنة الرابعة (ن=٣١٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	م	ع	م	ع			
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس	٨٠,٠٠	٨,٨٨	٧٩,٨٩	٨,٧٦	.142	.813	غير دالة
الكفاءة الرقمية	٥٣,٣٤	١٠,٦٥	٥٣,٣٧	١١,٠٤	.036	.724	غير دالة
التوجه نحو التعلم الذاتي	٧٩,٨٨	٧,٤١	٨٢,٧٣	٨,٢٧	4.414	.028	دالة عند ٠,٠١

يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب السنة الثانية والسنة الرابعة على مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية، بينما توجد فروق لصالح طلاب الفرقة الرابعة على مقياس التوجه نحو التعلم الذاتي.

ويمكن تفسير عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب السنة الثانية والسنة الرابعة في مقاييس الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية في ضوء حداثة هذه المجالات وانتشارها الواسع في البيئة التعليمية الحديثة، حيث يهتم معظم الطلاب حاليًا بأخذ دورات تدريبية وكورسات لتعزيز مهاراتهم الرقمية والاستعداد لسوق العمل في العصر الرقمي، مما أدى إلى تقارب مستوياتهم ومعرفتهم فيها بغض النظر عن السنة الدراسية. أما بالنسبة لمقياس التوجه نحو التعلم الذاتي، فقد وُجدت فروق لصالح طلاب السنة الرابعة، وهو ما يعكس زيادة قدرة الطلاب على التعلم المستقل مع تراكم الخبرات الأكاديمية والتدريبية على مدار سنوات الدراسة. ويعزز هذا الاستنتاج ما تشير إليه الدراسات السابقة بأن الاستعداد للتعلم الذاتي يتعزز مع تقدم الطلاب في سنوات الدراسة الجامعية، حيث يكتسبون مهارات تنظيم الوقت والبحث والمثابرة بشكل أفضل، كما ورد في دراسات (Alfaifi (2016)، Boyer et al. (2014)، و El-Gilany & Abusaad (2013). وتدل هذه النتائج على أن الخبرة الأكاديمية المتراكمة والتدريب المستمر تلعب دورًا مهمًا في تنمية التعلم المستقل لدى الطلاب، بينما لا تزال المهارات الرقمية واتجاهات استخدام التكنولوجيا الحديثة موزعة بشكل متقارب بين الطلاب بسبب الانتشار الواسع للموارد الرقمية والبرامج التدريبية المتاحة لهم.

وتتفق النتائج الحالية الخاصة بالفروق في الكفاءة الرقمية وفقًا للسنة الدراسية مع دراسة Galindo-Domínguez et al. (2024) حيث أسفرت أن العمر لا يؤثر في الكفاءة الرقمية، بينما تختلف النتائج الحالية مع نتائج دراسة زايد (٢٠٢٣)، ودراسة Cepa-Rodríguez & Murgiondo (2024) حيث أسفرت عن وجود فروق في الكفاءة الرقمية بين طلاب السنة الأولى والسنة الرابعة بالجامعة لصالح طلاب الفرقة الرابعة. كما تختلف عن نتائج دراسة Jiménez-Hernández et al. (2020) حيث أسفرت عن أن الطلاب الأصغر سنًا يمتلكون مستويات أعلى من الكفاءة الرقمية مقارنة بمن هم أكبر سنًا. وتختلف أيضًا عن نتائج دراسة Gökbulut et al. (2024) حيث أوضحت أن المعلمين الأصغر سنًا يمتلكون كفاءة رقمية أفضل من المعلمين الأكبر في العمر.

وتتفق نتائج البحث الحالي والخاصة بحصول طلاب السنة الرابعة على درجات أعلى على مقياس التوجه نحو التعلم الذاتي مع نتائج دراسة Slater et al. (2017) حيث أسفرت عن أن الطلاب الأكبر سنًا كانوا أكثر استعدادًا للتعلم الذاتي. وكذلك تتفق مع نتائج دراسة

(2018) Tekkol & Demirel حيث بينت أن الطلبة الجامعيين في السنوات الدراسية المتقدمة يمتلكون مهارات تعلم ذاتي أعلى من نظرائهم في السنوات الأولى. ويمكن قبول الفرض جزئياً في الجزء الخاص بالاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية، ورفضه فيما يتعلق بالجزء الخاص بالتوجه نحو التعلم الذاتي.

نتائج الفرض الخامس ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: "يمكن التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية لدى معلمي ما قبل الخدمة". لاختبار هذا الفرض، تم استخدام تحليل الانحدار لدراسة الأثر أو العلاقة بين المتغيرات المستقلة (الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية) والمتغير التابع (التوجه نحو التعلم الذاتي)، وكانت النتائج كما بجدول (١١)

جدول (١١)

تحليل التباين للتوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس والكفاءة الرقمية

المتغير	مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ت	قيمة ف	الدالة
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي	الانحدار	20101.55	1	20101.55	30.81	949	0.01
	الخطأ	12446.48	588	21.16			
	الكلية	32548.04	589				
الكفاءة الرقمية	الانحدار	17272.62	1	17272.62	25.78	664	0.01
	الخطأ	15275.41	588	25.97			
	الكلية	32548.04	589				

يتضح من جدول (١١) وجود علاقة انحدار دالة إحصائياً بين المتغيرات المستقلة (الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية)، والمتغير التابع (التوجه نحو التعلم الذاتي).. تشير النتائج إلى أن هذه المتغيرات تساهم بشكل معنوي في تفسير التباين في المتغير التابع، مما يؤكد وجود تأثير واضح للاتجاهات والكفاءة الرقمية على النتائج التعليمية أو السلوكية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي.

جدول (١٢)

التنبؤ التوجه نحو التعلم الذاتي من خلال الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي
في التدريس والكفاءة الرقمية

المتغير	R	R2	Adjusted R2	B	St. Error	Beta	نسبة المساهمة	مستوى الدلالة
الثابت				27.09	1.72			
الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي	.786	.618	.617	.663	.021	.786	%61.8	0.01
الكفاءة الرقمية	.728	.531	.530	.493	.019	.728	%53.1	0.01

يوضح جدول (١٢) العلاقة بين المتغيرات المستقلة الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية والمتغير التابع (التوجه نحو التعلم الذاتي) من خلال تحليل الانحدار. تشير النتائج إلى أن كلا المتغيرين لهما تأثير معنوي ودال إحصائيًا ($p < 0.01$) على المتغير التابع، حيث يفسر الاتجاه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي حوالي ٦١.٨٪ من التباين، في حين تسهم الكفاءة الرقمية بنسبة ٥٣.١ ٪. كما يظهر أن كلا العاملين إيجابيان، مما يدل على أن ارتفاع مستوى الاتجاهات الإيجابية والكفاءة الرقمية يرتبط بزيادة الأداء أو السلوكيات المرتبطة بالمتغير التابع (التوجه نحو التعلم الذاتي). هذا يعكس أهمية تعزيز كل من الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي وتطوير الكفاءة الرقمية لتحقيق نتائج تعليمية أفضل.

ويمكن صياغة المعادلة التنبؤية كما يلي:

$$\text{التوجه نحو التعلم الذاتي} = ٢٧.٠٩ + ٠.٦٦٣ \times (\text{الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي}) + ٠.٤٩٣ \times (\text{الكفاءة الرقمية})$$

وتشير هذه المعادلة إلى أن الثابت ٢٧.٠٩ يمثل المستوى المتوقع للتوجه نحو التعلم الذاتي عند ثبات كل من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية. كما توضح أن كل زيادة وحدة واحدة في الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى زيادة التوجه نحو التعلم الذاتي بمقدار ٠.٦٦٣ وحدة، بينما كل زيادة وحدة واحدة في الكفاءة الرقمية تؤدي إلى زيادة التوجه بمقدار ٠.٤٩٣ وحدة. ويعكس هذا التفسير أن كلا من الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية لهما دور فعال في تعزيز التوجه

نحو التعلم الذاتي، حيث يساهمان بشكل متكامل في رفع استعداد الأفراد للمبادرة بالتعلم الذاتي واستخدام الأدوات التعليمية الرقمية بفاعلية. وتؤكد هذه النتائج على ضرورة تصميم برامج تدريبية وأنشطة تعليمية تهدف إلى تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي وتطوير الكفاءة الرقمية لدى المعلمين وطلبة ما قبل الخدمة لتحقيق أقصى استفادة من تقنيات التعلم الحديثة.

ويمكن تفسير ذلك بأن اتجاه المعلم الإيجابي نحو توظيف الذكاء الاصطناعي مؤشراً على استعداد الفرد لتبني الأدوات الرقمية ودمجها في العملية التعليمية، ما يزيد من احتمالية تحقيق نتائج تعليمية أفضل. في المقابل، تعكس الكفاءة الرقمية القدرة الفعلية على استخدام التكنولوجيا بفاعلية، وهي شرط أساسي لتحويل الاتجاهات الإيجابية إلى ممارسات تعليمية ناجحة. بالتالي، يمكن القول إن تعزيز كل من الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي وتطوير الكفاءة الرقمية يساهم بشكل متكامل في رفع مستوى الاستعداد العملي والنفسي لتبني الذكاء الاصطناعي في التعليم، بما يدعم تحقيق أهداف التعلم الذاتي وتحسين الأداء الأكاديمي.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة Yildirim et al. (2023) حيث أشارت إلى أن الذكاء الاصطناعي يلعب دوراً محورياً في تعزيز التعلم الذاتي لدى الطلاب، من خلال توفير أدوات ذكية ترفع مستوى التحفيز وتتيح محتوى تعليمي مخصص يتناسب مع احتياجات كل متعلم. كما تؤكد الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي يساهم في زيادة فعالية التعلم الذاتي عبر مساعدة الطلاب على تنظيم وإدارة عملية تعلمهم بشكل مستقل، ما يعزز من استراتيجيات التعلم الذاتي والتحكم الفردي في المسار التعليمي. ومع ذلك، أشارت الدراسة إلى أن هناك حاجة إلى تدريب الطلاب على استخدام هذه الأدوات بفعالية وضمان الوصول المتساوي للتقنيات الحديثة.

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Younas et al. (2025) حيث أظهرت أن الأدوات المدفوعة بالذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التدريس الذكية والعملاء الافتراضيين، تساهم في تعزيز التعلم الذاتي من خلال تقديم دعم مخصص، تغذية راجعة فورية، وتوصيات تعليمية تفاعلية. كما أشارت الدراسة إلى أن هذه الأدوات تساعد في تلبية احتياجات المتعلمين من الاستقلالية والكفاءة، وأن المعرفة السابقة للمتعلمين تلعب دوراً مهماً في تحسين فعالية استخدام هذه الموارد.

ويمكن تفسير ذلك في ضوء أن التعلم الذاتي يمكن أن يتأثر بعوامل متعددة من أبرزها الكفاءة الرقمية والاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي. فالمتعلم الذي يمتلك مستوى مرتفعاً من الكفاءة الرقمية يكون أكثر قدرة على الوصول إلى الموارد التعليمية الرقمية وتوظيف الأدوات التكنولوجية بفاعلية، مما يعزز استقلاليتة في التعلم وإدارته الذاتية (Wang et al., 2024). كما أن الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي تدفع المتعلمين إلى تبني تطبيقاته التعليمية والانخراط في ممارسات تعلم فردية أكثر مرونة، بما يتيح لهم تنمية قدراتهم على تحديد أهدافهم ومتابعة تقدمهم باستقلالية (Adarkwah, 2025; Rifah et al., 2024). وبناءً على ذلك، يمكن النظر إلى الكفاءة الرقمية والاتجاهات نحو الذكاء الاصطناعي باعتبارهما منبئات رئيسة بمستوى التوجه نحو التعلم الذاتي لدى المتعلمين. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن الكفاءة الرقمية تمثل البنية التحتية التي تمكن المتعلم من استخدام الأدوات التكنولوجية بفاعلية، في حين أن الاتجاهات الإيجابية نحو الذكاء الاصطناعي توفر الدافعية والانفتاح لتوظيف هذه الأدوات في عملية التعلم. وعليه، فإن التقاء هذين العاملين يسهم بشكل مباشر في تعزيز مستويات التعلم الذاتي لدى المتعلمين في مختلف السياقات التعليمية. مما سبق عرضه يمكن قبول هذا الفرض.

ملخص نتائج البحث

يبين هذا البحث أن الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية، والتوجه نحو التعلم الذاتي ترتبط ارتباطاً إيجابياً ودالاً إحصائياً لدى معلمي ما قبل الخدمة، مما يعكس تكامل هذه المتغيرات في تعزيز الجاهزية للعمل في بيئات تعليمية رقمية متقدمة. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق بين الذكور والإناث في المتغيرات الثلاثة. ووجود مستوى متوسط لدى أفراد العينة في المتغيرات الثلاثة للبحث. كما أظهرت النتائج تفوق طلاب السنة الرابعة على طلاب السنة الثانية في متغير التوجه نحو التعلم الذاتي، بينما لم توجد فروق في الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، والكفاءة الرقمية. وأكد التحليل التنبؤي إمكانية التنبؤ بالتوجه نحو التعلم الذاتي استناداً إلى كل من الاتجاهات نحو توظيف الذكاء الاصطناعي والكفاءة الرقمية، ما يسلط الضوء على أهمية تعزيز هذه المهارات والاتجاهات ضمن برامج إعداد المعلمين. وتؤكد هذه النتائج الحاجة إلى تطوير برامج تدريبية مستمرة تركز على الكفاءة الرقمية، التعلم الذاتي، والاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي، بما يسهم في بناء معلمين قادرين على توظيف التكنولوجيا بفاعلية وابتكار حلول تعليمية مستدامة.

التوصيات

١. تعزيز برامج إعداد المعلمين: إدراج وحدات تدريبية عملية حول استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس ضمن مناهج إعداد معلمي ما قبل الخدمة، مع التركيز على التطبيقات العملية والتفاعلية.
٢. تطوير الكفاءة الرقمية: تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية مستمرة لتعزيز المهارات الرقمية، بما في ذلك إدارة المعلومات، الأمن السيبراني، واستخدام تقنيات التعلم الإلكتروني.
٣. تشجيع التعلم الذاتي: توفير منصات رقمية وموارد تعليمية مفتوحة لتعزيز التوجه نحو التعلم الذاتي لدى المعلمين، مع تقديم دعم وإرشاد مستمر.
٤. تطوير وتنفيذ برامج تدريبية متنوعة للطلاب، تركز على تنمية استراتيجيات التعلم الذاتي مثل التخطيط، إدارة الوقت، تحديد الأهداف، وتقييم الأداء، بهدف تعزيز استقلاليتهم وكفاءتهم التعليمية.
٥. المتابعة والتقييم المستمر: إنشاء أنظمة تقييم دورية لمستوى الكفاءة الرقمية والقدرة على توظيف الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين، لتحديد الاحتياجات التدريبية وتطويرها بشكل مستمر.
٦. تعزيز الاستخدام المسؤول والأخلاقي للذكاء الاصطناعي: وضع سياسات واضحة للتعامل مع البيانات الرقمية، حماية الخصوصية، وتجنب التحيز في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

البحوث المقترحة

١. دراسة تأثير برامج تدريبية متقدمة في الذكاء الاصطناعي على كفاءة المعلمين الرقمية وأدائهم التدريسي العملي.
٢. تحليل دور المتغيرات النفسية مثل الكفاءة الذاتية والتحفيز الداخلي في تعزيز تبني التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم.
٣. دراسة تأثير دمج الذكاء الاصطناعي على مخرجات التعلم وجودة التفاعل بين الطلاب والمعلمين في الصفوف الافتراضية والحضورية.
٤. تحليل فاعلية الواقع الافتراضي (VR) كبيئة تعليمية تفاعلية لتعزيز التعلم الذاتي والكفاءة الرقمية للمعلمين، مع مقارنة النتائج بمجموعات تقليدية.
٥. دراسة أثر توظيف الواقع المعزز (AR) في تحسين التفاعل والفهم لدى الطلاب عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المراجع

- التقفي، مهديّة (٢٠٢٥). اتجاهات معلمي التربية الإسلامية نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نواتج التعلم. *مجلة العلوم التربوية*، ٣٣ (١)، ٥١٥-٥٩١.
- زايد، أمل (٢٠٢٣). التعلم الموجه ذاتيا والكفاءة الرقمية والعزم الأكاديمي لدى طلبة كلية التربية في ضوء بعض المتغيرات الديموجرافية. *مجلة كلية التربية*، جامعة بني سويف، ٢٠ (١١٩)، ٤٢٥-٣٦١.
- Adarkwah, M. A. (2025). The perceived relationship between self-directed learning, active learning, and critical thinking in using GenAI of adult learners in Ghana: An assessment of Gen Z, Millennials, GenX, and Baby Boomers. *International Journal of Educational Research*, 132, 102636. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2025.102636>
- Al Daraysch, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100132. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132>
- Alam, A. (2021, November). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. In *2021 International conference on computational intelligence and computing applications (ICCICA)* (pp. 1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCICA52458.2021.9697272>
- Alenezi, A. R. (2022). Factors Affecting Students' Readiness for Flipped Learning: An Innovative Approach. *Scientific Journal of King Faisal University, Humanities & Management Sciences*, 23.(٢) <https://doi.org/10.37575/h/edu/220006>
- Alfaifi, M. S. (2016). *Self-directed learning readiness among undergraduate students at Saudi Electronic University in Saudi Arabia* (Doctoral dissertation, University of South Florida).
- Alieto, E. O., Dumagay, A. H., Serdenia, J. R. C., Labad, E. M., Galang, S. K., & Vallejo, R. G. (2025, May). Attitude Toward Artificial Intelligence Among Teacher Aspirants in an Emerging AI Landscape: A Gender-Based Analysis. In *International Symposium on Generative AI and Education* (pp. 499-512). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-98476-1_39
- Alonso, C., García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. Á. (2024). Artificial intelligence literacy competencies for teachers through self-assessment tools. *Sustainability*, 16(23), 10386. <https://doi.org/10.3390/su162310386>
- Alruwaili, N. M., Ali, Z., Siddiqui, M. S., Butt, A. H., Ahmad, H., Ali, R., & Alsalem, S. H. (2025). Exploring the Impact of Female Student's Digital Intelligence on Sustainable Learning and Digital Mental Well-Being: A Case Study of Saudi Arabia. *Sustainability*, 17(14), 6632. <https://doi.org/10.3390/su17146632>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.

- Boyer, S. L., Edmondson, D. R., Artis, A. B., & Fleming, D. (2014). Self-directed learning: A tool for lifelong learning. *Journal of marketing education*, 36(1), 20-32. <https://doi.org/10.1177/0273475313494010>
- Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Loaiza-Aguirre, M. I., & Andrade-Abarca, P. S. (2024). The impact of pedagogical beliefs on the adoption of generative AI in higher education: predictive model from UTAUT2. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 7, 1497705. <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1497705>
- Campos, D. G., & Scherer, R. (2024). Digital gender gaps in Students' knowledge, attitudes and skills: an integrative data analysis across 32 Countries. *Education and Information Technologies*, 29(1), 655-693. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12272-9>
- Candy, P. C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning. A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Cazan, A. M., & Schiopca, B. A. (2014). Self-directed learning, personality traits and academic achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 127, 640-644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327>
- Cepa-Rodríguez, E., & Murgiondo, J. E. (2024). Digital competence among 1st and 4th year primary education undergraduate students: a comparative study of face-to-face and on-line teaching. *Education and Information Technologies*, 29(18), 24881-24898. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12828-3>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chiu, T. K., & Sanusi, I. T. (2024). Define, foster, and assess student and teacher AI literacy and competency for all: Current status and future research direction. *Computers and Education Open*, 7, 100182. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100182>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Darling-Hammond, L. (2012). *Powerful teacher education: Lessons from exemplary programs*. John Wiley & Sons.
- Dayagbil, F. T., Boholano, H. B., & Sumalinog, G. G. Are They In or Out? Exploring Pre-service Teachers' Knowledge, Perceptions, and Experiences Regarding Artificial Intelligence (AI) in Teaching and Learning. In *Frontiers in Education* (Vol. 10, p. 1665205). Frontiers. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1665205>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.

- El-Gilany, A. H., & Abusaad, F. E. S. (2013). Self-directed learning readiness and learning styles among Saudi undergraduate nursing students. *Nurse education today*, 33(9), 1040-1044. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.05.003>
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. JRC Scientific and Policy Reports. European Commission. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- 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>
- García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcárate, P. (2020). Education for sustainability and the sustainable development goals: Pre-service teachers' perceptions and knowledge. *Sustainability*, 12(18), 7741. <https://doi.org/10.3390/su12187741>
- García-Peñalvo, F. J., & Ramírez-Montoya, M. S. (2024). Exploring the relationship between teachers' competencies in AI-TPACK and digital proficiency. *Education and Information Technologies*, 29, 11245-11263. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12939-x>
- Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult education quarterly*, 48(1), 18-33. <https://doi.org/10.1177/074171369704800103>
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019, May). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. In *CSEDU (I)* (pp. 541-548). <https://doi.org/10.5220/0007679005410548>
- Gökbulut, B., Yeniasır, M., & Gökbulut, Ö. D. (2024). Teachers' digital literacy competencies according to their age status and their level of use in classes. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 206, p. 01006). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202420601006>
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial intelligence in education: Current insights and future perspectives. In *Handbook of Research on Learning in the Age of Transhumanism* (pp. 224-236). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8431-5.ch014>

- Gotavade, T. S. (2024). Artificial Intelligence Ecosystem for Automating Self-Directed Teaching. *arXiv preprint arXiv:2411.07300*.
- Grassini, S. (2023). Development and validation of the AI attitude scale (AIAS-4): a brief measure of general attitude toward artificial intelligence. *Frontiers in psychology, 14*, 1191628. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1191628>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and teacher education, 67*, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Torres-Soto, A., Martínez Mayoral, A., & Morales, J. (2020). Digital competence of future secondary school teachers: Differences according to gender, age, and branch of knowledge. *Sustainability, 12*(22), 9473. <https://doi.org/10.3390/su12229473>
- Karakainen, M. T., Kivinen, O., & Vainio, T. (2018). Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers' ICT skills in Finnish schools. *Universal Access in the Information Society, 17*(2), 349-360. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0553-9>
- Karatas, K., & Arpacı, I. (2021). The role of self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. *Contemporary Educational Technology, 13*(3) doi:10.30935/cedtech/10786. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10786>
- Klimova, B., & Pikhart, M. (2025). Exploring the effects of artificial intelligence on student and academic well-being in higher education: A mini-review. *Frontiers in Psychology, 16*, 1498132. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1498132>
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning* (Vol. 291). New York: association press.
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary issues in technology and teacher education, 9*(1), 60-70.
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability, 13*(18), 10424. <https://doi.org/10.3390/su131810424>
- Lin, R., Yang, J., Jiang, F., & Li, J. (2023). Does teacher's data literacy and digital teaching competence influence empowering students in the

- classroom? Evidence from China. *Education and information technologies*, 28(3), 2845-2867. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11274-3>
- Loeng, S. (2020). Self-directed learning: A core concept in adult education. *Education Research International*, 2020(1), 3816132. <https://doi.org/10.1155/2020/3816132>
- López-Nuñez, J. A., Alonso-García, S., Berral-Ortiz, B., & Victoria-Maldonado, J. J. (2024). A systematic review of digital competence evaluation in higher education. *Education Sciences*, 14(11), 1181. <https://doi.org/10.3390/educsci14111181>
- Luckin, R. (2017). Towards artificial intelligence-based assessment systems. *Nature Human Behaviour*, 1(3), 0028. <https://doi.org/10.1038/s41562-016-0028>
- Marín, Y. R., Caro, O. C., Rituay, A. M. C., Llanos, K. A. G., Perez, D. T., Bardales, E. S., ... & Santos, R. C. (2025). Ethical challenges associated with the use of artificial intelligence in university education. *Journal of Academic Ethics*, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10805-025-09660-w>
- Merino-Campos, C. (2025). The impact of artificial intelligence on personalized learning in higher education: A systematic review. *Trends in Higher Education*, 4(2), 17. <https://doi.org/10.3390/higheredu4020017>
- Mezirow, J. (1991). Transformative dimensions of adult learning. Jossey-Bass, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104-1310.
- Momdjian, L., Manegre, M., & Gutiérrez-Colón, M. (2025). A study of preservice teachers' digital competence development: Exploring the role of direct instruction, integrated practice, and modeling. *Evaluation and Program Planning*, 109, 102538. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2025.102538>
- Morris, T. H., Koutsouris, G., Stentiford, L., & Bremner, N. (2025). Self-directed learning—a framework for inclusion ‘In’and ‘Through ‘Education— A systematic review. *Review of Education*, 13(1), e70028. <https://doi.org/10.1002/rev3.70028>
- Navas Bonilla, C. D. R., Viñan Carrasco, L. M., Gaibor Pupiales, J. C., & Murillo Noriega, D. E. (2025). The Future of Education: A Systematic Literature Review of Self-Directed Learning with AI. *Future Internet*, 17(8), 366. <https://doi.org/10.3390/fi17080366>
- Nousheen, A., Zai, S. A. Y., Waseem, M., & Khan, S. A. (2020). Education for sustainable development (ESD): Effects of sustainability education on pre-service teachers' attitude towards sustainable development (SD). *Journal of Cleaner Production*, 250, 119537. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119537>
- OECD. (2019). *Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing.

- Pamungkas, R., Suwono, H., & Ibrohim, I. (2025). Student Literacy for Shifting from Digital to AI literacy: Mapping Domains, Indicators, and Gender Differences. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251976>
- Piaget, J. (1970). Genetic epistemology. Columbia University Press.
- Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Redecker, C. (2020). European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). Publications Office of the European Union.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). Digital competence of educators. *Edited by Yves Punie*.
- Renz, A., & Vladova, G. (2021). Reinvigorating the discourse on human-centered artificial intelligence in educational technologies. *Technology Innovation Management Review*, 11(5). <https://doi.org/10.22215/timreview/1438>
- Rifah, R., Jailani, M., & Huda, M. (2024). Artificial Intelligence (AI): An opportunity and challenge for achieving success in Islamic education in the era of digital transformation. *Suhuf: International Journal of Islamic Studies*, 36(2). <https://doi.org/10.23917/suhuf.v36i2.6273>
- Schepman, A., & Rodway, P. (2020). Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in human behavior reports*, 1, 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of research on Technology in Education*, 42(2), 123-149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22. <https://doi.org/10.17763/haer.57.1.j463w79r56455411>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Slater, C. E., Cusick, A., & Louie, J. C. (2017). Explaining variance in self-directed learning readiness of first year students in health professional programs. *BMC medical education*, 17(1), 207. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1043-8>
- Soomro, K. A., Ansari, M., Bughio, I. A., & Nasrullah, N. (2024). Examining gender and urban-rural divide in digital competence among university

- students. *International Journal of Learning Technology*, 19(3), 380-393. <https://doi.org/10.1504/IJLT.2024.142512>
- Sperling, K., Stenberg, C. J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>
- Subekti, A. S. (2022). L2 learning online: Self-directed learning and gender influence in Indonesian university students. *JEES (Journal of English Educators Society)*, 7(1), 10-17. <https://doi.org/10.21070/jees.v7i1.1427>
- Suh, W., & Ahn, S. (2022). Development and validation of a scale measuring student attitudes toward artificial intelligence. *Sage Open*, 12(2), 21582440221100463. <https://doi.org/10.1177/21582440221100463>
- Tekkol, İ. A., & Demirel, M. (2018). An investigation of self-directed learning skills of undergraduate students. *Frontiers in psychology*, 9, 410879. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02324>
- Tomczyk, Ł. (2024). Digital competence among pre-service teachers: A global perspective on curriculum changes as viewed by experts from 33 countries. *Evaluation and Program Planning*, 105, 102449. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2024.102449>
- UNESCO. (2023). *ICT Competency Framework for Teachers (ICT CFT) Version 3*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Viberg, O., Cukurova, M., Feldman-Maggor, Y., Alexandron, G., Shirai, S., Kanemune, S., & Kizilcec, R. F. (2024). What explains teachers' trust in AI in education across six countries? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-29. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00433-x>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Yildirim, Y., Camci, F., & Aygar, E. (2023). Advancing self-directed learning through artificial intelligence. In *Advancing self-directed learning in higher education* (pp. 146-157). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6772-5.ch009>
- Younas, M., El-Dakhs, D. A. S., & Jiang, Y. (2025). A comprehensive systematic review of AI-driven approaches to self-directed learning. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3546319>
- 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.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zayed, A. M. (2025). The Mediating Role of Self-Regulated Learning and Digital Wisdom in the Relationship Between Digital Stress and Academic Flourishing Among Undergraduate Students. *Sohag University International Journal of Educational Research*, 11(11), 69-104.
<https://doi.org/10.21608/suijer.2025.343529.1015>
- Zayed, A. M. (2024). Positive Academic Emotions and Academic Self-Efficacy as Mediator Variables in the Relationship Between Metacognitive Awareness and Deep Learning Among University Students. *International Journal of Education and Learning Research*, 7(2), 1-33.
<https://doi.org/10.21608/ijelr.2025.359913.1021>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., ... & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1), 8812542.
<https://doi.org/10.1155/2021/8812542>
- Zhao, H., & Liu, X. (2024). The interplay between teachers' trust in artificial intelligence and digital competence. *Education and Information Technologies*, 29, 10017-10034.
<https://doi.org/10.1007/s10639-024-12772-2>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into practice*, 41(2), 64-70.
https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2