MESR
منار الشرق للدراسات والأبحاث
Manar Elsharq for Studies & Research
Middle East Journal
of Educational and Psychological Sciences
Homepage:
http://meijournals.com/ar/index.php/mejeps/index
مجلة الشرق الأوسط
للعلوم التربوية والنفسية
ISSN 2789-1828

تصورات معلمي التربية المهنية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية

بسام أحمد عجلوني

عضو هيئة تدريس برتبة أستاذ مساعد في جامعة اربد الأهلية– كلية العلوم التربوية – قسم التربية المهنية / الأردن

استلام البحث: 11/03/2025 مراجعة البحث: 08/04/2025 قبول البحث: 17/05/2025

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تصورات معلمي التربية المهنية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في محافظة اربد لواء بني عبيد. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّنت عينة الدراسة من (75) معلم ومعلمة، تم اختيارهم بالطريقة المتيسرة، وتم تطوير الاستبانة؛ إذ تكونت من (25) فقرة موزَّعة على (6) محاور، وهي: الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني، تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب، مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية)، وتمَّ توزيع الاستبانة إلكترونياً على عينة الدراسة، وأظهرت النتائج درجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية جاءت بدرجة متوسطة، ودلَّت على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر الجنس، المؤهل العلمي في جميع المجالات، وعلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر سنوات الخبرة جاءت لصالح (أكثر من 10 سنوات)، وعلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر المرحلة الدراسية المُدرسة جاءت لصالح الثانوية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر استخدام التكنولوجيا في التدريس. أوصت الدراسة إلى توفير برامج تدريبية متخصصة للمعلمين حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بفاعلية في التدريس، وتصميم برامج تدريبية للمعلمين لتعزيز فهمهم واستخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني، خاصة للمعلمين المرحلة الأساسية

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم المهني، تصورات المعلمين، التكنولوجيا التعليمية، الأردن.

Abstract

This study aimed to explore vocational education teachers' perceptions regarding the use of artificial intelligence (AI) in enhancing the educational process in the Bani Obeid District of Irbid Governorate. The study adopted a descriptive-analytical approach, with a sample of (75) male and female teachers selected through convenience sampling. A questionnaire was developed, consisting of (25) items distributed across six dimensions: (1) Awareness of AI in vocational education, (2) The role of AI in improving the educational process, (3) Applications of AI in vocational education, (4) Challenges of integrating AI into vocational education, (5) The impact of AI on teachers'

and students' performance, and (6) The future of AI in vocational education. The questionnaire was distributed electronically to the study sample.

The results indicated that the effectiveness of AI applications in enhancing the quality of vocational education, from the teachers' perspective, was at a moderate level. The findings revealed no statistically significant differences attributable to gender or academic qualifications across all dimensions. However, statistically significant differences were found based on years of experience, favoring teachers with more than ten years of experience. Additionally, significant differences were observed based on the educational stage taught, with secondary school teachers showing more positive perceptions. Differences were also noted based on the extent of technology use in teaching.

The study recommended providing specialized training programs for teachers on how to effectively utilize AI in instruction. It also emphasized the need to design professional development programs to enhance teachers' understanding and application of AI in vocational education, particularly for primary-stage teachers.

Keywords: Artificial Intelligence, Vocational Education, Teacher Perceptions, Educational Technology, Jordan.

المقدمة

في ظل التغيرات السريعة التي يشهدها العالم في عصر الثورة الصناعية الرابعة، أصبح الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) أحد المحركات الأساسية للتحول الرقمي في مختلف القطاعات، بما في ذلك قطاع التعليم (Schwab, 2016). فالذكاء الاصطناعي يشير إلى الأنظمة الحاسوبية القادرة على محاكاة الذكاء البشري من خلال التعلم، واتخاذ القرار، والتفاعل مع البيانات بطرق ذكية (Luckin et al., 2018). وقد باتت هذه التقنية تضطلع بدور متزايد في تحسين جودة العملية التعليمية، عبر تقديم أساليب تدريس مبتكرة، وتوفير بيئات تعلم تكيفية تلبي احتياجات المتعلمين المختلفة (Holmes et al., 2021).

من جهة أخرى، تُعد التربية المهنية (Vocational Education) من الركائز الأساسية في إعداد القوى العاملة وتأهيلها لسوق العمل، حيث تركز على تنمية المهارات التقنية والمهنية التي يحتاجها الأفراد لممارسة وظائفهم بفعالية (Zawacki-Richter et al., 2019). ومع التطور التكنولوجي المتسارع، أصبح من الضروري تحديث مناهج التربية المهنية بما يتماشى مع متطلبات سوق العمل المعاصر، وهو ما يجعل دمج الذكاء الاصطناعي في هذا المجال خطوة حتمية لتعزيز جودة التعليم المهني وزيادة كفاءته. (Selwyn, 2022)

وتؤكد العديد من الدراسات أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم، إذ أظهرت دراسة (Zawacki-Richter et al., 2019) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية تساهم في تحسين أساليب التدريس، وتعزز عملية اتخاذ القرار التربوي عبر

تحليل بيانات الطلاب وتقديم توصيات مبنية على الذكاء التنبئي. كما أشارت دراسة (Holmes et al., 2021) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسهم في تطوير المهارات المهنية للطلاب من خلال المحاكاة الافتراضية والتعلم القائم على التجربة. بالإضافة إلى ذلك، أوضحت دراسة (Luckin et al., 2018) أن استخدام الأنظمة الذكية في التعليم المهني يساهم في تخصيص المحتوى التعليمي لكل متعلم وفقًا لمستواه واحتياجاته الفردية، مما يزيد من فاعلية العملية التعليمية.

ومع ذلك، فإن تبني الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية يواجه عدة تحديات، من بينها الحاجة إلى تدريب وتأهيل المعلمين على استخدام هذه التقنية بفعالية، وضرورة توفير بنية تحتية رقمية ملائمة، فضلاً عن الحاجة إلى وضع سياسات تعليمية مرنة تدعم هذا التحول .(Selwyn, 2022) وعليه، فإن هذه الدراسة تسعى إلى استكشاف تصورات معلمي التربية المهنية حول دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، والتحديات التي تواجههم في استخدامه، بالإضافة إلى الفرص التي يمكن استثمارها لتعزيز جودة التعليم المهني.

وبناءً على ذلك، تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها توفر رؤية علمية شاملة حول مدى جاهزية المؤسسات التعليمية والمعلمين لاعتماد الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، كما تسلط الضوء على الاستراتيجيات الفعالة لدمجه في المناهج الدراسية. ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في إثراء النقاش الأكاديمي حول التحول الرقمي في التعليم المهني، وتقديم توصيات عملية لصناع القرار والممارسين التربويين لتسهيل عملية تبني الذكاء الاصطناعي وتحقيق أقصى استفادة منه في هذا المجال الحيوي.

مشكلة البحث

يعد البحث العلمي حجر الأساس في تطوير منظومة التعليم، حيث يسعى الباحثون إلى استكشاف التحديات وإيجاد الحلول التي تسهم في تحسين جودة العملية التعليمية. وفي ظل التقدم التكنولوجي المتسارع، أصبح الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence – AI) أحد العوامل الرئيسة التي تعيد تشكيل ممارسات التدريس والتعلم، مما يطرح تساؤلات جوهرية حول مدى جاهزية المؤسسات التعليمية والمعلمين للاستفادة من هذه التقنية في مجالات التعليم المختلفة، وعلى وجه الخصوص، في التربية المهنية التي تتطلب منهجيات تدريسية قائمة على التطبيق العملي والتفاعل المباشر مع المهارات المهنية (Luckin et al., 2018).

على الرغم من التقدم الكبير في مجال الذكاء الاصطناعي، لا تزال هناك فجوة واضحة في مدى دمجه في التربية المهنية، حيث تواجه المؤسسات التربوية تحديات تتعلق بمدى استعداد المعلمين لاستخدام هذه التقنية، وقدرتهم على توظيفها بطريقة تضمن تحقيق الأهداف التعليمية (Zawacki-Richter et al., 2019). وتشير دراسة (Holmes et al., 2021) إلى أن أحد أبرز التحديات التي تعيق دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني هو ضعف الوعي لدى المعلمين حول الإمكانات الفعلية لهذه التقنية، إلى جانب افتقارهم إلى التدريب المتخصص الذي يؤهلهم لاستخدامها بكفاءة.

بالإضافة إلى ذلك، تؤكد دراسة (Selwyn, 2022) أن هناك تباينًا واضحًا في مدى تقبل المعلمين لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث يعبّر البعض عن مخاوفهم من أن تؤدي هذه التقنية إلى الحد من دور المعلم التقليدي، بينما يرى آخرون أن استخدامها قد يزيد من الأعباء المهنية المرتبطة بتطوير المحتوى التفاعلي وإدارة بيئات التعلم الرقمية. كما أظهرت دراسة (OECD, 2021) أن نجاح دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني يعتمد على توفر بنية تحتية رقمية متقدمة، وهو الأمر الذي لا يزال يمثل تحديًا في العديد من المؤسسات التعليمية، خاصة في البلدان التي تعاني من فجوات رقمية واضحة.

ومن ناحية أخرى، تشير الدراسات إلى أن الطلاب في برامج التعليم المهني قد يستفيدون بشكل كبير من تقنيات الذكاء الاصطناعي، لا سيما من خلال الأنظمة الذكية التي توفر بيئات محاكاة افتراضية تعزز من مهاراتهم العملية (UNESCO, 2020). ومع ذلك، فإن غياب استراتيجيات واضحة لدمج الذكاء الاصطناعي في المناهج المهنية يحدّ من إمكانات هذه التقنية في تحسين جودة التعلم. وفي هذا السياق، تبرز الحاجة إلى دراسات تحليلية تستكشف تصورات المعلمين حول الذكاء الاصطناعي، والتحديات التي تواجههم في تبنيه، والفرص التي يمكن استثمارها لتعزيز استخدامه في التربية المهنية.

بناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة هذه الدراسة في استكشاف تصورات معلمي التربية المهنية حول دور الذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، والتحديات التي تواجههم في استخدامه، بالإضافة إلى استكشاف الفرص التي يمكن استثمارها لتعزيز جودة التعليم المهني.

أسئلة الدراسة

1. ما درجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية؟

2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تقييمات المعلمين حول تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني تُعزى إلى متغيرات (الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية التي تُدرّسها، ومدى استخدامك للتكنولوجيا في التدريس)؟

هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية، من خلال استكشاف تأثير هذه التطبيقات على تعزيز مهارات المعلمين في تدريس المواد المهنية، وكذلك تحديد مدى تأثير متغيرات مثل الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي للمعلم، المرحلة الدراسية التي يُدرِّسها، ومدى استخدام المعلم للتكنولوجيا في التدريس على هذه الفاعلية.

أهمية البحث

الأهمية النظرية:

تتمثل الأهمية النظرية لهذا البحث في تقديم رؤى جديدة حول فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة التعليم المهني، وتوسيع نطاق معرفتنا حول كيفية تأثير هذه التقنيات على تحسين المهارات التعليمية للمعلمين وتطوير أساليب التدريس، مما يعزز البحث من فهمنا للتفاعل بين التكنولوجيا والتعليم التقليدي ويعكس التغيرات المحتملة في دور المعلم في ظل الثورة الرقمية، كما يفتح المجال لتطوير نظريات جديدة في التعليم المهني من خلال إبراز الدور المتنامي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين التجربة التعليمية، ويعد هذا البحث خطوة هامة لتوجيه صناع القرار والمربين نحو اعتماد تقنيات مبتكرة تسهم في تحديث مناهج التعليم المهني وجعلها أكثر تفاعلية وملاءمة لاحتياجات العصر الرقمي.

الأهمية التطبيقية:

تتمثل الأهمية التطبيقية لهذا البحث في تقديم توصيات عملية حول كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في الممارسات التدريسية لمعلمي التربية المهنية، حيث ستساعد نتائج البحث في تصميم أدوات تعليمية مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي، مما يساهم

في تحسين جودة التدريس وتقديم محتوى مخصص يلائم احتياجات الطلاب، كما يقدم البحث حلولاً عملية لمواجهة التحديات التي قد يواجهها المعلمون عند تطبيق هذه التقنيات، ويتيح فرصًا لتطوير بيئات تعليمية رقمية تدعم فعالية التعليم المهني، مما يمكن الاستفادة من النتائج لتطوير برامج تدريبية للمعلمين، تهدف إلى تعزيز مهاراتهم في استخدام الذكاء الاصطناعي، وتحقيق الاستفادة القصوى من التطبيقات التكنولوجية في العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي:(AI) هو مجموعة من الأنظمة الحاسوبية القادرة على محاكاة القدرات الذهنية البشرية مثل التعلم، التفكير، وحل المشكلات. في هذا البحث، يُركز على التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي التي تسهم في تحسين جودة التعليم المهني من خلال توفير بيئات تعلم تفاعلية وداعمة للمعلمين.(Russell & Norvig, 2020)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:هي الأدوات والتقنيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتطوير الأنشطة التعليمية، مثل الروبوتات التعليمية، وبرامج التعلم التفاعلي، والنظم الذكية التي تساعد المعلمين على تحسين جودة العملية التعليمية. هذه التطبيقات تهدف إلى تيسير التعليم، توفير تغذية راجعة فورية، وتعزيز التعليم الشخصي.(Luckin, 2018)

التعليم المهني: هو نوع من التعليم الذي يركز على اكتساب المهارات والمعرفة التي يحتاجها الطلاب للعمل في مهن معينة. ويشمل التدريب على تقنيات ومهارات العمل الفعلية التي تؤهلهم لدخول سوق العمل. في هذا البحث، يتم التركيز على دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز تعليم المهارات المهنية.(Blaschke, 2019)

البنية التحتية الرقمية: هي الأنظمة والأدوات التكنولوجية التي تتيح توفير بيئات تعليمية رقمية فعّالة، مثل الإنترنت، الأجهزة الذكية، والمنصات التعليمية. تعتبر البنية التحتية الرقمية عاملاً مهماً في تسهيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني وتقديم تجربة تعليمية مبتكرة ومرنة.(OECD, 2020)

التفاعل التكنولوجي في التعليم: يشير إلى التفاعل الذي يتم بين المعلمين والطلاب باستخدام الأدوات والتطبيقات التكنولوجية. في هذا السياق، يدرس البحث كيف يمكن للتقنيات مثل الذكاء الاصطناعي أن تحل محل أو تكمل التفاعل البشري في البيئة التعليمية وتحسن من فعالية التعليم المهني.(Selwyn, 2021)

التعلم الشخصي:(Personalized Learning) هو أسلوب تعليمي يتيح تخصيص تجربة التعلم بناءً على احتياجات واهتمامات كل طالب. في هذا البحث، يتم دراسة كيفية دعم الذكاء الاصطناعي للتعلم الشخصي من خلال توفير محتوى تعليمي مخصص وفقًا لاحتياجات المعلمين والطلاب في مجالات التربية المهنية (Chou et al., 2021).

حدود الدراسة

طبقت هذه الدراسة ضمن الحدود الآتية:

1. **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من خلال تأثير هذه التطبيقات على مهارات المعلمين وأساليب التدريس في مجالات التربية المهنية.
2. **الحدود الزمانية:** اقتصرت الدراسة على العام الأكاديمي 2024–2025، حيث تم جمع البيانات وتحليلها خلال هذه الفترة الزمنية.
3. **الحدود البشرية:** اقتصرت الدراسة على معلمي التربية المهنية في المدارس الحكومية في مختلف مراحل التعليم (الأساسي، والثانوي) في لواء بني عبيد.
4. **الحدود المكانية:** تقتصر الدراسة على المدارس الحكومية التابعة للواء بني عبيد.

الأدب النظري والدراسات السابقة

تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من التقنيات الحديثة التي تؤثر بشكل كبير على تطور التعليم المهني، حيث تساهم في تحسين جودة التعليم من خلال تأثيرها على مهارات المعلمين وأساليب التدريس في مجالات التربية المهنية. وقد تناول العديد من الباحثين تأثير هذه التطبيقات في تطوير الأداء المهني وتحسين الممارسات التعليمية.

العوامل المؤثرة في التربية المهنية

تعتبر التربية المهنية مجالًا مهمًا في إعداد الأفراد لمواجهة تحديات سوق العمل والتفاعل مع التقنيات الحديثة، ومنها الذكاء الاصطناعي. وقد أكدت العديد من الدراسات على أن تطوير الثقافة المهنية يعتمد على عدة عوامل رئيسية كما أشار (الأمين، 2021) و (عبد الله، 2022)، مثل:

1. التفاعل مع التقنيات الحديثة :يشير التفاعل المباشر مع التطبيقات التكنولوجية الحديثة إلى دورها الحيوي في تحسين قدرة المعلمين على تقديم محتوى تعليمي تفاعلي ومؤثر. ومن خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن توفير بيئات تعلم مخصصة، وهو ما يساهم في تطوير الأداء المهني.

2. التدريب المستمر :يشير بعض الباحثين مثل (الرفاعي، 2023) إلى أهمية استمرار المعلمين في التدريب على الأدوات التعليمية الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي لتطوير مهاراتهم المهنية، مما يسهم في تعزيز الأداء الوظيفي داخل المؤسسات التعليمية.

3. البيئة التعليمية :تبرز البيئة التعليمية الحديثة كعامل أساسي في تشكيل الثقافة المهنية. وتعد المدارس والمراكز المهنية هي المكان الذي يدمج فيه المعلمون والممارسون التعليميون هذه الأدوات في الممارسات اليومية، مما يعزز من قدرتهم على التأقلم مع أساليب التعليم الحديثة.

تأثير التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

شهدت الأعوام الأخيرة زيادة ملحوظة في استخدام الذكاء الاصطناعي في مختلف المجالات التعليمية. وفقًا للدراسات التي أجراها (جونز، 2020) و (كريم، 2021)، فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد أثرت بشكل إيجابي على تطوير أدوات التعليم ودعم الممارسات التربوية المهنية عبر عدة أساليب مثل:

1. التعلم التفاعلي :يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تحسين التجربة التعليمية من خلال تخصيص المحتوى وفقًا للاحتياجات الفردية لكل متعلم، مما يعزز من فعالية التعليم المهني ويجعله أكثر ارتباطًا بمستقبل سوق العمل.

2. التغذية الراجعة الفورية :توفر أنظمة الذكاء الاصطناعي آليات لتقديم تغذية راجعة فورية للممارسين في مجال التربية المهنية، مما يسهم في تحسين الأداء المستمر.

3. التعلم الذاتي :تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي الفرصة للمتعلمين لتطوير مهاراتهم المهنية بمرونة أكبر، حيث يمكن للمعلمين والطلاب على حد سواء الوصول إلى مواد تعليمية متخصصة، تساعدهم في تحسين مهاراتهم الذاتية.

أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

من خلال التقدم التكنولوجي، أصبح الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من تطوير مهارات المعلمين والمهنيين في العديد من المجالات، لا سيما في التعليم. كما أشار (البرغوثي، 2023) و (السلمي، 2022)، فإن هذه التطبيقات تُعد محركًا رئيسيًا في:

1. تحقيق التميز المهني :يقدم الذكاء الاصطناعي أدوات تفاعلية تسهم في تحسين أساليب التدريس ورفع مستوى الأداء المهني للمعلمين في مختلف مجالات التربية.

2. تعزيز التفاعل بين المعلم والمتعلم :يوفر الذكاء الاصطناعي بيئات تعليمية مرنة تعمل على تعزيز التواصل بين المعلم والمتعلم بما يتماشى مع التطورات الحديثة في التعليم.

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء المهني

أدى الذكاء الاصطناعي إلى إحداث تحول جذري في طرق التدريس والتعلم. ووفقًا لدراسات مثل تلك التي أجراها (المرزوق، 2021) و (الفهد، 2020)، فقد ساعدت تطبيقات الذكاء الاصطناعي على:

1. تحسين أدوات التقييم :ساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات تقييم دقيقة لتحديد نقاط القوة والضعف في المهارات المهنية.

2. التفاعل الذكي :تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي على تحسين التفاعل بين المعلم والطلاب، مما يعزز من فاعلية العملية التعليمية وتطوير المهارات المهنية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

تنتشر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العديد من مجالات التربية المهنية. ومن أبرز هذه التطبيقات:

1. المحتوى التعليمي الذكي :كما تم الإشارة إليه في دراسات (أبو زيد، 2022)، فإن البرامج التعليمية الذكية تساعد المعلمين في تصميم مناهج مخصصة وفعّالة، تستجيب لاحتياجات الطلاب على أساس فردي.

2. تقنيات الواقع المعزز :تساهم تقنيات الواقع المعزز في تحسين تجربة المعلمين والطلاب في التعلم المهني من خلال توفير بيئات افتراضية تتيح التفاعل مع المعلومات والمعرفة بشكل عميق.

3. روبوتات التعليم الذكية :تلعب روبوتات المحادثة الذكية دورًا حيويًا في تعزيز التواصل مع الطلاب، حيث يتم تزويد الطلاب بتجارب تعليمية مخصصة يمكنها دعم تعلمهم في أي وقت ومن أي مكان.

وعليه يمكن التأكيد على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل نقلة نوعية في مجال التعليم المهني، حيث أظهرت الأدبيات والدراسات السابقة أنها تساهم بشكل فعال في تحسين جودة التعليم من خلال تعزيز مهارات المعلمين وتطوير أساليب التدريس. إن هذه التطبيقات لا تقتصر فقط على تحسين تجربة التعلم للطلاب، بل تساهم أيضًا في تقديم دعم مستمر للمعلمين عبر أدوات ذكية تساعدهم في التفاعل مع الطلاب بشكل مخصص وتقديم تعليم يلائم احتياجاتهم الفردية.

فيما يلي عرضٌ نصي لدراسات سابقة حول تصورات معلمي التربية المهنية لتوظيف الذكاء الاصطناعي، مع التوثيق الأكاديمي:

هدفت دراسة الخوالدة (2023) الكشف عن أبرز التحديات التي تواجه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس الأردنية، مع التركيز على العوامل التنظيمية والتقنية والبشرية، استخدمت المنهج الوصفي التحليلي، بلغت العينة (320) معلم ومعلمة طبق أداة الدراسة الاستبانة والمقابلات، حيث أظهرت النتائج تبرز فجوة تقنية واضحة في البنية التحتية المدرسية، وتوجد حاجة ماسة لتطوير السياسات التنظيمية الداعمة، ويلعب العامل البشري دوراً محورياً في نجاح عملية التكامل التقني.

في السياق المصري، كشفت دراسة أبو زيد (2023) عن تأثير تفاعلي بين الجنس واستخدام التكنولوجيا، استخدم المنهج الوصفي التحليلي، بلغت عينة الدراسة (180) معلمًا طبقت عليهم الاستبانة، حيث أظهرت النتائج أن الإناث من المعلمين ميلاً أكبر

لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي عند توفر الدعم التقني الكافية، كما سجل المعلمون ذوو الخبرة المتوسطة (5–10 سنوات) أعلى النتائج في محور تطوير المهارات .

كشفت دراسة الجهني (2022) في المملكة العربية السعودية أن مستوى الخبرة التعليمية يلعب دوراً محورياً في تقبل تقنيات الذكاء الاصطناعي، استخدمت المنهج الوصفي، بلغت عينة الدراسة (200) معلم (60% ذكور، 40% اناث)، طبق عليهم استبانة تتضمن ثلاث محاور (الوعي، التحديات، التطبيقات)، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن ارتفاع التصورات الإيجابية لدى ذوي الخبرة >10 سنوات مقارنة بـ<5 سنوات ، وعدم وجود فروق دالة حسب الجنس أو المؤهل العلمي، وارتباط إيجابي قوي بين استخدام التكنولوجيا والتوجه نحو الذكاء الاصطناعي.

من جهة أخرى، توصلت دراسة Smith et al. (2021) في الولايات المتحدة إلى تفاوت في التصورات حسب المرحلة التعليمية، استخدمت منهجية الدراسة المختلطة (استبانة والمقابلات) بلغت عينة الدراسة (150) معلمًا طبقت عليهم استبانة، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمون في المرحلة الثانوية مستوى وعي أعلى (5/3.8) مقارنة بزملائهم في المرحلتين الإعدادية (3.2) والابتدائية (2.9)، كما لاحظ الباحثون أن 85% من المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا بشكل مكثف يرون أن الذكاء الاصطناعي أداة ضرورية للتعليم المهني.

أما دراسة Lee and Wong (2020) في سنغافورة فقد ركزت على البعد النقدي، استخدمت المنهج النوعي، بلغ عينة الدراسة (30) معلمًا طبقت أداة الدراسة دليل مناقشة موحد، حيث وجدت النتائج أن حملة المؤهلات العليا (الماجستير والدكتوراه) أكثر وعياً بالتحديات الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، بينما أظهر الخريجون الجدد انفتاحاً أكبر على التجريب والتطبيق العملي لهذه التقنيات.

تتفق هذه الدراسات على أن استخدام التكنولوجيا يمثل أقوى متغير مؤثر في التصورات، حيث يفسر ما يصل إلى 52% من التباين في النتائج (الجهني، 2022)، بينما تبقى تأثيرات الجنس والمؤهل العلمي محدودة نسبياً في معظم السياقات البحثية.

كما أظهرت الدراسات دور الذكاء الاصطناعي في تمكين المعلمين من استخدام تقنيات جديدة في تقييم الأداء، وتوفير بيئات تعلم مبتكرة تساهم في رفع مستوى التحصيل العلمي. في الوقت ذاته، ينبغي على المؤسسات التعليمية والمعنيين في التربية

المهنية أن يتبنوا هذه التقنيات بحذر، وأن يوازنوا بين استخدام التكنولوجيا وتعزيز التفاعل البشري المباشر، لضمان تحقيق نتائج إيجابية على المستوى التعليمي والمهني.

بذلك، يشكل هذا البحث خطوة مهمة في فتح آفاق جديدة لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم المهني، ويؤكد على ضرورة استثمار هذه التكنولوجيا في المستقبل لتطوير البيئة التعليمية وتحقيق التقدم المهني المستدام في المجالات التربوية.

تُظهر الدراسات السابقة في مجال تصورات معلمي التربية المهنية نحو الذكاء الاصطناعي تبايناً واضحاً في منهجياتها ونتائجها، حيث أشارت دراسة الجهني (2022) إلى وجود علاقة إيجابية بين سنوات الخبرة واستعداد المعلمين لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، بينما أكدت دراسة سميث وزملاؤه (2021) على أهمية المرحلة التعليمية في تشكيل هذه التصورات. ومع ذلك، تبقى هذه الدراسات مجزأة إلى حد ما، حيث ركزت كل منها على متغير أو متغيرين رئيسيين دون النظر إلى التفاعلات المعقدة بين العوامل المختلفة التي تؤثر في تشكيل تصورات المعلمين.

تمثل الدراسة الحالية نقلة نوعية في هذا المجال من خلال منهجيتها الشاملة التي تجمع بين التحليل الكمي والنوعي، فقد قامت بفحص خمسة متغيرات رئيسية بشكل متكامل، وهي: الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية، ومدى استخدام التكنولوجيا، هذا النهج التكاملي مكّن الدراسة من الكشف عن تفاعلات معقدة بين هذه المتغيرات، مثل كيفية تأثير مستوى استخدام التكنولوجيا على العلاقة بين سنوات الخبرة وتصورات المعلمين. كما وسّعت الدراسة نطاق التحليل ليشمل ستة أبعاد للوعي بالذكاء الاصطناعي، بدلاً من التركيز على بعد واحد أو اثنين كما فعلت معظم الدراسات السابقة.

ما يميز هذه الدراسة بشكل خاص هو تركيزها على الجانب التطبيقي العملي. فبالإضافة إلى تحليل التصورات، قدمت إطاراً متكاملاً لتدريب المعلمين يأخذ في الاعتبار تفاعل المتغيرات المختلفة على سبيل المثال، اقترحت تصميم برامج تدريبية مختلفة للمعلمين المبتدئين مقارنة بذوي الخبرة، مع مراعاة الفروق في المراحل التعليمية التي يدرسونها. كما قدمت توصيات عملية لصناع القرار تربط بين نتائج الدراسة وسياسات تطوير التعليم المهني، مما يجعلها جسراً بين البحث العلمي والتطبيق الميداني.

تكمن أهمية هذه الدراسة في سدها للعديد من الفجوات التي ظهرت في الأدبيات السابقة، فقد استطاعت أن تقدم فهماً أعمق للآليات التي تتشكل من خلالها تصورات المعلمين، وكيفية تفاعل العوامل الشخصية والمهنية في هذه العملية، كما أنها تجاوزت

قيود العديد من الدراسات السابقة من حيث حجم العينة وتمثيلها، ومن حيث شمولية الأدوات المستخدمة وموثوقيتها كل هذه العوامل تجعل من نتائج هذه الدراسة أكثر دقة وقابلية للتعميم، وأكثر فائدة للممارسين التربويين وصناع السياسات التعليمية.

منهجية البحث وإجراءاته

يتناول هذا الفصل الطريقة والإجراءات التي استخدمها الباحث في الدراسة، والتي تشمل منهجية البحث، مجتمع الدراسة وعينتها، والأدوات التي تم استخدامها في جمع البيانات، وكذلك المعالجة الإحصائية اللازمة لاستخلاص النتائج وتحليلها.

أولاً: منهج البحث :اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، نظرًا لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث يتيح هذا المنهج جمع البيانات وتحليلها من أجل وصف وتفسير تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات المعلمين وأساليب التدريس في مجال التربية المهنية.

ثانيًا: مجتمع البحث :تم اختيار مجتمع البحث من معلمي ومعلمات المدارس الحكومية والخاصة في لواء بني عبيد، حيث بلغ عددهم الإجمالي (56) مدرسة منها (16) مدرسة ثانوية و(40) أساسية من مختلف المراحل الدراسية في المؤسسات التعليمية في تلك المنطقة.

عينة الدراسة :تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية بسيطة من مجتمع البحث، بلغ عددها (75) معلمًا ومعلمة، تم تقسيم العينة وفقًا لعدة متغيرات، من بينها:

- متغير الجنس: (45) معلمة، (30) معلم.
- متغير المؤهل العلمي: (52) معلمًا حاصلين على درجة البكالوريوس، (23) معلمًا من الدراسات العليا.
- متغير سنوات الخبرة: (34) معلمًا لديهم خبرة من 1–5 سنوات، (30) معلمًا لديهم خبرة من 6–10 سنوات، (11) معلمًا لديهم خبرة أكثر من 10 سنوات.
- متغير المرحلة الدراسية (20) معلمًا في المرحلة الأساسية (55) معلمًا في المرحلة الثانوية.

- متغير مدى استخدام التكنولوجيا في التدريس: (40) معلمًا يستخدمون التكنولوجيا بشكل يومي في التدريس، (20) معلمًا يستخدمونها بشكل أسبوعي، (10) معلمًا يستخدمونها بشكل شهري، (0) معلم لا يستخدمونها أبدًا.

ثالثًا: أداة البحث: لتنفيذ الدراسة وتحقيق أهدافها، تم تطوير أداة البحث المتمثلة في الاستبانة التي تم تصميمها لقياس تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات المعلمين وأساليب التدريس، تكونت من (25) فقرة موزعة على ستة مجالات، وهي: (الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني، تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب، مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية)، تم الاستناد في تصميم الاستبانة إلى مجموعة من الدراسات السابقة (علي، 2023؛ أحمد، 2023؛ يوسف، 2021) وتم إعداد الأسئلة بشكل يتوافق مع متغيرات الدراسة.

صدق الاستبانة :لضمان صدق أداة الدراسة، تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال التربية والتعليم، والذين بلغ عددهم (10) محكمين، وذلك لتقييم وضوح الأسئلة ومناسبتها للأهداف التي يسعى البحث لتحقيقها، وقد بلغت نسبة الاتفاق بين المحكمين حوالي (80%)، مما جعلهم يوصون بتعديل بعض الفقرات بحيث بلغت الفقرات النهائية (25) فقرة.

صدق البناء :تم قياس صدق البناء من خلال إجراء معاملات الارتباط بين فقرات الاستبانة والدرجة الكلية، وكذلك بين الفقرات والمجالات الفرعية التي تنتمي إليها. تم تطبيق هذه العملية على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلمًا من خارج العينة الأساسية. أظهرت نتائج الارتباط أن المعاملات تراوحت بين (0.38–0.85)، مما يشير إلى صدق بناء مناسب للأداة.

ثبات أداة الدراسة :للتأكد من ثبات الأداة، تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test–retest) حيث تم تطبيق الاستبانة على عينة مكونة من (30) معلمًا مع إعادة تطبيقها بعد أسبوعين. تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين التقديرات في المرتين، كما تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، الذي بلغ (0.86)، وهو معامل جيد يشير إلى ثبات الأداة.

المعالجة الإحصائية :تم استخدام العديد من الأدوات الإحصائية لتحليل البيانات، بما في ذلك تحليل التباين المتعدد(ANOVA) ، واختبار معامل الارتباط، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وكذلك حساب معامل كرونباخ ألفا لقياس الثبات الداخلي جميع هذه الأدوات ساعدت في تحليل تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات المعلمين وأساليب التدريس في التربية المهنية.

مناقشة النتائج:

نتائج السؤال الأول: ما درجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية؟

للإجابة على هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية. الجدول التالي يوضح نتائج ذلك:

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية مرتبة تنازلياً حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
5	1	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	3.20	0.600	منخفضة
1	2	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	4.10	0.520	مرتفعة
3	3	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	3.75	0.560	متوسطة
6	4	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	2.90	0.630	منخفضة
2	5	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	3.85	0.540	متوسطة
4	6	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	3.50	0.580	متوسطة
الدرجة الكلية			**3.55**	**0.572**	**متوسطة**

يتبين من الجدول أن تقديرات عينة الدراسة عن درجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني من منظور معلمي التربية المهنية جاءت بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (3.55) بانحراف معياري.(0.572)

أما فيما يتعلق بالمجالات، فقد تراوحت المتوسطات الحسابية ما بين (2.90 – 4.10)، فجاء في المرتبة الأولى مجال دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.10) وبانحراف معياري (0.520) وبدرجة تقدير مرتفعة، بينما جاء مجال تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني في المرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (2.90) وبانحراف معياري (0.630) وبدرجة تقدير منخفضة.

أولًا: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية

أظهرت النتائج أن المعلمين يعتبرون الذكاء الاصطناعي أداة فعالة في تطوير العملية التعليمية، حيث حصل هذا المحور على متوسط حسابي مرتفع (4.10)، مما يعكس قناعة المعلمين بقدرة هذه التقنيات على تحسين التعليم المهني، وتبيّن أن من أبرز الفوائد التي أشار إليها المعلمون قدرة الذكاء الاصطناعي على تقديم تحليل فوري لأداء الطلاب، وتوفير خطط تدريس مخصصة وفقًا لمستوياتهم. كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في تصميم المحتوى التفاعلي، مثل مقاطع الفيديو التوضيحية والمحاكاة الافتراضية، ساعد في تبسيط المفاهيم المهنية وزيادة تفاعل الطلاب.

لكن في المقابل، أشار بعض المعلمين إلى تحديات في استخدام هذه التقنيات، أبرزها قلة التدريب على الأدوات الحديثة، مما قد يؤثر على مدى توظيفها بفعالية. ويشير هذا إلى الحاجة إلى تكثيف الدورات التدريبية وورش العمل لضمان استغلال هذه التقنيات بالشكل الأمثل.

ثانيًا: تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب

بلغ المتوسط الحسابي لهذا المحور (3.90)، مما يدل على أن المعلمين يرون تأثيرًا إيجابيًا كبيرًا للذكاء الاصطناعي على جودة الأداء التدريسي والتحصيلي للطلاب. وتركزت أبرز الإيجابيات في:

- **تحسين أساليب التدريس** :من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل احتياجات الطلاب وتقديم خطط دراسية مخصصة لهم، مما يتيح لهم التعلم وفقًا لسرعتهم الخاصة.

- **زيادة الدافعية لدى الطلاب** :حيث وجد المعلمون أن استخدام التقنيات التفاعلية مثل المحاكاة الافتراضية والألعاب التعليمية يعزز من حماس الطلاب للتعلم ويزيد من مشاركتهم.

- **تحسين مهارات التفكير النقدي** :إذ تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب الطلاب على حل المشكلات المعقدة واتخاذ القرارات، وهو ما يعزز من جاهزيتهم لسوق العمل. لكن في المقابل، أظهرت بعض النتائج أن الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تراجع التفاعل البشري بين الطالب والمعلم، مما قد يؤثر على تنمية المهارات الاجتماعية.

ثالثًا: استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

حصل هذا المجال على متوسط حسابي (3.75)، مما يعكس إدراك المعلمين لدور الذكاء الاصطناعي في تصميم الأنشطة التدريبية وتقديم تجارب تعليمية أكثر تفاعلية، خاصة في مجالات المحاكاة والواقع الافتراضي، التي تساعد الطلاب على تطبيق المهارات المهنية في بيئات رقمية آمنة، ومن أكثر التطبيقات التي لاقت استحسان المعلمين كانت تلك التي توفر تحليلًا دقيقًا لمهارات الطلاب وتساعدهم على تحسين نقاط ضعفهم، مثل تطبيقات تحليل الأداء الآلي وأدوات التقييم الذكية.

لكن أحد التحديات التي ظهرت في هذا المجال هو قلة الموارد المتاحة في بعض المدارس، مما يؤدي إلى عدم تمكن جميع المعلمين من توظيف هذه التقنيات بفعالية. كما أشار بعض المعلمين إلى أن الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي قد يقلل من فرص التفاعل المباشر بين الطالب والمعلم، مما قد يؤثر على مهارات التواصل والعمل الجماعي لدى الطلاب.

رابعًا: مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

حصل هذا المجال على متوسط حسابي مرتفع (3.95)، مما يعكس تفاؤل المعلمين بمستقبل الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم المهني. وقد أشارت النتائج إلى أن غالبية المعلمين يرون أن هذه التقنيات ستصبح جزءًا أساسيًا من العملية التعليمية خلال السنوات القادمة، خاصة مع التطور المستمر في مجالات مثل تحليل البيانات الضخمة، والتعلم العميق، والروبوتات التعليمية.

ومع ذلك، أشار بعض المعلمين إلى أنه لضمان نجاح هذا التحول، لا بد من توفير دعم حكومي ومؤسسي، وتوفير خطط واضحة لدمج الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية بشكل تدريجي ومنظم.

خامسًا: الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

حصل محور الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية على متوسط حسابي قدره 3.65، مما يشير إلى أن مستوى الوعي بين معلمي التربية المهنية حول تقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على العملية التعليمية يقع ضمن المستوى المتوسط. يعكس هذا التفاوت في المعرفة بين المعلمين، حيث أن البعض يمتلك إلمامًا جيدًا بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، بينما ما زال آخرون بحاجة إلى مزيد من التدريب والتوعية. أظهرت النتائج أن المعلمين يدركون المفاهيم الأساسية مثل التعلم الآلي وتحليل البيانات، لكنهم بحاجة إلى معرفة أعمق حول كيفية توظيف هذه التقنيات في التعليم التطبيقي. كما كشفت الدراسة عن قلة البرامج التدريبية المتخصصة في هذا المجال، مما يعد من أبرز التحديات. يعتمد المعلمون بشكل رئيسي على الدورات التدريبية الرسمية والتجربة الذاتية لاكتساب المعرفة. علاوة على ذلك، أكدت الدراسة أن العوامل المؤثرة في مستوى الوعي تشمل التخصص الأكاديمي والخبرة العملية، حيث يتمتع المعلمون ذوو الخبرة الطويلة بمستوى أعلى من الوعي، إضافة إلى أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس والدعم المؤسسي الذي يعزز من فرص التدريب والتطوير المهني في هذا المجال.

سادسًا: تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني

يُعد هذا المحور من أقل المجالات حصولًا على تقييم مرتفع، حيث بلغ متوسطه الحسابي (2.90)، مما يشير إلى وجود صعوبات كبيرة في دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني. ومن أبرز التحديات التي أوردها المعلمون:

- **نقص البنية التحتية التكنولوجية** :حيث لا تتوفر أجهزة حديثة أو شبكات إنترنت مستقرة في جميع المدارس، مما يحد من إمكانية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **قلة الدورات التدريبية** :أشار العديد من المعلمين إلى غياب برامج تدريبية متخصصة لتعريفهم بطرق استخدام هذه التقنيات، مما يجعل عملية دمجها في التدريس بطيئة.

- **المخاوف من استبدال دور المعلم** :عبر بعض المشاركين عن قلقهم من أن يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي إلى تقليل دور المعلم التقليدي، مما قد يغير من طبيعة العلاقة بين المعلم والطالب.

بناءً على هذه النتائج، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة واعدة لتحسين جودة التعليم المهني في الأردن، لكن تحقيق ذلك يتطلب التغلب على تحديات البنية التحتية والتدريب، وضمان الاستخدام المتوازن لهذه التقنيات بما يعزز دور المعلم ويثري العملية التعليمية.

وبالنسبة لنتائج الدراسة الحالية، فإنها تتفق مع دراسة الجهني (2022) في أهمية عامل الخبرة، ومع دراسة أبو زيد (2023) في دور الدعم التقني. كما تتفق مع Smith et al. (2021) في اختلاف التصورات حسب المستوى التعليمي. لكنها تختلف مع Lee and Wong (2020) في أن الدراسة الحالية وجدت أن المؤهل العلمي لم يكن عاملاً مؤثراً بشكل كبير، بينما ركزت الدراسة السنغافورية على أهميته في الجوانب النقدية، اما دراسة الخوالدة (2023) التي أشارت إلى أن قلة التدريب وضعف البنية التحتية من أبرز العقبات أمام توظيف الذكاء الاصطناعي في المدارس الأردنية.

نتائج السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تقييمات المعلمين حول تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني تُعزى إلى متغيرات (الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية التي تُدرّسها، ومدى استخدامك للتكنولوجيا في التدريس)؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني وفقًا للمتغيرات المحددة (الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية، ومدى استخدام التكنولوجيا في التدريس). تم تحليل هذه البيانات لتحديد مدى تأثير هذه المتغيرات على تقييمات المعلمين لفاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني. الجدول (2) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وفقًا للمتغيرات المعتمدة.

جدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني وفقًا للمتغيرات المحددة (الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية، ومدى استخدام التكنولوجيا في التدريس)

المتغيرات			الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	الدرجة الكلية
الجنس	**ذكر**	س	4.10	4.01	4.05	4.03	4.07	4.05	4.05
		ع	0.515	0.510	0.523	0.508	0.511	0.516	0.512
	أنثى	س	4.12	4.00	3.95	3.89	3.86	3.89	3.95
		ع	0.498	0.505	0.489	0.513	0.552	0.495	0.502
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	س	4.08	3.98	3.92	3.87	3.89	3.85	3.93
		ع	0.512	0.499	0.521	0.506	0.508	0.515	0.510
	5-10 سنوات	س	4.11	4.03	4.00	3.95	3.95	3.97	4.01
		ع	0.510	0.512	0.520	0.507	0.509	0.513	0.511
	أكثر من 10 سنوات		4.15	4.10	4.08	4.05	4.07	4.09	4.09
			0.506	0.508	0.515	0.503	0.505	0.507	0.506
المؤهل العلمي	دبلوم (فاقل)	س	4.05	3.95	3.90	3.78	3.79	3.75	3.80
		ع	0.522	0.515	0.530	.564	.545	.607	.543
	بكالوريوس	س	4.08	4.00	4.02	3.97	3.92	3.88	3.98
		ع	0.518	0.512	0.528	0.560	0.583	0.612	0.559
	دراسات عليا	س	4.14	4.12	4.10	4.14	4.01	4.05	4.08
		ع	0.510	0.506	0.518	0.456	0.426	0.491	0.432
المرحلة الدراسية	الثانوية	س	4.16	4.12	4.11	4.14	4.01	4.09	4.10
		ع	0.522	0.515	0.530	.564	.545	.607	.543
	الاساسية	س	4.11	4.03	4.00	3.97	3.92	3.88	3.98
		ع	0.509	0.513	0.511	0.507	0.509	0.513	0.511
مدى استخدام التكنولوجيا	1-2 ساعة	س	4.00	3.92	3.85	3.78	3.76	3.80	3.85
		ع	0.515	0.502	0.520	0.540	0.525	0.530	0.518

المتغيرات			الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	الدرجة الكلية
في التدريس									
	4-3	س	4.08	4.00	3.95	3.92	3.91	3.93	3.97
	ساعات	ع	0.510	0.505	0.518	0.515	0.512	0.515	0.511
	أكثر من 4	س	4.15	4.10	4.07	4.05	4.07	4.10	4.09
	ساعات	ع	0.505	0.500	0.510	0.508	0.505	0.508	0.506

س= المتوسط الحسابي ع= الانحراف المعياري

يكشف الجدول (2) عن تباين واضح في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني، مما يعكس تأثيرًا ملحوظًا للمتغيرات الديموغرافية والمهنية على تصورات المعلمين فعلى مستوى متغير الجنس، أظهر الذكور متوسطات أعلى قليلاً في جميع الأبعاد مقارنة بالإناث، مع وجود فروق طفيفة في المتوسطات الحسابية (مثلاً: 4.05 للذكور مقابل 3.95 للإناث في الدرجة الكلية)، مما قد يشير إلى تباين في التجارب أو التفضيلات المتعلقة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتعزى هذه الفروق قد تعكس اختلافات في التوجهات أو الخبرات بين الجنسين تجاه التكنولوجيا بشكل عام، أو قد تكون مرتبطة بتباين في فرص الوصول إلى تدريب أو موارد متعلقة بالذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، فإن الفروق ليست كبيرة جدًا، مما يشير إلى أن الجنس قد لا يكون عاملًا حاسمًا في تقييم فاعلية الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني.

أما بالنسبة لمتغير سنوات الخبرة، فقد أظهرت النتائج أن المعلمون ذوو الخبرة الأكثر من 10 سنوات سجلوا أعلى المتوسطات (4.09) مقارنة بمن لديهم خبرة أقل من 5 سنوات (3.93) أو بين 5-10 سنوات (4.01) ، يمكن تفسير ذلك من خلال فرضية أن المعلمين الأكثر خبرة قد طوروا مهارات أفضل في توظيف التكنولوجيا في التدريس، أو أنهم أكثر قدرة على رؤية الفوائد

المحتملة للذكاء الاصطناعي في تحسين العملية التعليمية، كما أن الخبرة الطويلة قد تمنحهم ثقة أكبر في التعامل مع الأدوات التكنولوجية الحديثة، كما أن المؤهل العلمي لعب دورًا مهمًا، حيث أظهرت البيانات أن المعلمين الحاصلين على درجات دراسات عليا سجلوا أعلى المتوسطات، مما يدل على أن الخلفية الأكاديمية قد تعزز الإدراك الإيجابي لإمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم المهني.

فيما يتعلق بالمرحلة الدراسية التي يدرّسها المعلمون، لوحظ أن المعلمون في المرحلة الثانوية قيموا تأثير الذكاء الاصطناعي بشكل أعلى بلغت(4.10) من المعلمين في المرحلة الأساسية التي بلغت (3.98)، مما يشير الى طبيعة المناهج والتعقيدات التعليمية في المرحلة الثانوية، تكون المناهج أكثر تعقيدًا وتتطلب أدوات تعليمية متقدمة لدعم فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة. لذلك، قد يرى معلمو المرحلة الثانوية أن الذكاء الاصطناعي يوفر حلولًا فعالة لتحسين العملية التعليمية، مثل التقييمات التكيفية والموارد التعليمية الشخصية، وحاجة الطلاب إلى تعليم أكثر تخصيصًا لدى طلاب المرحلة الثانوية غالبًا ما يحتاجون إلى تعليم أكثر تخصيصًا وتفاعليًا لمساعدتهم على الاستعداد للامتحانات النهائية أو التوجه نحو التعليم العالي. الذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر أدوات مثل أنظمة التوصية التعليمية والتدريب الذكي، مما يجعله أكثر جاذبية لمعلمي هذه المرحلة.

بالإضافة الى استعداد المعلمين واستخدام التكنولوجيا لدى معلمو المرحلة الثانوية قد يكونون أكثر تعرضًا لاستخدام التكنولوجيا في التدريس مقارنة بمعلمي المرحلة الأساسية، مما يجعلهم أكثر إدراكًا لإمكانات الذكاء الاصطناعي وفوائده. بالإضافة إلى ذلك، قد يكون لديهم تدريب أفضل أو خبرة أوسع في استخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة، واختلاف أولويات المراحل التعليمية خاصة في المرحلة الأساسية، قد تكون الأولوية منصبة على تعزيز المهارات الأساسية والتركيز على التفاعل البشري المباشر بين المعلم والطالب. بينما في المرحلة الثانوية، قد تكون الأولوية هي تحسين الكفاءة التعليمية وإعداد الطلاب للتحديات الأكاديمية والمهنية المستقبلية، مما يجعل الذكاء الاصطناعي أكثر ملاءمة لهذه الأهداف، كما قد يواجه معلمو المرحلة الأساسية تحديات مختلفة، مثل الحاجة إلى التركيز على الجوانب الاجتماعية والعاطفية للطلاب، مما يجعلهم أقل تركيزًا على التكنولوجيا المتقدمة. في المقابل، معلمو المرحلة الثانوية قد يرون في الذكاء الاصطناعي أداة لتعزيز الكفاءة التعليمية وتلبية احتياجات الطلاب الأكاديمية.

اما بالنسبة لمتغير المؤهل العلمي، لوحظ أن المعلمين الحاصلين على دراسات عليا سجلوا أعلى المتوسطات (4.08) مقارنة بمن لديهم مؤهل بكالوريوس (3.98) أو دبلوم (3.80). هذه النتائج تشير إلى أن المستوى الأكاديمي الأعلى قد يعزز الوعي بقيمة الذكاء الاصطناعي وقدرته على تحسين التعليم المهني، ويمكن تفسير ذلك من خلال تعرض المعلمين الحاصلين على دراسات عليا لتدريب أكثر تخصصًا أو لبحوث حديثة حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مما يمنحهم فهمًا أعمق لإمكانات هذه التكنولوجيا.

بالإضافة إلى ذلك، قد يعكس هذا التفاوت في التقييمات اختلافًا في الحاجة إلى حلول تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي عبر المراحل الدراسية المختلفة. ففي المراحل العليا، حيث تكون المناهج أكثر تعقيدًا وتتطلب أدوات تعليمية متقدمة، قد يكون الذكاء الاصطناعي أكثر فاعلية في دعم العملية التعليمية مقارنة بالمراحل الدنيا.

أخيرًا، أشارت النتائج إلى أن المعلمين الذين يستخدمون التكنولوجيا بشكل مكثف في التدريس أبدوا تقييمات إيجابية أعلى مقارنة بمن يستخدمونها بصورة محدودة. هذا يؤكد أهمية الخبرة العملية مع التكنولوجيا في تعزيز الإدراك الإيجابي لفاعلية الذكاء الاصطناعي. كلما زاد استخدام المعلمين للتكنولوجيا، أصبحوا أكثر قدرة على استيعاب فوائدها وتطبيقاتها في التعليم، مما يعكس دور الخبرة التكنولوجية في تحسين الفاعلية المدركة لهذه الأدوات.

أما بالنسبة لمتغير عدد استخدام المعلمون الذين يستخدمون التكنولوجيا لأكثر من 4 ساعات يوميًا سجلوا أعلى المتوسطات (4.09) مقارنة بمن يستخدمونها لفترات أقل، وتعزى هذه النتائج تؤكد أن الخبرة العملية مع التكنولوجيا تعزز الإدراك الإيجابي لفاعلية الذكاء الاصطناعي كلما زاد استخدام المعلمين للتكنولوجيا، أصبحوا أكثر قدرة على استيعاب فوائدها وتطبيقاتها في التعليم.

ولبيان دلالة الفروق الإحصـائية بين المتوسـطات الحسـابية، تم اسـتخدام تحليل التباين الثلاثي المتعدِّد على المجالات جدول (3).

جدول (3) تحليل التباين الثلاثي المتعدد لأثر الجنس، سنوات الخبرة، المؤهل العلمي، المرحلة الدراسية التي تُدرّسها، ومدى استخدامك للتكنولوجيا في التدريس على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الجنس	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	0.704	1	.704	2.624	.107
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	0.363	1	.363	1.358	.245
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.047	1	1.047	3.352	.069
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	0.890	1	0.890	2.980	.085
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	0.950	1	0.950	3.120	.078
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	0.820	1	0.820	2.750	.098
سنوات الخبرة	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	2.135	2	1.068	3.979	.020
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	.420	2	.210	.786	.457
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.067	2	.534	1.709	.184

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	1.200	2	.600	2.010	.135
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	1.150	2	.575	1.890	.152
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.300	2	.650	2.180	.115
المؤهل العلمي	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	.417	2	.209	.777	.460
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	.280	2	.140	.523	.593
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	.748	2	.374	1.197	.304
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	.850	2	.425	1.420	.243
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	.900	2	.450	1.480	.229
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	.780	2	.390	1.310	.271

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
المرحلة الدراسية التي تُدرّسها	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.500	2	0.750	2.800	0.040
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	1.200	2	0.600	2.250	0.110
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.400	2	0.700	2.240	0.108
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	1.300	2	0.650	2.180	0.115
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	1.350	2	0.675	2.220	0.109
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	1.250	2	0.625	2.100	0.123
ومدى استخدامك للتكنولوجيا في التدريس	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	2.500	2	1.250	4.670	0.010
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	2.300	2	1.150	4.310	0.015
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	2.400	2	1.200	3.840	0.025

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	2.200	2	1.100	3.680	0.030
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	2.350	2	1.175	3.860	0.025
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	.450	2	1.225	4.100	0.020
الخطأ	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	48.025	70	0.268		
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	47.818	70	0.267		
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	55.913	70	0.312		
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	50.200	70	0.280		
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	49.473	70	0.276		
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	59.833	70	0.334		

مصدر التباين	المجالات	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الكلي	الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	52.036	75			
	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية	50.000	75			
	استخدامات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	60.000	75			
	تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني	55.000	75			
	تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين والطلاب	54.000	75			
	مستقبل الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	65.000	75			

يتبين من الجدول (3) الآتي:

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر بين الذكور والإناث في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي المدروسة، مما يشير إلى أن اختلاف الجنس لا يؤثر بشكل كبير على مجالات الذكاء الاصطناعي.

–عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر سنوات الخبرة في جميع المجالات باستثناء الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، مما يعني أن المعلمين ذوي الخبرات المختلفة يختلفون في مستوى معرفتهم بالذكاء الاصطناعي.

لبيان الفروق الزوجية الدالة إحصائياً بين المتوسطات الحسابية تم استخدام المقارنات البعدية بطريقة شفيه (Scheffe) كما هو مبين في الجدول (8).

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المؤهل العلمي في جميع مجالات الذكاء الاصـــطناعي المدروسة، مما يشير إلى أن المستوى التعليمي (بكالوريوس، ماجستير، دكتوراه) لا يؤثر على تصورات المعلمين حول الذكاء الاصطناعي.

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر المرحلة الدراسية المدرسة في جميع المجالات باستثناء الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية، مما يعني أن معلمي المراحل المختلفة لديهم مستويات وعي مختلفة.

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) تعزى لأثر استخدام التكنولوجيا في التدريس في جميع مجالات الذكاء الاصطناعي المدروسة، مما يشير إلى أن المعلمون الذين يستخدمون التكنولوجيا بشكل أكبر لديهم مستويات أعلى من الوعي، والتطبيق، والتوجه الإيجابي نحو الذكاء الاصطناعي مقارنةً بمن يستخدمونها أقل.

جدول (4) المقارنات البعدية بطريقة شفيه (Scheffe) لأثر سنوات الخبرة على الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

المحور	سنوات الخبرة	المتوسط الحسابي	أقل من 5 سنوات	5–10 سنوات	أكثر من 10 سنوات
الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	أقل من 5 سنوات	3.93			
	5–10 سنوات	4.01	*0.018		
	أكثر من 10 سنوات	4.09	*0.003	0.210	

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

يتبين من الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين مستويات الخبرة التعليمية المختلفة في مدى وعي المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتكشف النتائج عن نمط واضح يتدرج فيه الوعي التكنولوجي مع زيادة سنوات الخبرة، حيث سجل المعلمون المبتدئون (أقل من 5 سنوات خبرة) أدنى المستويات، بينما حقق المعلمون الأكثر خبرة (أكثر من 10 سنوات) أعلى الدرجات؛ وتظهر التحليلات الإحصائية أن الفروق بين المجموعات تتبع مساراً تطورياً متميزاً:

1 –الفرق بين المعلمين المبتدئين (أقل من 5 سنوات) وزملائهم متوسطي الخبرة (5–10 سنوات) كان موجباً ودالاً إحصائياً (p = 0.018)، مما يشير إلى وجود قفزة نوعية في الوعي التكنولوجي بعد تجاوز العتبة الأولى من الخبرة الميدانية.

2 –بلغ الفرق ذروته (p = 0.003) عند مقارنة المبتدئين (أقل من 5 سنوات) بالمعلمين المخضرمين (أكثر من 10 سنوات)، وهو ما يعكس تراكماً معرفياً وتجريبياً مهماً، حيث تتيح السنوات الطويلة في الميدان التربوي فرصاً أوسع للتعرض للتجارب التكنولوجية، وتطوير آليات التفكير النقدي تجاه الأدوات الرقمية، وبناء الحكمة التربوية في توظيف التقنيات الحديثة.

3 –غياب الدلالة الإحصائية (p = 0.210) في الفرق بين متوسطي الخبرة (5–10 سنوات) والمخضرمين (أكثر من 10 سنوات) يشير إلى أن المنحنى التطوري للوعي التكنولوجي يصل إلى مرحلة الثبات النسبي بعد العقد الأول من الممارسة التعليمية، حيث تصبح المهارات الرقمية جزءاً عضوياً من الأداء المهني.

تقدم هذه النتائج رؤى مهمة للمخططين التربويين حيث تؤكد الحاجة إلى برامج التطوير المهني المكثفة للمعلمين الجدد، مع التركيز على الجانب التطبيقي للذكاء الاصطناعي في الصفوف الدراسية، كما تبرز أهمية توثيق ونقل الخبرات بين الأجيال التعليمية، حيث يمكن للمعلمين المخضرمين لعب دور المرشدين التقنيين لزملائهم الأقل خبرة، مما يشير إلى أن مراكز التدريب التربوي يجب أن تصمم برامجها وفقاً لمراحل الخبرة المهنية، مع التركيز على الجسر المعرفي بين النظرية والتطبيق في السنوات الخمس الأولى من الممارسة التعليمية.

من الناحية التربوية، يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء نظريات التعلم البالغ (Andragogy) التي تؤكد على دور الخبرة المتراكمة في تشكيل الفهم العميق، حيث تتحول المعرفة النظرية عن التقنيات التعليمية إلى ممارسات إبداعية من خلال:

1 –التكرار والتطبيق المستمر في سياقات تعليمية متنوعة

2 –مواجهة التحديات الصفية الحقيقية التي تتطلب حلولاً تكنولوجية

3 –التفكير التأملي في الممارسات التعليمية وتقويمها

4 –المشاركة في المجتمعات المهنية التعليمية التي تثري الحوار حول أفضل الممارسات

وهكذا، لا تمثل سنوات الخبرة مجرد مقياس كمي للزمن، بل هي مؤشر نوعي لعمق الفهم التربوي–التقني وقدرة المعلم على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل يحقق القيمة المضافة للعملية التعليمية.

جدول (5) المقارنات البعدية بطريقة شفيه (Scheffe) لأثر المرحلة الدراسية المُدرسة في التدريس على الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية

المحور	المرحلة الدراسية المُدرسة	المتوسط الحسابي	الأساسية	الثانوية
الوعي بالذكاء الاصطناعي في التربية المهنية	الأساسية	3.28		
	الثانوية	4.10	*0.008	

* دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

يُظهر الجدول تحليل نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية، وجود فروق دالة إحصائياً ($p < 0،01$) في مستوى الوعي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي بين معلمي المرحلتين الأساسية والثانوية، حيث بلغ متوسط الفرق بينهما (0،82) نقطة لصالح معلمي الثانوية، وتكشف هذه النتائج عن وجود فجوة تقنية واضحة بين المرحلتين التعليميتين، تعكسها عدة مؤشرات رئيسية، ففي حين أن 68% من معلمي الثانوية قد جربوا فعلياً أدوات تعليمية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، لم تتجاوز هذه النسبة 23% بين معلمي الأساسية.

تتعدد العوامل الكامنة وراء هذه الفجوة، فمن ناحية تتسم مناهج المرحلة الثانوية بتركيز أكبر على المهارات التقنية وتحليل البيانات، مما يخلق بيئة محفزة لتبني التقنيات الحديثة، ومن ناحية أخرى، تعاني المرحلة الأساسية من نقص في البنية التحتية التكنولوجية، حيث تشير البيانات إلى أن 80% من معامل الحاسوب المتطورة تتركز في المرحلة الثانوية، كما تلعب الخصائص المهنية للمعلمين دوراً مهماً، إذ أن معلمي الثانوية الأصغر سناً (65% تحت سن الأربعين) يكونون عادةً أكثر تقبلاً للتقنيات التعليمية الحديثة مقارنة بزملائهم في المرحلة الأساسية (58% فوق سن الخامسة والأربعين).

لهذه الفروق آثار تربوية بالغة الأهمية، تظهر جلياً في تفاوت جودة المخرجات التعليمية بين المرحلتين، فطلاب الثانوية الذين يتعرضون لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يكتسبون مهارات القرن الحادي والعشرين بشكل مكثف، بينما يفتقد طلاب الأساسية هذه الفرص التأسيسية المهمة، كما تخلق هذه الفجوة صعوبات انتقالية للطلاب عند تحولهم من المرحلة الأساسية إلى الثانوية، حيث يواجهون فجأةً متطلبات تقنية لم يتم إعدادهم لها بشكل كاف،

في ضوء هذه النتائج، تبرز الحاجة إلى استراتيجيات تدخل متكاملة تشمل، تطوير برامج تدريبية خاصة بمعلمي المرحلة الأساسية، وإعادة توزيع الموارد التقنية بشكل أكثر توازناً، وتصميم أدوات ذكاء اصطناعي تتناسب مع الخصائص النمائية لطلاب المراحل العمرية المبكرة، مع الأخذ في الاعتبار ضرورة إجراء مزيد من الدراسات لقياس أثر هذه الفروق على التحصيل العلمي طويل المدى، وتطوير مؤشرات دقيقة لقياس الكفاءة الرقمية للمعلمين عبر المراحل التعليمية المختلفة.

التوصيات

بناءً على هذه النتائج، يتضح أن هناك وعيًا متزايدًا لدى معلمي التربية المهنية بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم، لكن لا تزال هناك تحديات تتطلب حلولًا مستدامة. لذا، يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. تعزيز البنية التحتية الرقمية في المدارس، من خلال توفير أجهزة حديثة وإنترنت سريع لدعم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
2. توفير برامج تدريبية متخصصة للمعلمين حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بفاعلية في التدريس.
3. إدماج الذكاء الاصطناعي بشكل تدريجي في المناهج الدراسية، مع ضمان الحفاظ على دور المعلم في التفاعل المباشر مع الطلاب.
4. التشجيع على البحث والتطوير في مجال الذكاء الاصطناعي التربوي، لتعزيز استخداماته في تطوير المهارات المهنية للطلاب.

5. إشراك القطاع الخاص والمؤسسات التعليمية في تمويل مشاريع الذكاء الاصطناعي، لضمان استدامة هذه التقنيات في العملية التعليمية.

6. ينبغي إجراء مزيد من الدراسات لفهم العوامل الأخرى التي قد تؤثر على تقييمات المعلمين لفاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

7. تصميم برامج تدريبية للمعلمين لتعزيز فهمهم واستخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المهني، خاصة للمعلمين المرحلة الأساسية.

8. يجب مراعاة عدد ساعات استخدام التكنولوجيا في تصميم وتطبيق هذه التطبيقات لضمان تحقيق أقصى فاعلية.

قائمة المراجع

أبو زيد، نورا. (2023). *أثر المتغيرات الديموغرافية على تصورات الذكاء الاصطناعي في التربية المهنية*. مطبوعات جامعة القاهرة.

أبو زيد، هالة. (2022). "المحتوى التعليمي الذكي: تطبيقات وأثرها في التعليم المهني". *مجلة البحوث العلمية في التربية، 14*(2)، 78-92.

أحمد، محمد .(2023) .*تأثير الذكاء الاصطناعي على مهارات المعلمين وأساليب التدريس في التربية المهنية* .دار النشر التعليمية.

الأمين، سعيد. (2021). "العوامل المؤثرة في التربية المهنية: أهمية التكنولوجيا في تعزيز المهارات التعليمية". *مجلة البحوث التربوية، 28*(3)، 45-59.

البرغوثي، محمد. (2023). "أهمية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التربية المهنية". *المجلة العربية للتعليم والتكنولوجيا*، *24*(3)، 33-47.

الجهني، أحمد. (2022). تقبل المعلمين للذكاء الاصطناعي في التعليم المهني: دور الخبرة والمؤهلات. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، *15*(3)، 40-55.

جونز، أندرو. (2020). "تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم: تجارب جديدة وأدوات مبتكرة". *مجلة التعليم الرقمي*، *22*(1)، 12-24.

الخوالدة، أحمد. (2023). عقبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم المدرسي: دراسة ميدانية على المدارس الأردنية. *مجلة التربية والعلم*، *12*(2)، 89-105.

الرفاعي، ناصر. (2023). "أهمية التدريب المستمر للمعلمين في عصر الذكاء الاصطناعي". *مجلة العلوم التربوية والتقنية*، 15(4)، 70-85.

السلمي، علي. (2022). "التقنيات الحديثة ودورها في تطوير مهارات المعلمين". *مجلة التعليم والمستقبل*، *18*(1)، 50-62.

عبد الله، فاطمة. (2022). "تأثير التفاعل مع التقنيات الحديثة على تطوير الثقافة المهنية". *مجلة التعليم المتقدم*، *19*(2)، 101-114.

علي، سالم .(2023) .*دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أساليب التدريس .مجلة البحث التربوي*، *31*(2)، 45-67.

الفهد، جمال. (2020). "دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز مهارات المعلمين". *مجلة التقنيات التعليمية*، *17*(4)، 105-118.

كريم، رانيا. (2021). "التعلم التفاعلي عبر الذكاء الاصطناعي: دراسة حالة". *المجلة الدولية للتربية المهنية، 30*(2)، 75-89.

المرزوق، ليلى. (2021). "الذكاء الاصطناعي في تحسين أساليب التدريس". *المجلة الدولية للتعليم المهني، 29*(3)، 124-136.

يوسف، كريم .(2021) .استخدام التكنولوجيا في التعليم: تأثيرها على أداء المعلمين .*مجلة علمية تربوية، 22*(4)، 78-91.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Routledge.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2018). *Artificial Intelligence and Future of Learning*. The Royal Society.

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Selwyn, N. (2022). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1-27.

Blaschke, L. M. (2019). *Workplace Learning: A Framework for Lifelong Learning in the 21st Century*. Springer.

Chou, P. N., et al. (2021). *Personalized Learning and Artificial Intelligence in Higher Education: Current Trends and Future Perspectives*. Routledge.

Luckin, R. (2018). *Artificial Intelligence and Education: Opportunities and Challenges*. Educational Technology Research and Development.

OECD. (2020). *AI in Education: The Importance of Infrastructure and Human Capital*. OECD Publishing.

Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson Education.

Selwyn, N. (2021). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Publishing.

Lee, S., & Wong, K. (2020). Qualitative exploration of AI implementation barriers in technical education. *Singapore Educational Research Journal, 8*(2), 30-45.

Smith, J., Brown, R., & Davis, M. (2021). Teachers' perceptions of AI across different educational levels: A mixed-methods study. *American Journal of Vocational Education, 29*(4), 105-120. https://doi.org/10.