المجلة العلمية للتكنولوجيا وعلوم الاعاقة
ISSN: 2682-2873
The Online ISSN : 2682-4256
المجلد08/العـدد: 01 (مارس 2026)، ص ص 149 - 186

فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وأثرها على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس بالمدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم

The impact of artificial intelligence assessment tools and their impact on the outcomes of the quality of science learning for sixth grade students in public schools in northern Palestine from their teachers' point of view Learning Geographic Maps in the Social Studies Course

أ/ جهان صنع الله ، د. علياء يحيى العسالي [٢]
[١]جامعة النجاح الوطنية، S12470714@najah.edu
[٢]جامعة النجاح الوطنية، Alia_71@najah.edu

تاريخ الاستلام: 2026/01/10 تاريخ القبول: 2026/02/16 تاريخ النشر: 2026/03/02
Doi:10.21608/skje. .2026.488404

مستخلص البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات باستخدام استبانة صممت لهذا الغرض وزعت على عينة مكونة من ١٣١ معلم ومعلمة في المدارس الحكومية، وأظهرت الدراسة أن درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي جاءت مرتفعة، وأن جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس جاءت مرتفعة، كما كشفت عن وجود علاقة ارتباطية قوية موجبة بين أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات تعلم العلوم، وعدم وجود فروق تعزى للجنس والمؤهل العلمي، ووجود فروق تعزى للخبرة العملية ولصالح أقل من ٧ سنوات، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريبية مستمرة للمعلمين وتعزيز الدعم الفني، والتعاون بين المعلمين.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، جودة مخرجات تعلم العلوم، المدارس الحكومية.

المؤلف المرسل: جهان صنع الله **Email**: S12470714@najah.edu

Abstract:

The aim of this study was to identify the effectiveness of using artificial intelligence-based assessment tools on the quality of science learning outcomes among sixth-grade students in public schools in northern Palestine, from the perspective of their teachers. The study employed the descriptive-analytical method, and data were collected using a questionnaire developed for this purpose, which was distributed to a sample of 131 male and female teachers in public schools.The results showed that the level of use of AI assessment tools was high, and that the quality of science learning outcomes among sixth-grade students was also high. The study further revealed a strong positive correlation between AI assessment tools and the quality of science learning outcomes. It also showed no statistically significant differences attributed to gender or academic qualification, while significant differences were found based on years of experience in favor of teachers with less than seven years of experience.The study recommended the need to develop continuous training programs for teachers, enhance technical support, and promote collaboration among teachers

Keywords: Artificial Intelligence, Quality of Science Learning Outcomes, Public Schools.

مقدمة:

يشهد العالم تطورات سريعة في مجال تكنولوجيا المعلومات في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وبشكل خاص في مجال الذكاء الاصطناعي الذ تتنوع تطبيقاته من تحسين أنظمة إدارة البيانات إلى تطوير حلول مبتكرة في مجالات مثل الرعاية الصحية، التعليم، والنقل، إذ يعتبر كأحد أبرز الابتكارات التي تمتلك القدرة على إحداث ثورة في مختلف المجالات.

لا تزال العملية التعليمية في سعي دائم نحو التطوير والتحسين لمواكبة التغيرات المتسارعة في العصر الحديث، وفي ظل هذه التطورات المتسارعة يواجه نظام التقويم التقليدي في التعليم تحديات تعيق تحقيق أقصى استفادة من العملية التعليمية، حيث يفتقر غالباً إلى الدقة والمرونة اللازمة لتحليل أداء الطلاب بشكل عميق وفعال، مما يبرز الحاجة إلى تقنيات حديثة تُحسن من جودة هذا العنصر الحاسم في العملية التعليمية (الشهراني، ٢٠٢٥).

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحدث نقلة نوعية في تطبيق التقويم في العملية التعليمية، حيث إن برمجيات التقويم المطورة بالذكاء الاصطناعي قادرة على تصحيح أداء الطلبة وتقديم تغذية راجعة فورية، فضلاً عن إمكانية تصميم اختبارات ذكية قادرة على تحليل إجابات الطلبة وتقويم مستواهم بشكل أدق، ويمكن أن يستخدم الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات وتحديد نقاط القوة والضعف أيضاً، وأهم ما يستطيع المعلم استغلاله في برمجيات الذكاء الاصطناعي هو تطبيق التقويم من خلال تصميم أنشطة مخصصة لكل طالب بناءً على مستواه (الأغبرية وآخرون، ٢٠٢٥).

إن أدوات الذكاء الاصطناعي مثل التقييم الآلي للكتابة، وتحليل البيانات التعليمية، والتغذية الراجعة التكيفية، تسهم في تعزيز موثوقية التقييم وتقليل التحيز البشري، مما يؤدي إلى تحسين مخرجات التعلم في المراحل الأساسية (Martínez-Comesaña et al., 2023).

تُعد مخرجات التعليم أحد المؤشرات الأساسية لجودة العملية التعليمية، إذ تُعبر عن مستوى ما اكتسبه الطلبة من معارف ومهارات واتجاهات وقيم ناتجة عن عملية التعلم، وأثبتت دراسة (Zhu & Hang، ٢٠٢٤) إلى أن جودة مخرجات التعليم لا تتحدد فقط بالمحتوى التعليمي، بل بمدى فعالية استراتيجيات التعليم والتقويم وأساليب التغذية الراجعة التي تعزز الفهم العميق والتطبيق الواقعي للمعرفة، كما أوضحت دراسة (Almasri، ٢٠٢٤) أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم في تحسين جودة المخرجات من خلال توفير تقويم مستمر ودقيق لأداء الطلبة، ما يعزز التفكير العلمي ويزيد من دافعية التعلم.

وتشير هذه النتائج مجتمعة إلى أن دمج أدوات التقويم الذكية في التعليم لم يعد خيارًا تكميليًا، بل أصبح مطلبًا جوهريًا لتجويد العملية التعليمية وتحسين أداء الطلبة في مختلف المراحل الدراسية، ولذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس.

٢. مشكلة الدراسة

تُعَدّ مادة العلوم من المواد الأساسية التي تهدف إلى تنمية التفكير العلمي والابتكار وبناء المعرفة التجريبية لدى الطلبة، إلا أن كثيراً من الأنظمة التعليمية ما زالت

تعتمد على أساليب تقويم تقليدية تركز على قياس الحفظ والاسترجاع بدلاً من تقويم الفهم العميق والمهارات التطبيقية، و تشير بعض الدراسات في التعليم العالي إلى أن الأساليب التقليدية في التقويم والتدريس غالبًا ما توفر فهمًا سطحيًا، بينما أدوات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي تُظهر قدرة أكبر على دعم الفهم العميق بفضل التغذية الراجعة الفورية والتخصيص (Luo et al.، ٢٠٢٥)

أشارت نتائج دراسة Heeg & Avraamidou (٢٠٢٣) إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم المدرسية يوفّر فرصًا واسعة لتطوير عمليات التعلم والتقويم، من خلال تحليل أنماط تعلم الطلبة وتقديم تغذية راجعة فورية وشخصية تساعد المعلمين في تحديد نقاط القوة والضعف في تعلم الطلبة، كما بينت الدراسة أن أدوات التقويم الذكية تُسهم في تحسين جودة مخرجات التعلم العلمي لأنها تسمح بقياس أعمق لمستوى الفهم والتفكير العلمي، بدلاً من الاقتصار على الاختبارات الورقية التقليدية. وأكد الباحثون أن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التقييم يمكن أن يغيّر دور المعلم من مقيّم إلى موجه للتعلم، مما يعزز التفاعل والتفكير النقدي لدى الطلبة.

ومن خلال عمل الباحثتين كمعلمات، لاحظتا أن عملية التقويم في مدارس شمال فلسطين لا تزال في معظمها تعتمد على اختبارات تحريرية تقليدية لا تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ولا تتيح فرصاً كافية لقياس مهارات التفكير العليا لديهم، مما ينعكس سلباً على جودة مخرجات تعلم العلوم، كما لاحظت أن المعلمين يواجهون تحديات في توظيف أدوات التقويم المدعومة بالذكاء الاصطناعي بسبب ضعف التدريب وقلة الموارد التقنية اللازمة.

وبناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس التالي: ما فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم.

أسئلة الدراسة

جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

- ما فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم؟

وينبثق عنه أسئلة فرعية كالتالي:

- ما درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف السادس من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟
- ما مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس كما يراها معلمو المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟
- هل توجد علاقة دالة إحصائيًا بين استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي ومستوى جودة مخرجات التعلم في مادة العلوم في المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟
- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في متوسطات وجهات نظر المعلمين حول فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، الخبرة العملية، المؤهل العلمي)؟

فرضيات الدراسة

- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطات استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعلم في مادة العلوم في المدارس الحكومية في شمال فلسطين.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) في متوسطات استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، الخبرة العملية، المؤهل العلمي)؟

٣. أهداف الدراسة

- تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم.
- وينبثق من الهدف الرئيس أهداف فرعية كالتالي:
- معرفة درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف السادس من وجهة نظر المعلمين.
- معرفة مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس كما يراه المعلمون.
- معرفة العلاقة بين استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعلم في مادة العلوم.

٤. أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها النظرية من كونها تُسهم في إثراء المعرفة التربوية الحديثة حول دور التكنولوجيا، وخاصة أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي، في تحسين جودة التعلم، فهي توضح كيف يمكن لهذه الأدوات توفير تقييم دقيق وموضوعي ومستمر لمستوى تحصيل الطلبة، مما يربط بين الإطار النظري للتقويم والتطبيق العملي داخل الصفوف.

أما الأهمية العملية فتتمثل في إمكانية تطبيق نتائج الدراسة في المدارس الحكومية لتحسين تحصيل طلبة الصف السادس في مادة العلوم، وذلك من خلال تمكين المعلمين من استخدام أدوات تقويم ذكية تسهم في رفع جودة مخرجات التعلم، كما يمكن لنتائجها دعم المشرفين وصنّاع القرار في تطوير برامج تدريبية تستجيب لمتطلبات التعليم المعتمد على التكنولوجيا.

وتعزز الدراسة التعلّم التفاعلي والذكي لدى الطلبة، مما ينمّي مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، ويسهم في إعداد جيل قادر على التعامل الفعّال مع التكنولوجيا، كما توفر إطاراً يمكن البناء عليه في دراسات مستقبلية تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم أو توظيف أدوات التقويم الرقمية في مواد ومراحل مختلفة.

وقد تشكّل نتائج الدراسة مرجعاً أساسياً للأبحاث المستقبلية التي تتناول استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، أو توظيف أدوات التقويم الرقمية في مواد أخرى أو مراحل دراسية مختلفة، مما يتيح تعميم نتائجها وتوسيع نطاق الفائدة على مستوى التعليم الفلسطيني أو العربي.

٥. حدود الدراسة

- **الحد المكاني**: اقتصرت هذه الدراسة على مجموعة من المدارس الحكومية في شمال فلسطين.
- **الحد الزماني**: تم تنفيذ هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦).
- **الحد البشري**: اقتصرت هذه الدراسة على عينة من معلمي المدارس الحكومية في شمال فلسطين.
- **الحد الموضوعي**: تناولت هذه الدراسة الكشف عن فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لطلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين من وجهة نظر معلميهم.
- **الحد المنهجي**: اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للإجابة عن أسئلة هذه الدراسة.

٦. مصطلحات الدراسة

أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي:

هو عبارة عن الأنظمة التي تستخدم تقنيات مثل التعرف على الكلام، والرؤية الحاسوبية، واستخراج النصوص، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعلم الآلي، والتعلم العميق، لجمع البيانات ومعالجتها من أجل توقع أو اقتراح أو تحديد مسار العمل الأمثل لتحقيق أهداف معينة (السعدية وآخرون، ٢٠٢٥).

ويعرف اجرائياً بأنه الوسائل والتقنيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتقييم تعلم الطلبة بشكل آلي ومستمر، مثل الاختبارات الرقمية التفاعلية، التقييم الذكي

للأجوبة، ونظم تحليل أداء الطلبة، ويتم تحديد درجة استخدامها من خلال استبانة للمعلمين معدة لهذا الغرض.

جودة مخرجات التعليم:

هي عبارة عن مجموعة المعايير والخصائص التي ينبغي أن تتوفر في جميع عناصر العملية التعليمية، سواء منها ما يتعلق بالمدخلات، أو العمليات، أو المخرجات والتي تلبي احتياجات المجتمع ومتطلباته ورغبات المتعلمين وحاجاتهم وتحقيق تلك المعايير من خلال الاستخدام الفعال لجميع العناصر المادية والبشرية (أبو عبدالله وآخرون، ٢٠٢٢).

وتعرف إجرائياً أنها مدى كفاءة طلبة الصف السادس في اكتساب المفاهيم والمهارات العلمية المقررة غب المنهج، وقدرتهم على تطبيقها في حل المشكلات العلمية، ويتم تقييمها من وجهة نظر المعلمين من خلال استبانة صممت لهذا الغرض.

شمال فلسطين:

هي منطقة المحافظات الواقعة في الجزء الشمالي من الضفة الغربية والخاضعة لإدارة وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، وهي: جنين، ونابلس، وطوباس، وطولكرم، وقلقيلية.

مادة العلوم:

المحتوى العلمي المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية لطلبة الصف السادس الأساسي، والذي يشمل موضوعات الحياة والمادة والطاقة والفضاء، ويُدرَّس ضمن الكتاب المدرسي المعتمد للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦.

الإطار النظري

الذكاء الاصطناعي في التعلم والتعليم

اتسع نطاق استخدام الذكاء الاصطناعي ليشمل مجالات عديدة، كالتشخيص الطبي، والزراعة، والصناعات المختلفة، وامتد هذا التوسع إلى المجال التربوي، حيث يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الخدمات التعليمية المقدمة للمعلمين والطلاب (ضحي، ٢٠٢٥).

وتتيح التقنيات المتقدمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تحسين تجربة التعلم وتطوير القدرات البشرية بطرق متعددة، وهذا ما يؤدي إلى تحقيق تقدم كبير في

مجال التعليم. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الطلاب وتتبع تقدمهم وأسلوب تعلمهم بشكل دقيق (حسين و شباني، ٢٠٢٤).

وتشير الدراسات العربية الحديثة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يوفر العديد من المزايا التي تسهم في تحسين العملية التعليمية منها تخصيص التعلم حيث يمكن للأنظمة الذكية تقديم محتوى تعليمي مناسب لكل طالب وفق مستواه وسرعة تعلمه، مما يعزز من فهمه واستيعابه للمعلومات الحكمي و مضوي، (٢٠٢٣)، وكذلك توفير التقييم الفوري والمستمر لأنه يمكن للذكاء الاصطناعي متابعة تقدم الطلاب بشكل دوري وتقديم تقييمات دقيقة، مما يساعد المعلمين على اتخاذ قرارات تعليمية مبنية على بيانات حقيقية.

كما أن الذكاء الاصطناعي يعزز التفاعل والمشاركة حيث أنها تتيح أساليب تعليمية تفاعلية، مثل الألعاب التعليمية والمحاكاة مما يزيد من مشاركة الطلاب وتحفيزهم على التعلم، وكذلك تحسين جودة التعلم حيث أثبتت الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي يحسن من نتائج الطلاب في الاختبارات ويزيد من كفاءتهم التعليمية، ويسهم في تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات (المجايدة، ٢٠٢٥).

الذكاء الاصطناعي في القياس والتقويم التربوي

تؤكد التصنيفات الحديثة أن التقويم في التعليم يؤدي مجموعة من الوظائف الحيوية التي تخدم مختلف مكونات النظام التعليمي، فعلى مستوى المعلمين والمتعلمين يُستخدم التقويم لأغراض التشخيص، وتحفيز الطلاب، وتقديم التغذية الراجعة، ورصد عملية التعلم، وتعزيز التعاون بين المتعلمين، ودعم الكفاءة الذاتية والفعالية الأكاديمية (ضحي، ٢٠٢٥).

التقويم

هو عبارة عن عملية اصدار حكم تمت دراسته بعناية بالنسبة لكفاية أو فاعلية الخبرة كما تم قياسها في ضوء الأهداف الموضوعية، والغرض من اصدار حكم قد يكون تطوير الشيء أو تحسينه، لذلك عادة ما يكون التقويم عبارة عن عملية تشخيص وعلاج ووقاية وتتضح عملية التشخيص في تحديد مواطن القوة والضعف في الشيء المراد تقويمه ومحاولة التعرف على أسبابها، ويتضح العلاج في محاولة تنفيذ

الحلول المناسبة للتغلب على نواحي الضعف والاستفادة من نواحي القوة وتتمثل الوقاية في العمل على تدارك الأخطاء (جخدم، ٢٠٢١).

الهدف من التقويم

يمكن حصر أهداف التقويم في العملية التعليمية كما يلي وفق ما ذكرها فتاتي و بن فطة، (٢٠٢٢) مساعدة المعلمين على تحديد الدرجة التي أمكن بها تحصيل أهداف الدرس، ومساعدة المعلمين على فهم الطلاب كأفراد، وكذلك معرفة فهم المتعلم لما درسه من حقائق ومعلومات، ومدى نمو قدرة المتعلم على التفكير الناقد الفاحص، ومدى نضج المتعلم، ومعرفة ما تكون لدى المتعلم من اتجاهات وتقدير والكشف عن حاجات المتعلمين وميولهم وقدراتهم واستعداداتهم، ومعرفة حالة الصحة العقلية والجسمية عند المتعلم، الربط بين الخطة الموضوعية وأهدافها ومضمون العمل الذي يقوم به المتعلم، والوقوف على مدى قدرة المتعلم على التكيف بين نفسه والمواقف الاجتماعية، ومساعدة القائمين على التعليم في الوقوف على مدى نجاح تعليم المتعلمين وتربيتهم، مساعدة المؤسسات التعليمية على معرفة ما حققته من رسالتها التربوية، الوقوف على مدى الاتصال بين أهداف المؤسسة التعليمية وحاجات المتعلمين وحاجات البيئة المحلية، والوقوف على البيانات والمعلومات التي تفيد في تعديل المناهج الدراسية، واستخدام التقويم كأداة لتشخيص مستوى المتعلمين وطبيعة مهاراتهم العامة.

جودة مخرجات التعلم

هي نظام شامل ومتكامل، تتعلق بمختلف السمات والمميزات بخصوص الخدمة التعليمية، التي تلبي احتياجات الدارسين، لرفع وتحسين جودة التعليم، بما يتناسب وقدرات وسمات الدارسين، لتحقيق التنمية المستدامة التي أصبحت مطلباً دولياً يمس كافة الميادين السياسية والاقتصادية والعمرانية الاجتماعية والبيئية، وبالتالي فإن جودة مخرجات التعلم تشير إلى المخرجات التعليمية التي يتم تحقيقها من خلال العملية التعليمية وتتضمن المعارف والمهارات التي اكتسبها الطلاب و القدرات والكفاءات التي طوروها والتطور في الاتجاهات والقيم والسلوكيات المرغوبة ومدى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (عياد و الضمور، ٢٠٢٤).

ومما لا شك فيه أن أي نظام مهما كان حجمه ونوعه يتكون من ثلاثة مكونات رئيسية لا يبنى بدونها وهي المدخلات والعمليات والمخرجات، وهكذا هو الحال في التعليم

ايضاً ولان الدراسة الحالية تركز على دراسة المخرجات فيمكن وصف جودة مخرجات العملية التعليمية بأنها الاستراتيجية التي تهدف إلى توظيف المعلومات والمهارات والقدرات لتحقيق التحسين المستمر بما يسهم في الارتقاء بقيمة مؤسسات المجتمع، والجودة بذلك تبرز من خلال التفاعل المتكامل ما بين ما تحتويه مخرجات العملية التعليمية من تخصصات وخبرات ومعارف متراكمة وما بين الآليات والعمليات التي تؤديها المنظمات والقطاعات المختلفة وفقاً لتوجهها وفلسفتها، ومن المعلوم أن مخرجات النظام تتأثر إلى حد كبير بنوعية مدخلاتها فضلاً عن دور العمليات في ذلك، لذا على المنظمات أن توفر بعض العناصر المهمة في مدخلاتها كمتطلبات أساسية لا بد من توافرها لكي يتم تحويلها إلى مخرجات بصورة منتجات أو خدمات (أبو عبدالله وآخرون، ٢٠٢٢).

ولتحقيق جودة هذه المخرجات هناك حاجة مستمرة لتحسينها من خلال تحديث المناهج والبرامج التعليمية لتواكب احتياجات سوق العمل والمجتمع، وتطوير طرق التدريس والأساليب التقييمية لتعزيز التعلم الفعال، والاهتمام بالتنمية المهنية للمعلمين وتزويدهم بالمهارات اللازمة، واستخدام التكنولوجيا والوسائل التعليمية الحديثة لتحسين جودة التعليم وتعزيز البحث العلمي والتطوير في مجال التعليم لابتكار حلول جديدة، وتطوير أساليب القياس والتقييم للمخرجات التعليمية بشكل موضوعي شامل وإشراك أصحاب المصلحة في تحسين جودة التعليم (السبايبة، ٢٠٢٤).

الدراسات السابقة

سيتم عرض الدراسات السابقة المتعلقة بأدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعليم، وستعرض وفق ترتيبها من الأحدث إلى الأقدم وكالتالي:

الدراسات العربية

وهدفت دراسة الشهراني، (٢٠٢٥) إلى التعرف إلى دور الذكاء الاصطناعي في تقويم الرياضيات من وجهة نظر المعلمين، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة، وتمثلت الأداة في استبانة مكونة من (٢٩ فقرة) أعدها الباحث، ووزعت على عينة عشوائية من مجتمع الدراسة، بلغت (٥٦) معلماً) من معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة بمدينة المجمعة، من أصل مجتمع مكون من (١٢٠ معلماً)، وأظهرت النتائج أن دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقويم الرياضيات من وجهة نظر أفراد

العينة – جاء بدرجة متوسطة بمتوسط حسابي (٤.١١ من ٥)، كما جاءت أهمية وقيمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في التقويم بدرجة متوسطة أيضًا (٣.٨٨).كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات وجهات نظر المعلمين حول دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقويم الرياضيات تُعزى لمتغير سنوات الخبرة، لصالح الفئة (٥–٩ سنوات).

وفي دراسة أجرتها السعدية وآخرون، (٢٠٢٥) هدفت إلى استكشاف مدى استعدادية معلمي اللغة الإنجليزية على تبني أدوات الذكاء الاصطناعي في التقويم، تم استخدام البحث المختلط، وجمعت البيانات من خلال استبانة ومقابلات شبه منظمة، وأظهرت النتائج ان مستوى متوسط لاستعدادية معلمي اللغة الإنجليزية لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي في التقويم.

كما هدفت دراسة الأغبرية وآخرون، (٢٠٢٥) إلى التعرف إلى أثر التقويم المعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحسين تحصيل طالبات الصف الثامن في مادة العلوم، وقد اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذي التصميم القبلي والبعدي، وبلغت عينة الدراسة (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثامن بمحافظة مسقط، تم استخدام اختبار تحصيلي واستبانة كأدوات لجمع البيانات، وأظهرت النتائج وجود فروق في كل من التحصيل الدراسي وتصورات الطالبات حول بيئة التقويم الصفي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على الأثر الإيجابي للتقويم المعتمد على الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى تحصيل الطالبات في مادة العلوم.

هدفت دراسة البطران وآخرون، (٢٠٢٤) إلى واقع تطبيق التعليم الإلكتروني وأثره في جودة مخرجات التعليم العالي في كليات ومعاهد السياحة والفنادق بجمهورية مصر العربية، وبخاصة في قطاع التعليم السياحي والفندقي، تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم الباحثون استبانة إلكترونية لجمع البيانات، واختيرت عينة مكونة من أعضاء هيئة التدريس والمعاونين في كليات ومعاهد السياحة والفنادق، وبلغ عدد أفراد العينة (٨٨) مشاركًا، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة تأثير بين استخدام التعليم الإلكتروني وجودة مخرجات التعليم العالي في الجامعات والمعاهد المصرية في قطاع السياحة والفندقة، كما تبين أن التعليم الإلكتروني يساهم في رفع جودة مخرجات التعليم العالي، وخاصة في تخصصات التعليم السياحي والفندقي.

وأظهرت الدراسة أن العديد من كليات ومعاهد السياحة والفنادق في مصر تستخدم بعض الوسائل والتطبيقات التكنولوجية لتطبيق التعليم الإلكتروني والتعليم المدمج.

كما هدفت دراسة تواتى، (٢٠٢١) إلى إبراز أهمية العلاقة بين جودة مخرجات التعليم العالي والأداء المؤسسي من وجهة نظر المؤسسة الاقتصادية ولاية مستغانم، تم استخدام المنهج الوصفي، من خلال استبانة لجمع البيانات، تمثل مجتمع البحث في كافة المؤسسات الاقتصادية الناشطة على مستوى ولاية مستغانم، وتم اختيار عينة عشوائية بسيطة بلغ حجمها (٥٠) مديراً من أقسام الموارد البشرية، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين جودة مخرجات التعليم العالي وأداء المؤسسات.

الدراسات الأجنبية

هدفت دراسة الشمري(2024) ,Al-Shammari إلى قياس فاعلية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحسين جودة مخرجات التعلم في الجامعات السعودية، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اتباع المنهج الوصفي المسحي، وتم اختيار عينة عشوائية طبقية تناسبية مكونة من (٢٩٠) من القيادات الأكاديمية، واعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات، وتوصلت النتائج إلى وجود درجة مرتفعة من الموافقة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مخرجات التعلم في الجامعات السعودية من وجهة نظر القيادات الأكاديمية.

كما أظهرت النتائج وجود أثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مخرجات التعلم في الجامعات السعودية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في واقع تطوير مخرجات التعليم تُعزى إلى متغيرات (الجنس، الكلية، المسمى الوظيفي، والخبرة).

كما هدفت دراسة كون وآخرون (2024)،.Cohn et al إلى استكشاف إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في تصنيف وإعطاء تفسيرات للإجابات التكوينية في مادة علوم المرحلة المتوسطة، تم استخدام البحث المختلط لتحقيق أهداف الدراسة، وكانت العينة متمثلة في إجابات طلابية من وحدات تعلّم علوم في المدارس المتوسطة (أمثلة حالة)، بالإضافة إلى مجموعة من المعلّمين كمراجع بشرية، تم جمع البيانات من خلال قياسات اتساق/دقة مع المصححين البشر وتحليل لنوعية الشروح، وأظهرت النتائج نجاح نهج few-shot + human-in-the-loop في إنتاج درجات مفهومة ومفسّرة قريبة من

الحكم البشري، مع فوائد واضحة في توليد ملاحظات تشخيصية؛ ومع ذلك تم التحفظ على الاعتماد الكامل بدون مراجعة بشرية بسبب أخطاء معزولة وحساسية التوجيه.

وفي دراسة أجراها لو وآخرون(2024) ,.Lu et al هدفت إلى فحص أثر الموارد المؤسسية (البنية التحتية، الكادر، الخدمات التعليمية، الموارد الرقمية) على نواتج تعلم طلاب الجامعة في الصين اعتمادًا على بيانات مسح تجربة الطالب لعام ٢٠٢٣، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات من خلال استبانة، وتمثل المجتمع في جميع طلاب الجامعات الصينية تم اختيار عينة منهم، وأظهرت النتائج أن الموارد المؤسسية ذات تأثير معنوي على نواتج التعلم، خاصة عندما تُصرف بطريقة متوازنة (بُنية تحتية و دعم أكاديمي و موارد رقمية)، مع دلائل على أن الفعالية تعتمد على كيفية توزيع الموارد وملاءمتها لاحتياجات الطلاب

التعقيب على الدراسات السابقة

تنوّعت أهداف الدراسات السابقة في تناولها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

فقد ركّزت الدراسات العربية مثل الشهراني (٢٠٢٥) على دور الذكاء الاصطناعي في تقويم الرياضيات من منظور المعلمين، بينما استهدفت السعدية وآخرون (٢٠٢٥) الكشف عن مدى استعدادية المعلمين لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي، أما الأغبرية وآخرون (٢٠٢٥) فقد سعت إلى معرفة أثر التقويم المعتمد على الذكاء الاصطناعي في التحصيل العلمي، في حين اهتمت البطران وآخرون (٢٠٢٤) وتواتي (٢٠٢١) بدراسة العلاقة بين التعليم الإلكتروني وجودة المخرجات التعليمية والأداء المؤسسي.

أما الدراسات الأجنبية مثل Al-Shammari (٢٠٢٤) فهدفت إلى قياس فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات التعلم في الجامعات، في حين ركزت دراسة Cohn et al. (٢٠٢٤) على توظيف الذكاء الاصطناعي في تحليل الإجابات التكوينية وتقديم التفسيرات التعليمية، ودرست Lu et al. (٢٠٢٤) أثر الموارد المؤسسية والبنية التحتية على نواتج التعلم في الجامعات الصينية.

تتميز الدراسة الحالية في أنها لا تكتفي بدراسة أثر الذكاء الاصطناعي أو التعلم التفاعلي بمعزل، بل تدمج بين الذكاء الاصطناعي والتقويم التربوي وجودة مخرجات

التعلم، مما يجعلها أكثر شمولًا من حيث الربط بين التقنية والمخرجات التعليمية الملموسة.

اتبعت غالبية الدراسات العربية المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسات الشهراني (٢٠٢٥) والبطران (٢٠٢٤) وتواتي (٢٠٢١)، بينما اعتمدت الأغبرية وآخرون (٢٠٢٥) المنهج شبه التجريبي لتقدير أثر التقويم بالذكاء الاصطناعي على التحصيل، أما السعدية وآخرون (٢٠٢٥) فوظفوا المنهج المختلط (الوصفي + النوعي). أما الدراسات الأجنبية فقد استخدمت مناهج وصفية ومسحية كما في Al-Shammari (٢٠٢٤) وLu et al. (٢٠٢٤)، بينما استخدمت Cohn et al. (٢٠٢٤) المنهج المختلط لدمج التحليل الكمي والنوعي عبر تقييم الذكاء الاصطناعي مقارنة بالحكم البشري.

وتتميز هذه الدراسة في اعتمادها منهجًا متكاملًا يجمع بين التجريبي والوصفي التحليلي، مما يتيح اختبار الأثر الفعلي للذكاء الاصطناعي على جودة مخرجات التعلم مع تفسير السياقات والعوامل المؤثرة، وهو ما يضيف عمقًا تحليليًا افتقدته بعض الدراسات السابقة التي ركزت على الوصف دون التجريب.

تنوعت أدوات الدراسات العربية بين الاستبانات (الشهراني، السعدية، البطران، تواتي) والاختبارات التحصيلية (الأغبرية)، واستهدفت عينات محدودة من المعلمين أو الطلبة في مراحل دراسية معينة تراوحت بين (٥٠–١٢٠) مشاركًا. بينما استخدمت الدراسات الأجنبية استبانات إلكترونية واسعة النطاق مثل (Al-Shammari، ٢٠٢٤) على (٢٩٠) مشاركًا، و(Lu et al.، ٢٠٢٤) على عينات طلابية جامعية كبيرة، في حين استخدمت (Cohn et al.، ٢٠٢٤) بيانات رقمية واقعية من إجابات الطلاب وتحليلات الذكاء الاصطناعي مع مراجعات بشرية لضبط النتائج.

وتتميز هذه الدراسة من حيث شمولها مجتمعًا تربويًا واسعًا يجمع بين المعلمين والطلاب، واستخدامها أدوات متعددة (اختبارات، استبانات، أدوات تحليل رقمي تفاعلي) مما يضمن تنوع مصادر البيانات ويزيد من صدق النتائج وتكاملها.

أظهرت الدراسات العربية أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين التحصيل والدافعية وتطوير عمليات التقويم، كما في دراسة الأغبرية وآخرون (٢٠٢٥)، بينما كشفت دراسة الشهراني (٢٠٢٥) عن دور متوسط لتوظيف الذكاء الاصطناعي في

تقويم الرياضيات، وأكدت البطران وآخرون (٢٠٢٤) على العلاقة الإيجابية بين التعليم الإلكتروني وجودة المخرجات.

أما الدراسات الأجنبية، فقد بينت Al-Shammari (٢٠٢٤) وجود أثر واضح لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في رفع جودة التعلم، وأثبتت Cohn et al. (٢٠٢٤) أن الذكاء الاصطناعي يمكنه تحليل الإجابات وتقديم ملاحظات قريبة من البشر، في حين أوضحت Lu et al. (٢٠٢٤) أن توزيع الموارد التقنية والبشرية المتوازنة يعزز نواتج التعلم الجامعي.

منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، لملائمته طبيعة أهداف الدراسة في التعرف إلى مستوى استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي لدى معلمي العلوم، وتحديد مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس، والكشف عن طبيعة العلاقة بينهما، ويعتبر هذا المنهج ملائماً للبحوث التي تهدف إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع، وتحديد درجة الارتباط بين متغيرات الدراسة.

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات العلوم الذين يدرسون الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية الواقعة في شمال فلسطين (نابلس، جنين، طولكرم، قلقيلية) والتابعة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية خلال الفصل الدراسي الأول من العام الأكاديمي ٢٠٢٥/٢٠٢٦، والبالغ عددهم (١٠٠٠) معلماً ومعلمة.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة الطبقية العشوائية لضمان تمثيل جميع المحافظات، وتتكون العينة من (١٣١) من معلمي ومعلمات مادة العلوم للصف السادس في المدارس الحكومية

جدول (١) التوزيع الديمغرافي للعينة

المتغير	المستوى	العدد	النسبة%
الجنس	ذكر	67	51.1
	أنثى	64	48.9
	المجموع	131	100
المؤهل العلمي	بكالوريوس فأقل	89	67.9
	ماجستير فأعلى	42	32.1
	المجموع	131	100
الخبرة العملية	أقل من ٧ سنوات	14	10.7
	من ٨ إلى ١٥ سنوات	37	28.2
	أكثر من ١٦ سنوات	80	61.1
	المجموع	131	100

أدوات الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات؛ نظرًا لملاءمتها للدراسات التي تستند إلى آراء أفراد العينة، وتم تطوير الاستبانة في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والتقويم الإلكتروني وجودة مخرجات التعلم، كما تم الاستفادة من استبانات لابحاث سابقة في بناءها (آل مسعد و الفراني (٢٠٢٣)، السبيعي والخضير (٢٠٢٣)، إسماعيل (٢٠٢٣)، الثقفي (٢٠٢٤)، الذنيبات والسعيد (٢٠٢٣)، الشمراني (٢٠٢٤)، وتتكون الاستبانة من قسمين القسم الأول يحتوي على المعلومات الشخصية والقسم الثاني يحتوي على فقرات الاستبانة الرئيسية، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (٥) أوافق بشدة، (٤) أوافق، (٣) محايد، (٢) لا أوافق، (١) لا أوافق بشدة.

صدق الأداة

للتحقق من صدق الاستبانة قامت الباحثتين باتباع عدة إجراءات منهجية لضمان قياسها للمتغيرات بدقة وموضوعية، حيث تم التأكد من **الصدق الظاهري** من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص، وبلغ عددهم

(٥) محكمين، وطُلب منهم فحص مدى وضوح صياغة الفقرات، ومدى ملائمتها للأبعاد، ومدى سلامتها لغوياً، وتم الأخذ بملاحظاتهم واقتراحاتهم بتعديل صياغة بعض الفقرات، وظهرت الاستبانة بصورتها الأولية كما في ملحق (أ)، وكذلك تم التحقق من **صدق البناء** من خلال اجراء التحليل العاملي الاستكشافي لكل محور من محاور الاستبانة بهدف الكشف عن البنية الداخلية للاستبانة والتحقق من مدى تجانس الفقرات مع الأبعاد، وذلك عن طريق اختبار مايزر ماير أولكين (KMO) وتم استخدام الاستخلاص بالعوامل الرئيسية Principal Components مع التدوير المتعامد Varimax وقد بلغ عدد الأبعاد وفقاً لذلك (٤) أبعاد متناسقة مع الأبعاد النظرية للأداة كما يظهر في جدول (٢)

جدول (٢) نتائج الصدق العاملي وكرونباخ الفا المتعلقة بفقرات محور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي

رقم الفقرة	الفقرات	المجالات				التباين المفسر	كرونباخ الفا
		استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	دقة وموضوعية التقويم بالذكاء الاصطناعي	سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	الصعوبات التي تواجه استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي		
1	أستخدم أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تصميم الاختبارات اليومية أو الشهرية.	0.50				10.95	0.88
2	أستفيد من المنصات الذكية في تحليل إجابات الطلبة وتحديد أخطائهم.	0.78					
3	أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي في متابعة تقدم الطلبة بشكل مستمر.	0.67					
4	أوظف التقارير التي تنتجها الأدوات الذكية في تحسين استراتيجيّات تدريسي.	0.71					
5	أستعين ببرمجيات الذكاء الاصطناعي في إعداد أنشطة وتقويمات تفاعلية.	0.66					
6	أستخدم أدوات التقويم الذكية لتوفير تغذية راجعة فورية للطلبة.	0.54					

7	أطبق اختبارات إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعي لقياس نواتج تعلم العلوم.	0.65					
8	توفر أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي نتائج دقيقة ومحددة حول مستوى تحصيل الطلبة	0.53			11.90	0.90	
9	يساعدني التقويم الذكي في الحصول على تقييم موضوعي بعيد عن التحيّز.	0.85					
10	تتيح الأدوات الذكية تحليلًا تفصيليًا لأداء الطلبة بطريقة يصعب تطبيقها يدويًا.	0.60					
11	تقلّ نسبة الأخطاء البشرية عند الاعتماد على أدوات تقويم ذكية.	0.62					
12	تعطي أدوات الذكاء الاصطناعي مؤشرات واضحة لنقاط القوة والضعف لدى الطلبة.	0.86					
13	توفر نتائج التقويم الذكي بيانات شاملة تساعد في اتخاذ قرارات تعليمية دقيقة.	0.41					
14	يسهم التقويم الذكي في زيادة موثوقية الحكم على أداء الطلبة.	0.53					
15	يسهل على المعلم التعامل مع أدوات التقويم الذكية دون الحاجة إلى خبرة تقنية كبيرة.		0.76		17.81	0.91	
16	تتميز واجهات الأدوات الذكية بالوضوح وسهولة الاستخدام.		0.62				
17	أستطيع إدخال بيانات الطلبة في أنظمة التقويم الذكي بسهولة.		0.54				
18	تتيح الأدوات الذكية خيارات جاهزة للاختبارات تساعد في توفير الوقت.		0.67				
19	يتكيّف الطلبة بسرعة مع استخدام أدوات التقويم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.		0.48				
20	توفر أدوات التقويم الذكية دعمًا فنيًا يساعد المعلمين في استخدامها.		0.57				

21	يسهل دمج أدوات التقويم الذكية مع المنصات التعليمية المعتمدة في المدرسة.			0.79			
22	تواجهني صعوبات تقنية أثناء استخدام أدوات التقويم الذكية.			0.85	23.41	0.93	
23	ضعف البنية التحتية (الأجهزة، والإنترنت) يعيق تطبيق التقويم بالذكاء الاصطناعي.			0.63			
24	يحتاج إعداد الاختبارات الذكية إلى وقت وجهد إضافيين.			0.81			
25	يعاني بعض الطلبة من صعوبات في استخدام أدوات التقويم الذكي.			0.43			
26	لا تتوفر تدريبات كافية للمعلمين على أدوات الذكاء الاصطناعي.			0.62			
27	وجود مخاوف تتعلق بحماية خصوصية بيانات الطلبة عند استخدام أدوات التقويم الذكي.			0.71			
28	عدم وجود دعم فني كافٍ لحل المشكلات المتعلقة بأدوات التقويم الذكية.			0.80			
	الكلي				64.07	0.90	

يظهر الجدول (٢) أنه تم حذف بعض الفقرات وذلك لأن درجة تشبعها كانت أقل من (٠.٦)، وهي الفقرات (١، ٦، ٨، ١٣، ١٤، ١٧، ١٩، ٢٠، ٢٥)، وبلغ عدد فقرات المحور بعد اجراء الصدق العاملي (١٩) فقرة موزعة على أربعة أبعاد، وكانت قيمة التباين المفسر (٦٤.٠٧) أي أن الأبعاد مجتمعة تفسر ما نسبته ٦٤% من التباين.

جدول (٣) نتائج الصدق العاملي وكرونباخ الفا المتعلقة بفقرات محور جودة مخرجات تعلم مادة العلوم

رقم الفقرة	الفقرات	المجالات				التباين المفسر	كرونباخ الفا
		التحصيل الدراسي والمعرفي للطلبة	مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات	المهارات العملية والتجريبية	مهارات التفاعل والتواصل العلمي		
29	يحقق الطلبة أهداف تعلم مادة العلوم بوضوح.	0.85				7.08	0.90
30	يستطيع الطلبة فهم المفاهيم العلمية الأساسية بعد الدراسة.	0.61					

31	يحرز الطلبة نتائج متقدمة في الاختبارات العلمية.	0.65					
32	يتمكن الطلبة من تطبيق المفاهيم العلمية في مواقف حياتية.	0.58					
33	يتحقق تقدم ملحوظ في مستوى المعرفة العلمية لدى الطلبة خلال الفصل الدراسي.	0.42					
34	تمكن التدريس الحالي من تطوير مهارات البحث العلمي لدى الطلبة.	0.70					
35	يكتسب الطلبة مهارات التفكير النقدي عند التعامل مع الظواهر العلمية.		0.59			13.95	0.95
36	يتمكن الطلبة من تفسير النتائج العلمية بدقة.		0.50				
37	يستطيع الطلبة طرح أسئلة علمية مناسبة عند الدراسة.		0.70				
38	يستخدم الطلبة استراتيجيات مناسبة لحل المشكلات العلمية.		0.86				
39	يتمكن الطلبة من إجراء تجارب علمية بسيطة بأنفسهم.		0.51				
40	يتعلم الطلبة تطبيق طرق التفكير العلمي في الحياة اليومية.		0.76				
41	يتمكن الطلبة من التعامل مع الأجهزة والأدوات العلمية الأساسية.			0.58		20.78	0.87
42	يقوم الطلبة بتنفيذ التجارب العلمية بدقة وأمان.			0.62			
43	يطبق الطلبة خطوات المنهج العلمي أثناء أداء التجارب.			0.73			
44	يستخدم الطلبة الملاحظات والقياسات في تحليل النتائج.			0.79			
45	يُظهر الطلبة مهارة في تسجيل نتائج التجارب وتنظيمها.			0.67			
46	تنمي الأنشطة العملية مهارات الطلبة في التعلم الذاتي.			0.72			
47	يشارك الطلبة بفعالية في مناقشات الصف حول موضوعات العلوم.	0.78				27.32	0.92
48	يتعاون الطلبة مع زملائهم في إنجاز الأنشطة العلمية.	0.64					

49	يعبر الطلبة عن أفكارهم العلمية بشكل واضح.				0.72		
50	يستخدم الطلبة اللغة العلمية الصحيحة عند شرح النتائج أو المفاهيم.				0.56		
51	يتفاعل الطلبة مع المعلم للحصول على تغذية راجعة مفيدة.				0.93		
52	يُظهر الطلبة اهتمامًا بالبحث عن معلومات علمية إضافية.				0.62		
	الكلي					69.13	0.91

يظهر الجدول (٣) أنه تم حذف بعض الفقرات وذلك لأن درجة تشبعها كانت أقل من (٠.٦)، وهي الفقرات (٣٢، ٣٣، ٣٥، ٣٩، ٤١، ٥٠)، وبلغ عدد فقرات المحور بعد اجراء الصدق العاملي (١٨) فقرة موزعة على ثلاثة أبعاد، وكانت قيمة التباين المفسر (٦٩.١٣) أي أن الأبعاد مجتمعة تفسر ما نسبته ٦٩% من التباين، وتكونت الاستبانة ككل في صيغتها النهائية من (٣٧) فقرة، وللاطلاع على الاستبانة بصورتها النهائية انظر الملحق (ب).

ثبات الأداة

تم حساب ثبات الاستبانة من خلال برنامج الرزم الإحصائية (SPSS) من خلال معادلة كرو نباخ ألفا (Cronbach's Alpha) حيث بلغت الدرجة الكلية لمحور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي (٠.٩٠) وهذا يدل على أن درجة ثبات الاستبانة مرتفعة كما تظهر في جدول (٢).

كما وتم حساب الثبات لمحور جودة مخرجات تعلم مادة العلوم وبلغت الدرجة الكلية للمحور (٠.٩١) وتدل هذه القيمة على أن درجة ثبات المحور مرتفعة كما تظهر في جدول (٣).

أساليب التحليل الاحصائي

تم تحليل بيانات الدراسة باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية الملائمة لطبيعتها؛ حيث تم إجراء عمليات الإدخال والتنقية الأولية للبيانات، وفحص القيم الشاذة والمفقودة، والتأكد من ملاءمة البيانات للتحليل الإحصائي، كما تم استخدام الإحصاءات الوصفية، بما في ذلك التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، لوصف خصائص العينة ومستوى استجاباتهم تجاه فقرات

الاستبانة، وللتحقق من صدق وثبات الأداة، تم استخدام معامل الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) لجميع الأبعاد والدرجة الكلية، بالإضافة إلى إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للتحقق من صدق البناء، باستخدام اختبار ملاءمة العينة (KMO)، كما تم استخدام معامل الارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين فاعلية استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات تعلم العلوم، وللكشف عن الفروق بين تقديرات أفراد العينة تبعًا للمتغيرات الديموغرافية، تم استخدام اختبار (t) للعينة المستقلة عند وجود مجموعتين، واختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للمقارنات بين ثلاث مجموعات فأكثر، مع إجراء الاختبارات اللاحقة (Scheffé) عند وجود فروق دالة.

نتائج الدراسة

نتائج السؤال الأول

"ما درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف السادس من وجهة نظر المعلمين في المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟"

للإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجالات درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم والجدول (٤) يوضح ذلك

جدول (٤)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل مجال من مجالات محور درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم

الرتبة	رقم البعد	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	الدرجة
1	4	الصعوبات التي تواجه استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	4.36	1.14	87.2	مرتفعة
2	1	استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	4.32	0.39	86.4	مرتفعة
3	2	دقة وموضوعية التقويم باستخدام الذكاء الاصطناعي	4.28	0.50	85.6	مرتفعة
4	3	سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	4.23	0.78	84.6	مرتفعة
درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي			4.31	0.60	**86.2**	مرتفعة

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسط الحسابي لتقديرات عينة الدراسة على محور درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي ككل بلغ (٤.٣١) وبنسبة مئوية (٨٦.٢%) وبتقدير مرتفع، أما المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة عن مجالات المحور تراوحت ما بين (٤.٣٦-٤.٢٣) وجاء مجال "الصعوبات التي تواجه استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي" بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (٤.٣٦) وبنسبة مئوية (٨٧.٢%) وبتقدير مرتفع، بينما جاء مجال " سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٤.٢٣) وبنسبة مئوية (٨٤.٦%) وبتقدير مرتفع.

مناقشة نتائج السؤال الأول

تُظهر نتائج الدراسة المتعلقة بدرجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في تدريس مادة العلوم لطلاب الصف السادس من وجهة نظر المعلمين أنّ مستوى الاستخدام جاء مرتفعاً، ويشير هذا المستوى المرتفع إلى وجود اتجاه إيجابي واضح لدى معلمي العلوم نحو تبنّي أدوات التقويم المبنية على الذكاء الاصطناعي، وإلى أنّ هذه الأدوات أصبحت جزءاً ملموساً من ممارسات التقويم اليومية داخل الصفوف المدرسية في شمال فلسطين، ويمكن تفسير هذه النتيجة بتزايد الاعتماد على التكنولوجيا التعليمية في المدارس الحكومية، وبتنامي الوعي بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التقويم وتوفير الوقت والجهد للمعلم.

وجاءت الصعوبات التي تواجه استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي في المرتبة الأولى وهو ما يعكس أن المعلمين، رغم مستوى الاستخدام المرتفع، لا يزالون يشعرون بوجود تحديات مرتبطة بالبنية التحتية، أو نقص التدريب، أو محدودية الخبرة التقنية، وهذا التناقض الظاهري (ارتفاع الاستخدام مقابل ارتفاع إدراك الصعوبات) يشير إلى أن الميدان التربوي يستخدم الذكاء الاصطناعي بدافع الحاجة مع استمرار الحاجة إلى دعم فني وتدريبي أكبر، وتنسجم هذه النتيجة مع دراسات حديثة أشارت إلى أن تبنّي أدوات الذكاء الاصطناعي غالباً ما يترافق مع تحديات تقنية ومهارية، مثل دراسة (Kim & Park، ٢٠٢٣) التي أوضحت أن المعلمين يستخدمون الأدوات الرقمية حتى في ظل وجود صعوبات، طالما أثبتت فائدتها في تحسين أداء الطلبة.

أما المجال الذي جاء في المرتبة الأخيرة وهو سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي، ورغم حصوله على تقدير مرتفع، إلا أن ترتيبه الأخير يشير إلى أن سهولة الاستخدام لا تزال تشكل عقبة نسبية مقارنة بالمجالات الأخرى، ويُفهم من ذلك أن بعض الأدوات قد تتطلب معرفة تقنية أو تدريباً إضافياً، أو قد تواجه المدارس صعوبات تتعلق بتوافر الأجهزة أو سرعة الإنترنت، مما يقلل من شعور المعلمين بسهولة الاستخدام مقارنة ببقية الجوانب، وهذا يتوافق مع الاتجاهات العالمية التي ترى أن سهولة الاستخدام تتأثر بشكل مباشر بتصميم الأنظمة الرقمية ودرجة جاهزية المدرسة (Zawacki-Richter et al.، ٢٠٢٢).

وبشكل عام، تدعم النتائج فكرة أن الذكاء الاصطناعي أصبح جزءاً مؤثراً في منظومة التقويم في التعليم الفلسطيني، وأن المعلمين يمتلكون توجهات إيجابية نحوه، لكنهم في الوقت ذاته يحتاجون إلى تطويرات هيكلية وتدريبية لتعظيم الاستفادة منه وتقليل التحديات المرتبطة باستخدامه.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الأغبرية وآخرون،٢٠٢٥) ودراسة (Alshammari ٢٠٢٤) ودراسة (Cohn et al.،٢٠٢٤) اللتين أكدتا أنّ المعلمين يمتلكون قدراً جيداً من الوعي والمهارة في توظيف أدوات التقويم الرقمية والذكية داخل الصف الدراسي. وقد يُعزى هذا الاتفاق إلى انتشار التدريب المتعلق بالتحول الرقمي في المدارس، وإلى تزايد توفر أدوات الذكاء الاصطناعي التي تسهّل على المعلم عملية التقييم.

وتختلف هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (الشهراني،٢٠٢٥) ودراسة (السعدية وآخرون،٢٠٢٥) اللتين أشارتا إلى تدنّي مستوى استخدام أدوات التقويم الرقمية. ويمكن تفسير هذا الاختلاف باختلاف البيئة التعليمية، وضعف البنية التحتية التقنية في تلك الدراسات، أو ضعف جاهزية المعلمين للتعامل مع أدوات التقويم الذكية، وهو ما يفسّر عدم اتساق نتائجهم مع نتائج هذه الدراسة.

نتائج السؤال الثاني

"ما مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس كما يراها معلمو المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟"

للإجابة عن السؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجالات مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم والجدول (٥) يوضح ذلك

جدول (٥)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لكل مجال من مجالات محور جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس.

الرتبة	رقم البعد	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية	المستوى
1	2	مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات	4.57	1.85	91.4	مرتفع
2	4	مهارات التفاعل والتواصل العلمي	4.53	2.66	90.6	مرتفع
3	1	التحصيل الدراسي والمعرفي للطلبة	4.49	1.56	89.8	مرتفع
4	3	المهارات العملية والتجريبية	4.38	2.20	87.6	مرتفع
مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم			**4.49**	**2.14**	**89.8**	مرتفع

يتضح من الجدول (٥) أن المتوسط الحسابي لتقديرات عينة الدراسة على محور مستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم ككل بلغ (٤.٤٩) وبنسبة مئوية (٨٩.٨%) وبتقدير مرتفع، أما المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد العينة عن مجالات المحور تراوحت ما بين (٤.٥٧-٤.٣٨) وجاء مجال "مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات" بالمرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره (٤.٥٧) وبنسبة مئوية (٩١.٤%) وبتقدير مرتفع، بينما جاء مجال "المهارات العملية والتجريبية " بالمرتبة الأخيرة بمتوسط حسابي بلغ (٤.٣٨) وبنسبة مئوية (٨٧.٦%) وبتقدير مرتفع.

مناقشة نتائج السؤال الثاني

تشير نتائج الدراسة المتعلقة بمستوى جودة مخرجات تعلم مادة العلوم لدى طلاب الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين إلى أن مستوى الجودة جاء مرتفعاً من وجهة نظر المعلمين، ويعكس هذا المستوى المرتفع وجود رضا عام لدى معلمي العلوم عن مخرجات التعلم، سواء من ناحية المعرفة العلمية التي يكتسبها الطلبة، أو من حيث المهارات العقلية والعملية التي تظهر في أدائهم، ويمكن تفسير هذا

الارتفاع بتطور استراتيجيات التعليم، وتوظيف أدوات التقويم الذكية، وتنامي الاهتمام بتطوير المناهج العلمية في المرحلة الأساسية.

وقد جاء مجال مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات في المرتبة الأولى، وهو أعلى مجالات الجودة ويشير هذا إلى أن الطلبة أصبحوا قادرين على تحليل الظواهر، وربط الأسباب بالنتائج، واستخدام التفكير المنطقي في التعامل مع المشكلات العلمية، ومن المحتمل أن يعود ذلك إلى إدراج أنشطة الاستقصاء العلمي في مناهج العلوم، إضافة إلى اعتماد المعلمين على أساليب تعلم نشطة تعزز التفكير التحليلي، وتنسجم هذه النتيجة مع دراسات مثل (Alfarsi، ٢٠٢٣) التي تؤكد أن تنمية مهارات التفكير العلمي تعد من أبرز مؤشرات جودة تعلم العلوم في المراحل الأساسية.

وفي المقابل، جاء مجال المهارات العملية والتجريبية في المرتبة الأخيرة، ورغم أنه وقع في المرتبة الأخيرة إلا أن تقديره بقي مرتفعاً، يكشف هذا الترتيب عن وجود تحديات نسبية في الجانب العملي، قد تكون ناتجة عن محدودية المختبرات المدرسية، أو نقص الأدوات والتجهيزات، أو عدم كفاية الوقت المخصص للجانب التجريبي ضمن الخطة الدراسية، وهذا يتفق مع دراسات عربية ودولية (Aydin، ٢٠٢١) التي تشير إلى أن الجانب العملي في مادة العلوم غالباً ما يتأثر بظروف المدرسة وإمكاناتها، رغم أهمية التجريب في ترسيخ الفهم العلمي الحقيقي لدى الطلبة.

وبصورة عامة، تُظهر النتائج أن مخرجات تعلم العلوم في الصف السادس تتمتع بجودة مرتفعة وشاملة، لكن هناك فرصاً حقيقية لتعزيز المهارات العملية والتجريبية، وتعميقها من خلال توفير بيئة مخبرية مناسبة، وتدريب المعلمين على استراتيجيات التدريس القائمة على التجريب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (البطران وآخرون،٢٠٢٤) ودراسة (Alshammari،٢٠٢٤) ودراسة (Lu et al.، ٢٠٢٤) اللتين بينتا أن توظيف التكنولوجيا الحديثة وأساليب التقويم المتقدمة يسهمان في رفع مهارات التفكير العلمي والتحصيل المعرفي لدى الطلبة. ويمكن تفسير هذا الاتفاق بتشابه ظروف الدراسة، وتوظيف أساليب تدريس وتقييم تكنولوجيا تركز على التطبيق العملي والتغذية الراجعة الفورية.

نتائج السؤال الثالث

"هل توجد علاقة دالة إحصائيًا بين استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي ومستوى جودة مخرجات التعلم في مادة العلوم في المدارس الحكومية في شمال فلسطين؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم وضع الفرضية الصفرية الأولى: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطات استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعلم في مادة العلوم في المدارس الحكومية في شمال فلسطين.

ولفحص الفرضية الأولى تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) بين درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعلم في مادة العلوم في المدارس الحكومية في شمال فلسطين، والجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أفراد عينة الدراسة على درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات التعلم (ن=١٣١)

	جودة مخرجات تعلم العلوم				
	التحصيل الدراسي والمعرفي للطلبة	مهارات التفكير العلمي وحل المشكلات	المهارات العملية والتجريبية	مهارات التفاعل والتواصل العلمي	جودة مخرجات التعلم ككل
استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي		معامل ارتباط بيرسون			
استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	-0.17*	-0.20*	-0.23**	-0.25**	-0.23**
دقة وموضوعية التقويم بالذكاء الاصطناعي	0.62**	0.61**	0.59**	0.58**	0.60**
سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	0.38**	0.81**	0.83**	0.82**	0.83**
الصعوبات التي تواجه استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي	0.95**	0.94 **	0.95**	0.94**	0.95**
درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي ككل	0.88**	0.86**	0.86**	0.85**	**0.86**
**دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ((p<0.01 **					
دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ((p<0.05					

يتضح من الجدول (٦) وجود علاقة ارتباط قوية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05)، بين درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات تعلم العلوم، إذ بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون *r*)=٠.٨٦)، ويتضح أن العلاقة بينهما جاءت طردية؛ أي أنه كلما ازدادت درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي، ازدادت مستوى جودة مخرجات تعلم العلوم.

مناقشة السؤال الثالث

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود علاقة ارتباط قوية موجبة ودالّة إحصائيًا بين استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات تعلم العلوم لدى طلبة الصف السادس في المدارس الحكومية في شمال فلسطين، مما يشير إلى أنّ تعزيز توظيف أدوات التقويم الذكية يسهم في رفع مستوى التحصيل، وتنمية المهارات العلمية والعملية والتواصل العلمي لدى الطلبة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصّلت إليه دراسة الأغبرية وآخرون (٢٠٢٥) التي بيّنت وجود أثر إيجابي للتقويم المعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي وتصورات الطلبة نحو بيئة التعلم، وهو ما يدعم فكرة أن أدوات التقويم الذكية تخلق بيئة تعلم محفّزة وتوفّر تغذية راجعة فورية تعزز التعلم العميق، كما تتفق هذه النتيجة أيضاً مع دراسة Al-Shammari (٢٠٢٤) التي أكدت وجود أثر واضح لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير جودة مخرجات التعلم في الجامعات السعودية، رغم اختلاف المرحلة التعليمية، مما يعكس اتساق الاتجاه العام نحو فعالية الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء التعليمي.

وتنسجم النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة **Cohn et al. (2024)** التي بينت قدرة الذكاء الاصطناعي على تصنيف الإجابات وتقديم تغذية راجعة تفسيرية تُعدّ رافعة مهمة لتحسين تعلم العلوم، الأمر الذي يُفسّر توافق نتائج الدراسة الحالية مع توجه الأدبيات الحديثة التي تدعم دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة التعلم.

بينما تختلف نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة **تواتي (٢٠٢١)** التي أشارت إلى عدم وجود علاقة بين جودة مخرجات التعليم والأداء المؤسسي، إذ لم تُظهر تأثيراً واضحاً للأدوات أو العمليات المؤسسية في تحسين المخرجات، ويمكن تفسير هذا الاختلاف باختلاف المجال وطبيعة المتغيرات؛ فدراسة تواتي ركزت على البيئة

المؤسسية في سوق العمل وليس على أدوات التقويم التعليمية، إضافة إلى اختلاف المرحلة التعليمية والسياق التطبيقي، مما يجعل طبيعة العلاقة بين المتغيرات مختلفة عن بيئة الصف المدرسي التي تعتمد بدرجة أكبر على التفاعل المباشر بين أدوات التقييم والتعلم. كما قد يُعزى الاختلاف إلى تفاوت مستوى البنية التحتية الرقمية والجاهزية التقنية؛ إذ تشير نتائج الدراسة الحالية إلى مستوى أعلى من توظيف الأدوات الذكية مقارنة بالسياقات الأقل توافرًا للموارد التقنية.

نتائج السؤال الرابع

"هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في متوسطات وجهات نظر المعلمين حول فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، الخبرة العملية، المؤهل العلمي)؟"

للإجابة عن السؤال الرابع حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على محور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، الخبرة العملية، المؤهل العلمي، والجدول (٧) يوضح ذلك

جدول (٧)المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة على محور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيرات الجنس والخبرة العملية والمؤهل العلمي

المتغير	المستوى	الإحصائي	الدرجة الكلية
الجنس	ذكر	المتوسط الحسابي	4.36
		الانحراف المعياري	0.78
	أنثى	المتوسط الحسابي	4.25
		الانحراف المعياري	0.32
المؤهل العلمي	بكالوريوس فأقل	المتوسط الحسابي	4.30
		الانحراف المعياري	0.34

	ماجستير فأعلى	المتوسط الحسابي	4.32
		الانحراف المعياري	0.34
الخبرة العملية	أقل من ٧ سنوات	المتوسط الحسابي	3.74
		الانحراف المعياري	0.58
	من ٨ إلى ١٥ سنوات	المتوسط الحسابي	3.34
		الانحراف المعياري	0.52
	أكثر من ١٦ سنوات	المتوسط الحسابي	3.26
		الانحراف المعياري	0.82

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات أفراد الدراسة على المحور، وللكشف عن هذه الفروق أجري اختبار ت لعينتين مستقلتين Independent t test والجدول (٨) يوضح ذلك

جدول (٨): نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لفحص دلالة الفروق في محور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيرات الجنس والمؤهل العلمي

المتغير	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الجنس	1.03	129	0.30
المؤهل العلمي	0.16-	129	0.86

يبين الجدول (٨) أن قيمة (ت) لمتغير الجنس بلغت (١.٠٣) بمستوى دلالة (٠.٣٠) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α)=٠.٠٥) بين متوسطات فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير الجنس.

وفي متغير المؤهل العلمي حيث بلغت قيمة (ت)=(٠.١٦-) بمستوى دلالة (٠.٨٦) وهي أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وبذلك نستنتج عدم وجود فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى الدلالة α)=٠.٠٥) بين متوسطات فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

وللكشف عن الفروق في متغير الخبرة العملية تم اجراء تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) والجدول (٩) يبين ذلك

جدول (٩)نتائج تحليل التباين الأحادي لفحص دلالة الفروق لمحور فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى لمتغير الخبرة العملية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	3.81	2	1.90	5.54	0.005
خلال المجموعات	43.94	128	0.34		
المجموع	47.75	130			

يظهر من جدول (٩) أن قيمة (ف)= (٥.٥٤) بمستوى دلالة (٠.٠٠٥) وهي أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وبذلك نستنتج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α)=٠.٠٥) بين متوسطات فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للخبرة العملية.

وللكشف عن موقع الفروق بين المتوسطات الحسابية لفاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للخبرة العملية، أجري اختبار **(Scheffe)** والجدول (١٠) يبين ذلك:

جدول (١٠)نتائج اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية على فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للخبرة العملية

المتغير	المستوى	أقل من ٧ سنوات	من ٨ إلى ١٥ سنوات	أكثر من ١٦ سنوات
الخبرة العملية	أقل من ٧ سنوات			**0.55***
	من ٨ إلى ١٥ سنوات			
	أكثر من ١٦ سنوات	- 0.55*		

دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ((p = 0.05

يبين جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠.٠٥) بين متوسطات فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تعزى للخبرة

العملية بين أقل من سبع سنوات وأكثر من ١٦ سنوات وجاءت الفروق لصالح أقل من سبع سنوات.

مناقشة نتائج السؤال الرابع

أظهرت نتائج الدراسة الحالية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي تُعزى لمتغيري الجنس والمؤهل العلمي، بينما ظهرت فروق دالّة تُعزى لمتغير الخبرة العملية، حيث كانت الفروق لصالح المعلمين ذوي الخبرة الأقل من سبع سنوات، وتشير هذه النتيجة إلى أن المعلمين الجدد أكثر ميلاً لتبنّي الأدوات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي مقارنة بزملائهم الأكثر خبرة، وهو اتجاه شائع في الأدبيات التربوية الحديثة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسةAl-Shammari (٢٠٢٤) التي أكدت عدم وجود فروق في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيرات الجنس أو الخبرة أو المسمى الوظيفي، مما يعكس أن الفروق الديموغرافية لم تعد عاملاً حاسمًا في تبني التقنيات الحديثة، كما تتفق هذه الدراسة جزئياً مع دراسة السعدية وآخرون (٢٠٢٥) التي أظهرت مستوى متوسطاً لاستعداد المعلمين لتبنّي أدوات الذكاء الاصطناعي دون الإشارة إلى تأثير واضح للمتغيرات الديموغرافية.

بينما تختلف الدراسة الحالية مع دراسة الشهراني (٢٠٢٥) التي كشفت عن وجود فروق دالّة تُعزى للخبرة العملية في دور الذكاء الاصطناعي في التقويم، وجاءت لصالح ذوي الخبرة (٥–٩ سنوات)، بينما في الدراسة الحالية ظهرت الفروق لصالح الأقل خبرة، ويمكن تفسير هذا الاختلاف بطبيعة البيئة التعليمية؛ فالدراسة الحالية أجريت في مدارس حكومية في شمال فلسطين حيث غالبًا ما يتعرّض المعلمون الجدد لتدريب أعلى على الأدوات الرقمية ضمن برامج التأهيل الحديثة، بينما قد يكون المعلمون الأقدم أقل احتكاكاً بالتقنيات الحديثة أو متحفظين تجاه استخدامها، كما قد يُعزى الاختلاف إلى نوع الأداة المقاسة؛ إذ ركزت دراسة الشهراني على الرياضيات بينما ركزت الدراسة الحالية على العلوم، وهو فرق قد يؤثر في درجة القبول والاستخدام باختلاف طبيعة المادة واحتياجاتها.

التوصيات

- تعزيز سهولة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي: ضرورة تبسيط واجهات هذه الأدوات، وتوفير أدلة استخدام إرشادية باللغة العربية، وتصميم منصات تقويم رقمية تراعي الفروق الفردية في الكفايات التقنية لدى المعلمين، بما يسهم في رفع مستوى التفاعل معها وتقليل الجهد والوقت المبذول في استخدامها.
- تطوير الكفايات العملية والتجريبية لدى الطلبة باستخدام الذكاء الاصطناعي: توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تدعم المحاكاة الافتراضية، والمختبرات الرقمية، والتجارب التفاعلية، بما يعزز التعلم القائم على الممارسة ويحد من الطابع النظري للتقويم.
- معالجة الصعوبات المرتبطة باستخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي: توفير بنية تحتية تقنية مناسبة في المدارس، وضمان استقرار الإنترنت، وتقديم دعم فني مستمر للمعلمين عند استخدام أدوات التقويم الذكية.
- توجيه برامج تدريبية خاصة للمعلمين ذوي الخبرة الطويلة :تصميم برامج تدريب مهني موجهة للمعلمين ذوي الخبرة التي تزيد عن (١٦) سنة، تركز على تنمية مهاراتهم الرقمية وتعزيز تقبلهم لاستخدام أدوات التقويم المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.
- تعزيز ثقافة التقويم الذكي في البيئة المدرسية :دمج مفاهيم التقويم بالذكاء الاصطناعي ضمن الخطط التربوية للمدارس، وتشجيع الإدارات المدرسية على دعم المبادرات الابتكارية في هذا المجال، بما يسهم في تحسين جودة مخرجات تعلم العلوم بصورة مستدامة.
- الاستفادة من العلاقة الارتباطية القوية بين التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في ضوء العلاقة الطردية القوية بين درجة استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وجودة مخرجات تعلم العلوم، توصي الدراسة بتوسيع نطاق استخدام هذه الأدوات في تقييم تعلم الطلبة، وربط نتائجها بخطط تحسين الأداء التعليمي، بما يعزز تحقيق نواتج تعلم عالية الجودة.

المقترحات البحثية

- تطوير برامج تدريبية مستمرة للمعلمين لتعزيز مهاراتهم في استخدام أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي وتقليل الصعوبات العملية.
- اجراء دراسات مستقبلية لفحص مدى اختلاف فاعلية أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي على مخرجات تعلم العلوم في بيئات تعليمية مختلفة مثل المدارس الخاصة.
- اجراء دراسة تجريبية للتعرف إلى أثر نوع محدد من أدوات التقويم بالذكاء الاصطناعي ويمكن دراسته في مواد دراسية أخرى غير العلوم.

المصادر والمراجع

المراجع العربية

- أبو عبد الله، عثمان، محمد، أحمد، & الأشقر، عبد الله. (٢٠٢٢). جودة مخرجات التعليم العالي ودورها في تعزيز متطلبات سوق العمل: دراسة تطبيقية على مؤسسات سوق العمل بمدينة الزاوية. مجلة أنوار المعرفة، ٩٥٠(١٧)، ٢٣٩–٢٥٩. https://doi.org/١٠.٣٥٧٧٨/١٧٥٣-٠٠٠-٩٥٠-١٧.
- الأغبرية، نورة، الخروصي، حمد، & الفزاري، محمد. (٢٠٢٥). التقويم التكويني المعتمد على الذكاء الاصطناعي وأثره على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الثامن وتصوراتهن حول بيئة التقويم الصفي في مادة العلوم في محافظة مسقط بسلطنة عمان. دار المنظومة، ١–١٠٨.
- البطران، كريم، الشناوي، سماح، & مشهور، نهلة. (٢٠٢٤). التعليم الإلكتروني وأثره على جودة مخرجات التعليم العالي بالتطبيق على قطاع التعليم السياحي والفندقي في مصر. مجلة اتحاد الجامعات العربية للسياحة والضيافة، ٢٧(٢)، ٢٦٩–٣٠٥.
- جخدم، فاطمة. (٢٠٢١). التقويم التربوي: مقاربة نظرية. مجلة حقول معرفية للعلوم الاجتماعية والإنسانية، ٢(٣)، ٢٢٣–٢٣٦.
- الحكمي، رحمة، & مضوي، محمد. (٢٠٢٣). واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للمعلوماتية وأمن

المعلومـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــات، ٤(١٣)، ٣٣–٧٦.
٢٠٢٣.٣٢١٠٧٦.https://doi.org/10.21608/jinfo

- حسـين، فاطمـة، & شـباني، سـعيد. (٢٠٢٤). الـذكاء الاصـطناعي ومسـتقبل التعليم: تحسين تجربة التعلم وتطوير القدرات البشرية. المركز الديمقراطي العربي.
- السعدية، ثريا، إسماعيل، محمد، & عثمان، محمد. (٢٠٢٥). استكشاف مدى استعدادية معلمي اللغة الإنجليزية لتبني أدوات الذكاء الاصطناعي في التقويم. دار المنظومة، ١–١٥١.
- السبايبة، سناء. (٢٠٢٤). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مخرجات التعلم. المجلس العربي للتعليم والتدريب الإلكتروني، ٥(١)، ٦٧–٨٥.
- الشهراني، عبد الرحمن. (٢٠٢٥). دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقويم الرياضيات من وجهة نظر المعلمين. مجلة المناهج وطرق التدريس، ٤(٤).
- ضحي، إيمان. (٢٠٢٥). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب وأثره على جودة الاختبارات التحصيلية. المجلة العربية للقياس والتقويم، ٦(١٢)، ٧٦–١٢٩.
- عياد، محمد، & الضمور، عدنان. (٢٠٢٤). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأثرها على جودة المخرجات التعليمية في الكليات والمعاهد العسكرية. مجلة الدراسات الاستراتيجية والبحوث السياسية، ٣(٢)، ١٥–٣٣.
- فتاتي، فاطمة، & بن فطة، عبد الله. (٢٠٢٢). التقويم التربوي: المفهوم والأهـــداف. المجلـــس الأعلـــى للغـــة العربيـــة، ٢٤(١)، ٢٥١–٢٦٠. ٠١٢-٠٠١-٠٢٤-٠١١٤/١٠.٣٣٧٠٥/https://doi.org
- المجايدة، سارة زينب علي. (٢٠٢٥). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين مهارات اللغة العربية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية والاجتماعية، ١٨٠. ٠١١-٠٦٦-٠٠٠-٠٥٠٧/١٠.٣٣٩٧٧/https://doi.org
- تواتي، خالد. (٢٠٢١). العلاقات بين جودة مخرجات التعليم العالي والأداء المؤسسي من وجهة نظر المؤسسة الاقتصادية: ولاية مستغانم. مجلة المالية والأسواق، ٨(١)، ٢٨٧–٣٠٦.

المراجع الأجنبية

_ Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. Research in Science Education, 54(5), 977–997. https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3

_ Al-Shammari, M. F. (2024). The effectiveness of employing artificial intelligence applications and their impact on improving the quality of learning outcomes in the universities of the Kingdom of Saudi Arabia. Jordanian Educational Journal, 9(4), 388–416. https://doi.org/10.46515/jaes.v9i4.991

_ Cohn, C., Hutchins, N., Le, T., & Biswas, G. (2024). A chain-of-thought prompting approach with LLMs for evaluating students' formative assessment responses in science. Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 38(21), 23182–23190. https://doi.org/10.1609/aaai.v38i21.30364

_ Heeg, D. M., & Avraamidou, L. (2023). The use of artificial intelligence in school science: A systematic literature review. Educational Media International, 60(2), 125–150. https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2264990

_ Lu, B., Chen, F., See, B. H., Dai, B., & Shao, X. (2024). How institutional resources affect university students' learning outcomes: Evidence from the 2023 university student learning experience survey in China. Studies in Higher Education. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2430373

_ Luo, J., Zheng, C., Yin, J., & Teo, H. H. (2025). Design and assessment of AI-based learning tools in higher education: A systematic review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 22(1), Article 54. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00540-2

_ Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review. Revista de Psicodidáctica, 28(2), 93–103. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.06.002

_ Zhu, X., & Hang, R. (2024). How the quality of education process affects the quality of education outcomes: The effects of learning engagement on academic achievements in primary school students. BECE Newsletter, 17(1).