The role of artificial intelligence applications in improving the job performance of secondary school mathematics teachers from their point of view (Field study in Latakia city)

Salman Jouni [*]
Dr. Ragdaa Nassour [**]

(Received 24 / 8 / 2025. Accepted 8 / 2 / 2026)

□ ABSTRACT □

The current research aimed to identify the role of using artificial intelligence (AI) applications in improving the job performance of secondary school mathematics teachers from their perspective. The study also aimed to identify the most frequently used applications by teachers. A descriptive-analytical approach was used, and a questionnaire consisting of 20 items was developed and administered to a sample of 175 mathematics teachers. The results showed that the role of using AI applications in improving the job performance of secondary school mathematics teachers, from their perspective, was significant. The most frequently used AI application by mathematics teachers in teaching mathematics was ChatGPT, while Bing AI was the least used. There was no statistically significant difference between the mean scores of the sample on the questionnaire regarding the role of using AI applications in improving the job performance of secondary school mathematics teachers, based on the gender variable. However, there was a statistically significant difference based on the educational qualification variable, favoring those with postgraduate degrees; based on the number of years of experience variable, favoring those with less than 10 years; and based on the training courses in the field of AI, favoring those who had completed training courses.

Keywords: AI applications, job performance, Math teachers.

Copyright **:**Latakia University journal (formerly tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*]**Postgraduate student (MA), Department of Curriculum and Instruction Methods, Faculty of Education, Latakia University(formerly tishreen), Syria . Slmanjoni37@gamil.com**
[**]**Professor, Department of Curriculum and Instruction Methods, Faculty of Education, Latakia University, (formerly tishreen), Syria**

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم (دراسة ميدانية في مدينة اللاذقية)

سلمان جوني *

د. رغداء نصور **

(تاريخ الإيداع 24 / 8 / 2025. قبل للنشر في 8 / 2 / 2026)

□ ملخّص □

هدف البحث الحالي إلى تعرف دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم. وتعرف أكثر تلك التطبيقات استخداماً من قبل المدرسين، استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وتم إعداد استبانة مكونة من(20) بنداً، طبقت على عينة من(175) مدرساً من مدرسي الرياضيات، وبينت النتائج: إن دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم كان بدرجة كبيرة. وإن أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات (ChatGPT) وفي المرتبة الأخيرة (Bing AI).لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الجنس، بينما كان الفرق ذو دلالة إحصائية تبعاً لمتغير المؤهل العلمي لصالح الدراسات العليا، وتبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ لصالح أقل من 10 سنوات، وتبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي لصالح المتبعين دورات تدريبية.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الأداء الوظيفي، مدرسي الرياضيات.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)- سوريا، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* طالب ماجستير، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)، سورية. Slmanjoni37@gamil.com

** أستاذ ، قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)، سورية.

مقدمة

شهد التعليم المعاصر تحولاً جذرياً بفضل التقدم المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي أصبحت جزءاً أساسياً من المنظومة التعليمية في جميع أنحاء العالم، إذ يُعد الذكاء الاصطناعي أحد أوجه الابتكار التكنولوجي والتي أثرت بشكل عميق في مختلف المجالات، ولا سيما في التعليم، حيث يوفر أدوات قوية لتحليل البيانات التعليمية، وتخصيص التجارب الدراسية، وتعزيز الفهم الأكاديمي [18]. تُمكن هذه التقنيات المدرسين من تقديم تعليم أكثر كفاءة وملاءمة لاحتياجات كل طالب، مما يؤدي إلى تحسين جودة العملية التعليمية بشكل عام. لكن في حين أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد بدأت في الظهور في العديد من المجالات، فإن استخدامه في التعليم يعكس تحولاً كبيراً في الأساليب والتقنيات المعتمدة في الفصول الدراسية.

وتعد إحدى الفوائد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم هي التطبيقات التفاعلية التي تسهم في تسريع تعلم الطلاب وتسهيل استيعابهم للمفاهيم المعقدة. على سبيل المثال، في مادة الرياضيات، يمكن للذكاء الاصطناعي توفير أدوات تعليمية مثل ChatGPT و Microsoft Math Solverالتي تُمكّن الطلاب من حل المسائل الرياضية بشكل سريع ودقيق، مع تقديم شروحات تفاعلية تعزز الفهم [24]، بالإضافة إلى ذلك، يُساعد الذكاء الاصطناعي في تقييم مستوى الطلاب بشكلٍ دوري، مما يتيح للمعلمين تخصيص المحتوى وتعديل استراتيجيات التدريس وفقاً لاحتياجات كل طالب. فعلى سبيل المثال، تستخدم بعض الأنظمة التعليمية التكيفية المبنية على الذكاء الاصطناعي خوارزميات تحليل الأداء لاكتشاف نقاط القوة والضعف لدى الطالب بناءً على استجاباته وأنماط تعلمه، مثل المنصات التي توظف التحليل التنبؤي لتقدير مستوى الإتقان وتقديم تغذية راجعة فورية [6] وهذا الاستخدام المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي يفتح أفقاً جديداً لطرق التدريس التي تدمج بين التكنولوجيا والفهم العميق للمفاهيم الدراسية.

في هذا السياق، لا تقتصر أهمية الذكاء الاصطناعي على تسهيل تعلم الطلاب فقط، بل يمتد تأثيره ليشمل مناهج المواد الدراسية نفسها، وخاصةً مادة الرياضيات، حيث تُعد الرياضيات من المواد التي تعتمد بشكل كبير على التفكير المنطقي والتحليل الرياضي، وتواجه تحديات كبيرة في كيفية تبسيط المفاهيم المعقدة للطلاب. فقد أظهر دراسة أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مناهج الرياضيات يساعد على تسريع عملية التعلّم، ويُساهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب [20] من خلال استخدام أدوات ذكية، يمكن للمعلمين توفير تجربة تعلم أكثر تخصيصاً، مما يعزز من قدرة الطلاب على فهم المفاهيم الرياضية بطريقة مبتكرة وفعّالة.

أما بالنسبة للجانب الأكثر أهمية من عملية التعليم، وهو الأداء الوظيفي للمعلمين، فإن الذكاء الاصطناعي يقدم لهم دعماً ملموساً في تحسين كفاءتهم. فالمدرسون، الذين يعتبرون العنصر الأساسي في نجاح العملية التعليمية، يواجهون تحديات كبيرة في توفير بيئة تعليمية متطورة وملائمة. ولكن مع تطور التكنولوجيا، أصبح بإمكانهم الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي في تسريع التحضير للدروس، تنظيم المحتوى، وتحليل أداء الطلاب بشكل دقيق [25] . في دراسات عديدة، مثل تلك التي أجراها صميلي [11] في السعودية، تم التأكيد على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساهم في تحسين مهارات المدرسين في التخطيط والتنفيذ، مما يعزز قدرتهم على تنويع أساليب الشرح وتقديم تفسيرات أعمق للمفاهيم الدراسية. كما أظهرت دراسة العامري[12] في سلطنة عمان أنّ استخدام هذه الأدوات يوفر دعماً إضافياً للمدرسين في التعامل مع الطلاب وتقديم حلول فورية لاستفساراتهم، مما يزيد من فعالية التدريس في الرياضيات.

وفي ضوء هذا التوجه المتزايد نحو التحول الرقمي في التعليم، تبرز الحاجة الماسة لدراسة كيفية تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأداء الوظيفي للمدرسين في مادة الرياضيات، خاصةً في المرحلة الثانوية. من خلال هذه الدراسة، نسعى لفهم العلاقة بين أدوات الذكاء الاصطناعي وأداء المدرسين في سياق تدريس الرياضيات، وكيف يمكن لهذه التقنيات أن تسهم في تحسين ممارساتهم التعليمية وتوفير بيئة تعليمية أفضل للطلاب.

مشكلة البحث

على الرغم من الدعوات الرسمية والمؤتمرات التربوية التي تؤكد على ضرورة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أن التوظيف الفعلي لهذه التطبيقات في البيئة التعليمية السورية، وخصوصاً من قبل مدرّسي الرياضيات في المرحلة الثانوية، ما يزال دون المستوى المأمول. ومن خلال خبرة الباحث العملية في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية، تبيّن له وجود صعوبات حقيقية تواجه العديد من المدرّسين في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضمن ممارساتهم اليومية، سواء بسبب ضعف التدريب أو غياب القناعة بفعاليتها في تحسين الأداء الوظيفي.

وقد دعمت نتائج دراسة زينو (2022) [35] هذا الموقف، إذ أشارت إلى أن ضعف الإعداد المهني والتقني للمعلمين يُعدّ من أبرز التحديات التي تعيق دمج التكنولوجيا في التعليم. كما أكدت دراسة علي واخرون (2022) [36] أن مستوى توظيف المعلمين للتقنيات التعليمية في مدارس اللاذقية جاء بدرجة متوسطة، مما يعكس فجوة واضحة بين الإمكانات التقنية المتاحة وممارسات التدريس الفعلية.وبالاستناد إلى ذلك، ومع ملاحظة الباحث الشخصية لضعف استثمار أدوات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء المهني، خصوصاً في مجالات مثل تبسيط المفاهيم الرياضية المعقدة، وإدارة الوقت الصفي، وتقديم الشرح المتمايز، تبرز الحاجة إلى دراسة علمية تتناول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرّسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم، وعليه تحدد مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم؟

أهمية البحث

أولاً: الأهمية النظرية

- يسهم البحث في إثراء الأدبيات التربوية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المدرسين، وخاصة في تدريس الرياضيات.
- يقدم إطاراً علمياً حديثاً لفهم العلاقة بين التطبيقات الذكية والأداء الوظيفي للمدرس.
- يواكب التوجهات العالمية نحو رقمنة التعليم، ويعزز الجهود البحثية في دمج أدوات الذكاء الاصطناعي بالممارسة التعليمية.
- يفتح المجال أمام دراسات لاحقة لتجريب أدوات تعليمية ذكية متنوعة في بيئات تعليمية مختلفة.
- يعزز المفاهيم النظرية حول كفاءة المدرس الرقمية ودورها في تحسين جودة التعليم.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

- يركز البحث على مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية، وهي فئة ميدانية تواجه تحديات حقيقية في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الصف.

- قد تساعد نتائج البحث في تحديد دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي للمدرس.
- قد توفر نتائج البحث قاعدة بيانات مهمة يمكن أن تُستخدم في توجيه برامج التطوير المهني للمدرسين، وتصميم خطط تدريبية تراعي احتياجاتهم الفعلية.
- قد تدعم الدراسة صناع القرار التربوي في توسيع استخدام التطبيقات الذكية المجانية داخل المدارس، بناء على معطيات ميدانية دقيقة.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

-تعرف دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم.

-تحديد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات.

-دراسة دلالة الفرق بين درجات أفراد العيّنة على الاستبانة تبعاً لمتغيرات (الجنسِ، المؤهّلِ العلميِّ، عدد سنوات الخبرة، الدورات التدريبيّة في مجال الذكاء الاصطناعي).

أسئلة البحث:

- ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم؟
- ما أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسطات درجاتِ أفراد العيّنة على الاستبانة تبعاً لمتغيراتِ (الجنس، المؤهّل العلميِّ، عدد سنوات الخبرة، الدورات التدريبيّة في مجال الذكاء الاصطناعي).

فرضيات البحث:

تم اختبار الفرضيات عند مستوى دلالة (0.05):

-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الجنس.

-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير المؤهّلِ العلميِّ.

-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ.

-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي.

متغيرات البحث:

المتغيرات التصنيفية:

- الجنس: ذكور، إناث
- المؤهل العلمي: إجازة جامعية، دراسات عليا
- عدد سنوات الخبرة: أقل من 10 سنوات، 10 سنوات فأكثر
- الدورات التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي: نعم، لا

حدود البحث:

وتمثلت في الحدود الآتية:

1- الحدود البشرية: طبق البحث على عينة بلغ عددها (175) مدرساً ومدرسة من مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية في مدينة اللاذقية.

2- الحدود الزمانية: طبق البحث في الفصل الثاني من العام الدراسي 2024-2025م.

3- الحدود المكانية: طبق البحث في مدارس المرحلة الثانوية في مدينة اللاذقية.

4- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث الحالي على تعرُّفُ دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم، وتحديد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات، وتعرُّفُ دلالةِ الفرقِ بينَ متوسِّطي درجاتِ أفرادِ العيّنةِ على الاستبانةِ تبعاً لمتغيراتِ عدة هي (الجنسِ، المؤهّلِ العلميِّ، عددِ سنواتِ الخبرةِ، الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي).

مصطلحات البحث:

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أنها الأنظمة والبرامج التي تُوظّف تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية والرؤية الحاسوبية، لأداء مهام تتطلب عادةً قدرات ذهنية بشرية كالفهم، واتخاذ القرار، والتعلّم من الخبرة. وتختلف هذه التطبيقات عن التقنيات الرقمية الأخرى مثل الواقع المعزز أو الواقع الافتراضي، التي قد تتكامل معها لكنها لا تُعد تطبيقات ذكاء اصطناعي بحد ذاتها.[9] **ويعرفها الباحث إجرائياً:** مجموعة الأدوات والبرامج الذكية التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تُسهم في دعم مدرس الرياضيات في المرحلة الثانوية من خلال تحسين أدائه الوظيفي في مجالات التخطيط للدروس، وتصميم الأنشطة التعليمية، وتقييم تعلم الطلبة، ويُقاس ذلك من خلال دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أدائهم المهني، كما تعكسه استجاباتهم على فقرات الاستبانة المعدة لهذا الغرض.

الأداء الوظيفي: مجموعة السلوكيات والمهام التعليمية والإدارية التي يؤديها المدرس داخل المؤسسة التربوية، والتي تُقاس بدرجة كفاءته في التخطيط والتنفيذ والتقويم، ومدى إسهامه في تحقيق أهداف العملية التعليمية، من خلال التفاعل الإيجابي مع الطلاب والزملاء والإدارة المدرسية [2].

ويعرف إجرائياً: **مجموعة السلوكيات والممارسات المهنية** التي يقوم بها **مدرسو الرياضيات في المرحلة الثانوية** أثناء تنفيذ مهامهم التعليمية والإدارية.

الإطار النظري:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من مفردتين هما: الذكاء والاصطناعي، والمقصود بالذكاء المقدرة على فهم الحالات أو الظروف المتغيرة والجديدة، أي المقدرة على فهم إدراك الحالات الحديثة، أما كلمة اصطناعي فهي مرتبطة بالفعل يصنع، وكلمة الاصطناعي تطلق على جميع الأشياء التي تنشا وتتكون نتيجة الفعل أو النشاط الذي يتم عن طريق تشكيل واصطناع الأشياء التي تتميز عن الأشياء التي كانت موجودة فعلياً والتي تكون مولدة وموجودة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان [30]

تنوعت تعريفات الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال التقدم التقني والتطورات العلمية التي يشهدها المجال، الذي يحاكي الذكاء البشري بقدراته وإمكانياته في حل المشكلات وتحليل البيانات وتفسيرها، ويعرف بأنه: فرع من فروع الدراسة التي تكون مهارات التعلم الآلي، ولديها استطاعة الاستجابة لبعض السلوكيات البشرية [31]

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: الآلات التي تظهر خصائص طبيعية مشابهة لخوارزمية العقل البشري، والتي تستجيب بإجابات مبرمجة مسبقاً، لتتصرف مثل البشر وتقلد أفعالهم [34]

أهداف الذكاء الاصطناعي: للذكاء الاصطناعي عدة أهداف منها:

1- القدرة على التفكير الحاسوبي(CT) وهو أسلوب لحل المسائل يعتمد على استخدام تقنيات علوم الحاسب ويمكن استخدامه لإيجاد حل خوارزمي للمسائل المعقدة.

2- القدرة على الرؤية بالحاسب ويقصد بها تمكين الحاسب من رؤية الاشياء المحيطة به والتعرف عليها، ومنها الروبوتات التي يمكنها التعرف على الاشياء ونقلها من مكان لآخر [33]

3-ابتكار طرق التدريس، فكلما قل الوقت والموارد التي يتم انفاقها على المهام المتكررة، سيسمح ذلك بابتكار طرق تدريس جديدة، ووضع خطط تدريسية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

4- إنشاء أنظمة خبيرة، حيث يعد النظام الخبير بمثابة برنامج حاسوبي يحاكي عملية تفكير الإنسان الخبير حيث يقوم بمعالجة مسألة أو قضية محددة في مجال تخصصه، ومن ثم تظهر هذه الأنظمة سلوكاً ذكياً تبين وتشرح وتقدم المشورة اللزمة للمتعلم والمعلم على حد سواء [32]

5-القدرة على التحدث، ويهدف الى تزويد الحاسب بحيث يستطيع فهم الكلام البشري عن طريق الاصوات من الخارج وإعادة تجميعها ومن ثم الرد عليها، حتى يستطيع فهم لغة الانسان بسهولة [33]

6-تخفيف العبء الاداري في التعليم، وذلك عن طريق تقديم أداة تشخيص وتعلم تساعد في تعليم الطلاب، حيث يستوعب النظام المدعوم بالذكاء الاصطناعي ويتكيف باستمرار لتوفير تجارب تعليمية مخصصة لكل طالب [32]

مميزات بيئات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي: للذكاء الاصطناعي عدة خصائص نذكر منها:

1- تعمل على تفعيل التفكير والإدراك بشكل سليم، وتستطيع الفهم والتعلم من خلال المواقف والظروف الجيدة.

2- تتعامل مع المشكلات المعروضة عليه بدقة حتى وإن كانت المعلومات غير متكاملة.

3-يقوم الذكاء الاصطناعي على التصور والإبداع، وفهم الأمور المرتبة وإدراكها، ويقدم معلومات من شأنها تقوم اتخاذ القرارات [32]

4- إتاحة قدر كبير من المشاركة النشطة التي تجذب انتباه المتعلم، وتزوده بالمعلومات الواضحة والدقيقة، وتزيد دافعيته للتعلم.

5- تمنح قدراً كبيراً من التفاعلية لبيئات التعلم، حيث تجيب عن تساؤلات المتعلمين المتكررة بعدد لامحدود من المرات، وتقدم لهم المساعدة المتنوعة.

6-لها دور مهم وفعال في حل مشكلات التوجيه والإرشاد للمتعلمين، حيث يمكن للنظم الخبيرة تقديم النصائح والتوجيهات للمتعلمين بشكل فردي [33].

مفهوم الأداء الوظيفي

يعد الأداء الوظيفي من المفاهيم الأساسية في الإدارة التربوية، ويقصد به مستوى إتقان المدرس لمهامه التعليمية والإدارية والسلوكية داخل المدرسة. وقد تنوعت تعريفاته حسب زاوية النظر إليه، إذ يرى البعض أنه يعبر عن كفاءة المدرس في إنجاز المهام، في حين يراه آخرون انعكاساً لسلوكياته ونتائجه داخل الصف الدراسي.

وقد عرّف (Armstrong) [21] الأداء الوظيفي بأنه مجموعة من السلوكيات والأنشطة التي يؤديها الموظف في سياق عمله، والتي تسهم في تحقيق أهداف المؤسسة التعليمية.

بينما يراه (Tschannen-Moran & Gareis) [28] بأنه القدرة على تنفيذ المهام التربوية بكفاءة عالية، لتحقيق أهداف التعلّم وتعزيز قدرات الطلبة.

أبعاد الأداء الوظيفي

الأداء الوظيفي لا يُقاس بمظهر واحد، بل يتكون من عدة أبعاد، تتكامل فيما بينها لتعكس كفاءة المدرس ومهنيته، وأهمها:

-**البعد الأكاديمي:** يشير إلى إتقان المادة العلمية والقدرة على توصيلها بفعالية باستخدام استراتيجيات تدريس متنوعة البعد التخطيطي والتنظيمي: يتعلق بقدرة المدرس على التخطيط للدروس، وتنظيم وقته وبيئة الصف بما يخدم التعلّم

-**البعد التقويمي:** يرتبط باستخدام أدوات تقويم فعالة لرصد تقدم الطلبة وتقديم تغذية راجعة بناءة

-**البعد السلوكي والانضباطي:** يتناول التزام المدرس بالسلوك المهني والانضباط الأخلاقي، وإدارة الصف بكفاءة

-**البعد المهني والتنموي:** يرتبط برغبة المدرس في التطوير المهني الذاتي والمشاركة في برامج التنمية المهنية

-**البعد الاجتماعي والإنساني:** يشير إلى قدرة المدرس على بناء علاقات إيجابية مع الطلبة والزملاء، وإظهار التعاطف والدعم [23] .

الدراسات السابقة:

تم ترتيب الدراسات السابقة العربية يليها الأجنبية وفق التسلسل الزمني من الأقدم إلى الأحدث:

الدراسات العربية:

دراسة العوفي والرحيلي (2021) بعنوان: إمكانيَّة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكاريَّة في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة[14].

هدفت الدراسة إلى تعرُّف إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، في تدريس مقرَّر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانويَّة من وجهة نظر المعلِّمات في المدينة المنوَّرة، وعلاقتها بمتغيِّرات المؤهِّل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنيَّة، ومستوى المهارات التقنيَّة، وتحقيقاً لذلك؛ اتبعت الدِّراسَة

المنهج الوصفي، وقد طبقت الدِّراسَة على عينة عددها (150) معلِّمة من معلِّمات الرياضيات للمرحلة الثانويَّة بالمدينة المنوَّرة. وتم إعداد استبانة مكونة من (31) فقرة، وتوصلت الدِّراسَة إلى أن معلِّمات الرياضيات لديهنَّ مستوى معرفة متوسِّط بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، وأن أهميَّة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية، حصلت على أهميَّة كبيرة جدّاً من قبل معلِّمات الرياضيات، وكذلك توصلت الدِّراسَة إلى أن معوِّقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكاريَّة، تتوافر بدرجة كبيرة لدى معلِّمات الرياضيات، وتبين عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائيَّة بين استجابات العينة من معلِّمات الرياضيات بالمرحلة الثانويَّة على أداة الدِّراسَة، تعزى لمتغيِّر المؤهِّل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنيَّة، بينما بينت وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات رتب استجابات أفراد العينة حول تحديد مستوى معرفة، وأهميَّة استخدام معلِّمات الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، تعزى لمتغيِّر مستوى المهارات التقنيَّة، لصالح المعلِّمات ذوات مستوى المهارات التقنيَّة (المرتفع)، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسِّطات رتب استجابات أفراد العينة حول تحديد معوِّقات استخدام معلِّمات الرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، في تنمية القدرات الابتكاريَّة، تعزى لمتغيِّر مستوى المهارات التقنيَّة.

دراسة الرويشد (2023) بعنوان: درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت[8]

هدفت الدراسة إلى الكشف عن درجة معرفة معلمي الرياضيات بأدوات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التدريس ومعوقاتها في مدارس التعليم العام بدولة الكويت من وجهة نظرهم، وكذلك الكشف عن الفروق بين متوسطات وجهات نظر المشاركين في درجة توظيفه، للمجالات الأربع الأول: معرفة معلمي الرياضيات بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، الثاني: توظيف معلمي الرياضيات للذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات، الثالث: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط بمعلم الرياضيات، والرابع: معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط بالطالب. تعزى لمتغيري سنوات الخبرة التدريسية، والمراحل التعليمية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وصممت استبانة مكونة من (31) بند تقيس أربع مجالات. تم تطبيق أداة الدراسة على عينة مكونة من (337) معلماً ومعلمة لمادة الرياضيات في المراحل التعليمية الثلاث بمدارس التعليم العام في دولة الكويت. وأظهرت نتائج الدراسة معرفة المشاركين بمفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل عام، أما من ناحية الاستخدام بالحياة اليومية واستخدامه في تدريس الرياضيات فحصل على متوسط أقل، وأظهرت أن من أهم المعوقات لاستخدامه وجود أعباء وظيفية لمعلم الرياضيات وكثافة المناهج الحالية للرياضيات لا تسمح للمعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأدواتها في الدرس. أما أهم المعوقات بالنسبة للطالب من وجهة نظر المشاركين فهي عدم حصول الطالب على التدريب المناسب لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، وكذلك الاهتمام بالواجبات المطلوبة من المواد الأخرى.

دراسة الرخيص والحصان (2024): التكامل بين الذكاء الاصطناعي وتدريس الرياضيات: التحديات والفرص [7].

هدفت الدراسة إلى معرفة الفرص المحتملة والتحديات التي تواجه عملية التكامل بين الذكاء الاصطناعي وتدريس الرياضيات، استخدمت الباحثتان المنهج التحليلي الوثائقي. حيث قامت الباحثتان بجمع المعلومات والوثائق حول الذكاء الاصطناعي، وتدريس الرياضيات من مصادر ومراجع موثوقة، ومن عدد من الأبحاث والدراسات العربية والأجنبية، حيث تم الاطلاع عليها ومناقشة نتائجها. أظهرت النتائج أن هناك عدداً من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تستخدم في مجال تعليم الرياضيات، وأن دمج الذكاء الاصطناعي بفاعلية مع تعليم الرياضيات يقدم فرصاً متعددة

ومثيرة للطلاب والمعلمين، من هذه الفرص تمكين الطلاب بشكل فعال من المشاركة في البحث، واستكشاف أسرار الرياضيات بشكل أعمق، وتوفير بيانات مخصصة لتعلم الرياضيات بسرعة ودون قيود زمنية أو مكانية. كذلك فإن الذكاء الاصطناعي يساعد معلمي الرياضيات البشريين بتقديم مجموعة متنوعة من الأساليب المبتكرة في التدريس ويوفر بديلاً اقتصادياً للحصص التعليمية التجارية، ويمكن استخدامه لتزويد المعلمين بمعلومات تساعدهم على تحسين تصميم عملية التعليم. ومع ذلك، رغم الفوائد الكبيرة التي قد يوفرها الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم فإنه يشير إلى تهديدات وتحديات محتملة مرتبطة بالاستخدام الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي في النظام التعليمي. من بين هذه التحديات القلق بشأن الخصوصية وحماية البيانات، وصعوبة تقييم الفهم العميق، إلى جانب أن الاستبدال الكامل للمعلمين في تعليم الطلاب بواسطة أجهزة الكمبيوتر والذكاء الاصطناعي يبدو أمرا غير محتمل.

دراسة سياف (2024) بعنوان: متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين[10]

هدف هذا البحث الي تحديد المتطلبات (المهنية التقنية والفنية التنظيمية) لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين، وقياس الفروق الإحصائية وفقا لمتغيرات (المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبية) بجميع المكاتب التعليمية التابعة لإدارة تعليم بيشة، اعتمد المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة مكونة من (37) عبارة موزعة في ثلاثة محاور: الأول يتناول المتطلبات المهنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات، (13) عبارة، والثاني يتناول المتطلبات التقنية والفنية (11) عبارة، والثالث يتناول المتطلبات التنظيمية (13) عبارة، توصل البحث إلى عدة نتائج، ومنها: حصول جميع المحاور على درجة كبيرة جدا"، وجاء إجمالي المحور الأول المتطلبات المهنية" في المرتبة الأولى بمتوسط (4.287)، ثم في المرتبة الثانية المحور الثالث "المتطلبات التنظيمية" بمتوسط (4.272)، في حين جاء المحور الثاني "المتطلبات التقنية والفنية" في المرتبة الثالثة والأخيرة بمتوسط (4.248)، وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع المتطلبات وكذلك إجمالي المتطلبات ككل"، يعزى لمتغير المؤهل العلمي" لصالح فئة "ماجستير".

دراسة التويي وآخرون (2024) بعنوان: درجة توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمي مادتي العلوم والرياضيات بمحافظة الداخلية بسلطنة عمان[1].

هدف هذا البحث إلى الكشف عن درجة توظيف معلمي مادتي العلوم والرياضيات بمدارس محافظة الداخلية بسلطنة عمان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل الفصول الدراسية، وكذلك الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمي العلوم والرياضيات بمحافظة الداخلية في سلطنة عمان وفق متغيري الجنس والتخصص، وتم إعداد استبيان لقياس مستوى توظيف معلمي العلوم والرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. اعتمد على المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت عينة البحث على 132 معلماً ومعلمة من مدارس محافظة الداخلية في سلطنة عُمان خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2024-2025. وأظهرت النتائج أن درجة توظيف معلمي العلوم والرياضيات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت متوسطة.

دراسة الحارثي (2025) بعنوان: أثر الحوافز في الأداء الوظيفي لدى معلمي المدارس الثانوية بمدينة الرياض. [3]

تهدف هذه الدراسة إلى بيان أثر الحوافز في الأداء الوظيفي لدى معلمي المدارس الثانوية الحكومية بنين بمدينة الرياض، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستبانة كأداة لجمع البيانات اشتملت على (45) فقرة موزعة على بعدي الحوافز والأداء الوظيفي، طبقت على عينة من مدرسي مدارس التعليم الثانوي الحكومية بنين بمدينة

الرياض بلغت (441) فرداً، وتوصلت الدراسة إلى نتائج أهمها؛ وجود أثر للحوافز المعنوية في الأداء الوظيفي للمعلمين، وكان مستوى تطبيق حوافز المدرسين بتقدير متوسط، بينما كان مستوى الأداء الوظيفي بتقدير عالي، كما أظهرت النتائج؛ وجود فروق دالة إحصائيا في تصورات أفراد العينة حول أثر الحوافز في الأداء الوظيفي حسب متغيري (المؤهل وسنوات الخبرة)، وبناء على النتائج يوصي الباحثان؛ بضرورة تفعيل سياسات حوافز المدرسين وربطها بالأداء الوظيفي.

الدراسات الأجنبية:

-دراسة وردات واخرون (Wardat et al., 2023) بعنوان:

ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics[29]

شات جي بي تي: أداة ثورية لتعليم وتعلم الرياضيات.

هدفت إلى استطلاع الطلاب والمدرسين حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات، وبالتحديد بعد إطلاق ChatGPT. اتبعت الدراسة منهج دراسة الحالة النوعية؛ المتكون من مرحلتين: تحليل محتوى المقابلات، واستقصاء تجربة المستخدم. وبلغت عينة الدراسة (30) حالة، وكانت أداة الدراسة الرئيسية هي المقابلة وأظهرت المرحلة الأولى من الدراسة أن ChatGPT معروف بقدراته المحسنة في الرياضيات، وقدرته على زيادة النجاح التعليمي من خلال تزويد المستخدمين بالمعرفة الأساسية في الرياضيات، والموضوعات المختلفة، ووجود دافعية لاستخدام ChatGPT في تدريس الرياضيات والمواد التعليمية الأخرى. ومع ذلك هناك آراء تتجه نحو استخدام ChatGPT في المحتوى التعليمي

-دراسة أوبيسيموو، ندلوفو (Opesemowo, Ndlovu,2024) بعنوان:

Artificial intelligence in mathematics education: The good, the bad, and the ugly [27]**.**

الذكاء الاصطناعي في تعليم الرياضيات: الجيد، والسيء، والقبيح.

حيث أن دمج الذكاء الاصطناعي AI في تعليم الرياضيات يقدم تقدماً واعداً إلى جانب مخاطر محتملة. من الضروري تحقيق توازن بين التطورات المدفوعة بالذكاء الاصطناعي والحفاظ على المبادئ التربوية الأساسية في بيئة التعليم والتعلّم. لقد أصبح الذكاء الاصطناعي قوة تحويلية في مجالات متنوعة، بما في ذلك التعليم في مجال تعليم الرياضيات، توفر تقنيات الذكاء الاصطناعي طيفاً من الفوائد المحتملة (بما في ذلك تخصيص التعليم، التقييم التكيفي، بيئات التعلّم التفاعلية، والتغذية الراجعة الفورية، وغيرها) والتحديات (مثل نقص الإبداع ومهارات حل المشكلات، وعدم القدرة على تفسير، التحيز في البيانات والخوارزميات، غياب الذكاء العاطفي، وقلق الخصوصية وأمان البيانات، إلخ). استخدمت هذه الدراسة المفاهيمية منهجية الأثنوجرافيا كمنهج ودراسة محتوى نوعية لتحليل البيانات. ناقشت الدراسة الخلفية التاريخية للذكاء الاصطناعي واعتبرت القضايا الأخلاقية المتعلقة به. وخلصت الدراسة إلى أن الرحلة لاستغلال الإمكانات الكاملة للذكاء الاصطناعي في تعليم الرياضيات تتطلب تنقلاً دقيقاً بين الجوانب الجيدة والسيئة والقبيحة المرتبطة بهذا التطور التكنولوجي.

-دراسة ميوويسن وجاكسون (Jackson &Meuwissen, 2025).

Automated feedback improves teachers' questioning quality in brick-and-mortar classrooms. Computers & Education [26]**.**

تُحسّن التغذية الراجعة الآلية جودة أسئلة المعلمين في الفصول الدراسية التقليدية. الحاسوب والتعليم

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام أداة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتقديم تغذية راجعة آلية للمعلمين، ومدى تأثيرها في تحسين جودة أسئلتهم داخل الفصول الصفية التقليدية، اعتمدت الدراسة على تصميم تجريبي، وطبقت على عينة مكونة من (224) معلماً لمادتي الرياضيات والعلوم في المرحلة المتوسطة من ولاية يوتا الأمريكية. قسمت العينة إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تلقت تغذية راجعة عبر أداة ذكية تقوم بتحليل التسجيلات الصوتية للدروس، وتقدم تعليقات مباشرة للمعلم حول نوعية الأسئلة المستخدمة (خصوصاً أسئلة التعمق والتفكير التحليلي)، بينما لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدخل. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تحسناً كبيراً في أداء المدرسين الذين تلقوا الملاحظات الآلية، حيث ارتفعت نسبة استخدامهم لأسئلة التعمق بنسبة 20% مقارنة بالمجموعة الأخرى، مما يدل على أن الأداة ساعدت في رفع جودة التفاعل الصفي وتفعيل دور الطالب في النقاشات الصفية. ومع ذلك لم تُلاحظ فروق ذات دلالة في بعض الجوانب الأخرى للأداء، مثل إدارة الصف أو الوقت الصفي. كما أظهرت الدراسة أن حوالي 53% إلى 65% من المدرسين استجابوا فعلياً للتغذية الراجعة، وعبّر عدد منهم في المقابلات النوعية عن تقديرهم لهذه الأداة بوصفها وسيلة عملية لتحسين الممارسات الصفية بشكل مباشر ومستمر، في حين أبدى آخرون تحفظاً حول الخصوصية والوقت اللازم لمراجعة الملاحظات.

- **دراسة كاميليري وفاروجيا (Camilleri, & Farrugia, 2025):**

Teachers' Beliefs and Practices About the Potential of ChatGPT in Teaching Mathematics in Secondary Schools.[22]

معتقدات وممارسات معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في مالطا تجاه الأداة التوليدية.ChatGPT

هدفت الدراسة إلى استكشاف معتقدات وممارسات معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في مالطا تجاه الأداة التوليدية ChatGPT تم تطبيق إطار TPACK (المعرفة التكنولوجية – البيداغوجية – المحتوى) في تصميم الدراسة، باستخدام منهج حالة دراسية متضمن جلسة تطوير مهني (PD) قبل وبعد، واستبانات وملاحظة ميدانية .وأظهرت نتائج الدراسة: أكثر المدرسون أن ChatGPT يسهم في تعزيز التعلّم النشط والتفكير الاستكشافي، ويتيح تفصيلاً فردياً حسب قدرات الطلاب. على الرغم من ظهور بعض التحديات مثل فهم التمثيلات البصرية أو تصحيح الأخطاء المفهومية، اعتبر المدرسون أن: ChatGPT مفيد في إعداد تمارين وأدوات تقويمية، وتقديم ملاحظات فورية. وأن تكامله يحتاج لدعم تطوير مهني مستمر لتعزيز الثقة والمهارة في استخدامه. المعتقدات الإيجابية والممارسة المبنية على TPACK تزيد من احتمالية تبني التكنولوجيا واستخدامها بفعالية. ضرورة التدريب المستمر لتعزيز قدرات المدرسين على الاندماج السليم لـ AI ضمن التدريس، مما يدعم تحسين الممارسات الصفية بشكل أسرع وأكثر دقة.

التعقيب على الدراسات السابقة

الهدف: تركز الدراسة الحالية على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية. يتماشى هذا الهدف مع دراسات سابقة مثل دراسة العوفي والرحيلي (2024)، ودراسة التوبي وآخرون (2023)، والرويشد (2023)، التي تناولت وعي المدرسين أو تصوراتهم حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم .غير أن البحث الحالي يختلف عنها من حيث تركيزه دراسة تأثير هذه التطبيقات على الأداء الوظيفي للمدرسين.

المنهج: يعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي، وهو ما يتماشى مع منهج معظم الدراسات السابقة مثل دراسة العوفي والرحيلي (2024)، والتوبي وآخرون (2023)، والرخيص والحصان (2022)، وسياف (2022). لم تُسجَّل فروق منهجية كبيرة، حيث لم تستخدم الدراسات السابقة مناهج تجريبية أو تحليلية متقدمة.

العينة: تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات مثل دراسة التوبي وآخرون (2023) والعوفي والرحيلي (2024) في اختيار المدرسين والمدرسات كعينة للدراسة. إلا أن الدراسة الحالية تتميز بتركيزها على مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية تحديداً، ما يمنحها خصوصية وتخصصاً دقيقاً، بخلاف بعض الدراسات التي شملت معلمين من تخصصات أو مراحل تعليمية متعددة، أو ركزت على طلاب الجامعة كما في دراسة الرخيص والحصان (2022) وسياف (2022).

الأدوات: يتماشى البحث الحالي مع دراسات سابقة مثل العوفي والرحيلي (2024)، والرويشد (2023)، والتوبي وآخرون (2023) في استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. وقد استعان الباحث كذلك ببناء محاور مرتبطة بشكل مباشر بمتغير الدراسة، ما يعزز من كفاءة الأداة. وتختلف عن بعض الدراسات الأخرى، مثل سياف (2022)، في كونها اعتمدت أدوات تحليل نصي أو أساليب غير كمية في بعض أجزائها.

موقع البحث الحالي:

تحدد موقع البحث الحالي في كونه يسهم في سد فجوة بحثية واضحة في الأدبيات التربوية، من خلال تركيزه على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم .فعلى الرغم من تعدد الدراسات السابقة التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلا أن معظمها انصبّ على قياس مستوى الوعي أو الاتجاهات أو التصورات نحو هذه التطبيقات، أو ركز على مراحل تعليمية أو تخصصات مختلفة. في المقابل، يميز البحث الحالي نفسه بتركيزه على الأداء الوظيفي كمتغير رئيس، وعلى شريحة محددة تتمثل بمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية، بما يضفي عليه طابعاً تخصصياً وعمقاً تطبيقياً. وعليه، يُتوقع أن تسهم نتائج هذا البحث في إثراء المعرفة العلمية، وتقديم مؤشرات عملية يمكن الإفادة منها في تطوير الأداء المهني للمدرسين وتوجيه السياسات التربوية نحو توظيف أكثر فاعلية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الثانوي.

منهج البحث:

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى "وصف واقع المشكلات والظواهر كما هي أو تحديد الصورة التي يجب أن تكون عليها هذه الظواهر في ظل معايير محددة مع تقديم مجموعة من التوصيات والاقتراحات لتعديل الواقع والوصول إلى ما يجب أن تكون عليه تلك الظاهرة" [17].

مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع مدرسي الرياضيات في مدينة اللاذقية والبالغ عددهم (450) مدرساً ومدرسة من سنوات خبرة مختلفة ومؤهلات علمية متنوعة للعام الدراسي 2025/2024.

عينة البحث:

اختار الباحث عينة عشوائية من مجتمع البحث وبلغ عددها (175) مدرساً ومدرسة من مدرسي الرياضيات في مدينة اللاذقية للعام الدراسي 2025/2024 م، ويوضح الجدول الآتي توزع العينة وفق المتغيرات:

الجدول (1) توزع العينة وفق متغيرات البحث

المتغير	فئات المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكور	94	%53.7
	إناث	81	%46.3
المؤهل العلمي	إجازة جامعية	113	%64.6
	دراسات عليا	62	%35.4
عدد سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	90	%51.4
	10 سنوات فأكثر	85	%48.6
الدورات التدريبية	نعم	69	%39.4
	لا	106	%60.6
المجموع		175	%100

أداة البحث:

أعد الباحث استبانة مكونة من (20) بند وسؤال مفتوح الإجابة بهدف تعرف دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم. ويتم الإجابة عنها وفق مقياس ليكرت الخماسي (بدرجة كبيرة جداً، بدرجة كبيرة، بدرجة متوسطة، بدرجة قليلة، بدرجة قليلة جداً) وتعطى الدرجات الآتية بالترتيب (5، 4، 3، 2، 1).

صدق الاستبانة:

تم التحقق من صدق الاستبانة من خلال:

أ- صدق المحتوى:

وذلك من خلال عرض الاستبانة بصورتها الأولية المكونة من (20) بنداً، على مجموعة من المحكمين المتخصصين والبالغ عددهم (5) محكمين، وذلك من أجل معرفة مدى انتماء البنود للاستبانة وأنها تقيس ما وضعت لقياسه، ومعرفة وضوح التعليمات والبنود، وحذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسباً، وقد تم إجراء بعض التعديلات اللغوية في الصياغة لعدد من البنود، وبقي عدد بنود الاستبانة (20) بنداً، كما تم إضافة سؤالين مفتوحين الإجابة.

الجدول (2) البنود قبل التعديل وبعده

البنود قبل التعديل	البنود بعد التعديل
تنظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهداف الدرس.	تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنظيم أهداف الدرس بشكل أكثر وضوحاً وكفاءة.
يُسهم استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير مهاراتي التقنية والمهنية باستمرار.	يُسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهاراتي التقنية والمهنية باستمرار.
تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية.	تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرائق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية.
تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في رفع جودة أدائي التدريسي بما يتوافق مع مستجدات التعليم الرقمي	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدائي التدريسي بما يتوافق مع مستجدات التعليم الرقمي
تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة للطلاب بناءً على الحلول التي يولدها التطبيق	تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة فورية ودقيقة للطلاب بناءً على الحلول التي يولدها التطبيق
تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم مسائل رياضية متنوعة وفق مستويات الطلاب	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرح مسائل رياضية متنوعة وفق مستويات الطلاب

ب- الصدق البنيوي:

تم التحقق من الصدق البنيوي من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل بند والدرجة الكلية للاستبانة، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (25) مدرساً ومدرسة من مدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية في مدارس مدينة اللاذقية، وكانت النتائج وفق الجدول (3):

الجدول (3) معامل ارتباط بيرسون للتحقق من الصدق البنيوي للاستبانة

البند	معامل الارتباط	البند	معامل الارتباط
1	**0.547	11	**0.557
2	**0.558	12	**0.745
3	**0.593	13	*0.421
4	**0.765	14	**0.673
5	**0.654	15	**0.598
6	*0.443	16	**0.585
7	**0.784	17	*0.488
8	**0.684	18	**0.827
9	**0.777	19	**0.696
10	**0.683	20	**0.740

*** دال عند (0.05)** **** دال عند (0.01)**

من الجدول (2) نجد أن جميع معاملات الارتباط كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05 أو 0.01) وتراوحت قيمتها بين (0.421-0.827) ومنه فإن الاستبانة تتصف بصدق بنيوي.

ثبات الاستبانة:

تم التحقق من ثبات الاستبانة من خلال حساب معامل ثبات ألفا كرو نباخ وكانت النتائج وفق الجدول (4):

الجدول (4) ثبات الاستبانة

	عدد البنود	معامل ألفا كرو نباخ
الاستبانة ككل	20	0.897

ومنه نجد أن قيمة معامل ثبات ألفا كرو نباخ بلغت (0.897) وهي قيم مرتفعة مما يشير إلى أن الاستبانة تتصف بمؤشرات ثبات مرتفعة.

ومنه تكونت الاستبانة بصورتها النهائية من (20) بنداً، وسؤالين مفتوحين الإجابة.

نتائج أسئلة البحث ومناقشتها وتفسيرها:

السؤال الأول: ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم؟

للإجابة عن هذا السؤال حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على بنود الاستبانة كما حسب ترتيب البنود ودرجة الموافقة التي تم تحديدها بناء على أطوال الفئات والتي حسبت وفق القانون الآتي:

(الفرق بين أكبر قيمة – أصغر قيمة) / عدد الفئات

$0.80 = 5/ (1-5)$

وتم إضافة 0.80 إلى أقل قيمة وهي الواحد لنحصل على طول الفئة الأولى، وفق الجدول (5):

الجدول (5) أطوال الفئات ودرجة الموافقة المقابلة لها

درجة الموافقة	كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
القيمة	5-4.21	4.20-3.41	3.40-2.61	2.60-1.81	1.80-1

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة الموافقة والترتيب على بنود الاستبانة

البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
1- يُسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تخطيطي للدروس	3.63	0.812	كبيرة	11
2- تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنظيم أهداف الدرس بشكل أكثر وضوحاً وكفاءة.	3.97	0.826	كبيرة	2
3- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تقديمي للمحتوى من خلال توضيح المفاهيم بالوسائل البصرية.	3.43	1.042	كبيرة	15
4- تُمكنني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم حلول متنوعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة.	3.28	0.980	متوسطة	19
5- يساعدني استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة شرحي للمفاهيم والمسائل المعقدة.	3.49	0.988	كبيرة	14
6- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين بعض جوانب إدارة الصف من خلال الأنشطة البسيطة والتفاعلية التي يمكن تنفيذها داخل الصف عند توفر الأجهزة أو الإنترنت	3.58	0.812	كبيرة	12
7- تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في حال استخدامها، على توضيح بعض المفاهيم المجردة بصريًا، مما يخفّف من صعوبة الفهم لدى عدد من الطلاب	3.69	0.896	كبيرة	10
8- تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التفاعل الإيجابي داخل الصف	3.82	0.951	كبيرة	4
9- يسهم استخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي (مثل التمارين التفاعلية أو الاختبارات الإلكترونية البسيطة) في مساعدة المعلم على ملاحظة مستوى الطلاب أثناء الحصة، ولو بشكل جزئي	3.42	0.937	كبيرة	16
10- تمكنني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة فورية للطلاب بناءً على إجابات الطلبة.	3.81	0.709	كبيرة	5
11- يُحسن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من مهاراتي في إعداد اختبارات قصيرة رقمية بشكل فوري.	3.87	0.848	كبيرة	3
12- تُعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتي على تطوير أدوات تقويم بديلة (مثل المهام الرقمية، المسابقات).	3.01	1.037	متوسطة	20
13- يُسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهاراتي التقنية والمهنية باستمرار.	3.70	0.790	كبيرة	9
14- تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرائق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية.	4.15	0.706	كبيرة	1
15- تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدائي التدريسي بما يتوافق مع مستجدات التعليم الرقمي	3.78	0.556	كبيرة	6
16- يساعد الشرح التفصيلي الذي يقدمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي خطوة بخطوة في عرض الحلول المناسبة للمشكلات الرياضية	3.72	0.869	كبيرة	8
17- تمكن الرسوم البيانية المتاحة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي من توضيح المفاهيم الرياضية	3.41	0.923	كبيرة	18
18- تمكن الفيديوهات التعليمية داخل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من دعم شرحي للمفاهيم الرياضية وتبسيطها.	3.41	0.905	كبيرة	17
19- تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة فورية ودقيقة للطلاب بناءً على الحلول التي يولدها التطبيق	3.51	0.988	كبيرة	13
20- تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرح مسائل رياضية متنوعة وفق مستويات الطلاب	3.74	0.750	كبيرة	7
الاستبانة ككل	3.62	0.260	كبيرة	

نجد من الجدول (6) أن درجة الموافقة على الاستبانة ككل كانت بدرجة كبيرة وبمتوسط حسابي (3.62) أي أن **دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم كانت بدرجة كبيرة**، وجاء البند (تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرائق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية) في المرتبة الأولى ومتوسط حسابي (4.15) وبدرجة موافقة مرتفعة، بينما جاء البند (تُعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتي على تطوير أدوات تقويم بديلة (مثل المهام الرقمية، المسابقات)) في المرتبة الأخيرة ومتوسط حسابي (3.01) وبدرجة موافقة متوسطة. ويعلل الباحث هذه النتيجة إلى إدراك المدرسين للفوائد العملية المباشرة التي توفرها هذه التطبيقات في تسهيل التدريس وزيادة فاعليته. فالذكاء الاصطناعي يتيح للمدرس تطبيقات متعددة مثل (Edmodo Insights، GeoGebra، Century Tech، Bing AI) تمكنه من تحليل فوري لمستوى الطلاب، مما يساعده في تعديل شرحه وفق احتياجاتهم. كما أن التطبيقات الذكية تقدم تمثيلات بصرية وتجريبية للمفاهيم المجردة في الرياضيات، مما يسهل على الطلاب الفهم ويقلل من التكرار في الشرح. وقد جاء البند (تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرائق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية) مما يعكس رغبة المدرسين في الابتكار ومواكبة التطور، حيث يشعرون أن هذه الأدوات تفتح أمامهم آفاقاً جديدة لتحسين طرائقهم التعليمية. في حين جاء البند (تُعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتي على تطوير أدوات تقويم بديلة (مثل المهام الرقمية، المسابقات) في المرتبة الأخيرة لأن إعداد مثل هذه الأدوات يتطلب معرفة تقنية أوسع، وربما وقتاً وجهداً لا يتوفران لجميع المدرسين. كما أن بعضهم قد لا يرى في هذه الأدوات بدائل فعالة عن التقويم التقليدي، أو لم يختبر فاعليتها بشكل كافٍ بعد.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة عن نتيجة دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي بينت درجة كبيرة جداً لأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية. وعن دراسة الرويشد (2023) التي بينت استخدمها بدرجة متوسطة.

السؤال الثاني: ما أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات؟

للإجابة عن هذا السؤال حسبت التكرارات والنسب المئوية لإجابات العينة وفق الجدول الآتي:

الجدول (7) أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات

التطبيق	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
ChatGPT	65	%48.57	1
Gemini	42	%18.29	3
Bing AI	25	%8.57	4
DeepSeek	43	%24.57	2
المجموع	175	%100	

يتبين من الجدول (7) أن أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات كان (ChatGPT) بنسبة مئوية (48.57%) ويُعزى ذلك إلى قدراته العالية في توليد حلول مفصلة، شرح المفاهيم، اقتراح استراتيجيات تدريسية، وتصميم أسئلة وتمارين متنوعة بشكل فوري وسلس. كما يتميز بسهولة الاستخدام ودعمه للغة العربية، مما يعزز فاعليته في بيئات التعليم المختلفة. يليه (DeepSeek) بنسبة مئوية (24.57%) الذي يُعد من الأدوات المتقدمة في تقديم دعم رياضي متخصص، مثل حل المعادلات المعقدة وتحليل البيانات، مما يجعله مفيداً خصوصاً للمعلمين الذين يدرّسون المراحل المتقدمة ثم (Gemini) بنسبة مئوية (18.29%)

وهو تطبيق طورته Google، ويسهم في تسهيل تخطيط الدروس وإدارة الصفوف رقمياً، إلا أن استخدامه لا يزال محدوداً مقارنة بالأدوات الأخرى. وفي المرتبة الأخيرة (Bing AI) بنسبة مئوية (8.57%)، ويرجح أن انخفاض استخدامه يعود إلى محدودية انتشاره أو ضعف تكامله مع احتياجات تدريس مادة الرياضيات تحديداً، مقارنة بالتطبيقات الأخرى الأكثر تخصصاً وتفاعلية.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة وردات واخرون (Wardat et al., 2023) التي بينت أن ChatGPT معروف بقدراته المحسنة في الرياضيات، وقدرته على زيادة النجاح التعليمي وهناك آراء تتجه نحو استخدام ChatGPT في المحتوى التعليمي. كما أكدت دراسة كاميليري وفاروجيا (Camilleri, & Farrugia, 2025) على أن ChatGPT يسهم في تعزيز التعلّم النشط والتفكير الاستكشافي، ويتيح تفصيلاً فردياً حسب قدرات الطلاب.

السؤال الرابع: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجاتِ أفراد العيّنة على الاستبانة تبعاً لمتغيراتِ (الجنس، المؤهّل العلميِّ، عدد سنوات الخبرة، الدورات التدريبيّة في مجال الذكاء الاصطناعي).

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال فرضيات البحث وفق الآتي:

الفرضية الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الجنس.

استخدم اختبار "ت عينات مستقلة لتعرف دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة على الاستبانة تبعاً لمتغير الجنس، وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (8) نتائج اختبار "ت عينات مستقلة" لدراسة دلالة الفرق على الاستبانة تبعاً لمتغير الجنس

فئات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
ذكور	94	3.62	0.273	0.299	173	0.765
إناث	81	3.63	0.246			

من الجدول (8) نجد أن القيمة الاحتمالية كانت أكبر من مستوى الدلالة الافتراضي (0.05) ومنه نقبل الفرضية الصفرية أي: **لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الجنس**، وترجع هذه النتيجة إلى أن الذكور والإناث لديهم تصورات متقاربة حول فاعلية هذه التطبيقات، وهذا يعكس أن الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تتأثر بالجنس، بل ترتبط بشكل أكبر بمدى تقبل المدرس للتقنيات الحديثة ورغبته في تطوير أدائه. كما يدل على أن كلا الجنسين يواجهان بيئة تعليمية متقاربة من حيث الفرص والاحتياجات التقنية. ويحتمل أن يكون التدريب الذي حصل عليه المدرسين والمدرسات موحداً، مما أدى إلى تشابه خبراتهم ومهاراتهم في استخدام هذه الأدوات، كما أن محتوى التطبيقات الذكية المستخدمة في التدريس قد يكون مصمماً بطريقة تضمن حيادية الوصول والفائدة لكافة المستخدمين بغض النظر عن جنسهم.

الفرضية الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير المؤهّلِ العلميِّ.

استخدم اختبار ت عينات مستقلة لتعرف دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة على الاستبانة تبعاً لمتغير المؤهّلِ العلميِّ، وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (9) نتائج اختبار ت عينات مستقلة لدراسة دلالة الفرق على الاستبانة تبعاً لمتغير المؤهّلِ العلميِّ

فئات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
إجازة جامعية	113	3.57	0.257	3.491	173	0.001
دراسات عليا	62	3.71	0.242			

من الجدول (9) نجد أن القيمة الاحتمالية كانت أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي (0.05) ومنه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير المؤهل العلمي لصالح دراسات عليا**، فالمدرسين الحاصلين على مؤهلات عليا (ماجستير أو دكتوراه) لديهم وعي أكبر وإدراك أعمق لأهمية ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أدائهم المهني، وقد يُعزى هذا إلى استخدامهم خلال دراساتهم العليا التقنيات الحديثة ، إلى جانب تمكنهم من مهارات البحث والتحليل التي تساعدهم على استيعاب وتوظيف هذه التطبيقات بشكل فعّال. كما أن الدراسات العليا تُنمّي لديهم روح التجريب والتطوير المهني المستمر، مما يجعلهم أكثر انفتاحاً على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين طرائق التدريس والتقويم.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة عن نتيجة دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي بينت عدم وجود فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير المؤهِّل العلمي.

الفرضية الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ.

استخدم اختبار ت عينات مستقلة لتعرف دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة على الاستبانة تبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ، وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (10) نتائج اختبار ت عينات مستقلة لدراسة دلالة الفرق على الاستبانة تبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ

فئات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
أقل من 10 سنوات	90	3.73	0.195	6.275	173	0.000
10 سنوات فأكثر	85	3.51	0.272			

من الجدول (10) نجد أن القيمة الاحتمالية كانت أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي (0.05) ومنه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير عددِ سنواتِ الخبرةِ لصالح أقل من 10 سنوات.** فالمدرسين الجدد أو الأقل خبرة يُبدون

حماساً وتفاعلاً أكبر مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وربما يمتلكون مهارات تقنية أعلى نتيجة لمواكبتهم للتطورات التكنولوجية خلال فترة دراستهم الجامعية أو في بداية مسيرتهم المهنية. كما أن المدرسين ذوي الخبرة الأقل غالباً ما يكونون أكثر انفتاحاً لتجربة أساليب حديثة لتحسين أدائهم، بما في ذلك استخدام الأدوات الذكية في التدريس والتقويم. في حين قد يظهر بعض المدرسين ذوي الخبرة الطويلة تحفظاً أو تردداً في تبني هذه التقنيات، إما نتيجة اعتيادهم على طرائق تقليدية، أو بسبب ضعف التدريب التقني لديهم.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة عن نتيجة دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي بينت عدم وجود فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير سنوات الخبرة.

الفرضية الرابعة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي.

استخدم اختبار ت عينات مستقلة لتعرف دلالة الفرق بين متوسطات درجات أفراد العينة على الاستبانة تبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي، وكانت النتائج وفق الآتي:

الجدول (11) نتائج اختبار ت عينات مستقلة لدراسة دلالة الفرق

على الاستبانة تبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي

فئات المتغير	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
نعم	69	3.75	0.181	5.660	173	0.000
لا	106	3.54	0.271			

من الجدول (11) نجد أن القيمة الاحتمالية كانت أصغر من مستوى الدلالة الافتراضي (0.05) ومنه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة أي: **يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بينَ متوسِّطي درجات أفرادِ العيّنةِ على استبانة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم تبعاً لمتغير الدوراتِ التدريبيّةِ في مجالِ الذكاء الاصطناعي لصالح المتبعين دورات تدريبية.** ويُعزى ذلك إلى أن الدورات التدريبية التي اتبعها المدرسين سواء أكانت دورات في مراكز خاصة (مركز الفرصة الأولى للتأهيل والتدريب، مركز فعال) أم دورات عن بعد(الاكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب)، فإنها تُمكّنهم من فهم أعمق لإمكانات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتزوّدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لتوظيفها بكفاءة في بيئة الصف. فالمدرسين الذين تلقوا تدريباً متخصصاً يكونون أكثر استعداداً لتجربة هذه التطبيقات وتكييفها بما يتناسب مع أهدافهم التعليمية. كما تسهم الدورات في تعزيز الثقة لدى المدرس في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، مما ينعكس إيجاباً على أدائه المهني.

وتختلف نتيجة هذه الدراسة عن نتيجة دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي بينت عدم وجود فروق دالة إحصائياً تبعاً لمتغير الدورات التدريبية.

مقترحات البحث:

- تحسين وتوسيع شبكات الإنترنت في المدارس لضمان الوصول الفعال إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- توفير دورات مكثفة لمدرسي الرياضيات لتطوير مهاراتهم في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ولا سيما في مجال التقويم وأدواته.

- توفير الحوافز والدعم للمدرسين ليستخدموا أدوات الذكاء الاصطناعي في الصفوف.

- إجراء دراسة حول معوقات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدارس: دراسة مقارنة بين مدارس حكومية وخاصة.

- دراسة فعالية استخدام ChatGPT في تدريس مفاهيم رياضية معقدة لطلاب المرحلة الثانوية.

- إجراء دراسة موسعة حول أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل مدرسي الرياضيات ودراسة معوقات تطبيقها والحلول المناسبة للتغلب على هذه المعوقات.

Reference

[1] S. Al-Tubi , Z. Al-Qassabi ,A. Al-Abri, The degree of employing artificial intelligence tools in teaching from the perspective of science and mathematics teachers in Al-Dakhiliyah Governorate in the Sultanate of Oman, Academic Journal of Scientific Research and Publishing, .in Arabic . 68, (2024)

[2] A. Al-Jaafari, The Impact of Using Digital Activities on Improving Job Performance among Secondary School Mathematics Teachers. Journal of Educational and Psychological Studies, University of Dhi Qar, .in Arabic . 11(3) pp, 45–66, (2021).

[3] S. Al-Harthi , F. Mujahid, The Impact of Incentives on Job Performance of Secondary School Teachers in Riyadh. King Abdulaziz University Journal of Educational and Psychological Sciences, .in Arabic . 4(1), pp. 83-110, (2025).

[4] R. Al-Hakimi, M. Madawi, The Reality of Artificial Intelligence Applications in Public Education in the Kingdom of Saudi Arabia, Arab Journal of Informatics and Information Security, in Arabic 4 (13), 23-76, (2023).

[5] S. Khanifis.,et al. The Impact of Using Artificial Intelligence on Developing Teachers' Teaching Skills. Index Journal of Survey Studies. in Arabic .(2023).

[6] V.González-Calatayud, Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. Applied Sciences, 11(12), 5467. (2021).

[7]T. Al-Rakhis , F. Al-Hussan, Integration between Artificial Intelligence and Mathematics Teaching: Challenges and Opportunities, Journal of the Faculty of Education, Tripoli, in Arabic. 20(1), (2024) .

[8] N. Al-Ruwaished, N.The degree of mathematics teachers' knowledge of artificial intelligence tools, their use in teaching, and their obstacles in public education schools in the State of Kuwait. Alexandria Journal, in Arabic. 33(4), 229-248, (2023).

[9] S. Russell, J., & Norvig, P,Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson . (2021).

[10] S. Sayyaf , Requirements for employing artificial intelligence applications in teaching mathematics at the secondary level from the teachers' point of view, Bisha University Journal of Educational Sciences, in Arabic.2, (7), (2024).

[11] Y. Samili, The Role of Artificial Intelligence Applications in Developing the Performance of Secondary School Science Teachers in Samtah Governorate. Journal of Young Researchers in Educational Sciences, Faculty of Education, Sohag University, in Arabic . 15(15), 195-232,(2023).

[12] A. Al-Amri, The Role of Artificial Intelligence Applications in Developing Teacher Performance in the Sultanate of Oman (ChatGPT) as a Model. Arab Journal of Specific Education, in Arabic. 8(31), 19-36, (2024).

[13] A. Al-Otaibi, Obstacles to the use of artificial intelligence in public education from the perspective of teachers. Saudi Educational Journal, in Arabic. 33(2), 87–11,(2021).

[14] H. Al-Awfi, T. Alrhyly, The possibility of employing artificial intelligence applications to develop innovative capabilities in teaching mathematics to secondary school female students from the perspective of female teachers in Medina. The Electronic Educational Journal, in Arabic. 5(20), 157-202,(2021).

[15] M. Al-Naimi , A. Albayaty, GH. Khalifa, G, Scientific Research Methods and Approaches. Al-Warraq Publishing and Distribution, (2015). in Arabic.

[18]S. Akter, G. McCarthy, S. Sajib, K. Michael, Y. Dwivedi, J. D'Ambra, N. Shen ,Algorithmicbias in data-driven innovation in the age of AI. International Journal of Information Management, in Arabic.60, 102387. (2021).

[19] A. Alenezi, Evaluating the effectiveness of AI-powered adaptive learning systems in secondary schools. International Journal on Studies in Education, in Arabic. 6(4), 686–700 ,(2024).

[20] D. Allen, Learning autoethnography- A review of autoethnography: Understanding qualitative research. The Qualitative Report, 20(2), 33-35, (2015).

[21] M. Armstrong, Armstrong's Handbook of Performance Management. Kogan Page. (2021).

[22] G. Camilleri, T. Farrugia, Teachers' Beliefs and Practices About the Potential of ChatGPT in Teaching Mathematics in Secondary Schools. Digital Experiences in Mathematics Education, 11, 140–166. (2025).

[23] P. Jennings, M. Greenberg, The prosocial classroom: Teacher social and emotional competence. (2023).

[24] S. Khanam, S. Tanweer, , S.Khalid, , D. Rosaci, Artificial intelligence surpassing human intelligence: factual or hoax. The Computer Journal, 64(12), 1832-1839, (2019).

[25] B. Kompa, , J. Hakim, A. Palepu, K. Kompa, G. Smith, P. Bain, S. Woloszynek,. J. Painter, A. Bate، A. Beam ,Artificial intelligence based on machine learning in pharmacovigilance: a scoping review. Drug Safety, 45, 477–491,(2022).

[26] K. Meuwissen, J. Jiang, C. Jackson, Automated feedback improves teachers' questioning quality in brick-and-mortar classrooms. Computers & Education, 205, 105485, (2025).

[27]O. Opesemowo, M. Ndlovu, Artificial intelligence in mathematics education: The good, the bad, and the ugly. Journal of Pedagogical Research, 8(3), (2024).

[28] M. Tschannen-Moran, C. Gareis, Cultivating Teacher Efficacy: How Teachers Lead and Learn. Corwin Press. (2020).

[29]Y. Wardat, M. Tashtoush, R. Alali, , A. Jarrah, ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education,in Arabic 19(7),1-18, (2023)

[30] M.Fatima,F.Lina. Applications of Artificial Intelligence in Education from the Perspective of High School Teachers, The Peer-Reviewed Scientific Journal, in Arabic, Volume (11) Issue (21), 863-900. (2023).

[31] H. Sadeem; M. Ayman. The level of artificial intelligence usage in the educational process from the perspective of master's students at the College of Arab East for Graduate Studies, International Arab Journal of Information Technology and Data,in Arabic, Volume (4) Issue (1), 225-263. (2024).

[32] M. Hany. Employing Artificial Intelligence Applications in the Educational Process from the Perspective of Teachers and Students, Matrouh Journal of Educational and Psychological Sciences, in Arabic, Volume 4, Issue 6, 439-488.(2023).

[33] H. Rana; M.Muslim. The Reality of Artificial Intelligence Applications in General Education in the Kingdom of Saudi Arabia, Arab Journal of Informatics and Information Security,in Arabic, Volume (4), Issue (13), 23-76.(2023).

[34] J. Skrebeca, P. Kalniete, , J.Goldbergs, , L. Pitkevica, , D.Tihomirova, , & A.Romanovs,. Modern development trends of chatbots using artificial intelligence (ai). In 2021 62nd International Scientific Conference on Information Technology and Management Science of Riga Technical University (ITMS) (pp. 1-6). IEEE,(2021).

[35] Z. Sahar. Obstacles to the Use of Technology in Teachers' Professional Development: A Field Study on the Reality of Technology Use in Education in Hama Governorate. Hama University Journal,in Arabic, 7(3), 155-184. (2022).

[36] A. Khudr, Gh. Hossam, H. Rania. The reality of teachers' use of modern technology in serving the educational process from the perspective of school principals in the city of Latakia. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies – Series of Educational and Psychological Sciences,in Arabic 44(4), 95-118. (2022).

الملحق (1)
الاستبانة بصورتها النهائية

الاستبانة

المدرس/ة..... المحترم/ة

تحيّة طيبة؛ وبعد

يقوم الباحث بدراسة بعنوان:" **دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الوظيفي لمدرسي الرياضيات في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم**".

يرجى الاطلاع على بنود الاستبانة والإجابة عنها بوضع علامة (✓) في الخانة التي تُعبّر عن وجهة نظركم؛ علماً أنه لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة؛ فالإجابة الصحيحة هي التي تناسبكم شخصياً. وستبقى إجاباتكم سرية وتستخدم لأغراض البحث العلمي.

يرجى ملاحظة ما يأتي:

- لا يجوز التأشير بعلامتين للفقرة الواحدة.
- عدم ترك أي فقرة من دون إجابة.

مع جزيل الشكر لتعاونكم

أولاً- البيانات الأولية:

-**الجنس:** □ ذكر □ أنثى

-**المؤهل العلمي** □ إجازة جامعية □ دراسات عليا

-**عدد سنوات الخبرة:** □ أقل من 10 سنوات □ 10 سنوات فأكثر

-**الدورات التدريبية في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي:** □ نعم □ لا

ثانياً- بنود الاستبانة:

الرقم	البنود	درجة الموافقة				
		موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
.1	يُسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تخطيطي للدروس					
.2	تساعدني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنظيم أهداف الدرس بشكل أكثر وضوحاً وكفاءة.					
.3	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تقديمي للمحتوى من خلال توضيح المفاهيم بالوسائل البصرية.					
.4	تُمكنني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم حلول متنوعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة.					
.5	يساعدني استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة دقة شرحي للمفاهيم والمسائل المعقدة.					
.6	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين بعض جوانب إدارة الصف من خلال الأنشطة البسيطة والتفاعلية التي يمكن تنفيذها داخل الصف عند توفر الأجهزة أو الإنترنت					

.7	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في حال استخدامها، على توضيح بعض المفاهيم المجردة بصريًا، مما يخفّف من صعوبة الفهم لدى عدد من الطلاب					
.8	تعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التفاعل الإيجابي داخل الصف					
.9	يسهم استخدام بعض أدوات الذكاء الاصطناعي (مثل التمارين التفاعلية أو الاختبارات الإلكترونية البسيطة) في مساعدة المعلم على ملاحظة مستوى الطلاب أثناء الحصة، ولو بشكل جزئي					
.10	تمكنني تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة فورية للطلاب بناءً على إجابات الطلبة.					
.11	يُحسن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من مهاراتي في إعداد اختبارات قصيرة رقمية بشكل فوري.					
.12	تُعزز تطبيقات الذكاء الاصطناعي قدرتي على تطوير أدوات تقويم بديلة (مثل المهام الرقمية، المسابقات).					
.13	يُسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهاراتي التقنية والمهنية باستمرار.					
.14	تشجعني تطبيقات الذكاء الاصطناعي على البحث عن طرائق جديدة لتحسين ممارساتي التدريسية.					
.15	تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدائي التدريسي بما يتوافق مع مستجدات التعليم الرقمي					
.16	يساعد الشرح التفصيلي الذي يقدمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي خطوة بخطوة في عرض الحلول المناسبة للمشكلات الرياضية					
.17	تمكن الرسوم البيانية المتاحة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي من توضيح المفاهيم الرياضية					
.18	تمكن الفيديوهات التعليمية داخل تطبيقات الذكاء الاصطناعي من دعم شرحي للمفاهيم الرياضية وتبسيطها.					
.19	تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من تقديم تغذية راجعة فورية ودقيقة للطلاب بناءً على الحلول التي يولدها التطبيق					
.20	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في طرح مسائل رياضية متنوعة وفق مستويات الطلاب					

ما أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً من قبل مدرسي الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات؟

_____

_____

_____

_____