البحث الثامن

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية

إعداد

أ/ سماح بنت عبد الواحد بن عبد الله الشعيبي

مشرفة تربوية بقسم تقنية المعلومات

1446هـ-2025م

معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية

الملخص:

هدف البحث إلى الكشف عن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية، استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي، تكونت عينة البحث من (504) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، كما استخدم البحث أداة واحدة تمثلت في استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وتوصلت نتائج البحث إلى: أن هناك موافقة بدرجة (موافقة) على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، كما توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في استجابات أفراد عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، وفقاً لمتغير (عدد سنوات الخبرة/ عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية)، وأوصت بضرورة العمل على توفير بنية تحتية تكنولوجية تساعد على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي– معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي

The barriers to employing artificial intelligence (AI) applications in teaching from the perspective of middle school female teachers in Saudi Arabia

Abstract: The study aimed to explore the barriers to employing artificial intelligence (AI) applications in teaching from the perspective of middle school female teachers in Saudi Arabia. The research adopted a descriptive-analytical methodology and included a sample of 504 middle school female teachers in Saudi Arabia. The study utilised a single tool: a questionnaire addressing the barriers to employing AI applications in teaching. The findings indicated a general agreement (Agree) among the participants on the obstacles to employing AI applications in teaching from the perspective of middle school female teachers. Furthermore, the results revealed no statistically significant differences at the 0.05 level in the responses of the sample members regarding the barriers to employing AI applications in teaching, based on the variables of (Years of experience / Number of training courses in the field of technology), The study recommended the need to develop technological infrastructure that supports the use of AI applications in teaching.

Keywords: Artificial intelligence applications, middle school.

المقدمة:

شهد العالم خلال العقود الأخيرة ثورة تقنية غير مسبوقة، أحدثت تحولًا جذريًا في مختلف جوانب الحياة ، وفي مقدمة هذه التحولات يأتي الذكاء الاصطناعي الذي أصبح عنصرًا أساسيًا في بناء مستقبل أكثر كفاءة وابتكارًا. ويتميز الذكاء الاصطناعي بقدرته على محاكاة الذكاء البشري واتخاذ القرارات ، والقدرة على تحليل البيانات الضخمة ، وتقديم ملاحظات فورية ، والتعلم من التجارب، وتقديم حلول مبتكرة في العديد من المجالات، مما يجعله أداة محورية في تعزيز الإنتاجية وتحسين جودة الخدمات .

وفي مجال التعليم، نجد أن الذكاء الاصطناعي أحدث نقلة نوعية ، حيث يوفر أدوات وتقنيات مبتكرة لتخصيص تجربة التعلم وتلبية احتياجات كل طالب على حدة . وقد أظهرت تطبيقات الذكاء الاصطناعي إمكانيات واعدة لتحسين التجربة التعليمية لكلٍ من المعلمين والطلاب ، فمن خلال استخدام أدوات تعتمد على الذكاء الاصطناعي، أصبح بالإمكان توفير تعليم مخصص يلبي احتياجات الطلاب الفردية، وتحليل أداء الطلاب بشكل دقيق، وتصميم خطط تعليمية مبتكرة تعتمد على البيانات. علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي تخفيف الأعباء الإدارية على المعلمين وتوفير وقتهم للتركيز على التدريس الفعلي ، مما يساهم في رفع نتائج التعلم وكفاءة العملية التعليمية .

وتؤكد الدراسات أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يساهم في جعل التعلم أكثر تخصيصًا، وتوفير تجارب تعليمية فعّالة، وتمكين الطلاب من اكتشاف مواهبهم، وتعزيز إبداعهم، وتقليل عبء العمل على المعلمين (Haseski, 2019)، ، وقد أسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير أساليب جديدة للتدريس والتعليم والتعلم، مما قد يؤدي إلى تغييرات في التوجهات الاجتماعية، ويطرح تحديات جديدة أمام المؤسسات التعليمية (Al Braiki, Harous, Zaki, & Alnajjar, 2020) ، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز الفجوات المهارية أو يستقطب الوظائف، ولكنه قد يقدم أيضًا حلولًا لتحقيق التوازن في فرص الوصول إلى المعرفة والتطوير الشخصي (Al Braiki, Harous, Zaki, & Alnajjar, 2020)

كما يساهم الذكاء الاصطناعي في التعليم في أتمتة الأنشطة التعليمية الأساسية، كما أنه يعد أداة فعالة لتحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب، ويقدم فرصًا مهمة للإرشاد المهني، حيث يمكن متابعة الطلاب خلال مسيرتهم التعليمية وتقييم أدائهم وفقًا لقدراتهم خلال هذه المتابعة (Savaş, 2021)، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين بيئة التعلم باستمرار، وتحفيز حماس الطلاب ومبادرتهم وإبداعهم (Yang & Bai, 2020) ، وأيضاً يمكنه أن يحسن بشكل كبير مستوى إدارة الفصول الدراسية للمعلمين ويضمن أن تكون إدارة الفصول الدراسية أكثر عقلانية وكفاءة (Wang, 2020)، كذلك فإن الذكاء الاصطناعي يمكنه أن يعزز التعلم التعاوني

عن طريق دعم إنشاء مجموعات تكيفية، وتسهيل التفاعل بين المجموعات عبر الإنترنت، وتلخيص المناقشات التي يمكن أن يستخدمها المعلم البشري لتوجيه الطلاب نحو تحقيق أهداف الدورة ومحتوياتها (Pedro, 2020).

وتمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنظمة التعليم الذكي بقدراتها على توفير تعليم فردي ومتميز للمتعلمين المتنوعين، وهو أحد المفاهيم الرئيسية في الانتقال من العمليات التي تركز على المعلم إلى العمليات التي تركز على الطالب (Ogunkunle & Qu, 2020; Silva et al., 2022)، كما تعمل تلك التطبيقات على تقليل عبء العمل على المعلمين في المهام الروتينية، مثل تصحيح الاختبارات وتقديم الملاحظات والإعادة، مما يمكّن المعلمين من التركيز أكثر على عملية التعليم نفسها(Tobarra, et al., 2021)، وكذلك فإن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمكن المعلمين من إنشاء بيئة تعليمية متكاملة ومعقدة. حيث يمكن أن يصبح التعلم أكثر تخصيصًا ومرونة، مما يتيح إدارة التعليم بشكل أكثر شمولية (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022).

وتعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي حاليًا على إحداث تحول كبير في أساليب التدريس والتعلم، إذ يمكن استخدام مجموعة متنوعة من هذه التطبيقات لجعل التعليم عبر الإنترنت أكثر كفاءة، من خلال تحليل بيانات الطلاب، تستطيع التطبيقات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم تجارب تعلم مخصصة وفقًا لاحتياجات كل طالب وأسلوب تعلمه، مما يساعد المعلمين على تحديد النقاط التي تحتاج إلى تحسين وتعديل استراتيجياتهم التعليمية بناءً على ذلك (Prinsloo, Blaschke, & Olcott, 2020)، كما يمكن للذكاء الاصطناعي إعداد أسئلة تتناسب مع قدرات الطلاب ومستويات فهمهم (Lukianets & Lukianets, 2023) إضافةً إلى ذلك، فإن المساعدات الافتراضية الذكية والدردشة التفاعلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي يمكنها تقديم الدعم والإرشاد الفوري للطلاب والإجابة على استفساراتهم، وكذلك تحليل أداء الطلاب والتنبؤ بأولئك المعرّضين لخطر الفشل (Rui & Badarch, 2022)، حيث تتيح أدوات التصحيح الآلي المدعومة بالذكاء الاصطناعي إجراء التقييمات بشكل سريع ودقيق، مما يوفر الوقت للمعلمين للتركيز على جوانب أخرى من العملية التعليمية (Yildirim & Celepcikay, 2021).

وقد أكدت العديد من الدراسات على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث توصلت دراسة إيناس سوالمه وخليل السعيد (2023) على فاعلية تطبيق مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والدافعية نحو تعلم مادة الحاسوب في الأردن، وكذلك توصلت دراسة عنود الحمادي (2023) على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القراءة باللغة الإنجليزية ومستوى الدافعية

لدى طلاب المرحلة الأساسية، وكذلك توصلت دراسة محمد الطلحي وفهد علي (2023) على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية المفاهيم الجغرافية الحديثة لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية .

كذلك توصلت دراسة إيدن وأخرون (Aydin, Duman, Bertiz, & Birisçi, 2022) على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنمية المفاهيم لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك توصلت دراسة المولويث (Almelweth, 2022) على فاعلية الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير العليا والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك توصلت دراسة أزموتوف وأخرون (Azamatova, Bekeyeva, Zhaxylikova, Sarbassova, & Ilyassova, 2023) على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية التحصيل والدافعية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ورغم هذه الفوائد، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يواجه تحديات تتراوح بين قضايا البنية التحتية، وضعف الوعي بالتقنية، وصولًا إلى معوقات مهنية وثقافية. ومع تنامي الاهتمام بالتكنولوجيا في إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030، تتزايد أهمية استكشاف كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم على نحو مستدام ، والوقوف على ما يعيق توظيف هذه التطبيقات بشكل فعال ، وصولاً لتحقيق التحول الرقمي المطلوب وتعزيز مخرجات العملية التعليمية .

مشكلة البحث:

أكدت العديد من الدراسات على ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، منها: دراسة (Azamatova, et al., 2023; Aydin, et al., 2022; Almelweth, 2022)، وأرجعوا ذلك إلى ما تشتمل عليه تطبيقات الذكاء الاصطناعي من مميزات وخصائص فريدة تتيح تطبيقات الذكاء الاصطناعي تصميم تجارب تعليمية مخصصة تلبي احتياجات كل طالب وفقًا لمستواه، مما يساعد في تعزيز فهمهم واستيعابهم للمحتوى الدراسي، كما أنه يوفر أدوات تعليمية تفاعلية تشجع الطلاب على التعلم الذاتي واستكشاف المحتوى بطرق مبتكرة، مما يعزز من دافعيتهم.

و بالنظر إلى ما أثبتته الدراسات السابقة من فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم و ضرورة توظيفها للوصول إلى أهداف التعلم بشكل كامل ، ونظراً لأن المعلمين و المعلمات هم الأشخاص المنوط بهم توظيف تلك التطبيقات ودمجها داخل العملية التعليمية، وعليه فإن مشكلة البحث الحالي تتمحور حول التعرف على معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية ، كون تحديد هذه المعوقات يمثل الخطوة الأولى في تحديد أساليب التغلب

عليها وحلها ، بالإضافة لكون ذلك ضرورة لتحقيق تحول تعليمي مستدام يمكّن المعلمات من استخدام التكنولوجيا الحديثة بكفاءة وثقة لتعزيز جودة و فاعلية التعليم .

أسئلة البحث

تتبلور مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى إلى متغيرات (عدد سنوات الخبرة/ عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية)؟

أهداف البحث

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.
2. التعرف على الفروق في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى إلى متغيرات (عدد سنوات الخبرة/ عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية).

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث من أهميتها النظرية والتطبيقية، وهي:

1- الأهمية النظرية:

- أنها تتناول موضوعاً جديراً بالاهتمام في ظل التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وهو معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية.
- التأكيد على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس والاستفادة منها في تطوير العملية التعليمية.

2- الأهمية التطبيقية:

- قد يساهم هذا البحث في إعادة النظر في برامج تأهيل وتدريب معلمات المرحلة الثانوية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- قد يفيد البحث القائمين على وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية في تحديد معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس والعمل على التغلب عليها.
- يوفر هذا النوع من البحث قاعدة معرفية غنية يمكن أن تكون نقطة انطلاق لأبحاث أخرى، مثل تحسين أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية أو تقييم آثارها على تعلم الطلاب.
- دراسة المعوقات تسهم في جعل المدارس أكثر استعدادًا لاستقبال التطورات التكنولوجية وضمان تكاملها بسلاسة مع المناهج التعليمية.
- يزود واضعي السياسات التعليمية ببيانات دقيقة حول المشكلات التي تواجه المعلمات، مما يمكنهم من وضع خطط استراتيجية لتحسين البنية التحتية، تقديم الدعم الفني، وتطوير البرامج التدريبية.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

1. **الحدود الموضوعية:** حددت بالكشف عن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية.
2. **الحدود الزمانية:** أجري هذ البحث في الفصل الثاني من العام الدراسي (1446هـ)
3. **الحدود المكانية:** طبقت أداة البحث في المدراس الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية.
4. **الحدود البشرية:** أجريت على معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية.

مصطلحات البحث:

- الذكاء الاصطناعي:

يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: فرع من علوم الحاسوب الذي يتعامل مع محاكاة السلوك الذكي في أجهزة الكمبيوتر وقدرتها على تقليد، وفي النهاية تحسين، السلوك البشري (Akgun & Greenhow, 2022).

ويعرف إجرائياً بأنه: أنظمة متطورة تستخدم الخوارزميات والبيانات الضخمة لتقديم تجارب تعليمية مخصصة لكل طالب، من خلال تحليل أداء الطلاب وتقديم ملاحظات فورية، تساهم هذه التطبيقات في تحسين جودة التعليم ورفع كفاءة المعلمين، مما يؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل.

- معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس:

تعرفها إجرائياً بأنها: التحديات والصعوبات التي تحد من توظيف معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المواد الدراسية التي يقومن بتدريسها.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

تعود بداية الذكاء الاصطناعي إلى عام 1956 عندما نظم جون مكارثي ورشة عمل استمرت شهرين في كلية دارتموث في الولايات المتحدة، وفي اقتراح الورشة، استخدم مكارثي لأول مرة مصطلح الذكاء الاصطناعي (Pedro, 2020).

وتعددت التعريفات التي تناولت الذكاء الاصطناعي، ويمكن عرض بعضاً من هذه التعريفات على النحو الآتي:

- فرع شامل من اتخاذ القرارات الآلية دون تدخل بشري (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022).
- أحد فروع علوم الحاسوب، يقوم على تصميم وإعداد آلات وتطبيقات هدفها محاكاة العقل البشري والذكاء الإنساني وقدرته على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرارات (Pikhart, 2020).
- قدرة النظام على تفسير البيانات المدخلة بدقة والتعلم منها، واستخدام ما يتعلمه لتحقيق هدف معين (Kaplan & Haenlein, 2019).
- أجهزة الكمبيوتر التي تؤدي مهامًا معرفية، عادة ما تكون مرتبطة بالعقول البشرية، وخاصة التعلم وحل المشكلات (Baker and Smith, 2019).
- قدرة الآلات أو الحواسيب على التفكير والتصرف كما يفعل البشر، وهو يمثل الجهود المبذولة نحو أنظمة الحوسبة التي تحاكي العقل والأفعال البشرية (Wartman & Combs, 2018).
- عبارة عن تركيبه من مجموعة من البرمجيات التي تستخدم أساليب الإنسان الخبير لتوليد تصرف خبير، يساعد في إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل معينة أو معالجة مسائل معقدة، وذلك لما لها من خصائص تميزها عن سائر التطبيقات الأخرى (عبد الرؤوف إسماعيل، 2017).

2- أهداف الذكاء الاصطناعي:

أشارت مرام مكاوي (٢٠١٨) إلى أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو تطوير أنظمة حاسوبية تحقق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل، ويترجم ذلك في وضع المعارف البشري داخل الحاسوب، ضمن ما يُعرف بقواعد المعرفة، ومن ثم يستطيع الحاسوب عبر الأدوات البرمجية البحث في هذه القواعد، والقيام بالمقارنة والتحليل؛ لاستخلاص واستنتاج أفضل الأجوبة والحلول للمشكلات المختلفة.

وهناك ثلاثة أهداف للذكاء الاصطناعي وهي (عبداللاه الفقي، 2012):

- **الهدف الأول:** جعل الحاسب الآلي يبدو أكثر ذكاء من خلال ابتكار برمجيات تتيح له محاكاة بعض وظائف المخ البشري في تطبيقات متعددة، ويمثل ذلك الهدف الرئيس للذكاء الاصطناعي.
- **الهدف الثاني:** فهم الذكاء البشري ومحاولة نمذجة ذلك الذكاء على الحاسب الآلي.
- **الهدف الثالث:** جعل الحاسب الآلي مفيداً بدرجة أكبر من خلال الاستفادة من جميع طاقاته وقدراته وتوظيفها بطريقة فعالة.

3- أنواع الذكاء الاصطناعي:

صنف محمد الطوخي (٢٠٢١) الذكاء الاصطناعي حسب المهام الأساسية التي يقوم بها إلى ثلاثة أنواع، وهي كما يأتي:

- **الذكاء الاصطناعي الخارق:** هي نماذج ما زالت تحت التجربة، وتسعى لمحاكاة ما يفعله البشر، ويُمكن التفريق بين النمطين الأساسيين لهذه النماذج، حيث أن الأول يحاول فهم ومعرفة الأفكار والانفعالات عند الأنسان، والتي تؤثر في سلوكهم، كما أن هذا النمط يملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما النمط الثاني فيعد نموذجاً لنظرية العقل؛ حيث أن هذه النماذج تستطيع التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمواقف ومشاعر الآخرين وتتفاعل معها، وبالتالي فهي تعتبر من الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء.

- **الذكاء الاصطناعي القوي:** وهو من النماذج التي تتميز بالقدرة على اتخاذ قرارات ذاتية ومستقلة؛ حيث يرجع ذلك للمعلومات والبيانات التي تم جمعها وتحليلها، بالإضافة إلى تراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها، ومن أمثلة هذه النماذج برامج المساعدة الذاتية الشخصية، والسيارات ذاتية القيادة، وروبوتات الدردشة الفورية.

- **الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضعيف:** يُعتبر من أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي، ولا يُمكن لهذا النوع من النماذج العمل في كل الظروف البيئية؛ حيث يتم برمجته للقيام بمهام ووظائف معينة داخل

بيئة محدّدة، ووفقاً لظروف بيئية خاصة به ومن أمثلة هذا النوع: الروبوت "ديب بلو"، الذي هزم كاسباروف Kasparov بطل العالم في الشطرنج.

4- خصائص ومميزات الذكاء الاصطناعي:

يمتلك استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم القدرة على توفير تجارب تعلم فعالة للطلاب، وتمكينهم من اكتشاف مواهبهم، وتطوير إبداعهم، وتقليل عبء العمل على المعلمين (Gocen & Aydemir, 2020)، كما يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل المعلمين والطلاب من خلال أتمتة المهام البسيطة، مثل ضبط الوقت أثناء تصنيف المحتوى الرقمي، تسلط هذه الأتمتة الضوء على أهمية استخدام الوقت بشكل فعال في العملية التعليمية، ويُعتبر التكيف مع التكنولوجيا إحدى الخصائص الأساسية للذكاء الاصطناعي في التعليم، في ظل كون التكنولوجيا جزءًا لا يتجزأ من الحياة اليومية، يوفر هذا التوجه تكاملًا فعّالًا للذكاء الاصطناعي، مما يعزز من قدرته على التأقلم مع احتياجات المعلمين والطلاب (Satir & Korucu, 2023).

ويمتلك الذكاء الاصطناعي خصائص كثيرة جعلت منها استثمارًا ذا فعالية في كثير من المجالات كما يلي (أسماء عبد الصمد، كريمة أحمد، 2020):

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات تمكنها من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.
- التعرف على الأصوات والكلام، والقدرة على تحريك الأشياء.
- تستطيع الأجهزة المتبنّية للذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيداً لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة عالية.
- يُمكن من التعلم المستمر، حيث تكون عملية التعلّم آليةً وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف.
- يقدر على معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرض لها.
- يستطيع ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية أكثر من الأدمغة البشرية.
- يستطيع إيجاد الحلول للمشكلات غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية.

ويمكن توضيح مميزات الذكاء الاصطناعي كالتالي:

- يمكن دمج حلول الذكاء الاصطناعي مع مبادرات تكنولوجيا المعلومات الأخرى مثل التكنولوجيا الذكية والشبكات المدارة لإنترنت الأشياء، مما يضمن توفير حلول تعليمية فعالة للطلاب (Joshi, Rambola, & Churi, 2021).
- يمكن أن يُحسن بيئة التعلم المدعومة بالذكاء الاصطناعي أنظمة إدارة التعلم (LMS) لكل من المعلمين والطلاب من خلال الاستعانة بأنظمة الخبراء، والتغذية الراجعة المرئية، وعمليات التعلم المعتمدة على التصور والتقنيات (Zhang & Aslan, 2021)
- يساعد الذكاء الاصطناعي الطلاب على تحمل المسؤولية عن تطويرهم الشخصي والمهني والأكاديمي واستخدام المعرفة والمهارات المكتسبة في مكان العمل(Whalley et al., 2021) .
- غيّر الذكاء الاصطناعي الطريقة التي يُدرس بها المعلمون والطريقة التي يتعلم بها الطلاب، كما يمكنه تشكيل خطة تعلم مخصصة وفقًا لاحتياجات الطلاب وظروف تعلمهم (Dishon, 2017)، وتقديم تجربة تعلم غامرة (Ip, et al., 2019).
- يمكن للذكاء الاصطناعي تقييم أداء الطلاب اليومي وأداء الاختبارات بعمق استنادًا إلى البيانات الكبيرة وتعلم الآلة، وتقديم إرشادات تعليمية مخصصة للمعرفة الصعبة والصعوبات التي يواجهها الطلاب (Bingham, Pane, Steiner, & Hamilton, 2018).
- يمكن لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تعزيز قدرات المعلمين، ومساعدتهم على تقديم إرشادات تعليمية مخصصة ودقيقة للطلاب (Murphy, 2019).

5- مكونات الذكاء الاصطناعي:

بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي تتيح للمتعلمين التحكم في تعلمهم الخاص لمساعدتهم في تطوير مهارات التنظيم الذاتي؛ بينما تستخدم أخرى استراتيجيات تعليمية لتنظيم تقدم التعلم لدعم المتعلم. تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على نماذج تمثل المعرفة الخاصة بالتعليم والتعلم. بشكل عام، هناك ثلاثة أنواع من المعرفة. أولاً، يتم تمثيل المعرفة حول الموضوع المراد تعلمه فيما يُعرف بنموذج المجال، ثانيًا، تُمثل المعرفة حول أساليب التدريس الفعّالة في نموذج تربوي، ثالثًا، تُمثل المعرفة حول المتعلم في نموذج المتعلم، من هذه النماذج الثلاثة، يمكن للخوارزميات تكييف تسلسل الأنشطة التعليمية لكل متعلم. بدلاً من النماذج، تستخدم العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي الحديثة تقنيات التعلم الآلي، وخوارزميات التعلم الذاتي المستندة إلى مجموعات البيانات الكبيرة والشبكات العصبية لتمكينها من إنتاج محتوى مناسب يتم تقديمه بعد ذلك للمتعلم

(Hamal, El Faddouli, Harouni, & Lu, 2022)، ويمكن توضيح مكونات أنظمة الذكاء الاصطناعي كالآتي (عبدالرؤوف إسماعيل، 2017، عبد اللاه الفقي، 2012):

1- **نموذج المجال:** يمثل نموذج المجال المعرفة التي تهدف أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى مساعدة المتعلمين على اكتسابها. قد تشمل هذه المعرفة، على سبيل المثال، معرفة الإجراءات الرياضية، والتراث الجيني، أو أسباب الحرب العالمية الأولى، وفي الواقع، كانت الرياضيات لطلاب المرحلة الابتدائية والثانوية هي السائدة في أنظمة الذكاء الاصطناعي على مر السنين، كما أن الفيزياء وعلوم الكمبيوتر هي أيضًا مجالات قريبة المنال من أنظمة الذكاء الاصطناعي لأنها، على الأقل في المستويات الأساسية، مُنظمة جيدًا ومحددة بوضوح.

2- **النموذج التعليمي:** يمثل النموذج التربوي المعرفة حول أساليب التعليم والتعلم الفعالة التي تم الحصول عليها من الخبراء التربويين والبحوث في علوم التعلم. تتضمن المعرفة التربوية التي تم تمثيلها في العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي المعرفة بأساليب التربية، منطقة التطور القريب، الممارسة المتداخلة، الحمل المعرفي، والعائد التكويني. على سبيل المثال، يضمن نموذج التعليم باستخدام منطقة التطور القريب لفيغوتسكي أن الأنشطة المقدمة من النظام للمتعلم ليست سهلة جدًا ولا مثيرة جدًا، ويضمن نموذج تنفيذ عائد تكويني فردي أن يتم تقديم العائد للمتعلم كلما كان ذلك ممكنًا.

3- **نموذج المتعلم:** ما يميز أنظمة الذكاء الاصطناعي هو أنها تشمل أيضًا نموذجًا للمتعلمين؛ أي تمثيل لحالة معرفة المتعلم، وفي الواقع، تدمج العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من المعرفة حول المتعلم مثل تفاعلاتهم، والمواد التي تشكل تحديًا لهم، وسوء الفهم لديهم، وحالاتهم العاطفية عند استخدام النظام، ويمكن استخدام هذه المعلومات لإبلاغ تقدم عملية التعلم وبالتالي تحديد الدعم الذي سيتم تقديمه للمتعلمين، وعندما تتجاوز معظم أنظمة الذكاء الاصطناعي بكثير، يتم تكملة المعرفة المخزنة عن كل متعلم بمعرفة جميع المتعلمين الذين استخدموا النظام سابقًا، وبالتالي، تتعلم النظام من بيانات جميع المتعلمين للتنبؤ بأيهما الأسلوب التربوي والمجال المناسب لمتعلم معين، إن نموذج المتعلم هو الذي يسمح لأنظمة الذكاء الاصطناعي بالتكيف، كما يجعل التعلم الآلي هذه العملية التكيفية أكثر كفاءة.

6- تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

توجد عديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، يمكن توضيحها كالتالي (Akgun, & Greenhow, 2022; Joshi, Rambola, & Churi, 2021; Asterhan & Rosenberg, 2015):

- **أنظمة التعلم المخصصة:** تُعرف أنظمة التعلم المخصصة أيضًا بالمنصات التكيفية أو أنظمة التدريس الذكية، وهي من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي شيوعًا وقيمة لدعم الطلاب والمعلمين، حيث توفر للطلاب الوصول إلى مواد تعليمية مختلفة بناءً على احتياجاتهم الفردية ومواضيعهم الدراسية.
- **أنظمة التقييم الآلية:** تُستخدم هذه الأنظمة القائمة على خوارزميات التقييم لتلبية الحاجة إلى تصحيح كتابة الطلاب والامتحانات والواجبات والمهام التي عادةً ما يؤديها المعلم. يمكن لخوارزميات التقييم أن توفر أدوات لدعم المقررات وإدارة العملية التعليمية لتخفيف عبء العمل عن المعلمين، وزيادة قدرتهم وإنتاجيتهم، وفي أفضل الأحوال، تستطيع هذه الأنظمة تقديم مستويات من الدعم للطلاب من خلال تصحيح المقالات بسرعة.
- **أنظمة التعرف على الوجه والتحليلات التنبؤية:** يُستخدم برنامج التعرف على الوجه لالتقاط ومراقبة تعابير وجوه الطلاب، حيث توفر هذه الأنظمة رؤى حول سلوك الطلاب أثناء عمليات التعلم وتُمكّن المعلمين من اتخاذ الإجراءات أو التدخل عند الحاجة، مما يساعدهم على تطوير ممارسات تتمحور حول المتعلم وزيادة تفاعل الطلاب.
- **مواقع التواصل الاجتماعي والروبوتات الدردشة:** تربط مواقع التواصل الاجتماعي (SNSs) بين الطلاب والمعلمين عبر وسائل التواصل الاجتماعي، وتستخدم مواقع التواصل الاجتماعي لتوسيع فرص التعلم خارج الفصل الدراسي، ومراقبة رفاهية الطلاب، وتعميق العلاقات بين الطلاب والمعلمين، كما تُعد روبوتات الدردشة مفيدة بفضل قدرتها على الرد بشكل طبيعي بنبرة حوارية.
- **الرؤية الحاسوبية Computer vision:** ويشير مصطلح الرؤية الحاسوبية إلى كيفية جعل الحواسيب تكتسب مستويات عالية من الفهم، من خلال الصور أو الفيديوهات الرقمية، بمعنى فهم الحاسوب المحتوى هذه الصور ومواد الفيديو كما يفهمها الإنسان بالضبط، وتشتمل الرؤية الحاسوبية على الطرق الخاصة بتخزين ومعالجة وتحليل وفهم الصورة الرقمية واستخلاص بيانات عالية الأبعاد، بهدف إنتاج معلومات رقمية أو رمزية في شكل قرارات (Jin, 2019).

7- أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين على توفير الوقت الذي يُخصص عادةً للمهام الروتينية، مما يمكنهم من تخصيص المزيد من الوقت للتفاعل مع الطلاب، كما أن احتياجات الطلاب والمناهج الدراسية تتغير مع تحديد المعلمين للمهارات المطلوبة في المستقبل، يتطلب ذلك استخدام تحليلات قائمة على الذكاء الاصطناعي لتحديد الاتجاهات الرئيسية في المجال الأكاديمي، ومساعدة المعلمين في إنشاء محتوى تعليمي مناسب (Tapalova & Zhiyenbayeva, 2022).

تبرز أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال الميزات المتعددة للذكاء الاصطناعي والتي تجعل تطبيقاته تتسم بقدرتها على (نوره السعوي، 2024):

- توفير العديد من التطبيقات التي أصبحت ذات أهمية كبيرة في الحياة اليومية، وما الهاتف الذكي Smart Phone بما يحتويه من أنظمة وتطبيقات ذكية أحد أبرز الأمثلة لحاجة الإنسان لهذه التطبيقات.
- إمكانية العمل الدائم لهذا الآلات دون الشعور بالملل والتعب، مع ثبات قدرتها على الإنتاج دون التأثر بالظروف المحيطة.
- إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للقيام بالأعمال الاعتيادية الروتينية، والأعمال التي تشكل خطرًا على الإنسان.
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعطي نتائج دقيقة في أداء المهام ويقلل نسبة الخطأ بشكل كبير.
- قدرة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على اتخاذ القرارات دون التأثر بالعوامل العاطفية، مما يقلل من التحيز الذي قد يعيق العمل، ويعطي فرص متساوية للجميع دون تمييز.
- تحسين أداء المؤسسات المعتمدة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن طريق أتمتة العمليات والمهام التي كانت تتطلب القوى البشرية، وفهم البينات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه.
- زيادة الاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام والواجبات ذات التعقيد الشديد.

8- تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم عديد من التحديات، يمكن توضيحها على النحو الآتي (Huang, Saleh, & Liu, 2021):

- **الفجوة الرقمية:** قد يؤدي انتشار الذكاء الاصطناعي إلى توسيع الفجوة بين الدول المتقدمة والدول النامية في الوصول إلى التكنولوجيا التعليمية، مما يعزز التفاوت في الفرص التعليمية.
- **تكييف الخوارزميات:** معظم خوارزميات الذكاء الاصطناعي مطوّرة في الدول المتقدمة، مما يجعلها غير مناسبة مباشرة لظروف الدول النامية التي تفتقر للبنية التحتية الأساسية.
- **جمع واستخدام البيانات:** يثير الذكاء الاصطناعي قضايا حول كيفية جمع البيانات الشخصية واستخدامها، بالإضافة إلى مخاوف حول الخصوصية وأمان المعلومات.
- **المسؤولية الأخلاقية:** يتطلب الأمر وضوحاً في المسؤوليات، سواء في التوصيات الشخصية للطلاب أو التغذية العكسية للخوارزميات، مع ضرورة وضع ضوابط أخلاقية صارمة.

- **تطوير المهارات الرقمية:** يحتاج المعلمون إلى اكتساب مهارات رقمية جديدة للتمكن من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية في التعليم.
- **تكامل الأدوات التعليمية** :يجب أن يتعاون مطورو تقنيات الذكاء الاصطناعي مع المعلمين لتصميم أدوات تعليمية تتناسب مع احتياجات وأساليب التدريس.
- **زيادة الاعتماد على التعلم الذاتي:** يعتمد الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على التعلم الفردي، مما يستلزم تطوير قدرات الطلاب على التنظيم الذاتي وإدارة التعلم الشخصي.
- **التوجيه من المعلمين:** يجب على المعلمين دعم وتعزيز مهارات الطلاب في التعلم المستقل لضمان فعالية التكنولوجيا في التعليم.
- **التفاعل البشري المحدود:** قد يقلل اعتماد الطلاب على منصات الذكاء الاصطناعي من فرص التفاعل الاجتماعي مع زملائهم، مما يؤثر على تطوير مهارات التواصل لديهم.

ثانياً: الدراسات السابقة:

فيما يلي تناول بعض الدارسات السابقة ذات الصلة بالبحث الحالي:

- دراسة هشام السني وصباح السيد ويوسف البرعمي وصبحي سليمان (2024). هدفت إلى تعرُّف درجة توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدارس محافظة ظفار والتحديات التي تواجه تطبيقها، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوَّنت عينة الدراسة من (50) معلم ومعلِّمة رياضيات بالمرحلة الثانوية بمدارس محافظة ظفار بسلطنة عمان، واستخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في استبيان لقياس درجة توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وقياس التحديات التي تواجه تطبيقها بمدارس محافظة ظفار بالمرحلة الثانويَّة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: جاءت درجة توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدارس محافظة ظفار بدرجة كبيرة، كما أظهر البحث وجود درجة كبيرة من التحديات سواء الفنية أو الشخصية التي تواجه معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية أثناء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الرياضيات.
- دراسة المحروقية المزيدي، ناصر سليّم، مريم خميس (2024) هدفت إلى الكشف عن المعيقات التي يواجهها معلمو العلوم في التعليم ما بعد الأساسي في محافظة الداخلية عند توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكما هدفت إلى استقصاء اتجاهات معلمي العلوم في التعليم ما بعد الأساسي في محافظة

الداخلية عند توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (60) معلماً ومعلمة، واستخدمت الدراسة أداة واحدة وهي استبانة معيقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأظهرت نتائج الدراسة أن معيقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة مرتفعة، وأن من أهم هذه المعيقات ضيق الوقت المتوفر لاستخدام تطبيقات ومواقع الذكاء الاصطناعي في التدريس، والمدارس غير مجهزة بشكل كامل لتقبل المناهج التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، وكما أظهرت نتائج الدراسة وجود اتجاهات مرتفعة لدى أفراد عينة الدراسة نحو توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- دراسة الوقداني (Alwaqdani, 2024) استهدفت استقصاء تصورات المعلمين السعوديين تجاه دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية (AIED) في ممارساتهم التعليمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام استبيان لجمع البيانات من (1101) معلم سعودي من مختلف المستويات والخلفيات التعليمية، وتكونت عينة الدراسة من معلمين من كافة أنحاء المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة أداة الاستبيان للإجابة على سؤالين بحثيين رئيسيين هما: (1) إمكانات الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز الممارسات التعليمية، و(2) الصعوبات التي يواجهها المعلمون عند استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية، وتوصلت الدراسة إلى أن العديد من المعلمين يعترفون بقدرة أدوات الذكاء الاصطناعي على توفير الوقت، والمساعدة في تصميم أنشطة تعليمية غنية، وتخصيص تجارب التعلم للطلاب، كذلك توصلت الدراسة إلى وجود مخاوف تتعلق بالجهد المطلوب للتدريب، وإمكانية استبدال الوظائف، ونقص الإبداع والتفكير النقدي، والعواقب غير المقصودة، والاعتماد المفرط على أداء الذكاء الاصطناعي الخالي من الأخطاء. وعلى الرغم من التفاؤل الواضح بفوائد أدوات الذكاء الاصطناعي التعليمية، إلا أن هناك حذرًا نظرًا للتأثير المحتمل على جودة التعليم والطابع الإنساني للممارسات التعليمية والمخاطر المحتملة.

- دراسة موستوبا وأخرون (Mustopa, Nasikhin, & Chamami, 2024) استهدفت استكشاف التحديات التي تواجه تطوير الذكاء الاصطناعي (AI) في الجامعات في الصين والهند وإندونيسيا لطلاب إعداد المعلمين، واستخدمت الدراسة المنهج النوعي، حيث تم جمع البيانات من خلال مناقشات جماعية معمقة مع 12 طالبًا دكتوراه من الدول الثلاث بنسب متساوية، تم اختيار العينة بناءً على تنوع خلفيات المشاركين وتجاربهم وفهمهم، تم تحليل البيانات باستخدام نهج موضوعي يتضمن تحديد وتخطيط وتفسير المواضيع. أظهرت النتائج وجود اختلافات في التحديات الرئيسية المتعلقة بتطوير الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة إعداد المعلمين في كل دولة، ففي إندونيسيا، كانت البنية التحتية والوصول إلى الإنترنت هما العائقين

الرئيسيين اللذين يحدان من تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، في حين أن الهند تواجه قلقًا رئيسيًا يتعلق بنقص الموارد البشرية الماهرة في مجال الذكاء الاصطناعي، مما يستدعي الحاجة إلى تطوير المهارات ذات الصلة بين المعلمين، أما في الصين، فتتمثل المشكلة في تحقيق توازن بين الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي المتقدمة، وحماية الخصوصية، وتطوير القدرة على استيعاب التقدم السريع في التعليم القائم على التكنولوجيا.

- دراسة الدرويش (Al Darayseh, 2023) استهدفت الكشف عن تصورات معلمي العلوم حول العوامل التي تؤثر في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم، باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM)لتحديد العوامل المؤثرة إيجابيًا أو سلبيًا على النوايا السلوكية لاستخدام التكنولوجيا. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، حيث تم تصميم مقياس مكون من ستة أبعاد بناءً على مكونات نموذج TAM وتطبيقه على عينة من 83 معلمًا للعلوم في أبو ظبي، وتوصلت الدراسة إلى أن معلمي العلوم لديهم قبول عالٍ لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية، مع وجود علاقات إيجابية مع الكفاءة الذاتية، وسهولة الاستخدام، والفوائد المتوقعة، والمواقف، والنوايا السلوكية. ومع ذلك، لم تؤثر مشاعر القلق والتوتر بشكل كبير على العوامل الأخرى. وأظهرت نتائج الدراسة أن العوامل المتمثلة في الفوائد المتوقعة، وسهولة الاستخدام، والموقف من تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تتنبأ بنسبة 71.4% من التغيرات السلوكية المستقبلية المرتبطة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، ولم تجد الدراسة فروقًا ذات دلالة إحصائية في استجابات المعلمين بناءً على متغيرات الجنس، والخبرة التدريسية، والمؤهلات فيما يتعلق بنواياهم السلوكية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

- دراسة وردات وأخرون (wardat, Tashtoush, AlAli & Saleh, 2023) استهدفت استقصاء تصورات معلمي الرياضيات حول أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) المطبقة في مدارس إمارة أبوظبي، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من 580 معلمًا ومعلمة للرياضيات من المدارس الحكومية والخاصة عبر ثلاث مناطق تعليمية في أبوظبي، تم اختيارهم بناءً على مؤهلاتهم وخبراتهم، استخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في استبانة لتجميع تصورات معلمي الرياضيات، وكشفت النتائج عن إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة تعليمية لتسهيل عملية التدريس وتحسين أداء الطلاب من خلال دمج أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية، مما زاد من دافعية التعلم، وخلق تحدٍ، وتنافس، وإثارة بين الطلاب، مع مراعاة اختلافاتهم، كما أظهرت النتائج التحديات الرئيسية التي يواجهها معلمو الرياضيات في تطبيق أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأهمها الحاجة لبذل مجهود أكبر مقارنةً بالطرق التقليدية، والضغوط التي تمنعهم من استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، ووجدت الدراسة أيضًا

عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في وجهات نظر معلمي الرياضيات بشأن أهمية استخدام أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، لكن وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية في تحديات المعلمين عند تطبيق أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي حسب المؤهلات التعليمية، خاصة بين المعلمين الحاصلين على درجة الماجستير.

- دراسة عباس الركابي (2023) هدفت إلى التعرف على مدى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات ومشرفيهم التربويين، واستخدم الباحث المنهج الوصفي واتبع الأسلوب المسحي وتكونت عينة البحث الأساسية من (١٦٥) مدرسا ومدرسة ومشرف تربوي تم اختيارهم عشوائيا من تخصص الفيزياء في المرحلة الثانوية في محافظة الديوانية، استخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في استبانة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء مكون من (٣١) فقرة، وتوصلت الدراسة: إلى أن مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء ومشرفيهم التربويين لديهم مستوى معرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي موزعه على المحاور الثلاثة للمقياس، إذ أن مستوى أهمية معرفة المدرسين والمدرسات ومشرفيهم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لمادة الفيزياء في المرحلة الثانوية في المحور الأول جاء بمستوى (متوسط)، وفي المحور الثاني مستوى الأهمية لدى المدرسين والمدرسات ومشرفيهم لمادة الفيزياء في المرحلة الثانوية جاء بمستوى كبير جدا، أما في المحور الثالث ضهور صعوبات بتطبيق الذكاء الاصطناعي لكل من المدرسين والمدرسات ومشرفيهم التربويين لمادة الفيزياء في المرحلة الثانوية بمستوى كبير جدا.
- دراسة فاطمة آل مسعد ولينا الفراني (2023) هدفت إلى تعرف واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي واتبع الأسلوب المسحي وتكونت عينة البحث الأساسية من على (163) معلمة من معلمات الثانوية، استخدم البحث أداة واحدة تمثلت في استبانة واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتوصلت النتائج إلى: أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس) كانت متوسطة بمتوسط حسابي (3,07) وانحراف معياري (1,51) بينما بلغ بعد التنفيذ للدرس مستوى تقدير متوسط بمتوسط حسابي (3,10) والانحراف المعياري (1,44) بينما في بعد التقويم للدرس كان مستوى التقدير أيضا متوسط بمتوسط حسابي (3,11) وانحراف معياري (1,46)، كما أسفرت النتائج على أن هناك فروق دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية– المؤهل العلمي– سنوات الخبرة)، كما حصل محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في

التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، على درجة تقدير عالية جدا بمتوسط حسابي (3,97) وبانحراف (1,16).

- دراسة مروه مشعل ونداء العيد (2023) هدفت إلى الوقوف على تصورات معلمات رياض الأطفال لتوظيف الذكاء الاصطناعي في رياض الأطفال بدولة الكويت، وقد تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتكونت العينة (630) معلمة، واستخدمت الدراسة أداة واحدة تمثلت في استبانة تضمنت (70) عبارة، وكشفت النتائج أن تقديرات المعلمات لمستوى معرفتهن بتطبيقات الذكاء الاصطناعي منخفضة، وأنهن يرون أن جدوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في رياض الأطفال قليلة، وتبين أن مستوى اتجاهاتهن نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي متوسطا، وأن هناك عدد من التحديات تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في رياض الأطفال، وهناك عدد من المتطلبات اللازمة لتوظيف هذه التطبيقات ترى العينة أنها ضرورية بدرجة كبيرة، كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي والآراء حول جدوى توظيفها، وكذلك في مستوى الاتجاهات نحو توظيفها تبعا لمتغير المؤهل العلمي، لصالح المعلمات الحاصلات على مؤهلات دراسات عليا. ووجدت فروق في مستوى الاتجاهات تبعا لمتغير عدد سنوات الخبرة لصالح المعلمات في الشريحة (أقل من 5 سنوات)، وفروق في تقدير متطلبات التوظيف لصالح المعلمات ممن لديهن خبرة (10 سنوات فأكثر).

ويتضح من العرض السابق للدراسات السابقة أن هناك توافق على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وأن هناك اهتمام كبير بالكشف عن واقع هذه التطبيقات في التدريس والاهتمام بضرورة الكشف عن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وذلك للتغلب على هذه المعوقات والصعوبات بما يساعد على تحقيق أهداف التعلم المستهدفة.

منهجية البحث

– **منهج البحث:** اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لهذا البحث، ولكونه لا يهدف فقط إلى وصف الظاهرة وتوضيح خصائصها ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو كمياً من خلال توضيح حجمها، بل يتعدى ذلك لمحاولة الكشف عن العلاقة بين الظاهرة المدروسة والمتغيرات التي تؤثر فيها.

– **مجتمع وعينة البحث:** تكون مجتمع الدراسة الحالية من جميع معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية، وتم أخذ عينة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة بلغت (504) معلمه من معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، وفيما يلي توزيع عينة البحث حسب متغيرات البحث.

جدول (1) توزع أفراد عينة البحث حسب (عدد سنوات الخبرة) و (عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية) التخصص وعدد سنوات الخبرة

المتغير	الفئات	العدد	النسبة
عدد سنوات الخبرة	أقل من 10 سنوات	105	%20.8
	من 10 إلى 15 سنة	175	%34.7
	أكثر من 15 سنة	224	%44.5
عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية	أقل من 10 دورات	245	%48.6
	من 10 إلى 15 دورة	126	%25
	أكثر من 15 دورة	133	%26.4
	المجموع	504	%100

يلاحظ من الجدول رقم (1) أن (عدد سنوات الخبرة أقل 10 سنوات) بلغ عددهن (105)، وبلغت نسبتهم (20.8%)، في حين أن (عدد سنوات الخبرة من 10 إلى 15 سنة) بلغ عددهم (175) وبلغت نسبتهم (34.7%)، وأيضاً بلغ عدد الأفراد (عدد سنوات الخبرة أكثر من 15 سنة) (224) وبلغت نسبتهم (44.5%)، وبالنسبة (عدد الدورات التدريبية أقل 10 دورات) بلغ عددهن (245)، وبلغت نسبتهم (48.6%)، في حين أن (عدد الدورات التدريبية من 10 إلى 15 دورة) بلغ عددهم (126) وبلغت نسبتهم (26.4%)، وأيضاً بلغ عدد الأفراد (عدد الدورات التدريبية أكثر من 15 دورة) (133) وبلغت نسبتهم (26.4%)

- إجراءات تطبيق الأداة:

قامت الباحثة بإعداد أداة البحث وهي استبانة للكشف عن معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر المعلمات، وللتأكد من صدق أداة البحث، تم عرضها على مجموعة من المحكمين من اساتذة الجامعات بالمملكة العربية السعودية وبعض الدول العربية في تخصص تقنيات التعليم، وبعد إقرارها في صورتها النهائية تم نشرها عبر تطبيق جوجل فورم Google Form وتم إرسال رابط الاستبانة إلى عينة البحث عبر البريد الإلكتروني وتطبيق (WhatsApp) الخاص بأرقام هواتفهم

- صدق الاستبانة:

أ- الصدق الظاهري للأداة:

للتعرف على مدى صدق أداة البحث في قياس ما وضعت لقياسه تم عرضها على مجموعة من المحكمين من المحكمين من اساتذة الجامعات بالمملكة العربية السعودية وبعض الدول العربية في تخصص تقنيات التعليم، وفي ضوء آرائهم تم إعداد أداة البحث في صورتها النهائية.

ب- صدق الاتساق الداخلي للأداة:

تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي لفقرات الأداة بحساب معامل الارتباط "بيرسون" بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (30) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية من خارج أفراد عينة البحث الأساسية، وقد تم استثناؤهم من الاختيار العشوائي في العينة الأصلية، حيث تم حساب معاملات ارتباط فقرات الاستبانة مع الدرجة الكلية، وقد تراوحت معاملات ارتباط الفقرات مع الأداة ككل (0.52- 0.82) والجدول (2) يبين ذلك.

جدول (2) قيم معاملات ارتباط بيرسون بين فقرات الأداة وبين العلامة الكلية على الأداة من جهة أخرى

رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الأداة	رقم الفقرة	معامل الارتباط مع الأداة
1	0.52	8	0.82	15	0.55
2	0.56	9	0.70	16	0.55
3	0.54	10	0.76	17	0.73
4	0.70	11	0.59	18	0.59
5	0.66	12	0.53	19	0.74
6	0.59	13	0.59	20	0.65
7	0.54	14	0.70	21	0.52

ويتبين من الجدول (2) أن قيم معاملات ارتباط كل عبارة من العبارات مع الأداة موجبة، ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) فأقل مما يدل على صدق اتساقها مع أداة البحث.

- ثبات أداة البحث:

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة باستخدام طريقتين: طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، ثبات الإعادة (ثبات الاستقرار)، حيث تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية (30) معلمه من معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية من خارج أفراد عينة البحث الأساسية، وإعادة الاختبار على نفس العينة بعد أسبوعين، واستخراج معامل الثبات بين التطبيقين، وأيضاً طريقة حساب ثبات التجانس الداخلي باستخدام طريقة ثبات التجانس الداخلي (كرونباخ ألفا) بصيغة معامل الثبات (كرونباخ ألفا) للتجانس الداخلي، ويُبين جدول (2) نتائج معاملات الثبات لأداة البحث.

جدول (3) معاملات ثبات أداة البحث

عدد الفقرات	ثبات الإعادة (معامل ارتباط بيرسون)	الإتساق الداخلي (كرونباخ ألفا)
21	**0.86**	**0.88**

** دالة إحصائياً عند مستوى (0.01).

يتبين من جدول (2) أن جميع معاملات الثبات هي أعلى من الحد المقبول لمعامل الثبات بالدراسات المسحية وهو (0.60)، حيث بلغ معامل الثبات للأداة ككل وفق نتائج الاختبار وإعادة الاختبار للتطبيقين (0.86)، وبطريقة كرونباخ إلفا (0.88) وهو معامل ثبات عالي يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للبحث.

- أساليب المعالجة الإحصائية:

من خلال تطبيق برنامج الحزم التطبيقية للعلوم الاجتماعية (spss (ver 22، تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1. النسب المئوية والتكرارات.
2. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
3. تحليل التباين الأحادي الاتجاه Anova One Way.
4. **نتائج البحث والتوصيات والمقترحات**

أولاً: النتائج المتعلقة بأسئلة البحث:

السؤال الأول: ما معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، والجدول رقم (4) يوضح النتائج.

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية

رقم الفقرة	الفقـــــــرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	بطء شبكات الإنترنت في المدرسة يحد من إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية في التدريس.	18	3.22	0.543	متوسطة
2	ضعف جودة الأجهزة والبنية التقنية الموجودة في المدرسة يحول دون الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصة الدراسية	21	2.51	0.431	غير موافقة بشدة

رقم الفقرة	الفقـــــــرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
3	غياب الدعم الفني والتقني التخصصي في المدرسة يحول دون استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بكفاءة	7	4.21	0.652	موافقة بشدة
4	يوجد قصور معرفي لدى بعض المعلمات عن منافع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية	5	4.26	0.843	موافقة بشدة
5	يوجد نقص لدى بعض المعلمات في المهارات التقنية اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	2	4.51	0.756	موافقة بشدة
6	يوجد ندرة في البرامج التدريبية المقدمة للمعلمات الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق توظيفها في العملية التعليمية	1	4.73	0.876	موافقة بشدة
7	تفاوت مستوى المعارف والمهارات التقنية لدى الطالبات يسبب صعوبة في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصة بشكل فعال	9	3.87	0.720	موافقة
8	يوجد حاجة إلى عقد ورش عمل تعرض نماذج أو تجارب عملية نجحت في تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأنشطة التعليمية.	20	2.70	0.598	غير موافقة
9	لا يوجد وقت كافي لتعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بجانب مهام التدريس اليومية	10	3.80	0.672	موافقة
10	هناك مقاومة ورفض من بعض المعلمات لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم بسبب قلة الوعي بفوائدها.	12	3.67	0.678	موافقة
11	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصة قد يؤدي إلى تقليل التفاعل المباشر والانساني بين الطالبات والمعلمات	15	3.26	0.732	متوسطة
12	يوجد تردد في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس بسبب الخوف من ارتكاب أخطاء تؤثر على سير العملية التعليمية	13	3.65	0.876	موافقة
13	تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا توفر حماية كافية للبيانات مما يجعل معلومات الطلاب الشخصية معرضة للاختراق أو إساءة الاستخدام	11	3.76	0.818	موافقة
14	غياب الإرشادات حول حماية الخصوصية يعيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	4	4.35	0.543	موافقة بشدة
15	الجدول المدرسي المزدحم وضيق وقت الحصة الدراسية يجعل من الصعب تخصيص وقت كافٍ لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي	8	3.92	0.654	موافقة
16	عدم توافر الأدلة الإرشادية والتنظيمية التي توضح ضوابط دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يحول دون تفعيلها	14	3.45	0.721	موافقة

رقم الفقرة	الفقـــــــرات	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
17	استخدام الطالبات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بكثرة في الحصة الدراسية قد يؤدي إلى تقليل تركيزهن على الهدف التعليمي أو انغماسهن في التطبيقات الترفيهية بدلاً من التعليمية	3	4.45	0.598	موافقة بشدة
18	اعتماد الطالبات بشكل مفرط على تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد يؤثر على قيمة الأمانة العلمية وعلى القيم الاجتماعية والأخلاقية	6	4.23	0.742	موافقة بشدة
19	تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد تستخدم بطرق تؤدي إلى التحيز أو التمييز بين الطالبات	19	2.72	0.672	غير موافقة
20	يوجد حاجة لتطوير المناهج التعليمية حتى تتوافق مع الإمكانيات المتاحة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي	16	3.16	0.732	متوسطة
21	تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تتناسب مع جميع المواد الدراسية	17	3.14	0.732	متوسطة
المتوسط الحسابي للاستبانة			3.80	0.654	موافقة

أشارت نتائج الجدول رقم (4) أن المتوسط الحسابي العام لاستجابات عينة البحث يساوي (3.80)، وهو مؤشر على أن هناك موافقة بدرجة (موافقة) على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وقيمة الانحراف المعياري للمتوسط الحسابي العام للمجال يساوي (0.654)، وهي قيمة ومؤشر على التجانس الكبير بين استجابات عينة الدراسة حول استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

وبالرجوع إلى الجدول رقم (4) يلاحظ أن استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، تم قياسها من خلال (21) فقرة، وتراوحت قيم المتوسطات الحسابية من (4.73- 2.51) وهذه المتوسطات تقع داخل الفئة الثالثة والرابعة (متوسطة – غير موافق).

وفيما يلي وصف لاستجابات عينة البحث حول استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، حيث الفقرة رقم (6) وهي (يوجد ندرة في البرامج التدريبية المقدمة للمعلمات الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وطرق توظيفها في العملية التعليمية) في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (4.73)، وجاءت درجة الموافقة (موافقة بشدة)، في حين

جاءت الفقرة رقم (5) وهي (يوجد نقص لدى بعض المعلمات في المهارات التقنية اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي) في الترتيب الثاني بمتوسط حسابي (4.51)، وجاءت درجة الموافقة (موافقة بشدة)، والفقرة رقم (17) وهي (استخدام الطالبات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بكثرة في الحصة الدراسية قد يؤدي إلى تقليل تركيزهن على الهدف التعليمي أو انغماسهن في التطبيقات الترفيهية بدلاً من التعليمية) في الترتيب الثالث بمتوسط حسابي (4.45)، وجاءت درجة الموافقة (موافقة بشدة)، في حين جاءت الفقرة رقم (2) وهي (ضعف جودة الأجهزة والبنية التقنية الموجودة في المدرسة يحول دون الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصة الدراسية) في الترتيب الأخير بمتوسط حسابي (2.51)، وجاءت درجة الموافقة (غير موافقة بشدة).

وتظهر هذه النتائج أن المخاوف المتعلقة بفقدان الوظائف وعدم توفر الموارد التكنولوجية المناسبة هما من أكبر المعوقات التي تواجه المعلمات في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، بينما تعتبر تكلفة شراء هذه التطبيقات أقل أهمية كعائق، هذا يشير إلى ضرورة معالجة المخاوف المتعلقة بالتوظيف وتوفير الدعم والتدريب اللازم للمعلمات لتعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة هشام السني وأخرون (2024)، ودراسة المحروقية وأخرون (2024)، ودراسة موستوبا وأخرون (Mustopa, et al., 2024) ودراسة مروه مشعل ونداء العيد (2023).

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في استجابات عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى إلى متغيرات (عدد سنوات الخبرة/ عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية)؟

أولاً- المقارنة حسب متغير عدد سنوات الخبرة:

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ف) One Way Anova للمقارنة بين استجابات عينة البحث حسب متغير عدد سنوات الخبرة، وفيما يلي عرض للنتائج.

جدول (5) نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث حسب متغير عدد سنوات الخبرة

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	0.173	2	0.087	1.568	0.212 غير دالة عند مستوى (0.05)
داخل المجموعات	8.677	501	0.055		
الكلي	8.851	503			

تشير النتائج في جدول (5) أن قيمة (ف) تساوي (1.568)، وقيمة الدلالة الإحصائية (0.212)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وتشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في استجابات أفراد عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، وفقاً لمتغير (سنوات الخبرة)، وتعزى الباحثة هذه النتيجة إلى تشير هذه النتائج إلى أن جميع المعلمات، بغض النظر عن عدد سنوات خبرتهن، لديهن وجهات نظر مماثلة حول معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس، من الممكن أن تكون هذه المعوقات تتعلق بعوامل مشتركة تتجاوز مجرد سنوات الخبرة، مثل التحديات الثقافية أو التنظيمية أو نقص الموارد، وتتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة الدرويش (Al Darayseh, 2023) وتختلف مع نتائج دراسة مروه مشعل ونداء العيد (2023)، ودراسة فاطمة آل مسعد ولينا الفراني (2023).

ثانياً– المقارنة حسب متغير عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية:

تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (ف) One Way Anova للمقارنة بين استجابات عينة البحث حسب متغير عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية، وفيما يلي عرض للنتائج.

جدول (6) نتائج اختبار (ف) للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة البحث حسب متغير عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	0.254	2	0.056	1.132	0.478
داخل المجموعات	9.677	501	0.047		غير دالة عند مستوى (0.05)
الكلي	9.931	503			

تشير النتائج في جدول (6) أن قيمة (ف) تساوي (1.132)، وقيمة الدلالة الإحصائية (0.478)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)، وتشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في استجابات أفراد عينة البحث على استبانة معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، وفقاً لمتغير (عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية)، وتعزى الباحثة هذه النتيجة إلى السبب في عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية هو أن تأثير عدد الدورات التدريبية في مجال التقنية قد لا يكون كافيًا لتغيير وجهات نظر المعلمات حيث أنها غير متخصصة في الذكاء الاصطناعي، وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع دراسة فاطمة آل مسعد ولينا الفراني (2023) حيث توصلت إلى وجود فروق في استجابات عينة الدراسة يرجع إلى اختلاف عدد الدورات التدريبية.

ثانياً: توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، يوصي البحث الحالي بآلاتي:

1) توفير الدعم الكافي لمعلمات المرحلة الثانوية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
2) العمل على توفير بنية تحتية تكنولوجية تساعد على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
3) إعداد برامج تدريبية قائمة على الجدارات لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمات المرحلة الثانوية.
4) تسهيل الإجراءات الإدارية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
5) ضرورة تقديم الدعم الفني والتقني للمعلمات أثناء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
6) توفير أدلة تعليمية وأدوات مبسطة مثل كتيبات وأدلة إرشادية حول كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
7) تضمين الذكاء الاصطناعي في خطط التدريب المستمرة للمعلمات مع توفير أمثلة تطبيقية مباشرة.
8) تطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي موجهة للعملية التعليمية وبسيطة الاستخدام.
9) تعزيز الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي عن طريق تنظيم ورش عمل وحملات توعوية حول فوائد استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ثالثاً: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي، يقترح البحث الحالي الدراسات المستقبلية الآتية:

1) فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التدريس الالكتروني لمعلمات المرحلة الثانوية
2) برنامج تدريبي قائم على التدريب التكيفي وأثره على تنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمات المرحلة الثانوية.
3) برنامج تدريبي مقترح قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الرقمية لدى معلمات المرحلة الثانوية.
4) درجة توافر الكفايات التقنية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس لمعلمات المرحلة الثانوية.
5) درجة امتلاك مديري المدارس بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في العمل الإداري من وجهة نظرهم
6) أثر الفروقات في الخلفية التعليمية والبيئات الثقافية على توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أسماء السيد محمد عبد الصمد، كريمة محمود محمد أحمد (2020). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

إيناس محمد عبد الرحمن سوالمة، خليل محمود سعيد السعيد (2023). فاعلية تطبيق مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والدافعية نحو تعلم مادة الحاسوب في الأردن. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي*، مج43، عدد خاص، 847 – 864.

عباس جواد الركابي (2023). مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي عند تدريس مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية من وجهة نظر المدرسين والمدرسات ومشرفيهم التربويين. *مجلة السعيد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*، 6(3)، 114–96.

عبد الرؤوف محمد إسماعيل (2017). *تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي*. القاهرة: عالم الكتب.

عبد اللاه إبراهيم الفقي (2012). *الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

عنود طارق يوسف الحمادي (2023). فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارة القراءة باللغة الإنجليزية ومستوى الدافعية لدى طلاب المرحلة الأساسية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ع29، 185 – 210.

فاطمة زيد آل مسعد؛ لينا أحمد الفراني (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، 11(1)، 863–900.

المحروقية المزيدي، ناصر بن سليّم، مريم بنت خميس (2024). معيقات توظيف معلمي العلوم للذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم بمرحلة التعليم ما بعد الأساسي في محافظة الداخلية واتجاهاتهم نحو توظيفه في التعليم. *مستقبل التربية العربية*، 31(143)، 195–238.

محمد الطوخي (٢٠٢١) تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية. *الفكر الشرطي*، الإمارات العربية المتحدة، ٣٠ (١١٦)، ٥٩ –١٠٠.

محمد بن دخيل الطلحى، فهد بن علي بن ختيم العميري (2023). بناء برنامج تعليمي قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقياس فاعليته في تنمية المفاهيم الجغرافية الحديثة لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية*، ع23، 251 – 289.

مرام عبد الرحمن مكاوي (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم. *مجلة القافلة*، أرامكو المملكة العربية السعودية. ٦٧(٦)، ٢٢–٢٥

مروه توفيق محمد مشعل، نداء محمد العيد (2023). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة الطفولة المبكرة من وجهة نظر المعلمات بمحافظة شقراء بالمملكة العربية السعودية. التربية (الأزهر): مجلة *علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية*، 42(198)، 433–478.

نورة بنت محمد السعوي (2024). إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياق تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات STEM لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في مدينة بريدة، *المجلة العربية للتربية النوعية*، 30 ، 473 – 516.

هشام عبد الواحد السني، صباح عبد الله السيد، يوسف أحمد البرعمي، صبحي أحمد سليمان (2024). درجة توظيف معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بمدارس محافظة ظفار .*العلوم التربوية، 32*(2)، 285–318.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI Ethics*, *2*(3), 431–440. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

Al Braiki, B., Harous, S., Zaki, N., & Alnajjar, F. (2020). Artificial intelligence in education and assessment methods. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, *9*(5), 1998-2007. https://doi.org/10.11591/eei.v9i5.1984

Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *4*, 100132. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132

Almelweth, H. (2022). The effectiveness of a proposed strategy for teaching geography through artificial intelligence applications in developing secondary school students' higher-order thinking skills and achievement. *Pegem Journal of Education and Instruction*, *12*(3), 169-176.

Alwaqdani, M. (2024). *Investigating teachers' perceptions of artificial intelligence tools in education: Potential and difficulties*. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12903-9

Asterhan, C. S. C., & Rosenberg, H. (2015). The promise, reality, and dilemmas of secondary school teacher–student interactions in Facebook: The teacher perspective. *Computers & Education, 85*, 134–148. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.003

Aydin, S., Duman, E., Bertiz, Y., & Birisçi, S. (2022). Investigation of the effects of computer-aided animations on conceptual understanding through metaphors: An example of artificial intelligence. *Journal of Educational Technology and Online Learning, 5*(4), 1140-1159.

Azamatova, A., Bekeyeva, N., Zhaxylikova, K., Sarbassova, A., & Ilyassova, N. (2023). The effect of using artificial intelligence and digital learning tools based on project-based learning approach in foreign language teaching on students' success and motivation. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 11*(6), 1458-1475.

Baker, T., Smith, L. & Anissa, N. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. London: Nesta. Retrieved January 21, 2024 from https://media.nesta.org.uk/documents/Future_of_AI_and_education_v5_WEB.pdf [e]

Bingham, A. J., Pane, J. F., Steiner, E. D., & Hamilton, L. S. (2018). *Ahead of the Curve: Implementation Challenges in Personalized Learning School Models*. Educational Policy.

Dishon, G. (2017). *New data, old tensions: Big data, personalized learning, and the challenges of progressive education*. Theory and Research in Education.

Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 13-21.

Hamal, O., El Faddouli, N.-E., Harouni, M. H. A., & Lu, J. (2022). Artificial Intelligence in education. *Sustainability, 14*(5), 2862. https://doi.org/10.3390/su14052862

Haseski. H.I. (2019). What do Turkish pre-service teachers think about artificial intelligence? *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 3(2), Doi: 10.21585/ijcses.v3i2.55

Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 10*(3), 206-217. https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0069

Ip, H. H. S., Li, C., Leoni, S., Chen, Y., Ma, K. F., Wong, C. H. to, & Li, Q. (2019). Design and Evaluate Immersive Learning Experience for Massive Open Online Courses (MOOCs). *IEEE Transactions on Learning Technologies*.

Jin, L. (2019). Investigation on potential application of artificial intelligence in preschool children's education. *In Journal of Physics: Conference Series*. 1288 (1), pp. 012-72.

Joshi, S., Rambola, R. K., & Churi, P. (2021). Evaluating artificial intelligence in education for next generation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1714, 012039. IOP Publishing. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1714/1/012039

Kaplan, a. & Haenlein, m. (2019). Siri, siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence, *Business Horizons*, 62 (1), 15-25.

Lukianets, H., & Lukianets, T. (2023). Promises and perils of AI use on the tertiary educational level. *GoS, 25*, 306-311. https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.03.2023.053

Murphy, R. (2019). *Artificial Intelligence Applications to Support K–12 Teachers and Teaching: A Review of Promising Applications*, Challenges, and Risks.

Mustopa, N., Nasikhin, & Chamami, R. (2024). *Challenges in artificial intelligence development in higher education in China, India, and Indonesia: International students' perspectives*. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 23*(2), 354-373. https://doi.org/10.26803/ijlter.23.2.17

Ogunkunle, O., & Qu, Y. (2020). A data mining-based optimization of selecting learning material in an intelligent tutoring system for advancing STEM education. *In 2020 International conference on computational science and computational intelligence (CSCI)*, Las Vegas, USA.

Pedro, F. (2020). Applications of artificial intelligence to higher education: Possibilities, evidence, and challenges. *IUL Research, 1*(1), 61-76. https://doi.org/10.57568/iulres.v1i1.43

Pedro, F. (2020). Applications of artificial intelligence to higher education: Possibilities, evidence, and challenges. *IUL Research, 1*(1), 61-76. https://doi.org/10.57568/iulres.v1i1.43

Pikhart, M. (2020). Intelligent information processing for language education: The use of artificial intelligence in language learning apps. *Procedia Computer Science*, 176, 1412-1419.

Prinsloo, P., Blaschke, L. M., & Olcott Jr, D. (2020, June). How do we know they are learning? Student data and the synergies of human and artificial intelligence (AI). In *EDEN Conference Proceedings* (No. 1, pp. 262-276). https://doi.org/10.38069/edenconf-2020-ac0025

Rui, Z., & Badarch, T. (2022). Research on applications of artificial intelligence in education. *American Journal of Computer Science and Technology, 5*(2), 72-79. https://doi.org/10.11648/j.ajcst.20220502.17

Satir, T., & Korucu, A. T. (2023). An Evaluation on the Use of Artificial Intelligence in Education Specific to ChatGPT. *Shanlax International Journal of Education*, 12(1), 104–113.

Savaş, S. (2021). Artificial intelligence and innovative applications in education: The case of Turkey. *Journal of Information Systems and Management Research*, 3(1), 14-26.

Silva, K., Induwara, R., Wimukthi, M., Poornika, S., Samaratunge Arachchillage, U. S. S., & Jayalath, T. (2022). E-tutor: Compre- hensive student productivity management system for education. *In 2022 4th International conference on advancements in computing (ICAC)*, Colombo, Sri Lanka.

Tapalova, O. & Zhiyenbayeva, N. (2022). Artificial Intelligence in Education: AIEd for Personalised Learning Pathways. *The Electronic Journal of e-Learning*, 20(5), 639-653.

Tobarra, L., Utrilla, A., Robles-Gómez, A., Pastor-Vargas, R., & Hernández, R. (2021). A cloud game-based educative platform architecture: The cyberscratch project. *Applied Sciences*, 11(2), 1–22, Article 807. https://doi.org/10.3390/app11 020807.

Wang, Y. (2020). An improved machine learning and artificial intelligence algorithm for classroom management of English distance education. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 1–12.

Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Saleh, S. (2023). *Artificial intelligence in education: Mathematics teachers' perspectives, practices and*

challenges. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*. http://journal.esj.edu.iq/index.php/IJCM

Wartman, S. A., & Combs, C. D. (2018). Medical education must move from the information age to the age of artificial intelligence. *Academic Medicine*, 93(8), pp. 1107–1109.

Whalley, B., France, D., Park, J., Mauchline, A. & Welsh, K. (2021). Towards flexible personalized learning and the future educational system in the fourth industrial revolution in the wake of Covid-19. *Higher Education Pedagogies*, 6(1), pp. 79–99.

Yang, S., & Bai, H. (2020). The integration design of artificial intelligence and normal students' Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1453(1), 012090.

Yildirim, Y., & Celepcikay, A. (2021). Artificial intelligence and machine learning applications in education. *Eurasian Journal of Higher Education, 2*(4), 1-11.

Zhang, K. & Aslan, A. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 10-25. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025.