جامعة سوهاج

كلية التربية

مجلة شباب الباحثين

دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة

إعداد

أ/يحـي ادريس عبده صميلي

باحث دكتوراه مناهج وطرق تدريس (تخصص علوم)

كلية التربية جامعة الملك خالد

المملكة العربية السعودية

تاريخ استلام البحث : ٢٨ نوفمبر ٢٠٢٢م – تاريخ قبول النشر: ٢٢ يناير ٢٠٢٣م

DOI: 10.21608/JYSE. 2023.

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، وللإجابة عن أسئلة الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك لملاءمته لموضوع الدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات حول الدراسة، وتكونت الاستبانة من (١٧) فقرة موزعين على مجالين، وتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمو العلوم في محافظة صامطة في المملكة العربية السعودية، من العام الدراسي ١٤٤٣–١٤٤٤هـ، وقد بلغت عينة الدراسة (١٠٣) معلم من مجتمع الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها: أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%، وأظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٤٠%، وكذلك أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%.

وبناءً على نتائج الدراسة، كان من أهم توصياتها: عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على آليات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عقد اجتماعات دورية للطلاب من أجل حل مشكلاتهم في التحصيل الدارس، بناء نظام إلكتروني يعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل على ربط جميع أطراف العملية التعليمة من أجل التواصل التربوي والتعليمي، بناء أدوات تقويم تعمل من خلال تطبيقات الذكاء، من أجل التنبؤ بالحاجات التعليمية والتدريبية، إجراء أبحاث ودراسات تبحث في أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المعلمين والطلاب.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي – تطوير الأداء – معلمي العلوم.

The role of artificial intelligence applications in the development the performance of the secondary school science teachers in Samtah Governorate.

Abstract:

Thy aimed of study to identify the role of artificial intelligence applications in developing the performance of science teachers at the secondary level in Samtah Governorate, In order to answer the study questions, the researcher used the descriptive analytical approach, This is due to its relevance to the subject of the study, To achieve the objectives of the study, the researcher used the questionnaire as a main tool for collecting information about the study, The questionnaire consisted of (17) items distributed over two areas, and the study population consisted of all science teachers in Samtah Governorate in the Kingdom of Saudi Arabia, from the academic year 1443-1444 AH, and the study sample amounted to (103) teachers from the study community.

The study reached several results, the most important of which are: The study showed that the role of artificial intelligence applications in developing the performance of science teachers at the secondary level in Samtah governorate came to a large extent, at a rate of 80.20%, The study showed that the role of artificial intelligence applications in creating a safe and supportive teaching environment from the point of view of science teachers at the secondary level in Samtah Governorate was significant, with a rate of 80.40%, The study also showed that the role of artificial intelligence applications in achieving the professional growth of science teachers at the secondary level in Samtah governorate came to a large extent, at a rate of 80.20%.

Based on the results of the study, one of its most important recommendations was: holding workshops for teachers to train them on the mechanisms of employing artificial intelligence applications in holding periodic meetings for students in order to solve their problems in academic achievement, Building an electronic system based on artificial intelligence applications that works to connect all parties to the educational process for educational and educational communication, building evaluation tools that work through intelligence applications, in order to predict educational and training needs, Conducting research and studies examining the impact of artificial intelligence applications in developing the performance of teachers and students.

Key words: Artificial intelligence applications – Performance development – Science teachers.

مقدمة الدراسة:

في العقود الأخيرة من القرن الماضي، حدثت العديد من التغييرات السريعة في نظم المعلومات بسبب الثورة التكنولوجية الهائلة في مجال تكنولوجيا المعلومات. وقد أدى ذلك إلى ظهور تطبيقات جديدة لأنشطة المعلومات وظهور معايير حديثة لتصميم هذه الأنظمة، من أبرزها ما يسمى بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وهو مجال جديد نسبيًا ظهر كأحد علوم الحاسب الآلي يهتم بدراسة وفهم طبيعة الذكاء البشري ومحاكاته لخلق جيل جديد من أجهزة الكمبيوتر الذكية.

حيث يمثل الذكاء الاصطناعي إحدى نتائج الثورة الصناعية الرابعة؛ لما له من استخدامات متعددة في عدة مجالات مثل: التطبيقات العسكرية والاقتصادية والصناعية والتكنولوجية والطبية والخدمية، كما يعتبر محرك التقدم في السنوات القادمة وتعود بدايات الثورة الصناعية الرابعة إلى مطلع القرن الحالي الواحد والعشرون بالاعتماد على الثورة الرقمية والإنترنت، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الروبوتات الذكية، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (عقاد وبوعمامة، ٢٠٢٢، ص٢٥٣).

وتعد تقنية تطبيق الذكاء الاصطناعي واحدة من أفضل التطبيقات التكنولوجية المتقدمة في العصر الثاني للآلة، ويتم الاستفادة منها داخل المؤسسات التعليمية بصفة عامة وبشكل متواتر وسريع لانتشار المفاهيم والتطبيقات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم (الشريف، ٢٠٢٢، ص١٣٢).

فقد تطورت مهنة التدريس وطرائقها وأساليبها لتتلاءم والمتغيرات الحضارية التي يواجهها المجتمع الآن وفي المستقبل، والتي يجب أن تتهيأ لها وتتفاعل معها أنظمة المجتمع المختلفة، لا سيما في سياق التطورات العلمية والتكنولوجية، ثورة المعلومات والاتصال (أبو اللبن، ٢٠١٧، ص١٤٠)، فالأداء المهني للمعلم يتحكم فيه مجموعة من العوامل تتمثل في مدى استيعابه للأهداف العملية التعليمية، والمتطلبات المجتمعية ومدى إتقانه المعارف والمهارات المرتبطة بتخصصه، ومدى استجابته للتغيرات والتطورات، وللمستحدثات التكنولوجية مثل الحاسوب وشبكات الاتصال وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (منصور، ٢٠٢١، ص٢١٢٤).

كما يؤكد التفكير التربوي على أن أي جهود لإصلاح وتطوير النظام التعليمي لا يمكن أن تحقق أهدافها وتؤتى ثمارها إلا إذا كان المعلمون هم محور وركيزة الإصلاح، وأن أي مساعي للتطوير والتجديد التربوي يجب أن تستند إلى جهود المعلمين، وأن الكتب والمناهج والأساليب والأنشطة المدرسية – بالرغم من أهميتها– إلا أنها لن تحقق الأهداف التربوية المنشودة إلا إن كان هناك معلم ذو كفاءات تعليمية عالية يكسب طلابه الخبرات المتنوعة (أحمد، ٢٠١٩، ص ٤٥٦–٤٥٧).

وبلا شك أن تعليم العلوم بالتحديد يتطلب معلمًا متجددًا في تدريبه وإعداده، ليكون مواكبًا للأحداث والمتغيرات من حوله، وبالتالي يتمكن من تحقيق الأهداف المنشودة من تدريس مادته، في ظل الثورات التكنولوجية والعلمية التي يشهدها العالم في وقتنا الحاضر (السلامات والشهري، ٢٠١٦، ص١١٣).

وبسبب الطفرة الهائلة في المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بمجال التعليم، وتأثر عناصر منظومة التعليم على اختلاف مستوياتها بهذه المستحدثات، كان من الضروري إتقان المعلم للأساليب الحديثة في العملية التعليمية، والإلمام بالتقنيات الحديثة كالحاسوب والشبكة العنكبوتية تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها بما يخدم عمله في الميدان التربوي وتطويره مهنيًا، وتأسيسًا لما سبق جاءت الدراسة الحالية لاختبار دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة.

مشكلة الدراسة:

يعد التطوير المهني لمعلمي المرحلة الثانوية في مقرر العلوم عاملاً أساسيًا في تطوير العملية التعليمية، ولعل التطورات التي طرأت عليها بإدخال التعلم الإلكتروني في التعليم أدى إلى ضرورة متابعة استخدام التقنيات الحديثة في التعليم وتوظيفها في تطوير الأداء المهني للمعلمين.

وقد تناولت العديد من الدراسات موضوع تطوير أداء المعلمين (التطوير المهني)، من خلال توظيف التقنيات والأساليب الحديثة، مثل دراسة الصعيدي والعزب (٢٠٢١) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتطوير الأداء المهني والأكاديمي لدى معلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة، كما هدفت دراسة دماس وعبد الفتاح(٢٠١٩) إلى الكشف عن دور مجتمعات التعلم الإلكترونية في تحسين

الأداء المهني لمعلمات الكيمياء في المدارس التابعة لمكتب تعليم جنوب جدة، بينما هدفت دراسة الذويب(٢٠١٩) إلى معرفة دور التعليم الإلكتروني في تطوير الأداء المهني والتحصيلي لمادة الرياضيات.

ومن خلال اطلاع الباحث للدراسات السابقة، لم يجد – في حدود علمه– دراسات سابقة تناولت توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية، وفي ضوء ذلك تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة؟

وينبثق عن السؤال الرئيسي عدة تساؤلات فرعية وهي كالتالي:

١. **ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم؟**
٢. **ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (النمو المهني) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم؟**
٣. **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغيرات(سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي)؟**

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. **الكشف عن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.**
٢. **التعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (النمو المهني) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم.**
٣. **التحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغيرات(سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي).**

فرضيات الدراسة:

١. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير فأكثر).**
٢. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من ٥سنوات، من٥–أقل من ١٠سنوات، ١٠سنوات فأكثر).**

أهمية الدراسة:

١. **تأتي الدراسة الحالية استجابةً لمتطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠، والتي تهدف إلى التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في شتى المجالات التربوية ولاسيما مجال تطوير أداء المعلمين.**
٢. **تكتسب الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله وهو موضوع التطوير المهني للمعلمين في ظل المستجدات التربوية المتسارعة.**
٣. **ترجع أهمية الدراسة الحالية إلى كونها من الدراسات التربوية الحديثة في مجال التطوير المهني للمعلمين بالاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي.**
٤. **قد تسهم الدراسة الحالية في توجيه نظر القائمين على المؤسسات التربوية؛ وذلك لتحسين توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المعلمين في كافة التخصصات والمراحل التدريسية.**
٥. **اعتبار هذه الدراسة نقطة انطلاق لمزيد من الدراسات المستقبلية فيما يتعلق بموضوعها.**

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلي:

- **الحد الموضوعي: تحديد دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة.**
- **الحد المكاني: المدارس الثانوية في محافظة صامطة.**
- **الحدود البشرية: معلمي العلوم للمرحلة الثانوية.**
- **الحدود الزمانية: ١٤٤٣هـ-١٤٤٤هـ.**

مصطلحات الدراسة

يمكن عرض مصطلحات الدراسة كما يلي:

تطوير (Development) :

اصطلاحًا: التحسين المستمر وصولاً إلى تحقيق الأهداف المنشودة بصورة أكثر كفاءة (العنزي ومتولي، ٢٠٢٢، ص١٢٨).

إجرائيًا: النشاطات التي يقوم بها معلمي العلوم للمرحلة الثانوية؛ بهدف تنمية معارفهم ومهاراتهم وخبراتهم المعرفية والمهنية من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Applications of Artificial Intelligence):

اصطلاحًا: برامج وأجهزة حاسوبية وتطبيقات ذكية، تمتلك قدرة العقل البشري، ولديها القدرة على اتخاذ القرارات والعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشرية، بهدف الإفادة منها وتوظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (الصبحي، ٢٠٢٠، ص٣٣١).

إجرائيًا: مجموعة من التقنيات والأدوات الذكية التي تتميز بخصائص وسمات تحاكي القدرات الذهنية البشرية، يتم الاستفادة منها في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة.

أداء (Performance):

اصطلاحًا: العملية المستمرة للارتقاء بمستوى أداء المعلمين المهني؛ لتميزه عن غيره في تخطيط الدروس وتنفيذها وإدارة العملية التعليمية وتقويمها (مفلح، ٢٠٢١، ص٣٠٠).

إجرائيًا: ما يقوم به معلم العلوم للمرحلة الثانوية من مسئوليات وظيفية بما يحقق الأهداف المرجوة.

خطة الدراسة:

١. **تحديد أسئلة الدارسة وفرضياتها ومتغيراتها.**
٢. **البحث في المراجع والدراسات السابقة للتعرف على مكونات ومفردات متغيرات الدارسة.**
٣. **والاستفادة من الدارسات السابقة في بناء أداة الدارسة.**
٤. **بناء أداة الدراسة وتحكيمها وقياس صدقها وثباتها.**
٥. **توزيع الاستبانة على عينة الدارسة وجمعها.**
٦. **تحليل نتائج الاستبيان والاجابة عن أسئلة الدارسة وتفسيرها.**
٧. **كتابة تقرير الدارسة ومراجعته وتدقيقه.**
٨. **تحكيم الدارسة وتعديلها حسب توصيات المحكمين.**

الإطار النظري

أحدث التطور التوعي المتسارع الذي خلفيته الثورة التقنية والتكنولوجية خلال القرن العشرين ظهور عدة تطبيقات وبرامج تقنية جديدة تتميز بالتنوع والابتكار المستمر، مما زاد من حالة التنافس على اقتنائها في سبيل تحسين الأداء التعليمي، ولهذا فقد اتجهت التطبيقات الحديثة لتقنيات المعلومات لاستخدام الذكاء الاصطناعي والأنظمة الحديثة في التعليم، للاستفادة من قدراتها وخدماتها في تحسين العملية التعليمية وأداء الكوادر التعليمية العاملة في الميدان.

نشأة وتطور مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسوب التي تهتم بشكل خاص بإنشاء وتصميم أنظمة وآلات محوسبة تؤدي عمليات مماثلة لعمليات التعلم البشري وعمليات اتخاذ القرار، كما يشير هذا المفهوم إلى التعلم العميق، التعلم الآلي، والحوسبة المعرفية، إذ يرجع ظهور مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى العقد الخامس من القرن العشرين في ضوء تقدم علوم الحوسبة الكهروميكانيكية، وذلك في مؤتمر جامعة "دارتموث" Dartmouth عام ١٩٥٦م

على يد "جون مكارثي" John McCarthy، وعرفه "مكارثي" باعتباره "علم وهندسة صنع آلات ذكية"، ونشأ مفهوم الذكاء الاصطناعي على أساس أن الذكاء الإنساني يمكن توصيفه وتعريفه بدقة متناهية، بحيث يمكن محاكاته بواسطة آلة محوسبة، واستمر الاهتمام بهذا المفهوم خلال ستينات وسبعينات القرن الماضي، وفي عام ١٩٦٥م أعرب هربرت سيمون Herbert Simon عن اعتقاده بأنه خلال ٢٠ عاماً ستكون لدى الآلات قدرة على أداء أعمال الإنسان، وبعد عامين صرح رائد أبحاث الذكاء الاصطناعي "مارفين مينسكي" Marvin Minsky باعتبار أنه "خلال فترة من ثلاثة إلى ثمانية أعوام، ستكون لدينا آلات بمستوى ذكاء البشر"، وفي نفس الفترة أبلغ "جون مكارثي" وزارة الدفاع الأمريكية بأنه من الممكن تصميم "آلة ذكية بشكل تام" خلال عشرة أعوام(الفراني وفطاني، ٢٠٢٠، ص١٠).

وفي أوائل الثمانينات ارتبطت أبحاث الذكاء الاصطناعي بالعديد من الموضوعات ومنها: الرؤية الحاسوبية، معالجة اللغة الطبيعية، علوم الإدراك والتفكير، ونظرية اللعبة، والروبوتات، وشهدت هذه الموضوعات الكثير من التقدم، مما مهد إلى حدوث المزيد من التقدم والتطور في مجال الذكاء الاصطناعي، وجاء التطور الأهم في أوائل القرن الحادي والعشرين، في ضوء استكمال أبحاث الذكاء الاصطناعي السائدة بمفاهيم معالجة البيانات واسعة النطاق أو البيانات الكبيرة Big Data بطرق إحصائية خاصة، مثل التنقيب عن البيانات Data Mining والتعلم الآلي(الفراني وفطاني،٢٠٢٠، ص١٠).

أما التطور الأبرز في مجال الذكاء الاصطناعي فقد جاء في عام ٢٠١١م، وارتبط بظهور مفهوم "الشبكات الاصطناعية العصبية العميقة" أو ما يعرف بالتعلم العميق Deep Learning، وتطور أبحاث الذكاء الاصطناعي في مجال التعلم المعزز Reinforcement Learning، وشكل نتائج الأبحاث في هذين المجالين دعماً كبيراً لتطور الذكاء الاصطناعي، واهتمت هذه المجالات (التعلم الآلي، التعلم العميق، تعزيز التعلم) بمحاكاة الطريق التي يعالج بها الدماغ البشري المعلومات المختلفة، واكتسبت نتائج هذه الأبحاث قدراً كثيراً من الاهتمام لنجاحها غير المسبوق في تطبيقات متنوعة مثل التعرف على الأشياء، الرؤية لدى الحاسوب، وغيرها من المهام شديدة التعقيد. ويتوقع خلال العقود القادمة أن تشهد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المزيد من التطور (الفراني وفطاني،٢٠٢٠، ص١١).

نستطيع القول من خلال العرض السابق بأنه انطلقت عملية تطور مفهوم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي منذ منتصف خمسينات القرن الماضي، إلى العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، وأن تلك التطبيقات تشهد انتشاراً بشكل متزايد في كافة المجالات العلمية والعملية والحياتية، وما يميز الذكاء الاصطناعي عن غيره من تقنيات توصل إليها الإنسان، السعي الدائم والحثيث من قبل المهتمين بهذا المجال إلى تمكين الآلات والنظم المحوسبة من الوصول إلى أداء المهام بصورة تحاكي الأداء البشري، كما يتضح تدرج هذه النظم من المهام البسيطة إلى المهام الأكثر تعقيداً، والتي لا تقتصر على بعض المهام الميكانيكية أو الآلية، بل تتطلب قدراً لا بأس به من إعمال العقل والتفكير.

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي من كلمتين وهما: الذكاء وكلمة الاصطناعي، ولكل كلمة منهما معنى خاص لها، فالذكاء حسب قاموس Webster هو القدر على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة، أي هو القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة، بمعنى آخر أن مفاتيح الذكاء هي الإدراك، الفهم، التعلم. أما كلمة الاصطناعي ترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع، وبالتالي تطلق الكلمة على الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلا اصطناع وتشكيل الأشياء تميزاً عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان (عثامنية،٢٠١٩، ص١١).

إذ يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه: هو فرع من علوم الحاسب الآلي الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (المصري والطراونة، ٢٠٢١، ص١٣٠).

كما ويذكر (الفضلي، ٢٠١٨، ص١٤٧) بأن الذكاء الاصطناعي كما عرفه Kurzweil وهو أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي على أنه:" فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان.

الذكاء الاصطناعي على أنه مجموعة الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر، هذه النظم تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية، وتنجز مهام فعلية بتنسيق متكامل، وتستخدم صور وأشكال إدراكية

لترشيد السلوك المادي، كما تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية، وتنجز المهام فعلية بتنسيق متكامل، وتستخدم صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، كما تستطيع في نفس الوقت خزن المعارف والخبرات الإنسانية المتراكمة وتستخدمها في عمليات اتخاذ القرار (الأسطل وآخرون،٢٠٢١، ص٧٤٧).

وتضيف أبو زقية (٢٠١٨، ص١١٣) على أنه: اسم يطلق على مجموعة الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة المحاسبية والتي ممكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب.

ومن خلال التعريفات السابقة استنتج الباحث أن الذكاء الاصطناعي في هذه الدراسة على أنه: مجموعة من الجهود المبذولة في سبيل تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة عن طريقة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بحيث يستطيع معلمي العلوم أن يتعلموا الذكاء الاصطناعي وتوظيفه في انجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، أو باستخدام تلك التطبيقات في عملياتهم التعليمية والمهنية بشكل أفضل، مما يوفر عليهم الجهد والوقت ويحقق الغايات والأهداف التي تم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي للقيام بدورها.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

من أهم الخصائص التي يتميز بها الذكاء الاصطناعي فيما يلي (بوعرة، ٢٠١٩، ص٢٧):

- **التفكير والإدراك.**
- **استخدام الذكاء لحل المشكلات.**
- **التعلم أو الفهم من التجربة.**
- **اكتساب المعرفة وتطبيقها.**
- **عرض الإبداع والتخيل.**
- **التعامل مع الحالات المعقدة.**
- **الاستجابة السريعة وبنجاح للحالات والظروف الجديدة.**
- **تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالة أو الظرف.**
- **التعامل مع المعلومات غير التامة والغامضة.**
- **دعم القرارات الإدارية.**

وأشارت دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى ابتكار وتصميم أنظمة الحاسبات الذكية التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري نفسها، لتمكن تلك الأنظمة من أداء المهام بدلاً من الانسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته.

أهمية الذكاء الاصطناعي وأدواره في التعليم:

يمكن تحديد أهمية الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم في النقاط التالية (تره، ٢٠٢٠، ص١٥-١٦):

١. **تحسين الإنتاجية أو الكفاءة: يمكن للذكاء الاصطناعي في كثير من الأحيان إكمال المهام الروتينية بشكل أسرع أو أفضل أو باتساق أكثر من الإنسان.**
٢. **فهم كميات هائلة من البيانات، فنحن نعيش في عالم غني بالبيانات، والأدمغة البشرية ليست مجهزة لتحليل الكميات الهائلة من البيانات المنظمة وغير المنظمة اليوم، وإجراء اتصالات، وتحديد العلاقات والأنماط عبر مجموعات البيانات.**
٣. **تحسين عملية صنع القرار، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام البيانات كمدخلات لاتخاذ قرارات تستند إلى حقائق تقلل من التحيز، وتراعي بشكل صحيح وتزن جميع الحقائق.**
٤. **تحسين تجارب العملاء، حيث يمكن أن توفر واجهات المحادثة المدفوعة بالذكاء الاصطناعي، أو خدمة عملاء أسرع وأكثر دقة بالعديد من اللغات، يمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً تخصيص التجارب والخدمات، وتقديم خدمة مخصصة لكل فرد على سبيل المثال التعلم الشخصي.**
٥. **تمكين الرؤية الشبيهة للإنسان، حيث يمكن الذكاء الاصطناعي أنظمة الكمبيوتر من رؤية ومعالجة وفهم الصور المرئية مثل الصور ومقاطع الفيديو.**
٦. **زيادة الذكاء البشري في حين أن الدماغ البشري لا يمكن إنكاره، لا يوجد الكثير مما يمكن تحقيقه في غضون ٢٤ ساعة.**
٧. **يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز ذكاء الأشخاص بشكل جذري.**

وترجع أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنها تؤدي وظائف معقدة وذكية مرتبطة بالتفكير البشري، حيث يتجلى الذكاء الاصطناعي في أن آلياته وتطبيقاته تعمل على تحسين أداء المؤسسات وإنتاجيتها عن طريق أتمتة العمليات أو المهام التي كانت تتطلب القوة

البشرية فيما مضي، ويمكن فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه، فتوفر فهماً أكثر شمولية لفيض البيانات المتوفرة، وتزيد من الاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام ذات التعقيد الشديد، وتمكن المزيد من المؤسسات من إنشاء خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتدريبها(المهدي، ٢٠٢١، ص١١٠-١١١).

أكدت دراسة الخبيري (٢٠٢٠) أن تنوع مجالات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يجعل العملية التعليمية أكثر متعة، وتيسير عمل المعلم مع طلابه من خلال تقديم تغذية راجعة فورية، والوقوف على مستوى الطلاب، وبيان نقاط القوة والضعف في الدرس مما يساعد في تطوير العملية التعليمية.

مما سبق يرى الباحث أهمية توجه متخذي القرار نحو توظيف التكنولوجيا الحديثة بصفة عامة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي بصفة خاصة لما لها من أهمية في مواجهة الأعداد المتزايدة من الطلاب، وتطور العلم والمعرفة فلم تعد تقتصر على الأساليب التقليدية مما أبرز ضرورة توظيف واستخدام هذه التقنيات في العملية التعليمية.

تطبيقات وأنواع الذكاء الاصطناعي:

تتعدد أنواع الذكاء الاصطناعي والتي تتمثل فيما يلي (الأسطل وآخرون،٢٠٢١، ص٧٤٨):

١. **الذكاء الاصطناعي المحدود (Artificial Narrow Intelligence (ANI: ويعرف أيضا بالذكاء الاصطناعي الضعيف Weak AI، ويشير إلى أداء المهام الصغيرة، أي المهام الجزئية المحددة بشكل موجز مثل: التعرف على الوجوه، البحث عن المعلومات عبر الانترنت، إجراء عمليات الحجز عبر الانترنت، قيادة سيارة، بصورة تفوق الأداء البشري بصرف النظر عن المهمة المحددة، ويتم ذلك باستخدام التعلم الألى وأدوات التعلم العميق.**
٢. **الذكاء الاصطناعي العام (General Artificial Intelligence (GAI: ويعرف أيضا بالذكاء الاصطناعي القوي Strong AI، ويشير إلى تصميم آلات لها قدر من الذكاء مماثل للذكاء البشري، ويمكنها أن تقوم بكافة المهام البشرية بصورة تامة، ويتوقع أن تستمر الأبحاث والدراسات في هذا المجال حتى عام ٢٠٤٠م.**
٣. **الذكاء الاصطناعي الفائق (Artificial Super intelligence (ASI: ويشير إلى تميز الآلات بقدرات خارقة تفوق قدرات البشر، ويتوقع الحصول على أو تصميم آلات**

بهذه الكيفية بحلول عام ٢٠٠٠، وهي توقعات ليست قطعية، وهناك العديد من المخاوف حول وصول الذكاء الاصطناعي إلى مثل هذا المستوى الفائق.

وتناولت دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) أن هناك العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها واستثمارها في تطوير وتدريس العلوم داخل الفصول الدراسية وخارجها، ومن هذه التطبيقات التي تعد من أهم المستحدثات التكنولوجية كاستخدام الروبوت التعليمي والتعلم الافتراضي والواقع المعزز وغيرها.

مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي تعليمياً:

تتعدد مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته في الميدان التعليمي، ومن مجالات هذا التوظيف أنها تساعد في تمكين الأفراد من الحصول على الاستقلالية والإنتاجية، كما ومن مجالات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجال إدارة المؤسسات التعليمية الكترونيا، حيث تعد مصدراً كبيرًا للبيانات، فيتم عمل أنظمة مؤسسية قادرة على إدارة بيانات العاملين وحفظها على شكل قواعد بيانات ضخمة، يمكن استخدامها في تدريب شبكات عصبية ضخمة تستطيع تنبؤ الضعف على المستوى الفردي للمتعلم، والنقص في الموارد المادية والبشرية على مستوى مؤسسات التعليم قبل حدوثه، مما يساعد في اتخاذ قرارات معلوماتية informed decisions بخصوص المؤسسة التعليمية مما يزيد من جودة المخرجات التعليمية، ويقلل من التكاليف، من خلال التخزين والاستخدام والاسترجاع للأعداد على مدار سنوات سابقة، ومن ثم التنبؤ بما تحتاجه المؤسسة من كتب ومستلزمات وغيرها في السنة القادمة بناء على العدد المتوقع للطلاب (المهدي،٢٠٢١، ص١١٦–١١٧).

ومن مجالات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجال التدريب والتقييم التعليمي، حيث تستخدم هذه التطبيقات في بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية تستطيع تحديد وقياس أساليب وطرق تعلم المتعلمين وتقييم ما يمتلكونه من معرفة، ثم تقديم تدريبات مخصصة وفق ما حصل عليه كل طالب من تقييم الذي قد يتم بطريقة الكترونية اعتماداً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالصورة التي تقضى على كثير من الصعوبات التي تقابل عمليات التصحيح اليدوي، وبطريقة اقتصادية وسريعة لا تكلف وقتاً ولا جهداً، حيث توفر شركات متخصصة بعض البرامج التي تستطيع إجراء التدريبات والاختبارات، وتصحيح الإجابات، وإعلام الطلاب بأدائهم مباشرة فيها استناداً على أدائهم فيها، ولا تتوقف عند هذا بل إن

تطبيقات الذكاء الاصطناعي تستطيع تحديد مشكلة قلة فهم المتعلمين لبعض الأسئلة، والسبب وراء عدم تمكنهم من الإجابة عنها(المهدي، ٢٠٢١، ص١١٧).

مما سبق يجد الباحث أن للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أهمية كبيرة في تحسين وتطوير أداء المعلمين وذلك لما تلعب تلك التطبيقات دور هام في كافة المجالات التي يتم التطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي فيها ولهذا لا بد من العمل والتمعن جيداً في إظهار مجال التطبيق ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة.

الدراسات السابقة

١. دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) بعنوان: إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي.

تهدف الدراسة إلى إعداد تطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، ولتحقيق الهدف من البحث أستند إلى المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث تم إعداد قائمة بممارسات التدريس المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي اللازم توافرها لدى معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي، وكذلك بطاقة التقييم الذاتي للممارسات التدريسية، واستبيان تحديد الاحتياجات التدريبية في ضوء متطلبات تكنولوجيا الرأس معرفية، وقد تمثلت مجموعة البحث في (٦٤) معلم للعلوم، وتوصلت النتائج إلى ضعف وانخفاض جميع ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، كما اتضح أن هناك احتياجات تدريبية في نطاق جميع متطلبات تكنولوجيا الرأس معرفية بدرجات متفاوتة (متوسطة–مهمة–مهمة جدا).

٢. دراسة أحمد (٢٠٢٢) بعنوان: برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء.

تهدف الدراسة إلى تنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، كما تم بناء أدوات البحث وهي عبارة عن اختبار مهارات التعلم الذاتي ومقياس الاتجاه نحو التعلم التشاركي، وللتحقق

من فاعلية البرنامج التدريبي تم اختيار مجموعة مكونة من ٢٥ معلم ومعلمة لمادة العلوم بإدارة مصر الجديدة التعليمية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التعلم الذاتي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي، بالإضافة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات المعلمين في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو التعلم التشاركي ككل وكل بعد من أبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٣. دراسة رمضان (٢٠٢١) بعنوان: واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالعملية التعليمية.

تهدف الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر قادة المدارس والمعلمين، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث استبانة تكونت من (٥٣) مهارة، طبقت على عينة اختيرت بطريقة طبقية عشوائية قوامها (٣٨٦) فرداً، وقد أعتمد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي المسحي، وبعد تحليل البيانات دلت النتائج أن معلمي المرحلة الثانوية يطبقون مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية التي تضمنتها الاستبانة بدرجة متوسطة حيث بلغ الوزن النسبي العام للأداة (٦٧ %)، كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً لواقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تبعا لمتغيرات الدراسة: الوظيفة، والجنس، وسنوات الخبرة، والمدينة، والحصول على دورات في الذكاء الاصطناعي.

٤. دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) بعنوان: مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية.

تهدف الدراسة إلى تحديد مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته في مقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية، وتم اختيار كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية كمجتمع للدراسة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي القائم على أسلوب تحليل المحتوى، بحيث تم اعتماد الفقرة كوحدة للتحليل، وقد استخدمت الباحثة قائمي تحليل المحتوى للوقوف على مدى تضمين مقررات الفيزياء لتطبيقات الذكاء الاصطناعي،

وأخلاقياته، والتأكد من ثباتهما وصدقهما، وأشارت النتائج إلى ضعف وقصور مقررات الفيزياء في تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته وعلى ذلك أوصت الباحثة بضرورة تقديم تصور لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء بالمرحلة الثانوية وتضمينها داخل المناهج الدراسية بشكل عام والفيزياء بشكل خاص.

٥. دراسة الخبيري (٢٠٢٠) بعنوان: درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تهدف الدراسة إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، كما اعتمدت على استبانة مكونة من (٣٤) بند لقياس درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتكونت عينة البحث من (١٣٠) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاق على وجود العديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات، كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التي من الممكن أن تساهم في امتلاك المعلمات لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٦. دراسة سو (Su,2022) بعنوان: تنفيذ الإدراك المبتكر للذكاء الاصطناعي مع مهام موجهة للتعلم القائم على حل المشكلات لتحسين أداء الطلاب في العلوم.

تهدف الدراسة إلى تنفيذ دمج التعلم الحياتي للذكاء الاصطناعي (AI) للتعرف على الوجوه والقيادة الذاتية والقضايا الظرفية للروبوتات في التعلم القائم على المشكلات (PBL) في العلوم الطبيعية، شارك جميع المشاركين الـ ١٢٧ في هذه الدراسة من جامعة هونجكو ديلين للتكنولوجيا في تايوان، اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، واعتمدت الاختبار كأداة للدراسة حيث تكون من أسئلة مفتوحة و ٣١ عنصرًا من بنود مواقف التعلم، وكشفت التحليلات الإحصائية أن هؤلاء الطلاب طوروا مهاراتهم المعرفية العلمية في حل المشكلات من خلال التحليلات الكمية وعرضوا قدرتهم على التفكير المنطقي والتفعيل من خلال التحليلات النوعية، بالإضافة إلى ذلك كشف التحليل الإحصائي الوصفي لموقف التعلم أن

الطلاب لديهم سمات التفكير الإيجابي لتطبيق المعرفة الجديدة للذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي متعدد التخصصات.

٧. دراسة بو وآخرون (Pu & others, 2021) بعنوان: تحسين المعرفة العملية للمعلمين قبل الخدمة ودوافعهم حول الذكاء الاصطناعي من خلال وحدة قائمة على التعلم الخدمي في Guizhou، الصين: دراسة شبه تجريبية.

تهدف الدراسة إلى تطوير موضوع تدريب الذكاء الاصطناعي (AI) القائم على التعلم الخدمي، لتقييم تأثير على المعرفة العملية والتحفيز لمعلمي ما قبل الخدمة، بالإضافة إلى موقف طلاب المدارس الابتدائية تجاه الذكاء الاصطناعي في الصين، استخدمت الدراسة الاستبانة كأداة لجمع البيانات، حيث يتألف المشاركون في هذه الدراسة من ١٠٧ من طلاب المدارس الابتدائية، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي في تصميم المجموعة الضابطة شبه التجريبية غير العشوائية والبعدي، أظهرت نتائج الدراسة أن المعرفة العلمية والتحفيز لمعلمين كان فعالًا في تدريب PSTs لتعليم مواد الذكاء الاصطناعي لطلاب المدارس الابتدائية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ من استعراض الدراسات السابقة تباين أهدافها وموضوعاتها فبعض الدراسات هدفت إلى إعداد إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي كدراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) وبالمثل دراسة Su (٢٠٢٢) إلى تنفيذ دمج التعلم الحياتي للذكاء الاصطناعي للتعرف على الوجوه والقيادة الذاتية والقضايا الظرفية للروبوتات في التعلم القائم على المشكلات في العلوم الطبيعية، وهدفت دراسة أحمد (٢٠٢٢) إلى تنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، أما دراسة Pu & others (٢٠٢١) إلى تطوير موضوع تدريب الذكاء الاصطناعي القائم على التعلم الخدمي، في حين هدفت دراسة رمضان (٢٠٢١) إلى التعرف على واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وتناولت دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) تحديد مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته في مقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية، أما دراسة الخبيري (٢٠٢١) فهدفت إلى التعرف على درجة

امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في منهج الدراسة المستخدم وهو المنهج الوصفي، في حين استخدمت دراسة أحمد (٢٠٢٢) ودراسة Pu & others (٢٠٢١) المنهج التجريبي.

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة الخبيري (٢٠٢١) ودراسة Pu & others (٢٠٢١) ودراسة رمضان (٢٠٢١) في استخدامها الاستبانة، في حين جمعت دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) بين الاستبانة وبطاقة تقييم الأداء، بينما اختلفت مع دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) حيث استخدمت استمارة تحليل المحتوى، ودراسة Su (٢٠٢٢) ودراسة أحمد (٢٠٢٢) الاختبار.

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في عينة الدراسة المطبقة على المعلمين، بينما اختلفت مع دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) التي تكونت من كتب الفيزياء، بينما دراسة Su (٢٠٢٢) ودراسة Pu & others (٢٠٢١) من الطلبة.

ويمكن إجمال مجالات استفادة الباحث من الدراسات السابقة بالآتي: الاهتداء إلى مصادر ومراجع البحوث ودراسات لم يطلع عليها الباحث من قبل، وصياغة أهداف الدراسة، وبناء الإطار النظري للدراسة، وتكوين شامل للموضوع، وبناء أداة الدراسة وتطويرها والتحقق من صدقها وثباتها، واختبار الإحصائية المناسبة.

منهجية البحث:

أولاً: منهج الدراسة:

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، ويعرف بأنه: "الطريقة التي يعتمد عليها الباحثون في الحصول على معلومات وافية ودقيقة تصور الواقع الاجتماعي، وتسهم في تحليل ظواهره. (درويش،٢٠١٨، ص١١٨)

ثانياً: مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمو العلوم في محافظة صامطة في المملكة العربية السعودية، العاملين في العام الدراسي ١٤٤٣-١٤٤٤هـ، والبالغ عددهم (١٢٨) معلم

ثالثاً: عينة الدراسة:

١.العينة الاستطلاعية:

تم اختيار (٢٠) استجابة عشوائيًا وتم تطبيق أداة الدراسة عليهم من أجل قياس صدق وثبات أداة الدراسة والعمل على تقنين الأداة وتطويرها، وتم استبعاد هذه العينة عند تطبيق الدراسة الفعلية.

٢.عينة الدراسة الفعلية:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة الحصر الشامل، باعتبار عينة الدراسة هي ذاتها مجتمع الدراسة، وبعد استبعاد العينة الاستطلاعية والبالغ عددهم (٢٠) بقي لدينا (١٠٨) فرد تم توزيع الاستبانات عليهم، وقد استجاب منهم (١٠٣) بنسبة ٩٥.٣٧%، وهي نسبة كافية لإجراء التحليل الاحصائي واستخراج نتائج الدراسة.

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيراتها:

واشتمل توزيع البيانات الشخصية للمفحوصين، والتي تتعلق بمتغيرات (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة)، والجدول التالي يوضح خصائص عينة الدراسة:

جدول رقم (١) توزيع عينة الدراسة حسب متغيرات الدراسة

المتغير	الفئات	العدد	النسبة
المؤهل العلمي	بكالوريوس	77	74.76%
	ماجستير فأعلى	26	25.24%
	المجموع	103	100.00%
سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات.	17	16.51%
	5 سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات.	26	25.24%
	10 سنوات فأكثر.	60	58.2٥%
	المجموع	103	100.00%

رابعاً: متغيرات الدراسة:

المتغير الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المتغير الثاني: أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية.

خامسًا: أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث في دراسته الاستبانة كأداة رئيسة لجمع بيانات الدراسة وتعرف الاستبانة بأنها: "إحدى وسائل البحث العملي المستعملة على نطاق واسع من أجل الحصول على بيانات أو معلومات تتعلق بأحوال الناس أو ميولهم أو اتجاهاتهم، وتتألف

من استمارة تحتوي على مجموعة من الفقرات التي يقوم المشارك بالإجابة عنها بنفسه دون مساعدة أو تدخل من أحد. (خليفات،٢٠١٩، ص١٥٤)، وتكون الاستبيان من (١٧) فقرة موزعين على مجالين حسب الجدول التالي:

جدول رقم (٢) توزيع فقرات الاستبانة على المجالات

م	المجال	عدد الفقرات
1	المجال الأول: تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة	9
2	المجال الثاني: تحقيق النمو المهني	8
	المجموع	17

وقد استخدم الباحث مقياس ليكارت الخماسي لقياس استجابات أفراد عينة الدراسة لفقرات الاستبانة حسب الجدول التالي:

جدول رقم (٣) مقياس ليكارت الخماسي

الاستجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5

سادسًا: صدق الاستبانة:

١. صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) استجابة، وقم تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة ومجموع درجات المجال الذي تنتمي إليه.

جدول رقم (٤) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الأول والدرجة الكلية لهذا المجال (المجال الأول: تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة)

م	الفقرة	معامل الارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية Sig
1	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلمين في تصميم بيئة تعليمية محفزة	0.77	0.00
2	تنمي تطبيقات الذكاء التفكير الناقد والإبداع في التدريس	0.83	0.00
3	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في توفير نظام تقييمي مستمر لأداء الطلاب	0.80	0.00
4	يستخدم معلمو العلوم تطبيقات الذكاء؛ لعمل اجتماعات دورية للطلاب لحل مشكلاتهم التحصيلية	0.73	0.00
5	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء في توفير نظام مرن يسمح بتواصل جميع أطراف المعنيين بالعملية التعليمية	0.76	0.00
6	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء في إجراء تجارب العلوم بصورة افتراضية إبداعية	0.81	0.00
7	تزيد تطبيقات الذكاء من قدرة معلمي العلوم على التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية	0.82	0.00
8	تساعد تطبيقات الذكاء في تصميم البرامج التعليمية الملائمة لتحقيق الأهداف	0.87	0.00
9	تشجع تطبيقات الذكاء المعلمين على استخدام طرق واستراتيجيات تدريس حديثة تلائم منهج العلوم للمرحلة الثانوية	0.85	0.00

*** الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = α**

من الملاحظ في الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين فقرات المجال الأول والدرجة الكلية لفقرات المجال دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) لجميع فقرات المجال، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٧٣–٠.٨٧)، وهذا يدل على أن فقرات هذا المجال صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (٥) معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المجال الثاني والدرجة الكلية لهذا المجال (المجال الثاني: تحقيق النمو المهني)

م	الفقرة	معامل الارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية Sig
1	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في إعداد الخطط الدرسية في مقرر العلوم	0.86	0.00
2	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة المعلم على إنشاء موقع إلكتروني لإنجازاته في مقرر العلوم	0.90	0.00
3	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إجراء الأبحاث العلمية التي تساهم في حل المشكلات التربوية	0.89	0.00
4	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في بناء أدوات التقويم وتحسينها	0.90	0.00
5	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلمين في تصميم الدورات التدريبية المتخصصة في العلوم	0.91	0.00
6	تمنح تطبيقات الذكاء المعلمين فرصة مناقشة متخصصين من ذوي الخبرة عند مواجهة مشكلات تكنولوجية وتعليمية	0.88	0.00
7	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين الاطلاع على البرامج التعليمية التي تعزز جوانب القوة في مقرر العلوم	0.87	0.00
8	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين بناء الوسائل والأجهزة التعليمية في مقرر العلوم	0.80	0.00

*** الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ٠.٠٥= α**

من الملاحظ في الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين فقرات المجال الثاني والدرجة الكلية لفقرات المجال دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α =٠.٠٥) لجميع فقرات المجال، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٨-٠.٩١)، وهذا يدل على أن فقرات هذا المجال صادقة لما وضعت لقياسه.

٢.الصدق البنائي:

يعتبر الصدق البنائي أحدَ مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها وتحقيقها، ويبين مدى ارتباط كل مجال من مجالات الدراسة بالدرجة الكلية لفقرات الاستبانة.

جدول رقم (٦) معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة

م	الفقرة	معامل الارتباط بيرسون	القيمة الاحتمالية Sig
1	تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة	0.97	0.00
2	تحقيق النمو المهني	0.97	0.00

*** الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة α =٠.٠٥**

من الملاحظ في الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α ≤ ٠.٠٥) لجميع مجالات الاستبانة، وبلغت معاملات الارتباط لكلا المجالين ٠.٩٧ وهذا يدل على أن مجالات الاستبيان صادقة لما وضعت لقياسه.

سابعًا: ثبات الاستبانة:

الثبات يدل على اتساق النتائج، بمعنى إذا كرر القياس فإنك تحصل على نفس النتائج، وفي أغلب حالاته هو معامل ارتباط، وهناك عدد من الطرق لقياسه ومن أكثرها شيوعًا هي طريقة (كرونباخ ألفا) وطريقة تجزئة المقياس إلى نصفين. (الوادي والزعبي، ٢٠١١: ٢١٦)

وقد استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ وهي أشهر الطرق في قياس ثبات الأداة، وتكشف هذه الطريقة مدى تشتت درجات المستجيبين، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٧) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات مجالات الاستبانة

م	المجال	عدد الفقرات	معال ألفا كرونباخ
1	تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة	9	0.93
2	تحقيق النمو المهني	8	0.96
3	جميع الفقرات	17	0.97

من الملاحظ من خلال الجدول السابق أن معامل ألفا كرونباخ لجميع مجالات الاستبانة يزيد عن (٠.٩٣)، وهذا يدل على ثبات مرتفع لجميع المجالات وكذلك الاستبانة بشكل عام.

وبعد أن تأكد لدى الباحث صدق وثبات الاستبانة، وبعد إجراء التعديلات خرجت الاستبانة بصورتها النهائية كما في ملحق الدراسة، وهذا يجعل الباحث على اطمئنان لتطبيق الاستبانة على عينة الدراسة لتحقيق أهداف الدراسة.

ثامنًا: المعالجات الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة سيتم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

١) **التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لمعرفة خصائص العينة ومستوى شيوع الظاهرة محل البحث لدى العينة.**

٢) **اختبارT لعينة واحدة (One Sample T Test) من أجل اختبار رأي المستجيبين حول الظاهرة المراد قياسها.**

٣) **معامل الارتباط بيرسون لقياس درجة الارتباط بين متغيرين، وقد تم استخدامه لحساب الاتساق الداخلي، والصدق البنائي.**

٤) **اختبار ألفا كرونباخ لمعرفة ثبات الاستبانة.**

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

مقدمة:

يتضمن هذا الفصل عرضًا لنتائج الدراسة، وذلك من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة واستعراض أبرز نتائج الاستبانة، وذلك للتعرف على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، لذا تم إجراء المعالجات الإحصائية للبيانات المجمعة من أداة الدراسة، وتم استخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS) للحصول على نتائج الدراسة التي تم عرضها وتحليلها في هذا الفصل.

أولاً: المحك المعتمد في الدراسة:

لتحديد المحك المعتمد في الدراسة قام الباحث بالرجوع إلى الأدب التربوي الخاص بالمقاييس المحكية، وكذلك بعض الدراسات السابقة التي اعتمدت المقياس الخماسي نفسه لتحديد مستوى الاستجابة حيث تم تحديد طول الخلايا في مقياس (ليكارت) الخماسي من خلال حساب المدى بين درجات المقياس (٥ – ١ = ٤)، ومن ثمّ تقسيمه على أكبر قيمة في المقياس للحصول على طول الخلية (٤ ÷ ٥ = ٠.٨)، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (بداية المقياس الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية وهكذا أصبح طول الخلايا كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٨) المحك المعتمد في الدراسة

طول الخلية	الوزن النسبي المقابل له	درجة التوافر
1 – 1.8	20% - 36%	قليلة جداً
1.8 – 2.6	36% - 52%	قليلة
2.6 – 3.4	52% - 68%	متوسطة
3.4 – 4.2	68% - 84%	كبيرة
4.2 – 5	84% - 100%	كبيرة جداً

ثانياً: الاجابة عن السؤال الرئيس:

ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة؟

وللإجابة على هذا السؤال تم تحليل درجة الاستبانة الكلية ودرجة كل مجال وفق المحك المعتمد في الدراسة وكانت النتائج حسب التالي:

جدول رقم (٩) تحليل فقرات الاستبيان المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط النسبي وقيمة الاختبار والقيمة الاحتمالية Sig لجميع فقرات الاستبيان (N=103)

م	المجال	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط النسبي	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية Sig	الترتيب	الحكم
1	المجال الأول: تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة	4.02	0.76	80.40%	13.61	0.00	1	كبيرة
2	المجال الثاني: تحقيق النمو المهني	4.01	0.84	80.20%	12.08	0.00	2	كبيرة
	المجموع الكلي	4.01	0.78	80.20%	13.24	0.00		كبيرة

من الملاحظ في الجدول السابق:

١) الاستبيان دال إحصائياً حسب المحك المعتمد في الدراسة، وقد بلغ المتوسط الحسابي للاستبيان ككل (٤.٠١)، وانحراف معياري (٠.٧٨)، وبوزن نسبي (٨٠.٢٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة، وهذا يعني أن عينة الدراسة ترى بأن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%

٢) جاء في المرتبة الأولى المجال الأول: تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة، بمتوسط حسابي (٤.٠٢)، وانحراف معياري (٠.٧٦)، وبوزن نسبي (٨٠.٤٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة.

٣) جاء في المرتبة الثانية المجال الثاني: تحقيق النمو المهني، بمتوسط حسابي (٤.٠١)، وانحراف معياري (٠.٨٤)، وبوزن نسبي (٨٠.٢٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة

ثالثاً: الاجابة عن السؤال الأول:

١. ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم؟

وللإجابة على هذا السؤال تم تحليل فقرات المجال الأول وفق المحك المعتمد في الدراسة، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (١٠) تحليل فقرات المجال الأول (تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط النسبي وقيمة الاختبار والقيمة الاحتمالية Sig لجميع فقرات المجال الأول (تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة) (N=103)

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط النسبي	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية Sig	الترتيب	الحكم
1	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلمين في تصميم بيئة تعليمية محفزة	4.18	0.90	83.60%	13.29	0.00	1	كبيرة
2	تنمي تطبيقات الذكاء التفكير الناقد والإبداع في التدريس	4.10	1.00	82.00%	11.19	0.00	3	كبيرة
3	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في توفير نظام تقييمي مستمر لأداء الطلاب	4.12	0.97	82.40%	11.64	0.00	2	كبيرة
4	يستخدم معلمو العلوم تطبيقات الذكاء؛ لعمل اجتماعات دورية للطلاب لحل مشكلاتهم التحصيلية	3.81	1.04	76.20%	7.87	0.00	9	كبيرة
5	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء في توفير نظام مرن يسمح بتواصل جميع أطراف المعنيين بالعملية التعليمية	3.97	0.87	79.40%	11.35	0.00	7	كبيرة
6	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء في إجراء تجارب العلوم بصورة افتراضية إبداعية	3.97	0.96	79.40%	10.21	0.00	7	كبيرة
7	تزيد تطبيقات الذكاء من قدرة معلمي العلوم على التعامل مع الأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية	4.02	0.90	80.40%	11.54	0.00	5	كبيرة
8	تساعد تطبيقات الذكاء في تصميم البرامج التعليمية الملائمة لتحقيق الأهداف	4.00	1.01	80.00%	10.05	0.00	6	كبيرة
9	تشجع تطبيقات الذكاء المعلمين على استخدام طرق واستراتيجيات تدريس حديثة تلائم منهج العلوم للمرحلة الثانوية	4.04	0.88	80.80%	11.92	0.00	4	كبيرة
	المجموع الكلي	4.02	0.76	80.40%	13.61	0.00		كبيرة

من الملاحظ في الجدول السابق:

١) **المجال الأول دال إحصائياً حسب المحك المعتمد في الدراسة، وقد بلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (٤.٠٢)، وانحراف معياري (٠.٧٦)، وبوزن نسبي (٨٠.٤٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة، وهذا يعني أن عينة الدراسة ترى بأن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٤٠%.**

٢) **جاءت في المرتبة الأولى الفقرة رقم (١)، والتي تنص على "تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلمين في تصميم بيئة تعليمية محفزة"، بمتوسط حسابي (٤.١٨)، وانحراف معياري (٠.٩)، وبوزن نسبي (٨٣.٦٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة<**

تتفق هذه النتيجة مع دراسة (Pu & others, 2021) التي أظهرت أن المعرفة العلمية والتحفيز لدى المعلمين من خلال تعلم تطبيقات الذكاء الاصطناعي

٣) **جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (٤)، والتي تنص على "يستخدم معلمو العلوم تطبيقات الذكاء؛ لعمل اجتماعات دورية للطلاب لحل مشكلاتهم التحصيلية"، بمتوسط حسابي (٣.٨١)، وانحراف معياري (١.٠٤)، وبوزن نسبي (٧٦.٢٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة**

تتفق هذه النتيجة مع دراسة رمضان (٢٠٢١) التي أظهرت أن معلمي المرحلة الثانوية يطبقون مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

رابعاً: الاجابة عن السؤال الثاني:

٢. **ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مجال (النمو المهني) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم تحليل فقرات المجال الثاني وفق المحك المعتمد في الدراسة، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (١١) تحليل فقرات المجال الثاني (تحقيق النمو المهني)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمتوسط النسبي وقيمة الاختبار والقيمة الاحتمالية Sig لجميع فقرات المجال الثاني (تحقيق النمو المهني) (N=103)

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط النسبي	قيمة الاختبار	القيمة الاحتمالية Sig	الترتيب	الحكم
1	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في إعداد الخطط الدرسية في مقرر العلوم	4.07	0.98	81.40%	11.03	0.00	3	كبيرة
2	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة المعلم على إنشاء موقع إلكتروني لإنجازاته في مقرر العلوم	3.95	0.94	79.00%	10.24	0.00	6	كبيرة
3	يوظف معلمو العلوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إجراء الأبحاث العلمية التي تساهم في حل المشكلات التربوية	3.91	1.01	78.20%	9.16	0.00	7	كبيرة
4	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في بناء أدوات التقويم وتحسينها	3.89	0.99	77.80%	9.16	0.00	8	كبيرة
5	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلمين في تصميم الدورات التدريبية المتخصصة في العلوم	4.01	0.97	80.20%	10.62	0.00	5	كبيرة
6	تمنح تطبيقات الذكاء المعلمين فرصة مناقشة متخصصين من ذوي الخبرة عند مواجهة مشكلات تكنولوجية وتعليمية	4.03	0.93	80.60%	11.19	0.00	4	كبيرة
7	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين الاطلاع على البرامج التعليمية التي تعزز جوانب القوة في مقرر العلوم	4.10	0.93	82.00%	11.92	0.00	1	كبيرة
8	تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين بناء الوسائل والأجهزة التعليمية في مقرر العلوم	4.09	0.95	81.80%	11.61	0.00	2	كبيرة
	المجموع الكلي	4.01	0.84	80.20%	12.08	0.00		كبيرة

من الملاحظ في الجدول السابق:

١) المجال الثاني دال إحصائياً حسب المحك المعتمد في الدراسة، وقد بلغ المتوسط الحسابي للمجال ككل (٤.٠١)، وانحراف معياري (٠.٨٤)، وبوزن نسبي (٨٠.٢٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة، وهذا يعني أن عينة الدراسة ترى بأن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%.

٢) **جاءت في المرتبة الأولى الفقرة رقم (٧)، والتي تنص على "تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين الاطلاع على البرامج التعليمية التي تعزز جوانب القوة في مقرر العلوم"، بمتوسط حسابي (٤.١)، وانحراف معياري (٠.٩٣)، وبوزن نسبي (٨٢.٠٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة.**

تتفق هذه النتيجة مع دراسة ابن إبراهيم (٢٠٢١) التي أظهرت ضعف وقصور مقررات الفيزياء في تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته.

٣) **جاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة رقم (٤)، والتي تنص على "تساعد تطبيقات الذكاء المعلمين في بناء أدوات التقويم وتحسينها"، بمتوسط حسابي (٣.٨٩)، وانحراف معياري (٠.٩٩)، وبوزن نسبي (٧٧.٨٠%)، وبدرجة ممارسة كبيرة**

تتفق هذه النتيجة مع دراسة الخبيري (٢٠٢٠) التي أظهرت أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها توظيف أدوات التقويم جاءت بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاق على وجود العديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات.

خامساً: الاجابة عن السؤال الثالث:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغيرات(سنوات الخبرة، والمؤهل العلمي)؟

وللإجابة على هذا السؤال تم اختبار فرضيات الدراسة:

١.النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى: والتي تنص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير فأكثر).

لاختبار هذه الفرضية قام الباحث باستخدام اختبار T لعينتين مستلقتين وذلك للتعرف على دلالة الفروق.

جدول رقم (١٢) تحليل اختبار T للمقارنة بين تقديرات أفراد العينة حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير فأكثر).

المؤهل	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة الاختبار	القيمة الاحتماليةsig
بكالوريوس	٧٧	٣.٩٦	٠.٧٥	-1.33	0.093
ماجستير فأكثر	٢٦	٤.١٩	٠.٨٦		

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

القيمة الاحتمالية sig أكبر من مستوى الدلالة وعليه فلا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير المؤهل العلمي (بكالوريوس، ماجستير فأكثر)، ويعزو الباحث ذلك إلى نظرة المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي هي نظرة نابعة من الواقع العلمي للمعلمين، ولا تستند إلى مستوى أكاديمي محدد.

٢.النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية: والتي تنص على :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من ٥سنوات، من٥–أقل من ١٠سنوات، ١٠سنوات فأكثر).

لاختبار هذه الفرضية قام الباحث باستخدام اختبار التباين الأحادي (ANOVA) وذلك للتعرف على دلالة الفروق.

جدول رقم (١٣) تحليل اختبار التباين الاحادي (ANOVA) للمقارنة بين تقديرات أفراد العينة حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من ٥سنوات، من٥-أقل من ١٠سنوات، ١٠سنوات فأكثر).

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة الاختبار F	القيمة الاحتمالية Sig	مستوى الدلالة
Between Groups	3.322	2	1.661	2.843	0.063	غير دال
Within Groups	58.426	100	.584			
Total	61.748	102				

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

القيمة الاحتمالية sig أكبر من مستو الدلالة، وعليه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة (α=0.05) في تقديرات عينة الدراسة لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية بمحافظة صامطة تعزى لمتغير سنوات الخبرة (أقل من ٥سنوات، من٥–أقل من ١٠سنوات، ١٠سنوات فأكثر)، ويعزو الباحث ذلك إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الأمور الحديثة على العملية التعليمية، فنظرة المعلمين فيما يخص دورها هي نظرة متقاربة، بخلاف الأمور الأخرى التي تحتاج لخبرات للحكم عليها.

خامساً: ملخص نتائج الدراسة:

١. **أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%.**
٢. **أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٤٠%.**
٣. **أظهرت الدراسة أن دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية في محافظة صامطة، جاء بدرجة كبيرة، وبنسبة ٨٠.٢٠%.**
٤. **أظهرت الدراسة أن أعلى دور لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة، كان في "تصميم بيئة تعليمية محفزة"، حيث جاء بدرجة كبيرة وبنسبة ٨٠.٦٠%.**
٥. **أظهرت الدراسة أن أقل دور لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق النمو المهني لمعلمي العلوم، كان في "المساعدة في الاطلاع على البرامج التعليمية التي تعزز جوانب القوة في مقرر العلوم"، حيث جاء بدرجة كبيرة وبنسبة ٨٢.٠٠%.**

سادساً: توصيات الدراسة:

١. **عقد ورش عمل للمعلمين لتدريبهم على آليات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عقد اجتماعات دورية للطلاب من أجل حل مشكلاتهم في التحصيل الدارس.**
٢. **بناء نظام إلكتروني يعتمد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعمل على ربط جميع أطراف العملية التعليمة من أجل التواصل التربوي والتعليمي.**
٣. **تدريب معلمو العلوم على توظيف تطبيقات الذكاء في إجراء تجارب العلوم بصورة افتراضية إبداعية.**
٤. **بناء أدوات تقويم تعمل من خلال تطبيقات الذكاء، من أجل التنبؤ بالحاجات التعليمية والتدريبة.**

سابعاً: مقترحات الدراسة:

١. **إجراء أبحاث ودراسات تبحث في أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء المعلمين والطلاب.**
٢. **إجراء أبحاث ودراسات تقدم تصورات مقترحة لتطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أداء المعلمين.**

المراجع:

المراجع العربية

ابن إبراهيم، منال (٢٠٢١). مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية، **مجلة العلوم التربوية**، ع٢٩، ص١٥–٦٨.

أبو زقية، خديجة (٢٠١٨). أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية، مجلة كليات التربية، ع١٢، ص١١١–١٢٦.

أبو لبن، إيناس موسى (٢٠١٧). التطوير المهني للمعلمين الفلسطينيين نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية في ضوء خبرات بعض الدول، **مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث**، مج٢، ع١، ص ١٣٧–١٦٤.

أحمد، أمل (٢٠١٩). الاحتياجات التدريبية لمعلمي المدارس الثانوية العامة في ضوء متطلبات النظام التعليمي الجديد في مصر (٢٠١٨/٢٠١٩): دراسة ميدانية، **مجلة كلية التربية**، مج٣٠، ع١١٩، ص ٤٥٢–٥٣٠.

أحمد، عصام (٢٠٢٢). برنامج تدريبي قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحو التعلم التشاركي لدى معلمي مادة الكيمياء، **مجلة كلية التربية**، مج٣٨، ع٣، ص١٠٦–١٥٥.

الأسطل، محمود وعقل، ومجدي، الأغا، إياد (٢٠٢١). تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا بخان يونس. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٩(٢)، ص٧٤٣–٧٧٢.

بوعرة، هاجر (٢٠١٩). تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال. كتاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، **المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية**، برلين، ألمانيا، ص٢٣–٤٢.

تره، مريم (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتسريع في عملية رقمنة التعليم. ملحق مجلة الجامعة العراقية، وقائع المؤتمر الدولي – التعليم الرقمي في ظل جائحة كورونا–، مج١٥، ع٢، ص١٤–٢٢.

الخبيري، صبرية (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع١١٩، ص١١٩–١٥٢.

خليفات، نجاح (٢٠١٩). كيف نصل للطالب الذي نريد، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان.

درويش، محمود (٢٠١٨). مناهج البحث في العلوم الإنسانية، مؤسسة الأمة العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

دماس، آمنة حسن وعبد الفتاح، خالد رمضان (٢٠١٩). دور مجتمعات التعلم الإلكترونية في تحسين الأداء المهني لمعلمات الكيمياء في المدارس التابعة لمكتب تعليم جنوب جدة– السعودية، **مجلة البحث العلمي في التربية**، ع٢٠، ص ٥٣٥–٥٧١.

الذويب، إخلاص عبد الهادي (٢٠١٩). دور التعليم الإلكتروني في تطوير الأداء المهني والتحصيلي لمادة الرياضيات، **المجلة العربية للنشر العلمي**، ع١٠، ص ص ٢–٢٠.

رمضان، عصام (٢٠٢١). واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالعملية التعليمية، **مجلة عجمان للدراسات والبحوث**، مج٢٠، ع٢، ص١–٣٣.

السلامات، محمد والشهري، خالد(٢٠١٦). مستوى أداء معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المهنية للمعلم السعودي، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، مج١٤، ع٢، ص ١١١–١٣٨.

الشريف، مرام (٢٠٢٢). رؤية مستقبلية لتطوير مشاركة المعرفة بين القيادات التعليمية بجامعة الملك عبد العزيز وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، **المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، ع٣٨، ص ص١٣٠–١٦٢.

الصبحي، صباح عيد (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، **مجلة كلية التربية–جامعة عين شمس**، ع٤٤، ص٣١٩–٣٦٨.

الصعيدي، منصور سمير والعزب، إيمان (٢٠٢١). برنامج مقترح لتطوير الأداء المهني والأكاديمي لدى معلمي العلوم والرياضيات في ضوء مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة (STEM)، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، مج٤، ع٢، ص ١٩٥–٢٥٠.

عبد الرؤوف، مصطفى (٢٠٢٢). إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، **دراسات في المناهج وطرق التدريس**، ع٢٥٤، ص٦٧–١٨٨.

عثمانية، أمينة (٢٠١٩). المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي. كتاب تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، **المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية**، برلين، ألمانيا، ص٩–٢٢.

عقاد، صورية وبوعمامة، العربي (٢٠٢٢). تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخداماتها في الإعلام المرئي أثناء الأزمات: أزمة جائحة كورونا أنموذجا، **مجلة الرواق للدراسات الاجتماعية والإنسانية**، مج٨، ع١، ص٢٥٢-٢٦٢.

العنزي، تهاني ومتولي، صفوت (٢٠٢٢). تطوير التعليم الثانوي في دولة الكويت في ضوء خبرات بعض الدول الأجنبية، **مجلة الدراسات والبحوث التربوية**، مج٢، ع٥، ص١٢٤-١٧١.

الفراني، لينا وفطاني، هانية (٢٠٢٠). تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى الاعتماد، **المجلة الالكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية** (MECSL)، ع٢١.

الفضلي، صلاح (٢٠١٨). آلية عمل العقل عند الإنسان، عصير الكتب للنشر والتوزيع، ط١، القاهرة، مصر.

المصري، إيمان والطراونة، اخليف (٢٠٢١). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية الحكومية إلى جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية، **المجلة العلمية لكلية التربية**، مج٣٧، ع١١، ص ١٢٢-١٤٥.

مفلح، محمد خليفة (٢٠٢١). أثر استخدام الإنترنت في تطوير الأداء المهني لمعلمي المرحلة الأساسية في مادة اللغة الإنجليزية، **المجلة التربوية الأردنية**، مج٦، ع٢، ص٢٩٥-٣١٧.

منصور، شيماء (٢٠٢١). دور منتديات الإعلام التربوي الالكترونية في تعزيز الأداء المهني لأخصائي الصحافة المدرسية، **مجلة البحوث الإعلامية**، ع٥٩، ص ٢١٢١-٢١٨٢.

المهدي، مجدي (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. **مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي**، مج٢، ع٥، ص٩٧-١٤٠.

الوادي، محمود حسين والزعبي، علي فلاح (٢٠١١). أساليب البحث العلمي مدخل منهجي تطبيقي، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

المراجع الانجليزية

Su, K. D. (2022). IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE COGNITIONS WITH PROBLEM-BASED LEARNING GUIDED TASKS TO ENHANCE STUDENTS'PERFORMANCE IN SCIENCE. *Journal of Baltic Science Education*, *21*(2), 245-257.

Pu, S., Ahmad, N. A., Yap, N. K., & Ahrari, S. (2021). Improvement of Pre-Service Teachers' Practical Knowledge and Motivation about Artificial Intelligence through a Service-Learning-Based Module in Guizhou, China: A Quasi-Experimental Study. *Asian Journal of University Education*, *17*(3), 203-219.