مجلة مستقبل التربية العربية المجلد٣٠ / العدد ١٣٩ / أبريل ٢٠٢٣
Future Of Arab Education VOL.(30), NO. 139, April 2023
https://fae.journals.ekb.eg/ DOI: http://doi.org/10.21608/FAE.2023.312689

واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات

أ. منى سليمان الحناكي * – أ.د. محمد بن عطية الحارثي **

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات، واتبعت المنهج الوصفي المسحي، واشتمل مجتمع الدراسة على جميع معلمات الحاسب وتقنية المعلومات المنتظمات للمرحلة الثانوية في مدينة الرياض في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤٤هـ)، وتمثلت عينة البحث في (٨٥) معلمة من المستجيبات للاستبانة التي صُمِّمت وفق محورين هما: درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتوصلت الدراسة إلى أن أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداماً لدى عينة الدراسة هي استخدام الألعاب التعليمية الذكية القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في العملية التعليمية، أما أقلّها فهي: تحويل الصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة بخط اليد إلى ملفات نصية يمكن تعديلها باستخدام تطبيقات تمييز وقراءة الحروف. كما توصلت الدراسة إلى أن تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثلت في: الاعتقاد بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية، وعدم توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة، وضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات

* مرشحة دكتوراه المناهج وطرق التدريس العامة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
** أستاذ مناهج وطرق تدريس الحاسب، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، والتكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي– تعليم – تطوير.

Perceptions of Computer and Information Technology Teachers about Artificial Intelligence Applications in Education

Ms.Mona Suliman Alhenaki* ***- Prof/ Mohammad Ateah Alharth*****

Abstract:

The research aimed to identify Perceptions of Computer and Information Technology Teachers about Artificial Intelligence Applications in Education. A descriptive research method was used. The study population consisted of all full-time secondary schools computer and information technology teachers at the 2nd term in the academic year 2022, while the study sample, who answered the questioner, consisted of (85) individuals. The questioner was designed according to two aspects: the degree of the use of artificial intelligence applications, and the challenges of using artificial intelligence applications. The study found that the most used artificial intelligence applications in the study sample were the use of smart

* PhD candidate in the Curriculum and Instruction, College of Education, King Saud University, Riyadh Saudi Arabia.

** Professor of Curriculum and Instruction, College of Education, King Saud University, Riyadh Saudi Arabia.

educational games based on suspense, challenge, imagination, and competition in the educational process, while the least applications were: converting printed images or handwritten text into text files that can be modified using Distinguish and Read Letters applications. The study also found that the challenges of using artificial intelligence applications were: The belief that the use of artificial intelligence applications in education requires more effort than education in the traditional way, the lack of the necessary technical support if required, the weakness ability of learners to solve the problems they face while using artificial intelligence applications in education, the high financial cost associated with equipping classrooms to use artificial intelligence applications.

Keywords: Artificial Intelligence – Education – Development.

المقدمة:

تعيش المدارس اليوم في بيئة سريعة التغير بسبب التطورات السريعة والمتلاحقة في البرمجيات وأنظمة الحواسب الإلكترونية مع ظهور ابتكارات جديدة في هذا المجال، ولعل أحدها هو الذكاء الاصطناعي الذي طور تعامل المنظمات مع بنيتها الداخلية والخارجية. إذ يُعد الذكاء الاصطناعي من الميادين المهمة التي جذبت اهتمام عديد من العلماء والباحثين، حيث شهد هذا الميدان تطورات مستمرة حققت آثاراً مهمة في مستقبل البشرية على جميع الأصعدة لتركيزه على مشاركة الإنسان ومساعدته في شتى المهمات اليومية التي تمس الإنسان في حياته العلمية والعملية والاجتماعية والصحية.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

فالذكاء الاصطناعي أتاح دوراً فعالاً لم يكن معهوداً من قبل، فهو يقوم على فكرة نمذجة وتقليد الذكاء البشري باستعمال أنظمة وأجهزة تقنية متطورة تسهم في إيجاد حلول للمشكلات المعقدة في صورة أكثر ملاءمة للإنسان (البلوي، ٢٠٢٠). ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما، فالبرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى عمليات استدلاليَّة متنوعة غُذي بها البرنامج (بونيه، ١٩٩٣/١٩٩٨؛ سليمان، ٢٠١١).

وتظهر الحاجة إلى استثمار هذه الإمكانات والقدرات في العملية التعليمية لتسهيل تعلم المتعلمين وتوفير بيئة تعليمية يمكن للمعلمين التعليم فيها بسهولة أكبر، وتطوير التعليم وتكييفه وفقاً لخصائص وقدرات كل متعلم، وتوفير تقنيات وأدوات تعليمية مناسبة لاحتياجاتهم (الفراني والحجيلي، ٢٠٢٠). وهذا ما أكدت عليه نتائج دراسة "قطانى" (٢٠٢٠)، ودراسة "زواسكي رتشر" وآخرين (Zawacki-Richer et. Al., 2019)، ودراسة "فاجيلا" (Faggella, 2019) بالإضافة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكنها القيام بمهمات القياس والتقييم بمستويات عالية جداً من الدقة والكفاءة، إضافة إلى أنها تساعد على تحقيق التميز الأكاديمي للمتعلمين، وخلق شراكة بين الوالدين والمجتمع وهيئة التدريس، والتركيز على التقويم المبكر، وجعل البيئة التعليمية آمنةً، كما يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي اتخاذ قرارات معقدة، ولديها إمكانات هائلة للتوصل لحل المسائل، حتى مع عدم اكتمال البيانات، بل إنها تستطيع التعامل مع البيانات المتناقضة والمتضادة أحياناً، إلى جانب توفير الوقت والجهد والإسهام في توفير واقع بديل للمتعلمين، إذ تعوّدهم على المواجهة، ومواكبة التقنية الحديثة، وتستطيع الإسهام في عرض الأسئلة بطريقة تكشف نقاط الضعف

لكل متعلم، والاستعدادات العقلية له، بالإضافة إلى متابعة واستكشاف أساليب المتعلمين.

ويُمكن استنتاج أن هُناك تأثيراً واضحاً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على المعلمين؛ من خلال التعرف على مستوى أداء طلبتهم بدقة، وما يحتاجه كل طالب من المنهج لتحسين مستواه الدراسي، فتطبيقات الذكاء الاصطناعي تُتيح إمكانية إجراء الاختبارات، وتصحيحها، وإخبار الطالب بمستواه في تلك الاختبارات، مما يساعدهم في تطوير مستواهم ورفع تحصيلهم الدراسي (آل سعود، ٢٠١٧). وهذا ما يدعو المعلمين إلى ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفاعلية في العملية التعليمية، ويلقي على عاتقهم مسؤولية الإلمام بكل ما هو جديد في مجال التقنيات التعليمية والتربوية، ومن هنا انبثقت الحاجة لإجراء الدراسة الحالية؛ لتسليط الضوء على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات.

مشكلة البحث:

أطلقت وزارة التعليم أهدافها الإستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم في المملكة العربية السعودية وفق رؤية السعودية (٢٠٣٠)؛ من خلال تحسين المناهج الدراسية وطرق التدريس وعمليات التقويم إضافة إلى تعزيز دمج التقنية في التعليم من خلال توظيف بعض التطبيقات التقنية الحديثة ومن أهمها الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية التعلُمية (وزارة التعليم، ٢٠١٦).

وقد بدأت الوزارة في تطبيق مناهج الحاسب وتقنية المعلومات المطورة للمرحلة الثانوية، التي تتسم مناهجها بالتجديد في المحتوى مع إضافة تطبيقات متعددة في الذكاء الاصطناعي، بالإضافة للتجديد في الإستراتيجيات التدريسية، وأساليب التقويم المقترحة. وبالرغم من حداثة هذه المناهج إلا أن بعض الباحثين بادروا بتسليط

الضوء على عدد من التحديات التي تواجه المعلمين عند استخدام مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث كشفت دراسة العمري (٢٠٢٢) والصبحي (٢٠٢٠) عن ضعف استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ومما يدعو أيضاً إلى الاهتمام بدراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ما أوصى به عديد من المؤتمرات إلى استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي، بوصفها أحد الابتكارات التقنية ودمجها في العملية التعليمية التعلمية، ومنها: المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم المنعقد في مايو ٢٠١٩ "ببكين"، ومؤتمر الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات، الذي عقد في ديسمبر ٢٠١٩ بالقاهرة، ومؤتمر الابتكار والذكاء الاصطناعي في التعليم المنعقد في فبراير ٢٠٢٢ بجدة. وأشادت عدد من الدراسات لأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم، ومنها دراسة "الياجزي" (٢٠١٩) التي أكدت على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد المهارات اللازمة لمتطلبات سوق العمل في ضوء رؤية المملكة (٢٠٣٠).

وبناءً على ما سبق من معطيات، فإن الذكاء الاصطناعي يُعد مجالاً بحثياً مهماً في مجال العملية التعليمية في الوقت الراهن؛ **ولذا يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي:**

- **ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات؟**

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

I- ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات؟

II- ما التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات؟

أهداف البحث

هدف البحث إلى التعرف على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الآتية:

I- التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات.

II- الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات.

أهمية البحث:

استمد البحث أهميته مما يأتي:

I- يُمثل البحث استجابة لمتطلبات رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ التي تهدف إلى التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بشكل عام وفي المجال التعليمي بشكل خاص.

II- يُفيد البحث المعلمين والمشرفين لمقرر المهارات الرقمية والمقررات بشكل عام، من معالجة قصور التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومن ثم العمل على حلها؛ بحيث تتم مراعاة التقدم التقني للطلاب ومراعاة الفروق الفردية بينهم، مما ينعكس على تنمية تحصيلهم الدراسي.

III- تُفيد نتائج البحث متخذي القرار في الميدان التربوي وواضعي الخطط المستقبلية؛ من خلال إلقاء الضوء على واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر المعلمات والوقوف على التحديات التي تواجههن وحلها.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

IV- يتوقع أن تفيد هذه الدراسة مخططي برامج إعداد معلمي المهارات الرقمية ومطوريها في وزارة التعليم، ومؤسسات إعداد المعلم، وكليات التربية، والمشرفين التربويين، والمهتمين بتعليم مقرر المهارات الرقمية، من خلال ما تظهره نتائج هذه الدراسة.

V- يُقدم البحث معلومات قيمة للباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي؛ مما قد يسهم في التمهيد لإجراء بحوث مستقبلية مُنبعثة من نتائج الدراسة الحالية.

حدود البحث:

- **موضوعية:** اقتصر البحث على دراسة واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات.
- **بشرية:** معلمات الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية.
- **مكانية:** المدارس الحكومية للمرحلة الثانوية للبنات بمدينة الرياض (مكان مهيأ لتطبيق البحث وتحقيق هدفه).
- **زمانية:** تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني عام ١٤٤٤هـ، (وهو الزمن الذي طُبقت به أداة الدراسة على عينة البحث).

مصطلحات البحث:

- **الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):**

يُعرف مكارثي وآخرون (Mccarthy et. Al., 1955) الذكاء الاصطناعي بأنه: "جعل الآلة تتصرف بطرق قد توصف بالذكاء إذا كانت صادرة عن بشر" (p14). ويُعرّف إجرائياً بأنه: أجهزة وبرامج حاسوبية، وتطبيقات على الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية، تمتلك قدرة العقل البشري، ولديها القدرة على اتخاذ القرارات،

ومحاكاة العقل البشري، بهدف الإفادة منها، وتوظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية في العملية التعليمية التعلُمية.

الإطار النظري:

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعرف "رودريغيز" (Rodriguez, 2005) الذكاء الاصطناعي بأنه عبارة عن برامج تتيح للحاسب إنجاز المهمات التي يؤديها البشر، وتحمل نفس خصائص السلوك الذكي للإنسان، ويتفق عبدالناصر (٢٠٠٥)، وعبدالهادي (٢٠٠٧) على أنه ذلك العلم الذي يتفرع من علوم الحاسب ويهتم بمحاكاة الذكاء الإنساني والمهارة البشرية، من خلال إعداد برامج وأجهزة يمكن لها أن تقوم بعمليات شبيهة بهذا الذكاء وتلك المهارة. كما عرفه ليانيك (Leanic, 2008) بأنه عبارة عن: برمجة الحاسوب بإحدى لغات الذكاء الاصطناعي بحيث يكون قادراً على أداء بعض المهمات بطريقه ذكية. أما الفقي (٢٠١٢) فيعرفه بأنه: أحد علوم الحاسب التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام – ولو في حدود ضيقة – بأعمال تشبه ذكاء الإنسان، وذلك عن طريق فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته التفكير، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات حسابية تزيد من قدرة الحاسب الآلي على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ القرارات.

ويُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه علم وتقنية يجمع بين عديد من العلوم مثل علوم الحاسوب، واللغات وعلم النفس المعرفي والبيولوجي والرياضيات والهندسة، واستخدام تلك المعرفة لتحقيق أهداف ومهمات محددة من خلال التكيف المرن (الحربي، ٢٠١٧)، ويعرفه إسماعيل (٢٠١٧) بأنه علم الهندسة الذي يجعل الآلات ذكية، وخاصة برامج الحاسوب، ويتعلق بمهمة استخدام الحاسوب في فهم الذكاء

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

البشري. كما عرفه الحربي (٢٠١٧) بأنه جزء من علم الحاسوب الذي يهتم بأنظمة الحاسوب الذكية، تلك الأنظمة التي تمتلك الخصائص المرتبطة باتخاذ القرار، والمشابهة لدرجة ما للسلوك البشري في هذا المجال فيما يخص لغات تعلم التفكير، وحل المشكلات.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

ترى أبوشمالة (٢٠١٣) أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى إنتاج نظم وبرمجيات ذكية تحاكي السلوك البشري، ويمكن تلخيص أهداف الذكاء الاصطناعي بالآتي (العبدللات، ٢٠٢٠؛ لطفي ٢٠١٨): فهم طبيعة الذكاء الإنساني لعمل برامج الحاسوب القادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، أي قدرة البرنامج على معالجة مسألة ما أو اتخاذ قرار لموقف معين وتسهيل استخدام الحاسوب من خلال قدرته على حل المشكلات مما سيساعد في عمليات التدريب والتعلم بطريقة جيدة وغير مكلفة، والوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا التي تتم داخل العقل البشري، وتطوير برامج حاسوب تستطيع أن تتعلم من التجارب حتى تتمكن من حل المشكلات، وتصميم أنظمة ذكية تعطي الخصائص نفسها التي تعرفها بالذكاء في السلوك البشري والبحث عن حلول باستخدام معالجة الرموز، بالإضافة إلى قيام الحاسوب بمحاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري بحيث يصبح لدى الحاسوب القدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

للذكاء الاصطناعي خصائص عديدة من أهمها ما ذكره كل من العتل وآخرين (٢٠٢١)، والحبيب (٢٠٢٢)، كما يلي:

- **التمثيل الرمزي:** تتعامل برامج الذكاء الاصطناعي مع رموز تعبر عن المعلومات المتوفرة مثل الجو اليوم حار، والطعام له رائحة زكية، وهو تمثيل يقترب من شكل تمثيل الإنسان لمعلوماته في حياته اليومية.
- **البحث التجريبي:** تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشكلات لا تتوافر لها حلول يمكن إيجادها وفقاً لخطوات منطقية محددة، ويحتاج هذا الأسلوب من البحث التجريبي إلى ضرورة توافر سعة تخزين كبيرة في الحاسوب، كما تعد سرعة الحاسوب من العوامل المهمة لفرض الاحتمالات الكثيرة ودراستها.
- **احتضان المعرفة وتمثيلها:** لما كان من الخصائص المهمة في برامج الذكاء الاصطناعي استخدام أسلوب التمثيل الرمزي في التعبير عن المعلومات، واتباع طرق البحث التجريبي في إيجاد الحلول فإن برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تمتلك في بنائها قاعدة كبيرة من المعرفة تحتوي على الربط بين الحالات.
- **البيانات غير المؤكدة أو غير المكتملة:** يجب على البرامج التي تصمم في مجال الذكاء الاصطناعي أن تتمكن من إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مؤكدة أو مكتملة، وليس معنى ذلك أن تقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول خاطئة أو صحيحة، ولكن يجب لكي تقوم بأدائها الجيد أن تكون قادرة على إعطاء الحلول المقبولة، وإلا تصبح قاصرة ففي البرامج الطبية إذا ما عرضت حالة من الحالات دون الحصول على نتائج التحليلات الطبية فيجب أن يحتوي البرنامج على القدرة على إعطاء الحلول.
- **القدرة على التعلم:** تعد القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي، وسواء أكان التعلم في البشر يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي فإن برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على إستراتيجيات لتعلم الآلة.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يؤكد سعد الله وشتوح (٢٠١٩) على أن وجود تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يدفع لمزيد من التقدم واكتشاف طرق تعلم حديثة وتأسيس تقنيات مبتكرة تضمن مشاركة وإبداع الطلاب، وهناك عدد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل: روبوت الدردشة، والأنظمة الرقمية بالمدارس، وأنظمة التعلم الذكية، والوسطاء الافتراضيين، والتعليم الشخصي، وأتمتة الدرجات والتقييم، والتعليم عن بعد، وتقنية الواقع الافتراضي، وتقنية الواقع المعزز، وغيرها التي لعبت دوراً مهماً في إيجاد جيل جديد يتفاعل وينسجم أكثر مع أدوات التعليم، وفي ما يلي تفصيل لبعض منها:

- **روبوت الدردشة (Chatbot):** تعد روبوتات الدردشة إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي تطبيقات برمجية مشجعة على التعلم عن طريق الاندماج في دردشة مع الروبوت، والرد بصورة تلقائية على محادثات الدردشة، ويمكن برمجة الروبوت للإجابة بطرق متنوعة على من يحاوره، وما يقول الشخص، وما الموضوع الذي يتحاورون فيه (العمري، ٢٠١٩).
- **أنظمة التعليم الذكية (Intelligent Tutoring System):** وهي عبارة عن أنظمة حاسوبية أُبتُكرت لتحسين وتعزيز عملية التعلم في مجال المعرفة، وهي تعمل على تقديم دروس آلية دون الحاجة لوجود المعلم، وتتطلع إلى تسهيل عملية التعلم بطريقة فاعلة بالاستعانة بعدد من تقنيات الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي (محمد ومحمد، ٢٠٢٠).
- **تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality Technology):** يعد الواقع المعزز من التقنيات الحديثة التي يقوم مبدأ عملها على الاستخدام الفعلي لتقنية المعلومات في المواقف التعليمية عن طريق مزج الموقف التعليمي بكائنات التعلم الرقمي على الحاسب الآلي، من أجل تحويل الرسومات إلى نماذج ثلاثية

الأبعاد، بحيث تسهل على المعلم حمل الشكل وعرضه على الطلبة ليروه بأعينهم بكل دقة ووضوح (الشثري والعبيكان، ٢٠١٦).

أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

يكمن دور الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتعلم في محاكاته لدور المعلم من حيث القيام بمهماته، وطريقة عرض المعلومات للتلاميذ بطريقة تجذب انتباههم وتشوقهم نحو العملية التعليمية، وتمكنهم أيضاً من إيجاد إجابات مناسبة عن استفساراتهم، وكذلك تستخدم تلك الأنظمة في قياس مستوى التلاميذ، واتخاذ القرارات المناسبة تجاه مستواهم، كما أنها تستخدم في حل المشكلات المختلفة التي تواجه التلاميذ، وذلك عن طريق الحوار والنقاش مع النظام الذكي؛ بحيث يقوم التلميذ بطرح مجموعة من الأسئلة التي يحتاج الإجابة عنها، وبالتالي يقوم النظام من واقع قاعدة المعرفة الموجودة لديه بالإجابة عن تلك الأسئلة (سعدالله وشتوح، ٢٠١٩).

ويُشير عرنوس (٢٠٠٨) إلى أن علم الذكاء الاصطناعي يهدف في مجال التعليم إلى تخزين المعارف والخبرات التي تم الحصول عليها من المتخصصين في المجالات المختلفة؛ لعرضها على التلاميذ بشكل شائق، وجذاب وتوصيلها إليهم بشكل فعال، حتى يتمكنوا من استرجاعها وقتما يريدون تعلمها، وكذلك إنتاج برامج تبنى على المنطق؛ حتى تستطيع أن تستنتج أجوبة غير مبرمجة عن أسئلة التلاميذ وتستطيع أن تحاورهم، وتتفاعل معهم كما لو كانوا يتفاعلون مع المعلم.

كما يؤكد محمد ومحمد (٢٠٢٠) على أن برامج التعليم المبنية على الذكاء الاصطناعي عبارة عن أنظمة تربوية مدارة بالحاسب تعتمد على علم الذكاء الاصطناعي وتستخدم هذه البرامج المنطق، والقواعد الرمزية في تعليم التلاميذ وتحاكي في ذلك المعلم البشري بدرجة كبيرة، ولا تعتمد هذه الأنظمة على تدريس

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

الحقائق والمعارف الإجرائية فقط، ولكنها تسعى أيضاً إلى تعليم مهارات التفكير وحل المشكلات مما يجعلها مناسبة بدرجة كبيرة لأغراض التدريس المختلفة.

معوقات الذكاء الاصطناعي وسلبياته:

أورد العسيري (٢٠١٩) خمسة معوقات تعيق المنشآت الحكومية عن تبني الذكاء الاصطناعي، وأهمها التالي: مشكلة الاستفادة من البيانات ويقصد بذلك افتقار المؤسسات إلى تصور واضح حول أصول البيانات وآلية جمعها والموارد الأساسية ومواضع تخزينها، وكذلك عدم وجود أدوات تمكن من الوصول الآمن لهذه البيانات، ونقص الموارد البشرية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي إذ يعاني عدد من المؤسسات في المجالين العام والخاص من قلة ذوي الاختصاص في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات، بالإضافة إلى التطور السريع في سوق الذكاء الاصطناعي مِما يجعل المؤسسات الناشئة تواجه صعوبة في مواكبة هذا التحول المتسارع إضافة إلى افتقار الخبرة حتى في المنشآت الكبرى، وجمود المؤسسات الحكومية وذلك بسبب اللوائح الجامدة والخوف من ثقافة الابتكار والتجريب، لذا فهي بحاجة إلى المرونة والتحفيز على تحديث أسلوب وطريقة العمل. آليات المشتريات عادة تعمل المؤسسات على شراء البرمجيات وتخصيصها حسبما يتناسب مع احتياجاتها والقدرة على التعديل وفق ذلك، وهذا لا يتناسب مع المنشآت التي تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي كونها ترفض إطلاع الآخرين على خوارزمياتها.

ومن أهم سلبيات الذكاء الاصطناعي تفشي البطالة، فتقوم هذه التقنيات مقام العاملين في أداء مهماتهم مما يؤدي إلى قلة الفرص الوظيفية، كما لا يمكن ضمان المحافظة على البيانات من الأخطاء، خاصة إذا كان هنالك خلل في مدخلات التعلم، وقد يؤدي الاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي لعواقب وخيمة، كما أن الاختراق للبيانات قد يؤدي إلى أمور سيئة (Taulli, 2019).

الدراسات السابقة:

تم الاطلاع على عديد من الدراسات ذات العلاقة بواقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلمات؛ لإثراء الجانب النظري للدراسة الحالية، إضافة إلى الاستفادة منها في تحديد المنهج الملائم واختياره، ولقد واجه الباحثان ندرة الدراسات العربية والأجنبية – في حدود علم الباحثين – التي تناولت واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لمعلمات الحاسب وتقنية المعلومات، وفيما يلي استعراض للدراسات السابقة:

قام بيي وآخرون (Bii et. Al., 2018) بدراسة هدفت إلى التعرف على اتجاهات المعلمين نحو استخدام روبوتات الدردشة (Chatbots) في التدريس اليومي بدولة كينيا، واستخدمت الدراسة التصميم شبه التجريبي، واستمر التدريس لمدة (٢٠) أسبوعاً استخدم خلالها المعلمون روبوتات الدردشة الذكية في أغراض التعليم، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) معلماً، واستُخدم الاستبيان كأداة للدراسة، وجاءت النتائج بموافقة جميع المعلمين على أن استخدام الروبوت في التعليم يناسب جميع المواد الدراسية، كما أشاروا إلى أن عملية التعليم عبر الروبوت أكثر إثارة ومتعة وسهولة، وأغلب المعلمين يفضلون استخدامه في تدريسهم، كما أنه يساعد في تحسين فهم الطلاب، وتوفير وقت التعليم، وقليل من المعلمين هم الذين واجهوا صعوبة في العمل مع روبوتات الدردشة.

وهذا ما تؤكده الياجزي (٢٠١٩) في دراستها التي هدفت إلى التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، وتعد هذه الدراسة استكمالاً للخريطة البحثية في التقنية بالتعليم، خاصة في ضوء توجهات رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) بالاهتمام بتوظيف التقنية في التعليم، وقد أُعتُمِد على المنهج الاستقرائي باستخدام الأسلوب الوصفي التحليلي، كما توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات، منها: إعادة النظر في المناهج

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

والمقررات المدرسية بحيث تتضمن تقنيات المعلومات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، لاسيما في مقررات الهندسة والرياضيات والعلوم، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما دراسة الخيبري (٢٠٢٠) فهدفت إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحديد أهم المعوقات التي تعيق المعلمات عن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، كما اعتمدت على استبانة مكونة من (٣٤) بنداً 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 البحث إلى أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاقاً على وجود عديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات، كما توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات التي من الممكن أن تساهم في امتلاك المعلمات لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وفي السياق ذاته، هدفت دراسة الصبحي (٢٠٢٠) إلى التعرف على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها، وعلاقة بعض المتغيرات كـ(الجنس، والدرجة العلمية بذلك)، ووظفت الدراسة لهذا الغرض المنهج الوصفي (التحليلي)، والمنهج الوصفي (المسحي) لمناسبتهما طبيعتها، وتحقيق أهدافها، وطبقت استبانة على عينة مكونة من (٣٠١) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران، للفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٤٢هـ، وتوصلت النتائج

إلى أن: استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاء بدرجة منخفضة جداً، وأن هناك اتفاقاً ملحوظاً على وجود عديد من التحديات التي تحول دون استخدام هذه التطبيقات، كما أظهرت النتائج عدم وجود أثر في واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يعزى لمتغير الجنس، أو الدرجة العلمية، كذلك عدم وجود أثر في التحديات التي تواجه استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يعزى للمتغيرين السالفين، وفي الختام قدمت مجموعة من التوصيات، كان من أبرزها: ضرورة عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لاطلاعهم على الجديد في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحفيزهم على استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، وتزويد البيئة التعليمية بالأجهزة اللازمة لتوظيف تلك التطبيقات في العملية التعليمية.

كذلك أجرى وانق وآخرون (Wang et. Al., 2020)، دراسة سعت إلى الكشف عن رغبة أعضاء هيئة التدريس بجامعات مقاطعة "أنهوي" بجمهورية الصين الشعبية، في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، في ضوء نظرية انتشار المبتكرات، وعلاقة بعض المتغيرات بذلك كالميزة النسبية والتوافق والثقة والخبرة والتعقيد، ولتحقيق هذا الهدف اتبعت الدراسة المنهج الوصفي (المسحي)، واعتمدت على استبانة طبقت بالطريقة العشوائية على عينة من أعضاء هيئة التدريس بجامعات مقاطعة آنهوي، بلغ عددهم (١٧٨)، وأظهرت النتائج: أن استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، كما أن الميزة النسبية، والتوافق، والثقة المتصورة، والخبرة هي العوامل المساهمة في تحديد رغبة أعضاء هيئة التدريس في استخدام أنظمة التدريس الذكية، بينما التعقيد ليس له تأثير كبير على استعداد أعضاء هيئة التدريس لاستخدام أنظمة التدريس الذكية،

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

وأوصت بتشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أيضاً هدفت دراسة "شن" و"شن" (Shin & Shin, 2020) إلى الكشف عن وعي معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية في جمهورية كوريا بتطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI)، ومعرفة كيفية توظيفها في التدريس، وطرق تطبيقها واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي (المسحي)، واعتمدت على استبانة طبقت بالطريقة العشوائية على عينة من المعلمين في العاصمة، والمدن الكبرى الفرعية، بلغ عددهم (٩٥) معلماً ومعلمة، وأظهرت النتائج أن وعي المعلمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التعليم جاء بدرجة منخفضة، وأن مقررات العلوم تحظى بأعلى نسبة يمكن من خلالها توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين مقررات المرحلة الابتدائية، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين، على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في التدريس.

وتناولت دراسة العتل وآخرين (٢٠٢١) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٢٩) طالباً وطالبة يدرسون مقرر طرق تدريس الحاسوب بكلية التربية الأساسية طبقت عليهم استبانة تضمنت (٣١) عبارة موزعة على محورين. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً حول أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وفقاً لمتغير السنة الدراسية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق حول التحديات التي تواجه استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم وفقاً لمتغيري النوع والمعدل التراكمي.

وفي نفس الاتجاه، أجرت الشبل (٢٠٢١) دراسة هدفت إلى معرفة مستوى تصورات معلمات الرياضيات حول استخدام مدخل الذكاء الاصطناعي في تعلم وتعليم الرياضيات، والتعرف على تصوراتهن حول متطلبات تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي. واستخدمت المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من (٢١٣) معلمة ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد استبانة مكونة من محورين، الأول: تصورات معلمات الرياضيات نحو تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي، والمحور الثاني: تصورات معلمات الرياضيات حول متطلبات تدريس الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي، وقد أظهرت النتائج أن درجة تصورات معلمات الرياضيات نحو تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي كانت متوسطة بكل من محوري الاستبانة ككل، بينما كانت تصورات معلمات الرياضيات حول توجه استخدام مدخل الذكاء الاصطناعي بدرجة مرتفعة في أن دمج الصوت والصورة والحركة يساهم في تيسير تعلم المهارات الرياضية وجعلها أكثر متعة، ويجعل التعلم أكثر تشويقاً وجاذبية بتمثيل المعرفة وعرضها على المتعلمين في صورة مناسبة. بينما كانت تصورات معلمات الرياضيات حول مطلب "دعم المدرسة بأجهزة وأدوات الذكاء الاصطناعي والروبوتات كمصادر تعليمية لإثراء المتعلمين"، جاءت بدرجة ضعيفة.

وسعت دراسة السرديه والمقدادي (٢٠٢٢) إلى التعرف على درجة استخدام مديري مدارس محافظة المفرق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بجودة اتخاذ القرارات الإدارية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المسحي والارتباطي. وتكونت عينة الدراسة من (٣٦٥) معلماً ومعلمة من مدارس محافظة المفرق خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢ تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطوير استبانة مكونة من

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

(٤٣) فقرة، وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة استخدام مديري مدارس محافظة المفرق تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين جاءت بدرجة متوسطة، وأن جودة اتخاذ القرارات الإدارية جاءت بمستوى متوسط. كما وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة دالة إحصائياً بين درجة استخدام مديري مدارس محافظة المفرق لتطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالاته وجودة اتخاذ القرارات الإدارية. وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة أوصت الباحثتان بعديد من التوصيات منها تدريب مديري المدارس على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل رفع جودة القرار الإداري في مدارس محافظة المفرق. وضرورة إعداد خطط فعالة لتدريب وتأهيل جميع مديري المدارس والمعلمين على تطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وهذا ما تؤكده العمري (٢٠٢٢) في دراستها التي هدفت إلى التعرف على مدى صلاحية استخدام تطبيقات الذكاء بمدارس التعليم بالنماص من وجهة نظر المعلمات، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي؛ حيث تكونت عينة الدراسة من (٤١) معلمة في تعليم النماص، حيث تم جمع البيانات اللازمة باستخدام الاستبانة، وكشفت النتائج أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس النماص بدرجة متوسطة، وأن معيقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس تعليم النماص بدرجة متوسطة. كما أوصت الباحثة: بعقد دورات تدريبية في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي لكل من المعلمات والطالبات كلتيهما. كما أوصت الباحثة بالمساعدة في كيفية التخلص من المعيقات كافة تلك التي تحول دون الإفادة من المنظومة التعليمية، ولاسيما نظام التعليم الإلكتروني المتبع وضرورة المزاوجة بين التعليم (الوجاهي) وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي مستقبلاً.

تعقيب على الدراسات السابقة:

باستقراء الدراسات السابقة اتضح للباحثين ما يلي:

I- اتفقت بعض أهداف الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية من حيث الهدف، كدراسة الخيبري (٢٠٢٠)، والصبحي (٢٠٢٠)، ووانق وآخرين (Wang et. Al., 2020)، والعتل وآخرين (٢٠٢١)، والعمري (٢٠٢٢).

II- اتفقت جميع الدراسات السابقة عدا دراسة بيي وآخرين (Bii et. Al., 2018) والياجزي (٢٠١٩) على استخدام المنهج الوصفي، وهذا ما سوف يتبناه الباحثان في دراستهما الحالية.

III- أجمعت كامل الدراسات السابقة عدا دراسة الياجزي (٢٠١٩) على استخدام الاستبانة أداةً للدراسة، وهذا ما سوف يعتمده الباحثان.

IV- اتفقت دراسة الخيبري (٢٠٢٠) مع الدراسة الحالية في مجتمع الدراسة وهو معلمات المرحلة الثانوية، بينما دراسة الشبل (٢٠٢١)، والعمري (٢٠٢٢) اتفقت مع الدراسة الحالية في معلمي المرحلة الثانوية بالإضافة لمعلمات جميع المراحل، بينما اختلف مجتمع دراسة "شن" وشن (Shin & Shin, 2020) إذ تمثلت بالمرحلة الابتدائية، ودراسة الصبحي (٢٠٢٠) ووانق وآخرين (Wang et. Al., 2020) إلى أعضاء هيئة التدريس في الجامعات.

V- معظم الدراسات السابقة كدراسة الخيبري (٢٠٢٠)، و الصبحي (٢٠٢٠)، ووانق وآخرين (Wang et. Al., 2020)، والعتل وآخرين (٢٠٢١)، والعمري (٢٠٢٢)، اتفقت على أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمعلمين في مجال التعليم وتطويره، والوقوف على معوقات استخدامه وحلها.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

وفقاً لمشكلة البحث والأسئلة التي انبثقت منه، وبناءً على الاطِّلَاع على البحوث السابقة، أُتبِع المنهج الوصفي المسحي لملاءمته لطبيعة البحث، وأهدافه. حيث يعرّفه (العساف، ٢٠١٦، ص ٣٣٩) بأنه: "المنهج الذي يرتبط بظاهرة معاصرة بقصد وصفها وتفسيرها".

مجتمع البحث وعينته:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمات الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤٤هـ) في مدينة الرياض. وعددهن (٣٩٥) معلمة (وزارة التعليم، ٢٠٢٢).

بينما تكونت عينة البحث من (٨٥) معلمة من معلمات الحاسب وتقنية المعلومات للمرحلة الثانوية بالفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤٤هـ) في مدينة الرياض، المستجيبات لأدوات الدراسة بعد استبعاد الاستبانات ناقصة البيانات من بين الاستبانات الواردة، والإبقاء فقط على المستوفية لجميع بياناتها من مجتمع الدراسة.

وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة، وهي الطريقة التي يكون فيها لكل فرد في المجتمع فرصة الاختيار نفسها، دون ارتباط ذلك الاختيار باختيار فرد آخر من المجتمع (عباس وآخرون، ٢٠١٧)، ويبين جدول (١) خصائص عينة الدراسة من حيث المؤهل والخبرة.

جدول (١)

خصائص عينة الدراسة

المتغير	المؤهل العلمي				المجموع	عدد سنوات الخبرة				المجموع
	دكتوراه	ماجستير	بكالوريوس	أخرى		أقل من سنة	من سنة – إلى أقل من ٣ سنوات	من ٣ سنوات – إلى أقل من ٦ سنوات	من ٦ سنوات فأكثر	
المرحلة الثانوية	٠	٢٨	٥٧	٠	٨٥	٠	١٤	١٣	٥٨	٨٥

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث؛ والإجابة على الأسئلة، تم استخدام الاستبانة المعتمد في دراسة الصبحي (٢٠٢٠)، ويرجع سبب اختيارها إلى ما يأتي: مناسبة الاستبانة لطبيعة البحث وأهدافه، والدقة والقوة في الاستبانة ويظهر ذلك من خلال صدقها وثباتها، وذلك بالاستعانة بعدد من المحكمين والمعادلات الرياضية الدقيقة، واللغة المفهومة والأسلوب الواضح الذي لا يتحمل التفسيرات المتعددة، وابتعاده عن الأسئلة المركبة التي تشتمل على أكثر من فكرة واحدة عن الموضوع المراد الاستفسار عنه؛ لأنّ في ذلك إرباكاً للمبحوثين.

وصف الأداة:

هي الاستبانة المعتمدة في دراسة الصبحي (٢٠٢٠)، حيث تكونت الاستبانة من (٢٣) فقرة، موزعة على محورين، هُما:

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

I- محور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي: ويهدف إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات، وتضمن (١١) تطبيق ذكاء اصطناعي.

II- محور التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي: ويهدف إلى الكشف عن التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات، وتضمن (١٢) تحدياً.

واستُخدِم مقياس ليكرت الخماسي (عالية جداً- عالية- متوسطة- منخفضة- منخفضة جداً)؛ لتحديد استجابات العينة لكل فقرة من فقرات الأداة، إذ تراوح مستوى استجابات أفراد العينة ما بين مستوى (عالية جداً)، ومُثِّلت عددياً بالرقم (٥)، وبين مستوى (منخفضة جداً)، ومُثِّلت عددياً بالرقم (١)، ولتفسير النتائج تم تقسيم مدى استجابات العينة لفقرات الأداة إلى فئات متساوية باستخدام المعادلة التالية:

طول الفئة = المدى / عدد مستويات الاستجابة = (٥ - ١) / ٥ = ٤ / ٥ = ٠,٨

ولذا فإن تقسيم الفئات بالاعتماد على طول الفئة، وذلك على النحو التالي:

- **موافقة منخفضة جداً:** عندما يتراوح المتوسط الحسابي ما بين (١ - ١,٨٠).
- **موافقة منخفضة:** عندما يتراوح المتوسط الحسابي ما بين (١,٨١-٢,٦٠)
- **موافقة متوسطة:** عندما يتراوح المتوسط الحسابي ما بين (٢,٦١-٣,٤٠).
- **موافقة عالية:** عندما يتراوح المتوسط الحسابي ما بين (٣,٤١-٤,٢٠).
- **موافقة عالية جداً:** عندما يتراوح المتوسط الحسابي ما بين (٤,٢١-٥).

الخصائص السيكومترية للاستبانة (صدق وثبات الأداة):

صدق المحكمين (الصدق الظاهري):

للتحقق من صدق الاستبانة، والتأكد من قدرتها على قياس الغرض الذي أعدت لقياسه عرضت في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، وذوي الخبرة والكفاءة في مجالات المناهج وطرق التدريس، والتصميم التعليمي وتقنية التعليم؛ لإبداء ملحوظاتهم وآرائهم حول مضمون اللغة وسلامتها، ووضوح الفقرات وملاءمتها لأغراض الدراسة، من جهة شموليتها وتغطيتها لمجالات الدراسة، وقد أسفرت نتائج التحكيم على حصول معظم الفقرات على درجة اتفاق بين المحكمين، وتبين أن معظم فقرات الاستبانة جيدة، وتحمل صدقاً ظاهرياً جلياً وملائماً للتطبيق على مجتمع الدراسة، وفي ضوء توجيهات المحكمين أجرت الباحثة التعديلات التي اتفق عليها المحكمون وعدلت صياغة بعض الفقرات التي رأى المحكمون ضرورة صياغتها، حتى تزداد وضوحاً وملاءمة لقياس ما وضعت لقياسه.

ثبات أداة الدراسة:

للتحقق من ثبات الاستبانة؛ تم استخدام معاملات الاتساق الداخلي باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" (Cronbach's Alpha) وبينت النتائج أن الأداة تتمتع بثبات مرتفع إحصائيّاً، إذ بلغت قيمة معامل الثبات الكلي (٠,٨٨) وهي درجة ثبات عالية حسب تصنيف (Nunnally, 1978). ويوضح الجدول (٢) معامل الثبات للأداة عموماً، ولكل محور من محاورها.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

جدول ٢

معامل ثبات الأداة ومحاورها

المحاور	عدد العبارات	معامل الثبات
المحور الأول: استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	١١	٠,٨٥
المحور الثاني: التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	١٢	٠,٩١
الثبات الكلي للأداة	٢٣	٠,٨٨

يتضح من الجدول (٢) أن معامل الثبات لمحاور الأداة تراوحت ما بين (٠,٨٥-٠,٩١)، ومعامل الثبات الكلي للأداة بلغ (٠,٨٨) مما يشير إلى إمكان التعامل مع الأداة بدرجة عالية من الثقة؛ لأن معامل الثبات أعلى من (٠,٨٧)، وهذا دليل على أن معامل الثبات مقبول (Isaac & Michael, 1995).

إجراءات تطبيق البحث:

تمثلت إجراءات الدراسة بالخطوات التالية:

I- تحديد محاور الدراسة للإجابة عن أسئلتها، بما يتناسب مع واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وظروفه في المملكة العربية السعودية، من خلال مراجعة الدراسات السابقة.

II- تم اختيار الاستبانة المعتمد في دراسة الصبحي (٢٠٢٠)، وبعد أن تأكد الباحثان من صدق الاستبانة وثباتها، وصلاحيتها للتطبيق، حصل الباحثان على خطاب تسهيل مهمة باحث، يوضح لمن يهمه الأمر تعريف الباحثين، وهدف البحث والعينة.

III- صمم الباحثان الاستبانة إلكترونياً، وأُرسِلت إلكترونياً لمفردات مجتمع الدراسة من معلمات الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية.

IV- تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائياً من خلال استخدام المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لكل فقرة من فقرات الأداة، ولكل محور من محاورها .

V- كتابة النتائج ومناقشتها، وكتابة التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية:

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، كما يأتي:

- النسب المئوية والتكرارات
- المتوسطات الحسابية
- الانحرافات المعيارية
- معادلة "ألفا كرونباخ" (Cronbach's alpha)؛ لقياس ثبات الاستبانة.

نتائج البحث ومناقشتها:

إجابة السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول والمتمثل في "ما واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات؟" استُخدِمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ لتحديد درجة استخدام معلمات الحاسب وتقنية المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المذكورة في أداة الدراسة، ويبين جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور درجة استخدام معلمات الحاسب وتقنية المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

جدول (٣)

درجة استخدام معلمات الحاسب وتقنية المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظرهن

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستخدام	الترتيب
١	أستخدم الروبوت التعليمي Robotic كوسيلة تعليمية من أجل تسهيل التعليم وتطوير الأداء التعليمي لدى المتعلمين	١,٥٣	٠,٤٧٤	منخفضة جداً	٦
٢	أبرز نقاط القوة والضعف في أداء المتعلمين من خلال تطبيقات التقييم الذكي Smart Evaluation	١,٦٥	٠,٥٨٧	منخفضة جداً	٥
٣	أوفر التعلم التكيفي الذكي Intelligent Adaptive Learningلتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل متعلم	١,٣٩	٠,٤١٢	منخفضة جداً	٨
٤	أقدم الحلول المناسبة للمتعلمين ذوي الخبرة البسيطة من خلال برامج النظم الخبيرة Expert Systems	١,٢٩	٠,٢٩٩	منخفضة جداً	١٠
٥	أتيح للمتعلم فرصة التفاعل في المقرر الدراسي والانغماس والتحكم والإبحار داخله باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي Virtual Reality	١,٨٠	٠,٨٧٠	منخفضة جداً	٢
٦	أعتمد الرد على استفسارات المتعلمين من خلال توظيف روبوتات الدردشة الذكية Chatbots	١,٦٦	٠,٥٩١	منخفضة جداً	٤
٧	أحول النصوص المكتوبة في المقرر الدراسي إلى ملفات صوتية مسموعة من خلال تطبيقات صناعة الصوت Audio Industry	١,٤٨	٠,٤٥٢	منخفضة جداً	٧

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستخدام	الترتيب
٨	ألخص النصوص الطويلة بدقة متناهية وبطريقة سهلة القراءة باستخدام تطبيقات تلخيص النصوص Summarize Texts	١,٣٣	٠,٣٨٢	منخفضة جداً	٩
٩	أحول الصور المطبوعة أو النصوص المكتوب بخط اليد إلى ملفات نصية يمكن التعديل عليها باستخدام تطبيقات تمييز وقراءة الحروف Distinguish and Read Letters	١,٠٩	٠,١٥١	منخفضة جداً	١١
١٠	أستخدم الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في العملية التعليمية	١,٩١	٠,٩٠٥	منخفضة	١
١١	أعزز شرح الموضوعات المختلفة بإضافة طبقة معلوماتية وبأشكال متعددة الأبعاد، على المحتوى الرقمي للمقرر من خلال تطبيقات الواقع المعزز Augmented Reality	١,٧٥	٠,٦٠٤	منخفضة جداً	٣
	المحور	١,٥٢	٠,١٥٣	منخفضة جداً	–

يبين الجدول رقم (٣) متوسطات أفراد العينة المستجيبين للدراسة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظرهن، إذ يتضح أن المتوسطات تتراوح ما بين (١,٩١) بدرجة منخفضة إلى (١,٠٩) بدرجة منخفضة جداً، ولم يحصل أي تطبيق على درجة عالية جداً في الاستخدام، بل إن درجة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تراوح ما بين المنخفضة والمنخفضة جداً، وتشير النتائج إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات من أفراد العينة قد قدروا المتوسط الكلي لمحور استخدام

تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقيمة متوسط حسابي، قدرها (١,٥٢)، وهو ما يقابل درجة استخدام منخفضة جداً، مِما يُشير إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات يستخدمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي بدرجة منخفضة جداً.

في حين أعلى متوسط كان لفقرة "أستخدم الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في العملية التعليمية" بدرجة منخفضة، إذ بلغ المتوسط لهذه الفقرة (١,٩١)، بينما حققت الفقرات الأخرى على درجة منخفضة جداً في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بمتوسط حسابي بين (١,٠٩) للفقرة "أحول الصور المطبوعة أو النصوص المكتوب بخط اليد إلى ملفات نصية يمكن التعديل عليها باستخدام تطبيقات تمييز وقراءة الحروف Distinguish and Read Letters" إلى (١,٨٠) للفقرة "أتيح للمتعلم فرصة التفاعل في المقرر الدراسي والانغماس والتحكم والإبحار داخله باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي Virtual Reality".

ويُفسر الباحثان هذه النتيجة لقلة شراكة وزارة التعليم مع القطاعات المُتخصصة في الذكاء الاصطناعي مثل المركز الوطني للذكاء الاصطناعي كمركز عالمي ومستدام للتميّز يقدم حلولاً معرفية لبناء مجتمع المعرفة واستثمار القدرات الوطنية للإسهام في بناء اقتصاد المعرفة من خلال الشراكات المجتمعية والصناعية، وبالتعاون مع الوسط الأكاديمي والقطاعين العام والخاص؛ من أجل بناء قوى عاملة سعودية قادرة على مواجهة تحديات العصر بأبعاده المختلفة، بالإضافة للشراكة بين وزارة التعليم ومركز الدراسات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي (ذكاء)، وهو مركز متخصص في بحث وتطوير وابتكار حلول الذكاء الاصطناعي بجامعة الملك سعود، وقد يُعزى السبب في ذلك إلى ضعف تثقيف ذوي الاختصاص والمعلمين والمهتمين بواقع التعليم المحلي عن أساس الذكاء الاصطناعي العلمي وتطبيقه العملي، من

خلال بناء برامج مشتركة وعقد دورات تدريبية وورش عمل مع جهات متخصصة في تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم، بالإضافة لقلة تبني خطط التدريب والتطوير المُستمر لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعلِيمية التعلُمية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه "شن" و"شن" (Shin & Shin, 2020)، ووانق وآخرون (Wang et. Al., 2020)، والصبحي (٢٠٢٠) في أن استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاء بدرجة منخفضة جداً ومنخفضة.

إجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني والمتمثل في "ما التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات الحاسب وتقنية المعلومات؟" استُخدِمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية؛ لتحديد درجة إسهام التحديات المذكورة في أداة الدراسة في عدم استخدام معلمات الحاسب وتقنية المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويبين جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات محور التحديات التي تواجه معلمات الحاسب وتقنية المعلومات أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

جدول (٤)

التحديات التي تواجه معلمات الحاسب وتقنية المعلومات أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظرهن

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستخدام	الترتيب
١	الاعتقاد بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية	٤,٥٠	٠,٤٩	عالية جداً	١

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستخدام	الترتيب
٢	عدم توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة	٤,٢٥	٠,٩٤	عالية جداً	٣
٣	قلة الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣,٧٨	١,١٥	عالية	٧
٤	ضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٤,٢١	٠,٨٧	عالية جداً	٤
٥	عدد المتعلمين في القاعة الدراسية لا يسمح بالتحكم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣,٤٩	١,٢٥	عالية	١١
٦	ضعف استجابة المتعلمين مع النمط الجديد من التعلم وتفاعلهم معه	٣,٨٧	١,٢١	عالية	٥
٧	ضعف الحوافز المقدمة للمعلمين الذين يستخدمون التقنيات التعليمية الحديثة	٣,٨٤	١,٢٠	عالية	٦
٨	كثرة الأعباء الملقاة على كاهل المعلم مما يمنعهم من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣,٤٧	١,١٩	عالية	١٢
٩	التكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٤,٣٢	٠,٩٢	عالية جداً	٢
١٠	عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣,٦٩	١,١٦	عالية	٨

م	الفقرة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستخدام	الترتيب
١١	عدم توافر الوقت الكافي للتعلم والتدرب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم	٣,٥٧	١,٢٣	عالية	٩
١٢	عدم توافر الوقت الكافي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء الحصة	٣,٥٣	١,١٩	عالية	١٠
	المحـــور	٣,٧٩	٠,٥٧	عالية	

ويبين الجدول رقم (٤) متوسطات أفراد العينة المستجيبين للدراسة على تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لديهن بحسب وجهة نظرهن، إذ يتضح أن المتوسطات تتراوح ما بين (٤,٥٠) بدرجة عالية جداً إلى (٣,٤٧) بدرجة عالية، ولم يحصل أي تحد على درجة منخفضة جداً، بل تراوحت ما بين العالية جداً والعالية، وتشير النتائج إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات من أفراد العينة قد قدرن المتوسط الكلي لمحور تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقيمة متوسط حسابي، قدرها (٣,٧٩)، وهو ما يقابل درجة موافقة عالية، بما يُشير إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات يرين أن التحديات التي تقف أمام استخدامهن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي عالية التأثير.

ولقد حققت أربع فقرات درجة عالية جداً في كونها تحدياً من تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمات، وهذه الفقرات بحسب متوسطها الحسابي هي على التوالي كما يلي: الاعتقاد بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية، والتكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم توافر

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة، وضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الصبحي (٢٠٢٠)، ويفسرها الباحثان بأن ذلك يرجع إلى حداثة استخدامها في التعليم، ولقلة الوعي بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عدم الاستعانة بخبراء في الذكاء الاصطناعي لتطوير بيئات التعلم القائمة على الذكاء الاصطناعي تحت إشراف وزارة التعليم؛ سعياً لإيجاد بيئات علمية ذكية تُساند المعلمين وتُسهل عليهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مِما ينعكس على تحفيز عقل الطالبات.

أما أقل الفقرات متوسطاً فقد كانت ما يلي: "كثرة الأعباء الملقاة على كاهل المعلم مما يمنعهم من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم"، على درجة عالية، ومتوسط بلغ (٣،٤٧)، وجاءت في الترتيب (١٢)، تليها "عدد المتعلمين في القاعة الدراسية لا يسمح بالتحكم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم"، على درجة عالية، ومتوسط بلغ (٣،٤٩)، وجاءت في الترتيب (١١)، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى كثرة الحصص الموكلة لمعلمات الحاسب وتقنية المعلومات في الأسبوع، حيث تبلغ أربعاً وعشرين حصة أسبوعياً، تحتاج إلى تعويضها في حال مشاركتها في ندوات ودورات خاصة بالذكاء الاصطناعي، إضافة إلى الأعباء الأخرى التي ترهق معلمات الحاسب خارج أوقات الدوام الرسمي من الإعداد والتحضير، مما يقلل رغبتهن في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه العتل وآخرون (٢٠٢١)، والعمري (٢٠٢٢)، والصبحي (٢٠٢٠) في أن التحديات التي تقف أمام استخدام المعلمين لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة عالية وعالية جداً.

ملخص النتائج والتوصيات والمقترحات

من خلال العرض السابق فإن البحث الحالي توصل إلى النتائج التالية:

- تُشير نتائج الدراسة إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات من أفراد عينة الدراسة قد قدرن المتوسط الكلي لمحور درجة استخدام معلمات الحاسب وتقنية المعلومات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بقيمة قدرها (١,٥٢)، ، وهو ما يقابل درجة استخدام منخفضة جداً، وقد توزعت نسب الموافقة على عبارات المحور ما بين درجة استخدام منخفضة للفقرة رقم (١٠) التي تنص على "استخدام الألعاب التعليمية الذكية Smart Educational Games القائمة على التشويق والتحدي والخيال، والمنافسة في العملية التعليمية"، ومنخفضة جداً للفقرات (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١١).
- وتشير النتائج إلى أن معلمات الحاسب وتقنية المعلومات من أفراد العينة قد قدرن المتوسط الكلي لمحور التحديات التي تواجه معلمات الحاسب وتقنية المعلومات بقيمة متوسط حسابي، قدرها (٣,٨٨)، وهو ما يقابل درجة موافقة عالية، وقد توزعت نسب الموافقة على عبارات المحور ما بين ممارسة عالية جداً للفقرات (١، ٢، ٤، ٩) التي تنص على "الاعتقاد بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية"، و"عدم توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة"، و"ضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم"، و"التكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي". ودرجة عالية للفقرات (٣، ٥، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢).

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

توصيات البحث

في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تجهيز معامل الحاسب الآلي داخل المدارس بالأجهزة اللازمة من (حاسبات، مزود إنترنت عالي السرعة، جهاز عرض (Data Show))؛ التي تُمكن وتُسهل وتُشجع المعلمات على استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي بالتعليم.
- إنشاء وحدات لتصميم المقررات التعليمية باستخدام الذكاء الاصطناعي داخل الإدارات التعليمية، وتكون جاهزة لإمداد المدارس بمختلف المقررات الدراسية (كالمهارات الرقمية – الرياضيات – العلوم... إلخ) والمراحل التعليمية، مع تقديم الحوافز المادية والمعنوية؛ بغرض تفعيلها.
- البحث في حلول للتحديات التي تحد من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

مقترحات البحث:

بناء على نتائج البحث، يقترح الباحثان إجراء البحوث التالية:

- دراسة تجريبية لمعرفة أثر التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي لدى الطالبات في متغيرات كالتفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير الابتكاري، وبقاء أثر التعلم، والمهارات الحياتية.
- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية لكن في مراحل تعليمية أخرى، ومقررات تعليمية أخرى.

المراجع:

المراجع العربية:

آل سعود، سارة. (٢٠١٧). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية. *مجلة سلوك الجزائرية*، ١١ (٤)، ١٣٣ – ١٦٣.

أبو شمالة، رشا عبد المجيد. (٢٠١٣). *فاعلية برنامج قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل الدراسي في مبحث تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الأزهر، فلسطين.

اسماعيل، عبدالرؤوف. (٢٠١٧). *تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بالتعليم*. عالم الكتب للنشر والتوزيع.

البلوي، مرزوقة حمود. (٢٠٢٠). *تطبيق الذكاء الاصطناعي في إصلاح نواتج التعلم (نظرة استشرافية في ضوء تجارب عالمية)*. دار وائل للنشر والتوزيع.

بونيه، الان. (١٩٩٨). *الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله* (ترجمة علي فرغلي). عالم المعرفة للنشر والتوزيع. (ناشر الكتاب الأصلي د.ت).

الحربي، فواز. (٢٠١٧). *درجة الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالعزلة وحب الاستطلاع لدى الطلاب الموهوبين في المملكة العربية السعودية* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن.

الخيبري، صبرية محمد عثمان. (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٩)، ١١٩ – ١٥٢.

السرديه، هبه صبح سدحان، والمقدادي، محمود حامد حسين. (٢٠٢٢). *درجة استخدام مديري مدارس محافظة المفرق تطبيقات الذكاء الاصطناعي*

وعلاقتها بجودة اتخاذ القرارات الإدارية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة آل البيت، المفرق.

سعد الله، عمار، و شتوح، وليد.(٢٠١٩). أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم. في أبو بكر خوالد (محرر). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال*. ص ص. ١٣٠-١٥١. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الإستراتيجية والسياسية والاقتصادية في برلين.

سليمان، سميحة. (٢٠١١). قدرة على التفكير الاستدلالي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لطالبات الصف الأول الاعدادي بمحافظة الطائف. *مجلة التربية العلمية*، *١٤* (٢)، ٢٥١-٢٧٤.

الشبل، منال بنت عبد الرحمن يوسف. (٢٠٢١). تصورات معلمات الرياضيات نحو تعلم وتعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية .*مجلة تربويات الرياضيات*، *٢٤* (٤)، ٢٧٨ – ٣١٠.

الشثري، وداد بنت عبدالله بن عبدالعزيز، و العبيكان، ريم بنت عبدالمحسن بن محمد. (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسى لطالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات. *مجلة العلوم التربوية*، *١* (٤)، ١٣٧-١٧٣.

الصبحي، صباح عيد رجاء. (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، *٤٤* (٤)، ٣١٩ – ٣٦٨.

عباس، محمد خليل، ونوفل، محمد بكر، والعبسي، محمد مصطفى، وأبو عواد، فريال محمد. (٢٠١٧). *مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس* (ط٨). دار المسيرة.

العبداللات، محمد فرج. (٢٠٢٠). *برمجية تعليمية مقترحة قائمة على الذكاء الاصطناعي لتعليم الخوارزميات والبرمجة وقياس فاعليتها في تحصيل مادة الحاسوب وفي التفكير الحاسوبي والتفكير الابداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن*[أطروحة دكتوراه غير منشورة]. الجامعة الأردنية، الأردن.

عبدالناصر، عادل. (٢٠٠٥). *أساسيات الذكاء الاصطناعي*. مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإنسانية.

عبدالهادي، زين. (٢٠٠٧). *الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات*. المكتبة الأكاديمية بالقاهرة.

العنزل، محمد حمد محمد، العجمي، عبدالرحمن سعد، و العنزي، إبراهيم غازي. (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي "AI" في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت .*مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، ١ (١) ، ٣٠-٦٤.

عرنوس، بشير. (٢٠٠٨). الذكاء الاصطناعي. دار السحاب للنشر والتوزيع.

العساف، صالح. (٢٠١٦). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية* (ط٣). دار الزهراء.

العسيري، علي (٢٠١٩). خمسة عوائق أمام تبني المؤسسات الحكومية للذكاء الاصطناعي. مجلة الحكومة الرقمية. مسترجع في ٢٠٢٣/١/١٧، من https: //digitalgov.sa/?p=2653

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

العمري، زهور حسن ظافر. (٢٠٢٢). مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التعلم بالنماص من وجهة نظر المعلمات.*مجلة كلية التربية*، ٨٦(٢)، ٦٦-٩٨.

العمري، زهور حسن. (٢٠١٩). أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. *المجلة السعودية للعلوم التربوية بجامعة الملك سعود*، (٦٤)، ٢٣-٤٨.

الفراني، لينا بنت أحمد بن خليل، و الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان. (٢٠٢٠). سيناريو تعليمي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الكشف عن الذكاءات المتعددة لدى المتعلمين. *المجلة العربية للآداب والدراسات الانسانية*، ٣ (١١) ، ٧٣ – ٩١.

فطاني، هاني. (٢٠٢٠). تحديات الذكاء الاصطناعي وتوظيفاته في التعليم. مسترجع في ٢٠٢٣/١/١٧، من https://www.new-educ.com/الذكاء-الاصطناعي-توظيفاته-في-التعليم

الفقي، عبدالاله. (٢٠١٢). أثر إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المُصممة تحفيزيا على التحصيل ودعم الاتجاه على الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المؤتمر العلمي الثالث عشر، تكنولوجيا التعليم الإلكتروني- اتجاهات وقضايا، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.*

لطفي، سعييد. (٢٠١٨). خمسة تطبيقات للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم. استرجع بتاريخ ٢٠٢٣/١/١٧،

https://www.alaraby.co.uk/specialpages/2018/1/9

محمد، أسماء، و محمد، كريمة. (٢٠٢٠).*تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

وزارة التعليم.(٢٠١٦). إدارة التخطيط والتطوير. المملكة العربية السعودية.

وزارة التعليم.(٢٠٢٢). إدارة التخطيط والتطوير. المملكة العربية السعودية.

الياجزى، فاتن حسن. (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية .*دراسات عربية في التربية وعلم النفس برابطة التربويين العرب*، ٤ (١١٣)، ٢٥٧-٢٨٢.

المراجع الأجنبية:

Bii, P., Too, J. & Mukwa, C. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. *Universal Journal of Educational Research, 1*(6), 1586-1597.

Faggella, D. (2019). Artificial Intelligence in the Classroom. Interface Magazine, Available at: Øhttps://interface online.co.nz

Isaac, S., & Michael, W. B. (1995). *Handbook in research and evaluation: A collection of principles, methods, and strategies useful in the planning, design, and evaluation of studies in education and the behavioral sciences*. Edits publishers.

McCarthy, M., Minsky, N., Rochester, A., & Shannon, E. (1955). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI magazine*, *27*(4), 12-14.

Nunnally, C. (1978). *Psychometric theory* (2nd ed.). McGraw-Hill.

ISSN:1687-3572 (Print) - ISSN:2537-0642 (ONLINE)

Rodrigue, Z, A. (2005). *An Intelligent help system to support teachers to Author learning session in Decision-making in network Design*. [ph.D Thesis]. faculty of Arts and sciences, montreal university Canda.

Shin, W. S., & Shin, D. H. (2020). A study on the application of artificial intelligence in elementary science education. *Journal of Korean Elementary Science Education, 39*(1), 117-132.

Taulli, T. (2019). *The Future of AI. In Artificial Intelligence Basics* (pp. 161-176). Apress, Berkeley, CA.

Wang, S., Yu, H., Hu, X., & Li, J. (2020). Participant or spectator? Comprehending the willingness of faculty to use intelligent tutoring systems in the artificial intelligence era. *British Journal of Educational Technology, 51*(5), 1657-1673.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education–where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 39-50.