

درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية واتجاهاتهن نحوها

Identify the degree of employment of artificial intelligence applications in education and their relationship to improving from the point of view of secondary school teachers and attitudes towards it

إعداد: الباحثة/ منال سعيد محمد الزهراني

ماجستير تقنيات تعليم، قسم المناهج، كلية التربية، جامعة أم القرى، جدة، المملكة العربية السعودية

Email: Alzahranimanal6@gmail.com

الأستاذ الدكتور/ سيد شعبان عبد العليم يونس

أستاذ تقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني، قسم المناهج، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة، المملكة العربية السعودية

Email: ssyoynes@uqu.edu.sa

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية واتجاهاتهن نحوها، ولتحقيق هدف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي المسحي، حيث استخدمت الدراسة أداة الاستبانة وتم تطبيقها على عينة عشوائية طبقية مكونة من (361) معلمة في المدارس الثانوية الحكومية للبنات بمدينة جدة، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1445 هـ، وقد توصلت الدراسة إلى أن درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي كانت متوسطة، بينما كانت الأهمية والاتجاهات عالية، وأظهرت النتائج كذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا بين درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في تحسين التعلم، كما أكدت النتائج على أنه لا توجد فروق دالة إحصائية في محاور الدراسة (التوظيف، التحسين، الاتجاه) تُعزى لاختلاف متغيرات الدراسة (التخصص، المؤهل، سنوات الخدمة، الدورات التدريبية) باستثناء محور التحسين؛ حيث وجدت فروق دالة إحصائية تُعزى لاختلاف عدد الدورات التدريبية لصالح الأكثر من ثلاث دورات. وأوصت الدراسة بتصميم برامج تدريبية لإكساب المعلمات مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ تهيئة البيئة التعليمية في المدارس الثانوية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ وضع سياسات وتحديد الإجراءات التي تضمن الأمان وحماية البيانات التعليمية والخصوصية؛ وكذلك وضع آليات لتقييم أداء ومستوى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم ومتابعة تقدم الطالبات، وتحليل البيانات لتحديد فعالية استخدام هذه التطبيقات وتوظيف نتائجها في اتخاذ إجراءات تحسينية

الكلمات المفتاحية: التطبيقات الإلكترونية الذكية، تطبيقات التعليم الإلكتروني، تنمية جوانب التعلم، الاتجاه نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الثورة الصناعية الرابعة.

Identify the degree of employment of artificial intelligence applications in education and their relationship to improving from the point of view of secondary school teachers and attitudes towards it

Researcher: Manal Saeed AL Zahrani

Master of Education Technology, Department of Curriculum, College of Education, Umm Al-Qura University, Jeddah, Kingdom of Saudi Arabia

Professor: Sayed Shaaban Abdel Alim Younis

Professor of Educational Technologies and E-Learning, Department of Curricula, College of Education, Umm Al-Qura University, Makkah, Kingdom of Saudi Arabia

Abstract

The study aimed to identify the degree of employing artificial intelligence applications in education and their relationship to enhancing learning from the perspective of secondary school teachers and their attitudes towards it. To achieve the study's objective, a descriptive approach was followed. The study utilized two tools: a questionnaire, which was applied to a stratified random sample of 361 teachers in government secondary schools for girls in Jeddah, during the second semester of the academic year 1445 AH, and interviews, which were conducted with a random sample of 38 teachers. The study found that the degree of employing artificial intelligence applications was moderate, while the importance and attitudes towards it were high. However, the interview results indicated that most teachers had low knowledge of artificial intelligence and its uses in the educational process, with many obstacles affecting the degree of teachers' employment of artificial intelligence applications. The results also showed a statistically significant positive correlation between the degree of employing artificial intelligence applications and their importance in enhancing learning. Furthermore, the results confirmed that there were no statistically significant differences in the study's dimensions (employment, improvement, attitude) attributed to the differences in study variables (specialization, qualification, years of service, training courses), except for the improvement dimension, where statistically significant differences were found attributed to the difference in the number of training courses in favor of those with more than three courses. The study recommended establishing a mechanism for training teachers and developing the necessary skills to employ artificial intelligence applications in the educational process.

Keywords: Smart electronic Applications, Electronic learning Applications, developing aspects of learning, attitude towards Artificial Intelligence Applications, Fourth Industrial Revolution.

1. المقدمة:

في ظل التغيرات الواسعة في العملية التعليمية وما تشهده دول العالم الأول من تنافس للاستفادة من الثورة التقنية والتطور في المجال العلمي، وحرصًا من المملكة العربية السعودية على دورها الريادي على الصعيد العربي والإسلامي والعالمي أطلقت حكومة المملكة العربية السعودية رؤية 2030 مُجسّدة لأبرز الآمال والطموحات التي تسعى إليها ومؤكدّة على ضرورة الانفتاح على آخر الثورات في مجال التقنية والعمل على توظيفها في كافة الميادين، وبما أن التعليم هو حجر الزاوية في بناء المجتمعات ونهضة الدول كان لابد من بذل الجهود للاستفادة القصوى من التقنية وكل ما يرتبط بها من أساليب وأجهزة تعليمية لدعم العملية التعليمية.

وفي هذا الإطار تعيش المؤسسات التعليمية حاليًا في بيئة متغيرة استنادًا على التطورات المتسارعة نتيجة لما قدمته الثورة التقنية من خدمات تعليمية، وبما لا يدع مجالًا للشك فإن حكومة المملكة العربية السعودية تسعى جاهدة لتطويرها بكافة مستوياتها للوصول إلى المعايير العالمية في شتى التخصصات والمراحل العلمية، وعلى هذا الأساس يُعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم التوجهات الحديثة في العملية التعليمية للرفع منها، ويمثل ضرورة لا يمكن الاستغناء عنها، وفي هذا الصدد قامت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا، 2024) بتقديم برنامج (مبرمجي ذكاء المستقبل) بالتعاون مع وزارة التعليم موجه لمراحل التعليم العام لتدريبهم على مبادئ الذكاء الاصطناعي من خلال إضافة برامج إثرائية لتعريف المتعلمين بالذكاء الاصطناعي وتحفيز الاهتمام به، وتمكين المعلمين المهتمين من التدريب على الذكاء الاصطناعي.

ومما لا شك فيه يبرز الذكاء الاصطناعي كونه من التقنيات الحديثة التي تدعم العملية التعليمية وتعمل على تطويرها؛ حيث يُسهم في تحويلها من التلقين إلى التفاعل والإبداع، ويسرّع التقدم نحو تحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة (ضمان التعلم الجيد النصف والشامل وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع)، وأشار صبحي (2022) إلى أن التعليم يُعد من أهم المجالات التي برز فيها الذكاء الاصطناعي وساهم في تحسينه بشكل واضح فأصبح كحلقة وصل بين المعلومات والراغبين في التعلم في أي زمان ومكان، لذلك يؤدي إدراج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم إلى الانفتاح على العالم في المجال المعرفي ومن ثم تحسين العملية التعليمية.

وأشار عبد الفتاح (2021) بأن التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي تساعد المتعلم على التحرر من أسلوب التعليم الواحد، مما جعل التعليم متوائماً مع ميول المتعلمين واتجاهاتهم واحتياجاتهم وزاد من مساحة التعلم الذاتي لديهم، مما يُسهم في تحسين عملية التعلم، وأكد على ذلك مقاتل وحسني (2021) في تحديد مزايا لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم منها تنمية التحصيل المعرفي والمهارات الحياتية لدى المتعلمين وتحسين عملية اتخاذ القرار وتحسين جودة التعليم، وأضاف عبد اللاوي (2021) أن دمج الذكاء الاصطناعي بالمنظومة التعليمية يؤدي إلى تطويرها وتحسينها ويُسهم في الوصول إلى حلول للمشاكل المعقدة في العملية التعليمية.

ولابد من التأكيد على أن تحسين عملية التعلم في المرحلة الثانوية بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي يعود إلى كونها مصممة بطريقة هادفة ومثيرة للحماس تزيد من دافعية المتعلمين والتفاعل الإيجابي وفهم المفاهيم العلمية والمعارف التربوية بشكل أعمق بالتالي بقاء أثر التعلم، علاوة على ذلك تُسهم في التغلب على العديد من الصعوبات التي كانت تشكل حاجزاً يمنع وصول التعلم الفعال إلى كل متعلم، ويرى شعبان (2021) إلى أن هذه التطبيقات تُسهم في تحسين جودة التعليم وزيادة الدعم المُقدم للمعلمين والمتعلمين، وأضاف إلى إمكانية استخدامها في سياقات مختلفة من قبلهم.

وفي هذا الإطار يرى Shaikh et al (2022) أن نظم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تقوم بإدارة عملية التعليم وتقديم خدمات تتميز بجودة عالية، وتعمل على تحسين تجربة التعلم للمتعلمين بشكل أكثر عمقاً وامتاعاً، ناهيك عن مراقبة سير التعلم للمتعلمين بشكل فردي، وقدرتها على تسليط الضوء على المجالات التي تتطلب مزيد من التطوير دون جهد بشري، وأكد (2022) Devi على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي لديها القدرة على تحسين التدريس والتعلم.

1.1. مشكلة الدراسة:

نتيجة للتغيرات التي طرأت على التعليم بمختلف مستوياته، واستحداث عدد من المقررات في مختلف التخصصات العلمية منها مقرر الذكاء الاصطناعي وذلك تماشياً مع التوجهات الحديثة للمملكة العربية السعودية التي تسعى إلى الاستثمار في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تلبية لحاجات الاقتصاد الجديد، وعلاوة على ذلك كشفت مجموعة من الدراسات بأهمية تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية والممارسات التعليمية لما لها من أثر فعال لمعالجة أوجه القصور في العملية التعليمية.

واستناداً لتوصيات مجموعة من الدراسات كدراسة الخيري (2020) التي أوصت بضرورة تشجيع المعلمات بمختلف المراحل على التعامل مع التقنية وتنفيذها في عمليات التعلم، وتوعيتهن بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة لتيسير عمليات التعليم والتعلم، ودراسة مقاتل وحسني (2021) التي أوصت بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم واستخدامها في شتى المجالات التعليمية، والعمل على تدريب المختصين في العملية التعليمية لمواكبة التطورات في ظل الذكاء الاصطناعي للاستفادة من مميزاتها العديدة ومنها تحسين عملية اتخاذ القرار وتنمية المهارات الحياتية وتنمية التحصيل المعرفي بالإضافة إلى تحسين جودة التعليم والتعلم.

وبالإضافة إلى دراسة Fahimirad & Kotamjani (2018) التي توصلت إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأنظمتها تزود المتعلمين بالدعم المناسب وتزود المعلمين بالتغذية الراجعة لتحسين التدريس والتعلم. ودراسة البشر (2020) التي توصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته قادم لا محالة في كافة القطاعات لا سيما قطاع التعليم الأمر الذي يؤكد لنا ضرورة البحث في مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ودراسة الصبحي (2020)، وإبراهيم (2021) والتي أوصت جميعها بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في العملية التعليمية، وضرورة الإلمام بمهارات توظيفها بشكل فعال، مع الحرص على اختيار تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تخدم الاتجاه التعليمي المنشود، لما لها من أهمية كبيرة في سد الثغرات ومعالجة القصور في العملية التعليمية، وبطبيعة الحال سيسهم ذلك في تحقيق الاستفادة المثلى من هذه التطبيقات ومن ثم الوصول لمخرجات تعليمية ذات كفاءة وجودة عالية.

وفضلاً عن ذلك توصيات الدراسة الرئيسية في المؤتمر السابع عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي والتي عرضها مرياتي (2019) "الذكاء الاصطناعي والتعليم: التحديات والرهانات" وأكد فيها على ضرورة تأهيل المعلمين للعمل في تعليم مُشبع بالذكاء الاصطناعي، وتدريبهم على المهارات الرقمية الجديدة الضرورية للاستخدامات التعليمية والإدارية للذكاء الاصطناعي، وتوصيات المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم والذي نظّمته منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو، 2019) في بكين تحت شعار "تخطيط التعليم في عصر الذكاء الاصطناعي: قيادة القفزة" بتسخير تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة في التعليم 2030، وضرورة توفير الموارد الداعمة لبناء القدرات لوضعي سياسات التعليم، ودمج الذكاء الاصطناعي ونشر تقنياته ومهاراته لزيادة كفاءة التعليم والاستفادة منه لتعزيز التعلم والتنمية المستدامة.

وذكر رجب (2021) توصيات المؤتمر الدولي " المعلوماتية وعلم التحكم الآلي " والذي أُقيم في الولايات المتحدة 2019 والتي تمثلت في ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية نواتج التعلم وتحسينها، وأشار التركي (2023) إلى توصيات مؤتمر تكنولوجيا التعليم الثالث والذي أُقيم في مارس 2023 ونظمته جمعية العلاقات العامة الكويتية والتي من أهمها وضع سياسات للتغلب على التحديات المتعلقة بالمعلمين وتقبلهم وتدريبهم واستخدامهم للتقنية، وضرورة الاستثمار في التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي.

وبعد القراءة الأولية للدراسات التي تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تبين عدم وجود دراسات -في حدود اطلاع الباحثة- تناولت "درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة"، ومن هنا جاءت هذه الدراسة.

2.1. أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة عن الأسئلة التالية: ما درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية؟ ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟
2. ما مستوى تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمات؟
3. ما اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟
4. ما علاقة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟
5. هل توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ودورها في تحسين التعلم والاتجاه نحوها تعزى لاختلاف: التخصص، المؤهل التعليمي، عدد سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي؟

3.1. أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1. التعرف على درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة.
2. التعرف على مستوى تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمات.
3. التعرف على اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
4. الكشف عن مدى وجود علاقة ارتباطية بين توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة.
5. الكشف عن مدى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ودورها في تحسين التعلم والاتجاه نحوها تعزى لاختلاف: التخصص، المؤهل التعليمي، عدد سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي.

4.1. أهمية الدراسة:

أهمية الدراسة من الجانب النظري:

1. مواكبة للتوجهات الحديثة في المملكة العربية السعودية في تطبيق الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات لاسيما مجال التعليم.
2. ندرة الدراسات التي تناولت دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم.
3. إلقاء الضوء على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين عملية التعلم.
4. المساهمة في فتح المجال أمام دراسات أخرى تتناول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم في مراحل تعليمية مختلفة.

أهمية الدراسة من الجانب التطبيقي:

1. توجيه أنظار المعلمات إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم والتعلم.
2. تنبيه المهتمين بالعملية التعليمية بضرورة تدريب المعلمات على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
3. توجيه أنظار المسؤولين في العملية التعليمية إلى أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعليم وتوفير البنية التحتية لذلك.
4. لفت أنظار الخبراء والمختصين في عملية تطوير المناهج بوزارة التعليم إلى ضرورة تحسين المناهج وتطويرها في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمراحل التعليم العام.

5.1. حدود الدراسة:

يقتصر تعميم النتائج على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وعلاقته بتحسين التعلم واتجاهات المعلمات نحو توظيف التطبيقات.
- الحدود الزمانية: طبقت الدراسة الميدانية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1445 هـ.
- الحدود المكانية: المدارس الثانوية الحكومية للبنات بمدينة جدة.
- الحدود البشرية: معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة.

6.1. مصطلحات الدراسة:

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Artificial intelligence application): عرف محمود وآخرون (2023) تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها تطبيقات تعليمية اصطناعية تقدم للمتعلمين إرشادات ومساعدات خلال عملية التعلم للوصول لدرجة التمكن، وتفاعل معهم، وتعمل على توليد الاستجابات التي تتناسب مع مستواهم التعليمي.
- وُعرِفَ إجرائيًا بأنها: برمجيات تعليمية تُستخدم للقيام بالمهام التي تتطلب ذكاء، وتحاكي سلوك الإنسان مثل التعلم وحل المشكلات والتفكير واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومنظم وذلك لتحسين التعليم والتعلم.
- تحسين التعلم (Improve Learning): عرفه عبد القادر وصابر (2019) بأنه " جميع التغيرات الثابتة نسبيًا في جميع المظاهر السلوكية العقلية والاجتماعية والانفعالية واللغوية والحركية الناتجة من تفاعل الفرد مع البيئة المادية والاجتماعية" (ص 219).

ويُعرّف إجرائيًا بأنه: حدوث تغير شبه ثابت في السلوك أو المعرفة نتيجة للعمل المنظم والخبرة والجهود التي يبذلها الفرد للتفاعل مع الموقف التعليمي، ولا يمكن الاستدلال عليه مباشرة، بل يلاحظ على أداء الفرد نتيجة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

2. الإطار النظري:

1.1. مفهوم تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

عرفها العوفي والرحيلي (2021) بأنها: "استخدام أجهزة أو برامج أو آلات أو أنظمة لها قدرة فائقة على القيام بالعديد من المهام التي تحاكي السلوك البشري من تعلم وتفكير وتعليم وإرشاد وقدرة على اتخاذ القرارات بأسلوب علمي ومنظم" (ص. 164).

ويمكن القول بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي هي استخدام الأجهزة أو الآلات الذكية ذات البرامج التعليمية للقيام بالعديد من المهام التي تتطلب ذكاء وتحاكي سلوك الإنسان مثل التعلم وحل المشكلات والتفكير واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي مما يساهم في تحسين التعلم.

2.2. أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم:

ترجع أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنه يساهم في التصدي للتحديات التي تواجه المعلمين والمتعلمين والنظام التعليمي والتقليص من الأخطاء التي قد تحدث بشكل عام، وأشار البشر (2020) والمهدي (2021) إلى أن أهمية الذكاء الاصطناعي تكمن في مجموعة من النقاط منها:

- تساهم في تسهيل عملية التعليم وتسريعها.
- تساعد المعلم في القيام ببعض المهام كالتشخيص ومن ثم اتخاذ القرار المناسب للموقف التعليمي.
- تعطي مساحة للمعلم للقيام بمهامه الأخرى بدقة وتركيز.
- تؤدي الوظائف المعقدة والذكاء والمرتبطة بالتفكير البشري، وتوفير الفهم الشامل للبيانات.
- تحسن من أداء المؤسسات التعليمية وإنتاجيتها وذلك من خلال أتمتة المهام المعقدة.

3.2. مبررات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

نظرًا للانفجار المعرفي وتطور التقنية والبرمجيات التعليمية وظهور عدد من العلوم الجديدة، وزيادة أعداد المتعلمين وعدم مقدرة المؤسسات التعليمية على استيعاب الأعداد الهائلة، وتغير الأدوار الحديثة للمعلم من التلقين إلى بناء وإدارة التعلم ومن ثم تقويمه، والمتعلم من كونه متلقي إلى مشارك في العملية التعليمية ومنتج للمعارف ومتفاعل مع المجتمع؛ كان لابد من توظيف التقنيات الحديثة ومصادر التعلم المختلفة في تطوير وتحسين العملية التعليمية بجميع عناصرها.

وذكر الحراكي ودرويش (2023) بأن هناك مزايا لدمج الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم نلخصها فيما يلي:

- التدريس: يمكن لتطبيقات الذكاء معرفة أسلوب التعلم المفضل للمتعلم ومعرفة السابقة وتقديم الدعم المناسب.
- التخصيص: يمكن تكيف التطبيقات مع احتياجات المتعلمين الفردية والتركيز على نقاط القوة والضعف لديهم.
- التغذية الراجعة والملاحظات الفورية: يمكن للمعلمين تحسين المواد والأساليب التعليمية والتركيز على المفاهيم والمعارف التي يفتقدها المتعلمين وتقديم الملاحظات التي يحتاجون إليها لتحسين تعلمهم بناءً على استجاباتهم.

استنادًا لما سبق نرى أن النظام التعليمي الذي يُفَعَّل دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتميز عن الأنظمة التقليدية بكونه يصنع بيئة تعليمية أكثر فاعلية تُمكن المتعلمين من الاستكشاف وتنمي الاستقلالية لديهم، وتدفعهم إلى التقدم من خلال عمليات الاستقصاء، كما يتميز بمساعدة المتعلمين على الفهم العميق للمعرفة عن طريق دمج الواقع الافتراضي في العملية التعليمية، كما يعزز التعلم الفردي لدى المتعلمين وفقًا لقدراتهم ومواهبهم وتفضيلاتهم واختيار ما يناسبهم.

4.2. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تتنوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية منها تطبيقات النظم الخبيرة والنظم المختصة بدعم التعليم والتعلم، والتطبيقات المختصة بتمييز الكلام والحروف والأشكال والنماذج، كما يوجد تطبيقات مختصة بمعالجة اللغات الطبيعية ناهيك عن تطبيقات إنشاء الكلام والألعاب والروبوتات، وذكر الحازمي (2023) عدد من هذه التطبيقات منها:

1. منصة نظام (iTalk2Learn): يتم بواسطتها تعلم الكسور؛ حيث يقوم نموذج المتعلم بتخزين البيانات المتعلقة بمعرفة المتعلم الرياضية ورغباته المعرفية والحالة العاطفية وردود فعله على التغذية الراجعة.
 2. تطبيق (Thinkster Math): وهو تطبيق يقوم بمزج مقرر الرياضيات مع الأسلوب التعليمي الشخصي للمتعلم.
 3. منصة (Brainly): وهي شبكة للتواصل الاجتماعي مختصة بالأسئلة الصفية.
 4. جيل واتسون (Jill Watson): وهو مساعد تدريس إفتراضي مدعوم بالذكاء الاصطناعي.
 5. Nuance: تطبيق للتعرف على الكلام ونسخه مفيد بشكل خاص للذين لديهم صعوبات في الكتابة.
 6. Palitt: هو تطبيق مصمم خصيصًا لمساعدة المعلمين على إنشاء المحاضرات والمناهج الدراسية المخصصة.
- ويمكن القول أن من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية هي التي تعمل على استحداث نظام إداري مدرسي يساعد في إدارة البيانات في المؤسسة التعليمية وتخزينها في قاعدة بيانات خاصة تُسهل في التنبؤ بمستويات المتعلمين وكذلك معرفة الموارد البشرية والمادية مما يسهل اتخاذ القرارات.

5.2. المبادئ الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

يفتقر الذكاء الاصطناعي إلى الاعتبارات الأخلاقية لذلك لابد من مراعاة الأخلاقيات عند تطوير الذكاء الاصطناعي وبرامجه وتطبيقاته ومن ثم مراقبة وفحص نتائجها في سبيل فهمها والتأكد من عدم انتهاكها للبوصلة الأخلاقية. وأشارت (سدايا، 2022) إلى أنه يجب على مطوري الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته عند جمع البيانات وبناء الخوارزميات مراعاة عدد من المبادئ الأخلاقية وهي:

1. النزاهة والإنصاف: يجب أن تتخذ الإجراءات الضرورية للمساهمة في القضاء على التحيز والتمييز الذي قد يتعرض له الفرد أو المجموعة بسبب البيانات والخوارزميات وذلك عن طريق ضمان معايير عادلة عند تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطويرها ونشرها واستخدامها.
2. الخصوصية والأمان: لابد أن تُتبنى وتُطور التطبيقات بطريقة تعالج وتراعي الخصوصية للمستخدمين وتعمل على زيادة الأمان ومنع الاختراقات وتجنب الأضرار المحتملة.
3. الإنسانية: من الضروري أن تتمحور التطبيقات حول الإنسان ومصالحته أولاً، وتُبنى بناءً على منهجية عادلة مستندة على الحقوق والقيم الثقافية للإنسان.
4. المنافع الاجتماعية والبيئية: يلزم أن تكون الأولوية للمجتمع والفرد دائمًا وتعمل هذه التطبيقات على تعزيز الفائدة وتركز على أهدافهم وغاياتهم المستدامة، وتُسهم في التقدم للمجتمع وبيئته المحيطة وتُسهم في معالجة التحديات.

5. الموثوقية والسلامة: يجب أن تُصمم تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفق مواصفات محددة، وتعمل وفق الآلية التي وضعها مصمموها مما يبعث الثقة بقوة هذه التطبيقات، ومقياساً للاعتماد عليها وعلى النتائج التي يحققها.
6. الشفافية والقابلية للتفسير: يجب أن تُبنى تطبيقات الذكاء الاصطناعي بقدر عالي من الشفافية والوضوح وأن تكون قابلة للتفسير، مع القدرة على متابعة المراحل في اتخاذ القرار.
7. المساءلة والمسؤولية: يُحمل هذا المبدأ مصممين ومطورين تطبيقات الذكاء الاصطناعي المسؤولية التامة عن القرارات المتخذة والإجراءات المتبعة في هذه التطبيقات والتي قد تفضي إلى أضرار على الفرد والمجتمع، كما يجب أن تكون تحت إشراف بشري وإدارة مناسبة لضمان استخدامها بشكل مناسب وتجنب الأضرار المحتملة.
- وعليه نجد أنه من الضروري مراعاة العدالة والحرص على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقضي على التمييز بين المتعلمين على أساس العرق أو الخلفية الدينية أو الاجتماعية أو الثقافية وغيرها، وأن يتحلى المسؤولين عن هذه التطبيقات بالمسؤولية تجاه ما قد يحدث من أخطاء محتملة، والتأكيد على الالتزام بمعايير الخصوصية عند جمع البيانات واستخدامها؛ والأخذ بالحسبان الحصول على موافقة المستخدمين والتأكد من فهمهم لكيفية اتخاذ القرارات ومعالجة البيانات بصورة واضحة لهم، ولعله من المفيد أن نؤكد على ضرورة توجيه المتعلمين على الكيفية المثلى للاستفادة من هذه التطبيقات والقدرة على تقييم ما يقدم لهم من معلومات.

6.2. تحسين التعلم (Improve Learning):

1.6.2. مفهوم التعلم:

يُعد التعلم مفهوماً إفتراضياً يشير إلى العمليات الحيوية التي تحدث للكائن البشري متمثلة في تغيير أنماط السلوك والخبرات التي يتكيف من خلالها مع الأوضاع المتغيرة، ويتصل بالعمليات التي يكتسب المتعلم من خلالها الخبرات والسلوك وما يطرأ عليه من تغيرات؛ حيث تظهر نتائج التعلم في أنماط المتعلم الفكرية واللغوية والانفعالية وغيرها، كما تظهر على نشاطه الإنساني، وتتراكم هذه الخبرات والمعارف وتنتقل من جيل إلى آخر.

وأشار العبادي والطائي (2020) بأن هناك ثلاث مفاهيم للتعلم وهي: التعلم كعملية تذكر، التعلم كعملية تدريب للعقل والتعلم كعملية تعديل للسلوك، فلا يمكن أن يقتصر على التعلم المدرسي، فالتعلم مفهوم إفتراضي يوضح العمليات الحيوية والديناميكية التي تحدث للبشر متمثلة في تغيير السلوك والخبرات للتكيف مع أوضاعه المحيطة، وبالنظر إلى تاريخ التعلم نرى أن مفاهيمه ركزت على الحفظ والتكرار.

ويمكن القول أن التعريفات السابقة أشارت إلى أن التعلم هو الأنشطة والخبرات التي يتعرض لها المتعلم والجهود المبذولة من خلاله للتغلب على المشكلات، والتي يترتب عليها حدوث تغيير وتحسين في السلوك أو المعرفة نتيجة المواقف التعليمية التي تعرض لها، ويتم الاستدلال عليه من خلال الملاحظة.

2.6.2. خصائص التعلم:

تعتبر عملية التعلم عملية معقدة وديناميكية تتميز بمجموعة من الخصائص، وتختلف هذه الخصائص باختلاف المتعلمين واختلاف ظروف التعلم، ومن هذه الخصائص أن التعلم عملية مستمرة وتتطلب عدد من العناصر لحدوثها، وتتميز بالتطور وإمكانية استمرار أثرها لمدى الحياة، وأشار شاكر (2021) إلى أن خصائص التعلم في النظام التربوي تتمثل في عدد من النقاط وهي:

1. التعلم عملية مستمرة ودائمة.
2. التعلم عملية تغيير في سلوك المتعلم.
3. التعلم عملية عالمية.
4. التعلم عملية هادفة وموجهة.
5. التعلم هو تنظيم لخبرات المتعلم.
6. التعلم يحدث بسبب البيئة المحيطة ونشاط المتعلم.
7. يحقق التعلم أهداف التدريس.
8. التعلم عملية أساسية في حياة الفرد.
9. التعلم عملية تساعد على التقدم والتطور.

3.6.2. أساليب التعلم:

تعتبر أساليب التعلم من العوامل المهمة التي تؤثر في عملية التعلم بصفة عامة والتحصيل الدراسي بشكل خاص، ويرى Coffey (2020) أن أساليب تعلم الطلاب تتنوع بين السمعي والحركي والبصري، فهناك أسلوب المحاضرة والعروض التوضيحية والفيديو والبرامج والرسوم والسموعة وغيرها، وتختلف الأدوات باختلاف الأساليب المستخدمة. وذكر عفيف (2021) أن هناك أربعة أساليب للتعلم حسب نظرية كولب وهي:

1. الأسلوب التباعدي (التشعبي): ويجمع هذا الأسلوب بين الخبرة كأسلوب إدراك والملاحظة التأملية لمعالجة المعلومات، ويتميز المتعلم المتبع هذا الأسلوب بقدرته على توليد الحلول والأفكار وقدرته على التخيل.
2. الأسلوب الاستيعابي: يجمع هذا الأسلوب بين التحليل المفاهيمي كأسلوب إدراك، والملاحظة التأملية لمعالجة المعلومات، ويستخدم فيها المتعلم التخطيط والمنطق وتحليل المعلومات، كما يستخدم الملاحظة، ويتميز المتعلم الذي يطبق هذا الأسلوب بقدرته على استيعاب المعلومات والمعارف المتباعدة بصورة مترابطة.
3. الأسلوب التكيفي: يجمع بين الخبرة كأسلوب إدراك والتجريب للنشاط لمعالجة المعلومات، وهو عكس الأسلوب التكيفي، ويتميز المتعلم الذي يتبع هذا الأسلوب بقدرته على تنفيذ التجارب واندماجه مع الخبرات الجديدة وحل المشكلات بالاعتماد على المحاولة والخطأ.
4. الأسلوب التقاربي (التجميعي): يجمع بين التحليل المفاهيمي كأسلوب إدراك والتجريب للنشاط لمعالجة المعلومات، ويتخذ المتعلم قراراته في هذا الأسلوب حسب فهمه للمشكلات وتطبيقه العملي للأفكار.

4.6.2. نواتج التعلم:

تحتل نواتج التعلم ومخرجاتها باهتمام واسع من قبل المختصين كونها الطريقة التي يتم من خلالها قياس جودة التعليم المقدم ومن ثم العمل على تعزيز نقاط القوة فيه ومعالجة نواحي القصور والضعف وتحسينها. ويرى اليامي (2022) بأنه يمكن قياس نواتج التعلم على ثلاثة مستويات وهي:

1. مستوى المقرر الدراسي: وفيه يحدد مدى إتقان المتعلم لنواتج المقرر الدراسي، وهنا يتم التركيز على المتعلم والمقرر.
2. مستوى البرنامج: وفيه يحدد مدى تحقق نواتج التعلم بالنسبة للبرنامج الدراسي بعد انتهائه واستكمالها.
3. مستوى المؤسسة التعليمية: وفيه يتم الحكم على مدى تحقيق نواتج تعلم المتعلمين الخريجين وتكون نتيجة الحصول على الدرجة العلمية من مؤسسات التعليم.

وتم تصنيف نواتج التعلم إلى ثلاث جوانب حسب الإطار الوطني للمؤهلات من هيئة تقويم التعليم والتدريب (2020) المعرفة الفنية والنظرية والفهم العميق، والمهارات وتطبيق نظريات التفكير الإبداعي لحل المشكلات، والقيم والالتزام بالأخلاقيات المهنية والتسامح مع الآخرين.

7.2. علاقة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بتحسين التعلم:

إن توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المنظومة التعليمية يمنحها القدرة الهائلة على التطوير ورفع مستوى التعليم والوصول به للأهداف المنشودة، كما يساهم في وصوله إلى جميع الراغبين به وتقديم المعلومات والمعارف بقدرٍ عالي من الجودة والكفاءة في أي وقت ومكان، وأشار (Turbot (2017 إلى ضرورة توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العملية التعليمية وعدم تجاهل نقاط القوة فيها والتي يمكن أن تساعد على معالجة الفجوات في عملية التعليم والتعلم مما يترتب عليه ارتقاء جودة التعليم وتحسينه، ويرى (Holmes et al. (2019 أن استخدام الذكاء الاصطناعي وأدواته لدعم عملية التعلم وتعزيزها قد ازداد بشكل كبير في العقد الماضي، وبالرغم من ذلك يرى (Zawacki-Richter et al. (2019 أن هناك شح في الأدلة التي يمكن من خلالها التوصل إلى الكيفية التي يتم بها تحسين التعلم ونتائجه من خلال الذكاء الاصطناعي، وما إذا كان يساعد في زيادة فهم الباحثين والمهتمين بالتعليم وأفراد العملية التعليمية حول الكيفية التي يتم فيها التعلم بشكل فعال وأفضل، في حين أكد إلى أن إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم تخضع للتخمين والتكهنات.

وأكدت (اليونسكو، 2021) إلى ضرورة توجيه الذكاء الاصطناعي إلى تحسين التعلم لكل متعلم وتمكين المعلمين والعمل على تعزيز النظم المستخدمة في إدارة التعلم، كما أشارت إلى أن هناك أربع فئات من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بناءً على الحاجة منها والتي تساهم في تحسين التعليم وهي تقديم التعليم وإدارته، التعلم وتقييم نواتجه، تقوية المعلمين وتمكينهم وتحسين تدريسيهم، والتعلم مدى الحياة، وهذه الفئات الأربعة مترابطة جوهرياً حيث أن التطبيقات بمختلف فئاتها قد تكون قادرة على تلبية الاحتياجات في مجالات متعددة، على سبيل المثال يمكن تصميم تطبيقات تدعم كلاً من المعلمين والمتعلمين في نفس الوقت.

وتفسيراً لما سبق يمكن تسهيل إدارة عملية التعليم وإيصاله للمتعلمين باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث صُممت هذه التطبيقات لجعل جزء من إدارة المدارس بطريقة آلية مثل عمليات قبول المتعلمين والجدول الدراسي والحضور والانصراف والواجبات، ناهيك عن رصد انتباه المتعلمين في الصف وحثهم على التفاعل في العملية التعليمية، كذلك يمكن من خلالها استخراج البيانات وذلك لتوفير المعلومات لأعضاء الهيئة التعليمية والإدارية والاستفادة منها في توجيه المتعلمين، كما تساعد المسؤولين في وضع السياسات التعليمية مما يؤدي إلى تحسين التعلم، وأشارت (اليونسكو، 2021) إلى أمثلة على هذه التطبيقات مثل روبوتات المحادثة وتطبيق اويو للتحليل "OU Analyse" والذي صمم بواسطة جامعة المملكة المتحدة المفتوحة للتنبؤ بنتائج المتعلمين عن طريق تحليل البيانات من نظام إدارة التعليم بالجامعة، كذلك سوفيت "swift" وهي مجموعة أساليب طُورت عن طريق شركة خدمات التعلم الإلكتروني في الهند تعمل على مساعدة أنظمة نظام معلومات إدارة التعليم للاستفادة من البيانات في وحدة التعلم الإلكتروني والتي جُمعت من تفاعلات المتعلمين لمعرفة لماذا ومتى ينجز المتعلم أو يتعثّر بالتالي تحليل البيانات وتصميم مسارات تعليم خاصة لكل متعلم حسب تفضيلاته.

وبالنظر إلى تقييم التعلم فقد أشار المهدي (2021) وإسماعيل (2023) بأنه يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتيسير عملية التقييم مثل التقييم المستمر والتقييم التكيفي، ومن أمثلة ذلك أنظمة التدريس الخصوصية الذكية وتعتبر من أكثر التطبيقات شيوعاً في العملية التعليمية حيث تقوم بتوفير البرامج التعليمية بخطوات واضحة مخصصة لكل متعلم من خلال متابعة أنشطة التعلم التي يقوم بها عن طريق تتبع المعرفة ومن ثم ضبط درجة صعوبة النشاط بطريقة تلقائية وإعطاء توجيهات تبعاً لنقاط القوة

والضعف للمتعلم وبناء برامج تدريب ذكية تستطيع تقييم ما يمتلكه المتعلمون من معرفة، كما يقوم بعضها بتحليل البيانات حول حالة المتعلم العاطفية عن طريق مراقبة النظرات ومن ثم استنتاج مستوى تركيزهم، وتهدف هذه الأنظمة إلى ضمان قدرة المتعلم على تعلم المحتوى الدراسي بكفاءة عالية، كذلك يعتبر التعلم التعاوني المدعوم بالذكاء الاصطناعي أحد هذه الأمثلة حيث تصل المتعلمين عن بعد بعضهم ببعض وتحدد الأنسب منهم لمجموعة محددة من المهام التعاونية وتقوم بجمعهم وفقاً لذلك.

وعلى مستوى تمكين المعلمين وتحسين تدريبهم يرى إسماعيل (2023) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لعبت دوراً هاماً في دعم المعلمين وتعزيز عملية التعليم والتقييم من خلال توفير تقنيات قائمة على الذكاء الاصطناعي تُسهم في تحسين العمليات والمهارات التدريسية وتعزيز الكفاءة المهنية؛ حيث تقوم هذه التطبيقات بأتمتة المهام وتحسين سبل التقييم ورصد الدرجات وتقديم تقييم تفصيلي، كذلك تقييم فهم المتعلمين وتحليل بياناتهم مما يتيح للمعلمين العمل وفق معلومات دقيقة وتطوير محتوى تعليمي بناءً على تفضيلات المتعلمين وأداءهم، كما تساعد هذه التطبيقات في تخفيف الأعباء عن المعلمين بالتالي تعزيز جودة العملية التعليمية وتحسينها.

كما تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المؤسسات التعليمية على تقويم جودة طرق التعليم وإيصاله وذلك بناءً على نواتج التعلم وأداء المتعلمين، وفي نفس الصدد أشار الحازمي (2023) إلى إمكانية استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية وتدريبها على مهام محددة ومن ثم تسجيل الملاحظات عن أثر هذا التدريب على الأداء، وهي عملية سهلة ومنخفضة التكلفة ويمكن تكرارها، ومن خلالها نستطيع التعرف على نوع وجودة التعلم، ويقضي هذا الأمر إلى وضع إطار جديد لنظريات وأساليب التعلم ومناهج ونظام تعليمي مختلف.

واقترح (اليونسكو، 2021) بعض الطرق المبتكرة والتي يمكن من خلالها استغلال الذكاء الاصطناعي وتوظيفه على أكمل وجه لصالح التعليم وهي:

1. رفيق التعلم مدى الحياة المعزز بالذكاء الاصطناعي: يُعدّ وجود معلم شخصي دائم لكل متعلم من الأسباب الرئيسية التي أدت إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وعلى المستوى العملي لن يكون صعباً الاستفادة من الهواتف النقالة الذكية والتقنيات المصاحبة لها لتكوين رفيق تعلم مدعوم بالذكاء الاصطناعي قادراً على تقديم دعم مستمر مبنياً على أهداف المتعلم واهتماماته، حيث يحدد كيف وماذا وأين يتعلم، كذلك يقوم بتوجيههم طوال مسار التعلم الفردي والربط بين الاهتمامات والإنجازات التعليمية، كما يشجعهم على التفكير بجدية في الأهداف التعليمية على المدى البعيد ومراجعتها.
2. التقييم المستمر باستخدام الذكاء الاصطناعي: من الممكن تقييم المتعلمين باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والتي صُممت لتراقب تقدم المتعلمين وتقديم الملحوظات وتقييم إتقان المتعلمين طوال فترة تعلمهم.
3. سجل تمكين الذكاء الاصطناعي من إنجازات التعلم مدى الحياة: يمكن جمع بيانات التقييم المستمر للمتعلم خلال سنوات تعليمه النظامي عن طريق حافظة إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعي وإضافة بيانات تعلمه غير النظامي مثل تعلم الحرف اليدوية أو العزف على الآلات الموسيقية كذلك التعلم الغير رسمي مثل تعلم اللغات ليكون هذا السجل بمثابة سيرة ذاتية ذكية يمكن توثيقها عن طريق تقنية "بلوكشين" ليكون للمتعلمين سجلات قوية ومعتمدة تحوي تجاربهم وإنجازاتهم التعليمية يمكن مشاركتها بشكل آمن مع مؤسسات التعليم العالي وأرباب العمل مستقبلاً.

ونظراً لظهور الأنماط الجديدة للذكاء الاصطناعي والمتمثلة في نظم التعليم الذكية والنظم الخبيرة والتي يتم من خلالها تطوير عملية التعليم ناهيك عن التقنيات الحديثة التي طُبِّقت في منظومة التعليم الإلكتروني خلال جائحة كورونا وكيف ساهمت هذه

التطبيقات الإلكترونية في خلق بيئة تعليمية آمنة، وتيسير مهمة التعليم ومساعدة المتعلمين على التميز الأكاديمي؛ كان من الضروري التفكير في طرق نستطيع من خلالها الاستفادة من هذه التقنية في تطوير التعليم وتحسينه وتغيير الطريقة التي يتم التعلم بها.

واستناداً إلى ما سبق نجد أن الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحسين التعلم وتطوير التعليم من خلال ما يلي:

1. مساندة المعلمين في تقديم الدعم وذلك من خلال حصص ودروس إضافية تساعد في تقوية مهارات المتعلمين وتحسين درجاتهم ومستواهم التعليمي.
 2. التغلب على مشكلة العجز الناتج عن قلة المعلمين في بعض التخصصات والذي ينتج عنه إسناد مقررٍ ما لمُعلم في غير تخصصه من هنا كانت الحاجة ماسة في الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لسد النقص الحاصل في ذلك.
 3. مساعدة المتعلمين في تحسين تعلمهم وتحصيلهم المعرفي وتنمية مهاراتهم الحياتية من خلال دعمهم خارج الصف الدراسي وعدم الاعتماد الكلي على شرح المعلمين، حيث يمكن للتطبيقات أن تقوم بدور المساعد الذكي كمُعلم خصوصي قادر على فهم نفسية المتعلم ومعرفة إمكاناته ونقاط القوة لديه وتعزيز نقاط الضعف، ومن ثم تكييف المواد العلمية بما يناسب قدراته بغض النظر عن المكان أو الزمان.
 4. تشجيع المتعلمين على اتخاذ القرارات الدراسية الملائمة لهم والتقدم نحو أهدافهم التعليمية بأنماطهم الخاصة.
 5. الوصول للمحتوى والمهارات والمعلومات خلال وقت وجيز بالكيفية التي تُمكن المتعلمين من فهمها والتفاعل معها.
 6. مساهمة الأنظمة الإلكترونية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي -إذا ما تم تفعيلها في المؤسسات التعليمية - على اتخاذ القرارات ومراقبة أداء المتعلمين وتقديمهم وتنبيه المعلمين في حال وجود مشكلةٍ ما، بالإضافة إلى مساهمتها في التعرف على الموهوبين ومتابعة سير تعلمهم بشكل مستمر.
 7. اكتشاف آفاق جديدة ومبتكرة للتعلم من خلال تطبيقات ذكاء اصطناعي تلأم كافة المتعلمين وتُجود مخرجاتهم.
- خلاصة القول نأمل بأن يُمكن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته جميع المتعلمين من الحصول على فرص تعليمية متكافئة بناءً على احتياجاتهم دون اعتبار لخلفياتهم العرقية أو الجنسية أو الاختلافات والإعاقات العقلية والجسدية، ومساعدتهم على إحراز التقدم على المستوى المعرفي والأكاديمي والاجتماعي من خلال توفير الموارد التعليمية المتنوعة والمناسبة والتي تؤثر على تعلمهم ومن ثم تحسينه.

3. الدراسات السابقة:

دراسة هندي (2020) التي هدفت إلى التعرف على درجة تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الإعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتمثل مجتمع البحث من معلمي التربية الفنية بمحافظة المنيا، وبلغت عينة البحث 80 معلماً تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتوصلت إلى ضعف مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويرجع ذلك لاعتماد المعلمين على الطرق التقليدية وانعدام ثقافة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأوصت بتوفير الاحتياجات الضرورية لتوظيف هذه التطبيقات في العملية التعليمية، وعقد المؤتمرات والدورات وورش العمل المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتشجيع المعلمين على التعامل مع التقنية الحديثة، وتدريبهم على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتقديم الحوافز لهم.

دراسة محمود (2020) والتي هدفت إلى التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في تحسين عملية التعليم في ظل التحديات التي فرضتها جائحة كورونا، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، حيث صمم استبانة مفتوحة،

وتكونت عينة الدراسة من (31) فردًا ما بين أساتذة جامعيين ومسؤولين في التعليم الجامعي ومسؤولين عن الجودة والامتحانات في الجامعات وأولياء أمور وموجهين ومعلمين، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تحديات منها جاهزية المعلمين والبنية التحتية وضعف تدريب المعلمين والمتعلمين، وأوصت الدراسة بضرورة توفير بنية تحتية ضرورية لتوظيف تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحويل المحتوى والكتب المطبوعة إلى محتوى ذكي تفاعلي وتوفير نظم التعلم الذكية، كذلك أوصت بضرورة تدريب المعلمين والمتعلمين على طرق التعامل مع التقنية الحديثة.

دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي هدفت إلى التعرف على إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة، واستخدمت المنهج الوصفي، واعتمدت على الاستبانة كأداة للدراسة واشتملت عينة الدراسة على عينتين استطلاعية عددها (24) معلمة رياضيات بالمرحلة الثانوية، وعينة فعلية عددها (150) معلمة رياضيات في المرحلة الثانوية تم اختيارهن بطريقة عشوائية، وتوصلت نتائجها إلى أن معرفة معلمات الرياضيات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تنمية القدرات الابتكارية جاء بدرجة متوسطة، بالرغم من وعيهم بأهمية هذه التطبيقات في عملية التدريس وتنمية القدرات الابتكارية لدى طالبات المرحلة الثانوية في مقرر الرياضيات، مع وجود معوقات لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كعدم الإلمام باستخدام الحاسب الآلي واعتماد أغلب التطبيقات على اللغة الإنجليزية، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية لمعلمات الرياضيات تختص باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بشكل عام، والتوسع في توظيفها، وتطوير البنية التحتية وتوفير المواد الضرورية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

دراسة Aljohani (2021) والتي هدفت إلى التحقق من تصورات معلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين تعلم اللغة الإنجليزية، وطبقت المنهج الكمي الوصفي واستخدمت استبانة مغلقة، وتكونت عينة البحث من (5) من أعضاء هيئة التدريس و (16) طالب وطالبة من جامعة ينبع، وتوصلت إلى وجود توجه إيجابي في استخدام الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغة الإنجليزية، وأوصت هذه الدراسة بضرورة استخدام المعلمين للذكاء الاصطناعي في فصولهم، وتوفير تدريب للمعلمين والمعلمين على أحدث أساليب وتقنيات التدريس واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي.

دراسة Kim and Kim (2022) والتي هدفت إلى فحص تصورات المعلمين لتطبيق الذكاء الصناعي في الفصل الدراسي من خلال نظام السقالات القائم على الذكاء الاصطناعي للكتابة العلمية، وطبقت هذه الدراسة المنهج المختلط، حيث استخدم بيئة تعليم قائمة على الذكاء الاصطناعي، كما قدمت استبانة لأفراد العينة، وأجريت على عينة من (9) معلمين ومعلمات لمراحل مختلفة بسنوات خبرة تراوحت من عشر إلى أربع عشرة سنة في تخصصات العلوم والرياضيات واللغة الإنجليزية، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن استخدام الأدوات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين جودة التعليم، كما أن تصورات المعلمين عينة الدراسة تجاه استخدام هذه الأدوات في الفصول الدراسية قد تغير بشكل إيجابي بعد إجراء هذه الدراسة عليهم، وأوصت هذه الدراسة بدمج الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية وعقد دورات تدريبية للتطوير المهني فيما يتعلق بتوظيف واستخدام الذكاء الاصطناعي.

أوجه تميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتبين لنا تميز هذه الدراسة حيث سعت لمعرفة درجة توظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقتها بتحسين التعلم واتجاهاتهن نحوها وهو ما لم يتم تناوله في الدراسات السابقة، لكن اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة هندي (2020) والعوفي والرحيلي (2021) في التعرف على درجة توظيف المعلمين لمهارات تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في التعليم، أما بما يختص بمعرفة اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي فاتفقت مع كل من دراسة (Aljohani (2021) ودراسة (Kim and Kim (2022) حيث هدفت إلى التحقق من تصورات المعلمين تجاه تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتميزت الدراسة الحالية باستخدامها المنهج الوصفي المسحي، وبالنظر إلى عينة كل من الدراسات السابقة نجد أنها تفاوتت من دراسة إلى أخرى، واتفقت الدراسة الحالية مع دراسة العوفي والرحيلي (2021) كونها طبقت على معلمات فقط، ومن حيث الأداة فاتفقت مع دراسة محمود (2020)، العوفي والرحيلي (2021) ودراسة (Aljohani (2021 حيث استخدمت الاستبانة فقط كأداة للدراسة.

4. منهجية الدراسة:

1.4. منهج الدراسة:

تستند الدراسة إلى المنهج الوصفي المسحي، ويُعد أنسب المناهج للدراسة من حيث طبيعتها، وملائمتها لإجراءاتها ومساهمته في الإجابة على تساؤلاتها، وتم جمع البيانات الأساسية باستخدام الاستبانة ثم تحليل بياناتها واستخراج النتائج.

2.4. مجتمع وعينة الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في معلمات المرحلة الثانوية من جميع التخصصات بالمدارس الحكومية للبنات بمدينة جدة وعددهن (5506) معلمة وفقاً لإحصائية إدارة التعليم بمدينة جدة للعام الدراسي 1445هـ..

وقد طبقت هذه الدراسة على عينة عشوائية طبقية متناسبة من التخصصات الإنسانية والعلمية مكونة من (361) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية.

وفيما يلي توضيح خصائص عينة الاستبانة من حيث تخصصات المعلمات، ومؤهلاتهن العلمية، وعدد سنوات خدمتهن، وواقع تدريبهن على استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

جدول (1) توزيع عينة الدراسة وفقاً لمتغيرات التخصص والمؤهل وعدد سنوات الخدمة والدورات التدريبية

المتغيرات	الفئات	العدد	النسبة
التخصص	تخصصات إنسانية (نظرية)	202	56.0 %
	تخصصات علمية	159	44.0 %
المؤهل العلمي	بكالوريوس	333	92.2 %
	دراسات عليا	28	7.8 %
عينة الاستبانة (361 معلمة)	أقل من 5 سنوات	29	8.0 %
	من 5 إلى 10 سنوات	59	16.3 %
عدد سنوات الخدمة	أكثر من 10 سنوات	273	75.6 %
	لا يوجد	232	64.3 %
	من 1-3 دورات	96	26.6 %
عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي	أكثر من 3 دورات	33	9.1 %

يتبين من الجدول (1) أن عينة الاستبانة توزعت من حيث التخصص بواقع (56%) للتخصصات الإنسانية (النظرية) في مقابل (44%) للتخصصات العلمية، وأما من حيث المؤهل فقد تبين أن (92.2%) منهن حاصلات على البكالوريوس في مقابل (7.8%) حاصلات على دراسات عليا، ووجد أن (75.6%) من معلمات العينة تزيد مدة خدمتهن عن 10 سنوات، يليهن اللواتي تتراوح مدة خدمتهن بين 5 إلى 10 سنوات بنسبة (16.3%)، ثم الأقل من 5 سنوات بنسبة (8%)، وأما حيث الحصول على دورات في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد تبين (64.3%) منهن لم يحصلن على دورات، بينما حصل (26.6%) منهن على 1-3 دورات، وحصل (9.1%) منهن على أكثر من 3 دورات.

3.4. أدوات الدراسة:

بعد الاطلاع على بعض البحوث السابقة حول موضوع الدراسة تم بناء استبانة لجمع البيانات الرئيسة للدراسة، وفيما يلي توضيح خطوات إعداد الاستبانة:

مرّ إعداد الاستبانة بعدد من الخطوات التي بدأت بإعداد الصورة الأولية بعد مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة (الصرارية، 2021؛ عبد السلام، 2021؛ عمار، 2021؛ العمري، 2022؛ الغامدي وعيسى، 2022؛ محمود، 2020؛ مقاتل، 2021)، وقد تكونت الصورة الأولية من جزأين، الأول عبارة عن استمارة لبيانات عينة الدراسة (التخصص، المؤهل، عدد سنوات الخدمة، عدد الدورات التدريبية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم)، والجزء الثاني يتكون من (48) عبارة موزعة على ثلاثة محاور على النحو الآتي:

- المحور الأول: توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويتكون من (16) عبارة.
 - المحور الثاني: تحسين التعلم في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويتكون من (15) عبارة.
 - المحور الثالث: اتجاه المعلمات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويتكون من (17) عبارة.
- وقُدرت الاستجابة على محاور الاستبانة الثلاثة وفقاً لتقدير ليكرت الثلاثي (عالية، متوسطة، منخفضة)، وتقابل الدرجات (3، 2، 1) على الترتيب، بحيث ينحصر متوسط الاستجابات على المحاور الثلاثة بين (1-3)، وبذلك يكون المدى بين الفئات الثلاثة (0.66)، وعليه، يمكن استخدام المعيار الآتي للحكم على الاستجابات (التوظيف، التحسين، الاتجاه):
- عالي: إذا وقع المتوسط الحسابي للاستجابات بين المتوسطين (2.34-3).
 - متوسط: إذا وقع المتوسط الحسابي للاستجابات بين المتوسطين (1.67 لأقل من 2.34).
 - منخفض: إذا وقع المتوسط الحسابي للاستجابات بين المتوسطين (1 لأقل من 1.67).
- وبعد الانتهاء من الخطوة الأولى وإعداد الاستبانة في صورتها الأولية تم التأكد من خصائصها السيكمترية لمعرفة مدى صدقها وثباتها، وذلك بالطرق الآتية:

أ. صدق المحتوى:

غُرِضت الاستبانة على (10) محكمين من المتخصصين في تقنيات التعليم بالجامعات السعودية والعربية (ملحق رقم 1) وذلك للحكم على محتواها وانتماء العبارات وأهميتها وصياغتها. وقد اقترح المحكمون إجراء بعض التعديلات التي أدت إلى تقليص عدد عبارات الاستبانة إلى (35) عبارة موزعة على المحاور على النحو الآتي:

- محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية: تعديل صياغة (3) عبارات، وهي: تخطيط الدروس وفقاً لخصائص واحتياجات الطالبات، تحديد الأسلوب التعليمي المناسب للطالبات من خلال تحليل قدراتهن التعليمية باستخدام

التطبيقات الذكية، اختيار طرق واستراتيجيات التدريس المناسبة لخصائص الطالبات. كما تم حذف (6) عبارات، وهي: ضبط الخطوات المنهجية لتنفيذ الدرس، تخصيص عملية التدريس وفقاً لمستوى الأداء التعليمي للطالبات، تقديم دروس رقمية إضافية مع خيارات التخصيص لدعم تعلم الطالبات خارج المدرسة، قياس فاعلية التدريس باستخدام التطبيقات الذكية، الانتقال المرن بين التعلم داخل الصف والبيئات التعليمية الافتراضية حسب مواقف التعلم واحتياجاته، استخدام الكتب التفاعلية في تعليم المقرر، تصميم وسائل تعليمية تفاعلية لموضوعات المقرر، وبذلك أصبح عدد عبارات المحور (10) عبارة.

- محور تحسين التعلم في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي: حذف (3) عبارات، وهي: تنمية مهارات العمل اليدوي لدى الطالبات، مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات، تنمية مهارات التواصل، وبذلك أصبح عدد عبارات المحور (12) عبارة.

- محور اتجاه المعلم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تعديل صياغة (4) عبارات، وهي: أرى أن يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم في تنمية المهارات التدريسية لدى المعلم، أرى أنه من الضروري استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التغلب على صعوبات تعلم الطالبات للمقرر، يحول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الصف الدراسي إلى بيئة تعلم نشط، أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحقق أهداف التعلم للقرن الحادي والعشرين. كما تم حذف (4) عبارات، وهي: تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعلم البنائي، أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم يتمركز حول الطالبة، تربط تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعلم بالحياة، وتسهل تطبيقات الذكاء الاصطناعي على المعلم توجيه الطالبات وإرشادهن، وبذلك أصبح عدد عبارات المحور (13) عبارة.

وبذلك أصبح عدد عبارات الاستبانة بعد الأخذ بآراء المحكمين (35) عبارة، واعتبر ذلك صدقاً للمحتوى، وتم تجهيز الاستبانة للتأكد من صدقها وثباتها إحصائياً.

ب. الاتساق الداخلي:

طبقت الاستبانة على عينة استطلاعية من غير عينة الدراسة الأصلية مكونة من (50) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية بالمدارس الحكومية للبنات بمدينة جدة، وتم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين العبارات ومحاورها كمؤشر على اتساق الاستبانة، وفيما يلي عرض النتائج:

جدول (2) معاملات ارتباط بيرسون بين عبارات الاستبانة والمحاور التي تنتمي لها (ن=50)

توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي		تحسين التعلم في ضوء توظيف		الاتجاه نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	
م	الارتباط	م	الارتباط	م	الارتباط
1	**0.767	1	**0.803	8	**0.885
2	**0.805	2	**0.805	9	**0.863
3	**0.804	3	**0.856	10	**0.846
4	**0.776	4	**0.819	11	**0.867
5	**0.774	5	**0.555	12	**0.877
6	**0.822	6	**0.894	13	**0.913
7	**0.798	7	**0.802	7	**0.844

قيمة (ر) عند مستوى (0.01) = 0.354

** دالة عند مستوى (0.01)

يتضح من الجدول (2) أن عبارات الاستبانة ترتبط مع محاورها بمعاملات ارتباط دالة إحصائيًا تراوحت لمحوّر درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين (0.597-0.822)، ولمحوّر أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين (0.555-0.894)، ولمحوّر الاتجاه نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين (0.734-0.913)، وجميعها معاملات دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، وتؤكد على اتساق الاستبانة.

ج. ثبات الاستبانة:

تم حساب ثبات الاستبانة ومحاورها الثلاثة باستخدام معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's alpha، كما تم التأكد من الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية Split-Half، مع التصحيح بمعادلة سبيرمان براون Spearman-Brown، ومعادلة جتمان Gettman، ويوضح الجدول الآتي قيم الثبات:

جدول (3) معاملات ثبات الاستبانة بطريقتي كرونباخ ألفا والتجزئة النصفية (ن=50)

م	المحاور	عدد العبارات	كرونباخ ألفا	التجزئة النصفية
1	توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	10	0.923	0.881
2	تحسين التعلم في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	12	0.945	0.965
3	الاتجاه نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	13	0.961	0.931
	الثبات الكلي	35	0.947	0.849

يشير الجدول (3) إلى أن معاملات ثبات محاور الاستبانة تراوحت بين (0.923-0.961) بطريقة كرونباخ ألفا، وبلغ الثبات الكلي (0.947)، بينما تراوحت معاملات ثبات المحاور بين (0.881-0.965) بطريقة التجزئة النصفية، وبلغ الثبات الكلي (0.849)، وهي معاملات ثبات مقبولة، وتضمن إلى ثبات درجات الاستبانة عند إعادة تطبيقها على عينات أخرى من معلمات المرحلة الثانوية من نفس مجتمع الدراسة.

4.4. الأساليب الإحصائية:

- تم معالجة بيانات الاستبانة باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:
- معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient لحساب العلاقة الارتباطية بين توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين التعلم.
 - المتوسط الحسابي Arithmetic mean لتحديد درجة توظيف وأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي واتجاهات المعلمين نحوها.
 - اختبار "ت" t-test للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات العينة على حسب متغير التخصص.
 - اختبار مان وتني Mann-Whitney للفروق بين استجابات العينة وفقًا لمتغير المؤهل.
 - اختبار كروسكال واليس Kruskal-Wallis للكشف عن الفروق وفقًا لاختلاف عدد سنوات الخدمة وعدد الدورات التدريبية، مع استخدام اختبار دن Dunn للمقارنات الثنائية Pairwise Comparisons لتحديد اتجاهات الفروق.

5. عرض نتائج الدراسة، ومناقشتها وتفسيرها:

1.5. عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: ما درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟ للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل بيانات المحور الأول من الاستبانة الخاص بدرجة التوظيف، وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التوظيف لكل عبارة وللمحور ككل، وفيما يلي توضيح هذه النتائج:

جدول (4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودرجة التوظيف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة مرتبة تنازلياً (ن=361)

م	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	درجة التوظيف
10	ربط أجزاء الدرس مع الوسائط والوسائل التعليمية وأساليب التقويم الرقمية	2.32	0.751	1	متوسطة
9	إنشاء الاختبارات الإلكترونية التكيفية وتصحيحها	2.27	0.770	2	متوسطة
4	استخدام المحاكاة الرقمية لتقريب الموضوعات للطلابات	2.16	0.759	3	متوسطة
3	اختيار طرق واستراتيجيات التدريس المناسبة لخصائص الطالبات باستخدام التطبيقات الذكية	2.13	0.759	4	متوسطة
8	تنظيم وترتيب مهام التعلم باستخدام التطبيقات الذكية	2.11	0.771	5	متوسطة
5	تصميم ألعاب تعليمية ذكية لاستخدامها في تنمية مهارات الطالبات	2.08	0.809	6	متوسطة
2	تحديد الأسلوب التعليمي المناسب للطلابات من خلال تحليل قدراتهن التعليمية باستخدام التطبيقات الذكية	2.07	0.764	7	متوسطة
6	استخدام الروبوتات في تنفيذ بعض المهام التعليمية أثناء الدرس	1.65	0.810	8	منخفضة
1	اقتراح خطط الدروس باستخدام الذكاء الاصطناعي وفقاً لخصائص واحتياجات الطالبات	1.63	0.763	9	منخفضة
7	استخدام روبوت الدردشة المدعوم بالذكاء الاصطناعي للإجابة على أسئلة الطالبات في غير أوقات المدرسة	1.60	0.830	10	منخفضة
	الدرجة الكلية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	2.00	0.607		متوسطة

يتبين من الجدول (4) أن درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة كانت متوسطة، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي (2.00) بانحراف معياري (0.607)، وأما على مستوى العبارات، فقد تراوحت متوسطاتها الحسابية بين (1.60-2.32) وهي تقع في المدى المتوسط والمنخفض، حيث حصلت (7) عبارات على درجة متوسطة، و(3) عبارات على درجة منخفضة.

وقد جاءت العبارات (10، 9، 4) في الترتيب الأول بمتوسطات حسابية (2.32؛ 2.27؛ 2.16) وتقع في المدى المتوسط لدرجة التوظيف، وتتناول الجوانب والمجالات التالية: ربط أجزاء الدرس مع الوسائط والوسائل التعليمية وأساليب التقويم الرقمية، إنشاء الاختبارات الإلكترونية التكيفية وتصحيحها، واستخدام المحاكاة الرقمية لتقريب الموضوعات للطلّابات. بينما جاءت العبارات (6، 1، 7) في الترتيب الأخير بمتوسطات حسابية (1.65؛ 1.63؛ 1.60) وتقع في المدى المنخفض لدرجة التوظيف، وتتناول الجوانب والمجالات التالية: استخدام الروبوتات في تنفيذ بعض المهام التعليمية أثناء الدرس، اقتراح خطط الدروس باستخدام الذكاء الاصطناعي وفقاً لخصائص واحتياجات الطالبات، واستخدام روبوت الدردشة المدعوم بالذكاء الاصطناعي للإجابة على أسئلة الطالبات في غير أوقات المدرسة.

وبذلك يمكن عزو الدرجة المتوسطة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي على هذه المعوقات، والتي ترتبط بثلاثة جوانب رئيسية: المعلمة، البيئة التعليمية، والمقررات الدراسية. فوفقاً لما أشارت إليه نتائج المقابلات، فإن مستوى امتلاك المعلمات للمعرفة والمهارات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كان منخفضاً أو ضعيفاً، وهذا الضعف ناتج عن عدة أسباب، أهمها قلة البرامج التدريبية التي تستهدف تنمية المهارات والمعارف المرتبطة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود خطة للتنمية الذاتية لدى المعلمات فيما يخص هذا الجانب من المهارات نتيجة ضغوط العمل وقلة التحفيز. كما أن بعض المعلمات لديهن مخاوف من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بعضها مخاوف حول موثوقية المعلومات التي يتم الحصول عليها منه، وبعضها يتعلق بتشتت الطالبات وانشغالهن به، وبعضهن يرين أنه قد يعطي الطالبات إجابات جاهزة تقلل من اعتمادهن على الفهم والاستيعاب والتطبيق. أما الجانب الثاني الذي قد يكون سبباً في الدرجة المتوسطة لتوظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي فيتمثل في البيئة المدرسية، وعدم توفر التجهيزات اللازمة في المدارس والصفوف، مثل شبكة الانترنت، والأجهزة اللوحية للطالبات، إضافة إلى كثرة عدد الطالبات الذي قد يعيق المعلمات ويقلل من قدرتهن على السيطرة على استخدام الطالبات للذكاء الاصطناعي أثناء الدرس، وكذلك ضيق وقت الحصة الذي يصعب معه الانتقال بين الوسائل التدريسية العادية والرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. وأما الجانب الثالث، فيتمثل في المقررات الدراسية، فكثافتها وزيادة حجمها وضرورة الانتهاء من تدريس المقرر في الإطار الزمني المحدد يقلل من قدرة المعلمات على الإبداع والابتكار والتخطيط لاستخدام التطبيقات والتقنيات الحديثة مثل تطبيقات الذكاء الاصطناعي، خاصة وأن محتوى المقررات الدراسية لا يدعم هذا الجانب.

وأما العبارات التي ظهرت بدرجة منخفضة، فيضاف للأسباب السابقة أنها تتطلب تكاليف وجهد ووقت للتخطيط لاستخدام الروبوتات المدعومة بالذكاء الاصطناعي في تنفيذ بعض المهام التعليمية أثناء الدرس والإجابة على أسئلة الطالبات في غير أوقات المدرسة، كما تتطلب تغييراً كاملاً في طرق وأساليب التدريس، ودراسة تحليلية لأداء الطالبات ورصد خصائصهن واحتياجاتهن ليتم اقتراح خطط الدروس باستخدام الذكاء الاصطناعي وفقاً لها، وهي أمور تزيد الأعباء على المعلمات في ظل ضعف الدعم والتحفيز وتعدد المعوقات الأخرى.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة العمري (2022) التي أظهرت نتائجها أن استخدام المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان بدرجة متوسطة، كما تتفق مع نتائج دراسات (الخالدي والوريكات، 2013؛ الغامدي وعيسى، 2022؛ المساعيد، 2020) التي أظهرت أن استخدام المعلمين والمعلمات للروبوت التعليمي في التدريس كان بدرجة متوسطة؛ بينما تختلف مع نتائج دراسة هندي (2020) التي أظهرت أن تطبيق المعلمين لمهارات الذكاء الاصطناعي في التدريس كان ضعيفاً.

2.5. عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: ما مستوى تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمات؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل بيانات المحور الثاني من الاستبانة، وحساب المتوسطات الحسابية للانحرافات المعيارية وأهمية كل عبارة والمحور ككل، وفيما يلي توضيح هذه النتائج:

جدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحوّر تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمات مرتبة تنازلياً (ن=361)

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
11	تسهيل الوصول للمادة التعليمية في أي وقت	2.74	0.516	1	عالي
12	زيادة تفاعل الطالبات أثناء التعلم	2.70	0.534	2	عالي
6	استثارة دافعية الطالبات للتعلم	2.68	0.556	3	عالي
10	تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات	2.67	0.558	4	عالي
7	تقديم تغذية راجعة فورية للطالبات حول أدائهن التعليمي أو الموضوعات التعليمية	2.65	0.562	5	عالي
9	تحسين مستوى تحصيل الطالبات في المقرر	2.62	0.565	6	عالي
1	تشجيع العمل التعاوني بين الطالبات أثناء التعلم	2.61	0.587	7	عالي
4	تقريب المفاهيم المعقدة للطالبات	2.60	0.595	8	عالي
2	تنمية مهارات التفكير العليا لدى الطالبات	2.59	0.605	9	عالي
3	إكساب المهارات الرقمية للطالبات	2.57	0.593	10	عالي
8	تنمية مهارات البحث العلمي	2.53	0.636	11	عالي
5	تمكين الطالبات من إجراء التجارب المعقدة أو الخطرة افتراضياً	2.42	0.730	12	عالي
	الدرجة الكلية لمستوى تحسين تعلم الطالبات في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	2.61	0.470		عالية

يتضح من الجدول (5) أن مستوى تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمات بمدينة جدة كان عاليًا، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي (2.61) بانحراف معياري (0.470)، وأما على مستوى العبارات، فقد تراوحت متوسطاتها الحسابية بين (2.42-2.74) وتقع جميعها في المدى العالي.

وقد جاءت العبارات (11، 12، 6) في الترتيب الأول بمتوسطات حسابية (2.74؛ 2.70؛ 2.68) ودرجة أهمية عالية، وتؤكد على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الجوانب التالية: تسهيل الوصول للمادة التعليمية في أي وقت، زيادة تفاعل الطالبات أثناء التعلم، واستثارة دافعية الطالبات للتعلم. بينما جاءت العبارات (3، 8، 5) في الترتيب الأخير بمتوسطات حسابية (2.57؛ 2.53؛ 2.42) ودرجة أهمية عالية، وتؤكد على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجوانب التالية: إكساب المهارات الرقمية للطالبات، تنمية مهارات البحث العلمي، وتمكين الطالبات من إجراء التجارب المعقدة أو الخطرة إقتراضًا.

ويرجع المستوى العالي لتحسين تعلم الطالبات في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في من وجهة نظر المعلمات لما تتميز به تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قدرات وخصائص تجعل استخدامها قويًا وفعالًا في العملية التعليمية، مثل قدرتها على التعلم الآلي وتحسين أدائها مع مرور الوقت من خلال تحليل البيانات وتعديل النمط، وما يمكنها القيام به من استخلاص الأنماط والاتجاهات من البيانات الضخمة، واكتشاف العلاقات التي يصعب اكتشافها بالطرق العادية، مما يؤدي لفهم أعمق وأفضل للمعلومات، كما تتميز بالقدرة على التفاعل الذكي مع الطالبات، بما يمكن معه توفير ردود فعل فورية وتوجيهات تعليمية وتربوية ملائمة لاحتياجاتهن، كما يمكنها التفاعل مع الطالبات بشكل طبيعي من خلال الأوامر الصوتية أو النصية الموجهة، وتوليد ردود مناسبة بناءً على السياق، إضافة للعديد من الميزات التي يمكن معها تحسين جودة العملية التعليمية ككل، إذ يمكن من خلال هذه القدرات والميزات تحليل سلوك الطالبات، وتقديم تجربة تعليمية مخصصة لاحتياجاتهن الفردية، وتقديم ردود وتغذية راجعة فورية قائمة على تحليل أداءهن، بما يساعد على تحديد نقاط الضعف وتحسين الأداء بشكل فعال، كما يمكن من خلالها تعزيز تفاعل ومشاركة الطالبات في العملية التعليمية، ودمج التعلم الفردي والجماعي بشكل فعال من خلال توفير موارد تعليمية فردية لكل طالبة، وفي الوقت ذاته تسهيل التعاون والتفاعل بين الطالبات في بيئة تعليمية جماعية، فضلاً عن إمكانية الاستفادة منها في إنشاء وتطوير محتوى تعليمي مبتكر ومميز.

يتبين من ذلك أن الأثر الإيجابي لاستخدام هذه التطبيقات ينعكس على العملية التعليمية والمعلمات والطالبات، ويسهم في تحقيق أهدافها وتطويرها وتحسين مخرجاتها، وفي هذا الصدد أكد (الحجيلي والفراني، 2020؛ الصرايرة، 2021؛ عبداللاوي، 2021؛ عمار، 2021؛ محمود، 2020؛ مقاتل وحسني، 2021) أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحقق العديد من المزايا، من أهمها تحسين جودة العملية التعليمية وتطويرها، وتطوير أساليب وطرق التدريس، إضافة إلى أنها تدعم المعلمين وتساعدهم في تحقيق أهداف التعلم وجعله أكثر تشويقًا وفاعلية، وتنمية إدراك الطلاب واستيعابهم وتحصيلهم المعرفي وقدراتهم الابتكارية، كما أنها تفتح آفاقًا جديدة في المناهج الدراسية والتقنيات التعليمية.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة الغامدي والفراني (2020) التي أظهرت نتائجها أن أهمية استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي في العملية من وجهة نظر المعلمات كان بدرجة عالية جدًا.

3.5. عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على: ما اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة نحو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل بيانات المحور الثالث من الاستبانة، والخاص باتجاهات المعلمات نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وحساب المتوسطات الحسابية الانحرافات المعيارية ومستوى كل عبارة والمحور ككل، وفيما يلي توضيح هذه النتائج:

جدول (6) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية مرتبة تنازلياً (ن=361)

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
10	يسهم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي للتعليم	2.71	0.499	1	إيجابي عالي
12	أرى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحقق أهداف التعلم للقرن الحادي والعشرين	2.70	0.502	2	إيجابي عالي
3	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم يكسب المعلمات مهارات رقمية متقدمة	2.69	0.503	3	إيجابي عالي
11	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحول الصف الدراسي إلى بيئة تعلم نشط	2.68	0.511	4	إيجابي عالي
6	يدعم توظيف الذكاء الاصطناعي استخدام استراتيجيات التعلم الحديثة	2.67	0.532	5	إيجابي عالي
4	التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي أسهل مع زيادة مصادر المعلومات الرقمية	2.64	0.539	6	إيجابي عالي
5	امتلاك المعلمات لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يشجعهن على توظيفها في التدريس	2.63	0.564	7	إيجابي عالي
2	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم ينمي المهارات التدريسية لدى المعلمات	2.60	0.526	8	إيجابي عالي
1	أعتقد أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي توفر وقت وجهد المعلمات	2.59	0.532	9	إيجابي عالي
9	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي سيؤدي إلى مخرجات تعليمية عالية	2.56	0.554	10	إيجابي عالي
13	أعتقد أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم مناسب لجميع المقررات النظرية والتطبيقية	2.53	0.549	11	إيجابي عالي

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الاتجاه
8	تحتاج المعلمات إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للتغلب على مشكلات التدريس التي تواجههن	2.51	0.550	12	إيجابي عالي
7	أصبح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورياً في التغلب على صعوبات تعلم الطالبات للمقرر	2.49	0.590	13	إيجابي عالي
	المستوى الكلي للاتجاه نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	2.62	0.441		إيجابي عالي

يتضح من الجدول (6) أن اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كانت إيجابية عالية، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام للمحور (2.62) بانحراف معياري بلغت قيمته (0.441)، وتراوح المتوسطات الحسابية للعبارات بين (2.49-2.71) وبذلك فإن جميع العبارات تقع في المستوى العالي.

وقد جاءت العبارات (10، 12، 3) في الترتيب الأول بمتوسطات حسابية (2.71؛ 2.70؛ 2.69) ومستويات إيجابية عالية، وأشارت إلى اعتقادات المعلمات حول إسهام استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التحول الرقمي للتعليم، وأن استخدامها يحقق أهداف التعلم للقرن الحادي والعشرين، ويكسب المعلمات مهارات رقمية متقدمة. بينما جاءت العبارات (13، 8، 7) في الترتيب الأخير بمتوسطات حسابية (2.53؛ 2.51؛ 2.49) ومستويات إيجابية عالية، وأشارت إلى اعتقاد المعلمات بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم مناسب لجميع المقررات النظرية والتطبيقية، وأنهن يحتجن إلى استخدامها للتغلب على مشكلات التدريس التي تواجههن، وأن استخدامها أصبح ضرورياً في التغلب على صعوبات تعلم الطالبات للمقرر.

ويمكن عزو المستوى العالي لاتجاهات المعلمات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية إلى ما تمثله هذه التطبيقات من تطور وطفرة تقنية بدأت آثارها الإيجابية في الانتشار، خاصة بعد ظهور التطبيقات المجانية خلال السنوات الأخيرة، وإتاحتها على جميع أنظمة التشغيل الذكية للهواتف المحمولة وأجهزة الحاسب، وما يتميز به استخدامها من سهولة ومرونة، ودعم بعضها للغة العربية، وقدرة بعضها على التعامل مع متطلبات المقررات الدراسية العلمية ومحتواها الذي يُعد صعباً لدى كثير من الطلاب والطالبات، مثل البرمجة، والرياضيات، والفيزياء، ونحوها، فضلاً عما توفره من محتوى معرفي حول ملايين الموضوعات، وما تقدمه من تبسيط وتقريب للمفاهيم العلمية، الأمر الذي يجعلها أدوات فعالة في دعم العملية التعليمية وتحسينها، وهذا ما أكدت معلمات عينة الدراسة على إدراكهن له في نتائج الاستبانة (جدول 5).

وتتفق هذه النتائج مع دراستي (Aljohani, 2021؛ الشهري، 2023؛ الغامدي والفراني، 2020) التي أظهرت نتائجها أن اتجاهات المعلمين والمعلمات نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كانت إيجابية وعالية.

4.5. عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على: ما علاقة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient بين متوسطات استجابات العينة على محور توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومحور تحسين التعلم، ويوضح الجدول الآتي النتائج:

جدول (7) معامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient بين مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين التعلم (ن=361)

المحور	تحسين التعلم	
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	0.394**	0.01

يتبين من نتائج الجدول (7) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة، حيث بلغ معامل الارتباط (0.394)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وتشير هذه العلاقة إلى أنه كلما زاد مستوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي زاد دورها في تحسين التعلم، والعكس بالعكس قائم؛ فكلما زاد اعتقاد المعلمات بأهميتها في تحسين التعلم زاد استخدامهن لها وتوظيفها في العملية التعليمية.

ويمكن عزو هذه العلاقة الموجبة إلى بعض الأسباب، أولها أن المعلمة عندما تستخدم أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء التدريس فإنها بذلك تجرب عملياً مميزات وفوائدها وآثارها الإيجابية على العملية التعليمية وتحقيق أهداف التعلم، وتلاحظ كيف أسهمت في تحقيق هذه الأهداف، إذ أن لهذه التطبيقات ميزات متعددة تجعل التعلم أكثر متعة وفعالية، وتزيد من حماس الطالبات ودافعيتهن للتعلم وتفاعلهن ومشاركتهن، فتتحول بيئة التعلم إلى بيئة نشطة ويتحسن الأداء في جميع الاتجاهات، سواء على مستوى المعلمة وما تستخدمه وتطوره من أساليب وطرق تدريس، أو على مستوى الطالبات وتفاعلهن وإقبالهن على التعلم ونتائج تعلمهن، أو على مستوى العملية التعليمية وتحسن جودتها وتحقيق أهدافها، الأمر الذي يزيد من اهتمام المعلمات بهذه التطبيقات وزيادة إدراك أهميتها في تحسين التعلم، وينعكس ذلك الاهتمام والإدراك إيجابياً على اتجاهاتهن نحو استخدامها، فيزداد توظيفهن لها مستقبلاً مع محاولات التغلب على معوقات استخدامها.

وخلاصة ذلك، أن توظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يمكن أن يحسن تجربة التعلم ويزيد فعاليتها، ويعزز التفاعل والمشاركة، ويوفر تجربة تعليمية مخصصة ومتكيفة لكل طالبة عند تحليل بيانات الأداء وتوظيف النتائج في تحسين التعلم على المستوى الفردي والجماعي.

وتتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراستي (قشطي، 2020؛ Kim & Kim, 2022) حول دور استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة العملية التعليمية.

5.5. عرض ومناقشة وتفسير نتائج السؤال الخامس:

ينص السؤال الخامس على: هل توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ودورها في تحسين التعلم والاتجاه نحوها تعزى لاختلاف: التخصص، المؤهل التعليمي، عدد سنوات الخدمة، وعدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام اختبار "ت" t-test للكشف عن الفروق بحسب متغير التخصص، واختبار مان وتني Mann-Whitney للكشف عن الفروق بحسب متغير المؤهل، واختبار كروسكال واليس Kruskal-Wallis للكشف عن الفروق بحسب متغيري عدد سنوات الخدمة وعدد الدورات التدريبية، مع استخدام اختبار دن Dunn للمقارنات الثنائية Pairwise Comparisons لتحديد اتجاهات الفروق في متغير الدورات التدريبية.

أولاً: الفروق بحسب التخصص

جدول (8) نتائج اختبار t للكشف عن الفروق بين متوسطات استجابات العينة بحسب متغير التخصص

المحور	التخصصات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
درجة توظيف الذكاء الاصطناعي	إنسانية (نظرية)	202	2.03	0.611	0.001	0.02-	0.984 غير دالة
	علمية	159	2.04	0.604			
تحسين التعلم	إنسانية (نظرية)	202	2.60	0.482	0.032	0.67-	0.510 غير دالة
	علمية	159	2.63	0.455			
الاتجاه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي	إنسانية (نظرية)	202	2.66	0.440	0.020	0.432	0.666 غير دالة
	علمية	159	2.64	0.443			

تشير نتائج الجدول (8) إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات العينة على المحاور الثلاثة (واقع التطبيق، تحسين التعلم، الاتجاه نحو التطبيق) تعزى لاختلاف تخصصات المعلمين، حيث بلغت مستويات الدلالة للمحاور الثلاثة (0.984؛ 0.510؛ 0.666) على الترتيب، وهي قيم أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، مما يؤكد أن الفروق غير دالة إحصائية. وقد يُعزى سبب ذلك إلى اشتراك المعلمين في ظروف البيئة التعليمية والعوامل والمعوقات التي تؤثر على درجة توظيفهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، كما يشتركون في اعتقادهم حول دور هذه التطبيقات في تحسين التعليم في جميع التخصصات والمقررات، وهو ما ينعكس على اتجاهاتهم نحو استخدامها، لذلك تقاربت استجاباتهم ولم تظهر فروق دالة تعزى لاختلاف تخصصاتهم.

ثانياً: الفروق بحسب المؤهل

جدول (9) نتائج اختبار مان وتني Mann-Whitney للفروق بين استجابات العينة بحسب متغير المؤهل

المحاور	المؤهل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
واقع التوظيف	بكالوريوس	333	180.86	60225.5	4614.5	60225.5	0.09-	0.928 غير دالة
	دراسات عليا	28	182.70	5115.5				

المحاور	المؤهل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
تحسين	بكالوريوس	333	179.22	59680.5	4069.5	59680.5	1.15-	0.249
التعلم	دراسات عليا	28	202.16	5660.5				غير دالة
الاتجاه	بكالوريوس	333	179.31	59711.5	4100.5	59711.5	1.11-	0.265
	دراسات عليا	28	201.05	5629.5				غير دالة

يتضح من نتائج الجدول (9) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات العينة على المحاور الثلاثة (واقع التطبيق، تحسين التعلم، الاتجاه نحو التطبيق) تعزى لاختلاف المؤهل العلمي، حيث بلغت قيم z (-0.09؛ -1.15؛ -1.11) بمستوى دلالة أكبر من (0.05) بلغت قيمتها (0.249؛ 0.265؛ 0.928).

وقد يرجع سبب عدم وجود فروق دالة إلى أن المعلمات لم يمررن بخبرات أو تدريبات وتطبيقات متخصصة أثناء برامج البكالوريوس أو الدراسات العليا حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم، كما أن طبيعة البيئة التعليمية وعواملها ومعوقاتنا تنعكس على أداء المعلمات بطريقة تتجاوز مؤهلاتهن العلمية، فيقدم لهن جميعاً نفس برامج التطوير والتدريب والتنمية المهنية، مما يجعل خبراتهن متقاربة بغض النظر عن مؤهلاتهن.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراستي (العوفي والرحيلي، 2021؛ الغامدي وعيسى، 2022) اللتين أظهرتا عدم وجود فروق تعزى لاختلاف المؤهل العلمي.

ثالثاً: الفروق بحسب متغير عدد سنوات الخدمة

جدول (10) نتائج اختبار Kruskal-Wallis للفروق بين استجابات العينة بحسب متغير سنوات الخدمة

المحاور	سنوات الخدمة	العدد	متوسط الرتب	كاي تربيع	درجة الحرية	مستوى الدلالة
درجة توظيف الذكاء الاصطناعي	أقل من 5 سنوات	29	186.74	0.475	2	0.789
	من 5 إلى 10 سنوات	59	172.93			
	أكثر من 10 سنوات	273	182.13			
تحسين التعلم	أقل من 5 سنوات	29	217.74	4.199	2	0.123
	من 5 إلى 10 سنوات	59	180.26			
	أكثر من 10 سنوات	273	177.26			
الاتجاه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي	أقل من 5 سنوات	29	204.48	4.264	2	0.119
	من 5 إلى 10 سنوات	59	197.45			
	أكثر من 10 سنوات	273	174.95			

يشير الجدول (10) إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات العينة على المحاور الثلاثة (واقع التطبيق، تحسين التعلم، الاتجاه نحو التطبيق) تعزى لاختلاف عدد سنوات الخدمة، حيث بلغت قيم كاي تربيع (0.475؛ 4.199؛ 4.264) بمستويات دلالة أكبر من (0.05) بلغت قيمتها (0.119؛ 0.123؛ 0.789).

وقد يرجع السبب في عدم وجود فروق تعزى لاختلاف عدد سنوات الخدمة إلى أن موضوع الذكاء الاصطناعي من الموضوعات الحديثة، ولا زالت لم تأخذ موقعها المأمول في النظام التعليمي، لذلك قد لا يكون لطول فترة الخدمة في التدريس تأثير على خبرات المعلمات فيما يتعلق بهذا الجانب، لذلك لم تتأثر درجة توظيفهن وإدراكهن بأهميتها واتجاهاتهن نحوها بعدد سنوات الخدمة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي أظهرت عدم وجود فروق تعزى لاختلاف عدد سنوات الخدمة، بينما تختلف مع نتائج دراسة الغامدي وعيسى (2022) التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائية في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى لاختلاف سنوات الخدمة لصالح ذوي الخدمة الأقل من 5 سنوات.

رابعاً: الفروق بحسب متغير عدد الدورات التدريبية

جدول (11) نتائج اختبار Kruskal-Wallis للفروق بين استجابات العينة بحسب متغير عدد الدورات التدريبية

المحاور	عدد الدورات التدريبية	العدد	متوسط الرتب	كاي تربيع	درجة الحرية	مستوى الدلالة
درجة توظيف الذكاء الاصطناعي	لا يوجد	232	177.92	3.729	2	0.155 غير دالة
	من 1-3 دورات	96	176.99			
	أكثر من 3 دورات	33	214.33			
تحسين التعلم	لا يوجد	232	174.69	7.312	2	0.026 دالة*
	من 1-3 دورات	96	180.91			
	أكثر من 3 دورات	33	225.61			
الاتجاه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي	لا يوجد	232	175.89	1.726	2	0.422 غير دالة
	من 1-3 دورات	96	189.93			
	أكثر من 3 دورات	33	190.94			

* دالة عند مستوى (0.05)

تشير نتائج الجدول (11) إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات استجابات معلمات العينة في محور تحسين التعلم تعزى لاختلاف عدد الدورات التدريبية في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث بلغت قيمة كاي تربيع (7.312) بمستوى دلالة أصغر من (0.05) بلغت قيمته (0.026)، بينما لم توجد فروق دالة إحصائية في محوري درجة توظيف الذكاء الاصطناعي، والاتجاه نحو توظيف الذكاء الاصطناعي، ولمعرفة اتجاه الفروق في محور تحسين التعلم في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تم استخدام اختبار دن Dunn للمقارنات الثنائية Pairwise Comparisons، ويوضح الجدول الآتي النتائج:

جدول (12) نتائج اختبار Dunn للمقارنات الثنائية بين الفئات التدريبية في محور تحسين التعلم

المحور	المقارنات الثنائية	إحصاء الاختبار	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة
	لا يوجد- من 1-3 دورات	-6.220	12.282	1.000
تحسين	لا يوجد- أكثر من 3 دورات	-50.914	18.829	*0.021
التعلم	من 1-3 دورات- أكثر من 3 دورات	-44.695	20.422	0.086

* دالة عند مستوى (0.05)

يتبين من الجدول (12) أن المقارنات كانت دالة إحصائيًا في محور تحسين التعلم بين فئتي (لا يوجد) و(أكثر من 3 دورات تدريبية)، وبمراجعة متوسطات الرتب في جدول (11) يتبين أن الفروق تتجه لصالح المعلمات اللواتي حضرن أكثر من 3 دورات تدريبية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تأثير الدورات التدريبية، إذ أن إدراك المعلمات لدور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين التعلم يزداد مع زيادة الخبرات المعرفية التي تتعرض لها المعلمات من خلال الدورات التدريبية، بينما تتأثر درجة التوظيف بالتطبيق العملي واكتساب المهارات وتوفير المتطلبات وقلة المعوقات، وأما الاتجاهات فقد يرجع عدم تأثرها بعدد الدورات التدريبية إلى أنها متقاربة لدى معظم المعلمات، وربما لم تركز الدورات على تحسين الاتجاهات مثلما تركز على تنمية وتحسين المعرفة.

وتختلف هذه النتائج مع دراسة العوفي والرحيلي (2021) التي أظهرت عدم وجود فروق في معرفة المعلمات بتطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في التعليم تعزى لاختلاف عدد الدورات التدريبية.

6. نتائج الدراسة:

1. درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة كانت متوسطة.
2. معرفة معظم المعلمات اللواتي تم إجراء المقابلة معهن بالذكاء الاصطناعي واستخداماته في العملية التعليمية كانت منخفضة، كما توجد العديد من المعوقات التي تؤثر على درجة توظيف المعلمات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، من أهمها: ضعف امتلاك المعلمات لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ضعف البنية التحتية في المدارس وعدم جاهزية البيئة التعليمية لاستخدامها، وكثافة المقررات الدراسية وعدم دعمها لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وضغط الجدول اليومي للمعلمة وضيق وقت الحصة، زيادة عدد الطالبات في الصفوف بالإضافة إلى مخاوف بعض المعلمات من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين تعلم طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات بمدينة جدة كانت عالية.
4. اتجاهات معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كانت عالية.
5. توجد علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا بين درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحسين التعلم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية في مدينة جدة.

6. لا توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ودورها في تحسين التعلم والاتجاه نحوها تعزى لاختلاف: التخصص، المؤهل التعليمي، عدد سنوات الخدمة، بينما وجدت فروق دالة إحصائية في محور تحسين التعلم في ضوء توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى لاختلاف عدد الدورات التدريبية في الذكاء الاصطناعي لصالح المعلمات اللواتي حضرن أكثر من ثلاث دورات.

7. توصيات الدراسة:

تماشياً مع النتائج التي توصلت لها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

1. وضع آلية لتدريب المعلمات وتطوير وتنمية مهارتهن اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تقوم على التعاون بين إدارة التدريب والابتعاث، وإدارة الإشراف التربوي، وإدارات المدارس الثانوية، يتم في هذه الآلية وضع أهداف وخطط للتدريب، تتنوع فيها الأساليب ما بين برامج تدريبية حضورية، وبرامج تدريبية رقمية تقوم على التعلم الذاتي، وتبادل الخبرات والزيارات، والقراءات الموجهة، والورش والمنتديات، وغيرها من الأساليب المناسبة لظروف واحتياجات المعلمات.
2. تصميم برامج تدريبية لإكساب المعلمات مهارات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، على أن تتبع الإجراءات الآتية:
 - التركيز على التطبيق العملي للمهارات.
 - البدء بتأصيل الجوانب المعرفية وتعزيز اتجاهات المعلمات الإيجابية نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم، وربط أهمية استخدامها بنتائج الدراسات العلمية، وتوضيح أدوار الذكاء الاصطناعي في تحسين وتطوير العملية التعليمية، وتحسين مشاركة الطالبات وتفاعلهن وتعاونهن وأدائهن وتحصيلهن الأكاديمي، وقدرتهن على التعلم الذاتي، والتغلب على صعوبات تعلم الطالبات، وتحسين مخرجات التعلم.
 - التدريب أولاً على المهارات التي يمكن تطبيقها في ضوء الإمكانيات الواقعية الحالية، مثل إنشاء الاختبارات الإلكترونية التكيفية وتصحيحها وتنظيم وترتيب مهام التعلم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل Top Hat، ChatGPT، Education CoPilot، واستخدام الروبوتات الرقمية المتاحة مجاًاً في تنفيذ بعض المهام التعليمية أثناء الدرس، وتوظيفها في الإجابة على أسئلة الطالبات في غير أوقات المدرسة.
 - التدريب على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط المتكامل للدروس، واختيار طرق واستراتيجيات التدريس المناسبة لخصائص الطالبات، وربط أجزاء الدروس بالوسائل التعليمية وأساليب التقويم، وتصميم الوسائل والوسائط والألعاب الذكية اللازمة للدروس، وكيفية استخدام المحاكاة الرقمية لتقريب الموضوعات للطالبات.
 - تدريب المعلمات على المهارات المتقدمة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم التعلم الفردي والجماعي للطالبات من خلال تحليل قدرتهن التعليمية باستخدام التطبيقات والمنصات التكيفية مثل: Knewton، Smart Sparrow، Dreambox التي تستخدم خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الطالبات واقتراح خطط الدروس، وتحديد الأسلوب التعليمي المناسب للطالبات، وتقديم التوصيات بالدروس والأنشطة المخصصة لهن بناءً على أساليب التعلم الفردية وقدراتهن وتقديمهن واحتياجاتهن.
 - التدريب على مهارات إدارة الصف وتحويله إلى بيئة تعلم نشط في ظل توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكيفية استخدام ودمج هذه التطبيقات أثناء مراحل الدرس.

3. تهيئة البيئة التعليمية في المدارس الثانوية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك يتطلب من إدارات المدارس بالتعاون مع إدارة التعليم توفير بنية تحتية تكنولوجية بالصفوف تتضمن شبكة إنترنت سريعة ومستقرة، وأجهزة حاسب آلي أو أجهزة لوحية للطالبات والمعلمات، وربطها ببرمجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المناسبة للتعليم، مثل: برامج التعلم الآلي، والتعلم العميق، وتطبيقات تحليل البيانات التعليمية. مع توفير البيانات التعليمية اللازمة لهذه التطبيقات لتؤدي وظائفها المتوقعة، مثل نماذج من المناهج الدراسية الرقمية، بيانات أداء الطالبات.
4. وضع سياسات وتحديد الإجراءات التي تضمن الأمان وحماية البيانات التعليمية والخصوصية، والتأكد من أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية يتوافق مع أهداف استخدامها، ومع الأنظمة التربوية.
5. وضع آليات لتقييم أداء ومستوى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم ومتابعة تقدم الطالبات، وتحليل البيانات لتحديد فعالية استخدام هذه التطبيقات وتوظيف نتائجها في اتخاذ إجراءات تحسينية.
6. توفير فريق فني متخصص لدعم المدارس والمعلمات والطالبات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وحل المشكلات التقنية التي قد تواجههن.
7. إعادة النظر في محتوى وكثافة المقررات الدراسية، والعمل على تقليل حجمها، وإثراء المحتوى بالأنشطة التي ترتبط بالذكاء الاصطناعي، وتحفز المعلمات والطالبات على استخدام تطبيقاته في تنفيذ الدروس أو تطبيق التدريبات.

8. المقترحات:

- تقترح الدراسة إجراء بعض الدراسات المستقبلية التي تُسهم في تحسين توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ومن العناوين المقترحة في هذا الصدد:
1. فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لدى معلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة.
 2. دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ الأنشطة الإلكترونية التفاعلية وعلاقته بتحسين الأداء الأكاديمي.
 3. تحليل استعداد المدارس الثانوية بمدينة جدة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
 4. نموذج مقترح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالمدارس الثانوية بمدينة جدة.
 5. الاحتياجات التدريبية اللازمة لمعلمات المرحلة الثانوية بمدينة جدة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم.

9. المراجع:

1.9. المراجع العربية:

- إبراهيم، منال حسن محمد بن إبراهيم. (2021). مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقرر الفيزياء للمرحلة الثانوية. مجلة العلوم التربوية، (29)، 19-68.
- إسماعيل، هبة صبحي جلال. (2023). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمصر في ضوء تجربتي الإمارات العربية المتحدة وهونج كونج. مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية، 4 (6)، 1-90.
- البشر، منى بنت عبد الله بن محمد. (2020). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. مجلة كلية التربية، 20 (2)، 27-92.
- التركي، علي. (2023، مارس 26). تأسيس جامعة للذكاء الاصطناعي تواكب التطور العالمي مؤتمر تكنولوجيا التعليم الثالث..

22 توصية. صحيفة الرأي. <https://2u.pw/jYeusAc1>

- الحازمي، مبارك بن واصل. (2023). التعليم والذكاء الاصطناعي. كنوز المعرفة.
- الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان، والفراي، لينا بنت أحمد بن خليل. (2020). الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية. المجلة العربية للتربية النوعية، 4 (11)، 71-84.
- الحراكي، عمر عبد الله، درويش، درويش حسن. (2023). نظريات وطرائق التدريس نماذج وشروحات. المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.
- الخالدي، جمال محمد، والوريكات، منصور أحمد. (2013). واقع استخدام معلمي تقنية المعلومات في الحلقة الثانية 5-10 من التعليم الأساسي في سلطنة عمان للروبوت التعليمي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 21(2)، 409-450.
- الخير، صبرية محمد عثمان. (2020). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 119(1)، 119-152.
- رجب، وفاء محمود عبد الفتاح. (2021). اختلاف نمط تقديم المحادثة الذكية "المفرد- المتعدد" القائمة على التعلم المصغر وأثره في تنمية مهارات إنتاج الهولوجرام والدافعية للتعلم لطلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التربية، 48(4)، 501-574.
- شاكرا، أسماء. (2021، يوليو 14). خصائص التعلم في النظام التربوي. إي عربي. <https://2u.pw/Mo6RAjL>
- شعبان، أماني عبد القادر محمد. (2021). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. المجلة التربوية، 84، 1-23.
- الشهري، بندر عبد الله. (2023). اتجاهات المعلم نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم بمنطقة عسير، بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، 23(261)، 357-398.
- صبحي، هبة. (2022، أغسطس 21). الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهميته في تطوير مخرجات التعليم. كوركت منصة الاختبارات الإلكترونية. <https://2u.pw/TRPBdtm>
- الصرايرة، دانا حكمت خلف. (2021). الذكاء الاصطناعي وأثره على مستقبل التعليم المدرسي في الأردن ما بعد جائحة كورونا من وجهة نظر الإدارات التعليمية [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة، الكرك.
- العبادي، هاشم فوزي، الطائي، يوسف حليم. (2020). التعليم الجامعي من منظور إداري. دار اليازوري.
- عبد السلام، ولاء محمد حسني. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. مجلة كلية التربية، 36(4)، 385-466.
- عبد الفتاح، مروة خميس محمد. (2021). الذكاء الاصطناعي والتعليم. رسالة المعلم، 57 (2)، 35-44.
- عبد القادر، اسماعيلي يامنة، صابر، قشوش. (2019). الدماغ والعمليات العقلية. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- عبد اللاوي، نجا. (2021). إسهامات الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحديثة في تطوير وتحسين العملية التعليمية. المجلة العربية للتربية، 40 (2)، 191-205.
- عفيف، مرنيز. (2021). أساليب التعلم المفضلة حسب نموذج كولب لدى تلاميذ التعليم الثانوي. مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية، 5 (1)، 206-230.
- عمار، أسماء محمد السيد. (2021). أثر استخدام الروبوت التعليمي في التحصيل الدراسي للمتعلمين في ظل التحول الرقمي. المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل، 17(1)، 25-39.

- العمرى، زهور حسن ظافر. (2022). مدى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس تعلم النماص "من وجهة نظر المعلمات". مجلة كلية التربية، 86(2)، 66-98.
- العوفى، حنان بنت حمدان بن بشير، والرحيلي، تغريد بنت عبد الفتاح. (2021). إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية في تدريس مقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في المدينة المنورة. المجلة العربية للتربية النوعية، 20(2)، 157-202.
- الغامدي، روان عيد، وعيسى، جلال جابر. (2022). واقع استخدام الروبوت التعليمي في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 143(1)، 287-314.
- الغامدي، سامية فاضل، والفراني، لينا أحمد. (2020). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 8(1)، 57-76.
- قشطي، نبيلة عبد الفتاح حسنين. (2020). تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير نظم التعليم. المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت، 67-90.
- محمود، عبد الرزاق مختار. (2020). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID 19). المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 3(4)، 171-224.
- محمود، عبد الرزاق مختار، رشوان، أحمد محمد علي، عبد الوهاب، أحمد عبد الفتاح. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية. المجلة العلمية لكلية التربية جامعة أسيوط، 1(39)، 109-135.
- مراياتي، محمد. (2019، سبتمبر 24-25). الذكاء الاصطناعي: تحديات ورهانات [دراسة]. المؤتمر الـ 17 للوزراء المسؤولين عن التعليم العالي والبحث العلمي في الوطن العربي، القاهرة.
- المساعد، عالية أحمد. (2020). درجة استخدام الروبوت التعليمي لدى معلمي المدارس الخاصة في عمان والتحديات التي تواجههم [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الأوسط، عمان.
- مقاتل، ليلي، وحسني، هنية. (2021). الذكاء الصناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية. مجلة علوم الإنسان والمجتمع، 10(4)، 109-127.
- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. (2021). الذكاء الاصطناعي والتعليم: إرشادات لواضعي السياسات. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380040>
- المهدي، مجدي صلاح طه. (2021). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، 2(5)، 97-140.
- هندي، إيرين عطية إسحق. (2020). إمكانية تطبيق معلمي التربية الفنية بالمرحلة الإعدادية بمحافظة المنيا لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، 31(3)، 603-626.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب. (2020). الإطار الوطني للمؤهلات في المملكة العربية السعودية. <https://2u.pw/BD7zFo>
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2022). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. <https://2u.pw/uTheeTm>
- اليامي، محمد حسين فهد. (2022). واقع قياس نواتج التعلم في جامعة نجران من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، 10(10)، 104-130.

2.9. المراجع الأجنبية:

- Aljohani, Reema Ali. (2021). Teachers and Students' Perceptions on the Impact of Artificial Intelligence on English Language Learning in Saudi Arabia. *Journal of applied linguistics and language research*, 8 (1), 36-47.
- Coffey, Robert Dawson. (2020). Learning styles of undergraduate construction management student and their impact on best practices for online education. [published Doctoral dissertation, Clemson University]. Clemson University. <https://2u.pw/PXmIqz>.
- Devi, S. Sasikala. (2022). Education and the use of artificial intelligence. *International Journal of Engineering and Applied Computer Science*, 4 (1), 9-12.
- Fahimirad, M, and Kotamjani, S.(2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4),118 -106.
- Holmes, W., Bialik, M. and Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and implications for teaching and learning. Center for curriculum redesign.
- Kim, Nam Ju, Kim, Min Kyu. (2022). Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Frontiers in Education Journals*, 7, 1-13.
- Shaikh, Asmat Ara, Kumar, Anuj, Jani, Kruti, Mitra, Saloni, Garcia-Tadeo, Diego A & Devarajan, Agilandewari. (2022). The role of machine learning and artificial intelligence for making a digital classroom and its sustainable impact on education during Covid -19. *Materials Today Journal*, 56 (6), 3211- 3215.
- Turbot, Sebastien. (2017, Aug 22). Artificial Intelligence in Education: Don't Ignore It, Harness It! Forbes. <https://n9.cl/rgtdk> .
- United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>.
- Zawacki-Richter, O., Marin, V.I., Bond, M. and Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial Intelligence application in higher Education where are the educators. *International journal of educational technology in higher Education*, 16 (1),1-2

جميع الحقوق محفوظة © 2024، الباحثة/ منال سعيد محمد الزهراني، الأستاذ الدكتور/ سيد شعبان عبد العليم يونس، المجلة

الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي (CC BY NC)

Doi: doi.org/10.52132/Ajrsp/v6.67.7