# البحث الرابع:

# درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم


إعداد :

**أ / صبرية محمد عثمان الخيبري**

معلمة بإدارة تعليم الخرج بالمملكة العربية السعودية

# درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم

**أ / صبرية محمد عثمان الخيبري**
معلمة بإدارة تعليم الخرج بالمملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدف البحث الحالي 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، كما اعتمدت على استبانة مكونة من (٣٤) بند لقياس درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.وتكونت عينة البحث من (١٣٠) معلمة من معلمات المرحلة الثانوية، وتوصلت نتائج البحث إلى أن امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة، وأن هناك اتفاق على وجود العديد من المعوقات لتوظيف هذه التطبيقات، كما توصل البحث إلى مجموعة من التوصيات التي من الممكن أن تساهم في امتلاك المعلمات لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
**الكلمات الدالة: مهارات توظيف – تطبيقات الذكاء الاصطناعي– ربوتات الدردشة – الواقع المعزز.**

## *Secondary School Female Teachers' Acquisition of Using Skills of Artificial Intelligence in Education*

*Sabriah Mohammed Othman Alkhibari*

***Abstract:***
*The research aimed todeterminethe acquisition of secondary school female teachers the skillsto use artificial intelligence in education, and to identify the most important obstacles that hinder teachers from using artificial intelligence in education. The researcher used the descriptive approach and the questionnaire consisted of (34) items to measure the acquisition degree of secondary school teachers in Al-Kharj governorate for the skills of using artificial intelligence applications in education.The research sample consisted of (130) secondary school female teachers, and the results of the research found that their acquisition of using artificial intelligence applications in education came with a low degree, and that there is agreement on the existence of many obstacles to use these applications, the research also set some recommendations that can contribute to the acquisition of the skills to use of artificial intelligence applications in education.*
***Key words: using skills - applications of artificial intelligence – Chatbots – Augmented reality.***

• **المقدمة**:
يشهد العالم في هذا العصر تطورات هائلة في مجال تقنية المعلومات ووسائل الاتصال، من هنا كان لابد من بذل الجهود من أجل مواكبة هذه التطورات، والتغيرات بغية الاستفادة القصوى من هذه التقنية وما يرتبط بها من أساليب وأجهزة تعليمية في دعم العملية التعليمية، ويبرز الذكاء الاصطناعي كتقنية من شأنها أن تدعم العملية التعليمية ويحولها من طور التلقين إلى طور الإبداع والتفاعل وتنمية المهارات، فيجمع كل الأشكال الإلكترونية للتعليم، حيث

تستخدم أحدث الطرق باعتماد تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ لذلك يتوجب على المؤسسات التعليمية أن تواكب هذه الثورة التكنولوجية لسد الفجوة الناشئة من زيادة الكم المعلوماتي والمعرفي وذلك من خلال البحث عن طرق لزيادة مهارات المعلم في توظيف هذه التقنيات.

كما قدمت الثورة التكنولوجية خدمات تربوية شاملة في العملية التعليمية؛ حيث استثمرت التقنيات البرمجية المختلفة والمتنوعة في التدريس، وتم الاستفادة منها في توفير وسائل تساهم في إعدادهم وفق أسس تربوية حديثة، بإدخال البرمجيات الحاسوبية في العملية التعليمية التي تؤدي إلى اكتساب المهارات التعليمية، بالإضافة إلى دورها في عملية التعلم مما يؤدي إلى تحسين المخرجات التعليمية، وبالتالي ظهرت أهمية التكنولوجيا في مجال التعلم وقدمت مناخ تربوية تعليمية حديثة من خلال الوسائل التعليمية المتعددة في وحدة متكاملة من الأشكال والبيانات والمعلومات (عياصرة، ٢٠١٩: ١٥).

وفي ظل الطفرة الهائلة لعصر المعلومات أصبح لا بديل عن الأخذ بالمستحدثات التكنولوجية ولا حل الإصلاح التعليم إلا بتوظيفها. لقد أصبحت هذه المستحدثات مستوطنة في كل أنماط حياتنا حتى أصبحنا نشعر اليوم أننا أمام منظومة دقيقة يسعى أصحابها لجعل كل نشاط لا يخلوها، وقد ظهر على السطح بوضوح التكنولوجيات القائمة على الذكاء الاصطناعي المستندة على مجموعة من السلوكيات الحقيقية التي تتسم بها هذه البرامج لتقوية القدرة الإنتاجية للإنسان من خلال محاكاة القدرة الذهنية له، ومن هذا المنطلق كان لا بد من إيجاد التطبيق الفعال والمناسب بما يزيد من القدرة الإنتاجية للمتعلم (فرجون (أ)، ٢٠١٦: ١).

ومن التقنيات المستقبلية التي أصبحت تجذب نظر التربويين، تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته؛ حيث إن الذكاء الاصطناعي مبني على أساس أنه من الممكن محاكاة الذكاء البشري باستخدام أنظمة وأجهزة تقنية، ويهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء (العمري، ٢٠١٦: ٢٤)، وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما بناء على وصف لهذا الموقف، فالبرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى عدد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تحي بها البرنامج(United Nations Educational, 2019: 4).

كما ظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي من نظم التعليم الذكية والنظم الخبيرة، وشكلت هذه الأنماط منظومة متكاملة من خلالها يتم تطوير وتحديث العملية التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة التي ظهرت من خلال تطبيق منظومة التعليم الإلكتروني في العملية التعليمية (Fahimirad & Kotamjani, 2018: 108)؛ حيث تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على

تحقيق الطلاب للتميز الأكاديمي، وخلق شراكة بين الوالدين والمجتمع وهيئة التدريس، والتركيز على التقويم المبكر، وجعل البيئة التعليمية آمنه (Faggella, 2019).

في المقابل فإن تأثير التقنية على تعليم الطلبة لا يتحقق بتوفر التقنيات الحديث من أجهزة الكمبيوتر والإنترنت في الفصول الدراسية فحسب، بل عند تدريب يتدرب المعلمون بشكل جيد على كيفية توظيف تقنيات التعليم، ويتعرفون على أسرار التقنية (بتر وبيرسون، ٢٠٠٧: ٢٧).ولقد بات استثمار تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي هدفا للمملكة العربية السعودية خلال الفترة الحالية ضمن مبادرة "رؤية المملكة ٢٠٣٠"، من أجل التحول إلى التكنولوجيا الرقمية في كل المجالات، وهو ما يسهم في تقدم تكنولوجي يساعد على التطور الاقتصادي (المركز الإعلامي لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠، ٢٠١٦).

وقد استخدم الذكاء الاصطناعي تطبيقات لخلق وتصميم أسلوب يحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الكمبيوتر من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، وخاصة المهام التي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة، لذا فالذكاء الاصطناعي يوظف ليتيح للكمبيوتر محاكاة بعض وظائف مخ الإنسان، وقد تتمثل هذه البرامج في هيئة شخصية بديلة للمتعلم كالوكيل الذكي الذي يقوم بأدوار تحقق آمال وأهداف المتعلم داخل البناء الافتراضي للبرنامج(Ammar, et al., 2011: 61).

لذا يمكن النظر إلى برامج التعليم المبنية على الذكاء الاصطناعي على أنها نظم تعليمية خبيرة، تعتمد بدرجة كبيرة على نمذجة المعرفة الخاصة بالمعلم ومحاكاة سلوكه وعمليات التفكير لديه في حل مشكلة أو تدريس موضوع ما، ويعتبر هذا المعلم هو الخبير البشري في مجال التدريس الذي يمتلك مقدرا من الخبرات والمعارف المرتبطة بمجال أو منهج دراسي معين، وبكيفية تدريسه لنموذج أو فئة معينة من الطلاب، ومن خلال البحث والتقصي في تلك الخبرات والعمليات التدريسية الخاصة بالمعلم يمكن اكتساب معلومات كافية تفيد في بناء برامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعي (فرجون (أ)، ٢٠١٦: ٤).

كما يمكن أن تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال مجالات رئيسة مثل: المحتوى، وطرق التدريس، والتقييم، والتواصل؛ ويقصدبالمحتوى المعارف والمعلومات التي يمتلكها المعلم ويتوقع من الطلاب أن يكتسبوها، ويقصد بطرق التدريس الأساليب والأفكار التي يستخدمها المعلم لإيصال محتوى الدرس إلى الطلاب، ويقصد بالتقييم الأدوات المتنوعة التي يستخدمها المعلم لقياس مدى تعلم الطلاب، أما الاتصال فيعد عنصر أساسي في التفاعل بين المعلم والطلاب(Chassignol, et al, 2018: 18). والشكل التالي يوضح مكونات العملية التعليمية والتي يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تدمج فيها وتعمل على تدعيمها:

شكل: (١) مجالات تعليمية يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي خلالها

ولا شك أن دور المعلم في تطوير العملية التعليمية بكافة جوانبها أصبح كبيراً جداويلقي على عاتقه مسئولية الإلمام بكل ما هو جديد في مجال التقنيات التعليمية والتربوية من نظريات تعليمية وتعلمية (Fahimirad & Kotamjani, 2018: 111)، وأصبح من الواجب قيام المعلم بأدوار عديدة ومهارات عالية تتماشى مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل من جهة ومع مطالب ثورة المعلومات والاتصالات من جهة ثانية، وينظر للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي على أنه مطور للمقررات والمناهج المدرسيةوميسر للعملية التعليمية وهذه المهمة الجديدة تمثل الدور الأساسي الذي ينبغي عليه القيام به (الشيخ والعربي، ٢٠١٨: ١١٠٥).

- **مشكلة البحث**:

إن استخدام التطبيقات التكنولوجية في التعليم كما هو الحال بالنسبة لأي وسيلة تعليمية يتوقف على مدى امتلاك المعلم لمهارات تجعلهم قادرين على المواكبة والارتقاء بأدائهم المهني بصورة فاعلة، ومن أهم هذه المهارات مهارات تكنولوجيا التعليم واستخدامها في تطوير العملية التربوية والنظام التربوي هذا إضافة إلى الاتجاهات التي يمكن أن يحملها كل من طرفي العملية التعليمية التعلمية نحو استخدام تكنولوجيا التعليم وتقبلهم لأدوارهم الجديدة التي تطرحها تكنولوجيا التعليم حيث لم يعد دور المعلم أو المدرس نقل المعلومات إلى المتعلمين بالطرائق التقليدية وانما مطالبة بأدوار جديدة يفرضها عليه التطور العلمي والتكنولوجي (المحاميد، ٢٠١٨: ٤١).

لقد تغير دور المعلم تغيراً ملحوظاً من العصر الذي كان يعتمد على الورقة والقلم كوسيلة للتعلم والتعليم إلى العصر الحاضر الذي يعتمد على الحاسوب والانترنت، وهذا التغير جاء انعكاسا لتطور الدراسات في مجال التربية وعلم النفس، وعلى الرغم من أهمية المعلم في العملية التعليمية بوجه عام، ألا أن أهميته تزداد وتصبح أكثر وضوحا في التعليم الالكتروني، حيث أن هذا النوع من التعليم لا يحتاج إلى شيء بقدر حاجته إلى المعلم الماهر المتقن لأساليب واستراتيجيات ومهارات التعامل مع التعليم الالكتروني ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما تحتاج إلى المعلم المتمكن من مادته العلمية الراغب في التزود بكل ما هو جديد في مجال تخصصه (الراشد، ٢٠١٨: ٤٠٨).

إن دمج التقنيات التكنولوجية في العملية التعليمية التعلمية أصبح ضرورةٍ عصريةٍ، وليس ترفيها أو اختيارا، مما يستلزم العمل الجاد لجعل التقنية عنصرا أساسيا في التعليم، خصوصا بعدما أصبح التعليم التقليدي لا يتناسب مع ظهور التقنيات الذكية، وأن طرق التدريس التقليدية أصبحت غير مجدية، ولا تثير شغف الطالب نحو التعلم؛ كونها لا تنسجم مع بيئته الحياتية خارج المدرسة، حيث إن نجاح توظيف التكنولوجيا في التعليم وإدارة العملية التعليمية لا يتم إلا بمساعدة المعلم، فالمعلم بما يتصف به من مهارات وكفايات تعليمية، وما يتمتع به من رغبة وميل للتعليم هو الذي يساعد الطالب على التعلم، وكلها مهارات تعد الطالب لاكتساب الخبرات التربوية المناسبة (اليوسف، ٢٠١٧: ٦٣).

وفي ظل عصر الذكاء الاصطناعي فقد تغير دور المعلم، كما تغيرت وظيفته ومهاراته؛ إذ أصبح المعلم مصمما للبيئة التعليمية ومطورا لعمليتي التعلم والتعليم؛وفي ضوء هذه المهارات الجديدة للمعلم، أصبح من الضروري امتلاك المهارات الأساسية لتطبيق هذه التقنيات في التعليم (Chassignol, et al, 2018: 112).

ومن هذا المنطلق، تشير العديد من الدراسات إلى ضرورة التوسع في استخدام تقنيات التعلم، التي أصبحت جزءا لا يتجزأ من العملية التعليمية أو التدريبية، وضرورة البحث عن الجديد من هذه التقنيات، وضرورة تعميمه في المدارس، وتوفير التدريب المناسب وفقا لتكنولوجيا التعليم المستقبلية (نوفل، ٢٠١٠؛ الحيلة، ٢٠١٤).كما أكدت العديد من الدراسات على فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لتحقيق أهدافها، خاصة في المجالات المعرفية والتعليم الالكتروني مثل دراسة (Osipov, 2014)، ودراسة (Ren, et al., 2018). كما أوصى مؤتمر (International conference on computer science, 2018)بضرورة استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق نواتج تعلم أفضل تناسب توجهات العصر.

ونظراً لأهمية دور المعلم في استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؛ فقد جاء هذا البحث للتعرف على مدى امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

- ما درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؟
- ما أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغيرات (سنوات الخبرة – المؤهل العلمي)؟

- **فروض البحث**:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة؟
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي؟

- **أهداف البحث**:

هدف البحث الحالي 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.

- **أهمية البحث**:

تكمن أهمية البحث الحالي في الجانب الذي يتناوله، حيث يتصدى لاستخدام الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير العملية التعليمية؛ نظراً لأهمية دور المعلم ومهاراته في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ إذ يعد المعلم حجر الزاوية في العملية التعليمية،بالتالي يمكن تحديد أهمية البحث في النقاط التالية:

- **أولاً: الأهمية النظرية**:

- تأصيل لفكرة الذكاء الاصطناعي حول مفاهيمه وأنواعه وخصائصه.
- استجابة لمتطلبات رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتي تهدف إلى التوسع في استخداممجالات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة ومنها المجال التعليمي. القاء الضوء على أهم مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- **ثانياً: الأهمية التطبيقية**

- تقديم سبل لتفعيل دور الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم بالمملكة العربية السعودية.
- مساعدة متخذي القرار في الميدان التربوي وواضعي الخطط المستقبلية من خلال إلقاء الضوء على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- توجيه أنظار الباحثين للاهتمام بالبحث في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

- **حدود البحث**:

تتوقف إجراءات البحث ونتائجه في إطار الحدود الآتية:

- الحدود الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤١هـ
- الحدود المكانية: طبقت الدراسة في محافظة الخرج.

- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة عشوائية من معلمات المرحلة الثانوية في محافظة الخرج بالمملكة العربية السعودية.

• **مصطلحات البحث**:

تعرف الباحثة مصطلحات البحث إجرائياً كما يلي:

- درجة الامتلاك: الدرجة المعبرة عن الوسط الحسابي لتقديرات معلمات المرحلة الثانوية على أداة البحث المعدة لهذا الغرض.
- مهارات توظيف الذكاء الاصطناعي: تعني المهارات التي تمتلكها المعلمات في استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي (كالمحتوى الذكي، والربوتات، والأنظمة الذكية) في الموقف التعليمي من تخطيط، وتدريس، وتقويم، واختيار الوسائل التعليمية، لتحقيق تعلم أكثر كفاءة وفاعلية وزيادة فاعلية وكفاءة العملية التعليمية ورفع مستوى المشاركة الايجابية للمتعلم.

• **الدراسات السابقة**:

دراسة الكندي (٢٠١١): حاولت الدراسة التعرف على واقع توظيف المستحدثات التقنية في خدمة التعليم العام بسلطنة عمان، وتحديد الصعوبات التي تعوق توظيف هذه التقنيات، وكذلك تقديم مقترحات الزيادة فعالية التقنيات في خدمة التعليم العام بسلطنة عمان. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وخلصت الدراسة إلى أن المعلمين يولون أهمية كبيرة للوسائل التعليمية، وأن لديهم وعيا كبيرا بهذه الأهمية، كما أشارت الدراسة إلى أن هناك العديد من الصعوبات التي تواجه المعلمين في استخدام التقنيات التعليمية من أهمها عدم توافر الدورات التدريبية للمعلمين على إنتاج وتطوير المواد التعليمية.

دراسة شقور (٢٠١٣): هدفت الدراسة إلى تحديد واقع استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين والمعوقات التي تواجه المعلمين في استخدامها، إضافة إلى تحديد تأثير الإقليم والجنس والمؤهل العلمي وسنوات الخبرة ونوع المدرسة ومكانها على واقع استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتوصلت الدراسة إلى أن واقع استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المدارس الفلسطينية من وجهة نظر المعلمين بدرجة متوسطة وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الاهتمام من قبل وزارة التربية والتعليم في عقد دورات متقدمة للمعلمين حول متابعة المستجدات في مجال توظيف تقنيات التعليم.

كما أجرى(Benotti, et al, 2014)دراسة هدفت إلى تصميم روبوت دردشة ذكي تحت اسم(Chatbot) ، واختبار مدى قدرته على جذب اهتمام الطلاب، وتحفيز مشاركتهم (Engagement) في موضوعات ذات علاقة بمفاهيم الحوسبة التي تدرس في المراحل الثانوية بالمدارس الأرجنتينية. توصلت الدراسة إلى أن معظم مؤشرات المشاركة: (إنجاز المهمة، والمشاركة والحماسة والاهتمام) ازدادت

عند استخدام(Chatbot) بالمقارنة مع(Alice)، مع بعض الاختلافات بين الفتيات والفتيان، وهي نفسها مخرجات التطبيق في المدارس الحكومية، ويعود ذلك إلى أن (Chatbot)وفر المحتوى العلمي والإرشادات والتغذية الراجعة في شكل بنائي ودوري للطلاب، في حين لم تكن (Alice) توفر تلك المميزات.

دراسة العنزي (٢٠١٦): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة شقراء لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، ولتحقيق هذا الهدف صمم الباحث استبانة، قام بتطبيقها على عينة مكونة من (١٢٦) عضو هيئة تدريس. ودلت النتائج على أن معدل الاستخدام العام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل أعضاء هيئة التدريس في العملية التعليمية يعد متوسط بشكل عام. كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة شقراء لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية، تعود إلى الخبرة التدريسية.

دراسة درار (٢٠١٩): استهدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم اخلاقيات الذكاء الاصطناعي ودراسة الجوانب، والقضايا الأخلاقية المرتبطة والمخاوف التي قد تظهر من الوعي الذاتي للروبوتات للخروج بسياسات محلية مقترحه الأخلاقيات الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة وتحليل واقع سياسات الذكاء الاصطناعي في الجهات مجتمع الدراسة وتوصلت الدراسة أن العالم العربي يخلو من السياسات الأخلاقية للذكاء الاصطناعي والروبوت، كما أوصت بضرورة تتبنى الجامعات العربية والمراكز البحثية قضية أخلاقيات الأنظمة الالية والروبوتات وتعمل على البحوث العلمية التطوير السياسات الواردة في المجال وتدعمها، العمل على انشاء مناهج دراسية تختص بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي ودمجها في المقررات الدراسية، إقامة ورش عمل تهدف الى توعية الفرد والمجتمع بأهمية النظر الى الذكاء الاصطناعي والروبوت من الناحية الأخلاقية.

كما هدفت دراسة (Popenici & Kerr, 2017) إلى التعرف على نشأة وظهور استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والتعلم في التعليم العالي، وتحديد الآثار التعليمية للتكنولوجيات الناشئة على طريقة تعلم الطلاب وكيفية تدريس وتطوير المؤسسات. من خلال استكشاف التقدم التكنولوجي الحديث والسرعة المتزايدة في اعتماد تقنيات جديدة في التعليم العالي وقد استخدم البحث المنهج التحليلي لتحقيق أهدافه، ومن أجل تحديد بعض التحديات لمؤسسات التعليم العالي والطلاب والادارة في اعتماد هذه التقنيات للتعليم والتعلم.

واستهدفت دراسة (Fahimirad & kotamjani, 2018)التنبؤ بدور الذكاء الاصطناعي في طبيعة ومستقبل التعليم حول العالم. من خلال التطبيق الفعال لأساليب الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التعليم والتعلم. وقد استخدمت الدراسة المنهج التحليلي؛ للتعرف على تحديات دمج الذكاء الاصطناعي في

المؤسسات التعليمية، ومناقشة التحديات التي يواجهها الطلاب في تبني الذكاء الاصطناعي من حيث دعم الطلاب والتدريس والتعلم والإدارة، كما قدمت الدراسة لمحة موجزة عن أحدث الدراسات لعرض تطبيق الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية، واقتراح التوجيهات لمزيد من البحث.

واستهدفت دراسة (Subrahmanyam& Swathi, 2018) مناقشة دور الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم بما في ذلك حجم السوق، وتأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال دراسة حالة بعض المؤسسات التعليمية التي تبنت بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل (المحتوى الذكي، وأنظمة الدروس الذكية، والواقع المعزز، وبيئات التعلم وغيرها) لتحسين نتائج التعلم والحياة للجميع، والوقوف على أهم مشكلات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

كما هدفت دراسة العمري (٢٠١٩) إلى التعرف على روبوتات الدردشة (Chatbots)، ودورها في تنمية الجوانب المعرفية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بجدة من خلال أداة الاختبار المعرفي، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت التجربة على مجموعتين تجريبية وضابطة، وبعد حساب درجات الطالبات، ومعالجتها إحصائيا، كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المعرفي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة معنويا في التطبيق البعدي للاختبار بين المجموعتين عند مستويات التذكير والفهم والتطبيق، لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يؤكد فاعلية روبوت الدردشة للذكاء الاصطناعي في تنمية الجوانب المعرفية لطالبات الصف السادس الابتدائي بجدة.

وحاولت دراسة (Richter, et al, 2019) تحليل بعض الدراسات والأبحاث حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال مراجعة منهجية لهذه الدراسات، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي، وقد تم تحديد ٢٦٥٦ مقالا في الفترة ما بين ٢٠٠٧ و ٢٠١٨، كما تم تحليل ١٤٦ مقالا كعينة للدراسة، وفقا لمعايير الإدراج والاستبعاد. أظهرت النتائج الوصفية أن معظم التخصصات المشاركة في مقالات الذكاء الاصطناعي تأتي من تخصص علوم الحاسب،وأن الأساليب الكمية كانت الأكثر استخداما في الدراسات التجريبية. كما قدمت النتائج أربعة مجالات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمات الدعم الأكاديمي والخدمات المؤسسية والإدارية وهي: التخطيط والتنبؤ، والتقييم والتقويم، والأنظمة التكيفية والتخصيص، وأنظمة التدريس الذكية.

**•• التعقيب على الدراسات السابقة**:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يلاحظ أن تلك الدراسات تناولت التطلعات المستقبلية للكفايات اللازمة للمعلم، وتحديدا الكفايات المهنية والتكنولوجية ودرجة ممارستهم لها، بالإضافة إلى مدى توافر الكفايات التقنية لدى المعلم والمعيقات التي تواجه ممارستهم للكفايات التقنية.وقد تميز هذا البحث

عن الدراسات السابقة بتناوله درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم وهو ما لم يتطرق اليه الدراسات السابقة.وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في وضع تصور الإطار النظري ومنهجية الدراسة وصياغة مشكلة الدراسة، وإعداد وبناء أداة البحث والمهارات والوصول إلى المعالجة الاحصائية.

- **أولاً: الإطار النظري**

- **أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي**Artificial intelligence

في عام ١٩٥٦م ارتبط مصطلح الذكاء الاصطناعي بجون مكارتي كموضوع لمؤتمر عقد في كلية دارتموث، وفي نفس السنة أعلن برنامج للذكاء الاصطناعي سمي ب (المنظر المنطقي Logic Theorist) وقد شجعت قدرة هذا البرنامج على التفكير في إثبات نظريات حساب التفاضل والتكامل وذلك بتصميم برنامج سمي بـ(حلال المشاكل العام General problem Solver) والذي كان يميل إلى الاستخدام في حل المشاكل من كل الأنواع (Fahimirad & Kotamjani, 2018: 107) . وتعتبر حقبة الستينات من القرن العشرين البداية الحقيقية لظهور نظم الخبيرة كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي وقد كان لنجاح استخدام هذه النظم في مجالات الطب والهندسة والكيمياء وغيرها أثر واضح في محاولة استخدامها في المحاسبة، وفي منتصف الثمانينات تم تطوير نظم الخبرة المحاسبية وتركزت غالبيتها في مجالات المحاسبة الإدارية (أبو حجر، ٢٠١٣: ٣١٠).

وعند تتبع أدبيات الموضوع اتضح أنه يزخر بالعديد من التعريفات لمفهوم الذكاء الاصطناعي منها ما هو صادر عن منظمات ومنها ما هو اجتهاد فردي، وفيما يلي عرض لبعض تلك التعريفات الواردة للذكاء الاصطناعي:

من أحد التعريفات المعجمية للذكاء الاصطناعي انه قدرة الحاسب أو أي آلة أخرى على تنفيذ تلك الأنشطة التي عادة تتطلب الذكاء، فهو فرع من علوم الحاسب الآلي المعنية بتطوير الآلات وإضافة هذه القدرة لها، كما يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه الحقل الفرعي لعلوم الحاسب والمعني بمفاهيم وأساليب الاستدلال الرمزي بواسطة الحاسب وتمثيل المعرفة الرمزية للاستخدام في صنع الاستدلالات (فؤاد، ٢٠١٢: ٤٩٢).

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: مجال العلم والتكنولوجيا يعتمد على علوم مثل: علم الحاسب والبيولوجي وعلم النفس واللغويات والرياضيات والهندسة،ويهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني ومحاكاة السلوك الإنساني الذكي عن طريق البرامج الحاسوبية والهدف تقديم حاسبات آلية قادرة على التفكير والرؤية والسمع والمشي والحديث والاحساس (درار، ٢٠١٩: ٢٤٢). ويعرفه (Southgate, E., et al, 2019: 17) بأنه: آلة أو برنامج كمبيوتر تستخدم الذكاء الإنساني في إكمال مهمة ما، من خلال التخطيط والتعليم والفهم والتبرير وحل المشكلات والتوقع.

كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: فرع من علوم الحاسوب الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني؛ لكي يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (أبو زايد، ٢٠١٧: ١٩).

كما عرفه (Fahimirad& Kotamjani, 2018: 108) بأنه:أدوات تستخدم بتوسع في المدن والمعسكرات حول العالم وتشمل معدات تكنولوجية مثل الموبايل الذكي والإنترنت ومحركات البحث والتطبيقات المختلفة. كما عرفه (Ilkka, 2018: 7)بأنه: آلة تفكر وتفهم اللغات المختلفة وتحل المشكلات، وتشخص الحالات الطبية حيث تعتبر نظام آلي لديه القدرة على أداء المهام من خلال دمجه مع الذكاء الإنساني.وعرفه أبوبكر (٢٠١٧: ٥٧) بتعريف الذكاء الاصطناعي على أنه: أتمتة النشاطات المتعلقة بالتفكير الإنساني كصنع القرار، حل المشكلات، التعلم وغيرها.

- **ثانياً: سمات الذكاء الاصطناعي**:

من أهم سمات الذكاء الاصطناعي أنه يتميز بسرعة كبيرة، ودقة عالية، ويعمل لفترات طويلة دون الشعور بالملل أو التعب. بالإضافة إلى أنه يتميز بكفاءة عالية في إدارة البيانات. كما يتسم الذكاء الاصطناعي بعدة سمات منها القدرة على الاستدلال والاستنتاج، وعلى الرغم من أن الاستنتاج يعد من أبسط صور العمليات التي يقوم بها العقل البشري إلا أنه يعد من إنجازات العلماء في مجال الذكاء الاصطناعي، وهناك أيضا القدرة على التمثيل الرمزي، والبحث التجريبي، والقدرة على تمثيل المعرفة، والقدرة على التعامل مع البيانات المتضاربة، والقدرة على التعلم، وأخيرا الإدراك والذي يعد من أعقد صور الذكاء الطبيعي التي يحاول علماء الذكاء الاصطناعي تحقيقها (فؤاد، ٢٠١٢: ٤٩٤).

كما توجد مجموعة من المزايا التي يتسم بها النظام الذكي من خلال تطبيقه في العملية التعليمية والتي استفيد منها في بيئة التعلم الإلكترونية الذكية وهذه المزايا كما أشار إليها كل من: عرنوس (٢٠٠٨: ٩٤)،ومنها أنها:

- تساعد في تخليد الخبرة ومنعها من الاندثار، وذلك من خلال وضع بيئة التعلم على الإنترنت في إطار التعلم من بعد.
- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية، لمساعدة المتعلم في فهم القواعد والمبادئ والنظريات واستخدامها.
- لها دور فعال في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للمتعلمين والتي تتمثل في زيادة عدد المتعلمين وقلة عدد المرشدين، حيث أمكن تصميم نظم خبيرة بديلة تقدم النصح والمشورة للمتعلمين دون أي تدخل من المعلم.

وقد أسهم الذكاء الاصطناعي كثيراً في تطوير أساليب البحث واسترجاع المعلومات من خلال عدة تطبيقات من بينها: نظم فهم اللغات الطبيعية التي تمكن الحاسب من فهم اللغات التي يتحدث بها البشر وتصميم واجهات ذكية تعمل على

المواءمة بين لغات البشر ولغةٍ الحاسب، كذلك اتاحة استرجاع المعلومات باستخدام اللغة الطبيعية؛ فضلاً عن إجراء الترجمة الآلية، واستخدام نظم فهم الكلام. وإلى جانب ما سبق فقد تمت الإستفادة من نظم الذكاء الاصطناعي لتمثيل المعارف بأشكالها المختلفة آلياً باستخدام الشبكات الدلالية أو النظم المعتمدة على القواعد، والتي أسهمت بدورها في زيادة فعالية البحث والاسترجاع وجعله معتمداً على فهم دلالات المصطلحات بدلاً من رسمها (مبارك، ٢٠١٧: ٣٣).

كما أن من خصائص الذكاء الاصطناعي قدرته على حل المشاكل المعروضة، والقدرة على التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها، بالإضافة إلى القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة وتوظيفها في مواقف جديدة، والقدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة والاستجابة السريعة للمواقف و الظروف الجديدة، والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة، والقدرة على التعامل مع المواقف الغامضة مع غياب المعلومة، وتمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة، والقدرة على التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها، والقدرة على تقديم المعلومة لإسناد القرارات الإدارية (صالح، ٢٠٠٩: ٤٣).

كما أشار (Faggella, 2019) خمس سمات لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم:

- التوجيه الذاتي للمتعلم.
- اكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين.
- التفاعل مع المتعلم.
- الوصول للفصول الدراسية عن بعد.
- التعلم مدى الحياة.

يتبين مما سبق أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتميز بعدة سمات من أهمها أنها تستخدم في مجالات متعددة كالطب والهندسة وفهم اللغات المختلفة وإجراء الترجمة الآلية وجعل العملية التعليمة أكثر متعة، وتيسير عمل المعلم مع طلابه من خلال تقديم تغذية راجعة فورية والوقوف على مستوى الطلاب، وبيان نقاط القوة والضعف في الدرس مما يساعد في تطوير العملية التعليمية.

- **ثالثاً: مجالات الذكاء الاصطناعي:**

يغطي الذكاء الاصطناعيمجموعة واسعة من المجالات الفرعية، والتي أصبح كلا منها مجال دراسة وبحث مستقل: التعرف على النسق، الأنظمة المتخصصة، تمثيل وهندسة المعرفة، على الإنسان الآلي، معالجة وفهم اللغة الطبيعية، التفكير الآلي، فهم الخطاب، حل المشكلات والأنظمة التصحيحية. ومن منظور أشمل فإن الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع المعرفة التي تهتم بالمكونات و المشاكل المشتركة والعلاقات المتبادلة والاعتماد المتبادل بين هذه المجالات الفرعية (فؤاد، ٢٠١٢: ٤٩٧).

كما تتخذ أنظمة الذكاء الاصطناعي عدة أشكال مختلفة من ألعاب الكمبيوتر، إلى أنظمة التنقل (خرائط Google)، والمركبات الآلية، والروبوتات، وبعض هذه التطبيقات تعمل على أجهزة كمبيوتر أو أجهزة تشبه أجهزة الكمبيوتر التقليدية، إلا أن العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتم نشرها في أنظمة الحوسبة في كل مكان، وتتضمن الحوسبة الشاملة دمج قدرة الكمبيوتر مع ما نتفاعل معه في الحياة اليومية(Southgate, E., et al, 2019: 17).ومن أهم مجالات الذكاء الاصطناعي ما يلي (كامل ومحمود، ٢٠١٠: ٢١٤) و(فؤاد، ٢٠١٢: ٤٩٧):

- معالجة اللغة الطبيعية: وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم أو توليد اللغة البشرية، أي أن مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.
- البرمجة الآلية: ويقصد بها القدرة على إيجاد مفسرات أو مترجمات فائقة، يمكن الكمبيوتر من استلام المصدر مكتوب بلغة طبيعية، ثم القيام بتوليد برنامج يمكن للكمبيوتر أن يتولى تنفيذه والتعامل معه.
- الإنسان الآلي أو الربوت: وهو آلة كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من كمبيوتر تابع لها فيقوم بأعمال معينة، والذكاء الاصطناعي في هذا المجال يشتمل على إعطاء الربوت القدرة على الحركة وفهم المحيط الخاص به والاستجابة لعدد من العوامل الخارجية.
- إمكانية الرؤية في الكمبيوتر: والمقصود به تزويد الكمبيوتر بأجهزة استشعار ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص أو الأشكال الموجودة وذلك عن طريق تطوير عدة أساليب فنية لتحليل الصورة وتمييز الوجوه.
- ألعاب الحاسوب: معظمنا جرب استخدام ألعاب الحاسوب ورأى كيف يعمل الذكاء الصناعي في تلك الألعاب، فباستخدام الذكاء الصناعي أصبح الحاسوب نداً قد يصعب التغلب عليه أحياناً في كثير من الألعاب.
- النظم الخبيرة: وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط من الخبراء البشريين، ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأخرى الخبرات) على مشكلات مماثلة.
- التعليم والتعلم باستخدام الكمبيوتر: ويقصد به استخدام الكمبيوتر للقيام ببعض الوظائف الخاصة بإدارة عمليتي التعليم والتعلم لدي الطلاب وتوجيه تعلمهم بدلاً من المعلم، أو أن يقوم الكمبيوتر بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات، واتخاذ القرارات بشأن المتعلمين، وإرشادهم وهذا ما اتجه إليه الباحثون من استخدام نظم التعلم الذكية حيث ستقوم بيئة التعلم الإلكتروني التعاوني الذكي بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات، واتخاذ القرارات بشأن المتعلمين، وإرشادهم وتوجيهم في بيئة التعلم الإلكترونية.

يتضح من ذلك أن من أهم مجالات الذكاء الاصطناعي فهم اللغات الطبيعية، الروبوتات، فهم الصور والكلمات، صياغة النماذج الإدراكية وبرهنة

النظريات، وحل بعض المسائل أو المشاكل، والقيام بأعمال صناعية مفيدة، إيجاد براهين للنظريات الرياضية، القيام باختبارات ذكاء المحاكاة الهندسية، التعليم والتدريب، تفهم الرسومات المبسطة، وغيرها من المجالات.

- **رابعاً: استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم**

تعمل المنظمات جاهدة في تنفيذ العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، ولما لهذه التكنولوجيا من أهمية وفائدة في الحياة اليومية وعلى المجتمعات على كافة الأصعدة تعتزم الجهود في البحث عنها واستقصائها لفهمها والانخراط فيها والمساهمة في تطويرها، ويهدف استخدام التقنيات الحديثة في التعليم إلى التغلب على مشكلات وصعوبات نقل التعليم والخبرات التعليمية، والتغلب على مشكلة الفروق الفردية في التعليم، والتغلب على مشكلة بعدي الزمان والمكان، واستثارة اهتمام المتعلمين وإشباع حاجات التعلم لديهم، وتقليل الأعباء التعليمية على المعلمين، والتغلب على مشكلة تضخم المناهج والمقررات الدراسية (المحاميد، ٢٠١٨: ٥٢).

ومن أهم مبررات استخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تطور العلوم السلوكية والتربوية وظهور بعض العلوم التربوية الجديدة منها: علم التعليم وعلم التصميم التعليمي مما يدعو إلى البحث والتفكير في كيفية توظيف هذه المعرفة واستثمارها لتطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها، ورفع مستواها الكيفي. والانفجار السكاني والمعرفي؛ حيث النمو المطرد لأعداد المتعلمين، وعدم قدرة المؤسسات التعليمية على استيعاب هذه الأعداد المتزايدة، فضلا عن الانفجار المعرفي والتقني الهائل، أدى ذلك إلى ضرورة استخدام مستحدثات تقنيات التعليم في المنظومة التعليمية (سليم، ٢٠١٧: ٢٤٦)، (Fahimirad & Kotamjani, 2018: 112).

كما تعمل التقنيات الحديثة على ترقية دور الطالب من مجرد متلقي المعلومات إلى مشارك وفاعل ومبدع ومنتج للمعرفة ومشارك في صياغتها، وقادر على التفاعل مع مجتمعه ومع العالم بما فيه من تغيرات. كما أن مستحدثات تقنيات التعليم يمكن أن تساعد على تعليم أفضل للمتعلمين بغض النظر عن اختلاف أعمارهم ومستوياتهم العقلية، ناهيك عن توفير الجهد في التدريس، وتخفيف العبء عن كاهل المدرس، وأخيرا إسهامها في رفع مستوي التعليم ونوعيته (سليم، ٢٠١٧: ٢٢٨).ومن أهم استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كما ذكرها(Richter, et al, 2019: 16)، (Subrahmanyam & Chassignol, et al, 2018: 19)، Swathi, 2018: 8):

- **أتمتة الدرجات والتقييم**(Automated Grading):

يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم برصد العلامات والدرجات للطلاب داخل البيئة التعليمية، فيلجأ الروبوت أو الآلة إلى تقييم الطالب ومدى معرفته من خلال تحليل إجاباته وتقديم ردود الأفعال؛ وبناءً عليه يتم رسم خطط التدريب الشخصية المناسبة لكل طالب، بالإضافة إلى إعلام

الطلبة بما حصلوا عليه من علامات، ويمتاز استخدام هذه الطريقة بالبعد عن الخطأ والتحيز.

- **التغذية الراجعة للمعلم**(Feedback for teachers):

تعتبر التغذية الراجعة للمعلمين حولِ تقييم الطلاب فيما يتعلق بالأداء الدراسي وما أنجزوه سواء كان ذلك تقدما أو تراجعا، إلا أن التغذية الراجعة من أفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وأثمن مصادر المعلومات حول تقييم الأداء الطلابي على الإطلاق، ويرتكز هذا التطبيق على العديد من التقنيات المستحدثة كالدردشات مع روبوتات الذكاء الاصطناعي والتعلم الإلكتروني أو الآلي بالإضافة الى إجراء الحوارات كما هو الحال في المقابلات.

- **الوسطاء الافتراضيين**:(Virtual Facilitators)

يعتبر الوسيط الافتراضي بمثابة وسيلة تتمتع بفائدة عُظمى من حيث مساعدة الطلاب وإفادتهم بالإجابات الدقيقة التي يحتاج إليها الطلاب باستمرار، وقد أُجريت مثل هذه التجربة وأثبتت جدارتها في معهد جورجيا للتكنولوجيا بواسطة روبوت مدعم بنظام IBM المنبثق عن الذكاء الاصطناعي؛ وكان هذا الروبوت يعرف باسم جيل واتسون، ويعد واحداً من ضمن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **التعليم الشخصي**(Personalized learning):

تأتي أهمية هذا التطبيق في تلبية احتياجات كل متعلم منفصل عن أبناء شعبته؛ حيث تقدم للمتعلم سلسلة من البرامج التعليمية المساهمة في رفع كفاءته في التعلم وتسريع ذلك، كما تساعد مثل هذه التطبيقات في تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم والعمل على تقويتها من خلال المناهج التعليمية المزودة بها، وتمتاز تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بقدرتها على التأقلم مع احتياجات الطلاب سواء كانت فردية أو جماعية بغض النظر عن درجة التعقيد.

- **التعلم التكيفي**(Adaptive Learning):

يعد التعلم التكيفي من أكثر مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم فائدة وأهمية، إذ يسهم هذا النوع من التعلم في إحراز تقدمات ملحوظة من خلال تعليم الطلاب بشكل فردي، كما يتم إجراء التعديلات على المسارات التعليمية ومناهجها كلما دعت الحاجة إلى ذلك، وتقديم تقرير مفصل للمعلم حول المواد التي يستصعب الطالب فهمها واستيعابها.

- **التعلم عن بعد**:(Distance learning)

يعتبر التعليم عن بُعد من أبرز أنواع التعليم حداثة، وتشمل هذه التقنية الحديثة فرصًا لتقديم الامتحانات عن بُعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي لمراقبة الطالب، والتحقق من عدم الغش، فهي طريقة يتم بواسطتها التحقق من مدى مصداقية ودقة الاختبار.

ويمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جعل البيئة التعليمة بيئة ذكية حيث تعمل على:

- المساعدة في تحليل سلوك تعلم الطلاب وتوفير الدعم المناسب في الوقت المناسب لتحسين تعلم الطلاب.
- جعل التعلم أكثر سهولة من خلال مشاركة الطلاب وتهيئة البيئة التعليمية وجعلها بيئة تعليمية مثالية.
- تقديم التحليل والدعم لمساعدة المعلمين في تطوير طرق تدريسهم؛ وتقديم تقييم فوري وطويل المدى لتأثير أنشطة الفصل على اهتمام الطلاب، والمشاركة والنتائج الأكاديمية(*Liu& Huang, 2017*).

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

- **خامساً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

هناك العديد من التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي تندرج جميعها ضمن ما يصطلح عليه بعائلة الذكاء الاصطناعي، وعلى هذا الأساس يمكن القول إن عائلة الذكاء الاصطناعي في صورتها الراهنة تشير إلى مجموعة متنوعة من التطبيقات الحالية والجديدة في الحقول العلمية والنظرية المختلفة، وبالتالي فإن طبيعة هذه العائلة مفتوحة وتستقبل أفرادا جدد وابتكارات ملازمة لاستخدامات غير معروفة سابقا لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وبصورة خاصة التقنيات المندمجة مع نظم المعلومات الإدارية. ❖٣٧

وقد أشار كل من (سليم، ٢٠١٧: ٢٣٣)،(Southgate, E., et al, 2019: 18)إلى عدد من التطبيقات المهمة والأكثر شيوعا فيعلم الذكاء الاصطناعي وهي:

- تطبيقات الألعاب *Game Playing*
- تطبيقات الأنظمة الخبيرة *Expert Systems*
- تطبيقات التعرف على الصوت *Natural Language*
- تطبيقات الرؤية عن طريق الآلة *Machine Vision* ❖٨
- صياغة أداء الإنسان *Modeling Human performance*
- التخطيط والأتمتة *Planning and Robotics*
- تعليم الآلات*Machine Learning*
- الواقع المعزز*Augmented Reality*
- ربوتات الدردشة*Chatbot*
- الوكيل الذكي*Intelligent Agent*
- نظم التعلم الذكية*Smart Learning System*

والشكل الآتي يوضح أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

**شكل (٢): أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

يتضح من الشكل السابق أن من أقرب تطبيقات الذكاء الاصطناعي للعملية التعليمية والتي يمكن للمعلم استخدامها لجعل العملية التعليمية أكثر متعة ويعمل على تحسين نواتج التعلم هي تطبيقات النظم الخبيرة، وروبوتات الدردشة، والوكيل الذكي، وتقنية الواقع المعزز، وسوف يتم تناول كل منها بالتفصيل في السطور التالية:

- **أولاً: روبوتات الدردشة الذكية** Chatbots:

تعد روبوتات الدردشة الذكية من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي تطبيقات برمجية محفزة على التعلم من خلال الانخراط في دردشة مع الآلة؛ إذ يمكنها الاتصال بشبكات التواصل الاجتماعي، مثل: الفيس بوك وال Gtalk والرد تلقائياً على محادثات الدردشة، ويمكن لهذه البرمجة (Chatbot) الإجابة بطرق مختلفة معتمدة على من كان يتحدث معه، وماذا يقول الشخص، وما الموضوع الذي كانوا يتحدثون فيه سابقاً (Benotti, et al, 2014: 65).

ويمكن أن تؤدي روبوتات المحادثة الذكية دوراً مفيداً للأغراض التعليمية؛ لأنها ذات آلية تفاعلية، مقارنة مع نظم التعلم الإلكترونية التقليدية؛ إذ يمكن للطلاب باستمرار التفاعل مع الروبوت من طرح أسئلة متعلقة بمجال معين؛ وهو يقوم بدور فاعل من خلال تقديم الدروس الخصوصية، والحل، والدعم، وتقديم المشورة والنصائح، أو حتى التعاطف، اعتماداً على ما يحتاج إليه مستخدموه من مساعدة(Liu, et al, 2013, 69).

وذكر العمري (٢٠١٩: ٢٦) ست مزايا محتملة لـ"Chatbot" تساعد المتعلمين في اللغة وفي التعليم من خلال ست طرق، وهي:

- يميل الطلاب إلى الشعور بالاسترخاء أكثر في الحديث معالكمبيوتر أكثر من أي شخص.
- روبوتات الدردشة على استعداد لتكرار المواد نفسها معالطلاب إلى ما لا نهاية، فهي لا تشعر بالملل أو تفقد الصبر.
- توفر مجموعة منها كلا من النص والكلام؛ مما يسمحللطلاب لممارسة كل من مهارات الاستماع والقراءة.
- روبوتات المحادثة جديدة ومثيرة لاهتمام الطلاب.
- لدى الطلاب فرصة لاستخدام مجموعة متنوعة منالهياكل اللغوية والمفردات، والتي عادة لن يكون هناكفرصة لاستخدامها.
- يمكن أن توفر تغذية راجعة وفعالة للطلاب في الإملاءوالنحو.

• **ثانياً: أنظمة التعلم الذكية**intelligent tutoring systems:

هي أنظمة كمبيوتر مصممة لدعم وتحسين عملية التعلم والتدريس في مجال المعرفة، وتقوم بتوفير دروس فورية دون الحاجة إلى تدخل من مدرس بشري، وتهدف ITSإلى تيسير التعلم بطريقة مجدية وفعالة باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الحوسبة والذكاء الاصطناعي. وتعف بأنها: نظام يضم برامج تعليمية تحتوي على عنصر الذكاء الاصطناعي حيث يقوم النظام بتتبع أعمال الطلاب وإرشادهم كلما تطلب الأمر وذلك من خلال جمع معلومات عن أداء كل طالب على حدة، كما يمكن أن يبرز نقاط القوة والضعف لدى كل متعلم، وتقديم الدعم اللازم له في الوقت المناسب(Subrahmanyam & Swathi, 2018: 7).

ويوجد اليوم الكثير من تطبيقات الوكيل الذكي في أنظمة التشغيل تطبيقات برمجية، أنظمة البريد الالكتروني وبرامج الهاتف الخلوي، وتحتوي برامج مايكروسوفت أوفس برامج تساعد المستخدم في انشاء الملفات، رسم الاشكال البيانية، المساعدة عند الحاجة مثل برنامج (wizard)، ومنها الرحلة ضمن الشبكة العنكبوتية للبحث عن البيانات والمعلومات (عجام، ٢٠١٨: ٩٣).

ويطلق على الجيل الجديد من بيئات التعلم الذكية نظم التعلم بالرفيق Learning Companion Systems أي بمعاونة وكيل أو معاون لمطالب المتعلم، وقد بدأت هذه البرامج في التطور منذ أكثر من عقد من الزمان وبمقارنة نظم التعليم الذكية الماضية والحالية نجد طفرة هائلة في استخدام الوكيل الذكي داخلها، وخاصة في ضوء الاهتمامات الأخيرة ببحوث الوكيل الذكي والتقنيات الحديثة لبنائه (Ammar, et al., 2011: 62).

لذا عند تصميم الوكيل الذكي يجب مراعاة عدة مهام من أهمها الاستقلالية بحيث يؤدي مهامه الموكلة إليه دون حفز أو مساعدة من المستخدم، علاوة على براعة الاتصال بالبيئة وبالمستخدم وبالمعينات الأخرى الموجودة في البيئة، وأيضا المقدرة على المشاركة بحيث يكون قادرا على أداء مهمة جماعية مع المعينات الأخرى، ثم المقدرة على الوصول إلى الاستنتاج والتحليل للقضايا، ومن مهام الوكيل أيضا ضبط أداءه في البيئة مع مدركات مشابهة ليقدر نسبة نجاحه

بالأداء ثم يقوم بزيادة هذه النسبة لدرجة أفضل (Das, &Shivakumar, 2016: 22).

- **ثالثاً: الواقع المعزز** Augmented Reality:

تعتمد فكرة الواقع المعزز على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزن مسبقا في ذاكرته، أي أنها تكنولوجيا تفاعلية متزامنة تدمج فيها خصائص العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد، كما تعتمد أغلب البرامج داخل أنظمة الواقع المعزز حتى وقت قريب على استخدام كاميرا الهاتف المحمول أو الكمبيوتر اللوحي لرؤية الواقع الحقيقي، ثم تحليله تبعا لما هو مطلوب من البرنامج والعمل على دمج العناصر الافتراضية به (فرجون ب، ٢٠١٧: ٢).

ويعرف الواقع المعزز بأنه: نظام يتمثل بدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبنات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة؛ ومن أمثلة ذلك: أن يرى الجراح معلومات افتراضية أثناء إجراء الجراحة فعلية توضح له الأماكن التي يجب استئصالها بالفعل (نوفل، ٢٠١٠: ٦٠). وقد أشار (Yuen, et al, 2011: 120) أنها:شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الحاسب الآلي، حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلالة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي، حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو والمعلومات النصية، كما يمكن لهذا الأدوات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهم ما يجري من حولهم. كما تعمل هذه التقنية على نقل المشاهد بعرض ثنائي أو ثلاثي الأبعاد في محيط المستخدم، حيث يتم دمج هذه المشاهد أمامه، لخلق واقع عرض مركب، وتتيح هذه التقنية أيضا مجموعة من الخيارات التعليمية كمحاكاة عمليات معقدة كالعمليات الجراحية أو القيام بتشريح جسم الإنسان بالنسبة لطلبة الطب مثلا (Kesim, & Ozarslan, 2012: 300).

ومن مبررات استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم كما ذكرها (Yuen, et al, 2011: 125) ما يأتي:

- تحفز المتعلمين لاكتشاف المعلومات بأنفسهم.
- توفر بيئة تعلم مناسبة لأساليب تعلم متعددة وأعمار مختلفة.
- تساعد في تعلم مواد دراسية لا يمكن للمتعلم إدراكها بسهولة إلا من خلال تجاربواقعية مثل: الفلك والجغرافيا.
- تشجع المتعلم وتزيد من ابداعه وقدرته على التخيل والادراك.

يتضح مما سبق أن تقنية الواقع المعزز تعد خطوة أساسية وضرورة لتحديث التعليم، فهو يوفر بيئة تعليمية فعالة، تشجع المتعلمين على التعلم والتساؤل حول الحقائق العلمية والمفاهيم الواقعية والتخيلية، حيث تجمع بين أشياء حقيقية بأخرى افتراضية من خلال استخدام المعلومات المناسبة من البيئة الخارجية في محيط افتراضي يحاكي الحقيقة، كما يضيف جو المتعة إلى التعلم.

• **رابعاً: نظم الخبرة** (Expert Systems):

تعد النظم الخبيرة برنامج حاسوبي يبدي ضمن مجال محدد درجة من الخبرة في حل المشكلات، وتكون طريقة حل المشكلات في هذا النظام مشابهة مع الطريقة التي يتوخاها الخبير البشري في مجال محدد(عبدالنور، ٢٠١٥: ٢).

كما أنها برامج حاسوبية تقلد إجراءات الخبراء في حل المشاكل الصعبة؛ فيتم تحويل خبرات الخبراء إلى نظم الخبرة ليستفيد منها المستخدمين في حل المشاكل، كما أنها نظام معلومات مستند إلى المعرفة حيث يستخدم معرفته حول التطبيقات الخاصة والمعقدة ليعمل كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين، إذ أن الغرض الأساس من نظم الخبرة هو مساعدة الإنسان في عمليات التفكير وليس تزويده بمعلومات؛ وبالتالي تجعل الإنسان أكثر حكمة (عجام، ٢٠١٨: ٩٣).

كما تتيح قدراً كبيراً من التفاعلية والمساعدات المتنوعة بين المتعلم والنظام، وتتميز بالقدرة على توليد الأسئلة والمسائل تلقائيا وبأعداد غير محدودة وبدرجات مختلفة الصعوبة حسب قدرة التعلم، وأيضا قادرة على محاكاة سلوك المتعلم في السمات المتعلقة بدعم المتعلمين في كسب المعرفة، أي تهتم بتصميم نظم قادرة على حل المشكلات والتفسير المنطقي والتعلم، وصممت لتسهيل التعلم البناء من خلال استكشاف المشكلات المعقدة (إسماعيل، ٢٠٠٨: ٦٣).

وتستمد تلك النظم أهميتها من كونها تسعى إلى تمكين المتعلم من ممارسة المهارات في بيئة تعلم تفاعلية، حيث يتجاوز مجرد التدريب في بيئة محاكاة من خلال الإجابة على تساؤلات المتعلم وتقديم التوجيه الفردي، وسهول التنقل ودعم التوجه الاجتماعي والتواصل الأكاديمي على كافة المستويات (الشيخ والعربي، ٢٠١٨: ١١٠٩).

• **مميزات النظم الخبيرة**:

توجد العديد من المميزات التي تتسم بها جميع الأنظمة والبرامج التي تقوم على النظم الخبيرة، حيث أنها تتيح للطلاب الحرية في التحكم والاختيار والتجوال والتصفح وكذلك تمكنه من إنهاء البرنامج في الوقت الذي يرغبه، وفيما يلي بعد النقاط التي تحدد أهم تلك المميزات (عرنوس، ٢٠٠٨: ٩٦):

- جميع قراراتها تقوم على المنطق وتسير وفق الأهداف العامة وتخلو من التحيز للأهداف الشخصية.
- لا يمكن أن يخطئ النظام الخبير حسابياً ودائماً ملم بكل ما يطلب منه.
- يستخدم في محاكاة الخبراء في اتخاذ القرارات وحل المشكلات.
- يجيب المستخدمين على استفساراتهم ويصحح أخطائهم ويحل مشكلاتهم.
- على اتصال دائم وفوري بقاعدة المعرفة وتفسيراتها.

• **سادساً: معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي**

إن من أهم معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصفة عامة (درار، ٢٠١٩: ٢٤٨):

- قد يؤدي استخدامها إلى زيادة الحروب الأهلية لسهولة المخاطرة بالآلات بدلاً عن الجنود البشريين.
- من الصعب على الآلات تمييز الأهداف التعليمية حسب أهميتها.
- أن الأثر الناتج عن تماسك القوات العسكرية وأثرها على القوة القتالية للمقاتلين البشر قد لا يجعلهم يقبلون قيام الروبوتات ذات الاستقلالية الأخلاقية برصد أدائهم.
- مخاوفه حول تصدير سلطة الروبوتات على البشر عند رفضها للأوامر.
- في حال السماح للروبوتات بالقتل سيصبح من الصعب كسب قلوب وعقول المدنيين المتضررين من الحرب.

ومما لا شك فيه أن لكل تقنية تكنولوجية العديد من المميزات والعيوب، ويعد الذكاء الاصطناعي ليس استثناءً من هذه القاعدة حيث إن له العديد من العيوب والتحديات ومنها(Subrahmanyam, 2018: 9):

- يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى تحديد مصادر البيانات وتجميع المحتوى وتنقيته وتنظيمه، وهذا يتطلب مهارات وعقليات عالية القدرات وتدريب من نوع خاص.
- يؤثر معدل الرقمنة البطيء على اعتماد تقنية الذكاء الاصطناعي في الاقتصادات الناشئة، حيث يتطلب بنية تحتية عالية الجودة.
- لإيجاد خوارزميات التعلم الآلي، يحتاج الإنسان إلى بيانات ضخمة، بالإضافة إلى وجود شيء من التحيز لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لعدم امتلاكها قدرات الشخصية الإنسانية.
- معظم البيانات التي تتم بواسطة الذكاء الاصطناعي تعد أقل متعة وأكثر مللا.

كما ترجع أسباب عدم استخدام المعلمين لتكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية إلى أن كثير من المتعلمين غير مدربين على استخدامها ولا توجد لديهم القناعة بدورها، وأن بيئة الفصل والمدرسة غير مهيأة لاستخدام هذه التكنولوجيا (المحاميد، ٢٠١٨: ٥٢).

- **ثانياً: الإطار التطبيقي**
- **منهج البحث**

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والذي يتلاءم مع طبيعة هذا البحث التي تهتم بتقدير درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **مجتمع البحث والعينة**

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمات المرحلة الثانوية بمدارس التعليم العام بمحافظة الخرج، أما عينة البحث فقد بلغت (١٣٠) معلمة بالمرحلة الثانوية تم اختيارهن بطريقة عشوائية ويبين الجدول (١) توزيع عينة البحث حسب متغيراتها.

جدول (١): توزيع عينة البحث حسب المتغيرات

| م | المتغير | المستوى | العدد | المجموع | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | سنوات الخبرة | أقل من (٥) سنوات | ٢٥ | ١٣٠ | ١٩٪ |
| | | من (٥-١٠) سنوات | ٥٩ | | ٤٥٪ |
| | | أكثر من (١٠) سنوات | ٤٦ | | ٣٦٪ |
| ٢ | المؤهل العلمي | بكالوريوس | ٨٥ | ١٣٠ | ٦٥٪ |
| | | ماجستير | ٣٠ | | ٢٣٪ |
| | | دكتوراه | ١٥ | | ١٢٪ |

- **أداة البحث**

بعد الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة، تم بناء استبانة للإجابة عن أسئلة البحث، حيث تم وضع فقرات مرتبطة بقياس درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ وتكونت أداة الدراسة في صورتها النهائية من جزئيين على النحو الآتي:

- الجزء الأول: تضمن البيانات الأولية عن عينة البحث في ضوء المتغيرات التالية (سنوات الخبرة – المؤهل العلمي).
- الجزء الثاني: يتكون من أربعة مجالات رئيسة و(٢٧) مهارة فرعية، و(٧) معوقات؛ يهدف المحور الأول إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التخطيط للدرس ويتكون من (٩) مهارات، ويهدف المحور الثاني إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في تنفيذ الدرس ويتكون من (١٠) مهارات، ويهدف المحور الثالث إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التقييم ويتكون من (٨) مهارات، أما المحور الرابع فيهدف إلى التعرف على أهم معوقات توظيف معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج للذكاء الاصطناعي في التعليم ويتكون من (٧) فقرات.

- **صدق أداة البحث**:

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم بكليات التربية بالمملكة العربية السعودية، بلغ عددهم (١١) محكم، وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة، وسلامة الصياغة اللغوية ووضوح المعنى، وتم إجراء التعديلات اللازمة من حذف أو إضافة أو تعديل في ضوء ما اقترحه السادة المحكمون.

- **ثبات أداة البحث**:

تم استخراج معامل الثبات للاتساق الداخلي باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، فكان معامل الثبات للاستبانة ككل (٠,٨٩)، كما تم حساب معامل الثبات لكل محور من المحاور الأربعة وتراوحت بين (٠,٨٥–٠,٩٢)، وبشكل عام تعد هذه القيم مرتفعة ومقبولة لإجراء البحث، والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢): معامل ثبات الاستبانة باستخدام ألفا كرونباخ

| ت | المحاور | درجة الثبات |
|---|---|---|
| ٢ | المهارات المتعلقة بمجال التخطيط | ٠.٨٨ |
| ١ | المهارات المتعلقة بمجال تنفيذ الدرس | ٠.٨٥ |
| ٣ | المهارات المتعلقة بمجال التقييم | ٠.٩٠ |
| ٤ | معوقات توظيف الذكاء الاصطناعي | ٠.٩٢ |
| | ثبات الاستبانة ككل | ٠.٨٩ |

- **المعالجة الإحصائية**

لتحقيق أهداف البحث استخدمت الباحثة:معامل ألفا كرونباخ – المتوسطات الحسابية – الانحرافات المعيارية لدرجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتحليل التباين الأحادي(ANOVA) لمتغير سنوات الخبرة والمؤهل العلمي، كما تم الاعتماد على المعيار الاحصائي الموضح بالجدول (٣):

جدول (٣): المعيار الاحصائي لمستوى تقديرات أفراد العينة

| الدرجة | مدى الدرجات | درجة الامتلاك |
|---|---|---|
| ١ | ١ - ٢ | منخفضة |
| ٢ | ٢.١ - ٣ | متوسطة |
| ٣ | ٣.١ - ٤ | عالية |

- **نتائج البحث ومناقشتها**:

فيما يلي عرض نتائج البحث ومناقشتها:

- **أولاً: إجابة السؤال الأول والذي ينص على: ما درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم؟**

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمات على المحاور التي تقيس درجة الامتلاك ككل لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤): المتوسطات والانحرافات المعيارية لجميع المجالات التي تقيس مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

| م | المجال | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الرتبة | الدرجة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | المهارات المتعلقة بالتخطيط | ١.٩٢ | ٠.٩٠ | ١ | منخفضة |
| ٢ | المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس | ١.٨٢ | ٠.٩٩ | ٢ | منخفضة |
| ٣ | المهارات المتعلقة بالتقييم | ١.٦٨ | ١.١٣ | ٣ | منخفضة |
| | المجالات ككل | ١.٨١ | ١.٠١ | - | منخفضة |

يتضح من الجدول (٤) أن المتوسطات الحسابية تراوحت بين (١,٩٢ – ١,٦٨)، كان أعلاها المحور الأول بمتوسط حسابي (١,٩٢) بدرجة منخفضة، كما يتضح أن كل المحاور تقع في المستوى المنخفض؛ مما يدل على ضعف امتلاك معلمات المرحلة الثانوية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وكيفية توظيفها واستخدامها، وبصفة عامة ترجع هذه النتيجة إلى عدم وجود ثقافة توجه المعلمات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وعدم عقد دورات تدريبية وورش عمل حول كيفية توظيف هذه التقنيات في العملية

التعليمية. كما يمكن أن يرجع ذلك إلى أن معلمات المرحلة الثانوية لم يتلقوا التدريب الكافي والتوجيه والتشجيع لتطوير مهاراتهم التكنولوجية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وفيما يأتي بيان نتائج كل محور على حده:

- **المحور الأول: المهارات المتعلقة بمجال التخطيط**

**جدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث مرتبة ترتيباً تنازلياً**

| ت | العبارة | م | ع | درجة التقدير |
|---|---|---|---|---|
| ١ | استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار | ٢.٤٠ | ٠.٧٤ | متوسطة |
| ٢ | أوظف تقنيات الذكاء الاصطناعي أثناء التهيئة للدرس | ٢.١٠ | ٠.٧٨ | متوسطة |
| ٣ | أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العصف الذهني | ١.٩٩ | ٠.٨١ | منخفضة |
| ٤ | صياغة أهداف الدرس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي | ١.٩٠ | ٠.٨٤ | منخفضة |
| ٥ | أوضح للطالبات أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم | ١.٨٥ | ٠.٨٧ | منخفضة |
| ٦ | يحتوي الدرس على مهارات التفكير الناقد اللازمة لاستخدام للذكاء الاصطناعي | ١.٨١ | ٠.٩٥ | منخفضة |
| ٧ | استخدم الذكاء الاصطناعي في رسم خطط التدريب لكل طالبة | ١.٧٧ | ٠.٩٩ | منخفضة |
| ٨ | أعمل على تهيئة البيئة الصفية لاستخدام الذكاء الاصطناعي | ١.٧٤ | ١.٠٥ | منخفضة |
| ٩ | أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصول على بيانات أساسية للطالبات | ١.٧٠ | ١.٠٧ | منخفضة |
| | المحور ككل | ١.٩٢ | ٠.٩٠ | منخفضة |

يتضح من الجدول (٥) أن مجموع بنود المحور الأول الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التخطيط جاءت بدرجة امتلاك ضعيفة، حيث بلغ متوسط المحور (١,٩٢)، وانحراف معياري (٠,٩٠) وهذه النسب تقع ضمن درجة التقدير المنخفضة؛ وتعزو هذه النتيجة إلى اعتماد المعلمات على أساليب تقليدية في الإعداد للدرس وعدم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما يمكن أن تعزو هذه النتيجة إلى عدم وجود ثقافة لدى غالبية المعلمات حول أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **المحور الثاني: المهارات المتعلقة بمجال تنفيذ الدرس**

**جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث مرتبة ترتيباً تنازلياً**

| ت | العبارة | م | ع | درجة التقدير |
|---|---|---|---|---|
| ١ | أقدم للطالبات تدريبات عملية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي | ٢.٠٩ | ٠.٨٥ | متوسطة |
| ٢ | أوظف تقنية الواقع المعزز في تقديم أمثلة واقعية لمحتوى الدرس | ٢.٠٢ | ٠.٨٧ | متوسطة |
| ٣ | استخدم محتوى ذكي رقمي للدرس بالإضافة إلى الكتاب المدرسي | ١.٩٢ | ٠.٩١ | منخفضة |
| | استخدم تقنية الواقع المعزز | | | |
| ٤ | أجري حوارات الكترونية بين الروبوت والطالبات | ١.٨٦ | ٠.٩٥ | منخفضة |
| ٥ | استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحديد نقاط ضعف الطالبات | ١.٨٣ | ٠.٩٧ | منخفضة |
| ٦ | استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة | ١.٧٧ | ١.٠١ | منخفضة |
| ٧ | أوظف ربوت الدردشة في تعليم الطالبات لغات أخرى | ١.٦٩ | ١.١٠ | منخفضة |
| ٨ | أقدم الاستشارات الالكترونية للطالبات من خلال الدردشات الالكترونية | ١.٦٥ | ١.١٢ | منخفضة |
| ٩ | استخدم المنصات الالكترونية في عرض الدرس عن بعد | ١.٥٥ | ١.١٥ | منخفضة |
| | المحور ككل | ١.٨٢ | ٠.٩٩ | منخفضة |

يتضح من الجدول (٦) أن مجموع بنود المحور الثاني الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تنفيذ الدرس جاءت بدرجة امتلاك ضعيفة، حيث بلغ متوسط المحور (١,٨٢)، وانحراف معياري (٠,٩٩) وهذه النسب تقع ضمن درجة التقدير المنخفضة.

- **المحور الثالث: المهارات المتعلقة بمجال التقييم**

**جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث مرتبة ترتيباً تنازلياً**

| ت | العبارة | م | ع | درجة التقدير |
|---|---|---|---|---|
| ١ | استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم التغذية الراجعة للطالبات | ١.٩٠ | ١.٠٢ | منخفضة |
| ٢ | استخدم النظم الخبيرة في توليد أسئلة حسب قدرة الطالبات | ١.٨٧ | ١.٠٥ | منخفضة |
| ٣ | أدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أتمتة الدرجات وتقييم الطالبات | ١.٨٤ | ١.٠٨ | منخفضة |
| ٤ | استخدم ربوتات الدردشة في تقديم حلول للطالبات حول نقاط ضعفهم. | ١.٧٤ | ١.١٢ | منخفضة |
| ٥ | أوظف الذكاء الاصطناعي في تحليل إجابات الطالبات. | ١.٦٨ | ١.١٦ | منخفضة |
| ٦ | استخدم الذكاء الاصطناعي في تقديم تقرير مفصل حول المواد التي يصعب فهمها. | ١.٥٣ | ١.١٨ | منخفضة |
| ٧ | أقدم بعض الاختبارات عن بعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي. | ١.٤٨ | ١.٢١ | منخفضة |
| ٨ | استخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمستوى الطالبات. | ١.٤٢ | ١.٢٥ | منخفضة |
| | المحور ككل | ١.٦٨ | ١.١٣ | منخفضة |

يتضح من الجدول (٧) أن مجموع بنود المحور الثالث الخاص بمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التقييم جاءت بدرجة امتلاك ضعيفة، حيث بلغ متوسط المحور (١,٦٨)، وانحراف معياري (١,١٣) وهذه النسب تقع ضمن درجة التقدير المنخفضة، ويرجع ذلك إلى اعتماد المعلمات على أساليب تقييم وتقويم تقليدية قائمة على قياس مدى تذكر وحفظ الطالبات للمواد الدراسية.

- **ثانياً: إجابة السؤال الثاني والذي ينص على: ما أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية؟**

للإجابة عن السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات المعلمات على محور معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر المعلمات، والجدول التالي يوضح ذلك:

- **المحور الرابع: أهم معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم**

**جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث مرتبة ترتيباً تنازلياً**

| ت | العبارة | م | ع | درجة التقدير |
|---|---|---|---|---|
| ١ | نقص المعرفة الجيدة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. | ٣.٤٥ | ٠.٤٥ | عالية |
| ٢ | عدم تحفيز الإدارة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي. | ٣.٣٨ | ٠.٤٩ | عالية |
| ٣ | الخوف من استبدال أدوار المعلم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. | ٣.٢٨ | ٠.٥٢ | عالية |
| ٤ | زيادة الأعباء بجدولي اليومي وكثرة الحصص. | ٣.٠٩ | ٠.٥٥ | عالية |
| ٥ | عدم تعاون مشرفات المختبرات مع المعلمات في المدرسة. | ٢.٧٣ | ٠.٧٩ | متوسطة |
| ٦ | وجود تحيز في تطبيقات الذكاء الاصطناعي مما يجعل نتائجها غير دقيقة. | ٢.٦٨ | ٠.٨١ | متوسطة |
| ٧ | نقص برامج التدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. | ٢.٦٥ | ٠.٨٤ | متوسطة |
| | المحور ككل | ٣.٠٣ | ٠.٦٤ | عالية |

يتضح من الجدول (٨) أن مجموع بنود المحور الرابع الخاص بمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة عالية، حيث بلغ متوسط المحور (٣,٠٣)، وانحراف معياري (٠,٦٤) وهذه النسب تقع ضمن درجة التقدير العالية؛ ويمكن أن يرجع ذلك إلى اتفاق معلمات المرحلة الثانوية على وجود هذه المعوقات بنسب مرتفعة، كما جاءت العبارة "نقص المعرفة الجيدة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بمتوسط (٣,٤٥)؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء عدم وجود ثقافة لدى غالبية معلمات المرحلة الثانوية بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لذا يجب نشر الثقافة التكنولوجية لدى المعلمات من خلال الندوات والمؤتمرات وتقديم الحوافز والدعم للمعلمات اللاتي يمتلكن مهارات توظيف التقنيات التكنولوجية الحديثة ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

- **ثالثاً: إجابة السؤال الثالث والذي ينص على: هل توجد فروق بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغيرات (سنوات الخبرة- المؤهل العلمي)؟**
- **أولاً: متغير سنوات الخبرة: إجابة الفرض الأول والذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة.**

تم حساب اختبار التباين الأحادي للتعرف الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة، كما يتبين من الجدول (٩):

**جدول (٩) اختبار التباين الأحادي للتعرف على الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة.**

| المحور | المستوى | قيمة الاختبار | القيمة الاحتمالية |
|---|---|---|---|
| المهارات المتعلقة بالتخطيط | أقل من (٥) سنوات | ٠,٥٠٣ | ٠,٦٠٥ |
| | من (٥-١٠) سنوات | | |
| | أكثر من (١٠) سنوات | | |
| المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس | أقل من (٥) سنوات | ٠,٥٠٥ | ٠,٦٠٨ |
| | من (٥-١٠) سنوات | | |
| | أكثر من (١٠) سنوات | | |
| المهارات المتعلقة بالتقييم | أقل من (٥) سنوات | ٠,٦٠٤ | ٠,٦٤٦ |
| | من (٥-١٠) سنوات | | |
| | أكثر من (١٠) سنوات | | |
| إجمالي المحاور | أقل من (٥) سنوات | ٠,٥٣٧ | ٠,٦١٩ |
| | من (٥-١٠) سنوات | | |
| | أكثر من (١٠) سنوات | | |

من النتائج الموضحة في الجدول (٩) نلاحظ أن القيمة الاحتمالية (sig) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) لكافة المحاور حيث بلغت قيمة اختبار تحليل التباين (٠,٥٣٧) والقيمية الاحتمالية (٠,٦١٩)؛ وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات استجابات أفراد العينة-معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج - حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات

الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء تشابه ظروف المعلمات في البيئة التعليمية وفي تدريس المناهج نفسها، والخضوع لبرامج تدريبية مشابهه فلم تتميز أي من المعلمات في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أما بالنسبة لمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يوضحه الجدول (١٠):

**جدول (١٠) اختبار التباين الأحادي لتحديد الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير سنوات الخبرة.**

| المحور | الدرجة العلمية | قيمة الاختبار | القيمة الاحتمالية |
|---|---|---|---|
| معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم | أقل من (٥) سنوات | ٠,٥٠٣ | ٠,٦٠٤ |
| | من (٥-١٠) سنوات | | |
| | أكثر من (١٠) سنوات | | |

من النتائج الموضحة في الجدول (١٠) نلاحظ أن القيمة الاحتمالية (sig) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) لمحور معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم حيث بلغت قيمة اختبار تحليل التباين (٠,٥٠٣) والقيمة الاحتمالية (٠,٦٠٤)؛ وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات استجابات أفراد العينة حول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر المعلمات تعزو لمتغير سنوات الخبرة؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء اتفاق المعلمات على وجود هذه المعوقات بدرجة عالية.

- **ثانياً: متغير المؤهل العلمي: إجابة الفرض الثاني والذي ينص على: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات معلمات المرحلة الثانوية في درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي.**

تم حساب اختبار التباين الأحادي للتعرف الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي، كما يتبين من الجدول (١١):

**جدول (١١) اختبار التباين الأحادي للتعرف على الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي.**

| المحور | المستوى | قيمة الاختبار | القيمة الاحتمالية |
|---|---|---|---|
| المهارات المتعلقة بالتخطيط | بكالوريوس | ٠,٥٤٤ | ٠,٦١٥ |
| | ماجستير | | |
| | دكتوراه | | |
| المهارات المتعلقة بتنفيذ الدرس | بكالوريوس | ٠,٥١٤ | ٠,٦٠١ |
| | ماجستير | | |
| | دكتوراه | | |
| المهارات المتعلقة بالتقييم | بكالوريوس | ٠,٥٥٧ | ٠,٦٤٨ |
| | ماجستير | | |
| | دكتوراه | | |
| إجمالي المحاور | بكالوريوس | ٠,٥٣٨ | ٠,٦٢١ |
| | ماجستير | | |
| | دكتوراه | | |

من النتائج الموضحة في الجدول (١١) نلاحظ أن القيمة الاحتمالية (sig) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) لكافة المحاور حيث بلغت قيمة اختبار تحليل التباين (٠,٥٣٨) والقيمية الاحتمالية (٠,٦٢١)؛ وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات استجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي؛ ويمكن تفسير ذلك في عدم وجود ثقافة تنظيمية تشجع المعلمات على استخدام والتعرف على أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم، حتى وإن حصلت المعلمات على درجات علمية أعلى، إلا أن البيئة التعليمية لا تدعم هذه التطبيقات.

أما بالنسبة لمعوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يوضحه الجدول (١٢):

**جدول (١٢) اختبار التباين الأحادي لتحديد الفروق الإحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغير المؤهل العلمي.**

| المحور | الدرجة العلمية | قيمة الاختبار | القيمة الاحتمالية |
|---|---|---|---|
| معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم | بكالوريوس | ٠,٥٠٣ | ٠,٦٠٤ |
| | ماجستير | | |
| | دكتوراه | | |

من النتائج الموضحة في الجدول (١٢) نلاحظ أن القيمة الاحتمالية (sig) أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) لمحور معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث بلغت قيمة اختبار تحليل التباين (٠,٥٠٣) والقيمة الاحتمالية (٠,٦٠٤)؛ وبذلك يمكن استنتاج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات استجابات أفراد العينة حول معوقات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر المعلمات تعزو لمتغير المؤهل العلمي؛ مما يدل على اتفاق عينة البحث (معلمات المرحلة الثانوية) على وجود هذه المعوقات.

- **الاستنتاجات**:

- أشارت نتائج البحث إلى أن المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كانت منخفضة.
- أشارت نتائج البحث إلى أن المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط كانت منخفضة.
- أشارت نتائج البحث إلى أن المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنفيذ الدرس كانت منخفضة.
- أشارت نتائج البحث إلى أن المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التقييم كانت منخفضة.

- أشارت نتائج البحث إلى وجود بعض معوقات توظيف معلمات المرحلة الثانوية بمرحلة الخرج لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وجاءت بدرجة عالية.
- أشارت نتائج البحث إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة حول درجة امتلاكهن لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم تعزو لمتغيري (سنوات الخبرة–المؤهل العلمي).

## • التوصيات والمقترحات:

### • أولاً: توصيات البحث

- رفع الوعي المعلوماتي بموضوع الذكاء الاصطناعي من خلال تنظيم ملتقيات ومؤتمرات وإقامة ورش عمل بهدف توعية الفرد والمجتمع بأهمية الذكاء الاصطناعي.
- ضرورة توفير كل الاحتياجات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تشجيع المعلمات في جميع المراحل التعليمية (الابتدائية، المتوسطة، الثانوية)على التعامل مع الأساليب التقنية، ومعرفة كيفية تنفيذها في إطار عمليات التعليم والتعلم.
- توعية المعلمات بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة لتيسير عمليات التعليم والتعلم.
- إثراء برامج إعداد المعلمات في الجامعات بمجال توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- عقد الندوات والمؤتمرات العلمية لاطلاع المعلمات على الجديد في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومهارات المعلم في التعامل معها.
- تقديم الحوافز التشجيعية للمعلمات اللاتي يوظفن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- عقد الدورات والورش التدريبية للمعلمات لتدريبهن على مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

### • ثانياً: المقترحات

- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية في مراحل تعليمية مختلفة.
- إجراء دراسة حول أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحصيل الطلاب.
- الكشف عن درجة توظيف القيادات التعليمية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

## • قائمة المراجع:


- أبوبكر، خوالد (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية. ***مجلة الدراسات المالية والمصرفية*** – المعهد العربي للدراسات المالية والمصرفية – الأردن، ٢٥(٢).
- أبو حجر، سامح رفعت (٢٠١٣). دراسة تحليلية لاستخدام نظم الخبرة في تصميم نظام معلومات محاسبي إداري إلكتروني. ***مجلة الفكر المحاسبي***، جامعة عين شمس،(١٧).

- أبو زايد، علي عبد الرحمن (٢٠١٧). دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية. **رسالة ماجستير**، جامعة الأقصى بغزة.
- بتر، جاري، و بيرسون، مليسا (٢٠٠٧م): **استخدام الكمبيوتر في الصف**: ترجمة، أميمة محمد عمود وحسين أبو رياش، دار الفكر، الأردن، عمان.
- الحيلة، محمد محمود (٢٠١٤). **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**. ط ٩، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- درار، خديجة محمد (٢٠١٩). أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت: دراسة تحليلية. ***المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات***، ٦(٣)، ٢٣٧- ٢٧١.
- الراشد، مضاوي عبد الرحمن (٢٠١٨ ). درجة امتلاك معلمة الروضة للتعلم الرقمي واتجاهها نحو استخدامه. ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، الجامعة الإسلامية بغزة، ٢٦(٣)، ٤٠٧- ٤٣٢.
- صالح، فاتن عبد الله (٢٠٠٩). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات. **رسالة ماجستير**، جامعة الشرق الأوسط.
- سليم، رانيا يوسف (٢٠١٧). واقع توظيف معلومات المرحلة الثانوية لمستحدثات تقنيات التعليم في ضوء معايير الجودة الشاملة في مدينة جدة. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، (٩٠)، ٢٢٦- ٢٧٧.
- شقور، علي (٢٠١٣). واقع توظيف المستحدثات التكنولوجية ومعوقات ذلك في مدارس الضفة الغربية وقطاع غزة من وجهة نظر المعلمين، ***مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية***، ٢٧(١٢).
- الشيخ، حنان علي والعربي، زينب محمد (٢٠١٨). تصور مقترح لبناء نظام خبير في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية لدى معلمات المرحلة الابتدائية. ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، ٣٤(١١)، ١١٠٢- ١١٣٤.
- عبد النور، عادل (٢٠١٥).**الأنظمة الخبيرة**. منشورات قسم الهندسة الكهربائية بجامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- عجام، إبراهيم محمد (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء: دراسة استطلاعية. ***مجلة الإدارة والاقتصاد***، (١٢٥)، ٨٨- ١٠٢.
- عرنوس، بشرى علي (٢٠٠٨). **الذكاء الاصطناعي**. دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة.
- العمرى، زهور حسن (٢٠١٩). أثر استخدام ربوتات دردشة للذكاء الاصطناعى لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية. ***الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية***، جامعة الملك سعود، (٦٤)، ٢٣- ٤٨.
- العنزي، سعود فرحان (٢٠١٦). درجة استخدام أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة شقراء لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمعيقات التي تحول دون استخدامها لها من وجهة نظرهم. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، السعودية، ١٧(٢)، ١٧٣- ٢٠٣.
- عياصرة، مصطفى محمد (٢٠١٩). درجة امتلاك طلبة تقنيات التعليم في جامعة جدارا لمهارات تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية. ***مجلة دراسات العلوم التربوية***، الجامعة الأردنية، (٤٦).
- فرجون، خالد محمد (أ) (٢٠١٦). تكنولوجيا Real sense ودورها في تطوير مهام الوكيل داخل نظم التعلم الذكية. ***المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت***. ١- ١٧.
- فرجون، خالد محمد (ب) (٢٠١٧). توظيف تكنولوجيا الاستنساخ البصري للمس في الواقع التعليمي المعزز. ***المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت***، ١- ٣٤.
- فؤاد، نيفين فاروق (٢٠١٢). الآلة بين الذكاء الطبيعي والذكاء الاصطناعي: دراسة مقارنة. ***مجلة البحث العلمي في الآداب***، جامعة عين شمس، ١٣(٣)، ٤٨١- ٥٠٤.
- كاظم، أحمد (٢٠١٢). **الذكاء الاصطناعي**. كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الإمام الصادق، السودان.

- كامل، عماد بديع ومحمود، صفاء سيد (٢٠١٠). الذكاء الاصطناعي كمتغير تصميمي بالتعلم الإلكتروني التعاوني وأثره في تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المواقف التعليمية. ***مجلة البحوث النفسية والتربوية***، جامعة المنوفية، ٢٥(٢)، ٢١٢- ٢٥٧.
- الكندى، سالم (٢٠١١). **واقع استخدام التقنيات التعليمية الحديثة والصعوبات التى تواجهها بمدارس التعليم العام بسلطنة عمان**. كلية التربية، جامعة نزوى، سلطنة عمان.
- مبارك، فاتن سعيد (٢٠١٧). محاكاة الذكاء الإنساني والسلوك الحيواني لتعزيز نظم استرجاع المعلومات. ***البوابة العربية للمكتبات والمعلومات***، (٤٨)، ٣٢- ٣٤.
- المحاميد، وفاء محمود (٢٠١٨). درجة توافر مهارات تكنولوجيا التعليم لدى أعضاء الهيئة التعليمية في جامعة دمشق. ***مجلة جامعة البعث***، سوريا، ٤٠(٢١)، ٣٩- ٨٢.
- المملكة العربية السعودية (٢٠١٦). **المركز الإعلامي لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠**.
- نوفل، خالد محمود(٢٠١٠). **تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية**. دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
- اليوسف، محمد بدر (٢٠١٧). درجة امتلاك معلمى التربية الإسلامية في محافظة العاصمة عمان لكفايات استخدام التكنولوجيا الذكية في التعليم. ***مجلة المشكاة للعلوم الإنسانية***،٤(٢).

- Ammar, et al. (2011). "Open CV based real-time video processing using android smartphone." Intl. ***Journal of Computer Tech. and Electronics Engineering***, (1), 58-63.
- Benotti, L., Martinez, M. C., & Schapachnik, F. (2014). Engaging high school students using chatbots. **Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education**, 63-68. ACM.
- Das, R., & Shivakumar, K (2016). Augmented World: Real Time Gesture Based Image Processing Tool with Intel RealSense ™ Technology. ***International Journal of Signal Processing: Image Processing and Pattern Recognition***, 9(1), 63- 84.
- Fahimirad, M.,& 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), 106- 118.
- Faggella, D (2019). **Artificial Intelligence in the Classroom**. Interface Magazine, Available at: https://interface online.co.nz/
- Osipov, G. S (2014). **Lectures on artificial intelligence. Moscow**: Librokom.
- Chassignol, M., et al (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. ***Procedia Computer Science***, (136), 16–24.
- Ikka, T (2018). **The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education**. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Kasim, M., & Ozarslan, Y (2012). Augmented reality in education: current technologies and the potential for education. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences***, (47), 297- 302.
- Liu D., Huang R., Wosinski M. (2017) Contexts of Smart Learning Environments. In: Smart Learning in Smart Cities. ***Lecture Notes in Educational Technology***. Springer, Singapore doi: 10.1007/978981-10-4343-7_2
- Liu, Y., Liu, M., Wang, X., Wang, L., & Li, J (2013). PAL: A chatterbot system for answering domain specific questions. ***Proceedings of ACL (Conference System Demonstrations***, 67-72.
- Popenici, S. A., & Kerr, S (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. ***Research and Practice in Technology Enhanced Learning***, 12- 22.
- Ren, F., Ward, L., Williams, T (2018). Accelerated discovery of metallic glasses through iteration of machine learning and high-throughput experiments. ***Science Advances journal***, (4).
- Richter, Z., et al (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. ***International Journal of Educational Technology in Higher***, 16- 39.
- Southgate, E., el al (2019). Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Schools: **A research report**, Newcastle: University of Newcastle, Australia.
- Subrahmanyam, V. V., & Swathi, K (2018). Artificial Intelligence and its Implications in Education. International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions. **7th International Young Scientist Conference on Computational Science**, Kakatiya University, India 11-12 Aug.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2019). **Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development**. Education Sector, 4.
- Yuen, s., et al (2011). Augmented Reality: An overview and five directions for AR in education. ***Journal of Educational Technology Development and Exchange***, 4(1), 119- 140.


❋❋❋❋❋❋❋