جامعة سوهاج
كلية التربية
المجلة التربوية

متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى

إعداد

د/ رباب رشاد حسين عبد الغني
أستاذ القياس والتقويم المساعد
كلية التربية – جامعة أم القرى

أ/ خلود عيّاد واصل الحربي
مشرفة تربوية وباحثة دكتوراة
وزارة التعليم

أ/ نجوى محمد عبد الله الشمري
باحثة دكتوراة المناهج وتقنيات التعليم

أ/ نرجس سالم سلامة الرحيلي
معلمة تعليم عام وباحثة دكتوراة
وزارة التعليم

تاريخ استلام البحث : ٤ نوفمبر ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٢٧ نوفمبر ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2024.

المستخلص

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى. كما تهدف الدراسة إلى التوصل إلى عدد من المقترحات التي تساعد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي عن طريق تصميم استبانة للتعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. وقد تكونت الاستبانة من (٢٨) عبارة شملت أربعة أبعاد وهي تمثل متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التالية: التنظيمية والبشرية والتقنية والمالية. وتم تطبيق الاستبانة على عينة مكونة من (١٠٦) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المتطلبات التقنية كانت الأكثر أهمية من وجهة نظر عينة الدراسة, يليها المتطلبات البشرية, ثم المتطلبات المالية, وأخيراً المتطلبات التنظيمية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي – التعليم الجامعي – أعضاء هيئة التدريس – جامعة أم القرى

Abstract

This research aimed to develop a questionnaire to investigate the artificial intelligence application requirements in higher education (from the point of view of faculty members at Umm Al-Qura University). The research adopted the descriptive analysis method. The questionnaire consisted of (28) phrases covering four dimensions, which are the organizational ،human ، technical, and financial requirements for the application of artificial intelligence. The research instrument was applied to a sample of (106) faculty members at Umm Al-Qura University. Results of the research proved that the technical requirements are the most significant ones, followed by the human requirements, then the financial requirements, and finally the organizational requirements.

Keywords: *artificial intelligence – university education- Faculty members*

Umm Al-Qura University

١. مقدمة

يشهد العصر الحالي تأثيرات واسعة النطاق للثورة الصناعية الرابعة، والتي انطلقت في بدايات القرن الحادي والعشرين، ممثلة عصراً جديداً من التطور التكنولوجي. وتتميز هذه الثورة بكونها مدعومة بشكل كامل بالتكنولوجيا المتقدمة، حيث نشهد تطورات غير مسبوقة في مجالات مثل الإنترنت، أجهزة الاستشعار، التعلم الآلي، والذكاء الاصطناعي. هذه العناصر لم تعد مجرد أدوات فردية، بل أصبحت جزءاً من شبكة معقدة تربط بين العالم الرقمي والفيزيائي.

وتتجاوز الثورة الصناعية الرابعة حدود الآلات والأنظمة الذكية لتشمل تطورات في مجالات كالتسلسل الجيني، الذي يفتح آفاقًا جديدة في الطب وعلم الأحياء، والتكنولوجيا النانوية التي تسمح بتطوير مواد وأجهزة على مقياس النانو. كما تتضمن الثورة تقدماً في استخدام مصادر الطاقة المتجددة والتطور في مجال الحوسبة الكمية، الأمر الذي يوفر إمكانات هائلة لمعالجة المشكلات الحسابية المعقدة بسرعات غير مسبوقة.

كما يتميز هذا العصر بتفاعله واندماجه الفريد بين العناصر الفيزيائية، الرقمية، والبيولوجية، مما يخلق تحديات وفرصاً جديدة. فنحن لا نشهد فقط تحولات في الصناعة والتكنولوجيا، بل نشهد أيضاً تغييرات جذرية في الطريقة التي نعمل ونتعلم ونتفاعل بها في حياتنا اليومية. هذه الثورة، كما أشار **Schwab** في ٢٠١٦، لا تشبه أي من الثورات السابقة؛ فهي تجمع بين العناصر التكنولوجية والعلمية بطرق تفتح أبواباً لإمكانيات لم نكن نتخيلها من قبل".

وقد تطورت التكنولوجيا من صورتها الأولية والتي تمثلت في تشغيل الآلات والألعاب والأجهزة البسيطة إلى البيانات الضخمة والبيئات التفاعلية والبيئات ثلاثية الأبعاد واستخدام النانو تكنولوجي والأنظمة الذكية وغيرها من المستحدثات التي توسعت لتشكل جميع مناحي الحياة التي يعيشها الإنسان فلا منأى اليوم عن استخدام التقنية والتكنولوجيا في الصناعة والتجارة ووسائل المواصلات، والنقل، والتواصل الاجتماعي، والتعليم.

ويعتبر الذكاء الاصطناعي من أهم الاتجاهات الحديثة في التقنيات والتكنولوجيا فهو يمثل فرعاً من فروع علوم الحاسبات وهو ذلك الذكاء الذي يتم استخدامه عن طريق الحاسوب ليضاهي الذكاء الإنساني والعقل البشري. ويستخدم الذكاء الاصطناعي عدد من البرامج

والأدوات التي تقوم بالبحث والتقصي لمضاهاة تصرفات الانسان وتفاعله في المواقف المختلفة وكيفية حله للمشكلات المختلفة (أبو زقية، ٢٠١٨).

وفي ظل هذا التقدم التكنولوجي والثورة المعلوماتية الهائلة التي يشهدها العالم فقد أصبح من الصعب بل من المستحيل التخلي عن تلك التقنيات خاصة أنها اصبحت متداخلة في جميع نواحي حياة الافراد، وبما أن التعليم جزء أصيل من عوامل تطور الدول، فقد سعت دول العالم أجمع للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التعليم وتطوير منتجات تعليمية قائمة على الفكر المعرفي الحديث من أدوات التعليم, وأهدافه, ووسائل التقويم, والمحتوى, والأدوات التعليمية, وإعداد المعلمين، بالإضافة إلى إعداد كوادر بشرية لتطبيق الذكاء الاصطناعي بالتعليم و إعداد المؤسسات التعليمية بما يلزم لتحقيق تلك الاهداف كإعداد البنية التحتية المطلوبة (فرج، ٢٠٢٢).

وفي هذا الصدد يشير درويش والليثي (٢٠٢٠) أنه يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم في خمس مجالات رئيسة وهي إدارة التعليم وطريقة تقديمه للطلاب، تمكين المعلمين من التدريس وتقييم عمليتي التعليم والتعلم، العمل على تنمية القيم والمهارات المطلوبة للعمل والحياة بشكل عام، وأخيراً زيادة فرص التعليم مدى الحياة.

ولهذا أصبح التحدي كبيراً أمام المؤسسات التعليمية لاختيار أفضل الطرق لتعليم هذا الجيل وسد الفجوة الكبيرة بين الخبرات التكنولوجية التي يملكها الطالب وبين تلك التي يملكها المعلم وبالتالي زيادة وعي الطلاب والمعلمين معاً بدور التكنولوجيا وكيفية استخدامها والاستفادة القصوى منها بأفضل الصور الممكنة (فرحان،٢٠٢).

وقد تأثر التعليم الجامعي بالتطورات المتسارعة للتكنولوجيا والتقنية وتطبيقاتها, والتطورات الكبيرة في البرمجيات والحواسيب والابتكارات الهائلة في هذا المجال. ومن أهم تلك التطورات الذكاء الاصطناعي وما يشمله من تطبيقات وبرامج، ولذلك فقد ارتبط التعليم الجامعي بتلك الطفرة التكنولوجية الهائلة حيث أصبحت الكثير من الجامعات تسعى للاعتماد عليها والاستفادة منها في العديد من النواحي مثل التدريس والتقويم وغيرها (عجام، ٢٠١٨).

ويشير هولمز واخرون Holmes, et al بأن اعتماد التعليم على الذكاء الاصطناعي قد سهل العديد من المهام التدريسية على المعلمين مثل تقديم التقارير, ومراجعة المهام والواجبات, وتصميم أدوات التعليم, بينما ساعد الطلاب في الوصول إلى المحتوى في أي وقت

من خلال تسهيل التعلم الفردي وفق قدراتهم وإمكانياتهم. كما يساعد الذكاء الاصطناعي الإدارة المسئولة وأولياء الامور على متابعة عمل الأبناء وتقييمهم الدوري وتواجدهم في الفصول أو قاعات الدرس بالجامعات بالإضافة إلى عدد من المزايا الأخرى التي عملت على تحسين مخرجات العملية التعليمية ككل (Holmes, et al., 2023).

ومع ذلك فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم بصورة عامة, وفي الجامعات بصورة خاصة, لا يمكن أن يتم بشكل عشوائي، فلابد من توفير الإمكانيات والمتطلبات التي تتيح للمؤسسات الاستفادة والعمل من خلاله، ومن تلك المتطلبات: المتطلبات التنظيمية أو التشريعية والتي تعني مجموعة النظم والقوانين التي تتيح استخدام الذكاء الاصطناعي, وتهتم بتنظيم العمل والحفاظ على أمن المؤسسات، والمتطلبات البشرية والتي تشير إلى العامل البشري كالطلاب, أو المعلمين, أو الإداريين, والذين يملكون المهارات اللازمة للتعامل بتقنيات الذكاء الاصطناعي. بينما تمثل المتطلبات التقنية والفنية مدى توفر الخبراء والفنيين الذين يمكنهم التعامل مع الأجهزة وصيانتها وتوفير البرامج والتطبيقات. واخيراً المتطلبات المالية ويقصد بها توفير مصادر التمويل والميزانية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم (البشر, ٢٠٢٠).

٢. مشكلة الدراسة

نظراً للتطورات الهائلة في مجالات التقنيات والحياة الرقمية وتأثر التعليم بها، فقد بدأت مؤسسات التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية تعيد النظر في طرق واستراتيجيات التدريس والتقويم بحيث تواكب العصر ومتطلباته التكنولوجية الحديثة، بل والاستثمار في التقنيات والتكنولوجيا وخاصة في مجال الذكاء الاصطناعي (البشر، ٢٠٢٠).

وقد أشارت عدد من الدراسات إلى أهمية وتأثير استخدام الذكاء الاصطناعي في الجامعات ومنها على سبيل المثال دراسة ولف وآخرون (2013) .Wolf, et al التي أشارت إلى الإسهامات التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم على المدى الطويل والتي أكدت على أنه يمكن دعم التعليم واثراؤه بأدوات وآليات الذكاء الاصطناعي. كما أكدت دراسة بوبنيسي وكير (2017) Popenici& Kerr على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي لما له من أهمية في دعم العملية التعليمية وتوجيه البحث العلمي. بينما أشارت دراسة ما وسيو Ma &Siau (2018) إلى أثر استخدام الذكاء

الاصطناعي والإسهامات المستقبلية التي قد يضيفها في تطوير التعليم الجامعي مثل إثراء العملية التعليمية وتحويل بيئة التعلم الى بيئة نشطة. كذلك أكدت دراسة فراير واخرون (2019) .Fryer, et al على أن استخدام استراتيجيات وطرق التدريس والتقويم المبنية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي يحسن من عملية التعليم, ويساعد الطلاب على تحسين قدراتهم, كما يحسن مخرجات العملية التعليمية.

بينما اهتمت عديد من الدراسات الأخرى بتحديد متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم. حيث أوضحت دراسة شعبان (٢٠٢٢) أهمية إعادة النظر في برامج التعليم الجامعي واستخداماته ليواكب مستحدثات العصر والتحول الرقمي من خلال تحديد متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. كذلك أسفرت نتائج دراسة البشر (٢٠٢٠) عن أن للذكاء الاصطناعي متطلبات مهمة تُسهم في مواجهة تحديات تطبيقه في التعليم الجامعي. بينما أكدت نتائج دراسة عبد السلام (٢٠٢١) ضرورة توفير المتطلبات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي لما لها من أهمية في تطوير التعليم. وأوضحت دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) أن هُناك تحديات كثيرة لتوفير المتطلبات الضرورية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.

كما أكدت نتائج وتوصيات المؤتمر الدولي العربي الأول للذكاء الاصطناعي في التعليم بتونس (٢٠٢٣) على تأثير الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهمية تدريب المعلمين والطلاب على استخدامات تطبيقاته. كما أشارت منظمة اليونسكو(٢٠٢٢) إلى ضرورة تشجيع استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم والاستفادة من برامجه وتطبيقاته مع مراعاة حل المشكلات التي قد تواجه التطبيق حيث أن دمج الذكاء الاصطناعي بشكل ممنهج في التعليم يعطيه القدرة على مواجهة التحديات المستقبلية, وبالتالي تحقيق متطلبات التنمية المستدامة التي تسعى جميع دول العالم إلى تحقيقها بحلول عام ٢٠٣٠.

وقد أكدت عديد من الدراسات على وجود بعض التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم فعلى سبيل المثال أشارت دراسة البشر (٢٠٢٠) إلى عدد من المعوقات منها: عدم وجود الوعي الكافي لتطبيق الذكاء الاصطناعي بالجامعات مع عدم وجود رغبة لدى بعض أعضاء هيئات التدريس لاستخدام هذه التطبيقات، ضعف المخصصات المالية بالجامعات، عدم توفر فنيين مجهزين للتعامل مع الأدوات والأجهزة

الحديثة. كما اتفقت نتائج دراستي سحتوت (٢٠١٤) ودراسة Laudon & Laudon (٢٠١٣) على أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم يعاني من بعض المشكلات منها على سبيل المثال: ضعف الكوادر البشرية المدربة، عدم وجود البنية التحتية الملاءمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى ضعف تأهيل العاملين. ويتضح مما سبق أنه على الرغم من الإمكانيات الهائلة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لتحسين التعليم الجامعي، إلا أن هناك فجوة في الفهم العميق لكيفية توظيف تطبيقاته بفاعلية. وأن الجامعات حول العالم تواجه تحديات تتعلق بدمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامجها التعليمية. ومن هذا المنطلق تسعى الدراسة الحالية إلى تحديد متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية الجامعية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.

٣. اسئلة الدراسة

ما متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما المتطلبات التنظيمية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

٢– ما المتطلبات البشرية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

٣– ما المتطلبات التقنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

٤– ما المتطلبات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

٥– ما المقترحات المناسبة التي يمكن الاعتماد عليها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي بالجامعات السعودية؟

٤. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. تصميم استبانة للتعرف على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
٢. معرفة المتطلبات التنظيمية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.
٣. معرفة المتطلبات البشرية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.
٤. معرفة المتطلبات التقنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.
٥. معرفة المتطلبات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.
٦. التوصل إلى عدد من المقترحات التي تساعد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية.

٥. أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة الحالية فيما قد تحققه من أهداف، وما يَنتجُ عنها من آثارٍ تُسْهِم فيما يأتي:

١. التأكيد على دور التقنيات المعاصرة، مثل الذكاء الاصطناعي، في تعزيز جودة التعليم الجامعي وفعاليته.
٢. الكشف عن متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي، مع الأخذ في الاعتبار البيئة السعودية.
٣. تقديم رؤية موسعة لأعضاء هيئة التدريس في الجامعات حول المتطلبات والتحديات المتعلقة بتطبيق تطبيقات الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية.
٤. تعتبر الدراسة استجابة للرؤية المستقبلية لتوجهات المملكة العربية السعودية بتعميم التكنولوجيا في جميع المجالات الحياتية.

بناءً على ما سبق تهدف الدراسة الحالية إلى الكشف عن متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي مع تضمين بعض الحلول والمقترحات.

٦. حدود الدراسة:

تتحدد الدراسة بالمحددات الآتية:

الحدود الموضوعية: تتحدد الدراسة بالموضوع الذي تتناوله متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.

الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ١٤٤٥هـ – ٢٠٢٣م.

الحدود الأدائية: تتحدد الدراسة بالأداة المستخدمة لجمع البيانات, وهي استبانة متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من إعداد الباحثات.

٧. مصطلحات الدراسة

الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence:

يعرّف أبو زقية (٢٠١٨:ص. ١١٤) الذكاء الاصطناعي بأنه: "اسم يطلق على مجموعة الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة المحاسبية, والتي ممكن أن تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب".

ويُعرفهُ الدهشان (٢٠١٩: ص.١٢) بأنه: "علم هندسة الآلات الذكية الذي يقوم على إنشاء برامج وأجهزة حاسوبية قادرة على التفكير بالطريقة التي يعمل بها الدماغ البشري ويُحاكي تصرفات البشر".

بينما يعرّف المومني (٢٠١٩، ص.٣٤٩) الذكاء الاصطناعي بأنه: "سعي الآلة أو الحاسوب للاقتراب أكثر من قدرات وإمكانيات العقل البشري، والتفوق عليه في بعض الأحيان".

في حين يرى الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢: ص.٥٣٣) أن الذكاء الاصطناعي هو: "ذلك النوع الذي يعمل بقدرة مشابهة لقدرة الإنسان، حيث يمكن الآلة من التفكير والتخطيط بشكل ذاتي مشابهًا لتفكير البشر، بل أنه يفوق مستوى الذكاء البشري، حيث يؤدي المهام بشكل أفضل من الإنسان المتخصص وذو الخبرة، كما أنه يتميز بالقدرة على التعلم والتواصل التلقائي وإصدار الأحكام".

متطلبات الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence Requirements:

تعرّف البشر (٢٠٢٠: ٣٥) متطلبات الذكاء الاصطناعي على أنها: "كافة الشروط الفنية, والمالية, والبشرية الضرورية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس".

وفي هذه الدراسة تعرف الباحثات الذكاء الاصطناعي إجرائياً على أنه: "مجموعة المتطلبات التنظيمية, والبشرية, والتقنية, والمالية, اللازمة لتوظيف تطبيقات و برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي".

ثانياً: الذكاء الاصطناعي في الادبيات العلمية

١. مراجعة نظرية للذكاء الاصطناعي

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو محاكاة الأجهزة والآلات لتصرفات البشر وطريقة تفكيرهم وتعاملهم في المواقف المختلفة. حيث يستطيع الذكاء الاصطناعي القيام بالعديد من عمليات التفكير العليا مثل: الاستنتاج, وحل المشكلات, وتحليل النتائج, والتخطيط, والتعلم, ومعالجة اللغة, والإبداع, والتحليل الاحصائي, والذكاء الاجتماعي، والتعرف على الوجوه، وتمييز الكلام والأصوات، بالإضافة إلى الادراك و التفكير المنطقي, وغيرها من المميزات. ونظراً للدور الفعال الذي يسهم به الذكاء الاصطناعي فقد اعتمدت جميع مجالات الحياة على تطبيقاته بصورة كبيرة وخاصةً في مجال التعليم.

ويقصد بالذكاء الاصطناعي نظام علمي يشتمل على طرق التصنيع والهندسة لما يسمى بالأجهزة والبرامج الذكية، والهدف من الذكاء الاصطناعي هو إنتاج آلات مستقلة قادرة على أداء المهام المعقدة باستخدام عمليات انعكاسية مماثلة لتلك التي لدى البشر، ويتم

تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال دراسة كيف يفكر العقل البشري، وكيف يتعلم الإنسان، ويقرر، ويعمل أثناء محاولة حل المشكلة، ثم استخدام نتائج هذه الدراسة كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية (موسى وبلال, ٢٠١٩).

بينما يرى اوسينا فيرناندز Ocaña–Fernández (2019: 561) بأن الذكاء الاصطناعي هو: "قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات، واستخدام تلك الدروس لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن".

ويضيف شعبان (٢٠٢٢: ٩٢) أن الذكاء الاصطناعي هو: "مجموعة من التطبيقات التكنولوجية الذكية والتقنية التي يستخدمها الإنسان في أداء مهامه وتتصف بالدقة العالية والمرونة, وهي تسعى إلى تسهيل أداء مختلف المهام ورفع جودتها من أجل تحقيق أعلى درجات الكفاءة في العمل".

نشأة الذكاء الاصطناعي وتطوره

ظهَر مصطلح الذكاء الاصطناعي في الخمسينات من القرن العشرين وذلك عندما بدأت مجموعة من العلماء بالاعتماد على الآلات الذكية والاعتماد على نظريات رياضية حديثة في المعلومات. وقد اعتمد العالم جون ما كارثي مصطلح الذكاء الاصطناعي عام ١٩٥٦ حيث يصف من خلاله الحاسبات الآلية التي لديها القدرة على أداء وظائف بشرية (البشر، ٢٠٢٠).

وقد مرّ الذكاء الاصطناعي بثلاثة مراحل من التطور فالمرحلة الأولى قد نشأت بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية وقد تميزت بإيجاد الحلول للألعاب والألغاز عن طريق الحاسبات، ثم بدأت المرحلة الثانية وتسمى المرحلة الشاعرية وقد بدأت منذ منتصف الستينات حتى منتصف السبعينات وقد تم عمل إطارات لتمثيل المعلومات وفهم الجمل والقصص والتلخيص ومعالجة اللغات ومعالجة الرموز، واخيراً المرحلة الثالثة وهي أحدث المراحل وآخرها والتي تمتد إلى عصرنا الحالي وتميزت بالتقنيات الكبيرة وانتقال الذكاء البشري إلى الحاسبات حيث تتمكن الآلات من محاكاة الإنسان في حل المشكلات والتعامل في المواقف المختلفة (سعد الله وشواتح، ٢٠١٩).

وللذكاء الاصطناعي عدة أنواع وهي الذكاء الاصطناعي الضيق وهو الشكل الأبسط من الذكاء الاصطناعي ويقوم بعدد من الوظائف المحددة وتعتبر وظائفه ردود أفعال لمواقف

معينة، ثم الذكاء الاصطناعي القوي وهو يعتمد على جمع البيانات, وتحليل المعلومات, واتخاذ القرارات, مثل السيارات ذاتية القيادة والبرامج التي تقدم المساعدات الشخصية، وأخيراً الذكاء الاصطناعي الخارق وهو أعلى درجات الذكاء الاصطناعي ويتفوق هذا النوع على ذكاء الإنسان الطبيعي ولديه قدرات هائلة وقادر على تطوير نفسه بنفسه (تره, ٢٠١٩).

خصائص الذكاء الاصطناعي

يتميز الذكاء الاصطناعي بعدد من الخصائص منها ما يلي:

١. القدرة على حل المشكلات والاستنتاج والتفكير: يقوم الذكاء الاصطناعي بالتوصل إلى المعلومات والبيانات فور طلب استرجاعها أو عند الحاجة إليها في القيام بتحليل إحصائي أو حل مشكلة (Xu, et al.، 2022).

٢. تمثيل المعرفة: وهي تعني جعل الآلات قادرة على التعلم بالتجربة والخطأ وإيجاد المرونة المطلوبة التي توجد لدى البشر في التحليل المنطقي والاستدلال (الحصى وآخرون، ٢٠٢٢).

٣. التخطيط والتعاون: التخطيط في تطبيق الذكاء الاصطناعي له عدة مراحل وهي: تحديد الأهداف، وضع القيم والمبادئ، تحديد عناصر الخطة، وضع نماذج للممارسات، تحديد المتطلبات والاحتياجات، وضع خطة نهائية لتطبيق الذكاء الاصطناعي (الألفي، ٢٠٢٢).

٤. الإبداع: أن الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي هو القدرة على إيجاد حلول والاستجابة السريعة، لهذا يتميز الذكاء الاصطناعي بالإبداع في إيجاد الحلول والتنسيق بينهم (الاحمدي والقحطاني، ٢٠٢٢).

٥. القابلية للتعلم: يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحسين الأداء وتقليل الخطأ والتصرف الذكي والأخذ في الاعتبار للأخطاء التي قام بها سابقاً (شعبان، ٢٠٢٢).

٦. التعلم الآلي: الشبكة العصبية التي تكون خوارزميات الذكاء الاصطناعي تتكون من المدخلات: حيث تدخل البيانات ويتم معالجتها والتعامل معها وتصنيفها، المخرجات: وهي الاستنتاجات ونتائج التحليل التي قامت بها أجهزة الذكاء الاصطناعي (بكاري، ٢٠٢٢).

٧. الذكاء الاجتماعي: تم تطوير الحوسبة الوجدانية والتي تهدف إلى محاكاة المشاعر الإنسانية من خلال تطوير أجهزة يمكنها التعرف على المشاعر البشرية وتفسيرها وتقليدها في المواقف المشابهة (حسن، ٢٠٢٢).

٨. التعامل مع المعلومات الناقصة: وهي صفة تتمتع بها برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث يمكنه إيجاد حلول للمشكلات، حتى لو كانت المعطيات غير كاملة أو غير متوفرة (مطاي، ٢٠١٢).

أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم

ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل ما يزيد على أربعة عقود, لكن تزايد الاهتمام باستخداماته وتطبيقاته في مجال التعليم بشكل كبير في الأونة الاخيرة؛ لدعم التعليم ومساعدة المعلمين في تأدية عملهم ومساعدة الطلاب في الوصول إلى المحتوى والتقييمات بشكل أسرع حيث تعمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي كعامل مساعد في العملية التعليمية لتيسيرها وتسهيل مهام العاملين بها والمستفيدين منها (تره، ٢٠١٩).

وقد تم تطبيق الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في مجال التعليم مثل نظم التدريس الذكية، تحليل نتائج التعليم، أنظمة التعلم التكيفية، روبوتات التدريس، التفاعل بين الطالب والحاسوب حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية وفاعلة في تطوير وتسهيل التعليم والبحوث التعليمية مما يستحيل فعله عن طريق نظم التعليم التقليدية (Ouyang & Jiao، 2021).

ويتضمن الذكاء الاصطناعي في التعليم عديد من التطبيقات التي تسهل عملية التدريس, وتصميم الأدوات التي تساعد الطلاب على التعلم دون الحاجة إلى وجود المعلم. كما تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلم على إثراء العملية التعليمية, وتقليص الواجبات المنوط بأدائها بشكل يومي. ويساعد الذكاء الاصطناعي على إتمام عمليات التعليم التي يصعب القيام بها في بيئة المدرسة مثلما حدث أثناء جائحة كورونا. كما يدعم الذكاء لاصطناعي التعلم التعاوني والتقييم المستمر, ويساعد المعلمين على أداء أدوارهم بشكل أفضل (Holmes, et al.، 2023) .

وقد أشارت البشر (٢٠٢٠) إلى أهمية الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التعليم خاصة في المرحلة الجامعية حيث يدعم الذكاء الاصطناعي البحث العلمي, ويدعم عمليات التدريس والتعلم عن بعد, ويدعم التعلم مدى الحياة, ويساعد على حل المشكلات التعليمية التي تواجه المؤسسات الجامعية مثل قلة الموارد.

كما تُشير دراسة كارسينتي (2019) Karsenti إلى عدد من التأثيرات الايجابية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم منها: تقديم التعليم وفق حاجات الطلاب ومتطلباتهم، التصحيح الآلي لواجبات واختبارات الطلاب، التقويم المستمر للطلاب، توفير المنصات التعليمية الذكية، التفاعل مع المعلومات وتعديلها وفقاً للموقع الجغرافي للمتعلمين، إتاحة التواصل بين الطلاب، التفاعل بين الطالب والمحتوى التعليمي، إتاحة التعليم عن بعد لجميع الطلاب، تحقيق استقلالية الطلاب في التعليم، إدارة الفصول التعليمية من خلال العالم الافتراضي، متابعة حضور الطلاب وأداؤهم وتقديم تقارير بشكل أسرع وأدق، جمع البيانات وتخزينها وتصنيفها بشكل آمن، توفير تعليم خاص للطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

للذكاء الاصطناعي تأثيرات عديدة في مجال التعليم ومميزات لا يمكن اغفالها في الكثير من المجالات (Pannu،2015) ومن تلك التطبيقات على سبيل المثال:

١. فهم اللغة وهي تعني تمييز الكلام وفهمه وتحويل الأصوات إلى كلمات.
٢. معالجة اللغات الطبيعية: وهي القدرة على التحدث مع الناس عن طريق الإجابة عن أسئلة معينة.
٣. معالجة الأخطاء اللغوية والاملائية.
٤. قراءة الحروف: وهي القدرة على تحويل الكتابة بخط اليد إلى كتابة مطبوعة.
٥. الروبوتات: حيث يتيح الذكاء الاصطناعي للروبوتات القدرة على الحركة والفهم والاستجابة للعوامل الخارجية.
٦. الألعاب: وهي من أهم المجالات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي.

وتُضيف البشر (٢٠٢٠) مميزات أخرى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مثل:

١. التعلم الفردي: والتي تعنى بأن يتعلم كل فرد طبقاً لقدراته, ومهاراته, والسرعة التي يمكنه من خلالها من إنجاز واجباته، وهي تعد حلاً لواحدة من أكثر المشكلات التي تواجه النظام التعليمي وهي شرح المواد التعليمية بنفس الطرق والأساليب لجميع الطلاب دون التفرقة بين احتياجاتهم وقدراتهم.
٢. التدريب: حيث يمكن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في إعداد برامج وتطبيقات ذكية يتمكن من خلالها الطلاب من قياس مستوياتهم التعليمية وقدراتهم, وتحديد ما يمتلكونه

من معارف ومفاهيم وبالتالي تحديد ما يحتاجونه من برامج تدريبية مخصصة لهم وفق التقييم الخاص بكل طالب.

٣. جودة المناهج الدراسية: فالذكاء الاصطناعي يعمل على تحسين جودة البرامج والمناهج الدراسية عن طريق العمل على سد الفجوات التي يحتاجها الطلاب, وذلك بناءً على الاختبارات والمقاييس التي يتم إعدادها للطلاب وبالتالي التركيز على ما ينقصهم من المعرفة دون الحاجة إلى تكرار ما يعرفونه مرة أخرى.

بينما تضيف المريخي (٢٠٢٣) عدد من فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم كالتالي:

١. فهم مراحل تعلم الأطفال: حيث يعتبر فهم تلك المراحل من أهم أهداف علم النفس السلوكي, ويمكن الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي للوقوف على جودة التعليم وقياسها وعمل أطر جديدة لنظريات التعلم, وبناءً عليها يتم بناء المناهج الخاصة بالمراحل التعليمية للأطفال.

٢. الأنظمة المدرسية الرقمية: يتم الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في عمل أنظمة مدرسية لديها القدرة على إدارة المدارس وبيانات الطلاب التي تعتبر مصدراً ضخماً للبيانات والقيام بحفظها في قواعد خاصة بها ويمكن الاعتماد على تلك البيانات في تحديد مستويات الطلاب ونقاط الضعف لديهم وإعداد برامج تعليمية خاصة بهم.

٣. التفاعل اللغوي البصري: وتعتبر أحد أهم تطبيقات الروبوتات التي صممت لفهم وقراءة الاطفال والتفاعل معهم والقيام بحركات وايماءات لتساعد الاطفال على الفهم والتعلم.

متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم

أن أهمية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته خاصةً في مجال التعليم لم تعد محل نقاش أو شك، بل بات من الضروري الاهتمام بها وذلك بالاعتماد على برامج وتقنيات الذكاء الاصطناعي، ولكن قبل البدء في تطبيقه يجب على جميع المؤسسات التعليمية والمسئولين دراسة احتياجات ومتطلبات تطبيقه وذلك حتى يتسنى لتلك المؤسسات الاستفادة الفعلية من تلك التطبيقات والبرامج. حيث يشير الاحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) و البشر (٢٠٢٠) إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى عدة متطلبات كالآتي:

١. متطلبات مادية: ويقصد بها الميزانية والموارد المتاحة التي تمكن المؤسسات التعليمية من تطبيق الذكاء الاصطناعي، فكلما تم إتاحة ميزانية أكبر كلما كأن تطبيق الذكاء الاصطناعي أفضل. ومن المتطلبات المادية يمكن الإشارة إلى توفير الأدوات التي يحتاجها المعلمون مثل المنصات والبرامج والتطبيقات، القيام بعملية مسح شامل للبيئة التعليمية لتحديد احتياجاتها ومتطلباتها وإشراك القطاع الخاص في تمويل التعليم.

٢. متطلبات بشرية: وهي المتطلبات الإدارية وتشمل العامل البشري وتشير إلى تأهيل وتطوير الكفاءات والقدرات المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وتدريب العاملين عن طريق عدد من الدورات التدريبية بهدف تنمية معارفهم وقدراتهم على التعامل مع الأجهزة، وأيضاً القيام بإعداد برامج تثقيفية حول الذكاء الاصطناعي وكيفية الاستفادة منه وتطبيقه، القيام بتوفير تقنيين ومختصين بالذكاء الاصطناعي وأجهزته وتطبيقاته.

٣. متطلبات تقنية: وتشمل توفير البنية التحتية المناسبة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وتوفير الإمكانيات البشرية والمادية من عاملين ذوي خبرة بالمجال، ضرورة التنوع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبحث عن أحدث التطبيقات والبرامج وتطبيقها بهدف مواكبة العصر، توفير البرامج التي تربط المؤسسات التعليمية ببعضها بهدف توسيع الاستفادة، وتوفير أنظمة بريد الكتروني تتماشى مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتوفير الوقت والجهد للطلاب والمعلمين.

وتتفق معهم دراسة شعبان (٢٠٢٢) والمريخي (٢٠٢٣) في ثلاثة متطلبات وهي المتطلبات البشرية والمادية والتقنية, بينما تضيف متطلبات تشريعية وتنظيمية وهي تختص بتنظيم العمل بتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال وضع عدد القوانيين المنظمة للعمل واللوائح وبعض القرارات التي تحافظ على سرية المعلومات وأمنها.

بينما تُشير دراسة عبد السلام (٢٠٢١) إلى بعض المتطلبات التي يجب توافرها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم مثل: إيجاد البنية التحتية الملائمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، العمل على تأهيل وتدريب العاملين وحصولهم على دورات تدريبية حول كيفية استخدام البرامج والتطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، تطوير المناهج والمقررات التعليمية وتخصيص مادة مستقلة للذكاء الاصطناعي لترسيخ مفهومه لدى الطلاب، إعداد دورات وبرامج تثقيفية للتوعية بأهمية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وكيفية الاستفادة منه,

الاهتمام بدعم الطلاب والاهتمام بتدريس العلوم والرياضيات بصفتها مدخلاً لعلوم الكمبيوتر وتقنيات الذكاء الاصطناعي، تشجيع الطلاب المتميزين وتحفيزهم، استقطاب المستثمرين لدعم ورعاية الطلاب الموهوبين، التوعية المجتمعية بأهمية التطور ومواكبة العصر وضرورة الاعتماد على التقنية الحديثة، تبني ميثاق أخلاقي ووضع أطر وقوانين ولوائح تحول دون السرقات العلمية واختراق البيانات وسرقة المعلومات، نشر فكر الاستثمار في البحوث العلمية وتطبيقات التكنولوجيا وتطوير التعليم والاعتماد على الذكاء الاصطناعي.

ومن خلال العرض السابق يمكن القول بأن مصطلح الذكاء الاصطناعي ليس مصطلحاً حديثاً، بل هو مصطلح تم تداوله منذ الخمسينات. وقد تطور الذكاء الاصطناعي ومرّ بمراحل متعددة بدأت بالتطبيقات البسيطة وتوصلت إلى التطبيقات المعقدة التي تتشابه مع الذكاء الإنساني واتسعت ليتم تطبيقها في جميع مجالات الحياة، لاسيّما المجال التعليمي. كما يتضح قدرة الذكاء الاصطناعي على التفكير والإدراك والتعامل وفقاً للمواقف المختلفة حتى في ظل غياب المعلومات وسرعة اتخاذا القرارات مما يعزز من إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في قطاع التعليم وخاصة التعليم الجامعي. كذلك فإن لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم أهمية كبيرة حيث يمكن من خلاله تخصيص التعليم لكل طالب على حدة وفق قدراته وإمكانياته وخاصة للطلاب من ذوي الاحتياجات الخاصة. كما يعمل الذكاء الاصطناعي على زيادة التواصل بين الطلاب والمعلمين وأولياء الأمور, مما يتيح عمليات المتابعة والتقويم المستمرين، كذلك يخفف العبء عن كاهل المعلم والإدارة خاصة في الأعباء الروتينية, مثل تصحيح الواجبات وتقديم التقارير وغيرها, مما يؤدي إلى تحسين مخرجات النظام التعليمي. ويمكن أن نستنتج من ذلك أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تحل محل الذكاء الإنساني في العديد من الأعمال، هذا وتضيف تلك التطبيقات جوانب أخرى منها المتعة والتشويق وإعمال العقل والتعلم وفق الميول والقدرات مما يساعد على إقبال الطلاب على التعليم دون ملل أو خوف. وحتى يتم تحقيق أقصى استفادة من تطبيق الذكاء الاصطناعي بالتعليم يجب في البداية توفير جميع الاحتياجات والمتطلبات والتي تتمثل في عدد من المحاور منها البشري والمادي والتقني والتنظيمي، لذلك فإن دراسة المؤسسات التعليمية لتلك المتطلبات ومحاولة توفيرها تعتبر عنصراً مهماً في تحقيق الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحقيق المأمول منه خاصة في مجال التعليم الجامعي.

٢. الدراسات السابقة

تناولت عديد من الدراسات متطلبات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم فعلى سبيل المثال هدفت دراسة الكحلوت والمقيد (٢٠١٧) إلى التعرّف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات الفلسطينية. واعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي. وقد قام الباحثان بتطبيق استبيان على عينة بلغت (١٠٠) من الخبراء بالجامعات الفلسطينية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي تشتمل على البنية التحتية، البرامج والتقنية، عناصر المنهج، العنصر البشري. كما أكدت النتائج على أن العنصر البشري احتل المرتبة الأولى بين جميع المتطلبات بينما جاءت البنية التحتية في أقل درجة.

كما هدفت دراسة تره (٢٠١٩) إلى تحديد متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي بمصر. وقد اعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي في عرض الأهمية ومقارنة تجربة مصر بتجارب كلاً من سنغافورة والصين في استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستفادة من تجارب الدول الاخرى مثل سنغافورة والصين في تطبيق الذكاء الاصطناعي وضرورة اعداد خطة واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي مع اشراك القطاع الخاص في تنفيذ الخطة.

كذلك كشفت دراسة البشر (٢٠٢٠) عن متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي بالجامعات السعودية من وجهة نظر بعض الخبراء. واعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي عن طريق الاستبانة الالكترونية التي تم توزيعها على خبراء بالمناهج وطرق التدريس بالجامعات السعودية. وقد أسفرت نتائج البحث عن موافقة الخبراء على متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التي حددتها الباحثة في الاستبيان وهي متطلبات مادية وبشرية وتنظيمية.

واهتمت دراسة زانج واخرون (2022) .Zhang, et al بمراجعة أبحاث الذكاء الاصطناعي في التعليم وتحديد التقنيات التي يتم استخدامها والتقنيات المستقبلية المحتملة وفوائدها في التعليم. واعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي. وقد أكدت نتائج الدراسة على أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم, ومتابعة تحديثات الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر بهدف الاستفادة من تلك التحديثات في مجال التعليم.

كما وضحت دراسة تاهيرو Tahiru (2021) فرص وتحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم وقد اعتمد الباحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استعراض عدد من الدراسات والأدبيات المرتبطة بموضوع البحث ومتغيراته. وقد أكد البحث على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم وتأثيره على المخرجات التعليمية ودافعية الطلاب للتعليم وتحسين بيئة التعلم.

في حين هدفت دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) إلى توضيح متطلبات الذكاء الاصطناعي وفقاً لمعايير الأمن السيبراني وذلك طبقاً لوجهة نظر المعلمين بالمدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية. واعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي. وكانت أداة البحث عبارة عن استبانة. كما شملت عينة البحث (١٢٠) معلماً من معلمي المدينة المنورة. وقد حدد البحث متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في ثلاث متطلبات هي: المتطلبات المادية والبشرية والتقنية. وقد وجدت نتائج الدراسة أيضاً ارتفاع مستوى متطلبات الذكاء الاصطناعي وفقاً لمعايير الأمن السيبراني. كما أوصت الدراسة بعدة توصيات منها: حتمية تعزيز البيئة التعليمية التحتية بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأيضاً أهمية الحصول على البرمجيات والأجهزة التي يحتاجها تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس.

كذلك أجرى شعبان (٢٠٢٢) دراسة هدفت إلى التعرف على متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي. واتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي, وقد كانت أداة الباحث عبارة عن استبانة موجهة إلى أعضاء هيئة التدريس. واشتملت عينة الدراسة على (٦٧) عضواً في جامعات القاهرة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي يتطلب متطلبات مادية، وبشرية وفنية وإدارية. وقد توصل البحث إلى أن المتطلبات المادية جاءت في المركز الأول, يليها المتطلبات الفنية, ثم المتطلبات البشرية, وأخيراً المتطلبات الإدارية.

كما أجرى المريخي (٢٠٢٣) دراسة بغرض تحديد واقع الأداء الإداري لمديرات بعض المدارس الثانوية بمنطقة حفر الباطن في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي. وقد اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي. وكانت أداة البحث عبارة عن استبيان تم توزيعه على عينة بلغت (٤٠) مديرة بمنطقة حفر الباطن. وقد حددت الباحثة أربع متطلبات للذكاء الاصطناعي وهي المتطلبات البشرية، المتطلبات التشريعية، المتطلبات التقنية، والمتطلبات

المالية. وقد اشارت نتائج البحث أن المتطلبات التشريعية كأنت أعلى درجة, يليها المتطلبات البشرية, ثم المتطلبات المادية, وأخيراً المتطلبات الفنية.

من خلال العرض السابق يتضح اتفاق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات في أنها تهدف إلى تحديد متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي, ومنها دراسة الكحلوت والمقيد (٢٠١٧), ودراسة البشر (٢٠٢٠), ودراسة شعبان (٢٠٢٢). كما تبين اتفاق جميع الدراسات على اتباع المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتحليل البيانات، والاعتماد على الاستبيان كأداة لجمع البيانات والمعلومات. كذلك اتفقت الدراسات السابقة في تحديد متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بين المتطلبات التنظيمية أو التشريعية، المتطلبات البشرية، المتطلبات الفنية أو التقنية، والمتطلبات المادية.

في حين تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تركيزها على وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية. حيث ركزت الدراسات السابقة على الجامعات الفلسطينية كدراسة الكحلوت والمقيد (٢٠١٧)، والجامعات المصرية كدراسة تره (٢٠١٩)، ودراسة شعبان (٢٠٢٢). كما تختلف عينة الدراسة عند كلٍ من دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) التي تستهدف وجهة نظر المعلمين بالمدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية. ودراسة المريخي (٢٠٢٣) التي اهتمت بوجهات نظر مديرات بعض المدارس الثانوية بمنطقة حفر الباطن. بينما اهتمت دراسة زانج واخرون Zhang, et al. (2022) ودراسة تاهيرو Tahiru (2021) بتحديد أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وأثار استخدامه في التعليم العام مما يختلف عن هدف الدراسة الحالية.

ثالثاً: إجراءات الدراسة الميدانية

١. منهج الدراسة وعينتها

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي حيث أنه يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها في تحليل وجمع وتحديد المتطلبات التنظيمية, والبشرية, والتقنية, والمالية اللازم توفرها لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى.

وتكون مجتمع الدراسة الحالية من أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى والذي يزيد عددهم عن ٧٠٠٠ عضواً وعضوة. في حين تكونت عينة الدراسة من ١٠٦ عضواً من

أعضاء هيئة التدريس تم اختيارهم باستخدام تقنية العينة العشوائية غير الاحتمالية، وبالتحديد العينة القصدية. حيث تم توزيع الاستبانة بناءً على إمكانية وصول الباحثات لأعضاء هيئة التدريس. وقد كانت نسبة العضوات المشاركات (٥٢%) عضوة، بينما كانت نسبة الأعضاء (٤٨%). كما كانت نسبة أفراد العينة من الدرجة العلمية "أستاذ مساعد" (٣٦%)، يليهم "أستاذ مشارك" بنسبة (٣٣%)، بينما كانت نسبة أفراد العينة من الدرجة العلمية "محاضر" (١٤%)، يليهم "أستاذ" بنسبة (١٣%)، في حين جاءت أقل نسبة لأفراد العينة من الدرجة العلمية "معيد" وذلك بنسبة (٤%). أما فيما يتعلق بتوزيع أفراد العينة وفقاً لسنوات الخبرة، فقد كانت اعلى نسبة لأعضاء هيئة التدريس ذو سنوات الخبرة "من ١١ إلى ٢٠ سنة" وذلك بنسبة (٣٤%)، يليهم أعضاء هيئة التدريس ذو سنوات الخبرة "٥ إلى ١٠ سنوات" و "أكثر من ٢٠ سنة" بنفس النسبة لكلا الفئتين والتي بلغت (٢٧%)، في حين أن نسبة أعضاء هيئة التدريس ذو سنوات الخبرة "الأقل من ٥ سنوات" كانت الأقل حيث بلغت (١١%) من أفراد العينة. ويوضح الجدول رقم (١) توزيع أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، الدرجة العلمية، سنوات الخبرة).

جدول ١
توزيع مفردات العينة وفقا للمتغيرات الديموغرافية

المتغيرات	الفئات	التكرار	النسبة
الجنس	ذكر	51	%48.1
	أنثى	55	%51.9
	المجموع	106	%100
الدرجة العلمية	معيد	4	%03.8
	محاضر	15	%14.2
	أستاذ مساعد	38	%35.8
	أستاذ مشارك	35	%33.0
	استاذ	14	%13.2
	المجموع	106	%100
سنوات الخبرة	اقل من ٥ سنوات	12	%11.3
	من ٥ إلى ١٠ سنوات	29	%27.4
	من ١١ إلى ٢٠ سنة	36	%34.0
	أكثر من ٢٠ سنة	29	%27.4
	المجموع	106	%100

٢. أداة الدراسة

تم الاعتماد على الاستبانة كأداة لجمع البيانات المطلوبة للدراسة. وتعتبر الاستبانة هي الأداة التي تتسق مع أهداف ومتغيرات ومنهج هذه الدراسة. ولإعداد الاستبانة تم الاطلاع

على الدراسات السابقة والأدبيات المرتبطة بموضوع الدراسة ثم بناء الاستبانة في صورتها المبدئية. كما تم إتباع الخطوات التالية لقياس صدق وثبات الأداة.

العينة الاستطلاعية

تم البدء بإجراءات الدراسة على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) استجابة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى، وذلك بغرض قياس صدق وثبات الاستبانة.

صدق الأداة

تم التأكد من صدق الأداة بطريقتين على النحو التالي:

أولاً: الصدق الظاهري

بعد بناء الأداة في صورتها المبدئية، تم عرضها على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك بهدف إبداء آراءهم حول مدى وضوح العبارات، وانتماء العبارات لكل محور، وصحة صياغة العبارات. وتم تعديل الاستبانة طبقاً لآراء السادة المحكمين وملاحظاتهم ثم تمت صياغة الاستبانة في صورتها النهائية.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي

صدق الاتساق الداخلي هو درجة اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع البُعد الذي تنتمي إليه، وقد تم حساب معاملات الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)، كما هي موضحة فيما يلي:

١. صدق الاتساق الداخلي لعبارات البُعد الأول (المتطلبات التنظيمية)

جدول ٢

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات فقرات البُعد الأول والدرجة الكلية للمحور

م	العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	وضع اللوائح والضوابط المنظمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية المعلومات والبيانات في الجامعات	٠.٤٧٤**	٠.٠٠٨
٢	نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وكيفية الاستفادة منها بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات	٠.٤٨٩**	٠.٠٠٦
٣	إلزام أعضاء هيئة التدريس والطلبة بالجامعات بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٠.٦٧٥**	٠.٠٠٠
٤	بناء الرؤية الجديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي	٠.٤٩٥**	٠.٠٠٥
٥	إدراج تخصص الذكاء الاصطناعي ضمن البرامج الأكاديمية المقدمة في الجامعات	٠.٧٤٧**	٠.٠٠٠
٦	ضمان هوية المتعاملين من خلال المؤسسة التعليمية للحفاظ على خصوصية وأمن المشتركين	٠.٦٩٠**	٠.٠٠٠
٧	اعتماد برامج دراسات عليا متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي	٠.٦٩٥**	٠.٠٠٠
	ارتباط البُعد الأول بأداة الدراسة ككل	٠.٩٢٤**	٠.٠٠٠

** (**) دالة عند مستوى دلالة إحصائي (٠.٠١)

من الجدول رقم (٢) السابق نجد أن جميع معاملات الارتباط للعبارات جاءت طردية حيث تراوحت ما بين (٠.٧٤٧ – ٠.٤٧٤)، وجميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن هناك اتساقاً داخلياً بين عبارات البُعد الأول (المتطلبات التنظيمية) والدرجة الكلية للمحور.

٢. صدق الاتساق الداخلي لعبارات البعد الثاني (المتطلبات البشرية)

جدول ٣

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات فقرات البعد الثاني والدرجة الكلية للمحور

م	العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	توفير مدربين محترفين لتدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	٠.٦٨٢**	٠.٠٠٠
٢	توفير خبراء وفنيين مختصين لتركيب وصيانة أجهزة الذكاء الاصطناعي وتقديم دعم فني مستمر	٠.٦٤٦**	٠.٠٠٠
٣	توفير خبراء تقنيين متخصصين لتخطيط وتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالجامعات	٠.٨٣٧**	٠.٠٠٠
٤	تأهيل أعضاء هيئة التدريس والطلاب للتعامل الفعال مع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته	٠.٨٦٥**	٠.٠٠٠
٥	التدريب على كيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التعليم والتعلم وإنجاز المهام	٠.٨٠١**	٠.٠٠٠
٦	تعزيز وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب بأدوارهم في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي	٠.٩٠٢**	٠.٠٠٠
٧	تعزيز وعي المجتمع بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم والبحث العلمي	٠.٥٨٧**	٠.٠٠١
	ارتباط البُعد الثاني بأداة الدراسة ككل	٠.٨٨٧**	٠.٠٠٠

*** (**) دالة عند مستوى دلالة إحصائي (٠.٠١)***

من الجدول رقم (٣) السابق نجد أن جميع معاملات الارتباط للعبارات جاءت طردية حيث تراوحت ما بين (٠.٩٠٢ – ٠.٥٨٧), وجميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن هناك اتساقاً داخلياً بين عبارات البُعد الثاني (المتطلبات البشرية) والدرجة الكلية للمحور.

٣. صدق الاتساق الداخلي لعبارات البُعد الثالث (المتطلبات التقنية)

جدول ٤

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات فقرات البعد الثالث والدرجة الكلية للمحور

م	العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وتقييمها	**٠.٨١٢	٠.٠٠٠
٢	وضع خطة طوارئ لحالات فقد البيانات، أو تعطل الأجهزة، أو اختراق البيانات	**٠.٩٦١	٠.٠٠٠
٣	بناء قاعدة معلومات ضخمة تحتوي على جميع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمحتوى والأدوات والعاملين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس	**٠.٩٢٧	٠.٠٠٠
٤	تطوير برامج وتطبيقات للذكاء الاصطناعي للعمل بها في الجامعات	**٠.٩٠٦	٠.٠٠٠
٥	التحديث المستمر لقواعد البيانات والمعلومات الخاصة بالجامعة	**٠.٩٦١	٠.٠٠٠
٦	توفير اتصال مرن وفعال يسمح بالتواصل السريع بين أعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب	**٠.٨٧٧	٠.٠٠٠
٧	توفير نظام أمنى فعال لحماية المعلومات والبيانات الخاصة بالجامعة	**٠.٥٦٢	٠.٠٠١
	ارتباط البُعد الثالث بأداة الدراسة ككل	**٠.٨٧١	٠.٠٠٠

** (**) دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١)

من الجدول رقم (٤) السابق نجد أن جميع معاملات الارتباط للعبارات جاءت طردية حيث تراوحت ما بين (٠.٩٦١ – ٠.٥٦٢), وجميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن هناك اتساقاً داخلياً بين عبارات البعد الثالث (المتطلبات التقنية) والدرجة الكلية للمحور.

٤. صدق الاتساق الداخلي لعبارات البُعد الرابع (المتطلبات المالية)

جدول ٥

معاملات ارتباط بيرسون بين درجات فقرات البعد الرابع والدرجة الكلية للمحور

م	العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	تخصيص ميزانيات كافية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي	**٠.٨٠٨	٠.٠٠٠
٢	توفير الدعم المالي اللازم لصيانة الأجهزة والبرمجيات الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي	**٠.٨٤٣	٠.٠٠٠
٣	وضع ميزانية مخصصة لتدريب وتأهيل أعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	**٠.٨٦٧	٠.٠٠٠
٤	تخصيص ميزانيات مالية لاستقطاب خبراء في مجال صيانة وتطوير تقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي	**٠.٩٥٦	٠.٠٠٠
٥	تخصيص ميزانية لربط الشبكات الجامعية بشكل فعال	**٠.٨٦٣	٠.٠٠٠
٦	منح حوافز مادية ومعنوية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين لتشجيعهم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية	**٠.٩٠٤	٠.٠٠٠
٧	تجهيز المعامل والفصول وقاعات التعليم بما يتيح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	**٠.٨٥٣	٠.٠٠٠
	ارتباط البُعد الرابع بأداة الدراسة ككل	**٠.٨٨٢	٠.٠٠٠

** (**) داله عند مستوى دلالة (٠.٠١)

من الجدول رقم (٥) السابق نجد أن جميع معاملات الارتباط للعبارات جاءت طردية حيث تراوحت ما بين (٠.٩٥٦ – ٠.٨٠٨), وجميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يشير إلى أن هناك اتساقاً داخلياً بين عبارات البُعد الرابع (المتطلبات المالية) والدرجة الكلية للمحور.

ثبات الأداة

للتحقق من ثبات أبعاد الاستبانة تم استخدام معامل الفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وذلك كما يتضح في جدول رقم (٦):

جدول ٦
معاملات ثبات الفا كرونباخ لأبعاد الدراسة

أبعاد الدراسة	عدد العبارات	معامل الفا كرونباخ
البعد الأول: المتطلبات التنظيمية	٧	٠.٧٠
البعد الثاني: المتطلبات البشرية	٧	7٠.٨
البعد الثالث: المتطلبات التقنية	٧	٠.٩١
البعد الرابع: المتطلبات المالية	٧	0.95
ثبات الكلي لأداة الدراسة	٢٨	0.95

يبين جدول رقم (٦) أن معاملات الثبات لأبعاد الدراسة بلغت ما بين (٠.٧٠) و(0.95)، في حين بلغ معامل الثبات لأداة الدراسة ككل (0.95)، ويعد ذلك مؤشراً على أن الاستبانة تتسم بدرجة ثبات مرتفعة.

تصحيح أداة الدراسة

لتفسير نتائج الدراسة، تم الاعتماد على الأسلوب التالي لتحديد مستوى الاجابة على عبارات الأداة حيث تم إعطاء وزن لكل بديل من البدائل. ولتحديد طول خلايا المقياس الخماسي المستخدمة في أبعاد الدراسة تم حساب المتوسطات، وكذلك حساب المدى وهو ٥–١=٤ , ثم حساب طول الفئة بتقسيم المدى على أكبر قيمة ٥١٤=٠.٨، ثم إضافة هذه القيمة على أقل قيمة في المقياس (١)، وبالتالي فمعيار الحكم على قيمة المتوسطات كما يلي:

جدول ٧
درجات مقياس ليكرت الخماسي

الاستجابة	مرتفعة جدا	مرتفعة	متوسطة	منخفضة	منخفضة جدا
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

ثم تم توزيع الفئات وفق التدرج في أداة الدراسة كالتالي:

جدول ٨
توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة الدراسة

درجة الموافقة	قيمة المتوسط الحسابي	درجة الاستجابة
موافق تماما	من ٤.٢١ إلى ٥	مرتفعة جدا
موافق	من ٣.٤١ إلى ٤.٢٠	مرتفعة
محايد	من ٢.٦١ إلى ٣.٤٠	متوسطة
غير موافق	من ١.٨١ إلى ٢.٦٠	منخفضة
غير موافق تماما	من ١ إلى ١.٨٠	منخفضة جدا

رابعاً: نتائج الدراسة

١. الإجابة على اسئلة الدراسة

السؤال الأول: ما المتطلبات التنظيمية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع عبارات المحور الأول، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول ٩

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتطلبات التنظيمية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
١	وضع اللوائح والضوابط المنظمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحماية المعلومات والبيانات في الجامعات	4.63	0.485	مرتفعة جدا	٢
٢	نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وكيفية الاستفادة منها بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات	4.66	0.514	مرتفعة جدا	١
٣	إلزام أعضاء هيئة التدريس والطلبة بالجامعات بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي	3.98	1.203	مرتفعة	٧
٤	بناء الرؤية الجديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي	4.62	0.525	مرتفعة جدا	٣
٥	إدراج تخصص الذكاء الاصطناعي ضمن البرامج الأكاديمية المقدمة في الجامعات	4.28	0.974	مرتفعة جدا	٥
٦	ضمان هوية المتعاملين من خلال المؤسسة التعليمية للحفاظ على خصوصية وأمن المشتركين	4.57	0.618	مرتفعة جدا	٤
٧	اعتماد برامج دراسات عليا متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي	4.25	1.067	مرتفعة جدا	٦
	الدرجة الكلية	4.43	0.559	مرتفعة جدا	

يوضح الجدول رقم (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتطلبات التنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى. حيث يوضح الجدول أن الاستجابات على المتطلبات التنظيمية جاءت بشكل مرتفع جداً، حيث كان متوسط الدرجة الكلية للبُعد (٤.٤٣) بانحراف معياري

(٠.٥٥٩)، وهذا يعني أن إجابات المبحوثين تجاه عبارات هذا البُعد تسير في الاتجاه الايجابي، حيث كانت درجة استجابات العبارات مرتفعة جداً فيما عدا عبارة واحدة جاءت استجابتها مرتفعة، في حين تراوحت قيم الانحرافات المعيارية ما بين (٠.٤٨٥) إلى (١.٢٠٣) مما يدل على تجانس إجابات المبحوثين وقد جاء ترتيب العبارات كالآتي:

وترى الباحثات أن ارتفاع موافقة أفراد العينة على العبارات ترجع إلى أهمية المتطلبات التنظيمية في تطبيق الذكاء الاصطناعي بالتعليم الجامعي. حيث يرى أعضاء هيئة التدريس أن اللوائح والتنظيمات والقوانين التي تحمي البيانات والمعلومات والأمن الشخصي في حال التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي أهمية كبيرة مما يستوجب توفيرها قبل توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي. و تتفق هذه النتيجة مع ما جاء في دراسة المريخي (٢٠٢٣) وشعبان (٢٠٢٢) اللتان أكدتا على أن المتطلبات التشريعية والتنظيمية هي الأكثر أهمية بين بقية المتطلبات. كما تتفق النتيجة مع دراسة عبد السلام (٢٠٢١) التي أكدت على ضرورة تبني ميثاق اخلاقي وعدد من اللوائح والقوانين التي تقنن العمل بالذكاء الاصطناعي وتوفر الامن للمتعاملين به.

السؤال الثاني: ما المتطلبات البشرية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب قيمة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتطلبات البشرية، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول ١٠
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتطلبات البشرية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
١	توفير مدربين محترفين لتدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	4.58	0.567	مرتفعة جدا	٣
٢	توفير خبراء وفنيين مختصين لتركيب وصيانة أجهزة الذكاء الاصطناعي وتقديم دعم فني مستمر	4.54	0.664	مرتفعة جدا	٧
٣	توفير خبراء تقنيين متخصصين لتخطيط وتصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالجامعات	4.55	0.619	مرتفعة جدا	٦
٤	تأهيل أعضاء هيئة التدريس والطلاب للتعامل الفعال مع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته	4.58	0.551	مرتفعة جدا	٢
٥	التدريب على كيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التعليم والتعلم وانجاز المهام	4.55	0.571	مرتفعة جدا	٥
٦	تعزيز وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب بأدوارهم في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي	4.59	0.512	مرتفعة جدا	١
٧	تعزيز وعي المجتمع بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التعليم والبحث العلمي	4.56	0.618	مرتفعة جدا	٤
الدرجة الكلية		4.56	0.458	مرتفعة جدا	

يوضح الجدول رقم (١٠) التحليل الوصفي لمعرفة أهم المتطلبات البشرية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى، حيث يوضح الجدول أن الاستجابات على عبارات محور المتطلبات البشرية جاءت بشكل مرتفع جداً أيضاً، حيث بلغ متوسط العبارات (٤.٥٦) بانحراف معياري (٠.٤٥٨)، وهذا يعني أن إجابات المبحوثين تجاه عبارات هذا البعد تسير في الاتجاه الايجابي، حيث كانت درجة استجابات جميع العبارات مرتفعة جداً، في حين تراوحت قيم الانحرافات المعيارية ما بين (٠.٥١٢) إلى (٠.٦٦٤) مما يدل على تجانس استجابات أفراد العينة.

ويشير ارتفاع المتوسطات للمتطلبات البشرية إلى وعي أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى بأهمية العنصر البشري في تطبيق الذكاء الاصطناعي, وبالتالي فإن عبارة "

تعزيز وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب بأدوارهم في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي" وعبارة "تأهيل أعضاء هيئة التدريس والطلاب للتعامل الفعال مع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته" وعبارة "توفير مدربين محترفين لتدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" جاءت في المراتب الأولى. وهذا يتفق مع دراسة الكحلوت والمقيد (٢٠١٧) التي أشارت نتائجها إلى اعتبار المتطلبات البشرية هي الأكثر أهمية بين بقية المتطلبات. وكذلك يتفق مع دراسة عبد السلام (٢٠٢١) التي أكدت على أهمية تدريب العنصر البشري وتوفير كوادر قادرة مع التعامل مع الذكاء الاصطناعي.

السؤال الثالث: ما المتطلبات التقنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب قيمة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المتطلبات التقنية، كما هو موضح فيما يلي:

جدول ١١

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتطلبات التقنية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
١	توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وتقييمها	4.74	0.443	مرتفعة جدا	١
٢	وضع خطة طوارئ لحالات فقد البيانات، أو تعطل الأجهزة، أو اختراق البيانات	4.62	0.654	مرتفعة جدا	٦
٣	بناء قاعدة معلومات ضخمة تحتوي على جميع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمحتوى والأدوات والعاملين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس	4.69	0.465	مرتفعة جدا	٢
٤	تطوير برامج وتطبيقات للذكاء الاصطناعي للعمل بها في الجامعات	4.69	0.465	مرتفعة جدا	٢
٥	التحديث المستمر لقواعد البيانات والمعلومات الخاصة بالجامعة	4.64	0.520	مرتفعة جدا	٥
٦	توفير اتصال مرن وفعال يسمح بالتواصل السريع بين أعضاء هيئة التدريس والعاملين والطلاب	4.67	0.492	مرتفعة جدا	٣
٧	توفير نظام أمنى فعال لحماية المعلومات والبيانات الخاصة بالجامعة	4.66	0.584	مرتفعة جدا	٤
	الدرجة الكلية	4.67	0.409	مرتفعة جدا	

يوضح الجدول رقم (١١) المتوسطات والانحرافات المعيارية لعبارات المتطلبات التقنية ، حيث يوضح أن الاستجابات على المتطلبات التقنية جاءت بشكل مرتفع جداً، وذلك حسب قيمة الدرجة الكلية للبُعد حيث بلغ متوسطها (٤.٦٧) وبانحراف معياري (٠.٤٠٩)، وهذا يعني أن إجابات المبحوثين تجاه عبارات هذا البعد تسير في الاتجاه الإيجابي، حيث كانت درجة استجابات جميع العبارات مرتفعة جداً، في حين تراوحت قيم الانحرافات المعيارية ما بين (٠.٤٤٣) إلى (٠.٦٥٤) مما يدل على تجانس إجابات المبحوثين.

وتشير ارتفاع الاستجابة بالموافقة على العبارات التالية: "توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وتقييمها" و"بناء قاعدة معلومات ضخمة تحتوي على جميع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمحتوى والأدوات والعاملين والطلاب وأعضاء هيئة التدريس" و "تطوير برامج وتطبيقات للذكاء الاصطناعي للعمل بها في الجامعات" إلى أهمية توفير الدعم الفني والتقني وتوفير البنية التحتية لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وهذا يتفق مع ما جاء في دراسة الأحمدي والقحطاني (٢٠٢٢) التي أوصت بضرورة توفير البنية التحتية بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته, وأيضاً ما أوصت به من أهمية الحصول على البرمجيات والأجهزة التي يحتاجها تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس.

السؤال الرابع: ما المتطلبات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المتطلبات المالية، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول ١٢

المتوسطات والانحرافات المعيارية لأهم المتطلبات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الاستجابة	الترتيب
١	تخصيص ميزانيات كافية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي	4.62	0.487	مرتفعة جدا	١
٢	توفير الدعم المالي اللازم لصيانة الأجهزة والبرمجيات الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي	4.59	0.493	مرتفعة جدا	٢
٣	وضع ميزانية مخصصة لتدريب وتأهيل أعضاء هيئة التدريس والطلاب والموظفين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	4.54	0.520	مرتفعة جدا	٤
٤	تخصيص ميزانيات مالية لاستقطاب خبراء في مجال صيانة وتطوير تقنيات وبرمجيات الذكاء الاصطناعي	4.43	0.743	مرتفعة جدا	٦
٥	تخصيص ميزانية لربط الشبكات الجامعية بشكل فعال	4.47	0.605	مرتفعة جدا	٥
٦	منح حوافز مادية ومعنوية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس والموظفين لتشجيعهم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية	4.36	0.830	مرتفعة جدا	٧
٧	تجهيز المعامل والفصول وقاعات التعليم بما يتيح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	4.55	0.519	مرتفعة جدا	٣
	الدرجة الكلية	4.51	0.489	مرتفعة جدا	

يوضح الجدول رقم (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمتطلبات المالية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة أم القرى، حيث يوضح أن الاستجابات لعبارات المتطلبات المالية جاءت بشكل مرتفع جداً، وذلك حسب قيمة الدرجة الكلية للبُعد حيث بلغ متوسطها (٤.٥١) وبانحراف معياري (٠.٤٨٩)، وهذا يعني أن إجابات المبحوثين تجاه عبارات هذا البُعد تسير في الاتجاه الإيجابي، حيث كانت درجة استجابات جميع العبارات مرتفعة جداً، في حين تراوحت قيم الانحرافات المعيارية ما بين (٠.٤٨٧)إلى (٠.٨٣٠) مما يدل على تجانس إجابات افراد العينة.

وتشير الاستجابة بالموافقة على العبارات "تخصيص ميزانيات كافية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي" و "توفير الدعم المالي اللازم لصيانة الأجهزة والبرمجيات الخاصة بتقنيات الذكاء الاصطناعي" و"تجهيز المعامل والفصول وقاعات التعليم بما يتيح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" إلى تأكيد أعضاء هيئة التدريس بالجامعة

على ضرورة توفير الدعم المالي والميزانيات سواءً للمعامل والفصول أو لشراء البرمجيات. وتتفق تلك النتيجة مع ما جاء في دراسة البشر (٢٠٢٠), ودراسة شعبان (٢٠٢٢) اللتان أكدتا على أن المتطلبات المالية هي الأكثر أهمية بين جميع المتطلبات.

جدول ١٣

استجابات أفراد العينة على جميع أبعاد متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي مرتبة ترتيباً تنازلياً حسب المتوسط الحسابي

م	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
١	المتطلبات التنظيمية	4.43	0.559	مرتفعة جدا
٢	المتطلبات المالية	4.51	0.489	مرتفعة جدا
٣	المتطلبات البشرية	4.56	0.458	مرتفعة جدا
٤	المتطلبات التقنية	4.67	0.409	مرتفعة جدا
	المتوسط العام لجميع الأبعاد	4.54	0.478	مرتفعة جدا

ويتضح من جدول رقم (١٣) اتفاق أفراد العينة على أن المتطلبات التقنية هي المتطلب الأكثر أهمية بين جميع متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي حيث جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (٤.٦٧) وانحراف معياري (٠.٤٠٩) مما يشير إلى أهميتها وهي تعني الأنظمة والأجهزة والبنية التحتية اللازم توافرها لتطبيق الذكاء الاصطناعي. وقد أكدت نتائج التحليل الاحصائي للمتطلبات التقنية أن عبارة " توفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي وتقييمها" قد نالت أعلى درجة استجابة مما يعني اتجاه أعضاء هيئة التدريس بالجامعة إلى أن توفير البنية التحتية لتطبيق الذكاء الاصطناعي وإعدادها هي الخطوة الأهم في مراحل التطبيق بشكل عام وفي المتطلبات التقنية على وجه الخصوص.

بينما حلت المتطلبات البشرية في المرتبة الثانية بمتوسط (٤.٥٦) وانحراف معياري (٠.٤٥٨) وهي تشير إلى العامل البشري من فنيين وتقنيين لديهم كفاءات وقدرات تمكنهم من التعامل مع الأجهزة والتطبيقات والبرامج التي ستتعامل معها الجامعة. وقد أشار التحليل الاحصائي أن عبارة "تعزيز وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب بأدوارهم في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي" هي الأعلى في الاستجابة بين أفراد عينة الدراسة ما يشير إلى أهمية

الوعي لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس قبل البدء في تطبيق الذكاء الاصطناعي والتعريف بالأدوار التي يمكن أن يقوموا بها لتحقيق الهدف من تطبيق الذكاء الاصطناعي.

وجاء في المرتبة الثالثة المتطلبات المالية بمتوسط بلغ (٤.٥١) بينما بلغ الانحراف المعياري (٠.٤٨٩) حيث تشير المتطلبات المالية إلى الميزانية والدعم المالي الذي يجب أن يتم توفيره للجامعات والمؤسسات التعليمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي. وقد جاءت عبارة "تخصيص ميزانيات كافية لتفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي" في المرتبة الأولى ضمن المتطلبات المالية مما يعني أن أعضاء هيئة التدريس يتفقون على أن يكون للذكاء الاصطناعي ميزانية خاصة تستطيع تمويل برامجه وتطبيقاته وما يحتاج إليه من دعم مالي.

وفي المرتبة الرابعة والأخيرة جاءت المتطلبات التنظيمية حيث كان المتوسط (٤.٤٣) بينما كان الانحراف المعياري (٠.٥٥٩) مما يعني أن المتطلبات التنظيمية هي الأقل أهمية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى وهي تعني اللوائح والقوانيين والتشريعات التي يجب أن يتم وضعها لضمان سلامة المحتوى وأمن المتعاملين داخل النظام التكنولوجي للجامعة وحماية سرية البيانات والحقوق الفكرية. وقد جاءت عبارة "نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته وكيفية الاستفادة منها بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات" في المرتبة الأولى ضمن المتطلبات التنظيمية لتطبيق الذكاء الاصطناعي وقد يرى أعضاء هيئة التدريس أن ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته هي الخطوة الأهم والتي تأتي قبل إعداد اللوائح والقوانين التي تلزم العاملين في المؤسسة باستخدامه. وبهذا تتفق الدراسة الحالية مع دراسة شعبان (٢٠٢٢) التي توصلت نتائجها إلى أن المتطلبات التنظيمية كانت في المرتبة الأخيرة في تقييمات المستجيبين.

ومما سبق يتضح اتفاق نتائج الدراسة الحالية مع العديد من الدراسات في أهمية توفير العديد من المتطلبات مثل المتطلبات المالية والتقنية والتنظيمية والبشرية بهدف تطبيق الذكاء الاصطناعي. بينما اختلف ترتيب أهمية تلك المتطلبات من وجهة نظر عينة الدراسة مثل دراسة الكحلوت والمقيد (٢٠١٧) حيث كان العنصر البشري هو الأكثر أهمية. بينما اكدت دراسة البشر (٢٠٢٠) على أن المتطلبات المالية كانت الأعلى في الاستجابات. في حين

أشارت دراسة المريخي (٢٠٢٣) إلى أن المتطلبات التشريعية هي الأكثر أهمية في تطبيق الذكاء الاصطناعي.

السؤال الخامس: ما المقترحات المناسبة التي يمكن الاعتماد عليها لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي في المملكة العربية السعودية؟

من خلال استعراض نتائج الدراسة والتحليل الاحصائي للبيانات التي تم جمعها, وبعض الآراء التي اقترحها أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى لمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعات السعودية يمكن تقديم المقترحات التالية:

١. **بناء رؤية واضحة تتماشى مع سياسة الجامعة وطبيعتها مع توفير المتطلبات, وتحديد الاحتياجات التدريبية, وضرورة تهيئة الجامعة لاستخدام تلك التطبيقات وذلك امن خلال تغيير هيكلة الجامعات, واعتماد تطبيق الذكاء الاصطناعي بجميع الكليات، بالإضافة إلى توفير الجامعة دليل بتعريف تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنصاته للطلاب, والإداريين, وأعضاء هيئة التدريس.**
٢. **تحديث البرامج والتطبيقات بالجامعة بشكل مستمر ومتوافق مع المستجدات العالمية والتحديثات المتوافرة، وعقد اجتماعات للقيادات الإدارية في الجامعة لتبني ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم الجامعي.**
٣. **الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في معالجة التحديات والمخاطر التي تواجه التعليم الجامعي، وإتاحة معامل خاصة لتوظيف تطبيقاته في الجامعات وتفعيلها في الإجراءات الأكاديمية والإدارية.**
٤. **تخصيص مكافأة مالية أو علاوة سنوية لمن يوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بفاعلية, سواءً من الطلاب, أو الإداريين, أو أعضاء هيئة التدريس. واستقطاب الكوادر المؤهلة لتدريب وتأهيل العاملين في الجامعات.**
٥. **إبرام اتفاقيات تعاون بين الجامعات والمراكز التكنولوجية والبحثية, لدعم وإجراء الأبحاث الخاصة بمجال الذكاء الاصطناعي, والاستفادة من تطبيقاتها في التعليم الجامعي، وتسهيل مهام الباحثين والاستفادة من أبحاثهم في تطوير التعليم الجامعي.**

٦. تطوير منصات تعليم ذكية, وأنظمة تفاعلية, وتعزيز البحث العلمي باستخدام الذكاء الاصطناعي، مع إدراج مقرر خاص بالذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي في مرحلة البكالوريوس.

٢. توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإنها توصي بالتالي:

١. ضرورة تبني خطة استراتيجية واضحة المعالم ومستقلة للجامعات تهدف إلى دراسة كيفية تطبيق الذكاء الاصطناعي على المدى الطويل وتقييمها بشكل دوري.

٢. توفير المتطلبات المادية مما يتيح للجامعات تطبيق الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال دعم المؤسسات غير الحكومية ومنظمات القطاع الخاص, وبناء شراكات استراتيجية مع الشركات التقنية المتخصصة.

٣. إتاحة الفرصة للباحثين بإجراء المزيد من الأبحاث حول تطبيق الذكاء الاصطناعي في جميع المؤسسات التعليمية، مع التركيز على الجوانب الأخلاقية المرتبطة به.

٤. إمداد الجامعات والمؤسسات التعليمية بالخبرات, والكفاءات التقنية, والعناصر البشرية المؤهلة لاستخدام تطبيقات وبرامج الذكاء الاصطناعي، مع توفير برامج تدريبية مستمرة لتطوير مهاراتهم.

٥. وضع التشريعات واللوائح والقوانين التي تحمي حقوق الملكية الفكرية, وتضمن سرية العمل والأمان للمتعاملين بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مع الأخذ في الاعتبار المعايير الأخلاقية.

٦. عقد مؤتمرات وورش عمل بهدف توعية العاملين بالقطاع التعليمي بأهمية الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ودوره في المستقبل وتسليط الضوء على التحديات والفرص المرتبطة به.

٧. التطوير المستمر لمهارات أعضاء هيئة التدريس في مجال الذكاء الاصطناعي لضمان تحقيق أقصى استفادة من هذه التقنيات.

٨. ضرورة تضمين موضوعات الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية للتعليم الجامعي، مع تقديم مقترحات حول أفضل الطرق لتحقيق ذلك.

٣. الدراسات المقترحة

١. دراسة التحديات والفرص المتعلقة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم العام من وجهة نظر القيادات التربوية.
٢. دراسة أثر توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم الجامعي على جودة التعليم.
٣. دراسة مقارنة لأثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التعليم في الجامعات التي استخدمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي مقارنة بالجامعات التي لم تستخدم هذه التطبيقات.
٤. دراسة الاحتياجات التدريبية ومصادر الدعم اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية في المحاضرات الدراسية.
٥. دراسة تقييم جودة الأدوات والبرمجيات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي
٦. دراسة استطلاعية لآراء الطلاب حول فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

المراجع

أبو زقية، خديجة منصور علي. (٢٠١٨). أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم والتربية. *مجلة كليات التربية*، (١٢)، ١١١–١٢٦.

الأحمدي، طلال حمد فرز، والقحطاني، خالد مريع. (٢٠٢٢). متطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر المعلمين بمنطقة المدينة المنورة التعليمية وفقا لمعايير الأمن السيبراني. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، (٧١)، ٥٢٩–٥٧٩.

الألفي، هاني رزق عبد الجواد. (٢٠٢٢). القيادات الأكاديمية ودورها في تعزيز ممارسات الامن السيبراني بالجامعات الامريكية وإمكانية الافادة منها بالجامعات المصرية، *مجلة كلية التربية*، جامعة المنصورة، ١١٩، ٧٠٩–٧٧٨.

البشر، منى بنت عبد الله بن محمد. (٢٠٢٠). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء. *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، ٢٠ (٢)، ٢٧–٩٢.

بكاري، مختار. (٢٠٢٢). تحديات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم. *مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية*، ٦ (١)، ٢٨٦–٣٠٥.

تره، مريم شوقي عبد الرحمن. (٢٠١٩). متطلبات ادخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري. *المجلة الجزائرية للدراسات الانسانية*، ٢ (١)، ٣٤٩–٣٧٢.

حسن، ياسمين أحمد عامر. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي: الأسس ومجالات التطبيق في المكتبات وعلوم المعلومات. *المجلة العربية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات*، ٢ (٢)، ٢٠٩–٢١٠٨.

الحصى، دينا محمد علي، والنويهي، سهام محمود، واسماعيل، فاطمة، والسيد، مايسة. (٢٠٢٢). تطبيق منطق الارتباط في مجال الذكاء الاصطناعي وتمثيل المعرفة. *مجلة بحوث*، جامعة عين شمس، ٢ (١)، ١٤٠–١٧٠.

درويش، عمرو محمد، والليثي، أحمد حسن. (٢٠٢٠). اثر استخدام منصات الذكاء الاصطناعي في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمي لعينة من الطلاب المرحلة الاعدادية منخفضي التحصيل الدراسي. *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، ٤ (٤٤)، ٦١–١٣٦.

الدهشان، جمال علي خليل. (٢٠١٩). حاجة البشرية إلي ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي .*مجلة إبداعات تربوية*،١٠ .23– مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1023668

سحتوت، ايمان. (٢٠١٤). *تصميم وانتاج مصادر التعلم الالكترونية*. الرياض, مكتبة الرشد.

سعد الله، عمار، وشواتح، وليد. (٢٠١٩). *اهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم. تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية الأعمال*. المركز الديمقراطي العربي.

شعبان، رشا عبد القادر. (٢٠٢٢). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة القاهرة: كلية الدراسات العليا للتربية نموذجا. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة القاهرة، ٣٠ (٣)، ٨٩–١٣٤.

عبد السلام، ولاء محمد حسني. (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الاخلاقية. *مجلة كلية التربية*، جامعة المنوفية، ٣٦ (٤)، ٣٨٥–٤٦٦.

عجام، ابراهيم محمد. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الاداء: دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا. *مجلة الادارة والاقتصاد*، الجامعة المستنصرية، ٢١ (١١٥)، ٨٨–١٠٢.

فرج، علياء عمر كامل ابراهيم. (٢٠٢٢). دواعي تعزيز ثقافة الأمن السيبراني في ظل التحول الرقمي: جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز نموذجا. *المجلة التربوية*، جامعة سوهاج، ٩٤، ٥٠٩–٥٣٧.

فرحان، ريكان حازم. (٢٠٢٠). *تصميم بيئة تعليمية اليكترونية قائمة على النظرية الترابطية واثرها في اكتساب المفاهيم الجغرافية والوعي التكنولوجي لدى طلاب الصف الخامس الادبي* [رسالة ماجيستير غير منشورة]. جامعة بابل.

الكحلوت، احمد، والمقيد، سامر. (٢٠١٧). *متطلبات توظيف التعلم الذكي في العملية التعليمية في الجامعات الفلسطينية*.[بحث مقدم]. المؤتمر الدولي الأول لمركز التعليم المستمر والتعلم المفتوح "التعلم الذكي ودوره في خدمة المجتمع", جامعة القدس المفتوحة.

المريخي، مشاعل بنت هزاع. (٢٠٢٣). تحسين الاداء الاداري لمديرات المدارس الثانوية بمحافظة حفر الباطن في ضوء متطلبات الذكاء الاصطناعي. *مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والانسانية*، ٢ (١٧)، ٦٦–٩٥.

مطاي، عبد القادر. (٢٠١٢). *تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعمليات ادارة المعرفة في منظمات الاعمال*. .[بحث مقدم]. الملتقى الوطني العاشر حول انظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي وجورها في صنع قرارات المؤسسات الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر.

موسى، عبد الله، وبلال، أحمد حبيب. (٢٠١٩). *الذكاء الاصطناعي*. القاهرة, المجموعة العربية للتدريب.

المومني، حسن أحمد. (٢٠١٩). أهمية وأثر الذكاء الاصطناعي في مستقبل العمل الشرطي: البيانات الكبرى نموذجاً. أوراق عمل المؤتمر السنوي الخامس والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي: إنترنت الأشياء: مستقبل مجتمعات الإنترنت المترابطة، أبو ظبي: جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ودائرة الثقافة والسياحة،٣٤٨–٣٧٣. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/946784

ياسين، سعد غالا. (٢٠١٢). *أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات*. (ط١). دار المناهج للنشر والتوزيع.

المؤتمر الدولي العربي الاول للذكاء الاصطناعي في التعليم. (٢٠٢٣ , مايو ٢٤). الجمهورية التونسية.

اليونسكو. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي في التعليم. مسترجع من https://ar.unesco.org/themes/ict-education/action/ai-in-education

Fryer, L. K., Nakao, K., & Thompson, A. (2019). Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence. *Computers in human Behavior*, *93*, 279-289.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023). Artificial intelligence in education. Globethics Publications.

Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. In *Artificial Intelligence in Education: The Urgent Need to Prepare Teachers for Tomorrow's Schools: Karsenti, Thierry*. [Sl]: SSRN.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (٢٠١٣). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Educación.

Ma, Y., & Siau, K. L. (2018). Artificial intelligence impacts on higher education. In: *Proceedings of the thirteenth Midwest Association for Information Systems conference*, Vol. 42, pp. 1–5.

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. *Journal of Educational Psychology-Propositos y Representaciones*, *7*(2), 553-568.

Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *2*, 100020.

Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, *4*(10), 79-84.

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*(1), 1-13.

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*.. World Economic Forum.

Tahiru, F. (2021). AI in education: A systematic literature review. *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, *23*(1), 1-20.

Zhang, Z., Ning, H., Shi, F., Farha, F., Xu, Y., Xu, J., ... & Choo, K. K. R. (2022). Artificial intelligence in cyber security: research advances, challenges, and opportunities. *Artificial Intelligence Review*, 1-25.