توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات في ضوء متطلبات التحول الرقمي

إعداد

ا.د. السعيد محمود السعيد عثمان

أستاذ أصول التربية - كلية التربية
بالقاهرة جامعة الأزهر
وعميد كلية التربية بالدقهلية سابقاً

د. هشام أحمد إبراهيم عاشور

مدرس بقسم أصول التربية - كلية التربية بالدقهلية - جامعة الأزهر

توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات في ضوء متطلبات التحول الرقمي

السعيد محمود السعيد عثمان، هشام أحمد إبراهيم عاشور.
قسم أصول التربية- كلية التربية – جامعة الأزهر.
البريد الإلكتروني: alsaidosman638.el@azhar.edu.eg

مستخلص:

استهدف البحث التعرف على التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي، وتحديد متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، والتعرف كذلك دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات المصرية، وتلبية متطلبات التحول الرقمي بها، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهج الوصفي، كما تم تصميم استبانة موجهة لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، طبقت على عينة قوامها (٤٠٢) عضواً، وقد أظهرت النتائج أن درجة التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي جاءت (كبيرة)، كما أوضحت الدراسة أن ثمة متطلبات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات أهمها: عقد المؤتمرات التي تسهم في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي، توفير الخبراء والفنيين لصيانة ومعالجة أعطال الشبكات والبرمجة، تعديل القوانين الجامعية بما يسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي، توفير الميزانية الكافية لاقتناء أجهزة الحاسب والبرمجيات المطلوبة، كما أكدت الدراسة أن للذكاء الاصطناعي دور في تحسين أداء الجامعات المصرية، وتلبية متطلبات التحول الرقمي لديها.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي– تطبيقات الذكاء الاصطناعي– تحسين أداء الجامعات – التحول الرقمي.

Employing artificial intelligence applications to improve the performance of universities In light of the requirements of digital transformation

Al-Saeed Mahmoud Al-Saeed Othman, Hisham Ahmed Ibrahim Ashour

Fundamentals of Education Faculty of Education in Cairo Al-Azhar University

Abstract:

The research aimed to identify the positive effects of artificial intelligence on university education, determine the requirements for employing artificial intelligence applications in universities, and also identify the role of artificial intelligence in improving the performance of Egyptian universities and meeting the requirements of digital transformation in them. To achieve the research objectives, a descriptive approach was used, and a questionnaire was designed. Directed to faculty members in Egyptian universities, it was applied to a sample of (402) members. The results showed that the degree of positive effects of artificial intelligence on university education was (big). The study also indicated that there are requirements for employing artificial intelligence applications in universities, the most important of which are: holding conferences that contributes to spreading the culture of artificial intelligence, providing experts and technicians to maintain and address network and programming malfunctions, amending university laws to allow the application of artificial intelligence, providing an adequate budget to acquire the required computers and software. The study also confirmed that artificial intelligence has a role in improving the performance of Egyptian universities and meeting the requirements of transformation. Digital has.

Keywords: artificial intelligence - artificial intelligence applications - improving university performance - digital transformation.

مقدمة:

يعد التعليم الجامعي من أهم الآليات التي تعتمد عليها الدول المتقدمة في تحقيق التقدم في كافة مناحي الحياة؛ ولذلك تبذل الجهود من أجل تبني صيغ التجديد الجامعي، وتطوير الوظائف الجامعية، وتفعيل دورها في خدمة المجتمع، ومن ثم ربط التعليم بالعمل، والفكر بالتطبيق، عن طريق ترجمة الأهداف والسياسات الأكاديمية إلى ممارسات إنتاجية داخل الجامعات وخارجها، بهدف زيادة فاعليتها في تحديث المجتمع وتحقيق التنمية المستدامة.

ومن هذا المنطلق ينبغي على الجامعات القيام بإجراء الإصلاحات وعمليات التطوير في أهدافها ووظائفها بطريقة تضمن تحقيق التفاعل بين الجامعة بقواها التدريسية والبحثية، وبين المجتمع بمواقعه الإنتاجية؛ لكي يتغير بذلك مفهوم الجامعة من كونها مؤسسة موضوعية الأهداف، محددة المقاصد، منعزلة عن المجتمع؛ إلى كونها مؤسسة ديناميكية التغير، تنتمي إلى مجتمع أكبر تترابط وتتفاعل معه، وتتأثر به وتؤثر فيه، وتعد بمثابة الوسيلة الأساسية لنقل وتطوير منجزات البحث العلمي، والمساعدة في تطبيق تلك المنجزات والاستفادة منها في تطوير وتنمية المجتمع، بل والإضافة إلى تلك المنجزات بما تقوم به من أبحاث (عثمان، ٢٠٠٤، ص. ١٥٦).

وتزداد أهمية تطوير المؤسسات الأكاديمية في العصر الحالي الذي يتميز بالعديد من المتغيرات التكنولوجية والمعرفية، التي تفرض على الجامعات العمل على مواكبتها؛ لما لها من انعكاسات كبيرة على الفرد والمجتمع، وإعداد القوى البشرية وتزويدهم بالمهارات المطلوبة لسوق العمل والإنتاج الذي يعتمد على المعرفة المتقدمة، خاصة في ظل التطور الرقمي، الأمر الذي يفرض ضرورة العمل على سد الفجوة الرقمية بالنسبة لمجالات استخدام تكنولوجيا المعلومات، ومن ثم الاستجابة لمتطلبات التحول الرقمي.

وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أهم التطورات التقنية التي ينبغي على الجامعات الأخذ بها، لما تقدمه من حلول فعالة تتسم بالدقة والسرعة والكفاءة في تحقيق الأهداف، وبناء وتطوير التكنولوجيا الرقمية بكل مجالاتها واستخداماتها المتنوعة، من خلال تحسين قدرة الأفراد والباحثين على التفكير والابتكار القائم على اقتصاد المعرفة؛ لدعم الحياة الاقتصادية والاجتماعية.

حيث يوجد العديد من الباحثين ومؤسسات البحوث في العالم التي تعمل جاهدة من أجل تحسين واكتشاف أفضل الأجهزة والنماذج للذكاء الاصطناعي داخل مجتمع المعلوماتية، بسبب ما يقدمه هذا النموذج من وسائل ومناهج سوف تمكن من تحقيق وفرة في الإنتاج بجودة أحسن، ومن التعلم والبحث بطريقة أفضل، ومن المعالجة الصحية بنتائج فائقة (الباجي، ٢٠٠٤).

كما ترتبط المرحلة الحالية من تطور المجتمع ارتباطًا وثيقًا برقمنة جميع مجالات الحياة العامة دون استثناء، وينبغي أن يصبح التعليم في هذا الصدد نقطة البداية أو الأساس للتطبيق الكفء والواعي لتقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)، والشبكات العصبية، والروبوتات، والأنظمة الفيزيائية الإلكترونية الأخرى القائمة على الذكاء الاصطناعي، والتي تعمل على تعزيز الرقمنة في التعليم العام والجامعي، من خلال المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية والهيكلية، حيث يوفر إدخال هذه التقنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي فرصاً جديدة لتحسين وتطوير العملية التعليمية (Barakina et al., 2021).

وبذلك تعد تقنية الذكاء الاصطناعي أحد أبرز التقنيات التي تتوجه إليها الأنظار في الميادين المختلفة، وبالتالي قد بات ضرورياً على جميع المؤسسات، ومنها مؤسسات التعليم والمعلومات؛ القيام بتتبع التطور الحاصل في هذه التقنية؛ لكي تتمكن من تعزيز عملها في الميادين البحثية والمعلوماتية، ومن ثم إفادة الباحثين والطلاب بواسطتها (العتيبي وآخرون، ٢٠١٩، ص. ١٢١). حيث يرتبط تقدم أية دولة بمدى قدرتها على الابتكار، وجذب الاستثمار، وتوفير مناخ عمل يكون قادراً على تحقيق التنافسية الصناعية، وبالنظر إلى ما يحدث في العالم في الوقت الحالي يلاحظ أن الذكاء الاصطناعي يغلب على التوجهات العالمية التي تبحث عن التقدم، وتحقيق طفرة هائلة في جميع المجالات العلمية والبحثية (عبد الرحمن، ٢٠١٩، ص. ٣٤٩).

وبالتالي يمكن القول: أن برامج الذكاء الاصطناعي واستخداماته تسهم في تنمية مهارات الابتكار التكنولوجي لدى أفراد المجتمع الأكاديمي، وإتاحة الفرصة أمامهم لنقل تلك الابتكارات إلى مراكز التصنيع والإنتاج بالمجتمع الخارجي، ليصبح مجتمعاً قادراً على مواكبة التطور التقني، ومزوداً بالإمكانات التي تساعده على التكيف مع التطور والتحول الرقمي.

مشكلة البحث:

تواجه المنظمات عامة والجامعات خاصة تحديات متزايدة تدعوها إلى العمل من أجل التطوير المستمر، بهدف الوصول إلى مستويات أعلى من الكفاءة والإنتاجية، وتحقيق قدرات تنافسية عالية، حيث إن العولمة والضغوط التنافسية والحصول على موقع متقدم في السباق مع الجامعات العالمية، وتزايد تطلعات المستفيدين والمتعاملين معها، وانفتاح الفرص البديلة أمامهم؛ تمثل في حد ذاتها بعض أهم مصادر الضغوط والتحدي أمام الجامعات المعاصرة، الداعية إلى حتمية التطوير والتحديث في جميع عناصرها وفعالياتها، الأمر الذي يؤدي إلى ضرورة الاستجابة لمتطلبات التحول الرقمي، وحتمية الوصول إلى بناء نموذج تنظيمي رقمي للجامعات (علي، ٢٠١١، ص. ٢٦٩).

ويمكن للذكاء الاصطناعي المساهمة في بناء مثل هذا النموذج الرقمي داخل الجامعات، وتلبية متطلبات التحول الرقمي. حيث تبنت العديد من الدول استراتيجيات الذكاء الاصطناعي بغرض استخدام التكنولوجيا وتوظيفها في مختلف المجالات والقطاعات لتحقيق الاستدامة، والتحول الإلكتروني، والاستثمار في التكنولوجيا لدعم الاقتصاد، والاستثمار في رأس المال البشري والكوادر الوطنية، ودعم وإنتاج وتصدير المعرفة، مما يشكل بدوره نقلة نوعية وغير مسبوقة في مجال تطوير الجامعات والعمل الحكومي، والارتقاء بالخدمات المقدمة في إطار المدن الذكية، وفتح آفاق جديدة نحو الاستثمار في التكنولوجيا المتطورة، بما ينعكس بشكل إيجابي على مستوى حياة الأفراد، ويعزز النمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية (سباع وآخرون، ٢٠١٨، ص. ٣١).

والجامعات المصرية ليست استثناءً، فهي أصبحت مطالبة بمواكبة التطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وتحقيق الاتساق بينها وبين احتياجات المجتمع الخارجي وقطاعاته الصناعية والإنتاجية، ومن ثم لا بد من إعادة النظر في التعليم الجامعي شكلاً ومضموناً، بحيث يصبح قادراً على تحقيق التواصل والتفاعل مع منظمات المجتمع وهيئاته وقطاعاته المختلفة، وفي نفس الوقت يكون قادراً على توليد وإنتاج المعرفة من خلال مؤسساته العلمية والبحثية، والقدرة على إنتاج الأفكار الإبداعية، ونشرها وتوجيهها داخل قطاعات

الصناعة والإنتاج، ومن ثم توظيف تلك المعرفة لتصبح في شكل سلع وخدمات مادية وصناعية وتجارية (عثمان وعاشور، ٢٠٢٠، ص. ٣٢٥-٣٥٠).

ويمكن تحقيق تلك الأهداف وتحسين أداء الجامعات، وربط مخرجاتها باحتياجات سوق العمل والإنتاج، وإعداد مخرجات مزودة بالمهارات العلمية القائمة على التكنولوجيا المتطورة، عن طريق توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي تسهم في تحقيق التعليم التفاعلي، وتحسين نوعيات البحث العلمي، وتطوير التعليم التجريبي، من خلال تبني آليات التعليم المبرمج، وتقنية الواقع الافتراضي، والتصحيح الذاتي، وهندسة المعرفة، والبرمجة الذاتية، والتعليم الذكي، وغيرها من التقنيات المتنوعة للذكاء الاصطناعي.

حيث أكدت نتائج العديد من الدراسات زروقي وفالتة، (٢٠٢٠)، والزهيري وآخرون (٢٠٢١)، ومحمود (٢٠٢٠)، ومختار (٢٠٢٢)، على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم الجامعي، خاصة في عصر التحول الرقمي، وإنشاء أقسام خاصة بالذكاء الاصطناعي داخل الجامعات لتكوين متخصصين في هذا المجال؛ لما له من تأثير كبير على تطوير نظم التعليم ودعمه، وتطوير البيئة التعليمية لكي تتفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحقيق متطلبات التحول إلى التعلم القائم على المعرفة، واستخدام التطور التكنولوجي في المجال التعليمي، من خلال تشجيع الطلاب والباحثين على الابتكار والإبداع، وتقديم مخرجات أكثر تناسقاً مع الأهداف المنشودة في المجتمع، بما يجعل التعليم العالي يضمن العديد من النتائج الإيجابية التي تعود بالنفع على المعلم والمتعلم، وبالتالي ينعكس هذا الأمر على جودة البرامج التعليمية، وزيادة إنتاجية مؤسسات التعليم العالي، وهذا ما يدعو العاملين بالجامعات إلى ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفاعلية في التعليم الجامعي، والإلمام بكل ما هو جديد في مجال التقنيات التعليمية.

وبذلك يعد الذكاء الاصطناعي من أهم التطبيقات الحديثة التي يمكن توظيفها داخل الجامعات المصرية، بهدف تحسين جودتها وإنتاجيتها، والإفادة من التطورات التكنولوجية في إعداد أجيال قادرة على التسلح بالعلم والتكنولوجيا التي تمكنهم من مواجهة التحديات، ومواكبة التحول الرقمي في المؤسسات الأكاديمية والإنتاجية والإدارية، والتعامل مع إفرازات الثورة العلمية، وبالتالي فإن معظم الجامعات المصرية لا تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي تتسارع دول العالم المتقدم إلى توظيفها داخل مؤسساتها الجامعية، ومن هنا تتمثل مشكلة البحث الحالي في الحاجة الملحة إلى تبني نماذج الذكاء الاصطناعي كآلية لتحسين أداء الجامعات المصرية في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

وتتبلور مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما الإطار الفكري والفلسفي للذكاء الاصطناعي؟

٢- ما دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات المصرية؟

٣- ما متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية؟

٤- ما دور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي بالجامعات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات

المصرية، وتحديد متطلبات توظيف التطبيقات الخاصة به داخل الجامعات؛ ذلك أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها دور كبير في تطوير عمليتي التعليم والتعلم، وتنمية قدرات الطلاب والخريجين على التعلم الذاتي من ناحية، وتهيئة البيئة الملائمة لتشجيع الباحثين وأعضاء هيئة التدريس على إنتاج وتقديم مزيد من البحوث العلمية ترتبط بالتطور التكنولوجي، وتلبي متطلبات التحول الرقمي من ناحية أخرى، ونقل منجزاتها إلى قطاعات الصناعة والإنتاج، وتطوير أدائها على أسس من المعرفة والتقنية المتطورة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في:

١- يعد موضوع الذكاء الاصطناعي من الموضوعات المهمة التي نالت اهتمام العديد من الدول، ومن ثم يمكن سبر أغواره، وتبيان حقيقته، وماهيته.

٢- أنها تؤكد على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الجامعية، لما لها من فوائد متعددة تتمثل في تجديد التعليم الجامعي، وزيادة إنتاجيته، وميزته التنافسية، وتحقيق جودته ،وكفاءته.

٣- إمكانية الإفادة من نتائج هذا البحث في دعم المؤسسات التعليمية، وتطوير أدائها في مواجهة الظروف الطارئة التي قد تتعرض لها في المستقبل.

٤- المساهمة في بناء مجتمعات المعرفة، والإفادة منها في تلبية متطلبات التحول الرقمي.

منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي لتحديد الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، ودوره في تحسين أداء الجامعات، وتحليل كافة المؤشرات التي توضح وضعية تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالنسبة لعلاقتها بالتحول الرقمي للجامعات، من خلال تطبيق أداة الاستبانة على عينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، وصولاً إلى جملة من النتائج والتوصيات التي تهدف إلى تحسين أداء الجامعات المصرية، من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات.
- الحدود البشرية: اقتصر البحث الحالي على عينة عشوائية من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية.
- الحدود الزمانية: طبق البحث خلال العام الدراسي ٢٠٢٢م / ٢٠٢٣م.

مصطلحات البحث:

- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي: تعرف إجرائياً بأنها:** برامج وتقنيات ذكية تحاكي الذكاء البشري، يمكن استخدامها في تحسين أداء الجامعات وزيادة إنتاجيتها، من خلال توظيف تكنولوجيا الحاسبات الآلية والأجهزة الذكية والبرامج الرقمية في القيام بالمهام والعمليات

والوظائف، التي تسهم في تطوير كافة عناصر العمل الأكاديمي، وحل المشكلات التعليمية بشكل سريع.

- **التحول الرقمي: يعرف إجرائياً بأنه يعني:** انتقال المؤسسات الجامعية من طريقة العمل بشكل تقليدي إلى العمل والإنتاج القائم على استخدام وسائل وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتقديم وظائفها وخدماتها التعليمية والبحثية والإنتاجية إلى الأفراد والجهات المعنية بشكل افتراضي من خلال وسائل الإنترنت.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية:

- **دراسة: فاتن الياجزي (٢٠١٩):** استهدفت التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة السعودية، واعتمدت على المنهج الاستقرائي باستخدام الأسلوب الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائجها إلى أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعتمد على التفاعل التعليمي من ناحية المتعلم ومصادر التعلم، كما أنها تعمل على تطوير الإدارة التعليمية، ومهارات الطلاب، وتوفر مرونة في عرض المادة العلمية.

- **دراسة: فايزة مجاهد (٢٠١٩):** استهدفت الكشف عن أهمية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات ذوي الاحتياجات الخاصة من فئة الصم، وتناولت معالجات الذكاء الاصطناعي وبرامج التعليم الذكية التي يمكن توظيفها مع التلاميذ الصم، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت إلى تقديم نظرة مستقبلية لتوظيف برامج التعليم الذكي باستخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الحياتية للتلاميذ المعاقين سمعياً.

- **دراسة: عبد الرازق محمود (٢٠٢٠):** استهدفت التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الإفادة منها في تطوير العملية التعليمية في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا، واعتمدت على المنهج الوصفي، وتوصلت نتائجها إلى وجود عدة تحديات ومشكلات تتصل بالعملية التعليمية، وأنه يمكن من خلال توظيف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلمية التعليمية مواجهة تلك التحديات.

- **دراسة: أماني شعبان (٢٠٢١):** استهدفت توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، والتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم، وتطبيقاته في التعليم العالي، وأهم التحديات التي تواجهه، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي وتوصلت نتائجها إلى أنه يمكن استخدام العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

- **دراسة: عزام منصور(٢٠٢١):** استهدفت التعرف على خصائص الذكاء الاصطناعي وأهميته في العملية التعليمية، وتحديد تطبيقاته التي يمكن توظيفها داخل العملية التعليمية، واستخدمت المنهج الوصفي، وأوصت بضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في المؤسسات التعليمية، والعمل على تحسين مستويات المعنيين بالعملية التعليمية وتدريبهم على استعمال التكنولوجيا والنظم الذكية، من خلال التطلع ومواكبة التطورات الحاصلة في ظل الذكاء الاصطناعي.

- **دراسة: محمد زيادي وعلي الغامدي (٢٠٢١):** استهدفت التعرف على مدى استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة العربية، وإسهامه في تنمية مهاراتها لدى الطلاب، واستشراف مستقبل الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية، واستخدمت المنهج الوصفي المسحي، وتوصلت نتائجها إلى قلة استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية في الوقت الحالي، وتنامي دور الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية في المستقبل.

- **دراسة: منال الشبل (٢٠٢١):** استهدفت التعرف على مستوى تصورات معلمات الرياضيات حول توجه استخدام مدخل الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم الرياضيات، والتعرف كذلك على تصوراتهن حول متطلبات تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي، واستخدمت المنهج الوصفي وأداة الاستبانة، وقد أظهرت نتائجها أن درجة تصورات معلمات الرياضيات نحو تعليم الرياضيات وفق مدخل الذكاء الاصطناعي جاءت بدرجة متوسطة، بينما كانت تصورات معلمات الرياضيات حول توجه استخدام مدخل الذكاء الاصطناعي في تعليم وتعلم الرياضيات جاءت بدرجة مرتفعة.

- **دراسة: منى البشر (٢٠٢١):** استهدفت التعرف على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية، وتحديد التحديات التي تواجه تطبيقه من وجهة نظر الخبراء، واعتمدت على المنهج الوصفي بأسلوب مسح الخبراء مستخدمة أداة الاستبانة الإلكترونية، وتوصلت نتائجها إلى موافقة أفراد العينة على متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية، والتحديات التي يمكن أن تواجهها.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

- **دراسة: Hinojo-Lucena (2019):** استهدفت تحليل الإنتاج العلمي للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي المفهرس في قواعد بيانات Web of Science و Scopus خلال الفترة من عام ٢٠٠٧م إلى عام ٢٠١٧م، واستخدمت منهجية الدراسات الببليومترية في قواعد البيانات الأكثر صلة للعلوم الاجتماعية، وتكونت العينة من (١٣٢) ورقة بحثية، وتوصلت نتائجها إلى أن هناك اهتماماً عالمياً بالذكاء الاصطناعي، وأن الأدبيات حوله لا تزال في مرحلة أولية، وأنه على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يعد حقيقة واقعية، إلا أن الإنتاج العلمي حول تطبيقه لم يتم توحيده.

- **دراسة: Aldosari (2020):** استهدفت التعرف على الآثار المحتملة للذكاء الاصطناعي على التعليم العالي في جامعة سطام بن عبد العزيز، واستخدمت منهج البحث النوعي من خلال طرح سؤال مفتوح على عينة من الأكاديميين، وتوصلت إلى وجود انخفاض في مستوى الوعي بآليات تطبيق الذكاء الاصطناعي، ووجود حاجة لمزيد من نشر الوعي في البيئة السعودية حول إمكانات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

- **دراسة: Bonami et al. (2020):** استهدفت تقديم تعريفات ومناقشات حول الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة من المجال الأكاديمي التي نشرتها المنظمات الدولية، والتعرف على كيفية عمل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة الخاصة به، وعلى أي مستوى يمكن

تطبيقه في مجال التعليم، واستخدمت المنهج التحليلي ومنهج دراسة الحالة، وتوصلت نتائجها إلى أن دراسة الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة تتجاوز البحث عن مجرد كونها قوة حسابية، وتركز بدلاً من ذلك على المجالات الأقل صعوبة والأكثر تعقيداً من دراسة التأثيرات الاجتماعية في التعليم.

- **دراسة: Gray (2020)**: استهدفت التعرف على الأنواع المختلفة للذكاء الاصطناعي شائعة الاستخدام في التعليم، وسياقها الاجتماعي، وعلاقتها بنمو احتكار المعرفة التجارية، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت نتائجها إلى ضرورة تحقيق التوازن بين الحقوق التربوية الفردية وحقوق خصوصية البيانات والاستخدام الفعال لها، واقترحت الدراسة ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية.

- **دراسة: Jaiswal & Arun (2021)**: استهدفت التعرف على كيفية استخدام شركات التكنولوجيا التعليمية في الهند الذكاء الاصطناعي لتغيير طرائق التدريس التي يتعلم بها الطلاب، وتحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي غير المستخدمة والتي لديها القدرة على تغيير نظام التعليم الهندي، ولتحقيق تلك الأهداف؛ تم إجراء مقابلات متعمقة مع أربعة خبراء متخصصين يعملون على التقنيات ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي، وأربعة من كبار المديرين من شركات تكنولوجيا التعليم الهندية الرائدة التي طورت تطبيقات تعتمد على الذكاء الاصطناعي للمدارس، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي تؤكد على الإمكانات الهائلة للذكاء الاصطناعي التي يمكن لشركات تكنولوجيا التعليم الاستفادة منها في تطبيقاتها المستقبلية.

- **دراسة: Keles & Aydin (2021)**: استهدفت تحديد تصورات طلاب الجامعات حول مفهوم الذكاء الاصطناعي، واستخدمت المنهج المسحي، وتكونت العينة من (١٣٠) طالباً، في إحدى جامعات منطقة شرق الأناضول، في العام الدراسي (٢٠١٨م/ ٢٠١٩م)، حيث شارك في الدراسة (٤٢) طالباً من كلية التربية، و(٤٧) طالباً من كلية الآداب والعلوم، و(٤١) طالباً من كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، وتم تحديد العينة بطريقة أخذ عينات كرة الثلج، كما تم استخدام اختبار ارتباط الكلمات المستقل كأداة لجمع البيانات، واستخدام منهج تحليل المحتوى لتحليل البيانات، وتوصلت نتائجها إلى أن تصورات طلاب كلية التربية عن الذكاء الاصطناعي كانت أكثر ثراءاً من طلاب كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية وطلاب كلية الآداب والعلوم.

- **دراسة: Seren & Ozcan (2021)**: استهدفت مناقشة التعليم المدعوم أو القائم على الذكاء الاصطناعي، والكشف عن الأساليب التي تسهم في زيادة كفاءة التعليم عن بعد، وتحديد نوعية المواقف التعليمية التي يمكن أن تحدث إذا ما تم استخدام نظام الذكاء الاصطناعي، واستخدمت المنهج الوصفي، وتوصلت إلى أن التعليم القائم على الذكاء الاصطناعي يجب أن تتم مناقشته وتداوله بين المسؤولين في جميع المجالات، ويجب توظيفه لصالح البشر، إضافة إلى تطوير التعليم عن بعد لاستخدامه في حالة الأزمات والكوارث.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

اتفقت معظم الدراسات العربية والأجنبية على أهمية الذكاء الاصطناعي في دعم الجامعات وتطوير وظائفها، وضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الأكاديمية، لما لها من تأثيرات إيجابية كبيرة على التعليم الجامعي، وبصفة عامة أكدت الدراسات السابقة على الآتي:

- ضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وحل مشكلاتهم.
- يؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً كبيراً في تحسين إدارة العمل الجامعي.
- توظيف برامج وآليات التعلم الذكي الخاصة بالذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التغلب على التحديات التي تواجه تطوير التعليم الجامعي.
- تدريب كافة أطراف العملية التعليمية على استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- تطوير أساليب التدريس من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- زيادة كفاءة التعليم عن بُعد بواسطة الذكاء الاصطناعي خاصة وقت الأزمات.

الإطار النظري للبحث

المحور الأول: الذكاء الاصطناعي:

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي (**Artificial Intelligence**):

- يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "برامج تتيح للحاسب محاكاة الذكاء الإنساني والمهارة البشرية، لكي يتمكن من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والفهم والسمع والكلام والحركة، وأداء المهارات الحياتية المختلفة" (مجاهد، ٢٠٢٠، ص. ١٨٦).
- ويرى (Karsenti, 2019) أن الذكاء الاصطناعي هو: "فرع من فروع علوم الكمبيوتر يصنع آلات ذكية للعمل والتفاعل مع شيء مثل الدماغ البشري، ومن الأمثلة على ذلك برامج الكمبيوتر (مثل المنصات عبر الإنترنت)، والآلات المحوسبة (مثل الروبوتات)، وبفضل هندسة المعرفة والتعلم الآلي يمكن لهذه الآلات معالجة البيانات والأنماط والنماذج، من أجل الإدراك، والعقل، والتخطيط، وحل المشكلات، ووضع التنبؤات، والتعامل مع الأشياء" (ص. ١٠٦).
- كما يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه: "اتجاه العلم الحديث الذي يدرس أساليب وخصائص الأنظمة الذكية لأداء وظائف إبداعية" (Zmyzgova et al., 2020, P. 825).
- ويعرف الذكاء الاصطناعي كذلك بأنه: "عبارة عن أجهزة وبرامج حاسوبية، وتطبيقات على الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، تمتلك قدرة العقل البشري، ولديها القدرة على التصرف،

واتخاذ القرارات، والعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشري، بهدف الإفادة منها وتوظيفها في التعليم، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة" (الصبحي، ٢٠٢٠، ص. ٣٣١).

- ويرى شيا وآخرون (2023) .Xia et al أن الذكاء الاصطناعي في التعليم يشير إلى: "تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل أنظمة التدريس الذكية، وروبوتات المحادثة، والروبوتات، والتقييم الآلي لجميع أنماط الأدوات الرقمية التي تدعم التعليم وتعززه" (ص. ١).

- بينما تعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنها: "مجموعة من الدعائم الأساسية التي تساعد على توفير الإمكانات المادية والبشرية والإدارية، ووضع تطبيقات الذكاء الاصطناعي موضع التنفيذ" (الزهيري، ٢٠٢١، ص. ٧٩).

- وتعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنها: "الاستخدامات الممكنة للذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي برامج تعليمية رقمية لها قدرة فائقة على القيام بالعديد من المهام التي تحاكي السلوك البشري، من تعلم، وتعليم، وتفكير، وإرشاد، وقدرة على اتخاذ القرارات بأسلوب علمي منظم" (البشر، ٢٠٢٠، ص. ٣٧).

وقد أشار محمد (٢٠٠٠) إلى مجموعة المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي، وهي:

١- التمثيل الرمزي Symbolic Representation:

إن السمة الأولى لبرامج الذكاء الاصطناعي تستخدم رموزاً غير رقمية، وأن التعبير عن التصورات العليا والمعقدة بواسطة الرموز الثنائية التي يفهمها الحاسب الآلي تجعل عملية اتخاذ القرار ممكنة، ومن ثم يمكن التعبير عن الأفكار والتصورات والمفاهيم بالغة التعقيد واتخاذ القرارات بتشكيلات متطورة.

٢- الاجتهاد Heuristics:

تتحدد هذه السمة لبرامج الذكاء الاصطناعي بنوعية المسائل التي تتناولها، وهي عادة ليس لها حل خوارزمي معروف، بمعنى عدم وجود سلسلة من الخطوات المحددة التي يؤدي اتباعها إلى ضمان الوصول إلى حل للمسألة، وطالما أنه لا يوجد حل خوارزمي للمسائل التي يعالجها الذكاء الاصطناعي، فلا بد من الالتجاء للاجتهاد الذي يتمثل في اختيار إحدى طرق الحل الملائمة.

٣- تمثيل المعرفة Representation of knowledge:

حيث تختلف برامج الذكاء الاصطناعي عن برامج الإحصاء من حيث اشتمالها على مفهوم تمثيل المعرفة التي تعبر عن التطابق بين العالم الخارجي والعمليات الاستدلالية الرمزية بالحاسب الآلي.

٤- البيانات غير الكاملة Incomplete data:

وتتمثل في قدرتها على التوصل إلى حل المسائل المعقدة، حتى في حالة عدم توفر جميع البيانات اللازمة وقت الحاجة لاتخاذ القرار.

٥- البيانات المتضاربة Conflicting data:

وتتمثل في قدرتها على التعامل مع بيانات قد تكون متناقضة، وهو ما يسمى بالبيانات المتناقضة التي تعني البيانات التي يشوبها بعض الأخطاء.

٦- القدرة على التعلم من الأخطاء Learning from mistakes:

وتمثل أحد معايير السلوك الذي يتسم بالذكاء، وتؤدي إلى تحسين الأداء نتيجة الاستفادة من الأخطاء السابقة، وترتبط تلك الملكة بالقدرة على التعلم باستطاعة استشراف التماثل في الأشياء والقضايا، والانتقال من الجزئيات إلى العموميات، والقدرة على استبعاد المعلومات غير المناسبة.

٧- محاكاة السلوك الإنساني Simulation of human behavior:

وتعني محاكاة برامج الذكاء الاصطناعي للطريقة التي يتبعها الإنسان في التعامل مع المسائل المعقدة، والوصول إلى حلول مناسبة لها، ومن ثم يكون شبيهاً بالذكاء الإنساني (ص. ٤٧-٥١).

يتضح من خلال هذه التعريفات التي دارت حول مفهوم الذكاء الاصطناعي؛ أنها ركزت على العديد من النقاط، ومنها:

- محاكاة الذكاء الاصطناعي للعقل البشري، وبالتالي فإنه يمتلك القدرة على أداء العديد من المهام، بناءً على البيانات والمعلومات التي يقوم بتجميعها.
- إنتاج العديد من الأدوات التقنية التي تساعد في تطوير التعليم، مثل وسائل التدريس الذكية، والروبوتات المساعدة، والتقييم الذكي، والتغذية الراجعة.
- المساعدة في اتخاذ القرارات الصحيحة بأسلوب منظم، وذلك في مختلف المجالات التعليمية وغير التعليمية.
- تنفيذ العديد من الأدوار التي يصعب على الإنسان القيام بها، ومن ثم تحقيق الأهداف النتائج المرجوة.

ثانياً: نشأة وتطور مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعود مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى عقد الخمسينيات من القرن الماضي، وتحديداً عام ١٩٥٠م، عندما قام العالم آلان تورينج بتقديم ما يعرف باختبار تورينج Turing Test الخاص بتقييم الذكاء لجهاز الكمبيوتر، وتصنيفه ذكياً في حال قدرته على محاكاة العقل البشري، وعلى إثره تم إنشاء أول برنامج للذكاء الاصطناعي من قبل كريستوفر ستراشي Christopher Strachey رئيس أبحاث البرمجة في جامعة أكسفورد، والذى استطاع تشغيل لعبة الداما checkers من قبل الحاسوب، حتى قام أنتوني أوتنجر Anthony Oettinger بجامعة كامبريدج، بتصميم تجربة محاكاة من خلال جهاز كمبيوتر لعملية التسوق التي يقوم بها الشخص البشري في أكثر من متجر؛ وذلك لقياس قدرة الكمبيوتر على التعلم، والتي عدت أول تجربة ناجحة لما يعرف بتعلم الآلة Machine learning (المهدي، ٢٠٢١، ص. ١٠٦).

وكانت بداية ظهور مجال الذكاء الاصطناعي عام ١٩٥٦م بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث اخترع العالم جون مكارثي لغة البرمجة في مجال الذكاء الاصطناعي الذي بدأ في الظهور بشكل رسمي في كلية دارتموث Dartmouth College في هانوفر بالولايات المتحدة، من جانب أربعة من العلماء وهم: (جون مكارثي، مارفان مينسكي، ناثانييل روتشستر، كلود شانون)، إذ تمكنوا من حل مشكلات في الجبر، وإثبات النظريات المنطقية والناطقة باللغة الإنجليزية، وكان الذكاء الاصطناعي يهدف في البداية إلى محاكاة كل واحدة من مختلف قدرات الذكاء بواسطة الآلات، وقد استند هذا التفرع العلمي في الأساس إلى افتراض أن جميع الوظائف المعرفية – ولا سيما التعلم، والاستدلال، والحساب، والإدراك، والحفظ في الذاكرة، وحتى الاكتشاف العلمي، أو الإبداع الفني – قابلة لوصف دقيق لدرجة أنه يمكنه برمجة جهاز كمبيوتر لاستنساخها، ومنذ ذلك الحين نجح مصطلح الذكاء الاصطناعي في الظهور والتطور (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ٢٠١٨، ص. ٧).

وبذلك يكون عام ١٩٥٦م يمثل بداية مجال الذكاء الاصطناعي، في كلية دارتموث بالولايات المتحدة، بمناسبة عقد مؤتمر حول إمكانية صناعة أنظمة ذكية للحاسوب، حيث قرر تسمية هذا المجال بالذكاء الاصطناعي، وفي فترة السبعينات حدث ما يسمى بانفجار البحوث والمصنفات في هذا المجال، وخاصة اكتشاف الأجهزة التي تعتمد على المعارف والمعلومات، ومنها الأجهزة الخبيرة (الباجي، ٢٠٠٤، ص. ١٢٣، ١٢٤).

وفي عام ١٩٨٠م شهدت أبحاث الذكاء الاصطناعي صحوة كبيرة عبر النجاح التجاري لمجال النظم الخبيرة التي تحاكي الخبراء من البشر، وفي عام ١٩٨٥م وصلت أرباح أبحاث الذكاء الاصطناعي إلى أكثر من مليار دولار، وبدأت الحكومات التوجه نحو تمويل تلك النوعية من الأبحاث والاهتمام بها، وفي عام ١٩٩٧م هزم الحاسوب الإنسان لأول مرة في لعبة الشطرنج، وبعدها توالت الاختراعات والتحسينات التي دفعت بالذكاء الاصطناعي لكي يصبح في عالم اليوم حاجة ملحة، ووسيلة فعالة لا يمكن الاستغناء عنها (عبد الصمد وأحمد، ٢٠٢٠، ص. ٢٠).

وفي التسعينات من القرن الماضي حقق الذكاء الاصطناعي نجاحات أكبر، وأصبح يستخدم في العمليات اللوجستية، واستخراج البيانات، والتشخيص الطبي، وغيرها من المجالات التكنولوجية الأخرى، وفي القرن الواحد والعشرين أصبح الذكاء الاصطناعي على درجة عالية من التخصص والتقنية، وانقسم إلى مجالات فرعية مستقلة، وتم تطبيقه على نطاق واسع في شتى مجالات الحياة (الصبحي، ٢٠٢٠، ٣٣٥).

ويظهر من خلال ذلك أنه منذ أواخر فترة التسعينات تم ربط الذكاء الاصطناعي بالروبوتات، وبالواجهة بين الإنسان والآلة؛ لإنتاج حواسيب ذكية، ومنذ عام ٢٠١٠م بفضل قوة الآلة أصبح من الممكن استغلال البيانات الضخمة بواسطة تقنيات التعلم، التي تعتمد على استخدام الشبكات العصبية الشكلية، وتوالى ظهور تطبيقات متنوعة في العديد من المجالات مثل التعرف على الكلام، والتعرف على الصور، وفهم اللغة الطبيعية، والسيارة ذاتية القيادة، وغيرها، إلى الحديث عن نهضة الذكاء الاصطناعي (منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ٢٠١٨، ص. ٨).

وبذلك يتضح أن أبحاث الذكاء الاصطناعي بدأت تتطور بشكل تدريجي ابتداءً من أربعينيات القرن العشرين من الآلة الحاسبة إلى الكمبيوتر، الذي تعرف من خلال سلسلة من

التطورات والأجيال تطورات مهمة، إلى أن أصبح أصغر وأسرع وأكثر فعالية في معالجة المعلومات واسترجاعها، بل تخطت أجهزة الكمبيوتر في الوقت الحالي الذكاء الإنساني في مجموعة متنوعة من مجالات الذكاء، التي كانت حتى وقت قريب مقتصرة على الإنسان فقط (مذكور، ٢٠٢٠، ص. ١٤٥).

مما سبق يتضح، تطور الذكاء الاصطناعي عبر السنوات السابقة، واستخدامه في العديد من مجالات البرمجة، وظهور الكثير من التطبيقات والأنواع الخاصة به، والتي يمكن توظيفها في مختلف المجالات، ومن أهمها: البيانات الضخمة، الشبكات العصبية، الخوارزميات، الأنظمة الخبيرة، الروبوتات، وغيرها من التطبيقات التقنية التي تتميز بالدقة، وبالتالي الدخول في آفاق جديدة ومتنوعة تعتمد على التكنولوجيا فائقة السرعة والدقة والتطور.

ثالثاً: أهداف الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي أحد أهم علوم الحاسب الآلي الفرعية، التي تهتم بإنشاء برمجيات ومكونات مادية قادرة على محاكاة السلوك البشري، إضافة إلى قيامه بتحقيق الأهداف الآتية:

١- محاكاة بعض عمليات الإدراك والاستنتاج المنطقي التي يجيدها الإنسان بشكل آلي، وسرعة عالية، ودقة متناهية.

٢- إنجاز العديد من المهام الصعبة والمعقدة التي كانت تتم يدوياً، وذلك باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة.

٣- محاكاة الذكاء البشري عن طريق استخدام برمجيات متطورة يتم الإفادة منها في حل المشكلات غير النمطية، أو التدريب على حلها، أو اتخاذ قرار مناسب بالاعتماد على منطق مدروس وبدائل مطروحة (عبد الصمد وأحمد، ٢٠٢٠، ص. ٢٠، ٢١).

٤- ابتكار آلة قادرة على التفكير المنطقي، ولديها الوعي والقدرة على التعلم، والقدرة على التفكير الرمزي، والبحث التجريبي، والقدرة على تمثيل المعرفة، والتعامل مع البيانات المتضاربة.

٥- جعل الآلة تقوم بأعمال معقدة كانت قاصرة على الإنسان، كقيادة السيارات، وتوجيه الطائرات، والقدرة على الرؤية، وتمييز الصور والنماذج، والقدر على تمييز الكلمات المنطوقة، وفهم الجمل وترجمتها.

٦- المساهمة في حل المشكلات المعقدة وبدقة شديدة وسرعة عالية.

٧- المساعدة في اتخاذ القرارات الرشيدة بأسلوب منطقي ومرتب، يحاكي طريقة تفكير العقل البشري، وبدرجة عالية من الدقة والموضوعية.

٨- استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية، مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع، حتى من الأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة.

٩- تطوير الكثير من الميادين كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم، والمجالات الأمنية والعسكرية، والمركبات ذاتية الحركة، وفهم

اللغات الطبيعية والترجمة الآلية والفورية، والتخطيط الآلي، وجدولة المهام، وإثبات النظريات الرياضية، وألعاب الذكاء، والروبوتات، وغيرها (رضوان، ٢٠١٩، ص. ٢٤، ٢٥).

١٠- تصميم أنظمة الحاسبات الذكية التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري.

١١- تمكين الحاسبات الذكية من أداء المهام بدلاً من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته باستخدام خواصها الكيفية، وعلاقتها المنطقية والحسابية.

١٢- سرعة اتخاذ القرارات ومشابهة السلوك البشري في المجالات المختلفة.

١٣- تحسين جودة التعليم، وتنمية التحصيل المعرفي لدى المتعلمين.

١٤- إنتاج أجيال قادرة على مواجهة تحديات العصر الذي يعيشون فيه.

١٥- تنمية المهارات الحياتية. (خليدة، ٢٠٢٣، ص. ٣٢٠-٣٢٣).

وبناءً على ذلك، تتعدد أهداف الذكاء الاصطناعي من أجل إنشاء العديد من الأنظمة الذاتية، التي تعتمد على البيانات والمعارف المتنوعة، بحيث يمكن استخدامها وتطبيقها في حل الكثير من المشكلات المعقدة، وذلك في مختلف المجالات التعليمية والصناعية والإنتاجية، وغيرها من المجالات الأخرى التي تتسم بالصعوبة والمخاطرة، والتي يصعب على الإنسان التعامل معها، بحيث يمكن استخدام أدوات وآليات الذكاء الاصطناعي في زيادة الكفاءة العامة للعمليات الصناعية والإنتاجية والتعليمية.

رابعاً: أنواع الذكاء الاصطناعي وفروعه:

للذكاء الاصطناعي أنواع وفروع متعددة، ومنها ما يأتي (عبد النور، ٢٠٠٥، ص. ١٢-١٦):

١- الشبكات العصبية الاصطناعية:

تعد تلك الشبكات محاولة لمحاكاة العقل البشري، وتركز على فكرة أنه بالإمكان استخلاص بعض الخصائص الأساسية للعقل البشري وتبسيطها، ومن ثم استعمالها لمحاكاة العقل، وتتمثل تلك الخصائص في التوصيلات أو الربط بين الخلايا العصبية التي تعد مخزن المعلومات داخل عقل الإنسان، كما أن الهدف الأول للشبكات العصبية الاصطناعية هو تعلم كيفية التعرف على أنماط معينة داخل مجموعة من البيانات، فبعد أن يقع تدريب الشبكات العصبية على عينات من البيانات، يصبح لديها القدرة على التنبؤ بأنماط شبيهة في بيانات أخرى مختلفة عن التي دربت عليها، وبالتالي تمتلك القدرة على التعلم.

٢- منطق الغموض:

تنطلق فكرة منطق الغموض من أن الإنسان لا يتعامل في شؤون حياته بالأرقام والمعطيات الدقيقة، ولكنه يكون قادراً على اتخاذ قرارات صعبة، والتعامل مع أمور كثيرة بنجاح، كما يسمح بتعدد التصنيف وهذا أقرب ما يكون للتفكير البشري، وأقدر على جعل الآلة أكثر ذكاءً من المنطق الكلاسيكي؛ لأنه يتعامل مع الغموض بنجاح أكبر، ومن ثم فإن منطق الغموض هو محاولة لاستعمال اللغة البشرية؛ لجعل الآلة أذكى في التعامل مع ما يحيط بها.

٣- الأنظمة الخبيرة:

تعد محاولة لمحاكاة المخزون أو التجارب التي يمتلكها خبير ما في ميدان ما، وبالتالي فإن تلك الأنظمة تكون خبيرة في ميدان محدد مثل الخبراء من البشر، وتهدف إلى نقل تجارب الخبراء في موضوع محدد، وتخزينها داخل الحاسب الآلي، وتكون له القدرة على استنباط القرارات، وهذا النوع يحفظ الخبرات البشرية التي يمكن تطويرها كلما توافرت خبرات جديدة، وإذا ما تم تصميمه بطريقة جيدة فإنه يفوق الخبير البشري لأنه لا يخطئ.

٤- الإنسان الآلي (الروبوت):

يعرف الروبوت علمياً بأنه: كل عامل اصطناعي نشيط يكون محيطه العالم الطبيعي، ويستعمل الروبوت تقريباً في كل فروع الذكاء الاصطناعي ضمن أجهزة التحكم الحديثة، وبالتالي أصبح مجال الذكاء الاصطناعي مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بمجال الروبوت.

ومن ناحية أخرى، يرى مزغار وفانزا (Mezgar and Vancza (2022، أنه بشكل عام يمكن تمييز ثلاث فئات أساسية للذكاء الاصطناعي، فيما يتعلق بعلاقته بالذكاء البشري والكليات، وهي:

الأول: الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق Weak or Narrow AI:

يركز على بعض المهام المحددة للقيام بها بشكل جيد، لكنه لا يطمح إلى استبدال الذكاء البشري، بل يهدف إلى تعزيز القدرات المعرفية البشرية، ويعيد محاكاة ودعم اتخاذ القرار البشري فيما يتعلق ببعض المهام المحددة.

الثاني: الذكاء الاصطناعي العام أو القوي: General or Strong AI:

يزداد هذا النوع من الذكاء الاصطناعي عن النوع السابق بأن لديه الطموح لمضاهاة مستوى الذكاء البشري في أي مجال، وكذلك في بعض أنواع من الأنشطة البشرية، ومن أبرز الأمثلة على هذا النوع، السيارة ذاتية القيادة، وروبوت المحادثة الآنية (ص. ٣٩٢).

الثالث: الذكاء الاصطناعي الخارق: Super AI:

يعد هذا النوع أنموذجاً خارقا يمكن أن يتجاوز الذكاء البشري، بحيث لا تستطيع حتى أفضل العقول البشرية منافسته، ومن أبرز ما يتسم به هذا النوع القدرة على التفاعل، وإقامة العلاقات الاجتماعية، والتواصل مع الآخرين.

وذكر المهدي (٢٠٢١) أن الذكاء الاصطناعي ينقسم تبعاً للوظائف التي يقوم بها إلى أربعة أنواع، وهي:

١- **الذكاء الاصطناعي الخاص بالآلات التفاعلية Reactive Machines:** ويعد أبسط أنواعه نظراً لافتقاره القدرة على التعلم من الخبرات السابقة، واكتفائه بالتعامل مع التجارب الحالية؛ لتقديمها بشكل أفضل.

٢- **الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة Limited Memory:** ويستطيع تخزين التجارب السابقة لفترة زمنية محدودة، مثل نظام القيادة الذاتية، حيث يتم تخزين السرعة الأخيرة للسيارات الأخرى، ومقدار بُعد السيارة عنها، والحد الأقصى للسرعة، وغيرها من البيانات اللازمة للقيادة.

٣- **الذكاء الاصطناعي القائم على نظرية العقل Theory of Mind**: ويستطيع فهم الآلة للمشاعر الإنسانية، والتفاعل والتواصل مع الأشخاص، وإن كانت لا توجد له تطبيقات عملية في الوقت الحالي.

٤- **الذكاء الاصطناعي ذو الاشتراك الذاتي Self- Awareness**: ويشير إلى كثير من التوقعات المستقبلية التي يصبو إليها، بحيث يتكون لدى الآلات وعي ذاتي، ومشاعر خاصة، تجعلها أكثر ذكاءً من الكائن البشري، وهذا النوع أيضاً غير موجود في الواقع حتى الآن (ص. ١٠٩، ١١٠).

وفي هذا الإطار السابق يمكن القول: أنه قد تعددت كتابات المتخصصين حول أنواع وفروع الذكاء الاصطناعي، سواء من حيث الشبكات العصبية الاصطناعية ومنطق الغموض الذي يقوم على أساس محاكاة الذكاء الإنساني، والقيام بعمليات التفكير والتحليل واتخاذ القرارات الصحيحة على غرار العقل البشري، وكذلك الأنظمة الخبيرة التي تحاكي وتماثل خبرات الإنسان في مجال ما، وتخزينها على أجهزة الحاسب، واستخدامها عند الحاجة إليها، فضلًا عن الروبوتات التي يتم استخدامها في العديد من الوظائف التي تساعد الإنسان في إنجاز أعماله، وكذلك يتم استخدامها في تنفيذ العمليات الشاقة والخطرة التي يصعب على الإنسان القيام بها، وغيرها من الأنواع الأخرى للذكاء الاصطناعي التي تزيد من كفاءة الأعمال وسرعة تنفيذها بدقة وسرعة عالية.

خامساً: أهمية الذكاء الاصطناعي والفوائد التي يحققها:

تعد تقنيات الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات المستقبلية التي أصبحت تجذب أنظار التربويين والمهتمين بالتعليم، لأنه عملية محاكاة للذكاء البشري بواسطة الآلات، وخاصة الكمبيوتر، حيث إن المستقل هو عصر التدريس المشترك فيما بين الإنسان والآلة، لذلك ينبغي الاستمرار في التعليم والتحسين والتطوير، وتعلم استخدام المهارات والخبرات التعليمية، والتكيف بنشاط مع تغيرات تكنولوجيا المعلومات، والتركيز على تحسين مستويات التعليم (شعبان، ٢٠٢٠، ص. ٣). كما تتضح أهمية الذكاء الاصطناعي فيما يأتي:

١- الحفاظ على الخبرات البشرية المتراكمة من خلال نقلها إلى الآلات الذكية.

٢- يستطيع الإنسان عن طريق الذكاء الاصطناعي استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضاً عن لغات البرمجة الحاسوبية؛ مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول كل شرائح المجتمع.

٣- تسهم الأنظمة الذكية للذكاء الاصطناعي في المجالات التي يصنع فيها القرار؛ لأن هذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الأخطاء والانحياز والعنصرية، أو الأحكام المسبقة، أو التدخلات الخارجية ،أو الشخصية.

٤- تخفف الآلات الذكية الناتجة عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية التي يتعرض لها الإنسان، وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وإنسانية، ويكون ذلك بتوظيف تلك الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة، واستكشاف الأماكن المجهولة، والمشاركة في عمليات الإنقاذ أثناء الكوارث الطبيعية.

٥- أن الذكاء الاصطناعي يكون أكثر قدرة على مساعدة الباحثين في إعداد البحوث العلمية المتميزة، والوصول إلى المزيد من الاكتشافات العلمية.

٦- يعد الذكاء الاصطناعي عاملاً مهماً في زيادة وتيرة النمو وسرعة التطور في كافة الميادين ومختلف المجالات العلمية (عبد النور، ٢٠٠٥، ص. ٩، ١٠).

وعلى مستوى المؤسسات والشركات؛ يقدم الذكاء الاصطناعي العديد من الفوائد، مما يشكل ميزة تنافسية حقيقية لها، وتتمثل تلك الفوائد فيما يأتي (عبد الرحمن، ٢٠٢٠، ص. ٤٩٥):

- السماح لفرق التسويق بالاستفادة من الأدوات القوية، وإجراء تحليلات سريعة للسوق وتفضيلات العملاء.
- أنه يتيح للمؤسسات عرض منتج محدد في الوقت الذي يتوافق مع العملاء، وتحسين معدل الرضا الخاص بهم، ومعرفة اتجاهاتهم، وذلك بفضل المعالجة الفعالة للبيانات التي تحتاجها المؤسسات، والتنبؤ بسلوك المستهلك، ومن ثم تكييف حملات الإنتاج والتسويق.
- مساعدة المستهلك في اتخاذ قرار الشراء عن طريق تسليط الضوء على مدى حاجة العميل للمنتج، وذلك بناءً على المؤشرات التي تساعد في تحسين القرار وفقاً لاستراتيجيات التسويق.
- توفير معرفة جيدة بالسوق والقطاعات التي تشكل استراتيجية التسويق الناجحة، مما يساعد في تكييف التسويق الاستراتيجي؛ للوصول بشكل أفضل إلى السوق المستهدفة.
- مساعدة الشركات في التواصل مع جميع عملائها عبر غرف الدردشة، وإقامة علاقة تعاونية بين البائع والمستهلك؛ لطلب خدمة مباشرة، أو الاستجابة السريعة لمشكلاتهم؛ من أجل الحصول على تجربة أفضل.

مما سبق يتبين، أن الذكاء الاصطناعي ذو فائدة وأهمية مزدوجة على مستوى الفرد والمنظمات، حيث إنه يساعد في تحقيق الأهداف المنشودة بواسطة الحواسيب والآلات، وتحليل البيانات الخاصة بالأسواق والمشروعات، وبالتالي المساهمة في زيادة معدلات الإنتاج، وتلبية متطلبات التنمية، فضلاً عن الفوائد التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، من حيث تطوير المناهج الدراسية وتكييفها لتناسب احتياجات المتعلمين، وإنتاج العديد من الوسائل والأدوات التقنية التي تساعدهم في طرح الأسئلة والاستفسارات، والوصول إلى الإجابات المناسبة لها، ومراعاة الفروق الفردية فيما بينهم، وتلبية احتياجات كل طالب على حده، ومن ثم زيادة مستوى التحصيل الدراسي لديهم.

سادساً: خصائص الذكاء الصناعي ومميزاته:

يمتلك الذكاء الاصطناعي خصائص ومميزات جعلت منه استثماراً ذا فعالية في كثير من المجالات، وخاصة العلمية والبحثية، ومنها ما يأتي:

- أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأجهزة تمكنها من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.
- التعرف على الأصوات والكلام، وامتلاك القدرة على تحريك الأشياء.

- تستطيع الأجهزة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيداً؛ من أجل تقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءة عالية.
- أن الذكاء الاصطناعي يمكن من التعلم المستمر، حيث تكون عملية التعلم آلية وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف.
- أنالذكاء الاصطناعي يقدر على معالجة الكم الهائل من البيانات والمعلومات التي يتعرض لها.
- يستطيع الذكاء الاصطناعي ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعالية، وذلك بطريقة أكثر قدرة من الأدمغة البشرية.
- إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية الخارقة (عبد الصمد وأحمد، ٢٠٢٠، ص. ٢١).
- الإسهام في حل المشكلات المعروضة في ظل غياب المعلومات الكاملة.
- القدرة على التفكير والإدراك وتحقيق نتائج واستنتاجات سريعة وفعالة.
- القدرة على اكتشاف المعرفة وتطبيقها في ظل الإمكانات المتاحة.
- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة بشكل فعال.
- توظيف التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلف عليها، وزيادة القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف الجديدة، والحالات الصعبة والمعقدة.
- امتلاك القدرة على الابتكار والإبداع، وفهم الأمور المرئية، وتقديم المعلومات المهمة لإصدار القرارات الفورية (البابلي، ٢٠٢١، ص. ١٤١).

وبذلك تتصف أنظمة الذكاء الاصطناعي بالكثير من الخصائص التي تحاكي الذكاء الإنساني، مثل القدرة على التفكير، وإصدار الأوامر، وإيجاد حلول للمشكلات، وتقديم المعلومات لتنفيذ العمليات المطلوبة في مختلف المجالات، بل قد يتفوق الذكاء الاصطناعي على الذكاء الإنساني في بعض الأحيان لأنه لا يخطئ، حيث تعتمد الآلات الذكية على البيانات والمعلومات التي يتم جمعها مسبقاً، وفي ضوء ذلك يتم إصدار القرارات والأوامر الصحيحة التي تتميز بالدقة والسرعة؛ مما يجعل الذكاء الاصطناعي من أهم الاكتشافات العلمية التي يتم الاعتماد عليها في إنجاز العديد من الأهداف.

سابعاً: المجالات والتطبيقات الأساسية للذكاء الاصطناعي:

يستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات التعليمية والاقتصادية والصناعية والعسكرية والتكنولوجية والطبية والخدمية، وغيرها من المجالات المتنوعة، ويمكن إيجاز بعض هذه المجالات والتطبيقات فيما يأتي (عبد الصمد وأحمد، ٢٠٢٠، ص. ٢٣-٢٦).

١- معالجة اللغات الطبيعية Natural Language Processing:

ويقصد بها تطوير نظم لها القدرة على الفهم أو توليد اللغة البشرية، بحيث يمكن إدخال البيانات بصورة طبيعية، ويقوم الكمبيوتر بفهمها، حيث تتمثل وسيلة اتصال الإنسان بالحاسب في مجموعة من التعليمات والأوامر المحددة أو لغات البرمجة، ومن ثم فإن الهدف الأساسي من معالجة اللغات الطبيعية هو جعل الاتصال بين الحاسب الآلي والإنسان يتم بصورة طبيعية باستخدام لغة الإنسان، وينقسم هذا المجال إلى جزأين رئيسيين، هما: فهم اللغات الطبيعية، إنتاج اللغات الطبيعية.

٢- التعرف على الكلام Speech Recognition:

يتمثل الهدف من معالجة اللغات الطبيعية في جعل الحاسب الآلي قادراً على التفاعل والاتصال بالإنسان عن طريق التعرف على لغته الحية، من خلال الجمل المعطاة إليه عن طريق لوحة المفاتيح، أما مجال التعرف على الكلام فيجعل الحاسب أكثر تفاعلاً مع المستخدم، لأنه يبحث في الطرق التي تجعل الحاسب قادراً عل التعرف على حديث الإنسان، ليصبح بدوره قادراً على توجيه الأوامر إلى الحاسب شفهياً؛ ليقوم الحاسب بفهم تلك الأوامر وتنفيذها.

٣- الإنسان الآلي Robot:

تعد تكنولوجيا الإنسان الآلي من أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدماً من حيث التطبيقات التي تقدم حلولاً كاملةً للمشكلات، وهو عبارة عن آلة كهروميكانيكية تتلقى الأوامر من كمبيوتر تابع لها فتقوم بأعمال معينة، والذكاء الاصطناعي في هذا المجال يشتمل على إعطاء الروبوت القدرة على الحركة وفهم المحيط من حوله، والاستجابة للعوامل الخارجية بمرونة ودقة.

٤- البرمجة الآلية Automatic Programming:

وتعني القدرة على إيجاد مفسرات أو مترجمات فائقة تمكن الحاسب الآلي من استلام برنامج المصدر مكتوباً بلغة طبيعية، ثم القيام بتوليد برنامج يمكن للحاسب تنفيذه، والهدف من البرمجة الآلية يتمثل في إنتاج البرامج الذكية، التي تستخدم كأداة جيدة في مساعدة المبرمجين على إنتاج برامجهم بسهولة.

٥- الرؤية بالحاسوب computer vision:

ويقصد بها تزويد الكمبيوتر بأجهزة استشعار ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص أو الأشكال الموجودة، عن طريق تطوير عدة أساليب فنية لتحليل الصورة وتمييز الوجوه، ويستطيع التعرف على الوسط الذي يحيط به.

٦- النظم الخبيرة Expert Systems:

وهي عبارة عن نظم كمبيوتر معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة في مجال محدد من جانب الخبراء البشريين، ووضعها في صورة تمكن الكمبيوتر من تطبيق تلك المعلومات أو الخبرات على مشكلات مماثلة، وتعتمد على تكوين قاعدة معرفة ترتبط بهذا المجال المحدد.

٧- إثبات النظريات آلياً Automatically Prove Theories:

وتشير إلى مجموعة من البديهيات وقواعد الاستنتاج التي تعمل بطريقة ملائمة للوصول إلى نتيجة معينة.

ومن ناحية أخرى، حدد بانو Pannu (2015) عدداً من مجالات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي الأساسية فيما يأتي:

أ- **فهم اللغة Language understanding:** ويعني القدرة على فهم اللغة الطبيعية، والترجمة من اللغة المنطوقة إلى صيغة مكتوبة، ومن لغة طبيعية إلى لغة أخرى، وتشمل فهم الكلام، ومعالجة المعلومات الدلالية (اللغويات الحاسوبية)، والإجابة عن الأسئلة، واسترجاع المعلومات.

ب **أنظمة التعلم والتكيف Learning and adaptive systems:** وتعني القدرة على تكييف السلوك على أساس الخبرة السابقة، ووضع قواعد تتعلق بالعالم بناءً على هذه الخبرة، وتشمل علم التحكم الآلي، وصياغة المفهوم.

ج- **حل المشكلات Problems solving:** وتعني القدرة على صياغة مشكلة في تمثيل مناسب، والتخطيط لحلها، ومعرفة متى تكون هناك حاجة إلى معلومات جديدة وكيفية الحصول عليها، وتشمل الاستدلال وحل المشكلات التفاعلي، والكتابة التلقائية للبرنامج، والبحث الإرشادي.

د- **الإدراك البصري Perception visual:** ويعني القدرة على تحليل مشهد محسوس من خلال

ربطه بنموذج داخلي يمثل (معرفة الكائن الحي للعالم)، وأن نتيجة هذا التحليل هي مجموعة منظمة من العلاقات بين الكيانات في المشهد، وتشمل التعرف على الأنماط، وتحليل المشهد.

هـ- **النمذجة Modeling:** وتعني القدرة على تطوير تمثيل داخلي وقواعد التحويل، التي يمكن استخدامها للتنبؤ بالسلوك والعلاقة بين مجموعة من الكيانات في العالم الحقيقي، وتشمل مشكلة التمثيل لأنظمة حل المشكلات، ونمذجة النظم الطبيعية، والنمذجة العالمية Hobot.

و- **الروبوتات Robots**: وتعني مزيج من معظم أو كل القدرات المذكورة أعلاه، مع القدرة على الحركة والتعامل مع الأشياء، وتشمل الاستكشاف، والنقل أو الملاحة، والأتمتة الصناعية، وغيرها.

ز- **الألعاب Games:** وتعني القدرة على قبول مجموعة من القواعد للألعاب، وترجمتها إلى تمثيل أو هيكل يسمح باستخدام قدرات التعلم وحل المشكلات في الوصول إلى مستوى مناسب من الأداء (ص. ٧٩، ٨٠).

مما سبق يتبين، شمول الذكاء الاصطناعي للعديد من التطبيقات الأساسية في مختلف المجالات المتنوعة، مما يعني أن يمكن استخدامه في عمليات التطوير لكل مظاهر الحياة، والاستفادة من تلك التطبيقات في نمو وتسريع الأعمال، والارتقاء بجودة المنظمات والمؤسسات العاملة، ورفع كفاءتها وإنتاجيتها، وزيادة القيمة المضافة لها، وتعزيز قدراتها في مختلف المجالات.

ثامناً: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

توجد العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تخص العملية التعليمية، ومن أهمها (العنقودي، ٢٠١٩؛ مجاهد، ٢٠٢٠؛ مختار، ٢٠٢٢؛ Almohammadi et al., 2017):

١- المحتوى الذكي:

تهتم الشركات والمنصات الرقمية بإنشاء محتوى ذكي، من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية، ذات صلة بالغاية التعليمية، والمساعدة في نشر محتوى الكتب المدرسية والجامعية عبر دليل الدراسة الذكي، الذي يتضمن ملخصات المقررات الدراسية، والاختبارات والاختيارات المتعددة، وأرشفتها إلى مجموعات رقمية، وإتاحتها على المواقع التعليمية، وكذلك إنشاء محتوى ذكي متكامل مع دمجه بتمارين الممارسة والتقييم، وذلك مثل برنامج Netex Learning الذي يتيح للمعلمين تصميم مناهج رقمية، ودمجها مع وسائط الصوت والصورة، إضافة إلى إمكانية التقييم الذاتي.

٢- أنظمة التعلم الذكية:

وهي أنظمة مصممة لتحسين عمليتي التدريس والتعلم، وتهدف إلى تيسير التعلم بطريقة فعالة من خلال تقنيات الحوسبة والذكاء الاصطناعي، وتوفر للمعلم الوقت والجهد، وتستخدم وسائط تعليمية تراعي تتابع الدروس في المنهج الدراسي، وحساب نسبة التقدم في التعليم، وتقدم التغذية الراجعة، وتتيح التفاعل النشط، وتمزج الواقع الحقيقي والافتراضي في بيئة التعلم، وتزيد دافعية المتعلم، وتساعد في بقاء أثر التعلم، ودعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

٣- تقنية الو اقع الافتراضي والو اقع المعزز:

تساعد تقنية الواقع الافتراضي في تنمية مهارات المتعلم من خلال القيام بجولات افتراضية في أماكن تاريخية، أو تصور وفهم إدراك بعض البيانات العلمية المعقدة، والتي لا تتاح دراستها بالأبعاد الثنائية، أما تقنية الواقع المعزز فتنقل المتعلم بعرض ثنائي أو ثلاثي الأبعاد في محيط المستخدم، حيث يتم دمج المشاهد أمامه؛ لخلق واقع عرض مركب، وتتيح هذه التقنية محاكاة مجموعة من الخيارات التعليمية، مثل: العمليات الجراحية.

٤- الروبوتات التعليمية:

تعد الروبوتات إحدى أهم التقانات التي دخلت مجال التعليم، بصفتها مساعد للمعلم داخل المحاضرات والقاعات الصفية، حيث تسهل عملية التدريس للمعلم والطلاب، وتقديم المساعدة الفورية للدروس المختارة، واقتراح المحتوى التعليمي المناسب لكل طالب، ومتابعة مدى تقدمه في المادة الدراسية.

٥- البرمجيات المختلفة للحاسوب:

أتاحت تلك البرمجيات عمل محاكاة في الواقع الافتراضي والمعزز، تمكن المستخدم من العيش في أجواء تعليمية شبه حقيقية، من خلال استخدام الألعاب التعليمية، وزيارة المواقع بشكل افتراضي.

٦- طرائق التدريس والمناهج التعليمية الذكية:

يمكن للمعلم انتهاج طرائق تدريس ذكية تعتمد على التقنية المتطورة في تغيير منهجية الطالب في تصفح المعلومة، والتأكد من صحتها، واختيار المواقع الموثوق بها، حيث أصبحت هناك مصادر متعددة للمعلومات، وذلك بعد أن كان الكتاب المدرسي والمعلم هما المصدران الأساسيان للمعلومة.

٧- تطوير أداء المعلم في عصر المعلوماتية:

لقد أصبح المعلم أكثر اهتماماً عن ذي قبل في عصر المعلوماتية والتقنية الذكية، والموجه للطلاب في الحصول على التغذية الراجعة المفيدة، خاصة في جيل الذكاء الاصطناعي.

٨- بيئات التعلم الإلكترونية الذكية:

تساعد في تحقيق التعلم الذاتي للمتعلم والاستجابة للمحتوى المقدم له، حيث تقوم الآلة بتجميع الأعمال التي تم إنجازها، كالدرجات التقييمية للطالب، ويقوم الحاسوب بواسطة برمجة الذكاء الاصطناعي بإرسال الدرجات التقييمية للمعلم والطالب وولي الأمر في نفس الوقت.

٩- التغذية الراجعة الذكية:

وتتم هذه العملية بشكل لحظي لكافة شركاء العملية التعليمية، وتمكنهم من متابعة عملية التعلم، وإيجاد بدائل في حالة الحاجة لاختبارات جديدة، أو محتوى تفاعلي ينمي قدرات الطلاب، والتركيز على مواضع القصور التي ينبغي للمتعلمين اجتيازها، نتيجة ما صدر من معلومات تقييمية إلكترونية من النظام.

١٠- الأنشطة التعليمية:

تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعرف على التفضيلات المحببة للأنشطة والألعاب التي سبق وأن اشترك الطالب فيها، أو قام بالدخول إليها في الموقع ذاته أو في مواقع أخرى، وتقوم بتقديم الخيارات التي تقترحها للطالب بغرض تحسين مستواه التعليمي، أو اقتراح أنشطة تفاعلية لكي يتعلم منها.

١١- التعلم التكيفي:

يحاول هذا النموذج التعليمي التكيفي دمج القدرة على تشخيص الاحتياجات المحددة لكل فرد من أجل التعلم، وتطوير أساليب التدريس المناسبة، مع توفير المحتوى الأكثر ملاءمة لتعزيز عملية التعلم، وإنشاء ملفات تعريف دقيقة للطلاب من خلال نمذجة الحالات العاطفية والسمات الشخصية والمهارات والمستويات ومستوى المعرفة لمختلف الطلاب، واستخدام تلك البيانات بكفاءة لتطوير بيئة تعلم تكيفية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

١٢- الوسطاء الافتراضيون:

يتميز الوسيط الافتراضي بتوفير الإجابات الدقيقة التي قد يحتاجها الطلاب أثناء الدراسة، وخاصة أن بعض الطلاب قد يخجل من معلمه بسبب كثرة الأسئلة، أو ضيق وقت المعلم، أو عدم تواجده طوال الوقت، حيث يقوم الوسيط الافتراضي بتلبية احتياجات الطلاب

من المعلومات والإجابات عن الأسئلة، وليس المقصود استبدال المعلم البشري بالمعلم الافتراضي، ولكن يعد الوسطاء الافتراضيون بمثابة مسهلات افتراضية داخل بيئة التعلم.

١٣- تفريد التعليم:

وتقوم هذه التقنية بمراعاة الاختلافات بين الطلاب، من حيث المواهب والقدرات والمهارات كماً ونوعاً، وتنتج فروقاً فيما بينهم في القدرة والسرعة على التعلم في مجالات معينة، وتوقع نوع المادة التي يستوعبها المتعلم، وتزيد من نسبة تعلمه وفقاً لأعلى مستوى، وبالشكل الذي يساعد في أن يكون لكل متعلم مساراً تعليمياً خاصاً به (منهج منفصل، اختبارات منفصلة عن الآخرين).

١٤- التدريب والتقييم التعليمي:

تستخدم تلك التطبيقات في بناء مواقع وبرامج تدريب ذكية، تستطيع تحديد وقياس أساليب وطرق تعلم الطلاب، وتقييم ما يمتلكونه من معارف، ثم القيام بتقديم تدريبات مخصصة وفق ما حصل عليه كل طالب من تقييم، يتم بطريقة إلكترونية اعتماداً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وذلك بالشكل الذي يقضي على كثير من الصعوبات التي تقابل عمليات التصحيح اليدوي، وبصور سريعة تختصر الوقت والجهد، إضافة إلى تحديد مشكلة قلة الفهم لدى المتعلمين لبعض الأسئلة، وتحديد سبب عدم تمكنهم من الإجابة عنها.

يلاحظ مما سبق، تنوع المجالات الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم الجامعي، والتي تساعد في تحويل المناهج الدراسية الورقية إلى مناهج رقمية، وسهولة إتاحتها للطلاب عبر المواقع الإلكترونية، وتكييفها وفق احتياجات كل متعلم، ومن ثم تحقيق فلسفة تفريد التعليم، من أجل مواءمة المادة العلمية مع المنهج الدراسي والبيئة التعليمية الفعالة، التي تلبي طموحات المتعلم بشكل فردي، إضافة إلى استخدام أنظمة التعلم الذكية في تحديد مدى التقدم الدراسي للطلاب، وتقييمهم بشكل جيد من خلال تلك التطبيقات الذكية، وتقديم عمليات التغذية الراجعة لهم، ومن ثم دعم مواطن القوة، ومعالجة حالات الضعف والتأخر الدراسي لديهم، وذلك عبر المنصات التعليمية الرقمية.

تاسعاً: التحديات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات:

١- قلة وعي بعض الأساتذة والطلاب بشأن أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

٢- انعدام الرغبة لدى بعض أعضاء هيئة التدريس في إدخال التقنية، وعدم قناعتهم بأهميتها في تطوير عمليات التدريس.

٣- قلة المخصصات المالية اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

٤- عدم وجود برامج تدريبية خاصة بالذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس.

٥- عدم توفر الصيانة الدورية لأجهزة الحاسب الآلي وبرامج التعليم الإلكترونية (البشر، ٢٠٢٠، ص. ٤٥، ٤٦).

٦- أن استخدامات الذكاء الاصطناعي لا تزال غير منتشرة في العديد من الدول التي تعاني تأخراً في رقمنة إدارتها ومؤسساتها، وبالتالي يصبح استخدام الذكاء الاصطناعي أقل توسعاً في المجال التعليمي.

٧- ندرة المختصين في تطوير البرامج والمنصات والحلول الذكية، سواء من حيث الموارد البشرية، أو الشركات المختصة في هذا المجال (مختار، ٢٠٢٢، ص. ٣٠٠).

٨- عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لتأهيل أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٩- قلة الوقت الكافي لدى أعضاء هيئة التدريس للتعلم والتدريب على استخدام الذكاء الاصطناعي. بسبب انشغالهم بأعمال أكاديمية أخرى.

١٠- التكلفة المالية العالية المرافقة لتجهيز القاعات الدراسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الأجهزة والبرامج والشبكات وغيرها.

١١- اعتقاد بعض أعضاء هيئة التدريس أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعليم بالطريقة التقليدية.

١٢- ضعف استجابة الطلاب مع النمط الجديد من التعلم وقلة تفاعلهم معه.

١٣- عدم توافر الدعم الفني اللازم بالصورة المطلوبة.

١٤- ضعف الحوافز المادية التي تقدم لأعضاء هيئة التدريس الذين يستخدمون التقنيات التعليمية الحديثة.

١٥- أن أعداد الطلاب الكبيرة بالقاعات التعليمية قد لا تسمح بالتحكم في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل جيد.

١٦- ضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (الصبحي، ٢٠٢٠، ص. ٣٣٩، ٣٤٠).

ونتيجة لذلك، ينبغي التغلب على تلك التحديات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل مؤسسات التعليم الجامعي، وذلك من خلال نشر الوعي داخل الوسط الأكاديمي بأهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير الجامعات، وتوفير الإمكانات المالية والمادية اللازمة للاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تحسين التعليم، وتقديم الدورات التدريبية التي تساعد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم وأيضاً الجهاز الإداري بالجامعات على كيفية التعامل مع تلك التطبيقات الذكية، وتوظيفها في مجال العمل الأكاديمي والإداري، إضافة إلى توفير الفنيين في مجال البرمجة والتعامل مع الوسائل التكنولوجية الحديثة، من أجل التغلب على العقبات والأعطال التي ترتبط بالأدوات والأجهزة التقنية.

المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي وتحسين أداء الجامعات:

أولاً: التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي:

هناك العديد من التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم، ومنها ما يأتي (شعبان، ٢٠٢١؛ Aldosari, 2020؛ Karsenti, 2019):

- تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي في تغيير الطريقة التي يتعلم بها الطلاب، وتطوير مهاراتهم الأساسية.
- يمكن استخدامها في التعليم من خلال المحتوى، وتواصل الطلاب، وأساليب التقييم، وأتمتة المهام الإدارية، ودعم ذوي الاحتياجات الخاصة، وغيرها.
- تقديم نوع من التعليم المخصص وفقاً لاحتياجات ومتطلبات أعضاء هيئة التدريس والطلاب.
- التصحيح التلقائي أو الآلي لأعمال معينة من الأعمال المدرسية والأكاديمية.
- تقييم الطلاب بشكل مستمر من خلال تتبعهم طول مسار التعلم في الواقع؛ مما يوفر الوقت اللازم لقياس اكتساب المهارات المطلوبة بدقة بمرور الوقت.
- توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بعد في أي مكان وفي أي وقت يناسب الطلاب.
- عمل التغذية الراجعة من خلال القيام بإرسال نصوص مخصصة للطلاب أثناء اتباعهم لمسار التعلم الخاص بهم، وعمل التصنيف الآلي، وتقديم الدعم والتوصيات المخصصة.
- تقديم محتوى تعليمي ملائم مثل المكتبات الرقمية.
- توسيع فرص ملائمة للمتعلمين بهدف تحقيق التواصل فيما بينهم، والتفاعل والتعاون مع بعضهم البعض.
- توفير تعليم أفضل مع الأخذ في الاعتبار أن يظل عضو هيئة التدريس أو المعلم هو أساس العملية التعليمية، بينما يؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً داعماً من خلال التفاعل مع المهام الرقمية.
- تقديم المساعدة في أداء الواجبات المنزلية بما يناسب مهارات الطلاب وتحدياتهم الأكاديمية.
- توفير مزيد من فرص التعلم الجيد، وتخصيص التمارين المتنوعة التي تجعل التعلم أكثر فائدة.
- منع التسرب من التعليم من خلال جمع بيانات الطلاب، وتحذير المسؤولين داخل المؤسسات التعليمية بشكل سريع عن الطلاب المعرضين لخطر التسرب، وتقديم الدعم المناسب قبل تفاقم المشكلة.
- تحقيق إدارة أكثر كفاءة، حيث يمكن التعامل مع الرسائل الإخبارية وغياب الطلاب بسهولة ويسر.
- الاهتمام بالطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وتلبية متطلباتهم.
- توفير المهام الآلية في التعليم، فيمكن توفير الكثير من الوقت والجهد الذي يستغرقه الطلاب في مهام تعليمية مهمة.

- أتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم، مثل: التصنيف ودرجات الطلاب.
- تجعل أنظمة الذكاء الاصطناعي البرامج التعليمية مخصصة لاحتياجات الطلاب، ويتم ذلك عادة من خلال تطبيقات وبرامج التكنولوجيا المتقدمة.
- تتيح البرامج التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي للطلاب والمعلمين فرصة تقديم تعليقات مفيدة للآخرين للاستفادة من الخبرات ومشاركتها.
- تحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين في الدورات الدراسية، وسد الثغرات التي يمكن أن تحدث في الدورات التعليمية المقدمة للطلاب.
- يقلل الذكاء الاصطناعي الخوف من التعلم عن طريق التجربة والخطأ.
- تقوم أنظمة الذكاء الاصطناعي بتغيير دور المعلمين، خاصة مع التقدم التكنولوجي المصاحب لظهور الأجهزة الذكية.

وفي هذا الصدد يتضح، مدى الانعكاسات والتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات، من خلال ابتكار أساليب جديدة وإبداعية في تعليم الطلاب، ومساعدة الكادر التدريسي والباحثين في إنجاز العديد من البحوث المتنوعة، والتغلب على مشكلات الوقت والجهد في إعداد هذه البحوث، وبالتالي زيادة الإنتاجية البحثية للجامعات، وأيضاً تحقيق التواصل الفعال بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب، من خلال استخدام الوسائل التعليمية الرقمية التي تتخطى حواجز الزمان والمكان، إضافة إلى الاهتمام بالطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، والتغلب على العوائق التي تحد من حقهم في تعليم جيد يلبي احتياجاتهم الحياتية، فضلاً عن التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري للجامعات.

ثانياً: متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات:

بادرت بعض الدول المتقدمة بالتطلع نحو المستقبل، والتنافس فيما بينها على تقنيات الذكاء الاصطناعي. وبذلك يتم نشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات التعليمية والمجتمع المحلي بصفة عامة بالآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي، واستخدام الاجتماعات الافتراضية لتبسيط المفاهيم، وكذلك توعية أولياء الأمور لمعرفة كيفية الوصول إلى المواقع التعليمية الرقمية (منصور، ٢٠٢١). وفي ضوء ذلك هناك العديد من المتطلبات والوسائل التي يمكن أن تسهم في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومنها:

- القيام بإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والباحثين والطلاب لتنمية مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته لديهم.
- عقد المؤتمرات والندوات العلمية التي تسهم في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وأهمية تطبيقه في التعليم.
- تطوير البنية التحتية وتوفير الاحتياجات اللازمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل مؤسسات التعليم العالي.

- تطوير البنية التعليمية لتحقيق التفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- إنشاء أقسام خاصة بالذكاء الاصطناعي في الجامعات تستهدف تكوين متخصصين في هذا المجال.
- إثراء برامج إعداد المعلم في الجامعات بمجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس (شعبان، ٢٠٢١، ص. ١٩).
- توفير البيئة التعليمية وتطوير البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب على التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- نشر الوعي بمزايا تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم (بارعيده والصانع، ٢٠٢٢، ص. ٦٣٤).
- وضع نظام من الحوافز والمكافآت المادية والمعنوية بما يسهم في زيادة مستوى التنافس بين أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- توفير الميزانية الكافية لاقتناء أجهزة الحاسب الآلي، وأجهزة العرض، والبرمجيات الحديثة، وغيرها من الوسائل اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، مع تخصيص جزء منها للصيانة الدورية للأجهزة وشبكات الاتصال عبر الإنترنت.
- توفير الخبراء والفنيين من الكوادر البشرية ذوي المهارات الحاسوبية الفائقة من أجل صيانة الحاسب الآلي، ومعالجة أعطال الشبكات.
- عقد ورش عمل للقيادات الإدارية بالجامعات لتبني ثقافة الذكاء الاصطناعي داخل المؤسسات الجامعية، مما ينعكس بشكل إجابي على الأساتذة والطلاب (البشر، ٢٠٢٠، ص. ٨٠).

ومن هذا المنطلق، ينبغي توفير تلك المتطلبات اللازمة لنجاح توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية، وذلك من خلال القيام بتشكيل لجنة من قبل وزارة التعليم العالي والمجلس الأعلى للجامعات، من أجل بحث كيفية توفير تلك المتطلبات والمقومات المطلوبة، إضافة إلى مخاطبة لجنتي التعليم والبحث العلمي بمجلس النواب؛ للتواصل مع وزارة المالية والجهات المعنية الأخرى؛ من أجل تبني النفقات والموارد اللازمة، إضافة إلى الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة التي نجحت في الاستفادة من تلك التقنيات الذكية في تحسين أداء الجامعات بها، وتبني التكنولوجيا الحديثة كثقافة عامة داخل المؤسسات الأكاديمية.

ثالثاً: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات المصرية من خلال توظيف تطبيقاته:

ثمة مجموعة من الأدوار التي يمكن أن يؤديها الذكاء الاصطناعي لتطوير مؤسسات التعليم الجامعي وتحسين أدائها، ومنها ما يأتي:

١- تطوير النظام الإداري الجامعي باستخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي:

يمكن أن تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الأداء الإداري للجامعات، واتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بالعمل والتوظيف والتمويل، فمن خلال تحليل البيانات والمعلومات يمكن تحديد الاحتياجات الحالية والمستقبلية من الكوادر البشرية البحثية والتدريسية والإدارية، وصنع التصورات والرؤى المستقبلية للهيكل الإداري للجامعات، والميزانيات التقديرية المتوقعة للأجور والحوافز، وتحديد الاحتياجات التدريبية والمهارات اللازمة لتطوير الكوادر البشرية، والمساهمة في تطوير العمل الإداري بالوحدات والأقسام، والتخطيط وجدولة الأنشطة، ووضع الموازنات، ومتابعة حضور وانصراف العاملين، من خلال البصمة الإلكترونية وبصمة العين، وغيرها من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تميز الصوت والصورة (رضوان، ٢٠١٩، ص. ٢٢).

ومن خلال ذلك يستطيع النظام الإداري للجامعات أن يحقق أتمتة كاملة للمهام الإدارية، من خلال تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، وبالتالي الحفاظ على الخبرات البشرية وتراكمها، من خلال النظم الخبيرة للذكاء الاصطناعي، واستخدامها في حل المشكلات التعليمية والإدارية بشكل سريع ودقيق، وصناعة قرارات بعيدة عن الأخطاء أو التحيز، أو التدخلات الخارجية أو الشخصية (الحجيلي والفراني، ٢٠٢٠، ص. ٨١).

وبذا تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل وتيسير إدارة الأعمال داخل الجامعات، عن طريق تحديد الأهداف المراد إنجازها، والمتابعة الدقيقة للأداء، ومراقبة العمليات، وصنع الجدولة المطلوبة للعمل، وربط الحوافز والمكافآت بنوعية الأداء والإنتاج، وتوزيع الأعمال والمحاضرات داخل الأقسام العلمية بشكل محايد، وتحويل النظام الإداري من النمط التقليدي، إلى نظام إلكتروني ذكي، يقدم خدمات إدارية بطريقة أفضل، ويتم ذلك من خلال الآلات الذكية والأنظمة الإلكترونية للذكاء الاصطناعي.

٢- تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين وزيادة إنتاجهم العلمي:

يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا كبيرة لتحسين الإنتاجية، والتشاركية، وصنع القرار، والعمليات الفنية والبحثية المبتكرة من حيث الاستدامة، والسرعة، والقدرة على التنبؤ في مجال البحث العلمي، حيث انعكست إمكانات الذكاء الاصطناعي للتطبيق الرقمي في تحقيق زيادة هائلة في الإنتاجية العلمية، تشمل دمقرطة المعرفة العلمية، وإزالة الحواجز التي كانت تحد من التقدم العلمي، وإمكانية تحقيق أهداف بحثية لم يكن من الممكن تحقيقها من قبل، وتقديم مساهمات ملحوظة في مختلف مجالات البحث العلمي، من خلال تحويل البيانات الوصفية للباحثين، إلى معلومات ونتائج مفهومة يمكن الاستفادة منها (Gonzalez-Esteban & Calvo, 2022). وتسهم كذلك خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تطوير قطاع التعليم، حيث تحسن تطبيقاته فعالية تعلم الطلاب، كما يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل جزء من عمل المعلمين وتطوير أدائهم، وأن تكون العلاقة بين المعلم والآلة هي التعاون وليس الاستبدال (Pua et al., 2021).

ويفهم من ذلك، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمكنها تطوير أداء أعضاء هيئة التدريس

والباحثين بالجامعات، من خلال توفير كافة الآلات والأجهزة الذكية والروبوتات، التي تساعدهم في البحث عن المعلومات ومصادر المعرفة المتجددة، واستخدامها في عمليات البحث العلمي، والتدريس للطلاب، وتقييم أدائهم بشكل سريع وبأقل وقت وجهد ممكن، والقيام بعمليات التغذية

الراجعة، وتحسين مستوى التعليم وتحقيق جودته، إضافة إلى استخدامها في تقديم منتج بحثي جديد، يقوم على فلسفة التخصصات البينية والمتعددة والعابرة، عن طريق تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تسهم في تحويل مجرد الفكرة إلى واقع وتطبيق عملي.

٣- تقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب وتحسين جودتها:

تقوم الجامعات بدور أساسي في تحسين جودة خدماتها لتحقيق رضا الطلاب، مما يزيد من جوانب التميز لديها، وتحقيق الميزة التنافسية، عن طريق تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، التي تدعم تحسين جودة الخدمات التعليمية، حيث تتيح تلك التقنيات أساليب فعالة للتدريس والتقييم، وإنشاء مكتبات إلكترونية تلبي احتياجات الطلاب والباحثين من الكتب والمراجع العلمية المتطورة، بغرض تنمية التعلم الذاتي، وتشجيع الابتكار والإبداع لدى الطلاب، وتدعيم قدراتهم البحثية، ومساعدتهم في إعداد الأبحاث التي ترتبط بمشكلات المجتمع (المصري، ٢٠٢٢). ومن ثم فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يمنح أعضاء هيئة التدريس والموظفين القدرة على أن يكونوا أكثر فعالية وكفاءة عند التواصل مع الطلاب، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بتشكيل خوارزميات وأنماط لتحديد السلوك الجيد للطالب ذي الأداء المتميز، ثم نقل المعلومات إلى أعضاء هيئة التدريس والعمداء، الذين يقومون بإنشاء برامج مماثلة تدل الطلاب على طريق النجاح (Barrett et al., 2019).

ويمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كذلك في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، نظراً لما تتميز به برامج التعليم الذكية من قدرة كبيرة على التفاعل مع الطلاب، وإكسابهم المهارات الحياتية، ومساعدتهم على التكيف مع المادة التعليمية وفهمها بشكل جيد، وتأهيلهم لمهن ومهارات جديدة تتواكب مع متطلبات واحتياجات سوق العمل (مجاهد، ٢٠٢٠).

وبذلك تقدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي العديد من الخدمات للطلاب، من خلال إكسابهم المهارات الرقمية، وتنمية ملكات الابتكار لديهم، ومساعدتهم على التعلم الذاتي، وإعدادهم وفقاً للمتطلبات التكنولوجية الحديثة، من خلال تقنية المنصات التعليمية الذكية، إضافة إلى الاهتمام بالطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيق التعليم المدمج، وتأهيلهم للانخراط في سوق العمل، وتطوير قدراتهم وإكسابهم المهارات الحياتية، باستخدام الوسائط المتعددة، والأجهزة المساعدة ذات الطبيعة التقنية، والمثيرات اللازمة، التي تترجم النصوص الكتابية إلى أصوات مسموعة، وفي نفس الوقت تحويل الأصوات إلى نصوص كتابية، لكي تتناسب مع ظروف كل طالب.

٤- تضمين المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

ينبغي التوجه لإدخال البرمجة والتطبيقات الذكية في المناهج الدراسية، وذلك منذ المراحل التعليمية الأولى وصولاً إلى المراحل الجامعية، وخاصة مناهج تقنية المعلومات؛ لجعل الطالب يتميز بالابتكار والإبداع، ويستطيع إيجاد حلول تقنية ذكية، تساعد المجتمع على التغلب على الصعوبات والأعمال التي يمكن أن تقوم بها الآلة بكفاء دون كلل أو ملل، وتكون نسبة الخطأ فيها قليلة أو معدومة عند القيام بنفس العمل من جانب الإنسان، ومن ثم تحقيق التطور العلمي والعملي للطلاب من خلال تلك المناهج الدراسية الذكية، واقتراح أنشطة وبرامج لتنمية قدراتهم العلمية والتطبيقية (العنقودي، ٢٠١٩، ص. ٤٧). وبالتالي يكون للذكاء الاصطناعي تأثير كبير على المناهج الدراسية في التعليم العالي، حيث تسهم قوة الذكاء الاصطناعي في توفير عناصر السرعة

والدقة، وهذا يتطلب توفير فرص تدريبية للطلاب لتعزيز مهاراتهم، وتضمين المناهج الدراسية بالتخصصات التقنية للذكاء الاصطناعي (Aldosari, 2020).

فمن خلال تدعيم المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، يمكن تطوير قدرات وإمكانات الطلاب من خلال تلك التقنية الذكية لكي تتواكب مع متطلبات العصر من ناحية، والعمل على تفريد المناهج التعليمية لكل طالب وفقاً لإمكاناته واحتياجاته من ناحية أخرى، ومن ثم تحقيق ما يسمى بالتعلم المخصص، وبذلك تتواكب تقنيات الذكاء الاصطناعي مع مستويات التعلم الخاصة بكل طالب، وتحقيق تقدم سريع في مستويات جميع الطلاب، حسب قدرات كل منهم على الاستيعاب والتطوير المطلوب.

٥- تطوير أساليب وطرائق التدريس:

تعد أساليب التدريس المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورية للعملية التعليمية، لما لها من تأثير متميز في رفع مستوى التحصيل المعرفي للطلاب، وذلك نظراً للفعاليات التي تتميز بها، مثل إمكانية التكيف وفقاً لاحتياجات المتعلم، وتقديم فرص التعلم الجماعي، وتقليل الزمن والكلفة الخاصة بتصميم أساليب التدريس التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي، كما أنها تساعد التعلم على التحرر من التعليم بأسلوب موحد، فمثلاً أصبحت الدروس الخصوصية الذكية، ومنصات التعليم المتنوعة متوائمة مع كل طالب وفقاً لميوله واتجاهاته واحتياجاته (مختار، ٢٠٢٢، ص. ٣٠٣).

كما أنها تجعل الأستاذ الجامعي يغير من أساليب التدريس التقليدية، ويستخدم استراتيجيات جديدة ذات طبيعة تقنية، مثل أنظمة التدريس والتعلم الذكية، والروبوت، والمنصات الذكية، وتقنيات الحوسبة، والدروس الخصوصية الذكية، وأساليب البرمجة، وموديولات التدريس، واستخدام الرموز ومعالجتها، والتعلم الآلي، والتعلم العميق، وتوفير بيئات التعلم التكيفية، وغيرها من أساليب التدريس التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، والتي يستطيعون من خلالها تعزيز وتطوير القدرات البشرية للمتعلمين، وجذبهم نحو التعلم.

٦- تطوير الأنشطة الجامعية وتحقيق تميزها:

يقدم الذكاء الاصطناعي فوائد متنوعة داخل البيئة التعليمية، حيث يمكن تطوير الدورات التدريبية، ودعم الأنشطة التعليمية، من خلال التشغيل الآلي، وكذلك روبوتات المحادثة المعروفة باسم المعلمين ذاتياً، أو مساعدي التدريس الأذكياء، والتي تحقق التواصل مع الطلاب، وتكون مفيدة لهم بشكل كبير، وتضيف بطريقة إيجابية إلى نجاح الطالب وتطوير نشاطه الأكاديمي، وبذلك يقدم الذكاء الاصطناعي العديد من الدورات التدريبية الذكية، التي يمكن تغييرها وفقاً لاهتمامات الطلاب، وتطوير كفاءاتهم ومهاراتهم، وأيضاً تشجع الالتزامات الزمنية لكل طالب، بناءً على نوعيات الدورات المختارة، والعمل التطوعي، ومن ثم يكون لدى كل طالب فكرة أكثر شمولاً عن كيفية قضاء أوقاتهم، وما إذا كان بإمكانهم القيام بمزيد من الأعمال (Khare et al., 2018).

ولا تقتصر الأنشطة الجامعية على فئة الطلاب فحسب، بل تتسع لتشمل التسويق الاستراتيجي للخدمات الجامعية للجامعة والطلاب على حد سواء، حيث يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسويق الخدمات والمنتجات الجامعية، ورفع قدرات وإمكانات الجامعة في

توظيف خريجيها، من خلال تحليل أسواق الخدمات التعليمية، وتحليل المعلومات والبيانات المرتبطة بسوق العمل، وربطها بالبرامج التعليمية والبحثية (رضوان، ٢٠١٩، ص. ٢٦).

وبذلك يمكن الاتجاه نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في تطوير الأنشطة اتلجامعية والطلابية بكافة أنواعها، ونقل التكنولوجيات الناجمة عنها إلى قطاعات الصناعة، بغرض زيادة معدلاتها الإنتاجية، والعمل على تطوير أدائها، من خلال تقديم الاستشارات العلمية الخاصة بالذكاء الاصطناعي للأفراد والهيئات التي تتطلبها، ونقل مخرجات ونواتج البحوث العلمية التي يتم إعدادها في مجالات الذكاء الاصطناعي إلى قطاعات الصناعة، وتوعية المؤسسات الإنتاجية بكيفية استخدام وإنتاج تقنيات عالية الجودة خاصة بالذكاء الاصطناعي، في مقابل قيام أصحاب الصناعات بتقديم الدعم المادي، وتوفير التمويل اللازم للمؤسسات الأكاديمية، مما يمثل بدوره مصدراً ذاتياً يمكن للجامعات أن تعتمد عليه في زيادة مواردها، وتطوير أنشطتها.

٧- تحسين استراتيجيات التقويم:

ينبغي القيام بتطوير الاستراتيجيات الخاصة بعمليات التقويم، من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم المتعلمين، التي تستخدم للتحقق من هوية الشخص المتعلم الذي يجري اختباراً عبر الإنترنت، كتقنيات التعرف على الصورة، والصوت، وقزحية العين، عن طريق امتحانات الكاميرا المتزامنة، إضافة إلى الاهتمام بتوفير التقنيات المختلفة التي تيسر عملية التواصل بين المعلم والمتعلم بشكل متزامن وغير متزامن أثناء عملية التقويم، وتدريب المعلمين والمتعلمين على سبل التعامل مع تلك التقنيات الحديثة، والإفادة منها بأقصى درجة ممكنة في عمليات التقويم (عبد القادر، ٢٠٢٠، ص. ٢٠١). وفي ضوء ذلك تؤدي تطبيقات الذكاء الاصطناعي الكثير من العمليات، التي تمكن المعلم من مراقبة أداء الطلاب، وتقييم قراراتهم، والتزويد بعمليات التغذية المرتدة، التي تساعده في تقويم الطلاب بشكل جيد، وتوضيح مناطق الضعف لدى كل طالب ومحاولة حلها (الياجزي، ٢٠١٩، ص. ٢٧٨).

وبذلك تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة وأساليب التقويم التقليدية، والتي تركز بشكل كبير على الحفظ والاستظهار، وتفريغ عقل الطالب من عمليات الابتكار والإبداع، حيث إنها لا تتعدى نمط اختبارات الذاكرة، واستذكار المعلومات التي قام الطالب بتحصيلها من الكتب والمناهج العادية، بخلاف أساليب واستراتيجيات التقويم التي ترتكز على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، حيث تساعد في تحليل الأسئلة، وترجمة الجمل والعبارات، من خلال مثيرات ذكية، تدفع الطالب إلى التفكير، وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، فيما يختص بالابتكار والإبداع، والقدرة على التحليل والاستنتاج.

ليس هذا فحسب، بل تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضاً في تقويم أداء الطلاب، وتحديد نقاط القوة ودعمها، وتشخيص مواطن الضعف وتقديم العلاج المناسب لها، من خلال عمل تغذية راجعة تعتمد على تكنولوجيا الآلات الذكية، ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وسد الفجوة الرقمية في التعليم، عن طريق البيانات والمعلومات التي تم إدخالها سبقاً، والقيام بتحليلها وفق الأنظمة الخبيرة للذكاء الاصطناعي، وأنماط برمجة معينة، للحصول على النتائج المرجوة.

المحور الثالث: الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي:

أولاً: مفهوم التحول الرقمي:

يعرف التحول الرقمي بأنه: "توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الممثلة في وسائل الاتصال الحديثة والتكنولوجيا الرقمية؛ لإحداث تغييرات جذرية في طرق وأساليب حياة الأفراد والمجتمعات على كافة المستويات، لا سيما التغييرات الثقافية منها، والتي تنعكس على تنمية وتعزيز وعي الأفراد بطرق وأساليب العيش للحياة المعاصرة، كطرق التواصل الجديدة، وطرق التفاعل، وطرق الإخبار والتثقيف، وطرق الحوار والتفكير، وطرق التسلية والترفيه، وطرق اكتساب المعارف والمعلومات" (مدكور، ٢٠٢٢، ص. ٤٨١).

كما يعرف التحول الرقمي بأنه: عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في ابتكار المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها، بمعنى التحول من التعامل بين الأفراد للتعامل عبر الإنترنت بدون وسيط، درءاً للفساد، وتوفيراً للوقت، وتطوير الأداء، وسهولة التعامل (غنام، ٢٠٢٢، ص. ٥٢).

في حين يرى أحمد (٢٠٢١) أن التحول الرقمي للجامعات يعني: "تغيير تدريجي مقصود في نمط الخدمات والوسائط والممارسات الإدارية والتعليمية والبحثية والخدمية للجامعة، وتحويلها من الشكل التقليدي المعتاد إلى صورة إلكترونية رقمية، من خلال الموارد البشرية الذكية، ومقومات البنية التقنية الرقمية، والتطبيقات التكنولوجية الذكية عبر شبكة الإنترنت، داخل الحرم الجامعي الذكي الرقمي" (ص. ١٣).

كما أن التحول الرقمي بالجامعات يشير إلى: "قدرة مؤسسات التعليم الجامعي على إدراك عمليات متطورة وحديثة، تستهدف إحداث تغيير نوعي للانتقال من النظم التقليدية للنظم الحديثة، التي تعتمد بشكل كامل على التكنولوجيا والتقنيات الحديثة، بما يحقق أداء وظيفي متميز" (سبع، ٢٠٢١، ص. ٢٨).

يتبين من خلال هذه التعريفات، أن التحول الرقمي أصبح من الاتجاهات الحديثة التي لا غنى عنها اليوم؛ لمساعدة المؤسسات في اكتشاف سبل ووسائل جديدة، تعتمد على الاستفادة من التقنيات الرقمية الحديثة في تغيير أسلوب عملها، وتطوير نظم الإدارة بها، والتخلص من الروتين الذي يستنفذ الوقت والجهد، وإنجاز الأعمال والمهام المطلوبة في أسرع وقت وأقل جهد ممكن، كما يمكن للجامعات الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية الحديثة في تقديم خدماتها التعليمية والبحثية ووظائفها المجتمعية، وكذلك إنجاز الأعمال بشكل إلكتروني عبر شبكة الإنترنت.

ثانياً: أهمية التحول الرقمي ومبرراته:

تتضح أهمية التحول الرقمي للجامعات بصفة خاصة من خلال دوره في إحداث نقلة نوعية في مجالات العمل بالجامعات، ووظائفها التدريسية والبحثية والإدارية، ومواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، وتحقيق التنافسية، ومواجهة سلبيات وتحديات التعليم الجامعي التقليدي، في ظل الأزمات الصحية والكوارث المناخية العالمية، وغيرها من العوامل والقوى التي تؤثر في عناصر منظومة وبيئة التعليم والبحث العلمي بالجامعات، وكذا أدوارها ووظائفها المتنوعة (أحمد، ٢٠٢١، ص. ١٧). إضافة إلى ما يأتي:

- يوفر التحول الرقمي التكلفة والجهد بشكل كبير.
- يساعد في تحسين الجودة وتبسيط الإجراءات من أجل الحصول على الخدمات المقدمة للمستفيدين، ويحسن الكفاءة التشغيلية وينظمها.
- يخلق فرصاً لتقديم خدمات مبتكرة وإبداعية بعيداً عن الطرق التقليدية.
- يساعد المؤسسات والشركات على التوسع والانتشار على أوسع نطاق، والوصول إلى أكبر شريحة من الجمهور والعملاء (محمد والغبيري، ٢٠٢٠، ص. ١٨).
- المساهمة في توحيد وتبسيط إجراءات العمل.
- المساعدة في تحقيق أمن المعلومات عن طريق حفظها وسهولة تخزينها واسترجاعها.
- إتاحة الفرصة أمام الجميع للاطلاع على المعلومات والبيانات والوثائق بشكل رقمي بدلاً من حفظها في أرشيفات ورقية تأخذ حيزاً مكانياً كبيراً، وتتطلب وقتاً كبيراً في البحث عن الوثائق المطلوبة.
- أن التحول الرقمي للجامعات قد ينشأ عنه اختلاف في أنماط التفاعل الاجتماعي بين الأفراد.
- للتحول الرقمي أثر إيجابي في سرعة إنجاز الأعمال والأنشطة المتنوعة.
- تحقيق ضمان جودة العمل الجامعي ومواكبة التطور الحديث.
- كما تكمن أهمية التحول الرقمي كذلك في قدرته على حل المشكلات.
- تفعيل التنمية وتعزيز استدامتها من مختلف الجوانب لاقتصادية والاجتماعية والثقافية (المطرف، ٢٠٢٠، ص. ١٦٠-١٦٣).

وفي ضوء ما سبق، يمكن تحديد أهمية ومبررات التحول الرقمي للمجتمع والجامعة فيما يأتي:

- **بالنسبة للمجتمع:** لم يعد التحول الرقمي خياراً ترفيهياً للدولة والمجتمع، وإنما أصبح ضرورة ملحة فرضتها الثورة الصناعية الرابعة؛ لمواكبة هذا التقدم والتطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن ثم أصبح فرضاً على المجتمعات التوجه نحو إنتاج التقنية المتقدمة وتوطينها، وليس مجرد استخدامها واستهلاكها.
- **بالنسبة للجامعات:** يحقق التحول الرقمي العديد من الفوائد لكافة وظائف التعليم الجامعي، ويتمثل ذلك في تأكيده على استمرارية التعليم والتعلم، وتوفير العديد من الخيارات التعليمية أمام الطلاب، وتوظيف التكنولوجيا المتطورة في التعليم والبحث العلمي، ورقمنة الخدمات الجامعية، واستخدام المعامل الجامعية لتكنولوجيا إنترنت الأشياء، وإجراء الامتحانات وعمليات التقييم الإلكترونية، وتفعيل منظومة التعليم عن بُعد خاصة أثناء الأزمات.

ثالثاً: نماذج التحول الرقمي:

يمكن التعرف على أهم نماذج التحول الرقمي للمنظمات والمؤسسات بصفة عامة، من خلال العرض الآتي (النجار، ٢٠٠٤، ص. ١٩٩، ٢٠٠؛ محمد والغبيري، ٢٠٢٠، ص. ١٨-٢٠):

١- **النموذج الفني The Technical Model:** ويتم من خلاله تحويل المنظمات التقليدية إلى منظمات رقمية، باستخدام بحوث العمليات وعلوم الحاسب وعلم الإدارة، دون التركيز على الجوانب السلوكية للمنظمة.

٢- **النموذج السلوكي The Behavioral Model:** ويركز على المتغيرات السلوكية الفردية والجماعية والتنظيمية والبيئية، عند تحويل المنظمة التقليدية إلى منظمة رقمية، وخاصة في مجال تطوير البرمجيات.

٣- **نموذج تحليل القوى التنافسية The Competitive Force Model:** يعتمد على بناء نظم معلومات لدعم التحليل الرباعي، الذي يعظم نقاط القوة ويعالج نقاط الضعف؛ للسيطرة على الفرص البيئية ومواجهة التحديات، من خلال الاعتماد على التخطيط الاستراتيجي للمنظمة.

٤- **النموذج الفني الاجتماعي The Sociotechnical Model:** يهتم بالتفاعل بين المتغيرات الفنية المتعلقة بالحاسبات والبرامج، والمتغيرات السلوكية والتنظيمية، عند تنفيذ عمليات التحويل.

٥- **نموذج إدارة الأصول الرقمية Digital Asset Management Model:** يعتمد على مجموعة من شركات المعلومات والاتصالات، بدلاً من الاقتصار على شركة واحدة في إدارة الملفات الرقمية المتمثلة في (التخزين، الدخول للمعلومات، التصفح، تبادل المعلومات واسترجاعها).

٦- **نموذج التحول التدريجي The Multistage Transformation Model:** يعتمد على القدرات المالية للمنظمات، من أجل التحول من النموذج الورقي إلى النموذج الرقمي.

٧- **نموذج التحول الاستراتيجي The Strategic Transformation Model:** يعتمد على التخطيط الاستراتيجي للمنظمة، ويفترض أن المعلومات والاتصالات أحد ركائز المركز التنافسي للمنظمة.

٨- **نموذج التحول الديناميكيThe Dynamic Transformation Model:** يحقق الاستخدام الفعال لعلاقة المؤسسة بالمتغيرات البيئية، ودرجات التفاعل السريع فيما بينهم، ومدى التقدم في تكنولوجيا المعلومات.

٩- **نموذج التطوير التنظيمي The Organizational Development Model:** يعتمد على التدريب التحويلي، والتعلم، ومحو الأمية المعلوماتية بالمنظمة.

١٠- **نموذج الأمثلة The Optimization Model**: يقوم بالبحث عن الحلول المثالية لتطبيقات تكنولوجيا المعلومات؛ لتحويل المؤسسة إلى منظمة رقمية، عن طريق المحاكاة، وتصميم التجارب، والاختبارات.

١١- **نموذج التكلفة والعائد Cost- Benefit Analysis Model:** يستخدم في مقارنة تكاليف التحول لمنظمة رقمية، بالمكاسب المتوقعة من اقتناء تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

١٢- **نموذج التحويل المتكامل The Integrated Transformation Model:** يقوم على فلسفة المنظومات والتحويل المتكامل لجميع الإدارات لبناء المنظمة الرقمية، وبالتالي تقوم إدارة تكنولوجيا المعلومات بالربط بين التغيير في منظومة الأعمال، والتحديث في منظومة

الإدارة الإلكترونية، من خلال تبني إطار متكامل للتحول الرقمي.

١٣- **نموذج التحويل الاستئجاريThe Rental Model for Transformation:** من خلال استئجار الحاسبات وإنجاز الأعمال لدى شركات الحاسبات والبرمجة، وتعتمد فلسفة التحويل هنا على أن خبرة الشركات المتخصصة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحليل النظم والبرامج؛ أوسع بكثير من خبرة المستخدم لهذه التكنولوجيا.

١٤- **نموذج المشاركة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT The Information-Communication Technology Model:** يعتمد على أهمية الربط الشبكي بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بغرض تحقيق الفائدة من الإنترنت لدعم القرارات والسياسات، ويقوم هذا النموذج على أساس قياس المراكز التنافسية للمنظمات، وإدخال التحسين المستمر في منظومة المعلومات والاتصالات.

وتشير هذه النماذج السابقة، إلى تنوع مجالات وتكنولوجيا التحول الرقمي، بحيث يمكن استغلالها والاعتماد عليها في بناء منظومة رقمية متكاملة، تساعد المؤسسات في التحول من النمط التقليدي إلى النمط الرقمي، الذي يوظف التكنولوجيا المتقدمة في إنجاز الأعمال، وتحقيق الرفاهية لمتلقي الخدمات الإلكترونية، التي أثبتت التجارب فاعليتها في تخفيف ضغوط العمل، وتلبية احتياجات العملاء دون تأخير.

رابعاً: متطلبات التحول الرقمي للجامعات:

يرتبط التحول الرقمي للقطاعات الجامعية بشكل مباشر بمدى توافر البنية التحتية الأساسية داخل المؤسسات التعليمية، حيث تشمل البنية الأساسية التحتية العناصر التكنولوجية والمادية الملموسة، والكفاءات البشرية التي سوف تستخدم هذه البنية التحتية التكنولوجية في عملية التحول الرقمي، وتطويعها في تحقيق أهداف العملية التعليمية (المطرف، ٢٠٢٠). ومن ثم ينبغي توفير المتطلبات اللازمة من البنية التحتية، والمتطلبات التقنية، والمادية، والبشرية، والتشريعية، من أجل التحول الرقمي نحو الجامعة الذكية التي تشمل (الحرم الجامعي الذكي، بيئات التعلم الذكية وتقنياتها، القيادة الذكية، الكوادر البشرية الذكية، الخطط الاستراتيجية، الشبكات المعلوماتية) (أحمد، ٢٠٢١).

ويمكن الإشارة إلى بعض متطلبات تحقيق التحول الرقمي بمؤسسات التعليم فيما يأتي (Zmyzgova et al., 2020 ؛Lahtinen & Weaver, 2015):

- **تحديد الرؤية Vision:** تحديداً دقيقاً لما ينبغي أن تكون عليه في المستقبل.
- **المراجعة المستمرة:** وذلك بالنسبة لخطط التحول الرقمي في المنظمات.

- **استمرار حيوية الدعم القيادي والإداري لجهود التحول الرقمي:** من خلال التركيز على الممارسات والأنشطة الإدارية ذات الصلة بالتكنولوجيا.
- **توفير الموارد المطلوبة:** البشرية والمادية والمالية والتشريعات اللازمة لنجاح التحول الرقمي.
- **تطوير الهياكل التنظيمية القائمة:** وذلك من خلال الابتعاد عن الهياكل المعقدة، والبحث عن هياكل تنظيمية مرنة، والتركيز على فرق العمل الفعالة.
- **بناء استراتيجية التحول الرقمي:** في ضوء تحليل السوق واحتياجاته، وتحديد نقاط القوة والضعف، والفرص والتهديدات بالبيئة الخارجية.
- **التركيز على البعد التكنولوجي:** عن طريق تجديد البنية التحتية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من حيث توفير الأجهزة الحديثة، والبرامج التكنولوجية المتنوعة.
- **تنمية قدرات الموارد البشرية:** من خلال مراعاة عملية التوظيف والتعيين، وتنمية قدرات الشباب من خلال برامج التدريب والتنمية الذاتية.
- **تغيير الثقافة التنظيمية السائدة:** من خلال نشر ثقافة استخدام التكنولوجيا والإنترنت.

بينما حدد محمد والغبيري (٢٠٢٠) متطلبات التحول الرقمي بالجامعات فيما يأتي:

- توفير قاعات مجهزة بأحدث أجهز الكمبيوتر من أجل تامين قدرة الطلاب بالجامعات من تحديات الرقمنة.
- عرض قصص نجاح الطلاب ذات الجودة المرتفعة في الصفحة الرئيسية للجامعة أو الكلية أو القسم، وتطوير استعداداتهم للتعامل مع التحول الرقمي وتحدي الرقمنة.
- تبني عمليات تكنولوجيا المعلومات بالجامعات استعداداً للتحول الرقمي.
- تطوير شبكة الإنترنت الداخلية والخارجية بصفة مستمرة، من أجل تنمية القدرة على البقاء في الصدارة والمنافسة، ومواكبة متطلبات التحول الرقمي.
- تدريب أعضاء هيئة التدريس وتنمية قدراتهم واستعدادهم بشكل جيد على آليات التحول الرقمي، وكيفية التعامل مع تحدي الرقمنة.
- انتشار استخدام الإنترنت على نطاق واسع، وكذلك انتشار المعايير الموحدة والكفاءات والمؤهلات المطلوبة في التعليم.
- إعادة التفكير في عمليات التحول التعليمي التي ترتبط بتغيير آخر في الوضع التكنولوجي والنمو الاقتصادي في ظل الثورة الصناعية الرابعة.
- تحسين عملية التعلم وإشراك الطلاب في الأنشطة المهنية لمشروع التحول الرقمي، مع مراعاة قدراتهم واهتماماتهم الفردية.

- الانتقال إلى مسار تعليمي فردي، وتغيير منهجية إجراء العمل التعليمي.
- تعديل مبادئ ولوائح المؤسسات التعليمية. بما يتناسب مع التحول الرقمي لها (ص. ١٧، ١٨).

ومما لا شك فيه، أن هذه المتطلبات الخاصة بتحقيق التحول الرقمي ستساعد المؤسسات التعليمية وغير التعليمية في تنمية الموارد البشرية، ومواكبة الاتجاهات الحديثة في مجال الإفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتوظيفها في تحسين أداء المنظمات بمختلف أنواعها، الأمر الذي يتطلب العمل على توفير المتطلبات المادية والبشرية والتكنولوجية والتشريعية والتوعوية، وغيرها من المتطلبات الأخرى التي تساعد في الانتقال نحو التحول الرقمي.

خامساً: دور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات:

يمكن للذكاء الاصطناعي تطوير مؤسسات التعليم العالي، بشكل تعتمد من خلاله على المعرفة المتقدمة، وتستخدم تقنيات متطورة، لا يمكن التعامل معها بشكل تقليدي، ولكن تتطلب اكتساب مهارات التحول الرقمي؛ لكي تتمكن من مواكبة العصر الرقمي والتعامل بشكل سليم مع معطياته التكنولوجية.

يأتي هذا الأمر بالتزامن مع بعض الدول التي بدأت في تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة كبيرة، وصلت إلى حد إقامة بعض المدن الذكية، كسنغافورة، والإمارات، والمملكة العربية السعودية، وخاصة مع ظهور مبادرات للأمم المتحدة مع الاتحاد الدولي للاتصالات، من أجل التشجيع على التحول لمدن ذكية، مما جعل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم ضرورة ملحة، استجابة لمتطلبات العصر الرقمي، والرغبة في تطوير التعليم، والاستفادة منها في تحقيق هذا الأمر (عبد السلام، ٢٠١٣، ص. ٢٩٢).

ويتطلب الاقتصاد الرقمي والمجتمع الرقمي كتوجهات عالمية في العصر الحديث؛ تكييف وتحديث نظام التعليم بغرض إعداد الناس للحياة والنشاط المهني في ظروف المجتمع الرقمي والاقتصاد الرقمي، حيث يمثل الهدف من التحول الرقمي للعملية التعليمية في إنشاء نظام تعليمي فعال، يلبي احتياجات الاقتصاد الرقمي، ويضمن الاستفادة القصوى من إمكانات التقنيات الرقمية، التي تشمل إنشاء شبكات اتصالات من الجيل الجديد، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، ومعالجة البيانات الضخمة (BigData)، والواقع الافتراضي والمُعزز، تقنيات السحابة، وإنترنت الأشياء، وغيرها (Zmyzgova et al., 2020, P. 824).

ومن هذا المنطلق يمكن للذكاء الاصطناعي مساعدة الجامعات في التوجه نحو التحول الرقمي من خلال مجموعة أدوار، من أهمها:

١- تفعيل نظم الرقمنة والأنظمة الذكية بالجامعات:

ينبغي ألا يظل التعليم بمنأى عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل باقي الميادين الأخرى، كالصناعة، والتجارة، والهندسة، والطب، والمجال العسكري، وغيرها، ومن أهم تلك التقنيات نظم الرقمنة والتعلم الذاتية، التي توفر للمعلم الكثير من الوقت والجهد، وتنمية قدراته الذاتية والمهنية، كما أنها تعطي المبادرة للمتعلم في تعلمه (عبد السلام، ٢٠٢١). وبالتالي ينبغي توظيف الذكاء الاصطناعي في تحقيق التحول الرقمي من خلال تطوير الأساليب التعليمية،

وتحويلها إلى أساليب رقمية، ويتطلب ذلك توفير متطلبات تفعيل نظم الرقمنة الذكية بالجامعات من الأجهزة والأدوات التكنولوجية، والبنية التحتية الرقمية.

٢- زيادة الابتكارات وبراءات الاختراع التقنية:

تقدمت تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بشكل تدريجي في القرن الحادي والعشرين، مع التقدم المتزامن لقدرات الكمبيوتر والبيانات الضخمة، حيث مرَّ الابتكار التكنولوجي للذكاء الاصطناعي بثلاث مراحل، بدأت الأولى قبل عام ٢٠١٤ وفيها تزايد عدد طلبات براءات الاختراع ببطء، والمرحلة الثانية من ٢٠١٤ إلى ٢٠١٦ حيث تسارع معدل نمو طلبات براءات الاختراع، أما المرحلة الثالثة فهي فترة التطور السريع من ٢٠١٦ وحتى الوقت الحاضر، وخلال هذه الفترة أظهر عدد الابتكارات وبراءات الاختراع الخاصة بالذكاء الاصطناعي نمواً هائلاً (Shuijing, 2022, P. 19). الأمر الذي يتطلب حث الباحثين على الابتكار والإبداع، والتوصل لمخترعات جديدة في مجالات الذكاء الاصطناعي، باعتبار الاتجاه الدولي العام قد تحوَّل نحو الاستثمار في القطاعات التكنولوجية، وعدم الاعتماد على الموارد الطبيعية القابلة للتناقص والنفاذ.

٣- تهيئة البيئة الأكاديمية بشكل ذكي للتكيف مع التحول الرقمي:

يتجه العالم في العصر الراهن نحو مجتمع عالمي جديد، يشكل مجتمع المعرفة والذكاء الاصطناعي أهم ركائزه الأساسية، الأمر الذي يتطلب توجه المجتمعات نحو تنمية الذكاء الكوني، من خلال تطوير أبحاث الذكاء الاصطناعي الفائق، الذي سوف يكون منافساً قوياً للإنسان في الذكاء والإدراك والتعلم وإصدار القرارات، مما يتطلب العمل من أجل الاندماج مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، الذي يمهد الطريق نحو مدينة عالمية جديدة، حيث السيطرة للآلة الذكية والعوالم الرقمية؛ ولهذا بات على الإنسانية أن تهيئ نفسها للتحولات الرقمية المقبلة المتوقعة وغير المتوقعة، لأعمال ووظائف أكثر تعقيداً ودقة (مذكور، ٢٠٢٠). ولذلك من المهم تهيئة البيئة الأكاديمية الذكية، التي تعتمد في عملها وإدارتها على الأدوات التقنية، ومنجزات الذكاء الاصطناعي، وتدريب العاملين على كيفية التعامل معها، وبالتالي تتواءم مع التحول الرقمي المنشود.

٤- إكساب الطلاب مهارات التقنية الذكية التي تؤهلهم لسوق العمل في المستقبل:

يحتاج الطلاب إلى التزود بالعديد من المهارات التكنولوجية، خصوصاً مع ظهور مصطلح إنترنت الأشياء، الذي يعمل من خلال الترابط بين أدوات وأجهزة الاتصال الذكية، مثل البرمجيات، وأجهزة الاستشعار، وواجهات المستخدم، وغيرها من الأنظمة التي أنتجها الذكاء الاصطناعي، وتتصف بخاصية إمكانية تبادل البيانات فيما بينها للحصول على النتائج، متجاوزة بذلك الشبكة التقليدية للاتصال من خلال الإنترنت العادي؛ لكي يصبح الطلاب لديهم من المهارات التكنولوجية الحديثة، ما يؤهلهم لدخول سوق العمل المستقبلي، حيث برزت وظائف جديدة تعتمد على إنترنت الأشياء والذكاء الاصطناعي.

حيث يساعد الذكاء الاصطناعي الطلاب على تخيل المشكلات، وطرح الحلول، والغوص في تفاصيل ما كان للإنسان الوصول إليها سابقاً، ولذلك فمن المتوقع أن يتزايد الاعتماد على الواقع المعزز والرقمي للذكاء الاصطناعي في المستقبل، لتصميم البرامج التعليمية في التعليم الرقمي (خليدة، ٢٠٢٣، ص. ٣٢٤). الأمر الذي يتطلب غرس المهارات التكنولوجية للذكاء الاصطناعي في

عقول الطلاب، للتكيف مع وظائف المستقبل الذكي، ومواكبة التحول الرقمي الذي أصبح شعاراً وسمة أساسية للمجتمعات من حولنا.

٥- تزويد أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالمستحدثات والتكنولوجيا الرقمية:

إن توافر تقنيات الذكاء الاصطناعي بالجامعات من أجهزة الحواسيب المتصلة بشبكة الإنترنت، وإلمام الهيئة التدريسية بالمستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في التعليم، وامتلاكهم مهارات متطورة، تتماشى مع التقدم التكنولوجي الهائل، وتواكب ثورة الاتصالات؛ من شأنها أن تسهم في خلق منظومة التحول الرقمي والابتكار العلمي، ومن هنا يأتي الدور المحوري للاستعانة بالذكاء الاصطناعي في جميع مجالات الحياة، الأمر الذي يدعو أعضاء الهيئات التدريسية بالجامعات إلى ضرورة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل مؤسسات التعليم الجامعي (مختار، ٢٠٢٢، ص. ٢٩٠). وبالتالي ينبغي إعداد أعضاء هيئة التدريس وتدريبهم، ليكونوا مستعدين لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال، من خلال تقديم ورش العمل، والندوات، الدورات التدريبية، القائمة على استخدام المستحدثات التكنولوجية الرقمية.

٦- تصميم البرامج الرقمية القائمة على الذكاء الاصطناعي:

تعتمد التكنولوجيات الذكية الافتراضية على استخدام نظريات علم الذكاء الاصطناعي، بغرض تصميم وإنتاج برامج تعليمية رقمية من نوع جديد، تتميز بصفات تقترب من سلوك الإنسان البشري؛ لمساعدة المتعلمين بطريقة أفضل وأسرع من النظم التعليمية التقليدية، والأجيال السابقة للبرمجيات التقليدية، نظراً لما تتصف به برامج التعليم الرقمية المبنية على الذكاء الاصطناعي، من كونها نظم تعليمية خبيرة، تعتمد على نمذجة المعرفة الخاصة بالمعلم، ومحاكاة سلوكه وعمليات التفكير لديه في حل مشكلة معينة، أو تدريس موضوع ما، ومن ثم تسد هذه البرامج الرقمية ذات الطابع الذكي الاحتياجات التعليمية التي لا يمكن تحقيقها بالطرق التدريسية التقليدية (فرجون، ٢٠١٦، ص. ٢-٤).

وبالتالي فمن الممكن أن تساعد تلك البرامج الذكية في إتاحة بيئة تعلم تفاعلية، تعتمد على أساليب تدريسية حديثة، تساعد في جذب الطلاب وزيادة دافعيتهم نحو التعلم، ومن ثم نمو وزيادة التحصيل المعرفي لديهم، وتطوير مهاراتهم التكنولوجية، بحيث يتكون لديهم الاستعداد الكامل لمواكبة التحول الرقمي، والاستجابة للتطورات التكنولوجية الحديثة في المجال الأكاديمي والبحث العلمي.

٧- إنشاء المنصات التعليمية الإلكترونية:

تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي على تنفيذ التعلم الإلكتروني التكيفي في بيئة رقمية، تتوافر فيها كمية هائلة من البيانات التعليمية عبر الإنترنت، وإمكانية تفصيل المحتوى التعليمي، والارتباط العالي للبيانات، حيث توفر المنصات التكيفية الذكية كمية هائلة من البيانات داخل النظام التعليمي، وتوفر القدرة على معالجة هذه البيانات وتحليلها مزايا كبيرة في تغيير وتكييف عملية التعلم، ومن ثم تعمل تقنيات الذكاء الاصطناعي في وقت واحد مع منهجيات وأدوات البيانات الضخمة، واستخراج البيانات، وتحليلات التعلم (Zmyzgova et al., 2020, P. 826).

وبالتالي فإن إنشاء المنصات التعليمية الإلكترونية تعد إحدى البدائل لاستمرار العملية التعليمية، بسبب امتلاك تلك المنصات للعديد من المميزات التي تجعلها البديل الأمثل لتعويض

الطلاب عن تلقي الدروس داخل القاعات العلمية التقليدية، ويعتمد تصميم المنصات التعليمية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي أثبتت فاعليتها في تصميم بيئات ومنصات التعلم الذكية، وتنمية المهارات التعليمية المختلفة (سباع وآخرون، ٢٠٢٢). بحيث يتمكن الطلاب من الحصول على الدروس التعليمية من خلال تلك المنصات التعليمية الإلكترونية، وأداء الأنشطة المطلوبة منهم دون الارتباط بقيود الزمان والمكان، وبذلك تتمكن الجامعات المصرية من تحقيق التحول الرقمي في برامجها التعليمية والإدارية، وتسهيل ودعم عمليتي التعليم والتعلم عبر تلك المنصات الرقمية.

٨- تطوير أداء الجامعات من خلال نظم الأتمتة الخاصة بالذكاء الاصطناعي:

تتمثل أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أنها تؤدي وظائف معقدة وذكية ترتبط بالتفكير البشري، حيث تعمل على تحسين أداء المؤسسات وزيادة إنتاجيتها، من خلال أتمتة العمليات والمهام التي تتطلب قوة بشرية كبيرة في الماضي، ويمكنها فهم البيانات على نطاق واسع لا يمكن لأي إنسان تحقيقه، ومن ثم توفر فهماً أكثر شمولية للبيانات، وتزيد من الاعتماد على التنبؤات من أجل أتمتة المهام ذات التعقيد الشديد، وبذلك تعمل نظم الأتمتة الخاصة بالذكاء الاصطناعي على تطوير أنظمة التعليم، بما يتوافق مع خطة الدولة للتوجه نحو التحول الرقمي وتخريج فنيين في مجال الذكاء الاصطناعي (المهدي، ٢٠٢١).

وفي ضوء ذلك، تستطيع الجامعات المصرية التوجه نحو التحول الرقمي من خلال تطوير العمليات الإدارية بها، باستخدام وتطبيق نظم وبرامج الأتمتة الخاصة بالذكاء الاصطناعي، بحيث تعتمد في إصدار قراراتها وإدارة شؤونها على الآلات الذكية، التي تسهم في تطوير العمل الإداري والأكاديمي، والتغلب على مشكلات الإدارة من خلال الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

٩- تدعيم بيئات التعلم الافتراضية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

تعد نظم التعليم والتعلم الذكية الافتراضية عبر الإنترنت من أهم التطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي، وهي نتاج تكامل نظم التعليم الذكية، والإنترنت، والوسائط الفائقة، والتعليم عن بعد؛ مما ينتج نظاماً تربوياً متكاملاً لتحديث منظومة التعليم، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بإنتاج عقول حاسوب تتمركز في كائنات فيزيائية مستقلة مثل الروبوت، أو عوالم افتراضية مثل الواقع التعليمي الافتراضي (فرجون، ٢٠١٦، ص. ١). وبالتالي تساعد بيئات التعلم الافتراضية في تطبيق أسوب التعليم الهجين، الذي يجمع بين الحضور المباشر والفعلي في أماكن المحاضرات، ومتابعة عمليات التعلم عن بعد دون التقيد بالزمان والمكان، باستخدام الأساليب التكنولوجية للذكاء الاصطناعي.

١٠- استخدام تطبيق ChatGPT في التعليم الجامعي:

يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانات كبيرة وشاملة في مجال التعليم بسبب آلية عمله، ونظراً لأن الذكاء الاصطناعي لديه الفرصة لتحليل لغة الإنسان وبنيته وصورته؛ فإن ذلك سوف يؤدي إلى العديد من التطورات في مجال التعليم، ويعد تطبيق ChatGPT نموذجاً متطوراً لمعالجة اللغة الطبيعية، يكشف عن سلوكيات شبيهة بالإنسان في فهم نسيج اللغة، وتسلسها، وإنتاج النص، والإجابة عن الأسئلة، حيث أظهرت بعض الدراسات أن هذا التطبيق يظهر مستوى عالٍ من الأداء

في توليد الأسئلة، والكتابة الأكاديمية، وغيرها من المهارات الأخرى، التي يمكن استخدامها في التعليم (Turker & Kahraman, 2024).

وبالتالي يعد تطبيق ChatGPT في المجال التعليمي نموذجاً لغوياً لديه القدرة على تحقيق التفاعل مع المستخدمين من خلال المحادثات بطريقة طبيعية، وتقديم إجابات للأسئلة، وتحليل وإنتاج النصوص، والتفاعل مع المستخدمين بطريقة تشبه البشر، ومساعدة الباحثين في كتابة وتلخيص الأوراق العلمية، وإنشاء المحتوى العلمي وكتابته بلغات متعددة.

الدراسة الميدانية ونتائجها

تمهيد:

يتناول هذا الجزء عرضاً منهجياً للدراسة الميدانية وإجراءاتها ونتائجها، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: أهداف الدراسة الميدانية:

أ- استهدفت الدراسة الميدانية التعرف على آراء العينة حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات، من خلال المحاور الآتية:

١- التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي.

٢- متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات.

٣- دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات المصرية.

٤- دور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات.

ب- استهدفت الدراسة الميدانية كذلك التعرف على الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة بحسب متغيرات: التخصص (نظري – عملي)، الدرجة العلمية (أستاذ – أستاذ مساعد- مدرس).

ثانياً: خطوات الدراسة الميدانية:

- تصميم وإعداد أداة الدراسة.
- تحديد مجتمع الدراسة والعينة.
- تقنين أداة الدراسة.
- تحليل النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، (Statistical Package for Social Sciences) الإصدار السادس والعشرون.
- أساليب المعالجة الإحصائية.
- تحليل وتفسير النتائج.

ثالثاً: تصميم أداة الدراسة:

من خلال الرجوع إلى الأدبيات التربوية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، والإطار النظري للدراسة الحالية؛ تم إعداد الاستبانة كأداة لجمع البيانات، ثم عرضت على مجموعة محكمين من خبراء التربية، وأبدوا ملاحظاتهم حول مدى ملاءمة كل فقرة، وانتمائها لمحاور الاستبانة، وبلغ عدد عباراتها في صورتها الأولية (٧١) عبارة، وفي ضوء اقتراحات المحكمين؛ تم ضبط الصياغة اللغوية للعبارات، ودمج المتداخلة، وحذف بعضها؛ لكي تخرج في صورتها النهائية لتضم (٦٥) عبارة، موزعة على أربعة محاور رئيسة، يندرج تحتها سبعة محاور فرعية، تهدف إلى التعرف على وجهات نظر العينة، حول توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات في ضوء متطلبات التحول الرقمي.

رابعاً: تحديد مجتمع الدراسة والعينة:

تكون مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية بصورة عشوائية من الأساتذة، والأساتذة المساعدين، والمدرسين، وقام الباحثان بسحب عينة عشوائية نسبية ممثلة لهذا المجتمع قوامها (٤٠٢) عضواً، بنسبة مئوية (٠,٦٢%) من المجتمع الأصل البالغ (٦٤٤٩٨)، وهي نسبة ممثلة للمجتمع الأصل، وتم الاعتماد على طريقة معادلة استيفن ثامبسون في اختيار حجم العينة من مجتمعات الأصل، حيث يمكن سحب عينة عشوائية ممثلة لهذا المجتمع، بحيث لا يقل عدد المفردات المسحوبة عن (٣٨٤) مفردة بنسبة ثقة بلغت (٩٥%) وبمعنوية (٠,٠٥)، حيث يزيد المجتمع الأصل عن (١٠٠٠) مفردة (Krejcie & Morgan, 1970, 607-610). ويوضح الجدول الآتي توزيع أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، وتمثيلها للمجتمع الأصل (الجهاز المركز للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٢، ٤٠):

جدول (١) يوضح توزيع أفراد العينة والنسبة المئوية

من المجتمع الأصل حسب متغير الدرجة العلمية

الدرجة العلمية	المجتمع الأصل	العينة	النسبة المئوية
أستاذ	١٧٨٤٦	١٥٧	٠,٨٧
أستاذ مساعد	١٥٣٠٣	١٢١	٠,٧٩
مدرس	٣١٣٤٩	١٢٤	٠,٣٩
الإجمالي	٦٤٤٩٨	٤٠٢	٠,٦٢

يتضح من الجدول (١)، أن النسبة الكلية للعينة من المجتمع الأصل ممثلة لهذا المجتمع، حيث بلغت (٠,٦٢%)، كما يتضح عدم التجانس بين أفراد العينة حسب متغير الدرجة، وبلغت نسبة الأساتذة (٠,٨٧%)، بينما بلغت نسبة الأساتذة المساعدين (٠,٧٩%)، أما المدرسين فبلغت نسبتهم (٠,٣٩%). كما يوضح الجدول الآتي توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة:

جدول (٢) يوضح توزيع أفراد العينة حسب متغيرات الدراسة

المتغير	الفئة	العدد	النسبة %
الدرجة العلمية	أستاذ	١٥٧	%٣٩
	أستاذ مساعد	١٢١	% ٣٠
	مدرس	١٢٤	%٣١
	المجموع	٤٠٢	%١٠٠
التخصص	نظري	٢٦٢	%٦٥,٢
	عملي	١٤٠	%٣٤,٨
	المجموع	٤٠٢	%١٠٠

خامساً: تقنين أداة الدراسة:

أ- صدق الأداة:

اعتمد الباحثان على طريقة الصدق الذاتي باستخدام الجذر التربيعي لمعامل (a) ألفا كرونباخ، ومعامل ارتباط بيرسون، وذلك كما يأتي:

- **الجذر التربيعي لمعامل (a) ألفا كرونباخ:**

تم حساب الصدق الذاتي باستخدام حساب الجذر التربيعي لمعامل (a) ألفا كرونباخ، وكانت درجة الصدق الذاتي كما هي واضحة بالجدول الآتي:

جدول (٣) يوضح درجة الصدق للاستبانة بحساب

الجذر التربيعي لمعامل (a) ألفا كرونباخ

المحور	عدد العبارات	درجة الصدق
الأول	١٠	٠,٩٥٦٠
الثاني	١٠	٠,٩٥١٣
الثالث	٣٥	٠,٩٣٨٦
الرابع	١٠	٠,٩٥٣٩
إجمالي الاستبانة	٦٥	٠,٩٢٦٨

يتضح من الجدول (٣)، أن معامل الصدق الذاتي للاستبانة مجملة ومحاورها الفرعية يقترب من الواحد الصحيح، وهي درجة مقبولة إحصائياً، وبذلك تتمتع الاستبانة بدرجة عالية من الصدق.

- **معامل ارتباط بيرسون:**

لقد تم حساب الصدق الذاتي باستخدام حساب معامل ارتباط بيرسون، وكانت درجة الصدق كما هي موضحة بالجدول الآتي:

جدول (٤) يوضح معامل ارتباط بيرسون بين محاور الاستبانة

وبعضها وبينها وبين المجموع الكلي للاستبانة

المحور	معامل ارتباط بيرسون	درجة الصدق
الأول	٠,٧٦٦**	مرتفعة
الثاني	٠,٧٧٣**	مرتفعة
الثالث	٠,٩٥٨**	مرتفعة
الرابع	٠,٨٢١**	مرتفعة

**** تعني أن قيمة معامل الارتباط دالة عند ٠,٠١**

يتضح من الجدول (٤)، أن هناك ارتباطاً موجباً قوياً بين محاور الاستبانة ومجموعها الكلي، وهو ما يؤكد الصدق الذاتي (الاتساق الداخلي) لمحاور الاستبانة.

ب- الثبات:

يمكن حساب الثبات لاستبانة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات باستخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cronbach's)، ويتضح ذلك من خلال الجدول الاتي:

جدول (٥) يوضح ثبات أداة الدراسة من خلال معامل (a) ألفا كرونباخ

المحور	عدد العبارات	معامل الثبات	درجة الثبات
الأول	١٠	.٩١٤	مرتفعة
الثاني	١٠	.٩٠٥	مرتفعة
الثالث	٣٥	.٨٨١	مرتفعة
الرابع	١٠	.٩١٠	مرتفعة
إجمالي الاستبانة	٦٥	.٨٥٩	مرتفعة

يتضح من الجدول (٥)، أن درجة ثبات مجموع الاستبانة ككل مرتفعة (.٨٥٩)، كما أن درجة ثبات محاور الاستبانة مرتفعة أيضاً، حيث إن محاورها جميعاً تقترب من الواحد الصحيح، وهي درجة ثبات عالية ومقبولة إحصائياً.

ويمكن أن يفيد ذلك في:

- تأكيد صلاحية الاستبانة فيما وضعت لقياسه.
- إمكانية ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها الدراسة الحالية، وقد يكون ذلك مؤشراً جيداً لتعميم نتائجها.
- إمكانية تقديم بعض التوصيات لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات.

سادساً: أساليب المعالجة الإحصائية:

بعد تطبيق الاستبانة وتجميعها، تم تفريغ البيانات في جداول لحصر التكرارات، ولمعالجة بياناتها إحصائياً، من خلال برنامج الحزم الإحصائية (SPSS)، (Statistical Package for Social Sciences) الإصدار السادس والعشرون، وقد استخدم الباحثان مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تستهدف القيام بعملية التحليل الوصفي والاستدلالي لعبارات الاستبانة، ومن أهمها معامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، والنسب المئوية في حساب التكرارات، والوزن النسبي، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين (Independent Sample T – Test)، واختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One Way Anova).

تصحيح الاستبانة من خلال الوزن النسبي:

يساوي الوزن النسبي التقدير الرقمي على عدد أفراد العينة، ويساعد في تحديد مستوى الموافقة على كل عبارة من عبارات الاستبانة، وترتيبها حسب وزنها النسبي لكل عبارة كذلك، ويتم حسابه من خلال إعطاء درجة لكل استجابة من الاستجابات الثلاث وفقاً لطريقة (ليكرت: Likert Method)، فالاستجابة (كبيرة) تعطي الدرجة (٣)، والاستجابة (متوسطة) تعطي الدرجة (٢)، والاستجابة (قليلة) تعطي الدرجة (١)، وبضرب هذه الدرجات في التكرار المقابل لكل استجابة، وجمعها، وقسمتها على إجمالي العينة، يعطي ما يسمى بـ (الوسط المرجح)، الذي يعبر عن الوزن النسبي لكل عبارة على حدة، وذلك كما يأتي:

$$\text{التقدير الرقمي لكل عبارة} = \frac{(٣ \times \text{تكرار كبيرة}) + (٢ \times \text{تكرار متوسطة}) + (١ \times \text{تكرار قليلة})}{\text{عدد أفراد العينة}}$$

وقد تحدد مستوى الموافقة (تقدير طول الفترة التي يمكن من خلالها الحكم على الموافقة على العبارة من حيث كونها (كبيرة، أم متوسطة، أم قليلة) من خلال العلاقة الآتية (جابر وخيري، ١٩٨٦، ٩٦):

$$\text{مستوى الموافقة} = \frac{\text{ن} - ١}{\text{ن}}$$

حيث تشير (ن) إلى عدد الاستجابات وتساوى (٣)، ويوضح الجدول الآتي مستوى ومدى الموافقة لدى العينة لكل استجابة من استجابات الاستبانة:

جدول (٦) يوضح مستوى ومدى المو افقة لكل استجابة

مستوى الاستجابة	المدى
قليلة	من ١ وحتى ١,٦٦ تقريباً
متوسطة	من ١,٦٧ وحتى ٢,٣٣ تقريباً
كبيرة	من ٢,٣٤ وحتى ٣ تقريباً

سابعاً: نتائج الدراسة الميدانية وتفسيرها:

أ- وصف وتفسير نتائج الدراسة طبقاً لترتيب الأوزان النسبية للمحاور والبنود:

يوضح الجدول الآتي استجابات عينة الدراسة على المحاور مجملة، وكذلك عبارات كل محور منها على حده، من حيث التعرف على إمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات:

جدول (٧) يوضح إجمالي استجابات أفراد العينة على الاستبانة ككل ومحاورها الفرعية من حيث المو افقة على توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات

المحور		متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور	النسبة المئوية للموافقة على المحور	ترتيب المحاور على حسب متوسط الأوزان النسبية للعبارات		درجة الموافقة على كل محور من محاور الاستبانة
الرئيس	الفرعي			الرئيسة	الفرعية	
الأول: التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي	إجمالي متوسط المحور الأول للاستبانة	٢,٤١١٤	%٨٠,٣٨	٤		كبيرة
الثاني: متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات	إجمالي متوسط المحور الثاني للاستبانة	٢,٥٧٦١	%٨٥,٨٧	٣		كبيرة
الثالث: دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات	أولاً: تطوير النظام الإداري الجامعي باستخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي	٢,٧١٧٤	%٩٠,٥٨	١		كبيرة
	ثانياً: تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعات	٢,٦١٦٤	%٨٧,٢١	٦		كبيرة
	ثالثاً: تقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب	٦٧٨١,٢	%٨٩,٢٧	٢		كبيرة
	رابعاً: تضمين المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء	٢,٦٣٠٣	%٨٧,٦٧	٤		كبيرة

المحور		متوسط الأوزان النسبية	النسبة المئوية للموافقة	ترتيب المحاور على حسب متوسط الأوزان النسبية	درجة الموافقة على كل محور من محاور
	الاصطناعي خامساً: تطوير أساليب وطرائق التدريس	٢,٦٣٣٨	%٨٧,٧٩	٣	كبيرة
	سادساً: تطوير الأنشطة الجامعية وتحقيق تميزها	٢,٦٠٩٠	%٨٦,٩٦	٧	كبيرة
	سابعاً: تحسين استراتيجيات التقويم	٢,٦١٨٩	%٨٧,٢٩	٥	كبيرة
	إجمالي متوسط المحور الثالث للاستبانة	٢,٦٤٣٤	%٨٧,١١	٢	كبيرة
الرابع: دور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات	إجمالي متوسط المحور الرابع للاستبانة	٢,٦٤٩٠	%٨٨,٣	١	كبيرة
	إجمالي الاستبانة	٢,٥٩٨٢	%٨٦,٦٠		كبيرة

يتضح من الجدول (٧) ما يأتي:

١- جاءت درجة المتوسط العام للاستبانة ككل (٢,٥٩)، ويدل ذلك على موافقة نسبة كبيرة من أفراد العينة على محاور الاستبانة إجمالاً، ويمكن أن يعزى ذلك لأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الجامعات؛ لمواكبة الاتجاهات العالمية التي تهتم بهذه التقنيات الحديثة، وانعكاساتها على تطوير التعليم الجامعي، خاصة في الوقت الحالي الذي تتجه فيه كثير من الجامعات لإنشاء أقسام وكليات خاصة بالذكاء الاصطناعي، وإعداد الكثير من المتخصصين في هذا المجال الذي يتطلبه سوق العمل في الوقت الحالي، ومن ثم جاءت موافقة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية على أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين أدائها بدرجة (كبيرة)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات (شعبان، ٢٠٢١؛ الصبحي، ٢٠٢٠؛ منصور، ٢٠٢١)، التي قدمت العديد من المقترحات التي تسهم في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، كتطوير البنية التحتية من أجل نجاح تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهدافها، وتزويد البيئة التعليمية بالأجهزة اللازمة لاستخدام تلك التقنيات في عمليتي التعليم والتعلم، وتهيئة اتجاه إيجابي لدى أعضاء المجتمع الأكاديمي لاستخدام التطبيقات الذكية، وإنشاءأقسام خاصة بالذكاء الاصطناعي في الجامعات.

٢- أن إجمالي نتائج الدراسة بالنسبة للمحاور الأربعة ككل، وكذلك كل محور على حدة، وقعت في نطاق الموافقة والأهمية الكبيرة من وجهة نظر العينة، وكان ترتيبها حسب الأهمية النسبية كالآتي: المحور الرابع الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات في الترتيب الأول، ثم المحور الثالث الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات في الترتيب الثاني، يليه المحور الثاني الخاص بمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات في الترتيب الثالث، ثم المحور الأول الخاص بالتأثيرات الإيجابية

للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي في الترتيب الرابع، وجاءت متوسطات الأوزان النسبية لتلك المحاور كالآتي: (٢,٦٤٩٠)، (٢,٦٤٣٤)، (٢,٥٧٦١)، (٢,٤١١٤)، على الترتيب.

ويمكن أن تُعزى تلك النتيجة إلى:

- اهتمام أعضاء هيئة التدريس بتطبيق المستحدثات التكنولوجية والصيغ التعليمية الجديدة، التي يمكن أن تسهم بدور فاعل في تطوير المؤسسات الأكاديمية، وتوجهها نحو التحول الرقمي، بغرض تعزيز التفاعل والمشاركة بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب، وتقديم التعليم الافتراضي مع التعليم الواقعي؛ مما يمنح فرص التعلم للجميع، وربما أدركوا أهمية الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي، وتوفير آليات توظيفه داخل الجامعات، ولعل هذا الأمر كان سبباً في حصول المحور الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات على الترتيب الأول، ويتفق ذلك مع دراسة (مختار، ٢٠٢٢)، التي أكدت على تأهيل الأساتذة والمعلمين، وتمكينهم من المهارات الرقمية الجديدة، اللازمة للاستخدامات التعليمية والأكاديمية والإدارية للذكاء الاصطناعي.
- ونظراً لأهمية تطوير مؤسسات التعليم الجامعي، وتحسين جودة العمليات والخدمات التي تقدمها، ربما جاءت موافقة عينة الدراسة على محور دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات في الترتيب الثاني، بسبب ما تحققه التطبيقات الخاصة به من تطوير أدائها في كافة الجوانب والوظائف التعليمية والبحثية والخدمية، إضافة إلى تحسين العمليات والمهام الروتينية للجامعات وتطوير كفاءتها، ويتفق ذلك مع دراسة (عبد السلام، ٢٠٢١)، التي أكدت ضرورة الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، بسبب أهميتها في تطوير المؤسسات التعليمية وتحسين أدائها.
- ولأن الحاجة ملحة لنجاح دور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات؛ ربما جاءت موافقة العينة على محور متطلبات توظيف تلك التطبيقات في الترتيب الثالث، مما يؤكد أهمية توافر هذه المتطلبات؛ لما توفره من دعم يمكن أن يسهم في نجاح عمل التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي، وتوظيفها في البرامج والأنشطة والمجالات الأكاديمية، ويتفق ذلك مع دراسة (رضوان، ٢٠١٩) التي أكدت على توفير متطلبات تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير الأداء الإداري بجامعة عين شمس.
- ولعل هذا الأمر يبرر مجيء محور التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي في الترتيب الرابع، بسبب ما يمكن أن تحققه من فوائد متعددة، تدفع بالجامعات نحو مواكبة التغيرات التكنولوجية السريعة، وتنمية قدراتها على التكيف معها، والاستمرار في عصر التحول الرقمي، وتقديم فرص تعليم مناسبة لجميع الطلاب، ويتفق ذلك مع دراسة (Karsenti, 2019) التي أشارت إلى التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي الهادفة إلى توفير تعليم أفضل للجميع، عن طريق التفاعل مع المهام الرقمية، وتقديم محتوى تعليمي مناسب لاحتياجات أعضاء هيئة التدريس والطلاب.

ب- عرض النتائج الخاصة بالمحور الأول: الخاص بالتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي من وجهة نظر عينة الدراسة حسب أوزانها النسبية:

جدول (٨) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بالتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
١	تطوير المهارات التكنولوجية في العملية التعليمية	ك	٢١٥	١٤٦	٤١	٢,٤٣	٨	كبيرة
		%	%٥٣,٥	%٣٦,٣	%١٠,٢			
٢	أتمتة المهام الإدارية والتعليمية لتصبح أكثر كفاءة وفاعلية	ك	٢٢٨	١٣٩	٣٥	٢,٤٨	٦	كبيرة
		%	%٥٦,٧	%٣٤,٦	%٨,٧			
٣	تقديم المحتوى التعليمي بشكل رقمي	ك	٢٥١	١٠٥	٤٦	٢,٥١	٤	كبيرة
		%	%٦٢,٤	%٢٦,١	%١١,٥			
٤	زيادة التفاعل بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي الذكي	ك	٢٤١	١٠٧	٥٤	٢,٤٧	٧	كبيرة
		%	%٦٠	%٢٦,٦	%١٣,٤			
٥	توفير فرص وإمكانات التعليم الذكي بشكل متميز	ك	٢٥١	١٠٢	٤٩	٢,٥٠	٥	كبيرة
		%	%٦٢,٤	%٢٥,٤	١٢,٢			
٦	استخدام الروبوتات التعليمية في التدريس	ك	٤٩	٧٠	٢٨٣	١,٤٢	١٠	قليلة
		%	%١٢,٢	%١٧,٤	%٧٠,٤			
٧	تهيئة بيئة تعلم تفاعلية بما يناسب المادة العلمية الذكية	ك	٣٠١	٥٦	٤٥	٢,٦٤	٢	كبيرة
		%	%٧٤,٩	%١٣,٩	١١,٢			
٨	التفاعل مع الطلاب بشكل يحاكي البيئة التعليمية الطبيعية	ك	٢٤٠	٨٣	٧٩	٢,٤٠	٩	كبيرة
		%	%٥٩,٧	%٢٠,٦	%١٩,٧			
٩	التغلب على عقبات الأزمات والجوائح التي تفرض التباعد الاجتماعي	ك	٣٠٨	٨٢	١٢	٢,٧٤	١	كبيرة
		%	%٧٦,٦	%٢٠,٤	%٣			
١٠	عرض المادة التعليمية بطريقة ذكية جاذبة ومشوقة	ك	٢٧٣	٧٠	٥٩	٢,٥٣	٣	كبيرة
		%	%٦٧,٩	%١٧,٤	%١٧,٧			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٤١		كبيرة

يتضح من الجدول (٨)، أن متوسط استجابات العينة على المحور الأول الخاص بالتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي بلغ (٢,٤١)، بدرجة أهمية (كبيرة)، ويمكن تفسير هذا الأمر في ضوء رغبة معظم أفراد العينة في استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الجامعات، سواء على المستوى الإداري من حيث أتمتة الأعمال الإدارية، أو المستوى الفني الذي يتعلق بتطوير الوظائف الجامعية، وبالتالي التحول نحو تطبيق نظم الاستدامة الرقمية، التي تساعد في توفير بيئات تعلم ذكية، تجذب الطلاب نحو التعلم، وتحقق التفاعل فيما بينهم وبين أعضاء هيئة التدريس، وتقدم نوعاً من التعليم المخصص وفقاً لاحتياجات كل منهم، من خلال منصات التعلم الذكية، وبالتالي تحقيق جودة التعليم الجامعي، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (شعبان، ٢٠٢١)، التي أكدت على التاثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم من خلال توفير فرص تعليمية بشكل أفضل، وتطوير مهارات الطلاب.

كما يتضح من استقراء الجدول (٨) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي لها، هي العبارات (٩)، (٧)، (١٠) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منها كما يأتي:

- جاءت العبارة (٩) والتي مؤداها: **التغلب على عقبات الأزمات والجوائح التي تفرض التباعد الاجتماعي**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٧٤).
- جاءت العبارة (٧) التي تشير إلى: **تهيئة بيئة تعلم تفاعلية بما يناسب المادة العلمية الذكية**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٤).
- جاءت العبارة (١٠) التي مفادها: **عرض المادة التعليمية بطريقة ذكية جاذبة ومشوقة**، في الترتيب الثالث بوزن نسبي (٢,٥٣).

وقد تعزو هذه النتيجة إلى النظر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي باعتبارها وسائل مستحدثة يمكن للمؤسسات التعليمية اللجوء إليها، وتوظيفها في تقديم خدمات التعليم عن بعد للأفراد والمؤسسات، في حالة حدوث أزمات وجوائح وبائية تفرض التباعد الاجتماعي، وتعطل مسيرة التعليم الواقعي داخل أسوار وقاعات المؤسسات التعليمية، مثلما حدث أثناء انتشار جائحة (COVID-19)، إضافة إلى تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لتوفير فرص ملائمة للمتعلمين، عبر أنشطة متنوعة تحقق كثير من التفاعلات والمواقف التعليمية التي تتلاءم مع الموضوعات العلمية المقدمة للطلاب، والتي تكون ذات طابع تقني ذكي، ومصحوبة بعديد من الوسائل التكنولوجية الجاذبة للمتعلمين، كالأجهزة الذكية، والحاسبات الآلية، وغيرها من الأدوات التي تحدث نوعاً من التشويق والجذب للطلاب، نحو عناصر العملية التعليمية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (محمود، ٢٠٢٠)، التي أكدت نتائجها أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حالات الطوارئ كجائحة فيروس كورونا، يعد ضرورة حتمية لقيام المؤسسات التعليمية بدورها المنشود، وأوصت دراسة (بارعيدة والصانع، ٢٠٢٢)، بتوفير البيئة التعليمية الملائمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودمجها في العملية التعليمية، ودراسة (سباع، ٢٠٢٢)، التي أوصت بزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم وجاذبيتهم له، من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي.

- ويتضح من الجدول (٨) أن أقل العبارات موافقة من وجهة نظر العينة حسب ترتيب الوزن النسبي هي العبارة (٦)، ومؤداها: **استخدام الروبوتات التعليمية في التدريس**، جاءت في الترتيب العاشر بوزن نسبي (١,٤٢).

وقد تعزو هذه النتيجة إلى رفض معظم عينة الدراسة لاستخدام روبوتات الذكاء الاصطناعي في التدريس كلياً، باعتبارها أجهزة آلية لن تحل محل البشر بشكل كلي داخل قاعات الدراسة والمحاضرات، وما قد يترتب على ذلك من صعوبة ضبط الطلاب، وعدم قدرة الروبوت مهما بلغت درجة التحكم فيه من التفاعل الجيد مع الطلاب، مع ملاحظة أنه يمكن الاستعانة بالروبوتات في بعض الأمور التعليمية في أحيان معينة بشكل جزئي، وليس في كل الأحيان بشكل كلي، وذلك جنباً إلى جنب مع البشر، وقد أكدت نتائج دراسة (الشريف، ٢٠٢٢)، أن روبوت الذكاء الاصطناعي سيصبح مساعداً للأستاذ الجامعي في إعداد المادة العلمية، وتصحيح بحوث الطلاب، والرد على استفساراتهم والقيام بوظائف أمين المختبرات والمعامل، كما أنه يستخدم كمصمم تعليمي ومشرف تربوي، بحيث يسهل عملية التدريس للمعلم والطلاب.

ج- عرض النتائج الخاصة بالمحور الثاني: الخاص بمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات من وجهة نظر عينة الدراسة حسب أوزانها النسبية:

جدول (٩) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بمتطلبات تطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
١١	تقديم برامج تدريبية لتنمية مهارات استخدام التطبيقات الذكية	ك	٢٧٦	٨٣	٤٣	٢,٥٨	٥	كبيرة
		%	%٦٨,٧	%٢٠,٦	%١٠,٧			
١٢	توفير البنية التحتية اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي	ك	٢٧٣	٦١	٦٨	٢,٥١	٩	كبيرة
		%	%٦٧,٩	%١٥,٢	%١٦,٩			
١٣	إنشاء أقسام علمية مستحدثة خاصة بالذكاء الاصطناعي	ك	٢٦٤	٨٧	٥١	٢,٥٣	٧	كبيرة
		%	%٦٥,٧	%٢١,٦	%١٢,٧			
١٤	عقد المؤتمرات التي تسهم في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي	ك	٣٠٧	٧١	٢٤	٢,٧٠	١	كبيرة
		%	%٧٦,٤	%١٧,٧	%٦,٠			
١٥	تنمية الوعي بمزايا تطبيق الذكاء الاصطناعي	ك	٢٠٥	١٤٣	٥٤	٢,٣٨	١٠	كبيرة
		%	%٥١,٠	%٣٥,٦	%١٣,٤			
١٦	تقديم حوافز تشجع هيئة التدريس لتوظيف التقنيات الذكية	ك	٢٦١	٩٢	٤٩	٢,٥٣	٧	كبيرة
		%	%٦٤,٩	%٢٢,٩	%١٢,٢			
١٧	توفير الميزانية الكافية لاقتناء أجهزة الحاسب والبرمجيات المطلوبة	ك	٢٨٩	٨٢	٣١	٢,٦٤	٤	كبيرة
		%	%٧١,٩	%٢٠,٤	%٧,٧			
١٨	توفير الخبراء والفنيين لصيانة ومعالجة أعطال الشبكات والبرمجة	ك	٢٩٩	٧٣	٣٠	٢,٦٧	٢	كبيرة
		%	%٧٤,٤	%١٨,٢	%٧,٥			
١٩	تعديل القوانين الجامعية بما يسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي	ك	٢٩٠	٨٨	٢٤	٢,٦٦	٣	كبيرة
		%	%٧٢,١	%٢١,٩	%٦,٠			
٢٠	توفير الكوادر المدربة على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي	ك	٢٦٨	٩٢	٤٢	٢,٥٦	٦	كبيرة
		%	%٦٦,٧	%٢٢,٩	%١٠,٤			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٥٧		كبيرة

يتضح من الجدول (٩)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على المحور الثاني الخاص بمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات بلغ (٢,٥٧)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وقد يرجع ذلك الأمر إلى إدراك معظم أفراد العينة لضرورة توفير هذه المتطلبات، سواء أكانت مادية، أو بشرية، أو إدارية، أو فنية وتخطيطية، أو قانونية وتشريعية، وغيرها من المتطلبات التي تساعد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، وذلك من خلال نشر الوعي في

الأوساط الأكاديمية بأهمية الاستثمار في مجال الذكاء الاصطناعي؛ لما له من فوائد ومزايا كبيرة في زيادة عملية النمو والتطور في كافة المجالات، وضرورة إنشاء بنية تحتية من الأجهزة اللازمة لعمل وتشغيل التطبيقات الذكية، إضافة إلى توجه مؤسسات التعليم العالي نحو إنشاء واستحداث أقسام علمية متخصصة في هذا المجال، وإعداد الكوادر البشرية المدربة والمؤهلة، ويحتاج كل ذلك إلى توفير الدعم المالي والمادي اللازم، وتقديم المكافآت والحوافز التي تشجع الباحثين في الجامعات على العمل والاستثمار في مجالات التكنولوجيا الذكية، التي تتطلبها احتياجات التنمية في الوقت الحالي، ويتفق ذلك مع دراسة (بارعيده والصانع، ٢٠٢٢)، التي أكدت على ضرورة نشر الوعي بمزايا الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وتطوير البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنياته في التعليم الجامعي، وتوفير الميزانية الكافية لاقتناء الأجهزة والبرمجيات الحديثة، ودفع أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، كما أوصت دراسة (شعبان، ٢٠٢١)، بإنشاء أقسام خاصة بالذكاء الاصطناعي في الجامعات تستهدف تكوين متخصصين في هذا المجال.

كما يتضح من استقراء الجدول (٩) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هي العبارات (١٤)، (١٨)، (١٩) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منها كما يأتي:

- جاءت العبارة (١٤) والتي مؤداها: **عقد المؤتمرات التي تسهم في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي**، في الترتيب الأول بوزن نسبي (٢,٧٠).
- جاءت العبارة (١٨) والتي مفادها: **توفير الخبراء والفنيين لصيانة ومعالجة أعطال الشبكات والبرمجة**، في الترتيب الثاني بوزن نسبي (٢,٦٧).
- جاءت العبارة (١٩) والتي تشير إلى: **تعديل القوانين الجامعية بما يسمح بتطبيق الذكاء الاصطناعي**، في الترتيب الثالث بوزن نسبي (٢,٦٦).

وقد يرجع ذلك إلى أهمية توفير المتطلبات والعوامل التي تساعد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، وعقد الندوات والمؤتمرات العلمية في مختلف التخصصات العلمية، ومنها الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الحديثة، من أجل لفت أنظار الباحثين وصناع القرار التعليمي والتربوي إلى أهمية البحث في هذا المجال الجديد، والاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم والبحث العلمي، ويتطلب ذلك توفير المهندسين والفنيين الذين يمتلكون القدرة على إصلاح التعطيلات الفنية التي تواجه عمل الأجهزة والبرمجيات التي تدعم الذكاء الاصطناعي، ومن ناحية أخرى ينبغي تعديل القوانين والتشريعات واللوائح الجامعية، بما يدعم استخدام الذكاء الاصطناعي، والسماح بإنشاء تخصصات علمية جديدة في هذا المجال، والتخلص من الروتين والتعقيدات التي قد تعوق توظيف تطبيقاته والاستفادة منها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (منصور، ٢٠٢١)، التي أكدت على ضرورة عقد المؤتمرات والندوات العلمية التي تسهم في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وأهمية تطبيقه في التعليم، وكذلك دراسة (البشر، ٢٠٢٠)، التي أشارت إلى توفير الخبراء والفنيين ذوي المهارات الحاسوبية الفائقة من أجل صيانة الحاسب الآلي، ومعالجة أعطال الشبكات، وصيانتها بصفة دورية.

د- عرض النتائج الخاصة بالمحور الثالث: الدور المأمول للذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات المصرية من وجهة نظر عينة الدراسة حسب أوزانها النسبية:

يتضمن هذا المحور أربعة محاور فرعية تندرج تحته، ويمكن عرضها على النحو الآتي:

أولاً: تطوير النظام الإداري الجامعي باستخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي:

جدول (١٠) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتطوير النظام الإداري الجامعي باستخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٢١	تطوير العمل الإداري بتحويل المعاملات الورقية إلى معاملات إلكترونية	ك	٣٠٤	٦٧	٣١	٢,٦٨	٤	كبيرة
		%	%٧٥,٦	%١٦,٧	%٧,٧			
٢٢	وضع التصورات والرؤى المستقبلية للهيكل الإداري بواسطة الشبكات العصبية الاصطناعية	ك	٣٠١	٩٠	١١	٢,٧٢	٣	كبيرة
		%	%٧٤,٩	٢٢,٤	%٢,٧			
٢٣	اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام البرمجيات الذكية لتيسير العمل الجامعي	ك	٢٩٦	٧٨	٢٧	٢,٧٥	٢	كبيرة
		%	%٧٣,٦	%١٩,٤	%٦,٧			
٢٤	متابعة حضور وانصراف العاملين من خلال البصمة الإلكترونية	ك	٣٠٥	٧١	٢٥	٢,٧٧	١	كبيرة
		%	%٧٥,٩	%١٧,٧	%٦,٢			
٢٥	استخدام النظم الخبيرة في حل المشكلات الإدارية	ك	٢٩٤	٨٢	٢٦	٢,٦٧	٥	كبيرة
		%	%٧٣,١	%٢٠,٤	%٦,٥			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٧١		كبيرة

يتضح من الجدول (١٠)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تطوير النظام الإداري الجامعي باستخدام استراتيجيات الذكاء الاصطناعي بلغ (٢,٧١)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وربما يعزو ذلك إلى الرغبة في تحقيق طموح عينة الدراسة فيما يختص بتطوير العمل الإداري وفقاً للتقنيات الحديثة، باستخدام أنظمة الشبكات العصبية والنظم الخبيرة الخاصة بالذكاء الاصطناعي، والتي من الممكن أن تسهم في تحسين جودة الخدمات التقنية المقدمة، وحل المشكلات المعقدة التي تعوق العمل الإداري في أقل وقت وجهد ممكن، باعتبارها نماذج محوسبة تم تصميمها بشكل يحاكي الذكاء البشري، وامتلاكها القدرة على اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة بكفاءة وفاعلية، ويتفق ذلك مع دراسة (الحجيلي والفراني، ٢٠٢٠)، التي أكدت على أهمية استخدام النظم الخبيرة للذكاء الاصطناعي في تحقيق أتمتة كاملة للمهام الإدارية بالجامعات، واستخدامها في حل المشكلات التعليمية والإدارية بشكل سريع، وبدقة وكفاءة عالية، واتخاذ قرارات إدارية صحيحة.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٠) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي، هما العبارتان (٢٤)، (٢٣) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٢٤) والتي مؤداها: **متابعة حضور و انصراف العاملين من خلال البصمة الإلكترونية**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٧٧).

- وجاءت العبارة (٢٣) ومفادها: **اتخاذ القرارات الإدارية باستخدام البرمجيات الذكية لتيسير العمل الجامعي**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٧٥).

وقد ترجع هذه النتيجة إلى معرفة أفراد العينة بطبيعة معظم العاملين في المؤسسات، وعدم تقدير معظمهم لحجم المسؤوليات المطلوبة لنجاح العمل، والحضور في وقت متأخر، وترك العمل قبل انتهاء الوقت الرسمي؛ مما يتطلب اتخاذ قرارات حاسمة وتطبيق أنظمة صارمة تجبر العاملين على الوفاء بالالتزامات المنوطة بهم، مثل البصمة الإلكترونية، واستخدام البرمجيات التقنية في تيسير وتسيير الأعمال والقرارات، والتي تمكن من مراقبة أداء العاملين، وحثهم على العمل بشكل جاد، ومتابعة الحضور والانصراف من وإلى العمل بشكل منتظم، واتخاذ الإجراءات الإدارية التي تيسر أدائهم للأدوار والمهام المطلوبة منهم، ويتفق ذلك مع دراسة (رضوان، ٢٠١٩)، التي أكدت استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء الإداري للجامعات، واتخاذ القرارات الإدارية التي تسهم في تطوير العمل الإداري، ومتابعة حضور وانصراف العاملين من خلال البصمة الإلكترونية وبصمة العين، وغيرها من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تميز الصوت والصورة.

ثانيًا: تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعات:

جدول (١١) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتحسين أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعات حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٢٦	استخدام الوسائل التكنولوجية في التواصل مع جامعات أجنبية لعمل مشروعات علمية مشتركة	ك	٢٨٧	٩٠	٢٥	٢,٦٥	١	كبيرة
		%	%٧١,٤	%٢٢,٤	%٦,٢			
٢٧	زيادة الإنتاجية العلمية لأعضاء هيئة التدريس من خلال خوارزميات الذكاء الاصطناعي	ك	٢٧٥	١٠٣	٢٤	٢,٦٢	٣	كبيرة
		%	%٦٨,٤	%٢٥,٦	%٦,٠			
٢٨	تحقيق نتائج بحثية مبتكرة في مجالات الذكاء الاصطناعي لمشاركتها مع قطاعات الإنتاج	ك	٢٨٣	٨٩	٣٠	٢,٦٣	٢	كبيرة
		%	%٧٠,٤	%٢٢,١	%٧,٥			
٢٩	المزاوجة في التعليم بين أعضاء	ك	٢٧٧	٧٨	٤٧	٢,٥٧	٥	كبيرة

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب	مستوى الأهمية
٣٠	هيئة التدريس والروبوتات الآلية دعم التخصصات البينية من خلال الأجهزة الذكية الاصطناعية	%	%٦٨,٩	%١٩,٤	%١١,٧	٢,٦٠	٤	كبيرة
		ك	٢٩٢	٦١	٤٩			
		%	%٧٢,٦	%١٥,٢	%١٢,٢			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦١		كبيرة

يتضح من الجدول (١١)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس والباحثين بالجامعات بلغ (٢,٦١)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وربما يكون هذا الأمر راجعاً إلى رغبة أعضاء هيئة التدريس في استخدام التكنولوجيا في كافة المشروعات العلمية، من أجل تطوير أدائهم، وزيادة إنتاجهم العلمي، وذلك اعتماداً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبالتالي يتم المزاوجة بين الآلة والبشر معاً في مكان واحد، ولكن يتم استخدامها بشكل جزئي، وليس الاعتماد عليها بشكل كلي، بحيث تكون مكملة لأداء البشر، وليس بديلة عنهم، ومن ثم تكون العلاقة بين أعضاء هيئة التدريس وبين الروبوتات قائمة على التعاون وليس الاستبدال، بحيث يتم الاعتماد عليها كعامل مساعد في إنجاز بعض الأعمال والمهام التي تستغرق وقتاً طويلاً من عضو هيئة التدريس، وكذلك متابعة التكليفات الخاصة بأعمال الطلاب، وبذلك تكون تلك الروبوتات الآلية مكملة لأعمال البشر، وليس الإحلال الكلي مكانهم، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Pua et al., 2021)، أنه يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحل محل جزء من عمل المعلمين وتطوير أدائهم، وأن تكون العلاقة بين المعلم والآلة هي التعاون وليس الاستبدال.

كما يتضح من استقراء الجدول (١١) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هما العبارتان (٢٦)، (٢٨) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٢٦) التي تشير إلى: **استخدام الوسائل التكنولوجية في التواصل مع جامعات أجنبية لعمل مشروعات علمية مشتركة**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٦٥).

- بينما جاءت العبارة (٢٨) التي مؤداها: **تحقيق نتائج بحثية مبتكرة في مجالات الذكاء الاصطناعي لمشاركتها مع قطاعات الإنتاج**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٣).

ولعل السبب في ذلك يرجع إلى الرغبة الملحة لدى معظم أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية في تدويل برامج التعليم الجامعي، وعمل بروتوكولات تعاون مع الباحثين الجامعات الأجنبية؛ للاستفادة من خبراتهم في تطوير العمل الأكاديمي والبحثي في مصر، وعمل مشروعات بحثية مشتركة، خاصة في مجالات الذكاء الاصطناعي، ونقل نتائج هذه البحوث للاستفادة بها في قطاعات الأعمال والصناعة، ويمكن أن يتحقق هذا الأمر بدون السفر أو البعثات العلمية للخارج، من خلال توظيف البرامج التكنولوجية للذكاء الاصطناعي، والتي تعمل على إذابة حواجز الزمان والمكان في الوقت الحالي، ودعم العمل والتعليم الافتراضي عبر شبكات الإنترنت، وفي هذا الصدد أكدت دراسة (Esteban & Calvo, 2022)، على أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرة على التنبؤ في مجال البحث العلمي، وتحقيق زيادة هائلة في الإنتاجية العلمية، وإزالة

الحواجز التي كانت تحد من التقدم العلمي، وإمكانية تحقيق أهداف بحثية لم يكن من الممكن تحقيقها قبل ذلك.

ثالثاً: تقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب:

جدول (١٢) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٣١	تحقيق جودة الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب	ك	٣١٦	٥٧	٢٩	٢,٧١	٢	كبيرة
		%	%٧٨,٦	%١٤,٢	%٧,٢			
٣٢	إنشاء مكتبات رقمية تلبي احتياجات الطلاب العلمية	ك	٣١٠	٥٧	٣٥	٢,٦٨	٣	كبيرة
		%	%٧٧,١	%١٤,٢	%٨,٧			
٣٣	تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب	ك	٣١٢	٥٠	٤٠	٢,٦٨	٣	كبيرة
		%	%٧٧,٦	%١٢,٤	%١٠,٠			
٣٤	استخدام الخوارزميات الذكية في مساعدة الطلاب على التكيف مع المواد التعليمية المقدمة لهم	ك	٢٧٥	٧٢	٥٥	٢,٥٥	٥	كبيرة
		%	%٦٨,٤	%١٧,٩	%١٣,٧			
٣٥	تأهيل الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة لمهن ومهارات جديدة	ك	٣١٠	٥٩	٣٢	٢,٧٧	١	كبيرة
		%	%٧٧,١	%١٤,٧	%٨,٠			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦٧		كبيرة

يتضح من الجدول (١٢)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تقديم خدمات تعليمية متميزة للطلاب بلغ (٢,٦٧)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وقد يعزو ذلك إلى الشعور بضرورة تطوير التعليم بالجامعات، وتلبية متطلبات الجودة والتحسين لكافة مشروعاتها ووظائفها التعليمية التي تقدمها للطلاب، والاعتماد على التكنولوجيا الرقمية في تطوير المكتبات، بحيث تلبي احتياجات الطلاب العلمية، وتطوير مهاراتهم الذاتية، وخاصة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة التي يصعب عليهم الذهاب للمكتبات، بحيث يمكنهم الاستفادة من خدماتها في أماكن تواجدهم عن بُعد، إضافة إلى الاستفادة من فاعلية خوارزميات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التي تواجه الطلاب، ومساعدتهم على التكيف مع المناهج الدراسية والأنشطة التي تقدم لهم، بحيث يمكنهم توظيف تكنولوجيا الخوارزميات في التغلب على تلك المشكلات، وتحليل البيانات المقدمة في تلك المناهج، وتحقيق تكيفهم معها، ويتفق ذلك مع دراسة (المصري، ٢٠٢٢)، التي أكدت أهمية تبني الجامعات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، التي تتيح أدوات وأساليب فعالة للتدريس والتقييم، وإنشاء مكتبات إلكترونية متطورة، بغرض تنمية التعلم الذاتي، وتشجيع الابتكار والإبداع لدى الطلاب، وكذلك دراسة (Barrett et al., 2019)، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يعمل على تشكيل خوارزميات وأنماط لتحديد السلوك الجيد للطالب ذي الأداء المتميز، وتدله على طريق النجاح.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٢) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هما العبارتان (٣٥)، (٣١) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٣٥) التي تشير إلى: **تأهيل الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة لمهن ومهارات جديدة**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٧٧).

- كما جاءت العبارة (٣١) التي مؤداها: **تحقيق جودة الخدمات التعليمية المقدمة للطلاب**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٧١).

وقد يعزو ذلك إلى القناعة بأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التطور الشخصي لذوي الاحتياجات الخاصة وتحقيق اندماجهم، واستثمار طاقاتهم بشكل يحقق التمكين الاقتصادي لهم، وتحوُّلهم لطاقة عاملة ومنتجة في المجتمع المصري، عن طريق توظيف التطبيقات الذكية التي تمكنهم من الحركة والتنقُّل بسهولة ويسر دون الاعتماد على أحد، والوصول للبيانات والمعلومات التي تساعدهم في تطوير قدراتهم، بما يتناسب مع احتياجات سوق العمل، وبالتالي تأهيلهم لمهن جديدة تواكب العصر، إضافة لاستخدام الأنظمة الذكية في تحسين الخدمات والأنشطة التعليمية التي تقدم للطلاب؛ مما يسهم في تحقيق جودة تلك الخدمات التعليمية، وتلبية احتياجات الطلاب منها، وقد أكدت دراسة (مجاهد، ٢٠٢٠)، أنه يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، وإدخال البرامج التعليمية الخاصة بنظام الوحدات التأهيلية في المناهج الدراسية، وتأهيلهم لمهن ومهارات جديدة تواكب سوق العمل، وأكدت دراسة (المصري، ٢٠٢٢)، على تبني الجامعات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، التي تدعم تحسين جودة الخدمات التعليمية المقدمة لطلابها.

رابعاً: تضمين المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

جدول (١٣) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتضمين المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٣٦	إدخال البرمجة والتطبيقات الذكية في المناهج الدراسية	ك	٢٨٦	٦٨	٤٨	٢,٥٩	٤	كبيرة
		%	٧١,١%	١٦,٩%	١١,٩%			
٣٧	تزويد المناهج الدراسية بالتخصصات التقنية للذكاء الاصطناعي	ك	٢٩٧	٥٨	٤٧	٢,٦٢	٣	كبيرة
		%	٧٣,٩%	١٤,٤%	١١,٧%			
٣٨	توفير عناصر السرعة والدقة في إعداد المناهج الدراسية	ك	٣٠٧	٧٥	٢٠	٢,٧١	١	كبيرة
		%	٧٦,٤%	١٨,٧%	٥,٠%			
٣٩	تفريد المناهج التعليمية لكل طالب	ك	٢٧٦	٨٨	٣٨	٢,٥٩	٤	كبيرة

	بما يتناسب مع قدراته	%	٦٨,٧%	٢١,٩%	٩,٥%			
٤٠	تطبيق فلسفة التعليم المخصص لتناسب تفضيلات الطلاب	ك	٢٩٦	٦٤	٤٢	٢,٦٣	٢	كبيرة
		%	٧٣,٦%	١٥,٩%	١٠,٤%			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦٢		كبيرة

يتضح من الجدول (١٣)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تضمين المناهج والمقررات الدراسية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي بلغ (٢,٦٢)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وربما يكون ذلك راجعاً إلى الحاجة لمواكبة الاتجاهات العالمية في الوقت الحالي نحو الإفادة من نظم البرمجة، وتعريف الطلاب بكيفية عمل الأنظمة التطبيقية، وإجراء العمليات المعقدة، وتعلم تصميم البرمجيات التي تساعد في تشغيل المعدات، وتنمية المهارات الابتكارية والإبداعية للطلاب في التعامل مع الحواسيب والأجهزة الذكية، ومساعدتهم في تصميم وتطوير مشروعات وتطبيقات خاصة بهم، تهدف إلى تحسين مستوياتهم الاقتصادية والاجتماعية، وهذا يتطلب إعادة النظر في المناهج الدراسية وتطويرها، من خلال الاهتمام عند تصميمها بإدخال بعض التخصصات التقنية للذكاء الاصطناعي، وفي الوقت ذاته تطبيق فلسفة تفريد التعليم؛ لمراعاة قدرات كل طالب على حده، ومواءمة المحتوى التعليمي بشكل يلبي احتياجاته، ومن ثم الاتجاه نحو ممارسة التعليم المتمحور حول الفرد، وبالتالي يمكن للطلاب استخدام التكنولوجيا الرقمية للذكاء الاصطناعي في تنفيذ الأنشطة الفردية، وتلقي التعليم المخصص، ويتفق ذلك مع دراسة (العنقودي، ٢٠١٩) التي أكدت التوجه نحو إدخال البرمجة في المناهج الدراسية، بما يجعل الطالب يتميز بالابتكار والإبداع، ويستطيع إيجاد حلول تقنية ذكية، تساعد المجتمع في التغلب على المشكلات التي تواجه التنمية.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٣) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هما العبارتان (٣٨)، (٤٠) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٣٨) التي مفادها: **توفير عناصر السرعة والدقة في إعداد المناهج الدراسية**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٧١).

- وجاءت العبارة (٤٠) التي مؤداها: **تطبيق فلسفة التعليم المخصص لتناسب تفضيلات الطلاب**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٣).

وقد تعزو هذه النتيجة إلى ما توفره تقنيات الذكاء الاصطناعي من وقت وسرعة في تصميم المناهج الدراسية وفق أحدث الاتجاهات، وإعدادها بشكل يراعي متطلبات سوق العمل، وتقديم منتج تعليمي مزود بأحدث التقنيات، ومراعاة التخصصات المستحدثة، والعمل على تطوير المقررات الدراسية من حين لآخر وفق المستجدات، وحسب الابتكارات والمخترعات وليدة التقدم التكنولوجي في شتى المجالات، ويحتاج هذا الأمر إلى السرعة والدقة في التعامل معها ومواكبتها، ومن ثم يمكن أن تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق هذا الأمر، إضافة إلى استخدامها في تقديم مجموعة متنوعة من البرامج والأساليب والخبرات التعليمية التي تلبي احتياجات واهتمامات التعلم المختلفة للطلاب بشكل شخصي، وذلك تطبيقاً لفلسفة التعلم المخصص، التي تراعي احتياجات كل طالب على حده، وهذا ما أشارت إليه دراسة (Aldosari, 2020) من حيث

التأثير الإيجابي للذكاء الاصطناعي على المناهج الدراسية في التعليم العالي، وتوفير عناصر السرعة والدقة في إعدادها، وما يتطلبه ذلك من تضمين تلك المناهج بالتخصصات التقنية للذكاء الاصطناعي.

خامساً: تطوير أساليب وطرائق التدريس:

جدول (١٤) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتطوير أساليب وطرائق التدريس حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٤١	تقديم فرص التعلم الجمعي والتعاوني	ك	٢٩٩	٦٧	٣٦	٢,٦٥	٢	كبيرة
		%	%٧٤,٤	%١٦,٧	%٩,٠			
٤٢	ملاءمة الأساليب التدريسية لاحتياجات المتعلمين وفقاً لفلسفة التعلم التكيفي	ك	٢٨٧	٦٩	٤٦	٢,٦٠	٤	كبيرة
		%	%٧١,٤	%١٧,٢	%١١,٤			
٤٣	تقليل الزمن والكلفة الخاصة بتصميم بيئات وأساليب التدريس الذكية	ك	٢٩٣	٧٦	٣٣	٢,٦٥	٢	كبيرة
		%	%٧٢,٩	%١٨,٩	%٨,٢			
٤٤	مساعدة الطلاب على التحرر من التعليم بأسلوب موحد	ك	٢٨٣	٧٧	٤٢	٢,٦٠	٤	كبيرة
		%	%٧٠,٤	%١٩,٢	%١٠,٤			
٤٥	استخدام البرامج وموديولات التعليم الذكية في التدريس	ك	٣٠١	٦٩	٣٢	٢,٦٧	١	كبيرة
		%	%٧٤,٩	%١٧,٢	%٨,٠			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦٣		كبيرة

يتضح من الجدول (١٤)، أن متوسط استجابات العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تطوير أساليب وطرائق التدريس بلغ (٢,٦٢)، بدرجة أهمية (كبيرة)، ومن الممكن أن يكون ذلك بسبب التقدم العلمي والتكنولوجي السائد في العالم المعاصر، وتوجه العديد من مؤسسات التعليم إلى إدخال طرائق تدريسية حديثة، موديولات تعلم تقنية، تكون ملائمة للتغيرات والتطورات الحاصلة في المناهج التعليمية، بحيث تساعد في تطوير التعليم، وتكييفه وفقاً لاحتياجات الطلاب، بحيث يتم التخلي عن طرائق التدريس التقليدية، التي تعتمد على الأسلوب الموحد في التعليم، والاعتماد على خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحقيق فلسفة التعلم التكيفي، الذي يحقق تفاعل المتعلمين أثناء التعلم، باعتباره أسلوباً جديداً في التعليم، يعتمد على استخدام أدوات تعليمية تلبي احتياجات كل طالب، ومراعاة الفروق الفردية، في ضوء خصائص واحتياجات كل متعلم، إضافة لتحقيق الدمج بين الطلاب، داخل بيئة تعلم تعاونية، ويتفق ذلك مع دراسة (مختار، ٢٠٢٢)، والتي أكدت أن أساليب التدريس المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات تأثير متميز في رفع مستوى تحصيل الطلاب؛ نظراً للفعاليات التي تتميز بها، مثل إمكانية التكيف وفقاً لاحتياجات المتعلم.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٤) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هي العبارات (٤٥)، (٤١)، (٤٣) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٤٥)، التي مفادها: **استخدام البرامج وموديولات التعليم الذكية في التدريس**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٦٧).

- بينما العبارة (٤١) التي تشير إلى: **تقديم فرص التعلم الجمعي والتعاوني**، وكذلك العبارة (٤٣) التي حازت نفس الترتيب، ومؤداها: **تقليل الزمن والكلفة الخاصة بتصميم بيئات وأساليب التدريس الذكية**، حصلت كلتاهما على الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٥) لكلتيهما.

وقد يكون ذلك بسبب طبيعة وخصائص نظام الموديول التعليمي، والذي يعد بمثابة وحدة تعليمية قائمة بذاتها ومستقلة، تشتمل على مجموعة أهداف ومحتوى وأساليب تدريسية وأنشطة طلابية، وتقويم مدى تحصيل الطالب لمحتوى الموديول وتحقيق أهدافه، ومن ثم ينبغي استخدام موديولات ذكية ومبرمجة، تمكن الطالب من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحقيق التعلم الذاتي، من خلال تلك الموديولات التكنولوجية، والوصول إلى الاكتشافات والاستنتاجات بطرقة محوسبة، الأمر الذي يساعد في تقليل عامل الوقت والتكلفة المخصصة لتصميم طرائق تدريس ذات طابع تقني، وتهيئة بيئات تعلم فعالة، تعتمد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتساعد في تشجيع الطلاب على التعلم التعاوني بشكل جماعي، اختصاراً للوقت والجهد والتكاليف.

سادساً: تطوير الأنشطة الجامعية وتحقيق تميزها:

جدول (١٥) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتطوير الأنشطة الجامعية وتحقيق تميزها حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٤٦	دعم الأنشطة التعليمية من خلال الدورات التدريبية الإلكترونية	ك	٢٨٧	٨٨	٢٧	٢,٦٥	١	كبيرة
		%	%٧١,٤	%٢١,٩	%٦,٧			
٤٧	مساعدة المتعلمين على استثمار أوقاتهم بشكل جيد	ك	٢٨٣	٨٦	٣٣	٢,٦٢	٢	كبيرة
		%	٧٠,٤	%٢١,٤	%٨,٢			
٤٨	التسويق الاستراتيجي للخدمات الجامعية لزيادة مواردها المالية	ك	٢٧٥	٨٢	٤٥	٢,٥٧	٥	كبيرة
		%	%٦٨,٤	%٢٠,٤	%١١,٢			
٤٩	رفع قدرات الجامعة لتوظيف خريجيها وفقاً	ك	٢٨٨	٧٦	٣٨	٢,٦٢	٢	كبيرة
		%	%٧١,٦	%١٨,٩	%٩,٥			

	لتحليلات سوق العمل							
٥٠	توظيف التكنولوجيا الرقمية في الارتقاء بجودة الأنشطة والمنتجات الجامعية	ك	٢٨٠	٧٦	٤٦	٢,٥٨	٤	كبيرة
		%	%٦٩,٧	%١٨,٩	%١١,٤			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦٠		كبيرة

يتضح من الجدول (١٥)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تطوير الأنشطة الجامعية وتحقيق تميزها بلغ (٢,٦٢)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وقد تعزو هذه النتيجة إلى القناعة بالتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي، والتي يمكن توظيفها في دعم الدورات التدريبية لمنتسبي الجامعات، ومن ثم تنمية مهاراتهم وقدراتهم التي تساعدهم في الحصول على فرص عمل مناسبة، واستثمار أوقات فراغهم وجهودهم فيما يعود بالنفع عليهم وعلى المجتمع بشكل عام، إضافة إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة الخدمات والمنتجات الجامعية من البحوث، والاستشارات العلمية والهندسية والفنية في مختلف المجالات، وتوفير الوقت والجهد والانتقالات على الراغبين في الحصول على تلك الخدمات، وتسويقها بشكل جيد، ومن ثم دعم الموارد المالية الذاتية للجامعات، وتحولها إلى جامعات منتجة قادرة على تمويل نفسها ذاتياً، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة (رضوان، ٢٠١٩)، يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسويق الخدمات الجامعية، من خلال تحليل المعلومات والبيانات المرتبطة بسوق العمل، وربطها بالبرامج التعليمية والبحثية.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٥) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هي العبارات (٤٦)، (٤٧)، (٤٩) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٤٦)، التي تشير إلى: **دعم الأنشطة التعليمية من خلال الدورات التدريبية الإلكترونية**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٦٥).

- بينما العبارة التي مفادها: **مساعدة المتعلمين على استثمار أوقاتهم بشكل جيد**، وكذلك العبارة (٤٩) التي حازت نفس الترتيب، ومؤداها: **رفع قدرات الجامعة لتوظيف خريجيها وفقاً لتحليلات سوق العمل**، حصلت كلتاهما على الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٢)، لكلتيهما.

وربما يرجع هذا الأمر إلى أهمية ممارسة الأنشطة التعليمية في صقل مواهب الطلاب، والترويح عن النفس، وتحقيق الأهداف التربوية، ويمكن إدخال التكنولوجيا الحديثة للذكاء الاصطناعي في ممارسة هذه الأنشطة، والتي تعمل على جذب الطلاب وإثارة تفكيرهم، وبالتالي الإفادة من المصادر الإلكترونية عبر الإنترنت، مثل المكتبات الرقمية، والوسائط المتعددة، وأجهزة العرض، والبرمجيات، والتعاون الرقمي، وغرف الدردشة الرقمية، وبرامج الويب، وغيرها من الأنشطة الذكية التي تحقق للطلاب نوعاً من المتعة العقلية أثناء استخدامها من ناحية، ومساعدتهم على استثمار أوقاتهم فيما يفيدهم من ناحية أخرى، الأمر الذي من شأنه أن يساعد

الجامعات في دراسة وتحليل سوق العمل، والاهتمام بالمناهج الجديدة التي تلبي احتياجات قطاعات الإنتاج، ومن ثم تقديم مخرجات جامعية تتلاءم مع سوق العمل، وتفي باحتياجات الصناعة، ويتفق ذلك مع دراسة (Khare et al., 2018)، التي أشارت أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تطوير الدورات التدريبية، ودعم الأنشطة التعليمية، من خلال التشغيل الآلي، وروبوتات المحادثة.

سابعاً: تحسين استراتيجيات التقويم:

جدول (١٦) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بتحسين استراتيجيات التقويم حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٥١	استخدام أساليب تقويم ذكية تحث الطلاب على التفكير الابتكاري والإبداعي أثناء الامتحانات	ك	٢٨٣	٧٧	٤٢	٢,٦٠	٤	كبيرة
		%	٧٠,٤%	١٩,٢%	١٠,٤%			
٥٢	التخلص من نمط الاختبارات التقليدية	ك	٣٠٠	٦٢	٤٠	٢,٦٥	١	كبيرة
		%	٧٤,٦%	١٥,٤%	١٠,٠%			
٥٣	مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين من خلال البرمجة الذكية	ك	٢٩٠	٧٣	٣٩	٢,٦٢	٣	كبيرة
		%	٧٢,١%	١٨,٢%	٩,٧%			
٥٤	تقديم التغذية الراجعة التي تعتمد على الآلات الذكية	ك	٢٨٨	٧٩	٣٥	٢,٦٣	٢	كبيرة
		%	٧١,٦%	١٩,٧%	٨,٧%			
55	تحليل البيانات الخاصة بعمليات التقويم وفقاً للأنظمة الخبيرة	ك	٢٨٣	٧٥	٤٤	٢,٥٩	٥	كبيرة
		%	٧٠,٤%	١٨,٧%	١٠,٩%			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦١		كبيرة

يتضح من الجدول (١٦)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على هذا المحور الذي يعبر عن: تحسين استراتيجيات التقويم بلغ (٢,٦٢)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وربما يعزو ذلك إلى ضرورة تطوير الأساليب والاستراتيجيات الخاصة بعمليات تقييم وتقويم أداء الطلاب، والتخلص من الاختبارات التقليدية التي تقيس مجرد قدرات الطلاب على الحفظ والاستظهار، واستخدام أساليب ذكية تنمي قدرات الطلاب على الابتكار والإبداع والتفكير النقدي، ومراعاة الفروق الفردية فيما بينهم، كما يمكن استخدام النظم الخبيرة للذكاء الاصطناعي في التحليل الاستراتيجي للبيانات، باعتبارها برنامجاً محوسبًا يحاكي التفكير البشري، وبالتالي تقديم التغذية الراجعة التي تساعد أعضاء هيئة التدريس في تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب، واتخاذ قرارات بشأنها، ويؤكد ذلك دراسة (الياجزي، ٢٠١٩)، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحدد مناطق الضعف لدى كل طالب ومحاولة حلها، حيث يقوم هذا النظام بتحديد مدى توافق معلومات

الطلاب، وأساليب تحليلهم للحالة المعروضة عليهم، وما إذا كان يوجد أي اختلاف عن الحل والإجابة المفروضة، والتي يقوم بتفسيرها للطلاب، وشرح الأسلوب الصحيح للحل.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٦) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي هما العبارتان (٥٢)، (٥٤) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منهما كما يأتي:

- جاءت العبارة (٥٢) التي تشير إلى: **التخلص من نمط الاختبارات التقليدية**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٦٥).

- وجاءت العبارة (٥٤) التي مفادها: **تقديم التغذية الراجعة التي تعتمد على الآلات الذكية**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٦٣).

وقد يكون ذلك بسبب حاجة الجامعات المصرية إلى مواكبة التطوير والتغيير نحو الأفضل، وذلك في جميع أنشطتها وخدماتها ووظائفها، ومنها طرائق التدريس، وأساليب التقييم والتقويم، خاصة في ظل التطورات العلمية والتكنولوجية في الوقت الحالي، ومن هذه الأنشطة محاولة التخلص من الطرائق التقليدية للاختبارات النمطية التي تقيس مجرَّد قدرة الطلاب على الحفظ والاستظهار، دون اختبار مدى قدراتهم على التفكير والتحليل، وعمق المعرفة لديهم، ومن ثم يمكن الاستعانة بأدوات الذكاء الاصطناعي في صنع الاختبارات الذكية، وتقييمها إلكترونيًا، والتأكد من هوية الأشخاص، واستخدام الكاميرات الذكية في منع الغش، إضافة إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم التغذية الراجعة المناسبة، ومن ثم تحديد مواطن القوة ودعمها، وتشخيص مواطن الضعف ومعالجتها، وهذا أكدت عليه دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٠)، ينبغي تطوير الاستراتيجيات الخاصة بعمليات التقويم، من خلال توظيف التقنيات الذكية في التحقق من هوية الشخص المتعلم الذي يجري اختباراً عبر الإنترنت، كتقنيات التعرف على الصورة، والصوت، وقزحية العين، واستخدام الكاميرا المتزامنة، وكذلك دراسة (الياجزي، ٢٠١٩)، التي أكدت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تمكن المعلم من مراقبة أداء الطلاب، وتقييم قراراتهم، والتزويد بعمليات التغذية المرتدة، التي تساعده في تقويم الطلاب بشكل جيد.

هـ- عرض النتائج الخاصة بالمحور الرابع: دور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات من وجهة نظر عينة الدراسة حسب أوزانها النسبية:

جدول (١٧) يوضح ترتيب العبارات الخاصة بدورالذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات حسب أوزانها النسبية (ن= ٤٠٢)

م	العبارة		درجة الموافقة			الوزن النسبي	الترتيب حسب الوزن النسبي	مستوى الأهمية
			كبيرة	متوسطة	قليلة			
٥٦	تفعيل نظم الرقمنة والأنظمة الذكية بالجامعات	ك	٢٩٨	٧٠	٣٤	٢,٦٦	٥	كبيرة
		%	%٧٤,١	%١٧,٤	%٨,٥			
٥٧	زيادة الابتكارات وبراءات الاختراع التقنية	ك	٢٩٠	٦٢	٥٠	٢,٦٠	٧	كبيرة
		%	%٧٢,١	%١٥,٤	%١٢,٤			
٥٨	تهيئة البيئة الأكاديمية بشكل ذكي للتكيف مع التحول الرقمي	ك	٢٨٣	٦١	٥٨	٢,٥٦	١٠	كبيرة
		%	%٧٠,٤	%١٥,٢	%١٤,٤			
٥٩	تزويد أعضاء هيئة التدريس بالمستحدثات والتكنولوجيا الرقمية	ك	٢٩١	٦٢	٤٩	٢,٦٠	٧	كبيرة
		%	%٧٢,٤	%١٥,٤	%١٢,٢			
٦٠	إكساب الطلاب مهارات التقنية الذكية لسوق العمل المستقبلي	ك	٢٩٠	٦٤	٤٨	٢,٦٠	٧	كبيرة
		%	%٧٢,١	%١٥,٩	%١١,٩			
٦١	تصميم البرامج الرقمية وفقاً لأنظمة الذكاء الاصطناعي	ك	٣٠٣	٦٦	٣٣	٢,٦٧	٤	قليلة
		%	%٧٥,٤	%١٦,٤	%٨,٢			
٦٢	إنشاء المنصات التعليمية الإلكترونية بالجامعات	ك	٣١٦	٧٢	١٤	٢,٧٥	١	كبيرة
		%	%٧٨,٦	%١٧,٩	%٣,٥			
٦٣	تدعيم بيئات التعلم الافتراضية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي	ك	٣١٠	٦٩	٢٣	٢,٧١	٢	كبيرة
		%	%٧٧,١	%١٧,٢	%٥,٧			
٦٤	تطوير أداء الجامعات من خلال نظم الأتمتة الذكية	ك	٢٩٥	٧٥	٣٢	٢,٦٥	٦	كبيرة
		%	%٧٣,٤	%١٨,٧	%٨,٠			
٦٥	استخدام تطبيق Chat GPT في التعليم الجامعي	ك	٢٩٨	٨٠	٢٤	٢,٦٨	٣	كبيرة
		%	%٧٤,١	%١٩,٩	%٦,٠			
	متوسط الأوزان النسبية لعبارات المحور					٢,٦٤		كبيرة

يتضح من الجدول (١٧)، أن متوسط استجابات أفراد العينة على المحور الرابع الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات بلغ (٢,٦٤)، بدرجة أهمية (كبيرة)، وربما تعود هذه النتيجة إلى ضرورة توجيه المسؤولين عن تطوير التعليم العالي إلى توفير المتطلبات اللازمة لتحقيق التحول الرقمي داخل الجامعات، وتفعيل نظم الأتمتة والرقمنة الذكية التي تساعد في تطوير أدائها، من أجل مواكبة الاتجاهات العالمية في هذا الشأن، ومن ثم توفير الأجهزة والأدوات التكنولوجية، والخبراء والفنيين في هذا المجال، وتزويد أعضاء هيئة التدريس والعاملين بها، وتدريبهم على كيفية استخدام هذه الأجهزة والوسائل ذات الطابع التقني والتعامل معها، وتقديم الخدمات الرقمية لكافة الأفراد والجهات، وفي مقدمتهم الطلاب، من أجل تزويدهم بقيم العمل والمهارات الرقمية التي يحتاجها سوق العمل في المستقبل الرقمي، ومن ثم تهيئة البيئة

الرقمية المناسبة، التي تساعد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والطلاب في الوصول الابتكارات والمخترعات في المجال التكنولوجي المستدام، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (مذكور، ٢٠٢٠)، التي ذكرت أنه في ضوء التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي؛ ينبغي على الإنسانية أن تهيئ نفسها للتحولات الرقمية المقبلة، ودراسة (Shuijing, 2022)، التي أكدت أنه خلال فترة التطور السريع للذكاء الاصطناعي، منذ عام ٢٠١٦ وحتى الوقت الحاضر؛ قد شهدت الابتكارات وطلبات براءات الاختراع الخاصة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي نمواً هائلاً، ودراسة (مختار، ٢٠٢٢)، التي أكدت أن إلمام الهيئة التدريسية بالمستحدثات التكنولوجية، وتوظيفها في التعليم، وامتلاكهم مهارات متطورة، من شأنها أن تسهم في خلق منظومة التحول الرقمي والابتكار العلمي، ودراسة (خليدة، ٢٠٢٣)، التي ترى أن الذكاء الاصطناعي يساعد الطلاب على تخيُّل المشكلات، وطرح الحلول المناسبة لها، والغوص في تفاصيل مستقبلية؛ ولذلك فمن المتوقع أن يتزايد الاعتماد على الواقع المعزز والرقمي للذكاء الاصطناعي في المستقبل، من أجل تصميم البرامج التعليمية الحديثة.

كما يتضح من استقراء الجدول (١٧) ما يأتي:

- أن أكثر العبارات أهمية وموافقة من وجهة نظر عينة الدراسة حسب ترتيب الوزن النسبي، هي العبارات (٦٢)، (٦٣)، (٦٥) على الترتيب، كما يوضح الوزن النسبي قرين كل منها كما يأتي:

- جاءت العبارة (٦٢) والتي مؤداها: **إنشاء المنصات التعليمية الإلكترونية بالجامعات**، في الترتيب الأول، بوزن نسبي (٢,٧٥).
- وجاءت العبارة (٦٣) التي تشير إلى: **تدعيم بيئات التعلم الافتراضية بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**، في الترتيب الثاني، بوزن نسبي (٢,٧١).
- بينما جاءت العبارة (٦٥) التي مفادها: **استخدام تطبيق Chat GPT في التعليم الجامعي**، في الترتيب الثالث، بوزن نسبي (٢,٦٨).

وقد يعزو ذلك إلى أهمية المنصات التعليمية في تقديم الخدمات التعليمية والتدريبية والدورات وورش العمل عن بُعد، وبالتالي دعم التعليم الافتراضي، الذي يتخطى حواجز الزمان والمكان، خاصة في أوقات الأزمات والجوائح، التي قد تعطل العمل في الجامعات، وبالتالي تساعد هذه المنصات الإلكترونية في استئناف الدراسة والعمل، واستمرار كافة الأنشطة التعليمية، ودعم التعليم الهجين (الواقعي- الافتراضي)، خاصة في ظل ظهور أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي، والمتمثلة في تقنية Chat GPT، التي تساعد في إنجاز العديد من المهام، ككتابة وإنتاج النصوص، وتلخيص الأوراق العلمية، وتقديم إجابة للأسئلة المطروحة، والمساعدة في علميات الكتابة العلمية، وغيرها من المهام الأخرى، ولكن بشرط مراعاة القيم والمعايير الأخلاقية الخاصة بالتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات والالتزام لها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Zmyzgova, 2020)، التي تشير إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تقوم بتنفيذ التعلم الإلكتروني التكيفي في بيئة رقمية عبر الإنترنت، تستخدم المنصات التكيفية الذكية التي توفر كمية هائلة من البيانات داخل النظام التعليمي، ودراسة (فرجون، ٢٠١٦)، التي أكدت أن نظم التعلم الذكية الافتراضية عبر الإنترنت تعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي نتاج تكامل نظم التعليم الذكية، والإنترنت، والوسائط الفائقة، والتعليم عن بعد؛ مما ينتج نظاماً تربوياً متكاملاً لتحديث منظومة التعليم، ودراسة (Turker & Kahraman, 2024)، التي

أكدت أن تطبيق Chat GPT يكشف عن سلوكيات شبيهة بالإنسان في فهم نسيج اللغة وتسلسلها، وإنتاج النصوص، والكتابة الأكاديمية.

❖ النتائج الخاصة بالفروق بين استجابات أفراد العينة المتسفتاة على مدى الأهمية لإجمالي الاستبانة ومحاورها بحسب متغير التخصص (نظري – عملي):

أوضحت نتائج الدراسة الميدانية أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة على إجمالي الاستبانة ومحاورها الفرعية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١٨) يوضح الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير التخصص

باستخدام اختبار التاء T – Test (ن= ٤٠٢)

المحاور		التخصص	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
المحور الثالث	المحور الأول	نظري	٢٥٨	١٥,٠٩	٥,٠٥٤	-٠,٣١٠	٠,١٣٣
		عملي	١٤٤	١٥,٨٩	٥,١٣٢		غير دالة
	المحور الثاني	نظري	٢٥٨	١٤,٩٨	٦,٤٧٤	- ١,٥٠٥	٠,١٢٦
		عملي	١٤٤	١٦,٠٤	٦,٩٠٣		غير دالة
	أولاً	نظري	٢٥٨	٧,٦٢	٣,١٩٥	- ١,٢٤٣	٠,٢١١
		عملي	١٤٤	٨,٠٢	٣,٠٧٠		غير دالة
	ثانياً	نظري	٢٥٨	٨,٠٥	٣,٣٦٤	-١,٠٢٥	٠,٣٠٦
		عملي	١٤٤	٨,٤١	٣,٤٥٩		غير دالة
	ثالثاً	نظري	٢٥٨	٧,٢٠	٢,٩١٠	-٠,١١٤	٠,٩٠٩
		عملي	١٤٤	٧,٢٣	٢,٩٠٨		غير دالة
	رابعاً	نظري	٢٥٨	٧,٦٨	٣,٣٦٣	-١,٥٥٨	٠,١٢٠
		عملي	١٤٤	٨,٢٢	٣,٢٧٠		غير دالة
	خامساً	نظري	٢٥٨	٧,٣١	٣,١٨٢	-١,٥٣٤	٠,١٢٦
		عملي	١٤٤	٧,٨٠	٢,٩٦١		غير دالة
	سادساً	نظري	٢٥٨	٧,٣١	٣,٠٥٧	-١,٤٣٤	٠,١٥٢
		عملي	١٤٤	٧,٧٦	٣,٠١٢		غير دالة
	سابعاً	نظري	٢٥٨	٧,٥٠	٣,١٩٣	-١,٠٦٧	٠,٢٨٧
		عملي	١٤٤	٧,٨٦	٣,٢٦٥		غير دالة
	المجموع الكلي للمحور الثالث	نظري	٢٥٨	٥٢,٦٨	٢٠,٥٢٩	-١,٢٥٣	٠,٢١١
		عملي	١٤٤	٥٥,٣٣	١٩,٩٩٩		غير دالة
	المحور الرابع	نظري	٢٥٨	١٤,٤١	٥,٧٨٣	-٢,٥٤٣	٠,٠١١
		عملي	١٤٤	١٥,٩٧	٦,١١١		دالة
	المجموع الكلي للاستبانة	نظري	٢٥٨	٩٧,١٧	٣٥,٤٨٠.	-١,٦٣٣	٠,١٠٣
		عملي	١٤٤	١٠٣,٢٣	٣٦,١٣٤		غير دالة

يتضح من استقراء الجدول (١٨) ما يأتي:

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة على الاستبانة مجملة، وذلك تبعاً لمتغير التخصص (نظري- عملي)، حيث جاءت قيمة (ت) (١,٦٣٣-)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير التخصص (نظري- عملي)، بالنسبة للمحور الأول الخاص بالتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي، حيث جاءت قيمة (ت) (٠,٣١٠-)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير التخصص (نظري- عملي)، بالنسبة للمحور الثاني الخاص بمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، حيث جاءت قيمة (ت) (١,٥٠٥-)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير التخصص (نظري- عملي)، بالنسبة للمحور الثالث الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات، حيث جاءت قيمة (ت) (١,٢٥٣-)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

يتضح مما سبق، عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة تبعًا لمتغير التخصص (نظري- عملي)، وذلك فيما يتعلق بجميع محاور الدراسة – عدا المحور الرابع – ويمكن تفسير هذه النتيجة الخاصة بعدم وجود فروق بين استجابات العينة بالنسبة لهذه المحاور (الأول، الثاني، الثالث)، استناداً إلى أن كون عضو هيئة التدريس ينتمي إلى كلية نظرية أو عملية لا يؤثر ذلك في توجهاته نحو أهمية التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي، ودوره في تطوير وظائف التعليم الجامعي، وتوظيف التقنيات الخاصة به في جميع الكليات والأقسام العلمية، سواء أكانت نظرية أو عملية، حيث تساوت الرؤى لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بين أعضاء هيئة التدريس ذوى التخصصات النظرية والعملية بالنسبة لهذه المحاور الثلاثة، وأنه ينبغي توفير المتطلبات التي تساعد في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، من مختلف النواحي المادية والتدريبية، وأجهزة البنية التحتية، وشبكات الإنترنت، وتدريب أعضاء هيئة التدريس، ومعاونيهم، والإداريين، وكافة العاملين بالجامعات على كيفية التعامل معها، والاستفادة منها في إحداث تحول جوهري لوظائف الجامعة، في ضوء التوجهات الحديثة، وذلك في مختلف الكليات سواء كانت ذات طابع نظري أو عملي.

- بينما يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير التخصص (نظري- عملي)، بالنسبة للمحور الرابع الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات، وهذه الفروق لصالح التخصص العملي، حيث جاءت قيمة (ت) (٢,٥٤٣-)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ويمكن تفسير وجود فروق دالة إحصائياً بين استجابات عينة الدراسة بالنسبة لهذا المحور الرابع، وذلك لصالح التخصص العملي، استناداً إلى أن ذلك قد يعزو إلى قناعة أعضاء هيئة التدريس ذوي التخصص العملي بأهمية البحوث التطبيقية في خدمة المجتمع، وأن تطبيقات

الذكاء الاصطناعي ذات طبيعة عملية أكثر منها نظرية، خاصة وأنها تعتمد على التكنولوجيا الحديثة والمتطورة؛ ولذلك ربما رأوا أنها من الممكن أن تخدم التخصصات العملية أكثر من الناحية النظرية، وأنه يمكن الاستفادة منها في المجال العملي أكثر من المجال النظري؛ نظراً لطبيعة التخصصات العملية التي تتطلب منثا هذه التقنيات الذكية والرقمية الحديثة.

❖ النتائج الخاصة بالفروق بين استجابات أفراد العينة المستفتاة على مدى الأهمية لإجمالي الاستبانة ومحاورها بحسب متغير الدرجة العلمية (مدرس – أستاذ مساعد - أستاذ):

أوضحت نتائج الدراسة الميدانية أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات أفراد العينة على إجمالي الاستبانة ومحاورها الفرعية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (١٩) يوضح الفروق بين استجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الدرجة العلمية

باستخدام اختبار التباين أحادي الاتجاه One Way Anova (ن= ٤٠٢)

المحاور		الدرجة العلمية	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المحور الأول		مدرس	٧٨	١٣,٣٨	٣,٢٤٤	٧,٦٩٠	٠,٠٠١ دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	١٥,٩٧	٥,٠١٤		
		أستاذ	٢٥٨	١٥,٨٣	٥,٤٢٤		
المحور الثاني		مدرس	٧٨	١٣,٩٧	٥,٤٦٣	٣,٤٦٩	٠,٠٣٢ دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	١٦,٨٨	٧,٠٨١		
		أستاذ	٢٥٨	١٥,٤٠	٦,٧٨٥		
المحور الثالث	أولاً	مدرس	٧٨	٧,٢٥	٣,١٣٩	١,٣٥٠	٠,٢٦٠ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٨,٠٣	٣,٠٨٣		
		أستاذ	٢٥٨	٧,٨٥	٣,١٧١		
	ثانياً	مدرس	٧٨	٧,٥٣	٢,٨٢٧	٢,٤٨٥	٠,٠٨٥ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٨,٧٨	٣,٧٠٢		
		أستاذ	٢٥٨	٨,٢٢	٣,٤٥٥		
	ثالثاً	مدرس	٧٨	٦,٧٤	٢,٧٩٨	١,٣١٥	٠,٢٧٠ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٧,٤٢	٣,٠٧٨		
		أستاذ	٢٥٨	٧,٣٠	٢,٨٨٩		
	رابعاً	مدرس	٧٨	٧,٦٤	٣,٢٧٥	٠,٤٧٠	٠,٦٢٦ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٨,١٨	٣,٥٠٣		
		أستاذ	٢٥٨	٧,٨٦	٣,٣٢٠		
	خامساً	مدرس	٧٨	٦,٨٤	٢,٨٦٠	٢,٧٢٦	٠,٠٦٧ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٨,٠٣	٣,٣٨٧		
		أستاذ	٢٥٨	٧,٥٤	٣,٠٨٨		
	سادساً	مدرس	٧٨	٧,٠٢	٢,٨٨٧	١,٢٩٧	٠,٢٧٥ غير دالة
		أستاذ مساعد	٦٦	٧,٨١	٣,١٠٢		
		أستاذ	٢٥٨	٧,٥١	٣,٠٧٣		

المحاور	الدرجة العلمية	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
سابعاً	مدرس	٧٨	٧,٤٦	٣,٣١٧	٠,٨٣٣	٠,٤٣٥ غير دالة
	أستاذ مساعد	٦٦	٨,٠٩	٣,٣٣١		
	أستاذ	٢٥٨	٧,٥٦	٣,١٦٣		
المجموع الكلي للمحور الثالث	مدرس	٧٨	٥٠,٥١	١٩,٠٠٩	١,٥٣٣	٠,٢١٧ غير دالة
	أستاذ مساعد	٦٦	٥٦,٣٦	٢١,٤٨٦		
	أستاذ	٢٥٨	٥٣,٨٧	٢٠,٤١٠		
المحور الرابع	مدرس	٧٨	١٣,٢١	٤,٩٤٧	٤,٥٠١	٠,٠١٢ دالة
	أستاذ مساعد	٦٦	١٥,٧٦	٦,٠١٦		
	أستاذ	٢٥٨	١٥,٣٠	٦,١١٥		
المجموع الكلي للاستبانة	مدرس	٧٨	٩١,٠٧	٣٠,١٦٦	٣,٠٤٠	٠,٠٤٩ دالة
	أستاذ مساعد	٦٦	١٠٤,٩٦	٣٦,٩٥١		
	أستاذ	٢٥٨	٩٩,٣٤	٣٦,٧٥١		

يتضح من استقراء الجدول (١٩) ما يأتي:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة على الاستبانة مجملة، وذلك تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، حيث جاءت قيمة (ت) (٣,٠٤٠)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، بالنسبة للمحور الأول الخاص بالتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي، وهذه الفروق لصالح (أستاذ)، حيث جاءت قيمة (ت) (٧,٦٩٠)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، بالنسبة للمحور الثاني الخاص بمتطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، وهذه الفروق لصالح (أستاذ مساعد)، حيث جاءت قيمة (ت) (٣,٤٦٩)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، بالنسبة للمحور الثالث الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الجامعات، وهذه الفروق لصالح أستاذ مساعد، حيث جاءت قيمة (ت) (٤,٥٠١)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء تباين نظرة أعضاء هيئة التدريس وقناعاتهم بجدوى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعات المصرية، خاصة مع ضعف إمكانات الجامعات وقلة توافر المتطلبات والبنية المطلوبة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، إضافة إلى قلة جاهزية بعض الجامعات الخاصة بالتعامل مع التكنولوجيا الحديثة ومواكبة تطورها الذي

يتسارع يوماً بعد يوم، وربما جاءت الفروق لصالح درجتي (أستاذ وأستاذ مساعد)؛ نظراً للخبرة العلمية الطويلة في مجال التعليم الجامعي، ومواجهة العديد من العقبات التي تحول دون تحقيق رغبتهم في التطوير، بسبب الإمكانات المحدودة، وسيادة ثقافة الروتين في الإدارة الجامعية، والتمسك بالتقليد بسبب الخوف من خوض غمار التجديد والخروج عن المألوف بدى بعض قائدي الجامعات، وربما جاءت النتائج لصالح هاتين الدرجتين (أستاذ وأستاذ مساعد) وفقاً لذلك، بخلاف درجة (مدرس)، الذين هم حديثي عهد بالتدريس، وربما لم تتح لهم الخبرة الكافية بعد للحكم على مدى أهمية مثل هذه التطبيقات الذكية في تطوير التعليم الجامعي.

وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (عبد السلام، ٢٠٢١)، والتي توصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أفراد العينة من أعضاء هيئة التدريس، حوب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وذلك وفقاً لنتغير الدرجة الأكاديمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس).

- بينما يتضح من الجدول (١٩) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين استجابات أفراد العينة، تبعاً لمتغير الدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، بالنسبة للمحور الرابع الخاص بدور الذكاء الاصطناعي في تلبية متطلبات التحول الرقمي للجامعات، حيث جاءت قيمة (ت) (١,٥٣٣)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

وربما تعزو هذه النتيجة إلى رغبة جميع أفراد عينة الدراسة بمختلف درجاتهم العلمية (أستاذ- أستاذ مساعد- مدرس)، بأهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق التحول الرقمي للجامعات المصرية، من أجل توفير الوقت والجهد في تقديم الخدمات الجامعية، وتحول الجامعات من الوضع الحالي لها؛ لكي تصبح جامعات ذكية، تواكب التطور الرقمي، واستخدام المستحدثات التقنية في تطوير التعليم وفاعليته.

ويتفق ذلك مع دراسة (Zmyzgova, 2020)، التي أكدت أنه ينبغي تكييف وتحديث نظام التعليم في ضوء المجتمع الرقمي والاقتصاد الرقمي، حيث يمثل الهدف من التحول الرقمي للعملية التعليمية في إنشاء نظام تعليمي فعال، يلبي احتياجات الاقتصاد الرقمي، ويضمن الاستفادة القصوى من إمكانات التقنيات الرقمية، ومنها تقنيات الذكاء الاصطناعي.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث؛ يمكن تقديم مجموعة التوصيات الآتية:

- التدريب المستمر لأعضاء هيئة التدريس والعاملين في الجامعات على استخدام أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهامهم الجامعية (التدريس، البحث العلمي، خدمة المجتمع).

- بناء خطط مستمرة خاصة بمجال التحديث والتطوير للبرامج والأنشطة والمناهج الجامعية في ضوء التطور التكنولوجي، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

- تطوير البنية التحتية بالجامعات، وتوفير الاحتياجات اللازمة للتدريب على مهارات استخدام الذكاء الاصطناعي في أداء المهام الوظيفية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات.

- توفير الخبراء والفنيين لصيانة ومعالجة أعطال الشبكات والبرمجة الخاصة بالذكاء الاصطناعي.
- مشاركة القطاع الخاص في تقديم مبادرات وفعاليات تستهدف رفع قدرات ومهارات العاملين بالجامعات، في تحقيق تحول رقمي يعتمد على آليات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- إحداث التوأمة بين الجامعات المصرية؛ لتبادل الخبرات، ونشر التشارك المعرفي فيما بينها، باستخدام وحوكمة الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
- الاستفادة من تجارب الدول الرائدة في الإنتاجية البحثية، ودراسة إجراءات التحول الرقمي، التي اتبعتها بالاعتماد على أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- عقد شراكات تبادلية مع جهات وهيئات ومؤسسات عالمية تتبنى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات ومرونتها وجودتها.
- اعتماد معايير عالمية المستوى لقبول الإنتاجية البحثية لأعضاء هيئة التدريس بالاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- إنشاء وتطوير منصات تعليمية إلكترونية تستهدف رفع الوعي العلمي بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي والتدريب العملي على كيفية الإفادة من أدواته وآلياته في رفع الإنتاجية البحثية أعضاء هيئة التدريس.
- إنشاء قسم خاص بالذكاء الاصطناعي في كل جامعة يتولى إعداد الطلاب في مجال استخدام وتوظيف التطبيقات الخاصة به في حياتهم العلمية والعملية.
- إقامة المؤتمرات والندوات وورش العمل الخاصة بالذكاء الاصطناعي؛ لنشر الوعي بثقافة الذكاء الاصطناعي وتوظيف تطبيقاته في التعليم الجامعي لدى الباحثين وأعضاء هيئة التدريس في الأوساط الأكاديمية المصرية.
- حث الباحثين على إجراء مزيد من البحوث العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات استخدامه، بما يدعم البحث العلمي القائم على التقنيات الذكية.
- العمل على مواكبة الجامعات المصرية للتطورات العالمية في مجال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي للدول الرائدة في التعليم الجامعي.
- توفير الموارد المالية والدعم الفني والمادي الذي تحتاجه الجامعات من أجل نجاحها في توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في برامجها التعليمية والبحثية.
- تعديل القوانين والتشريعات واللوائح الجامعية، بما يسمح بإدخال التكنولوجيا الجديدة وتوظيف البرامج الذكية في التعليم، ومواكبة المستجدات في مجال تطوير التعليم الجامعي.

- ضرورة الالتزام بأخلاقيات التعامل مع تطبيقات وآليات الذكاء الاصطناعي، وتوظيفها لصالح البشر بوجه عام، وخدمة العملية التعليمية في الجامعات بوجه خاص.
- تحديد أوجه القوة لدى الجامعات التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودعمها بشكل مستمر، وفي نفس الوقت تحديد العقبات والصعوبات التي يمكن أن تعرقل توظيف هذه التطبيقات الذكية، والعمل على تذليلها وإيجاد حلول فعالة لها.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد، محمد فتحي عبد الرحمن. (٢٠٢١). التحول الرقمي للجامعات: رؤية تحليلية في ضوء بعض النماذج الإدارية. *مجلة إبداعات تربوية*، (١٩)، ٩-٢٩.
- أمين، مصطفى أحمد. (٢٠١٩). التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة. *مجلة الإدارة التربوية*، *٥*(١٩)، ١١-١١٦.
- البابلي، عمار ياسر زهير. (٢٠٢١). دور أنظمة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالجريمة. *مجلة الأمن والقانون*، *٢٩* (١)، ١٢١-٢١٣.
- الباجي، فريال. (أبريل، ٢٠٠٤). *تحديات تكنولوجيا الاتصال: الذكاء الاصطناعي*. وقائع ندوة مجتمع المعرفة (المفهوم والخصائص – التحديات والرهائن). المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
- بارعيدة، إيمان سالم أحمد، والصانع، زهراء محمد. (٢٠٢٢). مستقبل التعليم بالمملكة العربية السعودية في ظل تحولات الذكاء الاصطناعي. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، *١١* (٣)، ٦٢٣-٦٣٨.
- 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*، *٢٠* (٢)، ٢٧-٩٢.
- جابر، عبد الحميد جابر، وكاظم، أحمد خيري. (١٩٨٦). *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. دار النهضة العربية.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. (٢٠٢٢). *النشرة السنوية (الطلاب المقيدون – أعضاء هيئة التدريس) للتعليم العالي (٢٠١٩/٢٠٢٠)*. القاهرة، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.
- الحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان، والفراني، لينا بنت أحمد بن خليل. (٢٠٢٠). الذكاء *الاصطناعي* في التعليم في المملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للتربية النوعية*، *٤* (١١)، ٧١-٨٤.
- خليدة، *مهرية*. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الإلكتروني (التعليم الرقمي). *المجلة العربية للتربية النوعية*، (٢٥)، ٣١٣-٣٣٤.
- رضوان، عمر نصير مهران. (٢٠١٩). تطوير الأداء الإداري في جامعة عين شمس باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. *مجلة كلية التربية*، (٢)، ١-٣٤.

- زروقي، رياض، وفالتة، أميرة. (٢٠٢٠). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي. *المجلة العربية للتربية النوعية*، ٤ (١٢)، ١-١٢.

- زيادي، محمد علي أحمد، والغامدي، علي عبد الله علي. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتعليم اللغة العربية بين الواقع والمأمول. *مجلة دراسات في التعليم العالي*، (١٩)، ٧٥-١١٤.

- سباع، أحمد الصالح، ويوسفي، محمد، وملوكي، عمر. (٢٠١٨). تطبيق استراتيجيات الذكاء الاصطناعي على المستوى الدولي (الإمارات العربية المتحدة نموذجاً). *مجلة الميادين الاقتصادية*، ١ (١)، ٣١-٤٤.

- سباع، محمد سالم سالم. (٢٠٢٢). تصميم منصة تعليمية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات المحاسبة الإلكترونية لدى طلاب التعليم التجاري. *مجلة كلية التربية*، (١١٩)، ١٢٢٧-١٢٧٩.

- سبع، سنية محمد أحمد سليمان. (٢٠٢١). تأثير التحول الرقمي وجودة الخدمة التعليمية على رضا الطلاب: دراسة تطبيقية على طلاب جامعة المنصورة. *المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية*، ٢ (٤)، ٢٤-٦٩.

- السلمي، عفاف. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. *مجلة دراسات المعلومات*، (١٩)، ١٠٣-١٢٤.

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

- شعبان، أماني عبد القادر محمد. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. *المجلة التربوية*، ٨٤ (عدد أبريل)، ١-٢٣.

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

- عبد الرحمن، مريم شوقي. (٢٠١٩). متطلبات إدخال تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم قبل الجامعي المصري. *المجلة الجزائرية للدراسات الإنسانية*، ١ (٢٠)، ٣٤٩-٣٧٢.

- عبد الرحمن، وفاء صلاح. (٢٠٢٠). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على فعالية أساليب التسويق الرقمي: دراسة استطلاعية على عينة من المسوقين. *المجلة المصرية لبحوث الرأي العام*، ١٩ (٣)، ٤٨٥-٥٣٠.

- عبد السلام، أسامة عبد السلام علي. (٢٠١٣). التحول الرقمي بالجامعات المصرية: دراسة تحليلية. *مجلة كلية التربية*، (٣٧)، ٥٢٣-٥٧١.

- عبد السلام، ولاء محمد حسني. (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية*، (٤)، ٣٨٥-٤٦٦.
- عبد الصمد، أسماء السيد محمد، وأحمد، كريمة محمود محمد. (٢٠٢٠). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم*. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عبد النور، عادل. (٢٠٠٥). *مدخل إلى عالم الذكاء الاصطناعي*. مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.
- العتل، محمد حمد محمد، والعجمي، عبد الرحمن سعد، والعنزي، إبراهيم غازي. (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، (١)، ٣٠-٦٤.
- العتيبي، شروق زايد، والعمري، أمل حسن، والغامدي، إيمان سعد. (٢٠١٩، سبتمبر ٩-١١). *الذكاء الاصطناعي واستخدامه في المجالات البحثية والمعلوماتية: دراسة استشرافية حول نظام Debater* [بحث مقدم]. مؤتمر الابتكار واتجاهات التجديد في المكتبات، مجمع الملك عبد العزيز للمكتبات الوقفية، المملكة العربية السعودية.
- عثمان، السعيد محمود السعيد. (٢٠٠٤). الجامعة المنتجة: صيغة مقترحة لتطوير التعليم الجامعي. *حولية كلية المعلمين في أبها*، (٦)، ١٥٥-١٦٨.
- عثمان، السعيد محمود السعيد، وعاشور، هشام أحمد إبراهيم. (٢٠٢٠، أغسطس ١٥-١٦). *الحاضنات التكنولوجية صيغة مقترحة لتفعيل الشراكة بين الجامعات والمؤسسات الإنتاجية بمصر في ضوء متطلبات مجتمع المعرفة* [بحث مقدم]. المؤتمر الدولي السادس (الشراكة المجتمعية وتطوير التعليم: دراسات وتجارب)، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- العلوان، أحمد جعفر. (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي وإدارة الأزمات: دراسة حالة لأزمة جائحة فيروس كورونا (Covid-19). *مجلة الإدارة العامة*، ٦٠ (عدد خاص)، ٩٣١-٩٧٩.
- علي، أسامة عبد السلام. (٢٠١١). التحول الرقمي للجامعات المصرية: المتطلبات والآليات. *مجلة التربية*، ١٤ (٣٣)، ٢٦٧-٣٠٢.
- العنقودي، عيسى بن خلفان بن حمد. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة تواصل*، (٣١)، ٤٤-٤٧.
- غنام، ثابت. (٢٠٢٢). التحول الرقمي والتنمية المستدامة في مصر ٢٠٣٠. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٦ (٢٦)، ٤٧-٧٠.
- فرجون، خالد محمد. (٢٠١٦). تكنولوجيا Sense Real ودورها في تطوير مهام الوكيل Agent داخل نظم التعلم الذكية. *المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت*، (١٥)، ١-١٧.

- كاموكا، عز الدين إبراهيم. (٢٠١٥). الذكاء الاصطناعي في التعليم المبرمج. *مجلة عالم التربية*، ٤٩ (١)، ٨٤-٩٦.

- مجاهد، فايزة أحمد الحسيني. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة: نظرة مستقبلية. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣ (١)، ١٧٥-١٩٣.

- محمد، عبد الرحمن حسن، والغبيري، محمد أحمد. (٢٠٢٠). واقع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. *مجلة العلوم الإدارية والمالية*، ٤ (٣)، ٨-٣١.

محمد، عبد الرحيم بخيت عبد الرحيم. (٢٠٠٠). سيكولوجية الذكاء الاصطناعي. *مجلة الجمعية المصرية للدراسات النفسية*، ١٠ (٢٦)، ٣٥-٥٤.

- محمود، عبد الرازق مختار. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (Coved-19). *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣ (٤)، ١٧١-٢٢٤.

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

- مدكور، صفاء طلعت. (٢٠٢٢). دور التحول الرقمي في إعادة التشكيل الثقافي للمجتمع (الشباب الجامعي نموذجاً: دراسة ميدانية). *مجلة التربية*، (١٩٥)، ٤٧٣-٥٦٤.

- مذكور، مليكة. (٢٠٢٠). مستقبل الإنسانية في ضوء مشاريع الذكاء الاصطناعي الفائق. *مجلة دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية*، ٣ (١)، ١٣٨-١٦٦.

- المصري، نور عثمان. (٢٠٢٢). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الخدمات المقدمة لطلبة الجامعة الأردنية من وجهة نظرهم. *المجلة العلمية*، ٣٨ (٩)، ٢٦٥-٢٩٠.

- المطرف، عبد الرحمن بن فهد. (٢٠٢٠). التحول الرقمي للتعليم الجامعي في ظل الأزمات بين الجامعات الحكومية والجامعات الخاصة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس. *مجلة كلية التربية*، ٣٦ (٧)، ١٥٧-١٨٤.

- منصور، عزام عبد الرزاق خالد. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية. *مجلة القراءة والمعرفة*، ٢١ (٢٣٥)، ١٥-٤٨.

- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو) (٢٠١٨). *الذكاء الاصطناعي وعود وتهديدات*. رسالة اليونسكو.

- المهدي، مجدي صلاح طه. (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. *مجلة كلية التربية*، ٢ (٥)، ٩٧-١٤٠.

- النجار، فريد راغب. (٢٠٠٤، نوفمبر ٢٧-٢٩). *دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التحول نحو المنظمات الرقمية* [بحث مقدم]. المؤتمر العربي السنوي الخامس في الإدارة (الإبداع والتجديد: دور المدير العربي في الإبداع والتميز)، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، مصر.

- الياجزي، فاتن حسن. (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١١٣)، ٢٥٩-٢٨٢.

ثانياً: المراجع العربية مترجمة باللغة الإنجليزية:

- Ahmed, Muhammad Fathi Abdel Rahman. (2021). Digital transformation of universities: an analytical vision in light of some administrative models. *Educational Creativity Journal*, (19), 9-29.
- Amin, Mustafa Ahmed. (2019). Digital transformation in Egyptian universities as a requirement for achieving a knowledge society. *Journal of Educational Administration, 5*(19), 11-116.
- Al-Babyli, Ammar Yasser Zuhair. (2021). The role of artificial intelligence systems in crime prediction. *Journal of Security and Law, 29*(1), 121-213.
- Al-Baji, Faryal. (April, 2004). *Communication technology challenges: artificial intelligence*. Proceedings of the Knowledge Society Symposium (Concept and Characteristics - Challenges and Hostages). Arab Organization for Education, Culture and Science, Tunisia.
- Baraida, Iman Salem Ahmed, and Al-Sanea, Zahraa Muhammad. (2022). The future of education in the Kingdom of Saudi Arabia in light of artificial intelligence transformations. *International Journal of Educational and Psychological Studies, 11*(3), 623-638.
- Al-Bishr, Mona bint Abdullah bin Muhammad. (2020). Requirements for employing artificial intelligence applications in teaching male and female students in Saudi universities from the point of view of experts. *College of Education Journal, 20*(2), 27-92.
- Jaber, Abdel Hamid Jaber, and Kazem, Ahmed Khairy. (1986). *Research methods in education and psychology*. Arab Renaissance House.
- Central Agency for Public Mobilization and Statistics. (2022). *Annual Bulletin (Enrolled Students – Faculty Members) for Higher Education (2019/2020)*. Cairo, Central Agency for Public Mobilization and Statistics.
- Al-Hujaili, Samar bint Ahmed bin Suleiman, and Al-Farani, Lina bint Ahmed bin Khalil. (2020). Artificial intelligence in

education in the Kingdom of Saudi Arabia. *Arab Journal of Specific Education, 4*(11), 71-84.

- Khalida, Mahriya. (2023). Applications of artificial intelligence in developing e-learning (digital education). *Arab Journal of Specific Education*, (25), 313-334.
- Radwan, Omar Naseer Mahran. (2019). Developing administrative performance at Ain Shams University using artificial intelligence techniques. *College of Education Journal*, (2), 1-34.
- Zarrouqi, Riad, and Falta, Amira. (2020). The role of artificial intelligence in improving the quality of higher education. *Arab Journal of Specific Education, 4*(12), 1-12.
- Ziyadi, Muhammad Ali Ahmed, and Al-Ghamdi, Ali Abdullah Ali. (2021). Artificial intelligence and teaching the Arabic language between reality and hope. *Journal of Studies in Higher Education*, (19), 75-114.
- Sebaa, Ahmed Al-Saleh, Yousfi, Muhammad, and Maluki, Omar. (2018). Application of artificial intelligence strategies at the international level (the United Arab Emirates as an example). *Al Mayadeen Economic Journal, 1*(1), 31-44.
- Sebaa, Muhammad Salem Salem. (2022). Designing an educational platform based on artificial intelligence applications to develop electronic accounting skills among commercial education students. *College of Education Journal*, (119), 1227-1279.
- Sabe, Sunni Muhammad Ahmed Suleiman. (2021). The impact of digital transformation and the quality of educational service on student satisfaction: an applied study on Mansoura University students. *Scientific Journal of Business and Environmental Studies, 2*(4), 24-69.
- Al-Sulami, Afaf. (2017). Artificial intelligence applications for information retrieval at Google. *Journal of Information Studies*, (19), 103-124.
- Al-Shibl, Manal bint Abdul Rahman Youssef. (2021). Female mathematics teachers' perceptions towards learning and teaching mathematics according to the artificial intelligence approach in public education, Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Mathematics Education, 24*(4), 278-310.
- Shaaban, Amani Abdel Qader Muhammad. (2021). Artificial intelligence and its applications in higher education. *Educational Journal, 84* (April issue), 1-23.
- Al-Subhi, sabah Eid Raja's . (2020). The reality of Najran University faculty members' use of artificial intelligence applications in education. *College of Education Journal, 4*(44), 319-368.
- Abdel Razek, Mukhtar Mahmoud. (2020). Artificial intelligence applications are an introduction to developing education in

light of the challenges of the Coronavirus (Covid-19) pandemic. *International Journal of Research in Educational Sciences, 3*(4), 171-224.

- Abdel Rahman, Maryam Shawqi. (2019). Requirements for introducing artificial intelligence technology into Egyptian pre-university education. *Algerian Journal of Human Studies, 1*(20), 349-372.
- Abdel Rahman, Wafa Salah. (2020). The impact of the use of artificial intelligence on the effectiveness of digital marketing methods: an exploratory study on a sample of marketers. *Egyptian Journal of Public Opinion Research, 19*(3), 485-530.
- Abdel Salam, Osama Abdel Salam Ali. (2013). Digital transformation in Egyptian universities: an analytical study. *College of Education Journal*, (37), 523-571.
- Abdel Salam, Walaa Muhammad Hosni. (2021). Applications of artificial intelligence in education: areas, requirements, ethical risks. *College of Education Journal*, (4), 385-466.
- Abdel Samad, Asmaa Al-Sayyid Muhammad, and Ahmed, Karima Mahmoud Muhammad. (2020). *Applications of artificial intelligence and the future of educational technology*. Arab Group for Training and Publishing.
- Abdel Nour, Adel. (2005). *Introduction to the world of artificial intelligence*. King Abdulaziz City for Science and Technology.
- Al-Atl, Muhammad Hamad Muhammad, Al-Ajami, Abdul Rahman Saad, and Al-Anazi, Ibrahim Ghazi. (2021). The role of artificial intelligence (AI) in education from the perspective of students at the College of Basic Education in the State of Kuwait. *Journal of Educational Studies and Research*, (1), 30-64.
- Al-Otaibi, Shorouk Zayed, Al-Omari, Amal Hassan, and Al-Ghamdi, Iman Saad. (2019, September 9-11). *Artificial intelligence and its use in research and information fields: a prospective study on the Debater system* [submitted research]. Conference on Innovation and Renewal Trends in Libraries, King Abdulaziz Complex for Endowment Libraries, Kingdom of Saudi Arabia.
- Othman, Al-Saeed Mahmoud Al-Saeed. (2004). The productive university: a proposed formula for developing university education. *Yearbook of the Teachers College in Abha*, (6), 155-168.
- Othman, Al-Saeed Mahmoud Al-Saeed, and Ashour, Hisham Ahmed Ibrahim. (2020, August 15-16). Technological incubators are a proposed formula to activate the partnership between universities and productive institutions in Egypt in light of the requirements of the knowledge society [submitted research]. The Sixth International Conference (Community

Partnership and Educational Development: Studies and Experiences), Faculty of Education, Al-Azhar University.

- Alwan, Ahmed Jaafar. (2020). Artificial Intelligence and Crisis Management: A Case Study of the Coronavirus (Covid-19) Pandemic Crisis. *Journal of Public Administration, 60* (Special Issue), 931-979.
- Ali, Osama Abdel Salam. (2011). Digital transformation of Egyptian universities: requirements and mechanisms. *Journal of Education, 14*(33), 267-302.
- Al-Anqoudi, Issa bin Khalfan bin Hamad. (2019). Artificial intelligence in education. *Communication Magazine*, (31), 44-47.
- Ghannam, Thabet. (2022). Digital transformation and sustainable development in Egypt 2030. *Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, 6*(26), 47-70.
- Farjoun, Khaled Muhammad. (2016). Real Sense technology and its role in developing agent tasks within intelligent learning systems. *International Journal of Online Education*, (15), 1-17.
- Kamoka, Ezzedine Ibrahim. (2015). Artificial intelligence in programmed education. *World Education Journal, 49*(1), 84-96.
- Mujahid, Fayza Ahmed Al-Husseini. (2020). Applications of artificial intelligence and developing life skills for people with special needs: a future outlook. *International Journal of Research in Educational Sciences, 3*(1), 175-193.
- Muhammad, Abdul Rahman Hassan, and Al-Ghubair, Muhammad Ahmed. (2020). The reality of digital transformation in the Kingdom of Saudi Arabia: an analytical study. *Journal of Administrative and Financial Sciences, 4*(3), 8-31.
- Muhammad, Abdul Rahim Bakhit Abdul Rahim. (2000). Psychology of artificial intelligence. *Journal of the Egyptian Society for Psychological Studies, 10*(26), 35-54.
- Mukhtar, Bakari. (2022). Challenges of artificial intelligence and its applications in education. *Forum Journal for Economic Studies and Research, 6*(1), 286-305.
- Madkour, Safaa Talaat. (2022). The role of digital transformation in the cultural reshaping of society (university youth as an example: a field study). Journal of Education, (195), 473-564.
- Mazkor Malika. (2020). The future of humanity in light of super artificial intelligence projects. *Journal of Studies in the Humanities and Social Sciences, 3*(1), 138-166.
- Al-Masry, Nour Othman. (2022). The role of artificial intelligence technologies in improving the quality of services provided to University of Jordan students from their point of view. *Scientific Journal, 38*(9), 265-290.

- Al-Mutarrif, Abdul Rahman bin Fahd. (2020). The digital transformation of university education in light of the crises between public and private universities from the point of view of faculty members. *College of Education Journal, 36*(7), 157-184.
- Mansour, Azzam Abdul Razzaq Khaled. (2021). Artificial intelligence between reality, truth and imagination in the educational process. *Journal of Reading and Literacy, 21*(235), 15-48.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2018). *Artificial intelligence promises and threats*. UNESCO Courier.
- Al-Mahdi, Magdy Salah Taha. (2021). Education and future challenges in light of the philosophy of artificial intelligence. *College of Education Journal, 2*(5), 97-140.
- Al-Najjar, Farid Ragheb. (2004, November 27-29). *The role of information and communications technology in the shift towards digital organizations* [submitted research]. The Fifth Annual Arab Conference on Management (Creativity and Innovation: The Role of the Arab Manager in Creativity and Excellence), Arab Organization for Administrative Development, League of Arab States, Egypt.
- Al-Yagzi, Faten Hassan. (2019). Using artificial intelligence applications to support university education in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (113), 259-282.

ثالثاً: المراجع الأجنبية:

- Aldosari. S. A. M. (2020). The Future of Higher Education in the Light of Artificial Intelligence Transformations. International Journal of Higher Education, 9(3), ١٤٥-١٥١. Almohammadi, K., Hagras, H., Alghazzawi, D., & Aldabbagh, D. (2017). A Survey of Artificial Intelligence Techniques Employed for Adaptive Educational System with E-learning Platforms. Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 7(1), 47-64.
- Barakina, E. Y., Popova, A. V., Gorokhova, S. S., & Voskovskaya, A. S. (2021). Digital Technologies and Artificial Intelligence Technologies in Education. European Journal of Contemporary Education, 10(2), 285-296.
- Barrett, M., Branson, L., Carter, S., DeLeon, F., Ellis, J., Gundlach, C., & Lee, D. (2019). Using Artificial Intelligence to Enhance Educational Opportunities and Student Services in Higher Education The Case for Corequisite Instruction. The Journal of the Virginia Community Colleges, 22(1), 1-10.
- Bonami, B., Piazentini, L., & Dala-Possa, A. (2020). Education, Big Data and Artificial Intelligence: Mixed methods in digital

platforms. Media Education Research Journal, 28(65), 43-52.

- Gonzalez-Esteban, E., & Calvo, P. (2022). Ethically governing artificial intelligence in the field of scientific research and innovation. Heliyon, (8), 1-9.
- Gray, S. L. (2020). Artificial intelligence in schools: Towards a democratic future. Journal London Review of Education, 18(2), 163-177.
- Jaiswal, A., & Arun, C. J. (2021). Potential of Artificial Intelligence for transformation of the education system in India. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 17(1), 148-152.
- Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. Formation et profession, 27(1), 105-111.
- Keles. P. U., & Aydin. S. (2021). University Students' Perceptions About Artificial Intelligence. International Journal of Education, (9)1, 212-220.
- Khare, K., Stewart, B., & Khare, A. (2018). Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective. Journal of Education, 6(3), 63-78.
- Komalavalli, K., Hemalatha, R., & Dhanalakshmi, S. (2020). A Survey of Artificial Intelligence in Smart Phones and its Applications among the Students of Higher Education in and Around Chennai City. Shanlax International Journal of Education, (8)3, 89-95.
- Krejcie & Morgan (1970) in their article "Determining Sample Size for Research Activities" (Educational and Psychological Measurement, 30 ,pp. 607-610.
- Lahtinen, M., & Weaver, B. (2015, novembe 26). Educating for a digital future – Walking three roads simultaneously: one analog and two digital [Paper presentation]. LU:s femte högskolepedagogiska utvecklingskonferens, Lund University.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. Journal Education Science, 9(51), 1-9.
- Mezgar, I., & Vancza, J. (2022). From ethics to standards– A path via responsible AI to cyber-physical production systems. Annual Reviews in Control, (53), 391-404.
- Pannu, A. (2015). Artificial Intelligence and its Application in Different Areas. International Journal of Engineering and Innovative Technology, 4(10). 79-84.
- Pua, S., Ahmad, N. A., & Khambari, M. N. M. (2021). Identification and Analysis of Core Topics in Educational Artificial

Intelligence Research: A Bibliometric Analysis. Cypriot Journal of Educational Sciences, 16(3), 995-1009.

- Seren. M., & Ozcan. Z. E. (2021). Post pandemic education: Distance education to artificial intelligence based education. International Journal of Curriculum and Instruction, 13(1), 212-225.
- Shuijing, H. (2022). Quantitative Analysis of China's Artificial Intelligence Technology Patents. Journal of Procedural Computer Science, (208), 18-23.
- Türker, O., & Kahraman, A. D. (2024). Artificial Intelligence Software in the Context of Educational Process. Turkish Online Journal of Educational Technology, 23(1), 16-23.
- Xia, Q., Chiu, T. K., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2022). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. Computers and Education: Artificial Intelligence, (4), 1-15.
- Zmyzgova, T. R., Polyakova, E. N., & Karpov, E. K. (2020, May). Digital transformation of education and artificial intelligence [Paper presentation]. 2nd International Scientific and Practical Conference"Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth". Atlantis Press.