سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

أ.م.د/ محمد عباس محمد عبدالرحيم
أستاذ مساعد الإدارة والتخطيط والدراسات المقارنة بكلية التربية بنين بتفهنا الأشراف – دقهلية – جامعة الأزهر

د/ علاء أحمد جاد الكريم حسانين
دكتوراه الفلسفة في التربية تخصص أصول تربية كلية البنات – جامعة عين شمس

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تعرف الأسس النظرية للتحول الرقمي والذكاء الاصطناعى، وتحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى، وتحديد مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، وتحديد مستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ووضع سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفى لتحقيق أهدافها، كما استخدمت الدراسة أسلوب السيناريو كأحد الأساليب المنهجية في مجال الدراسات المستقبلية، وتم تصميم استبانة طبقت على عينة قوامها (٣٩) من الخبراء بالجامعات المصرية.

وأشارت الدراسة الميدانية إلى أن الخبراء موافقون بدرجة كبيرة على ضرورة توفير المتطلبات اللازمة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما أشارت الدراسة الميدانية أيضًا إلى أن الخبراء

موافقون بدرجة متوسطة على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، كما أشارت الدراسة الميدانية إلى أن الخبراء موافقون بدرجة كبيرة على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعى في التعليم الجامعي المصري.

وفى الختام قدم الباحثان ثلاثة سيناريوهات مقترحة (الامتدادى – الإصلاحي– الابتكاري) للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية : (التحول الرقمي – الذكاء الاصطناعي – سيناريوهات)

Proposed scenarios for digital transformation in Egyptian university education using artificial intelligence applications

Abstract:

The study aimed at identifying the theoretical foundations of digital transformation and artificial intelligence, determining the level of experts' approval of digital transformation requirements in Egyptian university education using artificial intelligence applications, determining the level of experts' approval of teaching staff's use for artificial intelligence applications in Egyptian university education, determining the level of experts' approval of the challenges facing teaching staff's use for artificial intelligence applications in Egyptian university education, and introducing proposed scenarios for

digital transformation in Egyptian university education using artificial intelligence applications. A questionnaire was designed and applied to a sample of (39) experts from Egyptian universities.

The field study indicated that the experts agreed to a large degree on the need to provide the necessary requirements for digital transformation in Egyptian university education using artificial intelligence applications, it also indicated that the experts agree to a medium degree on the use of teaching staff for artificial intelligence applications in Egyptian university education, and it also indicated that experts agree to a large degree on the challenges facing teaching staff's use for artificial intelligence applications in Egyptian university education.

Finally, the two researchers presented three proposed scenarios (extensive - reformative - innovative) for digital transformation in Egyptian university education using artificial intelligence applications.

Keywords: (digital transformation - artificial intelligence - scenarios)

الجزء الأول: الإطار العام للدراسة:

مقدمة:

يشهد العالم اليوم تطورات هائلة ومتسارعة في جميع الجوانب الحياتية المختلفة, وخاصة في المجال التقني والتكنولوجي, والعالم العربي ليس ببعيد عن ذلك وخاصةً في السنوات العشر الأخيرة, حيث شهد تقدماً هائلاً في التكنولوجيا المعلوماتية والاتصالية ولكن بدرجات متفاوتة وفق الظروف الاقتصادية لكل دولة عربية, وبالأخص استخدام الحواسيب الإلكترونية والبرمجيات في بعض الدول, وتم تطوير البنية التحتية للاتصالات بشكل مطرد.

ويُعد التحول الرقمي اتجاهاً تمت معالجته أكثر من مرة في التسعينيات, ومرة أخرى في منتصف عام ٢٠٠٠ م, مع التركيز علي رقمنة العمليات التي تزيد بواسطة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الجديدة, وتطوير نماذج أعمال مستحدثة للمؤسسات لتظل قادرة علي المنافسة العالمية, وعند تطبيق هذا على المؤسسات لاسيما المؤسسات التعليمية, فهذا يعني أنها بحاجة إلي تحويل أنشطتها من أجل الأهداف المتعلقة بالتوقعات, فيما يتعلق بتحقيق الرسالة وتطوير الخدمات التعليمية عالية الجودة, مع تقديم مؤشرات الأداء الرئيسية فيما يتعلق بتنفيذ مهمة التكلفة وغيرها من الأهداف المحددة غير الهادفة للربح, ويختلف النضج الرقمي من مؤسسة إلى أخرى ويمكن قياس مستواه بخمسة أبعاد وهي: التخطيط والقيادة والإدارة, وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم والتعلم, وتطوير الكفاءات الرقمية, وثقافة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات, والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Robert, 2007, 38).

وليس ببعيد أن تأثر التعليم الجامعي بهذه التطورات السريعة والمتلاحقة في البرمجيات وأنظمة الحواسيب الإلكترونية, وخاصة مع ظهور ابتكارات جديدة في هذا المجال, لعل أحدها بل أهمها هو الذكاء الاصطناعي الذي فرض علي الجامعات تطوير التعامل مع بنيتها التحتية.

ولكي تزداد قدرة المؤسسات التعليمية على المنافسة – خاصةً الجامعات – أصبح التحول الرقمي وسيلة ضرورية للبقاء, حيث يتطلب هذا العالم الرقمي الجديد من أعضاء هيئة التدريس تغيير أدوارهم التقليدية التي تركز على التلقين وتعتبره المصدر الرئيسي للمعلومات إلى أدوار جديدة تتناسب مع تغيرات العصر الرقمي منها على سبيل المثال تكيف وتبني التقنيات والمنهجيات والعقليات الرقمية, لذا تم خلال العشرين عاماً الماضية إجراء العديد من التحسينات التكنولوجية لدمج استخدام التكنولوجيا في التعليم والتدريب, لتسهيل العملية التعليمية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب, وتحسين محو الأمية التكنولوجية (Arik, et al., 2016, 308).

لذا ظهرت العديد من التقنيات الذكية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التي فاقت الحد في براعة إنتاجها وفاعلية استخدامها لتطويعها في خدمة التعليم وما ينفعه وما يمكن من خلالها النهوض بالعملية التعليمية, وظهرت أنماط جديدة للذكاء الاصطناعي في كل مرة من فرعيه: نظم التعلم الذكية, والنظم الخبيرة, وشكلت هذه الأنماط منظومة متكاملة يتم من خلالها تطوير وتحديث العملية التعليمية والاستفادة من التقنيات الحديثة التي ظهرت من خلال تطبيق منظومة التعليم الإلكتروني في تطوير التعليم الجامعي(عزمي وآخرون, ٢٠١٤, ٢٣٧).

وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي بما يمتلكه من إمكانات مذهلة وطرق أسرع وأذكى وقدرات أكثر كفاءة ودقة, وتظهر الحاجة إلي استثمار هذه الإمكانات والقدرات

في العملية التعليمية لتسهيل تعليم الطلاب, وإيجاد بيئة تعليمية يُمكن تعليم الطلاب فيها بسهولة أكبر, وتطوير التعليم وتكييفه وفقاً لخصائص وقدرات كل طالب, وتوفير تقنيات وأدوات تعليمية مناسبة لاحتياجاتهم (Nagao, 2019).

كما أن تقنيات الذكاء الاصطناعي عبارة عن برمجيات مجتمعية وبسرعات كبيرة وفائقة في عمليات التحليل والتحديد والتصميم والتنفيذ والرقابة, ويتم العمل فيها بشكل متكامل وبمشاركة فعالة لمختلف أدوات المعرفة التي يصعب حصرها والخوض بتفاصيلها, إضافةً إلى البيانات والمعلومات التاريخية والمحددة بشكل مستمر, وتشتمل هذه البرمجيات على نماذج المعرفة, ونماذج دلالات الألفاظ, ونماذج التقاء البيانات وأنماط المعرفة (عبد الرازق ومهدي, ٢٠١٢, ٢٥٩).

وتشير التوجهات الحديثة في المجال إلى أنه كلما زادت مساحة التعليم بالتطبيقات الحديثة للذكاء الاصطناعي توفرت فرص تحسين المنظومة التعليمية لمواكبة التطور, فللذكاء الاصطناعي أدواراً مهمة ومتعددة في مؤسسات التعليم وما يتضمنه من عناصر يمكنه القيام بها.

ومن هذا المنطلق أصبح توظيف الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في العملية التعليمية ضرورة ملحة على جميع دول العالم لتحقيق الاستفادة القصوى من عمليتي التعليم والتعلم لأن الذكاء الاصطناعي وتقنياته أمر قادم لا محالة في كافة القطاعات وخاصةً القطاع التعليمي.

مشكلة الدراسة:

ترتبط جودة التعليم الجامعي أكثر ما ترتبط بتطوره التكنولوجي ليساير التعليم المعاصر الذي حددت ملامحه بكونه أكثر فردية, ومُتاحاً للجميع بشكل أكبر وفي أي

مكان, معتمداً على جهاز الحاسوب الشخصي وشبكات المعلومات التي تحل محل المحاضرة, وبروز التعليم عن بُعد ليحل محل التعليم التقليدي, واعتماد المناهج على واقع الحياة ومتطلباتها الاقتصادية والاجتماعية (شريف, ٢٠١٣, ١٠٣).

لذا خضع التعليم الجامعي لإعادة النظر في نُظمه وبرامجه واستراتيجيات تدريسه ليواكب المتطلبات الحديثة والتقنيات المُتاحة, فقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات (Beverly, et al., 2013), (Popenici & Kerr, 2017) , (البرادعي, ٢٠١٧, ٨٧), (عجام, ٢٠١٨) أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم, وأن تبني هذه التكنولوجيا الحديثة يَدعم التدريس والتعليم في الجامعات, بالإضافة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تحل العديد من المشكلات التعليمية كما تساعد الطلاب على تطوير قدراتهم والاستمتاع بالشرح وتحسين درجاتهم في الوقت نفسه (تريفل, ٢٠٠١, ٢٨).

وفي ظل هذا التطور أصبحت المؤسسات التعليمية على اختلاف أنواعها – خاصةً مؤسسات التعليم العالي– تواجه موجة من التغيرات والتحولات التي كان سببها الثورة المعلوماتية والتقنية, التي اعتمدت على المعرفة العلمية المتقدمة والاستخدام الأمثل للمعلومات المتدفقة والمتسارعة (يحياوي وبوحديد, ٢٠١٧, ٣٢١, ٣٣٣).

وبناءً على ما سبق فإن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي كما أشارت دراسة (أمل وتحرير, ٢٠١٩, ٢) قد يواجه بعض العوائق المحتملة, كعدم توفر البنية التحتية التي يحتاجها العالم الرقمي, وخطر قيام الذكاء الاصطناعي بمحاكاة السلوك البشري عن كثب, كما أنه قد يخلق مزيدًا من التحديات, حيث جاء في مؤتمر الذكاء الاصطناعي والعدالة المُقام في جامعة الإمارات ٢٠١٩م, أن الذكاء الاصطناعي أصبح حقيقة وواقعاً يحظى بتطبيقات عدة

تُحاكي الذكاء البشري وتتفوق عليه أحياناً (جامعة الإمارات العربية المتحدة, ٢٠١٩) مما يثير العديد من التحديات فيما يتعلق بملاءمتها خاصةً في مجال التشريعات والقانون.

وفي هذا يؤكد (عزمي وآخرون, ٢٠١٤, ٢٣) على أنه لا بد من استخدام بيئة التعلم الإلكترونية في المراحل الدراسية المختلفة وفي التعليم الجامعي على وجه الخصوص, حيث إنها سهلة التعامل وقليلة التكاليف, وقادرة على تخزين المعلومات, لإيجاد طالب معتمد على نفسه, متعلم ذاتياً, وفق مفهوم جيد لبيئات التعلم الإلكترونية.

ومن ثَمَّ فإنه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في الأسئلة الآتية:

١- ما الأسس النظرية للتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي؟
٢- ما مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟
٣- ما مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري؟
٤- ما مستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري؟
٥- ما السيناريوهات المقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١- تعرف الأسس النظرية للتحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

٢- تحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣- تحديد مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.

٤- تحديد مستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.

٥- وضع سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة الحالية من:

١- أنها تفيد المهتمين بالتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢- أهمية الموضوع الذي تتناوله وهو التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣- إثراء المكتبات العربية بمثل هذا النوع من الدراسات وخصوصًا في ظل قلة الدراسات – في حدود علم الباحثين – التي تناولت التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٤- أن وضع سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, قد يفيد المسئولين عنه مما يسهم في تطويره وزيادة كفاءته وفاعليته.

٥- أنها تتناول آراء الخبراء وهم في الأساس أعضاء هيئة التدريس باعتبار أنهم أكثر الناس خبرة في الحكم على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وكذلك هم أكثر

الناس إلمامًا بالتحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.

منهج الدراسة وأداتها وعينتها:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي الذي استخدم لوصف التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري, وكذلك وصف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذا التحول, تمهيدًا لبيان آراء الخبراء في كيفية هذا التحول.

كما اعتمدت الدراسة الحالية على أسلوب السيناريو كأحد الأساليب المنهجية في مجال الدراسات المستقبلية, وتم وضع ثلاثة سيناريوهات مقترحة (الامتدادي – الإصلاحي – الابتكاري) للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

واستخدمت الدراسة الاستبانة كأداة لجمع البيانات والمعلومات لبيان آراء الخبراء في كيفية التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وطبقت الاستبانة على عينة قوامها (٣٩) من الخبراء والمتخصصين بأقسام نظم وتكنولوجيا المعلومات, وعلوم حاسب، وبحوث العمليات ودعم القرار بكلية الحاسبات والمعلومات جامعة الزقازيق، وقسم مكتبات ومعلومات بكلية الآداب جامعة الزقازيق، وقسم الحاسب الآلي بكلية الهندسة جامعة الزقازيق، وقسم تكنولوجيا التعليم بكليتي التربية بالدقهلية والقاهرة جامعة الأزهر، وقسم الحاسب الآلي بكلية العلوم جامعة الزقازيق.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: تتمثل في وضع سيناريوهات مقترحة (الامتدادي – الإصلاحي – الابتكاري) للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الحدود المكانية: تتمثل في عينة قوامها (٣٩) خبيرًا من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من أقسام نظم وتكنولوجيا المعلومات, وعلوم حاسب، وبحوث العمليات ودعم القرار بكلية الحاسبات والمعلومات جامعة الزقازيق، وقسم مكتبات ومعلومات بكلية الآداب جامعة الزقازيق، وقسم الحاسب الآلي بكلية الهندسة جامعة الزقازيق، وقسم تكنولوجيا التعليم بكليتي التربية بالدقهلية والقاهرة جامعة الأزهر، وقسم الحاسب الآلي بكلية العلوم جامعة الزقازيق.

الحدود الزمانية: تتحدد بالفترة الزمانية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢١م/٢٠٢٢م.

مصطلحا الدراسة:

١- التحول الرقمي: Digital Transformation

يُعرف التحول الرقمي بأنه: التغييرات التي تسببها التكنولوجيا الرقمية أو تؤثر بها على جميع جوانب الحياة البشرية (Erik & Anna, 2004, 689).

كما يُعرف بأنه: استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء أو الوصول إلى المؤسسات بشكل أساسي, واستخدام التطورات الرقمية مثل التحليلات والتنقل والوسائط الاجتماعية والأجهزة المبرمجة الذكية, مع تحسين استخدامهم للتقنيات التقليدية مثل تخطيط موارد المؤسسات, وتغيير علاقات العملاء والعمليات الداخلية (Westerma et al., 2011 ,5)

وتأسيسًا على ما سبق فإن الدراسة الحالية تُعرف التحول الرقمي إجرائياً بأنه: التغيير الثقافي والتنظيمي والتشغيلي للجامعات المصرية, من خلال التكامل الذكي للتقنيات والعمليات والكفاءات الرقمية عبر جميع المستويات والوظائف بطريقة مرحلية داخل الجامعات, وتطوير العملية التعليمية بطرق مبتكرة ومرنة من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية.

٢-تطبيقات الذكاء الاصطناعي: Artificial Intelligence Applications

تُعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها: فرع من علوم الحاسب الآلي, الذي يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التي تُحاكي أسلوب الذكاء الإنساني, لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان, والتي تتطلب التفكير والفهم والسمع والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (الشرقاوي, ٢٠١١, ٢٣).

كما تعُرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا بأنها: مجموعة الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر, هذه النظم تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية وتنجز مهام فعلية بتنسيق متكامل أو استخدام صورة وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي, كما تستطيع في نفس الوقت تخزين الخبرات والمعرفة الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات (خوالد وثلاجية, ٢٠١٢, ١٠).

بينما تُعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها: قدرة وتطوير أنظمة الكمبيوتر القائمة على تكنولوجيا المعلومات أو غيرها من الأجهزة لإكمال المهام التي تتطلب ذكاءً بشريًا منطقيًا (Ma, & Siau,, 2018, 1).

وتحدد المفوضية الأوربية الذكاء الاصطناعي بأنه: يشير إلى الأنظمة التي تعرض أسلوباً ذكياً من خلال تحليل بيئتها واتخاذ الإجراءات – بدرجة معينة من الاستقلالية – لتحقيق أهداف محددة ويمكن أن تكون الانظمة المستندة إلي الذكاء الاصطناعي قائمة علي البرامج فقط, وتعمل في العالم الافتراضي مثل المساعدين الصوتيين, وبرامج تحليل الصور ,ومحركات البحث, وأنظمة تعرف الكلام والوجه أو يمكن تضمينها في الأجهزة مثل الروبوتات المتقدمة, والسيارات المتنقلة, والطيارات بدون طيار أو تطبيقات إنترنت الأشياء (Bird et al., 2020, 1).

وقد ركزت التعريفات السابقة للذكاء الاصطناعي بأنه جزء من علوم الكمبيوتر, كما أن هناك تعريفات ركزت علي عمليات التفكير والاستدلال, بينما تعالج بعض التعريفات السلوك والتصرف بإنسانية, وهناك تعريفات أخرى تقيس النجاح من حيث الإخلاص للأداء البشري, في حين أن البعض ركز علي العقلانية, فالذكاء الاصطناعي هو بناء آلة تؤدي مهام تتطلب قدرًا من الذكاء البشري عندما يقوم بها الإنسان, وبرامج تتيح للحاسب محاكاة بعض الوظائف والقدرات العقلية بطرق محدودة.

وتأسيسًا على ما سبق فإن الدراسة الحالية تُعرف تطبيقات الذكاء الاصطناعي إجرائياً بأنها: الاستخدامات المتاحة للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية؛ وهي برامج تعليمية رقمية لديها القدرة الفائقة للقيام بالعديد من المهام التي تُحاكي سلوك البشر من تعلم وتفكير وتعليم وإرشاد, والقدرة علي اتخاذ القرار السليم بأسلوب علمي ومنظم, في العديد من المهام والعمليات التي يمكن للإنسان أن يقوم بها في تطوير أداء مؤسسات التعليم العالي, غير أنها تختلف عنه من حيث السرعة والدقة في إيجاد حلول للمشكلات المعقدة.

خطة السير في الدراسة:

اتبع الباحثان في الإجابة عن أسئلة الدراسة ما يلي:

- للإجابة عن الأسئلة الأول والثاني والثالث والرابع قام الباحثان بالرجوع إلى المصادر والدراسات والبحوث السابقة في مجال التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي, ثم بعد ذلك قام الباحثان ببناء استبانة – في ضوء ما تجمع لديهما من متطلبات للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وطرق استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري, والتحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري – تم تقنينها وتطبيقها على العينة المختارة, وإخضاع نتائجها للمعالجة الإحصائية المناسبة, وفي ضوء تلك النتائج تم تحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري, وكذلك تم تحديد مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري, وأخيرًا تم تحديد مستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.

- للإجابة عن السؤال الخامس قام الباحثان في ضوء ما توفر لديهما من معلومات عن مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وكذلك مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري, وكذلك مستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري, بمحاولة

وضع سيناريوهات مقترحة (الامتدادي – الإصلاحي – الابتكاري) للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الدراسات السابقة:

سيتم عرض الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية مرتبة ترتيبًا زمنيًا، من الأقدم إلى الأحدث، وفق محورين رئيسيين وهما:

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالتحول الرقمي:

استهدفت دراسة (أمين, ٢٠١٨) التعرف على مفهوم مجتمع المعرفة وأبعاده المختلفة, ومتطلبات التحول الرقمي في الجامعات المصرية لتحقيق مجتمع المعرفة, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج من أهمها: التحول الرقمي ليس بديلاً عن النظام الحالي, بل هو أسلوب ونمط جديد يعتمد علي استخدام إدارة المعرفة, والمشاركة الواسعة من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس, ولابد أن يشمل الجوانب الإدارية والتعليمية كافة مثل البرامج والمقررات الرقمية ومصادر التعلم الرقمي, والأدوات التعليمية الرقمية في قاعات الدراسة.

وحاولت دراسة (Castro et al., 2020) تلخيص الخصائص المميزة لعملية تنفيذ التحول الرقمي DT التي حدثت في مؤسسات التعليم العالي, إضافة إلى وصف العلاقات المعقدة بين الجهات الفاعلة في مجال التعليم المدعوم تقنياً, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وأكدت النتائج أن تطبيق مناهج التحول الرقمي على مجال التعليم العالي مازال مجالاً ناشئاً, ولم يتم تطوير أي من DT الموجودة في مقترحات التعليم العالي في بعد شامل, كما يستدعي هذا الموقف مزيداً من الجهود البحثية حول كيفية فهم مؤسسات التعليم العالي DT ومواجهة المتطلبات الحالية التي فرضتها الثورة الصناعية الرابعة.

في حين هدفت دراسة (Sklyarov et al., 2020) إلي التعرف على أساليب التحول الرقمي في البيئة التعليمية للكليات الزراعية, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي , وأكدت الدراسة أن التحول الرقمي في المقام الأول يرتبط بتغيير القوالب النمطية في التفكير وأساليب العمل وإدارة المؤسسة, وأن التحول الرقمي لا يقتصر فقط على إدخال التقنيات, بل هو بالأحرى إعادة هندسة العمليات المختلفة بما في ذلك العلمية التعليمية, وأن التحول الرقمي يتطلب إجراء تغييرات جوهرية في هيكل التدريب وتنظيم العملية التعليمية, لتكوين بيئة معلوماتية وتعليمية خاصة, والتي ستصبح أساس القاعدة الرقمية الحديثة للعملية التعليمية.

وسعت دراسة (زيدان, ٢٠٢٠) إلى قياس وتقييم مشروع الرقمنة داخل مؤسسات التعليم الجامعي من خلال تحليل وتشخيص الوضع الراهن بالتطبيق على جامعة الأزهر كنموذج عالمي يواجه تحديات كبيرة, وذلك باستخدام أسلوب التحليل الرباعي SWOT وقد تم في إطارها الاعتماد علي منهج دراسة الحالة, وتمثلت أهم نتائج الدراسة في اعتماد الجامعة استراتيجية النمو والتوسع المتمثلة في مصادر القوة لاقتناص أفضل الفرص, وذلك بتفعيل الشراكة مع المجلس الأعلى للجامعات ووزارة الاتصالات, على الرغم من استحداث الجامعة بعض الإدارات الإلكترونية ,إلا أنه ما زال تقادم الهياكل التنظيمية ومركزية الإدارة من أهم نقاط الضعف التي يلزم معالجتها بإعادة هندسة الإدارات بما يتناسب مع الرقمنة دون التقيد بمواقع جغرافية أو مبان تقليدية.

وقام (أحمد, ٢٠٢١) بدراسة هدفت إلى التعرف علي مفهوم التحول الرقمي للجامعات (رقمنة الجامعات), والتعرف على مراحل التحول الرقمي للجامعات وأبرز متطلباته, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج من

أهمها: الحاجة والتهيئة للتحول ونشر الثقافة الرقمية من خلال الشعور بالحاجة إلى التحول الرقمي للجامعة نحو نموذج الجامعة الذكية, والتحفيز والتشجيع والدعم لعملية التحول الرقمي للجامعة ودعمها ومساندتها معنوياً ومادياً من قبل المجتمع وقيادة الجامعة وجميع منسوبيها والمستفيدين منها كتوجه قومي وعالمي.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي:

استهدفت دراسة (Popenici & Kerr, 2017) التعرف على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التدريس والتعليم في مؤسسات التعليم العالي, واستخدمت المنهج الوصفي, وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج منها: أن الذكاء الاصطناعي له أهميته في توجيه البحث العلمي بالتعليم العالي, وأن تبني استخدام هذه التكنولوجيا الحديثة يدعم التدريس والتعليم والإدارة في الجامعات كما تعمل على توجيه البحث العلمي.

وأجرى (Ocana, et al., 2019) دراسة للتعرف على الذكاء الاصطناعي وانعكاساته في التعليم العالي, واستخدم الباحثون المنهج الوصفي, والاستبيان كأداة للدراسة وأثبتت نتائج الدراسة أن الأشكال المستندة إلى الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى تحسين كبير في التعليم لكافة المستويات التعليمية, مع تحسين نوعي غير مسبوق, وتزويد الطلاب بتخصص دقيق لتعلمهم وفقاً لمتطلباتهم, كما أن الباحثون قد تمكنوا من دمج الأشكال المختلفة للتفاعل البشري مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات, وترى الدراسة أن التحدي الكبير الذي تواجهه الجامعة في الألفية الجديدة يكمن في الحاجه الماسة إلى تخطيط المهارات الرقمية وتصميمها وتطويرها وتنفيذها من أجل تدريب مهنين أفضل, قادرين على فهم البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقاً لاحتياجاتهم, فضلاً عن تطبيق لغة رقميه تدعمها برامج الذكاء الاصطناعي.

وسعت دراسة (الياجزي, ٢٠١٩) إلى التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية في ضوء اتجاهات المملكة العربية السعودية ٢٠٢٠, وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي باستخدام الأسلوب الوصفي, وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: إعادة النظر في المقررات الدراسية بحيث تتضمن تقنيات المعلومات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي, وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

بينما سعت دراسة (حسن, ٢٠٢٠) إلى التعرف على أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير- روبوتات المحادثة) ووضع سيناريوهات مقترحه لدور الذكاء الاصطناعي في المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها: أن نظم الذكاء الاصطناعي يمكنها أن تقوم بالإدارة بهدف تخفيف الأعباء الإدارية, وتقديم خدمة أفضل وجودة عالية في العمل, وذلك من خلال تحويل نظام الإدارة لنظم إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعي.

وحاولت دراسة (الشحنة, ٢٠٢١) الوقوف على محددات الذكاء الاصطناعي, وأهم مظاهر تطوير أداء مؤسسات التعليم العالي بمصر, واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي, وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات ومقترحات من أهمها: وضع خطة استراتيجية من قبل وزارة التعليم العالي وخطة تنفيذية خاصة بتطبيق تقنيات ومستحدثات العصر وخاصة الذكاء الاصطناعي, وتوفير فرص التدريب الميداني للطلاب وخاصة ما يتعلق بالتقنيات الحديثة, وإنشاء بنية تحتيه تتناسب مع تقنيات ومستحدثات العصر مع الاهتمام بنظم الاتصالات والمعلومات بمؤسسات التعليم

العالي مع الاهتمام بإنشاء مراكز تتبني تطبيق التقنيات الحديثة ومنها الذكاء الاصطناعي.

في حين هدفت دراسة (شعبان, ٢٠٢١) إلى التعرف علي تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي وذلك من خلال استعراض مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه وأسباب الاهتمام به, والتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي علي التعليم, واعتمدت الدراسة علي المنهج الوصفي, وتوصلت الدراسة الي عدة نتائج منها: ضعف التوعية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي, وضعف رغبة أعضاء هيئة التدريس في إدخال التقنية في التعليم وعدم قناعتهم بأهميتها.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال عرض الدراسات السابقة يتضح الآتي:

- اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة التي تناولت التحول الرقمي على الحاجة والتهيئة للتحول الرقمي ونشر الثقافة الرقمية في الجامعات وتحديث البنية التحتية التكنولوجية وضرورة توافر متطلبات التحول الرقمي.

- اتفقت الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي على أهمية استخدامه في دعم التعليم الجامعي وحل مشكلاته وتطويره.

- حداثة موضوع التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

– تتشابه الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في تسليط الضوء على ملامح التحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي, والوقوف على جوانب الضعف وأوجه القصور التي تحول دون تحقيق الرقمنة, أو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الوجه المنشود.

– تختلف الدراسة الحالية عن جميع الدراسات السابقة في محاولة تقديم سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الجزء الثاني: الإطار النظري للدراسة:

تناول الإطار النظري للدراسة **المحور الأول: الأسس النظرية للتحول الرقمي في التعليم الجامعي** من حيث: المفهوم، والأهداف، والأهمية، والمميزات، والأنماط، وأسس التطبيق، والمتطلبات, والمعوقات، ثم بعد ذلك تم تناول **المحور الثاني: الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي** من حيث: المفهوم، والنشأة والتطور، والأنواع، والخصائص، والفرق بينه وبين الذكاء الإنساني، وأسباب الاهتمام به، ومجالاته، واستخدامه في التعليم الجامعي، وتأثيراته الإيجابية على التعليم الجامعي، وتطبيقاته في التعليم الجامعي، ومستقبله ومعوقاته, والتحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، ويمكن عرض ذلك بشيء من التفصيل كما يلي:

المحور الأول: الأسس النظرية للتحول الرقمي في التعليم الجامعي:

أولًا: مفهوم التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

لا يوجد تعريف ثابت للتحول الرقمي, لأن مفهوم هذا المصطلح يستخدمه الكثير لأسباب عديدة ومتنوعة ومن زوايا مختلفة لدرجة أنه أصبح مصطلحاً شاملاً يستخدم في مختلف المجالات مثل: الصحة, والصناعة, والتجارة, والتعليم وغيرها من المجالات, لذا تناوله العديد من الباحثين كما يلى:

يرى الهادي بأن التحول الرقمي هو: عملية سعي المنظمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا شبكة الإنترنت العالمية, لتحسين أداء مهامها وعملياتها المختلفة , ونقلها لمن يحتاج إليها في داخلها أو خارجها, وذلك من خلال الاعتماد على ثلاثة موارد, وهي: المعلومات المتدفقة والمتوفرة بها, وتكنولوجيا ونظم المعلومات المستخدمة، والموارد البشرية المناط بها القيام بالمهام المختلفة التي تؤدي إلى تحقيق أهداف المنظمة في ظل استراتيجياتها (الهادي، ٢٠٠٢، ٥).

كما يرى أحمد أن عملية التحول الرقمي هي الحصول على مجموعات النصوص الإلكترونية، وإدارتها من خلال تحويل مصادر المعلومات المتاحة على وسائط تخزين تقليدية إلى صورة إلكترونية, وبالتالي يصبح المحتوى التقليدي مرقمن يمكن الاطلاع عليه من خلال تطبيقات الحواسيب الآلية (أحمد ، ٢٠٠٩، ١١).

بينما يرى القرني أن التحول الرقمي يُقصد به" الانتقال من الاتجاهات التعليمية التقليدية الحالية إلى الاتجاهات التعليمية المستقبلية, التي تشدد على إنتاج المعرفة وابتكارها والانفتاح على الثقافة العالمية بما يكفل عدم العزلة عن العالم من جهة، ويحفظ الهوية الدينية والقيم والعادات الحسنة في المجتمع من جهة أخرى، وتوجيه

التعليم نحو التعلم الذاتي المستمر مدى الحياة، والتركيز على زيادة المعرفة بالممارسة والاستخدام ونشرها بسرعة من خلال الشبكات الإلكترونية التي تلغي الزمان والمكان، في نظام إداري تمكيني يخضع للتقويم والمساءلة والمشاركة المجتمعية" (القرني، ٢٠٠٩).

يتضح من هذا التعريف أن الجامعة في ظل مفهوم التحول الرقمي لها تعتمد بالدرجة الأولى على التكنولوجيا الحديثة, ومن ثَّم ينبغي عليها توفير المتطلبات التكنولوجية والمعلوماتية التي تمكنها من البقاء والتواجد والمنافسة، لذا يجب عليها الاهتمام والتركيز على رأس مالها الفكري والبشري المتميز, من أجل تلبية التحديات والمتغيرات المؤثرة على فرض بقائها.

في حين أطلق المنتدي الاقتصادي العالمي عام ٢٠١٥م مبادرة التحول الرقمي The Digital Transformation Initiative (DTI)مشروع أطلقه العالم كجزء من المبادرات المنظمة بشأن تشكيل المستقبل (World Economic Forum, 2017, 2)

ثانيًا: أهداف التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

شهدت السنوات الأخيرة تطورًا كبيرًا وملحوظًا للتحول الرقمي تجعله النمط الأكثر إقبالاً للتعليم في المستقبل – بحسب أغلب التوقعات – وذلك لمميزاته العديدة التي لا تتقيد بحدود الزمان والجغرافيا في التفاعل عبر وسائط متعددة للتعليم وتتمتع فيه الجامعات بمرونة عالية مع توفير البدائل التي تلبي احتياجات سوق العمل المتجددة من الكوادر المدربة خلال الشبكة العنكبوتية سواء أكانت بشكل مباشر أم غير مباشر، باعتبار أن المادة العلمية تُقدم بشكل نصي أو صوتي أو مرئي من أي مكان

يتواجد فيه عضو هيئة التدريس، ويمكن للطالب في أي مكان أيضاً (عثمان, ٢٠١٦, ٨٣).

ويهدف التحول الرقمي إلى العديد من الأهداف من بينها وأهمها ما يلي (علي وآخرون, ٢٠٠٩, ٥) , (سميح الزين, ٢٠١٦، ٢٠):

١- توفير وإتاحة الفرص لأكبر عدد من الأفراد للتعليم أو التدريب, لكونه يتغلب على حواجز الزمان والمكان, ولا يحتاج إلى ميزانيات ضخمة, لإنشاء مباني كبيرة وقاعات دراسية تتطلب مبالغ كبيرة لإدارتها وصيانتها.

٢- تقديم مادة علمية بشكل مشوق للطالب.

٣- تنمية قدرة الطلاب على تنمية إدارة الذات، وزيادة وعيهم من خلال تبادل الأفكار والآراء على شبكات التواصل الاجتماعي والمدونات.

٤- توفير فرص التعاون والتشارك مع الطلاب على مستوى محلي وعالمي, على اختلاف ثقافاتهم وتوجهاتهم.

٥- تنمية التفكير الإبداعي من خلال مهارة حل المشكلات التي توفرها الأدوات الرقمية المتعددة، التي تستخدم في الإبداع والتخيل واكتساب الخبرات.

٦- التغلب على مشكلات العملية التعليمية والمتمثلة في قلة عدد أعضاء هيئة التدريس, والنقص في التجهيزات داخل الجامعات.

ثالثًا: أهمية التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

تتضح أهمية التحول الرقمي فيما يلي (الجمعان والجمعان, ٢٠١٩, ١١٦):

١- زيادة إمكانية الاتصال بين الطلاب: يسهم التحول الرقمي في زيادة اتصال الطلاب فيما بينهم واتصالهم بالمؤسسة التعليمية, مما يحفز الطلاب على المشاركة في الموضوعات المطروحة.

٢- المساهمة في وجهات النظر المختلفة للطلاب: وذلك من خلال المنتديات الفورية مثل مجالس النقاش وغرف الحوار التي تتيح فرصة لتبادل وجهات النظر حول المواضيع المطروحة.

٣- الإحساس بالمساواة: وذلك بأن وسائل الاتصال تتيح لكل طالب الإدلاء برأيه دون حرج خلافاً لقاعات الدرس التقليدية التي قد تحرمه من هذه الفرصة نتيجةً لتنظيم المقاعد أو لضعف صوت الطالب نفسه أو الخجل وغير ذلك.

٤- سهولة الوصول إلى عضو هيئة التدريس : يتيح التحول الرقمي سهولة الوصول إلى عضو هيئة التدريس بأسرع الطرق، إذ يمكن للطالب أن يرسل استفساراته عبر البريد الإلكتروني في أي وقت، وهذه الميزة مفيدة وملائمة لعضو هيئة التدريس إذ أنها لا تتطلب منه أن يظل مقيداً في مكتبه.

٥- إمكانية تنوع طرق التدريس: فمن الممكن أن تُلقي المادة العلمية بالطريقة التي تناسب الطالب، فالطالب يمكن أن تناسبه الطريقة المرئية أو المسموعة أو المقروءة وغيرها, ومن ثمّ يُمكن للطالب استخدام مصادر التعلم بطرق مختلفة.

٦- ملائمته لمختلف أساليب التعلم: حيث إن التحول الرقمي يتيح للطالب أن يركز على الأفكار المهمة أثناء كتابته وتجميعه للمحاضرة، وهو من جهة

أخرى يلائم الطلاب الذين لديهم صعوبة في التركيز لأن المحاضرة تكون مرئية ومنسقة بصورة سهلة وجيدة.

٧- توفر المناهج طوال اليوم وفي كل أيام الأسبوع: تفيد الأشخاص المزاجيين الذين يرغبون التعليم في وقت معين، وأيضًا الأشخاص الذين لديهم مسئوليات وأعباء شخصية إذ تتيح لهم التعلم في الوقت المناسب لظروفهم.

٨- الاستمرارية في الوصول للمناهج: فيمكن للطالب الحصول على المعلومة التي يريدها في الوقت الذي يناسبه.

٩- الاعتماد على عدم الحضور الفعلي: لأن التقنية الحديثة وفرت طرق للاتصال دون الحاجة إلى التواجد في مكان وزمان معينين.

رابعًا: مميزات التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

هناك العديد من المميزات للتحول الرقمي من بينها وأهمها (مصطفى, ٢٠٠٨, ٢٩٢) , (الراضي, ٢٠١٠, ٧٤) , (زامل, ٢٠١١) , (الحجايا, ٢٠١٣, ١٤١،١٤٠) , (عثمان، ٢٠١٦، ٩١) , (سميح الزين, ٢٠١٦, ٢٢) , (حامد, ٢٠١٩, ٥٦):

١- نشر ثقافة التعليم والتدريب الذاتي في المجتمع, وإعداد الأفراد للمستقبل.

٢- يعتبر التحول الرقمي أحد أهم العوامل الداعمة لعمليات التنمية, لأنه يحقق المعرفة, ويسهل الحصول عليها وينميها ويطورها في مختلف ميادين إنتاج المعرفة, ويزيد من القدرات, وينمي المهارات, ويُعزز فرص الإبداع والابتكار.

٣- توفير بيئة تعليمية غنية ومتعددة المصادر, حيوية وتفاعلية لجذب اهتمام الطلاب وحثهم على تبادل الخبرات والآراء.

٤- تقديم المحتوى الرقمي للمقررات الدراسية في بيئة متعددة الوسائط.

٥- الشعور بالعدالة والمساواة عن طريق إتاحة الفرص للطلاب لإبداء الآراء دون حرج, عكس ما يحدث في قاعات الدرس التقليدية.

٦- تحسين أداء الطلاب من خلال زيادة المتابعة لهم إلكترونياً, وتوفير المواد التعليمية لهم في صورة رقمية.

٧- سهولة تحديث المحتوى المعلوماتي وسرعته.

٨- سهولة الوصول لأعضاء هيئة التدريس في أسرع وقت, خارج أوقات العمل الرسمية.

٩- تقليل حجم العمل في الجامعات, نظراً لسهولة تحليل درجات الطلاب وتقييم الامتحانات, وإعلان النتائج.

١٠- إثراء المعلومات لدى الطلاب وإعطائهم المجال للاطلاع والبحث السريع المتعلق بالموضوعات المختلفة المتصلة بالمنهج.

١١- تخفيف الضغط على الأستاذ الأكاديمي, ويوفر الوقت عليه في إنجاز مهام متعددة, ويعطيه الفرصة للاهتمام بنمو الطلاب في الجوانب الأخرى.

١٢- يسهم توظيف التحول الرقمي في تحقيق معايير النوعية والجودة في عمليتي التعليم والتعلم.

١٣- تقديم حلول واقتراحات جديدة غير تقليدية للكثير من المشكلات التي يُعاني منها النظام التقليدي المتمثل في ازدحام القاعات الدراسية, وأساليب

التدريس القائمة على التلقين, وإهمال دور التقنيات التعليمية في العملية التعليمية.

أي أن التحول الرقمي في التعليم الجامعي يجعل من الطالب غير مُلزم بجدول زمني محدد ومقيد ومطالب في العمل الجماعي بالنسبة للتعليم التقليدي, لأن التقنية الحديثة وفرت طرق للاتصال دون الحاجة للتواجد في مكان أو زمان.

خامسًا: أنماط التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

هناك نمطين من أنماط التحول الرقمي هما (الجمعان والجمعان, ٢٠١٩, ١٨٨):

١- التحول الرقمي المباشر: يتثمل في الأساليب والتقنيات التعليمية المتعددة على الشبكة العالمية للمعلومات بقصد إيصال مضامين تعليمية في الوقت الفعلي والممارس للتعليم والتدريب.

٢- التحول الرقمي غير المباشر: ويتمثل في عملية التعلم من خلال مجموعة من الدورات التدريبية والحصص المنظمة, ويعتمد هذا النوع من التحول الرقمي في حالة وجود ظروف متعددة لا تسمح بالحضور الفعلي لعضو هيئة التدريس والطالب.

سادسًا: أُسس تطبيق التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

يتم تطبيق التحول الرقمي عبر منهجيات وسياقات وأدوات محاكاة وأنظمة دعم يتضح فيما يلي (حدادة, ٢٠١٩, ٥،٤):

١- منهجيات التحول الرقمي: تتمثل في التعلم القائم على المشاريع, والتعلم القائم على حل المشكلات, والقصص الرقمية, وبيئات التعلم عبر الإنترنت, وأساليب تدريس التكنولوجيا المتكاملة, ورواية القصص الرقمية, والألعاب التعليمية.

٢- سياقات التحول الرقمي: تتمثل في المجتمعات التعاونية, والتعلم التعاوني, والتعلم المعكوس باستخدام الوسائط الرقمية, والانتقال من التحديد إلى الفضاء عبر الإنترنت, والتطوير التجريبي عبر الإنترنت, والممارسة التعليمية المنفتحة, والمشاركة الشبكية.

٣- أدوات محاكاة التحول الرقمي: تتمثل في الفيديو على شبكة الإنترنت, والبيئات المحوسبة وتكنولوجيا العلوم المكانية, ولغة النمذجه العامة, والفيديو الرقمي, والواقع المعزز , وتصميم البحوث, والمحاكاة, والتدريس القائم على الكمبيوتر .

٤- أنظمة دعم التحول الرقمي: تتمثل في التعلم الإلكتروني, والتعلم بالنقال, وبلاك بورد, وتويتر , والفيديو كونفرانس, ودورات مفتوحة على الإنترنت.

سابعًا: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي:

تشير السمة الغالبة للتغيرات الظاهرة في كافة النظم التعليمية – خاصةً الجامعية – إلى سيادة واضحة للرقمية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات, فإن التحول الرقمي يتطلب ما يلي:

أ- بناء رؤية رقمية وصياغة استراتيجية التطوير:

ويعني تكوين صورة كاملة ورؤية واضحة عن وضع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالجامعة بما يمكن أن يساعدها على تصور مكانتها المستقبلية (عبد الفتاح, ٢٠٠٧, ٧٧), ومن ثم يمكن أن يتضمن ذلك ما يلي:

١- تحليل الفجوة الرقمية: ويتم ذلك من خلال الهوة الفاصلة بين ما تملكه الجامعة كمنظمة من معرفة وأدوات يمكن استغلالها, وما لديها من قدرات على النفاذ إلى مصادر المعلومات والمعرفة من ناحية, وبين ما لا تملكه وتحتاجه أدواتها وليس لديها القدرة على استغلاله من ناحية أخرى (علي وحجازي, ٢٠٠٥, ٣٠).

٢- تحليل المستوي التكنولوجي: حيث إن التعرف على مستوى التقدم التكنولوجي في أداء الأعمال داخل الجامعة كمنظمة ودرجة الاستفادة من التكنولوجيا المتاحة, والمقارنة بين التكلفة والعائد يتطلب حصر التكنولوجيا المتاحة, ومدى معرفة فاعلية التكنولوجيات المستخدمة بالمنظمة (السلمي, ١٩٩٨, ٥٦).

٣- تحديد كفاءة نظم المعلومات: تُعد المعلومات هي الأساس الحيوي للمنظمات الرقمية, وهي العامل المحقق لتكامل الإرادة وتماسكها, وبذلك تكون وفرة المعلومات الصحية والمناسبة في التوقيت الصحيح هي من المقومات الأساسية للمنظمة الرقمية, ومن ثم فإن التحول الرقمي للجامعات يجب أن يتضمن تحليل المعلومات وتحديد مدى كفاءتها داخلها, من خلال تحليل

العناصر الآتية: إنتاج المعلومات, وعرض وتداول المعلومات, وحفظ وتحديث واسترجاع المعلومات (السلمي, ١٩٩٨, ١٦).

٤- مدى معرفة الاستعداد للتحول: ويتطلب ذلك أُسس ومعايير الاستعداد الإلكتروني E- Readiness لديها, والذي يمكن أن يُقاس من خلال خمسة عناصر رئيسة هي: البنية التحتية, والقيادة الإلكترونية, ورأس المال البشري, وأمن وخصوصية المعلومات, وبيئة العمل الافتراضية (الهادي, ٢٠٠٢, ٥).

ب- توفير الإطار التشريعي والدعم الإداري والمالي:

لكي يمكن ترجمة الرؤية الرقمية إلى الواقع يجب على المنظمة العمل على توفير الدعم والتمويل اللازم للتنفيذ, بما يساعد على اقتناء التسهيلات اللازمة للدخول إلى الرقمية, وتأهيل النظم العاملة والعاملين للتعامل الإلكتروني, وتوفير الإجراءات التشريعية والقانونية اللازمة لتأمين المعاملات الرقمية وحماية البيانات المتصلة بالمؤسسات والمستهلكين, وبذل الجهود من قبل المنظمة لإيجاد حل مناسب لدى جميع الأطراف المعنية من خلال عملية المشاركة الفعالة من قبل جميع مؤسسات المجتمع, خاصةً ذات الصلة بالتقنيات والاتصالات والحواسيب وشركات الإنترنت (محجوب, ٢٠٠٥, ١٥).

جـ - اختيار نقطة البداية:

ويتطلب ذلك قدرًا واسعًا من الإلمام بآليات العمل المنظم وفقًا للأسلوب العلمي والمنهجي, وذلك لتحقيق انتقالات هادئة ومتزنة ومحسوبة وفقاً لمعايير ضابطة مضمونها دراسة الجدوى لكل قرار نحو الرقمية, يأخذ في الاعتبار تكلفة التنفيذ ووقته

ومدى توافر متطلباته إلى جانب تحديد الحاجة إلى نتائجه كعناصر أولية تُؤخذ في الاعتبار عند المقارنة مع خيارات رقمية أخرى (محجوب, ٢٠٠٥, ١٦).

وبناءً على ما سبق يتضح أنه لا يعتمد نجاح عملية التحول الرقمي للجامعات على مدى فاعلية التحول فحسب, وإنما يتطلب الأمر قدرات ومهارات وخصائص شخصية للقيادات الجامعية, ومدى كفاءة أعضاء المجتمع الجامعي بحيث تعكس مدى إيمانهم والتزامهم بالتعليم الرقمي ومراحلة, لذا يجب تطوير استراتيجيات إضافية لبناء قدرات القيادات والأفراد, بهدف دعم التغيير وتأييده وفي ضوء مفاهيم دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في كافة مجالات أنشطة الجامعة.

ثامنًا: معوقات التحول الرقمي في التعليم الجامعي: (دحماني, ٢٠١٩, ٣٦):

١- نقص الإرادة لدى الأفراد المعنية بشئون التعليم.

٢- نقص الإمكانيات والوسائل التكنولوجية المخصصة لإقامة تحول رقمي.

٣- تطبيق مثل هذا التحول يتطلب كثير من الوقت والجهد.

٤- يتطلب توفير ميزانيات مالية ضخمة للقيام بمثل هذه المشاريع.

٥- يتطلب ذلك تكوين وتدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام الوسائل الرقمية والتكنولوجية في عملية التعليم.

٦- الكم الهائل من الطلاب وفي كل المنتديات الدراسية مما يصعب من استخدام وتوفير هذه التقنيات.

٧- كثافة البرامج الدراسية والمحتويات, مما يُصعب من التحول الرقمي.

المحور الثاني: الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

أولاً: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

عُرف الذكاء الاصطناعي بأنه: قدرة الآلات الرقمية وأجهزة الكمبيوتر على أداء مهام معينة تحاكيها وتماثلها تلك التي تقوم بها كائنات ذكية, مثل القدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات التي تتطلب عمليات عقلية (Arab British Academy, 2014).

وعُرف أيضًا بأنه: المجال الذي يؤدي إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق تكوين برامج على الحواسيب التي تقلد الأفعال أو الأعمال والتصرفات الذكية (العبيدي, ٢٠١٥, ٤٤).

كما عُرف بأنه: قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح, والتعلم من هذه البيانات, واستخدام تلك الدروس لتحقيق أهدف ومهام محددة من خلال التكيف المرن (Kaplan & Heanlein, 2019, 17)

وبما أن الذكاء الاصطناعي هو محاكاة للذكاء البشري من خلال التطبيقات الحديثة وأجهزة الكمبيوتر إلا أنها ليست كل الأجهزة والتطبيقات تكون ضمن الذكاء الاصطناعي فلكي يطبق مصطلح الذكاء الاصطناعي على نظام الكمبيوتر يجب أن تتوفر فيه عدة صفات أساسية أهمها ما يلي (إيهاب, ٢٠١٨, ٦٣):

١- القدرة على التعلم: أي اكتساب المعلومات ووضع قواعد هذه المعلومات.

٢- إمكانية جمع وتحليل هذه البيانات والمعلومات وإيجاد علاقات فيما بينها: ويساعد في ذلك الانتشار المتزايد للبيانات العملاقة.

٣- اتخاذ قرارات بناءً على تحليل المعلومات: ليس فقط مجرد خوارزمية تحقق هدفًا معينًا منها.

وبناءً على ما سبق يُشير مصطلح الذكاء الاصطناعي بأبسط العبارات إلى الأجهزة أو الأنظمة التي تُحاكي ذكاء البشر لأداء المهام التي يُمكنها أن تُحسن من نفسها, استناداً إلى المعلومات التي تجمعها, فهو علم يقوم على تصميم وإعداد تطبيقات كثيرة أهمها: مُحاكاة العقل البشري, والذكاء الإنساني وقدرته على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرار.

وخلاصة ما تقدم أن مفهوم الذكاء الاصطناعي تناولته تعريفات اتحدت في مضمونها واختلفت في ألفاظها.

ثانيًا: نشأة وتطور الذكاء الاصطناعي:

من خلال استقراء العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي, وُجد أن هناك اتفاقاً ملحوظاً حول الإسهامات النظرية والتقنية التي ساعدت على ظهوره, ويمكن إجمال أبرز سبعة فترات أساسية في رحلة ظهور الذكاء الاصطناعي وتطوره فيما يلي:

١- ميلاد الذكاء الاصطناعي (١٩٥٢- ١٩٥٦): ذكر جون مكارثي في مؤتمر يحمل عنوان ميلاد الذكاء الاصطناعي (The Birth of AI) وفي بحث لمكارثي في مؤتمر دار تموت (Dartmouth) هذا وكانت أول إشارة إلى المسمى بالذكاء الاصطناعي (Wikipedia, 2019).

٢- السنوات الذهبية للذكاء الاصطناعي (١٩٥٦- ١٩٧٤): في هذه السنوات بدأ ظهور تطبيقات علمية وحدث نوع من التناغم بين الذكاء وبين البحث

العلمي (reasoning as research) وبدأ ذلك يطرق باب العوالم الدقيقة (micro – world) كما لاح أيضاً الاهتمام بهندسة اللغة, ولغة البرمجة والخوارزميات, وهنا بدأ نوع من التفاؤل الإنساني بتطبيقات بناء الإنسان الآلي (robotics) (Javier, 2018, 12).

٣- الشتاء الأول للذكاء الاصطناعي: هكذا أُطلق الركود الأول (AI first winter) على المرحلة التي امتدت من أعوام ١٩٧٤- ١٩٨٠, وإن كان ذلك قد جاء بالفتور في المجال وظهور بعض المشكلات, خاصةً تمويل المشروعات, وظهور العديد من الانتقادات داخل الحرم الجامعي في الدول المتقدمة, ثم تزايد الوعي بأهمية التفاعل والاتصال مع ما يُطلق عليه بداية العصر المُظلم (dark age of connection) ولكن كان دور الترتيبات (ineats) الخاصة بالترميز المنطقي (logic & symbolic) وتبينت في هذه الفترة سلامة الأسس التي يمكن أن يقوم عليها مجال الذكاء الاصطناعي, وتولدت الخلفيات النظرية من الأطر الحاكمة, والنصوص المكتوبة (Frames & Scripts) (Wikipedia, 2019, 11).

٤- عصر الازدهار (Boom): يُطلق مسمى عصر الازدهار على السنوات من ١٩٨٠- وحتى ١٩٨٧ حيث بدأ في هذه السنوات الثماني الارتفاع في مستوى نظم الخبرة (ris of expert systems) وأيضاً الثورة المعرفية (Knowledge Revolution) وبدأت بشائر العائد المادي ومشروع الجيل الخامس وبدأت عملية إحياء الاتصالية (Revial of Connectionism) (OECDM, 2018, 21).

٥- فترة انحسار الركود الثاني (الشتاء الثاني) للذكاء الاصطناعي (Bust): وتمتد هذه الفترة من ١٩٨٧-١٩٩٣, وحسب التقسيم فهي الفترة الخامسة, ذات السنوات الست حيث بدا تلاشي وانحسار العقبات, وبدأ الدفء البيئي الذي يحتضن مجال الذكاء الاصطناعي وبدأ تقبله وبرامجه ومشروعاته, كما صاحب ذلك ظهور فكر وأهمية قيام هيئات وإدارات تنظم فيها أعمال الذكاء الاصطناعي وأهدافه التي وحدت الآراء وأدت إلى اندماج المتناثر منها (التشفير المتناثر).

٦- وضوح قسمات مجال الذكاء الاصطناعي: لا جدال أن الفترة من أعوام (١٩٩٣-٢٠١١) كانت الفترة التي أُرسيت فيها قواعد وخصائص وسمات مجال الذكاء الاصطناعي (The Birth of AI) وكان فيلم (HAI 9000) معبراً عن الوكالات المتخصصة وانتصار تنظيمات الذكاء الاصطناعي وإيداع صورته العلمية والتطبيقية (Wikipedia, 2001, 7).

٧- التعلم العميق (Deep learning): وتمتد هذه الفترة من عام ٢٠١١م حتي الوقت الحاضر, وظهر مفهوم التعلم العميق "المعمق" الذي يعني إيجاد نظريات وخوارزميات تتيح للآلة أن تتعلم بنفسها عن طريق مُحاكاة الخلايا العصبية في جسم الإنسان, وكم المعلومات الهائل في هذا المجال وكذا الذكاء الاصطناعي العام (artificial general) (Ian, et al., 2019).

ويمكن تقسيم الفترات الزمنية لتطوير الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث مراحل:

١- المرحلة الأولي: بدأها العالم (شانون) عام ١٩٥٠عقب الحرب العالمية الثانية ببحث عن لعبة الشطرنج, وانتهت بالعالم فيجن باووم, فليد مان, عام

١٩٦٣م, وتميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب, وفك للألغاز باستخدام الحاسوب, واعتمدت على الفكرة الأساسية بتطوير طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل الحالة, وأدت إلى تطوير النمذجه الحسابية, واستخدمت نماذج حسابية. وفي الخمسينيات من القرن العشرين قام العالم باختبار (تورينج) الذي يعني تقييم الذكاء على جهاز الكمبيوتر, وتصنيفه بذكاء, إذ كان قادراً على مُحاكاة العقل البشري, وبعد أن ظهر اختبار"تورينج" أنشأ "كريستوفر ستراشي" أول برنامج ذكاء اصطناعي, وصممت جامعة كامبريدج تجربة مُحاكاة مع جهاز كمبيوتر للتسوق البشري في أكثر من متجر, مصممة لقياس قدرة التعلم على الكمبيوتر, وكانت تجربة ناجحة للتعلم الآلي (قشطى, ٢٠٢٠, ٧١). وتم إعلان مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل رسمي عام ١٩٥٦م في كلية " دار تموث" ولكنه لم يُحقق أي تقدم على مدى عشرين عاماً تقريباً, ويعود ذلك إلى القدرات الحاسوبية المحدودة التي كانت متوفرة آنذاك (حجازي, ٢٠٠٦, ٤٤).

٢- المرحلة الثانية: بدأت في منتصف الستينيات إلى منتصف السبعينيات وأُطلق عليها المرحلة الشاعرية حيث قام العالم "منسكي" بعمل الإطارات لتمثيل المعلومات, ووضع العالم "ونجراد" نظام لفهم الجمل الإنجليزية مثل القصص والمحادثات, وقام العالمان "ونستون, وبراون" بتلخيص كل ما تم تطويره في معهد الماسيشوستش للتكنولوجيا, والتي تحتوي على بعض الأبحاث عن مُعالجة اللغات الطبيعية والرؤية بالحاسوب والإنسان الآلي والمعالجة الشكلية والرمزية (قشطى, ٢٠٢٠, ٧٢).

٣- المرحلة الثالثة: وبدأت في منتصف السبعينيات, وأُطلق عليها المرحلة الحديثة, وتميزت بظهور التقنيات المختلفة التي تُعالج كثير من التطبيقات التي أدت فعلاً إلى انتقال جزء كبير من الذكاء الإنساني إلى الحواسيب, وتعتبر هذه الفترة هي العصر الذهبي لازدهار هذا العلم, والتي أدت إلى ظهور كثير من نُظم الذكاء الاصطناعي الحديثة, وتبلورت نواة تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشمل النمذجه الرمزية وآليات معالجة القوائم والتقنيات المختلفة للبرمجة التي تفاعلت مع فروع كثيرة من العلوم (الشرقاوي, ١٩٩٦, ٢٣). وفي عام ١٩٧٩م تم بناء "Stan ford" لأول مركبة يحركها الكمبيوتر, وفي عام ١٩٩٧م تمكن أول كمبيوتر من التغلب على منافس بشري في لعبة الشطرنج, وقد بدأت سرعة التسارع في الذكاء الاصطناعي مع بداية القرن الحادي والعشرين, حيث أصبحت الروبوتات التفاعلية متوفرة في المتاجر (كاظم, ٢٠١٢, ٩).

وبناءً على ما سبق ترى الدراسة الحالية أن أبرز محطات الذكاء الاصطناعي في رحلة ظهوره وتطوره تكمن فيما يلي:

جدول رقم (١)

أبرز محطات الذكاء الاصطناعي في رحلة ظهوره وتطوره

التاريخ	ظهور الذكاء الاصطناعي والمرحلة التي وصل إليها
١٩٥٢-١٩٥٦	ميلاد الذكاء الاصطناعي
١٩٥٦ -١٩٧٤	السنوات الذهبية للذكاء الاصطناعي
١٩٧٤ -١٩٨٠	الشتاء الأول للذكاء الاصطناعي
١٩٨٠ -١٩٨٧	عصر الازدهار الأول للذكاء الاصطناعي
١٩٨٧ -١٩٩٣	الشتاء الثاني للذكاء الاصطناعي
١٩٩٣ -٢٠١١	عصر الازدهار الثاني

٢٠١١- حتى الآن	الذكاء الاصطناعي في شتى مجالات الحياة

ثالثًا: أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي طبقًا لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع مختلفة على النحو التالي (شمس, ٢٠٢٠, ٣):

١- الذكاء الاصطناعي الضعيف أو الضيق (Narrow AI or Week AI): وهو من أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي, وتتم برمجته للقيام بوظائف مُعينه داخل بيئة محدودة ويعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل على موقف معين ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به, مثلاً , الروبوت ديب بلو, الذي ابتكرته شركة (IBM) وقام بلعب الشطرنج مع بطل العالم غازي كاسباروف وهزمه.

٢- الذكاء الاصطناعي القوي أو العام (General AI or Storng): ويمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها, وعلى مراكمة الخبرات من المواقف التي يكتسبها والتي تؤهله لاتخاذ قرارات مستقبليه ذكية مثل روبوتات الدردشة الفورية, والسيارات ذاتية القيادة.

٣- الذكاء الاصطناعي الخارق (Super AI): هذه الأنواع من الذكاءات لا زالت قيد التجربة وتسعى إلى مُحاكاة الإنسان, ويمكن التمييز بين نمطين أساسين هما:

الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية, والانفعالات التي تؤثر في سلوك البشر, ويمتلك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي.

الثاني: هو نموذج لنظرية العقل, حيث تستطيع هذه النماذج التعبير في حالتها الداخلية, وأن تُخبر بمشاعر الآخرين وموقفهم أو أن تتفاعل معها, إنها الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء.

وبناءً على ما سبق يتبين أن الأنواع السابقة تمثل أجيالاً للذكاء الاصطناعي, تتراوح بين ردة الفعل البسيط إلى الإدراك والتفاعل الذاتي, وقد تمت الاستفادة من نوعي الذكاء الاصطناعي (الضيق والقوي) من خلال اقتراح مجموعة من التطبيقات يمكن توظيفها في العملية التعليمية, والتي كان لها في الغالب نتائج إيجابية تحقق من خلالها العديد من الفوائد في البيئة التعليمية, سواء أكان للطلاب أم لأعضاء هيئة التدريس.

رابعًا: خصائص الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته:

من أهم خصائص الذكاء الاصطناعي ما يلي (Rboert, 2007, 32):

١- يخلق آلية لحل المشكلات داخل المنظمات تعتمد على الحكم الموضوعي والتقدير الدقيق للحلول, ورفع المستوى المعرفي لمسئولي المنظمة, من خلال تقديمه الحلول للعديد من المشكلات التي يصعب تحليلها بواسطة العنصر البشري خلال فترة قصيرة.

٢- يُعد الذكاء الاصطناعي محاولة لإكساب الحواسيب الآلية بعض القدرات البشرية وبالتالي فإن كلمة ذكاء المقصود بها القدرات التي يتمتع بها العنصر البشري.

٣- يهتم الذكاء الاصطناعي بالمفاهيم والأساليب والتقنيات المرتبطة بهذا المجال, وكيفية استخدامها لتطوير وظائف الحواسيب الآلية بحيث تُحاكي القدرات البشرية.

٤- يتضمن الذكاء الاصطناعي دراسة عمليات التفكير المنطقي للعنصر البشري, ثم محاولة تنفيذ ذلك من خلال الحواسيب الآلية, وبالتالي فإن ما يميز الذكاء الاصطناعي ثباته النسبي حيث لا يتعرض لما يتعرض له العنصر البشري من عوامل مؤثرة على قدراته كالنسيان.

وأضاف (عثمان وجميل, ٢٠١٢, ٢٣٩) أنه من أهم خصائص تطبيقات الذكاء الاصطناعي ما يلي :

١- أنها تعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت دون تذبذب.

٢- يتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة بمجال معين من المعارف الخاصة, وتعالج البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال التحليل والمقارنة المنطقية.

٣- تهدف لمُحاكاة الإنسان فكرًا وأسلوبًا، وتهتم بإثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الابتكار, وتخلد الخبرة البشرية.

٤- تعمل على توفير أكثر من نسخة من النظم تعوض عن الخبراء, ويغيب عنها شعور الإنسان بالتعب والملل.

خامسًا: الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني:

يتميز الذكاء الاصطناعي عن الذكاء البشري بأنه دائم نسبياً وأنه أقل جهد وأقل تكلفة, ويمكن توضيح الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني من خلال الجدول رقم (٢) التالي (نجم, ٢٠٠٨, ٣٧٧):

جدول رقم (٢) الفرق بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني

م	الخصائص	الذكاء الاصطناعي	الذكاء الإنساني
١	القدرة على استخدام الحواس: العيون, اللمس	منخفضة	عالية
٢	القدرة على التخيل	منخفضة	عالية
٣	القدرة على التعلم من الخبرة	منخفضة	عالية
٤	القدرة على التكيف	منخفضة	عالية
٥	القدرة على تحمل اكتساب الذكاء	منخفضة	عالية
٦	القدرة على اكتساب مصادر مختلفة من المعلومات	منخفضة	عالية
٧	القدرة على اكتساب مقدار كبير من المعلومات الخارجية	عالية	منخفضة
٨	القدرة على الحسابات المعقدة	عالية	منخفضة
٩	القدرة على نقل المعلومات	عالية	منخفضة
١٠	القدرة على القيام بالحسابات بسرعة ودقة	عالية	منخفضة

يتضح من الجدول رقم (٢) السابق الفرق بين كل من الذكاء الإنساني والذكاء الاصطناعي, فالذكاء الإنساني يتميز بالقدرة على الحث والتخيل والإبداع, بينما الذكاء الاصطناعي له القدرة على القيام بالحسابات المعقدة ونقل المعلومات بكل سهولة وسرعة فائقة في حين يتطلب ذلك جهد ووقت كبير لدى الإنسان.

سادسًا: أسباب الاهتمام بالذكاء الاصطناعي:

ظهرت العديد من الأسباب التي اهتمت بالذكاء الاصطناعي نظراً لأهميته منها ما يلي (العلي وآخرون, ٢٠٠٩, ١٩٨, ١٩٩):

١- إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة, حيث يتم تخزين المعلومات بشكل فعال, حيث يتمكن العاملون في المؤسسة من الحصول على المعرفة وتعلم القواعد التجريبية التي لا تتوفر في الكتب أو مصادر المعلومات الأخرى.

٢- تخزين المعلومات والمعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي, حيث يُمكَّن ذلك المؤسسة من حماية المعرفة الخاصة بها من التسرب والضياع بسبب تسرب العاملين منها بالاستقالة أو الانتقال من المؤسسة أو الوفاة.

٣- إنشاء آلية تكون خاضعة للمشاعر البشرية كالقلق, أو التعب والإرهاق, خاصةً عندما يتعلق الأمر بالأعمال المرهقة التي تمثل خطورة بدنية وذهنية.

٤- أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي تمثل وسيله ناجحة في أوقات الأزمات.

٥- توليد وإيجاد الحلول للمشكلات المعقدة وتحليلها ومعالجتها في وقت مناسب وقصير.

ويتميز الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص التي أدت إلى الاهتمام به من قبل الباحثين وأهم هذه الأسباب هي (النجار,٢٠١٠, ١٧٠، ١٩٦):

١- التعامل مع المواقف الغامضة في غياب المعلومات.

٢- التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.

٣- الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.

٤- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة.

٥- استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة.

٦- إمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة.

٧- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.

٨- استخدام الذكاء في حل المشكلات المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.

ويُعد تطبيق الذكاء الاصطناعي حلاً جذاباً للغاية في أنظمة التعليم, ومن أسباب تطبيق الذكاء الاصطناعي العدد الكبير للطلاب, والضغوط المالية الأوسع, وبالتالي فإن هذه العوامل تجعل الجامعات أسواقاً يمكنها جذب عدد كبير من الطلاب وزيادة أعداد المتعلمين (Fahimirad & Kotamjani, 2018, 112).

سابعًا: مجالات الذكاء الاصطناعي:

في الوقت الحالي تستفيد أماكن العمل حول العالم من الذكاء الاصطناعي وذلك بهدف الحصول على إيرادات وتحقيق أعلى أرباح من خلال التحسين من المنتجات, وتختلف مجالات الذكاء الاصطناعي المستخدمة بشكل كبير, وفيما يلي مجالات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخدامًا يُوجزها كل من (Al –Qus, 2010, 39), (الشرقاوي, ١٩٩٦, ٤٠) فيما يلي:

١- النظم الخبيرة Expert Systems.

٢- إثبات النظريات آلياً Automatic Theory proving.

٣- تفهم اللغات الطبيعية Natural Language Understanding.

٤- علم الروبوتات Robotics.

٥- تمثيل المعارف آلياً Automated Knowledge Representation.

٦- التعليم والتعلم باستخدام الحواسيب Computer- Assisted Learning &Education.

كما أشار كل من (صالح, ٢٠٠٩, ٣٦), (كامل, ٢٠١٠, ٢١٤) إلى أن هناك العديد من المجالات الأساسية الخاصة بالذكاء الاصطناعي مثل:

١- معالجة اللغات الطبيعية: وهو ما يختص بتطوير برامج ونظم لها القدرة على فهم أو توليد اللغة البشرية, أي أن مستخدم هذه البرامج يقوم بإدخال البيانات بصورة طبيعية والحاسوب يقوم بفهمها والاستخلاص منها.

٢- البرمجة الآلية: ويُقصد بها القدرة على إيجاد مفسرات أو مترجمات فائقة تمكن الكمبيوتر من استلام المصدر مكتوب بلغة طبيعية, ثم القيام بتوليد برنامج يمكن للكمبيوتر أن يتولى تنفيذه.

٣- الإنسان الآلي أو الروبوت: وهو آلة كهروميكانيكية تتلقي الأوامر من كمبيوتر تابع لها فيقوم بأعمال معينة, والذكاء الاصطناعي في هذا المجال يشتمل على إعطاء الروبوت القدرة على الحركة وفهم المحيط الخاص به والاستجابة لعدد من العوامل الخارجية.

٤- إمكانية الرؤية في الكمبيوتر: والمقصود به تزويد الكمبيوتر بأجهزة ضوئية تمكنه من التعرف على الأشخاص أو الأشكال الموجودة وذلك عن طريق تطوير عدة أساليب فنية لتحليل الصورة وتمييز الوجوه.

٥- ألعاب الحاسوب: معظم الأفراد جرب استخدام ألعاب الحاسوب ورأى كيف يعمل الذكاء الاصطناعي في تلك الألعاب, فباستخدام الذكاء الاصطناعي أصبح الحاسوب ندًا قد يصعب التغلب عليه أحياناً في كثير من الألعاب.

٦- النظم الخبيرة: وهي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط من الخبراء البشريين, ووضعها في

صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة.

٧- التعليم والتعلم باستخدام الكمبيوتر: ويُقصد به استخدام الكمبيوتر للقيام ببعض الوظائف الخاصة بإدارة عمليتي التعليم والتعلم لدى الطلاب وتوجيه تعلمهم بدلاً من عضو هيئة التدريس, وأن يقوم الكمبيوتر بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات واتخاذ القرارات بشأن الطلاب, وإرشادهم, وهذا ما اتجه إليه الباحثون من استخدام نظم التعلم الذكية حيث تقوم بيئة التعلم الإلكتروني التعاوني الذكي بتجميع وتخزين وإدارة المعلومات واتخاذ القرارات بشأن الطلاب وإرشادهم وتوجيهم في بيئة التعلم الإلكترونية.

يتضح مما سبق أن الذكاء الاصطناعي ومجالاته عبارة عن مجموعة من القواعد والبيانات الخبيرة تتكون من قواعد البيانات النشطة, وقواعد البيانات المنطقية التي تحتوي على قواعد البيانات الاستدلالية وقواعد البيانات موجهة الأهداف, ونماذج الاستنتاج, وتكون مجتمعة وتعمل بهدف تخزين واسترجاع ومعالجة المعلومات والبحث عن الخوارزميات المعرفية وفهرستها بشكل أوتوماتيكي.

ثامنًا: استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

لكي يُفهم كيف يُمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون له دوراً مهماً في تطوير التعليم خاصةً التعليم الجامعي, يجب التفكير في التغيير الذي يطرأ على العمل باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وذلك يعني الاهتمام والتركيز على نقاط قوة كل شخص واهتماماته بدلاً من تلقين مجموعة موحدة من المعارف.

لذا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُسهل من هذه المهمة نظرياً, حيث يتولى تأدية بعض المهام الروتينية في غرفة الصف مما يتيح الوقت لاهتمام أعضاء هيئة

التدريس بكل طالب على حدة, وقد يتولى الذكاء الاصطناعي تدريس أنواع معينة من المعرفة, بينما يتولى العنصر البشري أنواعاً أخرى.

وتسلل الذكاء الاصطناعي لجميع مجالات الحياة اليومية, ونالت المؤسسات التعليمية وعلى رأسها الجامعة من هذا التطور التكنولوجي السريع مما أوجد طفرة نوعية مهمة في العملية التعليمية, لدرجة ازداد معها الخوف من حلول استخدام الذكاء الاصطناعي محل عضو هيئة التدريس والبرامج الرقمية محل المقررات الحالية.

كما تم التخطيط للجلسات المصممة لبناء قدرات صانعي السياسات في التخطيط للذكاء الاصطناعي في سياسات التعليم خلال عدة مناسبات رئيسية وهي (قشطى, ٢٠٢٠, ٨٠):

١- المؤتمر الدولي للذكاء الاصطناعي والتعليم: عُقد في بكين في الفترة من ١٦-١٨ مايو٢٠١٩م, وهو أول وثيقة تُقدم إرشادات وتوصيات حول أفضل السُبل التي يُمكن أن تستجيب بها الدول الأعضاء للفرص والتحديات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي لتسريع التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.
٢- الحوار الاستراتيجي الرابع لوزراء التعليم (SDEM 4): أقامته منظمة التربية بجنوب شرق آسيا(SEAMEO) في الفترة من ٢٢-٢٥ يوليو ٢٠١٩م في كوالالمبور, ماليزيا.
٣- المؤتمر الدولي للتعليم الرقمي والبرمجة والروبوتات: في الفترة من ٢٦-٢٩ أغسطس ٢٠١٩م, في يونيس, آيرس, الأرجنتين.
٤- المنتدى العام للكومنولث: أُقيم في إد نبرة - أسكتلندا في الفترة من ٩-١٢ سبتمبر ٢٠١٩م.

تاسعًا: التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم الجامعي:

ذكر كارسينتي (Karstent, 2019, 108-110) عدداً من التأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم من أهمها:

١- التقويم المستمر لأعضاء هيئة التدريس, حيث يساعد على تتبع خبرات الطلاب على طول مسار التعليم بشكل فوري لقياس اكتساب المهارات بدقة وبمرور الوقت.

٢- التصحيح الآلي لأنواع معينه من العمل الدراسي مما يوفر وقت أعضاء هيئة التدريس لأداء مهام أخرى.

٣- تقديم التعلم المخصص لأعضاء هيئة التدريس والطلاب وفقاً لاحتياجاتهم.

٤- توفير المنصات الذكية للتعلم عن بُعد, بالإضافة إلى التوسع السريع في تكنولوجيا الهاتف المحمول, وبذلك فإنه يفتح فرصاً مثيرة لأعضاء هيئة التدريس والطلاب على حدٍ سواء.

٥- تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات, على سبيل المثال يقوم Google بتعديل نتائج البحث وفقاً للموقع الجغرافي للمتعلمين أو عمليات البحث السابقة.

٦- توسيع الفرص المُتاحة للطلاب للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض.

٧- زيادة التفاعل بين الطلاب والمحتوى التعليمي, ومثال ذلك Chat bot حيث يمكن لروبوت الدردشة تعرف لغة الطالب ومُحاكاة محادثة حقيقية.

٨- تقديم المساعدة للطلاب في أداء الواجبات المنزلية حيث يمكن للطلاب القيام بواجب منزلي شخصي يناسب مهاراتهم الدراسية وتحدياتهم الأكاديمية.

٩- منع التسرب, حيث يمكن للذكاء الاصطناعي جمع بيانات الطلاب وإشعار الكليات بالطلاب المعرضين لخطر التسرب حتي يتمكنوا من تلقي الدعم المناسب وحل المشكلة.

١٠- يجعل الذكاء الاصطناعي التعلم عن بُعد أكثر سهولة وجاذبية, حيث يمكن للطالب التعلم في أي وقت وفي أي مكان.

١١- تحقيق استقلالية الطالب: وهي تُعد مهمه رئيسية لأعضاء هيئة التدريس.

١٢- إدارة أفضل الفصول الدراسية من خلال تجربة افتراضية مثل Class Craft حيث تجذب الطلاب.

١٣- تحقيق إدارة أكثر كفاءة, حيث يُمكن مُعالجة الرسائل الإخبارية وحضور الطلاب وما إلى ذلك بسرعة وسهولة.

١٤- جمع البيانات وتخزينها وأمنها: حيث تسمح تقنية السحابة الإلكترونية للذكاء الاصطناعي بالتقاط وتنظيم وتحليل وإنتاج المعرفة من الكميات الهائلة من البيانات, مع الحفاظ عليها آمنة.

١٥- توفير مميزات خاصة للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

١٦- المهام المؤتمتة: حيث يمكن توفير الكثير من الوقت الذي يتم قضاؤه في مهام تعليمية روتينية من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي.

يتضح مما سبق أن هناك مساهمات يُمكن أن يُقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم خاصة الجامعي إذا تم استخدامه واستثمار إمكانياته, كما يتضح ما يتطلبه ذلك من تأهيل كوادر متخصصة في أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

وأشار (حجازي, ٢٠٠٦, ٣١) إلى مجموعة من المزايا التي يتسم بها النظام التعليمي الذي يستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أهمها ما يلي:

١- وسيلة فعالة لتخزين ومعالجة الكم الهائل من المعرفة النظرية والخبرات التجريبية لمساعدة الطالب في فهم القواعد والمبادئ والنظريات واستخدامها.

٢- تساعد في تخليد الخبرة ومنعها من الاندثار, وذلك من خلال وضع بيئة التعلم على الإنترنت في إطار التعلم عن بُعد.

٣- لها دور فعال في حل مشكلة الإرشاد والتوجيه للطلاب, وتتمثل في زيادة عدد الطلاب وقلة عدد المرشدين, حيث أمكن تصميم خبرة بديلة تقدم النصح والمشورة للطلاب, دون أي تدخل من عضو هيئة التدريس.

ويعتمد هذا الأسلوب من التعلم الذكي على إثارة الطالب واستثارة دافعيته للتقدم من خلال عمليات الحث والتحري والتجول داخل المصادر التعليمية المبرمجة كالكتاب الإلكتروني والوسائط المتعددة ودوائر المعارف التفاعلية والبريد الإلكتروني ومؤتمرات الفيديو, كما يتعامل نظام التعليم الذكي مع التنوع في خصائص الطلاب من حيث استعداداتهم واتجاهاتهم وميولهم وأساليب تعلمهم بما يسمح لكل منهم باختيار ما يلائمه, ويهتم نظام التعليم الذكي بدور عضو هيئة التدريس كخبير في طرق الوصول للمعلومات وكمصمم للبرامج التعليمية وكمرشد وموجه للطلاب نحو مواقع المعلومات والعمل على حل المشكلات التي تواجههم من خلال تعلمهم, وبالتالي يمكن لعضو هيئة التدريس والطالب تحديث المعلومات بصورة فورية ومستمرة (كامل, ٢٠١٠, ٢٢٠).

عاشرًا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

هناك العديد من التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي تندرج جميعها ضمن مصطلح يُطلق عليه الذكاء الاصطناعي, وعلى هذا الأساس يمكن القول بأن عائلة الذكاء الاصطناعي في صورتها الراهنة تشير إلى مجموعة متنوعه من التطبيقات الحالية والجديدة في الحقول العلمية والنظرية المختلفة, وبالتالي فإن طبيعة هذه العائلة مفتوحة وتستقبل أفراداً جدداً وابتكارات ملازمة لاستخدامات غير معروفه سابقاً

لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وبصورة خاصة التقنيات المندمجة مع نظم المعلومات الإدارية (خوالد, ٢٠١٧, ٥٨).

ويعتبر الذكاء الاصطناعي من الحقول المهمة في العلم في الوقت الحاضر وله العديد من التقنيات المهمة مثل الشبكات العصبية الاصطناعية, لأن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في خدمة البشر هو الهدف الذي يسعى إليه الباحثون والمطورون لتلك التقنيات, وطالما أن نظم الاتصالات اليوم تعتبر المحرك الأساسي للثورة المعلوماتية فقد شهدت الجوانب التطبيقية للاتصالات استخدامات مُتعددة لهذه التقنيات (سدخان وآخرون, ٢٠٠٦, ٢٥٧).

لذا يقع على عاتق مراكز البحث العلمي والجامعات والكليات مسئولية تكوين وإنشاء Setting up نظم تعليم للذكاء الاصطناعي سواء أكانت في مستوى كلية أم جامعة, وفي مجالات متعددة مثل: الإدراك البصري, وقدرات تعلم الروبوتات, وألعاب الرياضيات, وبرامج وتطبيقات المحاكاة, وكلها تحتاج إلى تعليم وتعلم وخبرات من أجل اكتساب العديد من المهارات التي تتم الإشارة إليها في الدراسة.

فقد أصبح من أولويات الجامعات اليوم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم الجامعي, بهدف الانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال, وتحديث تقنيات التعليم لمواجهة القوى المنافسة والمتطورة, والبحث عن مصادر المعرفة ومتطلباتها وكيفية استقطابها وزيادة الرصيد المعرفي للجامعات وتوظيفها في كافة المصادر.

فاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي لا تعني أن يحول محتوى المادة إلى صفحة ويب أو قرص مدمج فحسب, وإنما هو تحويل المحتوى

لأنشطة إلكترونية تفاعلية يكون الطالب هو الفاعل والباحث والمحلل للمعلومات عند استخدام هذه البيئات في التعلم, ويكون دور عضو هيئة التدريس مُيسر ومرشد له ليساعده على التعلم الذاتي, كما أنه لابد من استخدام بيئات التعلم الإلكترونية في المراحل الدراسية المختلفة – خاصة في مرحلة التعليم الجامعي – حيث إنها سهلة في التعامل, وقليلة التكاليف, وقدرة كبيرة على تخزين المعلومات, لإيجاد طالب معتمد على نفسه بالبحث عن المعلومات, ومتعلم ذاتياً وفق مفهوم جيد لبيئات التعلم الإلكترونية (عزمي وآخرون, ٢٠١٤, ٢٤٣).

ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي ما يلي:

١- **نظم الخبرة (Expert Systems):** وهي برامج حاسوبية تُحاكي سلوك الإنسان الخبير في استخدام المعرفة وإصدار الأحكام, وقواعد الاستنتاج, وتقديم النصائح والحلول المناسبة للمشكلات, بحيث يتم نقل خبرة الإنسان الخبير إلى النظام الحاسوبي الخبير عن طريق مهندس المعرفة, كما أنها نظام معلومات مستند إلى المعرفة حيث يستخدم معرفته حول التطبيقات الخاصة والمعقدة ليعمل كخبير استشاري للمستخدمين النهائيين لأن الهدف الأساسي من نظم الخبرة هو مساعدة الفرد في عمليات التفكير وليس تزويده بمعلومات, وبالتالي تجعل الإنسان أكثر حكمة وليس فقط المعرفة, كما أن نظم الخبرة تستخدم قاعدتها المعرفية لصنع قرارات وتُنجز مهام بطريقة تحقق هدف المستخدم (Baltzan & Philips, 2008, 45).

٢- **الشبكات العصبية (Neural Networks):** وتُسمى أيضاً الشبكات العصبية الصناعية والتي تَحاول أن تُحاكي طريقة عمل الدماغ البشري, إذ أن الأعصاب مرتبة بشكل مستويات مكونة شبكة كبيرة, ويُحدد وظيفة الشبكة كل من التعليم والاتصالات (Kenj, 2013, 25), كما أنها تقوم بمعالجة المعلومات بطريقة تشبه

نظام الأعصاب لدى الإنسان من خلال مُعالجة كميات كبيرة من المعلومات غير المترابطة لحل مشكلات خاصة (Yasir & Ahmed, 2014, 5).

٣- **الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms):** الخوارزمية عبارة عن مجموعة التعليمات التي تتكرر لحل مشكلة, وتشير كلمة جينية (Genetic) إلى سلوك الخوارزميات التي يمكن أن تشابه العمليات البيولوجية للتطور, وتُعرف بأنها طرق للحل تساعد في إنشاء حلول لمسائل خاصة باستخدام طرق متوافقة مع بنيتها, وهي مبرمجة للعمل بالطريقة التي يحل بها الإنسان المسائل بتغيير وإعادة تنظيم أجزاء المكونات باستخدام وسائل مثل إعادة الانتاج, والتحويل, والاختيار الطبيعي (عجام, ٢٠١٨, ٩٢).

٤- **النظام الخبير (Expert System):** النظام الخبير هو المجال الأكثر نشاطاً ونضجاً في أبحاث تطبيقات الذكاء الاصطناعي, ويعتبر بدورة أقوى فروع علم الحاسب الآلي, والنظم الخبيرة Expert System هي برامج تُحاكى أداء الخبير البشري في مجال خبرة مُعين وذلك عن طريق تجميع واستخدام معلومات وخبرة خبير أو اكثر في مجال معين (الفقي, ٢٠١٢, ١٩٣), حيث يمثل النظام الخبير Expert System مزيج بين استخدام التقنية التي تستند على حقول البرمجة, وبين إسهامات وخبرات الخبراء المتخصصين في المجال, لأن هذه النظم لها دوراً مهماً في تقديم حلول المشكلات بالاستناد إلى المعرفة للمشكلات الصعبة والمعقدة فضلاً عن أنه نظام يُستخدم لتوثيق المعرفة والخبرة الإنسانية ودعم عمليات صنع القرارات في مختلف المجالات (إبراهيم, ٢٠١٥, ٢٤٢).

كما يحتوي النظام الخبير على معلومات عن مجال معرفة المادة ,مثل الحقائق والمفاهيم التي تم تعلمها والعمليات اللازمة لإتمام إنهاء المشكلات داخل النظام,

ويُطلق على نموذج المجال العديد من التسميات منها نموذج الخبرة, ونموذج الخبير, والنموذج المثالي, ونموذج المعرفة, ونموذج الموضوع, وهو الدعامة الأساسية لبرامج التعلم المبنية على الذكاء الاصطناعي, ويمثل معرفة الخبراء والمتخصصين في المادة الدراسية, كما يمثل الأساليب التدريسية والاستراتيجيات المرتبطة باستخدام هذه المعرفة في حل المسائل والمشكلات المرتبطة بالمادة الدراسية, ومن ثم مُراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وتوفير درجة تفاعل عالية بين الطالب والبرنامج (كامل, ٢٠١٠, ٢٢٢).

يتضح مما سبق أن النظام الخبير أو نموذج المجال داخل النظام التعليمي الذكي هو المسئول عن معالجة المادة العلمية موضوع الدرس, كما يتضح أن النظام الخبير هو فئة من برامج الحاسب لديها القدرة على تقديم النصح, والتحليل, والتصنيف, وإجراء الاتصال, والاستشارة, والتصميم, والتشخيص, والشرح والايضاح مما يساعد الطلاب في العملية التعليمية على تفهم المادة بسهولة وإتقان, كما يتضح أن النظام الخبير من نظم الذكاء الاصطناعي يمثل مزيج بين استخدام التقنية وبين إسهامات متخصصي وخبراء المجال (الياجزي, ٢٠١٩, ٢٧٢).

ويستخدم النظام الخبير في البيئات التعليمية لتحقيق عدة أهداف منها الآتي (الرزو, ٢٠٠٧, ٢٤٨, ٢٤٩):

- العمل على ثميل المعرفة وتخزينها وتحليلها, وتفعيل استخدامها في اتخاذ القرارات.
- تخزين القواعد المنهجية للتعامل مع هذه المعرفة والوصول إلى حقائقها.
- العمل كوسيلة لاكتساب المعرفة الإنسانية المتراكمة وتحديثها والمحافظة عليها واستثمارها.

– الاستثمار الأمثل للمعرفة والخبرات العلمية والتطبيقية وتجاوز مشكلات التلف والنقص.

وللنظام الخبير العديد من الأهداف في المجال التعليمي, حيث إنه يحفظ معارف وحصيلة العلوم التربوية المتراكمة ويسهل عمليات التكامل بين العلوم في بيئة التعلم, وله دور أساسي في دعم اتخاذ القرارات التربوية المهمة, والتي تحتاج إلى خبرات نوعية وشاملة لفروع معرفية متعددة, وإيجاد حلول للمشكلات المعقدة والصعبة.

٥- **روبوتات المحادثة Chat Bot:** كلمة شات بوت مكونة من جزءين, الجزء الأول (الشات) وهي نسخة مختصرة من كلمة شاتر (Chatter), والتي تعني الحديث بطريقة لطيفة ومختصرة, والتي ظهرت في القرون الوسطى لدى الشعب الإنجليزي, أما الجزء الثاني فهو (بوت) والمأخوذة من كلمة (روبوت) والتي ترمز إلى الجهاز الآلي, وعند جمع الكلمتين أصبح مفردها "شات بوت" والتي تُعني روبوتات المحادثة أو الدردشة, وذلك لأن الجهاز يقوم بتحويل كافة الأوامر إلى نص مهما اختلفت طريقة تلقيها (Chat Bot, 2012, 4).

وشات بوت "Chat Bot" عبارة عن برنامج يُحاكي محادثة شخص حقيقي, ويوفر شكل من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج أو نظام الشراكة, ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية, فهو مصمم لكي يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشري, بحيث يُجيب على الأسئلة التي تُطرح عليه, وتظهر إجابته كأنها صادرة عن شخص حقيقي, علماً بأنها مرتبطة بنظام المنشأة, وتصدر الأجوبة من بنك الأسئلة وقواعد البيانات التي يتم تغذيته بها (Fryer, et al., 2019,280)

وقد ذكرت دراسة وانغ وباترينا (Wang & Petrina, 2013) أن هناك ست مزايا وتطبيقات محتملة لروبوتات الدردشة تساعد الطلاب على التعلم من خلال ست طرائق هي:

– يميل الطلاب إلى الشعور بالاسترخاء أثناء الحديث إلى الكمبيوتر أكثر من التحدث إلى أي شخص.

– روبوتات الدردشة على استعداد لتكرار نفس المواد مع الطلاب إلى ما لا نهاية, وهي لا تشعر بالملل ولا تفقد البصر.

– توفر العديد من الروبوتات كلاً من النص والكلام, مما يسمح للطلاب بممارسة كل من مهارات الاستماع والقراءة.

– الروبوتات جديدة ومثيرة لاهتمام الطلاب.

– يتمتع الطلاب بفرصة استخدام مجموعة متنوعة من التراكيب اللغوية والمفردات التي لا تُتاح لهم عادةً فرصة لاستخدامها.

– يمكن أن توفر روبوتات الدردشة تغذية راجعة وفعالة للطلاب.

وأشارت دراسة كل من (Abdul-Kader & Woods, 2015), (Tiwari, et al.,2017) إلى مبررات استخدام روبوتات المحادثة فيما يلي:

– زيادة معدل مُعالجة الطلبات: باستخدام "الشات بوت" سيزيد معالجة الطلبات وتنفيذ العمليات, فهي على العكس من مشغل العمليات الحقيقي, لا تُعاني شات بوت Chat Bot من محدودية القدرات, فأقصى قدرة للشخص الحقيقي هي معالجة من ٢ إلى ٣ محادثات في نفس اللحظة, بينما لا حدود في ذلك لدى " الشات بوت".

– استيعاب معدلات عالية من الاستفسارات: إذ كان هناك معدل استفسار عالي من قبل الطلاب فإن أفضل طريقة للرد على تلك الاستفسارات هو استخدام " الشات بوت".

– التفاعل مع جمهورك: من خلال الحصول على منصة تسويقية تفاعلية, فعلى العكس من التطبيقات والمواقع التي لا تقدم خاصيات تفاعلية مع المستخدمين, تقدم الشات بوت مميزات تفاعلية مع المستخدمين تساعد بشكل كبير على التواصل معهم, وأخذهم في مسارات محددة.

– ترشيد الإنفاق: تعمل الشات بوت على تحليل النفقات, فبدلاً من توظيف طاقم دعم ومشغلي عمليات للقيام بمهام روتينية ومتكررة والعمل على تهيئة البنية التحتية, وتحمل رواتب شهرية وأتعاب ومصاريف إضافية, تستطيع استخدام روبوتات المحادثة, كما أن تبني روبوتات المحادثة تعتبر أقل تكلفة وأكثر كفاءة من إنشاء تطبيق وتوظيف كادر مخصص لكل مهمة, ولأن "شات بوت" هي حلول آلية فإنها تُتيح للجهات التعامل مع العديد من العملاء في وقت واحد ومن خلال استخدام هذه التقنية التي تكمل العناصر البشرية, لن تقوم فقط بمضاعفة كفاءة العمل بأقل التكاليف بل ستتجنب أيضاً المخاطر والأخطاء البشرية.

ويتضح مما سبق أن روبوتات المحادثات Chat Bot يمكن أن تستخدم في مجالات كثيرة, وأهمها المجال التعليمي – خاصة التعليم الجامعي – وتكون الفكرة قائمة على إرسال دروس جديدة يتم إعدادها أسبوعياً وإرسالها إلى كل المشتركين, وللدروس تسمية خاصة داخل البيوت هي الكبسولات, وهي قائمة على الفيديو كمحتوى رقمي, مما يُعطي التعليم الجامعي كفاءة عالية من خلال بيئة تفاعلية للطلاب على الاندماج في البيئة التعليمية.

٦- **المحتوى الذكي:** قامت مجموعة من الشركات والمنصات الرقمية بإنشاء "محتوى ذكي" وذلك بتحويل الكتاب الورقي إلى كتب ذكية متصلة بغايات التعلم فقد ابتكرت شركة Content Technologies Inc مجمعة من خدمات المحتوى الذكي للتعليم, وتتضمن ملخصات الفصول وخدمات الممارسة الصحيحة والاختبارات المتعددة, كما تقوم شركات أخرى بإنشاء منصات محتوى ذكية متكاملة مع دمج المحتوى بتمارين الممارسة والتقييم مثل برنامج Learning Netex الذي يُتيح للمحاضرين وأعضاء هيئة التدريس تصميم مناهج رقمية ودمجها مع وسائط الصوت والصور والتقييم الذاتي عبر الإنترنت, وقد أصبح المحتوى الافتراضي مثل المحاضرات الرقمية ومؤتمرات الفيديو حقيقة واقعة الآن بفضل الذكاء الاصطناعي (سعد الله وشتوح, ٢٠١٩, ١٣٦).

٧- **أنظمة التعلم الذكي (Intelligent Tutoring Systems):** المعروفة اختصاراً ITS وهي أنظمة كمبيوتر مصممة لدعم وتحسين عملية التعلم والتدريس في مجال المعرفة, وتوفر دروس فورية دون الحاجة إلى عضو هيئة التدريس البشري, كما تهدف ITS إلى تيسير التعلم بطريقة مُجدية وفعالة باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الحوسبة والذكاء الاصطناعي (سعد الله, شتوح, ٢٠١٩, ١٣٦).

٨- **تقنية الواقع الافتراضي (VR) و تقنية الواقع المعزز (AR):**

أ –تقنية الواقع الافتراضي (VR): عبارة عن مُحاكاة تفاعلية تُتيح للمستخدم فرصة خوض تجارب مختلفة كالمشاركة في مباره كرة القدم أو زيارة أماكن معينة وهو جالس في بيتة, حيث يُمكن للمستخدم أن يكون جزءً من هذه التجربة, كما يمكنه التنقل داخلها والتفاعل معها من خلال أجهزة خاصة تساعده في الاندماج بشكل كلي, عبارة عن نظارات للواقع الافتراضي, أو وحدات حكم مع استشعار للحركة, وتساعد هذه

التقنية الطالب على تنمية قدراته, من خلال القيام بجولات افتراضية في أماكن تاريخية, وتصور وفهم وإدراك بعض البيانات العلمية المعقدة, التي لا تُتيح دراستها بالأبعاد الثنائية لفهم المطلوب, كمعاينة نظام المجموعة الشمسية عن قرب مثلاً (سعد الله وشتوح, ٢٠١٩, ١٣٧).

ب- تقنية الواقع المعزز (AR): تختلف عن الواقع الافتراضي في كونها تنقل المشاهد بعرض ثنائي أو ثلاثي الأبعاد في محيط المستخدم ,وبذلك يتم دمج هذه المشاهد أمامه لإيجاد واقع عرض مركب, وتُتيح هذه التقنية مجموعة من الخيارات التعليمية, مثل مُحاكاة عمليات مُعقدة كالعمليات الجراحية, أو القيام بتشريح الإنسان بالنسبة لطلاب كلية الطب مثلاً (سعد الله وشتوح, ٢٠١٩, ١٣٧).

٩- **المساعد الذكي والمتفرغ:** يمكنه أن يُكيف المادة العلمية بل حتى العملية التعليمية بأكملها بما يُناسب إمكانات الفرد (سعد الله وشتوح, ٢٠١٩, ١٣٧), وتستخدم أنظمة التدريس الذكي عدداً من تقنيات التعلم الآلي التي تجمع مجموعات البيانات الكبرى وتحللها مثل:

أ - منصة (I Talk 2 Learn) التي تُعلم الكسور: وتستخدم نموذج المتعلم الذي يُخزن البيانات حول المعرفة الرياضية عند الطالب, واحتياجاته المعرفية وحالته العاطفية, وردود الفعل التي تلقاها, واستجابته على هذه التغذية المرتدة (قشطى, ٢٠٢٠, ٨١, ٨٢).

ب - منصة (Thinkster Math) في علوم الرياضيات: عبارة عن تطبيق تعليمي يمزج منهج الرياضيات الحقيقي مع أسلوب التعلم الشخصي للطالب, يهدف إلى

تحسين قدرات الطالب المنطقية عن طريق مساعد خاص يساعده حين تُوقفه معضلة, ويُعطيه تغذية مرتدة متخصصة (قشطى, ٢٠٢٠, ٨١, ٨٢).

جـ – منصة (Brainly): هي مثال على شبكة التواصل الاجتماعي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي الخاص بأسئلة الفصل الدراسي, ويُستخدم فيها الذكاء الاصطناعي خوارزميات التعلم الآلي لتصفية الرسائل غير المرغوب فيها, ويُتيح للطلاب طرح أسئلة حول الواجب المنزلي, والحصول على إجابات تلقائية, ثم التحقق منها, ويساعد الموقع الطلاب على التعاون فيما بينهم للتوصل إلى إجابات صحيحة من تلقاء أنفسهم (خوالد, ٢٠١٧, ٥٧).

حادي عشر: مستقبل الذكاء الاصطناعي ومعوقاته:

تتنبأ توقعات علماء الذكاء الاصطناعي أنها في غضون العشر سنوات القادمة تمكن الآلة من أداء ٨٠٪ من المهام المتكررة أو الصعبة, وفي العديد من الحالات يستعين عليها اتخاذ القرارات ليصبح أمر تحديد القواعد الأخلاقية للآلات أصعب مهمة يواجهها الإنسان وفي ظل ذلك أخذ الذكاء الاصطناعي منحنى جديد تحت ظل البيانات الضخمة التحليلية (Big Data Analytics) وبعض النماذج الحية لتطبيقاته (قمورة وآخرون, ٢٠١٨, ١٢).

لاشك أنه من أكبر العوائق التي تُعيق الذكاء الاصطناعي هو البيانات المنقوصة التي تُعد المشكلة الأساسية في خاصية التعلم والتنبؤ الذاتي وهي من الإشكاليات التي حظت باهتمام أكبر عدد من الباحثين في السنوات الأخيرة, ولتوضيح الأمر من الجهة التقنية فإن الخوارزمة المتعلمة تحتاج إلى أكبر عدد من

البيانات لضبط سلوكها لكي يكون أكثر دقة في التنبؤ وكلما تم توفير بيانات كلما زادت دقة (Berk, 2016, 291).

وعند نقص البيانات المُغذية تصبح الخوارزمة شبيهة بحل لغز صورة مقطعة في الظلام غير مكتملة تحتاج احتمالات للترجيح في توقع وتصور ما في الصورة, لكن مع اجتياح البيانات الوفيرة ودخول عصر البيانات الضخمة والمكثفة أصبحت هذه الخوارزميات أكثر تشبعاً بالبيانات وبذلك تكون أكثر دقة وأكثر كفاءة ليظهر تيار جديد تحت ظل الذكاء الاصطناعي يُسمي بالبيانات الضخمة التحليلية والذي هو في الحقيقة انسجام بين الخوارزميات الذكية والبيانات الضخمة, وعادة ما يتم الخلط بين ميدان البيانات الضخمة (Big Data) الذي يتفرع من علم المعلوماتية (Information systems) والذي يختص بتخزين وتجميع البيانات وتنظيمها وميدان البيانات الضخمة التحليلية (Big Data Analytics) الذي يتفرع من علم الذكاء الاصطناعي والذي يختص بتحليل كميات هائلة من البيانات وتقديم التوصيات والمساعدة للمستخدمين بناءً على النتائج (Jha & Eric, 2018, 509).

ثاني عشر: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي:

هناك العديد من التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من أهمها ما يلي (زروقي وفالتة, ٢٠٢٠, ١٣٦,١٣٧), (آل سعود, ٢٠١٥, ١٥٧, ١٥٨):

أ- في المجال التربوي والتعليمي:

- نقص الكوادر المتخصصة.
- قلة توفر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات.

– إعادة تأهيل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس وتطوير مهاراتهم التقليدية لتتلاءم مع تقنيات التعلم واستخدام الحاسوب.

– قراءة مقاطع كبيرة من الحاسوب يمكن أن تسبب إجهاد العينين.

– تصميم وإعداد المناهج والمحتوى.

ب– في المجال التقني:

– سعة التخزين محدودة, وذلك بسبب صغر سعة الذاكرة الداخلية.

– محدودية عمر البطارية.

– اختلاف أنظمة التشغيل للأجهزة.

– أسعار الأجهزة مرتفعة بحيث لا يمكن لجميع الناس شراؤها.

جـ – في المجال الاجتماعي:

– الحاجة إلى تغيير ثقافة المجتمع حول هذا النوع من التعليم.

– تصميم وإعداد المناهج الدراسية المناسبة.

– يحتاج أعضاء هيئة التدريس والطلاب إلى تدريب على استخدام تلك الأجهزة.

د– في المجال الأمني:

– استخدام برامج الكشف عن الفيروسات, وتحديث البرامج بشكل مستمر.

– التأكد من حذف البيانات الشخصية عند الدخول إلى المواقع الإلكترونية التعليمية.

– الحصول على النسخ الأصلية من البرامج المستخدمة على الأجهزة, حيث إن النسخ غير الأصلية تكون قابلة للاختراق.

وأشار فهيمراد و كوتا مجاني (Fahimirad & Kotamjani., 2018, 111) أنه من التحديات التي تواجه تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في النظام التعليمي, التكلفة, حيث يُعد توفير النفقات الأولية للبرامج والدعم السحابي مُكلفاً للغاية للأنظمة التعليمية.

كما أشارت دراسة (البشر, ٢٠٢٠) إلى أن من أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية هي: عدم جاهزية الأجهزة والبرمجيات الموجودة بالجامعات اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عمية التدريس, وقلة الخبرة لدى أعضاء هيئة التدريس في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس, وضعف البنية التحتية للجامعة, وارتفاع التكاليف المالية اللازمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي.

في حين أشارت دراسة (الخبيري, ٢٠٢٠) إلى وجود تحديات تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي منها: نقص المعرفة الجيدة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي, والخوف من استبدال أدوار أعضاء هيئة التدريس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي, ونقص برامج التدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ويُشير كل من (الفقي, ٢٠١٢), (إيمان, ٢٠١٤) إلى العديد من التحديات التي تواجه توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم – ومنها الجامعي – من أهمها ما يلي:

١- ضعف اللغة السليمة, وذلك بسبب دخول بعض المصطلحات الأجنبية, واختصارات مختلفة.

٢- قلة توفر البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات.

٣- إعادة تأهيل المدربين, وتطوير مهاراتهم التقليدية, لتتلاءم مع تقنيات التعليم واستخدام الحاسوب.

٤- نقص الكوادر المدربة المتخصصة.

ويُضيف (Laudon & Laudon, 2013, 144) بعض التحديات منها:

١- صعوبة تحويل الخبرة إلى رموز تُستخدم في بناء الأنظمة الخبيرة.

٢- عدم وجود القدرة على تجديد المعارف, فالنظام الخبير لا يتحسن باستغلال خبرته, ولا يستطيع تنمية قاعدة معارفة إلا في استثناءات محدودة.

ويضيف الباحثان – في حدود علمهما – بعض التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي منها ما يلي:

١- ضعف التوعية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالجامعة.

٢- ضعف الرغبة لبعض أعضاء هيئة التدريس في إدخال التقنية في العملية التعليمية, وعدم قناعتهم بأهميتها.

٣- عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لأعضاء هيئة التدريس وتأهيلهم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٤- ضعف الميزانية المالية المخصصة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.

٥- عدم توافر الصيانة الدورية لأجهزة الحاسب الآلي, والبرامج التعليمية الإلكترونية.

٦- عدم توافر الوقت الكافي لدى أعضاء هيئة التدريس للتعلم والتدريب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٧- قصور دور الجهات المختصة ذات العلاقة في جانب تطوير مهارات أعضاء هيئة التدريس في مجال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية والارتقاء بها.

ويري الباحثان – في حدود علمهما – يمكن مواجهة بعض التحديات والتغلب عليها بالطرق الآتية:

- توفير متخصصين ممن لديهم كفاءة عالية للدعم الفني.
- تهيئة البنية التحتية والبيئة التعليمية بالأجهزة والبرامج المناسبة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- عقد الدورات التدريبية لتدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في البيئة التعليمية.
- تحفيز وتشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, ورصد الجوائز لذلك.
- العمل على وجود بيئة إيجابية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وتوظيفها في البيئة التعليمية.

الجزء الثالث: الإطار الميداني للدراسة:

يتضمن الإطار الميداني للدراسة بناء أداة الدراسة، واختيار عينتها، والأساليب الإحصائية المستخدمة، وعرض نتائج الدراسة وتفسيرها كالتالي:

أولًا: بناء أداة الدراسة:

قام الباحثان بإعداد استبانة لتحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحديد مستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، وتحديد مستوى موافقة الخبراء على

التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ووضع سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتم إعداد هذه الاستبانة بالخطوات الآتية:

١- أعد الباحثان الصورة الأولية للاستبانة اعتماداً على ما توصلا إليه في الإطار النظري، من متطلبات للتحول الرقمي في التعليم الجامعي، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، والتحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي, وكذلك اعتمادًا على الدراسات السابقة.

٢- تم عرض الاستبانة بعد إعدادها في صورتها الأولية على ثلاثة عشر محكمًا من المتخصصين في المجال من أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية، وذلك لمعرفة وجهات نظرهم، والاستفادة من ملاحظاتهم فيما احتوته الاستبانة من أبعاد ومدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة، ومدى ارتباط ومناسبة كل عبارة للبعد الذي تنتمي إليه وللاستبانة ككل، ومناسبة صياغة كل عبارة.

وفى ضوء الآراء التي قدمها السادة المحكمون، تم تعديل بعض العبارات، وإضافة بعضًا آخر، كما تم حذف العبارات التي قلت فيها نسبة موافقة المحكمين عن ٨٠٪، ومن خلال ذلك اطمأن الباحثان إلى أن الأداة تتمتع بدرجة مقبولة من الصدق الظاهري.

٣- تضمنت الاستبانة في صورتها النهائية جزءين، اختص الجزء الأول منها ببعض البيانات الأولية عن المستجيب، مثل: رتبته الأكاديمية، ورتبته الإدارية، ونوع كليته، ونوعه، واقتضت الإجابة على هذا الجزء وضع علامة (✓) في إحدى الخانات المناسبة المخصصة لذلك.

أما الجزء الثاني فتكون من (٤٧) عبارة، كما في الجدول رقم (٣) الآتي:

جدول رقم (٣) وصف أداة الدراسة (الاستبانة)

محاور وأبعاد الاستبانة		عدد العبارات	إجمالي الاستبانة
المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري.	البُعد الأول: المتطلبات الفنية.	٨	٤٧
	البُعد الثاني: المتطلبات البشرية.	٩	
	البُعد الثالث: المتطلبات المالية.	٧	
	إجمالي المحور الأول.	٢٤	
المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.		١١	
المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.		١٢	

٤- للتحقق من صدق المحتوى (صدق الاتساق الداخلي) Internal Consistency Validity للمحور الأول من الاستبانة تم حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة والبعد الذي تنتمي له باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation)، وكذلك تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المحور والدرجة الكلية لأبعاد المحور، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على (٣٩) فردًا من أفراد مجتمع الدراسة، ويوضح الجدول رقم (٤) الآتي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين عبارات أبعاد المحور الأول من الاستبانة وبين المجموع الكلي لكل بعد:

جدول رقم (٤) معامل ارتباط بيرسون بين عبارات أبعاد المحور الأول من الاستبانة وبين المجموع الكلي لكل بعد

المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري.											
البُعد الأول: المتطلبات الفنية.				البُعد الثاني: المتطلبات البشرية.				البُعد الثالث: المتطلبات المالية.			
العبارة	معامل الإرتباط	العبارة	معامل الإرتباط	العبارة	معامل الإرتباط	العبارة	معامل الإرتباط	العبارة	معامل الإرتباط	العبارة	معامل الإرتباط
١	٠.٩٥ **	٥	٠.٩٥ **	١	٠.٩٢ **	٥	٠.٩١ **	١	٠.٩١ **	٥	٠.٩٠ **
٢	٠.٩١ **	٦	٠.٨٨ **	٢	٠.٩٦ **	٦	٠.٩٥ **	٢	٠.٩٢ **	٦	٠.٩٧ **
٣	٠.٨٤ **	٧	٠.٩٢ **	٣	٠.٩٧ **	٧	٠.٩٢ **	٣	٠.٩٦ **	٧	٠.٩٥ **
٤	٠.٨٦ **	٨	٠.٩٥ **	٤	٠.٩٤ **	٨	٠.٨٦ **	٤	٠.٩٧ **		
						٩	٠.٩٥ **				

** تعني أن قيمة معامل الارتباط دالة عند ٠.٠١

يتضح من الجدول رقم (٤) السابق أن جميع عبارات المحور الأول من الاستبانة ترتبط بالبعد الذي تنتمي له بمعامل ارتباط دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهو ما يؤكد صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول من الاستبانة.

٥- للتحقق من صدق المحتوى (صدق الاتساق الداخلي) Internal Consistency Validity للمحور الثاني من الاستبانة تم حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المحور الثاني من الاستبانة والمجموع الكلي له باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation)، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على العينة المشار إليها سابقًا في تحديد صدق الاتساق

الداخلي للمحور الأول من الاستبانة، ويوضح الجدول رقم (٥) الآتي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين عبارات المحور الثاني من الاستبانة وبين المجموع الكلي له:

جدول رقم (٥) معامل ارتباط بيرسون بين عبارات المحور الثاني من الاستبانة وبين المجموع الكلي له

المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.					
العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
١	**٠.٧٦	٥	**٠.٥٨	٩	**٠.٣٨
٢	*٠.٤٠	٦	**٠.٧٥	١٠	**٠.٧٧
٣	**٠.٧٩	٧	*٠.٣٧	١١	**٠.٩١
٤	**٠.٨٥	٨	**٠.٧٨		

(**) تعني أن قيمة معامل الارتباط دالة عند ٠.٠١ و(*) دالة عند ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٥) السابق أن قيمة معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات المحور الثاني من الاستبانة والمجموع الكلي له، تراوحت بين (٠.٩١-٠.٣٧)، وهي قيم ذات دلالة إحصائية وبالتالي تحقق صدق هذا المحور أيضاً.

٦- للتحقق من صدق المحتوى (صدق الاتساق الداخلي) Internal Consistency Validity للمحور الثالث من الاستبانة تم حساب معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المحور الثالث من الاستبانة والمجموع الكلي له باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation)، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على العينة المشار إليها سابقًا في تحديد صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول من الاستبانة، ويوضح الجدول رقم (٦) الآتي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين عبارات المحور الثالث من الاستبانة وبين المجموع الكلي له:

جدول رقم (٦) معامل ارتباط بيرسون بين عبارات المحور الثالث من الاستبانة وبين المجموع الكلي له

المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.					
العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط	العبارة	معامل الارتباط
١	**٠.٧١	٥	**٠.٩٠	٩	**٠.٨٣
٢	**٠.٧٩	٦	**٠.٧٣	١٠	*٠.٥١
٣	**٠.٧٨	٧	**٠.٦٥	١١	**٠.٨٨
٤	**٠.٩٠	٨	**٠.٩٣	١٢	**٠.٨٦

(**) قيمة الارتباط دالة عند ٠.٠١ و(*) دالة عند ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٦) السابق أن قيمة معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات المحور الثالث من الاستبانة والمجموع الكلي له، تراوحت بين (٠.٩٣- ٠.٥١)، وهي قيم مقبولة إحصائياً بما يعني صدق هذا المحور، وبالتالي تمتع الاستبانة عامة بالصدق.

٧- للتحقق من صدق المحتوى (صدق الاتساق الداخلي) Internal Consistency Validity بين إجمالي أبعاد ومحاور الاستبانة، تم حساب معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد المحور الأول وإجمالي المحور الأول وإجمالي المحور الثاني وإجمالي المحور الثالث وإجمالي الاستبانة، وبين إجمالي المحور الثاني وإجمالي المحور الثالث وإجمالي الاستبانة، وبين إجمالي المحور الثالث وإجمالي الاستبانة، باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation)، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على العينة المشار إليها سابقًا في تحديد صدق الاتساق الداخلي للمحور الأول من الاستبانة، ويوضح الجدول رقم

(٧) الآتي نتائج حساب معامل ارتباط بيرسون بين إجماليات أبعاد ومحاور الاستبانة:

جدول رقم (٧) معامل ارتباط بيرسون بين إجماليات وأبعاد ومحاور الاستبانة

المحاور والأبعاد		المتطلبات الفنية	المتطلبات البشرية	المتطلبات المالية	إجمالي المحور الاول	إجمالي المحور الثاني	إجمالي المحور الثالث	إجمالي الاستبانة
المتطلبات الفنية	معامل الارتباط	١	٠.٩٨ **	٠.٩٥ **	٠.٩٩ **	٠.٧٧ **	– ٠.٧٥ **	٠.٩٢ **
المتطلبات البشرية	معامل الارتباط		١	٠.٩٦ **	٠.٩٩ **	٠.٧٤ **	– ٠.٧٦ **	٠.٩٤ **
المتطلبات المالية	معامل الارتباط			١	٠.٩٨ **	٠.٨١ **	– ٠.٨٤ **	٠.٩٥ **
إجمالي المحور الاول	معامل الارتباط				١	٠.٧٨ **	– ٠.٧٩ **	٠.٩٥ **
إجمالي المحور الثاني	معامل الارتباط					١	– ٠.٦٤ **	٠.٦٦ **
إجمالي المحور الثالث	معامل الارتباط						١	٠.٩٢ **
إجمالي الاستبانة	معامل الارتباط							١

(**) قيمة الارتباط دالة عند ٠.٠١

يتضح من الجدول رقم (٧) السابق أن قيمة معامل الارتباط بين إجمالي ابعاد ومحاور الاستبانة، تراوحت بين (٠.٩٩- ٠.٦٤)، وهي قيم مقبولة إحصائياً بما يعني صدق إجمالي ابعاد ومحاور الاستبانة وارتباطها ببعضها، وبالتالي تمتع الاستبانة عامة بالصدق في البناء.

٨- للتحقق من ثبات الاستبانة Reliability استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha) (Johnson & Larry, 2013, 171)، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على العينة المشار إليها سابقاً في تحديد صدق الاتساق الداخلي، ويمكن أيضًا حساب الصدق بأخذ الجذر التربيعي للثبات (Saris, et al., 2004, 275-280) ، كما هو موضح في الجدول رقم (٨) الآتي:

جدول رقم (٨) ثبات وصدق أداة الدراسة بطريقة ألفا كرونباخ

محاور وأبعاد الاستبانة		عدد العبارات	قيمة معامل ثبات ألفا كرونباخ	درجة الصدق	مستوى الثبات والصدق
المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري.	البُعد الأول: المتطلبات الفنية.	٨	٠.٩٦	٠.٩٨١	مرتفع
	البُعد الثاني: المتطلبات البشرية.	٩	٠.٩٨	٠.٩٩٠	
	البُعد الثالث: المتطلبات المالية.	٧	٠.٩٨	٠.٩٨٨	
	إجمالي المحور الأول.	٢٤	٠.٩٩	٠.٩٩٥	
المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.		١١	٠.٨٤	٠.٩١٦	
المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.		١٢	٠.٩٤	٠.٩٧١	

يتضح من الجدول رقم (٨) السابق أن معاملات ثبات كل بعد من أبعاد الاستبانة وكل محور من محاورها مرتفعة حيث تراوحت فيما بين (٠.٩٩، ٠.٨٤)، وهذا يدل على إمكانية ثبات النتائج التي ستسفر عنها الدراسة الحالية وبالتالي الثقة في نتائجها وسلامة البناء عليها، حيث إن معامل الثبات إذا تراوحت قيمته من (٠.٦٠ إلى ٠.٧٠) يكون عاليًا (أبو سمرة، والطيطي، ٢٠٢٠، ٧٠)، هذا إضافة لإشارة الجدول إلى ارتفاع معاملات الصدق لكل بعد من أبعاد الاستبانة وكل محور من محاورها والتي تراوحت فيما بين (٠.٩١٦، ٠.٩٩٥).

ثانيًا: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عمديه غرضية تعبر عن المجتمع الأصلي لعينه الدراسة تتكون من ٣٩ خبيراً من الخبراء والمتخصصين بأقسام نظم وتكنولوجيا المعلومات, وعلوم حاسب، وبحوث العمليات ودعم القرار بكلية الحاسبات والمعلومات جامعة الزقازيق، وقسم مكتبات ومعلومات بكلية الآداب جامعة الزقازيق، وقسم الحاسب الآلي بكلية الهندسة جامعة الزقازيق، وقسم تكنولوجيا التعليم بكليتي التربية بالدقهلية والقاهرة جامعة الأزهر، وقسم الحاسب الآلي بكلية العلوم جامعة الزقازيق، ويمكن توزيع العينة حسب التخصص كما بالجدول رقم (٩) الآتي:

جدول رقم (٩) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب التخصص

م	الجامعة	الكلية	التخصص	العدد
١	الأزهر	التربية بالدقهلية	تكنولوجيا التعليم	٦
٢	الأزهر	التربية بالقاهرة	تكنولوجيا التعليم	٤
٣	الزقازيق	العلوم	الحاسب الآلي	٣

م	الجامعــة	الكلية	التخصص	العدد
٤	الزقازيق	الآداب	مكتبات ومعلومات	٥
٥	الزقازيق	حاسبات ومعلومات	نظم وتكنولوجيا المعلومات	٦
٦	الزقازيق	الهندسة	الحاسب الآلي	٥
٧	الزقازيق	حاسبات ومعلومات	علوم حاسب	٥
٨	الزقازيق	حاسبات ومعلومات	بحوث العمليات ودعم القرار	٥
الإجمالـــــــــــــي				٣٩

ويبين جدول (١٠) الآتي خصائص عينة الدراسة حسب مُتغيري الدرجة العلمية والخبرة التدريسية في الجامعة:

جدول (١٠)

توزيع أفراد العينة حسب مُتغيري الدرجة العلمية والخبرة التدريسية في الجامعة

الدرجة العلمية	التكرار	النسبة المئوية	الخبرة التدريسية في الجامعة	التكرار	النسبة المئوية
أستاذ	٦	١٥٪	من سنه إلى أقل من ٥ سنوات	١٥	٣٩٪
أستاذ مساعد	١٨	٤٧٪	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات	١٨	٤٦٪
مدرس	١٥	٣٨٪	من ١٠ سنوات فأكثر	٦	١٥٪
المجموع	٣٩	١٠٠٪	المجموع	٣٩	١٠٠٪

يتضح من الجدول (١٠) السابق أن (١٨) من عينة الدراسة يمثلون ما نسبته ٤٧٪ من الأساتذة المساعدين وهم الفئة الكبرى في عينة الدراسة بما يشير إلى

حصول غالبية العينة على درجات علمية بعد الدكتوراه وبالتالي امتلاكهم لمهارات وقدرات عالية, في حين أن (٦) من عينة الدراسة يمثلون ما نسبته ١٥٪ من الأساتذة وهم الفئة الأقل عدداً في عينة الدراسة.

أيضاً يتضح من الجدول (١٠) السابق أن (١٨) من عينة الدراسة يمثلون (٤٦٪) من ذوي الخبرة من خمس سنوات إلى أقل من عشر سنوات, وهم الفئة الكبرى في عينة الدراسة، في حين أن (٦) من عينة الدراسة يمثلون ما نسبته (١٥٪) من ذوي الخبرة من ١٠ سنوات فأكثر, وهم الفئة الأقل عدداً في عينة الدراسة.

ثالثًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التي تناسب طبيعة الدراسة الحالية للتعرف على خصائص عينة الدراسة, وحساب صدق وثبات الأداة, والإجابة عن أسئلة الدراسة وذلك على النحو الآتي:

- معامل ألفا كرونباخ α– chronbach coefficient واستخدمته الدراسة لقياس الثبات الكلي للاستبانة ومن ثم قياس الصدق التجريبي حيث إن (الصدق = الجذر التربيعي للثبات).
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson): لحساب صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- حساب التكرارات والنسب المئوية لوصف آراء العينة في كل عبارة علي حدة.
- المتوسط الحسابي الموزون (weighted Mean) (الوزن النسبي): لمعرفة مدي ارتفاع أو انخفاض آراء أفراد العينة على كل عبارة من عبارات أداة الدراسة, إلي جانب الأبعاد والمحاور الرئيسية, وكذلك لترتيب العبارات من حيث درجة الاستجابة حسب أعلي متوسط حسابي, وتم تحديد مستوى الموافقة على

عبارات وأبعاد ومحاور الأداة حيث بلغ الوزن النسبي لاستجابة كبيرة من ٢.٣٤ إلى ٣.٠، ولاستجابة متوسطة من ١.٦٧ إلى ٢.٣٣، ولاستجابة ضعيفة من ١ إلى ١.٦٦

- الانحراف المعياري (Standard Deviation): وذلك للتعرف على مدى انحراف آراء العينة لكل عبارة من عبارات أداة الدراسة, ولكل بعد ومحور من الأبعاد والمحاور الرئيسية عن متوسطها الحسابي, حيث يوضح الانحراف المعياري التشتت في آراء أفراد العينة, لكل عبارة من عبارات أداة الدراسة إلى جانب الأبعاد والمحاور الرئيسية, وكذلك لترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي لصالح أقل تشتت عند تساوي المتوسطات الحسابية.
- تم تحليل النتائج باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروف باسم (Statistical Package of the Social Sciences) (SPSS) الإصدار العشرون للعام ٢٠١٣م.

رابعًا: نتائج الدراسة وتفسيرها:

تناولت الدراسة بداية في هذا المحور إجمالي استجابات عينة الدراسة من الخبراء التربويين بكليات التربية بالجامعات المصرية على محاور استبانة آليات متطلبات تحقيق التحول الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم الجامعي المصري، والذي يظهر في التالي:

١- النتائج الإجمالية الخاصة بمستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ومستوى

موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري:

للإجابة عن الأسئلة الثاني والثالث والرابع، ولتحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ومستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، قام الباحث بحساب الأوزان النسبية لمحاور الاستبانة وأبعادها كما بالجدول (١١) الآتي:

جدول (١١) الأوزان النسبية لمحاور الاستبانة وأبعادها

المحور	المتوسط الحسابي	الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
البُعد الأول: المتطلبات الفنية.	٢٠.١٥	٢.٥٢	٠.٥٤	كبيرة	٢
البُعد الثاني: المتطلبات البشرية.	٢٣.٢٦	٢.٥٨	٠.٥٥	كبيرة	١
البُعد الثالث: المتطلبات المالية.	١٧.٣٨	٢.٤٨	٠.٥٨	كبيرة	٣
إجمالي المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري.	٦٠.٧٩	٢.٥٣	٠.٥٥	كبيرة	
المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.	١٩.٦٤	١.٧٩	٠.٣٧	متوسطة	
المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.	٢٨.٧٤	٢.٤٠	٠.٦٥	كبيرة	

يتضح من الجدول (١١) السابق أن أفراد العينة موافقون بدرجة (كبيرة) على ضرورة توفير جميع المتطلبات الفنية والبشرية والمالية اللازمة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري، حيث جاء الوزن النسبي على إجمالي المحور الأول الخاص بهذه المتطلبات بقيمة بلغت (٢.٥٣)؛ ويرجع ذلك إلى تغير أنظمة العمل في جميع المؤسسات بل وأنظمة الحياة اليومية العالمية حيث أصبح الاعتماد على التحول الرقمي من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الضرورات المُلحة، وبالتالي أصبح مواكبة الجامعات لهذا التحول من البديهيات ولابد من استخدامه من قبل أعضاء هيئة التدريس بل والطلاب نظراً لكونهم هم معلمو الغد فيجب أن يتسلحوا بمهارات واحتياجات العصر حتى يستطيعوا تقديم الدور المطلوب منهم على الوجه الأمثل.

وبالنظر لكل متطلب من المتطلبات على حدة يُلاحظ أن عينة الدراسة ترى أن المتطلبات البشرية جاءت في المرتبة الأولى بوزن نسبي بلغ مقداره (٢.٥٨)؛ وذلك لأن الموارد البشرية هي التي يقع على عاتقها في الأساس تنفيذ التحول الرقمي واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومواجهة الصعوبات المتنوعة التي تظهر أثناء الاستخدام، وبالتالي أصبح نجاح أي جامعة وتقدمها مرهون بمدى قدرتها على تنمية مواردها البشرية الأكاديمية من أعضاء هيئة التدريس, وكذلك بناء وتنمية مواردها البشرية من الطلاب, وذلك في ظل الثورة الصناعية الرابعة والتي أصبحت المصدر الأساسي لتحقيق الميزة التنافسية للجامعات.

كما جاءت المتطلبات الفنية في المرتبة الثانية بوزن نسبي بلغ مقداره (٢.٥٢)؛ وما يلزم ذلك من إعداد للورش وتحديد الطريقة التي سوف يتم من خلالها التحول الرقمي، إضافة لإعداد البرامج التي سوف يتم استخدامها, وغيرها من الأمور التي

فرضها التحول الرقمي على النظام التعليمي الجامعي بما يجعله يتحرك في آفاق جديدة باستخدام وسائل وتقنيات تتناسب ومتطلبات العصر, وتزويد أعضاء هيئة التدريس بالمهارات اللازمة للتعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وأيضاً جاءت المتطلبات المالية في المرتبة الثالثة والأخيرة بوزن نسبي بلغ مقداره (٢.٤٨)؛ ويرجع ذلك إلى وعي أفراد العينة بالصعوبات الكبيرة التي يحتاجها توفير ميزانيات إضافية مناسبة لهذا التحول حيث يتطلب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تكلفة عالية, من خلال تطوير المناهج الدراسية وتصميم وإنتاج للبرمجيات التعليمية لتواكب التطورات السريعة للتعلم الإلكتروني القائم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تُعرف بنظم برمجيات التعلم الذكية, والتي تُعرف بأنها عملية معقدة ومُكلفة.

كما يتضح من الجدول (١١) السابق أيضًا أن المحور الثاني وهو: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري حصل على وزن نسبي (١,٧٩) ودرجة موافقة (متوسطة)؛ ويرجع ذلك إلى حداثة توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي وحداثة التحول الرقمي بالجامعات المصرية بما جعلها تتسم بقلة استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال بأشكاله المتعددة والمختلفة في التعليم الجامعي مما أدى إلى إنشاء كليات داخل الجامعات تحمل اسم تكنولوجيا المعلومات والحاسبات والذكاء الاصطناعي على اختلاف مسمياتها داخل كل جامعة ليكون لها الدور الرئيس في التحول الرقمي ودعم أعضاء هيئة التدريس والطلاب داخل الحرم الجامعي.

وبتناول إجمالي استجابات أفراد العينة على المحور الثالث وهو: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

الجامعي المصري يُلاحظ أنه جاء بوزن نسبي بلغ مقداره (٢.٤٠) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويرجع ذلك إلى توافر هذه التحديات والمعوقات بدرجة عالية على أرض الواقع بالجامعات المصرية, ورؤية العينة بضرورة مواجهتها نظراً لأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس لطلاب الجامعات، فقبل توفير المتطلبات المالية والفنية والبشرية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, يجب وضع ضوابط وتحديد القواعد الأخلاقية التي تحكم عملية الاستخدام, وإعداد الكوادر البشرية المتميزة والقادرة على التعامل بمهارة مع تلك التطبيقات، وخاصةً أن أي تغيير في البداية يواجه مقاومة من بعض أعضاء هيئة التدريس, وضعف استجابة الطلاب مع هذا النوع من التعليم وتفاعلهم معه.

وبعد هذا العرض لإجمالي محاور وأبعاد الاستبانة تنتقل الدراسة لتناول استجابات أفراد العينة على كل عبارة من عباراتها, وذلك على النحو الآتي:

٢- النتائج التفصيلية الخاصة بمستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ومستوى موافقة الخبراء على التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري:

للإجابة عن الأسئلة الثاني والثالث والرابع، ولتحديد مستوى موافقة الخبراء على متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ومستوى موافقة الخبراء على استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري، ومستوى موافقة الخبراء على

التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري بطريقة تفصيلية، قام الباحث بحساب الأوزان النسبية لعبارات الاستبانة، ويمكن توضيح ذلك بالبنود الآتية:

(٢ – ١) نتائج عبارات المحور الأول: متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري: جاءت الأوزان النسبية لعبارات محور متطلبات التحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري كما هو موضح بالأبعاد الآتية:

البُعد الأول: المتطلبات الفنية: ويمكن توضيح نتائجه في الجدول (١٢) التالي:

جدول (١٢) الأوزان النسبية لعبارات بُعد المتطلبات الفنية

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
١	وضع أنظمة تدريس جديدة تتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٥	٦٤ %	١٢	٣١ %	٢	٥٪	٢.٥٩	٠.٥٩	كبيرة	٦
٢	وضع أنظمة تعمل على حماية أمن المعلومات في ظل تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس	٢٩	٧٤ %	٩	٢٣ %	١	٣٪	٢.٧٢	٠.٥١	كبيرة	٢
٣	إيجاد أنظمة تفرض على أعضاء هيئة التدريس تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس.	١٠	٢٦ %	١٤	٣٦ %	١٥	٣٨ %	١.٨٧	٠.٨٠	متوسطة	٨

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٤	إصدار القوانين المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس.	١٧	٤٤ %	١٧	٤٤ %	٥	١٣ %	٢.٣١	٠.٦٩	متوسطة	٧
٥	نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.	٢٦	٦٧ %	١٢	٣١ %	١	٣٪	٢.٦٤	٠.٥٤	كبيرة	٤
٦	إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس لشرح الأنظمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٣٠	٧٧ %	٨	٢١ %	١	٣٪	٢.٧٤	٠.٥٠	كبيرة	١
٧	تدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس علي تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.	٢٨	٧٢ %	٩	٢٣ %	٢	٥٪	٢.٦٧	٠.٥٨	كبيرة	٣
٨	وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس بالجامعات المصرية.	٢٥	٦٤ %	١٣	٣٣ %	١	٣٪	٢.٦٢	٠.٥٤	كبيرة	٥

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
	إجمالي البُعد الأول: المتطلبات الفنية.							٢.٥٢	٠.٥٤	كبيرة	

يتضح من الجدول(١٢) السابق أن هناك نسبة موافقه من أفراد العينة حول المتطلبات الفنية للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, كما يتضح منه أيضًا أن درجة الموافقة من قبل أفراد العينة تَشير إلى موافقة من (كبيرة) إلى (متوسطة).

كما يتضح من الجدول(١٢) السابق ما يلي:

- جاءت العبارة رقم (٦) الخاصة ب"إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس لشرح الأنظمة الخاصة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في الترتيب الأول بوزن نسبي مقداره (٢.٧٤) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويرجع ذلك إلى قدرة هذه الممارسة على تنمية قدرة أعضاء هيئة التدريس على الاكتساب والتحصيل وتزويدهم بالمهارات التي تمكنهم من التعامل مع التطبيقات المختلفة والمستجدة للذكاء الاصطناعي ومدى تأثيرها في حياتهم المهنية.
- جاءت العبارة رقم (٢) الخاصة ب"وضع أنظمة تعمل على حماية أمن المعلومات في ظل تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس" في الترتيب الثاني بوزن نسبي مقداره (٢.٧٢) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وقد يُعزى ذلك إلى وجوب الحفاظ على حقوق الملكية الفكرية لأعضاء هيئة التدريس الذين تُرفع المقررات التي ألفوها على المنصات التعليمية, إضافة إلى ضمان عدم التعديل في

البيانات التي توجد على المواقع الإلكترونية في الجامعة مثل: نتائج الطلاب أو جداول المحاضرات.

- جاءت العبارة رقم (٧) الخاصة ب"تدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية" في الترتيب الثالث بوزن نسبي مقداره (٢.٦٧) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويرجع ذلك إلى أهمية احتياج الطلاب وأعضاء هيئة التدريس إلى مهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي الجديدة التي تتحكم في سوق العمل, لأن العالم يعيش ما يسمي بسيطرة التكنولوجيا التي تمثل انتصاراً للعلم والتقدم بما يجعلهم يمتلكون مهارات التعامل معها.
- جاءت العبارة رقم (٥) الخاصة ب"نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس" في الترتيب الرابع بدرجة موافقة (كبيرة) وبوزن نسبي مقداره (٢.٦٤)؛ ويعود ذلك لاحتياج المؤسسة الجامعية إلى تغيير طريقة التفكير في العملية التعليمية بمختلف عناصرها لمواكبة التحول الرقمي, ومما لا شك فيه أن نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي يجعل عملية التغيير أبسط، هذا إضافة لوضع برامج تعليمية ناجحة وتخطيط سليم ومناهج دراسية تعبر عن احتياج الطالب المعاصر وعدم عزل أعضاء هيئة التدريس والطلاب عن التطورات العالمية مما يزيد العبء على عملية صنع السياسة التعليمية التي يُحملها الجميع مسئولية الارتقاء بالمنظومة الجامعية وتنمية طموحها للمواجهة مع المستقبل في ظل التحول الرقمي.
- جاءت العبارة رقم (٨) الخاصة ب"وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالجامعات المصرية" في الترتيب الخامس بوزن نسبي مقداره (٢.٦٢) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويرجع ذلك إلى أن تنفيذ

التدريس المعاصر يعتمد على تطبيقات مثل مايكرو سوفت تيمز وغيرها مما يُعطي أهمية عالية لتنمية قدرة الطلاب على الاكتساب والتحصيل وتزويدهم بالمهارات التي تمكنهم من التعامل مع مثل هذه التطبيقات خاصة وثورة المعلومات عامة وتساعدهم على تفهم أبعاد هذه الثورة ومدى تأثيرها في حياتهم المهنية. أيضاً القوة الكامنة للمجتمعات المعاصرة لا تكمن في السياسة ولا في الاقتصاد فقط, ولكنها تتمثل في مواكبة التقدم المتواصل للتكنولوجيا, وذلك من خلال تنمية قدرة الطلاب على الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتمكينهم من التعلم المستمر باستخدام التقنيات الحديثة.

- جاءت العبارة رقم (١) الخاصة ب"تطوير السياسات الجامعية التقليدية المتعلقة بأنظمة التدريس بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في الترتيب السادس بدرجة موافقة (كبيرة) وبوزن نسبي مقداره (٢.٥٩)؛ فقد فرض عصر التحول الرقمي على أي نظام تعليمي – خاصةً التعليم الجامعي – أن يتحرك في آفاق جديدة, وأن يستخدم وسائل وتقنيات تتناسب مع وسائل ومتطلبات العصر, وذلك لإعداد الطالب مستقبلياً للمشاركة في القضايا المجتمعية وتحمل المسئولية.
- جاءت العبارة رقم (٤) الخاصة ب"إصدار القوانين المنظمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية" في الترتيب السابع بدرجة موافقة (متوسطة) وبوزن نسبي مقداره (٢.٣١)؛ لكون هذا الأمر يتعلق بالجوانب التنظيمية واللوائح والنواحي الإدارية أكثر من جوانب الممارسة والتطبيق الفعلي للتحول الرقمي.
- جاءت العبارة رقم (٣) الخاصة ب"إيجاد أنظمة تُلزم أعضاء هيئة التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للطلاب" في

الترتيب الثامن والأخير بدرجة موافقة (متوسطة) وبوزن نسبي مقداره (١.٨٧)؛ لأن عصر التحول الرقمي دائماً يأتي بجديد من التحولات والاتجاهات التي تفرض نفسها على النظم التعليمية للإيفاء بمطالبها والاستجابة لها.

البُعد الثاني: المتطلبات البشرية: ويمكن توضيح نتائجه في الجدول (١٣) التالي:

جدول (١٣) الأوزان النسبية لعبارات بُعد المتطلبات البشرية

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
١	وجود قيادات إداريه واعية تتبني تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس الجامعي.	٢١	٥٤ %	١٥	٣٨ %	٣	٨٪	٢.٤٦	٠.٦٤	كبيرة	٩
٢	توفير فنيين لصيانة الحاسب الآلي ومعالجة أعطال الشبكات.	٢٦	٦٧ %	١٢	٣١ %	١	٣٪	٢.٦٤	٠.٥٤	كبيرة	٢
٣	وجود أعضاء هيئة تدريس لديهم مهارات عالية في التعامل مع الحاسب الآلي وتطبيقاته في عملية التدريس.	٢٦	٦٧ %	١١	٢٨ %	٢	٥٪	٢.٦٢	٠.٥٩	كبيرة	٥

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٤	وجود أعضاء هيئة تدريس يمتلكون القدرة علي التوفيق بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والجوانب الإنسانية في عملية لتدريس.	٢٣	٥٩ %	١٣	٣٣ %	٣	٨٪	٢.٥١	٠.٦٤	كبيرة	٧
٥	طلاب مُدربون علي الاندماج والاشتراك في أنشطة التعليم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٨	٧٢ %	١٠	٢٦ %	١	٣٪	٢.٦٩	٠.٥٢	كبيرة	١
٦	توفير خبراء لتصميم وتخطيط التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٥	٦٤ %	١٣	٣٣ %	١	٣٪	٢.٦٢	٠.٥٤	كبيرة	٤
٧	وجود إداريين مُلمين بالأنظمة واللوائح التي تحكم تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٧	٦٩ %	٨	٢١ %	٤	١٠ %	٢.٥٩	٠.٦٨	كبيرة	٦
٨	توفير مدربين مؤهلين لتدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٠	٥١ %	١٨	٤٦ %	١	٣٪	٢.٤٩	٠.٥٦	كبيرة	٨

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٩	تواجد خبراء لتقويم نتائج تطبيق الطلاب وأعضاء هيئة التدريس علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٧	٦٩ %	١٠	٢٦ %	٢	٥٪	٢.٦٤	٠.٥٨	كبيرة	٣
	إجمالي البُعد الثاني: المتطلبات البشرية.							٢.٥٨	٠.٥٥	كبيرة	

يتضح من الجدول (١٣) السابق ما يلي:

- جاءت العبارة رقم (٥) الخاصة ب"وجود طلاب مُدربون على الاندماج والاشتراك في أنشطة التعليم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الأولى بوزن نسبي مقداره (٢.٦٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك من خلال توفير فرص التدريب الميداني للطلاب , وخاصة فيما يتعلق بالمستجدات التكنولوجية الحديثة ودمجهم في بيئة تعليمية تكنولوجية لمواجهة التحديات الطارئة وقت الأزمات.
- جاءت العبارة رقم (٢) الخاصة ب"توفير فنيين لصيانة أجهزة الحاسب الآلي ومعالجة أعطال الشبكات" في الترتيب الثاني بوزن نسبي مقداره (٢.٦٤) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك للعمل علي حل المشكلات التي تواجه الطلاب وأعضاء هيئة التدريس عند استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توفير الدعم الفني لهم.

- جاءت العبارة رقم (٩) الخاصة ب"تواجد خبراء لتقويم نتائج تطبيق الطلاب وأعضاء هيئة التدريس لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في الترتيب الثالث بوزن نسبي مقداره (٢.٦٤) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك من خلال معالجة نقاط الضعف, وتدعيم جوانب القوة, ويتحرر الطلاب من الكتاب الورقي إلى المقرر الإلكتروني, ويتحرر أعضاء هيئة التدريس من كم كبير من العمل الورقي للتحول إلى الصورة الإلكترونية التي تُسهل العملية التعليمية داخل الجامعات المصرية.
- جاءت العبارة رقم (٦) الخاصة ب"توفير خبراء لتصميم وتخطيط التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية" في الترتيب الرابع بوزن نسبي مقداره (٢.٦٢) وبانحراف معياري مقداره (٠.٥٤) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ بحيث يكون التصميم والتخطيط على أساس علمي سليم لحل المشكلات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس عند استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي والبُعد عن الارتجال والعشوائية في حل المشكلات.
- احتلت العبارة رقم (٣) والخاصة ب"وجود أعضاء هيئة تدريس لديهم مهارات عالية في التعامل مع الحاسب الآلي وتطبيقاته في العملية التعليمية", الترتيب الخامس بوزن نسبي مقداره (٢.٦٢) ولكن بانحراف معياري أعلى من العبارة السابقة مقداره (٠.٥٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ لذا يجب الاهتمام بالتنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس وعقد الدورات التدريبية العملية وبرامج استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس للطلاب بصفة مستمرة.
- احتلت العبارة رقم (٧) الخاصة ب"وجود إداريين مُلمين بالأنظمة واللوائح التي تحكم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي" المرتبة السادسة بوزن نسبي مقداره (٢.٥٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويأتي ذلك بتبني

برامج توعية بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي , وعقد ورش عمل للقيادات الإدارية لتبني نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وانعكاس أثر ذلك على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس, وأن تعمل إدارة رعاية الشباب بالجامعات المصرية على إعداد خطة سنوية للنشاط الطلابي.

- جاءت العبارة رقم (٤) والخاصة ب"وجود أعضاء هيئة تدريس يمتلكون القدرة على التوفيق بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي والجوانب الإنسانية في عملية التدريس" في الترتيب السابع بوزن نسبي مقداره (٢.٥١) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك لأن الذكاء الإنساني يتميز بالقدرة على البحث والتخيل والإبداع بينما تطبيقات الذكاء الاصطناعي لها القدرة على الحسابات المعقدة ويغيب عنها الشعور الإنساني بالتعب أو الملل.
- جاءت العبارة رقم (٨) الخاصة ب"توفير مدربين مؤهلين لتدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في المرتبة الثامنة بوزن نسبي مقداره (٢.٤٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ ويتم ذلك من خلال إكسابهم مهارات توظيفية في البيئة التعليمية, ورفع المستوى الأدائي للطلاب وأعضاء هيئة التدريس لإتقان استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, والتعرف على كل ما هو جديد.
- جاءت العبارة رقم (١) والخاصة ب"وجود قيادات إدارية واعية تتبني تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس الجامعي" في المرتبة التاسعة والأخيرة بوزن نسبي مقداره (٢.٤٦) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ لأن نجاح المؤسسات التعليمية وخاصة الجامعات أصبح مرهون بمدي قدرتها على استغلال ما يتوافر لديها من موارد بشريه إدارية في ظل ثورة المعلومات والاتصالات والتي أصبحت من المعينات على امتلاك الميزة التنافسية للجامعة.

البُعد الثالث: المتطلبات المالية: ويمكن توضيح نتائجه في الجدول (١٣) التالي:

جدول (١٤) الأوزان النسبية لعبارات بُعد المتطلبات المالية

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
١	رصد الميزانية الكافية لبرامج تدريب وتأهيل أعضاء هيئة التدريس داخلياً وخارجياً.	٢٥	٦٤ %	١٣	٣٣ %	١	٣٪	٢.٦٢	٠.٥٤	كبيرة	١
٢	توفير الدعم المالي الكافي لشراء الأجهزة الحاسوبية والبرامج والتطبيقات الحديثة المستخدمة في عملية التدريس.	٢٥	٦٤ %	١٢	٣١ %	٢	٥٪	٢.٥٩	٠.٥٩	كبيرة	٢
٣	توفير الدعم المالي المناسب لصيانة الأجهزة الحاسوبية والبرمجيات المطلوبة في التدريس.	٢١	٥٤ %	١٧	٤٤ %	١	٣٪	٢.٥١	٠.٥٦	كبيرة	٣
٤	تخصيص ميزانيه كافية لإدخال تخصصات أكاديمية في الذكاء الاصطناعي ضمن البرامج الأكاديمية بالجامعة.	٢١	٥٤ %	١٦	٤١ %	٢	٥٪	٢.٤٩	٠.٦٠	كبيرة	٤

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٥	توفير المخصصات المالية اللازمة للربط الشبكي في الجامعات لتطبيقه في عملية التدريس.	١٧	٤٤ %	١٥	٣٨ %	٧	١٨ %	٢.٢٦	٠.٧٥	متوسطة	٦
٦	توفير المخصصات المالية اللازمة لتطوير البرامج والتطبيقات المستخدمة في عملية التدريس بالجامعات.	٢١	٥٤ %	١٦	٤١ %	٢	٥٪	٢.٤٩	٠.٦٠	كبيرة	٤ مكرر
٧	تخصيص حوافز ومكافآت مناسبه لأعضاء هيئة التدريس والمتميزين في تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٠	٥١ %	١٦	٤١ %	٣	٨٪	٢.٤٤	٠.٦٤	كبيرة	٥
	إجمالي البُعد الثالث: المتطلبات المالية.							٢.٤٨	٠.٥٨	كبيرة	

يتضح من الجدول (١٤) السابق ما يلي:

- احتلت العبارة رقم (١) الخاصة ب"رصد الميزانية الكافية لبرامج تدريب وتأهيل أعضاء هيئة التدريس داخلياً وخارجياً" المرتبة الأولى بوزن نسبي مقداره (٢.٦٢) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وقد يعزى ذلك إلى أن التدريب يُعطي فرصة

كبيرة لاكتساب الجدارات التي يحتاجها أعضاء هيئة التدريس واكتساب الخبرات التي يحتاجونها بما يجعلهم قادرين على تلبية المتطلبات المرجوة منهم.

- احتلت العبارة رقم (٢) الخاصة ب"توفير الدعم المالي الكافي لشراء الأجهزة الحاسوبية والبرامج والتطبيقات الحديثة المستخدمة في عملية التدريس", المرتبة الثانية بوزن نسبي مقداره (٢.٥٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ فأجهزة الكمبيوتر وغيرها من الأدوات الرئيسة التي لابد من توافرها لتطبيق التحول الرقمي أيضاً البرامج والتطبيقات الحديثة المستخدمة في عملية التدريس تساعد الجامعات على تيسير العملية التعليمية وتمكنها من التحول الرقمي ومواكبة المستجدات التي فرضها عصر العولمة.
- جاءت العبارة رقم (٣) والخاصة ب"توفير الدعم المالي المناسب لصيانة الأجهزة الحاسوبية والبرمجيات المطلوبة في التدريس" في الترتيب الثالث بوزن نسبي مقداره (٢.٥١) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وقد يرجع ذلك إلى تعرض الأجهزة الحاسوبية لبعض الأعطال نتيجة الاستخدام من قبل أعضاء هيئة التدريس والطلاب وحاجة البرمجيات للتحديث من فترة لأخرى.
- جاءت العبارة رقم (٤) والخاصة ب"تخصيص ميزانيه كافيه لإدخال تخصصات أكاديمية في الذكاء الاصطناعي ضمن البرامج الأكاديمية بالجامعة" في الترتيب الرابع بوزن نسبي مقداره (٢.٤٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وقد يرجع ذلك إلى وجود الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي بما يساعد على تقدم الدعم الكافي الذي تحتاجه جميع كليات الجامعة سواء أكان خاص بالتدريب أم بتركيب الشبكات.
- جاءت العبارة رقم (٦) الخاصة ب"توفير المخصصات المالية اللازمة لتطوير البرامج والتطبيقات المستخدمة في عملية التدريس بالجامعات" في المرتبة

الرابعة المكررة بوزن نسبي مقداره (٢.٤٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك لوجود العديد من التحديثات في مجال الرقمنة والحاسب الآلي وتقنياته بشكل مستمر بما يجعل هناك ضرورة لمواكبتها لجعل العملية التعليمية أكثر تشويقًا ومتعة للطلاب.

- احتلت العبارة رقم (٧) الخاصة ب"تخصيص حوافز ومكافآت مناسبة لأعضاء هيئة التدريس والمتميزين في تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس" المرتبة الخامسة بوزن نسبي مقداره (٢.٤٤) وبدرجة موافقة (كبيرة) حيث يزيد هذا الأمر من دافعية أعضاء هيئة التدريس والمتميزين لمتابعة كل ما هو جديد وتقديمه في عملية التدريس للطلاب بما يجعل بيئة التعلم أكثر جذبًا ومواكبة للمستحدثات.
- جاءت العبارة رقم (٥) الخاصة ب"توفير المخصصات المالية اللازمة للربط الشبكي في الجامعات لتطبيقه في العملية التعليمية" في المرتبة السادسة من حيث الموافقة بوزن نسبي مقداره (٢.٢٦) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ بما يسهل من تواصل إدارة الجامعة مع الكليات وبما يُتيح من تفاعل الجميع مع كل جديد فيما يخص القرارات الجديدة وما يستجد من توجيهات.

وتُشير استجابات أفراد العينة على عبارات البُعد الثالث الخاص بالمتطلبات المالية بضعف المخصصات المالية لتجهيز بنية تحتية تكنولوجية تُناسب تقنيات الذكاء الاصطناعي, والقصور الواضح في توفير الجامعات للإمكانات المادية والتجهيزات التي يحتاج إليها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي.

كما تشير استجابات أفراد العينة إلى ضرورة توفير الميزانية الكافية لتطوير البنية التحتية للمؤسسات الجامعية لاقتناء أجهزة الحاسب الآلي وأجهزة العرض والبرمجيات الحديثة اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية, ودعم البنية التحتية بحيث تكون قادرة على التعامل مع كافة البيانات والمعلومات والبرمجيات ومواكبة التطور التكنولوجي السريع, وضرورة توفير الإمكانات المادية التي يحتاجها الخبراء المتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي وفق الميزانية المتاحة للجامعات المصرية, والبحث عن موارد إضافية للتمويل تستخدمها الجامعة لتغطية نفقاتها.

(٢ – ٢) نتائج عبارات المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري: جاءت الأوزان النسبية لعبارات محور استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري كما هو موضح بالجدول (١٥) الآتي:

جدول (١٥) الأوزان النسبية لعبارات محور: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
١	الرد على استفسارات المتعلمين من خلال توظيف روبوتات الدردشة الذكية.	٢	٥٪	٢٤	٦٢ %	١٣	٣٣ %	١.٧٢	٠.٥٦	متوسطة	٦

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٢	تعزيز شرح الموضوعات المختلفة بإضافة طبقة معلوماتية وبأشكال متعددة الأبعاد على المحتوى الرقمي للمقرر من خلال تطبيقات الواقع المعزز.	٧	١٨ %	١٠	٢٦ %	٢٢	٥٦ %	١.٦٢	٠.٧٨	ضعيفة	١١
٣	إتاحة الفرصة للطلاب للتفاعل في المقرر الدراسي والانغماس والتحكم والإبحار داخله باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي.	٣	٨٪	٢٤	٦٢ %	١٢	٣١ %	١.٧٧	٠.٥٨	متوسطة	٥
٤	تحويل النصوص المكتوبة في المقرر الدراسي إلى ملفات صوتية مسموعة من خلال تطبيقات صناعة الصوت.	٤	١٠ %	١٨	٤٦ %	١٧	٤٤ %	١.٦٧	٠.٦٦	متوسطة	١٠

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٥	تقديم الحلول المناسبة للمتعلمين ذوي الخبرة البسيطة من خلال برامج النظم الخبيرة.	٢	٥٪	٢٩	٧٤ %	٨	٢١ %	١.٨٥	٠.٤٩	متوسطة	٤
٦	استخدام الروبوت التعليمي كوسيلة تعليمية من أجل تسهيل التعليم وتطوير الأداء التعليمي للطلاب.	٣	٨٪	٣٠	٧٧ %	٦	١٥ %	١.٩٢	٠.٤٨	متوسطة	٣
٧	توفير التعلم التكيفي الذكي لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل طالب.	٤	١٠ %	٣٠	٧٧ %	٥	١٣ %	١.٩٧	٠.٤٩	متوسطة	٢
٨	استخدام الألعاب التعليمية الذكية القائمة على التشويق والتحدي والخيال والمنافسة في العملية التعليمية.	٦	١٥ %	١٥	٣٨ %	١٨	٤٦ %	١.٦٩	٠.٧٣	متوسطة	٨

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٩	معالجة نقاط القوة والضعف في أداء الطلاب من خلال تطبيقات التقييم الذكي.	٥	١٣ %	٣٢	٨٢ %	٢	٥٪	٢.٠٨	٠.٤٢	متوسطة	١
١٠	تحويل الصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة بخط اليد إلى ملفات نصية يمكن التعديل عليها باستخدام تطبيقات تمييز وقراءة الحروف.	٥	١٣ %	١٧	٤٤ %	١٧	٤٤ %	١.٦٩	٠.٦٩	متوسطة	٧
١١	تلخيص النصوص الطويلة بدقة متناهية وبطريقة سهلة القراءة باستخدام تطبيقات تلخيص النصوص.	٣	٨٪	٢٠	٥١ %	١٦	٤١ %	١.٦٧	٠.٦٢	متوسطة	٩
	إجمالي المحور الثاني: استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري							١.٧٩	٠.٣٧	متوسطة	

يتضح من الجدول (١٥) السابق ومن خلال عرض النتائج الخاصة باستخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري أن جميع العبارات جاءت بدرجة ما بين (متوسطة) إلى (ضعيفة) من الاستخدام من قبل أفراد العينة, حيث احتلت العبارة رقم (٩) الخاصة ب"معالجة نقاط القوة والضعف في أداء الطلاب من خلال تطبيقات التقييم الذكي" المرتبة الأولى بوزن نسبي مقداره (٢.٠٨) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ ويرجع ذلك لقلة الاستفادة من نتائج التقييم من خلال تطبيقات التقييم الذكي كتغذية راجعة يتم من خلالها معالجة الانحرافات لدى الطلاب من خلال تحديد الموضوعات التي لم يستوعبوها جيداً وتقديم برامج لدعمهم في هذه النقاط.

كما احتلت العبارة رقم (٧) الخاصة ب"توفير التعلم التكيفي الذكي لتلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل طالب" الترتيب الثاني بوزن نسبي مقداره (١.٩٧) ودرجة موافقة (متوسطة)؛ والذي يرجع إلى حداثة استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات التعلم الذكي بما يجعل قدرتهم على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب أثناء استخدامها يتسم بالقلة.

بينما احتلت العبارة رقم (٦) الخاصة ب"استخدام الروبوت التعليمي كوسيلة تعليمية من أجل تسهيل التعليم وتطوير الأداء التعليمي للطلاب" المرتبة الثالثة بوزن نسبي مقداره (١.٩٢) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ فهناك تحديثات مستمرة في تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والخامسة مثل استخدام الروبوتات والصور ثلاثية الأبعاد والتي أصبحت من الضرورات وأصبح استخدامها من الوسائل التعليمية المعاصرة التي لا غنى عنها لتسهيل التعليم وتطوير الأداء التعليمي للطلاب وتيسير تعلمهم,

وأظهر قياس الواقع قلة تطبيقها من قبل أعضاء هيئة التدريس, وبالتالي قلة المواكبة لهذه التقنيات.

وجاءت العبارة رقم (٥) الخاصة ب"تقديم الحلول المناسبة للمتعلمين ذوي الخبرة البسيطة من خلال برامج النظم الخبيرة" في الترتيب الرابع بوزن نسبي مقداره (١.٨٥) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ وذلك نظرًا لقلة التوسع في الاعتماد على النظم الخبيرة كأحد التطبيقات المعاصرة للذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية الجامعية وضعف الاعتماد عليها كتغذية راجعة للمتعلمين خاصة ذوي الخبرة البسيطة بحيث يتم من خلالها تحديد نقاط الضعف لديهم ومعالجتها وزيادة نقاط القوة وتطويرها.

في حين احتلت العبارة رقم (٣) الخاصة ب"إتاحة الفرصة للطلاب للتفاعل في المقرر الدراسي والانغماس والتحكم والإبحار داخلة باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي" المرتبة الخامسة بوزن نسبي مقداره (١.٧٧) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ فاستخدام بعض أعضاء هيئة التدريس للطرق التقليدية التي تعتمد على الإلقاء فقط والتحدث أطول فترة ممكنة من قبل عضو هيئة التدريس جعل طريقة المحاضرة في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي يسير في اتجاه المحاضرات التقليدية دون أي استفادة من الوسائل التي تُتيح للطلاب فرصة التفاعل في المقرر الدراسي التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وجاءت العبارة رقم (١) والخاصة ب"الرد على استفسارات المتعلمين من خلال توظيف روبوتات الدردشة الذكية" في المرتبة السادسة بوزن نسبي مقداره (١.٧٢) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ بما يقلل من شعور المتعلمين بوجود اهتمام بهم وبالتفاعل معهم بدون ارتباط بمكان أو زمان محدد وبالتالي قلة شعورهم بحدوث تطوير في العملية التعليمية.

كما جاءت العبارة (١٠) والخاصة ب"تحويل الصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة بخط اليد إلى ملفات نصية يمكن التعديل عليها باستخدام تطبيقات تييمز وقراءة الحروف", والعبارة رقم (٨) والخاصة ب"استخدام الألعاب التعليمية الذكية القائمة على التشويق والتحدي والخيال والمنافسة في العملية التعليمية" في المرتبتين السابعة والثامنة على الترتيب بوزن نسبي مقداره (١.٦٩) ولكن بانحراف معياري مختلف، وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ وبالتالي قلة التعمق في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الخاصة بالصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة واستخدام الألعاب التعليمية الذكية بما يقلل من جعل البيئة التعليمية أكثر جذباً وتشويقاً ويجعلها تتسم بالتقليدية.

بينما جاءت العبارة (١١) الخاصة ب"تلخيص النصوص الطويلة بدقة متناهية وبطريقه سهلة القراءة باستخدام تطبيقات تلخيص النصوص" في الترتيب التاسع بوزن نسبي مقداره (١.٦٧) وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٢) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ بما يشير إلى قلة استخدام تطبيقات تلخيص النصوص.

واحتلت العبارة رقم (٤) الخاصة ب"تحويل النصوص المكتوبة في المقرر الدراسي إلى ملفات صوتية مسموعة من خلال تطبيق صناعة الصوت" المرتبة العاشرة بوزن نسبي مقداره (١.٦٧) ولكن بانحراف معياري أعلى من العبارة السابقة مقداره (٠.٦٦) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ ويعني ذلك أن هناك قلة في الإمكانات المادية التي يحتاجها التحول الرقمي بالتعليم الجامعي المصري خاصة المتعلقة بتطبيقات صناعة الصوت.

كما احتلت العبارة رقم (٢) الخاصة ب"تعزيز شرح الموضوعات المختلفة بإضافة طبقة معلوماتية وبأشكال متعددة الأبعاد على المحتوى الرقمي للمقرر من

خلال تطبيقات الواقع المعزز" المرتبة الحادية عشرة بوزن نسبي مقداره (١.٦٢) وبدرجة موافقة (ضعيفة)؛ وقد يرجع ذلك لقلة التدريب على تصميم مثل هذه التطبيقات وقلة إعطاء الحوافز المعينة على ذلك لأعضاء هيئة التدريس.

وبناءً على ما سبق فقد يرجع ذلك إلى أهمية المستجدات التي يفرضها عصر التحول الرقمي لتحقيق تنمية مستدامة لعضو هيئة التدريس بناءً على حاجاته التدريبية الحقيقية التي يُعبر عنها من خلال أساليب تحديد الاحتياجات التدريبية, وأهمية الجانب التطبيقي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بحيث يُتيح لأعضاء هيئة التدريس الفرصة لاكتساب المهارات العملية وتطويره باعتبارها أحد المتطلبات الرئيسية لعملية التنمية المهنية المستدامة لأعضاء هيئة التدريس, وتزويدهم بالخبرات الحديثة في مجال تخصصهم الأكاديمي وجعلهم علي علم بما يستجد من معلومات في مجال تخصصهم الأكاديمي في ظل المستجدات العلمية في مجال التدريس والتي تفرض بالضرورة تنمية مهنيه لعضو هيئة التدريس تُمكنه من استخدام أفضل تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وأن يجعل عضو هيئة التدريس استخدامه لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءًا من شخصيته بحيث تتخلل مهارات التواصل مع المعلومات والتعامل مع متطلبات التحول الرقمي داخل نفسة فيدفعها دائماً نحو البحث والتفكير الناقد وتحديد الصورة المستقبلية له. فقد أصبح من أولويات الجامعات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم الجامعي بأشكاله المتعددة والمختلفة لمواجهة القوى المنافسة.

(٢ – ٣) نتائج عبارات المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري: جاءت الأوزان النسبية لعبارات محور التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس

لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري كما هو موضح بالجدول (١٦) الآتي:

جدول (١٦)الأوزان النسبية لعبارات محور: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
١	ضعف الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٢٣	٥٩ %	١٣	٣٣ %	٣	٨٪	٢.٥١	٠.٦٤	كبيرة	٢
٢	عدم جاهزية الأجهزة والبرمجيات الموجودة بالكلية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس.	٢٠	٥١ %	١٤	٣٦ %	٥	١٣ %	٢.٣٨	٠.٧١	كبيرة	٧
٣	قلة الخبرة لدى أعضاء هيئة التدريس في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٢٠	٥١ %	١٥	٣٨ %	٤	١٠ %	٢.٤١	٠.٦٨	كبيرة	٦

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٤	كثرة الأعباء الملقاة على كاهل أعضاء هيئة التدريس مما يمنعهم من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٢٢	٥٦ %	٧	١٨ %	١٠	٢٦ %	٢.٣١	٠.٨٦	متوسطة	١٠
٥	قلة الكوادر البشرية من أصحاب المهارات الحاسوبية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٢٢	٥٦ %	٨	٢١ %	٩	٢٣ %	٢.٣٣	٠.٨٤	متوسطة	٩
٦	مقاومة التغيير من قبل أعضاء هيئة التدريس في تطوير استراتيجيات التعليم.	٢٣	٥٩ %	١٥	٣٨ %	١	٣٪	٢.٥٩	٠.٥٠	كبيرة	١
٧	ضعف الحوافز المقدمة لأعضاء هيئة التدريس الذين يستخدمون التقنيات التعليمية الحديثة.	٢٥	٦٤ %	٤	١٠ %	١٠	٢٦ %	٢.٣٨	٠.٨٨	كبيرة	٨

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
٨	ضعف الحماية القانونية التي تضبط توظيف الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٢٢	٥٦ %	٢	٥٪	١٥	٣٨ %	٢.١٨	٠.٩٧	متوسطة	١٢
٩	ضعف البنيه التحتية للكلية لتطبيق برمجيات الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٢١	٥٤ %	١٥	٣٨ %	٣	٨٪	٢.٤٦	٠.٦٤	كبيرة	٤
١٠	خوف بعض أعضاء هيئة التدريس من الفشل في التطبيق لجهلهم بالذكاء الاصطناعي.	٢٨	٧٢ %	١	٣٪	١٠	٢٦ %	٢.٤٦	٠.٨٨	كبيرة	٥
١١	غياب اللوائح المنظمة لعملية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.	٢٠	٥١ %	٨	٢١ %	١١	٢٨ %	٢.٢٣	٠.٨٧	متوسطة	١١
١٢	ضعف تأهيل مستوى أعضاء هيئة التدريس في مجال التقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس.	٢٢	٥٦ %	١٤	٣٦ %	٣	٨٪	٢.٤٩	٠.٦٤	كبيرة	٣

م	العبارة	درجة الموافقة						الوزن النسبي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
		كبيرة		متوسطة		ضعيفة					
		التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%				
	إجمالي المحور الثالث: التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري.							٢.٤٠	٠.٦٥	كبيرة	

يتضح من الجدول (١٦) السابق ما يلي:

- جاءت العبارة رقم (٦) الخاصة ب"مقاومة التغيير من قبل أعضاء هيئة التدريس في تطوير استراتيجيات التعليم" في المرتبة الأولى بوزن نسبي مقداره (٢.٥٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ لأن أي تغيير في البداية يواجه مقاومة من بعض أعضاء هيئة التدريس الذين يعتقدون بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم يحتاج إلى مجهود أكبر من التعلم بالطرق التقليدية, وضعف استجابة الطلاب مع هذا النوع من التعليم وتفاعلهم معه.
- جاءت العبارة رقم (١) الخاصة ب"ضعف الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم" في المرتبة الثانية بوزن نسبي مقداره (٢.٥١) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ فقلة عقد الدورات التدريبية وبرامج التوعية التي تؤدي إلى نشر ثقافة تطبيقات الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والأخذ بأهميتها في العملية التعليمية لمواكبة التحديات المعاصرة

وقدرة الجامعة على تحقيق الميزة التنافسية يُقلل من وعي وإدراك أعضاء هيئة التدريس والطلاب بضرورة التحول الرقمي.

- احتلت العبارة (١٢) الخاصة ب"ضعف تأهيل مستوى أعضاء هيئة التدريس في مجال التقنية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب الجامعات" المرتبة الثالثة بوزن نسبي مقداره (٢.٤٩) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ فالثورة الصناعية الرابعة والتقدم التكنولوجي يأتي كل يوم بما هو جديد, وضعف عقد الدورات التدريبية ومعرفة عضو هيئة التدريس بكل ما هو جديد أمر يُناقض ما تفرضه الثورة المعلوماتية على المؤسسات التعليمية وخاصة الجامعات بصفة مستمرة.
- جاءت العبارة رقم (٩) الخاصة ب"ضعف البنية التحتية للكلية لتطبيق برمجيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للطلاب" في الترتيب الرابع بوزن نسبي مقداره (٢.٤٦) وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٤) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وقد يعزى ذلك لاعتماد الجامعة على التمويل الحكومي كمصدر أساسي بما أدي إلي ضعف البنية التحتية للجامعة وبالتالي للكلية, وندرة بحث الجامعة عن موارد إضافية للتمويل تستخدمها لتغطية نفقاتها وبناء بيئة تكنولوجية جديدة.
- جاءت العبارة (١٠) الخاصة ب"خوف بعض أعضاء هيئة التدريس من الفشل في التطبيق لجهلهم بالذكاء الاصطناعي" في الترتيب الخامس بوزن نسبي مقداره (٢.٤٦) ولكن بانحراف معياري أعلى من العبارة السابقة مقداره (٠.٨٨) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وهنا تظهر الحاجة إلى التنمية المهنية لأعضاء هيئة التدريس وعقد الدورات التدريبية لهم لمعرفة كل ما هو جديد في مجال الذكاء الاصطناعي.

- جاءت العبارة رقم (٣) الخاصة ب"قلة الخبرة لدى أعضاء هيئة التدريس في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي" في الترتيب السادس بوزن نسبي مقداره (٢.٤١) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ وذلك لحفاظ بعض أعضاء هيئة التدريس على الطرق التقليدية في تدريس الطلاب, وضعف البرامج المقدمة لهم لتدريبهم على كل مستجد في مجال التطبيق الفعلي للذكاء الاصطناعي.
- جاءت العبارة رقم (٢) والخاصة ب"عدم جاهزية الأجهزة والبرمجيات الموجودة بالكلية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب الجامعات" في الترتيب السابع بوزن نسبي مقداره (٢.٣٨) وبانحراف معياري مقداره (٠.٧١) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ مما يشير إلى قلة توافر الميزانية الكافية لتطوير البنية التحتية وبناء شبكه معلوماتية جامعية من خلال شراء أجهزة عرض وكل ما يلزم من أجهزة الحاسب الآلي والبرمجيات الحديثة التي تساعد أعضاء هيئة التدريس على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وانعكاس أثر ذلك على الطلاب.
- جاءت العبارة رقم (٧) الخاصة ب"ضعف الحوافز المقدمة لأعضاء هيئة التدريس الذين يستخدمون التقنيات التعليمية الحديثة" في المرتبة الثامنة بوزن نسبي مقداره (٢.٣٨) ولكن بانحراف معياري أعلى من العبارة السابقة مقداره (٠.٨٨) وبدرجة موافقة (كبيرة)؛ مما يؤدي إلى عزوف الكثير من أعضاء هيئة التدريس لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للطلاب لتوفير الوقت والجهد والمال، فرصد الحوافز والمكافآت المالية لأعضاء هيئة التدريس المتميزين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرفع معنوياتهم ويُنمي قدراتهم, ويكون دافعاً لغيرهم من أعضاء هيئة التدريس للاقتداء بهم.

- جاءت العبارة رقم (٥) الخاصة ب"قلة الكوادر البشرية من أصحاب المهارات الحاسوبية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم طلاب الجامعات" في الترتيب التاسع بوزن نسبي مقداره (٢.٣٣) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ ويرجع ذلك لضعف إعداد الجامعات كوادر بشرية متميزة قادرة على التعامل بمهارة مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في مجال التعليم الجامعي, وضعف عقد الدورات التدريبية وورش العمل والتدريب الميداني لأعضاء هيئة التدريس لتمية مهاراتهم العملية.
- احتلت العبارة رقم (٤) الخاصة ب"كثرة الأعباء المُلقاة على كاهل أعضاء هيئة التدريس مما يمنعهم من استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالجامعة" المرتبة العاشرة بوزن نسبي مقداره (٢.٣١) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ فالأنماط التقليدية الجامعية والالتزام بالروتين يجعل عضو هيئة التدريس يُعطي معظم وقته للاهتمام بالعمل الإداري أكثر من اهتمامه بالعملية التعليمية لطلاب الجامعات.
- جاءت العبارة (١١) الخاصة ب"غياب اللوائح المنظمة لعملية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب الجامعات" في الترتيب الحادي عشر بوزن نسبي مقداره (٢.٢٣) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ بما يجعل هناك ضعف في وجود اللوائح المنظمة للقواعد الأخلاقية المُلزمة لأعضاء هيئة التدريس والطلاب, إضافة إلى إمكانية حذف البيانات الشخصية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ووضع معايير لذلك.
- جاءت العبارة رقم (٨) الخاصة ب"ضعف الحماية القانونية التي تضبط توظيف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية" في المرتبة الثانية عشرة بوزن نسبي مقداره (٢.١٨) وبدرجة موافقة (متوسطة)؛ لذا يجب

التأكد من حذف البيانات الشخصية عند الدخول إلى المواقع الإلكترونية والحصول على النسخ الأصلية غير القابلة للاختراق عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وتحديد القواعد الأخلاقية التي هي من أصعب المهمات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبالتالي حرص المستخدم على بياناته.

الجزء الرابع: السيناريوهات المقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

أثبتت نتائج الدراسة في إطارها الميداني أن أفراد العينة موافقون بدرجة (كبيرة) علي ضرورة توفير جميع المتطلبات اللازمة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري، وأن درجة استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري جاء بدرجة موافقة (متوسطة), وأن درجة التحديات التي تواجه استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي المصري جاءت بدرجة موافقة (كبيرة), مما فرض ذلك ملامح من السيناريوهات المستقبلية المحتملة والممكنة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس في التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ضوء التحول الرقمي, بحيث يتم تنمية أدائهم في ضوء التوجهات المستقبلية للجامعات المصرية.

فأصبح من أهم أولويات المؤسسات التعليمية – خاصة الجامعية– استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في العملية التعليمية لطلاب وطالبات الجامعات المصرية للانتقال من التعليم التقليدي إلى التعليم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل التحول الرقمي, والعمل على تحديث تقنيات التعليم لمواجهة

القوى المنافسة المتزايدة, والبحث عن مصادر المعرفة ومتطلباتها, وتنمية الرصيد المعرفي للجامعات وتوظيفها في كافة عملياتها.

ولا تهدف السيناريوهات المستقبلية في مثل هذه الدراسة إلى رسم مستقبل بعينه, ولا وضع استراتيجية أو خطه بعينها, للتعامل مع التحديات التكنولوجية, وإنما تهدف إلى تقديم استراتيجيات تساعد أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية على زيادة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب الجامعات المصرية وذلك في ضوء التوازن بين منافع وتكاليف الصور المستقبلية.

وفي ضوء ما سبق تحاول الدراسة الحالية صياغة ثلاثة سيناريوهات محتملة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وتتمثل تلك السيناريوهات المقترحة فيما يلي:

أولًا: السيناريو الامتدادي (السيناريو المرجعي أو استمرار الوضع الراهن) Trend Scenario:

وهذا السيناريو يُعبر عن استمرارية الوضع الراهن, وتُطلق عليه عدة مسميات منها (الاستمراري, المرجعي, الاتجاهي, التشاؤمي, النمطي) ويَفترض هذا السيناريو استمرارية الوضع القائم على ما هو عليه في المستقبل, بل يَفترض المزيد من التردي للأوضاع الحالية وتدهورها, وضعف توفير المقومات الأساسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس مما يؤثر بالسلب على العملية التعليمية في ظل التقدم التكنولوجي والمعرفي, فالتصور لهذا السيناريو جاء نتيجة استقراء واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية, وهو يمثل وضعاً مُتشائماً يسوده الإحساس بفقدان الأمل في تحقيق أي تقدم أو تغيير لتطبيق مجالات الذكاء الاصطناعي

بالجامعات المصرية, حيث يَفترض السيناريو ضعف الاستجابة للمتغيرات التكنولوجية المتسارعة التي تفرضها الثورة الصناعية الرابعة على المنظومة الجامعية, و ضعف حدوث أي تغيير يتم ذكرة في قيام الجامعات بتوفير المقومات الأساسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, مما يؤثر علي تنمية الممارسات التكنولوجية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات, ومن ثم يَفترض هذا السيناريو مجموعة من الفرضيات **(الافتراضات الأساسية للسيناريو الامتدادي)** التي تكون بمثابة القواعد الأساسية التي يُبني عليها السيناريو وتتمثل تلك الفرضيات في الآتي:

١- تراجع الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بالجامعات المصرية, وانتشار الأمية الثقافية والحضارية, وغياب المهارات الأساسية للتعامل مع علم الحاسوب, فيسود المجتمع الجامعي المصري سياسة النقل الأفقي للتكنولوجيا في حل المشكلات التعليمية دون توظيف فعلي لها في الواقع التعليمي المعاش.

٢- ضعف كفاءة أعضاء هيئة التدريس والطلاب بما يتناسب ومتطلبات البحث العلمي.

٣- عدم استقرار الأوضاع السياسية العالمية وزيادة سيطرة الدول المتقدمة, وفرض نفوذها على الدول النامية لأنها تمتلك زمام التقدم العلمي والتكنولوجي, مما يؤدي إلى مزيد من التبعية وضعف الانتماء وفقدان الهوية الذاتية للمجتمع المصري, وتداعيات ذلك على ضعف القدرة على اتخاذ القرار الحاسم بشأن الأوضاع التنظيمية للجامعات, وبالتالي

ثبات الوضع على ما هو علية, ومقاومة أي محاولة من محاولات التطوير داخل المجتمع بأسره.

٤- الاعتماد على القطاع الحكومي كمصدر أساسي في الإنفاق على التعليم الجامعي, فيظل الاعتماد على الموارد التقليدية في عملية التمويل, مما يؤثر سلباً على ظهور موارد إضافية جديدة تمول التعليم الجامعي المصري, وما يتبع ذلك من انعكاسات على عدم القدرة على تطوير التعليم الجامعي وتدعيمه بكل ما يستجد من التطورات التكنولوجية الحديثة مما يؤدي إلى تدهور العملية التعليمية.

٥- عجز النظام التعليمي – خاصة الجامعي – للملاحقة بركب التدفق المعرفي المستمر والسيل الجارف للمعلومات, وذلك نتيجة الاستمرار في الاعتماد على استخدام الأساليب التقليدية التي تعتمد على الحفظ والتلقين والاستظهار, وقلة البحث في قواعد المعرفة, مما ترتب عليه حالة من الجمود الفكري والسكون المعرفي, أدى إلى قصور الجامعات عن الوفاء بتوفير المقومات اللازمة للتحول الرقمي.

٦- غياب التخطيط الاستراتيجي كقاعدة أساسيه لحل المشكلات المجتمعية على أساس علمي سليم, وتغلب العشوائية والارتجال في حل المشكلات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس وطلاب الجامعات, ومحاولات إيجاد حلول سريعة وعقيمة للإصلاح تظهر سلبيتها سريعاً, وحل المشكلات سريعاً فور وقوعها دون وجود خطط مستقبلية سواء أكانت على المدى البعيد أم القريب لما يستجد في التعليم الجامعي من مشكلات.

تداعيات السيناريو الامتدادي:

توجد مجموعه من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التي يستند إليها السيناريو الامتدادي, وتتمثل هذه التداعيات فيما يلي:

١- استمرار ضعف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية كما هي, مع توقع التردي.

٢- القصور الواضح في توفير الجامعات للإمكانات المادية والتجهيزات التي يحتاج إليها الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والمتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي وذلك لبناء بيئات رقمية فعالة.

٣- مقاومة البعض لنشر الثقافة الإلكترونية داخل المنظومة الجامعية, مما يؤدي إلى ضعف وعي الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالفوائد الإيجابية من الاعتماد عليها لتحقيق الأهداف الجامعية.

٤- ضعف الوعي بتصميم برامج التدريب التي تعمل على رفع المستوي الأدائي لأعضاء هيئة التدريس لإتقان استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي, وأيضاً مهارات التعليم التقني والتدريب على استخدام التكنولوجيا المتقدمة في عملية التدريس لطلاب وطالبات الجامعات المصرية.

٥- ضعف البنية التحتية اللازمة لإقامة نظام تعليمي فعال لتبادل المعلومات والاتصالات بين الجامعات المحلية والإقليمية والعالمية, وصعوبة إعادة النظر في الهياكل التنظيمية السائدة لخلق البيئة التنظيمية الداعمة.

٦- ضعف المشاركة المجتمعية وذلك بالتعاون مع الجامعات لتأسيس شبكة اتصالات محلية لتسهيل الحصول على المعلومات اللازمة للتعامل مع التكنولوجيا الحديثة والمتسارعة وإيجاد بيئة تعلم افتراضية تساعد على حل مشكلات التعليم الجامعي.

٧- ضعف الاهتمام بتطوير السياسات والخطط التعليمية اللازمة لتهيئة المناخ الجامعي والبنية التحتية, وتأهيل القدرات البشرية للطلاب وأعضاء هيئة التدريس على متطلبات التحول الرقمي واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٨- القصور في وضع خطط استراتيجية قومية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عصر التحول الرقمي بالجامعات المصرية, والتي تنطوي على استغلال التقنيات الحديثة في المنظومة الجامعية.

وعلي ضوء ما سبق من افتراضات وتداعيات السيناريو الامتدادي, يُلاحظ أن توفير المقومات الأساسية لاستخدام أعضاء هيئة التدريس والطلاب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعات المصرية في ظل التحول الرقمي محدودة, ولا يتم الاهتمام بها أو وضعها حيز التنفيذ بالمنظومة الجامعية.

ثانيًا: السيناريو الإصلاحي:

يحمل هذا السيناريو في طياته التوقعات بالإصلاح والتطوير, وينطلق من خلال افتراض يتجه إلى إصلاح الوضع الراهن بشكل تدريجي, وليس التغيير بشكل جذري أو كلي, لذا فإن هذا السيناريو يهدف إلى تعميق الإيجابيات الموجودة, والإصلاح الجزئي للواقع ومعالجة المشكلات المتراكمة من الماضي.

فينطلق هذا السيناريو من فرضية تتمثل في بعض الاصلاحات والتغييرات المرغوبة جزئياً بشكل تدريجي في الأوضاع الراهنة, أي يَفترض تحسين الأوضاع الراهنة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية, وعلى توفير الجامعة لبعض المقومات الأساسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعليم الجامعية, مما ينعكس على تطوير ممارسات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي, وبذلك تنتهي حالة الجمود المرتبطة بالسيناريو الامتدادي, وتبدأ الخطوات نحو التطوير, وذلك للاستجابة للتغيرات المعرفية والتكنولوجية التي يَفرضها التحول الرقمي على المنظومة الجامعية في ظل الثورة الصناعية الرابعة, ولكي يتم تنفيذ هذا السيناريو يجب حشد جميع الجهود الممكنة لزيادة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي المصري, ودعوة المسئولين بالمؤسسات الجامعية المصرية للتعرف علي أهميتها, وسعياً لتطبيقها .

ومن ثم يفترض هذا السيناريو مجموعة من الفرضيات **(الفرضيات الأساسية للسيناريو الإصلاحي)** تكون بمثابة القواعد الأساسية التي يُبنى عليها السيناريو, وتتمثل تلك الفرضيات فيما يلي:

١- إصدار قوانين وتشريعات مناسبة تُلزم الطلاب وأعضاء هيئة التدريس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢- تنويع مصادر المعرفة والاستفادة من التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وسرعة استخدام الشبكة العنكبوتية في مجالات الحياة المختلفة ومنها التعليم, والتعرف على الجديد في مجال استراتيجيات وأساليب التعلم.

٣- يتبني التعليم الجامعي مفاهيم جديدة مثل مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته, وظهرت تبعاً لذلك أنماط جديدة للتعليم الجامعي منها النظم الخبيرة – روبوتات الدردشة – والتي تُعد من أهم أساليب التعلم الحديثة التي تساهم في حل المشكلات الناجمة عن التدفق المعرفي والطلب المتزايد على التعليم الجامعي.

٤- الاعتماد على القطاع الحكومي كمصدر أساسي للإنفاق على التعليم الجامعي, مع البحث عن موارد إضافية للتمويل تستخدمها الجامعة لتغطية نفقاتها, مما ينعكس على قدرة الجامعة على الاستجابة لكل مستجد من مستجدات التكنولوجيا الحديثة, مما يؤدي إلى البدء في التحول الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٥- وضع سياسة تعليمية واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي على أسس علمية سليمة.

٦- العمل علي وعي المجتمع بأهمية رأس المال الفكري (العقل البشري) فالاستثمار في التربية يُعد من أعظم الاستثمارات عائداً إذا حُسن استخدامه, فالعقل البشري طاقة تنضب بالاستخدام, بل تزدهر وتنمو إذا تم إعدادها إعداداً جيداً يُمكنها من تطوير المجتمع وتلبية متطلباته.

٧- استقرار الأوضاع الاقتصادية في المجتمع المصري ينعكس على تحسين مستوى الإنفاق على المنظومة الجامعية, وبالتالي قدرة الجامعة على توفير بعض التجهيزات المادية اللازمة لوضع حجر الأساس لبناء منظومة تكنولوجية جامعية.

٨- استقرار الأوضاع السياسية العالمية ينعكس إيجابياً على المجتمع المصري للبدء في اتخاذ خطوات معتدلة نحو التطوير المجتمعي, وامتلاك القدرة على اتخاذ قرارات حاسمة بشأن الأوضاع التعليمية والتنظيمية للجامعات.

تداعيات السيناريو الإصلاحي:

توجد مجموعة من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التي يستند إليها السيناريو الإصلاحي أهمها ما يلي:

١- اختيار بعض الجامعات المصرية الحكومية لتكون بمثابة جامعات تجريبية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يتم من خلال ذلك تطبيق برامج التدريب بفاعلية وبشكل مدروس ومنظم.

٢- قيام الجامعة بعقد العديد من الدورات التدريبية التي تهدف إلى تهيئة الطلاب وأعضاء هيئة التدريس للتوجه الجديد القائم على الذكاء الاصطناعي في التدريس الجامعي.

٣- توفير الإمكانات المادية والتجهيزات المكانية التي يحتاجها الخبراء المتخصصون في مجال الذكاء الاصطناعي وفق الميزانية المُتاحة للجامعات المصرية.

٤- أن تتضمن السياسات والخطط التعليمية للجامعات وضع أنشطة التطوير التكنولوجي للمجتمع الجامعي, بحيث يُصبح لزاماً على الجامعة السعي نحو تطبيقها ووضعها في حيز التنفيذ.

٥- أهمية الوعي بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس بأهمية تطبيق التكنولوجيا الرقمية والاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق متطلبات العملية التعليمية للجامعة من خلال الندوات والتوعية في هذا المجال.

٦- أن تتبنى الاستراتيجية القومية للتعليم في بعض محاورها بنود من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات المصرية والتي تحتوي على التقنيات الحديثة في المنظومة الجامعية.

وفي ضوء ما تقدم من افتراضات وتداعيات هذا السيناريو الإصلاحي, يُمكن القول ببوادر توفير المقومات الأساسية لتنمية الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية في عصر التحول الرقمي, حيث يبدأ الاهتمام بها ووضعها حيز التنفيذ بالمنظومة الجامعية.

ثالثًا: سيناريو التحول الجوهري (السيناريو الابتكاري):

يعتمد السيناريو الابتكاري علي التغيير الجذري, ويقوم على فكرة رئيسية مؤداها حدوث تغيير شامل للوضع الراهن لتنمية الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية في ظل عصر التحول الرقمي, وهذا التغيير دائما يكون في الاتجاه المرغوب فيه عن طريق دعم الإيجابيات إلى أقصى حد ممكن مع إطلاق القدرات الإبداعية الكامنة, لتدعيم جوانب القوة, وتقويم جوانب الضعف معتمدة في ذلك على التفكير الإبداعي والابتكاري في بناء السيناريوهات.

ويعتبر هذا السيناريو من أفضل أنواع السيناريوهات لأنه يسمح للفرد بإطلاق طاقاته الإبداعية ويُتيح له المجال كي يَحلم ويبتكر, مع صعوبة حدوث ذلك في الواقع, حيث يَلزم تحقيق هذا السيناريو تغيير في السياسات واللوائح والقوانين الميسرة

للعمل التربوي, ويحتاج أيضاً إلى قدرات خاصة لتنفيذه, وحشد جميع الطاقات الممكنة لتنفيذه بما يتبعها من إعادة هيكلية للمؤسسات التربوية على اختلاف أنواعها.

ويقوم هذا السيناريو على الاستجابة الكاملة للتغيرات المعرفية والتكنولوجية التي يفرضها التحول الرقمي عل المنظومة الجامعية في ظل الثورة الصناعية الرابعة, ويعتمد هذا السيناريو على فكرة رئيسة مؤداها القفزة النوعية الهائلة غير المتوقعة على الواقع الحالي إلى مستقبل أكثر إشراقاً ورفاهية وتقدماً, ويُمثل الوضع المرغوب فيه, وينطبق هذا السيناريو على فرضية حدوث تطور هائل في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي المصري, أي يفترض تغيير الأوضاع الحالية تغييراً جذرياً (مثالياً) وزيادة الاهتمام بالذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي الجامعي.

الافتراضات الأساسية للسيناريو الابتكاري:

يُمثل هذا السيناريو تغييراً جذرياً بالنسبة للوضع القائم والانتقال به لوضع أفضل, لذا يُمكن وصف بعض الظروف والعوامل التي تُهيىء إمكانية تحقيق هذا السيناريو فأهمها ما يلي:

١- استخدام التكنولوجيا المعلوماتية والاتصالية في جميع نواحي العملية التعليمية والتربوية المرتبطة بالتعليم والتقييم والتقويم والتوجيه والمتابعة والتخطيط والإدارة, وسوف يتحرر الطلاب من الكتاب الورقي إلى المقرر الإلكتروني, ويتحرر أعضاء هيئة التدريس من كم كبير من العمل الورقي للتحول إلى الصورة الإلكترونية التي تُسهل عملية التعليم بالجامعات المصرية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢- ستتحول الجامعات المصرية إلى جامعات ذكية إلكترونية.

٣- وجود الوعي التام داخل المجتمع المصري بأهمية التحول الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي كقوة دافعة ومؤثرة في تنمية وتطوير العملية التعليمية داخل المجتمع الجامعي, لذا يجب الاهتمام بالتدريب المستمر للطلاب وأعضاء هيئة التدريس للاستجابة السريعة للتغيرات المستمرة في مجال التكنولوجيا في بيئة العمل الجامعي المصري.

٤- التقدم السريع والتطور الهائل في مجال الذكاء الاصطناعي سيكون له دوراً بارزاً في ظهور أدوات تعليمية إلكترونية عديدة لإتاحة مصادر متعددة للتعلم والانتقال بعضو هيئة التدريس من الدور التقليدي من كونه ناقلاً للمعرفة إلى أدوار أخرى, ليُصبح فيها مُرشداً ومُوجهاً للطلاب ومُيسراً لتعلمهم ومديراً ومنظماً وقائداً للبيئة التعليمية.

٥- تعاظم دور العلم والتكنولوجيا في المجتمع من خلال التوسع في استخدام شبكة الإنترنت والتكنولوجيا الرقمية في عملية التعلم والدخول إلى العالم الإلكتروني, ومن ثم تحويل كافة مؤسسات المجتمع ومنظماته إلى هيئات تعتمد على المستجدات التكنولوجية في تحقيق أهدافها.

٦- تحسن الحياة السياسية العالمية واستقرار الأوضاع السياسية الداخلية للمجتمع, وزيادة دور الدولة في الهيمنة القومية, ومن ثم تتوجه إلى الدفع بالعديد من المبادرات المجتمعية الإصلاحية التي تنعكس على المنظومة التعليمية في الجامعة.

٧- تشجيع الاستثمارات العربية داخل المجتمع المصري من خلال تنفيذ برامج تنموية طموحة داخل المجتمع واتفاقيات اقتصادية تُعزز التجارة القومية, الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدلات التنمية داخل المجتمع المصري, وبالتالي زيادة المخصصات المالية للتعليم, مما يؤدي إلى رفع المخصصات المالية لتطوير التعليم الجامعي.

تداعيات السيناريو الابتكاري:

هناك مجموعة من التداعيات المترتبة على أهم الافتراضات التي يستند إليها السيناريو الابتكاري من أهمها ما يلي:

١- إيمان طلاب الجامعات وأعضاء هيئة التدريس بأهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي, والاعتماد على التكنولوجيا الرقمية في تحقيق متطلبات العمل الجامعي وذلك من خلال الندوات والتوعية في هذا المجال.

٢- الانتقال من الحماية المحلية إلى المنافسة العالمية, وذلك في إطار شبكة المعلومات والاتصالات العالمية حيث تتعرض الجامعات للمنافسة الشديدة مع التوجهات العالمية, لذا يجب على الجامعة أن تسعي إلى تحقيق التميز والجودة في كافة المنظومة الجامعية لمواكبة المتغيرات العالمية المتسارعة.

٣- العمل على ترسيخ مفهوم التعلم مدى الحياة والتعلم المستمر للجميع, لتلبية حاجات الطلاب غير القادرين على الالتحاق بالتعليم الرسمي النظامي, وتكوين قاعدة جماهيرية عريضة من الطلاب حيث يستطيعون متابعة تحصيلهم العلمي وفق ما تسمح به ظروفهم الشخصية.

٤- توافر القيادات الجامعية وأعضاء هيئة التدريس ليس فقط من الناحية العلمية في مجال التخصص وأسلوبه التدريسي, وطريقه إعداد المادة العلمية, بل القادرين على استيعاب تقنيات العصر التكنولوجية وانعكاساتها على منظومة التعليم الجامعي.

٥- الدعم الكامل من القيادات الجامعية للمشروعات الإلكترونية والتكنولوجية داخل الجامعات, وتوفير المساعدات المالية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعة, وتوفير الإمكانات المادية والتجهيزات التي يحتاج إليها الخبراء المتخصصون في بناء بيئة رقمية فعالة وفقاً للميزانية المُتاحة.

٦- مواكبة النظام العالمي الجديد في تبادل الثقافات وإلغاء الحواجز بين الدول, وعالمية الشهادات, فالتواصل مع المؤسسات العالمية سيفتح المجال أمام نوعية جديدة من التعليم, وهو التعليم بلا حدود أو الشراكة العالمية في عملية التعليم الجامعي لمواكبة تطورات العصر الرقمي.

٧- ربط مؤسسات التعليم الجامعي بالشبكة العالمية للإنترنت والشبكات المحلية, ووضع أنشطة التطوير التكنولوجي للمجتمع الجامعي ضمن السياسات والخطط التعليمية للجامعة ووضعها حيز التنفيذ.

٨- التخطيط الجيد للبرامج التعليمية وتقديم أفضل أنواع المعارف الحديثة والمعلوماتية التي توفرها التكنولوجية الرقمية والتي تعمل على توفير شروط نوعية التعليم والتعلم في المادة التعليمية والوسائط التعليمية وأعضاء هيئة التدريس وكافة مكونات المنظومة الجامعية, والتي ترتبط ارتباطاً مباشراً باحتياجات المجتمع المصري.

صعوبات تنفيذ السيناريو الابتكاري أو الصعوبات المتوقعة أمام تنفيذ السناريو الابتكاري:

تتوقع الدراسة الحالية وجود العديد من الصعوبات والتحديات التي تحول تنفيذ هذا السيناريو من أهمها ما يلي:

١- ضعف القدرة على بناء بيئة رقمية كاملة نتيجة مقاومة أعضاء هيئة التدريس والطلاب والقائمين على العملية التعليمية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومقاومة كل ما هو جديد ورفضه.

٢- قلة توافر أعضاء هيئة تدريس وطلاب وطالبات في الجامعات المصرية يستطيعون التعامل مع معطيات التعليم في العصر الرقمي.

٣- تقليل التكلفة المالية للجامعات من خلال التوسع في تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات في ظل تواجد مصادر محدودة للتمويل.

٤- انعزال الطالب عن الواقع المجتمعي المُعاش, وذلك من خلال الاعتماد الكلي على التعليم عبر الإنترنت وانغلاق الطالب في تلك الدائرة.

٥- ترويج إشاعات فكرية بأن كل ما هو ورقي مذموم وما هو رقمي مقبول وجيد نتيجة الانتقال السريع من مجتمع قائم على الثقافة الورقية إلى مجتمع قائم على الثقافة الرقمية.

٦- بالرغم من إيجابيات التعليم عبر الشبكة العنكبوتية فإنه يَلغي دور عضو هيئة التدريس كمربي للأجيال باعتباره النموذج والقدوة والمثل الأعلى لطلابه الأمر الذي لا يتحقق في التعليم الرقمي والذكاء الاصطناعي.

٧- لا يستطيع التعلم الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تملك حلاً سحرياً لجميع المشكلات التي يُعاني منها النظام التقليدي فالتحول الرقمي ليس هدفاً في حد ذاته بل إنه خياراً استراتيجيا أمام الجامعات لإحداث التطوير المنشود.

٨- نقص الموارد الذاتية التي تستطيع الجامعات توفيرها لتقديم تعليم رقمي جيد لطلابها, خاصة في ظل ارتفاع هذا النوع من التعليم.

٩- التكلفة المالية العالية لاستخدام نظم المعلومات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المنظومة الجامعية مما يشكل عقبة أمام الاستخدام المكثف لشبكة الإنترنت, مما يؤدي إلى نقص في المعدات والبرمجيات التكنولوجية المتاحة وذلك يؤثر بالطبع على تعميم الثقافة الرقمية في بيئة العمل الجامعي.

١٠- الحد من فرص التعليم التعاوني الجامعي وذلك لقيام الطلاب بالدراسة الفردية المستقلة للمقررات الدراسية عن طريق الويب وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

آليات تنفيذ السناريو الابتكاري: لتطوير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لممارسات أعضاء هيئة التدريس والطلاب بالجامعات المصرية في ظل التحول الرقمي:

هناك مجموعة من الآليات يجب أخذها في الاعتبار عند تنفيذ السناريو الابتكاري, ويمكن عرضها كالآتي:

١- توفير الدعم المادي والإداري لاقتناء التسهيلات اللازمة للتحول الرقمي وتأهيل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس للتعامل مع البيئة الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي, وبذل الجهود المضنية من القيادات الجامعية لتوفير التمويل اللازم من الجهود الذاتية للجامعة, مع ضرورة المشاركة الفاعلة من الجهات الحكومية المسئولة في دعم التحول نحو التعليم الرقمي.

٢- تخصيص مواقع إلكترونية لكل قسم أكاديمي يحتوي على بيانات مبوبة حول بنية القسم الأكاديمية, من حيث المواد التي يتم تدريسها, وأعداد الطلاب والجداول الدراسية للمناهج التعليمية مما يعطي صورة شاملة عن نظم التعليم الجامعي.

٣- توفير شبكات قوية ذات سرعات فائقة تربط جميع شبكات المعلومات بالجامعات ووجود بروتوكولات تعاون محلية وإقليمية وعالمية بين الجامعات والجهات المختصة في مجال التكنولوجيا المعلوماتية لضمان التطوير المستدام للجامعات في هذا المجال.

٤- وضع بوابة إلكترونيه آمنة – on line – لديها القدرة على التعامل مع عدة لغات قومية على أن تشمل اللغتين العربية والإنجليزية, ويتم من خلال تلك البوابة نشر التعليمات والإرشادات الخاصة بأمور التعليم الجامعي مما يساعد أعضاء هيئة التدريس على أداء مهامهم التعليمية بإتقان وسهولة ويسر.

٥- وضع رؤية رقمية لطبيعة التحديات والتغيرات المحلية والإقليمية والدولية, لتكوين صورة متكاملة وشاملة عن الواقع من حيث مدى توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات, وتوافر البنى التحتية المناسبة إلى جانب التنمية

المهنية, والموارد البشرية المؤهلة للتعامل مع تلك المعطيات بفاعلية في ظل الحاجات الحالية والمستقبلية للنظم الرقمية نوعاً وحجماً.

٦- عدم فصل استراتيجية العمل لتعزيز التعلم بالتكنولوجيا في البيئة الجامعية المصرية عن الاستراتيجية العامة لتوجهات الدولة في تطوير التعليم _ خاصة الجامعي- , ولابد أن يحدث نوع من الدمج والتواصل فيما بينهم, ومن ثم إنشاء نظام إلكتروني عام يسمح للجامعة بتطبيق خطة العمل المقترحة واستثمارها بجدية وفاعلية من أجل تلبية احتياجات الطلاب في عصر التحول الرقمي.

٧- وضع الإجراءات التشريعية والقانونية اللازمة لتأمين المعاملات الرقمية داخل منظومة الجامعات المصرية, وحماية البيانات المتصلة بالجامعة, وكذلك المستفيدين منها, خاصة ذات الصلة بتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العمل بالجامعات المصرية في ظل التحول الرقمي.

٨- توفير بنية تحتية إلكترونية لوحدة مركزية على مستوى الجامعات المصرية يتم من خلالها تدريب الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات والاتصالات في ضوء التحول الرقمي, بهدف الزيادة السنوية لأعداد المتدربين سواء أكانت من الطلاب أم من أعضاء هيئة التدريس.

٩- إيجاد نظام إدارة إلكترونية يتم من خلالها تسجيل ومتابعة وإيصال كافة البيانات اللازمة للطلاب, وفي الوقت نفسه تزويد المجتمع الخارجي والجهات المعنية بتقارير دورية عن نتائج تعليم الطلاب بالجامعات المصرية وتحديد

نقاط القوة والضعف, ووضع خطط تقييم وتقويم لتحسين العملية التعليمية لطلاب الجامعات.

١٠- المرونة التي يجب أن تتسم بها خطة العمل داخل الجامعات المصرية, لاستخدام التكنولوجيا التي لم تخترع بعد, لأن التطور في مجال المعلومات والاتصالات تطور سريع ومتلاحق, ويوفر أفضل السبل لمحاكاة الواقع التعليمي.

١١- وضع خطة استراتيجية لتطوير منظومة التعليم الجامعي في ضوء التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي تتضمن محاوراً حول كيفية التحول الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالجامعات المصرية واستثمار تقنيات الاتصالات الحديثة في تطوير ودعم تقنيات التعليم الجامعي.

١٢- التخطيط المستقبلي لدمج التكنولوجيا الحديثة في بنية الجامعات وتطبيق أحدث نظم الذكاء الاصطناعي بالجامعات المصرية, ووجود مستودع رقمي للإنتاج العلمي سواء أكان للطلاب أم لأعضاء هيئة التدريس, وتوافر المكتبات الرقمية ومصادر التعلم الإلكترونية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وإتاحتها للجميع.

وبناءً على ما سبق من خلال عرض الدراسة للسناريوهات المطروحة تبين الآتي:

١- **يرسم السناريو الامتدادي** صورة تشاؤمية ناتجة عن ضعف توفير مقومات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ظل التحول الرقمي, وقصور تطوير استخدام أعضاء هيئة التدريس للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب الجامعات

المصرية, في ضوء المقومات اللازمة للتحول الرقمي في البيئة الجامعية, واستمرارها كما هي نتيجة لثبات الأوضاع وهو سيناريو جامد قليل الكلفة.

٢- **يرسم السيناريو الإصلاحي** رؤيه يتم من خلالها طرح أفكار للتطور الجزئي في توفير مقومات الذكاء الاصطناعي في عصر التحول الرقمي, وبداية استجابة الجامعات المصرية, ويتم ذلك من خلال توفير بعض المقومات الأساسية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الجامعية, فهو بذلك سيناريو تفاؤلي إيجابي متوسط الكلفة.

٣-**السيناريو الابتكاري** هو السيناريو الحلم, فيتم من خلاله الاستجابة الكاملة لتوفير مقومات ومتطلبات التحول الرقمي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب وطالبات الجامعات لمواكبة التطورات التكنولوجية للعصر الرقمي, وذلك من خلال توفير المقومات الأساسية له في بيئة التعليم الجامعية, وهو سيناريو إبداعي على الرغم من التكلفة المالية اللازمة لتحقيقه, **وهو السيناريو الذي تتبناه الدراسة الحالية.**

المراجع:

١. إبراهيم, أسامه محمد (٢٠١٥). أثر بناء نظام خبير على شبكة الويب للطلاب المعلمين لتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرار, الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم, المجلد ١, العدد ٢٥, ص ص٢٤١ – ٢٩٧.

٢. أبو سمرة، محمود أحمد، والطيطي، محمد عبد الإله (٢٠٢٠م). مناهج البحث العلمي من التبيين إلى التمكين، دار اليازوردي, عمان.

٣. أحمد, أحمد فراج (٢٠٠٩). الرقمنة داخل مؤسسات المعلومات أم خارجها: دراسة في الإشكاليات ومعايير الاختيار, مجلة دراسات المعلومات, تصدر عن جمعية المكتبات والمعلومات السعودية بالتعاون مع معهد الملك سلمان للدارسات والخدمات الاستشارية, العدد الرابع, يناير, ٢٠٠٩.

٤. أحمد, محمد فتحي عبد الرحمن (٢٠٢١). التحول الرقمي للجامعات: رؤية تحليلية في ضوء بعض النماذج الإدارية, مجلة إبداعات تربوية, رابطة التربويين العرب, العدد ١٩, أكتوبر, ٢٠٢١.

٥. البرادعي, أشرف محمد (٢٠١٧). أثر بناء التفاعل بين نمط عرض المحتوي الإلكتروني وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي, مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, رابطة التربويين العرب.

٦. البشر, منى عبد الله محمد (٢٠٢٠). متطلبات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس طلاب وطالبات الجامعات السعودية من وجهة نظر الخبراء, مجلة كلية التربية, جامعة كفر الشيخ, المجلد ٢ , العدد ٢٠.

٧. الجمعان, صفاء عبد الزهرة, والجمعان, سناء عبد الزهرة (٢٠١٩). معوقات التعلم الرقمي لدى معلمي التربية الخاصة من وجهة نظرهم, المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة, العدد ٦, المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب, يناير ٢٠١٩.

٨. الحجايا, نايل (٢٠١٣). واقع التعليم الإلكتروني في الجامعات الأردنية, المجلة التربوية الدولية المتخصصة, تصدر عن المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب, المجلد ٢, العدد ٢, عمان, الأردن, شباط, ٢٠١٣.

٩. الخبيري, صبرية محمد عثمان (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم, مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, رابطة التربويين العرب.

١٠. الراضي, أحمد علي (٢٠١٠). التعلم الإلكتروني, دار أسامة للنشر والتوزيع, عمان, الأردن.

١١. الرزو, حسن مظفر (٢٠٠٧). الذكاء المحوسب وتطبيقاته في ميادين التجارة والأعمال, مركز البحوث, معهد الإدارة العامة, السعودية.

١٢. آل سعود, سارة ثنيان محمد (٢٠١٥). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الاجتماعية, مجلة سلوك, جامعة عبد الحميد باديس بالجزائر.

١٣. السلمي, علي (١٩٩٨). تطوير أداء وتجديد المنظمات, دار قباء للنشر, القاهرة.

١٤. الشحنة, عبد المنعم الدسوقي حسن (٢٠٢١). تصور مقترح لتطوير أداء مؤسسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعي, مجلة كلية التربية, جامعة بورسعيد, العدد ٣٦, أكتوبر, ٢٠٢١.

١٥. الشرقاوي, محمد علي (١٩٩٦). الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية, مطابع المكتب المصري الحديث للطباعة, القاهرة.

١٦. الشرقاوي, محمد (٢٠١١). الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية, بغداد, إصدارات جامعة الإمام جعفر الصادق.

١٧. العبيدي, رأفت عاصم (٢٠١٥). دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق الانتاج الأخضر, دراسة استطلاعية لأداء المديرين في عينة الشركات الصناعية العاملة, مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية, جامعة كركوك.

١٨. العلي, عبد الستار, وقنديلجي, عامر, والعمري, غسان (٢٠٠٩). المدخل إلى إدارة المعرفة, ط٢, دار المسيرة للنشر والتوزيع, عمان.

١٩. الفقي, عبد اللاه إبراهيم (٢٠١٢). أثر إدارة المواقف التعليمية الإلكترونية المصممة تحفيزياً على التحصيل ودعم الاتجاه نحو مقرر الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم, المؤتمر العلمي الثالث عشر بعنوان "اتجاهات وقضايا معاصرة", الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني, القاهرة, مصر, ص ص ١٨٧ – ٢١٥.

٢٠. القرني, علي بن حسن يعن عبد الله (٢٠٠٩). متطلبات التحول التربوي في مدارس المستقبل الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء تحديات اقتصاد المعرفة, متطلب تكميلي لنيل درجة الدكتوراه في الإدارة والتخطيط, كلية التربية, جامعة أم القرى.

٢١. النجار, فايز جمعة (٢٠١٠). نظم المعلومات الإدارية: منظور إداري, ط ٣, دار الحامد للنشر والتوزيع, عمان.

٢٢. الهادي, محمد محمد (٢٠٠٢). المنظمة الرقمية في عالم متغير, من بحوث المؤتمر العربي الأول لتكنولوجيا المعلومات والإدارة, بعنوان "نحو منظمة رقمية" , والمنعقد في شرم الشيخ, في الفترة من ١- ٤ أكتوبر ٢٠٠٢, المنظمة العربية للتنمية الإدارية, القاهرة.

٢٣. الياجزي, فاتن حسن (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية, مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, رابطة التربويين العرب, العدد ١١٣, سبتمبر, ٢٠١٩.

٢٤. أمل, كاظم, وتحرير, جاسم (٢٠١٩). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر تدريسي الجامعة, المؤتمر العلمي الدولي الأول للدراسات الإنسانية بعنوان "الذكاء والقدرات العقلية", وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, مركز البحوث النفسية, بغداد, الأربعاء, ١٨ ديسمبر ٢٠١٩.

٢٥. أمين, مصطفي أحمد (٢٠١٨). التحول الرقمي في الجامعات المصرية كمتطلب لتحقيق مجتمع المعرفة, مجلة الإدارة التربوية, الجمعية المصرية للتربية المقارنة والإدارة التعليمية, السنة الخامسة, العدد ١٩.

٢٦. إيمان, سحتوت (٢٠١٤). تصميم وإنتاج مصادر التعلم الإلكترونية, مكتبة الرشد, الرياض.

٢٧. إيهاب, خليفة (٢٠١٨). فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في العشر سنوات القادمة, مجلة الأحداث.

٢٨. تريفل, جيمس (٢٠٠١). هل نحن بلا نظير, ترجمة ليلى الموسوي, عالم المعرفة, المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب, الكويت.

٢٩. جامعة الإمارات العربية المتحدة (٢٠١٩). مؤتمر "الذكاء الاصطناعي والعدالة: فرص وتحديات", تم استرجاعه على الرابط الآتي بتاريخ ١٤٤١/٨/٢هـ https: www.uaeu.ac.ae/ar7news/2019/nov/27th-annual-conference-shtml

٣٠. حامد, نهلة حامد (٢٠١٩). إنعكاسات التعلم الرقمي وأثره على النمو المعرفي وقدرات الإنسان, المجلة العربية للتربية النوعية, العدد ٧, المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب, فبراير, ٢٠١٩.

٣١. حجازي, محمد عثمان (٢٠٠٦). مقدمة في الذكاء الاصطناعي, دار الأندلس للنشر, القاهرة.

٣٢. حدادة, علي (٢٠١٩). تحديث المناهج التعليمية لمواكبة متطلبات الثورة الرقمية الثانية, اتحاد الغرف العربية, دائرة البحوث الاقتصادية, النشرة الاقتصادية العربية, العدد ٤٢.
.http://www.abhacci.org.sa.

٣٣. حسن, أسماء أحمد خلف (٢٠٢٠). السيناريوهات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعي في دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات

المصرية, مستقبل التربية العربية, المجلد ٢٧, العدد ١٢٥, المركز العربي للتعليم والتنمية, مارس ٢٠٢٠.

٣٤. خوالد, أبوبكر, وثلاجية, نوه (٢٠١٢). أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي, المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسات الاقتصادية, الملتقي الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية, جامعة سكيكدة, الجزائر.

٣٥. خوالد, أبو بكر (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية, مجلة الدراسات المالية والمصرفية, المجلد ٢, العدد ٢٥, الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية.

٣٦. دحماني, سمير (٢٠١٩). دور التعلم الرقمي وأثره على النمو المعرفي وقدرات الإنسان, المجلة العربية للتربية النوعية, العدد ٧, المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب, مارس ٢٠١٩.

٣٧. زامل, مجدي علي (٢٠١١). دور التعلم الإلكتروني في تحسين جودة العملية التعليمية, مجلة المعرفة, العدد الأول, تشرين أول, ٢٠١١. Avaible at http://www.qou.edu/newsletter/no-1/elear Improve Quality.jsp

٣٨. زروقي, رياض, وفالتة, أميرة (٢٠٢٠). درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في

التعليم, مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس, رابطة التربويين العرب, ص ص ١١٩ – ١٥٢.

٣٩. زيدان, أمل (٢٠٢٠). التحول الرقمي بمؤسسات التعليم العالي, دراسة تقييمية للفرص والتحديات, جامعة الأزهر نموذجاً, المجلة المصرية لبحوث الإعلام, كلية الإعلام, جامعة القاهرة, العدد ٧٥, يونيو, ٢٠٢٠.

٤٠. سدخان, ستاربدر, والبياتي, السيدة حسن, وعزيز, السيد محمد (٢٠٠٦). تقويم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطبيقات الاتصالات, مجلة القادسية للعلوم الصرفية, المجلد ٣, العدد ١١.

٤١. سعد الله, عمار, وشتوح, وليد (٢٠١٩). أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم: تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال, المركز الديمقراطي العربي, برلين.

٤٢. سميح الزين, أميمة (٢٠١٦). التحول لعصر التعليم الرقمي تقدم معرفي أم تقهقر منهجي, المؤتمر الدولي الحادي عشر بعنوان "التعليم في عصر التكنولوجيا الرقمية" , لبنان, طرابلس, ٢٢-٢٤ أبريل ٢٠١٦.

٤٣. شريف, عابدين محمد (٢٠١٣). مدى تطوير التعليم الجامعي من خلال استخدام تكنولوجيا التعليم العربي, المجلة التربوية, العدد ٢٧, ص ص ١٠١ – ١٣٧.

٤٤. شعبان, أماني عبد القادر محمد (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي, المجلة التربوية, كلية التربية, جامعة سوهاج, المجلد ٨٤, أبريل ٢٠٢١.

٤٥. شمس, نسيب (٢٠٢٠). الذكاء الاصطناعي وتداعياته المستقبلية على الإنسان. https://arabthought.org/ar/research.center/ofoqelectronic-article-details?id=1006

٤٦. صالح, فاتن عبد الله (٢٠٠٩). أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرارات, رسالة ماجستير, كلية الأعمال, جامعة الشرق الأوسط.

٤٧. عبد الرازق, عدي صبري, ومهدي ,حيدر طالب (٢٠١٢). الذكاء الاصطناعي ومصاعب تطبيقه في تكنولوجيا المعلومات, مجلة كلية التربية الأساسية, جامعة بابل, ص ص ٢٥٧ – ٢٨٤.

٤٨. عبد الفتاح, إيمان صالح (٢٠٠٧). التخطيط الاستراتيجي في المنظمات الرقمية, أيس كوم, القاهرة.

٤٩. عثمان, عثمان حسن (٢٠١٦). التعليم الإلكتروني عن بُعد ومجتمع المعرفة, المؤتمر الدولي الحادي عشر بعنوان "التعليم في عصر التكنولوجيا الرقمية" , لبنان, طرابلس, ٢٢ – ٢٤ أبريل ٢٠١٦.

٥٠. عثمان, عثمان حسين, وجميل, أحمد عادل (٢٠١٢). إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي, المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر من ٢٣ – ٢٦ نسيان – أبريل٢٠١٢, جامعة الزيتونة, الأردن.

٥١. عجام, إبراهيم محمد (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء, دراسة استطلاعية في وزارة العلوم والتكنولوجيا, مجلة الإدارة والاقتصاد, جامعة المستنصرية, ص ص ٢١ – ١١٥.

٥٢. عزمي, نبيل جاد, وإسماعيل, عبد الرؤوف محمد, ومبارز, منال عبد العال (٢٠١٤). فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم, الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية, مجلة تكنولوجيا المعلومات, العدد ١٧, كلية التربية, جامعة جنوب الوادي.

٥٣. علي, فياض عبد الله وآخرون (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي, دراسة تحليلية مقارنة, مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية, الجامعة, العدد التاسع عشر.

٥٤. علي, نبيل, وحجازي, نادية (٢٠٠٥). الفجوة الرقمية, رؤيه عربية لمجتمع المعرفة, عالم المعرفة, العدد ٣١٨, المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب, الكويت, أغسطس ٢٠٠٥.

٥٥. قشطى, نبيلة عبد الفتاح حسنين (٢٠٢٠). تأثير الذكاء الاصطناعي على تطوير نظم التعليم, المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت, الناشر: جمعية التنمية والتكنولوجيا البشرية, يوليو ٢٠٢٠.

٥٦. قمورة وآخرون (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والمأمول, الملتقي الدولي للذكاء الاصطناعي بعنوان: تحدٍ جديد للقانون, الجزائر, في الفترة من ٢٦ – ٢٧ نوفمبر ٢٠١٨.

٥٧. كاظم, أحمد (٢٠١٢). الذكاء الاصطناعي, جامعة الإمام جعفر الصادق, كلية تكنولوجيا المعلومات.

٥٨. كامل, عماد بديع (٢٠١٠). الذكاء الاصطناعي كمتغير تصميمي للتعلم الإلكتروني والتعاوني وأثرة على تنمية التحصيل المعرفي لتصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب أخصائي تكنولوجيا التعليم, مجلة البحوث النفسية والتربوية, كلية التربية, جامعة المنوفية, ص ص ٢١٢ – ٢٥٧.

٥٩. محجوب, بسمان فيصل (٢٠٠٥). التعليم العالي وتكنولوجيا الاتصال, متطلبات القرن الحادي والعشرين, من بحوث مؤتمر المعلوماتية والقدرة التنافسية للتعليم المفتوح بعنوان: رؤى عربية تنموية, المنعقد في قرية سما العالمية العريش, في الفترة من ٢٦ – ٢٨ أبريل ٢٠٠٥, القاهرة, مركز التعليم المفتوح, جامعة عين شمس.

٦٠. مصطفى, مها محمود طلعت (٢٠٠٨). بيئية العمل والتعلم في النظم التعليمية الإلكترونية المستخدمة في التعليم عن بُعد, مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا, جامعة حيسبة بن علي بالشلف, الجزائر, العدد الخامس.

٦١. نجم, عبود نجم (٢٠٠٨). إدارة المعرفة, المفاهيم والاستراتيجيات والعمليات, الوراق للنشر والتوزيع, ط٢, عمان.

٦٢. يحياوي, إلهام, وبوحديد, ليلى (٢٠١٧). أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين جودة التعليم العالي للجامعة الجزائرية, مجلة تاريخ العلوم, جامعة زيان عاشور بالجلفة, العدد ٦.

1.Abdul-Kader, S. A., & Woods, J. (2015). Survey on Chat Bot Design Techniques in Speech Conversations.International Journal of Educational Computer Science and Application, Vol.6, No.7, Pp.72-80.

2.AL-Qus, A. S. (2010). Using of Artificial Intelligence Applications for Development of Learning and Educating Process-Al-Mansour Journal, Vol.14, No.1, Pp.37-58.
3.Arab British Academy For Higher Education (2014). Artificial Intelligence Available at: www.abahe.co.uk.Baltzan,p.,&philips,A.(2008).

4.Arik, G.; Arslan, S.; Cakir, M. & Kavak, Y. (2016). The Evaluation of The Fatih Project in T he Conteext of National and International Educational Technology. Policies,Journal of Research in Education and Teaching Vol.5, No.2, PP.308-321
5.Baltzan & Philips, A. (2008). Business Driven Information Systems. Mc Graw-Hill / Irwin, New York.
6.Berk, Richard A. (2016). Support Vector Machines. Statistical Learning From a Regression Perpective, Springer, Cham, Pp.291-310. .
7.Beverly, Park Woolf et al. (2013). Al Grand Challeneges for Education Al Magazine,Spesial Issue on Intelligent Learning Technologies, Versyon 10, June 2013.

8.Bird, E.; Fox Skelly, J.; Jenner, N.; larbey, R.; Weitkam, P. E. & Winifield, A. (2020). The Ethics of Artificial Intelligence :Issues and Initiatives, Brussels, Europen Union doi 10.2861/6644https://www.eurropal.eurropa .eu/ Reg Data/etudes/STVD/ 20201634452/EPRS stu(2020) 634452 EN,Pdf
9.Castro, Benavides et al. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions:Asystematic Literature

Review,sensors, Vol. 20,Issue11,https://doi.org/10.3390/s20113291.

10.Chat Bot in Business (2012). Avaiable at: www.xtendventures.com .

11.Erik Stolterman & Anna Croon Fors (2004)."Information Technology and The Good Life,Information Systems Research,pp.687-690. Available at http://www Link,Springer.com/chapter/10.1007%2fi-4020-8095-6 - 45/18/1/2019/p.689.

12.Fahimirad, M. & Kotamjani, S. (2018). A Reviw on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational contexts International Journal of Learning and from.https://expert.taylors.edu.my/fil/rems/publication/1093554268.1.pdf.

13.Fryer, L. k.; Nakao,k. & Thompson, A. (2019). Chat bot Learning Partners: Connecting Learning Xeperiences, interests and competence. Computers in Human Behaviors, Vol.93, Pp.279-289.

14.Ian, Good Fellow; Fellow, Yoshua Bengio & aAaron Courville, (2019). Deep Learing, www.deep learing book.org.and http://troscsu.blogspot.com/2019/02/Deep Learing - html.accessed.datl 15/10/2019.

15.Javier, Andren Perez (2018). Fan Delligianni, Danieele Raviand Guang Zhang Yang, Artificial Intelligence and Robtics UKRAS NETWORK UKRAS. ORG, Centres for Doctoral training and Partner Universities, 2018.

16.Jha, Saurabh & Eric, J.Topol (2018). Information and Artificial Intelligence, Journal of The American Collge Oradiology,Vol.15, No.3, Pp.509-511. .

17.Johnson, B. & Larry, C. (2013). Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches, 5th Ed., USA

18.Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). Siri, in My hand: Whas The Fairest in the Land? On the Interpretations illustrations, of Artificial Intelligence Business Horizons, Vol.62, No.1, Pp15-25

19.Karstent, T. (2019). Artificial Intelligence in Edeucation: The Urgent need to Prepare Teachers for Tomorrow,s Schools. Formation et Profession, Vol.27, No.1, Pp.105-111 http:// dx,doi.org/10.18162/fp.2018-a166

20.Kenj, isuzuki (2013). A rtificial Neural Netwwork: Architectures and Applications Mc Graw-Hill/ Irwin, New York.

21.Laudon, Kennethc & Laudon, Jan Janep (2013). Management Systems: Managing The Digital First Edition,Prentice Hall, United States.

22.Ma, Yizhi & Siau, Keng L. (2018). Artifical Intelligence Impacts on Higher Education Proceedings of The Thirteenth Midwest Associtaion for Information Systems Conference, Saint Louis, Missouri May 17-18,2018 htpp://aisle.aisent.org/mwais2018/42

23.Nagao, k. (2019). Artificial, Intelligence Accelerates Human Learning, Discussion Data Analtyics, Springer.

24.Ocana-Fernandez, Y.; Valenzuela, Fernandez I. & Garro, Aburto I. (2019) Artificial intelligence and its Implications in Higher Education propsitos y Representations, Vol.7, No.2, Pp.536,568. http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7 n2.274

25.OECDM (2018). Directorate for Education and Skills, Education Policy Committee, 24 Oct., 2018.Pp. 1-21

26.Popeninci, S. A. & Kerr, S. H. (2017). Expolring The Impact of Artifical Intelligence on Teaching and Leaming in Higher

Education, Research and Practice in Technology en hanced Leaming, Pp.12-2. .

27.Robert, Cowbell (2007). Probabillistic Network and expert Systems Springer.

28.Saris, E., et al. (2004). Methods for Testing and Evaluating Survey Questionnaires, Hoboken, New Jersey, John Wiley & Sons, Inc.

29. Sklyarov, kirill; Vorotynseva, Anna; Komyshova, Iyudmila; Sviridova, Anna (2020). Methods of digital transformahion of The aducational environment of agricultura universities E35Web of Conferences Vol. 175. No. 8 EDP Sciences,https://doi-org/10.105/e3Sconf /20201751500i

30.Tiwari,A., et al. (2017). College Information Chat Bot System.International Journal of Engineering Research and General Science, Vol.5, No.21, Pp.131-137.

31.Wang, Y.F. & Petrina, S. (2013). Using Learning Analytics to Understand The Desing of an Intelligent Language Tutor-Cht Bot Lucy,(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol.4, No.11, Pp.142-131 Retrivaed Form https://thesai.org/Downloads/volume 4,No,11,paper 17-Using Learning Analytics to Understand The Desing of an Intelligent Language Tutor.pdf.

32.Westerman, G.; Calmejane, C.;
Bonnet, D.; Ferraris, p. & Mcafee, A. (2011). Digital Transformation: A oradmap for billion – dollar Organizations MIT Center For Digital BusinessA and Capgemini Consulting.

33.Wikipedia (2019). History of Artifical Intelligence, https://en.wikipedia.org/wiki/Histort.of Artificial Intellegence, Accesed data 22/7/2019

34.Wikipedia, AI winter (2019). http:en,Wikipedia,org/wiki/Al winter,accessed data 9/10/2019

35.Wikipadia (2001). HAI 9000: Aspace odessey.

36.World Economic Forum (2017). Digital Transformation Initiative Professional Services Industry, White Paper, Committed to Improving The state of The World January.
37.Yasir, Sh. R. & Ahmed, kh. (2014). Creating BusinessIntelligence Through Machine Learinng: An Effective Business Decision Making Tool, Information and Knowledge Management,Vol.4, No.1.