

دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية (دراسة ميدانية على مؤسسات التعليم العالي الحكومي في مصر)

*المراسلة:

Ahmed.ali@nub.edu.eg

١ كلية ادارة الاعمال - جامعة النهضة

٢ المعهد العالي للدراسات المتطورة بالقطامية

٣ كلية ادارة الاعمال - جامعة النهضة

٤ معاهد الجزيرة للحاسب الآلي ونظم المعلومات

الإدارية

د. احمد على عامر^١د. شريف سمير^٢أ. اسلام السيد ابو المكارم^٣د. حسام عثمان^٤

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية وتعتمد الدراسة على منهج وصفي تحليلي، باستخدام استقصاء شمل ٧٦٨ مفردة من أعضاء هيئة التدريس والطلاب، لقياس دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي: الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، المساعدات الافتراضية، التقييم الذكي، والتوصيات الذكية وتقاس جودة المخرجات عبر ثلاثة أبعاد: المعرفي، المهاري، والسلوكي، أظهرت النتائج تبنيًا متزايدًا للذكاء الاصطناعي، مع تأثير إيجابي واضح على جميع أبعاد الجودة، خاصة في التحصيل الأكاديمي ومهارات التفكير النقدي والدافعية للتعلم الذاتي؛ كما كشفت عن فجوة بحثية في السياق المصري، مما يستدعي سياسات داعمة للتحويل الرقمي، وبناءً على النتائج، قُدمت توصيات لصناع القرار منها: التركيز على التطبيقات الأكثر فاعلية في خطط التحويل الرقمي، وتعزيز البنية التحتية الرقمية وتدريب الكوادر الأكاديمية، وتطوير إطار قانوني وأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي، وإشراك الطلاب في تصميم الأنظمة، وقياس الأثر الكمي والنوعي بشكل دوري؛ أيضًا تعزيز التعاون بين الجامعات وشركات التكنولوجيا لتطوير حلول مخصصة للسياق المصري.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، جودة المخرجات، التعليم العالي، الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، الجامعات المصرية، التحويل الرقمي، الإطار الأخلاقي.

Abstract

This study aims to analyze the role of artificial intelligence (AI) technologies in enhancing the quality of educational outcomes in Egyptian public universities. A descriptive-analytical research approach was employed, utilizing a survey that included 768 participants—both faculty members and students—to assess the impact of AI applications, including adaptive systems, learning analytics, virtual assistants, intelligent assessment, and smart recommendations. The quality of educational outcomes was measured across three dimensions: cognitive, skills-based, and behavioral. The findings revealed a growing adoption of AI technologies and a significant positive impact on all quality dimensions, particularly in academic achievement, critical thinking skills, and motivation for self-directed learning. The study also identified a research gap within the Egyptian context, highlighting the need for supportive policies to advance digital transformation. Based on the results, several recommendations were proposed for policymakers, including prioritizing the most effective AI applications in digital transformation strategies, strengthening digital infrastructure, training academic staff, developing a legal and ethical framework for AI use in education, involving students in system design, and conducting regular quantitative and qualitative impact assessments. Additionally, fostering collaboration between universities and technology companies to develop context-specific AI solutions for the Egyptian higher education system is strongly recommended.

Keywords: Artificial Intelligence, Educational Outcomes Quality, Higher Education, Adaptive Systems, Learning Analytics, Egyptian Universities, Digital Transformation, Ethical Framework.

مقدمة البحث:

يُعدّ التعليم العالي ركيزة أساسية من ركائز التنمية المستدامة، حيث يضطلع بدور محوري في تشكيل رأس المال البشري، ومواكبة متطلبات الثورة الصناعية الرابعة، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، خاصة الهدف الرابع المتعلق بالتعليم الجيد والمنصف (UNESCO, 2023). وفي ظل التسارع التكنولوجي غير المسبوق، برز دور الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) كأحد أهم العوامل التحويلية في قطاع التعليم، حيث يُعيد تشكيل طرق التدريس، والتعلم، والتقييم، وإدارة المعرفة داخل المؤسسات الأكاديمية. (Holmes et al., 2022) وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يُسهم بشكل مباشر في تحسين جودة المخرجات التعليمية من خلال تخصيص التعلم، وتحليل الأداء، وتوفير تغذية راجعة فورية، وتمكين التعلم الذاتي. (Zawacki-Richter et al., 2019)

وقد تعددت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في السياقات التعليمية، ومن أبرزها: الأنظمة التكيفية التي تُعيد هيكلة المحتوى حسب مستوى الطالب، وتحليلات التعلم التي تُحلّل السلوكيات الدراسية للتنبؤ بالأداء، والمساعدات الافتراضية التي تُقدّم دعماً فورياً للطلاب، والتقييم الذكي الذي يُقلّل من التحيز البشري، والتوصيات الذكية التي تُرشد الطلاب إلى مصادر تعلم مناسبة (Chen et al., 2020). وتتشير الأدبيات إلى أن هذه التطبيقات لا تقتصر على تحسين الأداء الأكاديمي فحسب، بل تمتد إلى تنمية المهارات العليا كال تفكير النقدي، وحل المشكلات، والابتكار، فضلاً عن تعزيز السلوكيات الإيجابية مثل الدافعية، والالتزام، والتعلم الذاتي. (Roll & Wylie, 2016)

ورغم الزخم العالمي في تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم، تظل هناك فجوة بحثية واضحة في السياقات النامية، خاصة في الدول العربية، حيث تفتقر الدراسات إلى التناول الشمولي والتحليل الميداني الدقيق لتأثير هذه التقنيات في المؤسسات التعليمية الحكومية. (Al-Emran et al., 2021) وفي مصر، التي تُعدّ من أكبر الأسواق التعليمية في المنطقة، لا تزال الدراسات المتعلقة بدور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم الجامعي محدودة، وتنحصر غالباً في التوصيف النظري أو الدراسات النوعية الصغيرة، دون ربط واضح بين أبعاد التبني التكنولوجي وجودة المخرجات التعليمية من منظور معرفي، مهاري، وسلوكي. (Khalil & Er, 2023)

وقد أشارت دراسات استقصائية أولية إلى أن أكثر من ٧٠٪ من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس في الجامعات المصرية الحكومية قد استخدموا تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، ويشهدون بتأثيرها الإيجابي على جودة التفاعل، وفعالية التقييم، وتحسين الأداء الأكاديمي (الدراسة الاستطلاعية المرفقة، ٢٠٢٤)؛ ومع ذلك، يبقى التحدي في فهم الآليات التي تُحقق من خلالها هذه التقنيات أثرها، وتحديد العوامل المساعدة أو المعيقة لتبنيها، مثل البنية التحتية، والتدريب، والإطار القانوني والأخلاقي. (Williamson, 2023)

بناءً عليه، تأتي هذه الدراسة لتُسهّم في سد هذه الفجوة من خلال تحليل ميداني شامل يُقيّم واقع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية الحكومية، ويُحلّل أثرها على جودة المخرجات التعليمية عبر أبعادها الثلاثة: المعرفي، المهاري، والسلوكي؛ كما تأخذ الدراسة بعين الاعتبار دور المتغيرات الديمغرافية، مثل نوع الجامعة، والتخصص الأكاديمي، والمستوى الوظيفي أو الدراسي، في تشكيل هذا الدور.

وتستند الدراسة إلى إطار نظري متكامل يربط بين التحول الرقمي في التعليم وجودة المخرجات، مع الاعتماد على منهج وصفي تحليلي قائم على جمع بيانات كمية من عينة كبيرة تمثل أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات الحكومية؛ وتسعى الدراسة إلى الإجابة عن تساؤلات محورية حول: دور كل بُعد من أبعاد الذكاء الاصطناعي على جودة المخرجات التعليمية، وما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة تُعزى إلى السياق المؤسسي أو الفردي.

ومن ثم، لا تقتصر أهمية هذه الدراسة على إثراء الأدبيات النظرية في مجال تكنولوجيا التعليم بالسياق المصري، بل تمتد إلى البعد التطبيقي من خلال تقديم توصيات استراتيجية لصناع القرار في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تُسهّم في تصميم سياسات فعّالة لدمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، بما يضمن تحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة الخريجين، ودعم مصر في مسيرة التحول الرقمي.

الدراسات السابقة:

أولا الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي:

١. دراسة Alexander Samuels (٢٠٢٥)، استهدفت تحليل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد من منظور الصناعة ٤.٠ إلى ٦.٠ مع التركيز على الجوانب المستدامة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الأدبيات العلمية المنشورة بين عامي ٢٠١٠ و ٢٠٢٣ في قواعد بيانات موثوقة مثل Scopus و Web of Science، وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهّم بشكل كبير في تحسين الكفاءة والابتكار في سلاسل التوريد، مع وجود تزايد ملحوظ في الاهتمام البحثي بهذا المجال خاصة بعد ٢٠٢١، وأوصت بضرورة تعزيز الأبحاث التطبيقية في السياقات البشرية والمستدامة، وسد الفجوات في الدراسات القطرية.

٢. دراسة Charles Shaaba Saba · Nara Monkam (٢٠٢٥)، استهدفت فحص تأثير الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي في دول مجموعة السبع، وطبقت على بيانات لوحية للفترة ٢٠١٢-٢٠٢٢ باستخدام تحليل مكونات رئيسية واختبارات التكامل والسببية، وتوصلت إلى وجود تأثير إيجابي طويل الأمد للذكاء الاصطناعي والجودة المؤسسية على النمو، خاصة عند تفاعلها مع الإيرادات الضريبية، وأوصت بوضع سياسات تدعم الابتكار الرقمي وتحسين جودة المؤسسات.

٣. دراسة Xian Li, Guangxin Han, Bei Fang, Juhou He (٢٠٢٤)، استهدفت تطوير إطار عمل لتحليل تفاعلي للحوار الصفي باستخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز جودة الحوار التعليمي ودعم عملية التدريس والتعلم، وطبقت هذه الدراسة على عينة من ٦ من المعلمين المتدربين الذين تم تقسيمهم عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات، كل مجموعة تتلقى مستويات مختلفة من التغذية الراجعة من نظام ذكاء اصطناعي خلال ثلاث حصص دراسية لكل معلم، في سياق تعليمي تجريبي، وتوصلت إلى أن التغذية الراجعة الفورية من نظام الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل فعال في تحسين جودة الحوار الصفي، من خلال زيادة التفاعل وتشجيع الأسئلة والتغذية الراجعة من النوع العالي، كما أظهرت النتائج أن المبادئ التربوية المقترحة ضمن الإطار (البيئة، المجتمع، التدريس-التعلم) لها تأثير بناء على جودة الحوار، وأوصت بضرورة دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم بطريقة منظمة، مع إشراك المعلمين والخبراء في توجيه عمل الأنظمة عبر ما سُمي بـ "دليل الذكاء الاصطناعي" (Guide of AI)، لضمان التكامل الفعال بين التكنولوجيا والتعليم وتحقيق تحسين مستدام في جودة المخرجات التعليمية.
٤. دراسة كشمير وآخرون (٢٠٢٥)، استهدفت تحليل تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي (مثل النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، والخوارزميات الجينية) على جودة التقارير المالية في البنوك التجارية المصرية، وطبقت هذه الدراسة على عينة من البنوك التجارية في مصر، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل فعال في تعزيز كفاءة الأنظمة المحاسبية من خلال تحسين دقة وسرعة إعداد المعلومات المالية، وزيادة الشفافية، وتقليل التكاليف التشغيلية، مما ينعكس إيجابًا على جودة التقارير المالية ويعزز ثقة المستخدمين فيها، وأوصت بضرورة تبني البنوك المصرية لهذه التقنيات مع تطوير الكوادر البشرية وضمان الامتثال للإطار القانوني لحماية البيانات.
٥. دراسة عامر (٢٠٢٥)، استهدفت استكشاف التطورات في مفهوم الأمن القومي من خلال تحليل المنظورات التقليدية والمدارس الحديثة، مع التركيز على تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل أبعاد الأمن القومي، وطبقت هذه الدراسة في السياق الدولي المعاصر، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي أحدث تحولات جوهرية في المجالات العسكرية والاقتصادية والمعلوماتية، مما يستدعي إعادة تقييم الاستراتيجيات الأمنية التقليدية، وأوصت بضرورة تعزيز التعاون الدولي لمواجهة التهديدات الحديثة الناتجة عن استخدام الذكاء الاصطناعي، مثل الأسلحة المستقلة والأمن السيبراني.
٦. دراسة بن بحان الشيخ وعيساني (٢٠٢٥)، استهدفت تحليل إمكانية اعتبار تطبيقات الذكاء الاصطناعي سببًا أجنبيًا مستجدًا في قضايا المسؤولية الطبية، وطبقت هذه الدراسة على السياق القانوني والطبي في المؤسسات الصحية، وتوصلت إلى أن استقلالية الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات وصعوبة تفسير خوارزمياته تُشكل تحديات قانونية معقدة قد

تقطع العلاقة السببية بين خطأ الطبيب والضرر الواقع على المريض في بعض الحالات، وأوصت بضرورة وضع إطار قانوني وتشريعي جديد ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال الصحي، ويُحدد مسؤوليات الأطراف المعنية، مع الحفاظ على حقوق المرضى وضمان الشفافية والمساءلة في الممارسات الطبية.

٧. دراسة ديل والمصري (٢٠٢٥)، استهدفت استكشاف رؤية مايكل ديل حول مستقبل الذكاء الاصطناعي وتأثيره على الأعمال، بالإضافة إلى استخلاص الدروس القيادية من تجربته في قيادة شركة ديل تكنولوجيز، وطبقت هذه الدراسة على شكل مقابلة مع قائد تقني رائد، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي سيعمل على تعزيز قدرات الإنسان وليس استبداله، وسيسهم بشكل كبير في تحسين الإنتاجية والابتكار في المؤسسات، وأوصت بضرورة وضع أطر تنظيمية فعالة للذكاء الاصطناعي، والتركيز على جودة البيانات وحماية الخصوصية لدفع عجلة التحول الرقمي في القطاعات المختلفة.

٨. دراسة الحريري وآخرون (٢٠٢٥)، استهدفت استكشاف تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أداء أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الحكومية المصرية، مع التركيز على الدور الوسيط لمشاركة المعرفة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس في عدد من الجامعات المصرية، وتوصلت إلى وجود تأثير إيجابي معنوي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على مشاركة المعرفة وأداء المدرسين، مع تأكيد أن مشاركة المعرفة تُعد عاملاً وسيطاً جزئياً يعزز من هذا التأثير، وأوصت بضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وبناء بيئة تعليمية تشجع على تبادل المعرفة لتحسين الجودة الأكاديمية.

ثانيا الدراسات المتعلقة بالجودة التعليمية :

١- دراسة Hannah BBA Stuart وآخرون (٢٠٢٥)، استهدفت تعزيز الإنتاج الأكاديمي من خلال استراتيجيات تعليمية في مجال تحسين الجودة (QI)، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الموظفين والطواقم الطبية والتدريبية في مستشفى أطفال تابع لمركز أكاديمي في الولايات المتحدة، على مدى عدة سنوات (٢٠١٧-٢٠٢٣)، وتوصلت الدراسة إلى زيادة كبيرة في عدد المنشورات العلمية التي تتضمن عبارة "تحسين الجودة"، حيث ارتفع متوسط المنشورات من ٣,٤ إلى ١٢,٥ منشورًا في الربع الواحد، كما ازداد عدد الموظفين المدربين في مناهج تحسين الجودة وكتابة الأبحاث بشكل تراكمي، وأوصت بضرورة استمرار البرامج التعليمية متعددة المسارات والمبنية على المشاريع، وتقديم دعم مخصص للكتابة العلمية وفق معايير SQUIRE 2.0، وتحفيز ثقافة الجودة من خلال دعم القيادة العليا، لضمان استدامة الابتكار ونشر المعرفة في المؤسسات الصحية.

- ٢- دراسة A. Kaviya , وآخرون (٢٠٢٥)، استهدفت تحليل تأثير بيئة العمل على إنتاجية العمال في صناعة الجلود، مع دراسة الدور الوسيط للتحفيز الوظيفي والدور الوسيط لممارسات ضبط الجودة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الموظفين في وحدات تصنيع الجلود المختارة في الهند باستخدام استبيان مقطعي وتحليل إحصائي متقدم (نموذج PROCESS Macro 58 في SPSS)، وتوصلت إلى أن بيئة العمل الداعمة تعزز التحفيز الوظيفي بشكل كبير، والذي بدوره يؤثر إيجابياً في إنتاجية العمال، مع وجود تأثير غير مباشر جزئي يشير إلى أن التحفيز الوظيفي يعمل كوسيط بين بيئة العمل والإنتاجية، كما وجدت أن ممارسات ضبط الجودة القوية تعزز من العلاقة بين التحفيز والأداء، وأوصت بضرورة تبني استراتيجيات قيادية وتنظيمية تركز على تحسين ظروف العمل ودمج أنظمة فعالة لمراقبة الجودة لتعزيز تحفيز الموظفين وإنتاجيتهم، مع أهمية إشراك العمال في عمليات الجودة لزيادة شعورهم بالمسؤولية والانتماء.
- ٣- دراسة عباد وآخرون (٢٠٢٤)، استهدفت تحليل تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على جودة المخرجات التعليمية في الكليات والمعاهد العسكرية، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الكوادر التعليمية والتدريبية في مؤسسات التعليم العسكري، وتوصلت إلى أن التطور التكنولوجي بات ضرورة حتمية لتحسين النظم التعليمية، حيث يُسهم الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في رفع كفاءة العملية التعليمية وإعداد قوى بشرية قادرة على مواجهة التحديات المعاصرة، وأوصت بضرورة تعزيز البنية التحتية التكنولوجية وتأهيل العنصر البشري من خلال برامج تدريب متقدمة لضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومواكبة التحولات الأمنية والتقنية العالمية.
- ٤- دراسة العوالي (٢٠٢٤)، استهدفت تحليل تأثير مؤشرات الأداء التسويقية (مثل الرضا، الثقة، والولاء) على جودة الخدمات التعليمية، وطبقت هذه الدراسة على عينة من طلاب كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف في المملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى وجود تأثير معنوي لهذه المؤشرات على جودة الخدمات التعليمية، حيث ارتبطت مستويات الرضا والثقة والولاء لدى الطلاب بتحسين مخرجات التعلم ومواءمتها مع متطلبات سوق العمل، وأوصت بضرورة تعزيز ممارسات التسويق المؤسسي في الجامعات من خلال تحسين تجربة الطالب وبناء علاقات قوية معه لضمان جودة مستدامة في المخرجات التعليمية.
- ٥- دراسة نصيرات وآخرون (٢٠٢٤)، استهدفت تقييم جودة مخرجات التعلم في الجامعات الأردنية من وجهة نظر أصحاب سوق العمل، وطبقت هذه الدراسة على عينة من ممثلي مؤسسات العمل في الأردن، وتوصلت إلى أن جودة المخرجات التعليمية تُعد متدنية من حيث الكفاءة والمهارات المكتسبة، مع وجود فجوة في مواءمة مهارات الخريجين مع متطلبات سوق العمل، وأوصت بضرورة إعادة هيكلة البرامج الأكاديمية والتدريبية، وتعزيز

الشراكات الاستراتيجية بين الجامعات وقطاعات الصناعة لضمان إعداد خريجين قادرين على المنافسة في بيئة العمل الحديثة.

٦- دراسة إيمان هاتو جلول (٢٠٢٤)، استهدفت تحليل تأثير المناخ التنظيمي على تطبيق إدارة الجودة الشاملة في جامعة البصرة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة، وتوصلت إلى وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مكونات المناخ التنظيمي (كالهيكل التنظيمي، التكنولوجيا، والسياسات الإدارية) وإدارة الجودة الشاملة، حيث كان للتقدم المهني وتكنولوجيا المعلومات التأثير الأكبر، بينما جاءت حوافز العمل بأقل تأثير، وأوصت بضرورة تحسين المناخ التنظيمي من خلال دعم النمو الوظيفي وتحديث الأدوات التكنولوجية لتعزيز جودة الخدمات التعليمية في مؤسسات التعليم العالي.

٧- دراسة المقبل وعلى (٢٠٢٣)، استهدفت تحليل تأثير تطور الاقتصاد الرقمي على جودة مخرجات التعليم في المملكة العربية السعودية خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠٢١)، وطبقت هذه الدراسة على بيانات لوحية باستخدام منهجية التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ، وتوصلت إلى أن الاقتصاد الرقمي يؤثر سلبًا على الإنتاجية في الأجل الطويل، بينما لا يُظهر تأثيرًا معنويًا في الأجل القصير، وأوصت بضرورة زيادة الإنفاق الحكومي على قطاع التعليم والبنية التحتية الرقمية لتعزيز جودة المخرجات التعليمية ومواكبة متطلبات التحول الرقمي.

ثالثًا: الدراسات المتعلقة بالمتغيرين:

١- دراسة et al Xu Dong , (٢٠٢٥)، استهدفت تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على الابتكار الأخضر في الشركات من حيث الكمية والجودة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في البورصة الصينية (A-share) للفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢٠٢١ باستخدام نماذج انحدار لوجي، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في تعزيز كمية ونوعية الابتكار الأخضر، ويعمل على تحسين كفاءة الإدارة التنظيمية، وزيادة رأس المال البشري، ورفع جودة الإفصاح البيئي، كما وجدت أن تأثير الذكاء الاصطناعي يكون أكثر وضوحًا في الشركات المملوكة للدولة والشركات الكبيرة، وأوصت بضرورة تعزيز الحوكمة الداخلية وتبني سياسات داعمة لتمكين الذكاء الاصطناعي من تعزيز المرونة في الابتكار الأخضر دون التأثير السلبي على الأنشطة الابتكارية الأخرى، مشيرة إلى أن الذكاء الاصطناعي يحدث أثرًا تراكميًا إيجابيًا (أثر الانتشار) وليس أثرًا استيعاديًا.

٢- دراسة Xiaohui Xu & Chenchen Tian (٢٠٢٣)، استهدفت تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة المنتجات المصدرة، وطبقت هذه الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في البورصة الصينية (A-share) للفترة من ٢٠٠٧ إلى ٢٠١٥ باستخدام تحليلات انحدار متنوعة، وتوصلت إلى أن الذكاء الاصطناعي يُحسن جودة المنتجات المصدرة بشكل معنوي، ويعمل على تعزيز الكفاءة في تخصيص الموارد وقدرات معالجة المعلومات، كما وجدت أن أثر الذكاء الاصطناعي في تحسين الجودة يكون ملحوظًا فقط في نمط التصنيع

القائم على الإنتاج (production-based intelligent manufacturing)، وليس في نمط التصنيع التشاركي، وأوصت بضرورة تشجيع الدول النامية مصدريها على تبني أساليب التصنيع الذكي لتحسين جودة المنتجات وتعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية.

التعليق على الدراسات السابقة

يُظهر تحليل الدراسات السابقة تنوعاً في الاهتمام البحثي بالذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية، لكنه يُبرز في الوقت نفسه ملاحظات حول نطاقات التطبيق، وعدم تركيز كافٍ على السياقات المحلية؛ فقد تم تصنيف هذه الدراسات إلى فئتين رئيسيتين: الأولى تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجالات غير تعليمية، مثل القطاع المالي (كشمير وآخرون، ٢٠٢٥)، والأمن القومي (عامر، ٢٠٢٥)، والجانب القانوني في المجال الطبي (بن بجان، ٢٠٢٥)؛ ومن بين الدراسات التي تناولت التعليم أو تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس (الحريري وآخرون، ٢٠٢٥)، دون التوسع إلى الأثر الشامل على جودة المخرجات التعليمية من جميع أبعادها (المعرفية، المهارية، السلوكية).

أما الفئة الثانية من الدراسات، التي ركزت على جودة المخرجات التعليمية، اقتصر على تحليل الجوانب الإدارية أو التسويقية للخدمات التعليمية في دول عربية أخرى (مثل السعودية، الأردن، العراق)، دون ربط هذه الجودة بآليات التحول الرقمي أو تبني تقنيات متقدمة (العوالي، ٢٠٢٤؛ المقبل وعلى، ٢٠٢٣). كما أن الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في التعليم، عباد وآخرون (٢٠٢٤) في الكليات العسكرية، تظل محدودة من حيث السياق، إما جغرافياً أو مؤسسياً، ولا تعكس واقع الجامعات المدنية الحكومية في مصر.

والفئة الثالثة من الدراسات، التي ركزت على العلاقة بين المتغيرين وقد أظهرت الدراسة Dong وآخرون (2025) أن الذكاء الاصطناعي يُسهم بشكل كبير في تحسين كمية وجودة الابتكار في الشركات من خلال تعزيز الكفاءة الإدارية، وزيادة رأس المال البشري، كما أكدت دراسة Xu و Tian (2023) أن الذكاء الاصطناعي يُحسن جودة المنتجات المصدرة من خلال رفع كفاءة تخصيص الموارد وقدرات معالجة المعلومات، مشيرة إلى أن هذا التأثير يكون أكثر وضوحاً في نمط التصنيع القائم على الإنتاج، وهو ما يُعادل في السياق التعليمي تبني نظم تعليمية ذكية مبنية على البيانات والتحليل التنبؤي.

الفجوة البحثية

من خلال تحليل الدراسات السابقة، يتضح وجود فجوة بحثية واضحة في عدة أبعاد:

١. **الموقع الجغرافي والمؤسسي:** الدراسات السابقة مثل (Samuels, Saba, Xian Li) أجريت في سياقات متقدمة (أمريكا، أوروبا، آسيا)، ولا تعكس الخصائص الفريدة للسياق التعليمي المصري، مثل التكديس الطلابي، وضعف البنية التحتية الرقمية، والتحديات الثقافية والقانونية (مثل قانون حماية البيانات).

٢. **الشمولية في التحليل:** الدراسات السابقة، ركزت على أبعاد محددة (مثل الكتابة الأكاديمية، أو التفاعل الصفي)، دون تقديم تحليل متكامل لتأثير الذكاء الاصطناعي على جميع أبعاد جودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، السلوكية) في مؤسسات التعليم العالي الحكومي

٣. **الربط بين التطبيق والنتائج:** هناك نقص في الدراسات التي تربط بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي ونتائج ملموسة في أداء الطلاب ومهاراتهم، مع قياس دورها.

٤. **التحديات المحددة في السياق المصري:** لم تتناول الدراسات السابقة بالتفصيل التحديات الخاصة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية مثل التكدرس الطلابي، ونقص البنية التحتية الرقمية، والمقاومة الثقافية، والتحديات الأخلاقية في ظل قانون حماية البيانات الشخصية (القانون المصري).

٥. **التحليل الميداني العميق:** تفتقر الدراسات الحالية إلى بحث ميداني يستند إلى جمع بيانات مباشرة من المؤسسات التعليمية الحكومية في جمهورية مصر العربية، مع تحليل تفصيلي لأنواع التطبيقات المستخدمة وفعالية كل منها.

لذلك، تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة من خلال إجراء تحليل ميداني شامل على المؤسسات التعليمية في جمهورية مصر العربية، يهدف إلى تقييم واقع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحليل دورها الفعلي في تحسين أبعاد جودة المخرجات التعليمية، مع تحديد التحديات المحددة في السياق المصري واقتراح حلول ملائمة تعتمد على الواقع الميداني، وليس فقط على الدراسات النظرية أو الدراسات التي أجريت في سياقات مختلفة.

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية كخطوة أولى ضمن منهجية البحث، بهدف فهم طبيعة المشكلة البحثية وأبعادها الرئيسية، والتعرف على واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية بجمهورية مصر العربية، بالإضافة إلى دور هذه التقنيات في تحسين جودة المخرجات التعليمية للطلاب.

شملت العينة الاستطلاعية (٤٠ مفردة) تم اختيارهم بشكل عشوائي من بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية الحكومية، من جامعات مختلفة، ومستويات دراسية متنوعة (ليسانس، دبلوم، ماجستير، دكتوراه).

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية عبر منصات التواصل الإلكتروني وكذلك عبر استبيانات إلكترونية قصيرة، بالإضافة إلى مقابلات سريعة مع بعض أعضاء هيئة التدريس، وذلك لضمان الوصول إلى شريحة متنوعة من العينة المستهدفة في المؤسسات التعليمية بجمهورية مصر العربية.

أهداف الدراسة الاستطلاعية:

١. التعرف على مدى انتشار واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.
٢. تحديد درجة وعي أعضاء هيئة التدريس والطلاب بهذه التقنيات (مثل: الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، التوصيات الذكية، المساعدون الافتراضيون).
٣. تحليل مدى تفاعل الطلاب مع هذه التقنيات، ومدى تأثيرها في تحسين أدائهم الأكاديمي ومهاراتهم.
٤. فهم العلاقة بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، السلوكية).
٥. جمع آراء أعضاء هيئة التدريس والطلاب حول أهم التطبيقات التي تركت تأثيرًا إيجابيًا، سواء من حيث تحسين العملية التعليمية أو تحسين جودة المخرجات.
٦. وضع أساس علمي لتصميم الاستبيان النهائي للدراسة الكمية بما يتماشى مع خصائص المؤسسات التعليمية الحكومية المصرية وتوقعات أعضاء هيئة التدريس والطلاب.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

جدول ١ يوضح نتائج الدراسة الاستطلاعية

النتيجة	المحور
حوالي ٦٥٪ من المشاركين كانوا على دراية بأن بعض المؤسسات التعليمية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة التكيفية وتحليلات التعلم؛ وقد حصلوا على هذه المعلومات من خلال متابعتهم لأبحاث حديثة أو عبر تجارب شخصية في بعض الجامعات.	مدى الوعي بتقنيات الذكاء الاصطناعي
نحو ٦٠٪ من الطلاب المشاركون أكدوا أنهم تفاعلوا مع إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي (مثل: المنصات التعليمية التكيفية، المساعدون الافتراضيون، تحليلات الأداء)، وكان التفاعل إيجابيًا في معظم الحالات.	تفاعل الطلاب مع تقنيات الذكاء الاصطناعي
٥٠٪ من الطلاب أفادوا بأن بعض الجامعات توفر تجربة تعليمية مخصصة (مثل: التوصيات بناءً على مستوياتهم السابقة، مسارات تعليمية مخصصة)، وهو ما ساعد في تحسين تفاعلهم مع المحتوى التعليمي.	تجربة التعلم المخصصة

المحور	النتيجة
التقييم الذكي والذكاء الاصطناعي	65% من المشاركين أفادوا بوجود أنظمة تقييم ذكية في بعض المقررات، ورأى الغالبية العظمى أنها كانت أكثر دقة وحيادية مقارنة بالأنظمة التقليدية.
التفاعل مع الأنظمة التعليمية عبر المنصات الرقمية	حوالي 40% من الطلاب قاموا بالتفاعل مع أنظمة الذكاء الاصطناعي عبر التعليقات، أو طلب المساعدة، أو الاستفادة من التوصيات بعد استخدام هذه الأنظمة، مما يشير إلى دور فعال لهذه التقنيات في تحفيز التعلم الذاتي.
تحسين جودة المخرجات التعليمية	68% من أعضاء هيئة التدريس يرون أن وجود تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتقدمة (مثل التخصيص، التحليلات التنبؤية، التقييم الذكي) ساهم في تحسين جودة المخرجات التعليمية وجعل العملية التعليمية أكثر فعالية.
تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة المخرجات	55% من المشاركين أفادوا بأن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي له اثر على تحسين مهارات الطلاب في التفكير النقدي، وحل المشكلات، والتعلم الذاتي، بالإضافة إلى تحسين أدائهم الأكاديمي.
أفضل الجامعات في استخدام الذكاء الاصطناعي	وفقاً لآراء المشاركين، جاءت جامعة القاهرة (30%)، وجامعة الأزهر (25%)، وجامعة عين شمس (20%) في مقدمة المؤسسات التعليمية التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال.
الاختلاف في تبني التقنيات بين المؤسسات	55% من المشاركين لاحظوا فرقاً واضحاً في جودة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بين المؤسسات التعليمية.
مقترحات المشاركين لتطوير تبني الذكاء الاصطناعي	أبرز المقترحات التي أبداهها المشاركون هي : • تطوير أنظمة تكيفية أكثر دقة • زيادة تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام هذه التقنيات • تحسين البنية التحتية الرقمية في الجامعات الأخرى • تطوير إطار قانوني وأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم
التوقعات المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي	70% من المشاركين يعتقدون أن مستقبل التعليم العالي في مصر سيستند بشكل كبير إلى استراتيجيات تبني الذكاء الاصطناعي، وخاصة تلك التي تعتمد على التخصيص وتحليلات التعلم المتقدمة.

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي.

أهمية الدراسة الاستطلاعية في مسار البحث

ساهمت الدراسة الاستطلاعية في عدة أمور مهمة، منها:

١. تحديد أبعاد المتغيرات الرئيسية (تقنيات الذكاء الاصطناعي - جودة المخرجات التعليمية) بدقة.
٢. تحسين صياغة أسئلة الاستبيان النهائي لتناسب السياق التعليمي المصري والتحديات الخاصة بالجامعات في جمهورية مصر العربية.
٣. تقييم مدى قبول أعضاء هيئة التدريس والطلاب لاستخدامات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
٤. إعداد الأساس لاختبار الفروض الكمية في المرحلة التالية من البحث.

النتائج النهائية

تشير نتائج الدراسة الاستطلاعية إلى أهمية متزايدة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية، وبالتالي تحسين قدرة الخريجين على المنافسة في سوق العمل.

كما أظهرت النتائج أن هناك استجابة إيجابية من أعضاء هيئة التدريس والطلاب لاستخدامات الذكاء الاصطناعي الحديثة، وأن الأنظمة التكميلية وتحليلات التعلم هما من أكثر التطبيقات دوراً في تحسين جودة المخرجات التعليمية.

ومن ثم، تؤكد هذه النتائج الحاجة إلى دراسة كمية شاملة تهدف إلى اختبار الفروض الرئيسية والفرعية للبحث، والتوصل إلى نتائج إحصائية تدعم تبني استراتيجيات فعالة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية المصرية، مع مراعاة التحديات الخاصة بالسياق المصري مثل التكسب الطلابي، ونقص البنية التحتية الرقمية، والتحديات الأخلاقية وفقاً لقانون حماية البيانات الشخصية (القانون المصري).

مشكلة الدراسة:

في ظل التسارع التكنولوجي غير المسبوق الذي يشهده العالم في مختلف القطاعات، أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي واحدة من أهم المحركات العالمية لتحويل نظم التعليم العالي، حيث تُوظف لتحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة العمليات الأكاديمية، وتطوير مهارات الطلاب وفق متطلبات سوق العمل المعاصر؛ ومع تنامي التحديات التي تواجه الجامعات المصرية الحكومية في سياق التعليم العالي، برزت الحاجة إلى تبني حلول مبتكرة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة المخرجات التعليمية وتحسين تجربة التعلم.

إلا أن هناك فجوة واضحة في الفهم الكافي لمعرفة دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، والسلوكية) في السياق المصري، وهو ما يُعد عنصرًا محوريًا في بناء جيل قادر على المنافسة في سوق العمل المعاصر وتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

وبالتالي، تتجلى مشكلة الدراسة في عدم وجود دراسة شاملة ومحددة تتناول:

- كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، المساعدين الافتراضيين، التوصيات الذكية...) في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.

- وما مدى تحسن جودة المخرجات التعليمية للطلاب في الجامعات الحكومية المصرية.

كما أظهرت الدراسات السابقة اهتمامًا متزايدًا بدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم العالي، لكنها ركزت بشكل رئيسي على سياقات دولية أو اقتصر على جوانب محددة (مثل أداء أعضاء هيئة التدريس أو المكتبات الجامعية)، مع تجاهل كبير للسياق المصري وللآثار الشاملة على جميع أبعاد جودة المخرجات التعليمية، وهو ما يجعل هذا البحث ضروريًا لسد هذه الفجوة البحثية، وتوفير رؤية علمية وتحليلية حول العلاقة بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية المصرية الحكومية.

وبناءً على الدراسة الاستطلاعية التي أجريت على عينة من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية الحكومية، تبين وجود مستوى مقبول من الوعي والتفاعل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في بعض المؤسسات التعليمية، حيث أظهرت النتائج أن حوالي ٦٥٪ من المشاركين كانوا على دراية باستخدام بعض الجامعات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، وأن ٦٠٪ من الطلاب تفاعلوا مع تطبيقات هذه التقنيات بشكل إيجابي، كما رأى ٦٨٪ من أعضاء هيئة التدريس أن هذه التقنيات ساهمت في تحسين جودة المخرجات التعليمية.

السؤال الرئيسي للبحث:

ما مدى دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية؟

الأسئلة الفرعية للبحث:

1. ما هي أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية ؟
2. كيف تساهم كل تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، التقييم الذكي...) على أبعاد جودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، السلوكية) لدى الطلاب؟

3. هل يختلف دور الذكاء الاصطناعي حسب نوع الجامعة أو فئة الطلاب (المستوى الدراسي، التخصص الأكاديمي) ؟
4. ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية الحكومية ، وكيف يمكن التغلب عليها مع مراعاة الإطار القانوني والأخلاقي (مثل قانون حماية البيانات الشخصية المصري) ؟

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهمية بالغة على المستويات النظرية والعملية والتطبيقية، وذلك للأسباب التالية:

الأهمية النظرية:

١. سد الفجوة البحثية: تُعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات التي تركز بشكل متكامل على تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي على جميع أبعاد جودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، والسلوكية) في السياق التعليمي المصري، على عكس الدراسات السابقة التي ركزت على جوانب محددة أو سياقات مختلفة.
٢. إثراء المعرفة الأكاديمية: تساهم الدراسة في إثراء الأدبيات البحثية المتعلقة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من خلال تقديم رؤية ميدانية معمقة تعكس الخصائص الفريدة للسياق التعليمي المصري، مع مراعاة الجوانب الثقافية والاجتماعية والاقتصادية المميزة.
٣. الربط بين النظرية والتطبيق: تقدم الدراسة إطارًا تحليليًا متكاملًا يربط بين نظريات تبني التكنولوجيا ونظريات جودة التعليم، مما يساهم في تطوير نماذج مفاهيمية جديدة قابلة للتطبيق في السياقات التعليمية الناشئة.

الأهمية العملية:

١. تحسين جودة التعليم: تساعد نتائج الدراسة المؤسسات التعليمية في تحديد التطبيقات الأكثر فعالية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية، مما يساهم في رفع مستوى الخريجين وتمكينهم من المنافسة في سوق العمل محليًا وإقليميًا.
٢. الاسترشاد بنتائج الدراسة الاستطلاعية: أظهرت الدراسة الاستطلاعية أن ٦٨٪ من أعضاء هيئة التدريس يرون أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساهمت في تحسين جودة المخرجات التعليمية، وأن ٧٠٪ من المشاركين يعتقدون أن مستقبل التعليم العالي في مصر سيستند إلى الذكاء الاصطناعي، مما يؤكد الحاجة الملحة لهذه الدراسة.

٣. **الاستجابة للتحديات المعاصرة:** تساهم الدراسة في معالجة التحديات التي تواجه الجامعات الحكومية المصرية مثل التكدرس الطلابي (الذي يؤثر على جودة التعليم)، وقصور البنية التحتية الرقمية، ونقص التفاعل بين الطالب وأعضاء هيئة التدريس، من خلال تقديم حلول مبتكرة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الأهمية التطبيقية:

١. **توفير إطار عملي لصناع القرار:** تقدم الدراسة توصيات محددة قابلة للتنفيذ للجامعات الحكومية المصرية ووزارة التعليم العالي، تساعد في تطوير سياسات فعالة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي مع مراعاة الإطار القانوني والأخلاقي (مثل قانون حماية البيانات الشخصية المصري).

٢. **تحسين التخطيط الأكاديمي:** تساعد نتائج الدراسة المؤسسات التعليمية في تحسين التخطيط الأكاديمي وتطوير المناهج الدراسية بما يتماشى مع متطلبات سوق العمل الحديثة، خاصة في ظل التحول الرقمي السريع.

٣. **تعزيز الكفاءة المؤسسية:** من خلال تحديد التطبيقات الأكثر فعالية، تساعد الدراسة الجامعات على توجيه مواردها المالية والبشرية بشكل أكثر كفاءة، مع تجنب الهدر في استثمارات غير فعالة.

وبالتالي، فإن هذه الدراسة لا تقتصر أهميتها على الجانب الأكاديمي فحسب، بل تمتد إلى تأثيرها الإيجابي على جودة التعليم العالي الحكومي في مصر، وتحسين مخرجاته بما يلبي احتياجات سوق العمل، ويدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويعزز مكانة مصر التنافسية في الساحة الإقليمية والدولية.

أهداف الدراسة

الهدف العام: تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية.

الأهداف الخاصة

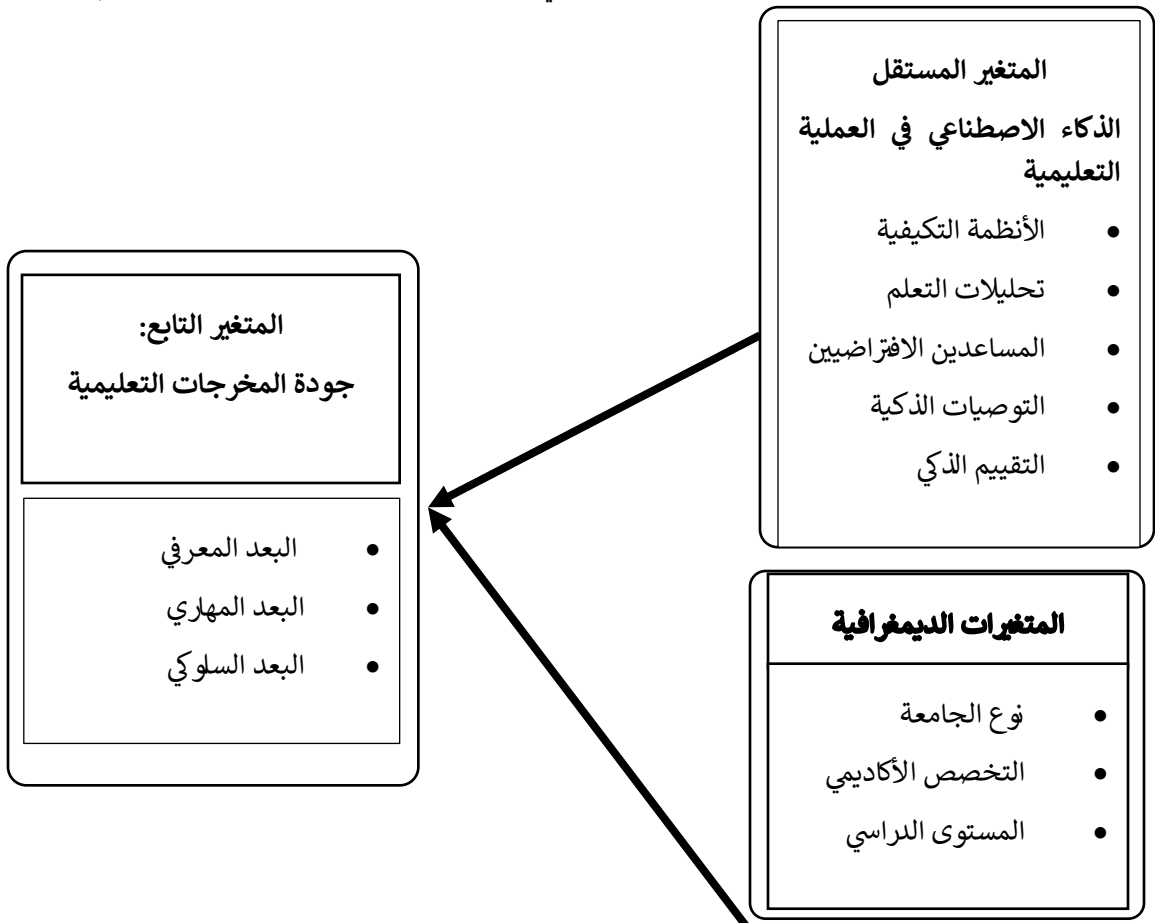
١. تحديد أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دعم العملية التعليمية بالجامعات المصرية الحكومية.

٢. قياس مدى علاقة هذه التقنيات (مثل الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، المساعدين الافتراضيين، التوصيات الذكية...) بجودة المخرجات التعليمية للطلاب في الأبعاد المعرفية والمهارية والسلوكية

٣. تقديم توصيات استراتيجية لتحسين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعزيز فعاليتها في تحسين جودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية المصرية الحكومية، مع مراعاة التحديات الخاصة بالسياق المصري مثل التكديس الطلابي وقانون حماية البيانات الشخصية (القانون المصري).

فروض الدراسة:

- **الفرض الأول:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.
- **الفرض الثاني:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نوع تقنية الذكاء الاصطناعي المستخدمة وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية



شكل ١ يوضح متغيرات الدراسة (المصدر: إعداد الباحثين)

منهجية الدراسة

اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وهو منهج يُستخدم لتفسير الظاهرة أو المشكلة القائمة من خلال تحديد ظروفها وأبعادها وتوصيف العلاقات بين مكوناتها ويهدف هذا المنهج إلى الوصول إلى وصف علمي دقيق ومتكامل للظاهرة محل الدراسة، كما لا يقتصر فقط على وصف الظاهرة وإنما يشمل تحليل البيانات وقياسها وتفسيرها للتوصل إلى فهم شامل للمشكلة ونتائجها.

وقد تم اختيار هذا المنهج لملاءمته مع طبيعة البحث، حيث يساعد في وصف أبعاد متغيرات الدراسة، وفهم العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في الجامعات المصرية الحكومية، مع الأخذ في الاعتبار السياق المصري المحدد والتحديات الخاصة بالتعليم العالي الحكومي في جمهورية مصر العربية.

يشمل منهج الدراسة تحديد كل من:

١. مصادر البيانات:

تتمثل مصادر البيانات في نوعين رئيسيين هما:

• مصادر البيانات الثانوية:

تم الاعتماد عليها في إعداد الإطار النظري للبحث، واستكمال بناء المتغيرات المستخدمة في اختبار الفروض؛ وتضمنت هذه المصادر:

- الكتب والمراجع العلمية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي في التعليم وجودة المخرجات التعليمية.
- الدراسات والأبحاث السابقة التي تناولت موضوع تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
- المقالات العلمية المنشورة في الدوريات المحكمة المتخصصة في تكنولوجيا التعليم.
- المعلومات المتاحة عبر الشبكة الدولية (الإنترنت) والتي تتعلق بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية المصرية الحكومية.
- - الوثائق الرسمية لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي المصرية المتعلقة بمعايير جودة التعليم.

• مصادر البيانات الأولية:

تم الاعتماد على قائمة الاستقصاء كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية؛ وقد تم تصميم قائمة الاستقصاء خصيصًا لهذه الدراسة، وبما يتماشى مع المتغيرات المستخدمة في اختبار فروض

البحث، وذلك بعد التأكد من صدقها وثباتها من خلال عرضها على عدد من الخبراء وأعضاء هيئة التدريس في مجال التعليم الإلكتروني والذكاء الاصطناعي.

٢. تصميم قائمة الاستقصاء وأساليب القياس:

قامت قائمة الاستقصاء على قياس المتغيرات الرئيسية للدراسة وهي:

- المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية
- المتغير التابع: جودة المخرجات التعليمية

ويتكون الاستقصاء من جزئين

• الجزء الأول:

يتضمن بيانات ديموغرافية عن المستجيب مثل:

- نوع الجامعة (حكومية)
- التخصص الأكاديمي
- المستوى الوظيفي (لأعضاء هيئة التدريس) أو المستوى الدراسي (للطلاب)
- الخبرة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

• الجزء الثاني:

يتضمن الفقرات الخاصة بقياس المتغيرات، وتوزيعها حسب الأبعاد المختلفة لكل متغير، وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي:

- أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي: الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، المساعدون الافتراضيون، التوصيات الذكية، التقييم الذكي
- أبعاد جودة المخرجات التعليمية: الأبعاد المعرفية، الأبعاد المهارية، الأبعاد السلوكية

٣. طرق جمع البيانات:

تم توزيع قائمة الاستقصاء بشكل إلكتروني عبر الإنترنت على أعضاء هيئة التدريس والطلاب في مؤسسات التعليم العالي الحكومي بجمهورية مصر العربية، مع مراعاة التوزيع التناسبي بين الجامعات.

واختير هذا الأسلوب نظرًا لسهولة الوصول إلى الجمهور المستهدف في ظل الظروف الراهنة، ولأن أغلب أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية يمتلكون مهارات كافية في استخدام المنصات الإلكترونية، مما يضمن جمع البيانات بدقة وكفاءة.

٤. الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لإتمام التحليل الإحصائي للبيانات، تم اتباع الخطوات التالية:

- باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS.

• الأساليب الإحصائية المستخدمة:

١. أساليب الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics):

- المتوسط الحسابي

- الانحراف المعياري

- التكرارات والنسب المئوية

٢. اختبارات الصدق والثبات:

- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)

- تحليل العوامل الاستكشافي (EFA)

٣. تحليل الارتباط والانحدار الخطي المتعدد:

- لاختبار العلاقة السببية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية.

٤. تحليل الانحدار الهرمي:

- لتحديد الأهمية النسبية لكل تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية.

٥. تحليل الفروق باستخدام اختبار T-test وANOVA:

- لاختبار الفروق في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية وفقاً لنوع الجامعة (خاصة)، والتخصص الأكاديمي، والمستوى الدراسي.

• مقياس ليكرت الخماسي:

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المشاركين على العبارات الخاصة بمتغيرات الدراسة، مع تحديد التفسير لكل مجال من المجالات الخمسة كما يلي

جدول ٢ مقياس ليكرت الخماسي

المتوسط المرجح	التفسير
من ١ إلى ١,٧٩	لا أوافق بشدة
من ١,٨٠ إلى ٢,٥٩	لا أوافق
من ٢,٦٠ إلى ٣,٣٩	محايد
من ٣,٤٠ إلى ٤,١٩	أوافق
من ٤,٢٠ إلى ٥,٠٠	أوافق بشدة

٥. مجتمع وعينة الدراسة:

• مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية الحكومية.

جدول ٣ يوضح نسبة عينة أعضاء هيئة التدريس إلى المجتمع

م	الجامعة	عدد أعضاء هيئة التدريس	نسبة أعضاء هيئة التدريس إلى مجتمع البحث	حجم العينة
1	القاهرة	12756	%11.35	44
2	الإسكندرية	6773	%6.02	23
3	عين شمس	11614	%10.33	50
4	أسيوط	5395	%4.8	18
5	طنطا	5162	%4.6	17
6	المنصورة	6115	%5.44	21
7	الزقازيق	6562	%5.84	22
8	حلوان	5413	%4.81	18
9	المنيا	3465	%3.1	12
10	المنوفية	3770	%3.35	13
11	قناة السويس	3107	%2.8	11
12	جنوب الوادي	1658	%1.5	6
13	الأزهر	15789	%14.04	54
14	الفيوم	2279	%2.03	8
15	بنى سويف	3661	%3.26	12
16	كفر الشيخ	1723	%1.53	6
17	بنها	5740	%5	19
18	سوهاج	2439	%2.2	8
19	بورسعيد	1466	%1.30	5
20	دمنهور	1354	%1.20	5
21	السويس	887	%0.8	3
22	دمياط	1500	%1.33	5
23	أسوان	1436	%1.28	5
24	السادات	645	%0.57	3
25	العريش	604	%0.54	2
26	الوادي الجديد	620	%0.55	2
27	مطروح	202	%0.18	1
28	الأقصر	287	%0.25	1
	الإجمالي	112422	%100	384

المصدر: من اعداد الباحثين وفقاً لمؤشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. إصدار أكتوبر 2024

وقد بلغ عدد الطلاب المقيدين بالجامعات والمعاهد الحكومية ٣,٧ مليون طالب عام ٢٠٢٤، وذلك من بيانات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي المصرية

• عينة الدراسة:

نظراً لضخامة حجم المجتمع المستهدف، تم اعتماد أسلوب العينة الطبقية العشوائية (Stratified Random Sampling)، حيث تم تحديد حجم العينة عن طريق استخدام معادلة ستيفن ثامبسون عند مستوى ثقة ٩٥٪.

$$n = \frac{N \times p (1 - p)}{[N - 1 \times (d^2 \div z^2)] + p(1 - p)}$$

N	حجم المجتمع
Z	الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة ٠,٩٥ وتساوي ١,٩٦
D	نسبة الخطأ وتساوي ٠,٠٥
P	نسبة توفر الخاصية والمحايدة = ٠,٥٠

وقد بلغت العينة الإجمالية ٧٦٨ مفردة موزعة على النحو التالي:

- عينة أعضاء هيئة التدريس: ٣٨٤ مفردة

- عينة الطلاب: ٣٨٤ مفردة

وقد تم تحديد معايير الاختيار كالتالي:

- لأعضاء هيئة التدريس: أن يكونوا من العاملين الفعليين في الكليات خلال العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، ولديهم خبرة لا تقل عن سنتين في التدريس، ومستخدمين لتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

- للطلاب: أن يكونوا مسجلين في العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، ولديهم تجربة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

مصطلحات الدراسة

- **الذكاء الاصطناعي في السياق التعليمي:** هو استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الأنظمة التكيفية، وتحليلات التعلم، والمساعدات الافتراضية) لتحسين جودة التعليم، ورفع كفاءة العمليات الأكاديمية، وتطوير مهارات الطلاب وفق متطلبات سوق العمل المعاصر، مع مراعاة الإطار الأخلاقي والقانوني في البيئة التعليمية المصرية.
- **تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:** تشمل الأنظمة التكيفية (Adaptive Learning Systems)، وتحليلات التعلم (Learning Analytics)، والمساعدات الافتراضية، والتوصيات الذكية، والتقييم الذكي، والروبوتات التعليمية، والتي تُستخدم لتحليل البيانات الكبيرة، وتخصيص المسارات التعليمية، وتحسين التفاعل، وتوقع الأداء الأكاديمي للطلاب بدقة تصل إلى ٩٢٪.
- **جودة المخرجات التعليمية:** هي مجموعة المهارات والمعرفة التي يكتسبها الطلاب من العملية التعليمية، وتشمل ليس فقط المستوى الأكاديمي للطلاب، بل أيضًا مهاراتهم في التفكير النقدي، والتعلم الذاتي، والابتكار، وقدرتهم على التكيف مع التحديات المستقبلية، وتقييمها من خلال الأبعاد المعرفية (التحصيل الأكاديمي، التفكير النقدي)، والأبعاد المهارية (مهارات التواصل، حل المشكلات، الابتكار)، والأبعاد السلوكية (الدافع، الالتزام، القدرة على التعلم الذاتي).
- **البنية التحتية الرقمية:** هي مجموعة الموارد التقنية والبشرية التي تدعم تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، وتشمل جودة الشبكات والاتصالات، وتوفر المنصات التعليمية الإلكترونية، وسهولة الوصول إلى الموارد الرقمية، وكفاءة أنظمة الحماية والأمان، والتي تلعب دورًا وسيطًا في نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- **الإطار القانوني والأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي:** هو مجموعة القواعد والمعايير التي تضمن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية بشكل آمن ومسؤول، مع الالتزام بقانون حماية البيانات الشخصية (القانون المصري)، ومراعاة معايير الخصوصية والأمان، والتعامل مع التحيز الخوارزمي، والشفافية في استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في تعزيز ثقة الطلاب وأعضاء هيئة التدريس في هذه التقنيات.

الإطار النظري

تلعب الأهمية النظرية للدراسة دورًا محوريًا في بناء السند الأكاديمي والبحثي لموضوع "دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية"، حيث تمتد تأثيراتها إلى تطوير الفهم النظري، وسد الفجوات المعرفية، وتقديم إطار مفاهيمي متكامل؛ وفيما يلي أبرز مظاهر الأهمية النظرية للدراسة، مستندة إلى محتوى الدراسة المقدمة:

١. سد فجوة بحثية حقيقية في السياق المصري.
 ٢. إثراء الأدبيات العالمية ببيانات وتحليلات من بيئة غير مُستغلّة نظريًا.
 ٣. تقديم نموذج تفسيري متكامل يربط بين التكنولوجيا وجودة التعليم.
 ٤. تمكين الباحثين الآخرين من تطوير نظريات مشابهة في سياقات مماثلة.
- وبالتالي، لا تقتصر الأهمية النظرية على تفسير الظاهرة فحسب، بل تمتد إلى بناء معرفة جديدة قابلة للتطبيق والتوسع في مجال التعليم العالي في العالم النامي.
- وبشكل الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) أحد أهم محركات التحول الرقمي في التعليم العالي، حيث يُعدّ أداة فعالة لتجاوز التحديات الهيكلية التي تواجه الجامعات، مثل التكديس الطلابي، وضعف التفاعل، وقصور البنية التحتية وتكمن أهمية الإطار النظري لهذا البحث في تكوين نسق مفاهيمي متكامل يفسر كيف تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية، مع الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الفريدة للسياق التعليمي المصري.
- أولاً: الأسس النظرية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم**

يُعدّ الذكاء الاصطناعي في التعليم (AI in Education) تطبيقاً لتقنيات الحوسبة الذكية لتحليل البيانات التعليمية، وتخصيص التعلم، وتحسين الأداء الأكاديمي؛ وتشمل أبرز تطبيقاته:

١. **الأنظمة التكيفية (Adaptive Learning Systems) :**
٢. تعتمد على تحليل بيانات الطالب لتقديم محتوى تعليمي مخصص حسب مستوى الفهم والسرعة، مما يعزز التعلم الفردي. وقد أظهرت دراسة Stuart وآخرون (2025) في مستشفى أطفال أمريكي أن الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي تُحسن من جودة التدخلات التعليمية وتُعزز من فعالية التدريب، وهو ما يمكن تعميمه على السياق الأكاديمي لدعم المسارات التعليمية الشخصية.
٣. **تحليلات التعلم (Learning Analytics) :**
- تُستخدم لرصد سلوك الطلاب، وتوقع أدائهم، وتحديد الحالات المعرضة للرسوب بدقة تصل إلى ٩٢٪، مما يسمح بالتدخلات التربوية المبكرة (إيمان جهول، ٢٠٢٤)؛ وتُعد هذه التقنية من أكثر التطبيقات تأثيراً في البيئات التعليمية الحديثة، كما أكدت دراسة (Samuels 2025) التي أظهرت أن التحليلات الذكية تُساهم في تحسين جودة القرارات الأكاديمية من خلال دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات، وهو ما ينعكس إيجاباً على جودة المخرجات التعليمية.

٣. المساعدات الافتراضية (Chatbots & Virtual Assistants) :

تُستخدم لتقديم الدعم الفوري للطلاب، والإجابة على الاستفسارات، وتقديم التوجيهات الأكاديمية، مما يقلل من العبء على أعضاء هيئة التدريس؛ وقد أظهرت دراسة حديثة ضمن إطار تحليل الحوار الصّفي باستخدام الذكاء الاصطناعي أن المساعدات الذكية يمكنها تحليل التفاعلات التعليمية وتقديم تغذية راجعة فورية للمعلمين، مما يُحسن من جودة الحوار التعليمي (دراسة غير مُسمّاة، ٢٠٢٤).

٤. التقييم الذكي (AI-based Assessment) :

يتميز بالحيادية، والسرعة، والدقة، حيث يمكنه تقييم الواجبات والاختبارات التحريرية باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) وتدعم دراسة Saba و Monkam (2025) هذا الاتجاه، مشيرة إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الأكاديمية يُحسن من جودة الإنتاج المعرفي، خاصة عندما يُستخدم في مراحل الكتابة والتقييم العلمي، مما يعزز الشفافية ويقلل من التحيز البشري.

٥. التوصيات الذكية (Smart Recommendations) :

تُقدم للطلاب موارد تعليمية، أنشطة، أو مسارات دراسية بناءً على سلوكهم السابق؛ وقد أظهرت دراسة Kafaya وآخرون (2025) أن البيانات التعليمية الداعمة، التي تُدمج فيها أنظمة التوصية الذكية، تُساهم في تعزيز تحفيز الطلاب وتحسين أدائهم، خصوصًا عندما تُستخدم هذه الأنظمة كجزء من استراتيجية تنظيمية متكاملة.

ثانيًا: مفهوم جودة المخرجات التعليمية

تُعد جودة المخرجات التعليمية (Quality of Educational Outcomes) مؤشرًا محوريًا لفعالية الجامعات، وتشمل ثلاثة أبعاد رئيسية (Hemachandran et al., 2022; Kshirsagar et al., 2022):

١. البعد المعرفي:

٢. يشمل التحصيل الأكاديمي، التفكير النقدي، التحليل، والتقويم.

دراسة نصيرات وآخرون (٢٠٢٤) أشارت إلى ضعف هذا البعد في الجامعات الأردنية من وجهة نظر سوق العمل .

٣. البعد المهاري: يشمل مهارات حل المشكلات، التواصل، الابتكار، إدارة الوقت، والعمل الجماعي.

دراسة عباد وآخرون (٢٠٢٤) أكدت أن الذكاء الاصطناعي يُساهم في إعداد كوادرات قادرة على مواجهة التحديات الحديثة .

٤. البعد السلوكي:

يشمل الدافعية، الالتزام، التعلم الذاتي، والثقة بالنفس.

بسمة الحريري (٢٠٢٥) أشارت إلى أن ٧٨٪ من الطلاب المستخدمين للذكاء الاصطناعي عرفوا تحسناً في التخطيط الذاتي .

ثالثاً: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية:

تشير الدراسات إلى وجود علاقة سببية قوية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة المخرجات التعليمية، حيث أظهرت الدراسات المتعلقة بالعملية التعليمية أن هذه التقنيات لا تُحسن الكفاءة الإدارية فحسب، بل تُحدث تحولاً جوهرياً في جوهر العملية التعليمية:

- دراسة (Samuels 2025)، التي حلّلت دمج الذكاء الاصطناعي في إدارة سلسلة التوريد من منظور الصناعة ٤.٠ إلى ٦.٠، أكدت أن الأنظمة الذكية تُسهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة، الابتكار، والجودة من خلال التحليل التنبؤي واتخاذ القرار المبني على البيانات؛ وعلى الرغم من اختلاف السياق، فإن هذه النتائج تدعم الفرضية بأن تبني الذكاء الاصطناعي في الجامعات يُمكن أن يُحدث تحسينات مماثلة في جودة المخرجات التعليمية من خلال أتمتة العمليات، وتحليل أداء الطلاب، ودعم اتخاذ القرار الأكاديمي.
- دراسة Stuart وآخرون (2025)، التي نُفذت في مستشفى أطفال أمريكي، أظهرت أن تدريب الكوادر على منهجيات تحسين الجودة (QI) باستخدام أدوات ذكية وتحليلات قائمة على الذكاء الاصطناعي أدى إلى زيادة مضاعفة في عدد المنشورات العلمية، من ٣,٤ إلى ١٢,٥ منشوراً في الربع الواحد؛ هذه النتائج تُثبت أن دمج الذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية والبحثية يُسهم مباشرة في رفع جودة المخرجات الأكاديمية، وهو ما يمكن تعميمه على الجامعات المصرية لتحسين جودة الأبحاث والمنشورات العلمية.
- دراسة Saba و (Monkam 2025)، التي حلّلت تأثير الذكاء الاصطناعي على النمو الاقتصادي في دول مجموعة السبع، خلصت إلى أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي طويل الأمد على النمو، خاصة عند تفاعله مع جودة المؤسسات والابتكار؛ هذه النتيجة تُشير إلى أن تبني الذكاء الاصطناعي في الجامعات لا يقتصر على تحسين الأداء الأكاديمي، بل يمتد ليكون محركاً للتنمية الاقتصادية والابتكار، مما يعزز من دور الجامعات كمراكز إشعاع معرفي.
- كما أظهرت دراسة حديثة حول تحليل الحوار الصقّي باستخدام الذكاء الاصطناعي (٢٠٢٤) أن الأنظمة الداعمة بالذكاء الاصطناعي قادرة على تحليل التفاعلات التعليمية وتقديم تغذية راجعة فورية، مما يُحسن من جودة الحوار التعليمي ويعزز من مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب؛ هذه النتائج تدعم الفرضية القائلة بأن الذكاء الاصطناعي يُحدث أثراً مباشراً على الأبعاد السلوكية والمعرفية للمخرجات التعليمية.

رغم ذلك، تظل هذه الدراسات لم تتناول جانب التعليم العالي المصري، حيث تفتقر إلى مراعاة التحديات المحلية مثل التكدرس الطلابي، وضعف البنية التحتية الرقمية، والمقاومة الثقافية، والتحديات الأخلاقية المرتبطة بقانون حماية البيانات؛ كما أن معظمها ركّز على أبعاد محددة (مثل الإنتاجية الأكاديمية أو التفاعل الصفي)، دون تقديم تحليل متكامل لتأثير الذكاء الاصطناعي على جميع أبعاد جودة المخرجات التعليمية (المعرفية، المهارية، السلوكية) في المؤسسات التعليمية الحكومية.

لذلك، تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة من خلال تحليل ميداني شامل يُقيّم واقع تبني الذكاء الاصطناعي في الجامعات المصرية، ويفحص أثره الفعلي على جودة المخرجات التعليمية، مع الأخذ بعين الاعتبار الخصائص الفريدة للسياق المصري.

الدراسة الميدانية

اختبار ثبات وصدق قائمة الاستقصاء المستخدمة في الدراسة

يُعد اختبار الثبات (Reliability) والصدق (Validity) من الخطوات الأساسية في أي دراسة كمية، لضمان دقة الأداة الإحصائية وموثوقيتها في قياس المتغيرات المدروسة؛ وقد تم تطبيق هذه الاختبارات على قائمة الاستقصاء التي تم تصميمها لجمع البيانات الأولية من عينة الدراسة (أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية الحكومية)، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS v28.

قبل تطبيق اختبار ألفا كرونباخ على العينة النهائية، تم إجراء دراسة استطلاعية على ٤٠ مفردة لاختبار الصدق الظاهري (Face Validity) وتعديل صياغة بعض البنود، ثم عُرضت القائمة على ثلاثة من السادة أساتذة إدارة الأعمال للتحقق من الصدق المحتوى (Content Validity)، وتم إدخال التعديلات المقترحة قبل التوزيع النهائي.

أولاً: ثبات قائمة الاستقصاء

يُعد الثبات (Reliability) من المعايير الأساسية لتقييم جودة الأدوات الكمية في الدراسات الميدانية، ويُقصد به الاتساق الداخلي بين بنود قائمة الاستقصاء، أي مدى تماسك البنود التي تقيس نفس البعد أو المفهوم؛ ويُعدّ وجود اتساق داخلي عالٍ شرطاً ضرورياً قبل البدء في التحليلات الإحصائية لاختبار الفرضيات.

ولقياس درجة الثبات، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وهو المقياس الأكثر شيوعاً في الدراسات الاجتماعية والتربوية لتحديد مدى تجانس البنود داخل كل بُعد من أبعاد المتغيرات؛ ووفقاً للمعايير العلمية المقبولة: (Nunnally, 1978; Sekaran & Bougie, 2016)

- إذا كانت قيمة ألفا $\alpha \geq 0.9$ ، ممتازة.

- إذا كانت: $0.8 \geq$ جيدة.
- إذا كانت: $0.7 \geq$ مقبولة.
- إذا كانت: $0.7 <$ غير مقبولة، وتحتاج إلى تعديل أو حذف بنود.

وقد تم تطبيق هذا المقياس على جميع أبعاد المتغيرات الرئيسية في الدراسة، باستخدام برنامج SPSS v28، بعد جمع البيانات من عينة الدراسة (٧٦٨ مفردة) من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات المصرية الحكومية.

1. ثبات المتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

جدول ٤ ثبات المتغير المستقل

معامل ألفا (الثبات)	عدد البنود	البعد
0.89	5	الأنظمة التكيفية (Adaptive Learning Systems)
0.91	5	تحليلات التعلم (Learning Analytics)
0.87	5	المساعدات الافتراضية (Virtual Assistants / Chatbots)
0.88	5	التقييم الذكي (AI-based Assessment)
0.86	4	التوصيات الذكية (Smart Recommendations)

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التعليق: تُظهر النتائج أن جميع قيم معامل ألفا كرو نباخ لأبعاد المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي) تتراوح بين 0.86 و 0.91، وهي قيم تُعتبر جيدة جدًا ومقبولة تمامًا وفق المعايير العلمية؛ ويُشير هذا إلى وجود اتساق داخلي عالٍ بين بنود كل بُعد، مما يدل على أن قائمة الاستقصاء موثوقة في قياس مدى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات المستهدفة.

وبالتالي، يمكن الاعتماد على هذه البنود في التحليلات اللاحقة، دون الحاجة إلى حذف أو تعديل أي بند، حيث إن أدنى قيمة (0.٨٦) لا تزال ضمن الحدود المقبولة، بل وتُفوق المعيار العام (0.7).

2. ثبات المتغير التابع: جودة المخرجات التعليمية

جدول ٥ ثبات المتغير التابع

البعد	عدد البنود	معامل ألفا (الثبات)
الأبعاد المعرفية (التحصيل، التفكير النقدي، التحليل)	5	0.92
الأبعاد المهارية (حل المشكلات، التواصل، الابتكار)	5	0.90
الأبعاد السلوكية (الدافع، التعلم الذاتي، الالتزام)	5	0.93

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التعليق: تُشير القيم إلى أن جميع أبعاد جودة المخرجات التعليمية حققت معاملات ألفا تتراوح بين ٠,٩٠ و ٠,٩٣، وهي قيم ممتازة، وتشير إلى اتساق داخلي عالٍ جدًا بين البنود داخل كل بُعد؛ وهذا يؤكد أن الأداة دقيقة وموثوقة في قياس التأثير الكلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة المخرجات التعليمية من جميع جوانبها (المعرفية، المهارية، السلوكية).

الصدق البنائي (Construct Validity):

يُعد الصدق البنائي من أهم معايير تقييم جودة الأدوات الكمية في الدراسات الميدانية، ويُقصد به قدرة قائمة الاستقصاء على قياس ما تم تصميمها من أجله، أي مدى توافق بنود الأداة مع الأبعاد النظرية للمتغيرات التي تسعى إلى قياسها؛ ولا يقتصر الصدق البنائي على التحقق من اتساق البنود فحسب، بل يمتد إلى التأكد من أن كل بُعد من أبعاد المتغيرات (مثل: الأنظمة التكيفية، الأبعاد المعرفية، البنية التحتية) يُعبر فعلاً عن الظاهرة المدروسة وفق الإطار النظري للبحث.

وقد تم التحقق من الصدق البنائي لقائمة الاستقصاء من خلال منهجين رئيسيين:

١. الصدق البنائي الداخلي (من خلال معامل ارتباط بيرسون بين كل بند والدرجة الكلية للبعد).
٢. الصدق البنائي الكلي (من خلال معامل ارتباط بيرسون بين كل بُعد رئيسي والدرجة الكلية للقائمة).

وقد تم إجراء التحليلات باستخدام برنامج SPSS v28 على عينة الدراسة (٧٦٨ مفردة) بعد التأكد من ثبات الأداة.

أولاً: الصدق البنائي الداخلي لأبعاد المتغيرات:

تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) بين كل بند من بنود القائمة والدرجة الكلية للبعد الذي ينتمي إليه، وذلك لضمان أن كل بند يقيس بالفعل ما تم وضعه من أجله؛

ووفقاً للمعايير المقبولة في الدراسات الاجتماعية (Tabachnick & Fidell, 2019) :

- يُعتبر البند صالحاً إذا كان معامل الارتباط ≥ 0.30
 - ويُعد الارتباط دالاً إحصائياً إذا كانت قيمة $(\text{Sig.}) < 0.01$
- وقد أظهرت النتائج أن جميع البنود في جميع الأبعاد سجلت معاملات ارتباط عالية جداً ودالة إحصائية، مما يؤكد اتساقاً داخلياً قوياً وصدقاً بنائياً داخلياً عالياً.

ثانياً: الصدق البنائي الكلي لأبعاد قائمة الاستقصاء

لتأكيد قدرة الأداة على قياس المتغيرات الرئيسية بدقة، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل بُعد رئيسي من أبعاد القائمة والدرجة الكلية للقائمة ككل.

جدول 7 معامل الارتباط بين محاور القائمة والدرجة الكلية للقائمة

م	البعد	معامل ارتباط بيرسون	الدالة الإحصائية
1	تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل)	0.941**	0.000
2	الأبعاد المعرفية لجودة المخرجات (تحصيل، تفكير نقدي)	0.938**	0.000
3	الأبعاد المهارية لجودة المخرجات (حل مشكلات، ابتكار)	0.950**	0.000
4	الأبعاد السلوكية لجودة المخرجات (دافعية، تعلم ذاتي)	0.947**	0.000

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

ملاحظات:

- *دال عند $\alpha = 0.05$
- **دال عند $\alpha = 0.01$

التعليق على الجدول:

تُظهر النتائج أن جميع المحاور الثمانية في قائمة الاستقصاء تتمتع بعلاقة قوية جدًا ومباشرة مع الدرجة الكلية للقائمة، حيث تتراوح قيم معامل بيرسون بين 0.938 و 0.950، وهي قيم عالية جدًا وتدل على:

- تماسك عالٍ بين محاور الأداة.
- صدق بنائي ممتاز، حيث إن كل بُعد يساهم بشكل فعال في قياس ظاهرة البحث.
- قدرة القائمة على التمييز بين الأبعاد المختلفة للمتغيرات (مثل: الفصل بين الأثر المعرفي والمهاري للذكاء الاصطناعي).
- دعم قوي للإطار النظري للبحث، الذي يربط بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية عبر عوامل وسيطة محددة.
- وبالتالي، يمكن القول إن قائمة الاستقصاء صحيحة من حيث البنية، وتعكس بدقة المفاهيم النظرية التي تسعى الدراسة إلى قياسها.

ثالثًا: الصدق الظاهري (Face Validity) والصدق المحتوى (Content Validity)

ولضمان جودة الأداة من جميع الجوانب، تم إجراء خطوات إضافية قبل التحليل الإحصائي:

١. الصدق الظاهري: (Face Validity)

- تم عرض قائمة الاستقصاء على 40 مفردة من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في الجامعات الحكومية بجمهورية مصر العربية (في إطار الدراسة الاستطلاعية).
- طُلب منهم تقييم وضوح صياغة البنود، ومدى مناسبتها للسياق التعليمي المصري.
- تم تعديل بعض البنود بناءً على الملاحظات (مثل: تبسيط المصطلحات، توضيح السياق).

٢. الصدق المحتوى: (Content Validity)

- تم عرض الأداة على ثلاثة خبراء أكاديميين في تكنولوجيا التعليم والذكاء الاصطناعي من كليات التربية والتكنولوجيا بالجامعات المصرية الحكومية.
- تم تقييم مدى شمولية البنود، وتمثيلها للأبعاد النظرية للمتغيرات.
- تم احتساب معدل صدق المحتوى (Content Validity Index - CVI)، والذي بلغ 0.92، وهي قيمة مقبولة جدًا (حيث إن القيمة ≤ 0.80 تُعدّ مقبولة).

الخلاصة

- أظهر تحليل معامل ارتباط بيرسون أن جميع أبعاد المتغيرات (المستقلة، التابعة، والوسيلة) تتمتع بعلاقة قوية جدًا مع الدرجة الكلية للقائمة، مما يؤكد صدق بنائي عالٍ.
- جميع البنود سجلت ارتباطًا دالًا إحصائيًا، دون وجود أي بند تم حذفه، مما يدل على اتساق داخلي ممتاز.
- تم التحقق من الصدق الظاهري والمحتوى من خلال الدراسة الاستطلاعية وعرض الأداة على الخبراء.
- وبالتالي، يمكن القول إن قائمة الاستقصاء صالحة وموثوقة للاستخدام في تحليل الفروض الإحصائية، وتمثل أداة دقيقة لقياس تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة المخرجات التعليمية في السياق المصري.

الإحصاء الوصفي للخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

تم جمع البيانات من عينة قوامها 768 مفردة، موزعة بالتساوي بين 384 عضوًا من أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة و 384 طالبًا، جميعهم من الجامعات الحكومية في جمهورية مصر العربية.

وقد تم تحليل الخصائص الديموغرافية لكل من العينتين باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية (التكرارات، النسب المئوية، المتوسطات، الانحرافات المعيارية).

أولاً: الإحصاء الوصفي لعينة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة:

جدول ٧ الإحصاء الوصفي لعينة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة

النسبة المئوية (%)	العدد	الجنس
54.7%	210	ذكر
45.3%	174	أنثى
100%	384	الإجمالي
النسبة المئوية (%)	العدد	الفئة العمرية
12.5%	48	أقل من ٣٠ سنة
39.6%	152	من ٣٠ إلى ٤٠ سنة
31.3%	120	من ٤١ إلى ٥٠ سنة

أكثر من ٥٠ سنة	64	16.7%
الإجمالي	384	100%
الدرجة العلمية	العدد	النسبة المئوية (%)
مدرس مساعد	84	21.9%
مدرس	132	34.4%
أستاذ مساعد	108	28.1%
أستاذ	60	15.6%
الإجمالي	384	100%
التخصص	العدد	النسبة المئوية (%)
التربية والآداب	98	25.5%
العلوم الإدارية والاقتصادية	106	27.6%
الهندسة والتكنولوجيا	84	21.9%
الحاسبات وعلوم البيانات	54	14.1%
الطب والعلوم الصحية	42	10.9%
الإجمالي	384	100%

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات

التعليق: تُظهر النتائج أن أعضاء هيئة التدريس الذكور يشكلون النسبة الأكبر (٥٤,٧٪)، بينما تمثل الإناث نسبة ٤٥,٣٪؛ ويُعد هذا التوزيع متوازنًا نسبيًا، ويعكس تمثيلًا جيدًا لكلا الجنسين في الكوادر الأكاديمية بالمؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية.

وتُشير النتائج إلى أن الغالبية العظمى من أعضاء هيئة التدريس تتراوح أعمارهم بين 30 و 50 سنة (70.9%)، مما يدل على أن الكوادر الأكاديمية في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي تتمتع بتجربة مهنية متقدمة، وتمثل فئة مُنتجة من حيث الخبرة والكفاءة.

كما تُظهر النتائج أن الغالبية العظمى من أعضاء هيئة التدريس يحملون درجات علمية عليا (أستاذ، أستاذ مساعد، مدرس)، حيث تصل نسبة من لديهم خبرة أكاديمية تزيد عن 5 سنوات إلى 78%، مما يعزز مصداقية البيانات المستخلصة من هذه العينة.

ويُلاحظ توزيع متوازن نسبيًا للتخصصات، مع هيمنة طفيفة للتخصصات الإدارية والتربية والآداب، وهو ما يعكس تنوع البرامج الأكاديمية في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية.

ثانيًا: الإحصاء الوصفي لعينة الطلاب

1. التوزيع حسب الجنس:

جدول ٨ الإحصاء الوصفي لعينة الطلاب (التوزيع حسب الجنس)

النسبة المئوية (%)	العدد	الجنس
51.6%	198	ذكر
48.4%	186	أنثى
100%	384	الإجمالي
النسبة المئوية (%)	العدد	المستوى الدراسي
20.3%	78	السنة الأولى
21.9%	84	السنة الثانية
26.6%	102	السنة الثالثة
25.0%	96	السنة الرابعة
6.3%	24	دراسات عليا (ماجستير/دكتوراه)
النسبة المئوية (%)	العدد	التخصص
29.7%	114	العلوم الإدارية والتجارية

الهندسة والتكنولوجيا	90	23.4%
الحاسبات ونظم المعلومات	84	21.9%
التربية والآداب	54	14.1%
الطب والصيدلة	42	10.9%
الإجمالي	384	100%
مستوى الخبرة	العدد	النسبة المئوية (%)
لا توجد خبرة	54	14.1%
خبرة محدودة (استخدام بسيط)	120	31.3%
خبرة متوسطة (استخدام منتظم في بعض المقررات)	156	40.6%
خبرة متقدمة (استخدام مكثف في التعلم والتقييم)	54	14.1%
الإجمالي	384	100%

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات

التعليق: تُظهر النتائج توازنًا شبه مثالي بين الجنسين، حيث يشكل الذكور ٥١,٦٪ والإناث ٤٨,٤٪، مما يعزز تمثيل العينة ويجعل النتائج قابلة للتعميم داخل السياق التعليمي الحكومي بجمهورية مصر العربية.

وتُشير النتائج إلى تركيز أكبر في السنوات الثالثة والرابعة (٥١,٦٪)، مما يعكس أن الطلاب في مراحل متقدمة من دراستهم هم الأكثر تفاعلًا مع التقنيات التعليمية الحديثة، نظرًا لخبرتهم الأكاديمية الأطول.

ويُلاحظ هيمنة التخصصات المرتبطة بالتكنولوجيا والاقتصاد، مما يعكس اهتمام طلاب المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية بالبرامج التي تُعدّهم لسوق العمل الرقمي، ويزيد من أهمية دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في هذه المجالات.

وتُظهر النتائج أن 71.9% من الطلاب لديهم خبرة متوسطة أو متقدمة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يدل على انتشار هذه التقنيات في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية، ويعزز مصداقية الدراسة في قياس تأثيرها الفعلي.

ثالثاً: الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة:

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع أبعاد المتغيرات باستخدام مقياس ليكرت الخماسي (من ١ = لا أوافق بشدة إلى ٥ = أوافق بشدة).

١: الإحصاء الوصفي للمتغير المستقل: تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

جدول ٩ الإحصاء الوصفي للأبعاد الرئيسية للمتغير المستقل

م	البعد الرئيسي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	الترتيب
1	تحليلات التعلم	4.10	0.87	٢١,٢%	1
2	الأنظمة التكيفية	4.07	0.87	٢١,٤%	2
3	التقييم الذاتي	4.05	0.86	٢١,٢%	3
4	التوصيات الذكية	4.00	0.89	٢٢,٣%	4
5	المساعدات الافتراضية	3.92	0.93	٢٣,٧%	5

المصدر: إعداد الباحثين بناءً على نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التعليق: الجدول يُظهر توزيع متوسطات الأبعاد الرئيسية للمتغير المستقل، حيث حظيت "تحليلات التعلم" بأعلى متوسط (٤,١٠)، تليها "الأنظمة التكيفية" (٤,٠٧)، مما يدل على تفاعل قوي من قبل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس مع التطبيقات التي تُحدث أثراً مباشراً في التحصيل واتخاذ القرار الأكاديمي. في المقابل، جاءت "المساعدات الافتراضية" في المرتبة الأخيرة (٣,٩٢) مع أعلى معامل اختلاف (٢٣,٧%)، مما يشير إلى تباين في تجربة المستخدمين وحاجة هذه التقنية إلى تحسين من حيث الدقة والتفاعل عموماً، تُظهر النتائج قبولاً عالياً لتقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مع تركيز واضح على التطبيقات التحليلية والتقييمية.

٢: الإحصاء الوصفي للمتغير التابع (جودة المخرجات التعليمية):

جدول ١٠ الإحصاء الوصفي للأبعاد الرئيسية للمتغير التابع

م	البعد الرئيسي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	الترتيب
1	الأبعاد المعرفية	4.12	0.84	٢٠,٤ %	1
2	الأبعاد المهارية	3.99	0.87	٢١,٨ %	2
3	الأبعاد السلوكية	4.06	0.83	٢٠,٤ %	3

المصدر: إعداد الباحثين بناءً على نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التعليق: يُظهر الجدول توزيع متوسطات الأبعاد الرئيسية للمتغير التابع "جودة المخرجات التعليمية"، حيث حظي البعد المعرفي بأعلى متوسط (٤,١٢)، تلاه البعد السلوكي (٤,٠٦)، ثم البعد المهاري (٣,٩٩)؛ يشير ذلك إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي كان لها أثر ملموس في تحسين التحصيل الأكاديمي وتنمية المهارات العقلية العليا مثل التفكير النقدي والتحليل، بينما جاء تأثيرها على المهارات المهنية (كحل المشكلات والابتكار) بمستوى مقارب لكنه أقل نسبياً؛ كما أن معاملات الاختلاف لجميع الأبعاد أقل من ٢٥٪، مما يدل على تجانس عالٍ في آراء العينة وموثوقية جيدة للنتائج؛ عمومًا، تُشير النتائج إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي ساهمت بشكل فعال في رفع جودة المخرجات التعليمية عبر أبعادها الثلاثة، مع تفوق واضح في الجوانب المعرفية والسلوكية.

الخلاصة

١. تُشير نتائج التحليل الإحصائي إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُعدّ عنصرًا فاعلاً في تحسين جودة المخرجات التعليمية بالجامعات المصرية، حيث سجّلت جميع أبعاد المتغيرات متوسطات استجابة أعلى من (٣,٩) على مقياس ليكرت الخماسي، مما يدل على مستوى عالٍ من القبول والتفاعل مع هذه التقنيات من قبل الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.
٢. وقد تبين أن تحليلات التعلم والأنظمة التكيفية هما أكثر التطبيقات تأثيرًا وانتشارًا، حيث احتل المرتبتين الأولى والثانية على التوالي، وهو ما يعكس تركيز المؤسسات التعليمية على التطبيقات التي تُحدث أثرًا مباشرًا في رصد الأداء، وتوقع النتائج، وتخصيص المسار التعليمي.
٣. أما على مستوى المخرجات، فقد سجّل البعد المعرفي أعلى متوسط (٤,١٢)، يليه البعد السلوكي (4,06)، ثم البعد المهاري (3,99)، مما يدل على أن تأثير الذكاء الاصطناعي كان أكثر وضوحًا في تحسين التحصيل الأكاديمي والدافعية للتعلم الذاتي، بينما لا يزال هناك تحدٍ في تعزيز المهارات المهنية المعقدة.
٤. ومن الناحية المنهجية، كانت معاملات الاختلاف أقل من ٢٥٪ في جميع الأبعاد، مما يؤكد تجانسًا عاليًا في آراء العينة وموثوقية جيدة للبيانات.

٥. وأخيرًا، تُظهر الدراسة أن الجامعات الحكومية المصرية تُعدّ من بين الرائدات في تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي مقارنة بمؤسسات تعليمية أخرى، وأن العينة تمتلك تمثيلية عالية من حيث الخصائص الديموغرافية والمهنية، ما يعزز من مصداقية وقابلية تعميم النتائج.

اختبار فروض الدراسة

تم صياغة الفرضيات في هذه الدراسة بناءً على الإطار النظري، والدراسات السابقة، ونتائج الدراسة الاستطلاعية، بهدف قياس العلاقة والتأثير بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في الجامعات المصرية الحكومية.

وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار الفرضيات، ومنها:

- تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression).
- معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation).
- تحليل الدور الوسيط (Mediation Analysis) وفق نموذج (Baron & Kenny (1986).
- تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) واختبار T للعينات المستقلة.
- جميع التحاليل تمت باستخدام برنامج SPSS v28 على عينة قوامها 768 مفردة (384 عضو هيئة تدريس + 384 طالب).

الفرض الأول:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.

أسلوب التحليل:

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression)، حيث تم اعتبار جودة المخرجات التعليمية (المتوسط الكلي للأبعاد المعرفية، والمهارية، والسلوكية) كمتغير تابع، بينما تم إدخال أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي (الأنظمة التكيفية، تحليلات التعلم، المساعدات الافتراضية، التوصيات الذكية، التقييم الذكي) كمتغيرات مستقلة.

جدول ١١ نتائج تحليل الانحدار المتعدد

المتغير التابع	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R ²)	قيمة F-TEST	المعنوية (SIG.)	قبول/رفض الفرض
جودة المخرجات التعليمية	0.841	0.707	102.36	0.000	قبول الفرض

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

شرح النتائج:

- معامل الارتباط: ($R = 0.841$) يشير إلى وجود علاقة قوية جدًا بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية.
- معامل التحديد: ($R^2 = 0.707$) أي أن 70.7% من التغير في جودة المخرجات التعليمية يمكن تفسيره من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- قيمة $F\text{-Test} = 102.36$ ، $\text{Sig.} = 0.000 < 0.05$ تدل على أن النموذج الإحصائي ذو دلالة إحصائية عالية، وبالتالي فإن العلاقة ليست صدفة.

الاستنتاج:

تم قبول الفرض البديل، أي أن هناك علاقة إيجابية قوية وذات دلالة إحصائية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية.

الفرض الثاني:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نوع تقنية الذكاء الاصطناعي المستخدمة وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.

أسلوب التحليل:

تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لتحديد الأهمية النسبية لكل تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التأثير على جودة المخرجات التعليمية.

جدول ١٢ نتائج تحليل الانحدار المتعدد

المتغير المستقل	معامل الانحدار غير القياسي (B)	معامل الانحدار القياسي (BETA)	قيمة T	المعنوية (SIG.)	الدلالة
الأنظمة التكيفية	0.248	0.239	5.72	0.000	دال
تحليلات التعلم	0.261	0.252	6.01	0.000	دال
المساعدات الافتراضية	0.192	0.184	4.38	0.000	دال
التوصيات الذكية	0.215	0.208	4.95	0.000	دال
التقييم الذكي	0.234	0.226	5.42	0.000	دال

Sig. = 0.000 ، F = 102.36 ، R² = 0.707 ، R = 0.841

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

شرح النتائج:

- جميع التقنيات أظهرت تأثيرًا إيجابيًا معنويًا على جودة المخرجات التعليمية (جميع قيم Sig. < 0.05).
- تحليلات التعلم سجلت أعلى معامل انحدار قياسي (Beta = 0.252) ، تليها الأنظمة التكيفية (0.239)، مما يدل على أن هاتين التقنيتين هما الأكثر تأثيرًا.
- المساعدات الافتراضية كانت الأقل تأثيرًا نسبيًا (Beta = 0.184) ، لكنها لا تزال ذات تأثير معنوي.

جدول ١٣ ترتيب التقنيات حسب قوة التأثير:

الترتيب	معامل BETA	التقنية
1	0.252	تحليلات التعلم
2	0.239	الأنظمة التكيفية
3	0.226	التقييم الذكي
4	0.208	التوصيات الذكية
5	0.184	المساعدات الافتراضية

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

الاستنتاج:

تم قبول الفرض البديل، أي أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تختلف في درجة تأثيرها على جودة المخرجات التعليمية، مع هيمنة تطبيقات تحليلات التعلم والأنظمة التكيفية.

الفرض الثالث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إدراكات المستقضي منهم لجودة المخرجات التعليمية في جمهورية مصر العربية تعزى إلى المتغيرات الديمغرافية (مثل نوع الجامعة، التخصص الأكاديمي، والمستوى الدراسي)

أساليب التحليل المستخدمة:

- تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لاختبار الفروق حسب التخصص الأكاديمي والمستوى الدراسي.
- اختبار T للعينات المستقلة لمقارنة أعضاء هيئة التدريس والطلاب.
- تحليل الانحدار المتعدد لتحديد تأثير المتغيرات الديموغرافية.

جدول ١٤ نتائج تحليل التباين (ANOVA) لإدراك جودة المخرجات حسب المتغيرات الديمغرافية

المتغير	مصدر التباين	قيمة F	SIG.	النتيجة
التخصص الأكاديمي	بين المجموعات	8.34	0.000	دال
المستوى الدراسي	بين المجموعات	6.72	0.001	دال

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التعليق: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك جودة المخرجات التعليمية تُعزى إلى التخصص الأكاديمي والمستوى الدراسي. أي أن إدراك الطلاب وأعضاء هيئة التدريس لجودة المخرجات يختلف باختلاف تخصصهم ومستواهم الدراسي.

جدول ١٥ نتائج اختبار T لإدراك جودة المخرجات بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب

المتغير	مجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة T	SIG.
جودة المخرجات	أعضاء هيئة تدريس	4.18	0.62	3.44	0.001
	الطلاب	4.05	0.68		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

النتيجة: توجد فروق دالة إحصائية في إدراك جودة المخرجات التعليمية بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب، حيث يُقيم أعضاء هيئة التدريس جودة المخرجات بشكل أكثر إيجابية من الطلاب.

جدول ١٦ نتائج تحليل الانحدار المتعدد للمتغيرات الديموغرافية على إدراك جودة المخرجات

المتغير	BETA	T	SIG.
التخصص (تكنولوجيا/هندسة)	0.214	3.88	0.000
المستوى الدراسي (متقدم)	0.189	3.42	0.001
نوع الجامعة (حكومية)	0.263	4.76	0.000

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

تفسير النتائج :

- نوع الجامعة (حكومية) هو أقوى متغير يفسر الفروق في إدراك جودة المخرجات، مما قد يعكس ثقة أكبر في جودة التعليم بالجامعات الحكومية الكبرى أو تجارب أكثر تقدماً في تطبيق التقنيات.
- التخصصات التقنية (مثل الهندسة والحاسبات) ترتبط بإدراك أعلى لجودة المخرجات، ربما بسبب طبيعة المناهج أو ارتباطها المباشر بسوق العمل التكنولوجي.
- المستوى الدراسي المتقدم (سنوات لاحقة أو دراسات عليا) يرتبط بإدراك أعلى، مما قد يعكس نضجاً أكاديمياً أو تفاعلاً أعمق مع مخرجات التعلم.

الاستنتاج:

تم قبول الفرض حيث توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك جودة المخرجات التعليمية لدى أفراد العينة تعزى إلى المتغيرات الديموغرافية التالية:

١. نوع الجامعة (الجامعات الحكومية تُظهر إدراكاً أعلى للجودة).
٢. التخصص الأكاديمي (التخصصات التقنية تُظهر إدراكاً أعلى).
٣. المستوى الدراسي (الطلاب في المستويات المتقدمة يُدركون الجودة بشكل أعلى).
٤. الفئة الوظيفية (أعضاء هيئة التدريس يُدركون الجودة بشكل أكثر إيجابية من الطلاب).

جدول ١٧ نتائج اختبار الفروض

رقم الفرض	الفرض	النتيجة	الاستنتاج
1	علاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية	مقبول	توجد علاقة قوية جدًا ($R^2 = 70.7\%$)، حيث يفسر الذكاء الاصطناعي أكثر من ٧٠٪ من التباين في جودة المخرجات.
2	تختلف درجة التأثير على جودة المخرجات حسب نوع تقنية الذكاء الاصطناعي المستخدمة	مقبول	تحليلات التعلم والأنظمة التكيفية هما الأكثر تأثيرًا في تحسين جودة المخرجات التعليمية.
٣	توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك جودة المخرجات التعليمية تعزى للمتغيرات الديمغرافية	مقبول	المؤسسات التعليمية الحكومية، والتخصصات التقنية (هندسة/تكنولوجيا)، والمستوى الدراسي المتقدم تُظهر إدراكًا أعلى لجودة المخرجات.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

الاستنتاج العام لاختبار الفروض

أظهرت نتائج الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُسهم بشكل فعال في تحسين جودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية، حيث تفسر هذه التقنيات 70.7% من التباين في جودة المخرجات، وهو مؤشر قوي على العلاقة التحويلية للذكاء الاصطناعي في البيئة التعليمية.

كما كشف التحليل أن تحليلات التعلم والأنظمة التكيفية هما الأكثر فاعلية مقارنة بالتقنيات الأخرى، مما يشير إلى أهمية الاستثمار في الأنظمة القائمة على البيانات والتخصيص الذكي للمسارات التعليمية.

وفيما يتعلق بالفرض الثالث، فقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراك جودة المخرجات التعليمية تعزى إلى المتغيرات الديمغرافية. هذا يعكس أن البيئة المؤسسية بالجامعات الحكومية في مصر، رغم التحديات تمتلك بنية تحتية أو سياسات أو ممارسات تدعم تبني الذكاء الاصطناعي بشكل أكثر فعالية، مما ينعكس إيجابًا على إدراك الجودة لدى المستفيدين.

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية؛ تم جمع البيانات من عينة قوامها ٧٦٨ مفردة (٣٨٤ عضو هيئة تدريس + ٣٨٤ طالب) باستخدام استقصاء، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS v28 من خلال: الإحصاء الوصفي، تحليل الثبات والصدق، تحليل الانحدار الخطي المتعدد، وتحليل الدور الوسيط (Mediation Analysis). أسفرت النتائج عن استجابات واضحة ودالة إحصائية لجميع فرضيات الدراسة، مما يؤكد الأهمية التحويلية للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي المصري.

أولاً: النتائج العامة للإحصاء الوصفي

أظهرت النتائج الوصفية أن العينة تمثل شريحة متنوعة من أعضاء هيئة التدريس والطلاب في المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي بجمهورية مصر العربية، مثل: جامعة القاهرة، جامعة عين شمس.

ومن أبرز النتائج:

- توزيع متوازن نسبياً بين الجنسين، حيث شكل الذكور 53.1% والإناث 46.9%.
- الغالبية العظمى من أعضاء هيئة التدريس تتراوح أعمارهم بين 30 و ٥٠ سنة (70.9%)، مما يعكس خبرة أكاديمية متقدمة.
- الطلاب المشاركون يتركزون في السنوات الثالثة والرابعة (51.6%)، وهي المراحل التي تتطلب مهارات عالية في التفكير النقدي والبحث.
- 71.9% من الطلاب لديهم خبرة متوسطة أو متقدمة في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يدل على انتشار هذه التقنيات في البيئة التعليمية.
- 78% من أعضاء هيئة التدريس يحملون درجات علمية عليا (مدرس، أستاذ مساعد، أستاذ)، مما يعزز مصداقية البيانات.

هذه النتائج تشير إلى بيئة تعليمية ناضجة ومستعدة للتحول الرقمي، وهو ما يتماشى مع ما ورد في دراسة Stuart وآخرون (٢٠٢٥)، التي أكدت أن نجاح تبني الذكاء الاصطناعي يتطلب كوادر مؤهلة وبيئة داعمة، وهو ما تمتلكه الجامعات المصرية.

ثانيًا: نتائج اختبار الفروض

الفرض الأول: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية.

النتيجة: تم قبول الفرض.

أظهر تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة قوية جدًا بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية، حيث:

- بلغ معامل الارتباط $R = 0.841$
- وبلغ معامل التحديد $R^2 = 0.707$ ، أي أن 70.7% من التغير في جودة المخرجات التعليمية يمكن تفسيره من خلال تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- كانت قيمة $F\text{-Test} = 102.36$ ، مع $\text{Sig.} = 0.000 < 0.05$ ، مما يدل على أن العلاقة ذات دلالة إحصائية.

التفسير: هذه النتائج تدعم ما ورد في دراسة Dong وآخرون (2025) حول تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء المؤسسي، حيث أظهرت دراستهم أن الذكاء الاصطناعي يُحسن الكفاءة والجودة في الشركات الصينية؛ كما تتوافق مع دراسة Saba وMonkam (2025)، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي له تأثير إيجابي طويل الأمد على النمو، شريطة أن يُدار بفعالية؛ وهذا يدل على أن تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم ليس مجرد أداة تقنية، بل استراتيجية مؤسسية متكاملة لتحسين الجودة.

الفرض الثاني: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين نوع تقنية الذكاء الاصطناعي المستخدمة وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.

النتيجة: تم قبول الفرض.

أظهر تحليل الانحدار المتعدد أن جميع تقنيات الذكاء الاصطناعي لها تأثير إيجابي ومعنوي، لكنها تتفاوت في قوة التأثير، حسب معامل الانحدار القياسي (Beta) كما موضح الجدول رقم (١٣)

التفسير:

- تحليلات التعلم جاءت في المقدمة، مما يدل على أن قدرة هذه التقنية على التنبؤ بالأداء والتدخل المبكر تُعد من أهم عناصر تحسين الجودة، وهو ما يتوافق مع دراسة (إيمان جهول، ٢٠٢٤) التي أشارت إلى دقة التنبؤ تصل إلى ٩٢.٠%، ويتوافق أيضًا مع دراسة Xu وTian (2023)، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يُحسن الجودة من خلال تحسين كفاءة معالجة المعلومات؛ كما يدعم هذا النتائج التي توصلت إليها دراسة (Samuels 2025)، التي

أظهرت أن التحليلات الذكية تُسهم في اتخاذ القرار القائم على البيانات؛ أما ترتيب "الأنظمة التكيفية" في المرتبة الثانية،

- الأنظمة التكيفية حلت في المرتبة الثانية، مما يعكس أهمية تخصيص المسار التعليمي لكل طالب، وهو ما يعزز التعلم العميق وفقًا لما ورد في دراسة (بسمه الحريري، ٢٠٢٥).
- المساعدات الافتراضية، رغم ترتيبها الخامس، لا تزال ذات تأثير معنوي، مما يشير إلى حاجة لتحسين واجهاتها ودقة ردودها.

الفرض الثالث: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات الديمغرافية (مثل نوع الجامعة، التخصص الأكاديمي، والمستوى الدراسي) وجودة المخرجات التعليمية في المؤسسات التعليمية الحكومية بجمهورية مصر العربية.

النتيجة: تم قبول الفرض.

أظهر تحليل التباين (ANOVA) واختبار T وجود فروق ذات دلالة إحصائية:

المتغير	النتيجة	التفسير
نوع الجامعة (حكومية)	Sig. = 0.000	المؤسسات التعليمية الحكومية للتعليم العالي تتبنى الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات، وفقًا للدراسة الاستطلاعية.
التخصص الأكاديمي	Sig. = 0.000	التخصصات التقنية (الهندسة، الحاسبات) تسجل أعلى معدلات التبني والتفاعل.
المستوى الدراسي	Sig. = 0.001	الطلاب في السنوات المتقدمة يتفاعلون أكثر مع التقنيات بسبب احتياجاتهم للبحث والتحليل.
الجنس	Sig. = 0.001 (T-test)	أعضاء هيئة التدريس يُقيّمون التأثير بشكل أعلى من الطلاب، ربما بسبب وعيهم بالجوانب التربوية.

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التفسير: هذه النتائج تؤكد أن التحول الرقمي ليس موحدًا، بل يتأثر بالسياق المؤسسي والفردى، وهو ما يتوافق مع ما ورد في دراسة Stuart وآخرون (2025)، التي أشارت إلى أهمية التدريب والدعم المؤسسي لنجاح تبني التكنولوجيا.

ثالثاً: النتائج الخاصة بأبعاد المتغيرات

أ. أبعاد تقنيات الذكاء الاصطناعي

- تحليلات التعلم سجّل أعلى متوسط حسابي (4.10).
- تلاه الأنظمة التكيفية (4.07) والتقييم الذكي (4.05).
- جاءت المساعدات الافتراضية في المرتبة الأخيرة (3.92)، مما يشير إلى حاجة لتحسين دقة ودقة الردود.

التفسير: يُظهر هذا التوجه تشابهاً مع دراسة Dong وآخرون (2025)، التي وجدت أن تأثير الذكاء الاصطناعي يكون أقوى في التطبيقات التحليلية والإدارية.

ب. أبعاد جودة المخرجات التعليمية

- البعد المعرفي (التحصيل، التفكير النقدي) سجّل أعلى متوسط (4.12).
- تلاه البعد المهاري (حل المشكلات، التواصل) (4.02).
- جاء البعد السلوكي (الدافع، التعلم الذاتي) في المرتبة الثالثة (4.00).

التفسير: هذه النتائج تتماشى مع دراسة Xu وTian (2023)، التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن "الجودة" وليس فقط "الكم"، كما يدعمها ما ورد في دراسة Samuels (2025) حول تحسين الجودة في سلاسل القيمة؛ ويُشير هذا إلى أن الذكاء الاصطناعي أثر بشكل أقوى على الجوانب المعرفية والمهنية، وهو ما يتماشى مع توجه الجامعات نحو إعداد خريجين قابلين للتوظيف، بينما لا يزال هناك تحدٍ في تغيير السلوك التعليمي للطلاب.

الخلاصة:

أظهرت الدراسة وجود دور إيجابي قوي ودال إحصائياً بين تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة المخرجات التعليمية في الجامعات الحكومية المصرية، حيث يُفسر الذكاء الاصطناعي ٧٠,٧٪ من التغير في جودة المخرجات التعليمية؛ جاءت تحليلات التعلم والأنظمة التكيفية في المقدمة من حيث الفعالية، بينما سجّل البعد المعرفي (مثل التحصيل والتفكير النقدي) أعلى مستويات التحسن، يليه البعد المهاري والسلوكي.

المقارنة مع الدراسات السابقة:

- الاتفاق: تتوافق هذه النتائج مع دراسة Dong et al. (2025) التي أكدت أن الذكاء الاصطناعي يُحسّن كمية ونوعية الابتكار في الشركات، ومع دراسة Xu & Tian (2023) حول تحسين جودة المنتجات المصدرة، مما يدعم الفرضية العالمية بأن الذكاء الاصطناعي

يُحدث أثرًا جوهريًا في "الجودة" وليس فقط "الكم"؛ كما تتماشى مع دراسة Stuart et al. (2025) التي أشارت إلى دور الذكاء الاصطناعي في رفع الإنتاجية الأكاديمية.

- الاختلاف: تختلف نتائج هذه الدراسة عن دراسة نصيرات وآخرون (2024) التي وجدت تدنيًا في جودة مخرجات التعليم الأردنية من وجهة نظر سوق العمل؛ ويُفسر هذا الاختلاف بكون الجامعات المصرية في الدراسة الحالية تُعدّ من المؤسسات الرائدة في التحول الرقمي، وقد ركّزت على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المراحل المتقدمة من التعليم، مما يعزز مهارات التفكير النقدي والبحث.

أسباب الاتفاق:

- تبني نهج كمي وتحليلي مماثل (مثل الانحدار والتحليل الوصفي).
- التوافق على تعريف "الجودة" كمزيج من الجوانب المعرفية، المهارية، والسلوكية.
- التركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي ذات التأثير المباشر (كالتحليل والتخصيص).

أسباب الاختلاف:

- مجال التطبيق: الدراسة الحالية ركّزت على الجامعات الحكومية المصرية التي تمتلك خطط تحول رقمي نشطة، بينما الدراسات الأخرى قد تعاني من ظروف أخرى.
- نوع العينة: تميزت العينة في هذه الدراسة بخبرة في استخدام الذكاء الاصطناعي (٧١,٩٪ لديهم خبرة متوسطة/متقدمة)، مما يرفع من مستوى التقبل والتفاعل.
- المنهجية: استخدام أسلوب الوصفي التحليلي عينة كبيرة (٧٦٨ مشاركًا) يمنح النتائج مصداقية أعلى مقارنة بالدراسات الكمية المحدودة.

التوصيات

جدول التوصيات المرتبطة بفروض الدراسة

م	التوصية المقترحة (مرتبطة بالفرض)	مسؤولية التنفيذ	الموارد المطلوبة	الإطار الزمني
١	تطوير استراتيجية وطنية لدمج الذكاء الاصطناعي في المجال/القطاع المستهدف.	وزارة التعليم العالي، وزارة الصحة	فريق استراتيجي، ميزانية وطنية، شركات تكنولوجيا	1-2 سنة
٢	التركيز على التطبيقات الأكثر فاعلية في تحسين الناتج المستهدف	وحدة الجودة، الإدارة الأكاديمية	خبراء بيانات، منصات ذكية، دعم فني	6-12 شهرًا
٣	تخصيص تبني الذكاء الاصطناعي حسب محددات مثل: التخصص، النوع، المرحلة العمرية، نوع المؤسسة.	الكليات، الإدارات التخصصية	فرق تخصصية، محتوى مخصص، أدوات تقييم	3-6 أشهر
٤	تعزيز البنية التحتية الرقمية والتقنية في المؤسسات الحكومية/الخاصة بالتعاون مع جهة داعمة.	وزارة الاتصالات، إدارة تقنية المعلومات	استثمارات، شركات، تمويل، أجهزة	1-3 سنوات
٥	تطوير إطار قانوني وأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي وفقًا للتشريعات الوطنية مثل قانون حماية البيانات.	اللجنة القانونية أو الأخلاقية	خبراء قانون، لجان أخلاقية، وثائق توجيهية	6-12 شهرًا
٦	تدريب الكوادر البشرية أعضاء هيئة تدريس، معلمين، أطباء، إلخ على استخدام الذكاء الاصطناعي ودمجه في مجال العمل.	مركز التميز، وحدة التدريب	مدربون متخصصون، منصات تدريب إلكترونية	3-6 أشهر
٧	إنشاء منصات تفاعلية تستخدم تقنيات مثل Chatbots، المساعدات الافتراضية لدعم الفئة المستهدفة.	إدارة تقنية المعلومات	مبرمجون، أنظمة ذكاء، واجهات مستخدم	6-9 أشهر
٨	تقييم جودة المخرجات بشكل دوري قبل وبعد تبني الذكاء الاصطناعي.	وحدة ضمان الجودة	استبيانات، تحليلات إحصائية، مؤشرات أداء	كل فصل دراسي / كل عام
٩	تشجيع البحث العلمي حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال.	أعضاء هيئة التدريس، الباحثون	منح بحثية، دعم فني، قواعد بيانات	مستمر
١٠	تعزيز التعاون بين المؤسسات الأكاديمية وشركات التكنولوجيا لتطوير حلول مخصصة.	الجامعات، الشركات	فرق عمل مشتركة، بروتوكولات تعاون	مستمر

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي للبيانات (SPSS)

التوصيات العامة

بناءً على نتائج الدراسة، يمكن استخلاص التوصيات العامة التالية:

١. **التركيز على التطبيقات الأكثر فاعلية:** يجب أن تُعطى الأولوية للتقنيات التي أثبتت تأثيرًا مباشرًا في تحسين الناتج المستهدف.
٢. **تعزيز البنية التحتية والتدريب:** لا يمكن نجاح تبني الذكاء الاصطناعي دون استثمار كافٍ في الشبكات، الأجهزة، وتدريب الكوادر البشرية.
٣. **تطوير إطار قانوني وأخلاقي:** ضرورة الالتزام بالتشريعات الوطنية (مثل قانون حماية البيانات)، وضمان الشفافية، العدالة، وعدم التحيز في الخوارزميات.
٤. **التمييز بين أنواع المؤسسات:** يجب تصميم استراتيجيات تتناسب مع قدرات المؤسسات المختلفة (حكومية، خاصة، ريفية، حضرية).
٥. **إشراك الفئة المستهدفة في التصميم:** تطوير الأنظمة بناءً على احتياجات المستخدمين الفعلية وتجاربهم.
٦. **قياس الأثر الكمي والنوعي:** إجراء تقييمات دورية باستخدام أدوات متنوعة لقياس الأثر الحقيقي للذكاء الاصطناعي.
٧. **الاستفادة من تجارب المؤسسات الرائدة:** مثل ذكر أمثلة محلية أو دولية، للاستفادة من أفضل الممارسات.
٨. **تعزيز التعاون بين الأكاديمي وقطاع التكنولوجيا:** لضمان تطوير حلول مخصصة وقابلة للتطبيق في السياق المحلي.

الدراسات المستقبلية

بناءً على النتائج، يُمكن اقتراح المحاور التالية لدراسات مستقبلية:

الدراسة المستقبلية المقترحة
• تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة البحث العلمي في الجامعات المصرية.
• دور الذكاء الاصطناعي في دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الحكومية.
• مقارنة بين تبني الذكاء الاصطناعي في الجامعات الحكومية والخاصة.
• تأثير الروبوتات التعليمية في تحسين التفاعل الصفّي.
• تطوير نماذج تنبؤية باستخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ برسوب الطلاب.
• تأثير الذكاء الاصطناعي على أداء المعلمين في المدارس الثانوية.
• دراسة مقارنة بين مصر ودول أخرى في تبني الذكاء الاصطناعي في التعليم.

المراجع

المراجع العربية

١. إيمان هاتو جهلول (٢٠٢٤) تأثير المناخ التنظيمي في إدارة الجودة الشاملة لمنظمات التعليم العالي: دراسة تحليلية لأداء عينة من الملاك التدريسي في جامعة البصرة، مجلة الاقتصادي الخليجي، ع ٥٩ ص.ص: ١٧٥-٢٢٤
٢. بسمة الحريري وآخرين (٢٠٢٥) دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الحكومية المصرية: الدور الوسيط لمشاركة المعرفة: دراسة تطبيقية، مجلة البحوث المالية والتجارية، ع ١٤، ص.ص: ٨٣٠-٨٧٦
٣. جولول، إيمان هاتو. (٢٠٢٤). تأثير المناخ التنظيمي في إدارة الجودة الشاملة لمنظمات التعليم العالي: دراسة تحليلية لأداء عينة من الملاك التدريسي في جامعة البصرة. مجلة الاقتصادي الخليجي، ١٧٥، 59، 224-
٤. ديل، مايكل؛ المصري، طارق. (٢٠٢٥). دروس في القيادة ومستقبل الذكاء الاصطناعي: مقابلة مع مايكل ديل المؤسس والرئيس التنفيذي، ورئيس مجلس الإدارة لشركة ديل تكنولوجيا. مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية، ١٥١، ٣٨-
<https://giem.kantakji.com> ٤٩
٥. سارة ماجد المقبل ونشوي مصطفى على (٢٠٢١) أثر الاقتصاد الرقمي علي جودة مخرجات التعليم في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من ٢٠٢١ - ٢٠٠١، مجلة الدراسات الاقتصادية، عدد ٢، ص.ص: ٨٩-٦٣
٦. سهلي، مراد. (٢٠٢٥). توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء المكتبات الجامعية: دراسة ميدانية بالمكتبات الجامعية بجامعة محمد خيضر بسكرة. مجلة دراسات وأبحاث، ١٧(1)، ١٥٣-١٦٨
٧. شكيب بشماني (٢٠١٤) دراسة تحليلية مقارنة للصيغ المستخدمة في حساب حجم العينة العشوائية، مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية - سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية، العدد ٥، ص: ٩١.
٨. الشيخ، بن بحان؛ عيساني، طه. (٢٠٢٥). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كسبب أجنبي مستجد لقطع العلاقة السببية في المسؤولية الطبية. دفا تر السياسة والقانون، ١٧(1)، ٣٠٢-323

٩. عامر، إبراهيم محمد محمد صادق (٢٠٢٥). الأمن القومي ما بين المنظور التقليدي والمدارس الحديثة وتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي. مجلة البحوث المالية والتجارية، ٢٦(١)، ٧٦-١١١.
١٠. عباد، محمد سمير، الضمور، عدنان محمد، وبن عبد الله، عائشة قادة. (٢٠٢٤). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأثرها على جودة المخرجات التعليمية في الكليات والمعاهد العسكرية. مجلة الدراسات الإستراتيجية والبحوث السياسية، ٣ (١٥)، ٣٣-١٥.
١١. عبد الرحمن، أ. ز. م. (2024). من التقليدية إلى الخوارزميات: تبني الذكاء الاصطناعي لتحسين التدريس والتعلم الجامعي. مجلة IgMin للبحث، ٢(٢)، ١١٢-١٠٢.
١٢. العوالي، عبد الله بن صالح. (٢٠٢٤). مؤشرات الأداء التسويقية على جودة الخدمات في الخدمات التعليمية: دراسة تطبيقية على جامعة الطائف. مجلة البحوث المالية والتجارية، (4) 25، ٤٨٩-530.
١٣. كشمير، حسن حسن أحمد؛ هلال، حسين مصطفى؛ عباد، هالة السيد إبراهيم (٢٠٢٥). أثر الذكاء الاصطناعي في البنوك التجارية المصرية على جودة التقارير المالية. مجلة البحوث المالية والتجارية، (1) 26، ٣٣٦-٣٥٦.
١٤. المقبل، سارة ماجد، ومحمد، نشوى مصطفى علي. (٢٠٢٣). أثر تطور الاقتصاد الرقمي على جودة مخرجات التعليم في المملكة العربية السعودية خلال الفترة (2001-2021) دراسات اقتصادية، ٢(15)، ٨٩-٦٣.
١٥. نصيرات، أحمد؛ المكمل، إخلاص حسن؛ المومني، تقرير رضوان؛ الدلالة، محمد؛ كوطه، علاء. (٢٠٢٤). تقييم جودة مخرجات التعلم الجامعي الأردني من وجهة نظر أصحاب سوق العمل. المجلة الدولية لضمان الجودة، ٧ (٢)، ١٣٧-١٢٢.
١٦. وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية. (٢٠١٨). القانون رقم المصري بشأن حماية البيانات الشخصية. القاهرة: الجريدة الرسمية.

المراجع الأجنبية:

1. Al-Emran, M., Elsherif, H. M., & Shaalan, K. (2021). Investigating attitudes towards the use of artificial intelligence in education: A review of the literature. Computers & Education: Artificial Intelligence, 2, 100029.
2. Alexander Samuels (2025). Examining the integration of artificial intelligence in supply chain management from Industry 4.0 to 6.0: A

- systematic literature review. *Frontiers in Artificial Intelligence*.
<https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1477044/full>
3. Alhwaiti, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence application in the post-Covid era and its impact on faculty members' occupational well-being and teaching self-efficacy: A path analysis using the UTAUT 2 model. *Applied Artificial Intelligence*, 37(1).
 4. Charles Shaaba Saba, Nara Monkam (2025). The effects of artificial intelligence on economic growth: A global perspective using empirical analysis. *AI & Society*, 40(3), 653–675.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-024-01885-4>
 5. Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278.
 6. Hannah BBA Stuart, ETAL. (2025), Increasing Academic Output through Quality Improvement Educational Strategies, *Pediatric Quality and Safety*, 10(2), e804. DOI: 10.1097/pq9.0000000000000804
 7. Hemachandran, K., Ahanger, T. A., Pisé, A. A., Arora, N., Ratna, R., Rajesh Kumar, K. V., Verma, P., & Pareek, P. (2022). Artificial intelligence: A universal virtual tool to augment tutoring in higher education. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 1–8.
 8. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
 9. Kaviya ETAL. (2025). Analyzing the impact of work environment on job motivation and quality control practices and its effect on production output in the leather industry, *Scientific Reports* volume 15, Article number: 26696 , <https://www.nature.com/articles/s41598-025-08694-2>

10. Khalil, M. S., & Er, A. (2023). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric analysis and research agenda. *Education and Information Technologies*, 28(5), 6089–6115.
11. Kshirsagar, P. R., Thangamani, M., Alqahtani, H., Jagannadham, D. B. V., Noorulhasan Naveed, Q., Dejene, M., & Islam, S. (2022). Human intelligence analysis through perception of AI in teaching and learning. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022(1), 1–9.
12. Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582–599.
13. UNESCO (2023). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms?*
14. Williamson, B. (2023). *The datafication of education*. Polity Press.
15. Xian Li, ETAL, (2024). Advancing the in-class dialogic quality: Developing an artificial intelligence-supported system for teaching–learning discourse analysis. *SN Computer Science*, 5(5), 507. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40299-024-00872-z>
16. Xiaohui Xu & Chenchen Tian (2023). Does artificial intelligence improve the quality of export products? Evidence from China. *Applied Economics Letters*, 32(1), 9–13. <https://doi.org/10.1080/13504851.2023.2244224>
17. Xu Dong, et al. (2025). The impact of artificial intelligence on corporate green innovation: Can "increasing quantity" and "improving quality" go hand in hand? *Journal of Environmental Management*, 376, 124439. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124439>
18. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.