



**اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية
نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي
في العملية التعليمية**

إعداد

أ/ محمد فرح محمد متولي

المدرس المساعد بقسم أصول التربية

كلية التربية بنين بالقاهرة - جامعة الأزهر



اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية

محمد فرح محمد متولي

مدرس مساعد بقسم أصول التربية، كلية التربية بنين بالقاهرة - جامعة الأزهر.

البريد الإلكتروني: MohamedMetwaly.8@azhar.edu.eg

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، واعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي، مستخدماً استبانة مكونة من (٣٢) فقرة موزعة على ثلاثة محاور، صُممت بصيغة مغلقة وفق مقياس ثلاثي الأبعاد، وطُبِّقت على عينة عشوائية ضمت (٤١٢) عضواً. وأظهرت النتائج أن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو التوظيف جاءت إيجابية بدرجة "موافق"، بمتوسط (٢,٥١) وانحراف معياري (٠,٢٢). حيث جاء محور متطلبات التوظيف في المرتبة الأولى بدرجة "موافق"، بمتوسط (٢,٧٩)، وانحراف معياري (٠,٢١). كما جاء محور ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم في المرتبة الثانية بدرجة "موافق"، بمتوسط (٢,٤٤)، وانحراف معياري (٠,٣١). بينما حَلَّ محور صعوبات التوظيف في المرتبة الثالثة بدرجة "إلى حدٍ ما"، بمتوسط حسابي (٢,٢٩)، وانحراف معياري (٠,٤٥). كما أظهرت النتائج فروقاً دالة إحصائية في محور ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي، بين فئتي الأساتذة والمدرسين لصالح الأساتذة. وبين موقعي العاصمة والوجه البحري لصالح الأخير. بينما لم تظهر فروق دالة إحصائية في المحورين الثاني والثالث.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، روبوتات المحادثة، روبوتات الدردشة، العملية التعليمية، أعضاء هيئة التدريس، الجامعات المصرية.

Faculty Members' Attitudes in Egyptian Universities Towards Employing Generative Artificial Intelligence (GenAI) in the Educational Process

Mohamed Farah Mohamed Metwally

Assistant Lecturer, Department of Fundamentals of Education, Faculty of Education (Boys), Cairo, Al-Azhar University

Email: MohamedMetwaly.8@azhar.edu.eg

Research Abstract:

The study aimed to identify the attitudes of faculty members in Egyptian universities towards the utilization of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in the educational process. The researcher adopted the descriptive analytical method, employing a closed-ended questionnaire consisting of (32) items distributed across three main axes and designed according to a three-point Likert scale. The questionnaire was applied to a random sample of (412) members. The results showed that the faculty members' attitudes towards the utilization of GenAI were positive, with a rating of "Agree," a mean of (2.51) and a standard deviation of (0.22). The 'Employment Requirements' axis ranked first with a rating of "Agree," a mean of (2.79), and a standard deviation of (0.21). The 'Nature of GenAI and its Utilization in Education' axis ranked second with a rating of "Agree," a mean of (2.44), and a standard deviation of (0.31). In contrast, the 'Employment Difficulties' axis came in third with a rating of "To some extent," a mean of (2.29), and a standard deviation of (0.45). The results also revealed statistically significant differences in the 'Nature of GAI' axis, between the categories of Professors and Instructors, in favour of the Professors. Differences were also found between the locations of Cairo (Capital) and Lower Egypt (Delta), in favour of the latter. However, no statistically significant differences were found in the second and third axes.

Keywords: Generative artificial intelligence, GenAI, Chatbots, Educational process, Faculty Members, Egyptian Universities.

أولاً: الإطار العام للدراسة

مقدمة:

تُشكّل التكنولوجيا الحديثة وتطوراتها المتسارعة محورًا مهمًا من المحاور المؤثرة في تطوير العملية التعليمية. كما يساعد الذكاء الاصطناعي (AI - Artificial Intelligence)، بوصفه أحد أهم أركان التكنولوجيات المتطورة، في تحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة التعلم، لا سيّما في الجامعات. ومن خلال الاستعانة بأدوات هذه التكنولوجيا في العملية التعليمية، كأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI - Generative AI)؛ يمكن لأعضاء هيئة التدريس تعزيز مهارات الطلاب، وتخصيص محتوى تعليمي مناسب لقدراتهم واحتياجاتهم، مما يُسهم في إعداد جيل قادر على مواجهة تحديات المستقبل.

وتشير منظمة اليونسكو إلى أن زهاء ٧٠ دولة حول العالم -اعتبارًا من أبريل ٢٠٢٣- قد نشرت استراتيجيات وطنية خاصة بالذكاء الاصطناعي، ومنها من أدمجته ضمن استراتيجياتها الوطنية الأوسع للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات. ومن أبرز هذه الدول: الولايات المتحدة الأمريكية، والصين، وألمانيا، وإسبانيا، وفرنسا، واليابان، ومن الدول العربية: مصر، وتونس، والمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وقطر، وعمّان (UNESCO, 2023, p. 44). مما يبرز الاتجاه العالمي الواسع والمتزايد لتبني الذكاء الاصطناعي على المستويات الوطنية، كركيزة أساسية للمستقبل الاقتصادي والتقني، من خلال نشر استراتيجيات وطنية مستقلة للذكاء الاصطناعي، أو إدماجه في الخطط التكنولوجية الشاملة لكل دولة.

ويُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد أبرز التطورات الحديثة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث يهدف إلى إنتاج أنظمة وبرامج قادرة على إنشاء محتوى جديد ذاتيًا وبأسلوب إبداعي، مثل النصوص، والصور، والفيديوهات. ويعتمد هذا النوع من الذكاء الاصطناعي على تقنيات متقدمة، كالشبكات العصبية الاصطناعية (ANN - Artificial Neural Networks)، وتعلم الآلة (ML - Machine Learning)، والتعلم العميق (DL - Deep Learning). كما أنه يتطلب مجموعة واسعة من البيانات للتدريب والتعلم. ويُعد الذكاء الاصطناعي التوليدي مجالًا واسعًا للبحث والدراسة، حيث يستحوذ على اهتمام العديد من الباحثين والمهنيين في مختلف المجالات (سعد والجندي، ٢٠٢٣، ص. ٢٩٢).

وقد أدى التطور المتزايد للذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تغييرات كبيرة في جانب التعليم الجامعي، مما دفع إلى البحث الموسّع حول تداعياته في هذا الجانب. وتشير هذه التطورات إلى تحوّل عميق في مُجريات العملية التعليمية بالجامعات، من خلال دمج قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تجارب التعلم المخصصة، مما يعزز مهارات أعضاء هيئة التدريس، ويزيد من تفاعل الطلاب، من خلال أدوات مبتكرة، وواجهات تكنولوجية تفاعلية. ويعد فهم عملية دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي ضروري لسببين رئيسيين: أولهما- أنه يؤثر على ديناميكيات التدريس داخل البيئة التعليمية. وثانيهما- أنه يتطلب إعادة تقييم للمناهج الأكاديمية، لتزويد الطلاب بالأدوات اللازمة لمستقبل يكون فيه الذكاء الاصطناعي شائعًا في كل مكان، إلى جانب تعزيز المهارات الأساسية التي يجب عليهم تطويرها كلما زادوا من استخدام هذه التقنيات. ويُبرز هذا التطور الحاجة الماسّة إلى إعادة النظر في نُظم التعليم (Batista et al., 2024, p. 1).

ويتم تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي باستخدام البيانات التي تُجمع من صفحات الإنترنت، ومحادثات منصات التواصل الاجتماعي، وغيرها من المنصات عبر الإنترنت.

حيث تقوم الأنظمة التوليدية بإنشاء محتواها عن طريق التحليل الإحصائي لتوزيعات الكلمات، أو وحدات الصور، أو العناصر الأخرى في البيانات التي استوعبتها وتدربت عليها، ومن ثم تحدد الأنماط الشائعة وتكراراتها، كالكلمات التي عادةً ما تأتي بعدها كلمات أخرى محددة [مثل كلمة "السلام" التي غالبًا ما تتبعها كلمة "عليكم"]. ورغم قدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على إنتاج محتوى جديد بطريقة سلسلة ومثيرة للإعجاب، فإنه لا يمكنه توليد أفكار أو حلول جديدة فيما يتعلق بتحديات العالم الحقيقي، حيث إنه لا يفهم الأشياء أو الأحداث في هذا العالم، أو حتى العلاقات الاجتماعية في الواقع، ولذا لا يمكن الوثوق الكامل في دقة مُخرجاته (UNESCO, 2023, p. 8).

ويمتلك الذكاء الاصطناعي التوليدي القدرة على توليد تفاعلات أكثر واقعية تشبه التفاعلات البشرية، نظرًا لأن العديد من هذه الأدوات مُدربة على كميات هائلة من البيانات التي تصف التفاعلات البشرية، وأيضًا بسبب الابتكارات التقنية الحديثة، مثل نماذج المحولات "Transformer Models"، والشبكات العصبية العميقة "Deep Neural Networks" (Bail, 2023, p. 3). كما تقوم النماذج التوليدية بعملية تشفير تمثيلي مبسط للبيانات التي تدرّب عليها، ومن ثم تستفيد منها في إنشاء عمل جديد مشابه لتلك البيانات الأصلية التي تدرّب عليها، لكنه ليس مطابقًا لها (IBM, 2023). وتستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي الشبكات العصبية لتحديد الأنماط والهياكل داخل بياناتها الحالية، وذلك لتوليد محتوى جديد ومبتكر (Nvidia, 2024). ويعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على التعلم العميق، لتحليل الأنماط وتصنيفها في مجموعات كبيرة من البيانات، ثم يُكرّر ذلك لإنشاء بيانات جديدة تشبه الإنتاج البشري (Crouse, 2024).

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُعدُّ واحدًا من أهم فروع الذكاء الاصطناعي، لما يوفره من قدرات على إنتاج محتوى تعليمي جديد ومبتكر، وتفاعلي في الوقت نفسه. وتمثل روبوتات المحادثة (Chatbots) أحد أبرز تطبيقاته العملية الحديثة في عديد من المجالات، لا سيّما المجال التعليمي، الأمر الذي يفتح آفاقًا جديدة لتلبية احتياجات الطلاب المتنوعة باختلاف ميولهم وقدراتهم، وتقديم حلول مبتكرة لتحليل البيانات التعليمية، وتوجيه أعضاء هيئة التدريس لدعم الطلاب بمحتوى تعليمي مخصص لكل طالب، من خلال تقنيات متطورة تتكيف مع احتياجاتهم الفردية.

كما يُمثل أعضاء هيئة التدريس ركنًا مهمًا في عملية توظيف التكنولوجيا وتضمينها في العملية التعليمية بالجامعات. ومع تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي في مختلف المجالات من جانب، وتكاثر الحديث وتضاربه حول الفوائد والتحديات المتعلقة به من جانب آخر؛ تظهر ضرورة معرفة اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو توظيفه في العملية التعليمية، واستكشاف آرائهم وتصوراتهم حوله، بالإضافة إلى الوقوف على مدى استعدادهم للتكيف مع هذه التقنية، وهو ما تسعى هذه الدراسة إلى الوصول إليه.

مشكلة الدراسة:

في سياق التقدم التكنولوجي المتسارع، أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي أحد التقنيات المهمة المطروحة على الساحة بقوة في الوقت الراهن، وأكثرها رواجًا واستخدامًا في مجالاتٍ عدة، منها مجال التعليم، والتعليم الجامعي بالأخص. فهي توفر إمكانات حديثة ومبتكرة، إلّا أن توظيف هذه التقنيات قد يواجه مجموعة من التحديات المرتبطة بمواقف أعضاء هيئة التدريس تجاهها، ودرجة تقبلهم لاستخدامها، ومستوى معرفتهم بآليات التعامل معها، ومدى استعدادهم لتوظيفها في العملية التعليمية. بالإضافة إلى آرائهم حول المتطلبات والصعوبات المرتبطة بهذا التوظيف.

وبالرغم من الإمكانيات والحلول التي توفرها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحسين جودة التعليم، فإن الشواهد تشير إلى أن هناك تفاوتاً ملحوظاً في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو هذه التقنيات، إذ يمكن أن تتأثر بعدة عوامل، كتصوراتهم الشخصية حول فعالية هذه التقنيات، أو القلق المرتبط بمخاطرها، أو نقص التدريب الكافي على استخدامها، أو إجهاد البعض عنها لضعف خبرتهم بها، مما يعيق توظيفها بفعالية في العملية التعليمية.

وقد أوصت دراسات عديدة مثل دراسة أولاً وزملائه (Ullah et al., 2024) بضرورة تضمين التدريب على محو الأمية الرقمية ضمن برامج التطوير المهني لأعضاء هيئة التدريس، وهو ما يستدعي البحث في اتجاهاتهم نحو توظيف أنظمة الذكاء الاصطناعي وتقنياته التوليدية في العملية التعليمية، كخطوة أساسية لتحديد احتياجات هذا التدريب. كما أوصت دراسة راغب وزملائه (Ragheb et al., 2022) بضرورة توفير دورات تدريبية مناسبة للطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية، لاستخدام روبوتات المحادثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وهو ما يستدعي بقوة الوقوف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو هذه التقنيات. ورغم أن هناك عدد من الدراسات السابقة قد سعت للكشف عن اتجاهات المستخدمين للأدوات التكنولوجية في العملية التعليمية، ومنها أدوات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما التوليدي، إلا أن أغلبها قد ركز فقط على اتجاهات الطلاب، مثل دراسات: (Su & Yu, 2024; Cabrera-), (Arнау, 2024; Al-Abdullatif, 2024; Pavlenko & Syzenko, 2024; Farhi et al., 2023) ركزت دراسات أخرى على اتجاهات المعلمين فقط من خارج التعليم الجامعي، مثل: (Moorhouse, 2024; Kohnke, 2024; Beege et al., 2024; آل مسلم, ٢٠٢٣). في حين ركزت دراسات أخرى على اتجاهات المعلمين والطلاب معاً، مثل: (Chan & Tsi, 2024; Mutanga et al., 2024). بينما جاءت دراسات أخرى ركزت على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس، ولكن نحو متغيرات مختلفة عن الدراسة الحالية، حيث ركزت دراسة يونس (٢٠٢٢) على اتجاهاتهم نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي. كما ركزت دراسة محمد (٢٠٢٣) على اتجاهاتهم نحو استخدام التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية. بينما جاءت دراسة لي وزملائه (Lee et al., 2024) التي ركزت على وجهات نظرهم حول تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي، إلا أنها أجريت في أستراليا. ومن هنا تتضح الفجوة البحثية التي تعكس مشكلة الدراسة الحالية، إذ لم تتوفر دراسات تناولت اتجاهات، أو تصورات، أو آراء، أو وجهات نظر لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.

وفي محاولة لسد هذه الفجوة البحثية، انطلقت الدراسة الحالية لتُفَيِّد هذه الإشكالية المُثَلَّة في: أولاً- غياب رؤية واضحة عن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو الذكاء الاصطناعي التوليدي بوجهٍ عام، فضلاً عن اتجاهاتهم نحو توظيفه في العملية التعليمية. ثانياً- حُلُّ الأدبيات ذات الصلة بالمجال من البيانات الكافية التي تعكس وجهة نظرهم وآرائهم بدقة حول ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتصوراتهم حول المتطلبات والصعوبات المرتبطة بتوظيفه، ومن ثم كانت هذه الدراسة.

أسئلة الدراسة:

في ضوء ما سبق يمكن صَوِّغ مشكلة الدراسة في السؤالين الآتيين:

- (١) ما اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية؟

٢) هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تُعزى إلى متغيري: الدرجة الأكاديمية، وموقع الجامعة؟

أهداف الدراسة:

تتلخص أهداف الدراسة في التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. والكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تُعزى إلى متغيري: الدرجة الأكاديمية، وموقع الجامعة؟

أهمية الدراسة:

يمكن تفصيل أهمية الدراسة على النحو الآتي:

الأهمية النظرية:

- تُثري الأدبيات العربية بمحتوى يدور حول أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ودورها في التعليم الجامعي.
- تُبرز المتطلبات والصعوبات المرتبطة بتوظيف التقنيات التوليدية من وجهة نظر أكاديمية.
- قد تفيد الباحثين من خلال ما طرحه من مقياس اتجاهات مُقنن، يمكن استخدامه في دراسات مماثلة، أو الاستعانة به في إعداد مقاييس مشابهة لدراسات أخرى تهتم بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم بوجه عام، ولا سيما الذكاء التوليدي وتوظيفه في التعليم الجامعي على وجه الخصوص.

الأهمية التطبيقية:

- قد تساعد صُنَّاع القرار في تطوير سياسات ولوائح تنظم وتُقنن توظيف هذه التقنيات في التعليم الجامعي.
- تقدم توصيات عملية لتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي بصورة فعالة في العملية التعليمية.
- قد يفيد الوقوف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو توظيف هذه التقنية في تصميم برامج تدريبية لهم تكون أكثر فعالية، مما يُسهم في تحسين جودة العملية التعليمية.

حدود الدراسة:

اشتملت الدراسة على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرَت الدراسة في جانبها النظري على تناول موضوعات: ١- الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي التوليدي. ٢- أبرز نماذجه. ٣- أهم تطبيقاته في التعليم الجامعي. أما فيما يتعلق بالجانب الميداني، فقد اقتصرَت الدراسة على تناول موضوع اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.
- الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية من ذوي الدرجات الأكاديمية المختلفة (أستاذ / أستاذ مساعد / مدرس).
- الحدود المكانية: شملت الدراسة الجامعات المصرية في مواقع (العاصمة / وجه بحري / وجه قبلي).
- الحدود الزمانية: أُجريت الدراسة خلال العام الجامعي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ م.

مصطلحات الدراسة:

الذكاء الاصطناعي التوليدي: مع أن هذا المصطلح سيأتي الحديث عنه بشيء من التفصيل في الأدب النظري للدراسة؛ فإن الباحث يُعرِّفه إجرائيًا بأنه: نُظم حاسوبية قائمة على نماذج وخوارزميات متقدمة، قادرة على توليد محتوى أصلي مبتكر عبر وسائط متعددة (نصية، أو بصرية، أو سمعية، أو أكواد برمجية)، استنادًا إلى معالجاتها لكميات هائلة من البيانات، وتفاعلها الديناميكي مع أوامر المستخدمين بلغاتهم الطبيعية، والرد عليها في صورة استجابات تحاكي المحتوى الذي ينتجه البشر.

اتجاهات أعضاء هيئة التدريس: يعرفها الباحث إجرائيًا في ضوء هذه الدراسة بأنها: مجموعة الميول والاستجابات التي يُظهرها أعضاء هيئة التدريس تجاه توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، ومستوى الموقف العام (الإيجابي، أو السلبي، أو المحايد) الذي يتخذه حيال استخدام أدواته. ويتَّضح ذلك من خلال آرائهم واستجاباتهم المباشرة التي يتم قياسها باستخدام أداة الدراسة المُعدَّة خصيصًا لهذا الغرض.

ثانيًا- الأدب النظري والدراسات السابقة

القسم الأول- الأدب النظري، ويتضمن ثلاثة مباحث رئيسية، وهي على النحو الآتي:

المبحث الأول- الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي التوليدي، ويشمل ما يلي:

أولًا- مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI (GenAI:

يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تلك النماذج والتقنيات القادرة على توليد محتوى جديد وأصلي، بدلاً من مُجرد تحليل البيانات الموجودة أو العمل عليها، كما تفعل الأنظمة الخبيرة (Corchado et al., 2023, p. 2). ويمكن تعريف الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه نوعٌ من الذكاء الاصطناعي، يمكنه إنتاج محتوى جديد، من خلال سلسلة واسعة من الوسائط، مثل النصوص، أو الصور، أو التعليمات البرمجية، وذلك في مجالاتٍ متنوعة، بناءً على أوامر "Prompts" يوجهها المستخدم للنموذج التوليدي (Banh & Strobel, 2023, p. 1). في حين يُشار إلى أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على أنها فئة ناشئة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي العصرية، تستطيع إنتاج محتوى جديد بتنسيقات متنوعة، مثل النصوص، والصور، والصوت، والفيديو، والأكواد البرمجية، وذلك بناءً على التعليمات التي يقدمها المستخدم إليها (Singh, 2023, p. 1).

كما عرَّفت منظمة اليونسكو الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه تقنية ذكاء اصطناعي تقوم بإنشاء محتوى بطريقة تلقائية استجابةً للمطالبات المكتوبة في واجهات محادثة باللغة الطبيعية، ويظهر هذا المحتوى في صورة تنسيقات تشمل جميع التمثيلات الرمزية للتفكير البشري، مثل النصوص المكتوبة بلغة طبيعية، ومقاطع الفيديو، والموسيقى، والرموز البرمجية، إضافةً إلى الصور بأنواعها سواء كانت صوراً فوتوغرافية أو لوحاتٍ رقمية أو رسوماً متحركة (UNESCO, 2023, p. 8). في حين يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي في جوهره إلى تلك الأنظمة القادرة على توليد محتوى أو تنبؤات جديدة بناءً على كميات هائلة من البيانات، وتقديمها للمستخدمين في صورة ردود تشبه ردود البشر بدرجة كبيرة. ومن أمثلة النماذج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي، هي روبوتات المحادثة الآتية: نموذج شات جي بي تي "ChatGPT" التابع لشركة OpenAI. ونموذج كوبايلوت "Copilot" التابع لشركة Microsoft، وكان يُعرف سابقاً باسم بينج شات "Bing Chat". ونموذج كلود "Claude" التابع لشركة Anthropic. ونموذج جيميني "Gemini" التابع لشركة Google، وكان يُعرف سابقاً باسم بازد "Bard" (Torres-Rahman & Nelson, 2023, p. 1).

من خلال العرض السابق حول مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي، يتبين أن هذا الحقل التقني يشهد تطورًا متسارعًا، فما يلبث أن يصل إلى مستوى معين من التطور ويستقر فترة من الزمن عند هذا المستوى، إلا وتأتي عليه موجات أخرى من التطوير، مما يعكس الطبيعة الديناميكية لهذه التقنية. كما يتضح أن جميع التعريفات المختلفة لمفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي تتفق على جوهر واحد، يتمثل في قدرة النماذج التوليدية على إنشاء محتوى جديد وأصلي، أي لم يسبق له الوجود من قبل -غالبًا- بصورته التي ولدتها هذه النماذج، غير أن لهذا المحتوى الجديد جذور كامنة في البيانات الضخمة التي تدرت عليها النماذج. وتمثل مسألة التوليد لمحتوى جديد، وليس مجرد التحليل أو الاستنباط من البيانات التدريبية للنماذج، نقلة نوعية في مجال الذكاء الاصطناعي.

كما يُلاحظ من التعريفات السابقة لمفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي أنها تركز على ثلاثة أبعاد أساسية: ١- البُعد التقني، وهو المتعلق بآلية عمل النماذج التوليدية. ٢- البُعد الإبداعي، وهو الذي يتجلى في قدرتها على إنتاج محتوى مبتكر في صورة وسائط متعددة. ٣- البُعد التفاعلي، وهو الذي يتمثل في استجاباتها الديناميكية للمُطالبات النصية التي يوجهها المستخدمون إليها. ويشكل تكامل هذه الأبعاد الثلاثة معًا القوة التي تميز الذكاء الاصطناعي التوليدي عن غيره من التقنيات السابقة. بينما يبقى التحدي الأكبر في صياغة تعريف شامل له يجمع بين هذه الأبعاد الثلاثة، خاصة مع تزايد التدريب والتطوير في نماذجه، وإضافة قدرات جديدة لها بصورة مستمرة. ثانيًا- المفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي والعلاقات فيما بينها:

يتضمن مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي مجموعة من المفاهيم المتداخلة التي تتكامل فيما بينها، لتشكل البنية التحتية لهذه التقنية الحديثة، كما أنها ترتبط بها ارتباطًا وثيقًا في جوانب متعددة. ويُسهّم فهم العلاقات بين هذه المفاهيم في المعرفة الدقيقة للآلية التي تعمل بها أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذجه من ناحية، ومن ناحية أخرى، يساعد إدراك الفروقات بين تلك المفاهيم في منع الخلط بينها، أو اللبس الذي قد ينشأ بسبب تقاربها في بعض الجوانب، مما قد يحول دون استيعابها على النحو الصحيح. ويُمكن إيضاح أبرز هذه المفاهيم مع الإشارة إلى علاقتها بمفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي، على النحو الآتي:

١- مفهوم الذكاء الاصطناعي (AI): Artificial Intelligence

عرّف البرلمان الأوروبي الذكاء الاصطناعي بأنه: قدرة الأنظمة الحاسوبية على عرض قدرات تشبه القدرات الإدراكية البشرية، مثل التعلم، والتفكير، والتخطيط والإبداع، مع قابلية استشعار البيئة المحيطة، ومعالجة المعلومات بهدف معين، والاستجابة وفق ما تحلله من تأثيرات الأفعال السابقة، والعمل بدرجة من الاستقلالية (European Parliament, 2023). في حين عرّفته المنظمة الدولية للمعايير-الأيزو بأنه: فرع من علوم الكمبيوتر التي تنشئ أنظمة وبرامج قادرة على أداء المهام التي تحتاج عادةً إلى الذكاء البشري، مثل التفكير، والتعلم، والتصور، وفهم اللغة. وتقوم هذه الأنظمة بتحليل مجموعات البيانات الواسعة، والتعرف على الأنماط، واتخاذ القرارات بسرعة ودقة غير مسبوق (ISO, 2023).

والذكاء الاصطناعي هو قدرة النظام الحاسوبي على تحديد الاستدلالات، وتفسيرها، وبناءها، والتعلم من البيانات لتحقيق الأهداف التنظيمية والمجتمعية المحددة سلفًا (Mikalef & Gupta, 2021, p. 7). وقريبٌ من هذا، تعريفٌ يقول بأنه: قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بصورة صحيحة، ثم التعلم منها، ثم استخدام ما تعلمه لتحقيق أهدافٍ ومهامٍ محددة، من خلال التكيف المرن (Kaplan & Haenlein, 2019). ويُقصد بالتكيف المرن: الاستجابة السريعة للتغيرات في البيانات، أو البيئة، أو في المهام المطلوبة منه.

بينما يعرّفه آخرون بأنه فرعٌ من علوم الحاسوب، يُعنى ببناء أنظمة قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً (Tonoyan & Siraki, 2024, p. 1). في حين يرى البعض أنه يعني القدرة المتزايدة للآلات على أداء أدوار ومهام محددة، تُؤدّى حالياً في أماكن العمل من قبل الأشخاص والمجتمع بوجه عام (Dwivedi et al., 2021). وفي هذا التعريف إشارة واضحة إلى إمكانية استبدال تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي بالعنصر البشري في وظائف معينة مستقبلاً، فضلاً عن أن الواقع الآن يظهر فيه بعضاً من ذلك.

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بالمجال، يُلاحظ أن مفهوم الذكاء الاصطناعي لا يتمتع بتعريف واحد متفق عليه. إذ يشير باحثون إلى أنه يفتقر إلى صياغة محدّدة وشاملة. وغالباً ما يختلف تحديد معناه تبعاً لمنظوراتٍ مختلفة، فالبعض ينظر إليه بوصفه مجال علمي بحثي، وبعضهم يتعامل معه بوصفه تقنيات وأساليب منهجية، بينما ينظر إليه آخرون من زاوية التطبيقات العملية الملموسة، حيث يرونه فقط في أي نتيجة يُحدثها، دون الالتفات إلى ما وراء ذلك. ويُنبّه إلى أنّ غياب الإجماع بين الباحثين على تعريف الذكاء الاصطناعي يجعله عرضةً للتأويل المستمر (Alliot et al., 2002, p. 25؛ König et al., 2022, pp. 18, 23).

وعلى الرغم من أن مفهومَي "الذكاء الاصطناعي" و"الذكاء الاصطناعي التوليدي" يتقاسمان هدفاً مشتركاً، فلا ينبغي فهمهما على أنهما مفهومان متطابقان أو فكرتان متماثلتان. حيث تشمل التعريفات المتعددة لمفهوم الذكاء الاصطناعي مجالات متنوعة، تهدف جميعها إلى محاكاة سلوك الإنسان من خلال أدوات التكنولوجيا وأساليبها. فمثلاً، في عام ١٩٨٥ عرّف مارفن مينسكي (Marvin Minsky) الذكاء الاصطناعي بأنه علمٌ يهتم بجعل الآلات قادرة على القيام بأشياء تتطلب الذكاء إذا أُنجِزَت من قبل البشر. في حين يشمل مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي تلك الأنظمة المصممة خصيصاً لإنشاء محتوى مثل النصوص، أو الصور، أو مقاطع الفيديو، أو مقاطع الصوت، أو أكواد البرمجة، أو مجموعات أخرى من أنواع المحتوى المختلفة. كما تُستخدم هذه الأنظمة تقنيات التعلم الآلي، وهي فرع آخر من فروع الذكاء الاصطناعي، وذلك لتدريب النماذج التوليدية على البيانات، مما يُمكنها من تنفيذ مهام محددة على الوجه المطلوب منها (Batista et al., 2024, pp. 1-2).

وبالتدقيق فيما سبق يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يُشير بوجه عام إلى الأنظمة والتقنيات الحاسوبية القادرة على محاكاة بعض جوانب الذكاء البشري، مثل التعلم، والتفكير، والتخطيط، واتخاذ القرار. أما الذكاء الاصطناعي التوليدي فهو مفهوم أكثر تخصصاً، ورغم أنه يندرج تحت المظلة العامة للذكاء الاصطناعي كتقنية بارزة من تقنياته، لكنه يركّز بصورة حصرية على قدرة الأنظمة على ابتكار وتوليد محتوى جديد وأصيل، كالنصوص، والصور، والموسيقى، والشفرة البرمجية.

من خلال العرض السابق، يمكن تحديد طبيعة العلاقة بين المفهومين على النحو الآتي: يُعد الذكاء الاصطناعي الحقل الأكاديمي والتقني الأوسع، الذي يهدف إلى محاكاة الذكاء البشري، وهو المظلة العامة والإطار الحاضن لهذه التقنيات المتلاحقة، ومن بينها الذكاء الاصطناعي التوليدي. بينما يمثل هذا الأخير أحدث وأكثر فروع الذكاء الاصطناعي تطوراً في الوقت الراهن، فهو تطبيقٌ متخصصٌ يركّز على جوانب الإبداع والتوليد. وبعبارة أخرى، فإن كل ذكاء اصطناعي توليدي هو ذكاء اصطناعي بالتبعية، ولكن ليس كل ذكاء اصطناعي يمتلك بالضرورة قدرات توليدية.

وبتمثل الفارق الجوهرى بين المفهومين فى هدف كليّ منهما؛ فبينما يتركز عمل الذكاء الاصطناعي حول فهم البيانات وتحليلها لاستخلاص الرؤى أو اتخاذ القرارات، فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي يتجاوز التحليل إلى مرحلة إنتاج الجديد، حيث يعتمد على النماذج التي تدربت على كميات هائلة من البيانات، لتوليد مخرجات إبداعية جديدة لم تكن موجودة من قبل، تحاكي في جودتها ما ينتجه البشر. وبناءً على ذلك، فإذا كان الذكاء الاصطناعي يحاكي العقل البشري في عمليات التحليل والاستنباط من البيانات، فإن الذكاء الاصطناعي التوليدي يحاكيه في عمليات الخيال والإبداع وتوليد المحتوى الجديد.

٢- مفهوم التعلم الآلي (Machine Learning (ML:

يُعرّف التعلم الآلي بأنه عبارة عن خوارزميات تُعالج أهدافاً تعليمية مُحددة، وتُصمم خصيصاً لتطبيقات بعينها، وعلى الرغم من اختلاف هذه الخوارزميات، فإنه يمكن توظيفها لمعالجة أسئلة متشابهة، مع وجود فارق جوهري يتمثل في القدرات التنبؤية المتفاوتة لكل منها. وتنقسم خوارزميات التعلم الآلي إلى ثلاث فئات أساسية: ١- التعلم الخاضع للإشراف. ٢- التعلم غير الخاضع للإشراف. ٢- التعلم المعزز. ويتناول كل نوع منها أهدافاً تعليمية مميزة (Tonoyan & Siraki, 2024, p. 2). كما يمكن تعريف التعلم الآلي بأنه فرعٌ من فروع الذكاء الاصطناعي، يُطور خوارزميات قادرة على التعلم من البيانات، وتعميم أحكامها على ملاحظات جديدة، بالاعتماد على الأساليب الإحصائية بصورة أساسية (Barbierato & Gatti, 2024, p. 1).

وإجمالاً، فإن مفهوم التعلم الآلي يشير إلى عملية الكشف التلقائي عن الأنماط ذات المعنى، الكامنة في أعماق البيانات (Shalev-Shwartz & Ben-David, 2014, p. vii). ويُلمح هذا التعريف إلى فكرة التعرف بصورة آلية على العلاقات، والفروقات، والترابطات، والاتجاهات، والمكونات الخفية داخل مجموعات البيانات الضخمة، بما يتيح للنظام استخلاص المعرفة، وتنظيمها، وتوظيفها، دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر، أو برمجة تفصيلية لكل خطوة.

وعن العلاقة بين التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي التوليدي، فإن إحدى أهم التقنيات الرئيسية الكامنة وراء تطوير الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ هي تقنية التعلم الآلي، حيث تُستخدم الخوارزميات لتمكينها من تحسين أدائها بصورة تلقائية ومستمرة (UNESCO, 2023, p. 8). وهو ما يعود على أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرتها الهائلة على إنشاء محتوى جديد ومبتكر يشبه ما ينتجه الإنسان، من نصوص وصور وأصوات وتصاميم، بناءً على الأنماط التي تعلمتها من الكميات الضخمة من البيانات.

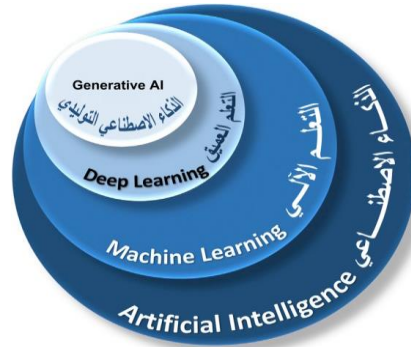
٣- مفهوم التعلم العميق (Deep Learning (DL:

يمكن تعريف التعلم العميق بأنه نوع فريد من تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومجال متقدم من مجالات التعلم الآلي في الوقت نفسه، إذ يعتمد على شبكات عصبية اصطناعية متعددة الطبقات المخفية، حيث تطبق هذه الشبكات عمليات تجريد نمذجي عالي المستوى، لمعالجة قواعد البيانات الضخمة واستخلاص الأنماط المعقدة منها (Mittal et al., 2021, p. 4476). وقد شهدت الألفية الجديدة انتشاراً واسعاً لهذه الشبكات، لما تتضمنه من منهجية قادرة على تحقيق إنجازات استثنائية في حل مشكلات معقدة، مثل الرؤية الحاسوبية، والتعرف على اللغة الطبيعية (Barbierato & Gatti, 2024). ويرى البعض أن هذه المنهجية مستوحاة من كيفية عمل الدماغ البشري واتصالاته الشبكية بين الخلايا العصبية، حيث إن هناك عديد من أنواع شبكات الأعصاب الاصطناعية. وهذا النوع من التعلم الآلي هو الذي أدى إلى تلك التطورات المختلفة في بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي التي حدثت في السنوات الأخيرة (UNESCO, 2023, p. 8).

وبعد التعلم العميق فرغ من فروع التعلم الآلي، يستخدم بِنَى معمارية تتألف من طبقات متعددة من العقد أو الخلايا العصبية، حيث تصمم كل طبقة لنمذجة أنماط شديدة التعقيد في البيانات. وقد كان التعلم العميق يركز في البداية على نماذج بسيطة مثل الشبكات العصبية وحيدة الطبقة، إلا أنه مع استمرار أنظمتها في التعلم بمرور الزمن، تطور ليشمل شبكات عصبية معقدة قادرة على أداء مجموعة متنوعة من المهام، كالتعرف على الصور، ومعالجة اللغة الطبيعية. مما أدى إلى إحداث تغييرات جذرية في مجالات عدة، بفضل قدرته على نمذجة الأنماط المعقدة داخل البيانات (Mienye & Swart, 2024, pp. 1, 3). ومن جهة أخرى، وبالرغم من الفوائد الكبيرة التي توفرها تقنيات التعلم العميق في مختلف المجالات، بوصفه أحد أهم أنواع التقنيات الذكية، فإن تقنية التزييف العميق (Deepfake) تُعدّ من أخطر ما نتج عن هذا النوع، خاصة مع التطور المتسارع في تقنيات التوليد والتعلم الآلي، إذ يمكن أن ينتج التزييف العميق مقاطع فيديو أو صور تُظهر الأشخاص وهم يقولون أو يفعلون أموراً لم تحدث في الواقع (Merwaly, 2024).

وقد برز التعلم الآلي في السنوات الأخيرة بوصفه أحد الأعمدة الأساسية في تطوير النظم الذكية التعليمية، حيث يُمكن الأنظمة من تحسين أدائها تلقائياً مع تراكم البيانات وتجارب الاستخدام. ويرى البعض أن نماذج التعلم الآلي تُمثل "أداة تحويلية" لدعم التنبؤ، والتكيف، والتخصيص في السياقات التعليمية، مثل التنبؤ بتحصيل الطلاب، أو تخصيص المحتوى التعليمي المناسب لهم (Ogunleye et al., 2024). ومن جانب آخر، تشير الدراسات إلى أن التعلم الآلي يشكل الأساس التقني الذي يتيح للنماذج التوليدية تحسين قدراتها تلقائياً عبر التعلم من البيانات، مما يعزّز دورها في إنتاج المحتوى الجديد، والإجابة عن الأسئلة، وتقديم التغذية الراجعة بطرق شبه إنسانية (Mallik & Gangopadhyay, 2023).

وتُعد العلاقة بين هذه المفاهيم: الذكاء الاصطناعي، والتعلم الآلي، والتعلم العميق، والذكاء الاصطناعي التوليدي، علاقة هرمية متكاملة. حيث يمثل الذكاء الاصطناعي الحقل الأكاديمي والمجال الدراسي الواسع، الذي يهدف إلى محاكاة الذكاء البشري. بينما يشكل التعلم الآلي فرعاً متخصصاً من فروعها، يهتم بتطوير خوارزميات قادرة على التعلم من البيانات وتحسين أدائها ذاتياً بأساليب تحاكي التعلم البشري. ويأتي التعلم العميق كتطور نوعي ضمن التعلم الآلي، حيث يعتمد على شبكات عصبية اصطناعية متعددة الطبقات، لمعالجة البيانات المعقدة. أما الذكاء الاصطناعي التوليدي فيمثل التطبيق الأكثر تقدماً في هذه السلسلة، حيث يستفيد من إمكانيات التعلم العميق في توليد محتوى جديد وأصيل بناءً على تحليل الأنماط داخل البيانات التي يتدرب عليها، مما يمكنه من إنتاج مخرجات إبداعية مبتكرة (Tonoyan & Siraki, 2024, p. 2).



شكل رقم (١) يوضح العلاقة بين مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي وبعض المفاهيم المرتبطة به
(ترجمة الباحث) - المصدر: (Tonoyan & Siraki, 2024, p. 2)

مفهوم النماذج اللغوية الكبيرة (LLMs): Large Language Models

تُعرّف النماذج اللغوية الكبيرة بأنها أنظمة ذكاء اصطناعي تم تدريبها على كميات هائلة من البيانات النصية، ومن ثم تقوم بمعالجتها، مما يمكنها من إنشاء نصوص شبيهة بالنصوص البشرية، والإجابة على الأسئلة، وتنفيذ مهام لغوية متنوعة (Bommasani et al., 2021). وتفيد تلك البيانات الهائلة من النصوص التي تُدرَّب عليها هذه النماذج، والتي يُجمَع أغلبها من الإنترنت، في تعلُّم تعقيدات اللغة، مثل القواعد النحوية، وبناء الجُمْل، ودلالات الألفاظ، والسياقات (Merilehto, 2024, p. 2). وقد أدى التوافر المتزايد لهذه المجموعات من البيانات الضخمة واسعة النطاق، إضافة إلى التقدم المتزايد في تطوير تقنيات التعلم العميق، إلى دفع وتيرة تطوير هذه النماذج اللغوية الكبيرة (Vaswani et al., 2017).

ويمكن اعتبار النماذج اللغوية الكبيرة مجموعة فرعية من الفئة الواسعة للذكاء الاصطناعي التوليدي، إلا أنها تتخصص في توليد المحتوى النصي فقط. حيث يتم تدريبها بصورة أساسية لتوليد النصوص، أو بالأحرى: للإجابة عن الأسئلة في صورة فقرات نصية. إذ بمجرد تدريب هذه النماذج، يُمكنها توليد جُمْل وفقرات كاملة ومتناسكة، وفي كثير من الحالات يصعب تمييزها عن ما يكتبه البشر (Corchado et al., 2023, p. 2). بينما يشمل الذكاء الاصطناعي التوليدي أيضًا نماذج أخرى قادرة على توليد أنواع مختلفة من المحتوى، وليس المحتوى النصي فحسب، كالصور، مثل نموذج DALL-E التابع لشركة OpenAI. في حين تُركّز النماذج اللغوية الكبيرة على مجال اللغة تحديدًا (Adams, et al., 2023).

ويُعد نموذج "GPT-3" أحد أشهر النماذج اللغوية الكبيرة التي طورتها شركة OpenAI، وأطلقتها عام ٢٠٢٠، وكان يُعد أكبر نموذج لغوي في العالم من حيث عدد المُعَامِلَات (Parameters) التي تم تدريبه عليها آنذاك، والتي قُدِّرَت بنحو ١٧٥ مليار معامل (Brown et al., 2020). بينما يُعد نموذج "GPT-4"، من OpenAI أيضًا، هو الأشهر حاليًا، حيث إنه يعد من النماذج اللغوية الكبيرة متعددة الوسائط، فقد أضيفت له قدرة على فهم الصور والأصوات وتحليلها، بالإضافة إلى النصوص. وقد سُميت هذه النماذج من عائلة "GPT" بهذا الاسم اختصارًا للجملة: (Generative Pre-trained Transformer)، وتعني: "مُحوِّل توليدي مدرب مُسبقًا"، وهي تعد نماذج لغوية ضخمة متخصصة في الذكاء الاصطناعي التوليدي (OpenAI et al., 2023).

٤- مفهوم روبوتات المحادثة Chatbots:

تعرف روبوتات المحادثة بأنها فئة من برامج الحوار المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، تُفَعَّل من خلال إدخال المستخدم بلغته الطبيعية، سواء كانت إدخالات نصية، أو صوتية، ثم تُنتج مخرجات محادثة في صورة ردود تفاعلية استجابةً لتلك المدخلات. ويمكنها تنفيذ مهام محددة عند توجيه المستخدم أوامر إليها (Radziwill & Benton, 2017, p. 1). في حين يُشار إليها بأنها مساعدات افتراضية مطورة بتقنيات ذكية، مثل التعلم الآلي، والشبكات العصبية، ومعالجة اللغات الطبيعية، مستعينة بمجموعات من البيانات الضخمة، والخوارزميات الفعالة، وذلك بهدف توفير استجابات نصية أو صوتية، مما يتيح تفاعلاً طبيعياً بين الإنسان والحاسوب (Finnie-Ansley et al., 2022; Chan, 2023; Niloy et al., 2024). كما يمكن تحديدها بأنها برامج مصممة لمحاكاة المحادثات البشرية عبر الإنترنت بدلاً من الاتصال المباشر مع المستخدمين البشريين، وذلك من خلال الكتابة، أو الصوت (متولي، ٢٠٢٣). كما يمكن تعريفها بأنها أدوات للتحدث، تستخدم اللغة والحوار بصورة أساسية للتفاعل مع البشر (Winkler & Söllner, 2018).

وتُعد روبوتات المحادثة إحدى أبرز الصور التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وتحديداً الذكاء الاصطناعي التوليدي. وهي تتكون من ثلاثة عناصر رئيسية: ١- واجهة المستخدم، ٢- المترجم، ٣- قاعدة البيانات. وقد أحدث ظهور بعض روبوتات المحادثة (مثل "ChatGPT"، و" Gemini"، وغيرها) نقلة نوعية في مجال التعليم، مما أثر بصورة واسعة على أساليب التدريس التقليدية، وإجراءات التقييم، ومراقبة التقدم الأكاديمي. وقد انعكس هذا التنوع الكامن في روبوتات المحادثة، من حيث كثرتها وتعدد وظائفها وقدراتها، في تعدد تطبيقاتها العملية المتنوعة (Niloy et al., 2024, pp. 1, 2). وقد كان الاستخدام الأول لروبوتات المحادثة في مجال خدمة العملاء، والخدمات التسويقية، وعمليات البيع والشراء من قبل شركات التجارة الإلكترونية. وبعض مواقع الإنترنت التفاعلية، مثل: Facebook، وTwitter (X حالياً)، وغيرها من المنصات التي تُستخدم في التجارة الإلكترونية. حيث تُوفّر هذه التقنية الكثير من العمالة البشرية، لأنها تعتمد على أتمتة عمليات التواصل عبر الإنترنت من خلال خوارزميات مدعومة برمجياً، تجعل الروبوت يرد على رسائل العملاء ويفتح مجالات للحوار معهم بدلاً عن الإنسان (متولي، ٢٠٢٣).

ويُطلق على روبوتات المحادثة عددٌ من المصطلحات الأخرى المختلفة لفظاً، المتقاربة في معناها، ومنها: وكلاء المحادثة (Conversational Agents)، والنماذج التوليدية (Generative Models)، والأنظمة التفاعلية الذكية (Intelligent Interactive Systems)، والذكاء الاصطناعي الحوار (Conversational AI)، والمساعدات الافتراضية (Virtual Assistants)، والأنظمة الحوارية (Dialog Systems)، بالإضافة إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي، والنماذج اللغوية الكبيرة. كما أن مصطلح (Chatbots) يترجمه البعض أيضاً بروبوتات الدردشة، أو الدردشة الروبوتية. في حين يسميها البعض فيما بينهم بمفردات مختلفة، فتارةً يُقال: نموذج، أو أداة، أو برنامج، أو موقع، أو تطبيق. والحقيقة أن كل هذه المفردات يمكن أن تصح كأسماء لروبوتات المحادثة، غير أن لكل مفردة مبررٌ لاستخدامها، فهذه الروبوتات هي "نماذج" لغوية كبيرة، وهي "أدوات" للذكاء الاصطناعي التوليدي. وهي "برامج" بوصفها أنظمة تقنية بحتة، وكل ما هو نظام تقني يمكن أن يُسمّى برنامجاً. وهي "مواقع" لأن استخدامها يكون عبر مواقعها الرسمية على الإنترنت في الغالب. وهي "تطبيقات" في حال كان المقصود بذلك كلمة "App" أو "Application"، بمعنى تطبيق أو برنامج على الأجهزة الذكية.

وتاريخيًا، يُعد برنامج إيليزا "ELIZA" (الذي طُوّر بين عاميّ ١٩٦٤ - ١٩٦٦، على يد جوزيف فايزنباوم Joseph Weizenbaum) من أوائل روبوتات المحادثة التي ظهرت على مَرّ تاريخها (Niloy et al., 2024, p. 2). حيث كان يحلل الجُمْل التي يتم توجيهها إليه، ومن ثم يُنثِي ردودًا لها بناءً على قواعد إعادة التركيب التي تدُرّب عليها، من أجل تفكيك هذه الجُمْل. وقد أدى هذا التطور آنذاك إلى شيوع انطباع لدى البعض بأن برنامج إيليزا يهتم بمستخدميه، في حين أنه لم يكن يحتفظ بعدُ بذاكرة المحادثة، وبالتالي لم يكن ليتمكن من الدخول في أي نوع من أنواع التعاون المُستهدف، ولا أي صورة من صور التفاوض وتبادل الحوار المستمر مع المستخدمين. وقد تم تطوير معالجة اللغة النحوية المستخدمة في إيليزا على نحوٍ كبير، مما أدى إلى تطوير عدد من روبوتات المحادثة الأخرى - لاحقًا - لمعالجة اللغة الطبيعية (Kerly et al., 2007, p. 180).

وقد ازدادت شعبية هذه المُساعدات الافتراضية بفضل التطورات الحادثة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما تقنيات التعلم الآلي، والتعلم العميق، والشبكات العصبية، ومعالجة اللغات الطبيعية. كما أن لروبوتات المحادثة تطبيقات واسعة النطاق في مجالات متعددة، وبالأخص في مجال خدمة العملاء، والرعاية الصحية، والتجارة الإلكترونية. وتُقدّم شركات تكنولوجيا رائدة في هذا المجال (مثل META، وGoogle) حلولًا تقنية من خلال روبوتات المحادثة في مجال التجارة الإلكترونية، حيث تجعل هذه الروبوتات قابلة للتخصيص من قِبَل مشغليها من أصحاب المنتجات أو الخدمات المُعلن عنها، مما يعزز تفاعلات العملاء مع الإعلانات والمنشورات (Niloy et al., 2024, p. 2).

وعن العلاقة بين مفهومَي الذكاء الاصطناعي التوليدي، وروبوتات المحادثة؛ فكما سبق القول إن روبوتات المحادثة تُعد من أبرز التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي عمومًا، والذكاء الاصطناعي التوليدي على وجه الخصوص، إذ يستند عملها إلى قدرتها على معالجة اللغة الطبيعية وفهمها، ومن ثم توليد نصوص جديدة استجابةً لإدخالات المستخدم. ويُمكن القول إن العلاقة بين المفهومين علاقة احتواء وتطبيق، فالذكاء الاصطناعي التوليدي يمثل الإطار الأوسع الذي يُمكن الآلة من إنتاج محتوى أصيل وجديد، سواء كان نصًا أو صورة أو صوتًا أو تعليمات برمجية، بينما تُعد روبوتات المحادثة إحدى صوره التطبيقية التي تُركّز على التفاعل اللغوي البشري تحديدًا، من خلال واجهة يتعامل معها المستخدم بسهولة.

ورغم هذا الارتباط الوثيق بين المفهومين، فإن هناك فارقًا جوهريًا بينهما، إذ يُشير مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى القدرة على الإبداع والإنتاج استنادًا إلى أنماط البيانات السابقة، دون أن يقتصر ذلك على المحادثة، بينما روبوتات المحادثة تُجسّد تطبيقًا مُوجَّهًا للتفاعل والتواصل مع مستخدميها، بالاعتماد على هذه القدرات التوليدية، لتقديم إجابات وإنشاء حوارات لحظية تفاعلية مع المستخدمين. فهي تُعد واجهةً تطبيقيةً لما ينتجه الذكاء الاصطناعي التوليدي من مخرجات لغوية.

كما يرتبط مفهومَي روبوتات المحادثة والذكاء الاصطناعي التوليدي، بمفهوم النماذج اللغوية الكبيرة أيضًا، إذ يمثل الذكاء التوليدي البنية التقنية الأساسية التي يقوم عليها المفهومان الآخران، حيث يُعد الإطار الأوسع الذي يضم مجموعة من التقنيات القادرة على إنتاج محتوى جديد في صور متعددة، كالنصوص، والصور، وغيرها. بينما تعد النماذج اللغوية الكبيرة إحدى أهم أدوات الذكاء التوليدي، إذ تُدِرّب على كميات ضخمة من النصوص البشرية لتتعلم الأنماط اللغوية والدلالية، مما يمكنها من فهم اللغة الطبيعية وتوليدها. في حين تأتي روبوتات المحادثة لتُجسّد التطبيق العملي لهذه النماذج، إذ تعتمد على قدراتها في معالجة اللغة الطبيعية وتوليد الردود، ومن ثم تُقدّمها في قالب تفاعلي يحاكي التواصل البشري.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمثل الإطار العام الذي يحتضن التقنيات القادرة على توليد المحتوى الجديد بمختلف أنواعه. والنماذج اللغوية الكبيرة هي الأدوات الرئيسية التي يقوم عليها الذكاء التوليدي، والمُدربة على كمٍّ هائل من النصوص والبيانات، والقادرة على فهم اللغة الطبيعية وتوليدها بسلاسة وواقعية. ومن خلال هذه القدرات التوليدية، نشأت تطبيقات عملية متنوعة يأتي في مقدمتها روبوتات المحادثة، التي تُجسّد الجانب التفاعلي للذكاء التوليدي، حيث تعتمد على نماذج اللغة الكبيرة في فهم مدخلات المستخدمين، والاستجابة لهم بطريقة طبيعية تُحاكي أسلوب البشر في الحوار.

ومن خلال ما سبق، يمكن القول إن كل روبوت محادثة يُعد صورة من صور الذكاء الاصطناعي التوليدي، بينما ليس كل ما يعد ذكاءً اصطناعياً توليدياً يعد بالضرورة روبوتاً محادثة، لأن الذكاء التوليدي مجالٌ أوسع يشمل تطبيقاتٍ أخرى غير المحادثة، كإنشاء الصور، والموسيقى وغير ذلك. في حين يُعد كل نموذج لغوي كبير أداة من الأدوات المركزية داخل منظومة الذكاء الاصطناعي التوليدي، كما يعد كل روبوت محادثة مثالاً بارزاً للنماذج اللغوية الكبيرة.

المبحث الثاني- أبرز نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي

شهدت السنوات الأخيرة طفرةً نوعية في تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، بفضل التقدم في قدرات الحوسبة، وتوسّع قواعد البيانات، وتحسين خوارزميات التعلم العميق. وتتفاوت هذه النماذج من حيث بنيتها ووظائفها ومجالات تطبيقها، إلا أنها تشترك جميعاً في القدرة على توليد محتوى جديد اعتماداً على الأنماط التي تعلمتها من البيانات السابقة، وهو ما يجعلها قادرة على محاكاة الأسلوب البشري بدرجات متفاوتة من الدقة والاتساق. ويشمل هذا المبحث عرضاً موجزاً لأهم هذه النماذج، وذلك على النحو الآتي:

١- نموذج ChatGPT (من شركة OpenAI):

يُعدّ نموذج شات جي بي تي "ChatGPT" أحد أهم روبوتات المحادثة الذكية المعروفة على نطاق واسع، طورته شركة OpenAI وأطلقتها في نوفمبر ٢٠٢٢. يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتوليد محتوى مكتوب بصورة مستقلة، حيث يعمل كنموذج لغوي كبير، ويتميز بقدرته على محاكاة الاستجابات البشرية، بفضل التدريب المكثف على مجموعة هائلة من البيانات النصية الضخمة. بالإضافة إلى بنيته التحويلية الفريدة متعددة الطبقات (Niloy et al., 2024, p. 2). مما جعل البعض يشيد بتنوع قدراته، وكثرة وظائفه وتطبيقاته في عديد من المجالات، بما يشمل مجال خدمة العملاء، والتسويق، والتعليم، والبحث العلمي، وغير ذلك (Kalla & Smith, 2023). وتجدر الإشارة إلى أنه في يناير ٢٠٢٣، وبعد شهرين فقط من إطلاق "ChatGPT" لأول مرة، حقق إنجازاً ملحوظاً بوصله إلى ١٠٠ مليون مستخدم نشط شهرياً. ويشهد هذا الإنجاز على مسار نموه وتطوره غير المسبوق، وهذا ما جعله أسرع التطبيقات المستهلكة في التاريخ توسعاً وانتشاراً (Hu, 2023).

ورغم أن نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي كانت متاحة للباحثين منذ عام ٢٠١٨، مثل نماذج "GPT"، حيث كانت بنفس قدرتها على توليد النصوص تلقائياً، وببنفس وصفها كأدوات ومحولات توليدية مدربة مسبقاً- فإن الذي جعل إطلاق نموذج "ChatGPT" في أواخر عام ٢٠٢٢ حدثاً جديداً ومفاجئاً؛ هو الوصول المجاني عبر واجهة سهلة الاستخدام، والإتاحة التدريبية لجميع المستخدمين حول العالم لتجربة هذا النموذج، مما يعني أن أي شخص لديه وصول للإنترنت من أي مكان يمكنه استكشافه. وقد كان إطلاق ChatGPT في البداية كعمالة بحثية مجانية للجمهور، لكنه ما لبث أن حظي باهتمام عالمي واسع، حيث أثار إطلاقه موجات من

الصدمة في جميع أنحاء العالم، وسُرعان ما أدى إلى قيام شركات عالمية أخرى بمحاولة اللحاق بهذا الركب، إلى جانب العديد من الشركات الناشئة، إما عن طريق إطلاق أنظمة جديدة خاصة بها، مماثلة لهذا النموذج، أو عن طريق بناء أدوات جديدة بالاعتماد على واجهات برمجة التطبيقات (APIs) الخاصة بنموذج ChatGPT نفسه (UNESCO, 2023, p. 10).

٢- نموذج BARD ثم Gemini (من شركة جوجل Google):

في سياق التطور الكبير في نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي المُمثلة في روبوتات المحادثة، التي أحدثت نقلة نوعية في تكنولوجيا معالجة اللغة الطبيعية، وردًا على الإشادة الواسعة التي حظي بها نموذج "ChatGPT" - سعت شركة جوجل إلى الدخول في هذا السباق، فطورت نموذجًا بخصائص مماثلة لتلك التي يتميز بها نموذج "ChatGPT" (Niloy et al., 2024, p. 2). حيث أصدرت جوجل في البداية إعلانًا في فبراير ٢٠٢٣، كاشفةً عن الإصدار التجريبي المبكر لروبوت المحادثة الذكي الخاص بها تحت اسم بَارْد "BARD"، الذي اعتمد على نموذج اللغة لتطبيقات الحوار (LaMDA)، ونموذج لغوي كبير يُشار إليه باسم (PaLM-2)، وهو مزيج من نماذج لغوية عصبية تضم حوالي ١٣٧ مليار من المعاملات (Pichai, 2023).

وقد شملت حزمة بيانات التدريب لهذه النماذج مجموعة ضخمة مكونة من ١,٥٦ تريليون كلمة، مستمدة من بيانات محادثات متاحة للعامة، ومصادر إلكترونية عبر الإنترنت. وقد مثل إطلاق نموذج "BARD" في عام ٢٠٢٣ خطوةً كبيرةً لشركة جوجل، جعلتها تدخل الساحة التنافسية لسوق روبوتات المحادثة القائمة على الذكاء الاصطناعي (Milmo, 2023). إلا أن جوجل أطلقت لاحقًا روبوت محادثة ذكي أكثر تطورًا وقوةً، يُدعى جيميناى "Gemini" (Mardiansyah & Surya, 2024). وبخلاف الصعود السريع لنموذج "ChatGPT" من حيث الشعبية والانتشار، فإن "Gemini" قد تميّز عنه بقدرته على العمل بكفاءة بأكثر من ٤٠ لغة، وهي ميزة كانت ملحوظة مقارنةً بنموذج "ChatGPT 3.5" الذي كان يعمل حصريًا باللغة الإنجليزية خلال تلك الفترة (Ortiz, 2023).

٣- نموذج DeepSeek (من شركة DeepSeek AI):

يُعدّ نموذج ديب سيك "DeepSeek" من أبرز محاولات الشركات الصينية لمنافسة نموذج "ChatGPT"، وتأكيدًا لحضورها في سباق تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي. أطلقتها شركة DeepSeek AI الصينية في نوفمبر ٢٠٢٣، ضمن مرحلة اختبار أولية، بوصفه مساعدًا ذكيًا يعتمد على نماذج لغوية ضخمة بحجم ٦٧ مليار مُعامل، تم تدريبها على قاعدة بيانات هائلة تبلغ نحو تريليوني رمز (Token) باللغتين الصينية والإنجليزية. وقد بُني "DeepSeek" على البنية نفسها التي يقوم عليها نموذج "LLaMA" من شركة Meta. بيد أن نتائج اختبارات المقارنة قد أظهرت تفوق نموذج "DeepSeek" على نموذج "LLaMA" في عدد من المجالات، لا سيّما مجال البرمجة، والرياضيات، والفهم اللغوي للغة الصينية، ومهام التفكير المنطقي، مع فارق طفيف لصالح نموذج "LLaMA" في اختبارات المعلومات العامة محدودة السياق (Sharma, 2023).

وقد انطلقت مسيرة تطوير نموذج "DeepSeek" مع إصدارات متعددة من العائلة نفسها، منها: "DeepSeek LLM"، و"DeepSeek Coder"، و"DeepSeek MoE". وصولًا إلى الإصدارات الأحدث والأكثر تطورًا، مثل "DeepSeek-V2"، و"DeepSeek-Coder-V2" التي أعلن عنها خلال عام ٢٠٢٤. وتمتاز هذه النماذج بكونها مفتوحة المصدر ومجانية للاستخدام التجاري، مما جعلها تحظى بترحيب واسع في الأوساط البحثية والتقنية، لا سيّما مع تفوقها على بعض النماذج المغلقة في مجالات متعددة، كتلك المجالات الموضحة في الفقرة السابقة (Se & Vert, 2024). ورغم هذا الأداء البارز للنموذج الصيني، تشير تقارير المستخدمين إلى أنه يتضمن مستوى من الرقابة أو

التقييد عند مناقشة قضايا معينة تتعلق بالصين، حيث تُسحب بعض الإجابات تلقائيًا لدواعٍ أمنية. ولم يتضح بعد ما إذا كانت هذه التقييدات جزءًا من النموذج الأساسي أو مقتصرة على النسخة العامة فقط. ويُمثل إطلاق نموذج "DeepSeek" خطوة جديدة تُضاف إلى سلسلة من النماذج الصينية المنافسة في هذا المجال، مثل "Ernie" من شركة Baidu، و"Qwen" من شركة Alibaba، لتوسيع الصين بذلك حضورها في تطوير النماذج التوليدية، وتغطي قطاعًا واسعًا من المستخدمين والباحثين (Sharma, 2023).

ومن خلال إصدار هذا النموذج، استطاعت الصين في فترة وجيزة أن تضع نفسها في مصاف الشركات العالمية المنافسة لشركة OpenAI الأمريكية. ففي أقل من عام قدمت عددًا من النماذج القادرة على منافسة كبرى النماذج الغربية. كما يُلاحظ أن التوجه البحثي لشركة DeepSeek AI الصينية لم يعد مقتصرًا على محاولة التفوق على أساس المعايير (Benchmarks) فحسب، بل انتقل إلى مرحلة التغلب على التحديات التقنية نفسها، وهو ما انعكس في تصميمات أكثر اقتصادية وكفاءة وسرعة، مثل نموذج "DeepSeekMoE"، الذي أرسى مفهوم "التقسيم الدقيق للخبراء"، و"عزل الخبراء المشتركين"، وهو ما أدى إلى تحسين أداء النماذج، ورفع كفاءتها وسرعتها في المعالجة، دون التضحية بتنوع بنيتها المعرفية، ودون استهلاك الكثير من الموارد والطاقة مقارنة ببعض النماذج الأخرى (Se & Vert, 2024).

المبحث الثالث- تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي

أضحى الذكاء الاصطناعي التوليدي في السنوات الأخيرة أحد أبرز التحولات التقنية المؤثرة في بنية التعليم الجامعي وممارساته، فقد تجاوز دوره حدود الأداة التقنية المساعدة، ليغدو عنصرًا فاعلاً في تشكيل أنماط جديدة من التعلم والتعليم والبحث العلمي. وتُعد النماذج التوليدية، مثل "ChatGPT"، و"Gemini"، و"DeepSeek" وغيرها، مثالًا واضحًا على هذا التحول، إذ أسهمت في إحداث نقلة نوعية في طرق إنتاج المعرفة، والتفاعل مع المحتوى الأكاديمي، وأتاحت إمكانيات واسعة لتوليد المحتوى، وتحليل النصوص، وتقديم الدعم التفاعلي للطلاب وأعضاء هيئة التدريس على حدٍ سواء.

ومع تقدم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، تقدمت أيضًا تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي. فقد أتاحت تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق أنظمة تعلم تكيفية أكثر تطورًا، قادرة على تحليل مجموعات كبيرة من البيانات للتنبؤ بأداء الطلاب وتقديم توصيات مُخصَّصة بناءً على مستواهم. كما بدأت الأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي أيضًا في المساعدة في أتمتة المهام الإدارية، مثل التصنيف والجدولة وتتبع تقدم الطلاب، وتشير الدراسات إلى أنه بحلول عام ٢٠١٠ أصبح للذكاء الاصطناعي دور رئيسي في تطوير بيئات التعلم الافتراضية، والمنصات التعاونية، مما يعزز مشاركة الطلاب وتسهيل التعلم عبر الإنترنت (Song et al., 2024, p. 1) ومع الاعتراف بأهمية التقنيات الناشئة في مجال التعليم العالي من قبل الباحثين وذوي الاهتمام بهذا الشأن، ظهرت مبادرات عديدة لتعزيز تكامل هذه التقنيات واعتمادها داخل مؤسسات التعليم العالي، التي يُعد التعليم الجامعي أحد ركائزه الأساسية. كما تفيد الدراسات بأن تعرُّض الطلاب المبكر لهذه التقنيات يعد أمرًا بالغ الأهمية لبناء كفاءاتهم، من أجل مواكبة المهن المستقبلية (Ayanwale & Ndlovu, 2024, p. 1).

وقد حظيت تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي باهتمام كبير مؤخرًا على مستوى التعليم الجامعي. إذ يوفر العديد من الفرص، ويتيح إمكانية توسيع نطاق خدمات التعليم بمعدل غير مسبوق لتحسين جودة العملية التعليمية. ومع اتساع القاعات الدراسية وتزايد أعداد الطلاب،

وما يصاحب ذلك من صعوبة في توفير الدعم الفردي لكل متعلم، برزت تطبيقات الذكاء التوليدي كحل مبتكر، قادر على تقديم الدعم لكل من الطلاب وأعضاء هيئة التدريس (Ragheb et al., 2022, pp. 1-2). وتبرز أهمية دراسة تطبيقات الذكاء التوليدي في التعليم الجامعي من حيث قدرته على تعزيز الإبداع، وتخصيص التعلم، وتحسين جودة الأداء الأكاديمي، مع ضرورة مراعاة البعد القيمي والإنساني في استخدامه لضمان الانسجام مع رسالة الجامعة ووظائفها التربوية. حيث يظل التحدي الرئيس مائلاً في كيفية توظيف هذه التقنيات بما يضمن تكاملها مع القيم الأكاديمية والإنسانية التي تقوم عليها العملية التعليمية. ويمكن الإشارة إلى أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي، مع التركيز على تطبيقات روبوتات المحادثة بوجه خاص، من خلال خمسة مستويات مترابطة تُعبر عن أدوار هذه التقنيات في العملية التعليمية، كما في النقاط الآتية (Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021, pp. 5-6):

أولاً- على مستوى التدريس والتعلم:

- تقديم تعليم مخصص وتفاعلي: تقوم الروبوتات بدور "المعلم الشخصي"، حيث تشرح المفاهيم المعقدة بطرق مختلفة تناسب مستوى فهم كل طالب، وتقدم تمارين وتغذية راجعة فورية.
- توفير الدعم الفوري والمستمر: حيث تقدم إجابات فورية لأسئلة الطلاب على مدار الساعة، سواء كانت متعلقة بمحتوى المقرر، أو مواعيد التسليم، أو متطلبات المشاريع، مما يقلل من الانتظار.
- تطوير مهارات التفكير النقدي: من خلال محاكاة الحوارات الفلسفية ومناقشة الآراء، حيث يمكن للروبوتات تحفيز الطلاب على التفكير بطريقة أعمق والدفاع عن وجهات نظرهم.

ثانياً- على مستوى إدارة العملية التعليمية:

- أتمتة المهام الإدارية المتكررة: تقوم الروبوتات بتخفيف العبء عن أعضاء هيئة التدريس من خلال الرد تلقائياً على الأسئلة الشائعة (مثل سياسة التقييم، ومواعيد المحاضرات، إلخ)، مما يمكنهم من التركيز على الأنشطة الأكاديمية الأكثر تعقيداً.
- المساعدة في التقييم وتقديم التغذية الراجعة: يمكن للروبوتات تصحيح الاختبارات الموضوعية، وتحليل الأخطاء الشائعة، وحتى تقديم ملاحظات أولية على التكاليفات البحثية بناءً على معايير يحددها عضو هيئة التدريس.
- إنشاء محتوى تعليمي مساعد: حيث تساعد الروبوتات التوليدية في توليد أفكار للأنشطة الصفية، أو صياغة أسئلة للاختبارات، أو تلخيص النقاط الرئيسية للمواد التعليمية.

ثالثاً- على مستوى التقييم:

- إنشاء أنظمة تقييم آلية وذكية: حيث تُمكن أعضاء هيئة التدريس من تحليل وتقييم قدرة الطالب على التعلم من خلال إنشاء اختبارات قصيرة ومسابقات وجمع النتائج تلقائياً.
- تتبع التقدم الأكاديمي: من خلال تسجيل إجابات الطلاب وردودهم، مما يسمح لأعضاء هيئة التدريس بمتابعة تقدم الطلاب وتحديد مجالات الضعف والقوة لديهم.

- تقييم مستوى الفهم: حيث تساعد أعضاء هيئة التدريس في تقييم مدى استيعاب الطلاب للمواد التعليمية من خلال تحليل أدائهم في التمارين والاختبارات التي تقدمها الروبوتات.

رابعاً- على مستوى الإرشاد والخدمات الأكاديمية:

- تقديم الدعم الإرشادي والاستشاري: حيث تعمل الروبوتات كمرشد أكاديمي افتراضي، من خلال تقديم معلومات دقيقة حول متطلبات التخرج، والخطط الدراسية، والمسارات الوظيفية المحتملة للتخصصات المختلفة.
- تبسيط عمليات القبول والتسجيل: وذلك بمساعدة الطلاب المحتملين والجدد في الإجراءات الإدارية، كاستكمال طلبات الالتحاق، وتوضيح الوثائق المطلوبة، والإجابة على استفسارات القبول والتسجيل.
- دعم خدمات الطلاب: من خلال توجيه الطلاب إلى الخدمات المناسبة داخل الحرم الجامعي (مثل الدعم النفسي، والخدمات المكتبية، والأنشطة الطلابية)، وذلك بناءً على استفساراتهم.

خامساً- على مستوى البحث العلمي والابتكار:

- مساعد باحث ذكي: حيث تساعد روبوتات المحادثة الباحثين وطلاب الدراسات العليا في الاستعراض السريع للأدبيات، من خلال تلخيص الأوراق العلمية الطويلة، واقتراح مصطلحات بحثية ذات صلة، وتوليد أفكار أولية للفرضيات البحثية.
- تحليل البيانات النوعية: حيث يمكن تدريب الروبوتات المتقدمة على تحليل البيانات النصية (مثل ردود الاستبانات المفتوحة)، وذلك لتحديد الموضوعات والاتجاهات الرئيسية، مما يدعم البحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- ويشير البعض إلى أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي، وتحديداً تطبيقات نموذج "ChatGPT"، وذلك من خلال عرض وجهات نظر الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، وتصوراتهم حول تطبيقات هذا النموذج، كما يلي (Puleio et al., 2024, pp. 14-):

١- من وجهة نظر الطلاب:

- يُسهم في تحسين الدقة والسرعة في إنجاز المهام التعليمية والأكاديمية.
- يتميز بسهولة الاستخدام وارتفاع مستوى الفائدة المدركة لدى الطلاب.
- يُنظر إليه على أنه أداة تعليمية فعالة تدعم التعلم الذاتي والتفاعل الأكاديمي.
- ٢- يُظهر الطلاب استعداداً مرتفعاً لتبني واستخدامه في سياقاتهم التعليمية.

من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس:

- يمكن لنموذج "ChatGPT" توليد أسئلة امتحانات متجددة باستمرار، وخصوصاً في مستويي المعرفة والفهم، مما يجعله أداة مفيدة للاختبارات واسعة النطاق بشرط الإشراف الدقيق على المخرجات.
- يُسهم في إنشاء سيناريوهات وأسئلة وإجابات وشروحات في الوقت الفعلي، مما يعزز تفاعلية التعلم وجاذبيته لدى الطلاب.
- يوفر بيئة تدريبية للطلاب آمنة ومنضبطة. فمثلاً، يمكن استخدامه لمحاكاة محادثات واقعية بين طلاب الطب والمرضى الافتراضيين بسهولة، دون المخاطرة بالمرضى

الحقيقيين أو الموارد المحدودة.

- يُظهر دمج في بعض المقررات الجامعية فاعلية كبيرة في تلخيص المفاهيم والمبادئ العامة الموزعة عبر فصول متعددة، مما يُسهم في تحقيق أهداف التعلم بكفاءة.
- يمكن لأعضاء هيئة التدريس توظيفه لكشف ما إذا كانت مهام الطلاب تُجزت بمساعدة نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يتيح تعديل أساليب التدريس والتقويم لضمان التعلم الحقيقي، ومعالجة الاستخدام السيء لهذه النماذج إن وُجد.
- يُستخدم أيضاً كأداة مساعدة في تصحيح الأوراق والمقالات وتقييمها، بما يخفف العبء عن أعضاء هيئة التدريس ويزيد من كفاءة التقييم الأكاديمي.

القسم الثاني- الدراسات السابقة

قدمت دراسة كالوتا (Kalota, 2024) مدخلاً مفاهيمياً حول الذكاء الاصطناعي التوليدي، مستعرضة الأدبيات العلمية الخاصة بالتعلم الآلي، والتعلم العميق، ونماذج اللغة الكبيرة، مع تحليل نقدي للتحديات مثل القضايا الأخلاقية، ومخاطر الأمن السيبراني، وصعوبة تفسير القرارات. وأكدت الدراسة على إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز الإنتاجية والإبداع في بيئات العمل، بالإضافة إلى تخصيص التعلم في البيئات التعليمية، وأوصت بضرورة تبني مقاربات متعددة التخصصات، وتطوير أطر تنظيمية، وإدماج مفاهيم الذكاء الاصطناعي في المناهج الأكاديمية، وتعزيز الشفافية عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير. كما استهدفت دراسة باتيستا وزميلييه (Batista et al., 2024) مراجعة الأدبيات حول الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي، وأظهرت النتائج إمكاناته في تعزيز التعلم والكفاءة، مع تحديات تتعلق بالنزاهة الأكاديمية، وأوصت بتطوير استراتيجيات تقييم وأطر أخلاقية وسياسات مؤسسية، مع اقتراح أجندة بحثية مستقبلية تركز على أساليب تدريس مبتكرة، وقياس تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على التعليم العالي بموضوعية.

وفيما يتعلق بالكفاءة الأخلاقية، قدمت دراسة برونو وزميلييه (Bruneault et al., 2022) إطاراً متكاملًا يقيس أخلاقيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يتألف من: أولاً- إدراك الموقف الأخلاقي "الحساسية الأخلاقية". ثانياً- معرفة كيفية التصرف في المواقف الأخلاقية "المهارات التأملية". ثالثاً- التفاعل في المواقف الأخلاقية "المهارات الحوارية". كما حددت الدراسة أربعة مجالات تطبيقية: ١- الجوانب التقنية، ٢- المعضلات الأخلاقية، ٣- السياق الاجتماعي التقني، ٤- الأطر المعيارية التكميلية. كما أكدت على ضرورة دمج هذا الإطار في المناهج والبرامج التعليمية، لتعزيز الكفاءة الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

أما فيما يتعلق بالدراسات التي تناولت التعليم الجامعي في هذا الشأن، فقد أظهرت دراسة أكوستا-إنريكيث وزملائه (Acosta-Enriquez et al., 2024) أهمية دراسة مواقف الطلاب المعرفية والانفعالية والسلوكية تجاه نموذج "ChatGPT"، مستندة إلى الإطار الفلسفي لفهم العلاقة بين الإنسان والتكنولوجيا. كما ركزت دراسة بوترة وزملائه (Bouteraa et al., 2024) على العوامل المؤثرة في تبني طلاب الجامعة لنموذج "ChatGPT"، مع النظر في دور النزاهة الأكاديمية، فتبين أن توقعات الأداء، والتأثير الاجتماعي، والكفاءة الذاتية، إضافة إلى القلق الشخصي، كل ذلك له تأثير إيجابي على الاستخدام، إلا أن النزاهة الأكاديمية تظهر تأثيراً سلبياً مباشراً، لكنها تعزز بعض العلاقات بين المتغيرات. وأوصت الدراسة بضرورة وضع قواعد واضحة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوفير برامج تدريبية تدعم الكفاءة التعليمية والنزاهة الأكاديمية.

بينما هدفت دراسة إيفانوف وزملائه (Ivanov et al., 2024) إلى تحليل العوامل المؤثرة في اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي عبر إطار نظرية السلوك المخطط (TPB)، مع

التركيز على القوة المتصورة والفوائد المتوقعة والمخاطر المحتملة. وأظهرت النتائج تأثيرًا إيجابيًا للقوة المتصورة والفوائد المتوقعة على المواقف والمعايير الاجتماعية، مما انعكس على النية والاستخدام الفعلي، بينما كان تأثير المخاطر محدودًا. وأوصت الدراسة بتطوير برامج توعية وتدريب، ووضع معايير أخلاقية وسياسات قانونية للتعامل مع المخاطر. وتناولت دراسة جارسيا-لوبيز وزملائه (García-López et al., 2024) التحديات والفرص المرتبطة بتطبيق "ChatGPT" في التعليم العالي، مثل التكامل التكنولوجي، والإنصاف، وجودة البيانات، والأخلاقيات. وأوصت بتعزيز البنية التحتية التكنولوجية، وتطوير الكفاءات البشرية، والحفاظ على الدور المركزي للعنصر البشري.

أما من الناحية التقنية، فقد ركزت دراسة كورتشادو وزملائه (Corchado et al., 2023) على النماذج اللغوية الكبيرة وتقنيات التحويل، مستعرضة التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والبرمجة والنشر الأكاديمي. وأظهرت الدراسة أن نماذج مثل "GPT"، و"Llama 2"، قد أحدثت تحولًا جذريًا في معالجة اللغة الطبيعية وتوليد المحتوى، بالإضافة إلى قدرات متقدمة في الفهم السياقي والتكيف مع مهام متنوعة. وأوصت الدراسة بضرورة البحث المستمر في حماية الخصوصية، وتقليل التحيز، وضمان أمان البيانات، مع تطوير إطار تنظيمي واضح لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي. كما أظهرت دراسة سينج (Singh, 2023) أن نماذج اللغة الكبيرة تعتمد على التنبؤ الاحتمالي مع التكيف السياقي، إضافة إلى تحديات مثل "الهلوسة"، والحاجة للتعليم المعزز من التغذية الراجعة البشرية، وأوصت بضرورة فهم المستخدمين لتبديد الأذى والموارد، وتطوير نماذج أساسية في مجالات متعددة.

وفيما يتصل بموضوعات الاتجاهات ووجهات النظر والتصورات، فقد أظهرت دراسة تشان، وثشي (Chan & Tsi, 2024) أن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس لا يرون أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحل محل العنصر البشري في التعليم، لكنه يمكن أن يكون مساعدًا فعليًا عند تبني النهج التعاوني، مع ضرورة تعزيز محو الأمية بالذكاء الاصطناعي، والتدريب على الاستخدام الأخلاقي. كما ركزت دراسة تشيو (Chiu, 2024) على آراء الطلاب حول تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على التعليم العالي، مؤكدة أهمية تطوير مقاييس للكفاءات المهنية، وبرامج تعليمية متعددة التخصصات، وأساليب تقييم مبتكرة تراعي الأصالة. كما هدفت دراسة لي وزملائه (Lee et al., 2024) استكشاف وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس حول تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على التعليم العالي بأستراليا، وتوجيه تصميم السياسات. وكشفت النتائج عن اختلاف التوافق بين المشاركين، مع بروز مخاوف بشأن النزاهة الأكاديمية، والاستخدام المحدود للذكاء الاصطناعي في التدريس، والحاجة الواضحة للتدريب والدعم. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريبية، ووضع سياسات مرنة، وإجراء أبحاث إضافية لفهم آثار الذكاء الاصطناعي المستمرة على التعليم العالي.

واستكشفت دراسة بافلينكو وسيزينكو (Pavlenko & Syzenko, 2024) تصورات الطلاب الأوكرانيين حول استخدام نموذج "ChatGPT"، مُبَيِّنَةً أن الاستخدام الأكثر شيوعًا كان للبحث عن المعلومات وتحسين النصوص وإعداد العروض، وأن مستويات الرضا لدى الطلاب كانت مرتفعة عمومًا، إلى جانب بعض المخاوف بشأن الاعتماد المفرط على الأداة. وأوصت الدراسة بضرورة دمج التدريب على أدوات الذكاء الاصطناعي في المناهج، ووضع إرشادات أخلاقية وأكاديمية واضحة، وتعزيز مهارات الطلاب في الاستخدام الفعال لهذه الأدوات. كما سعت دراسة كابريرا-أرناو (Cabrera-Arnu, 2024) إلى استكشاف تصورات الطلاب حول استخدام أدوات

الذكاء الاصطناعي التوليدي، مثل "ChatGPT"، في التعليم العالي بالمملكة المتحدة. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي أكثر استخدامًا لهذه الأدوات من الإنث، وأن الطلاب الدوليين (الوافدين من الخارج) يتبنون معايير أكثر ليبرالية في النزاهة الأكاديمية مقارنة بالطلاب المحليين. وأوصت الدراسة بتوعية الطلاب بالاستخدام الأخلاقي لهذه الأدوات، وتعزيز بيئة تعليمية تشجع التفكير النقدي. في حين أشارت دراسة قرّحي وزملائه (Farhi et al., 2023) إلى أن الطلاب يعتبرون "ChatGPT" أداة ثورية، إلا أنها تثير مخاوف لديهم حول مسألة الاعتماد المفرط عليها، وضعف مهارات التفكير النقدي. وأوصت الدراسة بضرورة وضع إرشادات عملية لاستخدام هذه الأداة.

وتناولت دراسة راغب وزملائه (Ragheb et al., 2022) مدى تقبل طلاب التعليم العالي في مصر لتطبيق تقنية روبوتات المحادثة الذكية في بيئات التعلم الجامعية، بالاستناد إلى نموذج النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT). وطُبِّقت الدراسة على طلاب الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري بمصر (AASTMT) باعتبارها من أوائل الجامعات المصرية الخاصة التي دمجت الذكاء الاصطناعي في منظومتها التعليمية. وأظهرت النتائج وجود تأثيرات دالة إحصائية لكل من توقع الأداء، وتوقع الجهد، والتأثير الاجتماعي على نية الطلاب في قبول هذه التقنية. كما بيّنت أن قبول الطلاب لها في التعليم يعتمد بدرجة كبيرة على مدى سهولة استخدامها، وإدراكهم لفوائدها التعليمية، وتأثيرهم باتجاهات المحيطين بهم. وأوصت بضرورة تدريب الطلاب وتعزيز وعيهم بأهمية هذه التقنية، وتوفير بيئة تجريبية داعمة لتبنيها في الجامعات المصرية.

وعلى صعيد السياسات التعليمية، أظهرت دراسة دانج، ووانج (Dang & Wang, 2024) وجود نقص في الإرشادات للطلاب متعددي اللغات عند استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مهام الكتابة، كما دعت الدراسة إلى ضرورة تطوير سياسات شاملة تراعي الخلفيات اللغوية والثقافية بين الطلاب. بينما ركزت دراسة فونا، وجاباي (Funa & Gabay, 2024) على مراجعة سياسات دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم، مشيرةً إلى أهمية الاستخدام الأخلاقي، ومحو الأمية الرقمية-الذكائية، وشمولية الاستخدام، وتقديم الدعم للمعلمين والطلاب، وأوصت بإجراء أبحاث مستقبلية لتقييم الأثر طويل المدى، الناتج عن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم. كما تناولت دراسة أولًا وزملائه (Ullah et al., 2024) تقييم الإرشادات الجامعية للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي التوليدي، مُبيّنةً التزام معظم الجامعات بضوابط محددة مثل الحصول على موافقة أعضاء هيئة التدريس والإفصاح عن الاستخدام، إضافة إلى وجود فجوات في تغطية جوانب مهمة، مثل توثيق المدخلات والمخرجات، وفهم آلية عمل الخوارزميات، كما أوصت الدراسة بأهمية تطوير إرشادات شاملة للاستخدام المسؤول لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، والتدريب على محو الأمية الرقمية لأعضاء هيئة التدريس.

وهدفت دراسة العبد اللطيف (Al-Abdullatif, 2024) استكشاف العوامل المؤثرة على قبول المعلمين للذكاء الاصطناعي التوليدي، وأظهرت النتائج أن محو الأمية في الذكاء الاصطناعي والثقة المتوقعة كان لهما التأثير الأكبر، وأوصت الدراسة بتعزيز التدريب والموارد، وتصميم أدوات سهلة الاستخدام تلبي احتياجات المعلمين. أما دراسة داي وزميلييه (Dai et al., 2023) فقد هدفت استكشاف كيفية توظيف نموذج "ChatGPT" والذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي. وأظهرت أن "ChatGPT" يُسهم في دعم التعلم الذاتي، وتوليد الأفكار، وتخصيص مسارات التعلم بما يرفع من كفاءة التجربة التعليمية. وأوصت بضرورة تدريب الطلاب والمعلمين على استخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي. أما دراسة إيسل وزملائه (Essel et al., 2023) فقد ركزت على تأثير "ChatGPT" على مهارات التفكير النقدي والإبداعي، وأظهرت تحسُّنًا كبيرًا لدى الطلاب الذين

استخدموا الأداة، وأوصت بالتحقق من موثوقية المخرجات وتوفير تدريب لأعضاء هيئة التدريس. وسعت دراسة مالمستروم وزميلييه (Malmström et al., 2023) إلى استكشاف استخدام طلاب التعليم العالي في السويد لأدوات الذكاء الاصطناعي، كروبوتات المحادثة والأدوات اللغوية، ودراسة اتجاهاتهم نحوها. وأظهرت أن غالبية الطلاب على دراية بنموذج "ChatGPT"، وأن اتجاهاتهم جاءت إيجابية تجاه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، رغم القلق من تأثيره على الواجبات والاختبارات. وأوصت الدراسة بوضع سياسات واضحة للاستخدام المسؤول للذكاء الاصطناعي، وتصميم تقييمات تعليمية متوافقة مع هذه التقنيات، وتعزيز التفكير النقدي للطلاب. وعلى المستوى العربي، هدفت دراسة محمد (٢٠٢٣) التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية، وأظهرت أن غالبية الباحثين يرون أن استخدام التكنولوجيا الرقمية أصبح ضرورة تفرضها متطلبات العصر، وأن ضعف الإنترنت يُعدّ من أبرز الصعوبات التي واجهوها. وبينت الدراسة أن هناك فروق دالة إحصائية لصالح الأعضاء من سكان المناطق الريفية في مدى الاستخدام. وأوصت بضرورة تحسين البنية التحتية التكنولوجية في الجامعات المصرية، وتكثيف برامج التدريب لأعضاء هيئة التدريس، وتعزيز ثقافة التعليم الإلكتروني لتصبح جزءاً أساسياً من العملية التعليمية الجامعية. بينما استهدفت دراسة يونس (٢٠٢٢) التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي، وتحليلها في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT). وأظهرت الدراسة أن الاتجاه نحو الاستخدام إيجابي إجمالاً. وأوصت بضرورة تطوير البنية التحتية التكنولوجية في الجامعات المصرية، وتوفير الموارد اللازمة لاستخدام هذه التطبيقات في التعليم الجامعي. كما سعت دراسة عمر (٢٠٢٣) إلى استكشاف مدى تقبل الشباب المصري لتقنية "ChatGPT"، ودوافع الاستخدام والمخاطر المرتبطة بها. وأظهرت الدراسة أن بعض الشباب لم يستخدموا التقنية بسبب قيود جغرافية أو نقص المعرفة، وأن معدل الاستخدام مرتبط بالاتجاه نحو التقنية. وأوصت بدمج التقنية في التعليم مع الحفاظ على الدور البشري، ووضع تشريعات لحماية الملكية الفكرية، وتطوير نسخ محلية من نماذج الذكاء الاصطناعي، وإجراء دراسات مقارنة مع النماذج الأخرى.

في حين سعت دراسة آل مسلم (٢٠٢٣) إلى التعرف على اتجاهات معلّّّات العلوم في المرحلة الابتدائية، نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، بإدارة تعليم منطقة جازان بالسعودية. وأظهرت النتائج أن المعلّّّات يملكن اتجاهًا إيجابيًا نحو استخدام التطبيقات الذكية، غير أنهنّ يواجهن معوقات كالقصور في تقديم الحوافز التي تشجعهنّ على ذلك، وقلة التدريب، إضافة إلى قصور البنية التحتية التقنية في المدارس. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلّّّات، وتقديم التشجيع والدعم المستمر لهنّ. وتطوير البنية التحتية التقنية في المدارس بما يتناسب مع متطلبات هذه التطبيقات، كما حاولت دراسة عبد الغني (٢٠٢٣) استكشاف تطور روبوتات المحادثة واستخدامها في المكتبات العربية والعالمية، وتحليل تحديات تطبيقها. وأظهرت النتائج أن الروبوتات تعزز الخدمات المكتبية دون استبدال العنصر البشري، بينما تواجه المكتبات العربية تحديات مثل نقص الوعي التقني ودعم اللغة العربية. وأوصت الدراسة بزيادة الوعي بإمكانات الذكاء الاصطناعي، وتشجيع تبني هذه التقنية، وإجراء دراسات تطبيقية لقياس أثرها. أما دراسة سعد والجندي (٢٠٢٣) فقد تناولت الأبعاد القانونية للذكاء الاصطناعي التوليدي، مركزة على الملكية الفكرية، وخصوصية البيانات، والمنافسة العادلة،

والنزاهة الأكاديمية، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير أطر تشريعية وطنية ودولية متوازنة، تكفل حماية حقوق الملكية الفكرية للمؤلفين، وتُعزز النزاهة الأكاديمية.

● تعقيب عام على الدراسات السابقة:

تُظهر الدراسات السابقة تنوعاً واسعاً في الاهتمامات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي، سواءً على المستوى النظري، أو على المستوى التطبيقي، من خلال التفاعل البشري مع هذه الأدوات في التعليم وغيره. كما أن هناك اتفاق عام بين معظم الدراسات على أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يُعدّ تقنية مساعدة قوية، يمكنها تعزيز الإنتاجية والتعلم، سواء من خلال تحسين الوصول إلى المعلومات، أو دعم التفكير النقدي، أو تخصيص تجربة التعلم. كما تشترك أغلب الدراسات السابقة في التأكيد على أهمية وضع أطر تنظيمية وسياسات واضحة للاستخدام المسؤول، وضمان الالتزام بالنزاهة الأكاديمية، وتطوير التدريب والكفاءة لدى المستخدمين.

➤ أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع عددٍ من الدراسات السابقة في جوانب عدة، وذلك على النحو الآتي:

- تشترك الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة مثل راغب وزملائه (Ragheb et al., 2022)، ومالمستروم وزميلييه (Malmström et al., 2023)، وعمر (٢٠٢٣)، وآل مسلم (٢٠٢٣) في الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي لاستقصاء الاتجاهات، واستخدام الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات.
- تتفق مع دراسات مثل باتيستيا وزميلييه (Batista et al., 2024)، وإيفانوف وزملائه (Ivanov et al., 2024) في السعي إلى استكشاف الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في التعليم العالي.
- تتفق مع دراسات مثل راغب وزملائه (Ragheb et al., 2022)، والعبد اللطيف (Al-Abdullatif, 2024) في تحليل العوامل المؤثرة على قبول واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي.
- تشترك مع دراسات عديدة مثل دراسة تشيو (Chiu, 2024)، ودراسة كابريرا-أرناو (Cabrera-Arناو, 2024) في التركيز على التصورات ووجهات النظر والاتجاهات نحو أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- تتقاطع مع دراسات مثل محمد (٢٠٢٣)، ويونس (٢٠٢٢)، وراغب وزملائه (Ragheb et al., 2022)، ولي وزملائه (Lee et al., 2024)، وتشان، وثسي (Chan & Tsi, 2024) في اختيار المجتمع والعينة من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات.
- تشترك مع دراسات: محمد (٢٠٢٣)، ويونس (٢٠٢٢)، وراغب وزملائه (Ragheb et al., 2022) في اختيار البيئة الجغرافية المصرية.

➤ أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدد من الجوانب المنهجية والنظرية، كما يلي:

- تنفرد الدراسة الحالية بتركيزها على أعضاء هيئة التدريس في الجامعات المصرية تحديداً، فيما يتعلق باتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعي التوليدي. في حين ركزت بعض الدراسات السابقة على أعضاء هيئة التدريس أو الطلاب، ولكن في جامعات أخرى.
- استخدمت الدراسة الحالية أداة الاستبانة. بينما اعتمدت بعض الدراسات السابقة على المقابلات، أو تحليلات الوثائق، أو مراجعات الأدبيات، مثل كورتشادو وزملائه (Kortchadov et al., 2023).

(Corchado et al., 2023)، وكالوتا (Kalota, 2024).

- ركزت الدراسة الحالية على البيئة الجامعية المصرية. بينما تناولت أغلب الدراسات السابقة بيانات دولية، مثل أستراليا (Lee et al., 2024)، أو المملكة المتحدة (Cabrera-Arnau, 2024)، أو السويد (Malmström et al., 2023).
- اهتمت الدراسة الحالية بتحديد الواقع الفعلي لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الجامعات المصرية. بينما تناولت بعض الدراسات السابقة الذكاء الاصطناعي التوليدي بصفة عامة، أو في سياقات دولية متعددة.

٣- أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

- استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في جوانب مختلفة، كبناء الإطار النظري، وضبط المنهجية البحثية. حيث ساعدت الباحث فيما يأتي:
- الوقوف على العقدة التي شكلت موضوع الدراسة الحالية، وحددت مشكلتها، وبررت لإجرائها.
- تحديد الفجوات البحثية، حيث أبرزت الدراسات السابقة قلة الأبحاث المتعلقة باتجاهات أعضاء هيئة التدريس في السياق المحلي المصري تجاه استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما التوليدي، مما أكسب الدراسة الحالية أهمية تطبيقية وأكاديمية.
- تحديد المنطلقات النظرية التي استندت إليها الدراسة الحالية في عرض موضوعها.
- ساعدت في توجيه تفسير نتائج الدراسة الحالية، وربطها بنتائج الدراسات المشابهة في المجال نفسه.
- أسهمت في إيضاح تباين اتجاهات أعضاء هيئة التدريس على اختلاف ثقافتهم ومواقعهم الجغرافية.
- أتاح للباحث رؤية أعمق حول تطور الاتجاهات البحثية العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته في التعليم الجامعي.
- استفاد الباحث من أدواتها في صياغة أداة الدراسة الحالية.
- أسهمت في تحديد المحاور الأساسية لأداة الدراسة الحالية.
- أرشدت الباحث إلى عديد من المراجع المتصلة بمجال الدراسة الحالية.

ثالثاً- الإجراءات المنهجية للدراسة

منهج الدراسة:

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي بَعْدَهُ منهجاً مناسباً لمعالجة مشكلة الدراسة، وملائماً لطبيعة موضوعها الذي يسعى إلى التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس، وتحليل العوامل والعلاقات المرتبطة بها. وينبني هذا المنهج في جوهره على وصف الظاهرة المدروسة كما هي في الواقع، وجمع البيانات المتعلقة بها، ثم تحديد الأنماط الكامنة داخل هذه البيانات، بُغْيَة الوصول إلى تفسير دقيق لتلك الظاهرة، والإجابة عن الأسئلة الأساسية، مثل: مَنْ؟ وماذا؟ وأين؟ ومتى؟ وإلى أي مدى؟ (Loeb et al., 2017, p. 39).

مجتمع الدراسة:

بناء على موضوع الدراسة ومشكلتها وأهدافها، فإن مجتمعها يتكون من جميع أعضاء هيئة التدريس من ذوي الدرجات الأكاديمية المختلفة، في عموم الجامعات الحكومية المصرية في العاصمة والوجهين البحري والقبلي. ولتحديد الحجم الإجمالي لمجتمع الدراسة، استند الباحث إلى إحصاءات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، حيث بيّنت أن إجمالي أعداد أعضاء هيئة

التدريس بالجامعات الحكومية المصرية للعام الجامعي (٢٠٢٢/٢٠٢٣ م) قد بلغ (٦٩,١٠٥) عضوًا، بواقع (١٩,٠٤٦) على درجة أستاذ، و(١٦,٣٥٨) على درجة أستاذ مساعد، و(٣٣,٧٠١) على درجة مدرس (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠٢٤، ص. ١٥٦).

عينة الدراسة:

لتحديد الحجم المناسب للعينة الممثلة لمجتمع الدراسة، استعان الباحث بمعادلة كريجسي ومورجان (Krejcie & Morgan, 1970)، التي تُستخدم لتقدير حجم العينة المطلوب من مجتمع ذي حجم معروف، والتي تُكتب كما يلي:

$$\frac{X^2 N P(1 - P)}{d^2(N - 1) + X^2 P(1 - P)} = s$$

حيث إن:

s = حجم عينة الدراسة المطلوب.

X^2 = القيمة الجدولية لمربع كاي عند مستوى دلالة ٠,٠٥ (وتبلغ ٣,٨٤١).

N = حجم المجتمع الكلي للدراسة، وهو (٦٩,١٠٥) عضو هيئة تدريس.

P = نسبة التباين المفترضة في المجتمع (= ٠,٥٠ لافتراض أقصى تباين ممكن).

d = هامش الخطأ المسموح به (= ٠,٠٥).

وبالتعويض في المعادلة تكون النتيجة التقريبية: $s \approx ٣٨٢$ ، أي أن الحد الأدنى لحجم العينة الممثل لمجتمع الدراسة هو (٣٨٢) عضو هيئة تدريس. وقد طُبِّقت أداة الدراسة على عينة ضُمَّت (٤١٢) عضو هيئة تدريس من العاملين في الجامعات الحكومية المصرية خلال العام الجامعي (٢٠٢٣/٢٠٢٤). وقد اختيرت العينة بالطريقة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل متوازن لجميع فئات مجتمع الدراسة، وتقليل احتمالات التحيز. ويعرض الجدول الآتي خصائص عينة الدراسة بحسب متغيري الدرجة الأكاديمية وموقع الجامعة.

جدول رقم (١)

التكرارات والنسب المئوية لعينة الدراسة حسب المتغيرين المستقلين (الدرجة الأكاديمية، وموقع الجامعة)

م	المتغير	الفئات	التكرار	النسبة المئوية
١	الدرجة الأكاديمية	أستاذ	٦٦	٪١٦,٠٢
		أستاذ مساعد	٧٨	٪١٨,٩٣
		مدرس	٢٦٨	٪٦٥,٠٥
٢	موقع الجامعة	العاصمة	٢٠٥	٪٤٩,٧٦
		وجه بحري	١٣١	٪٣١,٨٠
		وجه قبلي	٧٦	٪١٨,٤٤
		المجموع	٤١٢	٪١٠٠

أداة الدراسة:

استخدم الباحث أداة الاستبانة التي أعدها خصيصًا لغرض الدراسة، وذلك بعد مراجعة عديد من الدراسات والبحوث والأدبيات ذات الصلة بمجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، ولا سيما الذكاء الاصطناعي التوليدي، بُغية ضبط فقراتها وربطها بسياق الدراسة. وقد صُمِّمت الاستبانة بصيغة مغلقة، إذ حُدِّدت الاستجابات المحتملة عن كل فقرة، وفق مقياس ثلاثي الأبعاد (موافق/ إلى حدٍ ما/ غير موافق) أُعطي فيه لكل احتمال درجة محددة تتراوح بين (١-٣). وقد احتوت الاستبانة في صورتها المبدئية على (٤١) فقرة.

صدق أداة الدراسة (Validity):

للتحقق من مدى صدق أداة الدراسة، عُرضَت الاستبانة في صورتها المبدئية على (٧) من المحكمين المتخصصين وذوي الخبرة من الأساتذة في مجالات أصول التربية، وتكنولوجيا التعليم، وعلم النفس التعليمي. حيث زُودوا بنسخة من الاستبانة مرفقة بعنوان الدراسة، وأهدافها، وطلب منهم إبداء آرائهم حول:

- مدى ملائمة الفقرات لموضوع الدراسة.
- مدى ارتباط كل فقرة بالمحور الذي تنتهي إليه.
- مدى وضوح الصياغة وسلامتها لغوياً ودلالياً.

وبعد الحذف والإضافة والتعديل على فقرات الاستبانة ومحاورها من قبل السادة المحكمين، أخذ الباحث بما اتفق عليه أكثرهم، ليُصبح عدد فقرات الأداة في صورتها النهائية (٣٢) فقرة، موزعة على ثلاثة محاور كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (٢)

وصف أداة الدراسة

رقم المحور	اسم المحور	عدد الفقرات
الأول	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	١٤
الثاني	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٩
الثالث	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٩
	الإجمالي	٣٢

كما طُبِّقَت الاستبانة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، قوامها (١٤) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأزهر، واستُخدمت استجاباتهم في تحليل فقرات الأداة، والتأكد من اتساقها الداخلي، بحساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين كل فقرة والمحور الذي تنتهي إليه، وكذلك لحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين المحاور الثلاثة والدرجة الكلية للأداة. ويُبيِّن الجدول الآتي نتائج معاملات الارتباط:

جدول رقم (٣)

معاملات ارتباط كل محور بالدرجة الكلية للاستبانة

رقم المحور	اسم المحور	معامل الارتباط
الأول	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	٠,٧٦٦**
الثاني	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٠,٦٨٤**
الثالث	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٠,٧١٠**

** الارتباط دال عند مستوى (٠,٠١).

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط كل محور من محاور أداة الدراسة مرتفعة ودالة إحصائياً، مما يُشير إلى اتساق محاور الأداة وصدقها في قياس ما وُضعت لقياسه. وبناءً على ذلك، تُعدّ هذه النتائج ذات دلالة على صدق الأداة المستخدمة في هذه الدراسة.

ثبات أداة الدراسة (Reliability):

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، استُخدمت طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، وذلك من خلال تطبيق الاستبانة وإعادة تطبيقها، بعد مرور أسبوعين، على عينة مكونة من (٣٠) عضواً من أعضاء هيئة التدريس من خارج العينة الأساسية للدراسة، كما حُسِب معامل الثبات الداخلي لفقرات الاستبانة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، إذ بلغت قيمة الثبات الكلي لجميع محاور الأداة (٠,٨٣٠)، وهو معامل مرتفع يدل على تمتع الأداة بدرجة

عالية من الاتساق الداخلي. وقد حُسبت كذلك معاملات الثبات لكل محور من محاور الأداة على حدة، كما يوضح الجدول الآتي:

جدول رقم (٤)

معاملات ثبات أداة الدراسة بطريقة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)

رقم المحور	اسم المحور	عدد الفقرات	معامل الثبات
الأول	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	١٤	٠,٧٨٩
الثاني	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٩	٠,٧٩٨
الثالث	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية الكلية	٩	٠,٨٣٦
			٠,٨٣٠

تشير القيم الواردة في الجدول السابق إلى ارتفاع معاملات الثبات لجميع محاور أداة الدراسة، مما يعكس اتساق الإجابات وثباتها لدى أفراد العينة، وهو ما يعزز الثقة في أداة جمع البيانات، ويؤكد دقة صياغة فقراتها، وسلامتها لغوياً ودلائياً، ووضوحها لأعضاء هيئة التدريس المستجيبين.

تصحيح أداة الدراسة:

لتحديد طول خلايا مقياس ليكرت الثلاثي، جرى حساب المدى وفق المعادلة الآتية:

$$\text{المدى} = \text{أعلى قيمة} - \text{أدنى قيمة}$$

$$(2 = 3 - 1)$$

ثم قُسم المدى على عدد فئات المقياس للحصول على طول الخلية الواحدة، وذلك على النحو الآتي:

$$\text{طول الخلية} = (2 \div 3 = 0,67)$$

ثم أضيفت هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (الواحد الصحيح) لتحديد حدود الفئات المتتالية. وبناءً على ذلك، أصبحت حدود المتوسط الحسابي المقابلة لفئات المقياس (أو أطوال خلايا المقياس) كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول رقم (٥)

المحك المستخدم في تصحيح أداة الدراسة

حدود المتوسط الحسابي	درجة الاستجابة
من (١) إلى أقل من (١,٦٧)	غير موافق
من (١,٦٧) إلى أقل من (٢,٣٤)	إلى حد ما موافق
من (٢,٣٤) إلى (٣)	موافق

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية التي تقع ضمن هذه الحدود، تُستخدم معياراً لتحديد درجة الاستجابة على فقرات الاستبانة، وفق مقياس ليكرت الثلاثي المعتمد في هذه الدراسة.

متغيرات الدراسة:

احتوت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أولاً: المتغيرات المستقلة، وهي:

١ - الدرجة الأكاديمية: ولها ثلاثة مستويات: (أستاذ - أستاذ مساعد - مدرس).

٢ - موقع الجامعة: وله ثلاثة مستويات: (العاصمة - وجه بحري - وجه قبلي).

ثانياً: المتغير التابع، وهو: الاتجاهات التي يتبناها أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. وهي المتغير الذي تسعى الدراسة إلى قياسه.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

استخدم الباحث برنامج (Excel)، وبرنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحليل البيانات ومعالجتها، كما يلي:

١. للتأكد من الخصائص السيكومترية للأداة (الصدق والثبات)، ولتحديد الحجم المناسب لعينة الدراسة ووصفها بدقة، استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية:
 - أ- معادلة كرجيسي ومورجان (Krejcie & Morgan): لتحديد الحجم المناسب لعينة الدراسة، لكي تكون ممثلة للمجتمع.
 - ب- معامل ارتباط بيرسون (Pearson): للتأكد من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، من خلال إيجاد معامل الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للاستبانة.
 - ج- معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha): للتأكد من ثبات أداة الدراسة.
 - د- التكرارات والنسب المئوية: لوصف عينة الدراسة.
٢. لتحليل نتائج الدراسة، استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية:
 - أ- للإجابة عن السؤال الأول: استخدمت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب، ودرجات الموافقة، لتحديد مستوى تحقق متغيرات الدراسة.
 - ب- للإجابة عن السؤال الثاني: استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف البيانات، بالإضافة إلى اختبار "تحليل التباين الأحادي" (One Way-ANOVA) لتحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية. ولأن التحليل أظهر وجود فروق دالة إحصائية، فقد جرى تطبيق اختبار "أقل فرق معنوي" (LSD - Least Significant Difference)، وذلك لإجراء المقارنات البعدية من أجل تحديد مصادر تلك الفروق، ومعرفة أي المجموعات جاءت لصالحها.

رابعاً- نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

يهدف السؤال الأول من أسئلة الدراسة إلى التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. وللإجابة عن هذا السؤال، جرى استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب، ودرجات الموافقة لاستجابات أفراد العينة على محاور أداة الدراسة، كما هو موضح بالجدول رقم (٦).

جدول رقم (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتبة ودرجة الموافقة لاستجابات أفراد عينة الدراسة على كل محور من محاور أداة الدراسة، وعلى المحاور مجتمعة

رقم المحور	اسم المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
١	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	٢,٤٤	٠,٣١	٢	موافق
٢	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٢,٧٩	٠,٢١	١	موافق
٣	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	٢,٢٩	٠,٤٥	٣	إلى حد ما
	الدرجة الكلية لعموم المحاور	٢,٥١	٠,٢٢		موافق

يتضح من الجدول السابق أن تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، جاءت بدرجة (موافق) على مستوى المحاور الثلاثة بوجه عام، بمتوسط حسابي قدره (٢,٥١)، وانحراف معياري بلغ (٠,٢٢). وهو ما يدل على أن أعضاء هيئة التدريس لديهم اتجاه إيجابي نحو التوظيف، حيث ظهر أن أفراد العينة يميلون إلى الموافقة على البنود الكلية لأداة الدراسة، وإن كانت درجة الموافقة تكاد تقترب من الانخفاض نسبياً، إلا أنها تبقى ضمن حيز الموافقة. بالإضافة إلى وجود تجانس نسبي في آرائهم، نظرًا لانخفاض الانحراف المعياري الكلي. أما فيما يتعلق بكل محور من المحاور الثلاثة على حدة، فيمكن إيضاح ذلك كما يلي:

١- جاء محور "متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية" في الرتبة الأولى بدرجة (موافق)، بمتوسط حسابي قدره (٢,٧٩)، وانحراف معياري بلغ (٠,٢١). مما يشير إلى موافقة مرتفعة من أفراد العينة على البنود المرتبطة بهذا المحور، كما يدل انخفاض قيمة الانحراف المعياري على تجانس واستقرار آرائهم تجاه موضوع هذا المحور.

٢- جاء محور "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم" في الرتبة الثانية بدرجة (موافق)، بمتوسط حسابي قدره (٢,٤٤)، وانحراف معياري بلغ (٠,٣١). مما يدل على وجود اتجاه إيجابي عام لدى أعضاء هيئة التدريس، نحو إدراك مفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته في مجال التعليم، مع تباين بسيط في استجابات المشاركين.

٣- جاء محور "صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية" في الرتبة الثالثة بدرجة (إلى حد ما)، بمتوسط حسابي قدره (٢,٢٩)، وانحراف معياري بلغ (٠,٤٥). مما يشير إلى أن أفراد العينة يتفقون بدرجة متوسطة على وجود صعوبات تعيق توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، وأن هناك تبايناً ملحوظاً في آرائهم حول هذه الصعوبات كما يظهر من ارتفاع قيمة الانحراف المعياري.

وأما فيما يتعلق بترتيب الفقرات ضمن كل محور من المحاور الثلاثة، فهي كما يلي:

المحور الأول- ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم:

جرى حساب كلٍّ من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الأول، الذي يأتي في الرتبة الثانية بين محاور أداة الدراسة، والذي يتناول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم". كما يبين الجدول الآتي.

جدول رقم (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الأول ذي الرتبة الثانية، وعلى المحور كاملاً

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتبة	درجة الموافقة
١	أدرك أن الذكاء الاصطناعي التوليدي تقنية تهدف لإنشاء محتوى جديد حسب البيانات المدخلة.	٢,٧٧	٠,٥٠	٤	موافق
٢	أفهم الأساسيات النظرية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي كالمصطلحات المرتبطة به.	٢,٣٨	٠,٥٦	٩	موافق
٣	أرى أن فهم ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد في توظيفه بفعالية في مختلف المجالات.	٢,٨٦	٠,٣٧	٢	موافق
٤	لدي معرفة كافية بأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي لا	٢,١٣	٠,٧٠	١٢	إلى حدٍ

رقم الفقرة	الفقرة	المتوس ط الحساب ي	الانحرا ف المعياري	الرتبة	درجة المواف قة
٥	سيّما في مجال التعليم. أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إعداد المواد التعليمية وتبسيط شرحها للطلاب.	٢,١٤	٠,٧٧	١١	إلى حدّ ما
٦	أشعر بالتحفيز عندما أفكر في توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في عملي.	٢,٥٦	٠,٦٣	٧	موافق
٧	أميل لاستخدام الأساليب التقليدية في التدريس دون الاستعانة بالوسائل التكنولوجية الحديثة.	١,٦٨	٠,٧٦	١٣	إلى حدّ ما
٨	أرغب في التعرف على الجديد حول تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التعليم.	٢,٨٤	٠,٤١	٣	موافق
٩	أحب أن يوظف زملائي أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.	٢,٧٢	٠,٥١	٥	موافق
١٠	أفضل الاعتماد على مهاراتي الذاتية في عملي بصفتي عضو هيئة تدريس دون الحاجة للتكنولوجيا.	١,٦٨	٠,٧٦	١٣	إلى حدّ ما
١١	أشجع طلابي على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعلمهم الذاتي.	٢,٤٨	٠,٦٤	٨	موافق
١٢	أشعر بالثقة عندما أستعين بالذكاء الاصطناعي التوليدي في إعداد مادتي التعليمية.	٢,٣٧	٠,٦٥	١٠	موافق
١٣	أهتم بمطالعة الأخبار المتعلقة بتطورات الذكاء الاصطناعي حول العالم.	٢,٦١	٠,٥٤	٦	موافق
١٤	هناك توجه عالمي متزايد نحو تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات عديدة منها التعليم.	٢,٨٧	٠,٣٩	١	موافق
	الدرجة الكلية للمحور الأول	٢,٤٤	٠,٣١		موافق

يتضح من الجدول السابق أن تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، فيما يتعلق بالمحور الأول الذي يتناول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم"، قد جاءت بدرجة (موافق) على مستوى المحور بوجه عام، بمتوسط حسابي بلغ (٢,٤٤)، وانحراف معياري قدره (٠,٣١). حيث سجلت الفقرة رقم (١٤) ذات الرتبة (١) أعلى درجة موافقة بمتوسط حسابي قدره (٢,٨٧)، وانحراف معياري بلغ (٠,٣٩)، ونصّها: "هناك توجه عالمي متزايد نحو تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات عديدة منها التعليم". تلتها مباشرة في الرتبة (٢) الفقرة رقم (٣) بدرجة (موافق)، بمتوسط حسابي قدره (٢,٨٦)، وانحراف معياري بلغ (٠,٣٧)، ونصّها: "أرى أن فهم ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد في توظيفه بفعالية في مختلف المجالات". في حين جاءت الفقرات (رقم ٥، ٤، ٧، ١٠) ذات الرتب من (١١-١٣) ضمن درجة (إلى حدّ ما) بمتوسّطات حسابية تراوحت ما بين (٢,١٤-١,٦٨)، وانحرافات معيارية تراوحت ما بين (٠,٧٧-٠,٧٠)، وفيما يلي ما نصت عليه هذه الفقرات بحسب رتبها:

- أوظف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في إعداد المواد التعليمية وتبسيط شرحها للطلاب.
- لدي معرفة كافية بأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي لا سيّما في مجال التعليم.
- أميل لاستخدام الأساليب التقليدية في التدريس دون الاستعانة بالوسائل التكنولوجية الحديثة.

— أفضل الاعتماد على مهاراتي الذاتية في عملي بصفتي عضو هيئة تدريس دون الحاجة للتكنولوجيا.

وقد لوحظ أن الفقرتين رقم (٧) ورقم (١٠) قد حصلتا على المتوسط الحسابي نفسه (١,٦٨)، كما حصلتا أيضاً على الانحراف المعياري نفسه (٠,٧٦)، ولذا فقد جاءت الفقرتان في الرتبة نفسها (١٣) في أدنى ترتيب فقرات المحور الأول. وهو ما يعكس تماثلاً في استجابات أفراد العينة تجاه هاتين الفقرتين بدرجة (إلى حدٍ ما)، وذلك لتقاربهما في المعنى ودلالتهما المتعلقة بالاعتماد المحدود على التكنولوجيا في التدريس، إلا أن الأولى ركزت بوضوح على مدى ميل أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام الأساليب التقليدية دون الاستعانة بالتكنولوجيا، بينما ركزت الأخرى على مدى اعتمادهم على المهارات الذاتية دون الحاجة إلى التكنولوجيا.

المحور الثاني- متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية:

جرى حساب كلٍّ من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الثاني، الذي يأتي في الرتبة الأولى بين محاور أداة الدراسة، والذي يتناول "متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية". والجدول رقم (٨) يوضح ذلك.

جدول رقم (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الثاني ذي الرتبة الأولى، وعلى المحور كاملاً

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
١٥	يُعد تحسين سرعة واستقرار الاتصال بالإنترنت أمرًا كافٍ لتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل الجامعات.	٢,٥٢	٠,٦٧	٩	موافق
١٦	تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لفهم وتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي.	٢,٩٣	٠,٢٦	٣	موافق
١٧	توفير دعم تقني مستمر من خلال متخصصين لمساعدة أعضاء هيئة التدريس في تطبيق الأدوات التوليدية.	٢,٩١	٠,٢٩	٦	موافق
١٨	تطوير منصات تعليمية مدمجة بالذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد في توظيفه بفاعلية.	٢,٩٤	٠,٢٤	٢	موافق
١٩	توفير الدعم المؤسسي والتشجيع الإداري لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.	٢,٩١	٠,٢٩	٦	موافق
٢٠	تطوير أنشطة ومهام تعليمية تهدف إلى الاستفادة من القدرات التوليدية للذكاء الاصطناعي.	٢,٨٥	٠,٣٨	٨	موافق
٢١	صياغة قوانين تحمي خصوصية البيانات وحقوق الملكية الفكرية عند استخدام التقنيات التوليدية.	٢,٩٣	٠,٢٦	٣	موافق
٢٢	وضع استراتيجيات وسياسات مؤسسية واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.	٢,٩١	٠,٢٨	٥	موافق
٢٣	تطوير دليل أخلاقي مؤسسي لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لضمان تطبيقه بوجه مسؤول.	٢,٩٧	٠,١٧	١	موافق
	الدرجة الكلية للمحور الثاني	٢,٧٩	٠,٢١		موافق

يبين الجدول السابق أن تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، فيما يتعلق بالمحور الثاني الذي يتناول "متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية"، قد جاءت بدرجة (موافق) على مستوى المحور بوجه عام، بمتوسط حسابي بلغ

(٢,٧٩)، وانحراف معياري قدره (٠,٢١). حيث سجلت الفقرة رقم (٢٣) ذات الرتبة (١) أعلى درجة موافقة بمتوسط حسابي قدره (٢,٩٧)، وانحراف معياري بلغ (٠,١٧)، ونصها: "تطوير دليل أخلاقي مؤسسي لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لضمان تطبيقه بوجه مسؤول". ثم تبعتها الفقرة رقم (١٨) في الرتبة (٢) بدرجة (موافق)، بمتوسط حسابي قدره (٢,٩٤)، وانحراف معياري بلغ (٠,٢٤)، ونصها: "تطوير منصات تعليمية مدمجة بالذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد في توظيفه بفاعلية". في حين جاءت الفقرات (رقم ١٥، ١٧، ١٩، ٢٠) ذوات الرتب من (٦-٩) ضمن أقل درجات الموافقة في هذا المحور، بمتوسطات حسابية تراوحت ما بين (٢,٩١ - ٢,٥٢)، وانحرافات معيارية تراوحت ما بين (٠,٦٧ - ٠,٢٩)، وفيما يلي ما نصت عليه هذه الفقرات بحسب رتبها:

- توفير دعم تقني مستمر من خلال متخصصين لمساعدة أعضاء هيئة التدريس في تطبيق الأدوات التوليديّة.
- توفير الدعم المؤسسي والتشجيع الإداري لتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية.
- تطوير أنشطة ومهام تعليمية تهدف إلى الاستفادة من القدرات التوليديّة للذكاء الاصطناعي.
- يُعد تحسين سرعة واستقرار الاتصال بالإنترنت أمرًا كافٍ لتوظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي داخل الجامعات.

وقد لوحظ أن الفقرتين رقم (١٦) ورقم (٢١) قد حصلتا على المتوسط الحسابي نفسه (٢,٩٣)، كما حصلتا أيضًا على الانحراف المعياري نفسه (٠,٢٦)، ولذا فقد جاءت الفقرتان في الرتبة نفسها (٣) ضمن ترتيب فقرات هذا المحور. وهو ما يعكس تشابهًا في استجابات أفراد العينة تجاه هاتين الفقرتين بدرجة (موافق)، وذلك لتقاربهما في درجة الأهمية بالنسبة للغالبية العظمى من العينة، فالأولى ركزت على أهمية ورش العمل والدورات التدريبية كضرورة لفهم الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيف تقنياته، والأخرى ركزت على أهمية صياغة قوانين تحمي الخصوصية عند استخدام هذه التقنيات.

كما لوحظ أيضًا أن الفقرتين رقم (١٧) ورقم (١٩) قد حصلتا على المتوسط الحسابي نفسه (٢,٩١)، كما حصلتا أيضًا على الانحراف المعياري نفسه (٠,٢٩)، ولذا فقد جاءت الفقرتان في الرتبة نفسها (٦) ضمن ترتيب فقرات هذا المحور. وهو ما يعكس تقاربًا في استجابات أفراد العينة تجاه هاتين الفقرتين بدرجة (موافق)، وذلك لتركيز كلٍّ منهما على مسألة الدعم في سبيل توظيف هذه التقنيات، بيد أن الأولى ركزت على الدعم التقني والفني، في حين ركزت الأخرى على الدعم المؤسسي.

المحور الثالث- صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية:

جرى حساب كلٍّ من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الثالث ذي الرتبة الثالثة بين محاور أداة الدراسة، والذي يتناول "صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية". كما يبين الجدول الآتي.

جدول رقم (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب ودرجات الموافقة لتقديرات أفراد عينة الدراسة على كل فقرة من فقرات المحور الثالث ذي الرتبة الثالثة، وعلى المحور كاملاً

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة
٢٤	أرى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يتطلب تخصصاً دقيقاً من الفرد لاستخدامه.	٢,٠١	٠,٧٩	٨	إلى حدٍ ما
٢٥	أجد صعوبة في فهم بعض المصطلحات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي.	٢,٠٢	٠,٧٤	٧	إلى حدٍ ما
٢٦	أعتقد أن ضعف البنية التحتية التقنية في بعض الجامعات يعيق توظيف التقنيات التوليديّة.	٢,٧١	٠,٤٧	١	موافق
٢٧	تُعد تكاليف اشتراكات بعض الأدوات التوليديّة عائقاً أمام توظيفها في مجال التعليم.	٢,٦٢	٠,٥٨	٣	موافق
٢٨	يبدو لي أن نقص التدريب الكافي على استخدام الأدوات التوليديّة يُعد عائقاً أمام توظيفها بفاعلية.	٢,٦٨	٠,٥٣	٢	موافق
٢٩	أعتقد أن توظيف الأدوات التوليديّة في الموقف التعليمي يحتاج إلى وقت يزيد عن مدة المحاضرة.	٢,٠٤	٠,٨١	٦	إلى حدٍ ما
٣٠	أرى أن الطلاب قد يواجهون صعوبات تقنية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.	٢,٢٣	٠,٧٢	٥	إلى حدٍ ما
٣١	أعتقد أن مقاومة التغيير من قبل بعض أعضاء هيئة التدريس تؤثر سلباً على توظيف الذكاء الاصطناعي في عملهم.	٢,٤٧	٠,٥٩	٤	موافق
٣٢	يتراءى لي أن إعداد المواد التعليمية باستخدام الأدوات التوليديّة يستغرق وقتاً أطول مقارنة بالطرق التقليدية.	١,٨٣	٠,٨٥	٩	إلى حدٍ ما
	الدرجة الكلية للمحور الثالث	٢,٢٩	٠,٤٥		إلى حدٍ ما

يُلاحظ من الجدول السابق أن تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، فيما يتعلق بالمحور الثالث الذي يتناول "صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية"، قد جاءت بدرجة (إلى حدٍ ما) على مستوى المحور بوجه عام، بمتوسط حسابي بلغ (٢,٢٩)، وانحراف معياري قدره (٠,٤٥). حيث سجلت الفقرة رقم (٢٦) ذات الرتبة (١) أعلى درجة (موافق) في هذا المحور بمتوسط حسابي قدره (٢,٧١)، وانحراف معياري بلغ (٠,٤٧)، ونصّها: "أعتقد أن ضعف البنية التحتية التقنية في بعض الجامعات يعيق توظيف التقنيات التوليديّة". بينما جاءت الفقرات (رقم ٢٤، ٢٥، ٢٩، ٣٠، ٣٢) ذات الرتب من (٥-٩) بدرجة (إلى حدٍ ما)، بمتوسطات حسابية تراوحت ما بين (٢,٢٣ - ١,٨٣)، وانحرافات معيارية تراوحت ما بين (٠,٨٥ - ٠,٧٢)، وفيما يلي ما نصت عليه هذه الفقرات بحسب رتبها:

- أرى أن الطلاب قد يواجهون صعوبات تقنية في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- أعتقد أن توظيف الأدوات التوليديّة في الموقف التعليمي يحتاج إلى وقت يزيد عن مدة المحاضرة.
- أجد صعوبة في فهم بعض المصطلحات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي التوليدي.
- أرى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يتطلب تخصصاً دقيقاً من الفرد لاستخدامه.
- يتراءى لي أن إعداد المواد التعليمية باستخدام الأدوات التوليديّة يستغرق وقتاً أطول مقارنة بالطرق التقليدية.

وقد يرجع الاتفاق الإيجابي العام من قبل أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، إلى جملة من الأسباب، لعل أهمها ما يلي:

- تزايد الوعي الأكاديمي بأهمية الذكاء الاصطناعي ودوره في تطوير العملية التعليمية وتحسين جودة التعليم، ولا سيما الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- انتشار التجارب والممارسات الحديثة في توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي، وخصوصًا فيما يتعلق بإعداد المحتوى وتقييم الأداء وتحفيز التعلم ذاتيًا.
- تنامي الاتجاهات الإيجابية لدى أعضاء هيئة التدريس نحو دمج التكنولوجيا التعليمية في عملية التدريس، في ظلّ التحولات الرقمية التي تشهدها الجامعات على مستوى العالم.
- الدعم المؤسسي النسبي الذي بدأت بعض الجامعات بتوفيره في مجال التدريب والتقنيات التعليمية، مما يعزز الثقة تدريجيًا في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- تأثير العوامل العالمية والإعلامية التي أسهمت في نشر ثقافة استخدام الذكاء الاصطناعي وتبني تقنياته في قطاعات متعددة، ومنها التعليم الجامعي.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما خلصت إليه بعض الدراسات السابقة، إذ بيّنت أن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية جاءت إيجابية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. وهو ما يتسق مع ما توصلت إليه دراسة محمد (٢٠٢٣) التي كشفت عن اتجاه إيجابي لدى أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام التكنولوجيا الرقمية. ودراسة يونس (٢٠٢٢) التي أظهرت اتجاهًا مماثلًا نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي، وكذلك دراسة آل مسلم (٢٠٢٣) التي أشارت إلى اتجاه إيجابي لدى المعلمين نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الابتدائي، رغم ما واجهته من معوقات تتعلق بالبنية التحتية ونقص التدريب.

كما تتفق نتائج الدراسة الحالية أيضًا مع ما توصلت إليه الدراسات الحديثة التي تناولت الذكاء الاصطناعي التوليدي تحديدًا، مثل دراسة كالوتا (Kalota, 2024)، ودراسة باتيستا وزميلييه (Batista et al., 2024) التي أبرزت إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز التعلم والكفاءة، مع التركيز على التحديات الأخلاقية والتقنية، وهو ما ينسجم مع درجة الموافقة المتوسطة لدى أفراد عينة الدراسة الحالية فيما يتعلق بمحور صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. ومن ناحية الأخلاقيات والنزاهة الأكاديمية، تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما ذكرته دراسة برونو وزميلييه (Bruneault et al., 2022) حول أهمية تطوير أطر ومعايير أخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. كما تتفق أيضًا مع دراسة أكوستا-إنريكيث وزملائه (Acosta-Enriquez et al., 2024)، ودراسة بوترة وزملائه (Bouteraa et al., 2024) التي أكدت على ضرورة وضع قواعد واضحة وإرشادات عملية لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مع تعزيز التدريب وتنمية الوعي لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس.

أما فيما يتعلق بالجانب التقني، فتتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما أبرزته دراسات أخرى، مثل دراسة كورتشادو وزملائه (Corchado et al., 2023)، ودراسة سينج (Singh, 2023) التي أوضحت أن نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي تعتمد على التنبؤ الاحتمالي في توليد مخرجاتها، بالإضافة إلى مواجهتها لتحديات تقنية مثل الهلوسة، ومن ثم تؤكد الدراسات على ضرورة التحقق من جودة البيانات، وضمان الأمان، وتقديم الدعم التدريبي لأعضاء هيئة

التدريس، وهو ما يتسق مع متوسطات الموافقة المرتفعة للمحور الثاني ذي الرتبة الأولى، في الدراسة الحالية، حول متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي.

وإجمالاً، يمكن القول إن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس جاءت إيجابية في جوهرها، وهو ما يُعدّ مؤشراً على مرحلة انتقالية تشهدها الجامعات المصرية في طريقها نحو دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي. كما يمكن القول إن نتائج الدراسة الحالية تعكس التوجه الإيجابي العام، مع التحفّظ النسبي، تجاه تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم بوجه عام.

ثانيًا- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

يهدف السؤال الثاني من أسئلة الدراسة إلى التعرف على ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة، تُعزى إلى متغيري: الدرجة الأكاديمية، وموقع الجامعة. وللإجابة عن هذا السؤال، سوف تُقسّم الإجابة وفقاً لكل متغير من متغيري الدراسة، على النحو الآتي:

١. متغير الدرجة الأكاديمية:

جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية

م	اسم المحور	الدرجة الأكاديمية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	أستاذ	٦٦	٢,٥١	٠,٢٩
		أستاذ مساعد	٧٨	٢,٤٧	٠,٢٩
		مدرس	٢٦٨	٢,٤١	٠,٣٢
٢	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	المجموع	٤١٢	٢,٤٤	٠,٣١
		أستاذ	٦٦	٢,٨١	٠,٢٤
		أستاذ مساعد	٧٨	٢,٨١	٠,١٧
٣	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	مدرس	٢٦٨	٢,٧٨	٠,٢٢
		المجموع	٤١٢	٢,٧٩	٠,٢١
		أستاذ	٦٦	٢,٢٣	٠,٥٣
٣	الكلي	أستاذ مساعد	٧٨	٢,٢٩	٠,٤٢
		مدرس	٢٦٨	٢,٣١	٠,٤٤
		المجموع	٤١٢	٢,٢٩	٠,٤٥
		أستاذ	٦٦	٢,٥٤	٠,٢٥
		أستاذ مساعد	٧٨	٢,٥٣	٠,٢٢
		مدرس	٢٦٨	٢,٥١	٠,٢٣
		المجموع	٤١٢	٢,٥٢	٠,٢٣

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية. وللتحقق من دلالة هذه الفروق إحصائياً، جرى تطبيق تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) على استجابات أفراد العينة حول اتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. ويوضح الجدول رقم (١١) نتائج هذا التحليل وفقاً لمتغير الدرجة الأكاديمية.

جدول رقم (١١)

نتائج تحليل التباين الأحادي ومستوى الدلالة لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية

م	اسم المحور	مصدر التباين	مجموع ع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
١	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	٠,٦٥٢ ٣٩,٠١٦ ٣٩,٦٦٨	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,٣٢٦ ٠,٠٩٥	٣,٤١٨	٠,٠٣٤
٢	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	٠,١٠٦ ١٨,٤٣٤ ١٨,٥٣٩	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,٠٥٣ ٠,٠٤٥	١,١٧٤	٠,٣١٠
٣	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	٠,٣٣٦ ٨٣,٨٥٩ ٨٤,١٩٦	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,١٦٨ ٠,٢٠٥	٠,٨٢٠	٠,٤٤١

يتضح من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية، وذلك في المحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم"، حيث بلغت قيمة ف المحسوبة (٣,٤١٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٣٤)، مما يشير إلى وجود فروق حقيقية بين تقديرات أفراد العينة في هذا المحور بحسب درجتهم الأكاديمية.

أما في المحور الثاني المتعلق بمتطلبات التوظيف، والمحور الثالث المتعلق بصعوبات التوظيف، فقد بلغت قيمة (ف) المحسوبة للمحور الثاني (١,١٧٤) عند مستوى دلالة (٠,٣١٠)، بينما بلغت قيمة (ف) المحسوبة للمحور الثالث (٠,٨٢٠)، عند مستوى دلالة (٠,٤٤١)، وهي قيم غير دالة إحصائية، مما يدل على تشابه تقديرات أفراد العينة فيما يتعلق بمتطلبات التوظيف وصعوباته، بغض النظر عن درجتهم الأكاديمية.

وللتعرف على اتجاهات الفروق في المحور الأول الذي أظهر دلالة إحصائية، جرى استخدام المقارنات البعدية بطريقة (LSD) لبيان طبيعة الفروق بين متوسطات تقديرات الأساتذة، والأساتذة المساعدين، والمدرسين، حول موضوع المحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم". والجدول رقم (١٢) يوضح نتائج هذه المقارنات بالتفصيل.

جدول رقم (١٢)

المقارنات البعدية بطريقة (LSD) للفروق الزوجية بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير الدرجة الأكاديمية

المحور	متغير الدرجة الأكاديمية	الفرق بين المتوسطات	القيمة الاحتمالية
المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	أستاذ	٠,٠٥	٠,٣٦٦
	أستاذ مساعد	*٠,١٠	٠,٠١٥
	مدرس	٠,٠٥-	٠,٣٦٦
	أستاذ	٠,٠٦	٠,١٥٣
	مدرس	*٠,١٠-	٠,٠١٥
	أستاذ مساعد	٠,٠٦-	٠,١٥٣

(*) ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥).

يتضح من نتائج المقارنات البعدية بطريقة (LSD) أن الفروق الدالة إحصائياً في المحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم" تعود إلى الفارق بين فئتي الأساتذة والمدرسين، حيث جاءت قيمة الفروق المتوسطة لصالح فئة الأساتذة، في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين فئتي الأساتذة المساعدين والمدرسين، أو بين الأساتذة والأساتذة المساعدين. وهو ما يشير إلى أن أعضاء هيئة التدريس من فئة الأساتذة، وإن كان عددٌ منهم لا يستخدم التكنولوجيا بصورة عملية في التدريس، فإن متوسط تقييماتهم كان أعلى من فئة المدرسين.

ويمكن تفسير ذلك على النحو الآتي:

أ- الاطلاع والاهتمام والشغف المعرفي لدى فئة الأساتذة:

تُعد فئة الأساتذة أكثر اهتماماً بمطالعة الأخبار وقراءة الصحف غالباً، ومنهم من يهتم بمتابعة الأخبار الرائجة حول المستجدات العلمية والتقنية، بما في ذلك ما يُنشر عن الذكاء الاصطناعي التوليدي، ولا سيّما روبوتات المحادثة وتطبيقاتها في التعليم والبحث العلمي، وبالتحديد، ما أثاره إطلاق نموذج "ChatGPT" من تساؤلات حوله. هذا الاطلاع المستمر والاهتمام بمتابعة المستجدات يمنحهم وعياً عاماً بمفهوم الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته وأدواته، ويعزز اتجاهاتهم نحوها، حتى وإن لم يستخدموها في الواقع. حيث يعكس ارتفاع المتوسط لديهم شغف الكثير منهم بالمعرفة حول هذه التقنيات، مما يجعلهم أكثر استعداداً لتقدير أهمية الذكاء الاصطناعي التوليدي وفهم ماهيته، على الرغم من قلة استخدامهم الفعلي له. ويتفق هذا مع ما أكدت عليه دراسة لي وزملائه (Lee et al., 2024) التي أوضحت أن أعضاء هيئة التدريس الأقدم يميلون إلى امتلاك رؤية أوسع وإدراك أعمق للآثار الاستراتيجية والتحويلية للتكنولوجيات الناشئة، حتى لو لم يُترجم ذلك دائماً إلى استخدام مكثف في الممارسة العملية.

ب- اختلاف أسلوب بعض فئة المدرسين في تقييم اتجاهاتهم:

قد يمتلك المدرسون خبرة فعلية أكبر من غيرهم في استخدام بعض الأدوات التكنولوجية، ومنها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، لكنهم قد يقللون من تقييمهم لمعرفتهم بهذه الأدوات، أو لا يعطون وزناً كبيراً للإفصاح عن اتجاهاتهم نحوها، مقارنة بالأساتذة. ويمكن عزو هذا الأمر إلى النظرة السائدة من قبل البعض لمن يستخدم الأدوات التوليدية بعين الانتقاص من قيمة الجهد والإنتاج، وتصوّر العامة أن الاعتماد عليها يقلل من الجهد الشخصي والإبداع الذاتي، إذ يُفترض - بحسب هذا التصور- أن إنتاج عضو هيئة التدريس لا بد أن يعكس قدراته الفردية البحتة دون مساعدة من أدوات آلية. ولذلك، قد يتجنب بعض أعضاء هيئة التدريس من فئة المدرسين

الإفصاح عن استخدامهم لهذه الأدوات، أو قد يحاولون التقليل من أهميتها في حديثهم عنها، تفادياً لانطباع الآخرين بأنهم يعتمدون عليها، وحرصاً على ألا تُتهم نزاهتهم الأكاديمية بشيء، وخشية أن يُنظر إلى أعمالهم على أنها أقل أصالة، أو أنهم أقل اجتهاداً من غيرهم. ويتفق هذا مع ما انتهت إليه دراسة باتيستا وزميلييه (Batista et al., 2024)، التي أشارت إلى أن التحدي الأبرز الذي يفرضه الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي يتمثل في قضايا النزاهة الأكاديمية، والقلق المتزايد بشأن الأصالة. وهذا بالضبط ما أكدته أيضاً دراسة فَرْجِي وزملائه (Farhi et al., 2023)، حيث أوضحت أن الطلاب يدركون أن هذه الأدوات ثورية، لكنهم يخشون من الاعتماد المفرط عليها، لما قد ينجم عنها من إضعاف للمهارات الفردية. ومن ثم، فإن التحفظ الذي يُبديه أعضاء هيئة التدريس من فئة المدرسين تجاه هذه الأدوات، يُعدّ استجابة طبيعية لبيئة تعليمية ما تزال تسعى إلى تحقيق التوازن بين مساعي الابتكار التكنولوجي، وضوابط النزاهة الأكاديمية.

وإجمالاً، يمكن القول إن الفروق في هذا المحور الأول الذي عنوانه "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم" تعكس مستوى الاهتمام والاطلاع والمعرفة النظرية حول الذكاء الاصطناعي التوليدي لدى أعضاء هيئة التدريس، وليس بالضرورة أن تعكس التطبيق العملي للأدوات أو الخبرة المتمرس بها. أي أن هذا الفارق في المتوسط (في المحور الأول) لا يُترجم على أنه تفاوت حقيقي في القدرة أو الخبرة العملية بالذكاء التوليدي، بل في الوعي النظري العام بهذا المفهوم، والحرص على تحصيل مزيد من المعرفة حوله. ثم يأتي أخيراً الاتجاه نحو توظيف هذه التقنية.

٢. متغير موقع الجامعة:

جرى حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير موقع الجامعة، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير موقع الجامعة

م	اسم المحور	موقع الجامعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	العاصمة	٢٠٥	٢,٣٨	٠,٣٣
		وجه بحري	١٣١	٢,٥٢	٠,٣٠
		وجه قبلي	٧٦	٢,٤٣	٠,٢٣
		المجموع	٤١٢	٢,٤٤	٠,٣١
٢	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	العاصمة	٢٠٥	٢,٧٧	٠,٢١
		وجه بحري	١٣١	٢,٧٩	٠,٢٤
		وجه قبلي	٧٦	٢,٨٢	٠,١٧
		المجموع	٤١٢	٢,٧٩	٠,٢١
٣	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	العاصمة	٢٠٥	٢,٣١	٠,٤٥
		وجه بحري	١٣١	٢,٣١	٠,٤٥
		وجه قبلي	٧٦	٢,٢١	٠,٤٦
		المجموع	٤١٢	٢,٢٩	٠,٤٥
	الكل	العاصمة	٢٠٥	٢,٥٠	٠,٢٢
		وجه بحري	١٣١	٢,٥٦	٠,٢٥
		وجه قبلي	٧٦	٢,٥١	٠,٢٠
		المجموع	٤١٢	٢,٥٢	٠,٢٣

يُلاحظ من الجدول السابق وجود فروق ظاهرية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير موقع الجامعة. وللتحقق من أن هذه الفروق ذات دلالة إحصائية، جرى تطبيق تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) على استجابات أفراد العينة حول اتجاهاتهم نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية. والجدول رقم (١٤) يوضح نتائج هذا التحليل وفقاً لمتغير موقع الجامعة.

جدول رقم (١٤)

نتائج تحليل التباين الأحادي ومستوى الدلالة لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير موقع الجامعة

م	اسم المحور	مصدر التباين	مجموع ع المربعات	درجة الحرية	متوسط ط مجموع ع المربعات	قيمة ق الدلالة	مستوى الدلالة
١	ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	١,٤٣١ ٣٨,٢٣٧ ٣٩,٦٦٨	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,٧١٦ ٠,٠٩٣	٧,٥٦٥	٠,٠٠١
٢	متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	٠,١٠٦ ١٨,٣٧٧ ١٨,٥٣٩	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,٠٨١ ٠,٠٤٥	١,٨٠٨	٠,١٦٥
٣	صعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية	بين المجموعات داخل المجموعات الكلية	٠,٦١٣ ٨٣,٥٨٢ ٨٤,١٩٦	٢ ٤٠٩ ٤١١	٠,٣٠٧ ٠,٢٠٤	١,٥٠١	٠,٢٢٤

يتضح من الجدول أعلاه وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية تبعاً لمتغير موقع الجامعة، وذلك في المحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم"، حيث بلغت قيمة F المحسوبة (٧,٥٦٥) عند مستوى دلالة (٠,٠٠١)، مما يشير إلى وجود فروق حقيقية بين تقديرات أفراد العينة في هذا المحور بحسب موقع جامعتهم.

أما في المحور الثاني المتعلق بمتطلبات التوظيف، والمحور الثالث المتعلق بصعوبات التوظيف، فقد بلغت قيمة (F) المحسوبة للمحور الثاني (١,٨٠٨) عند مستوى دلالة (٠,١٦٥)، بينما بلغت قيمة (F) المحسوبة للمحور الثالث (١,٥٠١)، عند مستوى دلالة (٠,٢٢٤)، وتشير هذه النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، مما يدل على تشابه آراء أفراد العينة حول متطلبات التوظيف وصعوباته، دون اعتبار لموقع جامعتهم.

ولتوضيح اتجاهات الفروق في المحور الأول الذي أظهرت نتائجه دلالة إحصائية، جرى استخدام المقارنات البعدية بطريقة (LSD) لتحديد طبيعة الفروق بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة، من العاصمة والوجهين البحري والقبلي، حول موضوع المحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم". ويُبين الجدول رقم (١٥) نتائج هذه المقارنات بالتفصيل.

جدول رقم (١٥)

المقارنات البعدية بطريقة (LSD) للفروق الزوجية بين متوسطات تقديرات أفراد عينة الدراسة حول اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تبعاً لمتغير موقع الجامعة

المحور	متغير موقع الجامعة	الفرق بين المتوسطات	القيمة الاحتمالية
المحور الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم	العاصمة	وجه بحري	٠,٠٠٠
	وجه قبلي	٠,٠٥٠	٠,٢١٠
	العاصمة	٠,٠١٣	٠,٠٠٠
	وجه بحري	٠,٠٠٨	٠,٠٦٣
	وجه قبلي	٠,٠٠٥	٠,٢١٠
	وجه بحري	٠,٠٠٨	٠,٠٦٣

(*) ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥).

يوضح الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بحسب متغير موقع الجامعة فيما يتعلق بالمحور الأول "ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في مجال التعليم"، وذلك لصالح الوجه البحري مقارنةً بالعاصمة. بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين الوجه القبلي والعاصمة، أو بين الوجه البحري والوجه القبلي. ويشير هذا إلى أن متوسط تقييمات أفراد عينة الدراسة من أصحاب موقع الوجه البحري كان أعلى من أصحاب موقع العاصمة.

ويمكن عزو هذا إلى: مستوى الاختلافات بين أنظمة الجامعات في العاصمة والوجه البحري ذي الطبيعة الريفية، وما يتبع ذلك من تباينات محتملة في درجة الاهتمام بدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، أو حتى في استخدامها على المستوى الشخصي من قبل عضو هيئة التدريس في نشاطه الأكاديمي. ففي العاصمة مثلاً، قد توفر الجامعات دعماً فنياً وتقنياً منتظماً على مدار العام الدراسي، لتيسير استخدام الأدوات التكنولوجية في العملية التعليمية، مما يجعل اهتمام عضو هيئة التدريس بالأساسيات النظرية لهذه الأدوات محدوداً، بينما يهتم أكثر بكيفية استخدامها عملياً. وعلى العكس في بعض جامعات الوجه البحري، قد يقل مستوى توفير الدعم الفني، وهو ما يدفع أعضاء هيئة التدريس فيها إلى مزيد من الاطلاع والاهتمام والبحث حول هذه الأدوات، رغبةً منهم في تعميق فهمهم النظري لها. أمّا في جامعات العاصمة والوجه القبلي، فقد يُلاحظ تفاوت في مستوى الاطلاع أو الوعي العام بالأساسيات النظرية للأدوات التكنولوجية، أو أن هناك تركيز على الجوانب العملية والتطبيقية أكثر من النظرية.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة محمد (٢٠٢٣)، التي بيّنت أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين أعضاء هيئة التدريس من سكان الحضر وسكان الريف، لصالح أعضاء هيئة التدريس من سكان الريف في درجة استخدامهم للأدوات التكنولوجية في العملية التعليمية. وقد أرجعت هذه الدراسة السبب في ذلك إلى أن أبناء الريف عادةً ما يحاولون التطوير من أنفسهم ومواكبة كل جديد رغبةً في التفوق على أبناء الحضر، وذلك عن طريق محاولة استغلال كل الإمكانيات المتاحة (محمد، ٢٠٢٣، ص. ٥١٥).

وعلى سبيل العموم، تكشف نتائج الدراسة الحالية عن وجود نقاط تشابه كبيرة مع ما أشارت إليه كثير من الدراسات السابقة. ففيما يتعلق بصعوبات توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، تتفق الدراسة الحالية مع دراسة آل مسلم (٢٠٢٣)، حيث جاء في مقدمة الصعوبات: ضعف البنية التحتية التكنولوجية. كما أن دراسة غارسيا-لوبيز وزملائه (García-López et al., 2024) أوصت بتعزيز البنية التحتية بصورة عادلة وشاملة. وحيث إن نتائج الدراسة مجتمعةً تقدم تأكيداً عملياً على أن تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم العالي

ليس مجرد مسألة تقنية، بل هو عملية معقدة تتقاطع فيها العوامل البشرية والتنظيمية والجغرافية، فإن هذه النتائج تتفق مع توصيات دراسة إيفانوف ووملائه (Ivanov et al., 2024) التي دعت إلى تطوير برامج توعية وتدريب تراعي هذه العوامل المختلفة. كما تتفق مع دراسة داي وزملائه (Dai et al., 2023) التي دعت للانتقال من التعلم "بواسطة" الذكاء الاصطناعي إلى التعلم "مع" الذكاء الاصطناعي، وهو ما يتطلب فهماً عميقاً للفروق بين أفراد المجتمع الأكاديمي نفسه.

خامساً- الاستخلاصات والتوصيات والمقترحات

ملخص نتائج الدراسة:

- في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، يمكن استخلاص النقاط الآتية:
- 1- أظهرت النتائج أن اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية جاءت بدرجة "موافق"، بمتوسط حسابي (٢,٥١) وانحراف معياري (٠,٢٢).
 - 2- جاء محور متطلبات التوظيف في المرتبة الأولى بدرجة "موافق"، بمتوسط حسابي (٢,٧٩)، وانحراف معياري (٠,٢١).
 - 3- جاء محور ماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي وتوظيفه في التعليم في المرتبة الثانية بدرجة "موافق"، بمتوسط حسابي (٢,٤٤)، وانحراف معياري (٠,٣١).
 - 4- حُلَّ محور صعوبات التوظيف في المرتبة الثالثة والأخيرة بدرجة "إلى حدٍ ما"، بمتوسط حسابي (٢,٢٩)، وانحراف معياري (٠,٤٥).
 - 5- أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في المحور الأول ذي الرتبة الثانية، بين فئتي الأساتذة والمدرسين لصالح الأساتذة، وبين موقعي العاصمة والوجه البحري لصالح الأخير. بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في المحورين الثاني والثالث.
 - 6- تمثلت أعلى فقرات أداة الدراسة موافقة في: أهمية تطوير دليل أخلاقي مؤسسي لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي وضمان تطبيقه بوجه مسؤول، بدرجة "موافق"، بمتوسط حسابي بلغ (٢,٩٧).
 - 7- تمثلت أدنى الفقرات موافقة في: تفضيل الاعتماد على الأساليب التقليدية والمهارات الذاتية دون الحاجة إلى التكنولوجيا، بدرجة "إلى حدٍ ما"، بمتوسط بلغ (١,٦٨).
 - 8- تمثلت أوضح آراء المشاركين فيما يتعلق بماهية الذكاء الاصطناعي التوليدي في: أن هناك توجه عالمي متزايد نحو تبنيه في مجالات عديدة منها التعليم، وأن فهم ماهيته من أهم ما يساعد في توظيفه بفعالية.
 - 9- تجلّت أبرز الصعوبات التي حددها المشاركون في: ضعف البنية التحتية التكنولوجية، ونقص التدريب، وارتفاع تكاليف اشتراكات الأدوات التوليدية، بالإضافة إلى عادة مقاومة التغيير من قبل البعض.
 - 10- تمثلت أهم المتطلبات التي حددها المشاركون في: تطوير دليل أخلاقي للاستخدام المسؤول، وإنشاء منصات تعليمية مدمجة، وتوفير الدعم الفني والمؤسسي، والاهتمام بالتدريب وتنظيم ورش العمل.
 - 11- أظهرت النتائج تقاريرًا عامًا في اتجاهات أعضاء هيئة التدريس على اختلاف درجاتهم الأكاديمية، ومواقعهم.
 - 12- تُنبئ النتائج بأن الجامعات المصرية تسير في اتجاه التحول التدريجي نحو دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي بمرور الوقت، في ظل وعي أكاديمي متنامٍ من قبل

أعضاء هيئة التدريس، رغم وجود تحديات حيال ذلك، لكن يمكن تجاوزها بالتخطيط الجيد، والتدريب الكافي، والدعم المؤسسي، والتقني.

توصيات الدراسة:

- توصي الدراسة بعدد من الإجراءات، وذلك على النحو الآتي:
- ١- تعزيز تدريب أعضاء هيئة التدريس على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، من خلال عقد ورش عمل ودورات متخصصة تُسهم في تطوير مهاراتهم التقنية والأكاديمية معًا.
 - ٢- وضع دليل أخلاقي ومهني واضح يوجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، ويضمن الالتزام بالمعايير الأكاديمية والمهنية.
 - ٣- تطوير بنية تحتية تكنولوجية متكاملة تدعم دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في العملية التعليمية، وتشمل تحسين سرعة الاتصال بالإنترنت، وتوفير الأجهزة والبرمجيات اللازمة،
 - ٤- إتاحة اشتراكات مؤسسية مدفوعة لأعضاء هيئة التدريس في النماذج التوليدية الأكثر أمانًا ودقة، بما يعزز جودة التعليم، ويواكب التحول العالمي نحو بيئة تعليمية قائمة على الذكاء الاصطناعي.
 - ٥- توفير الدعم المؤسسي والتقني المستمر لأعضاء هيئة التدريس، بما يضمن رفع جاهزيتهم وتمكينهم من الاستخدام الفعال والمستدام لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.
 - ٦- تشجيع البحث العلمي والدراسات التطبيقية حول أثر توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين جودة العملية التعليمية ونواتج التعلم.
 - ٧- تعزيز التعاون بين الجامعات والمؤسسات التعليمية لتبادل الخبرات الناجحة، وتداول أفضل الممارسات في توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي لخدمة العملية التعليمية وتطويرها.

مقترحات الدراسة:

- تقترح الدراسة في ضوء ما أسفرت عنه من نتائج عددًا من الموضوعات البحثية، وهي:
- ١- إجراء دراسات حول جدوى تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم الجامعي، بهدف تحديد أفضل الممارسات التعليمية وأكثرها فاعلية، ووضع تصورات مقترحة لتعزيزها.
 - ٢- دراسة أثر توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي على التحصيل الأكاديمي للطلاب في تخصصات مختلفة.
 - ٣- بحث العلاقة بين مستوى المعرفة أو الخبرة التكنولوجية لدى أعضاء هيئة التدريس، وكفاءة توظيفهم لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.
 - ٤- تحليل أثر الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب.
 - ٥- إجراء دراسات مقارنة بين الجامعات حول أساليب توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتأثيرها في جودة العملية التعليمية.
 - ٦- استكشاف التحديات الأخلاقية والتقنية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، ووضع تصورات مقترحة لمعالجتها من منظورات مختلفة.

مراجع الدراسة:

أولاً- المراجع العربية:

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. (٢٠٢٤). مصر في أرقام ٢٠٢٤، باب التعليم.
- آل مسلم، نهى إبراهيم عيسى (٢٠٢٣). اتجاهات معلمات العلوم نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية للمرحلة الابتدائية بإدارة تعليم منطقة جازان [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة جازان، كلية التربية، قسم تقنيات التعليم.
- سعد، مروة زين العابدين، والجندي، محمد. (٢٠٢٣). المشكلات القانونية للذكاء الاصطناعي التوليدي "ChatGPT". *مجلة القانون والتكنولوجيا*، ٣ (١)، ٢٨٧-٣١٥. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1449317>
- متولي، محمد فرح. (٢٠٢٣، ٢٢ يناير). تقنية ChatGPT ومستقبل البحوث العلمية. شبكة الألوكة. <https://www.alukah.net/culture/0/159943/>
- محمد، منى سمير. (٢٠٢٣). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام التكنولوجيا الرقمية في العملية التعليمية. *المجلة المصرية لبحوث الإعلام*، ٢٠ (٨٤)، ٤٨٩-٥٢٣. <https://doi.org/10.21608/ejsc.2023.322516>
- يونس، ممدوح الغريب السيد. (٢٠٢٢). اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء في التعليم الجامعي: دراسة تحليلية في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT). *مجلة كلية التربية في العلوم التربوية*، ٤٦ (٢)، ٩٤-١٥. <https://doi.org/10.21608/jfees.2022.242824>

ثانياً- المراجع العربية مترجمة إلى اللغة الإنجليزية:

- Central Agency for Public Mobilization and Statistics (CAPMAS). (2024). *Egypt in figures 2024, education section*.
- Al Musallam, N. I. E. (2023). Science teachers' attitudes towards the use of artificial intelligence applications in the educational process for the primary stage in Jazan Region Education Department [Unpublished master's thesis]. Jazan University, College of Education, Department of Educational Technology.
- Saad, M. Z., & Al Jundi, M. (2023). Legal problems of generative artificial intelligence "ChatGPT". *Journal of Law and Technology*, 3(1), 287–315. Retrieved from <http://search.mandumah.com/Record/1449317>
- Metwally, M. F. (2023, January 22). ChatGPT technology and the future of scientific research. *Alukah Network*. <https://www.alukah.net/culture/0/159943/>
- Mohamed, M. S. (2023). Egyptian faculty members' attitudes towards the use of digital technology in the educational process. *Egyptian Journal of Media Research*, 2023(84), 489–523. <https://doi.org/10.21608/ejsc.2023.322516>

Younes, M. A. S. (2022). Egyptian faculty members' attitudes towards the use of Internet of Things applications in university education: An analytical study in light of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). *Journal of Faculty of Education in Educational Sciences*, 46(2), 15–94. <https://doi.org/10.21608/jfees.2022.242824>

ثالثاً- المراجع الأجنبية:

- Acosta-Enriquez, B. G., Pérez Vargas, C. G. A., Jordan, O. H., Ballesteros, M. A. A., Morales, A. E. P., & Bhargava, R. (2024). Exploring attitudes toward ChatGPT among college students: An empirical analysis of cognitive, affective, and behavioral components using path analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100320. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100320>
- Adams, L. C., Busch, F., Truhn, D., Makowski, M. R., Aerts, H. J., & Bressemer, K. K. (2023). What does DALL-E 2 know about radiology? *Journal of Medical Internet Research*, 25, e43110. <https://doi.org/10.2196/43110>
- Al-Abdullatif, A. (2024). Modeling teachers' acceptance of generative artificial intelligence use in higher education: The role of AI literacy, intelligent TPACK, and perceived trust. *Education Sciences*, 14(11), 1209. <https://doi.org/10.3390/educsci14111209>
- Alliot, J.-M., Schiex, T., Brisset, P., & Garcia, F. (2002). *Intelligence artificielle et Informatique théorique* (2nd ed.). Cépaduès-Éditions. <http://livre21.com/LIVREF/F6/F006065.pdf>
- Ayanwale, M. A., & Ndlovu, M. (2024). Investigating factors of students' behavioral intentions to adopt chatbot technologies in higher education: Perspective from expanded diffusion theory of innovation. *Computers in Human Behavior Reports*, 14, 100396. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100396>
- Bail, C. A. (2023). Can generative AI improve social science? *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/rwtzs>
- Banh, L., & Strobel, G. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets*, 33, 63. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00680-1>
- Barbierato, E., & Gatti, A. (2024). The challenges of machine learning: A critical review. *Electronics*, 13(2), 416. <https://doi.org/10.3390/electronics13020416>
- Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and higher education: Trends, challenges, and future directions from a systematic literature review. *Information*, 15(11), 676. <https://doi.org/10.3390/info15110676>

- Beege, M., Hug, C., & Nerb, J. (2024). AI in STEM education: The relationship between teacher perceptions and ChatGPT use. *Computers in Human Behavior Reports*, 16, 100494. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100494>
- Bommasani, R., Hudson, D. A., Adeli, E., Altman, R., Arora, S., von Arx, S., Bernstein, M. S., Bohg, J., Bosselut, A., Brunskill, E., Brynjolfsson, E., Buch, S., Card, D., Castellon, R., Chatterji, N. S., Chen, A., Creel, K., Davis, J. Q., Demszky, D., ... Liang, P. (2021). On the opportunities and risks of foundation models. *arXiv preprint arXiv:2108.07258*. <https://arxiv.org/abs/2108.07258>
- Bouteraa, M., Bin-Nashwan, S. A., Al-Daihani, M., Dirie, K. A., Benlahcene, A., Sadallah, M., Zaki, H. O., Lada, S., Ansar, R., Fook, L. M., & Chekima, B. (2024). Understanding the diffusion of AI-generative (ChatGPT) in higher education: Does students' integrity matter? *Computers in Human Behavior Reports*, 14, 100402. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100402>
- Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. *arXiv preprint arXiv:2005.14165*. <https://arXiv.org/abs/2005.14165>
- Bruneault, F., Sabourin Laflamme, A., & Mondoux, A. (2022). AI ethics training in higher education: Competency framework. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/x5nck>
- Cabrera-Arnau, C. (2024). Understanding student perceptions on the use of generative AI tools in UK higher education. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/fs96d>
- Chan, A. (2023). GPT-3 and InstructGPT: Technological dystopianism, utopianism, and "contextual" perspectives in AI ethics and industry. *AI and Ethics*, 3(1), 53–64. <https://doi.org/10.1007/s43681-022-00148-6>
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. Y. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, 83, 101395. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
- Chiu, T. K. F. (2024). Future research recommendations for transforming higher education with generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100197. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100197>

- Corchado, J. M., López F., S., Núñez V., J. M., Garcia S., R., & Chamoso, P. (2023). Generative artificial intelligence: Fundamentals. *ADCAIJ: Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 12(1), e31704. <https://doi.org/10.14201/adcaij.31704>
- Crouse, M. (2024, June 21). Generative AI defined: How it works, benefits and dangers. *TechRepublic*. <https://www.techrepublic.com/article/what-is-generative-ai/>
- Dai, Y., Liu, A., & Lim, C. P. (2023). Reconceptualizing ChatGPT and generative AI as a student-driven innovation in higher education. *Procedia CIRP*, 119, 84–90. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.05.002>
- Dang, A., & Wang, H. (2024). Ethical use of generative AI for writing practices: Addressing linguistically diverse students in U.S. universities' AI statements. *Journal of Second Language Writing*, 66, 101157. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2024.101157>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., ... Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 57, 101994. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., Amankwa, J. O., & Bhargava, R. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100198. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198>
- European Parliament. (2023, June 20). What is artificial intelligence and how is it used? Author. Retrieved September 15, 2025, from <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20200827STO85804/>
- Farhi, F., Jeljeli, R., Aburezeq, I., Dweikat, F. F., Al-shami, S. A., Slamene, R., & Ou, A. W. (2023). Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about ChatGPT usage. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100180. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100180>
- Finnie-Ansley, J., Denny, P., Becker, B. A., Luxton-Reilly, A., & Prather, J. (2022). The robots are coming: Exploring the implications of OpenAI Codex on introductory programming. In *Proceedings of the 24th*

-
- Australasian Computing Education Conference* (pp. 10–19).
<https://doi.org/10.1145/3511861.3511863>
- Funa, A. A., & Gabay, R. A. E. (2025). Policy guidelines and recommendations on AI use in teaching and learning: A meta-synthesis study. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101221.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101221>
- García-López, I. M., González-González, C. S., Ramírez-Montoya, M.-S., & Molina-Espinosa, J.-M. (2025). Challenges of implementing ChatGPT on education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100401.
<https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100401>
- Hu, K. (2023). ChatGPT sets record for fastest-growing user base – analyst note. *Reuters*. <https://www.reuters.com/technology/chatgpt-sets-record-fastest-growing-user-base-analyst-note-2023-02-01/>
- IBM. (2023, April 20). What is generative AI? <https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI/>
- ISO. (2023). What is artificial intelligence (AI)? International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai>
- Ivanov, S., Soliman, M., Tuomi, A., Alkathiri, N. A., & Al-Alawi, A. N. (2024). Drivers of generative AI adoption in higher education through the lens of the Theory of Planned Behaviour. *Technology in Society*, 77, 102521. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102521>
- Kalla, D., & Smith, N. (2023). Study and analysis of Chat GPT and its impact on different fields of study. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 8(3), 827–833.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7767675>
- Kalota, F. (2024). A primer on generative artificial intelligence. *Education Sciences*, 14(2), 172. <https://doi.org/10.3390/educsci14020172>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kerly, A., Hall, P., & Bull, S. (2007). Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. *Knowledge-Based Systems*, 20(2), 177–185.
<https://doi.org/10.1016/j.knosys.2006.11.014>
- König, P. D., Krafft, T. D., Schulz, W., & Zweig, K. A. (2022). Essence of AI: What is AI? In L. A. DiMatteo, C. Poncibò, & M. Cannarsa (Eds.), *The Cambridge Handbook of Artificial Intelligence: Global*
-

-
- Perspectives on Law and Ethics* (pp. 18–34). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009072168.005>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607–610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploekl, F., Lekkas, D., & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., & Reber, S. (2017). *Descriptive analysis in education: A guide for researchers* (NCEE 2017-4023). National Center for Education Evaluation and Regional Assistance. <https://eric.ed.gov/?id=ED573325>
- Mallik, S., & Gangopadhyay, A. (2023). Proactive and reactive engagement of artificial intelligence methods for education: A review. *arXiv*. <https://arXiv.org/abs/2301.10231>
- Malmström, H., Stöhr, C., & Ou, A. W. (2023). Chatbots and other AI for learning: A survey of use and views among university students in Sweden. *Chalmers Studies in Communication and Learning in Higher Education* 2023:1. <https://doi.org/10.17196/cls.cslhe/2023/01>
- Mardiansyah, K., & Surya, W. (2024). Comparative analysis of ChatGPT-4 and Google Gemini for spam detection on the Spam Assassin Public Mail Corpus. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4005702/v1>
- Merilehto, J. (2024). On generative artificial intelligence: Open-source is the way. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31235/osf.io/jnmzg>
- Metwaly, M. F. (2024, August 22). How technology has confused our perception? *Medium*. Retrieved August 24, 2025, from <https://medium.com/@mfmetwaly/632885c65a12>
- Mienye, I. D., & Swart, T. G. (2024). A comprehensive review of deep learning: Architectures, recent advances, and applications. *Information*, 15(12), 755. <https://doi.org/10.3390/info15120755>
- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 58(3), 103434. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103434>
- Milmo, D. (2023). Google poised to release chatbot technology after ChatGPT success. *The Guardian*.

<https://www.theguardian.com/technology/2023/feb/03/google-poised-to-release-chatbot-technology-after-chatgpt-success>

- Mittal, R., Arora, S., Bansal, V., Bansal, V., Bajaj, V., Goulernas, J. Y., & Liatsis, P. (2021). An extensive study on deep learning: Techniques, applications. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 28(6), 4471–4485. <https://doi.org/10.1007/s11831-021-09542-5>
- Moorhouse, B. L., & Kohnke, L. (2024). The effects of generative AI on initial language teacher education: The perceptions of teacher educators. *System*, 122, 103290. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103290>
- Mutanga, M. B., Jugoo, V., & Adefemi, K. O. (2024). Lecturers' perceptions on the integration of artificial intelligence tools into teaching practice. *Trends in Higher Education*, 3(4), 1121–1133. <https://doi.org/10.3390/higheredu3040066>
- Niloy, A. C., Hafiz, R., Hossain, B. M. T., Gulmeher, F., Sultana, N., Islam, K. F., Bushra, F., Islam, S., Hoque, S. I., Rahman, M. A., & Kabir, S. (2024). AI chatbots: A disguised enemy for academic integrity? *International Journal of Educational Research Open*, 7, 100396. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100396>
- Nvidia. (2024, May 1). What is generative AI? <https://www.nvidia.com/engb/glossary/generative-ai/>
- Ogunleye, B., Zakariyyah, K. I., Ajao, O., Olayinka, O., & Sharma, H. (2024). A Systematic Review of Generative AI for Teaching and Learning Practice. *Education Sciences*, 14(6), 636. <https://doi.org/10.3390/educsci14060636>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>
- OpenAI, Achiam, J., Adler, S., Agarwal, S., Ahmad, L., Akkaya, I., ... Radford, A. (2023). GPT-4 technical report. *arXiv preprint arXiv:2303.08774*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>
- Ortiz, S. (2023). What is Google Bard? Here's everything you need to know. *ZDnet*. <https://www.zdnet.com/article/what-is-google-bard-heres-everything-you-need-to-know/>
- Pavlenko, O., & Syzenko, A. (2024). Using ChatGPT as a learning tool: A study of Ukrainian students' perceptions. *Arab World English Journal (AWEJ) Special Issue on ChatGPT, April 2024*, 252–264. <https://dx.doi.org/10.24093/awej/ChatGPT.17>
- Pichai, S. (2023). An important next step on our AI journey. *Google Blog*. <https://blog.google/technology/ai/bard-google-ai-search-updates/>

- Puleio, F., Lo Giudice, G., Bellocchio, A., Boschetti, C., & Lo Giudice, R. (2024). Clinical, research, and educational applications of ChatGPT in dentistry: A narrative review. *Applied Sciences*, 14(23), 10802. <https://doi.org/10.3390/app142310802>
- Radziwill, N. M., & Benton, M. C. (2017). Evaluating quality of chatbots and intelligent conversational agents. *arXiv preprint arXiv:1704.04579*. <https://arXiv.org/abs/1704.04579>
- Ragheb, M. A., Tantawi, P., Farouk, N., & Hatata, A. (2022). Investigating the acceptance of applying chat-bot (artificial intelligence) technology among higher education students in Egypt. *International Journal of Hygiene and Environmental Medicine*, 8(2), Article 1. <https://doi.org/10.24052/IJHEM/V08N02/ART-1>
- Se, K., & Vert, A. (2024, August 28). Topic 10: Inside DeepSeek models. *Turing Post*. <https://www.turingpost.com/p/deepseek>
- Shalev-Shwartz, S., & Ben-David, S. (2014). *Understanding machine learning: From theory to algorithms*. Cambridge University Press.
- Sharma, S. (2023, December 1). Meet DeepSeek Chat, China's latest ChatGPT rival with a 67B model. *VentureBeat*. <https://venturebeat.com/ai/meet-deepseek-chat-chinas-latest-chatgpt-rival-with-a-67b-model>
- Singh, K. (2023). Principles of generative AI: A technical introduction. Carnegie Mellon University. Retrieved from <https://www.cmu.edu/intelligentbusiness/expertise/genai-principles.pdf>
- Song, X., Zhang, J., Yan, P., Hahn, J., Kruger, U., Mohamed, H., & Wang, G. (2024). Integrating AI in college education: Positive yet mixed experiences with ChatGPT. *Meta-Radiology*, 2(4), 100113. <https://doi.org/10.1016/j.metrad.2024.100113>
- Su, N.-Y., & Yu, C.-H. (2024). Survey of dental students' perception of chatbots as learning companions. *Journal of Dental Sciences*, 19(2), 1222–1223. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2024.02.002>
- Tonoyan, L., & Siraki, A. G. (2024). Machine learning in toxicological sciences: Opportunities for assessing drug toxicity. *Frontiers in Drug Discovery*, 4, Article 1336025. <https://doi.org/10.3389/fddsv.2024.1336025>
- Torres-Rahman, Z., & Nelson, J. (2023). Generative AI and social impact: The role of business. *Business Fights Poverty; Harvard Kennedy School Corporate Responsibility Initiative*. <https://businessfightspovetry.org/generative-ai-and-social-impact/>

-
- Ullah, M., Bin Naeem, S., & Kamel Boulos, M. (2024). Assessing the guidelines on the use of generative artificial intelligence tools in universities: A survey of the world's top 50 universities. *Big Data and Cognitive Computing*, 8(12), 194. <https://doi.org/10.3390/bdcc8120194>
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *arXiv preprint arXiv:1706.03762*. <https://arXiv.org/abs/1706.03762>
- Winkler, R., & Soellner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of Management Proceedings*, 2018, Article 15903. <https://doi.org/10.5465/ambpp.2018.15903abstract>