مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد
https://jfpsu.journals.ekb.eg/

P-ISSN: 2356-6493 E-ISSN:2682-3551

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي في الجامعات "دراسة ميدانية في جامعة المنصورة"

د/ باسم عيد أحمد شحاتة عيد

مدرس بقسم العلوم التأسيسية (تخصص علم الاجتماع)

بالمعهد العالي للخدمة الاجتماعية بالشرقية.

basem.eid1979@gmail.com

د/ ياسر عيد أحمد شحاتة عيد

مدرس بقسم علم الاجتماع - كلية الآداب جامعة المنصورة.

10.21608/jfpsu.2024.288197.1351

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0). http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي في الجامعات "دراسة ميدانية في جامعة المنصورة"

مستخلص

يَهْدُفُ هَذَا الْبَحْثِ إِلَى إِبْرَازِ أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية ومدي تأثيراته، والتعرف علي توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

وَقَدِ اِعْتَمَدَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ على المنهجِ الوصفي بالاستعانةِ بطريقة المسح الاجتماعي بالعينة، مستخدمةً استمارةَ الاستبيانِ التي طُبِّقَتْ على عينةٍ قوامها (٣٩٨) من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، فضلًا عن استخدام المقابلات المتعمقة مع (١٢) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسبات والمعلومات باختلاف درجاتهم العلمية وتخصصاتهم بجامعة المنصورة، والتي صممت من أجل للحصول على بياناتٍ أكثرَ تعمقًا عن موضوع الدراسة، بطريقة تحقق أهداف البحث، وقد خلُصتْ نتائجُ الدراسةِ الميدانيةِ إلى أن هناك عديد من التحديات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال، عدم كفاية الخبرة الفنية، ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية، وأخيرًا عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم.

الكلمات المفتاحية: التَّعْلِيمُ، الذَّكَاءُ، الذَّكَاءُ الْإِصْطِنَاعِيُّ، الْبَحْثُ الْعِلْمِيُّ، الْجَامِعَاتُ.

The Role of Artificial Intelligence in Developing the Educational Process and Scientific Research in Universities "A Field Study at Mansoura University"

Abstract

This research aims to highlight the importance of artificial intelligence technology in higher education, its objectives, know the role of artificial intelligence in developing the educational process and the extent of its effects, identify the employment of artificial intelligence in higher education between opportunities and challenges, and finally know the role of artificial intelligence applications in supporting scientific research.

This study relied on the descriptive approach using the social sample survey method, using a questionnaire form that was applied to a sample of (398) students from the Faculty of Computers and Information at Mansoura University, in addition to using in-depth interviews with (12) members of the faculty at the Faculty of Computers and Information in different fields. Their academic degrees and specializations at Mansoura University, which was designed in order to obtain more in-depth data on the subject of the study, in a way that achieves the research objectives. The results of the study concluded that there are many challenges facing the implementation of artificial intelligence in higher education, represented in data governance, management, and integration in a proper manner. Ineffective, insufficient technical expertise, high costs for artificial intelligence applications, privacy, security and ethical considerations, and finally the lack of the necessary infrastructure for artificial intelligence, poor qualification of teachers and development of their skills to adapt to learning technologies.

***Keywords*:** Education, Intelligence, Artificial Intelligence, Scientific Research, Universities.

مُقَدَّمَةُ الْبَحْثِ:

يُعَدُّ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ أحد أبرز العلوم الحديثة التي ظهرت بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية والتكنولوجية في مجال علم الحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخري، وَيُشْكِلُ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ أحد فروع تقنية المعلومات التي تقوم على تطوير البرمجيات والتقنيات الذكية بهدف تطبيقها في أحد مجالات الحاسب أو الروبورتات (الإنسان الآلي)، بحيث تكون هذه البرمجيات على درجة عاليه من الذكاء من خلال امتلاكها سلوكًا ذكيًا يسهل عملها في أداء المهمات أو حل المشكلات، وأداة قوية لفتح "الصندوق الأسود للتعلم، من خلال توفير فهم عميق ودقيق لوقت وكيفية حدوث التعلم بالفعل، ويتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال نمذجة الكمبيوتر والتعلم الآلي، واستخدام أنظمتها لتقييم مهارات الطلاب، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والأنظمة المعرفية، والواقع الافتراضي والمعزز (Luckin, 2017:2) .

وَيُسْهَمُ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ في خلق بيئة تعليمية أكثر حيوية وقائمة على الأدلة في التعليم العالي، وتوفر فرصًا تعليمية هائلة لأنظمة دعم الطلاب الذكية، ودعم تعلم الطلاب في بيئات تعليمية مخصصة ومتكيفة، وتقديم فرص تعلم مرنة وتفاعلية وشخصية، والعثور علي نقاط القوة والضعف في أنظمة التعليم الموجودة مسبقًا من خلال استخدام أدوات التعليم الآلي، واستخراج البيانات التي تعمل علي تحليل أنظمة التعليم بشكل مستقل، وحل المشكلات، وفهم تعقيدات التعلم، وَيُمْكِنُ لِلْمُؤَسَّسَات التَّعْلِيمِيَّة جمع العديد من البيانات من إعداداتها وتشغيلها من خلال خوارزمية ذكاء اصطناعي لتقييم كفاءة النظام، لذلك تحتاج المؤسسات التعليمية النظر في الجوانب التربوية أثناء التنقيب عن البيانات لضمان إمكانية تطبيق النتائج، للاستفادة من نقاط قوتها وتحسن أنظمتها التعليمية.

(Rienties, et al, 2020:1-2)

يبدو أن هناك بعض الإجماع حول ثلاث فئات واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي المتوفرة بالفعل اليوم مثل المعلمين المخصصين، والدعم الذكي للتعلم التعاوني، الواقع الافتراضي الذكي؛ يُمْكِنُ (AIEd) تَوْفِيرُ مُعَلَّم شَخْصِيّ ذُكِّي Intelligent Personal Tutor لِكُلِّ مُتَعَلِّمٍ، من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية

(ITS) لمحاكاة التدريس الشخصي الفردي، وتقديم أنشطة التعلم التي تتوافق بشكل أفضل مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم وتقديم تعليقات مستهدفة في الوقت المناسب، وتتيح أنظمة النقل الذكية للمتعلم التحكم في تعلمه من أجل مساعدة الطلاب علي تطوير مهارات التنظيم الذاتي، استنادًا إلى التعلم الآلي، وتقنيات وخوارزميات التدريب الذاتي القائمة على مجموعات كبيرة من البيانات، ونماذج الُمتعلم والشبكات العصبية، يمكنهم اتخاذ قرارات حول مسار التعلم للطالب الفردي و أختيار المحتوى وتوفير السقالات المعرفية، لإشراك الطالب في الحوار.

كَمَا يُسْهَمُ (AIEd) في **التعلم التعاوني**Collaborative Learning من خلال دعم تشكيل المجموعة التكيفية بناءً على نماذج الُمتعلم، يجلب المشاركون فيها معارف ومهارات مختلفة ولكنها متكاملة، وتيسير الخبراء Expert Facilitation التي تُستخدم نماذج التعاون الفعال، لتوفير الدعم التفاعلي للطلاب؛ وكلاء افتراضيون ذكيونIntelligent Virtual Agents يتم إدخالهم في العملية التعاونية، قد يتوسط وكلاء الذكاء الاصطناعي هؤلاء في تفاعل الطلاب عبر الإنترنت، من خلال العمل كمشارك خبير(مدرب أو مدرس)، ونظير افتراضي (طالب مصطنع على مستوى معرفي مماثل للُمتعلم، ولكنه قادر على تقديم أفكار جديدة)، قد يقوم المشاركون بتدريسه بأنفسهم؛ الإشراف الذكي Intelligent Moderation، يَسْتَخْدِمُ تِقْنِيَات مثل التعلم الآلي ومعالجة النصوص السطحية لتحليل المناقشات وتلخيصها لتمكين الُمعلم البشري من توجيه الطلاب نحو التعاون المثمر؛ واستخدام تقنية **الواقع الافتراضي الذكي** Intelligent Virtual Reality لتعزيز النتائج التعليمية، مما يمكّن الطلاب من بناء فهمهم الفردي للعالم الذي يتم استكشافه، لإشراك الطلاب وإرشادهم في بيئات التعلم الواقعية القائمة على الألعاب والواقع الافتراضي، يمكن للوكلاء الافتراضيين العمل كمعلمين أو ميسرين أو أقران الطلاب، على سبيل المثال، في المختبرات الافتراضية أو الواقعية.

(Luckin & Holmes, 2016:24-30)

فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أشارت دراسة(Crompton & Burke,2023:3) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الرئيسية في التعليم العالي في أمريكا اللاتينية تتمثل في النمذجة التنبؤية، والتحليلات الذكية، والتكنولوجيا المساعدة، والتحليل التلقائي للمحتوى الذي يتم تدريسه

للمتعلمين لتحقيق أقصى قدر من التأثير وتحسينه لتلبية احتياجات الُمتعلم. بينما أكدت دراسة(Rui&Badarch,2022:72-73) أن هناك أربعة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بما في ذلك التنميط والتنبؤ، والتقييم، والأنظمة التكيفية والتخصيص، وأنظمة التدريس الذكية في التعليم، ولاستخدامها في خدمات الدعم الأكاديمي، والخدمات المؤسسية والإدارية.

يبدو أن هناك فهمًا متزايدًا ومشتركًا لمزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم تتمثل في زيادة تعلم الطلاب (الخبرات والفعالية) وتحفيزهم للتعلم، وبالتالي تقليل تسرب الطلاب، وتوفير مسارات تعليمية مخصصة وقابلة للتكيف من خلال أهداف محددة يحددها المعلم أو الطالب لدعم عملية التعلم، تدريب ودعم الباحثين والمطورين للعمل في المجالات المختلفة، تطوير ممارسات التقييم، والتي تتماشى مع تحليلات التعلم في المؤسسة، فضلا عن تطوير مبادرات بناء القدرات، وتوفير فرص التدريب ودورات الدراسات العليا، ومع ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي خارج أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية لا يزال نادرًا نسبيًا(Ifenthaler & Yau,2019:28-31).

عَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ يُمْكِنُ أَنْ يَجْعَلَ الْعَالِم مَكَانًا أَفْضَل، إلا أن الذكاء الاصطناعي يواجه تحديات ومخاطر لتطبيقه في التعليم العالي تتمثل في الافتقار إلى الشفافية في اتخاذ القرارات بشأن مسارات التعلم الفردية للطلاب، والتمييز غير العادل، يمكن أن تكون قاعدة البيانات الأولية متحيزة تجاه مجموعة معينة، وتركيز على المعلومات الشخصية، قد يخلق خطراً على الخصوصية، ويمكن للمنصات المهيمنة أن تُشكل احتكارات للبيانات من خلال احتكار السوق للقدرة على تطوير أفضل الخوارزميات، والتأثير على الوظيفة، من خلال قيام أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد بأتمتة المهام التي يؤديها المعلمون عادة، فضلًا عن ارتفاع التكاليف والوقت الذي يستغرقه تطوير وإدخال الأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي التي لا تستطيع العديد من المؤسسات التعليمية العامة تحملها(Pedró,2020: 68-71).

فِي هَذَا الْصَدَدِ، أكدت دراسة (Holmes et al,2023:641)أن الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIED) قد حقق بعض النجاحات الملحوظة، ومع ذلك، فإن التأثير المحتمل

للذكاء الاصطناعي في التعليم على الطلاب والمعلمين والمجتمع الأوسع، لم يتم بعد بشكل كامل، وينطبق هذا على القضايا العامة مثل الدقة، والتنبؤات، والخصوصية، ووظائف المعلمين، الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، وعدم سن لوائح لمعالجة القضايا الأخلاقية المحددة التي أثارها استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أَوْلًا: إِشْكَالِيَّةُ الْبَحْثِ:

يُعَدُّ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ مَجَالًا نَاشِئًا سَرِيع التَّطَوُّر مِمَّا سَيُوفر إِمْكَانَات قَوِيَّة لِتَوْسِيع التَّدْرِيس وَتَعْزِيز التَّعَلُّمُ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي وَدَعْم الْبَحْثِ الْعِلْمِيّ؛ وقد نتج عن هذه التطورات عديد من التغيرات علي مستوي العملية التعليمية خصوصًا من الناحية التكنولوجية، إذ تم استحداث عديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ساعدت علي تطوير العملية التعليمية، وتوظيفه التوظيف الأمثل لحل مشاكل التعليم القائمة، ودراسة انعكاساته وتداعياته والعمل علي توفير بيئة آمنه خالية من التهديدات مع التخطيط والتطوير الرقمي، وإنتاج المعرفة من خلال الحصول عليها وتخزينها ومعالجتها وتفسيرها واستثمارها في حل المشكلات، لتحقيق فرصة الميزة التنافسية، وتمكن المؤسسات التعليمية إنجاز المهام في وقت أقل من خلال دعم تطبيقاته الحديثة (النظم الخبيرة، أنظمة التدريس الذكية، أتمتة المهام الإدارية، والتعلم التكيفي، التعلم الآلي وغيرها من التطبيقات) للقرارات وخاصة الإدارية منها، للحصول علي أقصي استفادة منها؛ حيث تحتاج تلك المؤسسات التعليمية إلي الخبرة في إنشاء حلول الذكاء الاصطناعي وإدارتها علي نطاق واسع لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهدافها.

كَمَا يُوَاجَهُ التَّعْلِيم الْعَالِي تَحَدِّيَات كَبِيرَة تَتَعَلَّق بِالذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ، ومع ذلك، إذا تمت معالجة هذه التحديات بشكل صحيح، فيمكن أن تصبح فرصًا لتسخير إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي، وهناك العديد من الأهداف المستقبلية التي تسعي إليها وزارة التعليم العالي بكل جهودها للوصول إليها وتعمل علي تحقيقيها؛ بضرورة النظر في أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها لتحقيق التكامل بينها وبين التعليم، وإعداد الخطط المستقبلية للإفادة منها بما يتناسب مع رؤية مصر ٢٠٣٠، وإعادة هيكلة التعليم بما يتضمن هذه الأنظمة والتطبيقات، ويضمن استخدامها الاستخدام الأمثل في العملية

التعليمية والبحث العلمي.

ومن هذا المنطلق يتم تحديد إشكالية البحث في محاولة الإجابة عن التساؤلات الآتية:

(١)ما أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وما أهدافه؟

(٢) ما دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، ومعرفة تأثيراته؟

(٣)ما التحديات والفرص استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

(٤) ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؟

ثَانِيًا: أَهَمِّيَّةُ الْبَحْثِ:

تَنْبَثِقُ أَهَمِّيَّةُ الدِّرَاسَةِ الرَّاهِنَةِ مِنْ أَهَمِّيَّةِ الْمَوْضُوعِ الَّتِي تَتَنَاوَلُهُ، وَالَّتِي تَتَخَلَّصُ فِي النِّقَاطِ ا لتَّالِيَةِ:

(١) الْأَهَمِّيَّةُ النَّظَرِيَّةُ:

- تَكْمُن أَهَمِّيَّة الدِّرَاسَة الرَّاهِنَة في أن العالم يشهد إنتاج تقنيات جديدة في كل يوم مما يحتم علينا التعرف على هذه التقنيات الجديدة وتأثيرها علي المؤسسات التعليمية، وهذا يتطلب استقطاب مهارات وكفاءات باختصاصات تكنولوجيا المعلومات، للتمكن من مواجهة هذا التحدي بالإضافة إلي الاستمرار في تدريب العاملين لديها علي التعامل مع هذه التقنيات الجديدة.
- تَنْبُع أَهَمِّيَّة الْبَحْث من أهمية موضوعه وهو كيفية تعظيم الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم وتطوير التعليم الجامعي.
- اعتبار هذا البحث استجابة للتوجهات التربوية الحديثة النابعة من توجهات رؤية مصر (٢٠٣٠) ومن بين أهدافها الرئيسية الاهتمام بالتقنية وتوظيف التكنولوجيا في التعليم، وتحوليها إلى بيئة تعليمية ذكية.

(٢) الْأَهَمِّيَّةُ التَّطْبِيقِيَّةُ:

- تَبْرُزُ الْأَهَمِّيَّةُ التَّطْبِيقِيَّةُ فِي هَذِهِ الدِّرَاسَةِ لمحاولتها في الإسهام في توجيه نظر القائمين في المؤسسات التعليمية، إلى أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وذلك لتحسين جودة التعليم الجامعي.

- تقديم رؤية واضحة للقائمين على العمل في ميدان التعليم الجامعي؛ بالتحديات التي تواجه الجامعة أثناء استخدامها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، للوقوف على ما يؤثر في العملية التعليمية، والبحث العلمي.
- توجيه انتباه المختصين والمسئولين وأصحاب القرار في التعليم الجامعي إلي الإفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي، وذلك بتزويدهم بمعلومات حول واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعة، ويمكن الأخذ بنتائج هذه الدراسة في مساعدة صانعي السياسات التعليمية ومتخذي القرارات في تقديم مجموعة من الحلول والبدائل لتفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل أفضل، والتحول إلى الجامعات الذكية تعتمد على أسلوب التعلم القائم علي استنتاج وتمثيل المعرفة.
- توجيه أنظار الباحثين لمزيد من الدراسات البحثية فيما يتعلق بكيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي.

ثَالِثًا: أَهْدَافُ الْبَحْثِ:

(١) إبراز أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.
(٢) التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته.
(٣) التعرف على توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات.
(٤) معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

رَابِعًا: مَفَاهِيمُ الْبَحْثِ:

تَمَثَّلَ الْمَفْهُومَاتِ الَّتِي تُسْتَخْدَمُ فِي الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ أَمْرًا مِنْ الْأُمُورِ الْأَسَاسِيَّة لما تتيحه تلك المفهومات من الفهم الأفضل للظواهر، كذلك تقوم المفهومات بتحديد الدلالة لكل مفهوم خاصة إذا كان هذا المفهوم يحمل أكثر من معنى، فالمفهوم عبارة عن مصطلح أو رمز يمثل أوجه الشبه بين عدد متباين من الظواهر، ولمعرفة المصطلحات المستخدمة في التعبير عن المشكلة البحثية وفهمها، لابد من الوقوف على تعريفاتها ومعانيها، فالتعريف عبارة عن قولٍ يحدد استخدام الرموز بطريقة معينة، كما يوضح لنا من خلاله ما الذي يعنيه المفهوم؛ وسوف يعرضُ الباحثُ كلًا من مفهوم الذكاء الاصطناعي، البحث العلمي.

(١) مَفْهُومُ الذَّكَاء الاِصْطِنَاعِيّ Artificial Intelligence:

يُعْتَبَرُ مَفْهُومُ الذَّكَاءِ الِاصْطِنَاعِيّ من المصطلحات التي ظهرت حديثًا، وقد حظي في الآونة الأخيرة باهتمام واسع من قبل الأفراد والمؤسسات، مما جعل الكثير من المنظمات يرغبون باعتماده كإستراتيجية لتعزيز أدائها؛ ويجد الباحثان أنه من الصعوبة بمكان أن نضع تعريفًا محددًا للذكاء الاصطناعي، ولعل ذلك يرجع إلى اختلاف وجهات نظر الباحثين والمتخصصين حول هذا المفهوم، وإلى تباين مجالاتهم البحثية.

يُعْتَبَرُ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ أحد أبرز العلوم الحديثة التي ظهر بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخري ، حيث ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI)، الذي قدمه لأول مرة "جون مكارثيJohn McCarthy" في عام ١٩٥٥، وَعُرِفَ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ بأنه نظام كمبيوتر لديه القدرة على أداء مجموعة متنوعة من المهام المعرفية البشرية، مثل التواصل والتفكير والتعلم وحل المشكلات، يوفر الذكاء الاصطناعي عمليات شبيهة بالبشر مثل التعلم والتكيف والتوليف واستخدام البيانات للتصحيح الذاتي أثناء المواقف المعقدة، وَيُمَثِّلُ الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ مُصْطَلَحًا عَامًّا لوصف مجموعة واسعة من التقنيات والخوارزميات المختلفة مع التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية واستخراج البيانات والشبكات العصبية(Gulavani et al ,2022:187).

وَيُعْرَفُ " قَامُوسَ أُكْسُفُورْد " الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ بأنه نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، واتخاذ القرار والترجمة بين اللغات(The Oxford Dictionary ,2023).

وَتُعْرَفُ " مُنَظَّمَةُ الْأُمَمِ الْمُتَّحِدَةِ " الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ (AI) بأنه قدرة الآلات والنظم علي اكتساب المعرفة وتطبيقها، ومحاكاة السلوك الذكي، ويتطلب من الذكاء الاصطناعي تأدية مهام بشرية كالاستشعار، والتفكير، والتعلم ، واتخاذ القرارات ، وتستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي مزيجًا من الخوارزميات المتخصصة، وقد تعتمد علي التكنولوجيات الأخرى، مثل تحليل البيانات الضخمة، مما يجعلها في حالة تعلم مستمر(منظمة الأمم المتحدة "الإسكوا"،٢٠١٩ :٧١). وَعَرَّفَتْهُ " الْمُفَوَّضِيَّةَ الْأُورُوبِّيَّةَ" بأنه الأنظمة التي تعرض سلوكًا

ذكيًا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ الإجراءات بدرجة معينة من الاستقلالية لتحقيق أهداف محددة، ويمكن أن تكون الأنظمة المستندة إلى الذكاء الاصطناعي قائمة على البرامج فقط، وتعمل في العالم الافتراضي، مثل المساعدين الصوتيين، وبرامج تحليل الصور، ومحركات البحث) أو يمكن تضمينها في الأجهزة مثل (الروبوتات المتقدمة، أو تطبيقات إنترنت الأشياء) (European Commission, 2019:1).

وَعَرَفَتْ " مُنَظَّمَةَ التَّعَاوُنِ الْاِقْتِصَادِيّ وَالتَّنْمِيَةِ " الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ بأنه نظام قائم على الآلة وهو نظام يمكنه تحقيق مجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان، مثل إجراء تنبؤات، وتقديم توصيات أو قرارات التي تؤثر علي البيئات الحقيقية أو الافتراضية، وتتكون مراحل دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي من التخطيط والتصميم وجمع البيانات ومعالجتها وبناء النماذج وتفسيرها، ثم التحقيق والمصادقة، ثم النشر، وأخير التشغيل والمراقبة(Lancrin&Vlies,2020:7). يَتَّضِحُ مِمَّا سَبْقٍ أن الذكاء الاصطناعي كنظم حوسبة قادرة على الانخراط في عمليات شبيهة بالبشر، إعادة إنتاج الآلات، مثل التعلم والتكيف والتوليف واكتساب المعرفة والتصحيح الذاتي واستخدام البيانات لمهام المعالجة المعقدة.

عُرِفَ "الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ" (AI) اصطلاحيا بأنه مزيج من كلمتين ذكاء، اصطناعي، حيث تعني المصطنعة "غير حقيقي" أو "الطبيعي"؛ والذكاء البشري يعني مجموع من القدرات المعرفية التي تمنح الإنسان استقلالية نسبية، والقدرة على التفكير، ذلك إثارة أفكار جديدة، للإدراك والتعلم؛ يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه مجال علوم الكمبيوتر الذي يركز بشكل رئيسي على صنع مثل هذا النوع من الآلات الذكية التي تعمل وتعطي ردود فعل مماثلة للكائنات البشرية، وإنه مزيج من العديد من الأنشطة التي تشمل تصميم الأجهزة الاصطناعية في أجهزة الكمبيوتر التي تشبه التعرف الكلام والتعلم والتخطيط وحل المشكلة؛ وهو برمجة مثل هذه الآلات التي يمكنها التفكير والعمل بمستوى معين من الذكاء البشري؛ وصنع برامج الكمبيوتر لحل المشكلات المعقدة بنفس الطريقة التي يحل بها البشر المشكلات(Verma, 2018:6).

ويري ''Luke Tredinnick''أن الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ هو مجموعة من تقنيات وأساليب الحوسبة تركز على قدرة أجهزة الكمبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة استجابة للظروف البيئية التي لا يمكن التنبؤ بها في كثير من الأحيان، تتضمن خيوط الذكاء الاصطناعي، معالجة اللغة الطبيعية، التعلم الآلي، والوكلاء الأذكياء، وصنع القرار العقلاني(Tredinnick, 2017:37). وعرف "Maud Chassignol" الذكاء الاصطناعي(AI) بأنه هو ذلك النشاط المكرس لجعل الآلات ذكية، والذكاء هو تلك الجودة التي تمكن الكيان من العمل بشكل مناسب وبصيرة في بيئته؛ كما هو مجال علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة بشكل شائع بالذكاء البشري، مثل التعلم وحل المشكلات والتعرف على الأنماط، كما يعرف بأنه نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري والتعرف على الكلام واتخاذ القرار والترجمة بين اللغات.
(Chassignol et al, 2018:17)

عرّف "Huang" الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ على أنه نظام كمبيوتر مع المعرفة والسلوكيات البشرية وحل المشكلات وحفظ المعرفة وفهم اللغة الطبيعية للإنسان من خلال التعلم والاستدلال (Huang,2018:3278). وعرفه "Khare " بأنه جزء من علوم الكمبيوتر يهتم بتصميم أنظمة الكمبيوتر الذكية، أي الأنظمة التي تعرض الخصائص التي نربطها بها الذكاء في السلوك البشري مثل: فهم اللغة والتعلم والاستدلال وحل المشكلات. نأخذ معنى الذكاء الاصطناعي بالمعنى الأوسع، أي استخدام للكمبيوتر لتكرار أو استبدال الذكاء البشري لتوفير رؤى من خلال تطبيق العمليات التحليلية المختلفة التي تمكّن الآلة من أجل مجموعات البيانات الضخمة(Khare et al,2018:67) . وعرف البعض الذَّكَاء الِاصْطِنَاعِيّ بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب التي يمكن بواسطته إنشاء وتصميم برامج الكمبيوتر التي تحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلًا من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والإدراك والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (Maliketal, 2019: 408) مِنْ خِلَالِ التَّعْرِيفَاتِ السَّابِقَةِ نَسْتَنْتِجُ إِنِ الذَّكَاءُ الِاصْطِنَاعِيّ هو محاولة جعل الآلة تؤدي المهام مثل الإنسان، وتشمل الصفات الشبيهة العمليات

العقلية للإنسان، مثل: التفكير، وصنع القرار، والتعميم، والتعليم من التجارب السابقة.

يَتَمَيَّزُ الذَّكَاءُ الِاصْطِنَاعِيّ **بِالْعَدِيدِ مِنَ الْخَصَائِص** التي تتمثل في إمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، واستخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة، والاهتمام بالمفاهيم والأساليب والتقنيات المرتبطة بهذا المجال، ويقوم على اختراع آلات تؤدي مهام مختلفة تحاكي خصائص وقدرات الذكاء البشري كالتفكير والتعليم والفهم والتمييز والتحليل والإدراك، وتحسين كفاءتهم كنوع جديد من التكنولوجيا الذكية، وبناء تطبيقات وبرامج لديها القدرة على التعامل مع البيانات الضخمة ومعالجة كميات كبيرة من البيانات والمعلومات، قادرة على الاستجابة السريعة والفورية بشكل مرن وبدقة عالية، ولدية سمات وخصائص أسلوب البحث التجريبي من خلال وضع الاحتمالات والفرضيات لحل المشكلات.

(Zhu, 2017:235)

وَحَدَّدَ خَصَائِص تَطْبِيقَ الذَّكَاءِ الِاصْطِنَاعِيّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي في اعتباره **مستقبل المعلوماتية الذكية**، ستكمل بيانات المعلومات الضخمة ونموذج الخوارزمية العديد من المهام بفضل التشغيل المتوازي عالي الأداء، يوفر غرس تقنية الذكاء الاصطناعي أدوات أكثر ذكاءً لدعم التدريس والتعلم، ويسلط الضوء على الوضع الطبيعي الجديد للتعلم مدى الحياة في كل مكان؛ **والإفراج عن التخصيص**، يمكن لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم أن يلبي الاحتياجات الفردية للمتعلمين بشكل كامل، يُمكن للمعلمين مراقبة مسار تعلم الطلاب عن بُعد، ودفع موارد التعلم المخصصة في الوقت المناسب، ويتمكن المعلمون من إتقان الموقف التعليمي للطلاب، ومن خلال منصة التدريس الذكية، يمكن للمدرسين والطلاب التفاعل في الوقت الفعلي، وحل مشكلات الطلاب المختلفة، والحكم الذكي على صعوبات المعرفة الفردية للطلاب؛ **والدمج المستقبلي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التعاوني متعدد الأبعاد في التعليم** من خلال التطوير التعاوني الفعال متعدد الأبعاد للحكومة والمؤسسات والجامعات، والذي يوفر الدعم لتحسين الخوارزمية، وتحديث وضع التدريس، وتجميع الموارد التعليمية، وغيرها، ستعكس سيناريوهات التطبيق الخاصة بتعليم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وصناديق البحث

والتطـوير التكنولـوجي، التطـوير التعـاوني بـين الإنسـان والحاسـوب يعـد اتجاهًـا للـذكاء الاصطناعي لتعزيز تطوير الذكاء التعليمي، فإن التعليم هو عملية يقوم فيها المتعلمون ببناء وفهم المعرفة الجديدة بنشاط وفقًا لمعرفتهم الحالية (Xia&Li,2022:4-5).

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَّقَ، أَنَّ الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي يَتَسَمَّ بِخَصَائِص تتمثل في التمثيل الرمزي للمعلومة، البحث التجريبي، واحتضان المعرفة، من خلال البيانات غير المؤكدة أو غير المكتملة، والقدرة علي التعلم، اعتمادها علي استراتيجيات تعلم الآلة، وجمع وتحليل المعلومات، واتخاذ القرارات بشأنها، والتفكير والإدراك، واكتشاف المعرفة وتطبيقها، والتطور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.

وَتُعْرَفُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ الذَّكَاءَ الِاصْطِنَاعِيّ بأنه قيام برامج وأنظمة الكمبيوتر بعمل محاكاة للأعمال والمهام المتنوعة تحاكي قدرات الذكاء البشري كالتفكير والتحليل والتعليم، وتمييز اللغات، وحل المشكلات، وتشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (أنظمة التدريس الذكية، بيئات التعليم التكيفي، وتطبيقات الواقع المعزز والافتراضي، وانترنت الأشياء، والروبوتات التفاعلية وغيرها) التي يُمكن استخدامها في تطوير العملية التعليمية والبحثية، والتي تساعد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس على بناء برامج تدريسية ذكية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة من خلال التكيف المرن عليها.

(٢) مَفْهُومُ الْبَحْثِ الْعِلْمِيّ The concept of scientific research :

يُنْظَرُ إِلَى الْبَحْثِ الْعِلْمِيّ على أنه منهج إنساني منظم، لاكتشاف المجهول؛ وعرض نظري يطبق النظام والتقييم المنطقي بهدف تطوير مجموعة من المعرفة حول موضوع أو ظاهرة معينة. يرى "**جيدينز Giddens**" أن العلم هو استخدام الأساليب المنهجية للتحقيق التجريبي، وتحليل البيانات، والتفكير النظري والتقييم المنطقي للحجج لتطوير مجموعة من المعرفة حول موضوع معين؛ والعلم بمعناه اللغوي، له أصله من الكلمتين اللاتينية واليونانية القديمة Scientia ، Episteme تعنيان حرفيًا بالمعرفة؛ يحاول العلم الحصول على فهم للعالم أو للعالم الطبيعي من خلال المراقبة والمعرفة المنهجية المنظمة التي تعتمد على الأدلة التجريبية والحقائق والأفكار القابلة للتفسير (Giddens, 2006:13).

عُرِفَ الْبَحْثِ الْعِلْمِيّ "Scientific research" بأنه عملية دراسة الظواهر الطبيعية باستخدام المنهج العلمي بغرض اكتشاف حقائق جديدة وتطوير النظرية العلمية؛ ويهدف البحث العلمي إلى استعراض الحقائق والقوانين والنظريات في ضوء الحقائق المكتشفة حديثًا، والتطبيقات العملية لهذه الحقائق والقوانين والنظريات، ولذلك فإن البحث العلمي هو البحث المستمر عن المعرفة، وفهم الواقع الذي يتم من خلال المنهج العلمي، ونتيجتها المعرفة العلمية، ويمكن أن يكون للبحث العلمي هدف معرفي بحت أي توليد المعرفة العلمية دون غرض تطبيقي فوري، أو هدف عملي أي توليد المعرفة للتطبيق الفوري (Silva, 2022:1).

وَتُعْرَفُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ الْبَحْثِ الْعِلْمِيّ بأنه عمليات منهجية يتم إتباعها من أجل التحقق من صحة الحقائق أو الظواهر وإثباتها، من قبل الباحثين المتخصصين، وذلك من خلال الاعتماد على تفحص البيانات والمعلومات المتعلقة بتلك الظاهرة باستخدام منظم ومنطقي، لصياغة الفرضيات وبناء المفاهيم، وإجراء التجارب واختبار صحة الفرضية واستحداث المعرفة التي تتماشي مع المتغيرات التكنولوجية المستحدثة، وذلك لتعميم النتائج، لاستنباط النظرية التي تفسر العلاقات القائمة على المتغيرات ليعود البحث إلى التنظير.

خَامِسًا: الدِّرَاسَاتُ وَالْبُحوثُ السَّابِقَةُ:

سَوْفَ تُحَاوِلُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةِ فِي هَذَا الْجُزْءِ عَرَضٌ وَمُنَاقَشَةُ الدِّرَاسَاتُ وَالْبُحوثُ السَّابِقَةُ التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؛ ما بين الدراسات المحلية والعربية والعالمية، والتي تتصل بطريق مباشر أو غير مباشر بموضوع الدراسة الراهنة وأهدافها سعيًا إلى الكشف عن أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الراهنة، وتلك الدراسات والبحوث من حيث موضوع الدراسة وأهدافها والإجراءات المنهجية من أجل تحقيق ذلك، وأبرز النتائج التي توصلت إليها، وقد حرص الباحث على ترتيب الدراسات السابقة ترتيبًا تنازليًا، ويمكن تقسيم الدراسات السابقة طبقًا لطبيعة الدراسة على محورين كالآتي:

■ **الْمِحْوَرُ الْأَوَّلُ: الدِّرَاسَاتُ وَالْبُحوثُ الْعَرَبِيَّةُ:-**

(١) دراسة(خلف، ٢٠٢٣):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ التعرف على دور التطبيقات الذكية في تطوير المهارات التربوية والتعليمية في الوطن العربي وانعكاساتها علي نظم التعليم التقليدية، وكذلك معرفة المعوقات التي يمكن أن تواجه تلك التطبيقات، حَيْثُ اِعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ علي المنهج الوصفي، مستخدمةً الاستبيان الذي طبق علي عينة قوامها (١٤٠) مفردة من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلي أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم يطور من المهارات التربوية والتعليمية أكثر من نظم التعليم التقليدي، كما تبين أن المعوقات التي يمكن أن تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم تتمثل في احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

(٢) دراسة (عبد القادر ،٢٠٢٢):

هَدَفَ هَذَا الْبَحْثِ التَّعَرُّفِ عَلَى مُتَطَلَّبَاتِ تَوْظِيفِ الذَّكَاءِ الِاصْطِنَاعِيّ فِي التَّعْلِيمِ الْجَامِعِيّ من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية الدراسات العليا للتربية بجامعة القاهرة، وَقَدِ اِعْتَمَدَ الْبَحْثُ على المنهج الوصفي، مستخدمًا الاستبانة التي طبقت على عينة قوامها (٦٧) عضو هيئة تدريس؛ وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى تقديم بعض المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، التي تمثلت في توفير بنية تحتية مرنة، وبرمجيات، وتوفير متخصصين ذوي كفاءة عالية، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

(٣) دراسة (سالم & عفيفي،٢٠٢٢):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ التعرف على العوامل المؤثرة علي قبول أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم الجامعي في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا(UTAUT)، وَقَدِ اِعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ على المنهج الوصفي التحليلي، مستخدمة الاستبيان الذي طبق على عينة قوامها (٦٠) عضو من

أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من متطلبات رؤية مصر ٢٠٣٠، ويساهم في تبسيط الموضوعات المعقدة، وتُمكن الْمُعَلِّم من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها وسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول علي المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

■ **الْمِحْوَرُ الثَّانِي:الدِّرَاسَاتُ وَالْبُحوثُ الْأَجْنَبِيَّةُ:-**

(١)دراسة (Helen & Burke,2023) :

تَهْدِفُ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ التعرف على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، قد استخدمت الدراسة منهجية الترميز الاستنتاجي والاستقرائي النوعي لتحليل البيانات الموجودة، تم اختيار(١٣٨) مقالة للذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم العالي (HE) من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٢، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى أن طلاب المرحلة الجامعية الأكثر الدراسات التي طبق عليها الذكاء الاصطناعي، يليها المعلمين، والمديرين، كما تتمثل تطبيقات في الذكاء الاصطناعي في التقييم، التنبؤ، مساعد الذكاء الاصطناعي، نظام التدريس الذكي، وسلط الضوء على استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة تعلم الطلاب، بما في ذلك تحليلات التعلم، وتسلسل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي.

(٢) دراسة (McGrath et al ,2023):

تَبْحَثُ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ في علاقات معلمي الجامعات بالتقنيات الناشئة من خلال التركيز على استيعاب الذكاء الاصطناعي في ممارسات التعليم العالي، حَيْثُ اعْتَمَدَتْ الدِّرَاسَة على المنهج التجريبي، مستخدمةً الاستبيان الذي طبق على عينة قوامها(١٩٤) مدرسًا جامعيًا في إحدى الجامعات في السويد، حَيْثُ كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ عن وجود مخاوف المعلمين وتشككهم بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، والمخاوف بشأن العدالة والمسؤولية، ونقص المعرفة حول الذكاء الاصطناعي والموارد اللازمة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي في ممارسات التدريس، وبالتالي، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم، ويمكن للمدرسين استخدامه للتعرف على أداء الطلاب.

(٣) دراسة(Shrivastava,2023):

تَهْدِفُ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في مستقبل التعليم، ومعرفة أهم تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث اعتمدت الدراسة علي خوارزميات التصنيف SVM، Naive Bayes ، Random Forest، مستخدمةً الاستبيان الذي طبق علي (٢٠٦) طالبًا من طلاب مدينة دلهي بالهند، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى أن التطورات التكنولوجية أدت إلى انحرافات كبيرة في القوى العاملة لأن الأتمتة قد تحل محل أكثر من خمسين بالمائة من الوظائف، كما أكدت الدراسة علي أهمية تعليم الطلاب مهارات الازدهار في مكان العمل الرقمي، والمشاركة بشكل إيجابي مع التكنولوجيا لاستكشاف إمكانياتها الكاملة، وتعزيز معرفة القراءة والكتابة بالذكاء الاصطناعي لدى الطلاب لكسر حاجز المفاهيم الخاطئة وإفساح المجال للابتكار من خلال وجهات نظر جديدة في المجتمع.

(٤) دراسة (Huauya,2023):

هَدَفَتْ الدِّرَاسَةُ معرفة خصائص حجم الإنتاج العلمي المتعلق بالتعليم العالي والتحديات التي تواجهه عند تطبيق الذكاء الاصطناعي المسجل في سكوبس خلال الفترة ٢٠١٧-٢٠٢٢، حَيْثُ اعْتَمَدَتْ الدِّرَاسَة على المنهج الببليومتري، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى أن أهم التحديات هي ضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أخلاقي ومسؤول في التعليم العالي، وضمان خصوصية وأمن بيانات الطلاب وتجنب التمييز عند استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي في عمليات القبول أو التقييم، ووضع سياسات ولوائح واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعزيز الشفافية والمساءلة في المؤسسات التعليمية، بالإضافة إلى ذلك، يتطلب تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي استثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، والموارد الرقمية.

(٥) دراسة (Pisica, 2023):

جَاءَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ للتحقيق في وجهات نظر الأكاديميين حول تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومعرفة إيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وَقَدِ اِعْتَمَدَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ علي المنهج البحث النوعي، مستخدمة مقابلات متعمقة

وشبه منظمة مع عينة قوامها(١٨) أكاديميًا في مجالات العلوم الاجتماعية والإنسانية بالجامعات الرومانية، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلي ارتباط الجوانب الإيجابية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من وجهة نظر الأكاديميين، بالمكاسب في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية، في حين ارتباط الجوانب السلبية بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة.

(٦) دراسة(Huang &Liu,2022):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ إلى اكتشاف كيفية استخدام لذكاء الاصطناعي (AI) في فصول اللغة الانجليزية لمساعدة التعليم الإلكتروني، وقد اعتمدت الدراسة علي المنهج التجريبي، مستخدمه الاستبيان الذي طبق (١٠٠) طالب، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلي أن استخدام المنتديات عبر الإنترنت لإشراك الطلاب وجعلهم أكثر فصاحة، كما يساعد الطلاب على بناء مهارات الاتصال التي يمكنهم تحملها عند مغادرة الفصل الدراسي، كما تبين زيادة تحفيز الطلاب وتقديرهم لذاتهم من خلال تعلم اللغة الإنجليزية عبر الإنترنت لأنه يشجع المواهب المعرفية عالية المستوى، كما تبين أن هناك العديد من التحديات في التدريس، تتمثل في نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء غير المواتية حول عملية تدريس اللغة الإنجليزية وتعلمها.

(٧) دراسة (Xia & Li,2022):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ استكشاف تطوير التعليم العالي وتحسين مهارات التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتحليل المشكلات والحلول في عملية تطوير التعليم العالي في الصين، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ أن الغالبية العظمي من الطلاب يعتقدوا أن آفاق تطوير التدريس الذكي جيدة، الأمر الذي يؤكد جدوى تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي من خلال تدريب مهارات الطلاب وإبداعهم وتفكيرهم النقدي وتعلمهم المستقل، وتجسيدًا لتنمية القدرة على التعلم مدى الحياة، وتحسين برامج التغيير ذات الصلة بشكل نشط، وتعزيز التطوير السريع للتعليم العالي في ظل الذكاء المصطنع.

(٨) دراسة (Alimi et al, 2021):

تَنَاوَلَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ مدى وعي طلاب الجامعات بالذكاء الاصطناعي وإمكانية الوصول إليه واستخدامه للتعلم في ولاية كوارا بنيجيريا،حَيْثُ اِعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ عَلَى الْمِنْهَجِ الْوَصْفِيِّ، مستخدمةً الاستبيان الذي طبق علي عينة قوامها(٢٠٠) طالب جامعي عبر ثلاث جامعات في ولاية كوارا، وَأَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ أن غالبية طلاب الجامعة ليسوا على دراية بالذكاء الاصطناعي في التعليم، ولم يكن هناك فرق كبير بين وعي طلاب وطالبات الجامعات باستخدام الذكاء الاصطناعي للتعلم، كما تبين أن ضعف مهارات الطلاب على استكشاف الموارد الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي، وقلة وعيهم وإمكانية وصولهم إلى التقنيات الرقمية.

مَوْقِفُ الدِّرَاسَةِ الرَّاهِنَةِ مِنَ الدِّرَاسَاتِ السَّابِقَةِ:

فِي ضَوْءِ مَا سَبَقَ، يَتَّضِحُ مِنَ الدِّرَاسَةِ الرَّاهِنَةِ أَنَّ هُنَاكَ نِقَاطَ اِتِّفَاقٍ، وَاِخْتِلَافٍ وَتَبَايُنِ بَيْنَهَا وَبَيْنَ غَيْرِهَا مِن ًالدِّرَاسَاتِ السَّابِقَةِ، وَذَلِكَ مِنْ حَيْثُ الْمَوْضُوعِ، الْهَدَفَ، وَمُجْتَمَعَ الْبَحْثِ، وَالْإِجْرَاءَاتِ الْمَنْهَجِيَّةِ الْمُسْتَخْدَمَةِ، وَيَبْدُو ذَلِكَ وَاضِحًا فِيمَا يَأْتِي:

- أن هناك اتفاقًا واضحًا بين الدراسة الراهنة وبعض الدراسات السابقة من حيث موضوع الدراسة (دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي) سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، ويبدو ذلك واضحًا في **دراسة** (Helen & Burke,2023)، ودراسة (McGrath et al ,2023)، ودراسة (Huauya,2023) في اهتمامها بظاهرة الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، كما أن هناك اختلافًا في مجال التطبيق من حيث إجراء تلك الدراسات في مجتمعات متباينة عن المجتمع المصري من حيث الخصائص والسمات الثقافية والاجتماعية.
- ومن حيث **أهداف الدراسة** فإن هناك العديد من الدراسات التي أُولت اهتمامها بالواقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، مثل دراسة (Helen&Burke,2022) ، دراسة(Huang &Liu,2022) ؛ وهناك دراسات أولت اهتمامها بدراسة التحديات والمعوقات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، مثل دراسة (Huauya,2023)، دراسة(Shrivastava,2023)؛ وهناك دراسات

أولت اهتمامها بإيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي مثل دراسة (Pisica, 2023)؛ وهناك دراسات أُولت اهتمامها المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، مثل دراسة(عبد القادر،٢٠٢٢)، في حين اهتمت الدراسة الراهنة بدراسة التعليم التقني من منظور شامل ومتكامل.

- تتشابه الدراسة الراهنة من **حيث المنهج** مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة(خلف، ٢٠٢٣)، دراسة (عبد القادر،٢٠٢٢)، دراسة (Xia & Li,2022)وذلك من حيث استخدامهم المنهج الوصفي؛ بينما تختلف مع دراسة (Huang &Liu,2022) ، دراسة (McGrath et al ,2023) لاستخدامهما المنهج التجريبي، ودراسة (Huauya,2023) لاستخدامها المنهج الببليومتري.
- استخدمت الدراسة الراهنة **أدوات لجمع البيانات** من عينة البحث من أجل تحقيق الأهداف المرجوة منها؛ فهي استمارة الاستبيان والمقابلات المتعمقة، وكذلك المعالجات الإحصائية في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، هذا وتتفق الدراسة الراهنة مع العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة (سالم & عفيفي،٢٠٢٢)، دراسة (McGrath et al ,2023)، دراسة(Huang &Liu,2022) من حيث أدوات البحث واعتمادها على أداة الاستبيان لجمع البيانات، كما تتفق مع دراسة (Pisica, 2023) لاستخدامها المقابلات المتعمقة؛ ولكن تختلف الدراسة الراهنة مع دراسات اعتمدت على خوارزميات التصنيف مثل دراسة دراسة (Shrivastava,2023).
- تتشابه الدراسة الراهنة مع العديد من الدراسات السابقة من **حيث نوع الدراسة** مثل دراسة(خلف، ٢٠٢٣)، دراسة(Xia & Li,2022)، وذلك على اعتبار أن هذه الدراسات من الدراسات الوصفية، لكنها تختلف مع دراسة (McGrath et al ,2023) باعتبارها من الدراسات التجريبية.
- تتشابه الدراسة الراهنة مع الدراسات السابقة من حيثُ **عينة البحث**؛ حيث طبقت تلك الدراسات على طلاب الجامعات، مثل دراسة (Alimi et al,2021)، دراسة (Xia&Li,2022)، دراسة(Huang &Liu, 2022)، بينما تختلف مع دراسات طبقت على أعضاء هيئة التدريس، مثل دراسة (McGrath et al ,2023)، دراسة (سالم &

عفيفي،٢٠٢٢).

تُعِدُّ الدِّرَاسَاتُ السَّابِقَةُ أَحَدَّ الْأَبْعَادِ الْمُهِمَّةِ الَّتِي أَثَرْتُ الدِّرَاسَةَ الرَّاهِنَةَ فِي تَأْصِيلِ إِطَارِهَا النَّظَرِيِّ، وكانت بمنزلة الأرضية الخصبة التي بني عليها الباحث أدوات الدراسة، واستمد منها منهجية ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي؛ كما أن الدراسة الحالية استفادت من الدراسات السابقة، وذلك من خلال تعميق وبلورة إشكالية الدراسة وتحديد أهدافها، والوقوف على الجوانب المتعلقة ببيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، ووضع التصور العام للدراسة الميدانية وإجراءاتها، حيث استخدم المنهج الوصفي، والمسح الاجتماعي لتحديد مجتمع البحث وجمهوره، فضلاً عن وضع تصور مبدئي لاستمارة الاستبيان، كما ساعدت الباحث في مهمة تفسير النتائج وتحليلها في ضوء هذه الدراسات السابقة، ومقارنة بعض نتائج الدراسات السابقة بنتائج الدراسة الراهنة حتى يمكننا معرفة مدى الاتفاق والاختلاف بين هذه النتائج، والتوصل إلى نتائج عامة تفيد في هذا الصدد.

سَادِسًا: التَّوَجُّهُ النَّظَرِيُّ لِلْبَحْثِ:

إن علماء الاجتماع عندما يكونون بصدد وضع نظرياتهم يتبعون طرقًا وأساليب منظمة للتفكير, تكون بمثابة المنظورات التي تؤثر في عملهم النظري هذا وتطبعه بطابعها, لهذا يصبح من الأمور العظيمة الأهمية إمكانية تعرض الشواهد والبراهين التي يستخدمها علماء الاجتماع لدعم وتأييد أحكامهم النظرية؛ عرضها للتمحيص بمعرفة طرف مستقل، فَالنَّظَرِيَّةُ الْمُنَظَّمَةُ تُوَجِّهُ الْبَحْثُ,بِحَيْثُ تُسْهِمُ نَتَائِجُهُ بِشَكْلٍ مُبَاشِرٍ فِي تَطْوِيرِ وَنُمُوِّ بِنَاءِ الْمَعْرِفَة ، وَقَدِّ اِعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ عَلَى نَظَرِيَّةٍ مُجْتَمَعٍ مَا بَعْدَ الصِّنَاعَةِ، وَنَظَرِيَّةَ الْحَتْمِيَّةِ التِّكْنُولُوجِيَّةِ ؛ بِهَدَفِ التَّعَرُّفِ عَلَى مَقُولَاتِهَا النَّظَرِيَّةِ فِي تَفْسِيرِ مَوْضُوعِ الدِّرَاسَةِ الرَّاهِنَةِ.

(١) نظرية مجتمع ما بعد الصناعة Post-industrial society theory :

صاغ عالم الاجتماع الأمريكي "دانيال بيل Daniel Bell " (1919–2011) مصطلح مجتمع ما بعد الصناعة لأول مرة في عام ١٩٧٣ في كتابه مجيء مجتمع ما بعد

الصناعة "مشروع في التنبؤ الاجتماعي"، بأنه مجتمع يعتمد على التقنيات العالية، حيث تتميز مجتمعات ما بعد الصناعة في الانتقال من إنتاج السلع إلى إنتاج الخدمات، هيمنة فئة المتخصصين والفنيين المحترفين والتقنيين، والأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، تتعلق بتكنولوجيا الحوسبة الإلكترونية، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تنطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي، لتقييم الآثار النظرية والأخلاقية للتكنولوجيات الجديدة، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة(Robinson, 2016:15).

ويري "دانيال بيل" أن التطورات الرئيسية في مرحلة ما بعد الصناعة تتمثل في صعود قطاع الخدمات، والتغيرات المهنية، والتغيرات في المهن والتعليم، والدور المتزايد لرأس المال المادي والبشري، وأشكال جديدة من البنية التحتية، ونظرية المعرفة ذات القيمة؛ ويري إن الأداة الرئيسية للتغيير التاريخي هي التكنولوجيا، وإنه يرفض اتهامات الحتمية التكنولوجية لأن التكنولوجيا غالبًا ما تعمل في سياق لا تصنعه؛ كان "دانيال بيل" من أوائل المؤلفين الذين ذكروا أن المجتمع الحديث قد تغير بشكل جذري، وكان هدفه وضع إطار مفاهيمي للتفسير الشامل للتغير الاجتماعي المعاصر، يمكن للمرء أن يشير إلى العديد من المشاكل النظرية والمنهجية التي يواجهها تفسير "بيل" للمجتمع الحديث، بالإضافة إلى بعض النظريات الأخرى للتغير الاجتماعي) مثل الحتمية التكنولوجية. (Stojić , 2016:139-159).

وقد تعددت الآراء حول ظهور مجتمع المعلومات، وقد حاول العديد من العلماء والباحثين في علم الاجتماع تحديد ما المقصود بمجتمع المعلومات، حيث يري (جيدنز) أن فكرة مجتمع المعلومات ترتبط بنشأة تكنولوجيا المعلومات، كأجهزة الكمبيوتر، ونظم الاتصالات الإلكترونية (جيدنز،٢٠٠٢: ٢٥٤). وذهب " لان ميلز Lan Miles، إلى أن مجتمع المعلومات هو المجتمع الذي يستخدم فيه المعلومات بكثافة كوجه للحياة

الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية، وذلك لأن أصول مجتمع المعلومات ترجع إلى التغير التكنولوجي (Miles, 1996:38).

ويري "دانيال بيلDaniel Bell" أن مجتمع المعلومات هو مركب من عدة عناصر فريدة من نوعها أو خيوط لتفكير مجتمع المعلومات، ومن المؤكد أن عقيدة قوة عمل المعلومات في مرحلة ما بعد الصناعة أمر بالغ الأهمية، ويمكن أثبات أنها متداخلة مع مسارين مهمين آخرين: أحدهما يتعلق بتدفق المعلومات وانفجار المعلومات، والآخر يعتمد على أجهزة الكمبيوتر، وثورة في تكنولوجيا المعلومات، كما يري أن انفجار المعلومات يتمثل في مجموعة من العلاقات المتبادلة بين توسع في العلم، والتقنية التكنولوجية جديدة، والطلب المتزايد على الأخبار، والمعرفة الآلية، وبنوك البيانات الكبيرة من المعلومات المحوسبة؛ والذي يؤكد أيضًا على الدور المهيمن للمعرفة في المجتمع الحديث.
(Duff, 1998:374-386)

وقد تتنبأ "دانيال بيلDaniel Bell" بظهور مجتمع ما بعد الصناعة الذي يمثل تغييرًا جذريًا في الإطار الاجتماعي للعالم الغربي، وتحديدًا الولايات المتحدة، بالتأكيد هناك أدلة كثيرة لدعم تكهناته بقدوم مجتمع المعلومات تتمثل في التحول من سلعة منتجة إلى اقتصاد خدمي، صعود الطبقات المهنية والتقنية، ومبدأ مركزية المعرفة النظرية كمصدر للابتكار، وصياغة السياسات للمجتمع، وانتشار تكنولوجيا المعلومات، زيادة التوجهات المستقبلية، والأهمية المتزايدة للهياكل الجامعة والمنظمات البحثية والمؤسسات الفكرية الأخرى، وقد أوضح "بيل Bell" أن المصدر الرئيسي للتغيير الهيكلي في المجتمع هو التغيير في طبيعة المعرفة، والنمو المتسارع، وتفرع العلم، وظهور تكنولوجيا فكرية جديدة، وإنشاء بحث منهجي من خلال ميزانيات البحث والتطوير وتدوين المعرفة النظرية.

حدد "بيل Bell" عدد من الابتكارات التكنولوجية التي تتمثل في تغيير جميع الأنظمة الميكانيكية والكهربائية إلى الأنظمة الإلكترونية، من الواضح أن الأنظمة الإلكترونية تستند بالكامل إلى التكنولوجيا الفكرية لأنها حسابات رياضية وكتابة البرامج التي تسمح لهم بالعمل، والرقمنة التى يتم تمثيل المعلومات بأرقام وشكل رقمي، والبرنامج التى يحرر المستخدم للقيام بمهام مختلفة بسرعة وسهولة دون الحاجة إلى تعلم لغة برمجة كاملة.
(Buaben et al, 2021:143)

يرى "بيلBell " أن هناك مزيجًا من التقدم الاقتصادي والتقني يؤدي إلى تغيير في البنية الطبقية، لأنه وفقًا "لبيل"، متطلبات التعامل مع المعلومات المتزايدة في الأعمال التجارية، وتطوير منتجات المعلومات وأولوية البحث العلمي سوف تستدعي نظامًا جديدًا ومبتكرًا، ووجود فئة قوية من عمال (المعرفة)؛ وبهذه الطريقة، يرى "بيل" أن مجتمع ما بعد الصناعة لن يعتمد على ملكية الملكية الخاصة، بل على أساس المهارات المهنية(Collins, 1998:2).

يفترض " دانيال بيل Daniel " في نظرية مجتمع ما بعد الصناعة، أن النخبة المعرفية تنجح في استخدامها للتكنولوجيا الفكرية للتعامل مع المشكلات المجتمعية، مع بعض التأهيل والتدريب والمهارات، وظهور الإيمان بفعالية المؤسسات القائمة، ومع ذلك، فإن التناقضات الثقافية مكرسة إلى حد كبير لموضوع أن المثقفين يشكلون خطرًا على المجتمع الذي يتصوره" بيل"، مما يؤدي إلي انفصال بين المجالين الثقافي والمجتمعي، ويري أن البيروقراطية الحكومية تأخذ مكانها في اقتصادياتها المتطورة والتي يتم ملؤها في الدول الرأسمالية من قبل من العاملين في القطاع الخاص والعام في قطاع الخدمات، ويتزايد استخدام الكمبيوتر بسرعة، يتزايد ظهور العلماء والتقنيين كعناصر مهمة في المجتمع؛ بينما يجادل "إريك هوفمان" حول مشاكل الثورة العلمية والتكنولوجية داخل الأوساط السوفيتية، ويرون أن الثورة العلمية والتكنولوجية هي في الأساس تحول نوعي شامل لقوي الإنتاج نتيجة جعل العلم العامل الأساسي في تطوير الإنتاج الاجتماعي، ستكون النتيجة المباشرة في الإنتاج من خلال تشغيل المعرفة التطبيقية، وتغيير جذري لبنية وتكوين القوي المنتجة بالكامل (Ferkiss, 1975:95-97).

كما تأثر"بيل" بشدة بالتكنولوجيا، حيث رأى أنها ليست فقط أداة للعقلانية، ولكن أيضًا، مثل الفن، باعتبارها تمرينًا متصاعدًا للخيال البشري (Bell,1991:20).استشهد إن كان غير ملزم، بتنبؤات اقتصاد آلي جديد يضم قطاع الخدمات آليًا، بحلول وقت ظهور مجتمع ما بعد الصناعة، يعتبر "بيل" الكمبيوتر جزءًا لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وهذا يعني نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، واستراتيجيات الحد الأقصى، وما شابه ذلك. كل هذه التقنيات

التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة(الاصطناعي)، والكم الهائل للنمذجة الحاسوبية (Bell, 1974:24-33).

كما أنه يعتبر العلم مثاليًا كمجتمع موحد في البحث عن المعرفة، بعيدًا عن الإيديولوجيا، ويري علم الذكاء الاصطناعي قد يضر بالحضارة بطرق لا يمكننا توقعها حاليًا، ويري أن العلم هو أفضل وسيلة لاكتشاف حقائق جديدة حول العالم الطبيعي والعلاقات الاجتماعية. وإذا كانت المعرفة النظرية مصدرًا واحدًا فقط للابتكار، فإن افتراض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي يفقد قوته، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريبًا في كل اختراع مهم ينجح في السوق؛ كما تحتل الجامعات مكانة بارزة في حوالي اثنين من أصل خمسة من الاختراعات المهمة الخمسين التي درستها، وهو رقم قياسي استثنائي نظرًا لحصتها الصغيرة من إجمالي أموال البحث والتطوير، ولكن ليس بقدر ما قد يتوقعه المرء من المؤسسة المحورية لما بعد المجتمع الصناعي، تنشأ المفاهيم الجديدة اليوم في مجموعة متنوعة من الإعدادات المؤسسية، وليس فقط في الجامعات، على سبيل المثال، إدارة الجودة الشاملة، وبطاقة الأداء المتوازن، كلها تأتي من عالم مستشاري الأعمال، الذي دوره لدي الباحثين الجامعيين في هذه التطورات هو اختبار الصلاحية، والتنقيح أو الرفض، وإرجاع التفاهمات المعدلة إلى المؤسسات الأصلية، سواء للتبني أو الفصل(Brint, 2022:221-222).

في سياق آخر، يتوقع " بيل" في القرن القادم، قد يكون فيه ظهور عمل اجتماعي جديد قائم على الاتصالات حاسمًا بالنسبة للطريقة التي يتم بها إجراء التبادلات الاقتصادية والاجتماعية، وطريقة إنشاء المعرفة واسترجاعها، وطبيعة المهن والعمل الذي ينخرط فيه الإنسان، هذه الثورة في تنظيم ومعالجة المعلومات والمعرفة، التي تلعب فيها الكمبيوتر دورًا مركزيًا، لها سياقها في تطوير ما أسميته مجتمع ما بعد الصناعة، ويواصل "بيل" القول إن الثورات التكنولوجية، حتي لو كانت فكرية في أسسها، تصبح رمزية إن لم تتجسد في شيء ملموس، وفي مجتمع ما بعد الصناعة، فإن الشيء هو الكمبيوتر.
(Duff, 1998:388)

من هذا المنطلق يمكن الباحث توظيف نظرية "مجتمع ما بعد الصناعة" في تفسير موضوع البحث من خلال كيفية تحول أي مؤسسة تعليمية إلي مجتمع المعلومات من خلال الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوفرة في المجتمع، وإتاحة فرصة النفاذ إلى المعلومات عن طريق شبكات المعلومات العالمية والإقليمية، واعتبار العملية التعليمية في مجتمع المعلومات عملية عالية التقنية، يتم تنفيذها في بيئة أكاديمية مشبعة بالمعلومات من خلال التقنيات التعليمية الذكية، وقدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على نشر أشكال جديدة من المعرفة، وتعزيز الكفاءة المعلوماتية والتواصلية بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب الذين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل منهجي وفعال ومستوى عالٍ من الكفاءة الرقمية باعتبارها أهم عوامل التغيير في التعليم العالي، وتطوير المهارات الابتكارية لدى المتدربين من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتطوير النشط لطرق التدريس باستخدام أحدث أنظمة التدريس الذكية، واستخدام المحتويات الذكية في المناهج الدراسة، وتنفيذ التقنيات التعليمية الجديدة من خلال الذكاء الاصطناعي مع التركيز على الأشكال التعلم التكيفي والروبوتات التعليمية والتفاعلية.

(٢) نظرية الحتمية التكنولوجية Technological Determinism Theory:

صاغ عالم الاجتماع والاقتصادي الأمريكي ثورستين فيبلين(١٨٥٧-١٩٢٩)، مصطلح الحتمية التكنولوجية، هي نظرية اختزالية تهدف إلى توفير علاقة سببية بين التكنولوجيا وطبيعة المجتمع، أن التكنولوجيا تُشكل وتتحكم في المجتمع والسلوك البشري، وتذهب هذه النظرية إلى أن التكنولوجيا هي القوة الدافعة وراء التغيير الاجتماعي والاقتصادي، وأن المجتمع يتكيف مع التكنولوجيا المتاحة له.

وتفترض هذه النظرية أن التكنولوجيا في أي مجتمع تحدد طبيعتها، تحدد تطور المجتمع وهيكله الاجتماعي وقيمته، وأن التقنيات الجديدة لديها قوة جوهرية ومستقلة لتشكيل المجتمع وتحويله، يُنظر إلى التكنولوجيا على أنها القوة الدافعة للثقافة في المجتمع، والتي تحدد مسار تاريخه، أن التكنولوجيا قوة مستقلة، وهذا يعني أن لها حياة خاصة بها ولا تتشكل بعوامل اجتماعية أو اقتصادية، ووفقاً لوجهة النظر هذه، فإن

التكنولوجيا تُشكل المجتمع والثقافة، وليس العكس.

يرجح أن يكون "كلارنس أيريس" أكثر الحتميين التكنولوجيين الراديكالية في الولايات المتحدة في القرن العشرين، وقد كان بدوره من أتباع "ثورستين فيبلن" وجون ديوي، وكان ويليام أوغبورن معروفًا أيضًا بحتميته التكنولوجية الراديكالية ونظريته حول التأخر الثقافي؛ وجاء أول تطور رئيسي لمنظور الحتمية تكنولوجية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية من الفيلسوف والاقتصادي الألماني(كارل ماركس)، الذي كان إطاره النظري قائمًا على منظور أن للتغيرات في التكنولوجيا، وبالتحديد التكنولوجيا الإنتاجية، تأثير أساسي على العلاقات الاجتماعية البشرية والبنية التنظيمية، وتدور الممارسات الثقافية في نهاية المطاف حول القاعدة التكنولوجية والاقتصادية لمجتمع معين، وقد أصبح موقف ماركس جزءًا لا يتجزأ من المجتمع المعاصر، في الفكرة القائلة بأن التكنولوجيا سريعة لتغير حياة البشر، يعتقد "كارل ماركس" أن التقدم التكنولوجي يؤدي إلى طرق أحدث للإنتاج في المجتمع، وهذا يؤثر في نهاية المطاف على الجوانب الثقافية والسياسية والاقتصادية للمجتمع، وبالتالي يغير المجتمع نفسه حتمًا.

(Smith & Marx,1994:10-15)

على الرغم من أن العديد من المؤلفين يرون أن نظرية (ماركس) في التاريخ البشري هي حتمية تكنولوجية، إلا أنه ليس كل الماركسيون حتميين تكنولوجيين، ويشكك بعض المؤلفين في مدى كون ماركس نفسه من أنصار الحتمية؛ علاوة على ذلك، هناك أشكال متعددة من الحتمية التكنولوجية، يُعزى الكثير من الجدل إلى الارتباك حول المقصود بالحتمية التكنولوجية، هناك عدة طرق لهذا المفهوم:الحسابات المستندة إلى المعايير، تفسر الحتمية التكنولوجية(TD) كظاهرة ثقافية في المقام الأول؛ حسابات العواقب غير المقصودة تنظر إليها من حيث النتائج الاجتماعية غير المتوقعة للمشروع التكنولوجي، وتقترح معايير لتقييم آراء ماركس حول التكنولوجيا، إن حجج "ماركس" حول قوى الإنتاج لا تمثل حساب التسلسل المنطقي، إن العوامل الأساسية في تطور قوى الإنتاج هي العوامل البشرية، التي تنطوي على دوافع للتعبير عن الذات، ومقاومة الاغتراب، وتوسيع الاحتياجات، ولا تلعب التكنولوجيا سوى دور تسهيلي في هذه العملية، وهي في الأساس

غير تكنولوجية بطبيعتها، وعلاوة على ذلك، هناك أشكال متعددة من الحتمية التكنولوجية (Bimber, 1990:333-351).

ومن أبرز علماء الحتمية التكنولوجية هارولد إينيسHarold Innis" ومارشال ماكلوهانMarshall McLuhan"، حيث شعر إينيس Innis أن وسائل الإعلام الجديدة (في عصره) لن تفيد البشرية بسبب خصائصها المهيمنة؛ حيث أصبحت تكنولوجيا الاتصالات الذكية والتفاعلية مرنة ومهيمنة، حيث ميز علماء الحتمية التكنولوجية بين الحتمية الصلبة والناعمة، فالحتمية الصلبة تجعل التكنولوجيا شرطًا كافيًا أو ضروريًا للتغيير الاجتماعي، في حين أن الحتمية الناعمة تفهم التكنولوجيا على أنها عامل رئيسي قد يسهل التغيير؛ وينظر "سيلوين Selwyn" إلى ندرة الحتمية التكنولوجية والاجتماعية لأنه يدعم التشكيل الاجتماعي لنهج التكنولوجيا في تشريح العلاقة بين التكنولوجيا، والممارسات التعليمية، وأشار "سيلوين" إلى تأثير الحتمية التكنولوجية (TD) في استخدام الوسائط في التعليم، قائلًا "إن طريقة تفكير الحتمية تدعم أن التعليم عبر الإنترنت يعزز التعلم(Paragas & Lin, 2016: 1529–1530).

بينما يري "مارشال ماكلوهان Marshal Mcluhan في عام ١٩٦٤، أن التكنولوجيا لديها القدرة على إحداث التغيير الاجتماعي، ولا تُشكل مواقف وسلوك الناس فحسب، بل تؤدي أيضًا إلى إحداث ثورة في طريقة تشغيل النظام الاجتماعي، وتقترح النظرية أيضًا أن أداء النسيج الاجتماعي يتغير وفقًا لظهور تكنولوجيا جديدة، كما أشار إلى نمو تقنيات الاتصال الجماهيري يضمن انتشار الثقافة في المجتمع، مما يساعد بدورهِ على تغيير السلوك البشري والمجتمع ككل.

قام "ماكلوهانMcluhan" بتصنيف المجتمعات البشرية إلى العصر القبلي، وعصر القراءة والكتابة، وعصر الطباعة، والعصر الإلكتروني، وقد ساعد انتشار تكنولوجيات الاتصالات على تحديث هذه المجتمعات والأنماط الحياتية، إذا كان استمرار "ماكلوهان" في السير من مرحلة واحدة من المجتمع إلى المرحلة التالية من المجتمع موجودًا، فإننا، بالطبع، نشهد مرحلة أخرى يطلق عليها عادةً العصر الرقمي، حيث أحدثت هذه التكنولوجيا الجديدة تغييرات مفاجئة في حياة الإنسان؛ وتوقع "ماكلوهان" لظهور مواقع

الشبكات الاجتماعية، ومع أخذ احتياجات الإنسان ومتطلباته وقدراته في الاعتبار، سعى منتجو التكنولوجيا الرقمية إلى تحسين ميزاتها المختلفة، وجعلها أكثر فائدة لمستخدمي العالم المعاصر؛ ووفقًا "ليوريكيو Uricchio"، فإن جميع أشكال خدمات الشبكات الاجتماعية لها منطقها الخاص لاستخدامها وتقدم أسبابها وشروطها وأحكامها الخاصة لاستهلاكها، وأشار إلى أنه تم تطوير "الشبكة العالمية" بعد ذلك تم تقديم متصفح الويب "Mosaic" وشريحة Pentium منذ عقدين من الزمن، وقد ساهم إدخال أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة إلي سرعة نقل المعلومات، وتخزين الكثير من المحتويات التي تم إنتاجها من قبل المستهلكين أو التي تم العثور عليها على الإنترنت.

(Jan et al, 2021:30-34)

ويعتقد "الحتميون التكنولوجيون" أن التكنولوجيا ليست تحت السيطرة البشرية بشكل كامل، وأنها تتمتع بدرجة معينة من الاستقلالية، وأن لها أهدافها الخاصة، وإن تعريض الطلاب للنظرية الحتمية التكنولوجية للتفاعل بين الإنسان والتكنولوجي يوفر خمس فوائد من أهمها: أولاً، تعمل على تعميق قدرة الطلاب على وصف كيفية تفاعل التكنولوجيا والبشر؛ ثانيًا، أنها توفر إطارًا أخلاقيًا يمكن للطلاب استخدامه لوصف كيفية تفاعل التكنولوجيا والبشر؛ ثالثًا، أنها تزود الطلاب بالمفردات التي يمكنهم استخدامها للحديث عن حرية الإنسان وكيف يمكن لتصميم تكنولوجيا الحوسبة أن يقيد هذه الحرية أو يوسعها؛ رابعاً، من خلال تحدي الطلاب لتوضيح النظرية التي يفضلونها، يتم تخصيص التعلم، خامسًا، نظرًا لأن نشاط التعلم يتحدى الطلاب للتعبير عن معتقداتهم الشخصية حول كيفية تفاعل البشر والتكنولوجيا، فإن نشاط التعلم يمكن أن يساعد المعلمين على تطوير فهم أوضح لتلك المعتقدات، وما إذا كانوا يعززون ما حدده" إرين تشيك Erin Cech "على أنه الانفصال عن الثقافة الهندسية؛ كما تشير التطورات الأخيرة في مجال الحوسبة أيضًا إلى بعض الصفات الحتمية والمستقلة الناشئة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وكان أبرزها تطوير Alpha Go الذي هزم بطل العالم باستخدام تقنيات لم يستخدمها أو يتصورها أي لاعب بشري على الإطلاق، والتي لم يكن بإمكان أي مطور برامج أن يقوم ببرمجتها بمفرده (Fernandez, 2021: 1-3) .

من هذا المنطلق يمكن الباحث توظيف نظرية "الحتمية التكنولوجية" في تفسير موضوع البحث من خلال التقنيات التي شكلت عقول الطلاب لمواصلة حياتهم من خلال التعلم الآلي، وتحول التعليم إلى التعلم التفاعلي من خلال الفصول الدراسية عبر الإنترنت ومؤتمرات الفيديو، وتخزين المعرفة كنسخ إلكترونية، وإتاحة المحتويات الذكية، واستخدام المعلمين للتكنولوجيا كأداة للإدارة والاتصالات إلى تحقيق كفاءة في حفظ التسجيلات الإلكترونية، والتواصل، وإعداد التقارير، وقيام الجامعات بتكرار المعلومات التي يُطلب منها جمعها وتخزينها وإدارتها، وإتاحتها عالميًا، وتوفير التكنولوجية الذكية مواقع Google لتطوير مستودع المعرفة الخاص بها، كأداة بحث عمل تعاونية، وتمكين المعلمين من خلال انتشار أدوات وسائل التواصل الاجتماعي لمتابعة المواضيع العلمية، إلى جانب التخطيط للتعليم في الفصول الدراسية الذكية، على الرغم من أن التكنولوجيا يُمكن أن تكون أداة لإحداث تغيير مجتمعي، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى دليل واعي.

سَابِعًا: الْإِجْرَاءَاتُ الْمَنْهَجِيَّةُ لِلْبَحْثَ :

غَايَةُ الْبَحْثُ تَحْقِيقَ أَهْدَافِهِ وَتَسَاؤُلَاتِهِ الْمُتَمَثِّلَةِ فِي إِبْرَازِ أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؛ حيث يتناول هذا المحور نوع البحث، وأسلوب البحث، ومصادر البيانات، ووصف المجتمع البحث، وعينة الدراسة والطريقة التي تم بها اختيار العينة، وخصائصها، وكذلك عرض الأدوات التي استخدمت في الدراسة وإجراءاتها، والمعالجة الإحصائية التي تم استخدمها في معالجة البيانات.

(١) **نوع البحث:** يُعد هذا البحث من البحوث الوصفية التحليلية، باعتباره أنسب الأساليب العلمية في دراسة الظاهرة الاجتماعية وملائمة لطبيعة أهداف البحث الحالي وموضوعه في الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم العالي والبحث العلمي، معتمدًا على الطرق السوسيولوجية لوصف أبعاد الدراسة من خلال بيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته،

وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

(٢) **أسلوب البحث**: اعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي، وهو أسلوب من أساليب التحليل المرتكزة على معلومات كافية ودقيقة عن الظاهرة وتفسيرها تفسيرًا كافيًا بصورة كمية أو كيفية، وذلك من أجل الحصول على نتائج عملية يتم تفسيرها بطريقة موضوعية، وبما يتناسب مع المعطيات العلمية حول ظاهرة الذكاء الاصطناعي، ويحتل الأسلوب الوصفي مكانة مهمة في بحوث ودراسات العلوم الاجتماعية؛ فهو لا يقتصر علي مجرد وصف الظاهرة، وإنما يتخطي ذلك إلى البحث عن الحقائق وإيجاد العلاقات بين متغيراتها، وتفسيرها، وصولًا إلى القوانين التي تحكمها.

(٣) **طرق البحث**: قَدْ اعْتَمَدَ الْبَحْثُ عَلَى طَرِيقَةِ الْمَسْحِ الِاجْتِمَاعِيّ، باعتبارها الطريقة الرئيسية، وأكثر الطرق استخدامًا في الدراسات الوصفية خاصة، لاكتشاف العلاقات الارتباطية بين المتغيرات، وتوفير الكثير من البيانات والمعلومات عن موضوع الدراسة؛ وذلك من خلال تطبيقِ استمارة الاستبيان على عينة مماثلة لطلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، بهدف جمع البيانات المطلوبة لتحقيق أهداف البحث.

(٤) **مصادر البيانات**: انْطِلَاقًا مِنْ أَهْدَافِ الْبَحْث، وطبيعة التساؤلات العامة، فقد اعتمد الباحث على مصدرين من مصادر جمع البيانات اللازمة للإجابة عن هذه الأسئلة، فإن المصدر الملائم للحصول على البيانات في هذه الدراسة يتمثل في الآتي:

- الْمَصْدَرُ الْبَشَرِيُّ: ويتمثل في طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة من الذكور والإناث، وأعضاء هيئة التدريس بذلك الكلية.
- الْمَصْدَرُ الْوَثَائِقِيُّ: ويتمثل في التقارير والسجلات والبيانات الإحصائية التي تساعد في إعطاءِ صورة واضحة ومتكاملة عن موضوع الدراسة، علاوة على الكتب والدراسات حول الظاهرة موضوع الدراسة.

(٥) **مجتمع البحث وأسلوب المعاينة**: تمثل جمهور البحث من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، إضافة إلى استكمال حجم العينة واستيفاء شروطها، وقد

اعتمد البحث على العينة العشوائية في اختيار مفردات عينة البحث.

(٦) **حجم العينة وطريقة اختيارها**: قد اعتمد الباحث على الطريقة العشوائية الطبقية في اختيار مفردات العينة؛ نظرًا لصغر حجم جمهور البحث؛ وقد اتبعت الخطوات التالية في اختيار العينة، تم تحديد القوائم الخاصة بالطلاب لكل فرقة دراسية بكلية الحاسبات والمعلومات، وذلك بالحصول على تلك القوائم من شئون الطلاب لكل فرقة دراسية، وسحب قوائم الأسماء منها، لتمثل القائمة بكل فرقة دراسية إطارًا للمعاينة بها كطبقة أو شريحة، ثم قام الباحث باختيار عينة ممثلة لجميع الأقسام التخصصية المختلفة بكل فرقة عن طريق القرعة، وقد بلغ حجم العينة التي وقع عليها الاختيار لتطبيق أداة البحث (٤٥٠) من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات، واستخدم الباحث مواقعهم الإلكترونية (الفيس بوك، والواتساب)، لإرسال استمارات الاستبيان للإجابة عليها، وإعادتها بعد الإجابة على أسئلتها، وبعد مراجعة استمارات الاستبيان، تم حذف (٥٢) استمارة بسبب عدم اكتمال الإجابات، لتصل عدد الاستمارات الصحيحة القابلة للإدخال على الحاسوب وتحليل البيانات إلى (٣٩٨) استمارة صحيحة، وبذلكَ يكون حجمُ العينة الفعلية للبحث (٣٩٨) من إجمالي (٣٨٦٨) طالبًا بكلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة لعام ٢٠٢٣، بنسبة (١٠,٣%) من حجم المجتمع الأصلي ، كما اعتمد الباحث على هذه العينة لتحليل متغيرات مشكلة البحث ودراستها.

(٧) **أداة البحث**: قامَ الباحثُ بإعداد استمارة الاستبيان الموجة للطلاب من الذكورِ والإناث، وذلك بعد الاطلاع على الأدب النظري للذكاء الاصطناعي والدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، تم الاطلاع على الأدوات التي استخدمت في هذه الدراسات. كما اعتمد البحث على استمارة الاستبيان في جمع البيانات الإمبيريقية باعتبارها الأداة المناسبة لمعرفة تصورات الطلاب حول دور الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، وقد صممت الاستبانة بطريقة تحقق أهداف البحث، حيث تكونت من محاور الآتية:

المحور الأول: أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.

المحور الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية و معرفة مدي تأثيراته:

المحور الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي(التحديات والفرص):

المحور الرابع: دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي:

حيث أعد الباحث لدراسة استطلاعية لميدان البحث، بتطبيق للأداة على عينة تجريبية من (٣٥) مفردة من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، وأثناء التطبيق سجل الباحث ملاحظاته حول الفقرات وصياغة بعض الأسئلة غير المفهومة للمبحوثين، استنادًا إلى ما واجهه من صعوبات في ميدان البحث، ثم تم تعديل ما يجب تعديله في الاستبيان وصياغتها الصياغة الجاهزة للمسح الميداني لمجتمع البحث.

وأُعدت الاستبانة في صورتها النهائية مكونة من (١٤) سؤالاً، مقسمة على أربعة محاور، جاءت الأسئلة من (١-٣) متضمنة البيانات الأولية، بينما اختص الأسئلة (٤-٥)أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، بينما جاءت الأسئلة من (٦- ٧) لتتناول دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، واختصت الأسئلة (٨- ١٢) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي(التحديات والفرص)، بينما تناول السؤالين (١٢-١٤) دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.

وفضلًا عن استخدام الباحث المقابلات المتعمقة مع (١٢) عضوًا من أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسبات والمعلومات باختلاف درجاتهم العلمية وتخصصاتهم، والتي صممت من أجل للحصول على بياناتٍ أكثرَ تعمقًا عن موضوع الدراسة، بطريقة تحقق أهداف البحث، حيث صممت في محاور حول أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مدي استفادة الطلاب من خلال استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي، مميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهم التحديات في تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، أهم المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأخيرا تحديد مستقبل

الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

■ **ثبات أداة جمع البيانات:** استخدم الباحث طريقة إعادة التطبيق، وتم التحقق من ثبات الاستبيان من خلال تطبيقه علي عينة البحث الاستطلاعية (٣٥) مفردة، ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على نفس العينة بعد مرور مدة زمنية (١٥) يومًا، ثم قام بحساب معامل ألفا كرونباخ بين إجاباتهم في التطبيق الأول وإجاباتهم في التطبيق الثاني لكل بُعد من أبعاد الاستبيان، وقد بلغت قيم معاملات ألفا كرونباخ (0.917)، وتبين وجود ارتباط قوي بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في أبعاد الاستبانة، هذا يدل على أن معاملات الارتباط ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائيًا، وتُعد مؤشرًا على صلاحية استخدام الاستبيان في البحث الحالي؛ حيث قام الباحث بحساب ثبات الاستبيان باستخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان والاستبيان ككل، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١) يوضح قيمة معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان .

المحور	معاملات الثبات ألفا كرونباخ
أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.	**0.845**
دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، ومعرفة مدي وتأثيراته.	**0.925**
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي(التحديات والفرص).	**0.987**
دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.	**0.912**
الاستبيان ككل.	**0.917**

هذا يدل على أن معاملات الثبات ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائيًا، وتُعد مؤشرًا على صلاحية استخدام الاستبيان فى البحث الراهن.

◆ **صدق الإستبانة:**

- **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قد تم إعداد استمارة الاستبيان المبدئية, بما يتلاءم مع المتغيرات التي تسعى الدراسة لكشف ارتباطاتها وعلاقتها المتداخلة، وبعد الانتهاء من التصميم المبدئي للاستمارة، حيث

تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين من الأساتذة من ذوي الخبرة في علم الاجتماع، وبناءً على آراء المحكمين، قام الباحث بإعادة صياغة بعض المفردات، وحذف البعض الآخر، بما يتناسب مع معالجة متغيرات الدراسة، وقد أبقي الباحث على المفردات التي حصلت على نسبة اتفاق (٩٠- ١٠٠%)، حيث حذف (٥) عبارات حتى أصبح عدد عبارات استمارة الاستبيان (٦٧) عبارة.

- **الصدق البنائي للاستبانة:**

تم التحقق من الصدق البنائي للاستبيان من خلال إيجاد معاملات الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والمجموع الكلي للاستبيان، ويوضح نتائجها الجدول التالي:

جدول رقم (٢) معاملات الارتباط بيرسون بين درجات كل محور والدرجة الكلية لاستبيان

المحور	عدد	قيم معاملات الارتباط ومستوى الدلالة
أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.	11	0.92**
دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية ومعرفة مدي تأثيراته.	6	0.90**
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي(التحديات والفرص).	39	0.87**
دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.	11	0.95**
الاستبيان ككل.	67	0.91**

** دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01) ، هذا يدل على أن معاملات الارتباط ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائيًا، وتُعد مؤشرًا على صلاحية استخدام الاستبيان في البحث الراهن.

- **المعالجة الإحصائية :**

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS)** باستخدام الحاسوب، بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة وذلك بالطرق الإحصائية الآتية:

- التكرارات والنسب المئوية.
- معامل ارتباط " بيرسون"Pearson Correlation Coefficient ".

- معامل ارتباط " ألفا كرونباخ ""Cronbach's Alpha Coefficient" للتحقق من ثبات الاستبيان.

(٨) خصائص عينة البحث:

قد عرض الباحث في هذا الجزء بالخصائص الاجتماعية التي يتسمُ بها الطلاب في مجتمع البحث؛ لذا عرض خصائص العينة حتى تتوافر المعلومات الكافية عنها وهي بيانات خاصة: (بالنوع، والموطن الأصلي، تخصص المبحوثين).

(أ) النوع:

جدول رقم (٣) توزيع أفراد العينة حسب النوع.

النوع	التكرارات	النسبة المئوية
ذكور	٢٦٥	٦٦,٦
إناث	١٣٣	٣٣,٤
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُشِيرُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ رَقْمٌ (٣) إلى أن الغالبية العظمى من المبحوثين من الذكور، حيثُ بلغت نسبتهم ٦٦,٦% ، أما بقية عينة البحث من الإناث فنسبتهم ٣٣,٤% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، ويتضح من البيانات السابقة أن أغلبَ عينة الدراسة من الذكور يرجع ذلك إلى رغبة الذكور في الالتحاق في التخصصات التكنولوجية والإلكترونية والذكية لأنها تساير تطورات العصر، ولها مجال واسع في سوق العمل.

فِي هَذَا الصدد، أكدت دراسة **(Helen & Burke,2023)** أن طلاب المرحلة الجامعية الأكثر الدراسات التي طبق عليها الذكاء الاصطناعي، يليها المعلمين، والمديرين.

(ب) الموطن الأصلي:

جدول رقم (٤) توزيع أفراد العينة حسب موطنهم الأصلي.

الموطن الأصلي	التكرارات	النسبة المئوية
حضر	٣١٩	٨٠,٢
ريف	٧٩	١٩,٨
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُشِيرُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ رَقْمٌ (٤) إلى أن الموطن الأصلي لغالبية المبحوثين من الحضر؛ حيث بلغت نسبتهم ٨٠,٢% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، في حين أكدت نسبة ١٩,٨% من المبحوثين من الريف، وهذه النتيجة تدل على حرص أبناء الحضر على بالكليات التكنولوجية والذكية لحرصهم على التعليم التكنولوجي لما يوفر لهم من فرص عمل جيدة في المستقبل.

(ت) نوعية تخصص المبحوثين:

جدول رقم (٥) توزيع أفراد العينة حسب نوع التخصص.

نوعية تخصص المبحوثين	التكرارات	النسبة المئوية
شعبة عامة.	**١٣٥**	**٣٣,٩**
علوم الحاسب.	**١٠٢**	**٢٥,٦**
نظم المعلومات.	**٨٥**	**٢١,٤**
تكنولوجيا المعلومات.	**٧٦**	**١٩,١**
الإجمالي	**٣٩٨**	**%١٠٠,٠**

تُوضِحُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ رَقْمٌ(٥) نوع تخصص المبحوث، حيث تبين أن الغالبية العظمي من المبحوثين، تخصصه شعبة عامة، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٣,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: علوم الحاسب بنسبة ٢٥,٦% حيث يركز على دراسة هياكل البيانات ولغات البرمجة المختلفة، كما يمكن دراسة بعض المجالات مثل الذكاء الاصطناعي، لغة بناء الحاسبات، ونظم المعرفة لبناء الحاسب، الشبكات العصبية والروبويات، البرمجة المنطقية وهندسة البرمجيات، وتحليل وتصميم الخوارزميات، حتي تُمكن قوة خريج علوم الحاسب في قدرته علي حل المشاكل المتعلقة بكفاءة الحاسب؛ نظم المعلومات بنسبة ٢١,٤%، حيث يهتم هذا التخصص بتدريس أساسيات نظم المعلومات وتحليها وتصميمها وتطبيقاتها، ونظم قواعد البيانات بأنواعها وتنقيب البيانات واكتشاف المعارف، ومن خلاله يتعلم الطالب كيفية دمج التكنولوجيا في قطاع الأعمال عن طريق التخطيط وتحليل النظم، وتصميمها ومساندة مستخدمي النظام؛ وأخيرًا تكنولوجيا المعلومات بنسبة١٩,١%، حيث يركز هذا التخصص على تقنيات الحاسب في المجتمع فيساعد في إعداد كوادر تجيد استخدام تقنيات الحاسبات في عدة تطبيقات مثل الوسائط المتعددة، إدارة

الشبكات، أمن الشبكات، تصميم المواقع، تكنولوجيا الإنترنت، إنترنت الأشياء، الرؤية بالحاسب، الأنظمة المضمنة الذكاء الاصطناعي والمعلومات الحيوية، وذلك لإعادة تأهيل خريجي الكلية لحاجة سوق العمل في المجالات الحديثة من تكنولوجيا المعلومات في المجالات الحديثة المعلومات والشبكات والوسائط المتعددة، والارتقاء بخريجي تلك التخصصات إلي مستوي التميز والقدرة التنافسية العالية.

نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، تعدد التخصصات بمجتمع الدراسة، الذي يؤكد على وجود مجتمع المعلومات متمثلًا في نظم المعلومات، تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا الإنترنت، إنترنت الأشياء، الرؤية بالحاسب، الأنظمة المضمنة الذكاء الاصطناعي والمعلومات الحيوية، التي من خلال يُمكن الطلاب من وضع المعرفة النظرية موضع التنفيذ لإنتاج تطبيقات برمجية ذكية علي نطاق واسع، وتوفر أسياسات إنشاء وبرمجة روبروت يمكنه التفاعل بذكاء مع بيئات التشغيل المختلفة وأداء المهام الأساسية التي تتضمن التنقل واتخاذ القرار.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة نَظَرِيةِ مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ، في أن فكرة مجتمع المعلومات ترتبط بنشأة تكنولوجيا المعلومات، كأجهزة الكمبيوتر، ونظم الاتصالات الإلكترونية.

ثَامِنًا:مُنَاقَشَةُ نَتَائِجِ الْبَحْثِ:(فِي ضَوْءِ الْأَهْدَافِ وَالتَّوْجِيهَاتِ النَّظَرِيَّة):

سوفَ نستعرض الآن التحليل النظري والميداني (الكمي والكيفي) المتعلق بأهداف الدراسة والمتمثل في بيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين التحديات والفرص، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، وسوف نعرض ذلك من خلال المحاور التالية:

الْمِحْوَرُ الْأَوَّلُ: أَهَمِّيَّةُ الذَّكَاءِ الْاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي وَأَهْدَافِه:

تتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في توفير عدد كبير من البرمجيات الجاهزة للتعلم الذاتي، وهذا ينعكس على تطوير العملية التعليمية ككل، ومساعدة الطلاب على تطوير المهارات الهامة، ولضمان حصول كل طالب على التعليم متميز يتطلب

تبسيط الابتكارات والجوانب المميزة من التدريس عن طريق الذكاء الاصطناعي، كما يساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين على أتمتة الدرجات لجميع أنواع الاختبارات متعددة الاختيارات وملء الفراغ، ويساعد الأساتذة في العثور على المجالات التي يمكنهم فيها تحسين التدريس للطلاب في المواد الصعبة، وجمع البيانات والمعلومات المدعومة بأنظمة الكمبيوتر الذكية، ويمكن للطلاب التعلم من أي مكان في العالم، في أي وقت، وتكيف البرامج التعليمية مع احتياجات الطلاب وتطوير البرامج التعليمية القائمة علي الذكاء الاصطناعي؛ لمساعدة الطلاب علي التعلم والتفكير والإبداع.
(Gulavani et al, 2022: 189-190)

ويمكن استخدامه لإنشاء برامج تعليمية ذكية يمكنها التكيف مع احتياجات كل طالب وتوفير التعلم الشخصي بمساعدة الذكاء الاصطناعي، من الممكن تطوير أنظمة للتقييم التلقائي لمعارف الطلاب، مما يسمح لهم بتقييم نجاحهم وتقدمهم بسرعة وموضوعية، قد توفر هذه الأنظمة أيضًا تعليقات وتوصيات لتحسين التعلم، يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء مساعدين افتراضيين يمكنهم مساعدة الطلاب على حل المشكلات والإجابة على الأسئلة وتوفير مواد تعليمية إضافية، وكذلك استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء ألعاب تعليمية تفاعلية تجعل عملية التعلم أكثر متعة وفعالية (Olimjonovna,2023:100-101).

فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أكدت دراسة (Verma,2018:5-10) **أن أهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية** تتمثل في وجود أتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم بدون تدخل بشري، وتكيف البرامج التعليمية والألعاب القائمة علي الذكاء الاصطناعي مع احتياجات الطلاب، وتطوير البرامج التعليمية القائمة علي الذكاء الاصطناعي، لمساعدة الطلاب في التعلم والتفكير والإبداع، وتغير دور المعلمين، حيث يمكن برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي لتوفير الخبرة، ولتكون بمثابة مكان للطلاب لطرح الأسئلة والعثور على المعلومات، وتوفير التفاعل البشري والخبرة العملية للطلاب، وتمكن الطلاب من التعلم في أي مكان وفي أي وقت، باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والبرامج، كما تساعد أنظمة الكمبيوتر الذكية في اختيار الكلية الأكثر ملائمة لاحتياجات الطلاب وأهدافهم.

كما أشارت دراسة(Kuleto et al,2021:1-2) أن تطورات الذكاء الاصطناعي (AI) في جامعات جمهورية صربيا تساعد على منح الطلاب مهارات جديدة وتوفير بيئة تعليمية تعاونية في التعليم العالي، وتغطي معظم متطلبات سوق العمل التي تتوافق مع التطورات التكنولوجية، وخلق بيئة مرنة من المعرفة والنمو، واكتساب ميزة تنافسية في هيكل التكلفة، والنتائج النهائية المقدمة إلى سوق العمل، واستثمارات واقعية بيئية واجتماعية وإدارية لضمان قبول الأفراد والمجتمع بمعظم الفوائد والنتائج الممنوحة في المستقبل.

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبْقٍ، أن أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي تتمثل في فحص خطوات التصميم وطريقة تنفيذه بما يتوافق وخصائص المنظومة التعليمية المتكاملة، من معلم ومُتعلم، ومنهج دراسي، يحقق الفائدة القصوى منها، واتخاذ القرارات التي تتناسب مع الموقف التعليمي، وقدرات الُمتعلم من خلال نماذج تحليلية تصف حالة الُمتعلم وما يتعلمه، وما أخفق فيه، وبيان نقاط القوة والضعف في المناهج الدراسية مما يساعد في تطوير العملية التعليمية، كما توفر عدد كبير من البرمجيات الموجهة للتعليم الذاتي أو التعليم بمساعدة المعلم على نقل المعرفة باستخدام الإنترنت إلى أذهان الطالب، ومن خلال الأعداد الضخمة من الأبحاث والكتب الإلكترونية المتوفرة علي شبكة الانترنت التي تمكن المتعلمين الاستفادة منها في تطوير التعليم.

أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ على أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقًا لاحتياجاتهم الفردية فى التعليم تُعد أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، القدرة على إعداد البحوث العلمية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، وأخيرًا التصحيح الآلي بما يفرع وقت المعلم لمهام أكثر تعقدًا.

يوضح الجدول رقم (٦) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي فى العملية التعليمية.	التكرارات	النسبة المئوية
تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقًا لاحتياجاتهم الفردية فى التعليم.	٢٠٥	٥١,٥
التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقدًا.	٩٢	٢٣,١
جمع وتخزين وتأمين البيانات.	١١٥	٢٨,٩
القدرة على إعداد البحوث العلمية.	١٣٦	٣٨,٢
تُساهم البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية.	١٦٠	٤٠,٢
تتيح للطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة.	١٨٣	٤٦,٠

تُوضِحُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ رَقْمٌ (٦) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث تبين أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقًا لاحتياجاتهم الفردية فى التعليم تُعد من أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أفاد بذلك نسبة ٥١,٥% من إجمالي عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة بنسبة ٤٦,٠%، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية بنسبة ٤٠,٢%، القدرة على إعداد البحوث العلمية بنسبة ٣٨,٢%، جمع وتخزين وتأمين البيانات بنسبة ٢٨,٩%، وأخيرًا التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقدًا بنسبة ٢٣,١% من إجمالي عينة الدراسة.

نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي له دور مهم وواضح في تحسين وتطوير العملية التعليمية، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية؛ من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله من الاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم، لتعمل بكفاءة فائقة تشبه كفاءة الإنسان الخبير، كما أن الإنسان الحاسوب المقدرة على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة وبأسلوب منطقي، وبتفكير العقل البشري نفسه، واكتشاف المعرفة وتطبيقها، وجمع وتحليل المعلومات، وخلق علاقات فيما بينها، واتخاذ القرارات بشأنها، تطوير أداء المتعلمين ذوي الخبرة البسيطة، وتقديم الحلول المناسبة

للمشكلات التعليمية، وتوسع الفرص المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث أكدوا أن أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أن تصل قدرات الذكاء الاصطناعي إلي حل كثير من المشكلات عالية التعقيد تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقًا لاحتياجاتهم الفردية في التعليم، توسع الفرص المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، القدرة على إعداد البحوث العلمية، تساعد البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، تساعد الطلاب على اتخاذ القرارات التعليمية المناسبة.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة" نَظَرِيةِ مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ"، حيث أكدت النظرية الأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تنطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي.

كَمَا تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع مقولة "نظرية **الحتمية التكنولوجية**" في أن إدخال أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة، قد ساهم في سرعة نقل المعلومات، وتخزين الكثير من المحتويات التي تم إنتاجها من قبل المستهلكين أو التي تم العثور عليها على الإنترنت.

هَذَا، وَتَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة(سالم & عفيفي،٢٠٢٢)، دراسة(خلف، ٢٠٢٣) في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أنه يطور من المهارات التربوية والتعليمية أكثر من نظم التعليم التقليدي، وتبسيط الموضوعات المعقدة، وتُمكن الُمعلم من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها وسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول على

المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

يَهْدُفُ الـذَّكَاءُ الْإِصْـطِنَاعِيُّ إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، والتي تعني مقدرة الحاسب على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، إذ أن البرنامج يجد الطريقة التى يجب أن تتبع لحل المسألة أو التوصل إلى القرار بالرجوع إلى عديد من العمليات الإستدالية المتنوعة التى يخزنها البرنامج، وإنشاء أنظمة خبيرة التي تكشف عن السلوك الذكي، وتتعلم وتوضح وتشرح وتقدم المشورة لمستخدميها، تحقيق الذكاء البشري في الآلات، إنشاء أنظمة تتعرف وتفكر وتتعلم وتتصرف مثل البشر.

(Cortés et al,2000:78)

يركز مجال **الذكاء الاصطناعي في التعليم** على البحث وتطوير وتقييم برامج الكمبيوتر التي تعمل على تحسين التدريس والتعلم، حيث تم **تبني العديد من الأهداف طويلة المدى،** تتمثل في تقديم تلميحات لمساعدة الطلاب على فهم المواد المتاحة، لمحاكاة سلوك المعلم البشري وإرشاداته، وتكيف ومواءمة برامج التعليم مع احتياجات الطالب الفردية أو للتدريس لمجموعات من الطلاب، والتعرف على التدريس والتعلم والمساهمة في نظرية التعلم، ونمذجة معرفة التعليم لديه وطريقة تفكيره في حل ومعالجة المسائل والمشكلات بالمادة الدراسية مجال تخصصه، وإمداد الطالب بطريقة تدريس فردية عالية الكفاءة علي الأسلوب التعليمي الفردي، ومتابعة تقدمه التعليمي، وتصحيح مساراته وسلوكه التعليمي، وزيادة القدرات التفاعلية والتحاور بين الطالب والبرنامج، وتوليد التفسيرات والإيضاحات اللازمة لشرح الحلول والنواتج التي تم التوصل إليها، كما تشمل أهداف الذكاء الاصطناعي على التفكير والمعرفة والتخطيط والتعلم ومعالجة اللغة الطبيعية (التواصل) والإدراك والقدرة على تحريك الأشياء ومعالجتها(Woolf, 2015:38).

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج وأنظمة حاسوبية قادرة علي محاكاة سلوك الإنسان المتسم بالذكاء، وقدرتها علي حل مسألة أو اتخاذ قرار معين، والاستثمار الأفضل للحاسب الآلي والعمل على استغلال إمكاناته، ولديه القدرة على حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، وتحسين

تفاعل الاتصال الإنساني، وتزويد البشر بالأدوات والتقنيات لتحقيق أهدافهم بشكل أفضل، وتخرين المعرفة وتحليلها، توليد أو تطوير معارف وخبرات وتفعيل المعرفة المحوسبة واستخدامها في اتخاذ القرارات واستثمارها في حل المشكلات.

أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم، والإسهام في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد، وأخيرًا تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة.

جدول رقم (٧) أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي.	**١٢٥**	**٣١,٤**
يلبي احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة.	**٤٠**	**١٠,٠**
حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة.	**١٠٢**	**٢٥,٦**
يُسهم في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد.	**٥٠**	**١٢,٦**
يراعي ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم.	**٨١**	**٢٠,٤**
الإجمالي	**٣٩٨**	**%١٠٠**

تُشِيرُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣١,٤% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة بنسبة ٢٥,٦%، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم بنسبة ٢٠,٤%، والإسهام في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد بنسبة ١٢,٦%، وأخيرًا تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة بنسبة ١٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي يسعي لتطوير أنظمة حاسوبية تحقق مستوي من الذكاء شبيه بذكاء الإنسان أو أفضل، بناء برمجيات قادرة علي أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وتعيين الفجوات من خلال أداء الطالب في الاختبارات والتدريبات، واكتشاف السبب وراء عدم تمكين الطالب من الإجابة، تقوم برامج

التعليم بتقييم مهارات الطلاب بشكل فوري ليساعد علي تطور أدائهم الدراسي، ومساعدة طلاب الاحتياجات الخاصة، إذ تلبي احتياجاتهم وتحفيزهم علي التأقلم مع الأجواء التعليمية، وزيادة مهاراتهم واستيعاب المواد الدراسية، كما وفر نظام التعلم التكيفي بتقييم أداء ومهارات الطلاب، وبناء على أداء كل طالب وتحديد نقاط القوة والضعف، ويتم تحديد الدروس المناسبة، وتحديد مستوي طالبهم بدقة ومعرفة ما يحتاجه كل طالب من المنهج حتي يمكنه زيادة معدلات نجاحه.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك استفادة يحققها الطلاب من خلال استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تتمثل في تمكن طلاب بحفظ المادة التعليمية وإعادة عرضها أكثر من مرة، تساهم في إنجاز العملية التعليمية بأقل وقت وجهد ممكن، تُقلل من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم تجاه عملية التعلم مثل الخجل من طرح الأسئلة داخل المحاضرة، تشجع الطلاب على التعاون من خلال تفعيل التعلم التشاركي والتعلم النشط، يزيد من التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، تساهم في تنمية ومهارات التفكير والمهارات البحثية لدي الطلاب، وتساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، تحفز على زيادة مستوي الدافعية نحو عملية التعليم والتعلم.

<u>الْمِحْوَرُ الثَّانِي: أَنْوَاعِ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ وَمُكَوِّنَاتِه وَتِقْنِيَّاتِه وَأَدَوَاتِه:</u>

<u>(١) أَنْوَاعِ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ:</u>(Spiegeleire, 2017:30)

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعًا لما يتمتع به من قدرات إلى أنواع مختلفة علي النحو التالي:

(أ) **<u>الذكاء الاصطناعي الضيق Narrow Artificial Intelligence:</u>** هذا النوع قادر فقط على القيام بالمهمة الفردية أو المركزة التي تم تصميمها للقيام بها، قد تتفوق كفاءتهم أو فعاليتهم في أداء هذه المهام على الأداء البشري، على سبيل المثال، الترجمة من Google، ومرشحات البريد العشوائي، وخوارزمية ترتيب الصفحات من Google، وبرامج التعرف على الصور، وخوارزميات متخصصة، الروبوت ديب بلو، الذي ابتكرته شركة IBM وما إلى ذلك).

(ب) **الذكاء الاصطناعي العام General Artificial Intelligence:** نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يؤدي أداءً مشابهًا للبشر في مجموعة من المهام الفكرية، ويسمح للآلة بتطبيق المعرفة والمهارات في سياقات مختلفة، ويمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، وتراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية؛ حيث تُعد طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية وروبوتات الدردشة الفورية من طرائق الذكاء الاصطناعي العام.

(ت) **الذكاء الاصطناعي الفائق Super Artificial Intelligence:** هو مستوى من الذكاء في الأنظمة التي يمكن للآلات من خلالها التغلب على الذكاء البشري وأداء أي مهمة بشكل أفضل من البشر ذوي القدرات المعرفية، تتضمن بعض الخصائص الرئيسية للذكاء الاصطناعي الفائق كالقدرة على التعليم، والتخطيط، والتواصل التلقائي، وحل الألغاز، وإصدار الأحكام؛ مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق يُعد مفهومًا افتراضيًا، إن تطوير مثل هذه الأنظمة في الواقع لا يزال مهمة قادمة لتغيير العالم.

ويصنف "أرند هينتزيArend Hintze" الذكاء الاصطناعي إلى أربع مجموعات:

(أ) **الآلات التفاعلية Reactive Machines:** يعتبر برنامج Deep Blue، وهو برنامج الشطرنج الذي طورته شركة IBM والذي تغلب على جاري كاسباروف في التسعينيات، أحد الأمثلة على ذلك، يمكن Deep Blue التعرف على القطع الموجودة على رقعة الشطرنج وتوقعها، لكن ليس لديه ذاكرة ولا يمكنه استخدام التجارب السابقة لإبلاغ التجارب المستقبلية، يقوم هذا بتحليل الحركة المحتملة الخاصة به والخصم ويختار الحركة الأكثر إستراتيجية، لقد تم تطوير AlphaGO & Deep Blue من Google لأغراض محدودة ولا يمكن توسيعهما بسهولة إلى موقف مختلف.

(ب) **الذاكرة المحدودة Limited Memory :** يمكن لأجهزة الذاكرة المحدودة تخزين التجارب السابقة أو بعض البيانات لفترة قصيرة لاتخاذ القرارات، كما تُعد السيارات ذاتية القيادة من أفضل الأمثلة على أنظمة الذاكرة المحدودة، مثل علامات الممرات وإشارات المرور، وتقنية التعرف على الكلام(روبوتات المحادثة)، التي أصبحت جزءًا رئيسيًا من الاتصالات اليومية ومعالجة اللغة.

(ت) نظرية العقل Theory of Mind: يجب أن يفهم الذكاء الاصطناعي المشاعر البشرية والناس والمعتقدات، وأن يكون قادرًا على التفاعل اجتماعيًا مثل البشر، لا يزال هذا النوع من آلات الذكاء الاصطناعي غير مطور، أمثال تطبيق (Kismet) هو رأس روبوت يقوم بتقليد المشاعر البشرية والتعرف عليها، ولكن لا يمكن متابعة النظرات أو نقل الانتباه إلى البشر، وتطبيق صوفيا من شركة Hanson Robotics يتمثل في الكاميرات الموجودة في عيني صوفيا، تسمح لها بالرؤية، ويمكنها الحفاظ على التواصل البصري والتعرف على الأفراد ومتابعة الوجوه.

(ث) الوعي الذاتي Self-awareness: هو مستقبل الذكاء الاصطناعي، ستكون هذه الآلات فائقة الذكاء، لها وعيها ومشاعرها ووعيها الذاتي، هذه الآلات أكثر ذكاءً من العقل البشري، الوعي الذاتي للذكاء الاصطناعي غير موجود في الواقع حتى الآن، وهو مفهوم افتراضي، أحد الأمثلة على ذلك هو ذراع إنسان آلي أنشأته مجموعة من جامعة كولومبيا، يتعلم الروبوت ما هو من تلقاء نفسه، ليس لديه معرفة مسبقة، ويقوم الروبوت بإنشاء محاكاة ذاتية لنفسه. (Yasmin, & Mazhar, 2023:7-8).

قدم "بيكر وآخرونBaker et al " **تصنيف استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي** من ثلاث وجهات نظر مختلفة من خلال موجه نحو الُمتعلم(الطالب)، وموجه نحو الُمعلم، وموجه نحو النظام المؤسسي نفسه، حيث تُعد أدوات الذكاء الاصطناعي **الموجه للطلاب** هي تطبيقات حاسوبية يستخدمها الطلاب لتعلم موضوع ما، مثل أنظمة إدارة التعلم التكيفي أو الشخصي أو أنظمة النقل الذكية؛ بينما الأنظمة **الموجه للُمعلم** تُستخدم لدعم الُمعلم وتقليل عبء العمل عن طريق أتمتة المهام مثل الإجراءات الإدارية والتقييمات والتغذية الراجعة واكتشاف الانتحال؛ وتقديم نظرة ثاقبة حول تقدم التعلم الطلاب حتى يتمكن الُمعلم من تقديم الدعم والتوجيه بشكل استباقي عند الحاجة، والتطبيقات الموجه نحو **النظام المؤسسي** تتمثل في توفير رؤى مفيدة للمسؤولين وصناع القرار، بناءً على أدلة سلوك الطلاب والدورات والبرامج (Richter et al,2019:10).

فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أشارت دراسة **(**Pence,2019:6**)** أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الجامعات ينقسم إلى فئتين تقريبًا، من ناحية، هناك تطبيقات تتعامل بشكل أساسي مع

إدارة المؤسسة، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي للتسويق والتوظيف والقبول وتحديد المساعدات المالية، والإجابة على الأسئلة الشائعة من الطلاب المقبولين، ويستخدم الذكاء الاصطناعي أيضًا **لتحليل البيانات** التي تم جمعها في أنظمة إدارة التعلم ومستودعات البيانات الأكاديمية الأخرى لتحسين الإرشاد والاحتفاظ.

(٢) مُكَوِّنَاتُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيّ:

المكونات الرئيسية للذكاء الاصطناعي هي(Agarwal et al,2013:9):

- **واجهة المستخدم:** واجهة المستخدم هي وسيلة للتعبير بين المستخدم وعمليات حل مشكلات الأنظمة المتخصصة، النظام الخبير الجيد ليس مفيدًا جدًا إذا لم يكن به واجهة مفيدة، يجب أن يكون قادرًا على تأكيد الاتجاهات في النموذج الذي يدخله المستخدم، يجب أن يفسر الإجابات التي شكلها النظام.
- **قاعدة المعلومات:** تقوم بتخزين كافة الحقائق والقواعد حول مجال المشكلة بدقة، فهو يجعلها في متناول محرك الاستدلال في شكل يمكنه استخدامه، قد تكون التفاصيل في شكل من أشكال الخلفية من أجل دمجها في النظام، تتضمن القواعد كلًا من قواعد التصنيع التي تهم مجال النظام الخبير والقواعد الإرشادية والإبهام التي يقدمها خبير المنطقة من أجل جعل النظام يجد الحلول.
- **محرك الواجهة:** هو البرنامج الذي يحدد موقع المعلومات المناسبة في قاعدة المعلومات، ويستنتج معلومات جديدة من خلال تطبيق استراتيجيات معالجة تحليلية متسقة.

(٣) تِقْنِيَّاتُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيّ (Technologies OF AI):

يتم تضمين الذكاء الاصطناعي في مجموعة من أنواع التكنولوجيا المتنوعة، تظهر تقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

(Haripriya& Manikandan,2020:338-339)

- **التعلم الآلي Machine learning:** علم الحصول على آلة بدون برمجة لتعمل؛ التعلم العميق هو نوع من التعلم الآلي يمكن تسميته، بأتمتة التحليلات التنبؤية، هناك ثلاثة أنواع من خوارزميات التعلم الآلي، وهما: **التعلم الخاضع للإشراف**، يقوم تصنيف

مجموعات البيانات من أجل اكتشاف الأنماط واستخدامها لوضع علامة على مجموعات البيانات الجديدة؛ **التعلم غير الخاضع للرقابة**، لا يتم تصنيف مجموعات البيانات ويتم فرزها حسب أوجه التشابه أو الاختلاف؛ **التعلم المعزز**: لا يتم تصنيف مجموعات البيانات، ولكن يتم تقديم التغذية الراجعة لنظام الذكاء الاصطناعي بعد تنفيذ إجراء أو عدة إجراءات.

- **رؤية الآلة Machine vision:** تستخدم هذه التقنية الكاميرا والتحويل التناظري إلى الرقمي ومعالجة الإشارات الرقمية لالتقاط المعلومات المرئية وتحليلها، غالبًا ما يتناقض مع البصر البشري، يتم استخدامه في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بدءًا من التعرف على التوقيعات وحتى دراسة الصور الطبية، غالبًا تركز على معالجة الصور المعتمدة على الكمبيوتر، بالعرض الآلي.
- **معالجة اللغات الطبيعية (NLP):** يقوم برنامج الكمبيوتر بمعالجة لغة الإنسان وليس لغة الكمبيوتر، تتمثل في اكتشاف البريد العشوائي، الذي يُنظر إلى سطر موضوع البريد الإلكتروني والنص، ويحدد ما إذا كانت غير مرغوب فيها، تعتمد الأساليب الحالية للبرمجة اللغوية العصبية (NLP) على التعلم الآلي، وتشمل مهام البرمجة اللغوية العصبية في ترجمة النصوص وتحليل المشاعر والتعرف على الكلام.
- **الروبوتات Robotics:** تُستخدم الروبوتات لأداء المهام التي يصعب على البشر أدائها، وتستخدم هذه لتحريك الأجسام الكبيرة في الفضاء في خطوط التجميع لتصنيع المركبات، أو من قبل وكالة ناسا، حيث يستفيد الباحثون أيضًا من التعلم الآلي لبناء الروبوتات التي يمكنها التفاعل في البيئات الاجتماعية.
- **السيارات ذاتية القيادةSelf driving cars:** تستخدم مجموعة من الرؤية الحاسوبية، والتعرف على الصور والتعلم العميق لبناء مهارة آلية في قيادة السيارة أثناء البقاء في حارة معينة وتجنب العوائق غير المتوقعة، مثل المشاة.

(٤)الْأَدَوَاتُ وَالْأُطُرُ الْمُسْتَخْدَمَةُ فِي الذَّكَاءِ الِاصْطِنَاعِيِّ:

منذ فجر البشرية، حاولنا ككائنات بشرية دائمًا صنع أشياء من شأنها أن تساعدنا في المهام اليومية، من الأدوات الحجرية إلى الآلات الحديثة، إلى أدوات إنشاء البرامج

لمساعدتنا في حياتنا اليومية، تتمثل بعض الأدوات والأطر الرئيسية فيما يلي:

(أ) البحث والتحسين :

يمكن حل العديد من المشكلات في الذكاء الاصطناعي نظريًا من خلال البحث الذكي من خلال العديد من الحلول الممكنة، واختزال الاستدلال إلى إجراء بحث، على سبيل المثال، يُمكن النظر إلى الدليل المنطقي على أنه بحث عن مسار يؤدي من المقدمات إلى الاستنتاجات، حيث تكون كل خطوة بمثابة تطبيق لقاعدة الاستدلال، تبحث خوارزميات التخطيط من خلال أشجار الأهداف والأهداف الفرعية، تستخدم خوارزميات الروبوتات لتحريك الأطراف وإمساك الأشياء عمليات البحث المحلية في مساحة التكوين، نادرًا ما تكون عمليات البحث الشاملة والبسيطة كافية لمعظم مشكلات العالم الحقيقي، فمساحة البحث(عدد الأماكن المطلوب البحث عنها) تنمو بسرعة إلى أرقام فلكية.

(ب) المنطق:

يستخدم المنطق لتمثيل المعلومات وحل المشكلات، ولكن يمكن تطبيقه على مشكلات أخرى أيضًا، يتم استخدام عدة أشكال مختلفة من المنطق في أبحاث الذكاء الاصطناعي، المنطق المقترح هو منطق العبارات التي يمكن أن تكون صحيحة أو خاطئة، المنطق الضبابي هو نسخة من منطق الدرجة الأولى الذي يسمح بتمثيل حقيقة العبارة كقيمة بين ٠ و١، بدلاً من مجرد صواب (١) أو خطأ (٠)، يصمم المنطق الذاتي عدم اليقين بطريقة مختلفة وأكثر وضوحًا من المنطق الضبابي، المنطق الافتراضي والمنطق غير الرتيب والقيود هي أشكال من المنطق مصممة للمساعدة في التفكير الافتراضي ومشكلة التأهيل، تم تصميم العديد من امتدادات المنطق للتعامل مع مجالات محددة من المعلومات، مثل منطق الوصف، وحساب التفاضل والتكامل للموقف، للحدث بطلاقة (لتمثيل الأحداث والوقت)، والسببي، والمنطق مشروط.

(ت) الطرق الاحتمالية للاستدلال غير المؤكد:

تتطلب العديد من مشكلات الذكاء الاصطناعي (في الاستدلال والتخطيط والتعلم والإدراك والروبوتات) من الوكيل العمل بمعلومات غير كاملة أو غير مؤكدة، تُعد الشبكات البايزية أداة عامة جدًا يمكن استخدامها لعدد كبير من المشكلات: الاستدلال (باستخدام

خوارزمية الاستدلال البايزي)، والتعلم (باستخدام خوارزمية تعظيم التوقعات)، والتخطيط (باستخدام شبكات القرار)، والإدراك (باستخدام الشبكات البايزية الديناميكية)، يمكن أيضًا استخدام الخوارزميات الاحتمالية للتصفية والتنبؤ والتمهيد وإيجاد تفسيرات لتدفقات البيانات، مما يساعد أنظمة الإدراك على تحليل العمليات التي تحدث بمرور الوقت، وتتضمن هذه الأدوات نماذج مثل شبكات القرار الديناميكية ونظرية الألعاب وتصميم الآليات.

(ث) المصنفات وطرق التعلم الإحصائية:

المصنفات هي وظائف تستخدم مطابقة الأنماط لتحديد أقرب تطابق، ويمكن ضبطها وفقًا للأمثلة، مما يجعلها جذابة جدًا للاستخدام في الذكاء الاصطناعي. تُعرف هذه الأمثلة بالملاحظات أو الأنماط، في التعلم الخاضع للإشراف، ينتمي كل نمط إلى فئة معينة محددة مسبقًا، يمكن اعتبار الفصل الدراسي بمثابة قرار يجب اتخاذه، يتم تصنيف تلك الملاحظة بناءً على الخبرة السابقة، هناك العديد من الأساليب الإحصائية والتعلم الآلي مثل الشبكة العصبية، وطرق النواة مثل آلة ناقل الدعم، وخوارزمية الجوار الأقرب، ومصنف NAIVE BAYES، وشجرة القرار.

(ج) الشبكات العصبية :

هي تشبه الشبكة الواسعة من الخلايا العصبية في الدماغ البشري، تشمل الشبكات العصبية غير الحلقية أو المغذية (حيث تمر الإشارة في اتجاه واحد فقط)، والشبكات العصبية المتكررة (التي تسمح بالتغذية الراجعة)، من بين شبكات التغذية الأمامية الأكثر شيوعًا هي التصورات متعددة الطبقات وشبكات الأساس الشعاعي، من بين الشبكات المتكررة، هي شبكة هوبفيلد، وهي شكل من أشكال شبكة الجذب، يمكن تطبيق الشبكات العصبية على مشكلة التحكم الذكي (للروبوتات) أو التعلم، باستخدام تقنيات مثل التعلم التنافسي (Agarwal et al,2013:10-12).

فِي هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة (Haripriya&Manikandan,2020:338-342) أن هناك أدوات وأطر رئيسية في الذكاء الاصطناعي تتمثل في تعلم سيكيت Scikit Learn: التي تعتمد على مكتبتين مهمتين من SciPy, NumPy, Python، تشمل

استخراج البيانات القياسية، وتغيير المعلومات؛ وثينو Theano: يمكن تنفيذه على وحدات معالجة الرسومات ووحدات المعالجة المركزية بشكل موثوق، وكتابة طبقات مخصصة بسهولة بلغات عالية المستوى؛ ومجموعة أدوات الشبكة الحاسوبية (CNTK): مثل الشبكة العصبية العميقة ذات التغذية الأمامية، والشبكة العصبية التلافيفية، والشبكات العصبية المتكررة، والخوادم ذات التمايز والتوازي التلقائي؛ ومجموعة جوجل(Google ML Kit) وهي مجموعة تطوير برامج (SDK) لآلة التعلم التجريبية من Google لمطوري الأجهزة المحمولة، لتمكين المطورين من إنشاء ميزات مخصصة على هواتف Android وIOS، تسمح بدمج تقنيات التعلم الآلي مع واجهات برمجة التطبيقات التي تعمل على الجهاز أو في السحابة، تحتوي على ميزات مثل التعرف على الوجه والنص ومسح الباركود، ووضع العلامات وغيرها.

الْمِحْوَرُ الثَّالِثُ:دَوْرُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي تَطْوِيرِ الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي وَتَأْثِيرَاتِهِ:

(١): دَوْرُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دور التنميط والتنبؤ في التعليم العالي، تليها أنظمة التدريس الذكية والتقييم، حيث أشارت العديد من الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي مهم في التعليم العالي للمعلمين والطلاب لأن تطبيق هذه التقنيات يشجع على حلول تعليمية أكثر مرونة للطلاب دون أي قيود، يمكن أيضًا تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعلم التكيفي والفردي لتلبية متطلبات الطلاب، يمكن الطلاب التعلم من خلال إستراتيجية التجريب دون خوف، حيث يعزز الذكاء الاصطناعي تعلمهم ويساعدهم على تحسينهم، يخلق الذكاء الاصطناعي (AI) بيئة مشجعة، على وجه الخصوص، كما يوفر سياقًا مناسبًا لخصائص وعمليات التعلم للطلاب، تمكن المتعلمين من تلبية احتياجاتهم الشخصية في وقت التعلم الخاص بهم، توفر للمتعلمين والمعلمين الفرصة لمتابعة عملية التعلم بفعالية، يمكن أن يؤدي استخدام معلمي الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء بيئة تعليمية تسمح للطلاب بتطوير فهم أفضل للمحتوى وبناء علاقات مع المعلمين والطلاب، وإنشاء الكثير من البرامج لمختلف المجالات أو الفئات المهنية، عادةً ما تفتقر طرق التدريس والتعلم التقليدية إلى

أساليب فعالة لشرح مادة بديهية وواضحة، في حين يمكن للذكاء الاصطناعي التعويض من خلال استخدام أساليب البرامج والأجهزة الجديدة، من وجهة نظر برنامج الذكاء الاصطناعي، هناك مجال أوسع للتدريس في الفصل الدراسي مقارنة بطرق التعلم الأخرى(Jain & Jain ,2019:146).

فِي هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة(Chu et al, 2022) إن الدور الأكثر شيوعًا للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يتمثل في تزويد المتعلمين بالتنبؤ والتشخيص والتكيف الشخصي، توفر أنظمة تشخيصية وتكيفية وتوصي بالمحتوى المخصص، يوفر للمعلمين اقتراحات حول كيفية تكييف أساليب التدريس مع حالة المتعلمين، بالإضافة إلى تشخيص حالات التعلم الفردية الخاصة بهم، وتوفير إرشادات وملاحظات فورية، وتزويد المتعلمين بخبرات تعليمية وأساليب تعلم مخصصة ومكيفة لتعزيز فعالية التعلم لديهم.

يَتَّضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن دور تكييف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يتمثل في تمكن الطلاب في طرح الاستفسارات والإجابة على الأسئلة وتلقي التقييم الفوري والتعليقات والتوجيه المطلوب، يساعد المتعلمين على تحقيق نتائج تعليمية إيجابية في بيئة التعلم، وتمكين المعلمين من فهم حالة تعلم المتعلمين بشكل أفضل وتحسين استراتيجيات التدريس الخاصة بهم، وإنشاء بيئة تعليمية تسمح للطلاب بتطوير فهم أفضل للمحتوى وما إذا كانت هناك حاجة لأي تعديلات في مناهج الدورة التدريبية، وسيضمن الذكاء الاصطناعي أيضًا استجابة أسرع من المعلمين للطلاب.

كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ عن أن اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: تخصيص التعليم، إنتاج محتوى ذكي، المساهمة في أتمتة المهام، ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم، وأخيرًا تنظيم الدروس الخصوصية، **وهذا ما يوضحه الجدول التالي:**

جدول رقم (٨) أدوار الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي.
ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمة في التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
تخصيص التعليم.	٢٢٦	٥٦,٨
إنتاج محتوى ذكي.	١٩٢	٤٨,٢
المساهمة في أتمتة المهام.	١٧٠	٤٢,٧
تنظيم الدروس الخصوصية.	٨٣	٢٠,٩
ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم.	١١٥	٢٨,٩
اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة.	٢٣٧	٥٩,٥

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ، أدوار الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية التعليم العالي، ولكي نعزز العملية التعليمية، لابد أن نطبق أدوات الذكاء الاصطناعي:

- حيث تبين اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٥٩,٥% من إجمالي أفراد العينة، حيث يجعل الذكاء الاصطناعي (AI) من المتصور للآلات أن تكتسب المعرفة وتعديل المساهمات الجديدة وأداء مهام شبيهة بالبشر، يمتزج الذكاء الاصطناعي جيدًا في التعليم ويمكن تطبيقه على التعلم، من خلال توفر الطبيعة الرقمية الديناميكية للذكاء الاصطناعي أيضًا فرصًا لمشاركة الطلاب لا يمكن العثور عليها في المستندات التي غالبًا ما تكون قديمة أو في بيئات ثابتة، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تعزيز وتسريع اكتشاف حدود التعلم الجديدة وإنشاء تقنيات مبتكرة.
- يلي ذلك علي الترتيب: تخصيص التعليم بنسبة ٥٦,٨%، حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ما يفعله الطالب وما لا يعرفه، مما يسمح للشخص بإنشاء جدول دراسة مخصص لكل متعلم في ضوء الفجوات المعرفية لديهم، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يصمم الدراسات وفقًا لاحتياجات الطالب الخاصة، مما يزيد من كفاءته، تقوم العديد من الشركات بتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، لتحديد الفجوات المعرفية، مع الأخذ في الاعتبار تعقيد المفاهيم العلمية بالنسبة لبعضها البعض.

- يليها إنتاج محتوى ذكي بنسبة ٤٨,٢%، حيث تتمثل في الدروس الرقمية واجهات التعلم الرقمية مع خيارات التخصيص، والكتب المدرسية الرقمية، وأدلة الدراسة، والدروس الصغيرة، التي يتم إنشاؤها غالبًا بمساعدة الذكاء الاصطناعي؛ وتحديثات محتوى التعلم، يساعد الذكاء الاصطناعي في إنشاء المواد التعليمية وإدارتها وتحديثها، فضلاً عن تخصيصها لمنحنيات التعلم المختلفة.
- ثم يليها المساهمة في أتمتة المهام بنسبة ٤٢,٧%، حيث تُعد مراجعة الطلاب وتقييمهم والإجابة عليهم مهمة شاقة يعززها المعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للمدرسين تفويض مجموعة من المهام الرتيبة للذكاء الاصطناعي، مما يسمح لهم بالتركيز على تحسين جودة الدروس.
- يليها ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم بنسبة ٢٨,٩%، حيث يفتح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة طرقًا أفضل للتعاون مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، ويمنح الذكاء الاصطناعي إمكانية الوصول إلى التعليم للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.
- وأخيرًا تنظيم الدروس الخصوصية بنسبة ٢٠,٩%، حيث يجب أن يطور المعلمون باستمرار برامج تعليمية فردية تأخذ في الاعتبار فجوات الطلاب، يساعد التدريس والدعم الشخصي للطلاب خارج الفصل الدراسي المتعلمين في مواكبة الدورة التدريبية، من خلال روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمتعاونين الفرديين الافتراضيين.

أَكَدَتْ نَتَائِجُ اَلْتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلَالَ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مع أعضاء هيئة التدريس، أن هناك أدوار متعددة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي متمثلة في **دور الذكاء الاصطناعي في أساليب التدريس** من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية، استخدام الفصول الدراسية الذكية، ومساعدة الطلاب على تعليم المهارات الأساسية، وعرض الدروس عن بُعد؛ **ودوره في تطوير المناهج الدراسية** من خلال دمج المحتوي الذكي الطلاب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة ، ومرونة وتنوع المادة التعليمية، استعراض المحتوي مراحل تصميم وإنشاء وتجميع وتشغيل الروبوتات، يدعم المحتوي الذكي المهارات الأساسية كالتفكير الناقد وحل المشكلات، التحاور مع

الطالب باللغة الطبيعية التي يفهمها، يمكن الوصول إلي المحتوي الذكي في أي وقت ومن أي مكان، يشجع على المشاركة المصادر التعليمية مع أطراف العملية التعليمية، ينمي المحتوي الذكي روح الإبداع من خلال البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات، كما يناقش المحتوي أنظمة ذكاء الاصطناعي لاستنتاج وتمثيل المعرفة؛ كما أن هناك **دورًا للذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب** من خلال التقييم المستمر للطلاب، تقدم التغذية الراجعة للطلاب، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية، معالجة نقاط الضعف عند الطلاب، توليد أسئلة متنوعة حسب قدرات الطلاب، وتواصل الطلاب باستمرار مع معلميهم من خلاله توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.

(٢) تَأْثِيرَاتُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ عَلَى الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

هناك العديد من المساهمات الإيجابية التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم التعليم المخصص للمعلمين والمتعلمين وفقًا لاحتياجاتهم، والتصحيح الآلي لأنواع معينة من العمل الدراسي، والتقييم المستمر للطلاب، وتوفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، بالإضافة إلى تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، وظهور التغذية الراجعة التربوية، وتقديم محتوى تعليمي ملائم، توسيع الفرص أمام المتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، وزيادة التفاعل بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، ومساعدة الطلاب في الواجبات المنزلية، ومنع التسرب، كما يجعل الذكاء الاصطناعي التعلم عن بُعد أكثر سهولة وجاذبية، وإدارة أفضل للفصول الدراسية، وجمع البيانات وتخزينها وأمنها، كما يفيد الطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة بشكل خاص من الذكاء الاصطناعي، وتقديم المهام المؤتمتة، وتقديم الروبوتات الشبيهة بالبشر التي تلعب دورًا هامًا في الفصول الدراسية(Karsenti, 2019: 108-110).

وكذلك تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنظمة التعليم إلى حد كبير، من خلال العديد من الطرق مثل عملية القبول، والخدمات، التقييم، التغذية الراجعة، والدروس الخصوصية... إلخ، كما يقوم المعلمون بأداء مهام مثل تطوير المناهج الدراسية وتخطيط الدورة التدريبية وتقييم الطلاب، وهناك بعض التحولات الرئيسية التي أجراها الذكاء

الاصطناعي داخل الفصول الدراسية وخارجها هي التعليم المخصص، وغالبًا ما يكون من الصعب جدًا توفير الاهتمام الكافي لكل طالب، يتم سد هذه الفجوة الكبيرة من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توفير دروس مخصصة، كما تستخدم المؤسسات التعليمية أدوات الذكاء الاصطناعي في شكل مربع الدردشة، وما إلى ذلك للتعامل مع تدفق الاستفسارات أثناء عملية القبول (Ahmad et al,2022:1-2).

كما يؤثر الذكاء الاصطناعي على تطوير التعليم العالي من خلال تغيير نمط الإدارة الجامعية ومفهوم التعليم، من خلال توفير مساحة تعليمية فردية ومتنوعة ومتعددة الأبعاد للمتعلمين، تعزيز الميزة النسبية للخريجين في سوق العمل، تشجيع تكامل الإنتاج والبحث، وتعزيز تدويل التعليم العالي مدى الحياة، وإصلاح محتويات وطرق التدريس وفقًا لاحتياجات الكليات والجامعات من خلال إنشاء غرفة القراءة الإلكترونية منظمة قائمة على الكمبيوتر والشبكة الإنترنت، وتقديم الخدمة للقراء بشكل أسرع وفي الوقت المناسب وأكثر دقة (Xia & Li ,2022:4).

أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ إلى أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعد أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي علي العملية التعليمية في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفير فرص التدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، توفر التغذية الراجعة التربوية، وأخيرًا منع التسرب من التعليم، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٩) تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي.
ن= ٣٩٨ (استجابات متعددة)

تأثيرات الذكاء الاصطناعي علي العملية التعليمية .	التكرارات	النسبة المئوية
التقييم المستمر للطلاب.	١٠٢	٢٥,٦
توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد.	٢٠٥	٥١,٥
توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.	١٦٤	٤١,٢
التغذية الراجعة التربوية .	١٤٢	٣٥,٨
إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف.	١٨٥	٤٦,٥
المساعدة في أداء الواجبات المنزلية.	٩٢	٢٣,١
منع التسرب.	٧٥	١٨,٨
توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر.	١٧١	٤٣,٠
توفير فرص التدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية.	١٦٩	٤٢,٥
أخري تذكر.	١٠	٢,٥

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ، تأثيرات الذكاء الاصطناعي علي العملية التعليمية في التعليم العالي، حيث تبين أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعد أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٥١,٥% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف بنسبة ٤٦,٥%، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر بنسبة ٤٣,٠%، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات بنسبة ٤١,٢%، توفر التغذية الراجعة التربوية بنسبة ٣٥,٨%، التقييم المستمر للطلاب بنسبة ٢٥,٦%، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية بنسبة ٢٣,١%، ومنع التسرب من التعليم بنسبة ١٨,٨% وأخري تذكر تتمثل في جمع البيانات وتخزينها وأمنها، وتخزين المعلومات والمعرفة بنسبة ٢,٥% من إجمالي أفراد عينة الدراسة. هذا يؤكد جدوى تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي من خلال تدريب مهارات الطلاب وإبداعهم وتفكيرهم النقدي وتعلمهم المستقل، وتجسيدًا لتنمية القدرة على التعلم مدى الحياة، وتعزيز التطوير السريع للتعليم العالي في ظل الذكاء المصطنع.

نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، أن هناك آثار إيجابية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أن تطبيقات النظم الذكية ومنصات التعليم متنوعة أصحبت متوائمة مع كل طالب وفقًا لميوله واتجاهاته واحتياجاته، وتوزيع المقررات وفق قدراتهم واتجاهاتهم، واكتشاف الطلاب الموهوبين وتعزيزهم، وإنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة، وتخزين المعلومات والمعرفة المرتبطة الذكاء الاصطناعي وحماية المعرفة من التسرب والضياع، وتوليد وإيجاد الحلول للمشاكل المعقدة، كما يساعد الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة بأساليب متعددة، كما تتيح إمكانية تطوير الذات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي، كآلات التعليم والمنطق، والتصحيح الذاتي والبرمجة الذاتية، كما أن التعليم الذكي يفضي إلى تلبية الاحتياجات التنموية للطلاب، والمعلمين، وأولياء الأمور، وحتى مجال التعليم بأكمله، كما أن له أثرًا كبيرًا في تحسين الجودة الشاملة للتعليم.

هَذَا، وَقَدْ تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة كلًا من(Siau & Ma ,2018) أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في تطوير المناهج الدراسية داخل مؤسسات التعليم العالي، وتكمن قوة الكامنة في الذكاء الاصطناعي في سرعته ودقته واتساقه، توفير منصات التدريس الذكية، وتوفير الفرص والتدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، ويُمكن للجامعات تزويد الطلاب بتعليم شامل يعدهم لمتطلبات المستقبل متعددة الأوجه.

<u>الْمِحْوَرُ الرَّابِعُ: تَطْبِيقَاتُ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي(التَّحَدِّيَاتِ وَالْفُرَصِ):</u>

<u>(١) أَهَمْ تَطْبِيقَاتُ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:-</u>

شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، حيث استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع من قبل المعلمين والطلاب اليوم، ويمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي، حيث يركز الذكاء الاصطناعي، كقاعدة عامة، على إنشاء أنظمة كمبيوتر ذكية، والعديد من الأساليب والتقنيات المتمثلة في معالجة اللغة، واتخاذ القرار، والتعرف على الكلام، والرؤية، وتعزيز التفاعل بين الإنسان والحاسوب، والروبوتات (التحكم والإدراك وأجهزة الاستشعار، بالإضافة إلى دمج جميع التقنيات الأخرى في الأنظمة الإلكترونية)(Goodfellow;Bengio & Courville, 2016:99-103)؛**<u>من هنا سوف</u>**

نعرض لأهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي في التعليم العالي، تتمثل فيما يلي:

(أ) أنظمة التدريس الذكية Intelligent Tutoring Systems:

تَعْتَمِدُ أَنْظِمَةُ التَّدْرِيسِ الذَّكِيَّةِ (ITS) على المعلمين الآليين الذين يستخدمون لتدريس العلوم والرياضيات واللغات والتخصصات الأخرى، تعليم الطلاب للمواد التعليمية المختلفة من خلال وسائط متعددة تفاعلية ومقاطع فيديو متنوعة، وكذلك في تقييم معرفة مستوي الُمتعلم وتشخيص الأخطاء وتقديم التغذية المناسبة لمستواهم والحلول الممكنة لهم (Tacoma et al ,2019:284).

وتتمثل خصائص أنظمة التدريس الذكية(ITS) في التنبؤ بأداء الطلاب بدقة عالية من خلال إجاباتهم عن الأسئلة المستقبلية، والاستجابة لاستفسارات الطلاب حول المواد التعليمية، ودعم وتنوع تدريس المواد العلمية وغيرها من خلال تقنيات مبتكرة على هيئة واجهه لوحيه تظهر للُمعلم لتقديم مصادر متنوعة من المعلومات، وتتيح إمكانية تقديم المسائل الرياضة بطرق وأساليب متنوعة تتناسب مع مستويات وقدرات الطلاب المعرفية، وسهولة الاستخدام والتوظيف في مجالات مختلفة، وإمكانية الدمج بين تطبيقات الواقع الافتراضي والحقيقي في بيئة تعلم حقيقية(Dickler,2019:332-338). كما تزود الطلاب بمواد الدورة وتدعمهم من خلال التغذية الراجعة التكيفية، والاستراتيجيات الخاصة بالأسئلة، وتحديد الأخطاء وتصحيحها بمساعدة المناقشة بين الُمتعلم والآلة باستخدام نظام تعليمي قائم على مجموعة أدوات المحادثة التعليمية أو روبوت تعليمي تفاعلي، وتعزيز حركات المحادثة المثمرة أكاديميًا في مناظرات التعلم التعاوني عبر الإنترنت، وتشجيع الكتابة التعاونية عن طريق توليد الأسئلة تلقائيًا وتقديم الملاحظات التلقائية.
(Alam & Mohanty, 2023:23)

ويُمكن لأنظمة النقل الذكية أن تقلل من عبء تعلم الطلاب، وتحسن كفاءة التدريس للمعلمين، وتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب، وتشتمل أنظمة النقل الذكية بشكل أساسي على وحدة المجال، وحدة الُمعلم، ووحدة الخبراء، ووحدة الطالب، ووحدة التفاعل بين الإنسان والحاسوب؛ وظائف كل وحدة من وحدات النظام هي كما يلي:

- **وحدة المجال:** من خصائصه أنه مصدر توليد محتوي التعلم والشرح، والأمثلة المتعلقة بالموضوع، أو المنهج الدراسي الذي يقوم النظام الذكي بتدريسه، وكذلك الاختبارات وتوليد

الإجابات النموذجية لها، كما يُعد معيارًا لتقييم الُمتعلم.

- **وحدة الُمعلم:** بتوجيه من استراتيجيات التدريس المناسبة، يحدد محتويات التدريس المناسبة ويقدمها للطلاب في أشكال مناسبة لإظهار أفضل توجيه عالي المستوى، يمكن لوحدة التدريس تحديد إستراتيجية التدريس التالية وفقًا للمعلومات الموجودة في وحدة الطالب، في الوقت نفسه، يمكن للمعلمين فهم حالة التعلم ونتائج الاختبار من خلال النظام، والغرض منه تقديم التغذية الراجعة، شرح عملية إيجاد الحل، والتصحيحات التي تم إجراؤها، من خلال ملف تعريف الطالب، والتوصية بمهام جديدة.
- **وحدة التدريس:** تستخدم في اتخاذ القرارات التدريسية للطلاب، مثل تحديد إستراتيجية التدريس المناسبة، ووقت التعلم المناسب، والخطوات التدريسية التالية، وذلك بناء على قدرات الُمتعلم الفردية، وتعتبر وظيفة (ITS) هي تنظيم وتخزين وإدارة جميع المعارف في مجال التدريس.
- **وحدة الطالب:** تُعد قاعدة معلومات الطلاب جزءًا مهمًا من وحدة الطالب، تستخدم في تحديد الحالة المعرفية الراهنة للطالب، ومستوي تقدمه في تعلم موضوع ما، وحفظ وتسجيل التقدم التعليمي للطالب في النظام، وإعطاء مقاييس ومؤشرات حول سلوك التعلم لدي الطالب بشكل مستمر، والتمييز بين المفاهيم الخاطئة والمفاهيم المفقودة لدي الطالب، وتحديد أداء الطالب في الإجابة على الأسئلة التي يقدمها له النظام من حيث الوقت ودرجة الصواب(Fadel et al,2019: 102-105).
- **وحدة واجهة التفاعل(الإنسان والحاسوب):** وهي مكون للنظام لتبادل المعلومات مع المستخدمين والتفاعل الكامل، لإنشاء طريقة ودية لتبادل المعلومات بين نظام التدريس الذكي والمعلمين والطلاب، وتوفير طريقة تفاعلية لإدخال المعلومات ومخرجات الوحدات الأخرى (Li,et al ,2021;2)؛ وتتمثل في الربط بين الطالب والنظام التعليمي الذكي من جهة وبين الأجزاء ومكونات البرنامج من جهة أخري، ودمج وتضمين الطالب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة، ومرونة وتنوع عرض المادة التعليمية بما يتناسب مع فردية الطالب ومتطلباته، والتفاعل معه باللغة الطبيعية التي يفهمها (Schez, et al,2021:449-450).

- **وحدة التقييم:** صياغة أدوات التقييم باستخدام التعلم الآلي أو الشبكة العصبية أو التسجيل التلقائي أو تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى التي يمكن أن توفر نتائج أكثر تشجيعًا وتشخيصًا، مما كانت الاختبارات التقليدية قادرة على تقديمه؛ ويُقترح غالبًا تقييم تعلم الطلاب بشكل موضوعي من خلال تسجيل نتائج الاختبار دون تحيز الُمعلم، وتصنيف الطلاب بناءً على نتائج الاختبارات الخاصة بهم(Tuomi,2018:29). وفر تطبيقات وأنظمة التدريس عبر الإنترنت مثل Carnegie Speech أو Duolingo، تدريبًا على اللغات الأجنبية باستخدام تقنيات التعرف التلقائي على الكلام (ASR)، وتقنيات البرمجة اللغوية العصبية (NLP) لاكتشاف الأخطاء اللغوية والمساعدة؛ ويقوم المستخدمون بتصحيحها، بالإضافة إلى أدوات برمجة قوية تعتمد على نفس التنسيق مثل Ruby أو Phyton التي تسمح خوارزمياتها بتوليد واجهة أكثر فعالية، وتقليل تكلفة التحقق من أخطاء تصميم التعليمات البرمجية وتصحيحها بشكل كبير

(Fernándezet, et al,2019:563)

فِي هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة (Rui,2022:76-77) أن العديد من الكليات والجامعات في الصين، أنشأت أنظمة ذكية لإدارة التدريس، والابتكار المستمر في تطبيقاتها لتحسين الجودة الشاملة للتعليم، ويتضمن وحدة القدرة المعرفية للطلاب، ووحدة اهتمامات التعلم للطلاب، ووحدة أسلوب تعلم الطلاب، وإنشاء نظام خوارزمية تقييم التدريس، والذي يتضمن وحدة بنك أسئلة الاختبار، ووحدة إدارة الصيانة والتقييم، أخيرًا، يجب توسيع أهداف إدارة التدريس بواسطة الذكاء الاصطناعي لبناء هيكل رئيسي مطابق لتصميم النظام الشامل، وتحليل اختبار التجربة، وتصميم النظام الفرعي.

يَتَضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن أنظمة النقل الذكية تتميز بنموذج الخبير، حيث يتم تخزين المعرفة المتخصصة، ونموذج الطالب بناءً على خصائص المتعلم أو تصرفات الطلاب في أنظمة النقل الذكية، يقوم نظام (ITS) بجمع البيانات أو إجراء استنتاجات حول معرفة الطلاب؛ وتشمل المعرفة التربوية العديد من أنظمة النقل الذكية، معرفة الأساليب التعليمية، والتغذية الراجعة التكوينية، والتحكم بين النماذج المكونة للنظام التعليمي الذكي، وتحديد أسلوب وإستراتيجية التدريس المناسبة للطالب، تلبية احتياجات وأساليب التعلم

المتنوعة للطلاب، كما أن أنظمة النقل الذكية أكثر فاعلية بكثير من العديد من الأساليب التعليمية الأخرى مثل التدريس العادي في الفصول الدراسية، والتعلم باستخدام الكتب المدرسية، لا يزال استخدام هذه التقنية للتعلم مجالًا جديدًا نسبيًا للتطوير في علوم الكمبيوتر، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يفعل أكثر من تكثيف المحاضرة في البطاقات التعليمية وأدلة الدراسة الذكية، حيث يمكنه أيضًا تعليم الُمتعلم بناءً على الصعوبات التي يواجهها.

(ب)بيئات التعلم التكيفية Adaptive Learning Environments:

التعلم التكيفي هو برامج تعليمية مختلفة تستخدم خوارزميات الكمبيوتر لتنظيم التفاعل مع المتعلم، حيث يتم توجيه النهج التعليمي لتلبية الاحتياجات الفريدة لكل مُتعلم؛ ويعمل هذا النهج على أتمتة اكتشاف المعرفة باستخدام التعلم الآلي، يتم إعطاء الأولوية لتفضيلات واهتمامات المتعلمين المختلفين في تكييف الذكاء الاصطناعي، ويتم استخدام إجابات جديدة للأسئلة لتدريب الخوارزمية باستمرار، بحيث يتم إجراء التنبؤات في سياق جميع الأسئلة التي تمت الإجابة عنها مسبقًا، ويمكن أن تقدم رؤى حول كيفية تطور التعلم الفردي بمرور الوقت، وما هي الأساليب التعليمية التي تكون فعالة في ظل أي ظروف (Southgate ,2019:27-33).

وتؤكد النظم التعليمية التكيفية على أهمية الفروق الفردية في نمذجة بيئة التعلم المثالية عبر الإنترنت، والهدف منها تكييف نهج التعلم الشامل من أجل تلبية احتياجات الطلاب، وبالتالي، من الضروري أن يتم إنشاء ملفات تعريف ونماذج الطلاب بدقة مع مراعاة مستويات المعرفة والمهارات والسمات الشخصية؛ ومن ثم، تُعتبر مناهج الذكاء الاصطناعي أدوات قيمة، حيث إنها تتمتع بالقدرة على تطوير عملية صنع القرار المعتمدة من قبل المسئولين، وهناك العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم استخدامها في الأنظمة التعليمية التكيفية، مثل المنطق الضبابي، شبكات بايزن، شجرة القرارات، الشبكات العصبية، والخوارزميات الجينية(الوراثية)، ونماذج ماركوف المستترة Hidden Markov Models (Almohammadi,et al,2017:53-54) .

يَتَّضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن التعلم التكيفي من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخدامًا في مجال التعليم، أن بيئات التعلم التكيفية تقدم مساحة للتعلم تلبي احتياجات المتعلمين، وإتاحة فرص للتعلم وفقًا لتفضيلات الُمتعلمين، وتعلمًا مصممًا خصيصًا لكل متعلم، يسمح للمعلمين بفهم كيف توصل النظام إلى قرار الخطوة التالية، وتظهر المزيد من الأدوات الفعالة للتدريس في الفصل الدراسي، تعتمد الأنظمة على التعلم السابق للطلاب للتأثير على مسارات التعلم اليوم وتوفير المعرفة حول التعلم المستقبلي.

(ت) التعلم الشخصي أو المخصص Personalized or Custom-made learning:

يخصص الذكاء الاصطناعي المهام في الفصل الدراسي وكذلك الاختبارات النهائية، مما يضمن حصول الطلاب على أفضل مساعدة ممكنة، وتشير الأبحاث إلى أن الملاحظات الفورية هي أحد مفاتيح التدريس الناجح، من خلال التطبيقات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، حيث يحصل الطلاب على استجابات مستهدفة ومخصصة من معلميهم، يُمكن للمعلمين تكثيف الدروس في أدلة دراسية وبطاقات تعليمية ذكية، والوصول إلى نافذة زمنية أكبر للتفاعل مع الأساتذة، يُمكن لأنظمة التدريس الذكية، مثل Carnegie Learning، وتقديم ملاحظات سريعة والعمل مباشرة مع الطلاب، على الرغم من أن هذه الأساليب لا تزال في مراحلها الأولى، فإنها ستصبح قريبًا معلمين رقميين مكتملين لمساعدة الطلاب في تلبية أي احتياجات تعليمية(Yasmin& Mazhar ,2023:17-18).

فِي هَذَا ٱلْصَدَدِ، أشارت دراسة (Ladda & Saraf,2019:514) أن عدد قليل من الجامعات في الهند بدأوا في تكييف خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتقديم المحتوى ليناسب متطلبات الطلاب ويواكب وتيرة التعلم، ولذلك تتنوع توجهاتهم للتعلم عندما يتم تقديم محتوى موحد في بيئات تعليمية موحدة، وتعترف منصات التعلم الشخصية بتنوع النظام البيئي التعليمي، كما أنه يمثل نقلة نوعية بالنسبة للمؤسسات التعليمية، سيسهل الذكاء الاصطناعي أيضًا على المعلمين تحليل البيانات لفهم احتياجات الطلاب الفردية، ويمكن تكييف العمل بشكل فعال مع أسلوب ووتيرة التعلم لكل طالب على حدة.

(ث) روبوتات الدردشة التفاعلية ChatBot:

روبوتات الدردشة التفاعلية هي عبارة عن برنامج كمبيوتر مصمم لمحاكاة الاتصال والتواصل مع المستخدمين من خلال فهم اللغات الطبيعة وتمييزها، وإمكانية الرد علي أساسها بردود تكون محفوظة في قاعدة بيانات خاصة بها، وأداة فعالة لزيادة مشاركة الطلاب في بيئة الفصل الدراسي(Abbasi&Kazi,2014:58)، وتستخدم لتمكين المستخدمين من إجراء تفاعلات محادثة مع مساعد افتراضي، ومصمم ليكون ذكيًا للغاية وبديهيًا، مع القدرة على فهم الطلبات المعقدة والاستجابة لها بطريقة تبدو طبيعية وشبيهة بالبشر، بقدراته المتقدمة(King, 2023:1).

وتعتمد روبوت الدردشة على منصات الرسائل الفورية للقيام بعملها، مثل التيلجرام والفيسبوك وغيرها من التطبيقات، فهي تقوم بالدور البحث عن استفسارات المستخدمين كما هي الحال مع تطبيقات المساعدات الشخصية Google assistant ، Siri ، وتقدم روبوتات المحادثة مصدرًا مجانيًا وشاملًا للتفاعل اللغوي للعديد من الطلاب الذين يتعلمون اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتي فهو مبني ومصمم لكي يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشري، يُجيب على الأسئلة التي تطرح عليه، وتصدر الأجوبة من خلال بنك الأسئلة وقواعد البيانات التي يتم تغذيته بها كأنها صادرة من شخص حقيقي، ويقيس أداء الطالب(Fryer, et al,2019: 279-285).

فِي ضَوْءِ مَا سَبَقَ، أن روبوتات الدردشة التي يقودها الذكاء الاصطناعي هي أحدث الأمثلة على كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال استخدام chatbot لجمع الآراء من خلال واجهات الحوار، يمكن للمعلمين تكييف المحادثات وفقًا لشخصية الطلاب واستجاباته، فإنه يؤدي إلى تحسين لتجربة المستخدم وإدارة الطلبات والحلول الممكنة لشكوك المستخدمين أو مشاكلهم.

(ج) الروبوتات التعليمية Educational Robots:

الروبوت هو عبارة عن الآلات صممت من أجل القيام بالأعمال البشرية المختلفة وإنجازها، حيث تعمل الروبوتات التعليمية على توظيف ودمج المعرفة البشرية في شتي المجالات والتخصصات من خلال التعليم الآلي، ويدمج مجموعة متنوعة من التقنيات

المتقدمة في نفس الوقت، ومن شأن إمكانات التدريس المستقل، والتدريس المساعد، وإدارة التدريس المتاحة في الذكاء الاصطناعي عبر الروبوتات التعليمية أن تضيف أنشطة تعلم المتعلمين، وأن تصبح منصة لتدريب المتعلمين على القدرات والمعرفة الشاملة، كما يبحث الروبوت التعليمي الذكي الاصطناعي عن الإجابات على الإنترنت والتعلم الذاتي، ويعطي استعداد للطلاب ذوي المعرفة الخاصة لتحليل البيانات الضخمة، وبالتالي يجلب تجربة تعليمية جديدة تمامًا في عصر الذكاء(Jin, 2019:4-5).

وكذلك تم تصميم **ChatGPT** للتواصل والتفاعل مع الأشخاص بطريقة مشابهة للتفاعل بين البشر، مصممة للتحدث مع المستخدمين وتقديم ردود ذات مغزى على استفساراتهم، ويمكنه الاستجابة بلغات مختلفة، يُستخدم في تطبيقات وأغراض متنوعة، مثل تطوير البرامج، وإنشاء المحتوى، وترجمة اللغة، وزيادة كفاءة الأعمال، وخفض التكلفة، لديه القدرة على توفير ردود دقيقة على استفسارات المستخدمين في الوقت الفعلي، وإنشاء نص عالي الجودة وخالي من الأخطاء يصعب تمييزه عن التكوين البشري.
(Talan & Kalinkara, 2023:35)

يتضح مما سبق، أن تطبيق الروبوتات للتعليم كطريقة لإنشاء أنظمة تتجاوز حدود نموذج الكمبيوتر التقليدي، وتوفر المزيد من التفاعل الاجتماعي الذي يناسب ميول الطلاب في التعلم.

(ح) محتوي التعلم الذكي Smart Learning Content:

تُعِدُّ فِكْرَةُ الْمُحْتَوَى الذَّكِيِّ مَوْضُوعًا شَائِعًا الْآنَ، حيث يمكن للروبوتات إنشاء محتوي رقمي بدرجة من البراعة التي يتمتع بها نظرائهم من البشر، ويتم إنشاء المحتوى الذكي من الأدلة الرقمية للكتب المدرسية إلى إنشاء واجهات التعلم الرقمية القابلة للتطبيق في جميع المستويات التعليمية، حيث تقوم الجامعات بإنشاء منصات رقمية ذكية كاملة مع تقديم المحتوى، والتمارين والتقييم في الوقت الفعلي، على سبيل المثال، تسمح منصة تسمي Netex Learning للمعلمين تصميم المناهج الرقمية عبر مجموعة من الأجهزة، ويتضمن Netex تصميم أنظمة تعليمية قابلة للتخصيص مع وجود المحاضرات الرقمية والتطبيقات والدورات الافتراضية والتقييمات الذاتية ومؤتمرات الفيديو، ومقاطع الفيديو

التوضيحية وغيرها. **بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ**، نجد كثير من المنصات الرقمية حاليًا تهتم بإنشاء محتوي ذكي، وذلك من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية تعليمية، قد يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا جديدة ومثيرة لتكييف محتوى التعلم بناءً على الخصائص الفردية للطالب وأسلوب التعلم.

(خ) أتمتة المهام الإدارية Administrative Tasks Automation:

يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانيات كبيرة في تسريع العمليات الإدارية لكل من المعلمين ومؤسسات التعليم العالي، يمكن أن يساعد في تصحيح الامتحانات بشكل آلي، وتقييم الواجبات المنزلية، وتقييم المقالات وموازنة ردود الطلاب، وتقديم إجابات قيمة لطلابهم، كما يمكن تبسيط عمليات القبول وتحسينها، مما يقلل من عبء العمل علي مكاتب القبول ذات الحجم الكبير، ويمكن أن تؤدي أتمتة تصنيف ومعالجة الأعمال الورقية، ودعم الطلاب الذين لديهم أسئلة القبول الشائعة عبر chatbot، ومواد مواقع الويب التفاعلية إلى تحسين العملية لكل من المسؤولين والطلاب المستقبليين، مع تدخل الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الإدارية، فإنه يمنح المعلمين المزيد من الوقت لقضائه مع كل طالب، هناك أيضًا إمكانات كبيرة للذكاء الاصطناعي لإنشاء عمليات تسجيل وقبول أكثر كفاءة.

(د) الجدولة الديناميكية والتحليل التنبئي Dynamic Scheduling and Predictive analysis

يُمْكِنُ لِلذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ اِسْتِخْدَامَ الْحَوْسَبَةِ التَّنَبُّؤِيَّةِ في تعلم الطلاب واقتراح جدول الدراسة الأكثر كفاءة لهم، كما يتيح خدمة العملاء أو المتدربين أو أي شخص يقوم بمهام متكررة أو شاقة؛ فلن تشعر الروبوتات التعليمية بالملل أو الإرهاق أو الحاجة إلى استراحة، وفي حالة مواجهة الجهاز مشكلة أو طرح سؤال خارج برمجته، فسيتم الاتصال بإنسان للتدخل(Vampugani&Swathi,2018:3-7)، وأساس العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو النماذج أو الملفات الشخصية للمتعلمين التي يمكنها التنبؤ، على سبيل المثال، احتمالية انسحاب الطالب من الدورة التدريبية أو قبوله في البرنامج، من أجل تقديم الدعم في الوقت المناسب أو تقديم الملاحظات والإرشادات حول المحتوي، أو القضايا

ذات الصلة طوال دورة التعلم، يمكن أن يكون التنبؤ الدقيق بأداء الطلاب أمرًا بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات القبول وتقديم خدمات تعليمية أفضل(Pedró, 2020:66).

(ذ)انترنت الأشياء The Internet of Things(IOT):

تلعب تقنية إنترنت الأشياء دورًا محتملًا في تحسين التعليم على جميع المستويات، حيث يتم توظيف انترنت الأشياء (IOT) في المؤسسات التعليمية من خلال توفير فصول الدراسة الذكية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس المختلفين من أجل توفير أفضل بيئة تعليمية منتجة وميسرة، وأن تقنيات الفصول الدراسية الأكثر نجاحًا في التعليم العالي، مثل PowerPoint و clickers، هي تلك التي تتوافق بشكل أفضل مع الممارسات التقليدية، سيتطلب تغييرات في كل من ما يتم تدريسه وكيفية تدريس المواد لإعداد الطلاب لمهنهم المستقبلية واكتساب المهارات المختلفة؛ ودمج إنترنت الأشياء كعنصر فاعل جديد في البيئات التعليمية يمكن أن يسهل تفاعل الأشخاص (الطلاب والمعلمين) والأشياء (المادية والافتراضية) في البيئة الأكاديمية، تُستخدم إنترنت الأشياء أيضًا لتعليم المفاهيم الأساسية للغة البرمجة للطلاب، وكأداة لتحسين التعليم وتسهيل الحياة التعليمية؛ وتشمل أجهزة الاستشعار وأجهزة الاتصال، وأنظمة معالجة البيانات، واجهة المستخدم، ومن **أبرز التطبيقات على إنترنت الأشياء في الجامعات** الأنظمة الذكية في كل من السبورة التفاعلية، قارئ الكتب الإلكترونية، المختبر الذكي(الاختبارات الإلكترونية)، وأنظمة تتبع الحضور للفصول الدراسية من خلال بطاقة هوية الطالب، معرفة التعليقات في الوقت الفعلي على جودة المحاضرة، وغيرها (Gul et al,2017:160-163). **بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ،** نجد أن تقنيات إنترنت الأشياء تعمل على تحسين عملية التدريس والتعلم في المستقبل، وسوف يتعلم الطلاب بشكل أفضل، وستمكن المعلمون من أداء واجباتهم بشكل أكثر كفاءة، وتوفر نظامًا تعليميًا أكثر جاذبية ومرونة وقابلية للقياس الكمي ويلبي الاحتياجات المختلفة للطلاب، وتتيح فرصة كبيرة لنقل التعليم العالي إلى اتجاهات جديدة.

(ر)النظم الخبيرة Expert Systems:

تعرف النظم الخبيرة بأنها برامج مصممه لمحاكاة وتقليد الذكاء أو المهارات أو السلوك البشري، يتميز بعمل استنتاجات وأحكام مسبقة بناءً على أحداث وتجارب سابقة وكشف

نتائج التفكير المنطقي، وهدفها الأساسي هو مساعدة الإنسان في عمليات التفكير، وحل المشاكل المختلفة في هذا المجال نظرًا لقدرتها القوية على تخرين البيانات وتحليلها وقدرتها على الحساب، كما أن نظم الخبيرة تستعمل لصنع القرارات، لتحقيق أهداف المستخدم، بدأ النظم الخبيرة (ES) في استخدام الخوارزميات المتقدمة، وتنبثق إمكانات (ES) من فكرة أنه يمكن استخدامها على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع لدعم عمليات التعلم وتعزيزها وإثرائها وتعديلها(Goksel & Bozkurt ,2019:231-232).

كما تُمكن الإنسان من القيام بعمل الخبراء، وتخرين وتوفير الخبرات، وزيادة الإنتاجية، حيث تعمل بشكل أدق وأسرع من العنصر البشري، مما يؤدي إلي تدني الأخطاء وتحسين جودة الأداء، وتوفير النفقات اليومية التي يطلبها الخبراء، أكثر مرونة من الخبير البشري لما توفره من بدائل، وإمكانية نقل المعرفة إلي أماكن متباعدة جغرافيًا، كما أنها غير متحيزة ومنطقية في قراراتها (Liu; Rus; Liu,2018:193-202) .

حيث تستخدم النظم الخبيرة عادة في مؤسسات التعليم العالي لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تُعد بديلًا عن متخذ القرار نفسه.

(ز)التعليم الآلي Machine Learning:

يُعد أحد أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي الواعدة، وهو يوصف بأنه مجموعة من التقنيات تعمل على السماح للآلات بالتعلم بطريقة آلية من خلال الأنماط والاستدلالات بدلًا من التعليمات الواضحة من الإنسان، وراء تعلم الآلة تقنية تعرف باسم(الشبكات العصبية) والتي تصاحبها قوة حسابية متزايدة جنبًا إلى جنب مع مجموعات البيانات الضخمة وقوة الحوسبة(OECD,2019:15)؛ ويغطي مجال التعلم الآلي أساليب الوكلاء (أجهزة الكمبيوتر، الروبوتات، البرامج ..) لاكتشاف العلاقة بين المشكلات وإجاباتها في محاولة لتأسيس القواعد الأساسية للمشكلة، واستخدام هذه القواعد لإنتاج إجابات لحالات جديدة من المشكلة في المستقبل، وتُعد الشبكات العصبية البسيطة هي أحد نماذج التعلم الآلي، حيث تُعد الشبكة العصبية قادرة على التمييز بين الحديث عن الوظائف الرياضية والوظائف التعليمية(مثل التمثيلات) (Büscher,2020:3)، يتضمن التعليم الآلي برمجة جاهزة لإدراك التصاميم، ووضع التنبؤات، وتطبيق الأمثلة المكتشفة حديثًا على الظروف

التي تم استبعادها أو تأمينها من خلال خطتها الأساسية (Jain,&Jain,2019:145).

(س) الواقع المعزز Augmented Reality:

هي تطبيقات تقنية تساهم في تحفيز المتعلم للتفاعل بطريقة تزامنية، حيث تدمج خصائص العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد مع تدعيمه بمعلومات إضافية، كما أن تطبيقات الواقع المعزز، تسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله، وهنالك عدد من التطبيقات للواقع المعزز منها تطبيق أورازما Aurasma وهو تطبيق بسيط يساهم في تحفيز الُمتعلم والتفاعل النشط، يتضح خصائصه من خلال التفاعل بين المتعلمين وعناصر التعلم الافتراضية في الوقت المناسب، وإتاحة تكرار مشاهدة المعلومات الرقمية عدة مرات، ورؤيتها في أي وقت ومكان، وسهولة ربط المعلومات الافتراضية بعناصر البيئة الحقيقية، وتوفير معلومات واضحة ومدققة للمستخدمين، وتكلفتها المناسبة، والقابلية للتوسع والتطوير؛ كما يتبين أن الواقع المعزز لا يحل محل العالم المادي، بل يكمله ويوسعه، الواقع المعزز هو الجسر بين العالمين المادي والافتراضي ويزيل الحاجز بينهما(Kiryakova et al ,2018:559).

(ش) تقنيات الواقع الافتراضي Virtual Reality Technologies:

هو تطبيق للذكاء الاصطناعي يوفر للمستخدمين تجربة غامرة عبر محاكاة مرئية وسمعية ثلاثية الأبعاد (D-3)، يتميز الواقع الافتراضي عادةً بمشاركته في استكشاف المناطق المحيطة والتفاعل مع الكائنات الافتراضية، حيث عمل الباحثون في EdTech على إنشاء تطبيقات (VR) لتقديم تجارب حية إلى الفصل الدراسي، بغرض زيادة مشاركة الطلاب وتعزيز التعلم، وتقييم أنشطة التعلم التي تم تمكينها بواسطة البيئات الافتراضية مثل Second Life و Active Worlds وألعاب لعب الأدوار متعددة اللاعبين عبر الإنترنت (MMORPGs) مثل World of Warcraft من قبل باحثين في هذا المجال، وأكد الباحثين أن المتعلمين ذوي الدوافع الجوهرية والتوجيه الذاتي والمتخصصين رقميًا هم فقط من يمكنهم الاستفادة القصوى من الواقع الافتراضي.

(Guan ; Mou& Jiang, 2020:140-142)

وَيُسْتَخْدَمُ الذَّكَاءُ الْاِصْطِنَاعِيُّ الْعَالِمُ الْاِفْتِرَاضِيُّ، مما يمنحه القدرة على التفاعل مع المستخدم والاستجابة له، أو بالاعتماد على أنظمة التدريس الذكية، ويمكن نقل المعلومات

والخبرات إلى الأذهان بشكل جذاب وأكثر فاعلية باستخدام الحاسب الآلي تشعر المستخدم بالمكان والأفعال، مدعمة بالتغذية الراجعة، وتوفير الدعم والتوجيه الذكي المستمر لضمان مشاركة الُمتعلم بشكل صحيح مع أهداف التعلم المقصودة، وتحقيق فهمًا عميقًا للمعرفة، وتزويد المتعلمين ببيئة تعلم تفاعلية ومفعمة بالحياة، ومساعدة المعلمين على التدريس بكفاءة وفعالية، وتتمثل في أنظمة إدارة التعلم. وقد **أثبتت العديد من الدراسات** أن الانغماس في الواقع الافتراضي الذكي يمكن أن يعزز النتائج التعليمية، مما يمكّن الطلاب من بناء فهمهم الفردي للعالم الذي يتم استكشافه، وتسمح للطلاب ذوي الإنجازات المنخفضة ببناء ثقتهم بأنفسهم عن طريق تحويل صورتهم الذاتية من كونهم مؤديًا أكاديميًا ضعيفًا إلى عالم افتراضي ناجح(Rose et al,2016:29).

فِي ضَوْءِ مَا سَبَقَ، نجد أن الواقع الافتراضي (VR) جزءًا لا يتجزأ من التجربة التعليمية للجيل القادم، ويوسع حدود الفصل الدراسي المادي، ويسمح للمتعلمين باستكشاف أكوان مذهلة، وإجراء تجارب معقدة، ومراقبة العمليات التي كانت لولا ذلك ستكون سريعة أو بطيئة للغاية، تصبح عملية التعلم أكثر متعة وجاذبية وإثباتًا، ويزيد الواقع الافتراضي بالفعل من قدرات الطلاب ليصبحوا منغمسين تمامًا في الدرس.

يَتَّضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية قد تكون ملائمة بشكل طبيعي لنماذج التعلم التي تعتبر التعلم بمثابة نقل وتداول المعرفة، فأنا بحاجة إلى دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التعلم بطرق مختلفة، وتوفر فرصًا جديدة ومثيرة لتكييف محتوى التعلم بناءً على الخصائص الفردية للطالب وأسلوب التعلم، وإنشاء المحتوي الذكي من الأدلة الرقمية إلي الكتب المدرسية إلي واجهات التعليم الرقمية القابلة للتخصص علي جميع المستويات، ويمكن استخدام التقييم المدعوم بالذكاء الاصطناعي لمساعدة المتعلمين على تطوير مهاراتهم وكفاءاتهم وإبقاء الطلاب على مسارات تعلم فعالة، وفهم المتغيرات الحديثة للتكنولوجيا تُسهم في تحول دور الطالب من مستقبل للمعلومات والمعارف إلي متفاعل مع البيئة التعليمية من خلال التقنية مستغلًا في ذلك كل إمكانياتها المتاحة، وقدرة الجامعة علي تقديم خدمات متطورة باستخدام الذكاء الاصطناعي يُعد مؤشرًا لجودة أدائها في تطوير العملية التعليمية، وتوفير نظم التعلم الذكية المستخدمة لتقنية الذكاء

الاصطناعي معرفة خاصة بالمجال التعليمي(المنهج التخصصي المراد تقديمه أو تعلمه)، ومعرفة تتعلق بإستراتيجيات التعليم، والعمل على اكتساب المعرفة وتحديثها والمحافظة عليها، بالتالي استثمارها في حل كثير من المشكلات.

أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT)، تبسيط المهام الإدارية، التعلم الشخصي المخصص، التعلم العالمي(العميق)، وأخيرًا استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، واستخدام منصة الجامعة، **وهذا ما يوضحه الجدول التالي:**

جدول رقم (١٠) أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي.

أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
تبسيط المهام الإدارية.	٧٦	١٩,١
المحتوى الذكي.	١٢٣	٣٠,٩
التعلم الشخصي المخصص.	٦٠	١٥,١
إنترنت الأشياء (IOT).	٩٤	٢٣,٦
التعلم العالمي(العميق).	٢٥	٦,٣
أخري تذكر	٢٠	٥,٠
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُوضِحُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ، أَهَمْ تَطْبِيقَاتُ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي تَطْوِيرِ التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

- حيث تبين أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٠,٩%، حيث يمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي النهائي، ويستخدم الذكاء الاصطناعي لجعل محتويات الكتاب المدرسي أكثر قابلية للفهم، ومن السهل التنقل مع ملخصات الفصول والبطاقات التعليمية والاختبارات العملية، والتي تُمكن الأساتذة من إنشاء مناهج إلكترونية ومعلومات تعليمية عبر عدد لا يحصى من الأجهزة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT) بنسبة ٢٣,٦%، حيث يستخدم لتوصيل الأجهزة عبر الإنترنت والسماح لها بالتفاعل مع المستخدم، ستوفر الفصول الدراسية المجهزة بإنترنت الأشياء (IOT) إعدادات الفصول الدراسية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس المختلفين، سيؤدي هذا أيضًا إلى زيادة تجربة التعلم للطلاب، سوف تجد هيئة التدريس أنه من المناسب مراقبة الحضور ومراقبة الامتحانات باستخدام هذه التكنولوجيا القوية.

■ ثم يليها تبسيط المهام الإدارية بنسبة ١٩,١%، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة المهام الإدارية للمعلمين والمؤسسات الأكاديمية، يقضي المعلمون الكثير من الوقت في تصحيح الامتحانات وتقييم الواجبات المنزلية وتقديم إجابات قيمة لطلابهم، يبتكر مقدمو البرامج طرقًا أفضل لتصنيف الإجابات المكتوبة والمقالات العادية، يسمح الذكاء الاصطناعي بأتمتة تصنيف ومعالجة الأعمال الورقية.

■ يليها التعلم الشخصي المخصص بنسبة ١٥,١%، وذلك من خلال تكييف خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتقديم المحتوى ليناسب متطلبات الطلاب ويواكب وتيرة التعلم ، تم تصميم المنهج ليناسب أكبر عدد ممكن من الطلاب ، يخصص الذكاء الاصطناعي المهام في الفصل وكذلك الاختبارات النهائية، مما يضمن حصول الطلاب على أفضل مساعدة ممكنة. يمكن لطلاب الجامعات الآن الوصول إلى نافذة زمنية أكبر للتفاعل مع الأساتذة.

■ يليها التعلم العالمي(العميق) بنسبة ٦,٣%، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في إزالة الحدود، تجلب التكنولوجيا انتقالات جذرية من خلال تسهيل تعلم أي دورة من أي مكان في جميع أنحاء العالم، وفي أي وقت، يزود التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي الطلاب بمهارات تقنية المعلومات الأساسية، مع المزيد من الاختراعات، ستكون هناك مجموعة واسعة من الدورات التدريبية المتاحة عبر الإنترنت.

■ أخري تذكر تتمثل في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، النظم الخبيرة التي تقدم أنشطة تلبي احتياجات الطلاب، استخدام منصة الجامعة بنسبة٥,٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، أن واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في التعليم العالي يتمثل في استخدام تطبيقات الترجمة التي تعمل بتقنية الذكاء الاصطناعي، استخدام محركات البحث التي تعمل بتقنية الذكاء مثل محركات البحث الكتابي والصوتي والصوري بجوجل، استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التعليم مثل برنامج Elements 4D، Aursama، استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية، الاستعانة بتقنية انترنت الأشياء في المساعدة علي انجاز المهام العلمية والبحث عن المعلومات بشكل أسرع، استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس(نظارات ثلاثية الأبعاد، وأنظمة المحاكاة)، توجيه الطلاب إلي استخدام المساعد الشخصي في الهاتف للبحث عن المعلومات (مثل سيري Siri، جوجل assistant، بيكسل Bixby)، يستخدم النظم الخبيرة التي تقدم أنشطة تلبي احتياجات الطلاب المعرفية وتوفير التغذية الراجعة، استخدام منصة الجامعة و زووم Zoom، استخدام ميكروسفت تيمز Microsoft Teams، ميكروسفت لوك Microsoft outlook، يكروسفت ستريم Microsoft stream.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "نَظَرِيةِ مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ" حيث أكد "بيل" أن الكمبيوتر جزءًا لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وتتمثل في نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، وما شابه ذلك؛ كل هذه التقنيات التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة(الاصطناعي)، والكم الهائل للنمذجة الحاسوبية.

هَذَا، وَتَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Helen & Burke,2023) في أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في التقييم، التنبؤ، مساعد الذكاء الاصطناعي، نظام التدريس الذكي، واستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة تعلم الطلاب، بما في ذلك تحليلات التعلم، وتسلسل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي.

كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ عن وجود علاقة بين الموطن الأصلي ونوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في

العملية التعليمية، وهذا ما يوضحه الجدوالين التاليين:

جدول رقم (١١) العلاقة بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

الموطن الأصلي / تطبيقات الذكاء الاصطناعي	حضر	ريف	الإجمالي
تبسيط المهام الإدارية.	٦٥	١١	٧٦
المحتوى الذكي.	٩٩	٢٤	١٢٣
التعلم الشخصي المخصص.	٤٢	١٨	٦٠
إنترنت الأشياء (IOT).	٨٤	١٠	٩٤
التعلم العالمي(العميق).	١٨	٧	٢٥
أخري تذكر	١١	٩	٢٠
الإجمالي	٣١٩	٧٩	٣٩٨

تُشِيْرُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية، حيث أن قيمة كا^{٢} = ١٩,٢٨٤وهي دالة إحصائية عند درجة حرية(٥) ومستوى معنوية ٠,٠٢، مما يؤكد وجود تأثير بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

جدول رقم (١٢) العلاقة بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

نوعية تخصص المبحوثين / تطبيقات الذكاء الاصطناعي	شعبة عامة.	علوم الحاسب.	نظم المعلومات	تكنولوجيا المعلومات	الإجمالي
تبسيط المهام الإدارية.	٢٨	٢٤	١٥	٩	٧٦
المحتوى الذكي.	٥٠	٣٢	١٧	٢٤	١٢٣
التعلم الشخصي المخصص.	٨	٢٨	١١	١٣	٦٠
إنترنت الأشياء (IOT).	٢٧	١٦	٣٦	١٥	٩٤
التعلم العالمي(العميق).	٢٠	٢	٢	١	٢٥
أخري تذكر	٢	٠	٤	١٤	٢٠
الإجمالي	١٣٥	١٠٢	٨٥	٧٦	٣٩٨

تُشِيْرُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية، حيث أن قيمة كا^{٢} = ١٠٢,٦٧٦وهي دالة إحصائية عند درجة حرية ١٥

ومستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد وجود تأثير بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

كَمَا أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ عن كيفية توجيه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء، وأخيرًا إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال، **هذا ما يوضحه الجدول التالي:**

جدول رقم (١٣) كيفية توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.	التكرارات	النسبة المئوية
تحث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.	١١٢	٢٨,١
تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء الاصطناعي.	٨١	٢٠,٤
إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال.	٦٥	١٦,٣
عقد مؤتمرات بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطوير معارف ومهارات منسوبي الجامعة فيها .	٩٨	٢٤,٦
حرص الجامعة علي الاستفادة من خبرات مختصي وشركات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة العمل والتعليم .	٧٥	١٨,٨
توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي.	٩٠	٢٢,٦
تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي.	١٠٥	٢٦,٤

تُوضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ، مدي توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تُعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث أفاد بذلك ٢٨,١%، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٦,٤%، عقد مؤتمرات بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطوير معارف ومهارات منسوبي الجامعة فيها بنسبة ٢٤,٦%، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٢,٦%، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٠,٤%، حرص الجامعة علي الاستفادة من خبرات مختصي وشركات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة العمل والتعليم بنسبة ١٨,٨%، وأخيرًا إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال بنسبة ١٦,٣% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

(٢) مَزَايَا الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

تُمْكِنُ الْحُكُومَاتُ مِنْ تَسْخِيرِ تِقْنِيَّاتِ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ لتحسين جودة أنظمة التعليم بشكل عام، وتعزيز ودعم التعلم مدى الحياة، وتطوير مهارات وكفاءات جديدة للمعلمين، وتوفير الوصول إلى موارد المعلمين والمتعلمين، وإنشاء موارد تعليمية افتراضية مثل المقررات الدراسية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs)، وتطوير حلول خاصة بكل بلد، يمكن إنشاء منصة "الذكاء الاصطناعي للتعليم" لتكون بمثابة مركز لتبادل المعلومات لدورات الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر، هناك اعتراف واضح بأهمية مهارات التصوير المقطعي ودمجها في المناهج التعليمية، تُظهر كفاءات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحولًا واضحًا من المعرفة الرقمية الأساسية إلى مهارات التفكير العليا (الحاسوبية)(Silima, 2020: 23220).

تتحدد مميزات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي خلال تمكين الطالب من إيجاد حلول لمسائل بصيغة تلائم قدرات فهم الحاسوب، وتقديم التحليل والدعم

لمساعدة الطلاب في تطوير طرق تدريسهم، وتمكن من تصميم نظم خبيرة بديلة تقدم النصح للطلاب دون أي تدخل من المعلم(Shi,2020:36-38)، والقدرة على تغير طرق التدريس الحالية وزيادة كفاءتها، ويمكن المعلمين إعادة تنظيم طرق التدريس الموجودة مسبقًا واكتساب معرفة جديدة لتعزيز علم أصول التدريس، مما يؤدي إلي تعزز التطوير المهني للمعلمين لأنه المفتاح لتحسين تنمية المعلمين في الجامعات واستدامتها، وتزويد المتعلمين بمهارات القرن الحادي والعشرين، لمواكبة الاتجاهات التربوية الجديدة وأساليب التدريس والأدوات التربوية المصاحبة له، بالتالي فإن دمج التكنولوجيا في طرق التدريس الحالية يمكن أن يساعد في تحديد فرص تحسينها.
(Naidoo&Pillay,2020:2501-2508)

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يزود الطلاب بموارد مختلفة مثل أدوات الترجمة، والمساعدين الصوتيين، وروبوتات الدردشة، والواقع الافتراضي والألعاب، وبرامج التدريس والدراسة المخصصة، والتقييم الفوري، والتعليقات، كما تتراوح هذه الفوائد من تطوير فصول دراسية عالمية لأنواع مختلفة من الطلاب ومعالجة احتياجات التعلم المختلفة إلى خلق فرص لجمع الأفكار عبر الحدود العلمية. (Kaplan & Haenlein, 2019:20).

فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أكدت دراسة (Chen & Lin,2020) أن مميزات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تركز إدارة التعليم على تمكين المعلمين من أداء وظائفهم الإدارية، مثل وضع الدرجات وتقديم التغذية الراجعة للطلاب بشكل أكثر فعالية، وأداة تربوية تُستخدم لتسهيل التفاعلات بين المعلمين والطلاب في بيئة التدريس، واستخدام البيانات لتعزيز ميزات النظام وتخصيص المحتوى وفقًا لاحتياجات الطلاب وقدراتهم، ويمكن الطلاب أداء وجبات منزلية شخصية تتناسب مهاراتهم الأكاديمية، ويمكن الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الدراسة بشكل أفضل.

يَتَّضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن الجامعات قد تسعي إلي استخدام الذكاء الاصطناعي وعملت على حسن استثماره حتي تضمن أن تكون لها موقع بين الجامعات المتقدمة، من خلال إتاحة فرصة التفاعل مع المتعلمين، وتقديم أنماط من التعليم والتعليم التكيفي الذي يتناسب مع طبيعة وقدرات كل متعلم، وإنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة، وتحليل أداء المتعلمين

وإبراز نقاط القوة والضعف لديهم، وتقديم الحلول المناسبة للمشكلات التعليمية، والإسهام في إدارة بيانات المؤسسة التعليمية وحفظها علي شكل قواعد بيانات ضخمة، كما أصبحت تطبيقات التعلم الذكية متوائمة مع كل طالب وفقًا لميوله واتجاهاته واحتياجاته، واكتساب الطلاب الموهوبين وتعزيزهم.

أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ إلى أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم، يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع، إتاحة التواصل والتفاعل السريع، يليها التغذية الراجعة التعليمية، أخيرًا تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية، **هذا ما يوضحه الجدول التالي:**

جدول رقم (١٤) مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
تقييم الطالب المستمر.	٣١	٧,٨
التغذية الراجعة التعليمية.	٥٦	١٤,٠
توفير محتوى تعليمي ملائم.	٩٥	٢٣,٩
إتاحة فرص الاتصال والتفاعل.	٧٢	١٨,١
وجود الواقع الافتراضي.	١٢٨	٣٢,٢
تتمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية.	١٦	٤,٠
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ رَقْمَ(١٤)مَزَايَا الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

- حيث تبين أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد ذلك بنسبة ٣٢,٢% من إجمالي أفراد العينة، حيث تشجع هذه العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد التفاعلية للغاية الطلاب على المشاركة في مواد الدورة التدريبية، حيث تتيح اللعبة التعليمية Assassin's Creed للطلاب تقدير التاريخ لأنهم يعيشون في مواقف تاريخية حية ومفصلة ويقومون بمهام مثيرة للاهتمام، مثل هذه التجارب التفاعلية الغنية لها تأثيرات إيجابية مباشرة على التعلم.

- يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم بنسبة ٢٣,٩%، يتمثل في أرفف الكتب الرقمية التي نشرها بيرسون وماكجروهيل، كما يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا داعمًا من خلال التعامل مع المهام الرقمية المعقدة.
- يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع بنسبة ١٨,١%، حيث يتم توفير طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات من خلال Google بضبط نتائج البحث وفقًا للموقع الجغرافي أو عمليات البحث، إتاحة فرص موسعة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تفاعل أكبر بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، مثال على ذلك روبوت المحادثة، وهو نسل مكبرات الصوت الذكية الأصلية مثل Google Home، يمكن لروبوت الدردشة التعرف على لغة المستخدم ومحاكاة محادثة حقيقية.
- يليها التغذية الراجعة التعليمية بنسبة ١٤,٠%، ويتم ذلك من خلال برنامج إرسال نصوص مخصصة للطلاب أثناء إتباعهم لمسار التعلم الخاص بهم، لا يقتصر الأمر على تخصيص التعليقات فحسب، كما أنها تسمح بالتصنيف الآلي، وتقدم الدعم والتوصيات المخصصة.
- ثم يليها تقييم الطالب المستمر بنسبة ٧,٨%، ويتم ذلك من خلال تتبع خبرات المتعلمين على طول مسار التعلم في الوقت الفعلي لقياس اكتساب المهارات بدقة بمرور الوقت.
- أخيرًا تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية بنسبة ٤,٠% ، حيث أن أجهزة أو أنظمة الذكاء الاصطناعي أقل عرضة لأخطاء ودقة عالية لأنها تتخذ القرارات حسب الخبرة المسبقة أو المعلومات، السرعة العالية، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تؤدي اتخاذ قرارات سريعة بسرعات عالية جدًا.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك مميزات عديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم المساعدة في الواجبات المنزلية، والعمل كمساعدين رقميين للمستخدمين، تقييم الطالب المستمر، وتقديم الملاحظات السريعة، منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، توفير منصات التدريس

الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، إتاحة فرص الاتصال والتفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما تتمتع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالدقة والسرعة.

هَذَا، وَتَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Pisica, 2023) في أن هناك ارتباط مميزات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وخاصة في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية.

(٣) اسْتِخْدَامُ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي(التَّحَدّيَاتِ وَالْفُرَصِ):

لقد نفذت الدول المتقدمة في العالم بالفعل عملية الذكاء الاصطناعي بنجاح، ومع ذلك، لا تزال الدول النامية في مرحلة أولية مقارنة بالدول المتقدمة في مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي، يرجع ذلك إلى ضعف البنية التحتية، وضعف الوصول إلى المعلومات، وعدم كفاية الموارد اللازمة، عدم تبني ابتكارات جديدة، وضعف المهارات التكنولوجية، كلها عقبات مختلفة أمام البلدان النامية الراغبة في تنفيذ الذكاء الاصطناعي كأداة في التعليم العالي (Jain&Jain,2019:146)؛ ستكون تحديات الذكاء الاصطناعي أكثر تعقيدًا وتفصيلاً، خاصةً إذا كانت مرتبطة بتطبيق تعليمي، وتبني التكنولوجيا الجديدة في جميع مجالات التعليم والتعلم والتنمية تعيقها العديد من التحديات؛ **وتتمثل تلك التحديات في التعليم العالي، فيما يلي:**

(أ) **الخوف من فقدان الوظائف:** يُعد فقدان الوظيفة أحد أكثر المخاوف إلحاحًا، وفقًا لبيشيانو (٢٠١٩) أن أولئك الذين يمكنهم استخدام الأنظمة الذكية، سيكونون قادرين على التفوق في الأداء على أولئك الذين لا يستطيعون ذلك، وتزايد مخاوف الموظفين من فقدان وظائفهم بسبب نقص المعلومات والوعي بالذكاء الاصطناعي، قد يخشى أعضاء هيئة التدريس ومساعدي التدريس والمستشارين التربويين والموظفين الإداريين من أن يأخذ المعلمون الأذكياء والأنظمة المتخصصة وروبوتات الدردشة وظائفهم، ربما ليس بدون سبب(Picciano,2019:275). فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أشارت (Wang,2020) أن هناك تحديات تواجه معلمي الكليات في عصر الذكاء الاصطناعي تتمثل في ظهور مدرسين افتراضيين، حيث يواجه المعلمون التقليديون تحديات صعبة من حيث أدوارهم وتطورهم الوظيفي، وأكدت الدراسة أن المعلمين غير قادرين على استخدام الفصول الدراسية الذكية؛

والتغييرات في سوق العمل.

(ب)تكلفة الذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي (AI) هو أحد أكثر اتجاهات التكنولوجيا شيوعًا في الوقت الحالي؛ تكلفة تطوير الذكاء الاصطناعي عالية جدًا ومرهقة، حيث تعتمد تكلفة الذكاء الاصطناعي على البيانات المتاحة، وتنسيق البيانات(المنظمة أو غير المهيكلة)، وضبط الخوارزمية؛ كما أن التدريب المستمر للموظفين مرتفع على نظام الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلي قلة المخصصات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي؛ لذلك، فإن تكلفة الذكاء الاصطناعي باهظة الثمن. **فِي هَذَا اَلْصَدَدِ،** أكدت دراسة (Devi, et al ,2022) أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في تكلفة التوصيل الباهظة، سيُطلب من الدول إنفاق ميزانية كبيرة من أجل الوفاء بالتزاماتها.

(ت) تنفيذ الذكاء الاصطناعي: من أصعب التحديات التي تواجه التعليم العالي هو صعوبة دمج التكنولوجيا القائمة على الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم العالي، ضعف البنية التحتية الرقمية، ضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والمتعلمين علي استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، وضعف قدرتهم علي التعامل مع التكنولوجيا، هذا يؤكد للحاجة الملحة إلى التخطيط والتصميم والتطوير والتنفيذ (بناءً على المهارات الرقمية)؛ نتيجة لذلك، لكي يتم تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلزم وجود واجهات سهلة الاستخدام وإستراتيجية تنفيذ محددة جيدًا(Dhawan &Batra ,2021:15-16).

فِي هَذَا اَلْصَدَدِ، أكدت دراسة (Xia & Li, 2022) أن هناك مشاكل للذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي تتمثل في أن المعلمون لم يتقن المعلمون مهارات كيفية التعاون مع الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، ووجود أسس بيانات التعليم ضعيفة، وممارسة قيمة التكنولوجيا محدودة، حيث يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى تتبع وتسجيل بيانات عملية التدريس للمعلمين وعملية تعلم الطلاب، وذلك للعثور على المشكلات وحلها، وعدم توحيد معايير البيانات المتضمنة في مجال التعليم، نظرًا لتنوع تنسيقات البيانات مثل الوسائط التشعبية في عملية التعليم والتدريس.

(ث) **نقص الخبراء والكوادر المدربة المتخصصة:** أحد العوائق الرئيسية التي تمنع البلدان والمنظمات من دمج الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد والتعليم هو الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، صعوبة تحويل الخبرة إلي رموز تستخدم في بناء الأنظمة الخبيرة، يكون هو التحدي الرئيسي للتعليم العالي؛ حيث سيُطلب منهم جعل الطلاب مجهزين بمجموعات مهارات جديدة حتى يتمكنوا من العثور على وظائف أو خلق وظائف في سوق العمل(Ma,& Siau, 2018:2-3). فلابد من توظيف وإعداد خبراء الذكاء الاصطناعي، والبحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث.

(ج) **نقص الوعي بالذكاء الاصطناعي والآثار الأخلاقية:** تمثل القضايا الأخلاقية (الأخلاقيات والشفافية في جمع واستخدام ونشر البيانات) التي يطرحها الذكاء الاصطناعي تحديًا أيضًا لكل من الباحثين والممارسين التربويين، ويرجع ذلك لعرض بيانات الطلاب الفردية أو مشاركتها أو استخدامها بشكل غير لائق، وكذلك مواجهة المعلمون ومهندسو الذكاء الاصطناعي على الوصول إلى البيانات الضخمة ونتائج تحليل البيانات وتقييمها ومشاركتها، وضعف التوعية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وعدم وجود برامج تدريبية خاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم(Zhai, et al,2021:13).

كما تستخدم المزيد من المؤسسات التعليمية خوارزميات التعلم التلقائي لقبول الطلاب أو رفضهم، وهناك مشكلتان هما: الافتقار إلى الشفافية، التمييز غير العادل، عندما يتم تدريب خوارزميات التعلم الآلي باستخدام مجموعة بيانات محددة، وتركيز علي المعلومات الشخصية (للطلاب والمدرسين)، وهو ما قد يخلق خطرًا على الخصوصية، تعتبر الكميات الكبيرة من البيانات الشخصية هدفًا جذابًا لمجرمي الإنترنت، فضلًا عن الافتقار إلى الشفافية في اتخاذ القرارات بشأن مسارات التعلم الفردية للطلاب(Zeide, 2019:38-39)؛ لكي يكون الذكاء الاصطناعي فعالًا، يجب أن يجمع معلومات حول المتعلم من أجل تحديد مستواه المعرفي، ويجب أن يكون أعضاء هيئة التدريس على دراية بالمكان الذي

تتجه إليه بيانات طلابهم والحفاظ على بيانات الطالب وكيفية تأمينها عند الحاجة (Crompton & Song ,2021:3).

فِي هَذَا ٱلْصَدَد، أكدت دراسة(Hajji, 202:106) أن هناك مخاطر للذكاء الاصطناعي على التعليم، تتمثل في أمن البيانات الرقمية، وانتهاك للخصوصية الشخصية، وعدم القدرة على تحديد هوية المجرم ومسار الجريمة، بالإضافة إلي إدراج البرامج المتحيزة والخوارزميات الاحتيالية في عملية صنع القرار أو في العملية التعليمية مما يعرض التعليم للخطر، ومستقبل أجيال المتعلمين. كما **أشارت** دراسة(Gómez et al ,2018:59-62) هناك العديد من التحديات للذكاء الاصطناعي تتمثل في التميز والاستبعاد الاجتماعي، وعدم تناسق المعلومات والمعرفة، والافتقار إلي الشفافية، الانتهاكات الحسابية للخصوصية، المساءلة غير واضحة، والافتقار إلي الأطر الأخلاقية.

(ح) <u>التعلم المخصص:</u> يُعد التسلسل غير الصحيح للمعلومات أحد العقبات التي تعترض التعلم الشخصي، حيث تُعد إعادة تنظيم تسلسل العرض محاولة لإعادة تنظيم المعرفة وفقًا لرد فعل الطالب، والممكن تخصيص المحتوى التعليمي من أجل تشجيع الطلاب، يستخدم النظام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنظيم المحتوى وتخصيصه بشكل تفاعلي، لتقديم ملاحظات سريعة بناءً على مدخلات الطلاب وقابل للتكيف.

(De Melo, et al ,2014:129-137)

(خ) <u>الافتقار إلى الطابع الإنساني:</u> على الرغم من هذه التطورات وإمكانات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، فقد تم ملاحظة بعض القضايا في الأدبيات العلمية التي أشارت إلى أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تتطلب إضفاء الطابع الإنساني على الطريقة التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي، وينفذ الإجراءات في سياق التدريس بعيدًا عن الذكاء البشري بسبب نقص الوضوح في خوارزميات صنع القرار.

(Cope & Searsmith,2020:1-2)

(د) <u>الذكاء الاصطناعي في تصحيح المهام:</u> تُعد القدرات التقنية غير الكافية للذكاء الاصطناعي أحد أكثر التحديات شيوعًا، على سبيل المثال، لا يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي جيدًا في تقييم الصور أو الأرقام أو النصوص، وفشل النظام القائم على الذكاء الاصطناعي في تقييم مدى تعقيدها، تم اكتشاف صعوبة أخرى مهمة وهي عدم

موثوقية خوارزمية الذكاء الاصطناعي، حيث شدد أيضًا على أهمية تحسين موثوقية خوارزمية الذكاء الاصطناعي في أنظمة تقييم الكتابة التلقائية من أجل تزويد المعلمين بتعليقات موثوقة(Qian; Zhao & Cheng, 2020).

فِي هَذَا الصَدَدِ، أشارت دراسة (Popenic&Kerr:2017) أن هناك مشكلات ومخاطر للذكاء الاصطناعي تتمثل في قضايا مثل متطلبات رعاية الإبداع والمسارات غير المتوقعة في التدريس والتعلم، وعدم تعزيز اكتساب المهارات الاجتماعية، فنحن بحاجة إلى الحفاظ على هدفها المتمثل في بناء عقول مثقفة ومواطنين مسئولين مرتبطين بالقيم العامة للإنسانية.

يَتَضِحُ مِمَا سَبَقَ، أن هناك معوقات التي قد نجنيها من التطبيقات الاصطناعية الذكية في التعليم تتمثل في ارتفاع الكلفة في إمكانية تطبيق التطبيقات الاصطناعية الذكية في مجال التعليم، صعوبة استخدام الروبوتات والتعامل معها، عدم توفير البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، وعدم وجود القدرة علي تجديد المعارف، نقص برامج التدريب علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود برامج تدريبية خاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس، وعدم توفر الصيانة لأجهزة الحاسب الآلي، والبرامج التعليمية الإلكترونية، والمخاوف الأخلاقية فيما يتعلق بالوصول إلى نظام التعليم، وخصوصية البيانات، ونتيجة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ستصبح العديد من الوظائف في سوق العمل عفا عليها الزمن، مما يؤدي إلى إنشاء مجموعات مهارات جديدة، ستكون هذه هي القضية الأكثر إلحاحًا للتعليم العالي، حيث سيحتاج الطلاب إلى أن يكونوا مجهزين بمجموعات مهارات جديدة من أجل إيجاد أو خلق وظائف في سوق العمل، بعد ذلك، يجب على التعليم العالي إعداد الطلاب للتعامل مع تحديات مثل الأتمتة، والثقافة العالمية، وزيادة التعقيد الوظيفي.

أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ أن هناك عديد من التحديات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال، عدم كفاية الخبرة الفنية، ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية، وأخيرًا عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء

الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم، هذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٥) أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.	**١٣٨**	**٣٤,٧**
عدم كفاية الخبرة الفنية.	**٨٣**	**٢٠,٩**
المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.	**٦٤**	**١٦,١**
ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	**٤٤**	**١١,١**
الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.	**٣٢**	**٨,٠**
قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.	**٢٥**	**٦,٢**
أخري تذكر.	**١٢**	**٣,٠**
الإجمالي	**٣٩٨**	**%١٠٠**

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ تَحَدّيَاتِ تَنْفِيذِ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

- حيث تبين أن حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال تُعد أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بنسبة ٣٤,٧%، حيث أن البيانات الدقيقة التي يتم التقاطها بطريقة متماسكة هي وحدها القادرة على توليد رؤى دقيقة وقابلة للتنفيذ، وبدون وجود مجموعة قوية من السياسات والعمليات في مرحلة الاستقطاب، سيصاب الابتكار بالركود لأنه يصبح من المستحيل قياس التحسينات وتتبعها بشكل متماسك.
- يلي ذلك علي الترتيب: عدم كفاية الخبرة الفنية بنسبة ٢٠,٩%، حيث أن الافتقار إلى المعرفة يُشكل على الأقل عائقًا معتدلاً أمام اعتماد الذكاء الاصطناعي، نظرًا لأن الوظيفة الرئيسية للذكاء الاصطناعي هي التعامل مع الأشياء التي اعتاد البشر القيام بها يدويًا، ينبغي تعيين متخصص في الذكاء الاصطناعي في مجال تكنولوجيا المعلومات لأتمتة وظائف الآخرين.
- يليها المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي بنسبة ١٦,١%، حيث لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتعلم إلا مما اختبره من قبل، وإذا كان ما يسمعه يستند بالفعل إلى معلومات متحيزة، فإن استنتاجاته ستكون في حد ذاتها متحيزة، لابد من السماح

للمستخدمين بقبول أو رفض أو تعديل التوصيات المقدمة من الذكاء الاصطناعي، بحيث يكون لدى الطلاب من الوقت للمشاركة بشكل إبداعي في العمل عالي القيمة الذي سجلوا للقيام به.

- ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بنسبة ١١,١%، حيث أن حيث تشكل تكلفة تطوير وتنفيذ الأدوات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي عائقًا كبيرًا أمام الجامعات والمعلمين، يجب على شركات تكنولوجيا التعليم أن تعمل على جعل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في متناول مجموعة واسعة من الجامعات والمعلمين واستكشاف خيارات التمويل البديلة، مثل المنح أو الشراكات، للمساعدة في تعويض التكاليف، سيتعين عليك على الأرجح الشراكة مع خبراء الذكاء الاصطناعي الذين لديهم المعرفة والمهارات اللازمة، وترقية معدات تكنولوجيا المعلومات لديك لتكون قادرًا على التعامل مع متطلبات أدوات الذكاء الاصطناعي.
- الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية بنسبة ٨,٠%، حيث تمثل مشكلات الخصوصية قيودًا كبيرة على الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي، لابد التأكد من أن البيانات الشخصية التي يتم جمعها وتخزينها بواسطة الأدوات التعليمية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي محمية بشكل كاف والحفاظ على الخصوصية، والتأكد من تطوير واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وفقًا للقوانين واللوائح التي تحكم خصوصية البيانات والشفافية والأمن والملكية الفكرية.
- قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب عند استخدام هذه الأدوات التعليمية بنسبة ٦,٢%، على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر التعلم الشخصي والتغذية الراجعة الفورية، إلا أنه لا يمكن أن يحل محل الدعم البشري والعاطفي الذي يحتاجه الطلاب لتحقيق النجاح، وينبغي تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على تعزيز دور المعلمين، بدلا من استبداله، وتزويد الطلاب بتعليم شامل يتضمن التعلم الشخصي والتفاعل البشري.
- أخري تذكر تتمثل في عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم، عدم توافر البرامج التدريبية

الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عدم وجود إستراتيجية واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وذلك بنسبة ٣,٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، أنه علي الرغم من وجود مميزات للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إلا أنه يواجه العديد من التحديات في تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لتأهيل أعضاء هيئة التدريس علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، غياب اللوائح المنظمة لعملية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، قلة الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قلة الكوادر البشرية من أصحاب المهارات الحاسوبية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس، ارتفاع التكاليف لبناء منظومات الذكاء الاصطناعي التي تخدم التعليم، عدم توفر عنصر الأمان والسرية الخاص بمعلومات الطلاب (المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي)، عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ضعف البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، تهديد وظائف العنصر البشري، ضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ضعف استجابة المتعلمين مع النمط الجديد من التعلم، وقلة تفاعلهم معه.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "نَظَرِيةِ مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ" في تقييم الآثار النظرية والأخلاقية للتكنولوجيات الجديدة، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة (Pisica, 2023)، دراسة(Liu,2022& Huang)، دراسة(خلف،٢٠٢٣) في أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي، حيث ارتبطت الجوانب السلبية للذكاء الاصطناعي بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة، نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء

غير المواتية حول عملية تدريس، احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ إلى وجود علاقة بين الموطن الأصلي و نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، هذا ما يوضحه الجدوالين التاليين:

جدول رقم (١٦) العلاقة بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

الموطن الأصلي / تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي	حضر	ريف	الإجمالي
حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.	١٢١	١٧	١٣٨
عدم كفاية الخبرة الفنية.	٧٥	٨	٨٣
المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.	٤٠	٢٤	٦٤
ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٩	١٥	٤٤
الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.	٢٤	٨	٣٢
قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.	١٨	٧	٢٥
أخري تذكر.	١٢	٠	١٢
الإجمالي	٣١٩	٧٩	٣٩٨

تُشِيرُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أن قيمة كا^{٢} = ٣٣,٠٥٠ وهي دالة إحصائية عند درجة حرية ٦ ومستوى معنوية ٠,٠١ ، مما يؤكد وجود تأثير بين الموطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

جدول رقم (١٧)العلاقة بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

نوعية تخصص المبحوثين / تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي.	شعبة عامة.	علوم الحاسب.	نظم المعلومات.	تكنولوجيا المعلومات.	الإجمالي
حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.	٥٤	٤٥	٢١	١٨	١٣٨
عدم كفاية الخبرة الفنية.	٢٨	٢١	١٩	١٥	٨٣
المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.	٤	٢١	٢٢	١٧	٦٤
ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٣٣	٥	٤	٢	٤٤
الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.	١٠	٧	٨	٧	٣٢
قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.	٥	٣	٧	١٠	٢٥
أخري تذكر.	١	٠	٤	٧	١٢
الإجمالي	١٣٥	١٠٢	٨٥	٧٦	٣٩٨

تُشِيرُ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أن قيمة كا^{٢} = ٩٢,٠٩٤ وهي دالة إحصائية عند درجة حرية (١٨)، ومستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد وجود تأثير بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

(٤) فُرَصَ اسْتِخْدَامُ تَطْبِيقَاتِ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعَلُّمِ الْعَالِي:

أَشَارَتْ " مُنَظَّمَةَ اليونسكو" أَنَّ إِدْخَالَ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ، إلى جانب الفرص الجديدة والإمكانيات الواعدة، ظهور تحديات يمكن أن تعيق نموه وتأثيره، فهناك العديد من

التحديات لإدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم وإعداد الطلاب لمستقبل مدعوم بالذكاء الاصطناعي، تتمثل في التحديات التربوية، فيجب أن تركز المناهج الحسابية على التخصيص والتكيف لتلبية احتياجات الطلاب؛ وضمان الإدماج والإنصاف للذكاء الاصطناعي في التعليم، لمواجهة بعض العقبات الرئيسية مثل البنية التحتية التكنولوجية الأساسية لتنفيذ استراتيجيات جديدة لتحسين التعليم؛ وإعداد المعلمين لتعليم مدعوم بالذكاء الاصطناعي من خلال تعلم المعلمون مهارات رقمية جديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تربوية؛ وتطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة لزيادة أهمية البيانات في إدارة النظام التعليمي؛ وتعزيز البحث حول الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ والتعامل مع الأخلاقيات والشفافية في جمع البيانات واستخدامها ونشرها وتنظيم مناقشة عامة حول الأخلاق والمساءلة والشفافية والأمن(UNESCO,2019).

كما تبين أن العوائق الرئيسية التي تمنع البلدان من دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي هو الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، حيث تتمثل إحدى طرق معالجة هذا العائق في تنمية المواهب المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وتعليم مهارات الذكاء الاصطناعي، حتي يتمكن التعليم العالي أن يقدم بشكل منهجي برامج أكاديمية جديدة وكيانات بحثية من شأنها أن تساهم في بناء قدرات المواهب المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وفي هذا الاتجاه، يكون دور الجامعات أساسيًا حيث يمكنها إنتاج وتدريب متخصصين في الذكاء الاصطناعي بأعداد كبيرة، كما تحتاج استراتيجيات تطوير محترفي الذكاء الاصطناعي في الجامعات إلى منح بحثية مخصصة ومؤتمرات وجوائز بحثية وشراكات مع الصناعة والشركات الناشئة(Silima, 2020: 23218).

بِنَـاءٌ عَلَـى ذَلِـكَ، تتبنى الجامعات والكليات بشكل متزايد أنظمة الذكاء الاصطناعي وتدمجها في عملياتها وعمليات صنع القرار، يمكن لسياسات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، أن تعالج مجموعة واسعة من القضايا المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وعمليات صنع القرار في التعليم العالي، مثل:

- **العدالة:** التأكد أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في القبول والمساعدات المالية والخدمات الطلابية الأخرى لا تؤدي إلى تفاقم التحيزات والتمييز القائم على أساس

العرق والجنس والوضع الاجتماعي والاقتصادي.

- **الشفافية:** التأكد أن عمليات صنع القرار لأنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في وضع الدرجات وتقييمات الطلاب والقرارات الأكاديمية الأخرى قابلة للتفسير والفهم حتى يتمكن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من الثقة في الأنظمة.
- **المساءلة:** تحميل الجامعات والكليات المسؤولية عن تصرفات وقرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي والتأكد من وجود آليات للتصحيح والمعالجة في حالة حدوث خطأ.
- **السلامة:** التقليل من الآثار السلبية المحتملة لأنظمة الذكاء الاصطناعي على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، مثل انتهاكات الخصوصية والأذى الجسدي.
- **استقلالية الإنسان:** التأكد أن قرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي تتوافق مع القيم الإنسانية ولا تقوض استقلالية الإنسان، ومن المهم ملاحظة أنه على الرغم من أهمية هذه السياسات، إلا أنها لا تزال قيد التنفيذ وقابلة للتغيير مع استمرار تطور التكنولوجيا والمجتمع والقوانين، قد يكون لدى بعض الجامعات أو الكليات سياسات أو إرشادات محددة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ولكن قد يختلف مستوى تنفيذ هذه السياسات وإنفاذها(Slimi & Carballido ,2023:599).

كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ عن كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية، يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT) في التعليم العالي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٨) كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
ن= ٣٩٨ (استجابات متعددة)

كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.	التكرارات	النسبة المئوية
وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية.	٢٧٦	٦٩,٣
سد الفجوة التعليمية بين الطلاب.	٩١	٢٢,٩
إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي.	١٤٠	٣٥,٢
استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال	٢٤٣	٦١,١
تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة.	٢٠٨	٥٢,٣
الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب على المهارات الرقمية.	١٥٤	٣٨,٧
توفير خصوصية البيانات وأمنها.	١٧٧	٤٤,٥
تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة.	١٣٠	٣٢,٧
دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT) في التعليم العالي.	١٨٩	٤٧,٥
أخري تذكر.	٦	١,٥

أَسْفَرَتْ بَيَانَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ عَنْ كَيْفِيَّةِ التَّغَلُّبِ عَلِيَّ تَحَدِّيَاتِ الذَّكَاءِ الْاِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

■ حيث تبين أن وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية تُعد أهم أدوات التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة **٦٩,٣%**، حيث يجب مساعدة قادة التعليم ماليا، كذلك أخلاقيا، وينبغي لسياسات الدولة دعم النظم البيئية المبتكرة لتحقيق فرص الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وأن تستثمر الحكومات أيضًا في البحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث، وتعزيز البحث التعاوني والشراكات بين القطاعات وتعزيز الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال بنسبة ٦١,١%، وذلك من خلال استيعاب مهارات جديدة، والفهم الواضح لكيفية قيام الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتسهيل التعلم يمكن أن يصدر أحكامًا قيمة سليمة حول المنتجات والحلول الجديدة المقدمة لهم، وتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة بناءً على التصورات التي تنبثق من البيانات، مهارات إدارية جديدة لإدارة موارد الذكاء البشري والاصطناعي المتاحة لهم بشكل فعال، منظور نقدي حول الطرق التي يؤثر بها الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية على حياة البشر وأطر جديدة للتفكير الحاسوبي والمهارات الرقمية للطلاب لفهم قوة الذكاء الاصطناعي ومخاطره وإمكانياته.

■ يليها تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة بنسبة ٥٢,٣% ، حيث يمكن لنظام تحليل البيانات الوظيفي الكامل أن يفتح إمكانيات لخوارزميات التنبؤ والتعلم الآلي المدعمة بالذكاء الاصطناعي، والتقنيات المشمولة لالتقاط البيانات قد تكون مكلفة المنخفضة والمتوسطة الدخل، ويجب موازنة التكاليف بعناية مقابل الفوائد.

■ ثم يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT) في التعليم العالي بنسبة ٤٧,٥%، حيث يجب أن تكون هذه السياسات مبنية على أساس من التعميم بين فرق التدريس، وينبغي أن تكون أعمالهم موجهة نحو تطوير نموذج تربوي، يعطي معنى لممارسات التدريس والتعلم التي تسمح باستخدام أجهزة الكمبيوتر (في معظم الفصول الدراسية) بحيث يتم استخدام التقنيات الجديدة من منظور مبتكر.

■ ثم يليها توفير خصوصية البيانات وأمنها بنسبة ٤٤,٥%، حيث تستخدم البيانات الشخصية مع ضمان حماية تفضيلات الخصوصية الفردية ومعلومات التعريف الشخصية، ويجب أن يرتكز جمع البيانات واستخدامها على الموافقة الصريحة والمستنيرة والشفافية والعدالة.

■ يليها الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية) والاعتماد الدقيق بنسبة ٣٨,٧%، مما يسمح لها بإظهار مستويات المهارات المطلوبة من أجل تدريب أفضل المهنيين والأشخاص الذين قادرون تمامًا على فهم البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقًا لاحتياجاتهم.

- يليها إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي بنسبة ٣٥,٢%، وذلك لمعالجة المشاكل الحالية التي يواجهها المعلمون، وعدم إهمال الجوانب الإبداعية والاجتماعية والعاطفية للتدريس، وتصميم سياسات لدعم الجهود الوطنية التي تبذلها صناعة تكنولوجيا التعليم لتشجيع الابتكار وتكثيف الجهود مع تمكين الُمعلمين والجامعات، والتركيز على التدريب على مهارات البحث وتحليل البيانات لتفسير البيانات المقدمة من الأنظمة المدعمة بالذكاء الاصطناعي، والمهارات الإدارية الجديدة لإدارة الموارد البشرية وموارد الذكاء الاصطناعي المتاحة لهم، ومساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات وكفاءات جديدة.
- تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة بنسبة٣٢,٧%، ويتم ذلك من خلال سرعة نقل البيانات، وأشكال التخزين الجديدة يتطلب لوجستيات جديدة تمامًا لتوفير الدعم لتنفيذ واجهة التفاعل بين المستخدمين والمعدات، وجودة نقل البيانات بالألوان والفيديو والصوت عالي الوضوح.
- سد الفجوة التعليمية بين الطلاب الأغنياء والفقراء اقتصاديا بنسبة ٢٢,٩%، قد يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تعميق أوجه عدم المساواة لأن السكان المحرومين قد يتم استبعادهم من التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى فجوة رقمية، وينبغي لواضعي السياسات أن يأخذوا في الاعتبار هذه الجوانب أثناء القيام بذلك، الحاجة الملحة للبنية التحتية، الدروس المستفادة من التجارب السابقة في مجال الحقوق الرقمية، فوائد الذكاء الاصطناعي للفئات والسكان المحرومين.
- أخري تذكر بنسبة ١,٥%، وتتمثل في المعلومات والمهارات السمعية والبصرية، وإعداد المعلمين، وهياكل المناهج الدراسية الجديدة، وطرائق التدريس والتعلم الجديدة، والتقييمات في سياقات التعلم الإلكتروني، كل هذا سيكون مطلوبًا إذا أردنا التعايش في هذا السياق السريع لتطبيق التقنيات الجديدة القائمة على (IA).

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث يروا أن التغلب علي تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي، الشمول والإنصاف

في الذكاء الاصطناعي في التعليم، إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، وحفظ وتحزين وتأمين البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة (Huauya, 2023)، دراسة (McGrath et al, 2023) في أن أهم الفرص لمواجهة التحديات تتمثل في ضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أخلاقي ومسؤول في التعليم العالي، وضمان خصوصية وأمن بيانات الطلاب، ووضع سياسات ولوائح واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعزيز الشفافية والمساءلة في المؤسسات التعليمية، واستثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم.

كَمَا أَكَّدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكيفي مِنْ خِلَالَ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ لِأَعْضَاءَ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ ، أن هناك العديد من المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال توفير كادر إشرافي تقني علي البيئة التعليمية، تشجيع جميع أعضاء هيئة التدريس الجامعي علي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس، لشرح الأنظمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين أعضاء هيئة التدريس الجامعي والطلاب، توفير البنية التحتية للتعليم الإلكتروني، ووضع برامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، تطوير مستوي الأمن المعلوماتي والحماية من الاختراق في المنصة، وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب علي تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إصدار القوانين المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس الجامعي، تغيير السياسات الجامعية التقليدية المتعلقة بأنظمة التدريس بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة(عبد القادر،٢٠٢٢) في تقديم بعض المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، تمثلت في توفير بنية تحتية

مرنة، وبرمجيات، وتوفير متخصصين ذوي كفاءة عالية، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

الْمِحْوَرُ الْخَامِسُ: دَوْرُ الذَّكَاءِ الْاصْطِنَاعِيِّ فِي دُعُمِ الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

تعتبر التطورات التكنولوجية أهم القوة الدافعة للبحث العلمي والتطوير، حيث يأتي البحث العلمي والتطوير القائم علي التكنولوجيا الحديثة بأشكالها المتنوعة متمثلة في استخدام الأجهزة المحمولة لتحسين دقة الحصول علي البيانات، واستخدام تحليلات البيانات الضخمة المتقدمة لتحديد الأنماط الإحصائية المطلوبة، واستثمار الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في جمع المعلومات وتنظيمها واكتشاف المعرفة والابتكار والإبداع العلمي، يمكن للتقنيات الحديثة أن تعود بفوائد على البحث والتطوير في التعليم العالي في مجالات مختلفة تتمثل في تخفيض التكلفة والجدول الزمني، وتعزيز عملية البحث والتطوير، والابتكار في البحث من خلال خلق أفكار ونظريات جديدة، وتطوير مهارات الباحثين وإعدادهم لسوق العمل الجديد، وتعزيز الابتكار المحلي مع تقديم أقوي الحوافز، ومشاركة الموارد عبر طرقًا تعليمية أكثر تقدمًا للتعامل مع التعقيد الاجتماعي المتزايد باستمرار.(Xing &Marwala,2017:7-8).

وهناك العديد من فوائد تنفيذ الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا استثنائية لزيادة الأبحاث متعددة التخصصات، حيث يسهل الذكاء الاصطناعي البحث من خلال عدد كبير من المصادر، أو اختيار موضوعات انتقائية، أو نقل الأساليب من مجال إلى آخر، أو مزج طرق البحث في موضوعات معقدة، من خلال جمع ومعالجة البيانات الضخمة، وتسهيل البحث التعاوني، وتسهيل تدفق الاتصال بين الباحثين، يتم فتح طرق جديدة للبحث، وتداول الأفكار الجديدة، ويصبح تحديد الحلول الجديدة وتطبيقها أسهل(UNESCO,2023).

كما يمكن للباحثين من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي نشر أفكارهم ونتائج أبحاثهم علي منصات الوسائط الاجتماعية والمدونات والمواقع الإلكترونية البحثية المختلفة ومنها (Cochrane Library , Research gate, Academic,Google Scholar)،

بالإضافة إلى توفير بيانات مفتوحة ضخمة من عدة مصادر أكاديمية وحكومية مع ظهور أدوات تحليلية قوية تمكن من إجراء تحليل لمجموعة البيانات الضخمة والتحقق من صحتها مع وجود تنمية مهنية كبيرة في فترة زمنية قصيرة وتكلفة منخفضة، ومنح جوائز (FICCI) للتميز في التعليم العالي لإنجاز المؤسسات والأفراد لتحسين جودة التعليم العالي في الهند، ودفع أنفسهم والقطاع نحو زيادة فرص العمل، واستخدام التكنولوجيا في تحسين التعليم العالي (EY, F. ,2017:50-51).

كما انعكست إمكانات الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة مثل التعلم الآلي، التعرف على استخراج البيانات في سلسلة من التطورات؛ وتشمل هذه الزيادة الهائلة في الإنتاجية العلمية، وديمقراطية المعرفة العلمية، وإزالة الحواجز التي كانت تحد من التقدم العلمي، وزيادة القدرة على التنبؤ والتحكم في الطبيعة، وتطوير تقنيات مفاجئة لمراقبة الظواهر المادية أو الاجتماعية، والاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لعمليات البحث العلمي والاتصال.

وفي إطار **مشروع البحث الأوروبي (SIENNA)** والذي عمل لمدة خمس سنوات (٢٠١٧-٢٠٢١) على تطوير الأطر الأخلاقية والتقنيات الجديدة وفقًا للمعايير الاجتماعية والاقتصادية وحقوق الإنسان، حيث شكّل الذكاء الاصطناعي والروبوتات أحد المجالات التكنولوجية الثلاثة التي يغطيها هذا المشروع، إلى جانب التعزيز البشري وعلم الجينوم البشري، وهدفه تعزيز الذكاء الاصطناعي والروبوتات المسؤولة بما يتماشى مع ما يعتبره المجتمع مرغوبًا ومقبولًا من الناحية الأخلاقية، كما خرج المشروع بتعديل مقترح للمبادئ التوجيهية التي طورها فريق الخبراء رفيعي المستوى المعني بالذكاء الاصطناعي (٢٠١٩) لمراكز البحث والابتكار، ويتضمن ستة مبادئ: الفاعلية البشرية؛ الخصوصية وإدارة البيانات؛ الشفافية ؛ الإنصاف، الرفاه الفردي والاجتماعي والبيئي؛ والمساءلة والرقابة، لم يتم التفكير في مبدأ السلامة الفنية وتمت إضافة توصية بشأن أخلاقيات التصميم، ويجب أن يوفر الحد الأدنى من المحتوى الذي يتوقعه مجتمع التعددية الأخلاقية من عمليات البحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقه التكنولوجي في المجتمع. (González&Calvo,2022:5).

كما أكدت الإستراتيجية الدولية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي على التوصية المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي اعتمدتها اليونسكو في نوفمبر ٢٠٢١، تتضمن في تشجيع المبادرات البحثية حول الاستخدام المسؤول والأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وتدريب المعلمين، والتعلم الإلكتروني، وأكدت على أهمية الحق في حرية البحث، وتعزيز الاستثمار العام والخاص في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وإنشاء جسر بين الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، وركزت على دور شركات الذكاء الاصطناعي لضمان سهولة الوصول إلى البيانات مع مراعاة معايير الخصوصية وحماية البيانات ذات الصلة، وأكدت علي أهمية البحث العلمي المستقل وتعزيز أبحاث الذكاء الاصطناعي متعددة التخصصات، وتدريب باحثي الذكاء الاصطناعي في أخلاقيات البحث لإعدادهم لتضمين الاعتبارات الأخلاقية في تصاميمهم ومنتجاتهم ومنشوراتهم، لاسيما في تحليلات مجموعات البيانات التي يستخدمونها، وكيفية إدراجها، وجودة النتائج ونطاقها مع التطبيقات الممكنة، وتعزيز المشاركة بين المؤسسات الأكاديمية والتشريعية لمساهمة باحثي الذكاء الاصطناعي في صياغة السياسات العامة، وإنشاء آليات جديدة لتسهيل مشاركة المجتمع العلمي لتحديد التحديات والمخاطر واقتراح إجراءات واستراتيجيات سياسية جديدة(UNESCO,2022).

بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ، أدركت الجامعات قيمة المعرفة العلمية التي يتم اكتسابها من البحث العلمي وأهمية وتوظيفها، والتوجيه في ربط البحث العلمي بالواقع ومشكلاته ومستقبله وتحدياته، حيث أنشأت **الحكومة المصرية المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي** في نوفمبر ٢٠١٩ باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، هدفها الأساسي تنسيق الجهود الوطنية ووضع إستراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي وتطوير التطبيقات المختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز مهارات ومعارف الكوادر الوطنية، ووضع إستراتيجية الذكاء الاصطناعي وتنفيذها وإدارتها من خلال تعاون وثيق مع الخبراء والجهات المعنية، وتهيئة المصريين لعصر الذكاء الاصطناعي على جميع المستويات، بدءًا من نشر الوعي العام وحتى توجيه التعليم الرسمي وتقديم برامج تدريب

على المستويين الفني والمهني(وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢٣).

وقامت بعض الجامعات المصرية بتفعيل أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي من خلال إنشاء (١٨) حاضنة بإجمالي تمويل (٥٠) مليون جنية، وهي تتنوع ما بين حاضنات عامة، وحاضنات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، الواقع الافتراضي(VR)، الواقع المعزز(AR)، والتي دعمت (٩٠) شركة تكنولوجية، وإنشاء حاضنة للذكاء الاصطناعي بالتعاون مع جامعة عين شمس وجامعة إسكندرية ووزارة التخطيط، وصدور القرار الوزاري رقم (١٣٧) لسنة ٢٠٢٠ بشأن إنشاء حاضنة تكنولوجية بجامعة الإسكندرية تحت مسمي (حاضنة جامعة الإسكندرية التكنولوجية للنظم الذكية) بكلية الهندسة جامعة الإسكندرية (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،٢٠٢٠).

فِي سِيَاقِ آخِرِ، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الباحثين في المهام الصعبة المتمثلة في الإنتاج العلمي، ويؤثر هذا بشكل متزايد على منهجية البحث، ويميز الدراسات النوعية على الدراسات الكمية، بمجرد إجراء البحث، حيث تقدم العديد من دور النشر مجموعة من حلول الذكاء الاصطناعي لمساعدة محرري المجلات، تتأثر بمراحل مختلفة من عملية النشر متمثلة في الاختيار الأول للمخطوطات، وتحديد المراجعين، والتحقق من عدم الانتحال، وعملية المراجعة، وتجميع المساهمات، حتى أن بعض الأدوات تحلل ما إذا كانت الأساليب والإحصاءات الموضحة في المقالة دقيقة، والميزة الرئيسية لكل هذه الأدوات هي توفير الوقت، مهما كانت العملية التي يتم تنفيذها، يوافق مصممو هذه الخوارزميات والمحررين على أن القرار النهائي بالرفض أو إعادة التقديم أو القبول باقٍ (Rafik, 2023:40)؛ كما يسهم الذكاء الاصطناعي في توفير موارد قاعدة بيانات المكتبة الرقمية، والتي لها تأثير كبير على البحث العلمي في التعليم العالي، وزيادة إنتاجية البحث وإلهام السياسات الأكاديمية الجديدة لتعزيز الاستراتيجيات التي تعمل على تحسين الفهارس، من ناحية أخرى، يتوقع الباحثون أن الاستخدام المكثف للمعلومات الجاهزة التي تم الحصول عليها من خلال الذكاء الاصطناعي تؤدي إلي تجنب تكرار الاكتشافات القديمة؛ وعلى الرغم من أن النشاط البحثي في الأكاديميات ومعاهد التعليم، منظم ويهدف

إلى مراقبة الأبحاث بموضوعية صارمة، فإن هذا النشاط يسترشد أيضًا بمبدأ استقلالية البحث والأصالة الفردية لاكتشاف آفاق جديدة.

من جانب الدول، تُحترم القواعد التنظيمية لنشاط البحث، والقيام على السياسات العامة التي تحدد من خلال نظام ببليوغرافي متري، والأرقام والفهارس التي يجب الوصول إليها لتقييم البحث والباحثين، مثل مؤشر (Scopus)، حيث يقوم بتقييم المجلات العلمية المشهورة في البحث، بالإضافة إلى القرارات العلمية القائمة على معايير الكفاءة والإنتاجية، وهناك قرارات تقنية مبنية على مفاهيم قد تفضل بعض المجموعات أو الأفكار على غيرها، ويمكن تضمين هذه التحيزات في الأجهزة العصبية.

على الرغم من ذلك، هناك تحديات عديدة في نشاط البحث، والبحث عن الحلول من الأمور الجوهرية للبحث الأكاديمي، الذي يتضمن بناء المعرفة لتمثيل الواقع من وجهة نظر معينة، فإذا كانت الافتراضات المتعلقة بالبدائل تعتمد على نتائج الذكاء الاصطناعي، فقد يكون هناك تحيز في المحتوى المطوّر، إذا تم إعطاء الأولوية لعدد الفعالية والإنتاجية، فهناك خطر يتمثل في عدم تطوير المحتوى بشكل صحيح وعدم إظهار الإبداع، فإن أفضل ما لدينا لتجنب التجزئة العلمية الناجم عن حجم المعلومات من الذكاء الاصطناعي على حساب الحلول الجديدة والمبتكرة من خلال دور المستشار كوسيط الذي يمثل حلقة الوصل بين المعرفة السياقية (الخبرة) والبحث (الأساليب الكمية والنوعية) والذكاء الاصطناعي والباحثين، ومهمته التوازن بين الحقيقة والتنظيم والإبداع في العمل الأكاديمي في البحث النوعي، وكيفية الاستفادة من أدوات الأنظمة الذكية لتجنب الانتحال والتحيز، وتجنب ممارسة السرقة الأدبية، وتطبيق القواعد المنظمة للبحث العلمي، وتشجيع الحرية الإبداعية في البحث والاستقلالية، والبحث عن حلول جديدة.
(Cattani, et al, 2023:7-10)

بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ، يظل مجال البحث مجالًا يمكن أن يوفر الوصول إلى رأس مال مهم في المجال الأكاديمي، يمكن احتساب رأس المال هذا في المنشورات والمنح والمؤتمرات والندوات، على الرغم من ذلك، يواجه الكثيرون صعوبة في محاولة تعزيز الأبحاث المشاركة في جامعاتهم والتقدم في حياتهم الأكاديمية، بالإضافة إلى ذلك، سيتطلب تطوير

التحليلات الوصفية من الباحث اكتساب مهارات جديدة في إعداد وبرمجة قواعد البيانات، حيث أن الخوارزميات غالبًا ما تكون فريدة من نوعها ويتم تطويرها لاستخدام معين، سيحتاج الباحث إلى التدريب على هذه الأساليب، وكذلك في بناء الفريق بأخصائيين في الترميز واستخدامه الشركات التي تقدم برامج مخصصة، لذلك من الممكن أن تظهر فجوة بين الباحثين الذين يعرفون كيفية البرمجة وأولئك الذين لا يعرفون ذلك، حيث يتمتع الأول بامتياز الوصول إلى قواعد البيانات(Véry& Cailluet, 2019: 131).

فِي هَذَا اَلْصَدَد، أشارت دراسة (المصري& الطراونة،٢٠٢١) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي تتمثل في تفعيل دور حاضنات الأعمال والكراسي العلمية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع بما يضمن تطوره وتقدمه في المجالات كافة مازال في النمو، وكذلك لحداثة مراكز الريادة والابتكار في بعض الجامعات، توجيه بحوث أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات المجتمع.

أَوْضَحَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيةِ كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث تبين أن توفير مجلات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكتباتها تُعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، يلي ذلك علي الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفزات مادية ومعنوية، وأخيرًا تقديم منح بحثية، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٩) توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.	التكرارات	النسبة المئوية
توفير مجلات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكتباتها.	١٣٥	٣٣,٩
منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي.	١٠٢	٢٥,٦
تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال.	٦٤	١٦,١
تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفزات مادية ومعنوية.	٩٧	٢٤,٤
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلْسَابِقِ، توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث تبين أن توفير مجلات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكتباتها تعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٣,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٥,٦%، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفزات مادية ومعنوية بنسبة ٢٤,٤%، وأخيرًا تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال بنسبة ١٦,١% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساعدت في مجال البحث العلمي بعدد من الجوانب ومنها توجيه مسارات الباحثين وتحديد المجالات التي يجب أن تركز عليها أبحاثهم من خلال التحليل الدقيق والسريع لعدد من المشكلات، كذلك ساعدت في خدمة البحث العلمي من خلال تطور خدمات المكتبات من النمط الكلاسيكي التقليدي إلي النمط الذكي الذي يعتمد علي محاكاة الإنسان في ذكائه وتقديم خدمات ذكية للباحثين، الاعتماد علي النظم الخبيرة في حقول المكتبات المختلفة، حيث تستخدم تلك النظم في المراجع والعمل المرجعي، وتحسين الوصول إلي الفهارس الجمهور PACs ، واستخدام تلك النظم في البحث علي قواعد البيانات الببليوغرافية وضبط المصطلحات، وتحسين البحث في النصوص للمستفيد النهائي، نقترح أن يكون دور الأستاذ المسؤول عن توجيه البحث هو الأساس الحاسم لتجنب الجانب السلبي لأنشطة البحث وضمان التفكير الإبداعي كأساس لإيجاد مسارات جديدة، ومواكبة التطور التكنولوجي العالمي الذي يشهده العالم ليكونوا القوة الدافعة للابتكار التكنولوجي، الاهتمام المُتزايد بالبرامج الدراسية يأتي استجابة لاستراتيجية الدولة نحو بناء مصر الرقمية التي تضم عددًا ضخمًا من المشروعات التي تستهدف استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التقدم والتنمية المستدامة في المجتمع.

كَمَا أَكَدَتْ نَتَائِجُ اَلْتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، أن تحديد مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يتمثل في تحويل إدارة

الجامعات من خلال أتمتة المهام الإدارية، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بالفعل بأتمتة عملية التقييم في الاختبار، حيث تكون الأسئلة متعددة الاختيارات، سيكون أعضاء هيئة التدريس قادرين على تخصيص المزيد من الوقت في البحث والتوجيه للطلاب، يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة معالجة وتصنيف الأعمال الورقية، وتوفير أنظمة التدريس الذكية، مثل Carnegie Learning التي تستخدم بيانات من طلاب محددين لتزويدهم بالتغذية الراجعة والعمل معهم بشكل مباشر، وستكون هذه المنصات أيضًا قادرة على التكيف مع مجموعة واسعة من أساليب التعلم لمساعدة كل أعضاء هيئة التدريس والطلاب، من خلال الفصول الدراسية، والمحاضرون الافتراضيون وإنشاء شخصيات افتراضية حقيقية وتفاعلات اجتماعية، تتضمن هذه المبادرة أكثر من مجرد ميسرين افتراضيين، وإنشاء محتوى رقمي عن طريق رقمنه، تسمح المنصات للمحاضرين والأساتذة بتصميم منهج ومحتوى رقمي عبر مجموعة متنوعة من الأجهزة، بما في ذلك الفيديو والصوت والمساعد عبر الإنترنت.

أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيةِ إلي أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي، تعزيز عملية الكتابة الذكية، تحليل البيانات، التحليل الإحصائي والتنبؤ، وأخيرًا التحليل اللغوي الحاسوبي(معالجة اللغة الطبيعية)، **وهذا ما يوضحه الجدول التالي:**

جدول رقم (٢٠) الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.	التكرارات	النسبة المئوية
محركات البحث الذكية.	٣١٩	٨٠,٢
التحليل الإحصائي والتنبؤ.	١٤٦	٣٦,٧
تحليل البيانات.	١٥٧	٣٩,٤
توليد المحتوى الأكاديمي.	٢٨٥	٧١,٦
تعزيز عملية الكتابة الذكية.	١٧٣	٤٣,٥
التحليل اللغوي الحاسوبي(معالجة اللغة الطبيعية).	١٣٥	٣٣,٩
التصنيف الآلي.	١٦٢	٤٠,٧

تُوَضِحُ بَيَانَاتِ اَلْجَدْوَلِ اَلسَابِقِ الْأَدَوَاتَ الْبَحْثِيَّةَ الْحَدِيثَةَ الَّتِي تَسْتَخْدِمُ تِقْنِيَّاتُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ:

- حيث تبين أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أفاد بذلك نسبة ٨٠,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، حيث تعتمد محركات البحث الحديثة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج البحث وتوفير المعلومات المتعلقة بمجالات البحث المختلفة، ويستخدم محرك البحث جوجل، وتعلم الآلة وتحليل اللغة الطبيعية لتحسين دقة النتائج وتوفير محتوى ذو صلة.
- يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي بنسبة ٧١,٣%، حيث يُمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توليد المحتوى الأكاديمي مثل المقالات العلمية أو الأوراق البحثية، يمكن أن تقوم النماذج التعلم الآلي بتحليل المصادر المعرفية المتعددة، وإنتاج محتوى مؤلف ذا جودة عالية وبطريقة تُفهم الأدبيات الأكاديمية، وتلخيص المقالات العلمية والكتب، كما تساعد هذه التقنيات في توفير الوقت والجهد المستخدمين في كتابة الملخصات أو توليد محتوى جديد بناءً على المصادر الموجودة.
- ثم يليها تعزيز عملية الكتابة الذكية بنسبة ٤٣,٥%، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية الكتابة الأكاديمية، حيث توجد أدوات مثل تصحيح الأخطاء الإملائية والقوالب، وتوفر هذه الأدوات توجيهات حول الهيكل والتنظيم العام للنص، وتقترح كلمات وعبارات ملائمة وتساعد في تحرير وتنسيق النص.
- يليها التصنيف الآلي بنسبة ٤٠,٧%، حيث يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصنيف الأبحاث العلمية والأوراق الأكاديمية حسب الموضوع والمجال العلمي، كما تساعد في تحديد المقالات ذات الصلة وربطها مع بعضها البعض والخروج ببحث شامل.
- يليها تحليل البيانات بنسبة ٣٩,٤%، حيث يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة المتاحة في الأبحاث العلمية، يمكن للنماذج التعلم العميق (Deep Learning) وتقنيات التعلم الآلي الأخرى استخراج الأنماط والمعلومات

المخفية في البيانات، مما يساعد الباحثين على اكتشاف العلاقات والتقارير الجديدة.

- يليها التحليل الإحصائي والتنبؤ بنسبة ٣٦,٧%، حيث يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والإحصائيات في البحث العلمي، مما يساعد الباحثين في استنتاج النتائج والتوصل إلى اكتشافات جديدة، يمكن أيضًا استخدام تقنيات التنبؤ لتوقع النتائج المحتملة والاتجاهات المستقبلية في المجالات الأكاديمية المختلفة.
- وأخيرًا التحليل اللغوي الحاسوبي(معالجة اللغة الطبيعية) بنسبة ٣٣,٩%، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل النصوص الأكاديمية والبحثية، وفهم المفاهيم الرئيسية والمعلومات المحددة في الأبحاث بشكل تفصيلي، يشمل ذلك استخراج المعلومات الرئيسية وتحليل العلاقات بين الكلمات والجمل والفقرات، والتعرف على الأنماط اللغوية والنحوية، يمكن للنماذج اللغوية التعامل مع البيانات الضخمة وتحليل العلاقات بين المفاهيم المختلفة.

هَذَا، وَقَدْ أَكَدَتْ نَتَائِجُ اَلْتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلَالَ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ، أن أفضل أدوات الذكاء الاصطناعي للبحث العلمي يتمثل في تطبيقات(ChatGPT) الذي يستخدم في إنتاج النص بسرعة وكفاءة، تحفز الإبداع والخيال لدى المؤلف، تقديم ملاحظات واقتراحات حول نص المؤلف، وإنشاء كتابة علمية أكثر متعة وجاذبية من خلال تقليد تنسيق الحوار الطبيعي بين الكتاب ومساعدي الذكاء الاصطناعي، توليد فرضيات للمقاولات البحثية، وتحسين صحة وموثوقية البحث، وتوليف النتائج من دراسات متعددة، والتركيز علي تفسير نتائج البحث وتطبيقها، وتقييم جودة المقالات من خلال تحليل الملخصات وتحديد النتائج الرئيسية؛ وتطبيق SciSpace مصمم لتعزيز فهم أوراق البحث العلمي، وتقديم تفسيرات للنصوص الأكاديمية، وتطبيق Schoarlcy مصمم لإنشاء ملخصات للأوراق البحثية، واستخلاص النقاط الرئيسية في البحث في دقائق؛ وتطبيق Jenni AI يحتوي على إعادة الصياغة، ويحتوي علي مدقق الانتحال المدمج، وتطبيق ChatPDF مصمم لفهم ملفات PDF، التعامل معها بشكل فعال وتقديم ملخصات موجزة، وتعزيز فهم البحث، وتطبيق Paperpal هو بمناسبة مدقق نحوي مدعوم بالذكاء الاصطناعي، وبرنامج ResearchRabbit هو أداة تساعد الباحثين في العثور على الأوراق العلمية ذات الصلة،

وتبسيط عملية إدارة الاستشهادات والمراجع، تحسين القواعد النحوية؛ تستخدم تطبيق Litmaps في مراجعة الأدبيات؛ يستخدم تطبيق Consensus لمساعدة الباحثين على تلخيص الأوراق العلمية، وتسليط الضوء على النقاط المهمة؛ كما يستخدم Claude AI كأداة قوية لتحليل الأوراق الأكاديمية.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "نَظَرِية مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَة"، حيث افتراض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريبًا في كل اختراع مهم ينجح في السوق.

تَاسِعًا: نَتَائِجُ الْبَحْثِ وَتَوْصِيَاتِه:

في ضوء ما سبق عرضه وتحليله، يمكننا تقديم مجموعة من النتائج العامة التي تم استخلاصها من خلال التحليل الكمي والكيفي، وذلك في ضوء تساؤلات الدراسة على النحو الآتي:

(١) ما أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وما أهدافه؟

■ **أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيةِ** علي أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقًا لاحتياجاتهم الفردية فى التعليم تُعد أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، يلي ذلك علي الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، القدرة على إعداد البحوث العلمية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، وأخيرًا التصحيح الآلي بما يفرع وقت المعلم لمهام أكثر تعقدًا. نَسْتَنْجِ مِمَّا سَبْقٍ، أن الذكاء الاصطناعي له دور مهم وواضح في تحسين وتطوير العملية التعليمية، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية؛ من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله من الاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم، لتعمل بكفاءة فائقة تشبه كفاءة الإنسان الخبير، كما أن الإنسان الحاسوب المقدرة علي حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة وبأسلوب منطقي، وجمع وتحليل المعلومات، تطوير أداء المتعلمين ذوي الخبرة البسيطة، وتقديم الحلول المناسبة للمشكلات التعليمية.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "تَظَرِيةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ"، حيث أكدت النظرية الأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تنطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي.

هَـذَا، وَتَتَّفِـقُ النَّتِيجَـةُ السَّـابِقَةُ مع دراسة(سالم & عفيفي،٢٠٢٢)، دراسة(خلف، ٢٠٢٣) في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أنه يطور من المهارات التربوية والتعليمية أكثر من نظم التعليم التقليدي، وتبسيط الموضوعات المعقدة، وتمكن المعلم من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها وسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول علي المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

■ **أَشَارَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم، والإسهام في تحسين جودة التعليم، وتوفير الوقت والجهد، وأخيرًا تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة. نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي يسعي لتطوير أنظمة حاسوبية لتحقق مستوي من الذكاء شبيه بذكاء الإنسان أو أفضل، وبناء برمجيات قادرة علي أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وتعيين الفجوات من خلال أداء الطالب في الاختبارات والتدريبات، ومساعدة طلاب الاحتياجات الخاصة، إذ تلبي احتياجاتهم وتحفيزهم على التأقلم مع الأجواء التعليمية، وزيادة مهاراتهم واستيعاب المواد الدراسية.

(٢) ما دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي، ومعرفة تأثيراته؟

- **كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ** عن أن اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: تخصيص التعليم، إنتاج محتوى ذكي، المساهمة في أتمتة المهام، ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم، وأخيرًا تنظيم الدروس الخصوصية.
- **أَشَارَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** إلى أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعد أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي علي العملية التعليمية في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، توفر التغذية الراجعة التربوية، وأخيرًا منع التسرب من التعليم.

كَمَا أَكَّدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكيفي مِنْ خِلَالَ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، أن هناك أدوار متعددة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي متمثلة في **دور الذكاء الاصطناعي في أساليب التدريس** من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية، استخدام الفصول الدراسية الذكية، ومساعدة الطلاب علي تعليم المهارات الأساسية، وعرض الدروس عن بُعد؛ **ودوره في تطوير المناهج الدراسية** من خلال دمج المحتوي الذكي الطلاب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة، ومرونة وتنوع المادة التعليمية، استعراض المحتوي مراحل تصميم وإنشاء وتجميع وتشغيل الروبوتات، يدعم المحتوي الذكي المهارات الأساسية كالتفكير الناقد وحل المشكلات، التحاور مع الطالب باللغة الطبيعية التي يفهمها، يمكن الوصول إلي المحتوي الذكي في أي وقت ومن أي مكان، يشجع على المشاركة المصادر التعليمية مع أطراف العملية التعليمية، ينمي المحتوي الذكي روح الإبداع من خلال البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات، كما يناقش المحتوي أنظمة ذكاء الاصطناعي لاستنتاج وتمثيل المعرفة؛ كما أن هناك **دورًا للذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب** من خلال التقييم المستمر للطلاب، تقدم التغذية الراجعة للطلاب، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية، معالجة نقاط الضعف عند الطلاب، توليد

أسئلة متنوعة حسب قدرات الطلاب، وتواصل الطلاب باستمرار مع معلميهم من خلاله توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، إتاحة محتوي تعليمي مُكيَّف توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.

هَذَا، وَقَدْ تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة كلًا من(Siau & Ma , 2018) أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في تطوير المناهج الدراسية داخل مؤسسات التعليم العالي، وتكمن قوة الكامنة في الذكاء الاصطناعي في سرعته ودقته واتساقه، توفير منصات التدريس الذكية، وتوفير الفرص والتدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، ويُمكن للجامعات تزويد الطلاب بتعليم شامل يعدهم لمتطلبات المستقبل متعددة الأوجه.

■ **أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيةِ** أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT)، تبسيط المهام الإدارية، التعلم الشخصي المخصص، التعلم العالمي(العميق)، وأخيرًا استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، واستخدام منصة الجامعة؛ حيث يمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي النهائي، ويستخدم الذكاء الاصطناعي لجعل محتويات الكتاب المدرسي أكثر قابلية للفهم، ومن السهل التنقل مع ملخصات الفصول والبطاقات التعليمية والاختبارات العملية، والتي تُمكن الأساتذة من إنشاء مناهج إلكترونية ومعلومات تعليمية عبر عدد لا يحصى من الأجهزة.

اَلنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "نَظَرِيةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ"، حيث أكد "بيل" أن الكمبيوتر جزءًا لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وتتمثل في نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، وما شابه ذلك. كل هذه التقنيات التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة(الاصطناعي)، والكم الهائل للنمذجة الحاسوبية.

هَذَا، وَقَدْ تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Helen & Burke,2023) في أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في التقييم، التنبؤ، مساعد الذكاء الاصطناعي، نظام

التدريس الذكي، واستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة تعلم الطلاب، بما في ذلك تحليلات التعلم، وتسلسل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي.

- **أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** عن كيفية توجيه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء وأخيرًا إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال.
- **أَشَارَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** إلى أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم، يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع، إتاحة التواصل والتفاعل السريع، يليها التغذية الراجعة التعليمية، أخيرًا تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية. حيث تشجع هذه العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد التفاعلية للغاية الطلاب على المشاركة في مواد الدورة التدريبية، حيث تتيح اللعبة التعليمية Assassin's Creed للطلاب تقدير التاريخ لأنهم يعيشون في مواقف تاريخية حية ومفصلة ويقومون بمهام مثيرة للاهتمام، مثل هذه التجارب التفاعلية الغنية لها تأثيرات إيجابية مباشرة على التعلم.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك مميزات عديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم المساعدة في الواجبات المنزلية، والعمل كمساعدين رقميين للمستخدمين، تقييم الطالب المستمر، وتقديم الملاحظات السريعة، منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، إتاحة فرص الاتصال والتفاعل بين

الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما تتمتع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالدقة والسرعة.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة (Pisica, 2023) في أن هناك ارتباط مميزات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وخاصة في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية.

(٣) ما التحديات والفرص استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

■ **أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** أن هناك عديد من التحديات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال، عدم كفاية الخبرة الفنية، ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية، وأخيرًا عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم؛ حيث أن البيانات الدقيقة التي يتم التقاطها بطريقة متماسكة هي وحدها القادرة على توليد رؤى دقيقة وقابلة للتنفيذ، وبدون وجود مجموعة قوية من السياسات والعمليات في مرحلة الاستقطاب، سيصاب الابتكار بالركود لأنه يصبح من المستحيل قياس التحسينات وتتبعها بشكل متماسك.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة "نَظَرِية مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَةِ" في تقييم الآثار النظرية والأخلاقية للتكنولوجيات الجديدة، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة.

هَذَا، وَقَدْ تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Pisica, 2023)، دراسة(Liu,2022& Huang)، دراسة(خلف،٢٠٢٣) في أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي، حيث ارتبطت الجوانب السلبية للذكاء الاصطناعي بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة، نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء غير المواتية حول عملية تدريس، احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

■ **كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ** عن كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل

التنمية، يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(ICT) في التعليم العالي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة؛ حيث يجب مساعدة قادة التعليم ماليا، كذلك أخلاقيا، وينبغي لسياسات الدولة دعم النظم البيئية المبتكرة لتحقيق فرص الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وأن تستثمر الحكومات أيضًا في البحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث، وتعزيز البحث التعاوني والشراكات بين القطاعات وتعزيز الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة.

رُبَمَا تَدْعُمُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مَا جَاءَ بالتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ، حيث يروا أن التغلب علي تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي، الشمول والإنصاف في الذكاء الاصطناعي في التعليم، إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، وحفظ وتحزين وتأمين البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة(Huauya,2023)، دراسة (McGrath et al 2023,) في أن أهم الفرص لمواجهة التحديات تتمثل في ضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أخلاقي ومسؤول في التعليم العالي، وضمان خصوصية وأمن بيانات الطلاب، ووضع سياسات ولوائح واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعزيز الشفافية والمساءلة في المؤسسات التعليمية، واستثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم.

■ **أَكَدَتْ نَتَائِجُ اَلْتَحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلالَ اَلْمُقَابَلَاتِ اَلْمُتَعَمِقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ اَلْتَدْرِيسِ،** أن هناك العديد من المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال توفير كادر إشرافي تقني علي البيئة التعليمية، تشجيع جميع أعضاء هيئة التدريس الجامعي علي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس، لشرح الأنظمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين أعضاء هيئة التدريس الجامعي والطلاب، توفير البنية التحتية للتعليم الإلكتروني، ووضع برامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، تطوير مستوي الأمن المعلوماتي والحماية من الاختراق في المنصة، وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب علي تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إصدار القوانين المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس الجامعي، تغيير السياسات الجامعية التقليدية المتعلقة بأنظمة التدريس بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفِقُ اَلْنَتِيجَةُ اَلْسَابِقَةُ مع دراسة(عبد القادر ،٢٠٢٢) في تقديم بعض المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، تمثلت في توفير بنية تحتية مرنة، وبرمجيات، وتوفير متخصصين ذوي كفاءة عالية، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

(٤) ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؟

■ **أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث تبين أن توفير مجلات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكتباتها تعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، يلي ذلك علي الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفزات مادية ومعنوية ، وأخيرًا تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال. **نَسْتَنْتِجُ مِمَا سَبَقَ،** أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي

ساعدت في مجال البحث العلمي بعدد من الجوانب ومنها توجيه مسارات الباحثين وتحديد المجالات التي يجب أن تركز عليها أبحاثهم من خلال التحليل الدقيق والسريع لعدد من المشكلات، كذلك ساعدت في خدمة البحث العلمي من خلال تطور خدمات المكتبات من النمط الكلاسيكي التقليدي إلي النمط الذكي الذي يعتمد علي محاكاة الإنسان في ذكائه وتقديم خدمات ذكية للباحثين، الاعتماد علي النظم الخبيرة في حقول المكتبات المختلفة، حيث تستخدم تلك النظم في المراجع والعمل المرجعي، وتحسين الوصول إلي الفهارس الجمهور PACs ، واستخدام تلك النظم في البحث علي قواعد البيانات الببليوغرافية وضبط المصطلحات، وتحسين البحث في النصوص للمستفيد النهائي.

- **أَشَارَتْ نَتَائِجُ اَلْدِرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَةِ** إلي أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي، تعزيز عملية الكتابة الذكية، تحليل البيانات، التحليل الإحصائي والتنبؤ، وأخيرًا التحليل اللغوي الحاسوبي(معالجة اللغة الطبيعية)؛ حيث تعتمد محركات البحث الحديثة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج البحث وتوفير المعلومات المتعلقة بمجالات البحث المختلفة، ويستخدم محرك البحث جوجل، وتعلم الآلة وتحليل اللغة الطبيعية لتحسين دقة النتائج وتوفير محتوى ذو صلة.

اَلْنَتِيجَةُ اَلَّتِي تَوَصَلَ إِلَيهَا اَلْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَة" نَظَرِية مُجْتَمَع مَا بَعْد اَلْصِنَاعَة"، حيث افتراض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريبًا في كل اختراع مهم ينجح في السوق.

تَوْصِيَاتُ الدِّرَاسَةِ:

فِي ضَوْءِ النَّتَائِجِ الَّتِي تَوَصَّلَتْ إِلَيْهَا الدِّرَّاسَةَ يُمْكِنُ الْخُرُوجُ بِبَعْضِ التَّوْصِيَاتِ؛ وَذَلِكَ عَلَى النَّحْوِ الْآتِي:

- ضرورة توظيف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، ونشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات التعليمية بأهميتها.
- إنشاء قسم خاص بالذكاء الاصطناعي في كل الكليات الجامعة للعمل علي تكوين

متخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي.

- إنشاء محتوي ذكي يقدمه أعضاء هيئة التدريس، ويضمن وصوله إلي جميع الطلاب حتي يمكن تنشئة جيل من المتعلمين يمكنهم التعامل مع المستحدثات الجديدة.
- تصميم مواقع إلكترونية يمكن من خلالها الربط بين مؤسسات التعليم العالي بمصر، وتوجيه البحث العلمي لخدمة أهداف التنمية باستخدام التقنيات الحديثة.

مراجع البحث

أولًا: المراجع العربية:

(١)جيدنز، أنتوني (٢٠٠٢): مقدمة نقدية في علم الاجتماع، ترجمة: أحمد زايد وآخرون، مطبوعات مركز البحوث والدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة القاهرة.

(٢)خلف، صلاح ساهي(٢٠٢٣): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التربوية والتعليمية في الوطن العربي وانعكاساتها علي نظم التعليم التقليدية: دراسة ميدانية، مجلة آداب الفراهيدي ، العراق، المجلد (١٥) ، العدد(٥٢)، كانون الثاني.

(٣)سالم، انتصار شبل & عفيفي، هبة حامد(٢٠٢٢): العوامل المؤثرة علي قبول أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم الجامعي في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) ، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني،المجلد السابع، العدد الثالث ، أكتوبر.

(٤)عبد القادر، رشا محمد الهندي (٢٠٢٢): متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة القاهرة(كلية الدراسات العليا للتربية نموذجًا)، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة، المجلد(٣٠) ، العدد(٣) ، الجزء الثالث، يوليو.

(٥)المصري، إيمان عثمان & الطراونة، إخليف يوسف(٢٠٢١): واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحول الجامعات الأردنية الحكومية إلي جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، المجلد(٣٧)، العدد(١١) ، نوفمبر.

(٦)منظمة الأمم المتحدة "الإسكوا"(٢٠١٩): الابتكار والتكنولوجيا من التنمية المستدامة: آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام ٢٠٣٠، بيروت، لبنان.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

(1) Abbasi, Suhni &Kazi, Hameedullah (2014):Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention, Asian Journal of Applied Science and Engineering, Vol (3), Issue (7), August.

(2) Agarwal, Pooja et al(2013):Research Paper on Artificial Intelligence, Case Studies Journal, Vol(2), No (6), July.

(3) Ahmad , Fayaz et al(2022): Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education, Sustainability ,MDPI, Basel, Switzerland, Vol.(14),19 January.

(4) Alam ,Ashraf & Mohanty, Atasi (2023) :Foundation for the Future of Higher Education or Misplaced Optimism'? Being Human in the Age of Artificial Intelligence ,In Carlos A. Coello (Eds.): Innovations in Intelligent Computing and Communication, Springer, Nature Switzerland ,January .

(5) Alimi, Adebayo Emmanuel et al(2021):University Students' awareness of Access to, And Use of Artificial intelligence for Learning in Kwara State, Indonesian Journal of Teaching in Science, Volume (1),Issue (2).

(6) Almohammadi, Khalid et al (2017): A Survey of Artificial Intelligence Techniques Employed for Adaptive Educational Systems Within E-Learning Platforms, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Vol. (7), No. (1), January.

(7) Bell, Daniel (1974):The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting ,Heinemann Educational Books, London, 1974.

(8) Bell, Daniel (1991):Technology, Nature, and Society: The Vicissitudes of Three World Views and the Confusion of Realms, in Book: The Winding Passage, Routledge.

(9) Bimber, Bruce (1990): Karl Marx and the Three Faces of Technological Determinism, Social Studies of Science, Vol(20), No(2).

(10) Brint, Steven(2022): The Post-Industrial University as We Know It: Daniel Bell's Vision, Today's Realities", in Book: Defining the Age: Daniel Bell, His Time and Ours, Columbia University Press ,New York.

(11) Buaben, Jabal M et al(2021):The Theory of Post-Industrial Society, Akademika, Vol.(91), No.(1).

(12) Büscher, Christian (2020):Scaling up qualitative mathematics education research through Artificial Intelligence methods, For the Learning of Mathematics, Vol (40), No (2).

(13) Cattani, Carlo et al (2023): Artificial Intelligence and Scientific Research: Values at Stake in Education. In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Vol (1), Springer, Singapore.

(14) Chassignol ,Maud et al(2018): Artificial Intelligence Trends in Education: a narrative overview, Procedia Computer Science, Elsevier B.V, Vol (136.

(15) Chen, Lijia & Lin, Zhijian(2020): Artificial Intelligence in Education: A Review, IEEE Access, Vol.(8),May.

(16) Chu, Hui Chun et al(2022): Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles, Australasian Journal of Educational Technology, Vol (38),No(3).

(17) Collins,David (1998):Knowledge Work or Working Knowledge? Ambiguity and Confusion in the Analysis of the "Knowledge Age", Journal of Systemic Knowledge Management, March.

(18) Cope,Bill.; Kalantzis,Mary & Searsmith, Duane (2020):Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies, Educational Philosophy and Theory, Vol(53), No(1),February.

(19) Cortés, Ulises et al(2000): Artificial Intelligence and Environmental Decision Support Systems, Applied Intelligence, Chemical and Environmental Engineering, Laboratory, University of Girona, Vol.(13), No.(1),July.

(20) Crompton,Helen & Song, Donggil (2021): The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education, Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, Vol (62), February.

(21) Crompton,Helen &Burke, Diane (2023):Artificial intelligence in higher education: the state of the feld, International Journal of Educational Technology in Higher Education, Vol (20), No (1).

(22) De Melo, F. Ramos Et al (2014):Computational organization of didactic contents for personalized virtual learning environments, Computers & Education Vol(79), October.

(23) Devi, J Sirisha et al (2022):A Path Towards Child-Centric Artificial Intelligence based Education, International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECS) ,Vol .(14), Issue (03).

(24) Dhawan,Shivangi &Batra, Gopal (2021): Artificial Intelligence in Higher Education: Promises, Perils, and Perspective, Expanding Knowledge Horizon. OJAS, 11, January.

(25) Dickler,Rachel(2019):An Intelligent Tutoring System and Teacher Dashboard to Support Mathematizing During Science Inquiry, In book: Artificial Intelligence in Education, Springer, June.

(26) Duff,A. S. (1998):Daniel Bell's theory of the information society, Journal of Information Science, Vol(24), No (6).

(27) European Commission (2019): A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines, Definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, Directorate-General for Communication, Brussels, 8 April.

(28) EY, F. (2017): Leapfrogging To Education 4.0: Student At The Core, report of the Ernest and Young prepared for FICC, India.

(29) Fadel, Charles et al(2019): Artificial Intelligence In Education Promises and Implications for Teaching and Learning, The Center for Curriculum Redesign, Boston, United States of America.

(30) Ferkiss,Victor (1975):Daniel Bell's Concept of Post-Industrial Society, Theory, Myth, and Ideology, The Coming of Post-Industrial Society, A Venture in Social Forecasting, , New York.

(31) Fernandez, Luke (2021): Teaching Students How to Frame Human-Computer Interactions Using Instrumentalism, Technological Determinism, and a Quadrant Learning Activity, Frontiers in Computer Science, 23 December.

(32) Fernándezet, Yolvi Ocaña et al(2019): Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education, Propósitos y Representaciones, Vice-Chancellorship for Research, Universidad San Ignacio de Loyola, Vol. (7), No (2), Aug.

(33) Fryer,Luke et al(2019): Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence, Computers in Human Behavior , April.

(34) Giddens, Anthony (2006): Sociology ,(5th ed.), Polity Press, Cambridge.

(35) Goksel, Nil& Bozkurt, Aras (2019) :Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives, In book: Handbook of Research on Learning in the Age of Trans humanism , IGI Global, Hershey, January.

(36) Gómez, Emilia et al (2018): Assessing the impact of machine intelligence on human behaviour: an interdisciplinary endeavour, Joint Research Centre Conference and Workshop Reports, Publications Office of the European Union, Seville.

(37) González, Esteban Elsa& Calvo, Patrici(2022) :Ethically governing artificial intelligence in the field of scientific research and innovation, Heliyon, Vol. (8).

(38) Goodfellow, Ian; Bengio,Yoshua & Courville ,Aaron(2016): Deep learning. MIT Press.

(39) Guan ,Chong ; Mou,Jian & Jiang, Zhiying (2020): Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis, International Journal of Innovation Studies, Vol .(4), No(4).

(40) Gul, Shahla et al(2017):A Survey on Role of Internet of Things in Education, IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, Vol.(17) No.(5), May.

(41) Gulavani, Sampada S. et al (2022): Role of Artificial Intelligence in Higher Education, UGC Care Group I Journal, Vol.(82), No. (23), December.

(42) Hajji, Said (2023):Educational Sovereignty and Artificial Intelligence Challenges: The Case of Morocco , In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Springer, Singapore, Vol (1).

(43) Haripriya S.& Manikandan,L. C.(2020):A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications, International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, Vol (6), No(4),July-August.

(44) Holmes,Wayne et al(2023):Artificial intelligence in education, In: Data Ethics: Building trust, How Digital Technologies can serve Humanity, Globethics Publications.

(45) Huang, Shien Ping (2018): Effects of Using Artificial Intelligence Teaching System for Environmental Education on Environmental Knowledge and Attitude, (EURASIA) Journal of Mathematics, Science and Technology Education, UK, Vol .(14),No. (7),13 May.

(46) Huauya ,Robert J. A.(2023):Higher Education and The Challenges of Artificial Intelligence: period between 2017 and 2022, European Chemical Bulletin, Volume(12), issue(7).

(47) Ifenthaler, Dirk& Yau, Jane(2019):Higher Education Stakeholders' Views on Learning Analytics Policy Recommendations for Supporting Study Success, International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (iJAI), Vol(1), No(1).

(48) Jain,Suvrat & Jain, Roshita (2019): Role of Artificial Intelligence in Higher Education- an empirical Investigation, International Journal of Research and Analytical Reviews(IJRAR), Vol (6),No(2), May.

(49) Jan, Azam et al(2021):Marshal McLuhan's Technological Determinism Theory in the Arena of Social Media, Pakistan Journal of Social Sciences ,Volume(18), Issue (2). Jin, Ling (2019):Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education, Journal of Physics: Conference Series, Vol (1288), No (1).

(50) Kaplan, Andreas & Haenlein, Michael(2019):Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence , Business Horizons, Vol (62),No(1).

(51) Karsenti, Thierry(2019) :Artificial intelligence in Education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools, Formation et profession, Vol.(27), No.(1).

(52) Khare, Kriti et al(2018): Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective, AFOR Journal of Education ,Volume (6) ,Issue (3).

(53) King, Michael R. (2023):A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education, Cellular and Molecular Bioengineering , Biomedical Engineering Society, Vol. (16), No. (1), February.

(54) Kiryakova,Gabriela et al (2018): The Potential of Augmented Reality to Transform Education into Smart Education, TEM Journal, Volume (7), Issue (3),August.

(55) Kuleto,Valentin et al(2021): Exploring Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence and Machine Learning in Higher Education Institutions, Sustainability, MDPI, Switzerland, Vol.(13),No.(18),18 September.

(56) Ladda, Reshma& Saraf, Rupali (2019):Artificial Intelligence, its Impact on Higher Education, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Volume (6), Issue (4),April.

(57) Lancrin,Stéphan .V.& Vlies, Reyer .V. (2020): Trustworthy artificial intelligence (AI) in Education: Promises and challenges OECD Education Working Paper No(218),Paris, 6 April.

(58) Li ,Jun et al (2021):Design of Higher Education System Based on Artificial Intelligence Technology, Discrete Dynamics in Nature and Society, 28 December.

(59) Liu , Xing & Huang, Xiaoyin (2022):Design of Artificial Intelligence-Based English Network Teaching (AI-ENT) System, Mathematical Problems in Engineering, Hindawi, 27 September.

(60) Liu, Ming; Rus, Vasile; Liu, Li(2018):Automatic Chinese Multiple Choice Question Generation Using Mixed Similarity Strategy, IEEE Transactions on Learning Technologies,, Vol(11), No(2), Jun.

(61) Luckin, Rosemary (2017): Towards artificial intelligence-based assessment systems, Nature Human Behaviour, Springer, February.

(62) Luckin, Rosemary& Holmes, Wayne (2016):Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education, Pearson, London, February.

(63) Ma,Yizhi &Siau, Keng L.(2018): Artificial Intelligence Impacts on Higher Education, Association for Information Systems, AIS Electronic Library (AISeL), 11 September.

(64) Malik, Garima et al(2019):An Analysis of the Role of Artificial Intelligence in Education and Teaching, In book: Recent Findings in Intelligent Computing Techniques, Springer, January.

(65) McGrath,Cormac et al(2023): University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education - An experimental philosophical study , Computers and Education: Artificial Intelligence, Vol(4), April.

(66) Miles ,Lan(1996): The Information Society: Information and Communication Technologies, Oxford University Press, Oxford.

(67) Naidoo, Jayaluxmi & Pillay, A. Singh(2020):Exploring Mathematics Teachers' Professional Development: Embracing the Fourth Industrial Revolution, Universal Journal of Educational Research Vol.(8) , No.(6), June.

(68) OECD(2019): Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, 11 Jun.

(69) Olimjonovna, G. Madina(2023):Application of Artificial Intelligence (AI) in Education, Best Journal of Innovation in Science, Research and Development, Vol.(2), No.(7).

(70) Paragas, Fernando &Lin, Trisha(2016):Organizing and reframing technological determinism, New Media & Society, Vol (18) , No(8).

(71) Pedró,Francesc(2020):Applications of Artificial Intelligence to Higher Education: Possibilities, Evidence, and Challenges , Open Journal of IUL University, Vol .(1),No(1).

(72) Pence, Harry E.(2019):Artificial Intelligence in Higher Education: New Wine in Old Wineskins?, Journal of Educational Technology Systems, SAGE Publications, Vol. (48), No.(1).

(73) Picciano, Anthony G.(2019): Artificial intelligence and the academy's loss of purpose**,** Online Learning, Vol (23) ,No (3).

(74) Pisica, Alina Iorga et al(2023): Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics, societies, Vol (13),No (118),5 May.

(75) Popenic, Stefan A. &Kerr,Sharon(2017): Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, Research and Practice in Technology Enhanced Learning.

(76) Qian, Leyi; Zhao, Yali& Cheng, Yan(2020):Evaluating China's Automated Essay Scoring System iWrite, Journal of Educational Computing Research, Vol(58), N(4), Jul.

(77) Rafik,Meriem (2023): Artificial Intelligence and the Changing Roles in the Field of Higher Education and Scientific Research, In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Springer, Singapore, Vol (1).

(78) Richter,Olaf Zawacki et al(2019):Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?, International Journal of Educational Technology in Higher Education.

(79) Rienties, Bart et al(2020): Defining the boundaries between Artificial Intelligence in Education, Computer-Supported Collaborative Learning, Educational Data Mining, and Learning Analytics: A Need for Coherence, Frontiers in Education, Vol.(5), No.(128),17 July.

(80) Robinson, Robert. C (2016):postindustrial society, Encyclopedia Britannica, 31 Mar.

(81) Rui, Zheng&Badarch ,Tuyatsetseg (2022):Research on Applications of Artificial Intelligence in Education, American Journal of Computer Science and Technology, Vol(5), No(2),May.

(82) Schez,Castro.J et al(2021):An intelligent tutoring system for supporting active learning :A case study on predictive parsing learning, Information Sciences, Elsevier, Vol (544), 12 January.

(83) Shi ,Yihong (2020):Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption: The Chinese Experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 Outbreak, Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology, Volume (20), Number (2).

(84) Shrivastava, Roopal(2023): Role of Artificial Intelligence in Future of Education, International Journal of Professional Business Review, Miami, Vol(8) ,No(1).

(85) Silima, Nanda (2020): Artificial Intelligence in Higher Education:Challenges and Opportunities, International Journal of Current Advanced Research, Vol (9),No(10),October, P,23220.

(86) Silva, João .G. C.(2022):Scientific Research, International Journal of Science and Research (IJSR) , October.

(87) Slimi, Zouhaier & Carballido, B. Villarejo (2023): Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies, TEM Journal, Vol(12), No(2),29 May.

(88) Smith, Merritt Roe & Marx, Leo(1994):Does Technology Drive History?: The Dilemma of Technological Determinism, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.

(89) Spiegeleire ,Stephan De et al (2017):What is Artificial Intelligence?, in Report Artificial Intelligence and The future of Defense Hague Centre for Strategic Studies.

(90) Stojić ,Gordana V.(2016):Daniel Bell's theory of the coming of the post-industrial society, Directory of Open Access Journals, Vol.(21),No. (46/47).

(91) Tacoma,Sietske et al (2019): Automated Feedback on the Structure of Hypothesis Tests, in R. Luckin et al : Artificial Intelligence in Education: 20th International Conference, Science of Computer Programming, Springer, Vol. (11626),25-29 June.

(92) Talan,Tarık & Kalinkara,Yusuf (2023): The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: ChatGPT Assessment for Anatomy Course, International Journal of Management Information Systems and Computer Science, Vol.(7), No.(1).

(93) Tredinnick ,Luke(2017):Artificial intelligence and Professional roles, Business Information Review, Vol. (34), No.(1).

(94) Tuomi, Ilkka (2018):The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education, Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), European Union.

(95) Vampugani,Venkata & Swathi, Kailasam(2018):Artificial Intelligence and its Implications in Education, International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions, Kakatiya University, India , Aug.

(96) Verma, Mudit (2018): Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education, International Journal of Advanced Educational Research, Volume (3),Issue (1), January.

(97) Véry,Philippe& Cailluet, Ludovic (2019):Intelligence artificielle et recherche en gestion. Edhec Business School.

(98) Wang, Lei (2020):Artificial Intelligence and Career Development of College Teachers: Challenge and Countermeasures, Journal of Physics: Conference Series.

(99) Woolf, Beverly Park(2015): AI and Education: Celebrating 30 years of Marriage, International Conference on Artificial Intelligence in Education, Vol (4), January.

(100) Xia,Xiaolin & Li,Xiaojun (2022):Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills, Wireless Communications and Mobile Computing, Hindawi, 28 Apr.

(101) Xing,Bo & Marwala,Tshilidzi (2017):Implications of the Fourth Industrial Age on Higher Education, The_Thinker, Vol.(73),No.(3),17 Mar ,Pp. 7-8.

(102) Yasmin,Hena& Mazhar, Ramsha(2023):AI in Education A Few Decades from Now, In Book: Churi, Prathamesh (Edited):Artificial Intelligence in Higher Education A Practical Approach, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London.

(103) Zeide, Elana (2019): Artificial Intelligence in Higher Education: Applications, Promise and Perils, and Ethical Questions, Educause Review, August.

(104) Zhai, Xuesong et al(2021):A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020, Complexity, 20 April.

(105) Zhu ,Dan(2017):Analysis of the Application of Artificial Intelligence in College English Teaching, 2nd International Conference on Control, Automation, and Artificial Intelligence, Advances in Intelligent Systems Research, Atlantis Press, Volume (134).

ثالثًا: مواقع الانترنت:

(1) The Oxford Dictionary (2023):Artificial Intelligence, University of Oxford :https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.

(2) UNESCO(2019):The challenges and opportunities of Artificial Intelligence in Education: https://www.unesco.org/en/articles/challenges-andopportunities-artificial-intelligence-education

(3) UNESCO. (2022): Recommendation on the ethics of artificial intelligence. UNESCO Digital Library, Retrieved from,Pp.34-35.// www.unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137

(4) UNESCO: AI and Education, Guidance for Policy Makers 2021. Available online: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709 (accessed :28 /8/2023).

(٥) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الذكاء لاصطناعي، بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٨ من موقع// https://mcit.gov.eg/ar/Artificial_Intelligence