جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته في التعليم والتعلّم

تمَّ دعم وتمويل هذا العمل من قبل جامعة الكويت، مشروع بحث رقم (TT03/23)

إعداد

أ.د. عمار حسن صفر

المؤسّسة الأكاديميّة: جامعة الكويت، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس.

العنوان البريدي: ص. ب. ١٣٢٨١، كيفان، الرمز البريدي ٧١٩٥٣، دولة الكويت.

هاتف العمل: ٢٤٦٣٢٤٦١ (٩٦٥)+ ، البريد الإلكتروني: dr.ammar@ku.edu.kw

تاريخ استلام البحث : ٢ يونيو ٢٠٢٤م – تاريخ قبول النشر: ٢٢ يونيو ٢٠٢٤م

DOI:

الملخص

هدفت الدراسة إلى قياس مستوى وعي طلاب وطالبات كلية التربية بجامعة الكويت – معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة – بالذكاء الاصطناعيّ وتقنياته وبرمجيّاته واستخداماته في ميدان التعليم والتعلّم، إضافةً إلى الكشف عن أثر متغيّرات الجنس/النوع، ونوع التخصُّص، ومؤهّل الـ ICT، ودورات الذكاء الاصطناعيّ، ومستوى الـ ICT في آرائهم وتصوّراتهم إزاء مستوى وعيهم هذا. وقد اعتمدت الدراسة منهج البحث الكمّي الوصفيّ التحليليّ المسحيّ باعتباره المنهجيّة البحثيَّة العلميَّة المنوط بها إتمام مقاصد الدراسة البحثيّة الاستقصائيَّة، واستعانت بأداة الاستبانة لجمع البيانات، وَتكوَّنت الاستبانة – بعد التأكُّد من صدقها وثباتها – من ٣٦ عبارة، أمّا بالنسبة لعيّنتها الطبقيّة فتكوّنت من ٥٥٥ معلّمًا ومعلّمةً قبل الخدمة، جرى اختيارهم بالطريقة العشوائيّة البسيطة، وبصورة آليّة/إلكترونيّة خلال الفصل الدراسي الأول والثاني والصيفي من العام الأكاديميّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤م. وقد كشفت نتائج الدراسة أنّ مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت تجاه تقنيات وخوارزميات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ وتوظيفها في قطاع التعليم والتعلّم جاء عمومًا بدرجة "مرتفعة" (م = 3.66، ن.م = 0.68، RII = 0.73)؛ إذْ بيّنت النتائج أنّ مستوى وعيهم كان على درجة "مرتفعة" في الغالبيّة العظمى من عبارات المقياس (٣٥ عبارة)، باستثناء العبارة رقم ١٩ حيث حصلت على درجة "مرتفعة جدًّا"، وأشارت النتائج كذلك إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى الدلالة 0.05 ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسّطات استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) فيما يتعلّق بمستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية تُعزى لمتغيّري نوع التخصُّص (أدبي، علمي)، ومؤهّل الـ ICT (حاصل على شهادة دوليّة، ليس لديه أيّ شهادة دوليّة)، وذلك في الأداة عامّةً. أمّا بالنسبة لمتغيّرات الجنس/النوع (ذكر، أنثى)، ودورات الذكاء الاصطناعيّ (التحق، لم يلتحق)، ومستوى الـ ICT (مبتدئ، ملم/متوسّط، محترف/متقدّم)، فقد بيّنت النتائج وجود اختلافات دالة إحصائيًّا بين متوسّطات استجابات المشاركين، وذلك في الأداة عامّةً، وجاءت على النحو التالي: متغيّر الجنس/النوع لصالح الذكور، متغيّر دورات الذكاء الاصطناعيّ لصالح معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة الذين التحقوا بدورات مسبقة في مجال الذكاء الاصطناعيّ، ومتغيّر مستوى الـ ICT وُجِدت بين مجموعة زوجية واحدة فقط هي

(مبتدئ، ملم/متوسّط) وكانت لصالح فئة المشاركين ذات مستوى الـ ICT الأعلى (الملم/المتوسّط). وخلُصت الدراسة إلى بعض التوصيات أبرزها: (١) نشر الوعي بثقافة الذكاء الاصطناعيّ والاستخدام والاستفادة الأمثل لتقنياته وتطبيقاته الذكية في مجال التعليم والتعلّم بين أعضاء الهيئة التعليمية؛ (٢) توفير التدريب والتوعية المستمرّة للمعلّمين والمعلّمات بشأن تقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ وكيفية دمجها وتوظيفها بشكل فعّال في التعليم والتعلّم؛ (٣) إعداد دليل إرشاديّ تربويّ تفاعليّ رقميّ عن تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم؛ (٤) إدراج مبحث الذكاء الاصطناعيّ بموضوعاته المختلفة ضمن المناهج التربويّة في المدارس والجامعات، وكذلك تضمينها في البرامج الأكاديميّة المهنية الخاصة بإعداد المعلّمين والمعلّمات؛ و(٥) تعزيز التنسيق والشراكة والتعاون – الدولي والإقليمي والخليجي والمحلي – بين المؤسّسات التربويّة والهيئات والمنظمات المختصّة بالذكاء الاصطناعيّ لتعزيز وزيادة الوعي في مجال الذكاء الاصطناعيّ، والاستفادة من تجارب وخبرات الآخرين في هذا المجال الحيوي.

الكلمات المفتاحيَّة: الذكاء الاصطناعيّ، مستوى/درجة الوعي، معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة، طلبة كلية التربية بجامعة الكويت، التعليم العالي، دولة الكويت.

Awareness of AI and its Applications in Teaching and Learning Among Pre-service Teachers in the College of Education at Kuwait University

Abstract

The study aimed to measure the artificial intelligence (AI) awareness level of pre-service teachers in the College of Education at Kuwait University. Additionally, it sought to explore the impact of some independent variables such as gender/sex, specialization, ICT certification, AI training courses, and ICT proficiency (self-efficacy level) on their perceptions and awareness level. The study employed a descriptive analytical quantitative research methodology as its scientific research approach, which was suitable for achieving its research objectives. Data were collected using an online questionnaire, consisting of 36 items after it was validated and tested for reliability, distributed electronically to a purposive stratified sample of 555 pre-service teachers during the first (fall), second (winter/spring), and third (summer) semesters of 2023/2024 academic year. The study revealed that the awareness level of pre-service teachers at the College of Education, Kuwait University, regarding AI was generally categorized as "high" (M = 3.66, SD = 0.68, RII = 0.73). The results revealed that their awareness level was "high" for the majority of the scale items (35 statements), except for statement no. 19, which obtained a "very high" rating. Furthermore, the findings showed no statistically significant differences at the significance level 0.05 ($\alpha \leq 0.05$) among the means of the pre-service teachers' responses attributed to the variables of specialization (literary, scientific), and ICT certification (holding an international ICT certificate, with no international ICT certificate), within the entire instrument/scale. As for the variables of gender (male, female), participation in AI training courses (attended, did not attend), and ICT proficiency (beginner, intermediate/competent, advanced/proficient), the results demonstrated statistically significant differences in the means of participants' responses, in the overall tool/scale, in favor of the following: the gender/sex variable favored males, the participation in AI training courses variable favored pre-service teachers who attended previous training courses in AI, and the ICT proficiency level variable showed differences in only one pair, namely (beginner, intermediate/competent), in favor of participants with higher ICT proficiency levels (intermediate/competent). The study concluded with some recommendations, including: (1) Disseminating awareness of the AI culture and promoting optimal utilization of its smart technologies and applications in the field of education among teachers; (2) Providing continuous training and awareness for teachers regarding AI technologies and applications, and how to effectively integrate and employ them in teaching and learning; (3) Preparing

an interactive digital educational guide on the applications of AI in teaching and learning; (4) Incorporating the subject of AI, along with its various topics, into educational curricula in schools and universities, as well as integrating it into professional academic programs for teacher preparation; and (5) Enhancing coordination, partnership, and collaboration -locally, regionally, and internationally - among educational institutions, authorities, and organizations specialized in AI, this aims to promote and increase awareness in the field of AI and leverage the experiences and expertise of others in this vital domain.

Keywords: Artificial Intelligence, AI, Awareness Level/Degree, Pre-service Teachers, Students of the College of Education at Kuwait University, Higher Education, State of Kuwait.

المقدمة

يعيش عصرُنا الحديثُ في ظل تطوّر تكنولوجي هائل وسريع، حيث أصبح الذكاءُ الاصطناعيّ (Artificial Intelligence – AI) واحدًا من أبرز الابتكارات التي تُشكّل جزءًا أساسيًّا من حياتنا اليومية (حاضرنا) وتُنير دروب مستقبلنا. يتمتّع الذكاءُ الاصطناعيّ بقدرات فائقة على تحليل البيانات بكفاءة ودقّة تفوق قدرات البشر، ممّا جعله أداةً ثورية ذات إمكانيّات هائلة للتطوير والارتقاء في مختلف المجالات. ويُعدُّ التعليم أحد أبرز القطاعات التي استفادت بشكلٍ كبيرٍ من تقدّم الذكاء الاصطناعيّ، حيث أحدث نقلة نوعية في أساليب التعلّم وطرق التعليم، وأثّر بشكلٍ عميقٍ على منظومة التعليم والتعلّم بأكملها (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ عبدالسلام، ٢٠٢١) (Al Darayseh, 2023; International Telecommunication Union [ITU], 2020; Kim & Kim, 2022; Simhadri & Swamy, 2023; Zhang et al., 2023).

إنّ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ تقدّمُ فرصًا هائلةً لتحسين عمليات التعليم والتعلّم وجعْلها أسهلَ وأسرع وأكثر متعة وكفاءة وفاعلية وفعالية. يعتمد التعليم التقليدي على مناهج ثابتة واعتماد بشري كبير، ولكن مع تقدّم التكنولوجيا، أصبح من الممكن تكييف تجربة التعليم والتعلّم بشكل أكبر وتلبية احتياجات المتعلّمين بشكل فردي ودقيق. إنّ استخدام الذكاء الاصطناعيّ في القطاع التربوي يفتح البابَ أمام مستقبل تعليمي وتعلّمي مذهل يُمكن أنْ يلبّيَ احتياجات مجتمع المعرفة اليوم (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الغامدي والفراني، ٢٠٢٠؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ غنايم، ٢٠٢٣) (AlKanaan, 2022; Kim & Kim, 2022; Simhadri & Swamy, 2023).

يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ في مجموعة متنوّعة من السياقات التعليمية والتعلّمية، سواء داخل الفصول الدراسية التقليدية أم في بيئات التعليم والتعلّم عن بُعد عبر الإنترنت (الإلكترونيّ الشبكيّ المتنقّل الافتراضيّ). وفيما يلي بعض الأمثلة على كيفية استفادة التعليم والتعلّم من التطوّرات في مجال الذكاء الاصطناعيّ (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة [اليونسكو]، ٢٠٢١) (Al Darayseh, 2023; Ayanwale et al., 2022; Celik et al., 2022;

Simhadri & Swamy, 2023; United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2019, 2020):

١. تخصيص التعليم والتعلّم: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم توجيه فردي للمتعلّمين استنادًا إلى قدراتهم واحتياجاتهم الفردية. يُمكن أنْ يتعقّبَ الأداءَ السابق للمتعلّمين ويقدّمَ تدريبًا مخصَّصًا لمساعدتهم على تحقيق أهدافهم.

٢. تعزيز التعلّم التكيّفي والعميق: تستطيع خوارزميات الذكاء الاصطناعيّ تعديل مستوى صعوبة المحتوى والأنشطة التربوية التعليمية والتعلّمية بناءً على أداء المتعلّم، ممّا يضمن حصول المتعلّمين دائمًا على التحدّي المناسب لمستواهم. يُمكن أنْ يُساعد هذا في منع الملل والإحباط، وتعزيز التعلّم العميق.

٣. تحسين تقديم المحتوى: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تحسين جودة المحتوى التعليمي والتعلّمي وتطوير مواد تعليمية وتعلّمية ملائمة لاحتياجات المتعلّمين. هذا يُمكن أنْ يساعدَ في جعل عملية التعليم والتعلّم أكثر جاذبية وفاعليّة.

٤. خلق خبرات تعليمية وتعلّمية جذّابة وتفاعليّة: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتحويل التعليم والتعلّم إلى ألعاب تعليمية وتعلّمية، ممّا يجعله أكثر جاذبية وإمتاعًا للمتعلّمين. يُمكن أنْ يُحفّز هذا المتعلّمين على التعليم والتعلّم ويُساعدهم على الاحتفاظ بالمعارف بشكلٍ أكثر فعاليّة. كما يُمكن لألعاب المحاكاة التي تعمل بالذكاء الاصطناعيّ إنشاء خبرات تعليمية وتعلّمية غامرة تسمح للمتعلّمين باستكشاف مفاهيم العالم الحقيقي في بيئة آمنة وجذّابة.

٥. تقديم تقييم دقيق: من خلال تحليل البيانات والأداء السابق للمتعلّمين، يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم تقييم دقيق لأداء المتعلّمين وتقديم توصيات لتحسينه. هذا يُمكن أنْ يكون مفيدًا للمعلّمين في توجيه المتعلّمين بشكل أفضل.

٦. تقديم مُلاحظات فورية: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم مُلاحظات فورية على أعمال المتعلّمين، ممّا يسمح لهم بتحديد الأخطاء وتصحيحها على الفور. يُمكن أنْ يُساعد هذا المتعلّمين على التعليم والتعلّم بشكلٍ أكثر فعاليّة وكفاءة.

٧. تعزيز التعليم والتعلّم عن بُعد (الإلكترونيّ الشبكيّ المتنقّل الافتراضيّ): خلال الفترة التي شهدناها من انتشار وباء كورونا، أصبح التعليم والتعلّم عن بُعد أمرًا حيويًّا.

يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توفيرُ أدوات لدعم هذا النوع من التعليم والتعلّم من خلال منصّات تعليم وتعلّم عبر الإنترنت وأنظمة تفاعلية. كما يُمكن لمنصّات التعليم والتعلّم الإلكترونيّ التي تعمل بالذكاء الاصطناعيّ توفير تعليم وتعلّم ذي جودة للمتعلّمين في المناطق النائية أو التي تفتقر إلى الخدمات، ممّا يُساهم في توسيع نطاق الوصول إلى التعليم والتعلّم.

٨. تعزيز التعليم والتعلّم مدى الحياة: الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أنْ يكون شريكًا في تمكين التعليم والتعلّم مدى الحياة، حيث يُمكن للأفراد اكتساب معارف ومهارات وكفايات وقدرات جديدة والاستفادة من التعليم والتعلّم المستمر.

٩. دعم ذوي الاحتياجات الخاصة: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتطوير تقنيات مساعدة تدعم المتعلّمين ذوي الاحتياجات الخاصة، مثل برامج تحويل النص إلى كلام وقارئات الشاشة.

١٠. تحسين تخصيص الموارد: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ المساعدة في تحسين تخصيص الموارد، مثل التمويل والموظّفين والمصادر التربوية التعليمية والتعلّمية، لضمان استخدامها بأكثر الطرق فعاليّة لدعم عملية تعليم وتعلّم المتعلّمين.

١١. تشجيع ثقافة الإبداع والابتكار: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتشجيع الإبداع والابتكار في الفصل الدراسي. على سبيل المثال، يُمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي مساعدة المتعلّمين على تطوير مشاريعهم الرقمية ومحافظهم الإلكترونية الخاصة.

١٢. أتمتة المهام الإدارية التربوية: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ أتمتة المهام الإدارية التي تستغرق وقتًا طويلًا، مثل تصنيف الواجبات وإدارة سجلات المتعلّمين. يُمكن أنْ يُوَفّر هذا الوقت للمعلّمين للتركيز على المزيد من التعليم والتعلّم الشخصي والتفاعل مع المتعلّمين.

١٣. اتخاذ القرارات التربوية استنادًا إلى البيانات: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تحليل كميات هائلة من البيانات التعليمية والتعلّمية لتحديد الاتّجاهات والأنماط، ممّا يُوَفّر رؤى قيّمة يُمكن أنْ تُفيد المُمارسات التعليمية والتعلّمية والسياسات المدرسية.

في الختام، يُظهِر استخدامُ الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم إمكانيةً ثورية لتحسين الجودة والفعاليّة التعليمية والتعلّمية. إنّه يُسهم في تحقيق تجربة تعليمية وتعلّمية مخصّصة ومحسّنة للمتعلّمين والمعلّمين على حد سواء، ممّا يفتح أبوابًا جديدة لتحسين مستقبل التعليم والتعلّم وتعزيز فرص التعليم والتعلّم للجميع. ولذا، يُعدُّ الوعي والمعرفة بالذكاء الاصطناعيّ ومفاهيمه وتقنياته وتطبيقاته التربوية، إضافةً إلى إدراك متطلّبات وتحدّيات وأخلاقيّات استخدامه في التعليم والتعلّم أمرًا ضروريًّا لضمان نجاح التعليم والتعلّم بالاعتماد على الذكاء الاصطناعيّ. يُشكّل قلّة الوعي والمعرفة بالذكاء الاصطناعيّ عائقًا كبيرًا أمام دمجه وتوظيفه في المجال التربوي، ويُؤثّر سلبًا على فعاليّته وتأثيره. وتُؤكّد ذلك عدد كبير من الدراسات البحثية العلمية التي أشارت إلى هذه المشكلة الجوهرية (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ المالكي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ مقاتل وحسني، ٢٠٢١) (AlKanaan, 2022; Zhang et al., 2023). وعليه، تصبو هذه الدراسة البحثية العلمية إلى تسليط الضوء على مستوى وعي المعلّمين بالذكاء الاصطناعيّ ومفاهيمه وتطبيقاته في التعليم والتعلّم.

مشكلة الدراسة

في عصر تزايد الابتكار التكنولوجي وتطوّر الذكاء الاصطناعيّ بشكل سريع، أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم أمرًا حاسمًا يُمكن أنْ يُحدث تغييرًا ثوريًّا في العملية التعليمية والتعلّمية. ولكن لا يُمكن تحقيق الفوائد الكاملة لهذه التقنيات إلّا إذا كان المعلّمون مدركين لأهميتها وقادرين على استخدامها بفعالية. لذلك، يتعيّن على المعلّمين أنْ يكونوا على دراية بمفهوم وماهية الذكاء الاصطناعيّ وفلسفته وأهميته وأنواعه وفوائده ومخاطره وتحدّياته وتقنياته وبرمجيّاته الذكية المستخدمة في مجال التعليم والتعلّم، وأنْ يتعلّموا كيفية دمجها وتوظيفها في أماكن عملهم بشكل فعّال (الكنعان، ٢٠٢١؛ محمود، ٢٠٢٠؛ مقاتل وحسني، ٢٠٢١) (Al Darayseh, 2023; AlKanaan, 2022; Ayanwale et al., 2022; Celik et al., 2022; Ferikoğlu & Akgün, 2022; Simhadri & Swamy, 2023).

توعية المعلّمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم لها أهمية خاصة، حيث تُسهم بشكل فعّال في تطوير عملية التعليم والتعلّم وتعزيز جودة التعليم والتعلّم. وإليكم

بعض الأسباب التي تجعل توعيةَ المعلّمين بهذا المجال ضروريةً (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ المالكي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ محمود، ٢٠٢٠؛ مقاتل وحسني، ٢٠٢١) (Celik et al., 2022; Ferikoğlu & Akgün, 2022; Zhang et al., 2023):

١. تحسين تجربة المتعلّمين: تُسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في توجيه المتعلّمين وتخصيص التعليم والتعلّم وفقًا لاحتياجاتهم ومستوياتهم الفردية. وعندما يكون المعلّم على دراية بكيفية استخدام هذه التقنيات، يُمكنه تحسين تجربة التعليم والتعلّم للمتعلّمين ومساعدتهم في تحقيق أفضل النتائج.
٢. زيادة الفعالية التعليمية والتعلّمية: تُمكّن التطبيقاتُ الذكية المعلّمين من تقديم محتوى تعليمي وتعلّمي أكثر جاذبية وفاعلية. يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تحليل نمط تعلّم المتعلّمين وتقديم مواد تعليمية وتعلّمية متنوّعة ومناسبة. هذا يزيد من فعالية العمليات والممارسات التعليمية والتعلّمية ويُسهم في تحسين أداء المتعلّمين.
٣. تعزيز القدرة على تقديم تقييم دقيق: المعلّمون الذين يفهمون تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أنْ يستفيدوا منها في تقديم تقييم دقيق لأداء المتعلّمين. يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتحليل البيانات وتقديم تقييمات شخصية تعكس أداءَ كل متعلّم على حدة.
٤. تعزيز مهارات وكفايات المعلّمين: تعلُّم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أن يُسهم في تطوير معارف ومهارات وكفايات وقدرات المعلّمين. يُمكن للمعلّمين أنْ يصبحوا أكثر مرونة وقادرين على التكيّف مع التقنيات الجديدة في مجال التعليم والتعلّم.
٥. تحسين فرص العمل: تزيد معرفة المعلّمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ من فرصهم في سوق العمل. إذْ يُمكن أنْ تكون هذه المهارة أو الكفاية محورًا مهمًّا في تطوير وتجويد حياتهم المهنية وتحقيق النجاح في مجال التعليم والتعلّم.

في النهاية، تَكمنُ أهميةُ توعية المعلّمين بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تعزيز الجودة والفعالية في مجال التعليم والتعلّم. إنّها تُمهّد الطريقَ نحو تجربة تعليمية وتعلّمية مُحسَّنة تتجاوب مع احتياجات المتعلّمين وتُسهم في تحقيق نجاحهم. تزيد من دور المعلّم

بصفته موجّهًا للمعرفة، وتُمكّنه من تحقيق تأثير أكبر على حياة المتعلّمين ومستقبلهم. ولذا، ونظرًا لما لهذا المبحث من أهمية ذُكِرَتْ آنفًا، وبما أنّ أغلب الدراسات البحثية في هذا المبحث في الآونة الأخيرة أظهرت أنّ قلة الوعي والمعرفة بالذكاء الاصطناعيّ ومفاهيمه وتقنياته واستخداماته وفوائده في التعليم والتعلّم تُعدُّ من أكبر التحدّيات التي تواجه هذا المجال في القطاع التربوي. ولهذا، شدّدت هذه الدراسات على ضرورة نشر ثقافة التوعية بهذه التقنيات الذكية وكيفية استخدامها بشكلٍ أمثلٍ في العملية التعليمية والتعلّمية (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ المالكي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ مقاتل وحسني، ٢٠٢١) (AlKanaan, 2022; Zhang et al., 2023).

وعليه، كان لا بُدَّ من قياس مستوى وعي المعلّمين في دولة الكويت نحو الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لأنَّ ذلك سَيُساعد على تحديد مدى استعدادهم لدمج هذه التقنيات الذكية في مُمارساتهم التعليمية والتعلّمية. يُمكِن من خلال ذلك التعرّف على المعلّمين الذين يمتلكون المعرفة والمهارات والكفايات والقدرات اللازمة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بشكلٍ فعّالٍ، وتحديد أولئك الذين بحاجة إلى المزيد من الدعم والتدريب والتطوير المهني بشكلٍ دقيقٍ، ممّا يُمَكِّنُنا من تصميم برامج تدريبية مُخصّصة لسدّ الثغرات المعرفية وتعزيز مهارات وكفايات وقدرات المعلّمين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات العملية التعليمية والتعلّمية. إنَّ قياس درجة الوعي والمعرفة لدى المعلّمين بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية أمر ضروري لضمان دمج هذه التقنيات بشكلٍ فعّالٍ في العملية التعليمية والتعلّمية والاستفادة من إمكانيّاتها المتعدّدة لتحسين مُمارسات التدريس ورفع كفاءة التعلّم.

أهمية الدراسة

تتلخّص أهمية الدراسة الحالية في النقاط الآتية:

١. ساعدت هذه الدراسة على قياس درجة الوعي لدى طلبة كلية التربية بجامعة الكويت – معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة – حول الذكاء الاصطناعيّ وتقنياته وبرمجيّاته واستخداماته في مجال التعليم والتعلّم، إذْ أصبحت التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعيّ أمرًا حاسمًا يُمكن أنْ يُحدث تغييرًا ثوريًّا في العملية التعليمية والتعلّمية.

٢. ساهمت نتائج هذه الدراسة في تمكين قياديّي كلية التربية بجامعة الكويت بإعادة النظر في عملية تطوير برامج التأهيل المهني للمعلّمين بما يتناسب مع طبيعة العصر المعرفيّ الرقميّ والتقدّم الهائل والسريع في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ.

٣. ساعدت هذه الدراسة على نشر الثقافة والمعرفة والتوعية لدى معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بمفهوم وماهية الذكاء الاصطناعيّ وفلسفته وأهميته وأنواعه وفوائده ومخاطره وتحدّياته وتقنياته وخوارزمياته وبرمجيّاته الذكية وتطبيقاته التربوية في التعليم والتعلّم، ليدركوا مدى أهميتها ويكونوا قادرين على استخدامها، وأنْ يتعلّموا كيفية دمجها وتوظيفها في أماكن عملهم بشكل فعّال ومؤثّر ومُنتج، وبالتالي يتمكّنوا من تحقيق الفوائد الكاملة لهذه التقنيات التي ستُساعد بدورها في تطوير التعليم والتعلّم، وتعزيز الجودة والفاعليّة فيهما، ممّا سيُسهم بدوره في تحسين أداء المتعلّمين في نهاية المطاف.

٤. ساهمت هذه الدراسة في تعزيز معارف ومدارك ومهارات وكفايات وقدرات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة الأساسية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بعامة وموضوع الذكاء الاصطناعيّ بخاصة، ويُمكنهم بذلك أنْ يصبحوا أكثر مرونة وقادرين على التكيّف مع التقانة الذكية الجديدة في مجال التعليم والتعلّم، ومن ثمّ يقوموا بإظهارها كسلوك في مُمارساتهم المهنية، فيُساعدوا بذلك على خلق بيئة عمل ودراسة تربوية تعليمية وتعلّمية أكثر واقعيّة وحيويّة وفعاليّة وإيجابيّة وإثارة ومتعة وتشويقًا وجاذبية وتفاعليّة، وأعلى كفاءة وفاعليّة وجودة وإنتاجيّة.

٥. أفادت الدراسة الحالية مسؤولي وقياديّي كلية التربية بجامعة الكويت التعرّف على وتحديد ما يحتاجه معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة من برامج تدريب وتطوير مهني في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، ليتمكّنوا من تضمينها في برامج الإعداد المهني للمعلّمين التي تطرحها الكلية.

٦. سايَرَ موضوع الدراسة الحالية الاتّجاهات والمتغيّرات والقضايا التربوية العالمية الراهنة/الحديثة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات التربوية، و/أو تكنولوجيا التعليم/التربية.

٧. تُعتبر هذه الدراسة مصدرًا ثريًّا لا غنى عنه لأولئك القياديّين التربويّين المعنيّين بتوفير نظام تربوي تعليمي وتعلّمي معرفيّ رقميّ عصريّ أكثر واقعيّة وحيويّة وفعاليّة وإيجابيّة وإثارة وإمتاعًا وتشويقًا وجاذبية وتفاعليّة، وعالي الكفاءة والفاعليّة والجودة والإنتاجيّة.

٨. أثرت الدراسة الحالية الأدبيات الدراسية البحثية التربوية المحلية والخليجية والعربية والإقليمية والدولية حول موضوع الدراسة، وفتحت الأفق إلى التعمّق والتوسّع أكثر فيه فكريًّا، وأدبيًّا، ومعرفيًّا، وذلك بإجراء دراسات أكاديمية علمية بحثية جديدة حوله ولمتغيّرات أخرى.

أسئلة الدراسة

حاولت هذه الدراسة البحثيّة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١. ما مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية في التعليم والتعلّم؟

٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في آراء معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت وتصوّراتهم تجاه مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته التربوية في التعليم والتعلّم يُمكنْ عزوها لمتغيّرات الجنس/النوع، ونوع التخصُّص، ومؤهّل الـ ICT، ودورات الذكاء الاصطناعيّ، ومستوى الـ ICT؟

أهداف الدراسة

أرادت الدراسة الراهنة تحقيق الأهداف التالية:

١. بيان مدى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بتقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ واستخداماتها في مجال التعليم والتعلّم، وقياس قدراتهم ومعارفهم ومهاراتهم وكفاياتهم وخبراتهم واستعدادهم لدمج وتوظيف التقنيات والتطبيقات الحديثة الذكية في بيئة التعليم والتعلّم الرقمي.

٢. الكشف عن أثر متغيّرات الجنس/النوع، ونوع التخصُّص، ومؤهّل الـ ICT، ودورات الذكاء الاصطناعيّ، ومستوى الـ ICT في/على اتّجاهات معلّمي

ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت وآرائهم نحو درجة وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية في قطاع التعليم والتعلّم.

حدود الدراسة

صُنّفت حدود هذه الدراسة البحثيّة إلى الآتي:

١. الحدود الموضوعيَّة: تمثّلت في قياس مستوى وعي أعضاء الهيئة التعليميَّة بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية في التعليم والتعلّم.
٢. الحدود البشريَّة: تمثّلت في وجهة نظر طلاب وطالبات كلية التربية – معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة – بجامعة الكويت.
٣. الحدود المكانيّة: اقتصرت على كلية التربية بجامعة الكويت.
٤. الحدود الزمانيّة: طُبّقت في الفصل الدراسي الأول والثاني والصيفي من العام الأكاديميّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤م.
٥. الحدود العلمية: تتمثّل في ندرة أو قلّة الأدبيات الدراسية التي تُغطي هذا المبحث الحيوي قيد الدراسة في حيّزنا الجغرافي.

مصطلحات الدراسة

نعرض فيما يلي لبعض المفاهيم والمصطلحات الواردة في هذه الدراسة بالتعريف والتوضيح المُفصّل، ومن أبرزها:

١. الذكاء الاصطناعيّ (Artificial Intelligence): هو عبارة عن استغلال أو توظيف للقدرة الحاسوبية والرقمية لدراسة كيفية إنتاج آلات أو أجهزة أو روبوتات أو تطبيقات تتمتّع ببعض الصفات التي يتمتّع بها العقل البشري – مثل القدرة على فهم اللغة، والتعرّف على الصور، وحل المشكلات، والتعلّم الآلي، والاستنتاج، والتعلّم ممّا سبق من الخبرات – ويتم توجيهها وتحريكها لتؤدّي مجموعة من المهام والوظائف والعمليات التي يؤدّيها الإنسان؛ فتتّصف بناءً على ذلك بالذكاء (الحياري، ٢٠٢٣أ؛ الشيبانية، ٢٠١٩؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ غنايم، ٢٠٢٣) (AlKanaan, 2022; Celik et al., 2022; ITU, 2018; Simhadri & Swamy, 2023).

٢. الوعي بالذكاء الاصطناعيّ (Awareness of AI): يُعرّف الوعي اصطلاحًا على أنّه شعور عاطفي قوي يُوجّه العديد من جوانب سلوك الفرد. يتم بناء الوعي من خلال مراحل العمل التربوي في مراحل التعليم المختلفة. كُلّما كان الوعي أكثر نضجًا واستقرارًا، كان أكثر قابلية لدعم وتوجيه السلوك العقلاني في الاتّجاه المرغوب. ويُمكن تعريف وعي استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ إجرائيًّا على أنّه وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة ومعرفتهم بأهمية الذكاء الاصطناعيّ في تعليم وتعلّم العلوم المختلفة، وخصائصه وآثاره التربوية الإيجابية، وكيفية دمج تقنياته وبرمجيّاته الذكية واستخدامها في مجال التعليم والتعلّم بالشكل الأمثل لضمان بيئة عمل وتعليم وتعلّم رقمية مبتكرة ومبدعة ومخصّصة ومحفّزة وتفاعلية وممتعة وجاذبة وعصرية للأفراد، بالإضافة إلى التعرّف على العقبات والتحدّيات التي تواجه توظيفه في التعليم والتعلّم بشكل فعّال. ويتمّ قياس مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعيّ من خلال مقياس يُعدُّ لهذا الغرض (الكنعان، ٢٠٢١) (AlKanaan, 2022; Ferikoğlu & Akgün, 2022). وأعدَّ الباحث المقياس لبحثه الحالي بعد الرجوع إلى مقاييس لعدّة دراسات وبحوث سابقة، ومن أهمّها: مقياس دراسة Ferikoğlu وAkgün (٢٠٢٢)، ومقياس دراسة صفر (٢٠٢٤)، وكذلك مقياس دراستي الكنعان (٢٠٢١) وAlKanaan (٢٠٢٢)، إضافةً إلى مقياس دراسة صميلي (٢٠٢٣)، ومقياس دراسة عبدالرحيم وحسانين (٢٠٢٢)، ومقياس دراسة الحبيّب (٢٠٢٢)، وأيضًا مقياس دراسة عبدالسلام (٢٠٢١)، ومقياس دراسة الغامدي والفراني (٢٠٢٠).

الدراسات السابقة

(١) دراسة شعبان (٢٠٢١): سعت إلى التعرّف على كيفية دمج وتوظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم الجامعي (العالي)، وذلك من خلال استعراضها النظري لمفهوم الذكاء الاصطناعيّ وخصائصه وأسباب الاهتمام به، وتأثيراته الإيجابية على التعليم والتعلّم، واستخداماته في مجال التعليم والتعلّم العالي، وأهم تحدّيات توظيف تقنياته وتطبيقاته في ميدان التعليم والتعلّم. واعتمدت الدراسة منهج البحث الوصفيّ لتحقيق

مقاصدها البحثية. وأكّدت في فحواها ضعف مستوى التوعية لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب الجامعيّين حول أهمية استخدام خوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم الجامعي؛ إذْ بيّنت عدم قناعتهم بأهميتها. كما أشارت الدراسة أيضًا في مضمونها إلى ضعف رغبة (عدم القبول) أعضاء هيئة التدريس في إدخال وتوظيف هذه الخوارزميات والتقنيات والبرمجيّات الذكية في عمليات وممارسات التعليم والتعلّم الجامعي (العالي).

(٢) دراسة عبدالسلام (٢٠٢١): كانت غايتها التعرّف على اتّجاهات أعضاء هيئة التدريس بكليّتي التربية والحاسبات بجامعتي المنوفية ومطروح في جمهورية مصر العربية حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم، وتحديد متطلّبات ذلك، وأهم التهديدات والمخاطر الأخلاقية التي تُصاحب استخدامها؛ بالإضافة إلى معرفة دلالة الفروق بين متوسّطات استجابات أفراد العيّنة المشاركة تبعًا لمتغيّر الرُتبة الأكاديميّة. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ، واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صورتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٥٨ فقرة موزّعة على ثلاثة محاور حول تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ هي: مجالات استخدامها في التعليم والتعلّم (٣٥ عبارة)، متطلّبات تطبيقها (١١ فقرة)، ومخاطرها الأخلاقية (١٢ عبارة). وبخصوص عيّنة الدراسة الطبقيَّة القصديَّة العشوائيَّة فتألَّفت من ٥٢ عضو هيئة تدريس، وقد طُبّقت عليهم الدراسة في العام الأكاديميّ ٢٠٢٠/٢٠٢١م. وأشارت نتائج الدراسة أنّ درجة موافقة أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم بوجهٍ عام جاءت بدرجة "كبيرة" (الأداة ككل)؛ إذْ بيّنت النتائج التفصيلية أنّ المشاركين كانوا على درجة "كبيرة" من الموافقة في كافة محاور الدراسة كلٍّ على حدة، أي أنّ أفراد العيّنة بالجامعات محل الدراسة يوافقون بدرجة "كبيرة" على استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم في المجالات الستّة التي تمّ تحديدها، وكذلك يوافقون بدرجة "كبيرة" على توفير المتطلّبات اللازمة لذلك، وتلافي المخاطر والتهديدات الأخلاقية الناتجة عن ذلك. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسّطات استجابات أو آراء أفراد العيّنة المشاركة وفقًا لمتغيّر الرُتبة الأكاديميّة.

(٣) دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١): استهدفت البحث في إمكانية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتعزيز القدرات الابتكارية في تدريس مادة الرياضيات لطالبات المرحلة الثانوية في المدينة المنوّرة في المملكة العربية السعودية، من وجهة نظر المعلّمات. كما نظرت الدراسة في علاقة ذلك بالمتغيّرات التالية: المؤهّل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنية، ومستوى المهارات التقنية. لتحقيق هذه الأهداف، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفيّ التحليليّ المسحيّ، واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوّنت من ٣١ عبارة. أمّا عيّنة الدراسة الطبقية العشوائية فتألّفت من ١٥٠ معلّمة رياضيات. وجدت الدراسة أنَّ المعلّمات لديهنَّ مستوى متوسّط من المعرفة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير القدرات الابتكارية، وأنَّ استخدام هذه التطبيقات يُحظى بأهمية كبيرة بالنسبة لهنَّ. كما كشفت نتائج الدراسة عن وجود عوائق كبيرة تمنع استخدام هذه التطبيقات بشكل فعّال في تطوير القدرات الابتكارية. لم تُظهر الدراسة فروقًا دالة إحصائيًّا في ردود المعلّمات على أداة الدراسة تتعلّق بمتغيّرات المؤهّل العلمي، وسنوات الخبرة، وعدد الدورات في مجال التقنية، بينما كان هناك فروق دالة إحصائيًّا في مستوى المعرفة وأهمية استخدام التطبيقات الذكية، وترتبط هذه الفروق بمستوى المهارات التقنية، حيث كانت الفروق لصالح المعلّمات ذوات المهارات التقنية العالية. بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بزيادة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكارية بما يتوافق مع وعي المعلّمات بأهميتها.

(٤) دراسة AlKanaan (٢٠٢٢): استهدفت التحقّق من مستوى وعي معلّمات العلوم قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة القصيم في المملكة العربية السعودية بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تعليم وتعلّم العلوم. وقد اعتمدت الدراسة منهج البحث المختلط/المزيج بتصميم وصفي تفسيري تسلسلي لتحقيق غاياتها البحثية. قامت الباحثة بإعداد استبانة، وتكوّنت في صورتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٢٦ عبارة موزّعةً على أربعة مجالات حول الذكاء الاصطناعيّ هي: الأهمية، الخصائص، كيفية التوظيف، والتحدّيات. ثمّ قامت بتوزيعها على العيّنة الطبقيَّة القصديَّة والتي تكوّنت من جميع معلّمات العلوم قبل الخدمة في الكلية والبالغ عددهنّ ٤٣ معلّمةً طالبةً. وفيما يتعلّق بالطريقة الكمية، تمّ إجراء مقابلات مع عيّنة طبقيَّة مُختارة بطريقة قصديَّة وتألّفت من ١٥ معلّمة علوم قبل الخدمة. وقد تمّ تطبيق الدراسة عليهنّ في الفصل الدراسي الأول من العام الأكاديميّ

٢٠٢٠/٢٠٢١م. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ مستوى وعي معلّمات العلوم قبل الخدمة حيال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تعليم وتعلّم العلوم بوجهٍ عام جاء بدرجة "منخفضة"؛ إذْ كانت درجة متوسّطات استجاباتهنّ لكافة مجالات الدراسة بين "منخفضة" إلى "منخفضة جدًّا".

(٥) دراسة عبدالرحيم وحسانين (٢٠٢٢): هدفت إلى معرفة مستوى موافقة الخبراء في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات وفروعها العلمية من أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية على متطلّبات التحوّل الرقمي في التعليم والتعلّم الجامعي باستخدام تقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ، إضافةً إلى تحديد مستوى موافقتهم على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لها في التعليم والتعلّم الجامعي المصري، وكذلك مستوى موافقتهم على التحدّيات التي يواجهونها في توظيفها. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ، وبالأخص أسلوب السيناريو، لتحقيق أهدافها. واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صيغتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٤٧ عبارة موزّعة على ثلاثة مجالات حول استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ هي: المتطلّبات (٢٤ فقرة)، واقع الاستخدام (١١ عبارة)، والتحدّيات (١٢ فقرة). أمّا عيّنة الدراسة الطبقيَّة القصديَّة فتكوّنت من ٣٩ من أعضاء هيئة التدريس الخبراء والمتخصّصين في مجال نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات وعلوم الحاسب وبحوث العمليات ودعم القرار من عدّة جامعات مصرية، وقد طُبّقت عليهم الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديميّ ٢٠٢١/٢٠٢٢م. وكشفت نتائج الدراسة أنّ خبراء التكنولوجيا موافقون بدرجة "كبيرة" على لزوم توفير كافة المتطلّبات اللازمة للتحوّل الرقميّ في التعليم والتعلّم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، وكذلك هو الحال على التحدّيات التي تُعيق من استخدام أعضاء هيئة التدريس في الجامعات المصرية لها بشكل فعّال ومثالي. أمّا بخصوص واقع استخدامها من قبل أعضاء هيئة التدريس فبيّنت النتائج بأنّ درجة موافقة الخبراء بشكلٍ عام جاءت بدرجة "متوسّطة". وخلُصت الدراسة بتقديم أو باقتراح ثلاثة سيناريوهات للتحوّل الرقمي في التعليم والتعلّم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ هي: (أ) السيناريو الامتدادي أو المرجعي، (ب) السيناريو الإصلاحي، و(ج) السيناريو الابتكاري أو التحوّل الجوهري.

(٦) دراسة الحبيّب (٢٠٢٢): استهدفت التعرّف على آراء وتصوّرات خبراء التربية – أعضاء هيئة التدريس في التخصُّصات التربوية بالجامعات السعودية – تجاه واقع استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريب أعضاء الهيئة الأكاديميّة بالجامعات السعودية، بالإضافة إلى حصر التحدّيات التي تُعيق من دمج وتوظيف هذه التطبيقات الذكية في تدريبهم المهني. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ لتحقيق أهدافها، واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صورتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٢٣ عبارة موزّعة على مجالين هما: واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريب أعضاء هيئة التدريس (١٠ فقرات)، ومعوّقات توظيفها (١٣ عبارة). أمّا بخصوص عيّنة الدراسة الطبقيَّة القصديَّة فتألَّفت من ٨٢ خبيرًا من خبراء التربية في ١٨ جامعة من الجامعات السعودية تمّ اختيارهم بالطريقة العشوائيَّة البسيطة، وقد طُبّقت عليهم الدراسة في العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢م. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ درجة موافقة خبراء التربية نحو واقع توظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بوجهٍ عام جاءت بدرجة موافقة "متوسّطة"، وهو ما يُشير إلى عدم رضا أفراد العيّنة التام على واقع الاستخدام. كما أشارت النتائج أيضًا إلى أنّ درجة موافقتهم على المعوّقات والتحدّيات التي تَحِدُّ من توظيفها في عملية التدريب والتطوير والتنمية المهنية بشكل فعّال ومثالي بوجهٍ عام جاءت بدرجة موافقة "كبيرة". وقدّمت الدراسة – بناءً على نتائجها – تصوّرًا مقترحًا لكيفية توظيف تقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ في تدريب أعضاء الهيئة الأكاديميّة في الجامعات السعودية، بالإضافة إلى عرض بعض **التوصيات**.

(٧) دراسة Ferikoğlu وAkgün (٢٠٢٢): هدفت إلى فحص درجة الوعي بالذكاء الاصطناعيّ وكيفية دمجه في التعليم والتعلّم لدى المعلّمين والمعلّمات في مدارس التعليم العام والخاص بالجمهورية التركية. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ، واستخدمت الاستبانة – وتحديدًا "مقياس مستوى وعي المعلّمين بالذكاء الاصطناعيّ" الذي تمّ تصميمه من قبل الباحِثَيْن، وهو مقياس موثوق وصحيح ومُحدّث طُبّقت على عناصره اختبارات صحة وموثوقية – أداةً قياسية لجمع البيانات، وتضمّن المقياس في صورته الأخيرة – بعد التأكّد من صدقه وثباته – من ٥١ عبارة أو فقرة. وتمّ تطبيق الدراسة

على العيّنة الطبقيَّة القصديَّة، التي تمّ اختيارها بالطريقة العشوائيَّة البسيطة وتألّفت من ٥٦١ معلّمًا ومعلّمةً يعملون في المدارس العامة والخاصة في المدن الكبيرة بتركيا، خلال العام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته في التعليم والتعلّم لدى المعلّمين والمعلّمات الأتراك بوجهٍ عام جاء بدرجة "متوسّطة"؛ إذْ بيّنت النتائج التفصيلية أنّ نسبة درجة الوعي لديهم بلغت حوالي "٧٠٪" في المقياس أو الأداة ككل.

(٨) دراسة Zhang وآخرون (٢٠٢٣): ابتغتْ إلى اكتشاف العوامل التي تُحدّد نوايا معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة بإحدى الجامعات الألمانية في استخدام التطبيقات التربوية القائمة على الذكاء الاصطناعيّ؛ بالإضافة إلى تحديد ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية تُعزى لمتغيّر الجنس/النوع بين متوسّطات استجابات المشاركين في العوامل التي تُؤثّر على تلك النوايا السلوكية. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ، وبالتحديد تبنّتْ نموذج قبول التكنولوجيا (Technology Acceptance Model – TAM) البارز – وبالأخص الإصدار الثالث – لتحقيق أهدافها. واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صيغتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٢٥ فقرة موزّعة على ثمانية مجالات هي: الفائدة المُدركة (Perceived Usefulness – PU) أربع عبارات، سهولة الاستخدام المُدركة (Perceived Ease of Use – PEOU) أربع فقرات، الكفاءة الذاتية بالذكاء الاصطناعيّ (AI Self–Efficacy – AISE) أربع عبارات، قلق الذكاء الاصطناعيّ (AI Anxiety – AIA) ثلاث فقرات، والتمتّع المُدرك (Perceived Enjoyment – PE) ثلاث عبارات، المعيار الشخصي (Subjective Norm – SN) فقرتان، الأهمية الوظيفية (Job Relevance – JR) ثلاث عبارات، والنية السلوكية (Behavioral Intention – BI) فقرتان. أمّا بالنسبة لعيّنة الدراسة الطبقيَّة القصديَّة العشوائيَّة فتكوَّنت من ٤٥٢ معلّمًا ومعلّمةً قبل الخدمة، وقد طُبّقت عليهم الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديميّ ٢٠٢١/٢٠٢٢م. كشفت نتائج التحليلات الإحصائية للدراسة دعمًا لثماني فرضيات من أصل تسع. وأظهرت النتائج بأنّ عامِلَي سهولة الاستخدام المُدركة (***0.297 = β) والفائدة المُدركة (***0.501 = β) تمّ تحديدهما كعوامل رئيسية تؤثّر في النية السلوكية أو تتنبّأ بنوايا معلّمي ومعلّمات قبل

الخدمة الألمان لاستخدام تقنيات وخوارزميات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم. وعلاوةً على ذلك، أشارت نتائج الفروق الظاهرة في المتوسّطات الكامنة إلى أنّ عاملين، وهما قلق الذكاء الاصطناعيّ (z = – 3.217) والتمتّع المُدرك (z = 2.556*)، كانا مختلفين بشكل كبير ذات دلالة إحصائية حسب متغيّر الجنس/النوع لصالح الإناث.**

(٩) دراسة صميلي (٢٠٢٣): سعتْ إلى تحرّي دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تطوير الأداء المهني لمعلّمي العلوم بالمرحلة الثانوية في محافظة صامطة في المملكة العربية السعودية من وجهة نظرهم. وتبنّت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ لتحقيق مقاصدها البحثية، واستخدمت الاستبانة أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صورتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ١٧ عبارة موزّعة على مجالين حول دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تطوير أداء معلّمي العلوم هما: تهيئة بيئة تدريسية آمنة وداعمة (تسع فقرات)، وتحقيق النمو المهني (ثمان عبارات). أمّا بالنسبة لعيّنة الدراسة الطبقيَّة القصديَّة فتألَّفت من ١٠٣ معلّمًا تمّ اختيارهم بالطريقة العشوائيَّة البسيطة، وقد طُبّقت عليهم الدراسة في العام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م. وكشفت نتائج الدراسة أنّ درجة موافقة معلّمي العلوم حيال دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تطوير أدائهم المهني بوجهٍ عام جاءت بدرجة "كبيرة" (80.2%)؛ إذْ بيّنت النتائج التفصيلية أنّ 80.4% من المشاركين كانت درجة الموافقة لديهم "كبيرة" تجاه دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في المساعدة على تهيئة بيئة تربوية تعليمية وتعلّمية آمنة وداعمة، وأنّ 80.2% من أفراد العيّنة جاءت درجة موافقتهم "كبيرة" أيضًا بخصوص دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تحقيق النمو المهني للمعلّمين. كما أشارت النتائج أيضًا إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين تقديرات عيّنة الدراسة تُعزى لمتغيّرات المؤهّل العلمي وسنوات الخبرة المهنية.

(١٠) دراسة السعيدي وآخرون (٢٠٢٣): هدفت إلى تقصّي مدى توفّر مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مناهج الدراسات الاجتماعية في مدارس التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عُمان. واعتمدت الدراسة منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ لتحقيق مآربها البحثية، واستخدمت بطاقة تحليل أداةً لجمع البيانات، وتكوَّنت في صورتها النهائية – بعد التأكّد من صدقها وثباتها – من ٢٤ عبارة موزّعة على خمسة مجالات هي: تحليل

البيانات وهيكلتها، تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، برمجة الذكاء الاصطناعيّ، الحوسبة المادية، والتعلّم العميق. أما بالنسبة لعيّنة الدراسة فتكوّنت من ستة كتب أو مناهج دراسية من مناهج الدراسات الاجتماعية بالمرحلة الثانوية للصفّين الحادي عشر والثاني عشر للتعليم ما بعد الأساسي، بواقع ثلاثة كتب لكل صف تعليمي، وطُبّقت عليها الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أنّ درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في محتوى مناهج الدراسات الاجتماعية بالصفّين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عُمان بوجهٍ عام جاءت بدرجة "ضعيفة/منخفضة"؛ إذْ بيّنت النتائج التفصيلية بأنّ درجة الاحتواء في محتوى كتب مناهج الصف الحادي عشر كانت على النحو التالي: كتاب "الجغرافيا الاقتصادية" بلغت نسبته 2.88%، كتاب "الدراسات الاجتماعية" بلغت نسبته 0.86%، وكتاب "الحضارة الإسلامية" بلغت نسبته 0.24%. أمّا بخصوص درجة التضمين في محتوى كتب مناهج الصف الثاني عشر فكانت على النحو الآتي: كتاب "الجغرافيا والتقنيات الحديثة" بلغت نسبته 6.55%، كتاب "الدراسات الاجتماعية" بلغت نسبته 6.19%، وكتاب "العالم من حولي" بلغت نسبته 0.0%. وخلُصت الدراسة ببعض التوصيات منها: (أ) ضرورة تضمين مفاهيم وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ في المناهج التربوية بعامة ومناهج مواد الدراسات الاجتماعية بخاصة (بمعنى تطوير المناهج لتوائم العصر المعرفي الرقمي)، و(ب) ضرورة توعية المعلّمين والمعلّمات بعامة ومعلّمي ومعلّمات الدراسات الاجتماعية بخاصة من خلال البرامج التدريبية وورش العمل والندوات والمحاضرات التي تُركّز على أهمية التعليم والتعلّم باستخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ.

التعقيب على الدراسات السابقة

استفادت الدراسة الحالية من جموع سابقاتها في بناء إطارها النظري، وتحديد مشكلتها، ومنهجيتها، والمفاهيم ذات الصلة. كما أنّها ساعدت في إعداد (تصميم وبناء) أداتها الدراسية البحثية المناسبة لجمع البيانات المطلوبة بكل دقة وموضوعية. وكذلك ساهمت الدراسات السابقة في اختيار أهم أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة للدراسة الحالية، وكيفية تحليلها، وإنتاج جداولها الإحصائية الوصفية والاستدلالية، وكتابة نتائجها وطريقة مناقشتها (بأسلوب علمي وموضوعي)، والاستئناس بتوصياتها ومقترحاتها.

لقد تطابقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في موضوعها البحثي، إذْ تناولتْ مبحث الذكاء الاصطناعيّ. وقد تناولت الدراسات في مُجملها الموضوعات التالية: مستوى الوعي والإلمام والمعرفة به وبخوارزمياته وتقنياته وبرمجيّاته، وكيفية دمجها وتوظيفها في التعليم والتعلّم، وواقع استخدامها في التعليم والتعلّم، والعوامل السلوكية التي تُحدّد وتؤثّر على النية في استخدامها، والمعوّقات والتحدّيات التي تُعيق من تطبيقها في مجال التعليم والتعلّم بالشكل الأمثل، ومدى توافرها في المناهج الدراسية، وغيرها من الموضوعات الفرعية ذات الصلة. هذا بالإضافة إلى وجود توافق بين الدراسة الراهنة وجموع الدراسات السابقة في المنهجية العلمية البحثية المستخدمة: منهج البحث الكميّ الوصفيّ التحليليّ المسحيّ؛ وكذلك في أداة الدراسة المُعتمدة – الاستبانة – بقصد استطلاع رأي المشاركين وجمع البيانات المرتبطة بموضوع البحث. وعلاوةً على التوافق بين الدراسة الحالية وجموع سابقاتها من البحوث في العيّنة المختارة؛ إذْ تمّ اختيار عيّنة طبقيَّة قصديَّة بالطريقة العشوائية البسيطة في هذه الدراسات، وتكوّنت في أغلبيتها العظمى من أعضاء الهيئة التعليمية والأكاديميّة في المؤسّسات التربوية التعليمية، كالمعلمين والمعلّمات قبل الخدمة وأثناء الخدمة، وأعضاء هيئة التدريس في المعاهد والكليات والجامعات، إضافةً إلى المتعلّمين في مختلف المراحل التعليمية، والمناهج الدراسية. إنّ هذه الدراسة البحثية تُضاف إلى جموع البحوث والدراسات السابقة في هذا المجال، وتُسهم في توسيع المعرفة وفهم الاتّجاهات والآراء والتصوّرات والاعتقادات والتفضيلات والممارسات والمقترحات الأكاديميّة حيال هذا المبحث الحيوي في هذا العصر المعرفيّ الرقميّ.

وتفرّدت الدراسة الحالية عن سابقاتها بأنّها طُبّقت بعد مرور فترة زمنية كافية على جائحة كورونا (COVID–19) التي تسبّبت في إحداث نقلة نوعية في النظام التربوي على جميع الأصعدة، واقتضت دمج وتوظيف وسائل وأدوات وتطبيقات ومنصّات وشبكات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات في التعليم والتعلّم للوصول إلى مرحلة التمكين الرقميّ ومن ثَمّ بلوغ مرحلة التحوّل الرقميّ وتحقيقها بالشكل الصحيح. وفي هذه الفترة بالتحديد بدأت خوارزميات وتقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ بالولوج إلى داخل جميع مجالات ومناحي الحياة بمؤسّساتها المختلفة وكَثُرت استخداماتها، بما في ذلك القطاع التربوي بمؤسّساته التعليمية والتعلّمية المختلفة. إضافةً إلى أنّها تميّزت بكونها دراسة طولية (Longitudinal

Study)؛ إذْ تمّ جمع بياناتها بكل حرص ودقة على مدى ثلاثة فصول دراسية متتالية: الفصل الدراسي الأول والثاني والصيفي من العام الأكاديميّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤م؛ وفي الدراسة الطولية، يقوم الباحث بفحص وتقصّي أفراد العيّنة أنفسهم بشكل مُتكرّر بُغية اكتشاف أي تغيّرات قد تحدث خلال حُقبة من الزمن.

وكذلك تفرّدت الدراسة الراهنة عن سابقاتها بتركيزها على محور مستوى أو درجة "التوعية والإلمام والمعرفة" بالذكاء الاصطناعيّ وبتطبيقاته التربوية المتعدّدة في مجال التعليم والتعلّم"؛ إذْ لوحظ بعد التقصّي والتحرّي في الأدبيات الدراسية البحثية قلّة عدد البحوث والدراسات والتقارير العلمية والأكاديميّة – العربية والإنجليزية – التي تناولت هذا البُعد، على الرُغم من مدى أهمية هذا المحور والدور المُؤثّر الذي يلعبه في تحديد مدى قبول استخدام أي تكنولوجيا من عدمه وبيان درجة الرضا عنه وفقًا لنتائج العديد من الدراسات البحثية (صفر، ٢٠٢٤) (Simhadri & Swamy, 2023). هذا بالإضافة إلى تميّز الدراسة الحالية عن الدراسات المُماثلة السابقة بأنّ أداتها المستخدمة لجمع البيانات – الاستبانة – كانت أكثر عُمقًا وشموليّةً؛ إذْ احتوتْ في صيغتها النهائية على ٣٦ فقرة أو عبارة – موزّعة على مجال أو محور دراسي واحد (التوعية) بشكل مُركّز – مكتوبة بكل دقة وموضوعية ومرتبطة ارتباطًا وثيقًا بموضوع البحث. ولذا، يُمكنْ اعتبارها والاعتداد بها كمقياسٍ شاملٍ وافٍ يحتوي على جميع العناصر اللازمة لقياس مستوى أو درجة التوعية لدى الأفراد بشأن الذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته في التعليم والتعلّم. وبناءً عليه، يُمكنْ تطبيق أداة الدراسة الحالية (الاستبانة) على جميع منتسبي المؤسّسات التابعة للقطاع التربوي في أيّ دولة (كأعضاء الهيئات التدريسية، والإدارية، والإشرافية الفنّية، وكذلك المتعلّمين، وبقية العاملين، وأولياء الأمور)، سواءً بمؤسّسات التعليم الأساسي أو التعليم العالي.

علاوةً على ذلك، تفرّدت الدراسة الراهنة عن البحوث السالفة بكبر حجم عيّنتها (مقارنةً بحجم مجتمعات وعيّنات الدراسات السابقة الفعلية)؛ إذْ بلغ عدد المشاركين فيها ٥٥٥ مُشاركًا؛ ممّا تُعطيها في المقابل درجة تمثيل أكبر لمجتمع البحث أو الدراسة، بحيث تُمكّننا من تعميم نتائجها على مجتمع الدراسة الأصلي بشكلٍ كامل وبثقةٍ أكبر. كما تميّز البحث الحالي عن سابقاته من الدراسات بأنّه قد تمّ إجراؤه على رافد أساسي من روافد إعداد

المعلّمين والمعلّمات في التعليم العالي الحكومي بدولة الكويت، ألا وهو كلية التربية بجامعة الكويت.

أدبيات الدراسة

مفهوم وماهية الذكاء الاصطناعيّ

الذكاء الاصطناعيّ (AI) هو مجال في علوم الحاسوب متعدّد التخصُّصات يجمع بين الرياضيات وعلوم الحاسوب والهندسة وعلوم البيانات والذكاء البشري. يُشير الذكاء الاصطناعيّ إلى تطوير الأنظمة الحاسوبية التي تتمتّع بالقدرة على القيام بالمهام والعمليات التي تتطلّب الذكاء البشري. يتمثّل الهدف الرئيسي للذكاء الاصطناعيّ في تصميم الأنظمة والآلات والخوارزميات والبرامج القادرة على تنفيذ المهام بطريقة مستقلة تمامًا دون تدخّل بشري واتّخاذ القرارات وحل المشكلات بشكل مشابه للطريقة التي يفعل بها البشر. يتضمّن الذكاء الاصطناعيّ العديد من التقنيات والخوارزميات التي تهدف إلى محاكاة القدرات الإدراكية البشرية، مثل فهم البيانات، والاستدلال، والتعلّم من الخبرة، والتخطيط، واتّخاذ قرارات بنّاءة ومنطقية، وحل المشكلات. يعتمد الذكاء الاصطناعيّ على مجموعة متنوّعة من الأساليب والتقنيات مثل تعلّم الآلة (Machine Learning)، والتعلّم التكيّفي (Adaptive Learning)، والتعلّم العميق (Deep Learning)، والشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks)، ومعالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing – NLP)، والتحليل اللغوي (Language Analysis)، والاستدلال الآلي (Automated Reasoning)، والذكاء الحسابي (Mathematical Intelligence)، والتفكير الحاسوبي (Computational Thinking)، والروبوتات الذكية (Smart Robots)، والرؤية الحاسوبية (Computer Vision)، والوسطاء الافتراضيّين (Virtual Facilitators)، وغيرها الكثير (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ الفيفي، ٢٠٢٠؛ شعبان، ٢٠٢١؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١؛ غنايم، ٢٠٢٣) (AlKanaan, 2022; Ferikoğlu & Akgün, 2022; Kim & Kim, 2022).

تُستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في العديد من المجالات مثل التجارة الإلكترونية، والطب، والتعليم، والتصنيع، والخدمات المصرفية، والنقل، والألعاب، والحروب، وغيرها. تتميّز تلك التطبيقات بالقدرة على تحليل كميات كبيرة من البيانات بشكل سريع ودقيق

واتّخاذ القرارات المناسبة بناءً على التحليلات المستفادة، ممّا يُساعد على تحسين الكفاءة وزيادة الإنتاجية في العديد من الصناعات والقطاعات (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١).

فلسفة الذكاء الاصطناعيّ

يُعزى إدخال مصطلح الذكاء الاصطناعيّ للمرّة الأولى إلى العالمة البريطانية آلان تورينج، التي كانت أستاذة في الرياضيات وطبيبة. في أعمالها، أكّدت آلان تورينج على ضرورة منح الآلات بأشكالها المختلفة القدرة على أداء المهام والبذل من أجل تنفيذ أعمال يُعتقد عادةً أنّها محصورة في إمكانيّات البشر. ومن وجهة نظرها، إذا كان العقل هو العامل المميّز بين الإنسان والآلة، فإنّه يُمكن برمجة الآلات وتزويدها بالتعليمات والبرمجيّات التي تُحفّزها لأداء هذه المهام. واعتبارًا من هذه اللحظة، بدأ العلماء في بذل جهد كبير لمحاكاة العقل البشري التقليدي. ورُغم أنّ الإنجازات كانت قليلة في بداية هذا العهد، إلّا أنّ مع مرور الزمن، تمكّن العلماء من تطوير الذكاء الاصطناعيّ إلى درجة يُمكنهم فيها بناء روبوتات ذكية قادرة على تحقيق إنجازات كبيرة، مثل الروبوت الذي قام بهزيمة بطل العالم في لعبة الشطرنج (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ الحياري، ٢٠٢٣أ؛ السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣).

أنواع الذكاء الاصطناعيّ

الذكاء الاصطناعيّ هو مجال متعدّد التخصُّصات يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج تُمكّن الأنظمة الحاسوبية من أداء مهام ووظائف وعمليات تتطلّب تفكيرًا ذكيًّا، مماثلًا للقدرات البشرية. يُمكن تصنيف الذكاء الاصطناعيّ إلى عدّة أنواع من أبرزها (الحياري، ٢٠٢٣أ؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢) (Biswal, 2023; Hawlader, 2021; IBM Data & AI Team, 2023; Joshi, 2019; Luchaninov, 2023; OpenAI, 2024):

١. الذكاء الاصطناعيّ الضيّق أو الضعيف أو المتخصّص أو العادي أو المحدود (Narrow/Weak AI – ANI): هو نوع من الذكاء الاصطناعيّ المحدّد والمتخصّص في مجال معيّن الذي يُصمّم ويُبرمَج لأداء مهمّة أو مجموعة محدّدة من المهام والعمليات بشكل محدود ومحدّد. يكون هذا النوع من الذكاء الاصطناعيّ محدودًا لمجموعة معيّنة من الوظائف ولا يتمتّع بالقدرة على الفهم

الشامل للغة أو السياق أو الأنشطة بشكل عام أو تطبيق مهاراته على مجالات أخرى. مثال على الذكاء الاصطناعيّ الضيّق هو تطبيقات المساعدين الافتراضيّين (Virtual Assistants)، ويُعرَف أيضًا بمساعدي الذكاء الاصطناعيّ (AI Assistants)، وهناك عدّة أنواع مختلفة منهم، ومن أبرزها: مساعدي الصوت (Voice Assistants)، مثل Siri من شركة Apple أو Alexa من شركة Amazon أو Google Assistant من شركة Google. هؤلاء المساعدون الصوتيّون يُمكنهم أداء مهام محدّدة مثل الاستجابة/الرد على أسئلة المستخدم أو تنفيذ الأوامر الصوتية البسيطة بشكل جيّد مثل تشغيل الموسيقى أو إجراء البحث على الإنترنت. ومع ذلك، فإنّهم يعتمدون على مجموعة محدّدة من المعرفة والقواعد المبرمجة، ولا يمتلكون فهمًا عميقًا للغة أو السياق كما يفعل البشر، ولا يُمكنهم القيام بأنشطة معقّدة خارج نطاق تصميمهم، وإذا طُلب منهم أداء مهمّة خارج نطاق تصميمهم، فإنّهم غالبًا ما يفشلون. باختصار، يستخدم مساعدي الصوت التعرّف التلقائي على الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية لتقديم استجابات صوتية للاستفسارات. ومن أمثلة المساعدين الافتراضيّين أيضًا تطبيقات الدردشة الآلية (Chatbots)، وكانت تُستخدم بشكل رئيسي في قطاع التجارة الإلكترونية منذ بدايتها. ومع ذلك، فإنّ تطبيقاتها الحديثة تعتمد على الذكاء الاصطناعيّ، ممّا يمنحها القدرة على التفكير في استفسارات العملاء بدلًا من إرشاد العميل من خلال سلسلة من الأحداث الثابتة. هذا بالإضافة إلى تطبيقات الشخصيات الافتراضية بالذكاء الاصطناعيّ (AI Avatars)، وهي نماذج ثلاثية الأبعاد مصمّمة لتبدو كالبشر، وتُستخدم في تطبيقات الترفيه، أو لإضفاء لمسة إنسانية على تفاعلات دعم العملاء الافتراضية. يُمكنْ للتقنيات المتطوّرة والمتقدّمة من شركات مثل NVIDIA أنْ تُنتج شخصيات صورية رمزية بشرية افتراضية واقعية تقريبًا في الوقت الحقيقي/الفعلي. علاوةً على ذلك مساعدي الذكاء الاصطناعيّ المتخصّصون في مجال معيّن (Domain–Specific Virtual Assistants)، وهم تطبيقات متخصّصة لمساعدي الذكاء الاصطناعيّ مصمّمة

لصناعات محدّدة جدًّا، وتمّت تحسينها لتحقيق أداء عالٍ في مجالات مثل السفر، والمالية، والهندسة، وأمان البيانات والمعلومات، وغيرها من القطاعات المتطلّبة. الذكاء الاصطناعيّ الضيّق يستخدم أيضًا بشكل واسع في التطبيقات مثل نظم التصنيف والتصفية (كأنظمة تصنيف البريد الإلكتروني)، ومعالجة اللغة الطبيعية، وتحليل البيانات الكبيرة. ويُمكن أيضًا تقسيم مساعدي الذكاء الاصطناعيّ إلى ثلاثة أنواع رئيسية: مفعّلة بالصوت، موجّهة نحو المهمّة، وتوقّعيّة. المساعدين المفعّلين بالصوت، على سبيل المثال Siri أو Alexa، يتم تنشيطهم بواسطة أوامر الصوت ويتم تصميمهم للمهام البسيطة مثل البحث عن بيانات أو معلومات، وتعيين المنبّهات، أو تشغيل الموسيقى. المساعدين الموجّهين نحو المهمّة يتم بناؤهم لأغراض محدّدة، على سبيل المثال، لجدولة المواعيد، وإرسال أو تنظيم البريد الإلكتروني. المساعدين التوقّعيّين، مثل Google Now من شركة Google أو Cortana من شركة Microsoft، يستخدمون خوارزميات التعلّم الآلي لتوقّع احتياجات المستخدم وتقديم بيانات أو معلومات وخدمات ذات صلة قبل أنْ يطلبوها حتّى. باختصار، الذكاء الاصطناعيّ الضيّق يلعب دورًا مهمًّا في تحسين الأداء في العديد من المجالات، ولكنّه يبقى محدودًا بمجاله المخصّص ولا يتعدّى ذلك.

٢. الذكاء الاصطناعيّ العام أو القوي (General/Strong AI – AGI): هو نوع من الذكاء الاصطناعيّ الذي يهدف إلى إنشاء أنظمة ذكية قادرة على فهم ومعالجة المعرفة بشكل مماثل للإنسان أو تتجاوز قدرات الذكاء البشري. وبالمقابل للذكاء الاصطناعيّ الضيّق الذي يعمل في مجال معيّن ومحدّد من الوظائف، يُعتبر الذكاء الاصطناعيّ العام متعدّد الاستخدام وشامل، ويتميّز بالقدرة على التعلّم والتكيّف مع مجموعة واسعة من المهام والسياقات. بعض السمات والخصائص الرئيسية للذكاء الاصطناعيّ القوي تشمل: (أ) القدرة على الفهم الشامل: فهو قادر على فهم البيئة المحيطة به بشكل شامل، وهذا يتضمّن فهم اللغة البشرية بشكل طبيعي والاستجابة لها بطريقة مفهومة؛ (ب) القدرة على التعلّم الذاتي: فهو قادر على التعلّم وتطوير مهاراته ومعرفته دون الحاجة

إلى برمجة خارجية مستمرّة؛ (ج) التكيّف والتفكير الإبداعي: إذْ يُمكنه التكيّف مع مواقف جديدة وحل المشكلات بطرق إبداعية مشابهة للإنسان؛ (د) الوعي: إذْ يُمكنه أنْ يتمتّع بمستوى من الوعي يُمكن أنْ يشبه بعض الجوانب من وعي الإنسان، مثل فهم مشاعر الذات والوعي بالبيئة المحيطة؛ و(هـ) التفاعل الاجتماعي: إذْ يُمكنه التفاعل بشكل طبيعي مع البشر وفهم العلاقات الاجتماعية والثقافة. هذا النوع من الذكاء الاصطناعيّ هو هدف طويل الأجل للباحثين والمهندسين في مجال الذكاء الاصطناعيّ، وهو يُمثّل تحدّيات كبيرة بسبب تعقيد الفهم البشري والقدرات الشاملة التي يتطلّبها. إنّ تحقيق الذكاء الاصطناعيّ القوي سيكون له تأثير كبير على العديد من الجوانب في حياة البشر والتكنولوجيا. ويتوقّع أنْ تستمر الأبحاث والدراسات والتجارب في هذا المجال حتى عام ٢٠٤٠م.

٣. الذكاء الاصطناعيّ الخارِق أو الفائق (Super AI – ASI): هو مفهوم يُشير إلى نوع فائق من الذكاء الاصطناعيّ يفوق بشكل كامل قدرات الذكاء البشري. يُعرّف هذا النوع من الذكاء الاصطناعيّ بأنّه أكثر ذكاءً ووعيًا من البشر بشكل مطلق، وهو قادر على أداء جميع الأنشطة الذهنية والبدنية بكفاءة أفضل من أي إنسان. الذكاء الاصطناعيّ الخارِق ليس مجرّد تطوّر للذكاء الاصطناعيّ القوي، بل هو نوع من التطوّر الذي يجعل الأنظمة الاصطناعية تتفوّق بشكل كبير على القدرات البشرية في جميع الجوانب. هذا يشمل التعلّم والتفكير وفهم العواطف والتعبير عنها، وأيضًا فهم مفاهيم متقدّمة بشكل يتجاوز القدرة البشرية. يجب أنْ نلاحظ أنّ مفهوم الذكاء الاصطناعيّ الخارق لا يزال موضوعًا للنظرية والتخيّل ولا يوجد حاليًّا تطبيق عملي له. إنْ كان لدينا يومًا ما القدرة على تطوير مثل هذا النوع من الذكاء الاصطناعيّ، فسيكون له تأثير كبير على جميع جوانب الحياة البشرية، بدءًا من الصناعة والعلوم وحتى التفاعل الاجتماعي والأخلاق. من الجدير بالذكر أنّ الذكاء الاصطناعيّ الخارِق قد يُثير أيضًا مخاوف أمنية وأخلاقية، ولهذا السبب يجري العديد من النقاشات حول كيفية تنظيم وتطبيق هذا النوع الفريد من التكنولوجيا عندما يصبح مُمكنًا.

أهداف الذكاء الاصطناعيّ

أهداف الذكاء الاصطناعيّ تتضمّن مجموعة من الأهداف الرئيسية التي تهدف إلى تطوير واستخدام التكنولوجيا والبرمجيّات لإنشاء أنظمة تكنولوجية تتّصف بالقدرة على التعلّم والتفكير وفهم ومعالجة المعرفة واتّخاذ القرارات بطريقة مشابهة للبشر أو تتجاوز قدرات البشر. من بين أهداف الذكاء الاصطناعيّ يُمكن تشمل (الحياري، ٢٠٢٣أ؛ الغامدي والفراني، ٢٠٢٠؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١) (Simhadri & Swamy, 2023):

١. تطوير الأنظمة الذكية: إنشاء وتطوير أنظمة ذكية تستطيع فهم البيانات والمعلومات واتّخاذ قرارات مستنيرة بناءً عليها.
٢. التعلّم الآلي: خلق وتطوير أنظمة قادرة على التعلّم واكتساب المعرفة بالاستفادة من البيانات والمعلومات المُكتسبة من تجارب وخبرات سابقة (من خلال مبدأ التجربة والخطأ) والمُخزّنة غيبًا بواسطة أجهزة الحاسوب، وتحسين أدائها مع مرور الوقت دون الحاجة إلى تدخّل بشري.
٣. معالجة اللغة الطبيعية: إنتاج وتطوير أنظمة قادرة على النطق، وإصدار الإيماءات والإيحاءات والإشارات وردود الأفعال، بالإضافة إلى القدرة على توليد حوارات بسلاسة وبسهولة دون تعقيد، في مجالات متخصّصة. بمعنى آخر، إنشاء وتطوير أنظمة لديها القدرة على فهم وإنتاج اللغة البشرية بشكل طبيعي، ممّا يُسهم في تطوير تطبيقات مثل ترجمة اللغة واستخراج البيانات والمعلومات من النصوص.
٤. حل المشكلات: سمة حل المشكلات في الذكاء الاصطناعيّ تستند إلى عملية منهجية تتضمّن سلسلة من الإجراءات لتحقيق مجموعة معيّنة من الأهداف والحلول التي تمّ تحديدها مُسبقًا. تنقسم هذه السلسلة إلى حلول خاصة تُستخدم لحل مشكلة محدّدة دون النظر والمراعاة إلى المشاكل الأخرى، وحلول عامة تُمكّن الشخص من التعامل مع مجموعة متنوّعة من المشكلات بشكل فوري وحلّها. ويُعتبر استنباط الأدلة والبراهين مثالًا على استخدام الحلول العامة في هذا السياق.

٥. **المنطقية والاستنتاج: التطوّر الذي يحدث في مجال استخدام الذكاء الاصطناعيّ والروبوتات يعتمد بشكل كبير على قدرة هذه الأنظمة على تحليل المحيط من خلال أجهزة حسّية، سواء كانت هذه الأجهزة طبيعية أم اصطناعية. تلعب هذه الأجهزة دورًا مهمًّا في إلمام الآلات بالبيئة المحيطة وفهمها. يُتيح هذا التحليل للآلات إنشاء تصوّرات حول العلاقات بين الكائنات، سواء كانت بسيطة أم معقّدة. ولاحظ أنّ الروبوتات الحديثة تُزَوّد بأجهزة استشعار بصريّة دقيقة تُمكّنها من التمييز بين الأفراد، وقيادة المركبات بسرعة معقولة على الطرق السريعة والمكشوفة، إضافةً إلى التنقّل والتجوال بسهولة بين المباني.**

٦. **بناء التصوّرات والإدراك: يَكمُن السر في هذا الهدف الوصول إلى الاستنتاجات الملائمة للحالة، وتنشطر الاستدلالات إلى استنتاجية أو استقرائية واتّخاذ القرار بناءً على ذلك.**

٧. **التفاعل الإنساني: إنشاء وتطوير واجهات وأنظمة تفاعليّة تُمكّن التفاعل السلس بين البشر والأنظمة الذكية، مثل مساعدي الصوت والروبوتات والتطبيقات المُدعمة بالذكاء الاصطناعيّ.**

٨. **رؤية الحاسوب: خلق وتطوير أنظمة تستطيع فهم وتحليل الصور والفيديوهات بشكل مُماثل للإنسان، ممّا يُسهم في إنتاج وتطوير تقنيات التعرّف على الصور والتصوير الطبي.**

٩. **التشخيص والتحليل والتنبّؤ: اليوم، لم يعد الأمر مقتصرًا على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعيّ لتخزين البيانات وحفظ الملفات فقط، بل تجاوز ذلك إلى تحليل تلك البيانات والوصول إلى استنتاجات دقيقة وتشخيص الحالة في وقت قصير. مثال على ذلك استخدام الذكاء الاصطناعيّ في مجال الطب لتحسين تشخيص الأمراض وتحليلها والتنبّؤ بتطوّرها، وكذلك توظيفها في المجال التربوي (التعليم والتعلّم) لتحسين التشخيص والتحليل التنبّئي لمعطيات وبيانات تعلّم المتعلّمين بشكل سريع ودقيق وتزويدهم بالحلول المناسبة. بمعنى آخر، تحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلّمين، وتقديم الدعم اللازم لهم لتعزيز نقاط القوة وتحسين نقاط الضعف.**

١٠. الأمان السيبراني: إنتاج وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعيّ لحماية الأنظمة والشبكات والأجهزة والتطبيقات والبيانات الحسّاسة من الهجمات والاختراقات السيبرانية.

١١. الاقتصاد والأعمال: استخدام الذكاء الاصطناعيّ في تحسين عمليات الأعمال والأداء والإنتاج والخدمات (مثل خدمات الدعم والصيانة)، وزيادة الكفاءة والإنتاجية، واتّخاذ قرارات استراتيجية.

هذه مجرّد بعض الأهداف الأساسية للذكاء الاصطناعيّ، وتعتمد أهداف الذكاء الاصطناعيّ على تطبيقاته أو استخداماته في مختلف المجالات.

مبادئ وأخلاقيّات استخدام الذكاء الاصطناعيّ

تُعدُّ مسألة الأخلاقيات في استخدام الذكاء الاصطناعيّ أمرًا بالغ الأهمية، حيث يتعامل الذكاء الاصطناعيّ مع بيانات ومعلومات حسّاسة وسريّة ويُؤثّر بشكل كبير على حياة الناس والمجتمعات. فيما يلي نستعرض لكم مجموعة من المبادئ والأخلاقيّات التي يجب أنْ تُراعى عند استخدام خوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ (ابن إبراهيم، ٢٠٢١؛ عبدالسلام، ٢٠٢١؛ غنايم، ٢٠٢٣) (Huang et al., 2023; Jobin et al., 2019; Ryan & Stahl, 2021; Siau & Wang, 2020; UNESCO, 2021):

١. ضمان الشفافية: يجب على المطوّرين ومزوّدي الذكاء الاصطناعيّ أنْ يكونوا على درجة عالية من الشفافية حيال كيفية جمع ومعالجة واستخدام البيانات والمعلومات. يجب على المستخدمين أنْ يعرفوا ما يتم جمعه من بيانات ومعلومات عنهم وكيف تُعالج وتُستخدم.

٢. حفظ الخصوصية: يجب ضمان حفظ خصوصية البيانات والمعلومات الشخصية وعدم مشاركتها أو استخدامها دون موافقة صريحة من الأفراد المعنيّين.

٣. تجنّب التمييز والتحيّز: يجب تصميم وبرمجة الخوارزميات والتقنيات والنظم الذكية بحيث لا تسمح بالتمييز أو التحيّز بناءً على الجنس/النوع أو العرق أو الديانة أو أي معيار آخر.

٤. المسؤولية المعنوية: يتعيّن على المطوّرين والمستخدمين لخوارزميات وتقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ أنْ يكونوا مسؤولين من الناحية الأخلاقية عن

استخداماتها في مجالات الحياة المختلفة. يجب تجنّب استخدامها في أنشطة وعمليات وممارسات غير أخلاقية أو غير قانونية.

٥. التنظيم والقوانين: يجب وضع وتطوير القوانين والسياسات واللوائح، وتوحيد المعايير والتوجيهات التي تُنظّم استخدام خوارزميات وتكنولوجيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ وتوجيهها نحو الأخلاقيات والمسؤولية.

٦. تقديم تعويض للأضرار: في حالة وقوع أخطاء أو أضرار نتيجة استخدام خوارزميات وتقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعيّ، يجب على المسؤولين تقديم تعويض للمتضرّرين.

٧. تعزيز الشفافية في البحث العلمي: يجب نشر الأبحاث/الدراسات والتقارير العلمية والأكاديميّة الخاصة في مجال الذكاء الاصطناعيّ والنتائج المتعلّقة بها بشكل عام، وعدم الإخفاء أو التحفّظ على البيانات والمعلومات الضرورية لتقييم تأثير هذه التكنولوجيا المستجدّة بشكل مثالي وفعّال وموضوعي.

٨. التعلّم والتطوير المستمر: يجب على المطوّرين والمستخدمين لخوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ مواصلة التعلّم والتطوير لمواكبة التقدّم التكنولوجي في هذا المجال الحيوي والمساهمة في تحسين الأخلاقيات واستخدام الذكاء الاصطناعيّ بشكل مثالي وفعّال في مختلف ميادين الحياة.

يُشجّع على تناول هذه المبادئ والأخلاقيات عند تصميم وتطوير واستخدام التكنولوجيا بعامة وخوارزميات وتقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعيّ بخاصة لضمان تقديم فوائد حقيقية للأفراد والمجتمع الكوني وتقليل المخاطر المُحتملة.

أهمية الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم

يُقدّم الذكاء الاصطناعيّ فرصًا متعدّدة في جميع مجالات الحياة، فهي قادرة على تحسين عمليات الإنتاج والخدمات والتشخيص الطبي والتعليم والتعلّم والبحث العلمي ومكافحة الجريمة وتحليل البيانات وغيرها، ويُساعد في تحسين الأداء وزيادة الكفاءة والإنتاجية فيها. يعتبر الذكاء الاصطناعيّ ذو أهمية بالغة، حيث يتزايد استخداماته وتطبيقاته بشكل ملحوظ يوماً بعد يوم في مختلف القطاعات بما فيها مجال التعليم والتعلّم، وتتجلّى هذه الأهمية في النقاط التالية (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ الحياري، ٢٠٢٣أ؛ السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ شعبان،

٢٠٢١؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢) (Al Darayseh, 2023; Ayanwale et al., 2022; Celik et al., 2022; Kim & Kim, 2022; Simhadri & Swamy, 2023):

١. محاكاة وتكامل العقل البشري: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ محاكاة ونمذجة العمليات العقلية البشرية، وذلك من خلال القدرة على معالجة وتحليل كميات هائلة من البيانات. هذا يُمكن أنْ يُسهم في تطوير التفاعل بين الإنسان والأنظمة الذكية.
٢. توكيل المهام للروبوتات والأجهزة: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تفويض المهام والوظائف والعمليات إلى الروبوتات والأجهزة الرقمية والحاسوبية لأدائها بشكل مستقل عوضًا عن الإنسان. هذا يعني تحسين الإنتاجية وتقليل الأخطاء البشرية.
٣. تسهيل أداء المهام الصعبة: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ – عن طريق الروبوت مثلًا – أداء المهام والوظائف والعمليات التي تعتبر معقّدة وصعبة بالنسبة للبشر. هذا يشمل مجموعة متنوّعة من المجالات مثل البحث العلمي والتشخيص الطبي وتصميم الأنظمة وقطاع الصناعة.
٤. التحكّم عن بُعد: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ للتحكّم في الآلات والأجهزة الرقمية والحاسوبية عن بُعد، ممّا يزيد من الكفاءة والأمان في العديد من التطبيقات.
٥. تعزيز التعلّم والتكيّف: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تحفيز الأجهزة والأنظمة الرقمية والحاسوبية على التعلّم والاستنباط من البيانات والتكيّف مع التغييرات بشكل أكثر ذكاء، وغيرها من الممارسات والعمليات العقلية المقتصرة على الإنسان. هذا يشجع على التطوّر المستمر والتحسين.
٦. تخصيص التعليم والتعلّم: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توفير/تقديم تعليم وتعلّم شخصي محسّن وفعّال لكل متعلّم بناءً على احتياجاته ومستواه. ويُمكن للأنظمة الذكية تحليل أداء المتعلّمين وتوجيههم إلى الموارد التعليمية والتعلّمية المناسبة لمساعدتهم على تحسين أدائهم. بمعنى، يُمكنه تكييف المحتوى والأساليب

التعليمية والتعلّمية وفقًا لاحتياجات كل متعلّم، ممّا يزيد من فعالية عمليّتي التعليم والتعلّم.

٧. توفير إمكانيّات التعليم والتعلّم على مدار الحياة: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم فرص التعليم والتعلّم والتطوير المهني طوال حياة الفرد. هذا يُساعد على تعزيز التعليم والتعلّم المستمر ومواجهة تغيّرات العالم السريعة.

٨. تحسين التقييم والملاحظة: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لتقديم تقييمات دقيقة لأداء المتعلّمين وتقديم ملاحظات مفصّلة. هذا يُساعد المعلّمين على فهم نقاط القوة والضعف واتّخاذ إجراءات تحسين.

٩. توفير الوقت والجهد: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ أتمتة العديد من الأنشطة التعليمية والتعلّمية والإدارية، ممّا يوفّر وقتًا وجهدًا للمعلّمين والمتعلّمين.

١٠. إمكانية الوصول: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توفير فرص التعليم والتعلّم للأفراد في مناطق نائية أو محرومة، حيث يُمكن الوصول إلى المواد التعليمية والتعلّمية عبر الإنترنت.

١١. دعم المعلّمين: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم أدوات وموارد للمعلّمين لتحليل بيانات أداء المتعلّمين وتفضيلاتهم، وتحديد الفجوات المعرفية لديهم، وتقديم دعم موجّه لهم ومساعدتهم على تحقيق إمكاناتهم الكاملة. كما يُمكن للتطبيقات الذكية مساعدة المعلّمين في تحضير وإنشاء دروس، وتصميم تجارب ومواقف وخبرات وأنشطة وتقييمات تعليمية وتعلّمية مبتكرة ومبدعة ومخصّصة تتوافق مع نقاط القوة والضعف الفريدة لكل متعلّم.

١٢. دعم المتعلّمين: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم أدوات وموارد للمتعلّمين لمساعدتهم في تيسير وتحسين وتجويد واستدامة تعليمهم وتعلّمهم.

باختصار، يُساهم الذكاء الاصطناعيّ في تحسين جودة التعليم والتعلّم، وزيادة الفعالية في عملياته وممارساته، وتوفير فرص تعليمية وتعلّمية مخصّصة للأفراد. يُعزّز هذا التقدّم الاصطناعي عمليّتي التعليم والتعلّم ويساعد في تلبية احتياجات المجتمعات المعرّضة للتحدّيات التعليمية والتعلّمية.

أهم استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم

هناك تنوّع كبير في استخدامات الذكاء الاصطناعيّ، حيث يمتد تطبيقه في مجموعة واسعة من المجالات. واحدة من أهم هذه المجالات، والتي ربّما لم يتم استكشافها بشكل كامل من قبل خبراء الذكاء الاصطناعيّ، هي ميدان التعليم والتعلّم. فيما يلي نستعرض لكم بعض أمثلة لاستخدامات مُمكنة ومفيدة ومهمّة جدًّا للذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الغامدي والفراني، ٢٠٢٠؛ الفيفي، ٢٠٢٠؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ حمدي، ٢٠١٨؛ شعبان، ٢٠٢١؛ صميلي، ٢٠٢٣؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١؛ غنايم، ٢٠٢٣) (Akgun & Greenhow, 2022; Al Darayseh, 2023; Ayanwale et al., 2022; Celik et al., 2022; Simhadri & Swamy, 2023):

١. التعليم والتعلّم المُخصّص أو التفرّدي (Personalized Teaching & Learning): الأفراد يتباينون طبيعيًّا فيما يتعلّق بالمواهب، والمعارف، والقدرات، والذكاءات، والمهارات، والكفايات، والخبرات. وهذا التباين ينتج عن اختلاف في قدرتهم وسرعتهم على التعليم والتعلّم في مجالات معيّنة، مثل فهم المفاهيم النظرية وربطها ببعضها، وكذلك التصوير الذهني والقدرة على الاحتفاظ بالمصطلحات والمعلومات. نظام التعليم والتعلّم الحالي يعتمد مبدأ المساواة والعدالة في التعليم والتعلّم إذْ يتعيّن على الجميع دراسة نفس المواد وحضور نفس المحاضرات وأداء نفس الاختبارات الموحّدة لتقييم مستوى الكفاءة المؤقّتة في معارف ومهارات وكفايات معيّنة ضمن المواد. وذلك بغض النظر عن فهم المتعلّمين للمفاهيم وقدرتهم على تطبيقها في المستقبل. إذا تمّ جمع مجموعة كبيرة من البيانات والمعلومات حول كل متعلّم أو مجموعة من المتعلّمين وربط هذه البيانات بمعلومات وبيانات حول خلفيّاتهم واهتماماتهم، يُمكن إنشاء نظام اقتراحات يُمكنه التنبّؤ بالمواد أو المقررات الدراسية التي قد يكون المتعلّم مهتمًّا بدراستها والتي ستزيد من فهمه وتعلّمه بشكل أفضل. سيتم إعداد برنامج دراسي مُخصّص لكل متعلّم واختبارات متميّزة تتناسب مع احتياجاتهم. ومع ذلك، سيواجه هذا النهج تحدّيات مثل مسألة المساواة والعدالة، حيث قد يؤدّي إلى

التمييز ضد بعض الأفراد. كما يُمكن أنْ يتسبّب في تفاقم الفجوة التعليمية والتعلّمية بين الأفراد. هذا يتطلّب توجيه ومراقبة دقيقة لضمان عمل هذه الأنظمة بشكل عادل وفعّال. هناك بعض الشركات والمؤسّسات التعليمية التي بدأت في تطبيق نماذج تعليمية وتعلّمية مشابهة لهذا النهج، ولكنّها تواجه تحدّيات مستمرة في تحقيق التوازن بين التخصيص والمساواة في التعليم والتعلّم. باختصار، يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم تعليم وتعلّم مُخصّص وفردي لكل متعلّم بناءً على احتياجاته وقدراته الفردية. يُمكن للنظم الذكية تقديم تكليفات ومواد تعليمية وتعلّمية مُصمّمة خصّيصًا لمساعدة المتعلّمين على التقدّم بمعدّلاتهم الخاصة.

٢. فهم مراحل التعليم والتعلّم: إنّ تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية تشبه الترتيب والتشابك العصبي في الدماغ من حيث المبدأ. لذا، يُعدُّ تدريب هذه الشبكات على مهمة معيّنة ومراقبة تأثير التدريب على الأداء وجودته يُمكن أنْ يكشف عن أسرار عملية التعليم والتعلّم ذاتها. في مجال علم النفس، تُجرى دراسات سلوكية حول عمليات التعليم والتعلّم. غالبًا ما تتم هذه التجارب على نطاق أو إطار ضيّق وصعب تكراره، والنتائج التي تُنتَج عادة تصعب برهنتها وإثباتها. من ناحية أخرى، تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية يُعدُّ عمليةً سهلةً وذات تكلفةٍ منخفضةٍ، وبالإمكان تكرارها آلاف المرّات، وبالتالي يمكن قياس وتقييم نوعية وجودة وكفاءة التعليم والتعلّم بشكل دقيق. من خلال مفاضلة هذه التجارب مع التجارب السلوكية ونتائجها، يُمكن تأليف إطار جديد لنظريّات التعليم والتعلّم. واستنادًا إلى هذه النظريّات، يُمكن إنشاء وتطوير استراتيجيّات (أساليب وطرق) التعليم والتعلّم والمناهج التربوية (التعليمية والتعلّمية) في المراحل التعليمية المختلفة. هذه النظريّات المُستحدثة ربّما تُؤدّي إلى إنشاء أو تطوير نظام تربوي تعليمي وتعلّمي مختلف تمامًا عمّا نعرفه في الوقت الراهن. باختصار، فهم مراحل التعليم والتعلّم الطفل يُعدُّ هدفًا رئيسيًّا في مجال علم النفس السلوكي، إذْ يُسهم في إنشاء وتطوير نظريّات التعليم والتعلّم. يُمكن دراسة عملية التعليم والتعلّم من منظور تعلّم الآلة، وهذا النهج له القدرة

على أنْ يُسهم في إيجاد نظريّات جديدة للتعليم والتعلّم، والتي قد تستلزم إعادة النظر في المنظومة التربوية التعليمية والتعلّمية الحاليّة بشكل شمولي.

٣. التفاعل اللغوي البصري مع المتعلّمين: مع تطوّر تقنيات الذكاء الاصطناعيّ، أصبح بالإمكان توظيف التقنيات الحديثة والروبوتات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ لتطبيق أسلوب التعليم والتعلّم بالتقليد (Imitation Teaching & Learning) في عملية تعليم وتعلّم المتعلّمين. هذا الأسلوب يُستخدم مثلًا في تدريب المركبات ذاتية القيادة، حيث يتم تعليمها من خلال محاكاة تقليدية لسلوك البشر. يتطلّب هذا النهج التربوي تفاعلًا عصبيًّا وعضليًّا ولغويًّا وبصريًّا مُعقّدًا من المتعلّمين أثناء محاولتهم التعامل والتفاعل مع الآلة أو التطبيق الذكي. بالطبع، يُمكن لهذه التقنيات الذكية قراءة وفهم تفاعلات المتعلّمين وتنفيذ حركات وإيماءات تُسهم في تعليمهم وتعلّمهم المعارف والمهارات والكفايات والقدرات والخبرات اللازمة. ورُغم أنّ "أتمتة التعليم والتعلّم" لا تزال في مراحلها الأولى، إلّا أنّها تُمثّل إمكانيّات وفرص كبيرة قد تؤدّي إلى ظهور جيل جديد من المتعلّمين يتمتّع بأنّ له القدرة على التعليم والتعلّم بسرعة أكبر وجودة وكفاءة أعلى من أقرانهم التقليديّين. وبمرور الوقت، قد يتطوّر هذا الجيل بشكل فريد تحت تأثير الذكاء الاصطناعيّ، ويُمكن أنْ ينتج نتائج غير تقليدية/متوقّعة. باختصار، مع التقدّم الكبير في مجال الذكاء الاصطناعيّ، أصبح التفاعل اللغوي والبصري بين الآلة والمتعلّمين أحد الأساليب الحديثة التي تُسهم في تعليم وتعلّم المتعلّمين مبادئ اللغة والتفاعل، ويُرجع ذلك إلى قدرة الذكاء الاصطناعيّ المتقدّمة على فهم اللغة والصور، ممّا يُمكّن هذا التفاعل من الحدوث.

٤. تقديم مراقبة وتقييم مستمر: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توفير آليّات رقابة مستمرّة لأداء المتعلّمين وتقديم تقييمات دقيقة وشاملة عن طريق استخدام أنظمة التتبّع والمُتابعة الإلكترونية لمراقبة أداء المتعلّمين ومستوى تفاعلهم مع المحتوى العلمي (التعليمي والتعلّمي) الإلكتروني. تُمكّن تقنيات الذكاء الاصطناعي المعلّم من تتبّع أعمال المتعلّمين ورصد نتائجهم ودرجاتهم بانتظام – أتمتة الدرجات والتقييم (Automated Assessing & Grading) – لضمان تحقيق

الأهداف التربوية (التعليمية والتعلّمية) الخاصة بكل مادة دراسية. إضافةً إلى التعرّف على نقاط الضعف لديهم لاستدراكها وتقويمها (تصحيحها) بالشكل الأمثل. كما يُمكنها أيضًا أنْ تساعد المعلّم على مراقبة وملاحظة تطوّر مستوى أداء المتعلّمين ليتمكّن – عند الحاجة – من مراجعة استراتيجيّاته وأساليبه وطرائقه المستخدمة في التعليم والتعلّم، والنظر في تحسينها أو تطويرها وتجديدها عند الاقتضاء؛ بمعنى تقديم التغذية الراجعة للمعلّم. باختصار، يُمكن استخدام هذه البيانات والمعلومات لمساعدة المعلّمين وأولياء الأمور في تحسين وتطوير تجربة التعليم والتعلّم للمتعلّمين.

٥. **الأنظمة التعليمية والتعلّمية الرقمية: تُتيح هذه الأنظمة التربوية الرقمية استغلال وإدارة البيانات الغنية المُتاحة من المؤسّسات التعليمية (كوزرات التعليم والمدارس والمعاهد والجامعات) بشكل فعّال، إذْ يُمكن تخزينها في قواعد بيانات ضخمة. يُمكن الاستفادة من هذه البيانات الضخمة في تدريب نماذج ذكاء اصطناعيّ كبيرة الحجم لتحسين توقّعات الأداء الفردي للمتعلّمين وكشف نقص الموارد (المادية والبشرية) في المؤسّسات التعليمية قبل حدوثه. تعتمد قوّة الذكاء الاصطناعيّ بشكل أساسي على البيانات، ممّا يُعزّز قيمة الخوارزميات الذكية في اتّخاذ القرارات المستنيرة للوزارات والمؤسّسات التعليمية. هذا بدوره يُسهم في تحسين جودة النتائج التعليمية والتعلّمية وخفض تكاليف التعليم والتعلّم. على سبيل المثال، يُمكن جمع بيانات حول عدد المتعلّمين في السنوات السابقة، بالإضافة إلى تحديد كميّات الكتب المتوفّرة وتحليل مدى استخدامها واسترجاعها. باستخدام هذه البيانات، يُمكن التنبّؤ بالاحتياجات المستقبلية للكتب للسنوات المُقبلة وتخصيص الموارد بشكل أكثر كفاءة، ممّا يحد من النقص والفائض الذي يحدث سنويًّا ويُؤثّر على توزيع أو توفير الكتب الدراسية على المتعلّمين.**

٦. **توجيه التعليم والتعلّم الذاتي: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توجيه المتعلّمين في تعليمهم وتعلّمهم الذاتي من خلال تقديم مواد تعليمية وتعلّمية إضافية وموارد مخصّصة بناءً على اهتماماتهم واحتياجاتهم.**

٧. تحسين تجربة المعلّمين: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ توفير أدوات وتطبيقات للمعلّمين لتحسين تخطيط الدروس وتقديم التقييمات المناسبة. يُمكن أنْ تُساعد هذه الأدوات التقنية في تقليل العبء الإداري وزيادة وقت التفاعل مع المتعلّمين.

هذه الاستخدامات والتطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعيّ تُظهر كيف يُمكنه تحسين جودة وكفاءة التعليم والتعلّم وتكييفه بشكل أفضل مع احتياجات المتعلّمين.

مميّزات استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم

يُعتبر استخدام الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم من أحدث وأكثر التطوّرات التكنولوجية إثراءً وتحوّلًا في مجال التعليم والتعلّم. تُوفّر التقنيات والتطبيقات الذكية الفرص لتحسين وتجويد عمليات وممارسات التعليم والتعلّم بطرق متعدّدة، وتُقدّم العديد من المميّزات، منها (السعيدي وآخرون، ٢٠٢٣؛ الكنعان، ٢٠٢١؛ شعبان، ٢٠٢١؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١؛ غنايم، ٢٠٢٣) (Akgun & Greenhow, 2022; AlKanaan, 2022; Celik et al., 2022; Simhadri & Swamy, 2023; Sourani, 2019):

١. تخصيص التعليم والتعلّم: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم تجربة تعليمية وتعلّمية مخصّصة لكل متعلّم بناءً على احتياجاته ومستواه الفردي. يُمكنه تحليل أداء المتعلّمين وتقديم مهام وأنشطة ومواد تعليمية وتعلّمية ملائمة لمستواهم وتفضيلاتهم.
٢. تحسين الاستدامة: من خلال منصّات التعليم والتعلّم الذكية عبر الإنترنت، يُمكن للمتعلّمين الوصول إلى المواد التعليمية والتعلّمية والدروس والمهام والتكليفات (الواجبات) والأنشطة في أي وقت ومن أي مكان وباستخدام أي جهاز ذكي، ممّا يزيد من إمكانية التعليم والتعلّم على مدار الحياة ويُعزّز الاستدامة.
٣. توجيه ومراقبة الأداء: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ مراقبة أداء المتعلّمين بدقة وتقديم تقارير حول تقدّمهم ومستواهم. هذا يُساعد المعلّمين والمعلّمات على تحسين أساليب وطرق التعليم والتعلّم وتوجيه المتعلّمين بفعالية أكبر.
٤. تعزيز التفاعل والمشاركة: تقنيات الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أنْ تجعل عملية التعليم والتعلّم أكثر تفاعلًا من خلال تقديم أساليب تعليمية وتعلّمية مُبتكرة تهدف إلى زيادة

المشاركة والتفاعل، وتشجيع المنافسة، وتحسين وتجويد الأداء، وحل المشكلات (التعامل مع التحدّيات) أو جعل الأنشطة التربوية التعليمية والتعلّمية أكثر جاذبية ومتعة؛ مثل استراتيجية التعليم والتعلّم النشط وأسلوب التلعيب في التعليم والتعلّم (الألعاب التعليمية والتعلّمية التفاعلية).

٥. تقديم تعليم وتعلّم مخصّص للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة: يُمكن لتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ توفير تعليم وتعلّم مخصّص وملائم للأفراد ذوي الاحتياجات الخاصة، ممّا يزيد من فرص تحقيق نجاحهم التعليمي والتعلّمي.

٦. تحسين قياس وتقويم المتعلّمين: يُمكن استخدام الذكاء الاصطناعيّ لإنشاء وتطوير نظم وأساليب قياس وتقييم للمتعلّمين أكثر دقةً وعدالةً، والتي تعتمد على تحليل الأداء بطرق متقدّمة وموضوعية.

٧. توفير توجيه واستشارة مهنية: يُمكن للذكاء الاصطناعيّ تقديم استشارات وتوجيه مهني للمتعلّمين بناءً على مهاراتهم واهتماماتهم، ممّا يساعدهم في اتّخاذ قرارات مستقبلية أفضل بشأن مساراتهم المهنية.

٨. توفير وصول عالمي: يُسهم الذكاء الاصطناعيّ بتقنياته المختلفة في توسيع نطاق التعليم والتعلّم، وتقليل الفجوات الجغرافية والاجتماعية في الوصول أو النفاذ إلى التعليم والتعلّم.

باختصار، يُمكن القول إنّ استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم يُسهم في تحسين الجودة والكفاءة والفعالية والعدالة في التعليم والتعلّم، ويُعزّز فرص التعليم والتعلّم والتطوير الشخصي والمهني للأفراد.

عيوب/سلبيّات استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم

توجد عدّة عيوب ومساوئ محتملة قد تنشأ نتيجة استعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم. من بين هذه العيوب (الحياري، ٢٠٢٣ب؛ الغامدي والفراني، ٢٠٢٠؛ عبدالسلام، ٢٠٢١؛ غنايم، ٢٠٢٣) (Celik et al., 2022):

١. زيادة التكاليف المرتبطة بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم.

٢. احتمال تقلّص الوظائف وزيادة معدّل البطالة بين أعضاء هيئة التدريس.

٣. خطر التعرّض للاختراق وانتشار الفيروسات في الروبوتات والأجهزة والتطبيقات الذكية المستخدمة.

٤. نقص الاتّصال الإنسانيّ والتفاعل والتواصل والتآلف الاجتماعيّ الشخصيّ بين المتعلّمين والمعلّمين وبين المتعلّمين أنفسهم، والذي يُعتبر عنصرًا جوهريًّا في عمليّتي التعليم والتعلّم، ممّا يُمكن أنْ يؤدّي إلى فقدان القدرة على فهم الاحتياجات الفردية للمتعلّمين، والقدر المحدود على تطوير المهارات الإنسانية والاجتماعية والعاطفية لديهم التي يُمكن أنْ تنمو من خلالها.

٥. ضجر المتعلّمين وفقدان حماسهم ورغبتهم في التعليم والتعلّم بسبب التفاعل الكبير مع الأنظمة الآلية والأجهزة والتطبيقات الذكية نظرًا لزيادة الاعتماد على التكنولوجيا والتقنيات الحديثة الذكية على حساب الطرق التقليدية.

٦. صعوبة التعامل مع الأنظمة الآلية والأجهزة والروبوتات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ واستخدامها بشكل فعّال.

٧. الآثار السلبية على السلوك البشري نتيجة انحصار تفاعل وتعامل الإنسان مع الآلة بسبب الاعتماد على التكنولوجيا والتقنيات الحديثة الذكية.

٨. احتمالية حدوث خلل في التكنولوجيا يؤدّي إلى انقطاع الاتّصال والتعليم والتعلّم، ممّا يُعرّض العملية التعليمية والتعلّمية بأكملها للتوَقّف المؤقّت أو الدائم.

٩. تزايد المخاوف المتعلّقة بالخصوصية والأمان للبيانات الشخصية والمعلومات التعليمية والتعلّمية التي يتم جمعها وتخزينها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ.

١٠. عدم القدرة على تحديد التقدّم الفعلي والفهم الفعّال للمواد التعليمية والتعلّمية بشكل شخصي لكل متعلّم، ممّا يُمكن أنْ يؤدّي إلى تقليل فعالية عملية التعليم والتعلّم.

١١. يتضمّن الذكاء الاصطناعيّ في طيّاته تهديدات ومخاطر وتحيّزات أخلاقية متعدّدة، من بينها تعميق الإقصاء (على أساس النوع والعرق)، والأنسنة، والتزييف، والقضاء على الجنس البشري، وأخلاقيات البحث العلمي، وغير ذلك.

تحدّيات توظيف الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم

يواجه توظيف التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم العديد من التحدّيات والصعوبات التي تتطلّب التفكير والتخطيط الجيّد لتحقيق أقصى استفادة مُمكنة من هذه الأدوات والتقنيات الحديثة الذكية. إليك بعض المعوّقات الرئيسية (الحبيّب، ٢٠٢٢؛ الرفاعي والحضرمي، ٢٠٢٤؛ العتل وآخرون، ٢٠٢١؛ شعبان، ٢٠٢١؛ عبدالرحيم وحسانين، ٢٠٢٢؛ عبدالسلام، ٢٠٢١) (Akgun & Greenhow, 2022; AlKanaan, 2022; Celik et al., 2022; Luchaninov, 2023; Zhang et al., 2023):

١. تكنولوجيا الوصول: تحتاج المدارس والمؤسّسات التعليمية إلى توفير البُنية التحتيّة والوصول إلى التكنولوجيا الحديثة اللازمة لتنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في الفصول الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة. هذا يُمكن أنْ يكون ذو تكلفة باهظة وقد يشكّل عائقًا للعديد من المؤسّسات التربوية.
٢. التدريب والتأهيل: يتطلّب دمج التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم تدريبًا وتأهيلًا مناسبًا للمعلّمين والمتعلّمين والإداريّين على حد سواء. هذا يشمل فهم كيفية استخدام أو توظيف الأدوات والبرامج الذكية ودمجها بفعالية في الفصول الدراسية في مختلف المراحل التعليمية.
٣. محتوى تعليمي وتعلّمي ملائم: يجب إنشاء وتطوير محتوى تعليمي وتعلّمي ملائم ومناسب يستفيد من تقنيات الذكاء الاصطناعيّ بشكل فعّال. يجب أنْ يكون هذا المحتوى العلمي تفاعليًّا وملهمًا للمتعلّمين والمعلّمين ويستند إلى مبادئ تصميم التعليم والتعلّم النظامي.
٤. الخصوصية والأمان: يجب أنْ تتوافر إجراءات أمان قويّة لحماية البيانات والمعلومات الحسّاسة والسريّة الخاصة بالمتعلّمين والمعلّمين والإداريّين على حد سواء. تجميع (تخزين) ومعالجة البيانات والمعلومات الشخصية يُثير عدّة مخاوف بشأن الخصوصية وإساءة الاستخدام والحاجة إلى اتّخاذ تدابير فعّالة لحمايتها.

٥. التفاعل البشري: العلاقة الإنسانية والاجتماعية بين المعلّم والمتعلّم لها دور مهم في التعليم والتعلّم. يُمكن أنْ يكون التحدّي الأكبر هو كيفيّة دمج التكنولوجيا والذكاء الاصطناعيّ دون التأثير سلبًا على هذا التفاعل.
٦. تحدّيات العدالة والمساواة: يُمكن أنْ يزيد استخدام التكنولوجيا الحديثة الذكية من الفجوة الرقمية بين المتعلّمين والمعلّمين والإداريّين التربويّين والمؤسّسات التعليمية، حيث قد يكون لدى بعضهم وسائل ووصول أفضل إلى التكنولوجيا الحديثة الذكية من غيرهم. هذا يتطلّب جهدًا مضاعفًا ومنسّقًا لتحقيق مبدأ المساواة والعدالة في النفاذ والفرص.
٧. قياس وتقييم الأداء: كيفية قياس وتقييم تأثير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ على تحسين الأداء التربوي التعليمي والتعلّمي هو تحدّ في حد ذاته. يجب إنشاء وتطوير أساليب قياس وتقويم موائمة للتعليم والتعلّم القائم على التكنولوجيا.
٨. الثقافة المدرسية والمقاومة: قد تواجه المدارس مقاومة من قبل بعض المعلّمين والإداريّين والمتعلّمين لاعتماد التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعيّ في الفصول الدراسية بالمراحل والصفوف التعليمية المختلفة. هذا يتطلّب تغييرًا ثقافيًّا جذريًّا ودعمًا للتطوير والتدريب والتأهيل والتنمية المهنية.

تواجه عملية دمج وتوظيف التكنولوجيا الحديثة والذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم تحدّيات ومعوّقات كبيرة، ولكن مع التخطيط الجيّد والالتزام بالتحسين المستمر وتوفير الدعم اللازم بشتّى أنواعه، يُمكن لهذه الأدوات والتقنيات والتطبيقات الحديثة الذكية أنْ تُقدّم فرصًا هامة لتحسين كفاءة وجودة التعليم والتعلّم، وتمكين المعلّمين والمتعلّمين والقادة التربويّين من تطوير معارفهم ومهاراتهم وكفاياتهم وقدراتهم بشكل أفضل وفعّال.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة

اعتمدتْ هذه الدراسة على منهج البحث العلميّ الكمّي الوصفيّ التحليليّ المسحيّ باعتباره المنهجيَّة البحثيَّة المُخوّل بها إتمام أغراضها البحثيّة الاستقصائيَّة لقياس مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته في مجال التعليم والتعلّم، هذا بالإضافة إلى تحديد أثر بعض المتغيّرات المستقلة

في/على اتّجاهات المشاركين وآرائهم نحو درجة وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية. ويُعدُّ هذا المنهج البحثيّ من أكثر طرق، ومناهج، وأساليب البحث العلميّ مناسَبةً ومطابَقةً لطبيعة هذا النوع من الدراسات البحثيّة العلميَّة من وجهة نظر عدد كبير من الباحثين والمختصّين؛ إذْ إنّه يُعنى بوصف المشكلات أو الظواهر المجتمعيّة كما هي على أرض الواقع من خلال المسح الشامل لفئة معيّنة من أفراد المجتمع، ويستعين به الباحثون بكثرة في الفترة الأخيرة (أبو علام، ٢٠١٨؛ العسّاف، ٢٠١٢) (Creswell & Creswell, 2018; Fraenkel et al., 2019; Johnson & Christensen, 2020).

مجتمع الدراسة وعيّنتها

تكوَّنَ مجتمع الدراسة من جميع طلبة كلية التربية بجامعة الكويت المُقيّدين في الفصل الدراسي الأول والثاني والصيفي من العام الأكاديميّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، والبالغ عددهم حسب إحصائيّات جامعة الكويت للعام الأكاديميّ ٢٠٢١/٢٠٢٢م حوالي ٧,٨٧٥ طالبًا وطالبةً (٩٧٣ من الذكور و٦,٩٠٢ من الإناث) (الإدارة المركزية للإحصاء، ٢٠٢٢، ص ص. ٦٨–٦٩). أمّا عيّنة الدراسة فتكوّنت من ٥٥٥ مشاركًا أو معلّمًا ومعلّمةً قبل الخدمة (أي بنسبة تُقدّر بنحو 7.1% من مجتمع الدراسة)، جرى اختيارهم بالطريقة الطبقيَّة العشوائيَّة وبصورةٍ آليّةٍ إلكترونيّةٍ، وعُوّل عليها في معالجة البيانات وتحليل النتائج.

أداة الدراسة

بعد الاطّلاع على الأدبيّات والدراسات البحثية السابقة المُرتبطة بموضوع البحث – كدراسة Ferikoğlu و Akgün (٢٠٢٢)، ودراسة صفر (٢٠٢٤)، وأيضًا دراستي الكنعان (٢٠٢١) و AlKanaan (٢٠٢٢)، إضافةً إلى دراسة صميلي (٢٠٢٣)، ودراسة عبدالرحيم وحسانين (٢٠٢٢)، ودراسة الحبيّب (٢٠٢٢)، وكذلك دراسة عبدالسلام (٢٠٢١)، ودراسة الغامدي والفراني (٢٠٢٠) – أُعدّت أداة الدراسة البحثيّة الاستقصائيّة الأساسيّة (الاستبانة) بكل دقة وموضوعيّة، وقد احتوتْ على قسمين رئيسين: (١) البيانات الديموغرافيّة، (٢) مقياس الوعي بالذكاء الاصطناعيّ، واشتمل الجزء الأول على ثمانية أسئلة تُزوّدنا ببيانات عامة تضمّ معلومات تكشف عن طبيعة أفراد العيّنة المشاركة، أمّا القسم الثاني فقد تضمّن مقياس الوعي بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته في التعليم والتعلّم، واحتوى على ٣٦ عبارة أو فقرة تقيس وتُقيّم مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة

الكويت نحو الذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية، ويُقابل الأسئلة خمس استجابات تُحدّد درجة الموافقة (الوعي) الخاصة بها وذلك وفقًا لمقياس ليكرت (Likert) الخماسيّ، وهي على النحو التالي: معارض بشدّة = ١، معارض = ٢، محايد = ٣، موافق = ٤، وموافق بشدّة = ٥.

صدق الأداة

للتحقُّق من صدق أداة الدراسة (إلى أيّ مدى تبدو مناسبة لقياس ما يُراد قياسه) عمد الباحث إلى عرضها على مجموعة من المُحكّمين من ذوي الخبرة والاختصاص بُغيةَ الاستفادة من خبراتهم، وآرائهم، ومقترحاتهم، وتوصياتهم، وراعى الباحث جميع الملاحظات الواردة منهم، ومن ثَمّ جرى اعتماد أداة الدراسة (الاستبانة) وتصميمها وإخراجها بصورتها النهائيَّة.

ثبات الأداة

للتحقّق من ثبات أداة الدراسة (إلى أيّ مدى تُعطي النتائج ذاتها، أو قراءات قريبة منها قدْرَ الإمكان في كل مرّة تُستخدَم فيها الأداة) عمد الباحث إلى تجربتها على عيّنة استطلاعيَّة عددها ٣٥ مشاركًا، ومن ثَمّ جرى حساب مُعامِل ثبات الأداة عن طريق قياس مُعامِل الاتّساق الداخليّ، أو مُعامِل الثبات الكُلّي كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) لجميع عبارات مقياس الوعي (الاستبانة) الخاص بالدراسة، وقد بلغت قيمة درجة الثبات 0.969 وهي قيمة مرتفعة جدًّا، ما يدل على أنّ الأداة على درجة كبيرة جدًّا من الاتّساق الداخليّ بين عباراتها، ممّا يجعلها مقبولة لأغراض الدراسة والبحث العلميّ، وتُعطي الثقة التامة في استخدام الأداة والبدء في عملية جمع البيانات. والجدير بالذكر أنّ بيانات العيّنة الاستطلاعيّة أُستبعدَت من المعالجة الإحصائيَّة والتحليل، ولم تكنْ ضمن عيّنة الدراسة الفعليّة.

تطبيق الأداة

وُزّعَتْ الاستبانة خلال الفصل الدراسي الأول والثاني والصيفي من العام الأكاديميّ ٢٠٢٣/٢٠٢٤م بطريقةٍ آليّةٍ إلكترونيةٍ (بالاستعانة بوسائط تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات المختلفة) على العيّنة الطبقيَّة العشوائيَّة المختارة من معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت، وجرى التأكيد للمشارِكين في الدراسة أنَّ مشاركتهم اختياريَّة، وأنّ

جميع البيانات أو الاستجابات الواردة تُعدُّ سرّيَّة، ولنْ تُستخدَم إلّا لخدمة أغراض البحث العلميّ والتطوير.

المعالجة الإحصائيَّة

بعد تطبيق الدراسة وإتمام عمليّة جمع البيانات، فُرِّغت البيانات الكميّة إلى جهاز الحاسوب في برنامج جداول البيانات مايكروسوفت إكسل (Microsoft Excel)، ثُمّ أُدخلت بعد ذلك في برنامج الحزمة الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعيَّة (IBM SPSS Statistics) – النسخة ٢٩ – لمُعالجتها إحصائيًا، ومن ثمّ استخراج البيانات الإحصائيَّة والتحليلات، والمقارنات اللازمة (نتائج الدراسة). وتحديدًا، تطلّبت هذه الدراسة البحثيّة العلميّة استخدام الأساليب الإحصائيَّة التالية:

١. التحليل الوصفيّ الاستكشافيّ (Exploratory Descriptive Analysis) كمعاملات الاتّساق الداخليّ (معاملات الثبات) كرونباخ ألفا، والتكرارات، والنسب المئويَّة، والمتوسّطات الحسابيَّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيّة (Relative Importance Indexes – RII) (الأوزان النسبية) للبيانات، وذلك للأغراض الوصفيّة. وقد أُستخدِم المعيار الإحصائيّ المُوضّح في الجدول ١ لتفسير تقديرات أفراد العيّنة (صفر، ٢٠٢٠) (Akadiri, 2011).

جدول 1

المعيارُ الإحصائيّ لتفسير تقديرات أفراد العيّنة وفقًا لمدى مؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة (الأوزان النسبيَّة)

مدى مؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة	مدى الأوزان النسبيَّة	درجة الوعي
1.00 – 0.80	100.0 – 80.0	مرتفعة جدًّا
0.79 – 0.60	79.0 – 60.0	مرتفعة
0.59 – 0.40	59.0 – 40.0	متوسّطة
0.39 – 0.20	39.0 – 20.0	ضئيلة
0.19 – 0.00	19.0 – 0.0	ضئيلة جدًّا

٢. الاختبارات المعلميّة/البارامترية (Parametric Tests) كاختبارات الفروق بين المجموعات، وهي بالتحديد اختبار ت للعيّنات المستقلّة (Independent–Samples t–test)، وتحليل التباين الأُحادي (One–way Analysis of Variance – ANOVA)، واختبار ليفين لتجانس التباين (Levene's Test

of Equality of Error Variances)، والمقارنات البعدية (Post Hoc Comparisons) باستخدام اختبار دونت سي (Dunnett's C Test) حينما تختلف الفروق (Variances) بدلالة إحصائية واختبار شيفيه (Scheffé's Test) عندما لا تَختلف الفروق (Variances) بدلالة إحصائية. والجدير بالذكر، أنّ هذه الاختبارات الإحصائيّة طُبّقت للأغراض الاستدلاليَّة بُغية الإجابة عن بعض أسئلة الدراسة، وعند تطبيقها تمّ اختيار قيمة ألفا (α) لتكون ٠.٠٥ (α≥0.05).

نتائج الدراسة ومناقشتها

أوّلًا: وصفٌ عامٌّ للعيِّنة والبيانات الديموغرافيَّة

يُبَيِّنُ الجدول ٢ توزيعَ أفرادِ عيّنة الدراسة (المشاركين) بحسبِ المتغيّرات الديموغرافيَّةِ (المستقلّة).

جدول ٢
توزيع أفراد عيّنة الدراسة حسب متغيّرات الدراسة المستقلّة

المتغيّر	الصنف	العدد	النسبة
الجنس/النوع	ذكر	21	3.8
	أنثى	534	96.2
نوع التخصُّص	التخصُّصات الأدبيّة	468	84.3
	التخصُّصات العلميّة	87	15.7
مستوى الـ ICT	مبتدئ	225	40.5
	ملمّ/متوسّط	288	51.9
	محترف/متقدّم	42	7.6
مؤهّل الـ ICT	حاصل على شهادة دوليّة	66	11.9
	ليس لديه أيّ شهادة دوليّة	489	88.1
دورات الذكاء الاصطناعيّ	التحق بدورات في الذكاء الاصطناعيّ	45	8.1
	لم يلتحق بأيّ دورات في الذكاء الاصطناعيّ	510	91.9

ثانيًا: نتائج أسئلة الدراسة ومناقشتها

نتائج سؤال الدراسة الأوّل. نصّ سؤال الدراسة الأول على: ما مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية في التعليم والتعلّم؟ للإجابة عن هذا السؤال، أُستخدِم الإحصاءُ الوصفيُّ (Descriptive Statistics). ويُظهر الجدول ٣ تفصيليًّا: التحليل الإحصائيّ الوصفيّ – المتوسّطات

الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الوعي، والرُتب – للعبارات الخاصة بسؤال الدراسة الأول.

جدول ٣

المتوسّطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، ومؤشّرات الأهمِّيَّة النسبيَّة، ودرجات الوعي، والرُّتب لعبارات سؤال الدراسة الأول - "مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة بالذكاء الاصطناعيّ"

م	العبارة	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	مؤشّر الأهمِّيَّة النسبيَّة	درجة الوعي	الرتبة
1	ألِمُّ بمفهوم وماهية الذكاء الاصطناعيّ.	3.87	0.80	0.77	مرتفعة	9
2	أعلمُ كيفية عمل التعلّم الآلي، والشبكات العصبية الاصطناعية، وخوارزميّات الذكاء الاصطناعيّ.	3.35	0.97	0.67	مرتفعة	33
3	أدركُ فلسفة الذكاء الاصطناعيّ.	3.50	0.96	0.70	مرتفعة	26
4	أعرفُ أهداف الذكاء الاصطناعيّ.	3.64	0.94	0.73	مرتفعة	22
5	ألِمُّ بأنواع الذكاء الاصطناعيّ.	3.39	0.99	0.68	مرتفعة	30
6	أعلمُ أهمية الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.88	0.98	0.78	مرتفعة	7
7	أعي الأدوارَ المختلفة للذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.69	0.99	0.74	مرتفعة	18
8	ألِمُّ باستخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.65	0.98	0.73	مرتفعة	21
9	أعرفُ مميّزات استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.77	0.98	0.75	مرتفعة	17
10	أدركُ عيوب/سلبيّات استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.66	1.04	0.73	مرتفعة	20
11	ألِمُّ بمبادئ وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.66	1.01	0.73	مرتفعة	19
12	استخدمتُ تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.43	1.09	0.69	مرتفعة	28
13	أعي كيف يُمكن أنْ يُسهم	3.79	1.06	0.76	مرتفعة	15

	الذكاء الاصطناعيّ في تطوير التعليم والتعلّم.					
14	أعرفُ كيف يُمكِن للذكاء الاصطناعيّ أن يُساعد في تحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة التعلّم.	3.88	0.99	0.78	مرتفعة	8
15	أدركُ كيف يُمكِن لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ استكشاف آفاق جديدة للتعليم والتعلّم.	3.86	0.95	0.77	مرتفعة	11
16	ألِمُّ بأنّ الذكاء الاصطناعيّ له القدرة على مساعدة المعلّمين والمتعلّمين.	3.91	0.97	0.78	مرتفعة	2
17	أعلمُ بأنّ تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أن تُسهم في تطوير مهارات التفكير النقدي للمتعلّمين.	3.90	0.92	0.78	مرتفعة	3
18	أدركُ أنّ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أنْ تُحسّن تخصيصَ التعليم والتعلّم وتلبية احتياجات المعلّمين والمتعلّمين بشكل أفضل.	3.87	0.93	0.77	مرتفعة	10
19	أعي بأنّ تكامل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم هو جزء مهم من مستقبل التعليم والتعلّم.	3.99	0.90	0.80	مرتفعة جدًّا	1
20	ألِمُّ بأنّ هناك فرصًا لاستخدام التطبيقات المبنية على الذكاء الاصطناعيّ في تحسين ممارسات التعليم والتعلّم في مؤسّستي التربوية.	3.88	0.83	0.78	مرتفعة	4
21	أعرفُ بأنّ تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ يُمكن أنْ تُسهم في تعزيز التعليم والتعلّم الآلي والشخصي والتكيّفي والعميق وعن بُعد (الإلكترونيّ الشبكيّ المتنقّل الافتراضيّ).	3.78	0.94	0.76	مرتفعة	16
22	أعلمُ بأنّ هناك متطلّبات (فنّية - بشريّة - ماليّة) فيما يتعلّق باستخدام التطبيقات الذكية في التعليم والتعلّم.	3.88	0.86	0.78	مرتفعة	5
23	ألِمُّ بأنّ هناك تحدّياتٍ أو مخاوفَ تتعلّق بتوظيف الذكاء	3.83	0.88	0.77	مرتفعة	13

	الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.					
24	أدركُ المخاطرَ الأخلاقية لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.83	0.96	0.77	مرتفعة	14
25	أتجنّبُ المخاطرَ الأخلاقية من استخدام التطبيقات الذكية في التعليم والتعلّم.	3.84	0.99	0.77	مرتفعة	12
26	أحرصُ على تعلّم المزيد عن كيفية استخدام التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.88	0.91	0.78	مرتفعة	6
27	لديَّ أفكار أو اقتراحات لتحسين استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.37	1.04	0.67	مرتفعة	32
28	لديَّ تجارب حول استخدام التطبيقات الذكية في التعليم والتعلّم أوَدُّ مشاركتها مع مجتمع التعليم والتعلّم.	3.35	1.04	0.67	مرتفعة	34
29	لديَّ أمثلة على كيفية استفادتي الشخصية أو استفادة طلّابي من تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في عملية التعليم والتعلّم.	3.38	1.03	0.68	مرتفعة	31
30	تلقّيتُ تدريبًا أو دعمًا من مؤسّستي التعليمية أو جهة العمل فيما يتعلّق بالذكاء الاصطناعيّ وتكنولوجيا التعليم والتعلّم.	3.17	1.12	0.63	مرتفعة	36
31	قامت مؤسّستي التربوية بتوفير الموارد والتدريب اللازم لمساعدتي في فهْم واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.31	1.05	0.66	مرتفعة	35
32	أنشرُ الوعيَ بتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم بين الحين والآخر.	3.51	1.04	0.70	مرتفعة	25
33	أقرأ النشرات التعريفيَّة التوعويَّة الخاصَّة بمفاهيم الذكاء الاصطناعيّ وأخلاقيّاته	3.46	1.06	0.69	مرتفعة	27

	وتطبيقاته ومخاطره.					
34	أقرأ دليلَ المبادئ والأخلاقيّات والسياسات والإجراءات الخاصَّة بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته في بيئات التعليم والتعلّم، وأحرصُ على الالتزام بتطبيقها.	3.53	1.00	0.71	مرتفعة	24
35	أشاركُ في الدورات التدريبيّة وورش العمل والندوات التوعويّة والتخصُّصيّة حول كيفية استخدام التطبيقات المبنيّة على الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم.	3.41	1.09	0.68	مرتفعة	29
36	أهتمُّ بالاطّلاع على الجهود الحكومية والأهلية الهادفة إلى تعزيز الذكاء الاصطناعيّ وزيادة فاعليّته.	3.64	0.98	0.73	مرتفعة	23
	المتوسِّط المرجّح	3.66	0.68	0.73	مرتفعة	

يتبيّن من الجدول ٣ أنّ مستوى وعي معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت حيال تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم جاء بوجهٍ عام بدرجة "مرتفعة" (م = 3.66، ن.م = 0.68، RII = 0.73)؛ إذْ بيّنت النتائج أنّ مستوى وعيهم كان على درجة "مرتفعة" في الغالبيّة العظمى من عبارات المقياس (٣٥ فقرة)، باستثناء العبارة رقم ١٩ حيث حصلت على درجة "مرتفعة جدًّا".

وتتّفق هذه النتيجة نوعًا ما في فحواها مع نتائج دراسات بحثية أخرى، كدراسة صميلي (٢٠٢٣) التي أظهرت نتائجها أنّ درجة موافقة معلّمي العلوم حيال دور تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تطوير أدائهم المهني بوجهٍ عام جاءت بدرجة "كبيرة"؛ ممّا يُشير إلى أنّ درجة التوعية والمعرفة لديهم "عالية". وأيضًا دراسة عبدالسلام (٢٠٢١) التي بيّنت نتائجها أنّ درجة موافقة أعضاء هيئة التدريس حول استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم بوجهٍ عام جاءت بدرجة "كبيرة"؛ وهذا يدل على أنّ مستوى الوعي والإلمام والمعرفة لديهم "مرتفع". هذا بالإضافة إلى دراسة عبدالرحيم وحسانين (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجها إلى أنّ درجة موافقة خبراء التكنولوجيا على ضرورة توفير كافة المتطلّبات اللازمة للتحوّل الرقميّ في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء

الاصطناعيّ، وعلى التحدّيات التي تُعيق من استخدامها بوجهٍ عام جاءت بدرجة "كبيرة"؛ ممّا يوحي بأنّ درجة الوعي والإدراك والمعرفة للخبراء "كبيرة". وبالمثل دراسة الحبيّب (٢٠٢٢) التي بيّنت نتائجها أنّ درجة موافقة أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية على التحدّيات التي تُعيق من استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في عملية تدريبهم وتطويرهم وتنميتهم مهنيًّا بالشكل المناسب والفعّال جاءت بوجهٍ عام بدرجة موافقة "كبيرة"؛ وهذا يُلمّح بأنّ مستوى وعيهم وإلمامهم ومعرفتهم بهذا المبحث "مرتفع".

ولكنّ هذه النتيجة للدراسة الراهنة في الوقت ذاته تختلف عن نتائج دراسات علميَّة أخرى، كدراسة شعبان (٢٠٢١) التي أشارت في مضمون نتائجها إلى أنّ درجة الوعي والإلمام لدى أعضاء هيئة التدريس والطلاب الجامعيّين حول أهمية استخدام خوارزميات وتقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم الجامعي بوجهٍ عام كانت بدرجة "ضعيفة"؛ ممّا يدل على عدم قناعتهم بأهميتها، وعدم قبولها لها، وضعف رغبتهم بدمجها وتوظيفها في التعليم والتعلّم العالي. وكذلك دراسة AlKanaan (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها أنّ مستوى وعي معلّمات العلوم قبل الخدمة نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تعليم وتعلّم العلوم بوجهٍ عام جاء بدرجة "منخفضة". وأيضًا دراسة السعيدي وآخرون (٢٠٢٣) التي كشفت نتائجها أنّ درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في محتوى مناهج الدراسات الاجتماعية بالصفّين الحادي عشر والثاني عشر بسلطنة عُمان بوجهٍ عام جاءت بدرجة "ضعيفة/منخفضة"؛ ممّا يُشير إلى ضعف مستوى التوعية والإلمام والمعرفة لدى المعلّمين والمتعلّمين والإداريّين بهذا الخصوص. ولذا، أوصت الدراسة بضرورة تطوير المناهج بحيث يتم تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ فيها، وكذلك بلزوم توعية المعلّمين والمعلّمات والإداريّين بأهمية التعليم والتعلّم باستخدام خوارزميات وتقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ وذلك عبر البرامج وورش العمل التدريبية، والندوات والمحاضرات التوعوية من قبل المتخصّصين. إضافةً إلى دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي كشفت نتائجها أنّ درجة الوعي والمعرفة لدى معلّمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية بالذكاء الاصطناعيّ وإمكانية توظيفه في تدريس مقرر الرياضيات لتنمية القدرات الابتكارية لدى الطالبات، وعن أهمية استخدامهنّ للتقنيات الذكية في مجال التعليم والتعلّم بوجهٍ عام جاءت بدرجة "متوسّطة". وبالمثل دراسة الغامدي والفراني (٢٠٢٠) التي بيّنت نتائجها بأنّ

مستوى المعرفة والمهارة المرتبطة باستخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم لمعلّمات التربية الخاصة في معهد النور بمحافظة جدة في السعودية بوجهٍ عام جاء بدرجة موافقة "متوسّطة/محايدة". وكذلك دراسة Ferikoğlu وAkgün (٢٠٢٢) التي كشفت نتائجها أنّ مستوى الوعي بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته في التعليم والتعلّم لدى المعلّمين والمعلّمات الأتراك في المدارس العامة والخاصة بوجهٍ عام جاء بدرجة "متوسّطة". هذا بالإضافة إلى دراسة الحبيّب (٢٠٢٢) التي أظهرت نتائجها أنّ درجة موافقة خبراء التربية نحو واقع توظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية بوجهٍ عام جاءت بدرجة موافقة "متوسّطة"؛ وهو ما يُشير إلى أنّ مستوى التوعية والإلمام والمعرفة لديهم بهذا الشأن كان "ضعيفًا–متوسّطًا". وكذلك دراسة عبدالرحيم وحسانين (٢٠٢٢) التي كشفت نتائجها بأنّ درجة موافقة خبراء التعليم العالي في مصر حول واقع استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ من قبل أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية في التعليم والتعلّم الجامعي بوجهٍ عام جاءت بدرجة موافقة "متوسّطة"؛ ممّا يومِئ إلى أنّ مستوى التوعية والإلمام والمعرفة لديهم كان "ضعيفًا–متوسّطًا".

نتائج سؤال الدراسة الثاني. نصّ سؤال الدراسة الثاني على: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) في آراء معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت وتصوّراتهم تجاه مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته التربوية في التعليم والتعلّم يُمكنْ عزوها لمتغيّرات الجنس/النوع، ونوع التخصُّص، ومؤهّل الـ ICT، ودورات الذكاء الاصطناعيّ، ومستوى الـ ICT؟ للإجابة عن هذا السؤال، أُستخدِم الإحصاء الاستدلاليّ (Inferential Statistics)، إذْ طُبِّق اختبار (ت للعيّنات المستقلّة)، وتحليل التباين الأحادي، للكشف عن الفروق ذات الدلالة الإحصائيَّة. ويُبيّن الجدولان (٤ . ٥) نتائج هذا التحليل.

جدول ٤

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار ت (t-test) للعيّنات المستقلّة لمقياس الدراسة تبعًا لمتغيّرات الجنس/النوع ونوع التخصُّص ومؤهّل الـ ICT ودورات الذكاء الاصطناعيّ

م	المتغيّر المستقل	الصنف	التكرار	المتوسّط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	قيمة ت	درجة الحريّة	الدلالة الإحصائيّة	مستوى الدلالة
1	الجنس/النوع	ذكر	21	3.96	0.26	2.046	553	0.041*	دالّة
		أنثى	534	3.65	0.69				
2	نوع التخصُّص	التخصُّصات الأدبية	468	3.68	0.69	1.201	553	0.230	غير دالّة
		التخصُّصات العلمية	87	3.58	0.59				
3	مؤهّل الـ ICT	حاصل على شهادة دوليّة	66	3.74	0.83	1.063	553	0.288	غير دالّة
		ليس لديه أيّ شهادة دوليّة	489	3.65	0.65				
4	دورات الذكاء الاصطناعي	التحق بدورات	45	4.13	0.55	4.989	553	0.000**	دالّة
		لم يلتحق بأيّ دورات	510	3.62	0.67				

ملاحظة. * دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.05 (α≤0.05). ** دالٌّ إحصائيًّا عند مستوى دلالة ٠,٠١ (α≤0.01).

يتّضح من الجدول 4 أنّ اختبارات الفروق بين المجموعات المشاركة أظهرت وجود اختلافات دالّة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسّطات استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) حول مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته التربوية في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر الجنس/النوع (ذكر، أنثى)، وذلك في الأداة عامّةً. ويُمكن تفسير هذه النتيجة حسب السياق الإحصائي وإرجاعها لصغر حجم أفراد العيّنة المشاركين من فئة الذكور (٢١ مشاركًا) مقارنةً بعدد الإناث المشاركات (٥٣٤ مشاركةً). والسبب في ذلك يعود أصلًا إلى أنّ عدد الطلاب المعلّمين في كلية التربية أقل بكثير من عدد الطالبات المعلّمات. كما يُمكن تعليل هذه النتيجة بأنّ الذكور أكثر شغفًا وميولًا ورغبةً ومهارةً من الإناث في الاطّلاع والتعرّف على كل ما هو جديد في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بفروعها المختلفة. ورُبّما يكون ذلك هو السبب في ظهور اختلاف تام ذات دلالة إحصائية في آراء وتصوّرات (اتّجاهات) الفئتين. وتتعارض هذه النتيجة في فحواها مع النتيجة التي توصّلت إليها دراسة العتل وآخرون

(٢٠٢١) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات (آراء وتصوّرات) طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت حول التحدّيات أو المعوّقات التي تواجه استخدام تقنية الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم وفقًا لمتغيّر النوع/الجنس لصالح الإناث. وكذلك اختلفت مع نتيجة دراسة الفراني والحجيلي (٢٠٢٠) التي كشفت عن وجود فروق دالة إحصائيًّا بين استجابات عيّنة الدراسة من المعلّمين والمعلّمات حول تحديد نيّة استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر الجنس/النوع كانت لصالح المعلّمات.

ويتبيّن من الجدول 4 أيضًا أنّ اختبارات الفروق بين المجموعات المشاركة أشارت إلى عدم وجود اختلافات دالّة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسّطات استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) حول مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته التربوية في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر نوع التخصُّص (أدبي، علمي)، وذلك في الأداة عامّةً. ويُمكن تعليل هذه النتيجة بأنّ الذكاء الاصطناعيّ واستخدامات تقنياته وخوارزمياته وتطبيقاته في مجال التعليم والتعلّم مبحث حيويّ يهمُّ جميع الأفراد بغض النظر عن نمط تخصّصاتهم العلميَّة. وبناءً عليه، نجد أنّ الوعي والمعرفة بهذا الموضوع يُعدُّ من الاهتمامات والأولويّات للجميع، ورُبّما يكون ذلك هو السبب في ظهور توافق وانسجام تام في آراء وتصوّرات (اتّجاهات) الفئتين. وتتطابق هذه النتيجة في مضمونها مع نتيجة دراسة الفراني والحجيلي (٢٠٢٠) التي أشارت إلى أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّطات تقديرات أفراد العيّنة من المعلّمين والمعلّمات حيال تحديد نيّة استخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر التخصُّص التعليمي.

وكذلك يتّضح من الجدول 4 عدم وجود اختلافات ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسّطات تقديرات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) حول مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعي واستخدامات تقنياته وتطبيقاته في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر مؤهّل الـ ICT (حاصل على شهادة، ليس لديه أيّ شهادة)، وذلك في المقياس عامّةً. ويُمكن أنْ نُعَلِّل هذه النتيجة بأنّ الذكاء الاصطناعيّ واستخدامات تقنياته وخوارزمياته وتطبيقاته في ميدان التعليم والتعلّم هو موضوع جوهريّ يهمُّ ويمسُّ جميع الأفراد في كل شرائح المجتمع بالعالم لأنّهم يعتمدون بشكل

رئيس على وسائل التقانة الرقميّة وأدواتها وتطبيقاتها في حياتهم اليومية بغض النظر عن امتلاكهم لأيّ شهادة دولية في مجال الـ ICT من عدمه. ولذا، نرى بأنّ الوعي والإلمام والمعرفة بهذا المبحث يُعدُّ من عنايات وأولويّات الكل، وقد يكون ذلك هو المدعاة في ظهور توافق وانسجام تام في آراء وتصوّرات (اتّجاهات) الفئتين.

وأيضًا يتبيّن من الجدول 4 وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسّطات استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) إزاء مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في مجال التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر دورات الذكاء الاصطناعيّ (التحق، لم يلتحق)، وذلك في المقياس عامّةً، لصالح معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة الذين انضمّوا إلى دورات مسبقة في مجال الذكاء الاصطناعيّ. ويُمكن تفسير هذه النتيجة حسب السياق المنطقي بأنّ المشارِكين الذين انخرطوا في دورات سابقة مختصّة بالذكاء الاصطناعيّ كانوا على درجة عالية من الوعي والإلمام والمعرفة والدراية بهذا المبحث الجوهريّ مقارنةً بأقرانهم الذين لم يلتحقوا بأيّ دورة، كما يُمكنْ أنْ نُفسّر النتيجة السابقة حسب السياق الإحصائيّ ونُرجعها إلى صِغر حجم أفراد العيّنة المشاركة من معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة الذين حصلوا على دورات آنفة في الذكاء الاصطناعيّ البالغ عددهم ٤٥ معلّمًا ومعلّمةً (حوالي 8.1%) مقارنةً بعدد المشارِكين من فئة معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة الذين لم ينخرطوا بأيّ دورة في مجال الذكاء الاصطناعيّ الذي بلغ ٥١٠ معلّمًا ومعلّمةً (حوالي 91.9%)، فَلَرُبّما يكون هذا هو السبب في ظهور الاختلافات ذات الدلالة الإحصائيّة بين متوسّطات استجابات المشارِكين وفقًا لمتغيّر دورات الذكاء الاصطناعيّ لصالح من حصلوا على دورات تدريبية. وتتعارض هذه النتيجة للدراسة الحالية في مضمونها مع نتيجة دراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي أكّدت عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين متوسّطات استجابات أفراد العيّنة من معلّمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية حول مستوى معرفتهنّ بإمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريس مقرر الرياضيات لتنمية القدرات الابتكارية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وأهمية استخدامهنّ لتلك التطبيقات الذكية تُعزى لمتغيّر عدد الدورات في مجال التقنية.

جدول ٥

نتائج الإحصاء الاستدلاليّ لاختبار تحليل التباين الأحاديّ (ANOVA) لمقياس الدراسة تبعًا لمتغيّر مستوى الـ ICT

م	المتغيّر المستقل	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسّط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائيّة	مستوى الدلالة
١	مستوى الـ ICT	بين المجموعات	3.127	2	1.564	3.439	0.033*	دالّة
		داخل المجموعات	251.016	552	0.455			
		الكلي	254.143	554				

ملاحظة. * دالٌّ إحصائيًا عند مستوى دلالة 0.05 (α≥0.05).

يتّضح من الجدول ٥ وجود فروق دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسّطات استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بشأن آرائهم وتصوّراتهم (اتّجاهاتهم) نحو مستوى وعيهم بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته في التعليم والتعلّم تُعزى لمتغيّر مستوى الـ ICT (مبتدئ، ملم/متوسّط، محترف/متقدّم)، وذلك في الأداة عامّةً. وبالتحديد، فقد كشفت نتائج المقارنات البعدية إلى أنّ الفروق وُجِدت بين مجموعة زوجية واحدة فقط هي: (مبتدئ، ملم/متوسّط)؛ وهي لصالح فئة المشاركين ذات مستوى الـ ICT الأعلى (الملم/المتوسّط). وقد يُعزى ذلك إلى أنّ المشاركين من هذه الفئة هم الأكثر وعيًا، وشغفًا، وميولًا، ورغبةً، واطّلاعًا، ومهارةً، ومعرفةً، واهتمامًا، ودافعيةً، ودعمًا لموضوع تبنّي استخدام وسائل، وأدوات، وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات الجديدة – بما في ذلك خوارزميات وتقنيات وبرامج الذكاء الاصطناعيّ – في مجال التعليم والتعلّم، مفاضلةً بالفئة الأخرى؛ ممّا يؤثّر بالإيجاب أكثر على درجة وعيهم وإلمامهم ومعرفتهم بالتقنيات والتطبيقات الذكية وكيفية توظيفها في خدمة التعليم والتعلّم، مقارنة بالفئة الأخرى.

وتتّفق هذه النتيجة في فحواها مع نتائج بحوث علميّة أخرى، كدراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي كشفت نتائجها عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّطات استجابات أفراد العيّنة من معلّمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية حول مستوى معرفتهنّ بإمكانية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تدريس مقرر الرياضيات لتنمية القدرات الابتكارية لدى طالبات المرحلة الثانوية، وأهمية استخدامهنّ لتلك التطبيقات الذكية تُعزى لمتغيّر مستوى المهارات التقنية، وكانت لصالح المعلّمات ذوات مستوى المهارات التقنية "المرتفع". وكذلك دراسة Safar (٢٠٢٠) التي أكّدت على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات عيّنة الدراسة من طلاب وطالبات جامعة الكويت في جميع العناصر السبعة

المكوّنة لنموذج قبول تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات (ICTAM) حول مستوى وعيهم بالكتب الإلكترونية، وواقع استخدامهم لها، وتصوّراتهم اتّجاهها، ودرجة رضاهم عنها تُعزى لمتغيّر مستوى الـ ICT، والفروق هي دائمًا لصالح الأفراد ذوي الفئة "الأعلى" مستوى في الـ ICT.

وفي المقابل، نجد أيضًا بأنّ نتيجة الدراسة الحالية تعارضت مع نتائج دراسات علميَّة أخرى، كدراسة العوفي والرحيلي (٢٠٢١) التي بيّنت نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسّطات تقديرات معلّمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية حول تحديد معوّقات استخدامهنّ لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تنمية القدرات الابتكارية للطابات تُعزى لمتغيّر مستوى المهارات التكنولوجية. وكذلك تناقضت نتيجة الدراسة الراهنة مع دراسة Jazeel (٢٠١٨) التي كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين استجابات معلّمي ومعلّمات قبل الخدمة في كلية المعلّمين الحكوميَّة في سريلانكا حيال درجة وعيهم بالأمن السيبراني تُعزى لمتغيّر مستوى المعرفة بالحاسوب لصالح من ليس لديه أي معرفة.

الخلاصة والتوصيات

في الختام، يُظهر استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم والتعلّم إمكانية ثورية لتحسين جودة وكفاءة عملية التعليم والتعلّم. إنّه يفتح الأبواب أمام تجربة تربوية فريدة تُقدّم من خلالها أساليب تعليمية وتعلّمية مُبتكرة ومُبدعة تعتمد على تخصيص أو تفريد التعليم والتعلّم، وتحفيز أو تشجيع المنافسة، وزيادة المشاركة والتفاعل، والتقييم الدقيق، وتحسين وتجويد الأداء، والتعامل مع التحدّيات (حل المشكلات)، وجعل الأنشطة التربوية أكثر جاذبية ومُتعة. وبهذه الطريقة، يُسهم الذكاء الاصطناعيّ في خلق مستقبل تعليمي وتعلّمي مُبتكر ومُحفّز يُمكن أنْ يخدم الأفراد والمجتمعات بشكل أفضل وأمثل في هذا العصر المعرفيّ الرقميّ.

وفي ضوء النتائج التي تمّ التوصّل إليها، توصي الدراسة بما يأتي:

١. نشر الوعي بثقافة الذكاء الاصطناعيّ والاستخدام والاستفادة الأمثل لتقنياته وتطبيقاته الذكية في مجال التعليم والتعلّم بين أعضاء الهيئة التعليمية ممّا ينشئ جيلًا مثقفًا واعيًا.

٢. تقديم الدورات التدريبية وورش العمل والندوات وحلقات النقاش والمحاضرات التوعويّة والتخصُّصيّة – من خلال استضافة المختصّين البارزين في هذا المجال – بشكل مستمر للمعلّمين والمعلّمات حول كيفية استخدام التطبيقات المبنيّة على الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم والانتفاع منها بالشكل الأمثل.

٣. إعداد ونشر أو توزيع النشرات والملصقات والكتيّبات التعريفيَّة التوعويَّة الخاصة بمفاهيم الذكاء الاصطناعيّ وأخلاقيّاته وتطبيقاته ومخاطره سواءً بالطرق التقليدية أو عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

٤. إنشاء دليل إرشاديّ تربويّ تفاعليّ رقميّ عن المبادئ والأخلاقيّات والسياسات والإجراءات الخاصة بالذكاء الاصطناعيّ واستخداماته في بيئات التعليم والتعلّم، والحرص على الالتزام بتطبيقها.

٥. إدراج موضوع الذكاء الاصطناعيّ وكيفية دمج تقنياته وخوارزمياته وتطبيقاته وتوظيفها في مجال التعليم والتعلّم في البرامج الأكاديميّة المهنية الخاصة بإعداد المعلّمين والمعلّمات.

٦. زيادة الجهود والتوجيه والدعم من الجهات التعليمية الحكومية والأهلية الهادفة لتعزيز استخدام التكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم والتعلّم والاستفادة منها بشكل فعّال.

٧. دعم الشراكات الاستراتيجية الشاملة المتعدّدة القطاعات والأطراف لدمج وتوظيف تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في المجال التربوي التعليمي والتعلّمي.

٨. توطيد التعاون الدولي والإقليمي والخليجي والمحلي لتيسير وضمان الوصول أو النفاذ الشامل إلى تقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ والابتكارات التقنية الرقمية المُستحدثة. هذا بالإضافة إلى الاستفادة من تجارب وخبرات الآخرين في هذا المجال الحيوي.

٩. تشجيع التطوير والابتكارات في خوارزميّات وتقنيات وتطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعيّ للنهوض بنتائج ومخرجات التعليم والتعلّم في جميع السياقات.

١٠. تكريم الأفراد والمؤسّسات والهيئات والمنظمات الذين يبتكرون نهوجًا جديدة ويضطلعون بمشروعات مميّزة في إطار استخدام التقنيات الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ

للنهوض بعمليّتي التعليم والتعلّم في العصر المعرفي الرقمي؛ إذْ تُساعد هذه التقنيات الحديثة والتطبيقات الذكية على توسيع نطاق الفرص التعليمية والتعلّمية وضمان استفادة الجميع من تعليم وتعلّم ذو جودة عالية وتوفير فرص تعليم وتعلّم مستدامة على مدار الحياة. ستُسهم هذه المبادرة في إبراز النماذج الرياديّة والمُتميّزة، والتعرّف على أفضل الممارسات والسبل لدمج واستخدام وسائل تكنولوجيا المعلومات والاتّصالات بعامة والتقنيات والتطبيقات الحديثة الذكية على نحو إبداعيّ للنهوض بالأداء التربوي الأكاديميّ بشكل شامل.

١١. **سعي وزارات ومؤسّسات التربية والتعليم إلى تضمين مبحث الذكاء الاصطناعيّ بموضوعاته المختلفة ضمن مناهجها الدراسية في المدارس والمعاهد والكليات والجامعات؛ إذْ يُمكن استحداث موضوعات الروبوت والذكاء الاصطناعيّ وتقنيّاته وتطبيقاته الذكية المختلفة في الصفوف الدراسية بمختلف المراحل التعليمية لتدريب وتأهيل المتعلّمين على كيفية التعامل والتفاعل معها، وهندستها، والاستفادة منها بشكل مثالي وفعّال في تعليمهم وتعلّمهم.**

١٢. **تشجيع وزارات ومؤسّسات وهيئات ومنظمات التربية والتعليم إلى استحداث الأنشطة والمسابقات وتنظيم المهرجات التربوية المحلية والخليجية والإقليمية والدولية التي تصب جُل اهتمامها حول تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ المختلفة في قطاع التربية (التعليم والتعلّم)، ومنها على سبيل المثال الروبوتات والخوارزميات والبرمجيّات الذكية؛ بحيث تُشارك وتتنافس فيها بشكل فعّال مختلف الجهات والمؤسّسات التربوية التعليمية والتعلّمية سواء الحكومية أو الخاصة، بالإضافة إلى مؤسّسات المجتمع المدني والمؤسّسات العلمية والبحثية، وكذلك الأفراد من المتعلّمين والمعلّمين والإداريّين والموجّهين الفنّيين وأولياء الأمور والأكاديميّين والباحثين والتربويّين والمتخصّصين بهذا المجال.**

١٣. **ضرورة وجود ميثاق أو إطار أخلاقي، وقوانين وسياسات وضوابط وتشريعات للمسائلة القانونية لاستخدام خوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، وبالأخص بعد ظهور تهديدات ومخاطر أخلاقية بعد استخدام تلك التقنيات والبرامج الذكية.**

١٤. تطوير البُنية التحية والبيئة التعليمية للمؤسّسات التربوية التعليمية للتفاعل مع خوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، وتوفير كافة الاحتياجات والمتطلّبات اللازمة لضمان دمجها وتوظيفها خوارزميات في مجال التعليم والتعلّم – الأساسي والعالي – بشكل مثالي وفعّال.

١٥. أهمية تطوير السياسات والإجراءات والممارسات التربوية في المؤسّسات التعليمية والتعلّمية لتعزيز دمج واستخدام خوارزميات وتقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في عملية التعليم والتعلّم، والتفاعل معها بشكلٍ فعّال ومثالي وفق الضوابط الأساسية الصادرة من الهيئات والمؤسّسات والمنظمات المختصّة بالذكاء الاصطناعيّ.

١٦. تعزيز التنسيق والتعاون والشراكة بين المؤسّسات التربوية والهيئات والمنظمات المختصّة بالذكاء الاصطناعيّ لتعزيز وزيادة الوعي في مجال الذكاء الاصطناعيّ.

١٧. إجراء المزيد من الدراسات البحثية المشابهة باستخدام عيّنات ومتغيّرات ومنهجيّات أخرى وعلى مجتمعات مغايرة. إضافةً إلى إجراء دراسات تجريبية تُبيّن مدى فاعليّة (أثر) البرامج التعليمية والتعلّمية القائمة على استخدام تقنيات وبرمجيّات الذكاء الاصطناعيّ.

المراجع

المراجع العربية

ابن إبراهيم، منال حسن محمد. (٢٠٢١). مدى تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأخلاقياته بمقررات الفيزياء للمرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية*، (٢٩-٢)، ١٥-٦٨.

أبو علام، رجاء محمود. (٢٠١٨). *مناهج البحث الكمي والنوعي والمختلط* (الطبعة الثانية). دار المسيرة.

الإدارة المركزية للإحصاء. (٢٠٢٢). *النشرة السنوية لإحصاءات التعليم ٢٠٢١/٢٠٢٢*. الإدارة المركزية للإحصاء، دولة الكويت. https://www.csb.gov.kw/Pages/Statistics?ID=58&ParentCatID=70

الحبيّب، ماجد بن عبدالله بن محمد. (٢٠٢٢). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريب أعضاء هيئة التدريس بالجامعات السعودية من وجهة نظر خبراء التربية: تصوّر مقترح. *مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية*، (٩)، ٢٧٦-٣١٧. https://doi.org/10.36046/2162-000-009-007

الحياري، إيمان. (٢٠٢٣أ، أكتوبر ٢١). فلسفة الذكاء الاصطناعي وأنواعه. *محطات*. https://tinyurl.com/4d2w7ax3

الحياري، إيمان. (٢٠٢٣ب، أكتوبر ٢٢). استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. *محطات*. https://tinyurl.com/trdba3em

الرفاعي، عيده عويد عيد، والحضرمي، أحمد بن سعيد. (٢٠٢٤). واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في استشراف مستقبل التعليم الثانوي من وجهة نظر المشرفين والمشرفات في إدارة تعليم محافظة ينبع. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي*، ٤٤(١)، المقالة ١٧. https://doi.org/10.36024/1248-044-001-017

السعيدي، حميد بن مسلم بن سعيد، البلوشي، فهد بن عبدالله بن محمد، والكعبي، محمد بن سعيد بن محمد. (٢٠٢٣). مدى توافر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مناهج الدراسات الاجتماعية في مدارس التعليم الأساسي بسلطنة عُمان. *مجلة المناهج وطرق التدريس*، ٢(٣)، ١-١٤. https://doi.org/10.26389/AJSRP.C011022

الشيبانية، مديحة بنت أحمد. (٢٠١٩، ديسمبر). الذكاء الاصطناعي والتعليم. *تواصل*، (٣٠)، ٤-٥. https://onc.om/wp-content/uploads/2020/04/Tawasol-30-1-.pdf

العتل، محمد حمد، العنزي، إبراهيم غازي، والعجمي، عبدالرحمن سعد محمد. (٢٠٢١). دور الذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. *مجلة الدراسات والبحوث التربوية*، *١* (١)، ٣٠-٦٤.

العسّاف، صالح بن حمد. (٢٠١٢). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. دار الزهراء.

العوفي، حنان بنت حمدان بن بشير، والرحيلي، تغريد بنت عبدالفتاح. (٢٠٢١). إمكانيَّة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية القدرات الابتكاريَّة في تدريس مقرَّر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانويَّة من وجهة نظر المعلِّمات في المدينة المنوَّرة. *المجلة العربية للتربية النوعية*، *٥* (٢٠)، ١٥٧-٢٠٢. https://doi.org/10.33850/EJEV.2021.198971

الغامدي، سامية فاضل، والفراني، لينا أحمد. (٢٠٢٠). واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلّمات والاتجاه نحوها. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، *٨* (١)، ٥٧-٧٦. https://doi.org/10.31559/EPS2020.8.1.4

الفراني، لينا بنت أحمد بن خليل، والحجيلي، سمر بنت أحمد بن سليمان. (٢٠٢٠). العوامل المؤثرة على قبول المعلّم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT). *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، *٤* (١٤)، ٢١٥-٢٥٢. https://doi.org/10.33850/JASEP.2020.73217

الفيفي، عالية. (٢٠٢٠، مايو ١٥). الذكاء الاصطناعي في التعليم. *تَعْلِيمٌ جَدِيدٌ*. https://tinyurl.com/4rd8pu64

الكنعان، هدى محمد ناصر. (٢٠٢١). مستوى وعي معلّمات العلوم قبل الخدمة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم. *مجلة التربية*، (١٩١-٣)، ٤٠٩-٤٢٩. https://doi.org/10.21608/JSREP.2021.200164

المالكي، وفاء فواز. (٢٠٢٣). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي: مراجعة الأدبيات. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *٧* (٥)، ٩٣-١٠٧. https://doi.org/10.26389/AJSRP.K190922

حمدي، عبدالله. (٢٠١٨، ديسمبر ٢٦). أربعة استخدامات للذكاء الاصطناعي في التعليم. *نمذجيات*. https://tinyurl.com/54dpm72u

شعبان، أماني عبدالقادر محمد. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي. *المجلة التربوية – جامعة سوهاج*، (٨٤-١)، ١-٢٣. https://doi.org/10.21608/EDUSOHAG.2021.148034

صفر، عمار حسن. (٢٠٢٠). معوّقات التعليم والتعلّم عن بُعد في التعليم الحكومي بدولة الكويت أثناء تفشّي جائحة فيروس كورونا المستجد (كوفيد–١٩) من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الكويت: دراسة استطلاعية تحليلية. *المجلة التربوية – جامعة سوهاج*، (٧٩–٤)، ٢٠٥٧–٢١٠٤. https://doi.org/10.12816/EDUSOHAG.2020.116653

صفر، عمار حسن. (٢٠٢٤). مستوى وعي معلّمات قبل الخدمة في كلية التربية بجامعة الكويت بالأمن السيبراني. *المجلة التربوية – جامعة سوهاج*، (١١٨–١)، ٢٣٧–٢٧٨. https://doi.org/10.21608/EDUSOHAG.2024.245756.1362

صميلي، يحيى إدريس عبده. (٢٠٢٣). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلّمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة. *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (١٥–١)، ١٩٥–٢٣٢.

عبدالرحيم، محمد عباس محمد، وحسانين، علاء أحمد جاد الكريم. (٢٠٢٢). سيناريوهات مقترحة للتحول الرقمي في التعليم الجامعي المصري باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٦ (١٢)، ٢١٥–٣٥٧. https://doi.org/10.21608/JFUST.2022.282842

عبدالسلام، ولاء محمد حسني. (٢٠٢١). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم: المجالات، المتطلّبات، المخاطر الأخلاقية. *مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية*، ٣٦ (٤–٢)، ٣٨٥–٤٦٦. https://doi.org/10.21608/muja.2021.213287

غنايم، مهني محمد إبراهيم. (٢٠٢٣). فوبيا الذكاء الاصطناعي وأخلاقيات البحث العلمي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٦ (٣)، ٣٩–٥٩. https://doi.org/10.29009/ijres.6.3.1

محمود، عبدالرازق مختار. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID–19). *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٣ (٤)، ١٧١–٢٢٤. https://doi.org/10.29009/ijres.3.4.4

مقاتل، ليلى، وحسني، هنية. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية. *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*، ١٠ (٤)، ١٠٩–١٢٧. https://doi.org/10.37136/004–004–010–2000

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. (٢٠٢١). *الذكاء الاصطناعي في التعليم*. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). https://ar.unesco.org/themes/ict–education/action/ai–in–education

المراجع الأجنبية

Akadiri, O. P. (2011). *Development of a multi-criteria approach for the selection of sustainable materials for building projects* (Publication No. U568440) [Doctoral dissertation, University of Wolverhampton]. ProQuest Dissertations Publishing.

Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics, 2*, 431-440. https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7

Al Darayseh, A. (2023). Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 4*, Article 100132. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100132

AlKanaan, H. M. N. (2022). Awareness regarding the implication of artificial intelligence in science education among pre-service science teachers. *International Journal of Instruction, 15*(3), 895-912. https://doi.org/10.29333/iji.2022.15348a

Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., & Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, Article 100099. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099

Biswal, A. (2023, November 6). 7 types of artificial intelligence that you should know in 2024. *Simplilearn*. https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/types-of-artificial-intelligence

Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends, 66*, 616-630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Ferikoğlu, D., & Akgün, E. (2022). An investigation of teachers' artificial intelligence awareness: A scale development study. *Malaysian Online Journal of Educational Technology, 10*(3), 215-232. https://doi.org/10.52380/mojet.2022.10.3.407

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2019). *How to design and evaluate research in education* (10th ed.). McGraw-Hill Education.

Hawlader. (2021, September). Types of AI: Different types of artificial intelligence systems. *FossGuru*. https://www.fossguru.com/types-of-ai-different-types-of-artificial-intelligence-systems/

Huang, C., Zhang, Z., Mao, B., & Yao, X. (2023). An overview of artificial intelligence ethics. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence, 4*(4), 799-819. https://doi.org/10.1109/TAI.2022.3194503

IBM Data, & AI Team. (2023, October 12). Understanding the different types of artificial intelligence. *IBM Blog*. https://www.ibm.com/blog/understanding-the-different-types-of-artificial-intelligence/

International Telecommunication Union. (2018). *Digital skills toolkit*. International Telecommunication Union (ITU). https://www.itu.int/en/ITU-D/Digital-Inclusion/Documents/ITU%20Digital%20Skills%20Toolkit.pdf

International Telecommunication Union. (2020). *AI for good: Global impact*. International Telecommunication Union (ITU). https://www.itu.int/en/itunews/Documents/2020/2020-02/2020_ITUNews02-en.pdf

Jazeel, A. M. (2018). A study on awareness of cybercrime among teacher trainees in Addalaichenai Government Teachers' College. *Journal of Social Welfare and Management, 10*(1), 31-34.

Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence, 1*(9), 389-399. https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2

Johnson, R. B., & Christensen, L. (2020). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (7th ed.). SAGE Publications.

Joshi, N. (2019, June 19). 7 types of artificial intelligence. *Forbes*. https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/?sh=546c069d233e

Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence -based educational tool for scientific writing. *Frontiers in Education, 7*, Article 755914. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914

Luchaninov, Y. (2023, August 15). How to build an AI assistant: Virtual assistant technology guide 2023. *MobiDev*. https://mobidev.biz/blog/ai-virtual-assistant-technology-guide

OpenAI. (2024). *ChatGPT* (Jan 8 version) [Large language model]. https://chat.openai.com/chat

Ryan, M., & Stahl, B. C. (2021). Artificial intelligence ethics guidelines for developers and users: Clarifying their content and normative implications. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society, 19*(1), 61-86. https://doi.org/10.1108/JICES-12-2019-0138

Safar, A. H. (٢٠٢٠). Kuwait University students' awareness, usage, perceptions, and satisfaction pertaining to e-books. *Annals of the Arts and Social Sciences, 40*(549), 5-100. https://doi.org/10.34120/0757-040-549-001

Siau, K., & Wang, W. (2020). Artificial intelligence (AI) ethics: Ethics of AI and ethical AI. *Journal of Database Management (JDM), 31*(2), 74-87. https://doi.org/10.4018/JDM.2020040105

Simhadri, N., & Swamy, T. N. V. R. (2023). Awareness among teaching on AI and ML applications based on fuzzy in education sector at USA. *Soft Computing*, 1-9. https://doi.org/10.1007/s00500-023-08329-z

Sourani, M. (2019). Artificial intelligence: A prospective or real option for education? *Al Jinan, 11*, Article 23. https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aljinan/vol11/iss1/23

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2019). *Beijing consensus on artificial intelligence and education*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Artificial intelligence and inclusion: Concept note*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://en.unesco.org/sites/default/files/mlw-2020-concept-note-en.pdf

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455

Zhang, C., Schießl, J., Plößl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*, Article 49. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7