دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة التعليم العالي

د. دينا الأسمر نظير

دكتوراه بالاقتصاد السياسي والتشريعات الاقتصادية والمالية

(ISSN: 2537- 0758)

دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة التعليم العالي

د. دينا الأسمر نظير

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي وذلك من خلال استعراض تاريخ ونشأة الذكاء الاصطناعي، وكيف يمكن أن يؤدي تفعيل دوره في تحسين جوده التعليم العالي، وقد توصلت الدراسة إلى أن قطاع التعليم الجامعي على المستوى العالمي يستفيد من تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، كما ساهمت هذه التقنيات في تبني معايير الجودة التي تسمح لها بوضع نظام تعليمي يحقق الأهداف المنشودة، وجدير بالذكر أن الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات التكنولوجية الحديثة التي ساهمت في تطوير التعليم العالي من خلال التعليم الذكي، ودقة تقييم الطلبة، وتقديم المعلومات بشكل أسهل وأسرع من خلال التطبيقات الحديثة التي يقدمها، لذا، أصبح الذكاء الاصطناعي من أهم الميادين التي تستقطب اهتمام العلماء والباحثين مما استلزم تكثيف جهود الجامعات الدولية استراتيجيات واضحة لسبل الاستفادة منه.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، جودة التعليم، التعليم العالي.

Abstract:

This study aimed to reveal the applications of artificial intelligence in improving the quality of higher education by reviewing the history and origins of artificial intelligence, and how it can activate its role in improving the quality of higher education. The study concluded that the university education sector at the global level is largely dependent on the application of artificial intelligence technologies. These requirements have also contributed to the adoption of quality standards that allow it to establish an excellent educational system to overcome the desired. It is well worth noting that artificial intelligence is one of the most important requirements that have contributed to the development of higher education through smart education and the accuracy of student assessment. Therefore, information in general is easier and

faster through the modern applications it provides. Therefore, artificial intelligence has become one of the most important fields that attract the attention of scientists and researchers, which requires intensifying international efforts and allocating them to some of them.

Keywords: Artificial Intelligence, Quality of Education, Higher Education**.**

مقدمة:

يشهد العالَمُ تطوُّراتٍ هائلةً في مجال تقنيَّة المعلومات والاتِّصالات، أهمُّها التقنيَّات المُستقبليَّة المُتعلِّقة بالذكاء الاصطناعيّ وتطبيقاته، فالمُستقبل هو عصر التدريس المُشترَك بين الإنسان والآلة، لذا يجبُ أنْ نستمرَّ في تحسين هذه التقنيَّات وإتقان استخدامها لتنمية مهاراتنا وخبراتنا التعليميَّة، ويُلاحظ تزايُد استخدام الذكاء الاصطناعيّ حاليًّا بمناهجَ جديدةٍ في التعلُّم الآلي؛ لتحسين اتِّخاذ القرارات، وقد تغيّر أنظمة الذكاء الاصطناعيّ الطريقةَ التي يتعلَّم بها الطلاب، من خلال مُساعدتهم على تطوير المهارات الأساسيَّة، وتوفير الدعم للطلاب للتعلُّم من أيّ مكانٍ في العالم وفي أيّ وقت.

ومن اللافت للنظر أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ يتقدَّم بوتيرةٍ سريعةٍ، كما أنه أثَّر تأثيرًا واضحًا في جميع مجالات ومُؤسَّسات المُجتمع خاصَّة مجال التعليم العالي، علاوةً على أنه قدَّم كثيرًا من الحلول القادرة على التغيير الهيكليّ للجامعة بكافة الخدمات الإداريَّة والتعليميَّة، وجعل منظومة التعليم العالي مُعتمدةً على التكنولوجيا الحديثة التي بدورها تُسهم في إتاحة الفرص لجميع الطلاب على تلقِّي المعلومات بشكلٍ سريعٍ ومُنظَّم، كما تُسهم في تنظيم وتسريع جميع العمليات الإداريَّة التي تتمُّ بشئون الجامعات.

أهمية الدراسة:

تلقي هذه الدراسة الضوء على أهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعليم بوجه عام والتعليم العالي بوجه خاص، فقد أكدت الكثير من الدراسات على أهمية الذكاء الاصطناعي في تسهيل الحياة في شتى المجالات خاصة مجال التعليم، فقد تم استخدام العديد من تطبيقاته على نطاقٍ واسعٍ من قِبَل الطلاب والمُعلِّمين اليوم، كما يستخدم

(ISSN: 2537- 0758)

تطبيق هذه التقنيَّات في مُحاكاة الإدراك البشريّ وعمليَّات صنع القرار لإكمال المهامّ بنجاح.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى توضيح ماهية الذكاء الاصطناعي وتاريخ نشأته ومراحل تطوره، فضلاً عن توضيح أهميته في تحسين جودة التعليم خاصة التعليم العالي وذلك من خلال توضيح العديد من التقنيات والأنظمة الخاصة به والتي عملت على تسهيل العملية التعليمية.

إضافة لما سبق، هدفت الدراسة إلى عرض تجارب العديد من الجامعات العربية والأجنبية التي تبنت تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي ودي نجاحها في ذلك، واختتمت ببعض من النتائج والتوصيات التي يمكن أن تفيد في تحسين تطبيق هذه التقنيات.

إشكالية الدراسة:

تتمثل إشكالية الدراسة في بيان مدى تأثير تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم خاصة التعليم العالي، فضلاً عن التطرق إلى نقاط الضعف والقوة التي تعتري الجامعات عند تطبيق هذه التقنيات للاستفادة من الإيجابيات وتجنب السلبيات التي يمكن أن تنجم عن التطبيق الخاطئ أو المنقوص.

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على الوصفي الذي يُعد من أفضل المناهج لتحقيق أهداف الدراسة، بعرض ماهية الذكاء الاصطناعي وتاريخه ونشأته ومراحل تطوره، كما اعتمدت الدراسة أيضاً على المنهج التحليلي المقارن وذلك بالاطلاع على تجارب بعض الدول العربية والأجنبية التي طبقت تقنيات الذكاء الاصطناعي وحققت نجاحاً ملحوظا في ذلك.

خطة الدراسة:

المبحث الأول: الإطارُ النَّظريُّ للذكاء الاصطناعيّ.

المطلب الأول: تاريخُ الذكاء الاصطناعيّ.

المطلب الثاني: دورُ الذكاء الاصطناعيّ في تحسين جودة التعليم العالي.

المبحث الثاني: تجارِبُ عالميَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ بالتعليم العالي.
المطلب الأول: تجارِبُ الجامعات الأجنبيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ.
المطلب الثاني: تجربة الجامعات العربيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ.

المبحث الأول
الإطارُ النَّظريُّ للذكاء الاصطناعيِّ

لقد شهد العالَمُ في سنواته الأخيرة ثورةً هائلةً في مجال الذكاء الاصطناعيّ، فنحن اليوم نرى أنه لا يوجد مجالٌ خالٍ من توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ سواءً في الطبِّ أو الهندسة والتعليم والاتِّصال وغيرها من مجالات المُجتمع المُختلفة، وتشير العديد من الدِّراسات إلى أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ سيكون التقنيَّة الأساسيَّة ذات التأثير الأعمق لتحويل الابتكارات إلى واقعٍ ملموسٍ في المُستقبل خصوصًا مع الكمِّ الهائل من البيانات التي يتمُّ توليدُها كلَّ يوم، والتي يوفِّر الذكاءُ الاصطناعيُّ السبيل الأمثل للاستفادة منها، كما أكَّد كثيرٌ من قادة الدول والسِّياسيِّين على أهمِّيَّة تطبيق الذكاء الاصطناعيّ في قطاع التعليم العالي لإسهامه في تحقيق أهداف التنمية المُستدامة والأهداف المنشودة، وفي هذا المبحث سوف نستعرضُ تاريخ الذكاء الاصطناعيّ وماهيته، كما سنذكر دوره في تحسين جودة التعليم العالي من خلال المطالب التالية:

المطلب الأول: الإطارُ النَّظريُّ للذكاء الاصطناعيّ.
المطلب الثاني: دورُ الذكاء الاصطناعيّ في تحسين جودة التعليم العالي.

المطلب الأول
تاريخُ الذكاء الاصطناعيِّ

تمهيدٌ وتقسيمٌ:

لقد خرج الذكاء الاصطناعيُّ من مُختبرات البحوث ومن صفحات روايات الخيال العلميّ، ليصبح جزءًا لا يتجزَّأ من حياتنا اليوميَّة، ابتداءً من مُساعدتنا في التنقُّل في المدن وتجنُّب زحمة المرور، وصولًا إلى استخدام مُساعدين افتراضيِّين لمُساعدتنا في أداء المهامِّ المُختلفة، واليوم أصبح استخدامُنا للذكاء الاصطناعيّ مُتأصِّلًا من أجل

(ISSN: 2537- 0758)

الصالح العامّ للمُجتمع، وفي هذا المطلب سوف نوضِّح مفهوم الذكاء الاصطناعيّ وتوضيح العلاقة الوطيدة التي تربطه بالاقتصاد المعرفيّ كما هو مُوضَّح في النقاط التالية:

أولًا: تاريخ الذكاء الاصطناعيّ.

ثانيًا: تعريفُ الذكاء الاصطناعيّ.

أولًا: تاريخُ الذكاءِ الاصطناعي:

لا شكَّ أنَّ التنمية الاجتماعيَّة والاقتصاديَّة للدول أصبحت اليوم تعتمد على قدرة قادتها على صياغة سياساتٍ تُواكب الثورة التكنولوجيَّة الحديثة؛ سعيًا نحو مُستقبل يرتكز على اقتصاد معرفيّ قويّ، والجدير بالذكر أنَّ الاقتصاد المعرفيَّ يمرُّ بمرحلةٍ انتقاليَّةٍ كبيرة بسبب الإنجازات السريعة التي يتَّسم بها الذكاءُ الاصطناعيُّ[١]، لذا يتوجَّب علينا استعراضُ تاريخ الذكاء الاصطناعيّ وذكر ماهيته.

وجدير بالذكر أن علم الذكاء الاصطناعي قد خرج من طور البحث الأكاديمي إلى طور التطبيق، حيث سعت الكثير من المنظمات المعاصرة– خاصة الجامعات على مستوى العالم– إلى تطبيق الأساليب المستحدثة لهذا العلم، كما أصبح سبباً رئيسياً لزيادة كفاءة وفعالية هذه المنظمات، حيث حقق تطبيقه العديد من المزايا أهمها تيسير العمل، وتوفير الوقت والجهد وتحسن الأداء وتخفيض التكاليف، وزيادة الأرباح والتمكن من إنجاز المهام الصعبة والمعقدة[٢].

فيعود تاريخ الذكاء الاصطناعيّ إلى الفلاسفة الكلاسيكيّين في اليونان، وبدأت دراسة موضوع وجود الذكاء الاصطناعيّ في عام ١٩٤٠ في مدرسةٍ فكريَّة تُسمَّى الاتِّصاليَّة،

---

[١] **The Rise of Wisdom in The Edge of AI: Navigating the End of the Knowledge Economy,** 13 Feb 2020**,** available at: https://medium.com/@bnascimento_en/the-rise-of-wisdom-in-the-age-of-ai-navigating-the-end-of-the-knowledge-economy-12734e0cdfc4

[٢] **أحمد محمد غنيم**، الذكاء الاصطناعي" ثورة جديدة في الإدارة المعاصرة"، كلية التجارة، جامعة المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مكتبة الإسكندرية، ٢٠٢٠، ص٩.

بحيث بدأت دراسة علميَّة، ثم قدَّم ألان تورينج ورقةً بحثيَّة يدرس فيها آلةً للتفكير تقلِّد الإنسان دون وجود اختلافاتٍ ملحوظةٍ في عام ١٩٥٠م[٣].

ومن انعكاسات تلك الفترة، تصنيف الذكاء الاصطناعيّ على أنه علمٌ يهتمُّ بصناعة الآلات التي تقوم بتصرُّفاتٍ ذكيَّةٍ كتصرُّفات البشر، فهو علمٌ هدفه الأول جعل الحاسوب وغيره من الآلات تكتسب صفة الذكاء البشريّ ويكون لها القدرةُ على القيام بأشياء ما زالت إلى عهدٍ قريبٍ حصرًا على الإنسان كالتفكير والإبداع والتخاطُب، وقد مرَّ الذكاء الاصطناعيُّ بعدَّة مُنعطفات أطلق عليها البعضُ مواسم الذكاء الاصطناعيّ، وهي عبارةٌ عن مُنعطفاتٍ تاريخيَّةٍ شهدت صعودًا وهبوطًا في المفهوم وتطبيقاته، ومن خلال استقراء العديد من الأدبيَّات التي تناولت مراحل تطوُّر الذكاء الاصطناعيّ يمكنُ تلخيص تلك المراحل في الجدول التالي[٤]:

جدول رقم (٣)

مراحل تطوُّر الذكاء الاصطناعيّ

م	المراحل التاريخيَّة	أبرز معالم المرحلة
١	العصور القديمة	الاهتمام بمفهوم الذكاء على وجه العموم والتي كانت إرهاصاتٍ لفكرة صُنع آلاتٍ تُحاكي السلوكَ البشريَّ.
٢	١٩٤١-١٩٥٥	اختراع الحاسوب وظهور الشبكات العصبيَّة الاصطناعيَّة.
٣	١٩٥٦-١٩٧٤	ظهور مُصطلح الذكاء الاصطناعيّ وظهور أول رجلٍ آليّ، وكانت هذه الفترة تُسمَّى **(بالربيع الأول)**.
٤	١٩٧٤-١٩٨٠	توقُّف الدعم الماليّ الذي يدعم بحوث الذكاء الاصطناعيّ، وتُسمَّى هذه الفترة **(بالشتاء الأول)**.

[٣] المُنظَّمة العالميَّة للملكيَّة الفكريَّة (الويبو)، الذكاء الاصطناعيُّ في مجال البراءات، مُتاح على الرابط التالي: https://www.wipo.int/tech_trends/ar/artificial_intelligence/story.html تمَّ الاطِّلاع عليه في ١١ أكتوبر ٢٠٢٣.

[٤] **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدّيات- المُتطلَّبات، المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، دار دجلة للنشر، ٢٠٢٢، ص٢٢.

(ISSN: 2537- 0758)

٥	١٩٨٠-١٩٨٧	ظهور الأنظمة الخبيرة، والتطوُّر في الشبكات العصبيَّة والخوارزميَّات، وسُمِّيت هذه المرحلة **(بالربيع الثاني)**.
٦	١٩٨٧-١٩٩٣	توقُّف تمويل أبحاث الذكاء الاصطناعيّ في قطاعاتٍ عديدةٍ واقتصارها على البرامج المُرتبطة بالمجال العسكريّ، وسُمِّيت هذه المرحلة **(بالشتاء الثاني)**.
٧	١٩٩٣-٢٠١١	ازدهار الذكاء الاصطناعيّ ودخوله في كثير من المجالات وجوانب الحياة اليوميَّة، وظهور أوَّل طائرةٍ بدون طيار، وسُمِّيت هذه المرحلة **(بالربيع الثالث المُستدام)**.
٨	٢٠١١ حتى الوقت الحاضر	انتشرت البنية التحتيَّة السحابيَّة، وأحدث الذكاءُ الاصطناعيُّ طفرةً نوعيَّة في جميع المجالات الحياتيَّة.

من عمل المؤلف استنادًا على: مديحة فخري محمود، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، دار دجلة للنشر، ٢٠٢٢، ص٢٣.

وقد كان الظهور الأول للذكاء الاصطناعيّ في بداية أربعينيَّات القرن الماضي، حيث بدأ العلماء في إنتاج آلاتٍ ذكيَّةٍ مُعتمدة على شبكاتٍ إلكترونيَّةٍ بسيطةٍ تُحاكي الخلايا العصبيَّة للإنسان بصورة بدائيَّة، والجدير بالذِّكر أنَّ باكورة أبحاث الذكاء الاصطناعيّ قد بدأت على يد العالم البريطانيّ Alan Turning[٥]، علاوةً على انعقاد أوَّل مُؤتمر عن الذكاء الاصطناعيّ عام ١٩٥٦ في جامعة Dartmouth من خلال مجموعة من العلماء، وعلى رأسهم جون مكارثي الذي كان آنذاك أستاذ الرياضيَّات في هذه الكليَّة، وقد ساعد هذا المُؤتمر في زرع أفكارٍ لأبحاث الذكاء الاصطناعيّ المُستقبليَّة من خلال تحليل الذكاء البشريّ بشكلٍ أفضلَ؛ لجعل الآلات أكثر إدراكًا[٦].

---

[٥] **ريم عبد المنعم أحمد لاشين**، تأثيرُ الذكاء الاصطناعيّ على التنمية الاقتصاديَّة- دراسة تحليليَّة وبالتطبيق على مصر، رسالة دكتوراه، كليَّة الحقوق، جامعة المنصورة، ٢٠٢٣، ص٣٤.

[6] **Artificial Intelligence Coined at Dartmouth**, The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence was a seminal event for artificial intelligence as a field, available at:

وفي ذلك السِّياق، ازدهر الذكاء الاصطناعيُّ من عام **١٩٥٦ إلى عام ١٩٧٤ (الربيع الأول)**، حيث أصبح الكمبيوتر يحتمل تخزين كثير من المعلومات التي يسهلُ الوصول إليها، كما تحسَّنت خوارزميَّات التعلُّم الآلي، إضافةً إلى ظهور أوَّل رجلٍ آليّ في هذه الآونة، وفي الفترة من **١٩٧٤ حتى ١٩٨٠ (الشتاء الأول)**، انخفض تمويلُ الذكاء الاصطناعيّ بشكلٍ كبير، ممَّا جعل هذه الفترة تُعرف باسم ""شتاء الذكاء الاصطناعيّ الأول" الذي تميَّز بانقطاع تمويل أبحاث الذكاء الاصطناعيّ، حيث كانت أبحاثُ الذكاء الاصطناعيّ في حالةٍ من الفوضى لدرجة أنها لن تتلقَّى التمويل لسنواتٍ عديدة(٧).

وتميَّزت الحقبة الزمنيَّة المُنحصرة بين عام **١٩٨٠ حتى عام ١٩٨٧ (الربيع الثاني)** بالأنظمة المُتخصِّصة، وزيادة تمويل الأبحاث الداعمة للذكاء الاصطناعيّ باستخدام تقنيَّاتٍ جديدةٍ أظهرت نتائج رائعة، ممَّا أدَّى إلى زيادة الاستثمار في البحث والتطوير، وتحفيز إنشاء تطبيقاتٍ جديدةٍ للذكاء الاصطناعيّ في المُؤسَّسات، والجدير بالذِّكر تخصيص الحكومة اليابانيَّة في هذه الفترة ٨٥٠ مليون دولار لمشروع الجيل الخامس من الكمبيوتر، حيث كان هدفُهم هو إنشاء أجهزة كمبيوتر يُمكنها الترجمة والتحدُّث باللغة البشريَّة والتعبير عن التفكير، وفي عام ١٩٨٥ تمَّ عرضُ برنامج الرسم المُستقلّ المعروف باسم AARON في مُؤتمر الذكاء الاصطناعيّ، وفي ١٩٨٦ قام Ernst Dikeman وفريقه في جامعة ميونخ بإنشاء وعرض أوَّل سيارةٍ بدون سائق يُمكنها القيادةُ بسرعةٍ تصل إلى ٥٥ ميلًا في الساعة على الطرق التي لا تحتوي على عوائقَ أخرى أو سائقين بشريّين، كما تمَّ استحداث أوَّل نظامٍ استشاريٍّ إداريٍّ استراتيجيّ عام ١٩٨٧ بواسطة شركة Alacritous Inc(٨).

---

https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth , Accessed on 30 October 2023.

(7) **The First AI Winter (1974-1980)**, Available at: https://www.holloway.com/ , Accessed on 30 October 2023.

(8) **What The History if Artificial intelligence**, Tableau from salesforce, available at https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#ai-boom , Accessed on 30 October 2023.

(ISSN: 2537- 0758)

وابتداءً من ١٩٨٧ **حتى ١٩٩٣ (الشتاء الثاني)**، جفت الأموال المُمولة لتطوير فكرة الذكاء الاصطناعيّ مرَّة أخرى، حيث حقَّقت أبحاثُ الذكاء الاصطناعيّ نجاحًا محدودًا للغاية في مجالاتٍ مُعيَّنة فقط، وبعدها انخفض الاهتمامُ العامُّ بالذكاء الاصطناعيّ، وأَغلقت العديد من شركات الذكاء الاصطناعيّ أبوابها، كما لوحظ الانحدار السريع لنسبة الزوار في مُؤتمرات الذكاء الاصطناعيّ، فبعد ما كان عدد زوار مُؤتمرات الذكاء الاصطناعيّ ٦٠٠٠ زائر عام ١٩٨٦، وصل ٢٠٠٠ زائر فقط بحلول عام ١٩٩١، ثم تابع الانحدار حتي وصل أدنى نقطةٍ له في عام ١٩٩٥ طبقًا لصحيفة The New York Times[٩].

وفي **تسعينيَّات القرن العشرين وحتى عام ٢٠١١ (الربيع الثالث المُستدام)**، عالج الذكاء الاصطناعيُّ مُشكلات عدة، وقدَّم الكثير من الحلول المُفيدة في مجالاتٍ كثيرةٍ كاستخراج البيانات، الروبوتات الصِّناعيَّة، الخدمات اللوجستيَّة[١٠]، الخدمات المصرفيَّة التشخيص الطبي، ومُحرِّكات البحث، كما أتاحت قوَّة الآلات استخدامَ البيانات الجماعيَّة (البيانات الضَّخمة) بتقنيَّات التعلُّم العميق[١١]، وقد أطلق العديد من الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعيّ في هذه الآونة عدَّة أسماء أخرى غير مُصطلح الذكاء الاصطناعيّ، مثل المعلوماتيَّة، الأنظمة القائمة على المعرفة، الأنظمة المعرفيَّة أو الذكاء الحسابي[١٢].

ومن أهمِّ الأحداث المُثيرة للإعجاب في هذه الفترة، إدخالُ أول نموذج ذكاءٍ اصطناعيّ يُمكنه التغلُّب على لاعبٍ عالميّ للعبة الشطرنج، حيث تغلَّب برنامج Deep Blue الذي طوَّرته شركة IBM على بطل العالم في الشطرنج Gary Kasparov، في مباراةٍ حَظيت بتغطيةٍ إعلاميَّةٍ كبيرة؛ ليصبح أولَ برنامجٍ يهزمُ بطل الشطرنج

---

[٩] **ريم عبد المنعم أحمد لاشين**، تأثير الذكاء الاصطناعيّ على التنمية الاقتصاديَّة– دراسة تحليليَّة وبالتَّطبيق على مصر، مرجع سابق، ص ٣٦.

[١٠] **الخدمات اللوجستيَّة:** هي إدارة تدفُّق الموارد المُختلفة كالطاقة والبضائع أو الخدمات البشريَّة من منطقة الإنتاج وحتى تصل إلى المُستهلك، حيث إنه من الصَّعب القيامُ بأيَّة تجارةٍ ونشاطٍ تجاريّ عالميّ لنقل البضائع والموارد المُختلفة دون دعم لوجستيّ مُتخصِّص.

[11] **Intelligence Artificielle Promesses et Menaces**, Le Courrier De L'UNESCO, Juillet- Septempere 2018, p. 8.

[12] **AI Watch**, Historical Evaluation of Artificial Intelligence, European Commission, 2020, p.13.

البشريّ، وفي عام ٢٠٠٠ قامت Cynthia Breazeal بتطوير أول روبوت يُمكنه مُحاكاه المشاعر الإنسانيَّة بوجهه يشمل العينين والحاجبين والأذنين والفم، فضلاً عن هبوط مركبتين تابعتين لوكالة ناسا على سطح المريخ دون تدخُّل بشريٍّ في عام ٢٠٠٣، كما تمَّ استخدام الذكاء الاصطناعيّ من قِبَل شركات مثل Twitter وFacebook وNetflix كجزءٍ من خوارزميَّات الإعلانات، وفي ٢٠١١ أصدرت شركة Apple Siri أولَ مُساعد افتراضيٍّ شهير[١٣].

ومن عام ٢٠١٢ حتى يومنا هذا، أحدث الذكاءُ الاصطناعيُّ طفرةً نوعيَّةً في جميع المجالات الحياتيَّة، كالمُساعدين الافتراضيّين، ومُحرِّكات البحث، وما إلى ذلك، كما حَرَصَ مُطوِّرُو الذكاء الاصطناعيّ على عدم الاستخدام السيِّئ للذكاء الاصطناعيّ، ففي عام ٢٠١٥ وقَّع**Elon Musk Stephen Hawking, and Steve Wozniak** وأكثر من ٣٠٠٠ آخرين من مُطوِّري الذكاء الاصطناعيّ على رسالةٍ مفتوحةٍ مُوجَّهة إلى الأنظمة الحكوميَّة، تحظرُ تطوير واستخدام الأسلحة المُستقلَّة لأغراض الحرب، وفي عام ٢٠١٦ ابتكرت شركة Hanson Robotics روبوتًا شبيهًا بالبشر يُسمَّى بالروبوت صوفيا، وكان أولَ روبوت تمَّ إنشاؤُه بمظهر واقعيٍّ، فضلًا عن قيام الفيس بوك عام ٢٠١٧ ببرمجة اثنين من روبوتات الدردشة المُدعمة بالذكاء الاصطناعيّ للتحدُّث[١٤]، وحتى يومنا هذا، وصولًا إلى عام ٢٠٢٢، أصبحت نماذجُ الذكاء الاصطناعيّ قادرةً على إنتاج مقاطعَ مُتقنة من النصوص والصور والفيديوهات اعتمادًا على تعليماتٍ نصيَّة فقط، فأطلقت شركة (Open AI) نموذج الذكاء الاصطناعي التوليدي (DALL-E2)، وهو نموذج تعلُّم عميق يستطيع إنتاج الصور اعتمادًا على التعليمات النصيَّة، كما تبعتها إنجازات (Google)، (Meta) وهي أنظمةُ ذكاءٍ اصطناعيٍّ قادرة على إنتاج فيديو من النصوص[١٥]، وهكذا توالت إنجازات الذكاء الاصطناعيّ في جميع المجالات ولم تقفْ مُطلقًا؛ بل ازدادت تطوُّرًا واندماجًا يومًا بعد يوم.

---

(13) **What The History of Artificial intelligence**, Tableau from salesforce, available at https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#ai-boom , Accessed on 30 October 2023.

(14) **Ibid.**

(١٥) **ماجد حمايل**، أخلاقيَّات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم الجامعيّ: التحدِّيات الجديدة والفرص الجديدة، المجلة العربيَّة للتربية النوعيَّة، مجلد ٧، العدد ٢٨، جامعة القدس، فلسطين، يوليو ٢٠٢٣، ص٢٨٩.

(ISSN: 2537- 0758)

ثانياً: تعريفُ الذكاء الاصطناعيِّ Artificial intelligence:

- **يُعرَّف** الذكاءُ الاصطناعيُّ على أنه تقنيَّةٌ ناشئةٌ تهدفُ إلى إنشاء الأنظمة الحسابيَّة التي تقدِّم سلوكيَّاتٍ ذكيَّةً وقابلةً للتكيُّف، مع القدرة على التعلُّم منها تمامًا مثل البشر(١٦).
- **عُرِّف** على أنه ذلك المجال من علوم الكمبيوتر الذي يركِّز بشكلٍ أساسيٍّ على صنع مثل هذا النوع من الآلات الذكيَّة التي تعملُ وتعطي ردودَ فعلٍ مُماثلة للبشر.
- **تمَّ تعريفُه** على أنه أنظمة كمبيوتر تمَّ تصميمُها للتفاعُل مع العالم من خلال القدرات والسلوكيَّات الذكيَّة، (على سبيل المثال: تقييم المعلومات المُتاحة ثم اتِّخاذ الإجراء الأكثر منطقيَّةً؛ لتحقيق الهدف المُعلن)(١٧).
- **يعدُّ الذكاءُ الاصطناعيُّ** أحد فروع علم الحاسوب، كما يُعَدُّ إحدى الركائز الأساسيَّة التي تقومُ عليها صناعة تكنولوجيا العصر الحالي، وتأسَّس الذكاءُ الاصطناعيُّ على افتراض أنَّ ملكة الذكاء يمكنُ وصفها بدرجة تمكِّن الآلة من مُحاكاتها(١٨).

وقد نشأ المفهومُ الأول للذكاء الاصطناعيِّ في الأربعينيَّات من القرن العشرين، ووصل إلى ما هو عليه اليوم؛ بسبب تضافُر عدَّة عواملَ، من بينها **العوامل التكنولوجيَّة الأربعة التالية**(١٩):

- **البيانات الضَّخمة:** إنَّ توفُّر كميَّاتٍ أكبر من البيانات ومصادرها (المُنظَّمة وغير المُنظَّمة) اليوم يسمح بوجود قدرات ذكاءٍ اصطناعيٍّ لم تكنْ مُمكنةً في الماضي؛ بسبب نقص البيانات والحجم المحدود للعينات.

---

(16) **Francisco-Javier Hinojo-Lucena, Inmaculada Aznar-Díaz,** Artificial Intelligence in Higher Education: A Bibliometric Study on its Impact in the Scientific Literature, education science, vol.9, 2019, p. 2.

(17) **Ibid.**

(١٨) **عبد المنعم الدسوقي حسن الشحنة،** تصوُّر مُقترَح لتطوير أداء مُؤسَّسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعيِّ، مجلة كليَّة التربية، كليَّة التربية، جامعة بورسعيد، العدد ٣٦، أكتوبر ٢٠٢١، ص١٩٢.

(١٩) **برنامج الأمم المُتَّحدة الإنمائي،** مُؤسَّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠٢٠، ص٩.

- **الحوسبة السحابيَّة**[٢٠]: أدَّت الاختراقات في تكنولوجيا الحوسبة السحابيَّة إلى خفض تكلفة وزيادة سرعة التعامُل مع كميَّاتٍ كبيرةٍ من البيانات عبر أنظمةٍ مُعزَّزةٍ بالذكاء الاصطناعيّ من خلال المُعالجة المُتوازية.
- **منصَّات وسائل التواصُل الاجتماعيّ**: حيث أسهم وجود هذه المنصَّات في تطوُّر وتبادُل أدوات الذكاء الاصطناعي والتي بدورها تسهِّل كثيرًا من العمليَّات المُعتمدة عليها.
- **البرامج والبيانات مفتوحة المصدر**: أصبحت البرامج والبيانات مفتوحة المصدر تُسرِّع استخدام الذكاء الاصطناعيّ؛ لأنها تسمح بقضاء وقتٍ أقلَّ في البرمجة الروتينيَّة وتوحيد الصِّناعة[٢١].

المطلب الثاني
دورُ الذكاء الاصطناعيِّ في تحسين جودة التعليم العالي

تمهيدٌ وتقسيمٌ:

شهدت السنوات الأخيرة تطوُّراتٍ كبيرةً في مجال الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم، حيث يتمُّ استخدام العديد من التطبيقات على نطاقٍ واسعٍ من قِبَل الطلاب والمُعلِّمين اليوم، كما يستخدم تطبيق التقنيَّات التي تسمح لأجهزة الكمبيوتر بمُحاكاة الإدراك البشريّ وعمليَّات صنع القرار لإكمال المهامّ بنجاح. وفيما يلي سوف نبيّن أهمِّيَّة الذكاء الاصطناعيّ في التعليم بوجهٍ عامٍّ ودوره في تحسين جودة التعليم العالي بوجهٍ خاصٍّ من خلال ما يلي:

أولًا: ماذا يمكنُ أنْ يقدِّم الذكاءُ الصِّناعيُّ للتعليم؟

ثانيًا: بعضُ تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في تحسين جودة التعليم العالي.

---

[٢٠] **الحوسبة السحابيَّة**: هي توفيرُ موارد تقنيَّة المعلومات حسب الطلب عبر الإنترنت مع تسعير التكلفة حسب الاستخدام، فبدلًا من شراء مراكز البيانات والخوادم الماديَّة وامتلاكها والاحتفاظ بها، يُمكنك الوصول والاستفادة من الخدمات التكنولوجيَّة، مثل إمكانات الحوسبة، والتخزين، وقواعد البيانات، بأسلوبٍ يعتمدُ على احتياجاتك، وذلك من خلال جهةٍ مُوفرة للخدمات السحابيَّة.

[٢١] **برنامج الأمم المُتَّحدة الإنمائي**، مُؤسَّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠٢٠، ص٩.

(ISSN: 2537- 0758)

أولًا: ماذا يمكنُ أنْ يقدِّم الذكاء الصِّناعيُّ للتعليم؟

يُمكننا القول: إنَّ مسئوليَّة تكوين وإنشاء نظم تعليم للذكاء الاصطناعيّ تقع على عاتق مراكز البحث العلميّ بالكليَّات والجامعات، كما يمكنُ التأكيد على أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ، كمجال علميّ وكذلك كأدوات وآليَّات ذكيَّة، يتطوَّر تلقائيًّا مع البحوث والتطبيقات ولا ينتظر قرارًا بالإنشاء أو التكوين، حيث إنه نضج بالفعل في تكوينه ومسار تطوُّره، ويبدو ذلك جليًّا في تأثيراته الفائقة مُتعدِّدة السِّياقات في الحياة اليوميَّة، فالعلاقات بين الذكاء الاصطناعيّ وما يُقدِّمه للتعليم العالي قائمةٌ على علاقاتٍ تبادليَّة وعكسيَّة[٢٢].

لا شكَّ أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ- كما ذكر **Thomas Arnett**- من أفضل الطرق لتطوير التعليم، فهو لا يُشكِّل- حتى الآن- أيَّ تهديدٍ للوظيفة التعليميَّة، بل يُسهم بدور كبير في تسهيل وتبسيط المهامِّ التعليميَّة والمُساعدة في الأعمال الإداريَّة في المدارس والجامعات، ومن ضمن الأدوار التي يلعبها الذكاء الاصطناعيُّ في التعليم، قدرته السريعة على تفسير وتحليل البيانات التي لا يستطيعُ المُعلِّم القيام بها، على سبيل المثال: تتعمَّق أنظمة الذكاء الاصطناعيّ بشكلٍ أكبرَ في تحليل ردود فعل الطلاب ومُحاولة معرفة النقطة الأكثر صعوبة بالنِّسبة للطالب والتي من المُمكن أنْ تأخذَ منه وقتًا وجهدًا أكبر لفهمها، ومن ثم القيام بالجواب عليها[٢٣].

والجدير بالذِّكر أنَّ ثمانينيَّات القرن العشرين قد شهدت ازدهار تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، حيث أصبح الهدف هو كيفيَّة الاستفادة من هذه التطبيقات المبنيَّة على هذه التقنيَّة الحديثة من خلال استراتيجيَّات تصوغها الهيئات المعنيَّة، ومنها مُنظَّمة الأمم المُتَّحدة للتربية والعلوم والثقافة (UNESCO)، ومجلس اعتماد التعليم العالي عام ٢٠١٦ تحت عنوان "دعوة إيقاظ" للكشف عن أوجه القصور التي تنتاب استثمارَ الذكاء

---

[٢٢] **بكر عبد الجواد السيد**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة كليَّة التربية، العدد ١٨٤، كليَّة التربية، جامعة الأزهر، أكتوبر ٢٠١٩، ص٣٩٥.

[٢٣] **نورا عبد العزيز الصبحي**، الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، المجلة العربيَّة للعلوم التربويَّة والنفسيَّة، كليَّة الدِّراسات العليا التربويَّة، جامعة الملك عبد العزيز، العدد ١٧، يوليو ٢٠٢٠، ص ١٠٦.

الاصطناعيّ في التعليم ومُحاولة تفاديها، ومن أبرز الملامح الدالة على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم، الإحصائيات التي قدَّمتها مُؤسَّسة "برايس ووتر هاوس كوبرز" عن مُعدَّلات استخدام الذكاء الاصطناعيّ خلال جائحة كورونا، حيث أكَّدت الإحصائيَّة استخدام الهند لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم بنسبة ٤٥%، كما سجَّلت الولايات المُتَّحدة الأمريكيَّة نسبة ٣٥%، يليها اليابان التي سجَّلت نسبة ٢٨%، كما وصل استخدامُ بريطانيا لهذه التقنيَّات بنسبة ٢٣%[٢٤].

ومن أهمِّ المُؤتمرات الداعمة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ بالتعليم، المُؤتمرُ الدوليُّ للتعليم الرقميّ والبرمجة والروبوتات المُنعقد في بيونس آيرس بالأرجنتين في أغسطس ٢٠١٩، وقد أكَّد هذا المُؤتمر على ضرورة تمكين صانعي السِّياسات على التطبيق الأمثل للذكاء الاصطناعيّ في التعليم، وضرورة الالتزام بالشراكات التي تدعمُ الذكاء الاصطناعي[٢٥]، علاوةً على ذلك، انعقاد المؤتمر الدوليّ حول "الذكاء الاصطناعي والتعليم" الذي انعقد في بكين في مايو ٢٠١٩، والذي انتهى بالتأكيد على ضرورة نشر تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم لدعم الذكاء البشريّ وتعزيز التنمية المُستدامة من خلال التعاوُن الفعَّال بين الإنسان والآلة[٢٦].

إضافةً لما سبق، تناول مُؤتمر الذكاء الاصطناعيّ والأخلاقيَّات في التعليم الجامعيّ الخامس والعشرين الذي تمَّ انعقاده في عام ٢٠٢١ موضوعاتٍ عديدةً تتعلَّق بتصميم وتطوير وتقييم أنظمة الذكاء الاصطناعيّ في التعليم الجامعيّ، كما ناقش المُؤتمر أيضًا أهمِّيَّة تكييف هذه الأنظمة لتلبية احتياجات الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، فضلًا عن تقديم العديد من المُحاضرات الرئيسيَّة وورش العمل والندوات التي أكَّدت على أهمِّيَّة

---

[٢٤] **مجدي صلاح طه المهدي**، التعليم وتحدِّيات المُستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعيّ، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلُّم الرقميّ، الجمعيَّة المصريَّة للتنمية التكنولوجيَّة، مجلد ٢، العدد ٥، ٢٠٢١، ص١٠١.

[٢٥] **المرجع نفسه**، ص١٠٢.

[26] **International Conference on Artificial Intelligence and Education**, UNESCO, may 2019. Available at: https://ar.unesco.org/events/lmwtmr-ldwly-bshn-twzyf-ldhk-lstny-fy-ltlym , Accessed on 30 October 2023.

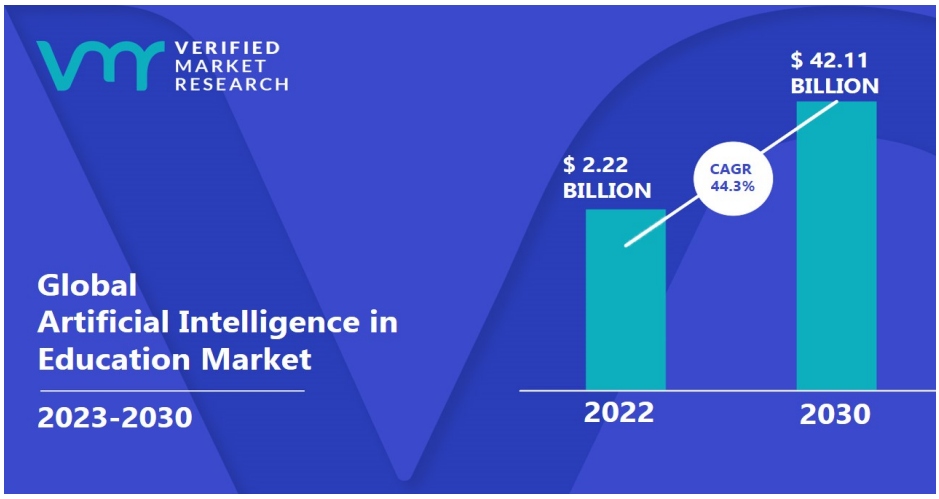
(ISSN: 2537- 0758)

تعزيز أنظمة الذكاء الاصطناعيّ في التعليم بوجهٍ عامٍّ، والتعليم الجامعيّ بوجهٍ خاصّ[٢٧].

وفي الشكل التالي سوف نوضِّح مدى اهتمام دول العالم بتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم خلال عرض **شكل توضيحيّ للسوق العالميّ للذكاء الاصطناعيّ في التعليم في الفترة من ٢٠٢٢ حتى عام ٢٠٣٠.**

شكل رقم (٨)

السوق العالميّ للذكاء الاصطناعيّ في التعليم في الفترة من ٢٠٢٢ حتى عام ٢٠٣٠.



Source: verified Market Research available at: http://www.verifiedmarketresearch.com/product/ai-in-education-market/ , Accessed on 31 October 2023.

وبالنظر إلى الشكل السابق نجد أن قيمة سوق الذكاء الاصطناعيّ العالميّ في التعليم بلغت ٢.٢٢ مليار دولار أمريكيٍّ عام ٢٠٢٢، ومن المُتوقَّع وصولُها إلى ٤٢.١١ مليار دولار أمريكيٍّ بحلول عام ٢٠٣٠، بمُعدَّل نموٍّ سنويٍّ ملحوظ يقدَّر بما

[٢٧] **ماجد حمايل**، أخلاقيَّات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم الجامعيّ: التحدِّيات الجديدة والفرص الجديدة، المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٢٠٢٣، ص٢٨٥.

يقرب من ٤٤.٣% من عام ٢٠٢٣ إلى عام ٢٠٣٠، وهذا خيرُ دليلٍ على التوجُّه العالميّ للدول في أنحاء العالم للاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم.

ومن الأدوار المهمَّة التي يلعبها الذكاءُ الاصطناعيُّ في التعليم على سبيل المثال:

- **حصولُ الطالب على الدعم اللازم في أيّ وقتٍ وأيّ مكان**، حيث يمكنُ للطالب استخدامُ الجهاز المحمول أو الكمبيوتر المحمول للوصول إلى أيّ معلومةٍ أو مصدرٍ من مصادر التعلُّم أو الاختبارات اللازمة من أيّ مكانٍ وزمان، فيقوم نظام التعلُّم الذكيّ بتقييم أداء الطالب ونقل التقييم إلى قواعد بيانات تسجيل الطلاب، كما يمكنُ للمُعلِّم من خلال هذا النظام مُراقبة أداء الطلاب والتواصُل معهم، فقد أثبتت الدِّراسات فاعليَّة هذا النظام لاعتباره نظامًا تعليميًّا ذكيًّا مُفيدًا وفعالًا[٢٨]، علاوةً على ذلك، يعدُّ هدف الطالب بسيطًا جدًّا، ألا وهو الحصول على درجةٍ علميَّةٍ تُثبت معرفته، فيمكنُ أنْ يُساعد الذكاءُ الاصطناعيُّ الطلاب على تحقيق هذا الهدف، كما يمكنُ أنْ يكونَ للذكاء الاصطناعيّ تأثيرٌ كبيرٌ على رحلة الطلاب التعليميَّة من خلال تبسيط عمليَّة التعليم وتوفير الوصول إلى الدورات التدريبيَّة المُناسبة، وتحسين التواصُل مع المُعلِّمين، وإتاحة مزيدٍ من الوقت للتركيز على جوانبَ أخرى من الحياة[٢٩].
- **مُساعدة المُعلِّمين في إنجاز مهامِّهم وتطوير قدراتهم**، فيخشى مُعظم المُعلِّمين وأعضاء هيئة التدريس الاعترافَ بأنهم يُعانون من ضيق الوقت، وهو أمرٌ مفهومٌ؛ نظرًا لعدد المهامِّ اليوميَّة الخاصَّة بهم، وبالتالي يرغبُ كثيرٌ من المُعلِّمين في قضاء مزيد من الوقت في تعليم الطلاب بشكلٍ فرديٍّ والغوص في البحث ومُواصلة

---

[٢٨] **نور عبد العزيز الصبحي**، الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، مرجع سابق، ص١٠٧.

[٢٩] **الذكاء الاصطناعي والتعليم**، إرشاداتٌ لواضعي السِّياسات، مُنظَّمة الأمم المُتَّحدة للتربية والعلم والثقافة، ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي، https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380040، تم الاطِّلاع عليه في ٣١ أكتوبر ٢٠٢٣.

(ISSN: 2537- 0758)

تعليمهم، ولكن ليس لديهم القدرةُ على القيام بذلك لضيق الوقت، لذا يمكنُ أنْ يُساعد الذكاءُ الاصطناعيُّ في توفير وقت المُعلِّمين عن طريق أتمتة المهام[٣٠]، وتحليل أداء الطلاب، وسدِّ الفجوة التعليميَّة، والتقويم المُستمرِّ للمُعلِّمين، فيُساعد الذكاءُ الاصطناعيُّ على تتبُّع خبرات المُتعلِّمين على طول مسار التعلُّم بشكلٍ فوريٍّ لقياس اكتساب المهارات بدقة بمرور الوقت، كما يوفِّر منصات التدريس الذكيَّة للتعلُّم عن بُعد، بالإضافة إلى التوسُّع السريع في تكنولوجيا الهاتف المحمول، وبذلك فإنه يفتح فرصًا عديدةً للمُتعلِّمين[٣١]، وزيادة التفاعُل بين المُتعلِّمين والمُحتوى الأكاديميّ[٣٢].

- **منع التسرُّب**، حيث يمكنُ للذكاء الاصطناعيّ جمعُ بيانات الطلاب وإشعار المدارس بالطلاب المُعرَّضين لخطر التسرُّب؛ حتى يتمكَّنوا من تلقِّي الدعم المُناسب وحلِّ المُشكلة[٣٣].
- **إضفاء الطابع الشخصيّ**، حيث يمكنُ للتطبيقات المُختلفة التي تدعمُ الذكاءَ الاصطناعيَّ تحليل معارف المُستخدمين، وتقديم توصياتٍ وبرامج تدريب أكثر تخصيصًا[٣٤]، حيث يتميَّز الذكاء الاصطناعيُّ بتقديم الحلول بناءً على مُستوى معرفة الطلاب، فضلًا عن ميل هذا النِّظام إلى مُساعدة الطلاب لمعرفة جوانب

---

[٣٠] **أتمتة المهام**: تعني تطبيق الآلات للمهامِّ التي كان يُؤدِّيها البشر في السَّابق، فمُصطلح الميكنة غالبًا ما يُستخدَم للإشارة إلى الاستبدال البسيط للعمالة البشريَّة بالآلات.

[٣١] المرجع نفسه.

[32] **Annabel Lindner**, Teachers' Perspectives on Artificial Intelligence, Conference Paper, Friedrich-Alexander-University, Germany, November 2019, p.4. available at: https://www.researchgate.net/publication/337716601

[٣٣] **غادة شحاتة إبراهيم معوض**، فاعليَّة تصميم بيئةٍ إلكترونيَّةٍ لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضيَّة لدى أعضاء هيئة التدريس واتِّجاهاتهم نحوها، المجلة العربيَّة للنشر العلمي، جامعة الأمير سلطان عبد العزيز، العدد ٤٠، ٢٠٢٢، ص٦٥٠.

[٣٤] **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، دار دجلة للنشر، ٢٠٢٢، ص٣٦.

ضعفهم[٣٥]، فيقدِّم موادَّ تعليميَّة مُناسبة لهم، على سبيل المثال: يقومُ الطالب بإجراء الاختبار قبل البَدْء في استخدام التطبيق، فيقومُ التطبيق بتحليلها وتقديم المهام والدورات المُناسبة له[٣٦].

- **توفِّر المنصَّات القائمة على الذكاء الاصطناعيّ مُرشدين افتراضيِّين** لتتبُّع تقدم الطلاب لقياس مدى استيعابهم للمناهج ومُتابعتهم القائمة بشكلٍ دوريّ[٣٧]، فتقوم الروبوتات التعليميَّة المُستندة إلى الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم بدمج وتوظيف المعرفة الإنسانيَّة في شتَّى المجالات من خلال تكامُل مجموعةٍ مُتنوّعةٍ من التقنيَّات المُتقدِّمة على هيئة منصَّاتٍ لتدريب المُتعلِّمين على المعارف والقدرات الشاملة[٣٨].

ثانياً: بعضُ تطبيقات الذكاء الاصطناعيِّ في تحسين جودة التعليم العالي:

- **أنظمة التدريس الذكيَّة:** تعدُّ أنظمة التدريس الذكيَّة من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ شيوعًا في التعليم العالي، فهي توفِّر دروسًا تعليميَّةً خطوةً بخطوةٍ مُخصَّصة لكلِّ طالبٍ من خلال موضوعات في مجالات مُنظَّمة، كما تستخدم أنظمة التدريس الذكيَّة تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ لمُحاكاة التدريس الفرديّ للإنسان وتقديم أنشطةٍ تعليميَّةٍ تتناسَبُ بشكلٍ أفضلَ مع الاحتياجات المعرفيَّة للمُتعلِّم، كما تعمل على تقديم مُلاحظاتٍ مُستهدفةٍ في الوقت المُناسب، كلُّ ذلك دون الحاجة إلى وجود مُعلِّم فرديّ[٣٩].

---

[35] **Artificial intelligence in education: benefits, challenges and cases**, available at: http://educationsummit.vn/artificial-intelligence-in-education/ , Accessed on 31 October 2023.

[٣٦] **أماني عبد القادر محمد شعبان**، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، مرجع سابق، ص١٠.

[37] **Op.cit.**

[٣٨] **مديحة فخري محمود**، الذكاءُ الاصطناعيُّ وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، دار دجلة للنشر، ٢٠٢٢، ص٣٦.

[٣٩] **أماني عبد القادر محمد شعبان**، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، مرجع سابق، ص١١.

(ISSN: 2537- 0758)

- **الروبوتات التعليميَّة القائمة على الذكاء الاصطناعيّ:** الروبوت هو جزءٌ مهمٌّ من نظام الذكاء الاصطناعيّ، وتوفِّر الروبوتات دعمًا قويًّا للتعليم، وهي تعملُ على تنمية الروح المُبتكَرة للمُتعلِّمين وقدرتهم العمليَّة، وفي الوقت نفسه فإنه يثري موارد التعليم ويوفِّر مزيدًا من وسائل التعليم التي تلعب دورًا مهمًّا في تحسين توقيت التعليم والابتكار، ويدمج روبوت تعليم الذكاء الاصطناعيّ المعرفة البشريَّة مُتعدِّدة التخصُّصات من خلال التعلُّم الآليّ، كما يدمجُ مجموعةً مُتنوِّعةً من التقنيَّات المُتقدِّمة في الوقت نفسه(٤٠).
- **موقع Brainily:** وهو عبارةٌ عن موقع للتواصُل يتمُّ به تبادُل المعرفة والخبرات والمعلومات، حيث حصد ما يقرب من ١٥٠ مليون خبير وطالب، كما جمع عددًا هائلًا من المعلومات على شكل أسئلة تمَّ الإجابة عليها، فهذا الموقع يُساعد الطلبة على الحصول على الأجوبة الصعبة التي يصعب الإجابة عليها، بحيث يقوم الطالبُ بطرح السؤال فيتلقَّى الجواب مُباشرة، ويضمُّ الموقع عددًا كبيرًا من الخبراء والمُتخصِّصين في الموادِّ التعليميَّة المُختلفة لمراحلَ تعليميَّةٍ مُختلفة، يتمُّ التعاوُن بينهم لخلق بيئةٍ تعليميَّةٍ شبيهة بالواقع الموجود داخل الفصول(٤١).
- **تقنيَّة الواقع الافتراضيّ:** وهي عبارةٌ عن مُحاكاةٍ تفاعليَّةٍ تُتيح للمُستخدم فرصة خوض تجارِبَ مُختلفة، كالمُشاركة في مُباراة كرة القدم من منزله، من خلال التفاعُل عبر أجهزةٍ خاصَّةٍ تساعده في الاندماج بشكلٍ واقعيّ(٤٢).
- **تطبيق أورازما Aurasma (الواقع المُعزز):** هو تطبيقٌ يُساعد المُتعلِّم على المُشاركة النشطة من خلال إنشاء تجارب الواقع المُعزز على جهاز الكمبيوتر أو

---

(٤٠) **مجدي صلاح طه المهدي**، التعليم وتحدِّيات المُستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعيّ، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، الجمعيَّة المصريَّة للتنمية التكنولوجيَّة، مجلد ٢، العدد ٥، ٢٠٢١، ص١٧١.

(٤١) **نور عبد العزيز الصبحي**، الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، مرجع سابق، ص١٠٩.

(٤٢) **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، مرجع سابق، ص٤٦.

الجهاز المحمول، ويختلف الواقع المُعزز عن الواقع الافتراضيّ في أنه لا يسعى لمُحاكاة الواقع؛ بل الهدف منه هو إضافةُ بياناتٍ وسياقاتٍ لتعميق فهم الشخص[٤٣].

- **تطبيق Layer:** والذي يُتيح إجراء مسحٍ ضوئيٍّ للموادِّ المطبوعة، وإضافة الافتراضات المطلوبة لتحويلها إلى صفحاتٍ تفاعليَّة[٤٤].
- **الأنظمة الخبيرة:** هي الأنظمةُ الأكثر نشاطًا ونضجًا في أبحاث تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، فهو برنامجٌ مُصمَّم لمُحاكاة وتقليد الذكاء والسلوك البشريّ، ويتميَّز هذا النظام بالقدرة على عمل استنتاجاتٍ وأحكامٍ مُسبقةٍ بناءً على أحداثٍ وتجارِبَ سابقة، وكشف نتائج التفكير المنطقيّ، كما يتميَّز بتخزين قدرٍ كبيرٍ من البيانات وتحليلها وقدرتها على الحساب[٤٥].
- **أتمتة المهامِ الإداريَّة:** يتمتَّع الذكاءُ الاصطناعيُّ بإمكانيَّةٍ كبيرةٍ في أتمتة وتسريع المهامِّ الإداريَّة لكلٍّ من المُنظَّمات والأساتذة، فيعدُّ تقييم المقالات وتقديم قيمةٍ لاستجابات الطلاب هو الجهد الذي يبذله المُعلِّمون مُعظم الوقت، كما يمكنُ للذكاء الاصطناعيّ بالفعل أتمتة عمليَّة الدرجات في اختبارات الاختيار من مُتعدِّد للسَّماح للمُعلِّمين بقضاء مزيدٍ من الوقت مع الطلاب على انفراد، ولكنَّ التكنولوجيا قد تتمكَّن قريبًا من القيام بأكثرَ من ذلك، ويبتكر مُطوِّرو البرامج طرقًا جديدةً لتصنيف الردود والمقالات المكتوبة أيضًا، علاوةً على ذلك، تمَّ تعيين عمليَّة القبول أيضًا للاستفادة من الذكاء الاصطناعيّ، كما يمكنُ تبسيط عمليَّات القبول وتحسينها، ممَّا يُقلِّل من عبء العمل على مكاتب القبول ذات الحجم الكبير، ويمكنُ أنْ تُؤدِّي أتمتة عمليَّة

---

[٤٣] **عبد المنعم الدسوقي حسن الشحنة**، تصوُّر مُقترَح لتطوير أداء مُؤسَّسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعيّ، مجلة كليَّة التربية، جامعة بورسعيد، العدد ٣٦، أكتوبر ٢٠٢١، ص٢١٥.

[٤٤] المرجع نفسه، ص٢١٥.

[٤٥] **أماني عبد القادر محمد شعبان**، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، مرجع سابق، ص١٥.

(ISSN: 2537- 0758)

الأعمال الورقيَّة ودعم الطلاب الذين لديهم أسئلةُ القبول الشائعة ومواد مواقع الويب التفاعليَّة إلى تحسين العمليَّة لكلٍّ من المسئولين والطلاب المُستقبَليّين(٤٦).

- **أنظمة دعم الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصَّة بالذكاء الاصطناعيّ:** أظهرت أنظمة الذكاء الاصطناعيّ فاعليَّتَها في مُساعدة الطلاب ذوي الإعاقة، فعلى سبيل المثال: يُمكن مُساعدة ذوي الإعاقات البصريَّة أو السمعيَّة أو الضعف في المهارات الاجتماعيَّة (اللغة والتواصُل) للاستفادة من التعليم، حيث يمكنُ للأجهزة القابلة للارتداء التي تستخدم الذكاء الاصطناعيَّ أنْ تُساعد الطلاب المُعاقين بصريًّا على قراءة الكتب وتعرُّف الوجوه، وبالتالي التعلُّم والتواصُل الاجتماعيّ داخل مُجتمعاتهم(٤٧).
- **أنظمة الكشف المُبكِّر عن مشاكل الطلاب غير الملحوظة:** أظهرت الأساليبُ القائمةُ على الذكاء الاصطناعيّ بعضَ الإمكانات للكشف المُبكِّر عن عسر القراءة، ومن الأمثلة على ذلك: ما قامت به الشركة السويديَّة Lexplore التي استطاعت الكشف عن صعوبات القراءة من خلال تتبُّع حركات عين القارئ، كما تمَّ تطوير الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعيّ بنجاحٍ لتشخيص اضطراب التوحُّد واضطراب نقص الانتباه وفرط الحركة(٤٨).
- **التدريب على اللغات الأجنبيَّة:** مثل برامج Duolingo, Speech Carnegie حيث يمكنُ التدريب على اللغات الأجنبيَّة باستخدام تقنيَّات التعرُّف التلقائيّ على الكلام من خلال البرامج اللغويَّة العصبيَّة؛ لاكتشاف أخطاء اللغة وتصحيحها.

---

(٤٦) المرجع نفسه، ص١٥.

(٤٧) **أماني عبد القادر محمد شعبان**، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، مرجع سَّابق، ص١٦.

(٤٨) **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، مرجع سابق، ص٣٧.

- **اقتراح الجداول الدِّراسيَّة للطلاب:** وذلك من خلال الحوسبة التنبؤيَّة المعروفة بـ "Dynamic Scheduling and Predictive Analysis"، فتساعد أنظمة الذكاء الاصطناعيّ في اقتراح الجدول الدِّراسيّ للطلاب بما يُناسبهم(٤٩).
- **أنظمة المكتبات الذكيَّة:** كنظام Watson Discovery وهو أحد الخدمات التي تقدِّمها شركة IBM الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعيّ عبر المنصَّة الخاصَّة بها IBM Cloud، وهي عبارةٌ عن أداة بحثٍ وتحليلٍ للنصّ مدعومة بتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ والتعلُّم الآليّ ومُعالجة اللغة الطبيعيَّة، كما تتميَّز هذه الخدمة بأنها تدعمُ البحث في البيانات غير المُهيكلة كملفات Word PDF, Power Point, html، بالإضافة إلى قدرتها على تحليل كمٍّ هائلٍ من البيانات، والخروج بنتائجَ جديدةٍ، ممَّا يُقلِّل وقت البحث بأكثرَ من ٧٥%(٥٠).

وقد **خلصت** من خلال ما سبق توضيحه، إلى أنَّ تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم خاصَّةً التعليم العالي، له العديدُ من المُميِّزات، كالمرونة التي توفِّرها المنصَّات التعليميَّة في المكان والزمان، حيث يمكنُ أداء المهامِّ التعليميَّة دون التقيُّد بوقتٍ أو مكانٍ مُعيَّن، كما توفِّر هذه الأنظمةُ فرصًا عادلةً للأشخاص المُهمَّشة وذوي الاحتياجات الخاصَّة ومَن هم من خارج المدارس أو الذين يعيشون في مُجتمعاتٍ معزولةٍ، علاوةً على ذلك، خلق بيئةٍ مهنيَّةٍ أفضل للمُعلِّمين والطلاب من خلال توفير الوقت للعمل خاصَّة مع الذين يعانون من صعوبات التعلُّم، وتعزيز المُشاركة بين الطلاب، بالإضافة إلى إتاحة بدائلَ مُتنوِّعةٍ لدعم استراتيجيَّات التعلُّم للطلاب باستخدام التكنولوجيا الرقميَّة والذكاء الاصطناعيّ.

---

(٤٩) المرجع نفسه، ص٣٧.

(٥٠) **ياسمين أحمد عامر حسن**، تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في المكتبات المصريَّة، رسالة ماجستير، كليَّة الآداب، جامعة القاهرة، ٢٠٢١، ص٧٤.

(ISSN: 2537- 0758)

المبحث الثاني

تجارِبُ عالميَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيِّ بالتعليم العالي

تمهيدٌ وتقسيمٌ:

يعدُّ الذكاءُ الاصطناعيُّ من الميادين المهمَّة التي تستقطب اهتمامَ العلماء والباحثين في هذه الآونة، وقد شهد هذا الميدانُ تطوُّراتٍ مُستمرَّةً نجم عنها كثير من الفوائد المُؤثِّرة في مُستقبل البشريَّة، هذا الأمر استلزم تكثيف جهود الجامعات الدوليَّة، وتبنِّي هذه التكنولوجيات، ورسم استراتيجيَّات واضحة لسبل الاستفادة منها في النهوض بالتعليم وبالأخصِّ التعليم العالي؛ نظرًا لكونه اللبنة الأولى لتقدُّم ونهضة المُجتمعات، وفي هذا المبحث سوف نتطرَّق إلى عرض الجهود المبذولة، والاستراتيجيَّات المُتبنَّاة من قِبَل الجامعات الدوليَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ من خلال المطالب المُوضَّحة على النحو التالي:

المطلب الأول: تجارِبُ الجامعات الأجنبيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ.

المطلب الثاني: تجارِبُ الجامعات العربيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ.

المطلب الأول

تجارِبُ الجامعات الأجنبيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيِّ

حَرَصت الجامعات الدوليَّة في هذه الآونة على التفاعُل مع مُعطيات العصر الرقميّ الذي تتوالى فيه المُستجدات التكنولوجيَّة كلَّ يومٍ لمُواكبة ثورة التكنولوجيا والمعلومات التي أفرزتها الثورة الصِّناعيَّة الرابعة، والذي يُعد من أبرزها الذكاءُ الاصطناعيُّ، ومن ثمَّ فقد اتَّجهت كثيرٌ من الجامعات الأجنبيَّة لتطبيق آليَّات الذكاء الاصطناعيّ لما أسفر عن فوائدَ عظيمةٍ أثَّرت في المسار التعليميّ، وحقَّقت كثيرًا من الأهداف لدى الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، وفيما يلي سوف نعرضُ عدَّة تجارِبَ دوليَّةٍ لتطبيق الذكاء الاصطناعيّ بجامعاتهم.

جامعة Carnegie Mellon بالولايات المُتَّحدة الأمريكيَّة:

تأسَّست هذه الجامعة عام ١٩٠٠، وقد شملت العديد من الكليَّات كالهندسة، والفنون الجميلة، وكليَّة ميلون للعلوم، وكليَّة تيبر لإدارة العمال، وكليَّة علوم الحاسب وكليَّة جون

هاينز الثالث لنظم المعلومات، والجدير بالذِّكر امتلاك هذه الجامعة مركز أبحاث كبير يرتكز على الروبوتات، علاوةً على امتلاكها أعضاء هيئة تدريس مُميَّزين ومُتخصِّصين في مجال الذكاء الاصطناعيّ والتعامُل مع الآلة ومُحرِّكات الروبوتات وغيرها؛ لِيُقدِّموا أساسًا قويًّا وسليمًا مبنيًّا عليه الروبوتات في الجامعة(٥١).

فضلًا عن تخصُّص هذه الجامعة في علم الروبوتات، من خلال الدِّراسة النَّظريَّة والعمليَّة، فيتعلَّم الطالب الأساسيَّات النَّظريَّة لعلم الروبوتات كقواعد التحكُّم والإدراك والاستشعار عن بُعد والحركة، ثم يتعلَّم كيفيَّة خلق الروبوتات الذكيَّة، وتطوير عملها وتصميم نماذجَ تُحاكي الواقع البشريَّ لخدمة الطلاب في الجامعة(٥٢)، فقد طوَّر باحثو جامعة **Carnegie Mellon** أداةً تُسمَّى **FRIDA**، وهي ذراع آليَّة مُزوَّدة بفرشاة رسم تُستخدم في مُساعدة الطلاب بالمشاريع الفنيَّة، فيمكنُ لمُستخدمي هذا الذراع الآليّ إدخالُ وصفٍ نصيٍّ، أو صوت، أو تحميل صورةٍ ومُطالبتها برسم تمثيل لها(٥٣)، فهذا المشروع يستكشف التقاطُعَ بين الإبداع البشريّ والروبوتيّ، ووجب التنويهُ إلى أنَّ هذا المشروع يقوم على الذكاء الاصطناعيّ والتعلُّم الآليّ عدَّة مراتٍ خلال عمليَّة صنع الفن، فيقضي ساعةً أو أكثرَ في تعلُّم كيفيَّة استخدام فرشاة الرسم الخاصَّة به، ثم استخدام نماذج الرؤية التي تمَّ تدريبُها على مجموعة بياناتٍ ضخمةٍ تقترن بالنصوص والصور المأخوذة من الإنترنت(٥٤).

---

(٥١) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة التربية، جامعة الأزهر، القاهرة، العدد ١٨١، المجلد الثالث، أكتوبر ٢٠١٩، ص٤٠١.

(٥٢) المرجع نفسه، ص٤٠٢.

(٥٣) **يقوم باحثو جامعة كارنجي ميلون بإنشاء روبوت ذكاءٍ اصطناعيٍّ يرسم**، فبراير ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.unite.ai/ar/cmu-researchers-create-ai-robot-that-paints/ تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٦ نوفمبر ٢٠٢٣.

(٥٤) **يقوم باحثو جامعة كارنجي ميلون بإنشاء روبوت ذكاء اصطناعيٍّ يرسم**، فبراير ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.unite.ai/ar/cmu-researchers-create-ai-robot-that-paints/ تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٦ نوفمبر ٢٠٢٣.

(ISSN: 2537- 0758)

فضلًا عن أنَّ **FRIDA** من أهمِّ التقنيَّات المرئيَّة الناشئة التي تَستخدم الذكاء الاصطناعيَّ لإنشاء لوحاتٍ شخصيَّة من الصور الفوتوغرافيَّة[٥٥]، **ونجد** أنه بالرَّغم من إيجابيَّات تقنيَّات الذكاء الاصطناعيِّ في هذا المجال ومُساعدة الطلاب في مشاريعهم، فإنه كفيلٌ أنْ يسلبَ كثيرًا من الفنانين التشكيليِّين مهنتهم، إذ تتميَّز تقنيَّاتُ الذكاء الاصطناعيِّ بالدقَّة البالغة التي تعملُ على تصحيح كثير من الأخطاء الواردة من البشر، لذا يمكنُ أنْ يفضِّلَ الناسُ هذه الآلاتِ في كثير من التقنيَّات بكثير من المجالات عن المشاريع التي يتبنَّاها البشر.

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا بالولايات المُتَّحدة الأمريكيَّة:

يُعد معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT من أفضل جامعات الذكاء الاصطناعيِّ في العالم؛ لكونه من أكبر مُطوِّري العلوم والتكنولوجيا في جميع أنحاء العالم، وقد تمَّ تأسيسُ هذا المعهد عام ١٨٦١، وكانت فكرته الأساسيَّة هي دعم المُختبرات والابتكارات، وتدريب الباحثين على استخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيِّ، والجدير بالذِّكر أنَّ معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا يحتلُّ المرتبة السابعة لمجلة US News and World Report والمرتبة الثانية عالميًّا كمعهد مُتخصِّص في مجال الذكاء الاصطناعيِّ والروبوتات[٥٦].

والجدير بالذِّكر، أنَّ هذا المعهد أنتجَ أول روبوتٍ ذي مظهر بشريٍّ يُسمَّى ب COG[٥٧]، كما توصَّلت نتائج بعض الأبحاث التي تمَّ إجراؤُها في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا إلى أنَّ استخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيِّ يمكنُ أنْ تَزِيدَ نسبة الإنتاجيَّة إلى

---

(55) **Both Pros and Cons Emerge as artificial Intelligence Technology, AI, Advances Quickly**, CBS News Pittsburgh, available at: https://www.cbsnews.com/pittsburgh/news/artificial-intelligence-technology-ai-pros-cons-carnegie-mellon-university/ , Accessed on 6 November 2023.

[٥٦] **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مرجع سابق، ص٤١٢.

[٥٧] **ياسمين أحمد عامر حسن**، تطبيقات الذكاء الاصطناعيِّ في المكتبات المصريَّة، مرجع سابق، ص٢٤.

نسبةٍ تصل إلى ٣٥%، وأنَّ المُوظَّفين الذين لديهم شهران من الخبرة العمليَّة في استخدام الذكاء الاصطناعيّ كانوا أكثرَ إنتاجيَّةً من أولئك الذين لديهم ستةُ أشهر من الخبرة العمليَّة التقليديَّة، وبالتطبيق العمليّ لنتائج هذه الدِّراسة نستطيع توفير الوقت والجهد والوصول بعنصر الإنتاجيَّة إلى أعلى المُعدَّلات المطلوبة(٥٨).

وفي إطار هذه الأبحاث، استطاع مُهندسو الطبِّ الحيويّ في **جامعة نيو كاسل بالولايات المُتَّحدة الأمريكيَّة** ابتكارَ يد إلكترونيَّة قادرة على رؤية الأشياء والإمساك بها بدقَّة وسلاسة، وهذا بالتأكيد سيُحدث طفرةً نوعيَّةً في مجال الطبِّ من خلال مُساعدةِ مَن يُعانون من إعاقاتٍ في الأطراف العلويَّة(٥٩).

جامعة هارفرد (كامبريدج):

تُعد جامعة هارفرد من أشهر الجامعات التي تدعم الذكاءَ الاصطناعيَّ، فهي تتميَّز بالعديد من المُختبرات المُتخصِّصة في هذا المجال، ومن أمثلة هذه المُختبرات: مُختبر Harvard Robotics المُتخصِّص في التلاعُب الآليّ، والتحكُّم في أنظمة الكم(٦٠)، كما تمتلك مُختبر The Harvard Agile Robotics Lab، وهو مُختبر مُتخصِّص في جميع الجوانب المُتعلِّقة بروبوتات الطيران، فضلًا عن مُختبر Harvard Bio Robotics المُتخصِّص في الاستشعار عن بُعد والتصميم الميكانيكيّ في التحكُّم في المُحرِّكات، ومُختبر Harvard Biodisany الذي يرتكز على الأبحاث مُتعدِّدة التخصُّصات لإنشاء ابتكاراتٍ طبيَّةٍ ذكيَّةٍ تفاعليَّة(٦١).

---

(58) **Stanford and MIT Study: AI Boosted Worker Productivity by 14%- Those Who Use It Will Replace Those Who Don't**, Life with AI, Available at: https://www.cnbc.com/ , Accessed on 8 November 2023.

(59) **Intelligence Artificielle Promesses et Menaces**, Le Courrier De L'UNESCO, Juillet- Septempere 2018, p.10.

(٦٠) **أنظمة الكم:** هو مُصطلح فيزيائيٌّ يُستخدَم لوصف أصغر كمّيةٍ يمكن تقسيمُ بعض الصِّفات الطبيعيَّة إليها، مثل الطاقة فهي تنتقلُ في هيئة كم، أي وحداتٍ صغيرةٍ لا يُوجد أصغرُ منها.

(٦١) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مرجع سابق، ص٤٠٤.

(ISSN: 2537- 0758)

وفي ذلك السِّياق، استطاعت جامعة هارفرد إدخالَ تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في العلاج الطبيعيّ وروبوتات الإنقاذ التي يمكنُ أنْ تستجيبَ للكوارث الطبيعيَّة[٦٢]، كما أعلنت عن استخدامها لأداةٍ تعتمد على الذكاء الاصطناعيّ في دورة البرمجة الرئيسيَّة في الجامعة لمُساعدة الطلاب على الفهم دون تلقينهم الإجابات الجاهزة، فقد أعلنت جامعة هارفارد عام ٢٠٢٣ أنَّ الطلاب المُسجَّلين في دورة علوم الحاسوب ٥٠ (Computer Science 50) ستكون لديهم أداةٌ تعليميَّةٌ جديدةٌ تعتمد على الذكاء الاصطناعيّ تُساعدهم في استكشاف الأخطاء في التعليمات البرمجيَّة الخاصَّة بهم، وشرح الأسطر غير المفهومة، والإجابة عن الأسئلة الفرديَّة، وذلك من خلال روبوت مُحادثة[٦٣] مُزوَّد بإمكانيات ChatGpt[٦٤].

كما تسعى جامعة هارفارد إلى تخصيص مُدرِّس واحد لكلِّ طالبٍ من خلال استخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، ويتمُّ ذلك من خلال تزويدهم بالأدوات القائمة على البرامج التي يمكنُ أنْ تدعم تعلُّمهم على مدار الساعة، طَوال أيام الأسبوع، بأسلوبٍ يُناسبهم بشكلٍ أفضلَ على نحوٍ فرديٍّ، بالإضافة إلى أنَّ الجامعة تسعى إلى استخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ لجمع بياناتٍ حول سلوك الطلاب أثناء التعلُّم ومعرفة المُتطلَّبات المُناسبة لقدرات كلِّ طالب[٦٥].

---

[٦٢] المرجع نفسه، ص٤٠٥.

[٦٣] **جامعة هارفرد تخطِّط لتوظيف روبوت مُزوَّد بإمكانيات ChatGpt كمُدرِّس**، اليوم السابع، ٧ نوفمبر ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.youm7.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٩ نوفمبر ٢٠٢٣.

[٦٤] **ChatGpt**: من أحدث تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ من تطوير شركة Open AI، فقد أحدثت هذه التقنيَّةُ جدلًا واسعًا؛ نظرًا لقدرتها على إجراء المُحادثات والردِّ على الاستفسارات بطريقةٍ طبيعيَّةٍ ولغويَّةٍ صحيحة، كما تستطيع كتابة الأكواد وحل المشاكل البرمجيَّة، فضلًا عن أهمِّيته في مجال التعليم، حيث يمكن الاستعانةُ به في حلِّ المسائل والمُعادلات الرياضيَّة، وتصحيح لغة الكتابة المُستخدَمة لقدرته على الترجمة والمُراجعة الدقيقة، كما يُساعد الباحثين في عمليَّات البحث وإنشاء المقالات الأكاديميَّة، واستكمال العديد من الأوراق المطلوبة في الحصول على المِنَح الدِّراسيَّة.

[٦٥] **جامعة هارفرد تدمج الذكاء الاصطناعيَّ في إحدى أشهر دوراتها التدريبيَّة**، جامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعيّ، ٢٦ يوليو ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://technologyreview.ae/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٩ نوفمبر ٢٠٢٣.

الجامعات بالصين:

تَعِي الصينُ الأهمّيَّةَ القصوى للذكاء الاصطناعيّ، وهذا ما يجعلها تتَّجه نحو تطويره بشكلٍ عامٍ في مُجتمعها وبشكلٍ خاصٍ بجامعاتها، ومن أهمّ المُؤشِّرات التي تؤكِّد جدارة الجامعات الصينيَّة في سبق الذكاء الاصطناعيّ، تحذيرُ مركز الأبحاث التابع لمركز الأمن والتكنولوجيا الناشئة CSET في الولايات المُتَّحدة من انفراد الصين بتقنيَّاتٍ مهمَّةٍ تخصُّ الذكاء الاصطناعيَّ، فيذكر المركز في تقرير تمَّ نشره على موقع " The register" أنَّ جهود بكين تتحدَّى المعايير العالميَّة الناشئة بخصوص الذكاء الاصطناعيّ، فقد أسهم باحثون صينيُّون بـ ٨٥٠ ورقة بحثيَّة تتعلَّق بالذكاء بهذه التقنيَّات بين عامي ٢٠١٨ و ٢٠٢٢، وهذا يُشير إلى أنَّ الصين ماضيةٌ بشكلٍ جادٍّ نحو التربُّع على عرش الذكاء الاصطناعيّ[٦٦].

ونودُّ التأكيد على توجُّه الصين نحو الذكاء الاصطناعيّ منذ عام ٢٠١٧، حيث أطلقت الصين وثيقةً بعنوان "خطة تطوير الذكاء الاصطناعيّ للجيل الجديد" عام ٢٠١٧، وفي عام ٢٠٢١ تمَّ نشر المبادئ التوجيهيَّة الأخلاقيَّة للتعامُل مع الذكاء الاصطناعيّ، بالإضافة إلى أنَّ تلك الخطة تضمَّنت أساسًا لبناء قواعدَ معرفيَّةٍ ومعلوماتيَّةٍ لتطوير الذكاء الاصطناعيّ في كافة مُؤسَّساتها التعليميَّة والمُجتمعيَّة، وبحسب تقرير CSET الأمريكيّ، فإنَّ خطة الصين تتقدَّم بشكلٍ مُمتاز، حيث لوحظ أنَّ من أهمّ الجامعات التي قدَّمت أكبرَ مُساهماتٍ في مجال الذكاء الاصطناعيّ على مُستوى العالم، هي جامعات بكين، وتأكيدًا لدعم خطة الصين لهيمنة الذكاء الاصطناعيّ على مجال التعليم العالي على وجه الخصوص، عملت على استقطاب أكبر عددٍ من العلماء المُتخصِّصين في هذا المجال برواتبَ مُغريةٍ للغاية لدعم خطتها[٦٧].

---

[٦٦] **الذكاء الاصطناعي، الصين تتفوَّق بـ ٨٥٠ بحثًا لتجنُّب الإذلال**، سكاي نيوز العربيَّة، أبو ظبي، ١٢ يوليو ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.skynewsarabia.com/ تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٩ نوفمبر ٢٠٢٣.

[٦٧] المرجع نفسه.

(ISSN: 2537- 0758)

ومن أهمِّ الخطوات الناجحة التي أخذتها الصين في ظلِّ هيمنة الذكاء الاصطناعيّ، إعطاءُ وزارة التعليم الصينيَّة الضوء الأخضر لـ ١٨٠ كليَّة لطرح تخصُّصاتٍ دراسيَّةٍ بمجال الذكاء الاصطناعيّ، وهذا يُعطي فرصًا أكبر لدراسةٍ نظريَّةٍ وعمليَّةٍ وتطبيقيَّة للذكاء الاصطناعيّ[٦٨]، بالإضافة إلى أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ أصبح مادَّةً أساسيَّةً في مدارس الصين الابتدائيَّة، فضلًا عن افتتاح ٤٠٠ قسم مُرتبط بتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، بالإضافة إلى ٦١٢ مشروع بحثيّ هندسيّ جديد في مُختلف جامعاتها، كما تمَّ إدخال التخصُّصات المُرتبطة بالذكاء الاصطناعيّ إلى أكثر من ٧٠ جامعة وكليَّة صينيَّة، وترخيص ٢٨٣ أخرى لتدريس علم البيانات، بما في ذلك جامعة تسينجهوا وجامعة جيلين وجامعة لياونينج الفنيَّة، وجامعة تيانجين، وجامعة نانكاي، ومعهد هاربين للتكنولوجيا[٦٩].

جامعة لوس أنجلوس بكاليفورنيا:

تأسَّست جامعة جنوب كاليفورنيا عام ١٨٨٠، وتُعد من أقدم الجامعات التي تمتلك أبحاثًا خاصَّة تُسهم في اقتصاد لوس أنجلوس، فهي تضمُّ مركز الروبوتات والأنظمة المُستقلَّة الذي تمَّ تأسيسُه عام ٢٠٠٢، ويعمل هذا المركز كوحدةٍ بحثيَّةٍ مُنظَّمة مُركِّزة على مجال التكنولوجيا بعيدة المدى لأنظمة الروبوتات، كما يتطرَّق هذا المركز البحثيُّ إلى الإنسان الآليّ القابل لإعادة التكوين، والروبوتات النانويَّة والفضائيَّة[٧٠].

---

(68) **AI is The Fastest Expanding Discipline in China universities, with 180 more approved to offer it as a major**, South China Morning Post, 4 march 2020, available at: https://www.scmp.com/tech/policy/article/3064956/ai-fastest-expanding-discipline-chinas-universities-180-more-approved

(٦٩) **الصين تفتتح ٤٠٠ قسم ذكاء اصطناعيّ بالجامعات لتعزيز مكانتها في الروبوتات**، مارس ٢٠١٩، مُتاح على الرابط التالي: https://al-ain.com/article/chinese-universitie-artificial-intelligence، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٩ نوفمبر ٢٠٢٣.

(٧٠) **الروبوتات النانويَّة:** هي روبوتاتٌ تقلُّ أحجامها عن عشرة مايكرو مترات، ويتمُّ تصنيعها باستخدام تكنولوجيا النانو أو من جزيئات حيويَّة وقطع من الحمض النوويّ الصبغيّ، كما يُطلَق هذا المُصطلح أحيانًا على الآلات التي تُستعمل لمُعالجة المُكوِّنات التي لها أحجامٌ في نطاق ١ إلى ألف نانومتر، وتُستخدَم هذه الروبوتات في أداء وظائفَ طبيَّة مُعيَّنة داخل خلايا الجسم، **الروبوت**

كما تحتوي هذه الجامعة على قسم علوم الحاسوب الذي يُقدِّم درجة الماجستير في علوم الكمبيوتر (الروبوتات الذكيَّة) المُتخصِّص في تصميم وبناء الروبوتات وأنظمة الكمبيوتر المطلوبة للتحكُّم ومُعالجة البيانات، وعند حصول الطلاب على درجة الروبوت الذكيّ، يُكمل دوراتٍ، مثل تحليل الخوارزميَّات، والروبوتات، والتنظيم الذاتي، والتعلُّم الآلي، وتعدُّ هذه الكليَّة واحدةً من أفضل كليَّات الروبوتات في البلاد(٧١).

الجامعات الفرنسيَّة:

تعدُّ فرنسا من أهمّ الدول المُحتلَّة لمرتبةٍ مُميَّزةٍ في الذكاء الاصطناعيّ؛ لِمَا تضع من استراتيجيَّاتٍ مهمَّةٍ داعمة لهذا المجال، فقد خصَّصت الحكومة الفرنسيَّة ملياًرا ونصف يورو منذ عام ٢٠٢٢ لإنشاء مُناخ مُلائم لتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، إضافةً إلى جذب كثير من الباحثين إلى فرنسا لتطوير تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، ونتيجةً لكلّ هذه الجهود الفرنسيَّة لتشجيع ودعم ثورة الذكاء الاصطناعيّ، تسارعت الدولُ لتمويل الإعلانات بفرنسا، فقد أعلنت شركة IBM الأمريكيَّة عن توظيف ٤٠٠ خبير في مجال الذكاء الاصطناعيّ في مراكز أبحاثٍ بفرنسا، كما أعلنت شركة سامسونج أنها ستُنشئ أكبرَ مُختبر للذكاء الاصطناعيّ يضمُّ أكثرَ من مائة باحثٍ بفرنسا(٧٢).

وتُعد مُؤسَّسة الذكاء الاصطناعيّ الفرنسيَّة من أهمّ وأكبر مُؤسَّسات الذكاء الاصطناعيّ في فرنسا، فهي تمنحُ الطالب منهجًا مُزدوجًا في الذكاء الاصطناعيّ والإدارة، حيث يسمحُ هذا المنهج المُزدوج للطلاب باكتساب مهارةٍ مُزدوجةٍ في إدارة البيانات الضَّخمة والتعلُّم الآليّ والتعلُّم العميق والشبكات العصبيَّة وإدارة AI والتسويق الرقميّ ليصبحوا مُديرين ومُهندسين مُواكبين لتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ(٧٣)، ومن أهمّ

الفضائي: يُستخدَم الروبوت الفضائيُّ ليحلَّ محلَّ البشر في الفضاء للتجارب العلميَّة وعمليَّات استكشاف الفضاء وغيرها من أنشطة يمكنُ أنْ تُؤدِّيَ إلى استبدال رواد الفضاء بروبوتاتٍ فضائيَّة، وذلك يمكنُ أنْ يُؤدِّيَ إلى تقليل المخاطر والتكاليف بشكلٍ كبير.

(٧١) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مرجع سابق، ص٤٠٨.

(٧٢) **فرنسا تنوي احتلال موقع عالميّ رياديّ في الذكاء الاصطناعيّ**، مارس ٢٠١٨، مُتاح على الرابط التالي: https://www.mc-doualiya.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١١ نوفمبر ٢٠٢٣.

(٧٣) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مرجع سابق، ص٤١١.

(ISSN: 2537- 0758)

أهداف هذه المُؤسَّسة تعزيز الوعي الإيجابيّ والتفكير النقديّ حول الذكاء الاصطناعيّ من خلال التعاوُن بين المُعلِّمين والطلاب عبر تنظيم الاجتماعات وورش العمل، فضلًا عن دعم المُؤسَّسة للمنح وتوزيع الجوائز المُرتبطة بهذا المجال لتشجيع الطلاب(٧٤).

ومن زاويةٍ أخرى، أطلقت جامعة بوردو استراتيجيَّة الذكاء الاصطناعيّ المُصمَّمة للإسهام في الحملة الوطنيَّة لأبحاث الذكاء الاصطناعيّ، ومنذ ذلك الحين، عَقدت العديد من الجهات الصِّناعيَّة شراكةً مع الجامعة، وتعدُّ جامعة بوردو الآن مركزًا رائدًا للابتكار الرقميّ في فرنسا؛ حيث تضمُّ ٢٩ شركة ناشئة مُرتبطة بالذكاء الاصطناعيّ(٧٥).

المطلب الثاني

تجارِبُ الجامعات العربيَّة لتطبيق الذكاء الاصطناعيِّ

اتَّجهت كثيرٌ من الدول العربيَّة لمُواكبة الثورة الصِّناعيَّة الرابعة، وبالأخصِّ الذكاء الاصطناعيّ؛ من خلال الاهتمام بتطبيق تقنيَّاته بقطاع التعليم العالي، تماشيًا مع توجُّه دول العالم لهذه التقنيَّات، ومن خلال هذا المطلب سوف نوضِّح بعضَ الجهود المبذولة من بعض الدول العربيَّة **كالإمارات العربيَّة المُتَّحدة، المملكة العربيَّة السعوديَّة، وجمهوريَّة مصر العربيَّة**؛ للاستفادة من تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ بجامعاتها.

جامعة حمدان بن محمد بالإمارات العربيَّة المُتَّحدة:

تسعى دائمًا جامعة حمدان بن محمد إلى امتلاك رؤية قيادة الابتكار في التعليم الذكيّ، مُستهدفة بهذه الرؤية تحقيقَ التقدُّم للأفراد وللمُجتمع كافة؛ لتحقيق مُستقبلٍ أفضلَ في التعليم، وخيرُ دليل على نجاح الإمارات في هذا المجال: أنها حازت على المرتبة ١٦ عالميًّا والأولى في المنطقة العربيَّة ضمن مُؤشِّرات الاستعداد الحكوميّ للذكاء الاصطناعيّ عام ٢٠٢٠، وذلك وفقًا لتصنيف Oxford Insights، كما تبنَّت كثيرًا

(74) **Fondation Intelligence Artificielle pour L'École- Institut de France**, Fondation de l'Institut de France,2024, available at: https://www.institutdefrance.fr/lesfondations/intelligence-artificielle-pour-lecole/

(75) **Artificial Intelligence: Developing Research and Skills**, Bordeaux University, available at: https://www.u-bordeaux.fr/en/about-us/our-strategy/institutional-projects/artificial-intelligence

من الاستراتيجيَّات التي تستهدفُ تطبيق الذكاء الاصطناعيّ بجميع قطاعاتها خاصَّةً قطاع التعليم العالي[٧٦].

وتأكيدًا على ما سبق، تتبنَّى جامعة حمدان بن محمد بيئة التعلُّم الافتراضيَّة Virtual Learning Environment، فيستطيعُ الطلاب الوصولَ إلى الموادِّ والتفاعُل مع المُعلِّمين من خلال منصَّات تعليم تتمُّ بطريقةٍ مُوحَّدة ومُتكاملة، كما تستخدم بعض الأنظمة المُعتمدة على تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ التي تمكِّن الطلاب من تحويل الموادِّ التعليميَّة المطبوعة إلى تطبيق إلكترونيٍّ، وتحرير الكلام باستخدام برامج تحرير الصوت، واستخدام برامج تحويل النصوص إلى كلام، واستخدام نظام Moodle[٧٧] الذي يعدُّ أحدَ أهمِّ أنظمة إدارة التعلُّم الرائدة في العالم[٧٨].

والجدير بالذِّكر، أنَّ جامعة حمدان بن محمد الذكيَّة تنفِّذ برنامج نوابغ الإمارات في صناعة التقنيَّات بالشراكة مع جمعيَّة الإمارات لرعاية الموهوبين، ويُعد هذا البرنامج إضافةً نوعيَّةً للمشارع المُحفِّزة لتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ؛ لتحفيز وتنمية الإبداع والابتكار في التكنولوجيا لدى المواهب الوطنيَّة الشابَّة، كما يهدفُ هذا البرنامج إلى تمكين مُبتكري المُستقبل، وإعداد المُتعلِّمين لتطوير التقنيَّات المُتقدِّمة والتميُّز في المجالات الحاسوبيَّة والبرمجيَّة[٧٩].

---

[٧٦] **جامعة حمدان بن محمد الذكيَّة: تعليم أكثر ذكاءً تحقيقًا لمُستهدفات التنمية المُستدامة**، Middle East Economy، أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://economymiddleeast.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٢٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

[٧٧] نظام Moodle: هو أحد الأنظمة المجانيَّة مفتوحة المصدر التي يمكنُ تطويرُها، وتُعرَف أيضًا أنظمة إدارة التعلُّم ببيئة التعلُّم الافتراضيَّة، حيث تمكِّن المُهتمِّين بمجال التربية والتعليم من إنشاء الموادِّ التعليميَّة في شكل مُقرَّرات تعليميَّة يمكنُ الوصول إليها من قِبَل الفئة المُستهدفة، وهم المُتعلِّمون.

[٧٨] **عائشة عبد الفتاح الدجدج وأشرف يسن محمد وافي**، الجامعة الذكيَّة والتحوُّل الرقمي، مرجع سابق، ص١٨٩.

[٧٩] **جامعة حمدان بن محمد الذكيَّة تنفِّذ برنامج نوابغ الإمارات في صناعة التقنيَّات**، وكالة أنباء الإمارات، ١٦ أكتوبر ٢٠٢٢، مُتاح على الرابط التالي: https://wam.ae/ar/details/1395303092204، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

(ISSN: 2537- 0758)

إضافةً لما سبق، عملت جامعة محمد بن حمدان على إطلاق الدورات التدريبيَّة التي تمكِّن الطلابَ من استخدام ChatGpt في التعلُّم الذكيّ، وقد عملت الجامعة على إعدادٍ كاملٍ لمُحتوى هذه الدورة التدريبيَّة، وهي من أحدث تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ التي ستسجِّل طفرةً نوعيَّةً في مجال التعليم العالي(٨٠)، كما عملت على تعزيز مُبادرات المناهج الخاصَّة بالذكاء الاصطناعيّ، وحثَّت على إلزاميَّة تقديم مناهجَ تعليميَّةٍ تركِّز على العلوم الأساسيَّة في مجال التقنيَّة، وفقًا لمُواصفاتٍ عالميَّةٍ تتضمَّن مُحتوياتها جميع مُستجدات العلوم والمعارف والتطبيقات الحديثة(٨١).

جامعات المملكة العربيَّة السعوديَّة:

لقد بات الاستثمارُ في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعيّ هدفًا للملكة العربيَّة السعوديَّة خلال الفترة الحاليَّة ضمن مُبادرة "رؤية المملكة ٢٠٣٠"، لاعتبار بحوث الذكاء الاصطناعيّ من الأبحاث عالية التخصُّص والتقنيَّة(٨٢)، ووفقًا لهذه الرؤية أنشأت المملكة العربيَّة السعوديَّة مدينة (نيوم) التي تعدُّ من أهمِّ ملامح تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ، حيث تهدفُ إلى تحويل المملكة العربيَّة السعوديَّة إلى مركز عالميّ مُواكب للثورة المعرفيَّة الجديدة، كما أنشأت المركزَ الوطنيَّ لتقنيَّة الروبوتات والأنظمة الذكيَّة في مدينة الملك عبد الله للعلوم والتقنيَّة، حيث تمَّ توظيف أوَّل روبوت بوزارة التعليم لخدمة العملاء(٨٣).

---

(٨٠) **جامعة حمدان الذكيَّة تتبنَّى أحدث التطبيقات والبرمجيَّات القائمة على الذكاء الاصطناعيّ**، ١٢ فبراير ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://ppregypt.com/Post/details/4899، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

(٨١) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مرجع سابق، ص٤١٩.

(٨٢) **فاتن حسن الياجزي**، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في دعم التعليم الجامعيّ بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، مجلة الدِّراسات العربيَّة في التربية وعلم النفس، الجامعة السعوديَّة الإلكترونيَّة، العدد ١١٣، سبتمبر ٢٠١٩، ص٢٦١.

(٨٣) **هند حسين محمد الحريري**، رؤية مُقترَحة لاستخدام الذكاء الاصطناعيّ في دعم التعليم بالجامعات في المملكة العربيَّة السعوديَّة لمُواجهة جائحة كورونا في ضوء الاستفادة من تجربة الصين، مجلة الجامعة الإسلاميَّة للعلوم التربويَّة والاجتماعيَّة، الجامعة الإسلاميَّة بالمدينة المُنوَّرة، عدد خاص، مايو ٢٠٢١، ص٣٨٣.

وفي ذلك السِّياق، تمَّ تأسيس شركة (واكب) الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعيّ وتكنولوجيا المعلومات، التي تعدُّ إحدى أهمِّ ثلاث شركات في المملكة العربيَّة السعوديَّة مُتخصِّصة في هذه التقنيَّات(٨٤)، كما تمَّ اعتماد المُلتقى السنويّ العالميّ لتبادُل الخبرات وعقد الشَّراكات بين الجهات والشركات المُتخصِّصة في مجال الذكاء الاصطناعيّ، فضلًا عن عمل مُسابقات أولمبيات الروبوت، مثل مُسابقة فيرست ليغو التي تركِّز على تمكين الطلاب من استخدامِ ما لديهم من معارفَ لتصميم وابتكار روبوتات(٨٥).

وبالرَّغم من عدم توسُّع العالم العربيّ في إنشاء الكليَّات المُتخصِّصة بمجال الذكاء الاصطناعيّ، فإنَّ المملكة العربيَّة السعوديَّة استطاعت توفيرَ هذه الدِّراسة الحديثة بجميع تخصُّصاتها في عدَّة جامعات، كجامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنيَّة، وجامعة محمد بن زايد للذكاء الاصطناعيّ، وجامعة الملك فيصل، وجامعة الأمير مقرن، وجامعة الملك سعود، وهذا يجعلُ لها الصَّدارة والسبق في مجال الذكاء الاصطناعيّ بين الدول العربيَّة(٨٦).

جامعات جمهوريَّة مصر العربيَّة:

تحرصُ مصرُ على التفاعُل مع مُعطيات العصر الرقميّ الذي تتوالى فيه المُستجدات التكنولوجيَّة كلَّ يوم لتخلقَ فرصًا واعدةً في إرساء قواعد اقتصاد وطنيٍّ ينهض قوامه ارتكازًا على التكنولوجيات البازغة التي أفرزتها الثورة الصِّناعيَّة الرابعة، والذي يُعد من أبرزها الذكاءُ الاصطناعيُّ، وهو الأمر الذي استلزمَ تكثيف الجهود نحو تبنِّي هذه التكنولوجيات، ورسم استراتيجيَّاتٍ واضحة، وبناءً على ذلك، تمَّ تكليف المجلس

(84) **Wakeb Data Company for Telecommunication and information Technology**, October 2023, Available at: https://greatplacetowork.me/certified-organization/wakeb-data-company-for-telecommunication-and-information-technology/, Accessed on 12 November 2023.

(٨٥) **هند حسين محمد الحريري**، رؤية مُقترَحة لاستخدام الذكاء الاصطناعيّ في دعم التعليم بالجامعات في المملكة العربيَّة السعوديَّة لمُواجهة جائحة كورونا في ضوء الاستفادة من تجربة الصين، مرجع سابق، ص٣٨٤.

(٨٦) كليَّات الذكاء الاصطناعيّ بالجامعات السعوديَّة، ١٩ أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://trendyapps.net/college-of-ai-in-saudi-universities-2023/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

(ISSN: 2537- 0758)

الوطنيّ للذكاء الاصطناعيّ بوضع خطةٍ قوميَّةٍ مُتكاملةٍ تستهدفُ توطين تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في كافة مُؤسَّسات الدولة المصريَّة، وتعزيز دور مصر الريادِيّ على المُستوى الإقليميّ؛ لتكون طرفًا عالميًّا فاعلاً في هذا المجال(٨٧).

فثمة جهودٌ ومُحاولات تقوم بها مصر منذ العقدين الماضيين من القرن الحادي والعشرين لتوظيف وتوطيد ودعم التكنولوجيا بالجامعات المصريَّة، وسوف يتمُّ عرضُ هذه الجهود مُتمثِّلة في عدَّة نقاط كالتالي:

- بدأت مصر بالخطة الاستراتيجيَّة لتطوير منظومة التعليم العالي عام ٢٠٠٠ مُتضمِّنةً مشروع إنشاء شبكة الجامعات المصريَّة بالمجلس الأعلى للجامعات وما تقدِّمها من خدماتٍ إلكترونيَّةٍ تدعم تطبيق الذكاء الاصطناعيّ والتحوُّل الرقميّ في الجامعات(٨٨).
- إنشاء الحكومة المصريَّة المجلسَ الوطنيَّ للذكاء الاصطناعيّ في نهاية ٢٠١٩، لتطوير استراتيجيَّاتها وخططها في مجال الذكاء الاصطناعيّ بالتنسيق مع الشراكات الرائدة في هذا المجال والقطاعات الأكاديميَّة لدراسة أهمِّ نقاط القوَّة والضَّعف وتعزيز دور الذكاء الاصطناعيّ بكافة مُؤسَّسات مصر(٨٩).
- إنشاء وحدة إدارة مشروعات تطوير نظم التعلُّم العالي ICTP عام ٢٠٠٤ (والتي تمَّ ذكرها من قبل في الفصل الأول من الباب الثالث)؛ ليكونَ آليَّةً فنيَّة وماليَّة لتحديد مشروعات تطوير البنية المعلوماتيَّة بمُؤسَّسات التعليم العالي بمصر، وتخطيطها وتمويلها ومُتابعة تطوُّر أدائها(٩٠).

---

(٨٧) **الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذكاء الاصطناعي**، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، يوليو ٢٠٢١، ص٣.

(٨٨) **إبراهيم عباس الزهيري ومحمد صبري الأنصاري وآية محمد عبد الشافي**، تطبيق الذكاء الاصطناعيّ في التعليم العالي بمصر في ضوء السِّياق الثقافيّ، مجلة العلوم التربويَّة، كليَّة التربية، جامعة جنوب الوادي، العدد ٤٩، ديسمبر ٢٠٢١، ص٨٢.

(89) **Ayatallah Ali**, Assessing Artificial Intelligence Readiness of Faculty in Higher Education: Comparative Case Study of Egypt, Theses and Dissertations, American University in Cairo, June 2023, p.18.

(٩٠) **عفيفة فتحي رفلة لوس**، مشروع نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتِّصالات ICTP ودورها في تحقيق التحوُّل الرقميّ بالجامعات المصريَّة (جامعة سوهاج نموذجًا)، مجلة شباب الباحثين، كليَّة التربية، جامعة سوهاج، العدد ١٥، أبريل ٢٠٢٣، ص٢٦٧.

- إنشاء مدينة الأبحاث العلميَّة والتطبيقيَّة التكنولوجية بمدينة برج العرب بالإسكندريَّة، وهي تشمل مجالاتٍ عديدةً من البحوث الحديثة كالهندسة الوراثيَّة، والتكنولوجيا الحيويَّة، والأبحاث التطبيقيَّة على وجه الخصوص[٩١].
- البرنامج القومي للحاضنات التكنولوجيَّة، وقد بلغ عدد الحاضنات ١٧ حاضنة، كما وصل إجماليُّ التمويل ٤٣.٧ مليون جنيه، ويصل عدد الشركات المُحتضنة إلى ٨٣ شركة، وعدد الشركات المتخرجة ٤٠ شركة، وتوفير أكثرَ من ٢٤٠ فرصة عمل، بالإضافة إلى تدريب ١٢٠٢ شاب في مصر[٩٢].
- الاهتمام المُتزايد بالتعليم والبحث في مجال الذكاء الاصطناعيّ مع إعادة تخصيص سبع كليَّات جديدة لمجال الذكاء الاصطناعيّ بين عامي ٢٠١٩-٢٠٢٠، وما لا يقلُّ عن عشر كليَّاتٍ أخرى في الطريق، وهذا سيقدِّم ما يَزيد عن ٣٠٠٠ خرِّيج جديد إلى سوق العمل كلَّ عام قادرين على تطبيق وتحديث تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم ومجالات أخرى[٩٣]، ومن أمثلة هذه الكليات كليَّة الحاسبات والمعلومات والذكاء الاصطناعيّ بجامعة حلوان، وكليَّة الذكاء الاصطناعيّ بجامعة بنها، وبرنامج الذكاء الاصطناعيّ بكليَّة الحاسبات والمعلومات بجامعة عين شمس، وكليَّة الذكاء الاصطناعيّ بكفر الشيخ والتي ابتَكرت ما يُسمَّى بالحرم الجامعيّ الذكيّ (Smart Campus Platform)[٩٤]، فقد شارك ١١ طالبًا بهذه الكليَّة في تصميم وتطوير روبوت توصيل يُستخدم لتسهيل عمليَّة توصيل

---

[٩١] **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، مرجع سابق، ص٩٥.

[٩٢] المرجع نفسه، ص٩٧.

[٩٣] **الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذكاء الاصطناعيّ**، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، يوليو ٢٠٢١، ص١٣.

[٩٤] **الحرم الجامعي الذكي**: هو بيئةٌ جامعيَّة مُتكاملة للعمل والدِّراسة تعتمد على إنترنت الأشياء (عبارة عن شبكة تتضمَّن تقنيَّاتٍ مُتعدِّدةً تسمح بالاتِّصال بالإنترنت، وتربط بين الآلات أو أيّ مُكوِّنات ماديَّة أو أشخاص وبين الأجهزة والأنظمة التي تدعمُ الإنترنت ككاميرات المُراقبة والإضاءة الموجود بالجامعات)، وتستخدم هذه البيئة أنواعًا مُختلفة من التطبيقات لتسهيل التدريس وإرادة المباني والبحث العلميّ والحياة الجامعيَّة، كما يُشير الحرم الجامعيُّ الذكيُّ إلى الأجهزة والبرمجيَّات المطلوبة لتوفير خدماتٍ وتطبيقاتٍ ذكيَّةٍ مُتطوِّرة.

(ISSN: 2537- 0758)

الأوراق والمُستندات بين المباني المُختلفة في الجامعة، ويعتمد هذا المشروع على تقنيَّة ROS (Robot Operating System) لتحقيق التوصيل التلقائيّ من خلال تطبيق ويب مُخصَّص تمَّ تطويرُه كجزء من المشروع، كما يعتمد على استخدام تقنيَّة الرؤية الحاسوبيَّة (Computer Vision Model) لقراءة العلامات والإشارات على الطرق، مثل الانعطاف يمينًا والانعطاف يسارًا والتوقُّف، فضلًا عن استخدام هذه التقنيَّة لاتِّخاذ القرارات الصَّحيحة أثناء التنقُّل في الحرم الجامعيّ[٩٥].

- بَدْء بعض الشركات الدوليَّة الكبيرة المُتخصِّصة في الاتِّصالات وتكنولوجيا المعلومات الموجودة بمصر في تقديم فرقٍ مُتخصِّصةٍ في الذكاء الاصطناعيّ وتوظيف العلماء والمُهندسين المصريّين في هذا المجال[٩٦].
- إنشاء الجامعة المصريَّة اليابانيَّة للعلوم والتكنولوجيا في مارس ٢٠٠٩، وتشملُ هذه الجامعة عدة تخصُّصات أكاديميَّة مُتفاعلة مع القطاعات الإنتاجيَّة والخدميَّة، كما تقدِّم العديد من البرامج في المجالات الهندسيَّة والإلكترونيَّات والروبوتات والطاقة والهندسة البيئيَّة[٩٧].
- زيادة الإنفاق على البحث العلميّ، بما أنه اللبنة الأولى للوصول إلى أحدث تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ؛ لذا زاد تمويل الدولة بهذا المجال وفقًا للاستراتيجيَّات الموضوعة، فقد تم زيادة مخصصات التعليم الجامعي بنحو ٤٠.٤ مليار جنيه لتصل إلى ١٩٩.٥ مليار جنيه، كما بلغت مخصصات البحث العلمي لتصل إلى ٩٩.٦ مليار جنيه[٩٨].

---

[٩٥] **طلاب ذكاء اصطناعي كفر الشيخ يخترعون روبوتًا لنقل الأوراق داخل الحرم الجامعي**، جريدة اليوم السابع، أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.youm7.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٥ نوفمبر ٢٠٢٣.

[٩٦] **الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذكاء الاصطناعيّ**، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، يوليو ٢٠٢١، ص١٣.

[٩٧] **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، مرجع سابق، ص١٠١.

[٩٨] البيان المالي عن مشروع المُوازنة العامة للدولة للسنة المالية ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وزارة المالية، جمهورية مصر العربية، ص٥٦.

والسؤال هنا: هل لدى مصر الجاهزيَّة التامَّة لتطبيقات الذكاء الاصطناعيّ بقطاع التعليم العالي؟

ويمكن الإجابةُ عن هذا السؤال من خلال توضيح نقاط الضَّعف التي تعتري نظامَ التعليم العالي في مصر وعدم جاهزيَّته التامَّة لتطبيق تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، فنجد أنَّ هناك عجزًا في نسبة الخبراء والمُهندسين المُتخصِّصين القادرين على تطوير وتنفيذ وصيانة نظم وتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، علاوةً على عدم وجود آليَّةٍ شاملةٍ تربط المعرفة بالابتكار[٩٩].

ومن زاويةٍ أخرى، أوضحت بعضُ الدِّراسات- رغم الجهود المصريَّة المبذولة- ضعفَ كفاءة البنية التحتيَّة التكنولوجيَّة، والتوظيف المُكثَّف لتكنولوجيا المعلومات والاتِّصالات، وعدم امتلاك كثير من الطلاب وسائلَ اتِّصال بالإنترنت ذات السرعة والكفاءة العالية، إضافةً إلى عدم توافُر حاسباتٍ محمولةٍ بأسعار تتناسَبُ مع مُتوسِّط دخل الفرد، كما تُعاني الجامعات المصريَّة من نقص التمويل اللازم لتطبيق هذه التقنيَّات، وقلة عدد أعضاء هيئة التدريس والمُتخصِّصين في مجال تخطيط وتصميم المُقرَّرات الإلكترونيَّة[١٠٠].

ومن اللافت للنظر، إنتاجُ الجامعات والمراكز البحثيَّة للنشر العلميّ بغرض الترقية، وهذا يُؤدِّي إلى عزوف الباحثين عن بذل الجهود للحصول على تعاقُداتٍ مع المُؤسَّسات والشركات رائدة الأعمال لتطويرها من خلال البحث العلميّ، كما يُؤدِّي إلى ضعف التكامُل بين قطاع البحث العلميّ بالتعليم العالي والمُؤسَّسات الخدميَّة والإنتاجيَّة، ويُعد انخفاض الأوضاع المادِّيَّة والعلميَّة لأعضاء هيئة التدريس ومُعاونيهم من أهمّ نقاط الضَّعف التي تنتابُ قطاعَ التعليم العالي لتطبيق تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، فلا تزال مُرتَّبات أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصريَّة مُقارنةً بالدول العربيَّة والأجنبيَّة غيرَ

---

[٩٩] **الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذكاء الاصطناعيّ**، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، يوليو ٢٠٢١، ص٢١.

[١٠٠] **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص- التحدِّيات- المُتطلَّبات، مرجع سابق، ص١١٨.

(ISSN: 2537- 0758)

كافيةٍ لتلبية احتياجاتهم التي تكفلُ لهم حياةً كريمة؛ لذا يلجأ الغالبيَّة العظمى للتدريس بالخارج، هذا الأمرُ يُؤدِّي إلى هجرة كثير من الكفاءات إلى الخارج[١٠١].

ومن أهمِّ التحدِّيات التي تُقابل منظومة التعليم العالي في تطبيق الذكاء الاصطناعيّ هو افتقاد المكتبات الجامعيَّة للآليَّات الحديثة التي تسهِّل على الطلاب الوصولَ إلى المعلومات، فتركِّز الجامعات المصريَّة على الموارد المادِّيَّة فقط والاهتمام بزيادة المُنشآت وتحديث المناهج العلميَّة، ولم تُعطِ الموارد الرقميَّة الاهتمامَ الأكبر[١٠٢].

وتستنتج من خلال ما سبق عرضُه لأهمِّيَّة الذكاء الاصطناعيّ بمجال التعليم ومدى ضرورة تطبيق تقنيَّاته بقطاع التعليم العالي، والإيجابيَّات الناجمة عن الاستعانة به في جميع القطاعات التعليميَّة، إلا أننا نجد **<u>بعض السلبيَّات</u>** التي نتخوَّف من حدوثها بسبب هيمنته الزائدة، حيث يُوجد قلقٌ من أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ سيحلُّ محلَّ أعضاء هيئة التدريس على المدى البعيد، ممَّا سيُؤدِّي إلى أزماتٍ غير قابلةٍ للحلِّ كالاستغناء عن الكوادر المهمَّة المُبدعة وزيادة نسبة البطالة، فضلًا عن أنَّ تطبيقه يستوجب تخصيصَ ميزانيَّةٍ كبيرةٍ من الدولة لتطبيق تقنيَّاته بقطاع التعليم من حيث توفير بنيةٍ تحتيَّةٍ تكنولوجيَّة، وزيادة سرعة النت.

والجدير بالذِّكر، أنَّ الاعتماد الكليَّ على التكنولوجيا حتمًا سيُؤدِّي إلى إهمال طرق التدريس التقليديَّة المهمَّة، وتطوير التفكير النقديّ، كما يُؤدِّي الاعتمادُ الكليُّ لاستخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ إلى قلَّة التواصُل والإبداع بين الطلاب، **ونجد** أنه بالرغم من نجاح هذه التقنيَّات وقلة الأخطاء الواردة منها، فإنه يمكنُ أنْ ينجمَ عنها مُشكلات تقنيَّة خطيرة تُعرقل الأداء الوظيفيَّ بالإدارة وأعضاء هيئة التدريس والطلاب، وفي النهاية **نرجِّح** الدمجَ بين استخدام التكنولوجيا من خلال البشر لإحكام إعمالها في الحدود غير المُضرة، وعدم الإفراط في الاعتماد الكليّ عليها، وهذا ما توجَّهت إليه الثورة الصِّناعيَّة الخامسة.

---

[١٠١] المرجع نفسه، ص١٣٠.

[102] **Ayatallah Ali**, Assessing Artificial Intelligence Readiness of Faculty in Higher Education: Comparative Case Study of Egypt, Theses and Dissertations, American University in Cairo, June 2023. p.13.

الخلاصة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة استيضاح مفهوم الذكاء الاصطناعي واستعراض التطور التاريخي له، كما وضحنا الدور الفعال لتطبيقاته في تحسين جودة التعليم بشكل عام والتعليم العالي بشكل خاص حيث تتميز هذه التطبيقات بالمرونة والحداثة كما أنها تتم بالدقة في تحديد المعايير، فيعد الذكاء الاصطناعي من أهم الآليات التي تساعد على استخدام التطور التكنولوجي في مؤسسات التعليم، هذه الآلية تساعد الطلاب في التعلم بأسهل الطرق وبأقل وثت وجهد ممكن، كما توفر الوقت لدى المعلمين والتخفيف من أعبائهم من خلال التدريس عن بعد، والتعليم الافتراضي، وبرامج تقييم الطلبة والامتحانات الإلكترونية، وبذلك يمكننا ضمان العديد من النتائج التي تعود بالنفع على المعلم والمتعلم على حد السواء، وبالتالي ينعكس ذلك على جودة البرامج التعليمية، وبالرغم من الإيجابيات الناجمة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أننا نجد بعض السلبيَّات التي نتخوَّف من حدوثها بسبب هيمنته الزائدة، حيث يُوجد قلقٌ من أنَّ الذكاء الاصطناعيَّ سيحلُّ محلَّ أعضاء هيئة التدريس على المدى البعيد، ممَّا سيُؤدِّي إلى أزماتٍ غير قابلةٍ للحلِّ كالاستغناء عن الكوادر المهمَّة المُبدعة وزيادة نسبة البطالة، لذا اقترحنا من خلال هذه الدراسة الدمجَ بين استخدام التكنولوجيا من خلال البشر لإحكام إعمالها في الحدود غير المُضرة، وعدم الإفراط في الاعتماد الكليّ عليها.

وبناء على وضحته هذه الدراسة يمكننا استخلاص عدة نتائج موضحة على النحو التالي:

- استنتجت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي ليس بالعلم المستحدث ولكن تمتد جذوره أربعينيَّات القرن الماضي، حيث بدأ العلماء في إنتاج آلاتٍ ذكيَّةٍ مُعتمدة على شبكاتٍ إلكترونيَّةٍ بسيطةٍ تُحاكي الخلايا العصبيَّة للإنسان بصورة بدائيَّة.
- أكدت الدراسة على الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم خاصة التعليم العالي، حيث أنه أصبح أفضل الطرق لتطوير التعليم، فهو لا يُشكِّل- حتى الآن- أيَّ تهديدٍ للوظيفة التعليميَّة، بل يُسهم بدور كبير في تسهيل وتبسيط المهامِّ التعليميَّة والمُساعدة في الأعمال الإداريَّة في المدارس والجامعات، ومن ضمن

(ISSN: 2537- 0758)

الأدوار التي يلعبها الذكاء الاصطناعيُّ في التعليم، قدرته السريعة على تفسير وتحليل البيانات التي لا يستطيعُ المُعلِّم القيام بها.

- استنتجت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي أستطاع حل الكثير من المشكلات التي تقابل الطلاب من خلال تقنياته المبكرة كأنظمة الكشف المُبكِّر عن مشاكل الطلاب غير الملحوظة، واقتراح الجداول الدِّراسيَّة للطلاب وذلك من خلال الحوسبة التنبؤيَّة.
- أكدت الدراسة على أن تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعيّ في مجال التعليم خاصَّةً التعليم العالي، له العديدُ من المُميِّزات، كالمرونة التي توفِّرها المنصَّات التعليميَّة في المكان والزمان، حيث يمكنُ أداء المهامِّ التعليميَّة دون التقيُّد بوقتٍ أو مكانٍ مُعيَّن، كما توفِّر هذه الأنظمةُ فرصًا عادلةً للأشخاص المُهمَّشة وذوي الاحتياجات الخاصَّة ومَن هم من خارج المدارس أو الذين يعيشون في مُجتمعاتٍ معزولةٍ.
- استنتجت الدراسة أنَّ الاعتماد الكليَّ على التكنولوجيا حتمًا سيُؤدِّي إلى إهمال طرق التدريس التقليديَّة المهمَّة، وتطوير التفكير النقديّ، كما يُؤدِّي الاعتمادُ الكليُّ لاستخدام تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ إلى قلَّة التواصُل والإبداع بين الطلاب.

وبناء على ما تم توضيحه سابقاً يمكننا استيلاد العديد من التوصيات أهمها:

- طرح دراسةٍ نظريَّةٍ لتخصُّصات الذكاء الاصطناعيّ وعلم الروبوتات بمرحلة التعليم قبل الجامعيّ، وتشجيع معامل الأبحاث الجامعيَّة للتطبيق العمليّ للوصول إلى نماذجَ حقيقيَّةٍ والاستفادة منها في مجال التعليم بوجهٍ عامٍّ (النَّظر إلى تجربة جامعة Carnegie Mellon ومعهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ودراستها لمجال الذكاء الاصطناعيّ واستطاعته إنشاء روبوتاتٍ ليُساعد الطلاب في مهامِّهم).
- إنشاء مُختبراتٍ خاصَّةٍ تدعم دراسة الذكاء الاصطناعيّ (النَّظر إلى تجربة جامعة هارفرد بكامبريدج).
- زيادة عدد الأبحاث المُتعلِّقة بتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، والعمل على تحفيز الباحثين من خلال دعمهم بالمنح والجوائز، وربط هذه الأبحاث بالواقع العمليّ ودراسة أفضل الأبحاث المنشورة وتحويلها إلى واقع ملموس (النَّظر إلى تجربة الصين).

- زيادة تمويل المراكز البحثيَّة المُخصَّصة للذكاء الاصطناعيّ، وتخصيص الحكومة لميزانيَّات خاصَّة بتطبيق تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في ورش العمل الخاصَّة به (النَّظر إلى تجربة فرنسا والصين).
- تبنِّي بيئات التعليم الافتراضيَّة من خلال زيادة عمل المنصَّات التعليميَّة المُعتمدة على تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ، والعمل على توطيد الشراكات بين الجامعات والشركات رائدة الأعمال في هذا التخصُّص؛ لزيادة فرص عمل الخرِّيجين المُتخصِّصين في هذا المجال، وتحويل الدِّراسة النَّظريَّة إلى واقع عمليٍّ.
- زيادة عدد الدورات التدريبيَّة وورَش العمل الخاصَّة والمُؤتمرات الخاصَّة بتقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ في مصر، فيُعد المُؤتمر الدوليُّ للذكاء الاصطناعيّ في التعليم AIED Conference[١٠٣] من أهمِّ المُؤتمرات التي تنعقد سنويًّا لمُناقشة آخِر ما توصَّل إليه العلم في تقنيَّات الذكاء الاصطناعيّ ومُحاولة الاستفادة منه وتطبيقه بجميع دول العالم، ويتوجَّب على مصر عقدُ مُؤتمراتٍ شبيهةٍ ومُشتركة للدول المُتقدِّمة في هذا المجال للاستفادة من خبراتهم وتطبيقها بقطاعات التعليم وغيرها.
- تحديث نظام المكتبات الجامعيَّة بما يتلاءَمُ مع تكنولوجيا العصر الحديث، والاستفادة من التقنيَّات الرقميَّة المُطبَّقة بكثير من الدول الأجنبيَّة كتقنيَّة RFID، وتقنيَّة **5G** لتسهيل نظام الإدارة، والتنظيم، وسهولة وصول الطلاب إلى الكتب والمراجع المطلوبة.
- وفي النهاية نوصى بالدمج بين استخدام التكنولوجيا من خلال البشر لإحكام إعمالها في الحدود غير المُضرة، وعدم الإفراط في الاعتماد الكليّ عليها.

---

[١٠٣] هو الإصدار الرابع والعشرون والذكرى الثلاثون لجمعيَّة AIED الدوليَّة، والتي تهدف إلى تدارُس الجوانب المُختلفة لاستخدام الذكاء الاصطناعيّ في التعليم، وإرساء ومُناقشة أهدافه بين الخبراء وصانعي السِّياسات والمُتخصِّصين في مجال التعليم والجهات الفاعلة في صناعة الذكاء الاصطناعيّ، كما يُشير هذا المُؤتمر إلى العديد من النقاط المهمَّة مثل التطوُّرات الحديثة في الذكاء الاصطناعيّ وتأثيرها على التعليم، وتأثير الذكاء الاصطناعيّ على التعلُّم والتدريس، علاوةً على مُناقشة أخلاقيَّات وتشريعات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم، وتدريب المُعلِّمين والطلاب على استخدام الذكاء الاصطناعيّ، بالإضافة إلى مُناقشة الآفاق المُستقبليَّة للذكاء الاصطناعيّ في التعليم.

(ISSN: 2537- 0758)

قائمة المراجع

المراجع العربية:

١) **إبراهيم عباس الزهيري ومحمد صبري الأنصاري وآية محمد عبد الشافي**، تطبيق الذكاء الاصطناعيّ في التعليم العالي بمصر في ضوء السِّياق الثقافيّ، مجلة العلوم التربويَّة، كليَّة التربية، جامعة جنوب الوادي، العدد ٤٩، ديسمبر ٢٠٢١.

٢) **الاستراتيجيَّة الوطنيَّة للذكاء الاصطناعيّ**، المجلس الوطني للذكاء الاصطناعيّ، يوليو ٢٠٢١.

٣) **أماني عبد القادر محمد شعبان**، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، مرجع سابق، ص١٠.

٤) **برنامج الأمم المُتَّحدة الإنمائي**، مُؤسَّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠٢٠، ص٩.

٥) **بكر عبد الجواد السيد**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة كليَّة التربية، العدد ١٨٤، كليَّة التربية، جامعة الأزهر، أكتوبر ٢٠١٩، ص٣٩٥.

٦) البيان المالي عن مشروع المُوازنة العامة للدولة للسنة المالية ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وزارة المالية، جمهورية مصر العربية.

٧) **جامعة حمدان الذكيَّة تتبنَّى أحدث التطبيقات والبرمجيَّات القائمة على الذكاء الاصطناعيّ**، ١٢ فبراير ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://ppregypt.com/Post/details/4899، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

٨) **جامعة حمدان بن محمد الذكيَّة تنفِّذ برنامج نوابغ الإمارات في صناعة التقنيَّات**، وكالة أنباء الإمارات، ١٦ أكتوبر ٢٠٢٢، مُتاح على الرابط التالي: https://wam.ae/ar/details/1395303092204، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

٩) **جامعة حمدان بن محمد الذكيَّة: تعليم أكثر ذكاءً تحقيقًا لمُستهدفات التنمية المُستدامة**، Middle East Economy، أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://economymiddleeast.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٢٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

١٠) **الذكاء الاصطناعي والتعليم**، إرشاداتٌ لواضعي السِّياسات، مُنظَّمة الأمم المُتَّحدة للتربية والعلم والثقافة، ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي، https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380040، تم الاطِّلاع عليه في ٣١ أكتوبر ٢٠٢٣.

١١) **ريم عبد المنعم أحمد لاشين**، تأثيرُ الذكاء الاصطناعيّ على التنمية الاقتصاديَّة– دراسة تحليليَّة وبالتطبيق على مصر، رسالة دكتوراه، كليَّة الحقوق، جامعة المنصورة، ٢٠٢٣.

١٢) **الصين تفتتح ٤٠٠ قسم ذكاء اصطناعيٍّ بالجامعات لتعزيز مكانتها في الروبوتات**، مارس ٢٠١٩، مُتاح على الرابط التالي: https://al-ain.com/article/chinese-universitie-artificial-intelligence، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ٩ نوفمبر ٢٠٢٣.

١٣) **طلاب ذكاء اصطناعي كفر الشيخ يخترعون روبوتًا لنقل الأوراق داخل الحرم الجامعي**، جريدة اليوم السابع، أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.youm7.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٥ نوفمبر ٢٠٢٣.

١٤) **عبد الجواد السيد بكر**، الذكاء الاصطناعي: سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي: منظور دولي، مجلة التربية، جامعة الأزهر، القاهرة، العدد ١٨١، المجلد الثالث، أكتوبر ٢٠١٩.

١٥) **عبد المنعم الدسوقي حسن الشحنة**، تصوُّر مُقترَح لتطوير أداء مُؤسَّسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعيّ، مجلة كليَّة التربية، جامعة بورسعيد، العدد ٣٦، أكتوبر ٢٠٢١.

١٦) **عبد المنعم الدسوقي حسن الشحنة**، تصوُّر مُقترَح لتطوير أداء مُؤسَّسات التعليم العالي بمصر في ضوء الذكاء الاصطناعيّ، مجلة كليَّة التربية، كليَّة التربية، جامعة بورسعيد، العدد ٣٦، أكتوبر ٢٠٢١.

١٧) **عفيفة فتحي رفلة لوس**، مشروع نظم وتكنولوجيا المعلومات والاتِّصالات ICTP ودورها في تحقيق التحوُّل الرقميّ بالجامعات المصريَّة (جامعة سوهاج نموذجًا)، مجلة شباب الباحثين، كليَّة التربية، جامعة سوهاج، العدد ١٥، أبريل ٢٠٢٣.

١٨) **غادة شحاتة إبراهيم معوض**، فاعليَّة تصميم بيئةٍ إلكترونيَّةٍ لتنمية مهارات استخدام الفصول الافتراضيَّة لدى أعضاء هيئة التدريس واتِّجاهاتهم نحوها، المجلة العربيَّة للنشر العلمي، جامعة الأمير سلطان عبد العزيز، العدد ٤٠، ٢٠٢٢.

(ISSN: 2537- 0758)

١٩) **فاتن حسن الياجزي**، استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في دعم التعليم الجامعيّ بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، مجلة الدِّراسات العربيَّة في التربية وعلم النفس، الجامعة السعوديَّة الإلكترونيَّة، العدد ١١٣، سبتمبر ٢٠١٩.

٢٠) **فرنسا تنوي احتلال موقع عالميّ رياديّ في الذكاء الاصطناعيّ**، مارس ٢٠١٨، مُتاح على الرابط التالي: https://www.mc-doualiya.com/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١١ نوفمبر ٢٠٢٣.

٢١) كليَّات الذكاء الاصطناعيّ بالجامعات السعوديَّة، ١٩ أغسطس ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://trendyapps.net/college-of-ai-in-saudi-universities-2023/، تم الاطِّلاع عليه بتاريخ ١٢ نوفمبر ٢٠٢٣.

٢٢) **ماجد حمايل**، أخلاقيَّات الذكاء الاصطناعيّ في التعليم الجامعيّ: التحدِّيات الجديدة والفرص الجديدة، المجلة العربيَّة للتربية النوعيَّة، مجلد ٧، العدد ٢٨، جامعة القدس، فلسطين، يوليو ٢٠٢٣.

٢٣) **مجدي صلاح طه المهدي**، التعليم وتحدِّيات المُستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعيّ، مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلُّم الرقميّ، الجمعيَّة المصريَّة للتنمية التكنولوجيَّة، مجلد ٢، العدد ٥، ٢٠٢١.

٢٤) **مديحة فخري محمود**، الذكاء الاصطناعي وإعادة هندسة الجامعات: الفرص– التحدِّيات– المُتطلَّبات، المملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، دار دجلة للنشر، ٢٠٢٢.

٢٥) **نورا عبد العزيز الصبحي**، الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بالمملكة العربيَّة السعوديَّة، المجلة العربيَّة للعلوم التربويَّة والنفسيَّة، كليَّة الدِّراسات العليا التربويَّة، جامعة الملك عبد العزيز، العدد ١٧، يوليو ٢٠٢٠، ص ١٠٦.

٢٦) **هند حسين محمد الحريري**، رؤية مُقترَحة لاستخدام الذكاء الاصطناعيّ في دعم التعليم بالجامعات في المملكة العربيَّة السعوديَّة لمُواجهة جائحة كورونا في ضوء الاستفادة من تجربة الصين، مجلة الجامعة الإسلاميَّة للعلوم التربويَّة والاجتماعيَّة، الجامعة الإسلاميَّة بالمدينة المُنوَّرة، عدد خاص، مايو ٢٠٢١.

٢٧) **ياسمين أحمد عامر حسن**، تطبيقات الذكاء الاصطناعيّ في المكتبات المصريَّة، رسالة ماجستير، كليَّة الآداب، جامعة القاهرة،٢٠٢١.

٢٨) **يقوم باحثو جامعة كارنجي ميلون بإنشاء روبوت ذكاء اصطناعيّ يرسم**، فبراير ٢٠٢٣، مُتاح على الرابط التالي: https://www.unite.ai/ar/cmu-

/researchers-create-ai-robot-that-paints تـم الاطِّـلاع عليـه بتـاريخ ٦ نوفمبر ٢٠٢٣.

المراجع الأجنبية:

1) **AI Watch**, Historical Evaluation of Artificial Intelligence, European Commission, 2020.
2) **Annabel Lindner**, Teachers' Perspectives on Artificial Intelligence, Conference Paper, Friedrich-Alexander-University, Germany, November 2019, p.4. available at: https://www.researchgate.net/publication/337716601
3) **Artificial Intelligence Coined at Dartmouth**, The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence was a seminal event for artificial intelligence as a field, available at: https://home.dartmouth.edu/about/artificial-intelligence-ai-coined-dartmouth , Accessed on 30 October 2023.
4) **Artificial intelligence in education: benefits, challenges and cases**, available at: http://educationsummit.vn/artificial-intelligence-in-education/ , Accessed on 31 October 2023.
5) **Artificial Intelligence: Developing Research and Skills**, Bordeaux University, available at: https://www.u-bordeaux.fr/en/about-us/our-strategy/institutional-projects/artificial-intelligence
6) **Ayatallah Ali**, Assessing Artificial Intelligence Readiness of Faculty in Higher Education: Comparative Case Study of Egypt, Theses and Dissertations, American University in Cairo, June 2023.
7) **Both Pros and Cons Emerge as artificial Intelligence Technology, AI, Advances Quickly**, CBS News Pittsburgh, available at: https://www.cbsnews.com/pittsburgh/news/artificial-

(ISSN: 2537- 0758)

intelligence-technology-ai-pros-cons-carnegie-mellon-university/ , Accessed on 6 November 2023.

8) **Fondation Intelligence Artificielle pour L'École- Institut de France**, Fondation de l'Institut de France,2024, available at: https://www.institutdefrance.fr/lesfondations/intelligence-artificielle-pour-lecole/
9) **Francisco-Javier Hinojo-Lucena, Inmaculada Aznar-Díaz,** Artificial Intelligence in Higher Education: A Bibliometric Study on its Impact in the Scientific Literature, education science, vol.9, 2019.
10) **Intelligence Artificielle Promesses et Menaces**, Le Courrier De L'UNESCO, Juillet- Septempere 2018.
11) **Stanford and MIT Study: AI Boosted Worker Productivity by 14%- Those Who Use It Will Replace Those Who Don't**, Life with AI, Available at: https://www.cnbc.com/ , Accessed on 8 November 2023.
12) **The First AI Winter (1974-1980)**, Available at: https://www.holloway.com/ , Accessed on 30 October 2023.
13) **Wakeb Data Company for Telecommunication and information Technology**, October 2023, Available at: https://greatplacetowork.me/certified-organization/wakeb-data-company-for-telecommunication-and-information-technology/, Accessed on 12 November 2023.
14) **What the History if Artificial intelligence**, Tableau from salesforce, available at https://www.tableau.com/data-insights/ai/history#ai-boom , Accessed on 30 October 2023.