الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين جامعة العلوم التطبيقية نموذجاً

Artificial intelligence in accounting education and its role in achieving sustainable development goals in the Kingdom of Bahrain/University of Applied Sciences as a model

أ. م. د. نادية عبد الجبار محمد الشريدة	جامعة العلوم التطبيقية /مملكة البحرين	nadya.alshareeda@asu.edu.bh
أ.م.دعمارعصام عبد الرحمن السامرائي	جامعة العلوم التطبيقية /مملكة البحرين	ammar.alsammarraee@asu.edu.bh

المستخلص:

يهدف البحث الى اظهار العلاقة بين الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي ودوره في تحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين، **وتناول البحث دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي في جامعة العلوم التطبيقية نموذجا للجامعات البحرينية لتحقيق اهداف التنمية المستدامة اذ يستنتج من خلال الدراسة التطبيقية** لعينة البحث ان تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي يحقق سبعة من اهداف التنمية المستدامة البالغة سبعة عشر كما يستنتج وجود بنية تحتية للذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين كونها تحتل مكانة رائدة إقليميا في التحول الرقمي اذ تحتل البحرين المرتبة الأولى عربيا في مؤشر تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والرابعة عالميا، **ويوصي البحث** بتقديم استراتيجية مقترحة للذكاء الاصطناعي تتضمن تحقيق اهداف رؤية البحرين ٢٠٣٠، كما **يوصي البحث** استحداث وزارة الذكاء الاصطناعي، وتشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة وانشاء فريق عمل مع الرؤساء التنفيذيين للابتكار في الجهات الحكومية، وصياغة الخطط الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي على مستوى القطاعات والوزارات. **واخيرا يوصي البحث** استحداث برامج دراسات عليا ماجستير ودكتوراه في الذكاء الاصطناعي.

الكلمات الافتتاحية: الذكاء الاصطناعي، اهداف التنمية المستدامة

Abstract:

The research aims to show the relationship between artificial intelligence in accounting education and its role in achieving sustainable development goals in the Kingdom of Bahrain. The research dealt with the role of artificial intelligence applications in accounting education at the University of Applied Sciences as a model for Bahraini universities to achieve sustainable development goals. The application of artificial intelligence in accounting education achieves seven of the seventeen sustainable development goals. It also concludes that there is an artificial intelligence infrastructure in the Kingdom of Bahrain, as it occupies a leading regional position in digital transformation, as Bahrain ranks first in the Arab world in the ICT development index and the fourth globally, and the research recommends Presenting a proposed strategy for artificial intelligence that includes achieving the goals of Bahrain's Vision 2030. The research also recommends the creation of the Ministry of Artificial Intelligence, the formation of the State's Artificial Intelligence Council, the establishment of a working group with CEOs for innovation in government agencies, and the formulation of strategic plans for artificial intelligence at the level of sectors and ministries. Finally, the research recommends the development of master's and phd graduate programs in artificial intelligence.

Keywords: Artificial Intelligence, Sustainable Development Goals

المحور الاول: منهجية البحث:

اولاً: مشكلة البحث: أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة عام ٢٠١٥ سبعة عشر هدفاً اعتبرتها خطة للتنمية ولحياة أفضل للعالم ويجب الانتهاء من تنفيذها بحلول عام ٢٠٣٠. هذه الأهداف تسمى أهداف التنمية المستدامة أو (Sustainable Development Goals)وهي ليست أهدافاً منفصلة تماماً عن بعضها ولكنها متشابكة وفي بعض الأحيان يعتمد بعضها على البعض الآخر لذلك يجب تنفيذها كلها. يرى البعض أن هذه الأهداف خيالية ولا يمكن تحقيقها في ظل أطماع البشر وأنانية الإنسان، لكن على العموم نستطيع أن نعتبر تلك الأهداف بوصلة نحو الطريق الصحيح. والمشكلة تتمحور في كيفية تسخير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق اهداف التنمية المستدامة

ثانياَ: أهمية البحث: تأتي أهمية البحث من أهمية موضوع الذكاء الاصطناعي، اذ ان التحولات الناشئة عن الثورة التكنولوجية، وخاصة من التطورات في الذكاء الاصطناعي، لها صلة بكل جانب من جوانب ولاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو). يجري بالفعل النهوض بالتعليم بعمق من قبل الذكاء الاصطناعي. لن تكون أدوات التعليم—الطريقة التي نتعلم بها ونحصل بها على المعرفة وندرب بها المعلمين—هي نفسها قريبًا. من الآن فصاعدًا، يقف اكتساب المهارات الرقمية في صميم جميع برامجنا التعليمية. علاوة على ذلك، يجب أن "تتعلم كيف نتعلم" لأن سرعة الابتكار تعمل على تغيير سوق العمل بسرعة. ، تعتبر العلوم الإنسانية مثل التاريخ والفلسفة والأدب اليوم، أكثر من أي وقت مضى حاسمة لقدرتنا على العمل في عالمنا سريع التغير. يتم بالفعل استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الثقافة على نطاق واسع. على سبيل المثال، في الصور المستخدمة لإعادة بناء التراث. يتم استخدامه في العلوم أيضًا، لا سيما في برامجنا البيئية والبحث تحت الماء. تعتمد الاتصالات والمعلومات أيضًا بشكل مباشر على التقدم المحرز في الذكاء الاصطناعي، خاصة فيما يتعلق بحرية التعبير والوصول إلى المعلومات. ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يفتح فرصًا هائلة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs) التي حددتها الأمم المتحدة في خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. حيث تتيح تطبيقاته حلولًا مبتكرة وتقييمًا محسنًا للمخاطر وتخطيطًا أفضل ومشاركة أسرع للمعرفة.

ثالثاً: اهداف البحث: يهدف البحث الى ما يأتي: –

١–ابراز الإطار دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي لتحقيق اهداف التنمية المستدامة

٢–التعرف عن مدى استعداد تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم في مملكة البحرين

٣–التعرف عن مدى إمكانية تحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين في ضوء رؤية مملكة البحرين ٢٠٣٠.

٤–الوصول الى مجموعة من الاستنتاجات عن إمكانية توفر البنية التحتية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في البحرين.

٥–تقديم استراتيجية مقترحة في ضوء التوصيات التي يقدمها البحث حول العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين وإمكانية تطبيق هذه الاستراتيجية في جميع دول العالم.

رابعاً: تساؤلات البحث: هل يوجد دور لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم لتحقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين.

خامساَ: حدود البحث: حدود مكانية: اذ تم التطبيق العملي (تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي) في جامعة العلوم التطبيقية

الحدود الزمانية: تتمثل الحدود الزمانية للبحث بتوزيع استمارة استبيان لجمع أكبر عدد من البيانات من ذوي الاختصاص وذلك في عام ٢٠٢١.

سادسا: منهج البحث: لقد تم اتباع المنهج الوصفي في طرح الجانب النظري وذلك بالاعتماد على المصادر والبحوث العربية والاجنبية ذات العلاقة بموضوع البحث. كما تم اعتماد المنهج التحليلي في تحليل نتائج الدراسة الميدانية الي تمت على جامعة العلوم التطبيقية– مملكة البحرين.

ســابعاً: مصــادر جمع البيانات: اعتمد الباحثان في محاولة اختبار فرضــيات البحث وبلوغ اهدافه على الاســاليب التي تقاســمها الجانبان:

أ: الجانب النظري:

١- الحصول والاستعانة بأحدث المصادر والمراجع من الكتب والدوريات المنشورة وغير المنشورة العربية والاجنبية الحديثة.

٢- استعمال الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) في الحصول على أحدث واهم الاصدارات ذات الصلة المباشرة بالموضوع.

٤- الاطلاع على العديد من الرسائل والاطاريح الجامعية ذات الصلة بالموضوع بشكل مباشر وغير مباشر.

ب: الجانب الميداني:

١.الاطلاع على ممارسات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم المحاسبي في جامعة العلوم التطبيقية.

المحور الثاني الإطار النظري:

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence

يحاول العلماء الباحثون في الذكاء الاصطناعي جعل الآلات والاجهزة تعرض سلوكاً نسميه "سلوك ذكي" حينما نلاحظه لدى الانسان، وإذ أن هذه الالة هي غالباً جهازحاسوب فإن الذكاء الاصطناعي يعد أحد فروع علم الحاسوب، هذا ويمكننا تعريف الذكاءالاصطناعي بأنه فرع من علم الحاسوب يهتم بدراسة و صناعة أنظمة حاسوبية تعرض بعض صيغ الذكاء، بمعنى أنظمة تتعلم مفاهيم ومهام جديدة وأنظمة يمكنها أن تفكر وتستنبط استنتاجات مفيدة حول العالم الذي نعيش فيه، وأنظمة تستوعب اللغات الطبيعية و تلاحظ و تفهم المناظر المرئية، وأنظمة يمكنها إنجاز أعمال تتطلب ذكاء بشرياً (الرتمي ، ٢٠١٢ : ٣)كما يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما – بناء على وصف لهذا الوقف – أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي ينبغي أن تتبع لحل المسألة أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج.، ويُعد هذا نقطة تحول مهمة تتعدى ما هو معروف باسم(تقنية المعلومات) التي تتم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان ، وتنحصر أهم أسباب استخدام الحاسب في سرعته الفائقة.

وقد عرف نيجنفيتسكي الذكاء الاصطناعي بأنه (المقدرة على التعلم والفهم وحل المشكلات واتخاذ القرارات)، وعرف آلان تورنج السلوك الذكي للحاسب بأنه (المقدرة على تحقيق أداء مهمة إدراكية على مستوى البشر) (نيجنفيتسكي، ٢٠٠٤: ٢٦.)

يدل الجزء الثاني من المصطلح " الاصطناعي " أنه مصنوع من قبل الإنسان علمًا بأنه لا يوجد للذكاء الاصطناعي تعريف موحد حتى الآن، وأما التعريفات التي تتمحور حول كونه العلم الذي يهتم بما يأتي:.

١. أتمته النشاطات المتعلقة بالتفكير البشري مثل صنع القرار، حل المشاكل، التعلم، الخ) (Bellman , 1978)

٢. دراسة الكفاءات العقلية من خلال إستخدام نماذج حسابية(Chariak and MC Dermott, 198)

٣. فن اختراع الآلات التي تستطيع تحقيق عمليات تتطلب الذكاء الإنساني(Kuzweil, 1990)

٤. دراسة الحسابات التي تجعل عمليات الإدراك، التفكير والتصرف ممكنة (Winston, 1992)

٥. دراسة كيفية جعل الحواسب تقوم بأعمال يقوم بها الإنسان حاليًا بشكل أفضل (Rich and Knight, 1991)

٦. فرع علوم الحاسب المهتم بأتمتة السلوك الإنساني(Luger & Stubblefield , 1993)

وقد عرفه دهراوي بأنه (أحد تطبيقات علم الحاسبات الالية والذي يهتم ببناء البرامج القادرة على أداء المهام التي تتطلب أداؤها أشخاص أذكياء عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي والتعلم والقدرة على التعديل (دهراوي، ١٩٩٨: ٣٩١).

أما تومي فقد عرفه بأنه أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي ينفرد بها ذكاء الإنسان (تومي، ٢٠٠٦: ٦٠).

ويمكن للباحثان تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه (أحد تطبيقات الحاسب الالي يهتم ببناء برامج قادرة على دراسة وتنفيذ النشاطات المتكررة التي يقوم بها الانسان).

فضلاً عما سبق فأن هذا العلم يهدف إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته لعملية التفكير، ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب الآلي على حل المشكلات المعقدة.

أولا: تعريف الذكاء الاصطناعي يُعتبر الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويُمكن تعريف مصطلح الذكاء الاصطناعي –الذي يُشار له بالاختصار –(AI) بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام مُعينة تُحاكي وتُشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكيّة؛ كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمُستخدميها خدمات مُختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل وما إلى ذلك.

ثانياً: تاريخ الذكاء الاصطناعي يعود تاريخ ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى العقد الخمسين من القرن العشرين، وتحديداً عام ١٩٥٠م عندما قام العالِم آلان تورينغ: بتقديم ما يُعرف باختبار تورينج، الذي يُعني بتقييم الذكاء لجهاز الكمبيوتر، وتصنيفه ذكياً في حال قدرته على محاكاة العقل البشري. بعد ظهور اختبار تورينج بعام واحد تم إنشاء أول برنامج يستخدم الذكاء الاصطناعي من قِبل كريستوفر ستراشي الذي كان يشغل منصب رئيس أبحاث البرمجة في جامعة أكسفورد–، إذ استطاع تشغيل لعبة الداما : عبر جهاز الحاسوب وتطويرها، ثم قام أنتوني أوتنجر) من جامعة كامبريدج بتصميم تجربة مُحاكاة من خلال جهاز كمبيوتر لعمليّة التسوق التي يقوم بها الشخص البشري في أكثر من متجر، وقد هدفت هذه المحاكاة إلى قياس قدرة الكمبيوتر على التعلُم، وكانت هذه أول تجربة ناجحة لما يُعرف بتعلُم الآلة ، في عام ١٩٧٩م تم بناء مركبة ستانفورد، وهي أول مركبة مُسيرة عن طريق الكمبيوتر، وبدأت وتيرة التسارع في علم الذكاء الاصطناعي في بداية القرن الواحد والعشرين حتى أصبحت الروبوتات التفاعليّة مُتاحة في المتاجر، بل إن الأمر تعدى ذلك ليصبح هناك روبوت يتفاعل مع المشاعر المختلفة من خلال تعابير الوجه، وغيرها من الروبوتات التي أصبحت تقوم بمهام صعبة كالروبوت نوماد : الذي يقوم بمهمة البحث والاستكشاف عن الأماكن النائية في القطب الجنوبي، ويُحدد موقع النيازك في المنطقة.

ثالثاً: أنواع الذكاء الاصطناعي يُمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تِبعاً لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع مُختلفة على النحو الآتي:

أ– **الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق:** يُعتبر الذكاء الاصطناعي المحدود أو الضيق) أحد أنواع الذكاء الاصطناعي التي تستطيع القيام بمهام مُحددة وواضحة، كالسيارات ذاتيّة القيادة، أو حتى برامج التعرُف على الكلام أو الصور، أو لعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية، ويُعتبر هذا النوع من الذكاء الاصطناعي أكثر الأنواع شيوعاً وتوفراً في وقتنا الحالي.

ب– **الذكاء الاصطناعي العام** وهو النوع الذي يُمكن أن يَعمل بقدرة تُشابه قدرة الإنسان من حيث التفكير، إذ يُركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من تلقاء نفسها وبشكل مُشابه للتفكير البشري، إلا أنه لا يوجد أيّ أمثلة عمليّة على هذا النوع، فكل ما يوجد حتى الآن مُجرد دراسات بحثيّة تحتاج للكثير من الجهد لتطويرها وتحويلها إلى واقع، وتعد طريقة الشبكة العصبيّة الاصطناعيّة) من طرق دراسة الذكاء الاصطناعي العام، إذ تُعنى بإنتاج نظام شبكات عصبيّة للآلة مُشابهة لتلك التي يحتويها الجسم البشري.

ج– **الذكاء الاصطناعي الفائق:** يُعتبر الذكاء الاصطناعي الفائق النوع الذي قد يفوق مستوى ذكاء البشر، والذي يستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المُتخصص وذو المعرفة، ولهذا النوع العديد من الخصائص التي لا بد أن يتضمنها؛ كالقدرة على التعلُم، والتخطيط، والتواصل التلقائي، وإصدار الأحكام، إلا أن مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق يُعتبر مفهوماً افتراضياً

ليس له أي وجود في عصرنا الحالي. ويُمكن أيضاً تصنيف الذكاء الاصطناعي تِبعاً للوظائف التي يقوم بها، إذ يضُّم هذا التصنيف أربعة أنواع مُختلفة كالآتي:

١- **الآلات التفاعليّة:** يُعتبر الذكاء الاصطناعي الخاص بالآلات التفاعليّة: أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي؛ إذ يفتقر هذا النوع إلى القدرة على التعلُم من الخبرات السابقة أو التجارب الماضيّة لتطوير الأعمال المستقبليّة، فهو يتفاعل مع التجارب الحاليّة لإخراجها بأفضل شكل مُمكن، ومن الأمثلة على هذا النوع من الذكاء الاصطناعي أجهزة Deep Blue التي تم تطويرها من شركةIBM ، ونظام AlphaGo التابع لشركة جوجل.

٢- **الذاكرة المحدودة:** يستطيع نوع الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة: تخزين بيانات التجارب السابقة لفترة زمنيّة محدودة، ويُعد نظام القيادة الذاتيّة من أفضل الأمثلة على هذا النوع؛ حيث يتم تخزين السرعة الأخيرة للسيارات الأُخرى، ومقدار بعد السيارة عن السيارات الأخرى، والحد الأقصى للسرعة، وغيرها من البيانات الأُخرى اللازمة للقيادة عبر الطرق.

٣- **نظريّة العقل:** يُعنى هذا النوع من الذكاء الاصطناعي بفهم الآلة للمشاعر الإنسانيّة، والتفاعل مع الأشخاص والتواصل معهم، ومن الجدير بالذكر أنه لا يوجد أيّة تطبيقات عمليّة حالياً على هذا النوع من الذكاء الاصطناعي.

٤- **الإدراك الذّاتي:** يُعتبر نوع الإدراك الذاتي: من التوقعات المستقبلية التي يصبو إليها علم الذكاء الاصطناعي، بحيث يتكون لدى الآلات وعي ذاتي ومشاعر خاصة، الأمر الذي سيجعلها أكثر ذكاءً من الكائن البشري، ولا يزال هذا المفهوم غير موجود على أرض الواقع.

رابعاً: الحقول الفرعيّة للذكاء الاصطناعي يوجد العديد من الحقول الفرعيّة للذكاء الاصطناعي، وهي:

١- **تعلُم الآلة:** هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يُعنى بجعل الحاسوب قادراً على التعلُم من تلقاء نفسه من أية خبرات أو تجارب سابقة، مما يجعله قادراً على التنبؤ واتخاذ القرار المُناسب بشكل سريع، ويكون ذلك من خلال تطوير الخوارزميات التي تسمح بمثل هذا الأمر، وتجدُر الإشارة إلى أنه قد تم طرح هذا المصطلح لأول مرة في العام ١٩٥٩م من قِبل آرثر صموئيل

٢- **تنقيب البيانات،** يُقصد به البحث والتنقيب عن بيانات مُحددة وأنماط مُعينة ضمن مجموعة كبيرة من البيانات بواسطة برامج حاسوبيّة، إذ تستطيع الشركات الاستفادة من تنقيب البيانات في تطوير أدائها وزيادة مبيعاتها وتقليص تكاليف الإنتاج.

٣- **استرجاع المعلومات والويب الدلالي :،** يُقصد باسترجاع المعلومات إجراء عمليّة البحث عن البيانات والمُستندات أياً كان نوعها، والتي قد تكون موجودة عبر الويب، وذلك من خلال مفهوم الويب الدلالي الذي يحوّل البيانات الموجودة على شبكة الويب العالميّة إلى قاعدة بيانات عالميّة تترابط فيها المعلومات، بحيث تكون مفهومة من قبل الآلات ولا يُحصر استخدامها على البشر فقط، فمن خلال هذا الأمر يكون بمقدور الآلة حجز التذاكر عبر الإنترنت، أو استخدام القواميس الموجودة عبر الويب، أو غيرها من الأمور التي تتطلب بالأصل استخداماً بشرياً لإتمامها.

٤- **تمثيل المعرفة،** يُعتبر تمثيل المعرفة مجال الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بتمكين الآلات من التفكير واتخاذ القرار، إذ يتم جمع وتخزين هذه المعارف التي تكتسبها الآلة في قاعدة بيانات تُستخدَم لتبادل المعرفة وإدارتها، وتكون مرجعاً لاتخاذ أيّة قرارات ذكيّة قد تصدر عن الآلة.

٥-**التفكير المنطقي والتفكير الاحتمالي:** يُعتبر التفكير المنطقي في الذكاء الاصطناعي أحد الأشكال المُختلفة للتفكير، إذ يتم استنتاج الحقائق واستنباطها من بيانات مُتوفرة، ويُقابل التفكير المنطقي ما يُعرف بالتفكير الاحتمالي، الذي يأخذ مفهوم الاحتمال وعدم التأكُد من المعرفة، وذلك للتعامُل مع جميع الظروف المستقبليّة غير المؤكدة، والتي تحتمل الشك في حدوثها.

خامساً: أدوات الذكاء الاصطناعي ومنصاته يوجد العديد من الأدوات المُتاحة لتعلُم الذكاء الاصطناعي، منها ما يأتي:

أداة :Caffe تم تطوير هذه الأداة مفتوحة المصدر –أي أنها متاحة للتعديل من قِبل أي شخص– من قِبل يانغكين جيا :كبحث لرسالة الدكتوراة التي قدمها في جامعة كاليفورنيا، إذ تختص هذه الأداة بما يُعرف بالتعلُم العميق (Deep learning :في الذكاء الاصطناعي.

أداة :Deeplearning4j هي مكتبة برمجة للتعلُم العميق (Deep learning) مكتوبة بلغة الجافا، وتمتاز بقدرتها على معالجة البيانات الضخمة، وكسابقتها فإن أداة Deeplearning4j تعد مفتوحة المصدر.

أداة :IBM Watson هي أداة تُتيح لمُستخدميها الإجابة عن أسئلتهم بقدرات مُشابهة لقدرات الإنسان، فقد تكون هذه الأداة مصدراً للمساعدة على تقديم المشورة التجاريّة واتخاذ القرار الأمثل، كما تقوم بحماية بيانات مُستخدميها من خلال تشفيرها، وتجدُر الإشارة إلى أن هذه الأداة متوفرة فقط باللغة الإنجليزيّة.

أداة :Pybrain هي بمثابة أداة مُساعدة للأشخاص المُبتدئين بلغة البايثون، ولأولئك الذين يهتمون بمواضيع التعلُم العميق والشبكات العصبيّة الاصطناعية ضمن الذكاء الاصطناعي، فهذه الأداة مفتوحة المصدر بمثابة مكتبة لما يُعرف بتعلُم الآلة.

أداة :Swift AI تستطيع هذه الأداة العمل على أجهزة الماك، وستتمكن قريباً من دعم نظام لينكس، إذ تتيح Swift AI لمُستخدميها معالجة الإشارات، وإنشاء خوارزميات للتعلُم العميق، أو حتى إنشاء الشبكات العصبيّة في مجال الذكاء الاصطناعي.

أداة :Torch هي أداة مفتوحة المصدر خاصة بعمليّة الحوسبة العلميّة ضمن الذكاء الاصطناعي، وتمتاز هذه الأداة بدعمها للشبكات العصبيّة في الذكاء الاصطناعي، وقدرتها على إجراء عمليات الجبر الخطي، ودعمها لوحدة معالجة الرسومات.

أداة :CNTK هي أداة مفتوحة المصدر تتيح لمُستخدميها الجمع بين أنواع مختلفة من نماذج الذكاء الاصطناعي، وقد تم تطوير هذه الأداة من قِبل شركة مايكروسوفت.

أداة :Keras تم استخدام لغة بايثون لكتابة هذه الأداة، وهي عبارة عن مكتبة عاليّة المستوى لما يُعرف بالشبكات العصبيّة في علم الذكاء الاصطناعي، وتمتاز بسهولة الاستخدام بالنسبة لمن يمتلك معرفة بالتعلم العميق.

أداة :Scikit–Learn تُعد أداة Scikit–Learn واحدة من أشهر مكتبات التعلُم الآلي في الذكاء الاصطناعي، إذ يُمكن من خلالها استخراج البيانات، وتحليلها، والتمثيل المرئي لها.

أداة :Theano هي أداة تعمل ضمن بيئة عمل البايثون، وتتعامل مع العمليات والمهام الرياضيّة والحسابيّة المتنوعة كالمصفوفات، وتمتاز هذه الأداة بسرعتها عبر جهاز الكمبيوتر الشخصي؛ فهي لا تقتصر على استخدام وحدة المعالجة المركزيّة للقيام بمهامها، إنما تقوم باستخدام وحدة معالجة الرسومات جنباً إلى جنب مع وحدة المعالجة المركزيّة؛ لتنفيذ سريع لأوامرها. كما يوجد العديد من منصّات الذكاء الاصطناعي التي تهتم بتنفيذ الآلات للمهام بشكل مُشابه لما يقوم به البشر، سواء من حيث الاستجابة، أو التفاعل مع المشاكل، أو حتى التعلُم، وفيما يأتي بعض من منصات الذكاء الاصطناعي الأكثر شيوعاً واستخداماً:

منصّة :Microsoft Azure Machine Learning هي منصّة ذكاء اصطناعي مُقدمّة من شركة مايكروسوفت، وتُستخدم من خلال خدمة التخزين السحابي، وتُمكن مُستخدميها من تحليل بيانات لتسهيل تعلم الآلة الخاص بالأعمال.

منصّة :TensorFlow هي مكتبة مفتوحة المصدر تم تطويرها من قِبل فريقGoogle Brain ، إذ يتم تمثيل المعلومات فيها على شكل رسومات بيانيّة، ويُعبر كل جزء من هذا الرسم البياني عن جزء مُعين من المعلومات.

منصّة :Infosys Nia هي إحدى منصات الذكاء الاصطناعي التي تعتمد على المعرفة، ثم أتمتة –تشغيل آلي– العمليات التجاريّة وإعادة صياغة نظامها من جديد.

منصّة :Wipro HOLMES هي منصّة توفر لمُستخدميها العديد من خدمات الحوسبة الإدراكيّة؛ لتطوير الآلات كالروبوتات والطائرات بدون طيار.

منصّات أخرى للذكاء الاصطناعي: كمنصّةAPI.AI ، ومنصّةPremonition ، ومنصّةRainbird ، ومنصّةAyasdi ، ومنصّة Mind Meld، ومنصّةWit ، ومنصّةVital A.I ، ومنصّةKAI ، ومنصّةReceptiviti ، ومنصّة Meya

تطبيقات الذكاء الاصطناعي يوجد العديد من التطبيقات العمليّة للذكاء الاصطناعي، ومن أبرز هذه التطبيقات ما يأتي:

الألعاب: يتم استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي في العديد من الألعاب الالكترونيّة؛ التي تتطلب بُعداً وتفكيراً استراتيجياً، كلعبة البوكر ولعبة الشطرنج على سبيل المثال.

التفاعُل مع النظام المرئي: يُمكن لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي تفسير وتحليل ما يتم إدخاله لها من صور؛ كبرامج التعرف على الوجه، وتحليل الصور لتحديد الموقع، وغيرها من التطبيقات المماثلة.

التفاعُل مع الكتابة اليدويّة: وذلك من خلال تطبيقات التعرف إلى الخط المكتوب باليد سواءً كانت عمليّة الكتابة على الورق أو على شاشة الجهاز نفسه.

الروبوتات الذكيّة: تقوم الروبوتات بالكثير من الأعمال المُختلفة، إذ تستطيع القيام بالأعمال التي يقوم بها البشر، وذلك لقدرتها على الإحساس بالعوامل المحيطة كالضوء، والحرارة، والصوت، أو الحركة، وذلك عبر مُستشعرات خاصة، كما أن هذه الروبوتات قادرة على التعلُم من تجاربها السابقة والاستفادة من الأخطاء.

التفاعُل مع الصوت المنطوق: إذ يُمكن استخدام بعض أنظمة الذكاء الاصطناعي للاستماع إلى الكلام وفهم معانيه، حتى لو تم النُطق به في ظل وجود بعض الضوضاء أو تم نطقه باللهجة العامية أو لغة الشارع.

تقديم النصح والإرشاد: تستطيع بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقديم المشورة والنُصح لمُستخدميها من البشر بمجالات معينة، كالمجال الطبي مثلاً، وذلك بتحليل أعراض مرض ما للوصول إلى المرض وعلاجه على سبيل المثال.

***إيجابيات الذكاء الاصطناعي** يوجد العديد من الإيجابيّات والفوائد التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي، ومن هذه الفوائد الآتي:

العمل الدائم: وذلك من خلال إمكانيّة قيام الآلات بعملها بشكل مُستمر دون الشعور بكلل أو ملل، وثبات قدرتها على الإنتاج على الدوام دون النظر إلى الوقت أو الظروف المحيطة بالعمل. التطبيقات المُهمة للحياة اليوميّة: يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات التي أصبحت ذات أهميّة للحياة اليوميّة للإنسان، ويعد الهاتف الذكي وما يحتويه من أنظمة ذكيّة متنوعة كنظام تحديد المواقع، أحد أبرز الأمثلة على حاجة الإنسان لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة.

استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات: حيث اعتمدت العديد من المؤسسات الكبرى على أنظمة الذكاء الاصطناعي لتقديم الخدمات لعملائها بدلاً من الموظف التقليدي. التخلُص من الأعمال المُتكررة: إذ يُمكن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي للقيام بالأعمال الاعتياديّة التي تتطلب نفس آليّة العمل في كل مرة، كما يُمكن استخدام هذه الأنظمة للقيام بالأعمال التي قد تُشكل خطراً على حياة الإنسان.

تقديم الرعاية الطبيّة: يوجد العديد من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تُقدم الرعاية الطبيّة للإنسان، وذلك من خلال أجهزة محاكاة الجراحة، أو تلك التطبيقات التي تُساعد على كشف الاضطرابات العصبية أو تلك التي تُتيح للمريض معرفة الآثار الجانبية للأدوية، كما لا بد من ذكر تطبيقات الجراحة الإشعاعية التي ساعدت على إمكانية استئصال الأورام دون إلحاق أي أذى بالأنسجة السليمة المحيطة. القدرة على معالجة كم هائل من البيانات: بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي التعامل مع كم هائل من البيانات وتخزينها ومعالجتها.

الدقة وتقليل هامش الخطأ: إن استخدام الإنسان لأنظمة الذكاء الاصطناعي يساهم في الحد من نسبة الخطأ التي قد تحدث أثناء تنفيذ المهام، عدا عن الدقة الكبيرة في تأديّة هذه المهام. القيام بالأعمال الصعبة: تستطيع أنظمة الذكاء الاصطناعي القيام بالأعمال التي قد يعجز البشر عن تأديتها، كعمليات التنقيب واستكشاف الأماكن التي يصعب الوصول إليها كقاع المحيط.

عدم تحكيم العاطفة: على عكس الإنسان، لا يتأثر الذكاء الاصطناعي بأيّة عواطف قد تُعيق سير العمل، فهذه الأنظمة لا تتصف بالمزاجيّة وإنما تعمل وفق طريقة تفكير منطقيّة، مما يجعلها قادرة على اتخاذ القرارات الصحيحة خلال وقت زمني قصير.

سلبيات الذكاء الاصطناعي يوجد العديد من السلبيات التي تترتب على استخدام الذكاء الاصطناعي، منها ما يأتي:

التكلفة العاليّة التي تترتب على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديثها وصيانتها.

عدم وعي أنظمة الذكاء الاصطناعي بالأخلاقيات والقيم البشريّة، فهذه الأنظمة تفتقر إلى القدرة على اتخاذ الأحكام المُناسبة، فهي تهتم فقط بتنفيذ ما صُمِّمت لأجله دون النظر إلى ما هو صحيح وخاطئ في تنفيذ المهام.

عدم قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على تغيير نظام عملها وتطويره في حال تلقيها نفس البيانات في كل مرة، وهذا الأمر قد يجعلها عديمة الفائدة في مرحلة مُعينة.

افتقار أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى الاستجابة للظروف والتغيرات التي قد تحدث في بيئة العمل، وعدم قدرتها على الإبداع والابتكار كقدرة البشر على ذلك.

الاستغناء عن العديد من العمّال والموظفين نتيجة استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها بدلاً من الإنسان.

مستقبل الذكاء الاصطناعي وفيما يأتي بعض التصورات المُستقبليّة التي قد تصل إليها أنظمة الذكاء الاصطناعي في مجالات مُختلفة:

وسائل الترفيه: قد يُصبح بإمكان الإنسان مُشاهدة فيلم يقوم هو باختيار مُمثيله، كما قد تُساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي شركات الإنتاج على تحليل السيناريو لفيلم مُعين وتوقُّع الأرباح التي قد يجنيها الفيلم عند عرضه في دور السينما.

الرعاية الطبيّة: يُتوقع أن يكون بإمكان أنظمة الذكاء الاصطناعي المُستقبليّة تقديم الرعاية الطبيّة الفائقة لبني البشر، وذلك بتقديم رعاية خاصة لكل مريض تِبعاً لجيناته وأسلوب عيشه وبيئته، مما يساعد على تشخيص أورام المخ، وعلاج السرطان المُناسب لكل مريض.

أمن البيانات والمعلومات: يُنتظر من أنظمة الذكاء الاصطناعي المُستقبليّة أن تكون قادرة على حماية بيانات الأشخاص من السرقة والاختراق.

الحياة اليوميّة: سيكون لأنظمة الذكاء المُستقبليّة دور كبير في القيام بالعديد من الأعمال الحيويّة اليوميّة التي يحتاجها الإنسان، كالعناية بكبار السن ومراعاتهم بشكل دائم وإنجاز الأعمال المنزليّة وغيرها الكثير من الأعمال التي سيكون بإمكان نظام واحد من الذكاء الاصطناعي القيام بها معاً،

كما سيكون لأنظمة الذكاء الاصطناعي دور كبير في تأديّة الأعمال التي قد تتطلب مُخاطرة لتنفيذها كمكافحة الحرائق والتخلُص من الألغام. وسائل النقل:

يُتوقع أن يتم التوصُل في المستقبل إلى سيارات ذاتيّة القيادة بشكل كُلي، بحيث يكون بمقدرة السائق تأديّة أي أمر آخر وترك القيادة لأنظمة الذكاء الاصطناعي المتوفرة في سيارته، ولا بد من الإشارة إلى أن السيارات ذاتيّة القيادة هي موجودة فعلاً في وقتنا الحالي، ولكنها ستكون مُتاحة وُمنتشرة بشكل كبير في المُستقبل.

كذلك ان مساهمة «الذكاء الاصطناعي» كبيرة في مجال التعليم فتعتبر المؤسسات التعليمية مصدراً كبيراً للبيانات حيث يمكن عمل أنظمة قادرة على إدارة بيانات المؤسسات التعليمية والطلاب في آن واحد وحفظها على شكل قواعد بيانات ضخمة. هذه البيانات الضخمة يمكن استخدامها في تدريب شبكات عصبية ضخمة تستطيع تنبؤ الضعف على المستوى الفردي للطالب والنقص في الموارد المادية والبشرية على مستوى المدارس والجامعات قبل حدوثه. يعتمد «الذكاء الاصطناعي» على البيانات ولذلك ستساعد مثل هذه الأنظمة المؤسسات التعليمية من ناحية تقليل تكاليفها وبزيادة جودة مخرجاتها التعليمية. فمن أمثلة ذلك التدريس الآلي والنظام الآلي لتقييم ورقة الإجابات. فباستخدام تقنية «الذكاء الاصطناعي» باستطاعتنا توجيه الأسئلة استناداً إلى نقاط ضعف المتعلم كما سيمكن من دراسة سلوك المتعلمين والعمل على مساعدتهم واحترام القدرات المختلفة والمتفاوتة للمتعلمين. فقد أثبتت بعض الدراسات أن بعض الطلاب يميلون إلى اللجوء إلى الأنظمة المعلوماتية أكثر من المدرس لطرح الأسئلة وهذا يرجع إلى حقيقة أنهم يخجلون من طرح الأسئلة أمام باقي الطلبة أو إزعاج المدرس لكي لايؤثر سلباً على تقييمهم مستقبلاً إنني أتفق مع الكثير من الباحثين بأن دور المعلم سيكون حاضراً دائماً فلا يمكن التنازل عن التفاعل الإنساني والاتصال البشري الذي تفتقده الآليات. ولكن وجود «الذكاء الاصطناعي» سيوفر أدوات تمكن المعلمين من أداء رسالتهم بفاعلية أكبر وجهد أقل لأنه

سيؤمن جميع المعلومات التي سيحتاجها المعلم لتقييم أدائه وأداء طلابه وتحسينهما بسرعة وفعالية من تطبيقات «الذكاء الاصطناعي» هو تقنية الواقع الافتراضي والواقع المعزز. فأولاً الواقع الافتراضي هو عبارة عن محاكاة تفاعلية تتيح للمتعلم فرصة خوض تجارب مختلفة كالمشاركة في زيارة أماكن معينة وهو جالس في بيئة مختلفة كالمنزل أو الصف. يمكن للمتعلم أن يكون جزءاً من هذه التجربة كما يمكنه التنقل داخلها والتفاعل أيضاً من خلال أجهزة خاصة تساعده في الاندماج بشكل كلي وهي في الغالب عبارة عن نظارات للواقع الافتراضي أو وحدات تحكم مع استشعار للحركة. تساعد هذه التقنية المتعلم على تنمية قدراته من خلال القيام بجولات افتراضية مثلاً في أماكن تاريخية في دول أخرى. وثانياً تقنية الواقع المعزز فهي تختلف عن سابقتها في كونها تنقل المشاهد بعرض ثنائي أو ثلاثي الأبعاد في محيط المتعلم حيث يتم دمج هذه المشاهد أمامه لخلق واقع عرض مركب. وتتيح هذه التقنية أيضا مجموعة من الخيارات التعليمية كمحاكاة عمليات معقدة كالعمليات الجراحية أو القيام بتشريح جسم الإنسان بالنسبة لطلبة الطب

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

شهد العالم في سنواته الأخيرة ثورة مدوية في مجال الذكاء الاصطناعي، وفي وقتنا الراهن لا يخلو مجال من توظيف تطبيقات "الذكاء الاصطناعي" سواءً في الطب والهندسة والتسليح والتصنيع والاستثمار وعلوم الفضاء والاتصال والتقنية والسينما والفن..، مما يضع على عاتق وزارة التعليم والجامعات معًا مسؤوليات جسيمة لتطوير سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها لمواكبة الثورة الاصطناعية الحديثة، والتي كانت بمثابة الشرارة التي أضاءت أمام التربويين مساحات جديدة في البحث عن إثراء ثقافة الذكاء الاصطناعي وتضمينه نظريًّا وتطبيقيًّا في مراحل التعليم المختلفة.

ورغم أننا ندرك جيّدًا أن توفير محتوى إلكتروني متكامل في الجامعات والمدارس بدءًا من الأهداف حتى التقييم عبر العديد من الشبكات والنظم والمنصّات الذكية لا يمثل سوى١% من المنجز التقني الحديث داخل الحقل التربوي، إلا أنّ ثمة بقاعًا أخرى يجب أن تُفتتح وتكون محورًا للدراسة والبحث والتطبيق العملي، لذا تظهر أهميّة وضع "سياسات تعليميّة" جديدة تجعل من الذكاء الاصطناعي اليوم أسلوبا ضروريًّا لضمان جودة الحياة التعليميّة ومخرجات التعلم، وأن تكون شاملة لرؤية مدارسنا وجامعتنا ورسالتها ومناهجها وطرقها التدريسية وعناصر العملية التعليمية كآفّة.ومنه يجب وضع مناهج إلكترونيّة تبسّط للطلاب ماهية الذكاء الاصطناعي وأهدافه وما يُثار حوله من مخاوف، وأبعاد تطبيقه واستخداماته في شتّى مجالات العلم والحياة، لتكون جميع الاستراتيجيّات موجّهة نحو تشجيع المتعلمين على حل المشكلات الحالية والمستقبليّة وخلق مشروعات جديدة بالاعتماد على مسلّمات الذكاء الاصطناعي المعرفيّة، داخل وخارج أسوار المدرسة أو الجامعة.

ولعل لقطاع التعليم في بعض الدول النصيب الأقل من موجة التغيير الهائلة التي أحدثتها نظم الذكاء الاصطناعي في السنوات القليلة الماضية؛ وذلك لطبيعة القطاع التعليمي القائمة على العنصر البشري بشكل كبير ـ وبالأخص جانب المتعلمين ـ والتي تحتّم على أصحاب القرار اتباع سياسات تعليمية معيّنة، إلا أنّه على الرغم من ذلك شهدت السنوات الأخيرة طفرة كبيرة في منصات التعليم الإلكتروني المفتوح التي ساهمت فيها أكبر جامعات العالم مثل برنامجي MIT – Massachusetts Institute of Technology وجامعة اوكسفورد اللذان يوفّران محتوى تعليمي مجّاني بالكامل، ابتداءً بالمحاضرات وحتى الاختبارات.

ووفقًا لمؤسّسة RoboTerra لتقديم دروس في البرمجة والروبوتات عبر الإنترنت أقرّت بأنّ نسبة الطلّاب الذين يملكون هواتف ذكيّة تصل إلى ٨٠%، إذ يمكن الاستفادة من هذا الواقع لمساعدة الطلّاب في أمورٍ مثل فهم الدروس عبر شروحاتٍ إضافية، وإتمام واجباتهم الدراسية من بُعد وإرسالها إلى المدرّس، ومشاهدة الحصص الدراسية عبر الفيديو.

والذكاء الاصطناعي (الذي يعني قدرة الآلات على التعلّم والاستنتاج وتقديم الخيارات بناءً على ذلك) ليس بعيدًا من دخول مجال التعليم إذ قد يستخدمه المدرّسون لجعل الدروس متوائمة مع شخصية كلّ طالب على حدة؛ حيث تستطيع البرمجيّة التعليميّة التي تعمل بالذكاء الاصطناعي أن تحفظ بيانات عن قدرات الطالب الذهنيّة، وسرعة استجابته، وتفضيلاته العلميّة والشخصيّة والثقافيّة،

مما يمكّن الآلة من تقديم الدرس وإجراء الامتحانات بحسب هذه القدرات، وذلك يشير إلى أنّ هذه التكنولوجيا لن تستبدل العنصر البشري أبدًا، إذ ستُخصّص لتعليم الطلّاب الدروس النظرية، في حين سيحصل المدرّس على مزيدٍ من الوقت للتواصل مع طلّابه.

إلا أنه يجب ملاحظة أنّ هذه التكنولوجيا لا تزال في مراحل النموّ وتكلفتها مرتفعة، وليس بمقدور جميع المؤسّسات التعليمية تحمّلها في الوقت الحالي؛ لذلك قد يكون الحلّ بمشاركة المؤسّسات التعليميّة مع الشركات الكبرى التي تنتج هذا النوع من التكنولوجيا، للوصول إلى إنتاج حلولٍ تعليميّة مقبولة التكلفة وفي وقتٍ أسرع، ومن جانبٍ آخر رغم أنّ هذه الشركات لديها التكنولوجيا ولديها كثير من البيانات ولديها الحافز لدخول أسواق ومجالات جديدة؛ إلا أنّ دخولهم قد يعني الهيمنة والاحتكار، ففي حين يُقال إنّ الإنترنت هي الأداة الأكثر ديمقراطيّة من حيث الانتشار، فإنّ قطاع الأعمال في هذه الشبكة العالمية تهيمن عليه بضع شركات مثل جوجل وفيسبوك وأمازون وغيرها.

نظم الاختبارات

من الممكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تغيير نظم الاختبارات العاديّة التي تقوم بتقييم الطلاب بشكل موحّد وفق اختبار واحد، وهو ما يؤدي إلى ظلم الطالب المبدع بشكل كبير، لأن تلك النُظم تركّز بشكل مباشر على إجابات نموذجيّة في اختبارات تقليديّة، وحتى إذا كانت بعض الجامعات تحاول حاليًا تغيير طرق اختباراتها لتتطرق إلى مسألة الابتكار والاعتماد على القدرات والإبداع إلّا أنّ النظرة التقليديّة ما زالت سائدة، وينظر للاختبارات في طريقتها الحالية بأنها أشبه باختبارات الذاكرة، بالإضافة إلى العبء الكبير الذي يقع على عاتق المدرس، والذي يتمثل في تصحيح كم هائل من الاختبارات سنويًّا –خصوصًا إذا كانت هذه الاختبارات على هيئة أسئلة مقالية– لذا يمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تقوم بتصحيح جزء كبير من تلك الاختبارات، وذلك عن طريق ترجمة الكلمات ودراسة الأنماط بشكل دقيق جداً .

لذلك يمكن لنظم الذكاء الاصطناعي أن تملأ الفجوات في الفروقات الفردية بين المتعلمين، كما يمكنها أيضاً أن "تحرر" المدرسين من جزء كبير من مسؤولياتهم، وهو الذي ينعكس إيجابًا على العملية التعليمية والبحثية بذات الوقت، ففي الجامعات مثلًا سيكون هناك فرص أكبر للأساتذة للتركيز على النتاج البحثي وحضور المؤتمرات العلمية، وفي ذات الوقت ستقلل نظم الذكاء الاصطناعي جزء كبير من التكلفة على الجامعات ـ وبالذات الحكومية ـ مما يساهم في زيادة عدد المقاعد داخل الجامعات والمعاهد.

أهم المبادرات الخاصة بالذكاء الاصطناعي في مجال التعليم

(1)تطبيق المفكر الرياضي, Thinkster Math: هو تطبيق يمزج بين منهج الرياضيات ونمط التعلم الشخصي، ويقوم هذا التطبيق بمراقبة المعالجة العقلية لكل طالب والتي تكشف بالتدريج على شاشةIPad ، ويعرض للمستخدم مشكلات مختلفة حسب قدرته، وبمجرد كتابة المستخدم عن طريقة توصّله إلى الإجابة يحلل التطبيق عمله ويحدد لماذا أخطأ أو كيف فهم جزئية محددة في حل المشكلة، ويحسّن هذا التطبيق من المعالجة المنطقية لدى كل الطلاب من خلال تقديم تغذية راجعة فورية وشخصية.

(2)موقع :Brainly وهو موقع تواصل اجتماعي لأسئلة الفصل الدراسي، يسمح البرنامج للمتعلمين طرح أسئلة الواجبات المنزلية وتلقى إجابات تلقائية مدققة من زملائهم ويساعد هذا البرنامج على التعاون للتوصل إلى إجابات صحيحة، و لدى البرنامج مجموعة متنوعة من الخبراء في المواد الدراسيّة يعملون على خلق بيئة شبيهة بالفصول الدراسية.

(3)شركة تقنيات المحتوى :Content Technologies, Inc وهي شركة ذكاء اصطناعي للبحث والتطوير والتصميم التعليمي وإنتاج حلول لتطبيقات المحتوى، تستخدم "التعلّم العميق deep learning "لإنشاء الكتب المدرسية المتخصصة التي تناسب احتياجات المقررات.

ويُدخل المعلمون توصيف المناهج إلى محرك تكنولوجيا المحتوى وبعدها تستخدم مكينات تكنولوجيا المحتوى خوارزميات لإنتاج كتب ومواد دراسية شخصية... استنادًا إلى المفاهيم الأساسية للمناهج، وتسعى هذه المبادرة إلى مساعدة الناشرين على إنشاء كتب مدرسية فعالة تحقق لكل متعلم الحصول على تعلم فردي ذي طابع شخصي.

(4)موقع ميكا :– Mika يوفر هذا الموقع في جامعة "كارنيغي ميلون" الأمريكية أدوات تدريس قائمة على الذكاء الاصطناعي للمتعلمين كثيري الانشغال، والطلاب الذين يفتقدون إلى الإهتمام ذي الطابع الشخصي، وتتخصص ميكا في التدريس لطلاب المرحلة الجامعية لسد الفجوات في الحجرات الدراسية المكتظة بالطلاب ويوجّه التطبيق بواسطة عمليّة التعلم الخاصة بكل طالب وتجعل المتعلم على دراية بما يحرزون من تقدم يومي، وتعدل الدروس وفقا للاحتياج الخاص بكل طالب.

(5)موقع Netex Learning يتيح هذا الموقع للمعلمين تصميم المنهج عبر عدة أجهزة رقمية ويساعد الموقع حتى أكثر المدربين جهلا بالتقنية على دمج عناصر تفاعلية مثل الصوت والصورة والتقييم الذاتي في تخطيطهم الرقمي للدروس، وكلّ هذا في منصة افتراضية للتعلم ذو الطابع الشخصي.

في هذا الموقع يمكن أن يبتكر المعلمون مواد فيها تخصيص للطالب جاهزة للنشر على أي منصة رقمية أثناء تقديم المؤتمرات عبر الفيديو والمناقشات الرقمية والواجبات ذات الطابع الشخصي والتحليلات التعليمية التي توضح عروضًا مرئية للنمو الشخصي لكل طالب.

عيوب الذكاء الاصطناعي في التعليم

من أبرز العيوب والمساوئ التي قد نجنيها من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

* ليس لديها عاطفة ولا تستجيب كما يعمل المعلم في الفصل.

–* يجب أن يكون المتعلم منضبطًا ومتحمّسًا بشكل كاف للتعلم من خلال المعلم أو المدرب الإلكتروني.

* المرشد الحاسوبي لا يضع ضغوطًا كما تعمل المدرسة؛ فهو لا يتصل بولي الأمر إذا لم يحضر الطالب الدروس مثلًا وأشياء من هذا القبيل.

- ارتفاع تكلفة تنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
- ازدياد نسبة البطالة بين صفوف الهيئات التدريسية.
- إحتمالية الإختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.
- خلو الأجواء الصفية من روح التعاون والتآلف التي يقدمها المعلم للطالب.
- الملل وإنعدام الرغبة بالتعلم من جهة الطلاب من خلال تعاملهم مع آلة.
- صعوبة إستخدام الروبوتات والتعامل معها.
- إلحاق الأثر السلبي على السلوك البشري نتيجة إنحصار تعامله مع الآلة

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم / جامعة العلوم التطبيقية نموذجا

تحرص جامعة العلوم التطبيقية على تطبيق أبعاد الذكاء الاصطناعي بحذافيره بغية الوصول إلى أفضل تجربة في التعليم، **ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:**

أتمته الدرجات والتقييم:(Automated Grading)

يمكن توظيف **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم** برصد العلامات والدرجات للطلاب داخل البيئة التعليمية، فيلجأ النظام المؤتمت sis ارصد الدرجات ونظام moodle الى تقييم الطالب ومدى معرفته من خلال الأسئلة والاختبارات الموضوعة في الموقع الالكتروني للمقرر ومن ثم الإجابة الكترونيا من قبل الطالب في الوقت المحدد للأعمال والكوزات والواجبات واختبارات منتصف ونهائي الكورس، ومن ثم تحليل إجاباته على تلك الواجبات واعمال الفصل واختبارات المنتصف والنهائي، وتقديم التغذية الراجعة للطلبة من خلال المقارنة بين الأجوبة النموذجية لأستاذ المقرر في الموقع الالكتروني للمقرر؛ واجوبة الطلبة واعلام الطلبة الكترونيا بنتائج التقييم الالكتروني والتغذية الراجعة، وبناءً عليه يتم إعلام الطلبة بما حصلوا عليه من علامات، ويمتاز استخدام هذه الطريقة بالبعد عن الخطأ والمحاباة تمامًا.

التغذية الراجعة لل:(Feedback for teachers)

تعتبر التغذية الراجعة للأساتذة حول تقييم الطلاب فيما يتعلق بالأداء الدراسي وما أنجزوه سواء كان ذلك تقدمًا أو تراجعًا (نظام Moodle) ، إلا أن التغذية الراجعة من أفضل **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم** وأثمن مصادر المعلومات حول تقييم الأداء الطلابي على الإطلاق، وتقديم التغذية الراجعة للطلبة من خلال المقارنة بين الأجوبة النموذجية لأستاذ المقرر في الموقع الالكتروني للمقرر؛ واجوبة الطلبة واعلام الطلبة الكترونيا بنتائج التقييم الالكتروني والتغذية الراجعة، ؛ ويُلجأ إلى رصد أبعاد المحادثة وتكييفها وفقًا لما يقدمه الطالب من إجابات تعكس شخصيته ومستواه التعليمي و الذكائي.

الوسطاء الافتراضين:(Virtual Facilitators)

يعتبر الوسيط الافتراضي او الغرف الافتراضية بمثابة وسيلة تتمتع بفائدة عُظمى من حيث مساعدة الطلاب وإفادتهم بالإجابات الدقيقة التي يحتاج إليها الطلاب باستمرار، وقد أُجريت مثل هذه التجربة وأثبتت جدارتها في جامعة العلوم التطبيقية بواسطة عدد من البرامج المؤتمتة المنبثقة عن الذكاء الاصطناعي، ويعد واحدًا من ضمن **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم**. اذ يمكن إدراج الدردشات عبر الغرف الافتراضية داخل الحرم الجامعي لعقد الاجتماعات بين أعضاء الهيئة التدريسية وكذلك مع الطلبة والإدارة العليا للجامعة ضمن **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم**، حيث تُعقد حلقات حوارية نقاشية إلكترونية بين الأساتذة في الحرم الجامعي فيما بينهم وكذلك مع الطلبة لغايات الحصول على المساعدات المتعلقة بأمورهم الجامعية

حوارات الحرم الجامعي :(Chat Campus)

؛يتم اجراء حوارات من خلال أنظمة مؤتمتة تتعلق ببرمجيات الذكاء الاصطناعي تعقد هذه الحوارات بين الطلبة والجامعة للتعرف على الية التسجيل او الدخول للامتحانات الالكترونية او معالجة المشاكل التي تحدث خلال الاختبارات او تنزيل الواجبات والاعمال والمشاريع في موقع المقرر الالكتروني من خلال نظام مودل (نظام Moodle) ويتم التواصل من خلال البرامج المؤتمتة مع التقني او الموظف المختص المتواجد ٢٤ ساعة في الحرم الجامعي يرشد الطلبة الكترونيا حول كيفية الوصول إلى الساعات المكتبية لأعضاء الهيئة التدريسية وحجز المواعيد للحضور الى الجامعة ومقابلة الأساتذة خلال جائحة كرونا والتواصل مع الهيئة التدريسية وغيرها الكثير من المعلومات القيمة، التي يعود بها الذكاء الاصطناعي بالفائدة على المستخدم.

التعليم الشخصي:(Personalized learning)

تأتي أهمية هذا التطبيق في تلبية احتياجات كل متعلم منفصل عن أبناء شعبته؛ حيث تقدم للمتعلم سلسلة من البرامج التعليمية المساهمة في رفع كفاءته في التعلم وتسريع ذلك، كما تساعد مثل هذه التطبيقات في تحديد نقاط الضعف لدى المتعلم والعمل على تقويتها من خلال المناهج التعليمية المزودة بها، وتمتاز **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم** بقدرتها على التأقلم مع احتياجات الطلاب سواء كانت فردية أو جماعية بغض النظر عن درجة التعقيد.

التعلم التكيفي:(Adaptive Learning)

يعد التعلم التكيفي من أكثر مجالات **وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم** فائدة وأهمية، إذ يسهم هذا النوع من التعلم في إحراز تقدمّات ملحوظة من خلال تعليم الطلاب بشكل فردي، كما يتم إجراء التعديلات على المسارات التعليمية ومناهجها كلما دعت الحاجة إلى ذلك، وتقديم تقرير مفصل للمعلم حول المواد التي يستصعب الطالب فهمها واستيعابها.

التعلم عن بعد:(Proctoring)

يعتبر التعليم عن بُعد من أبرز أنواع التعليم حداثة، وتشمل هذه التقنية الحديثة فرصًا لتقديم الامتحانات عن بُعد مع فرض أنظمة رقابية تخضع للذكاء الاصطناعي لمراقبة الطالب، والتحقق من عدم الغش، فهي طريقة يتم بواسطتها التحقق من مدى مصداقية ودقة الاختبار.

مساعدة ذوي الاحتياجات الخاصة:

لا تقتصر **تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم** على الطلاب الطبيعيّن فحسب، بل أنها أيضًا تلبي احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاص أيضًا وتحفيزهم على التأقلم مع الأجواء التعليمية واستيعاب المواد التعليمية وبالتالي قيادتهم نحو سدة النجاح، كما تزيد من كفاءة المهارات الاجتماعية للطلبة.

- **. كيف ستغير أنظمة الذكاء الاصطناعي مستقبل التعليم**

١. يستطيع الذكاء الاصطناعي أتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم، مثل التصنيف وتحديد الدرجات.

في الكلية، يمكن أن يكون تقدير الواجبات المنزلية واختبارات دورات المحاضرات الكبيرة عملاً مملاً، يجد المعلمون في كثير من الأحيان أن التصنيف يأخذ وقتًا كبيرًا، وهو الوقت الذي يمكن استخدام هذا الوقت للتفاعل مع الطلاب، أو التحضير للصف، أو العمل على التطوير المهني. باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح من الممكن الآن للمعلمين إجراء التصنيف التلقائي لجميع أنواع الاختبارات المتعددة.

٢. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تكييف البرامج التعليمية لاحتياجات الطلاب.

من الروضة إلى الدراسات العليا، أحد الطرق الرئيسية التي سيؤثر بها الذكاء الاصطناعي على التعليم هو من خلال تطبيق مستويات أعلى من التعلم الفردي. بعض هذا يحدث بالفعل من خلال عدد متزايد من برامج التعلم التكيفي، والألعاب، والبرمجيات. تستجيب هذه الأنظمة لاحتياجات الطلاب، مع التركيز بشكل أكبر على مواضيع معينة، وتكرار الأشياء التي لم يتقنها الطلاب، ومساعدة الطلاب بشكل عام على العمل وفقًا للوتيرة الخاصة بهم، مهما كان ذلك.

٣. الإشارة إلى الأماكن التي تحتاج إلى تحسين في الدورات الدراسية.

قد لا يدرك المعلمون دائمًا وجود فجوات في محاضراتهم وموادهم التعليمية التي يمكن أن تترك الطلاب مرتبكين حول مفاهيم معينة. أنظمة الذكاء الاصطناعي توفر طريقة لحل هذه المشكلة. عندما يتم العثور على عدد كبير من الطلاب يقدمون إجابة خاطئة على واجب منزلي، يقوم النظام بتنبيه المعلم ويمنح الطلاب رسالة مخصصة تقدم تلميحات إلى الإجابة الصحيحة.

يساعد هذا النوع من الأنظمة على سد الثغرات في الشرح الذي يمكن أن يحدث في الدورات، ويساعد على ضمان قيام جميع الطلاب ببناء نفس الأسس المفاهيمية. بدلاً من انتظار الاستماع من الأستاذ، يحصل الطلاب على تعليقات فورية تساعدهم على فهم المفهوم وتذكرهم بكيفية القيام بذلك بشكل صحيح في المرة القادمة.

٤. يمكن للطلاب الحصول على دعم إضافي

قد يكون هناك أشياء يمكن أن يقدمها المعلمون البشريون لا يمكن للآلات، على الأقل حتى الآن توجد بالفعل بعض برامج التعليم الخصوصي المبنية على الذكاء الاصطناعي ويمكن أن تساعد الطلاب في الرياضيات الأساسية والكتابة والموضوعات الأخرى. يمكن لهذه البرامج تعليم الأساسيات الطلاب، ولكن حتى الآن هي ليست مثالية لمساعدة الطلاب على تعلم مهارات التفكير والإبداع الرفيع المستوى، وهو أمر لا يزال المعلمون الحقيقيون في حاجة إلى تيسيره. ومع ذلك، لا ينبغي أن يستبعد ذلك إمكانية أن يتمكن معلمو الذكاء الاصطناعي من القيام بهذه الأشياء في المستقبل. مع الوتيرة السريعة للتقدم التقني الذي تميز بالعقود القليلة الماضية،

٥. يمكن للبرامج التي تعتمد على أنظمة الذكاء الاصطناعي منح الطلاب والمعلمين تعليقات مفيدة.

لا تقتصر مهام البرمجيات المعتمدة على الذكاء الصناعي على مساعدة المعلمين والطلاب فقط في إعداد الدورات التدريبية التي يتم تخصيصها وفقًا لاحتياجاتهم، ولكنها يمكن أيضًا أن تقدم ملاحظات لكلاهما حول نجاح الدورة التدريبية ككل. تستخدم بعض المدارس، خاصة تلك التي لديها عروض عبر الإنترنت، أنظمة الذكاء الصناعي لمراقبة تقدم الطلاب ولتنبيه الأساتذة عندما يكون هناك مشكلة في أداء الطلاب.

٦. أنظمة الذكاء الاصطناعي تغير من كيفية العثور على المعلومات والتفاعل معها.

نادراً ما نلاحظ أن أنظمة الذكاء الاصطناعي التي تؤثر على المعلومات التي نراها ونجدها على أساس يومي. تتكيف مع مستخدمين Google استنادًا إلى الموقع، وتقدم Amazon توصيات استنادًا إلى عمليات شراء سابقة، ويتكيف Siri مع احتياجاتك وأوامرك، وتقريبًا جميع إعلانات الويب موجهة نحو اهتماماتك وتفضيلات التسوق.

تلعب هذه الأنواع من الأنظمة الذكية دورًا كبيرًا في كيفية تفاعلنا مع المعلومات في حياتنا الشخصية والمهنية. على مدى العقود القليلة الماضية، غيّرت الأنظمة القائمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل جذري كيفية تفاعلنا مع المعلومات ومع تقنية أحدث وأكثر تكاملاً، قد يكون لدى الطلاب في المستقبل تجارب مختلفة إلى حد كبير في إجراء الأبحاث والبحث عن الحقائق أكثر من طلاب اليوم.

٧. يمكن أن تغير أنظمة الذكاء الاصطناعي دور المعلمين.

سيكون هناك دائمًا دور للمعلمين في مجال التعليم، ولكن قد يتغير هذا الدور وما ينطوي عليه من تغييرات بسبب التقنية الجديدة في شكل أنظمة حوسبة ذكية. وكما ناقشنا بالفعل، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي تولي مهام مثل التصنيف، ويمكن أن تساعد الطلاب على تحسين التعلم، بل وربما تكون بديلاً عن الدروس الخصوصية في العالم الحقيقي. ومع ذلك، يمكن تكييف الذكاء الاصطناعي للعديد من جوانب التدريس الأخرى أيضًا. ولكن في معظم الحالات، ستحول الذكاء الاصطناعي دور المعلم إلى دور الميسر.

٨. يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تجعل تعلم التجربة والخطأ أقل ترويعاً.

تعتبر التجربة والخطأ جزءًا هامًا من التعلم، ولكن بالنسبة للعديد من الطلاب، فإن فكرة الفشل، أو حتى عدم معرفة الإجابة، هي حالة شلل. لا يحب البعض ببساطة الظهور على الفور أمام أقرانهم أو شخصيات السلطة مثل المدرس. نظام الكمبيوتر ذكي، مصمم لمساعدة الطلاب على التعلم. يمكن أن يوفر الذكاء الاصطناعي للطلاب طريقة للتعلم والتعلم في بيئة خالية من الأحكام نسبياً، خاصة عندما يستطيع معلمو الذكاء الاصطناعي تقديم حلول للتحسين. في الواقع، أنظمة الذكاء الاصطناعي هي الشكل المثالي لدعم هذا النوع من التعلم، لأن أنظمة الذكاء الاصطناعي نفسها غالباً ما تتعلم من خلال طريقة التجربة والخطأ

٩. يمكن للبيانات التي تدعمها أنظمة الذكاء الاصطناعي تغيير كيفية قيام المدارس بالعثور على الطلاب وتعليمهم ودعمهم. إن عملية جمع البيانات الذكية، التي تدعمها أنظمة الكمبيوتر الذكية، تقوم بالفعل بإجراء تغييرات على كيفية تفاعل الكليات مع الطلاب المحتملين والحاليين. من التجنيد إلى مساعدة الطلاب على اختيار أفضل الدورات، تساعد أنظمة الكمبيوتر الذكية على جعل كل جزء من تجربة الكلية أكثر تخصيصًا لتلبية احتياجات الطلاب وأهدافهم.

تلعب أنظمة استخراج البيانات دورًا أساسيًا في المشهد الأكثر ارتفاعًا اليوم، إلا أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤدي إلى مزيد من التغيير في التعليم العالي. المبادرات جارية بالفعل في بعض المدارس لتزويد الطلاب بتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تخفف من عملية الانتقال بين الكلية والمدرسة الثانوية.

١٠. أنظمة الذكاء الاصطناعي ستغير مكان تعلم الطلاب، ومن يقوم بتدريسهم، وكيفية اكتسابهم المهارات الأساسية. على الرغم من أن التغييرات الرئيسية قد تستمر لعدة عقود في المستقبل، إلا أن الواقع هو أن الذكاء الاصطناعي لديه القدرة على تغيير كل شيء تقريباً نأخذه بعين الاعتبار حول التعليم.

باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والبرمجيات والدعم، يمكن للطلاب التعلم من أي مكان في العالم في أي وقت، ومع هذه الأنواع من البرامج التي تأخذ مكان أنواع معينة من التدريس في الفصل الدراسي، قد تقوم، أنظمة الذكاء الاصطناعي فقط باستبدال المعلمين في بعض الحالات (للأفضل أو الأسوأ). تساعد البرامج التعليمية التي تدعمها، أنظمة الذكاء الاصطناعي الطلاب بالفعل على تعلم المهارات الأساسية، ولكن مع نمو هذه البرامج ومع تعلم المطورين أكثر، فمن المحتمل أن يقدموا للطلاب نطاقًا أوسع بكثير من الخدمات.

المحور الثالث:الجانب العملي:

١- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث جامعة العلوم التطبيقية في مملكة البحرين نموذجا عن الجامعات البحرينية الثلاثة عشر جامعة لمكانتها الرائدة بين الجامعات البحرينية وأيضا على مستوى العالم ومن أبرز الإنجازات التي حققتها الجامعة الآتي:

- الاعتماد المؤسسي من قبل مجلس التعليم العالي.
- مستوفي بمتطلبات ضمان الجودة للمراجعة المؤسسية BQA، 2020.
- حصلت على التصنيف ٥٩١-٦٠٠ في تصنيف كيو إس العالمي للجامعات (QS) ٢٠٢٢، مقارنة بالعام الماضي ٢٠٢١ من ٦٥١-٧٠٠.
- احتلت المرتبة ١٨ عربياً في تصنيف كيو إس العالمي للجامعات (QS) لعام ٢٠٢٢.
- حاصل على ٤ نجوم في نظام تقييم نجوم كيو إس العالمي للجامعات (QS).
- من ضمن ٤٠١-٦٠٠ في تصنيف التايمز للجامعات العالمية (THE) لعام ٢٠٢١.
- متوافق مع متطلبات المعيار الدولي لنظم الإدارة للمنظمات التعليمية ISO 21001: 2018.
- حاصل على شهادة الأيزو ٩٠٠١-٢٠١٥ لنظام إدارة الجودة.
- احتلت المرتبة الأولى بين الجامعات الخاصة في البحرين و ٤٥ في المنطقة العربية في تصنيف جامعات Green Metric العالمية.
- مركز (Advance HE) المعتمد من أكاديمية التعليم العالي في المملكة المتحدة.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المقررات المحاسبية – جامعة العلوم التطبيقية

٢- التدقيق الرقمي

هذا المقرر لتزويد الطالب بمعرفة ناقدة ومهارات متخصصة في التدقيق الرقمي. ويتضمن المقرر المواضيع التالية: بيئة نظم المعلومات المحاسبية الرقمية، إطار حوكمة تقنيات المعلومات وإدارتها (كوبت)، التهديدات والأخطار التي تتعرض لها نظم المعلومات المحاسبية الرقمية، فحص وتقييم أنظمة الرقابة الداخلية الخاصة بها، تدقيق نظم المعلومات المحاسبية الرقمية والدورات التجارية باستخدام سلسلة الكتل، وغيرها من الموضوعات المرتبطة بالمقرر.

3- **Digital Accounting**

This course is designed to provide students with critical and detailed knowledge that enables them to conduct in-depth financial analysis. The course includes the following topics: objectives and importance of financial analysis, focus on financial statements (balance sheet, income statement and statement of cash flows) in analyzing the firm's current financial performance, in order to predict its future performance, using techniques such as "cash flows analysis" and "financial ratios" to understand the threats and opportunities inherent in the investment and financing decisions.

٤- التكنولوجيا والابتكارات المالية:

صُمم هذا المقرر ليغطي المهارات المتخصصة والمعارف الناقدة في مجال التكنولوجيا والابتكارات المالية في الموضوعات التالية: التمويل الرقمي والتمويل البديل، الدفع الإلكتروني، التحويلات المالية، المحفظة والعملات الرقمية، التمويل الجماعي والإقراض المتبادل، الخدمات المصرفية الرقمية، البيانات الكبيرة، السرية، والخصوصية، التكنولوجيا والابتكارات المالية في مجال التأمين، الاستثمار، والأسواق المالية، الشمول المالي، التكنولوجيا والابتكارات المالية في المشاريع الصغيرة والمتوسطة، التكنولوجيا المالية والابتكارات والبنوك المركزية والأنظمة والقوانين الحديثة، الاتجاهات الحديثة ومستقبل التكنولوجيا والابتكارات المالية في مملكة البحرين.

برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مقرر التدقيق الرقمي:

١- برنامج التدقيق IDEA
٢- تطبيقات اطار COBIT للرقابة الداخلية و الحوكمة
٣- تطبيقات بلوك شين سلسلة الكتل في التدقيق الرقمي
٤- برنامج الأمين للمحاسبة والمستودعات
٥- برنامج PEACHTREE المحاسبي
٦- برنامج Smacc لنظم المعلومات المحاسبية
٧- برنامج الرشيد للمحاسبة والمستودعات
٨- برنامج بابل للمبيعات والمستودعات
٩- برنامج البازار الأساسي
١٠- برنامج محاسب الخوارزمي

الذكاء الاصطناعي واهداف التنمية المستدامة:

أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة عام ٢٠١٥ سبعة عشر هدفاً اعتبرتها خطة للتنمية ولحياة أفضل للعالم ويجب الانتهاء من تنفيذها بحلول عام ٢٠٣٠. هذه الأهداف تسمى أهداف التنمية المستدامة أو (Sustainable Development Goals) وهي ليست أهدافاً منفصلة تماماً عن بعضها ولكنها متشابكة وفي بعض الأحيان يعتمد بعضها على البعض الآخر لذلك يجب تنفيذها كلها. يرى البعض أن هذه الأهداف خيالية ولا يمكن تحقيقها في ظل أطماع البشر وأنانية الإنسان، لكن على العموم نستطيع أن نعتبر تلك الأهداف بوصلة نحو الطريق الصحيح.

ويتم الان استعراض تلك الأهداف بصورة عامة مع بعض التبسيط وفي كل هدف سنرى كيف يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة على الوصول أو الاقتراب من تحقيق هذا الهدف.

الهدف الأول: إنهاء الفقر الذي يعاني منه أكثر من ٨٣٦ مليون شخص على مستوى العالم بالإضافة إلى عدد أكبر يعاني من درجات متفاوتة من الفقر. يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي من زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية وتوفير الكهرباء عن طريق الشبكات الذكية وتوفير الفاقد في المياه وهذا كله يساهم في زيادة الإنتاج وبالتالي زيادة حصة الأشخاص من الناتج العالمي وهناك العديد من الأمثلة حول كيف يحقق الذكاء الاصطناعي أهداف الزراعة والمياه والطاقة.

الهدف الثاني: إنهاء الجوع وتشجيع وتنمية الزراعة. يستخدم في الأراضي الزراعية عن طريق وضع مجسات صغيرة في الأراضي تكون مهمتها قياس الرطوبة وكفاءة المزروعات والسماد وتحليل تلك البيانات باستخدام الذكاء الصناعي للتحكم في مواعيد الري وكمية المياه ووقت التسميد ونوع السماد وكميته إلخ. هذا يؤدي إلى زيادة إنتاجية الأرض الزراعية. الذكاء الاصطناعي يمكنه أيضاً

دراسة موقع الأراضي الزراعية والمساحة والحجم والمناخ ويقرر أنواع المزروعات التي تصلح لتلك الأرض للحصول على أكبر محصول من حيث الكم والجودة.

الهدف الثالث: ضمان حياة صحية للناس من كافة المراحل العمرية. الذكاء الاصطناعي له استخدامات عدة في الطب من أول تشخيص الأمراض بدقة عالية واقتراح علاج انتهاءاً باستخدام انترنت الأشياء لكبار السن حيث يستخدمون أجهزة صغيرة (مثل الساعة مثلاً) لمراقبة النبض والضغط وما إلى ذلك وتنبيه الطبيب أو الإسعاف أو الأهل إذا حدث مكروه ... ومازال التطور مستمراً.

الهدف الرابع: ضمان مستوى عال من التعليم للجميع بدون تفرقة وتشجيع التعلم المستمر مدى الحياة. تكلمنا فيما سبق عن استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم الطالب حسب قدرته على الاستيعاب وتقييم الطالب وما إلى ذلك.

الهدف الخامس: تحقيق المساواة بين الجنسين. حتى هذه اللحظة وهناك العديد من التجارب توضح كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تحقيق هذا الهدف. قد تستخدم تلك البرمجيات في تعيين الأشخاص في الشركات أو في تحديد مرتباتهم أو ترقياتهم، وفي هذه الحالة يجب التأكد بأن تلك البرمجيات لن تفرق بين الجنسين.

الهدف السادس: ضمان وصول مياه صحية وصالحة للشرب للجميع بدون تفرقة. كما في الزراعة يمكن هنا استخدام الذكاء الاصطناعي لتقليل استهلاك المياه المستخدمة في الري وتوزيع المياه على المناطق السكنية بحيث يتم تقليل الفاقد. هذا بالإضافة إلى قدرة الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بالفيضانات والأمطار بحيث تستفيد منها الدول بقدر الإمكان.

الهدف السابع: ضمان الحصول على مصادر لطاقة بسعر مناسب للجميع. مثلما يحدث مع المياه يمكننا استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء شبكات توزيع كهرباء تتميز بالكفاءة وتقليل الطاقة المهدرة. شبكات توزيع الطاقة الذكية من أهم مقومات التقدم.

الهدف الثامن: ضمان نمو اقتصادي وازدياد حجم سوق العمل لضمان وظيفة محترمة للجميع. كما تحدثنا سابقا فإن الذكاء الاصطناعي سيساهم في خلق وظائف جديدة وسيساهم أيضاً في اختفاء بعض الوظائف. لكن تلك الوظائف التي ستختفي سيحل محلها برمجيات وأجهزة أكثر كفاءة بكثير من البشر مما سيزيد الإنتاجية والنمو الاقتصادي. إذا يجب إعادة توزيع العمالة حتى يضمن الجميع الحصول على وظائف محترمة وفي الوقت نفسه المحافظة على مكتسبات الذكاء الاصطناعي.

الهدف التاسع: بناء بنية تحتية قوية ومرنة للجميع وتشجيع الصناعة. هذا الهدف هو نتيجة لتحقيق بعض الأهداف السابقة المتعلقة بالمياه والطاقة.

الهدف العاشر: تقليل الفروق في الثروة والدخل بين الدول. الذكاء الصناعي يساهم في زيادة الإنتاجية وتقليل الفاقد مما يساهم في زيادة الثروات في العالم وهذا يقلل الفوارق بين الدول إذا تمكنت الدول النامية من استخدام الذكاء الاصطناعي بكفاءة في مختلف المجالات.

الهدف الحادي عشر: جعل المدن والقرى وجميع المناطق السكنية صالحة للعيش وآمنة. هذا يمكن تحقيقه كما رأينا باستخدام الذكاء الاصطناعي في بناء شبكات ذكية لنقل الطاقة تتابع استهلاك الكهرباء وتوزعه بطريق تقلل الضغط على الكابلات ومحطات الكهرباء وبالتالي تقلل حدوث أي خلل. يحدث شيء شبيه في محطات توزيع المياه وفي كمية استهلاك المياه في الزراعة. الذكاء الاصطناعي يستخدم أيضاً في تخطيط المدن واتجاهات الشوارع لتقليل الاختناقات المرورية مثلاً.

الهدف الثاني عشر: ضمان توازن الإنتاج والاستهلاك. وهذا يحدث كما رأينا في إنتاج واستهلاك مصادر الطاقة والمياه والمنتجات الزراعية. يمكن للذكاء الاصطناعي أيضاً التنبؤ بزيادة في استهلاك سلعة ما قد أن تحدث تلك الزيادة فتسارع الدولة أو القطاع الخاص في زيادة الإنتاج.

الهدف الثالث عشر: التحرك السريع لمحاربة التغير المناخي. الذكاء الاصطناعي يستخدم لبناء برمجيات محاكاة شديدة الدقة للنظام المناخي مما يساعد الدول على معرفة كيف يمكن تقليل انتاج ثاني أكسيد الكربون المسؤول عن الاحتباس الحراري والكمية التي يجب تقليلها إلخ.

الهدف الرابع عشر: المحافظة على المسطحات المائية من محيطات وبحار. يستخدم الذكاء الاصطناعي هنا لمراقبة درجة تلوث المسطحات المائية واستخدام المحاكاة للمساعدة في اتخاذ القرار في كيفية مواجهة هذا التلوث الي قد يقتل بعض الكائنات البحرية.

الهدف الخامس عشر: المحافظة على الغابات ومقاومة التصحر وعدم الإخلال بالتنوع البيولوجي. يمكن للذكاء الاصطناعي عن طريق صور جوية متابعة الحياة البرية في الغابات والصحراء والتعرف على أي اختلال أو التنبؤ به مما يساعد على اتخاذ خطوات نحو معالجة هذا الاختلال.

الهدف السادس عشر: بناء مجتمعات تتعايش في سلام في ظل مؤسسات عادلة. يستخدم الذكاء الاصطناعي هنا في التأمين وفي مراقبة الحدود بين الدول لمنع الاختراقات كما يستخدم في منع الجرائم السيبرانية.

الهدف السابع عشر: تنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة. هذا هدف عام جداً وأعتقد أنه يعتمد على تحقيق الأهداف السابقة والتي تستفيد من الذكاء الاصطناعي.

الذكاء الاصطناعي تكنولوجيا تغلغلت في كل مناحي حياتنا حتى وإن لم نلحظ ذلك وسيستمر تغلغلها أكثر في المستقبل القريب والمتوسط لذلك من الأفضل استغلالها أفضل استغلال، لكن التكنولوجيا وحدها لا تكفي لإسعاد البشرية إذا لم نحارب الأنانية المتفشية على مستوى الأفراد والجماعات تجاه الآخرين.

اهداف التنمية المستدامة في جامعة العلوم التطبيقية:

تحقق جامعة العلوم التطبيقية لحد الان ٧ اهداف وهي:

- **الهدف الأول** القضاء على الفقر والبطالة: من خلال استقطاب الطلبة وتوفير فرص عمل ووظائف للطلبة بعد استكمال تعليمهم وبذلك ساهمت الجامعة بتحقيق فرص للحصول على الوظائف والقضاء على البطالة
- **الهدف الثالث** ضمان حياة صحية للطلبة: توفير حياة صحية ملائمة في الجامعة من خلال توفر بيئة صحية مناسبة من أدوات ومستلزمات ومعقمات بالإضافة الى توفر المركز الصحي مجهز بمستلزمات الرعاية الصحية فضلا عن تكفل الدولة بالرعاية الصحية للجميع
- **الهدف الرابع** مستوى عالي من التعليم: ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال البرامج التعليمية المتميزة التي توفرها الجامعة بالإضافة الى الكفاءات العلمية التدريسية التي تضمها الجامعة.
- **الهدف الخامس** تحقيق المساواة بين الجنسين: تحقق الجامعة المساواة بين الجنسين من الطلبة سواء في القبول والتقييم والاختبارات والتعليم وهناك سياسة المساواة ضمن لوائح الجامعة ولأتميز بين الاجناس.
- **الهدف الثامن** ضمان نمو اقتصادي وازدياد حجم سوق العمل لضمان وظيفة محترمة للجميع.
- **الهدف التاسع** بناء بنية تحتية قوية: توفر الجامعة بنية تحتية قوية ومتميزة من كافة الأجهزة والمعدات والمباني والمختبرات والقاعات الدراسية.
- **الهدف السابع عشر** تنشيط الشراكة العالمية: تمتلك الجامعة شراكات عالمية متميزة واتفاقيات مع أرقى الجامعات الأجنبية وتناغم برامجها الاكاديمية مع تلك الجامعات

البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في مملكة البحرين

تحتل مملكة البحرين مكانة رائدة إقليمياً في التحول الرقمي، حيث أولت المملكة أهمية كبيرة للتكنولوجيا ودورها في تعزيز نموها الاقتصادي وخلق فرص عمل نوعية ورفع معدلات التنمية البشرية من أجل حياة أفضل للجميع. لقد كانت البحرين ولاتزال من أوائل الدول الداعمة للمؤسسات والشركات التقنية وتحرص على توفير البيئة التنظيمية المناسبة لها، حيث تثمن المملكة الدور الكبير لهذه المؤسسات في دفع عجلة الاقتصاد الوطني. تعتبر مملكة البحرين أول دولة في منطقة الخليج العربي تقوم بتحرير قطاع الاتصالات لديها. وقد ساهم ذلك في خلق بنية تحتية راسخة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وبحسب تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات ((ITU،

تحتل البحرين المرتبة الأولى عربياً في مؤشر تنمية الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات (IDIوالمرتبة الرابعة عالمياً في مؤشر البنية التحتية للاتصالات (TIIحسب تقرير الأمم المتحدة حول جاهزية الحكومة الإلكترونية. لذلك، فإن البيئة التقنية والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات في مملكة البحرين مجهزة تمامًا لاستيعاب وتبني تقنيات جديدة وناشئة ولاسيما بأن نسبة مستخدمي الإنترنت في البحرين وصلت إلى ٩٨٪ والتي تعتبر الثالث عالمياً بحسب تقرير ITU.

لا شك بأن هذه الإنجازات التقنية قد جعلت للبحرين مكانة رائدة في تطوير ساحة خصبة للابتكارات والتقنيات الجديدة، وكما ستحدد الاستراتيجية الرقمية الوطنية لمملكة البحرين والتي ستصدر قريباً ملامح التوجيهات حول كيفية الاستفادة من التقنيات الناشئة لتعزيز تقديم الخدمات في المملكة والنهوض بها نحو حياة أفضل للجميع.

المنظومة الداعمة للتقنيات الناشئة

خلال العقدين الماضيين، كانت البحرين ولا زالت رائدة في المنطقة من حيث إدخال التقنيات الرقمية الحديثة في عملياتها. كما أن المملكة مهدت الطريق لتبني التقنيات الحديثة والناشئة في تقديم الخدمات العامة وخلق فرص جديدة لتحسين الخدمات.

تعتبر التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا الحيوية وعلم المواد والروبوتات من المجالات التي ستساهم بشكل كبير في رفعة ونمو المجتمع البحريني. ونظرًا لمدى جاهزية البنية التقنية في البحرين، فقد سلطت المملكة الضوء على إنشاء منظومة بيئة محفزة للابتكار من خلال التقنيات الناشئة في المجتمع البحريني.

وكما أن تبني التقنيات الحديثة له دور كبير في تحقيق الرؤية الاقتصادية للمملكة ٢٠٣٠ وبرنامج عمل الحكومة ٢٠١٩-٢٠٢٢. ولا الجهات الحكومية جهداً في تهيئة البيئة التقنية لاستيعاب التقنيات الناشئة ومن بين هذه الجهات الجهات هيئة المعلومات والحكومة الإلكترونية، ومجلس التنمية الاقتصادية، وصندوق العمل (تمكين)، ومصرف البحرين المركزي وغيرها من الجهات الحكومية.

التكنولوجيا المالية (فنتك)

التوصيات:

استراتيجية مقترحة للذكاء الاصطناعي في البحرين

- تحقيق أهداف رؤية البحرين ٢٠٣٠، وتعجيل تنفيذ البرامج والمشروعات التنموية لبلوغ المستقبل
- الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات وتحليل البيانات بمعدل ١٠٠% بحلول عام ٢٠٣٠
- الارتقاء بالأداء الحكومي وتسريع الإنجاز وخلق بيئات عمل مبتكرة
- أن تكون مملكة البحرين من الدول المتقدمة في استثمار الذكاء الاصطناعي بمختلف قطاعاتها الحيوية
- خلق سوق جديدة واعدة في المنطقة ذات قيمة اقتصادية عالية
- دعم مبادرات القطاع الخاص وزيادة الإنتاجية، بالإضافة إلى بناء قاعدة قوية في مجال البحث والتطوير
- استثمار أحدث تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها في شتى ميادين العمل بكفاءة رفيعة المستوى
- استثمار كل الطاقات على النحو الأمثل، واستغلال الموارد والإمكانات البشرية والمادية المتوافرة بطريقة خلاقة.
- استحداث وزارة للذكاء الاصطناعي.
- استحداث برامج دراسات عليا ماجستير ودكتوراه في الذكاء الاصطناعي.

ماهي اهم القطاعات المستهدفة في الاستراتيجية المقترحة:

تستهدف استراتيجية مملكة البحرين المقترحة للذكاء الاصطناعي عدة قطاعات حيوية في الدولة، منها:

- قطاع النقل–من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية
- قطاع الصحة–من خلال تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة
- قطاع الفضاء–بإجراء التجارب الدقيقة وتقليل نسب الأخطاء المكلفة
- قطاع الطاقة المتجددة–عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي
- قطاع المياه–عبر إجراء التحليل والدراسات الدقيقة لتوفير الموارد
- قطاع التكنولوجيا–من خلال رفع نسبة الإنتاج والمساعدة في الصرف العام
- قطاع التعليم–من خلال التقليل من التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم وحصول الجامعات على تصنيفات عالمية متقدمة وطرح برامج تعليمية متطورة تواكب التقدم العالمي.
- قطاع البيئة –عبر زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة
- قطاع المرور–تطوير آليات وقائية كالتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري، ووضع سياسات مرورية أكثر فاعلية.

المحاور

تتضمن استراتيجية الذكاء الاصطناعي المقترحة خمسة محاور هي:

- بناء فريق عمل الذكاء الاصطناعي، وتشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة، وإنشاء فرق عمل مع الرؤساء التنفيذيين للابتكار في الجهات الحكومية، وصياغة الخطط الاستراتيجية للذكاء الاصطناعي على مستوى القطاعات والوزارات.

- تفعيل العديد من البرامج والمبادرات وورش العمل في جميع الجهات الحكومية حول الآليات التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وتنظيم مؤتمرات عالمية سنوية.

- تنمية قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، ورفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين.

- توفير ١٠٠% من خدمات الخط الأول للجمهور من خلال الذكاء الاصطناعي، ودمج الذكاء الاصطناعي بنسبة ١٠٠% في الخدمات الطبية، والأمنية الخاصة بتحديد الهوية، وزيادة الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الوظائف الروتينية.

- القيادة من خلال تعيين المجلس الاستشاري للذكاء الاصطناعي، وإصدار قانون حكومي بشأن الاستخدام الآمن للذكاء الاصطناعي، وتطوير أول وثيقة عالمية لتحديد الضوابط الضامنة للاستخدام الآمن والسليم للذكاء الاصطناعي.

المصادر:

١- الشرقاوي ، محمد علي ، الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية ، الكتاب الاول ضمن سلسلة علوم وتكنولوجيا المستقبل ، مطابع المكتب المصري الحديث ، مصر .

٢- فهمي، علي ، نظم دعم القرار و أنظمة ذكية ، دار الكتب، القاهرة ، ٢٠٠٤ .

٣- نيجنفيتسكي ، ميشيل ، الذكاء الاصطناعي دليل النظم الذكية ، دار المريخ للنشر المملكة العربية السعودية – الرياض :٢٠٠٤ .

٤- ياسين، سعد غالب ، تحليل وتصميم نظم المعلومات ، ط١، دار المنهج للنشر والتوزيع ، الاردن – عمان : ٢٠٠٥ .

٥-تومي ، عبد الرزاق ، تكنولوجيا المعلومات ودورها في التنمية الوطنية ، دراسة ميدانية بولاية أم البواقي استكمالاً للحصول على درجة الماجستير في علم المكتبات ،جامعة منتوري: قسنطينة: ٢٠٠٦.

٦- الرتمي ، محمد ابو القاسم علي ، الذكاء الاصطناعي والانظمة الخبيرة ، ٢٠١٢ .

٧- رمضان ، فدوى محمد رمضان ، أثر إستخدام نظم مساندة القرارات على تطوير الأداء ، الجامعة الاسلامية غزة –قسم إدارة الاعمال ، دراسة ماجستير ،٢٠٠٩ .

٨- عبد المجيد ، قتيبة مازن ، استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة و مقارنة) ، رسالة مقدمة إلى الأكاديمية العربية في الدنمارك وهي جزء من متطلبات درجه الماجستير في نظم المعلومات الإدارية ، ٢٠٠٩ .

٩- عنبر وآل يحيى، سامي جبار، أحمد هاشم، استخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات الحاسوبية في التدقيق، قدمت هذه الدراسة في المؤتمر العلمي الأول للمعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية ،٢٠١١.

١٠- اليونس، استخدام تقانة الذكاء الاصطناعي في إعادة هندسة العمليات، بحث منشور في كلية الحدباء الجامعة العدد التاسع والثلاثون، ٢٠١٢.

١١- عنبر، سامي جبار، جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي، رسالة مقدمة الى المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية – جامعة بغداد كجزء من متطلبات درجة الدكتوراه في المحاسبة القانونية،٢٠١٤.

١٢- السامرائي وعنبر وبشير، عمار عصام، اسيل جبار، انتصار كاظم، برنامج مقترح لتدقيق اهداف التنمية المستدامة في مملكة البحرين، قدمت هذه الدراسة الى المؤتمر العالمي الثاني لجامعة العلوم التطبيقية ٢٠١٩.

١٣- السامرائي، عمار عصام، تطبيقات ذكاء الاعمال أداة لتحقيق الابداع والابتكارات في منظمات الاعمال– المؤتمر السنوي الثالث عشر لجامعة الزيتونة الأردنية ٢٠١٢.

١٤- ويكيبديا الموسوعة الحرة ***www.wikipedia.org***