الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم

Artificial intelligence to support education

د /نبيلة عبد الفتاح حسنين قشطى

جامعة الزقازيق، (مصر)

noby.keshty2000@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2021/09/09 تاريخ القبول: 2021/11/10 تاريخ النشر: 2021/12/24

ملخص: *شهد قطاع التعلّم والتعليم خلال السنوات الأخيرة تطورات ملحوظة بفعل التطور التكنولوجى, وأصبح البحث على شبكة الإنترنت جزءاً من التعلّم المدرسى، ولكن هذه التطورات قد تفقد بريقها أمام دخول الذكاء الاصطناعى قطاع التعليم، الأمر الذى بدأ يطل برأسه واعدًا بتحولات غير مسبوقة فى قطاع التعليم.*

يهدف هذا البحث إلى التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم, وقد توصل البحث لمجموعة من التوصيات, أهمها ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى بأسلوب يجعل الطلاب يرغبون ويُقبلون عليها بلهفه وشغف, وجعل الدراسة ممتعة ومحببة إلى النفس, وتطوير البيئة التعليمية للتفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعى وتحقيق متطلبات التحول إلى التعلم القائم على المعرفة.

الكلمات المفتاحية: *الذكاء الاصطناعي، الروبوت، التعلم الآلي، التعلم العميق، التعليم الحديث.*

Abstract:

In recent years, the learning and education sector has witnessed remarkable developments due to technological development, and online research has become part of school learning, but these developments may lose their luster to the entry of artificial intelligence into the education sector, which is beginning to look at its head promising unprecedented transformations in the education sector aimed at identifying the use of artificial intelligence applications in support of education,

The research has come up with a set of recommendations, the most important of which is the need to use artificial intelligence applications in a way that makes students want and accept them with passion and passion, make study fun and self-loving, and develop the educational environment to interact with artificial intelligence applications and achieve the requirements of switching to knowledge-based learning

key words: *Artificial intelligence, Robot, machine learning, deep learning, modern education***.**

- **مقدّمة:**

يُجمِع الخبراء على أهمية الذكاء الاصطناعى فى التعليم فى القرن الواحد والعشرين, مع شعورهم بالحيرة إزاء تحديد أفضل الممارسات, حيث يستخدم عشرات الملايين من الطلاب فى السنوات القليلة الماضية شكلًا ما من أشكال الذكاء الاصطناعى للتعلم، سواء عبر برامج التعليم الخاص خارج المدرسة مثل برامج سكويرل، أو عبر منصات التعلم الرقمية، أو حتى فى قاعات الصفوف الرئيسية, فالذكاء الاصطناعى كأداة تعليمية تستحق الاستثمار.

غير أن الخبراء يشعرون بالقلق إزاء الاندفاع نحو استخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم, ويقولون إنه يمكن أن يكون سلاحًا ذو حدين, فهو من ناحية يساعد المعلمين على رعاية اهتمامات ونقاط قوة طلابهم, ومن ناحية أخرى يمكن أن يُرَسِخ توجهًا عالميًا نحو اعتماد معايير محددة فى التعليم؛ مما يُضعف من استعداد الجيل المقبل لعالم العمل الذى يتغير بسرعة.

أولًا: أهداف البحث

يُعد تحديد أهداف البحث من الخطوات الأساسية فى سبيل الوصول إلى نتائج متكاملة وصحيحة, ويتمثل الهدف العام للبحث فى تأصيل استخدام الذكاء الاصطناعى فى تطوير التعليم, لذا فإن هذا البحث يسعى لتحقيق مجموعة من الأهداف وتحديدًا سوف نركز على النقاط التالية:

1- التعرف على كل ما يخص الذكاء الاصطناعى.

2- التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم.

3- مدى فاعلية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم.

ثانيًا: أهمية البحث

أهمية أى دراسة أو بحث يقوم به الباحث تتوقف على القيمة الظاهرة التى يدرسها, وجوهرها العلمى, وما يصبوا إلى تحقيقه من نتائج يمكن الاستفادة منها, فالهدف الأساسى من وراء بحثنا يتمثل أولًا فى توسيع دائرة معارفنا فى مجال استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم هذا من جهة، ومن جهة أخرى إثراء مكتبتنا بمثل هذه الدراسات؛ لكى يتسنى للطلبة الإطلاع عليها, وأخذ فكرة بسيطة حول هذا الموضوع, وتوفير دراسة مُوَثقة عن كل ما يتعلق باستخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم, كما ترجع أهمية اختيارى لهذا الموضوع إلى:

1- الأهمية النظرية: تأصيل فكرة الذكاء الاصطناعى من خلال تعريفه ومجالاته وتطبيقاته, بالإضافة إلى إلقاء الضوء على دور الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم.

2- الأهمية التطبيقية: تقديم سبل لتفعيل دور الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم, لمساعدة متخذى القرارات التعليمية لتفعيل الذكاء الاصطناعى فى التعليم من خلال تقديم مجموعة من التوصيات.

ثالثًا: إشكالية البحث

نستطيع القول أن الموضوع فى حد ذاته هو الإشكالية التى نرجوا الإجابة عليها فى ثنايا البحث, وتتمثل الإشكالية الرئيسية التى يحاول هذا البحث الإجابة عنها فى مدى استخدام الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم.

رابعًا: تساؤلات البحث

يثير هذا البحث عددًا من التساؤلات التى سيتم الإجابة عنها فى سياق تناولنا لموضوع البحث تتمثل فى:

ما الإطار المفاهيمى للذكاء الاصطناعى؟

ما هو دور تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم؟

خامسًا: منهج البحث

للإجابة على إشكالية البحث وأسبابه كان لِزامًا علينا استعمال طرق متعددة لاكتشاف الحقيقة المعرفية, والخروج بإجابات نعتقد أنها كانت إلى الموضوعية أقرب, وعليه تم الاعتماد على المنهج الاستقرائى باستخدام الإسلوب الوصفى التحليلى؛ من خلال التحليل النظرى الخاص بالذكاء الاصطناعى بالاعتماد على البيانات المتوفرة فى نفس موضوع البحث للتعامل مع الظاهرة قيد الدراسة لتحديد علاقاتها.

سادساً: خطة البحث

للوقوف على مضمون استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم اقتضت الضرورة تناول موضوع هذا البحث بتقسيمه إلى عدد من المحاور, المحور الأول هو الإطار المنهجى للبحث, بحيث تطرقنا فيه لتحديد الإشكالية وتساؤلات البحث, وأهمية البحث, وأهدافه, بالإضافة إلى منهج البحث, ثم المحور الثانى وتناولنا فيه الإطار النظرى الذى تم تقسيمه إلى مبحثين, وأنهينا البحث بخاتمة تضمنت أهم الاستنتاجات والتوصيات, وذلك على النحو التالى:

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعى.

المبحث الثانى: استخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم.

الخاتمة (النتائج-التوصيات).

1.ماهية الذكاء الاصطناعى

اختلفت نظرة كثير من العلماء عند تفسير الذكاء الاصطناعى, اعتبرها البعض فرع من التصميم الهندسى, واعتبرها البعض الآخر مرتبطة بعلوم محاكاة نظم التفكير الإنسانى, وفى الحقيقة الذكاء الاصطناعى (AI) ما هو إلا محاكاة لطرق ذكاء الإنسان, ومحاكاة لكيفية استخدام خبرته المكتسبة فى مجال معين, وكذلك طرق تفهمه للغات المختلفة, وكيفية التعرف على الصور والتحدث, التى أدت إلى تطور

وظهور تقنيات لتصميم برامج تحول الحاسبات إلى آلات ذات ذكاء مصنع, أو تعمل أعمالًا تتسم بالذكاء والخبرة الإنسانية.

ويتعلق الذكاء الاصطناعى بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة, فهو يهدف إلى تعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير لا أن يحل محل البشر, مما يجعله ذات قيمة كبيرة من أصول الأعمال, ويجب أن نلاحظ أن كل سُبل التعلم الآلى ما هى إلّا ذكاء اصطناعى، إلا أنه ليس كل ذكاء اصطناعى يُعد تعلمًا آليًا, ومع ذلك يبقى هذا المصطلح جدليًا لعدم توفر تعريف محدد للذكاء(Baltzan, 2014) .

من خلال هذا المبحث سنتناول مجموعة من النقاط الهامة المتعلقة بالذكاء الاصطناعى وذلك على النحو التالى:

1.1 تعريف الذكاء الاصطناعى:

عرَّف البعض مصطلح الذكاء الاصطناعى بأنه: "قدرة الآلات الرقمية وأجهزة الكمبيوتر على أداء مهام معينة تحاكيها وتماثلها تلك التى تقوم بها كائنات ذكية، مثل القدرة على التفكير أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات التى تتطلب عمليات عقلية (Timemy و al، 2009).

كما عُرِف الذكاء الاصطناعى بأنه: "المجال الذى يسعى إلى فهم طبيعة الذكاء البشرى عن طريق تكوين برامج على الحواسب التى تقلد الأفعال أو الأعمال أو التصرفات الذكية" (العبيدى، 2015).

هناك تعريف آخر للذكاء الاصطناعى بأنه: "سلوك وخصائص معينة تتسم بها البرامج الحاسوبية؛ تجعلها تحاكى القدرات الذهنية البشرية وأنماط عملها, من أهم هذه الخصائص القدرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج فى الآلة" (موقع ويكيبيديا).

وعرفه "جون مكارثى" (مكارثى) -عالم الحاسوب- بأنه: "علم وهندسة صنع الآلات الذكية"(Andreas Kaplan Michael Haenlein), وعرّفه "أندرياس كابلان","مايكل هاينلين" بأنه: "قدرة نظام معين على تحليل بيانات خارجية واستنباط قواعد معرفية جديدة منها، وتكييف هذه القواعد واستخدامها لتحقيق أهداف ومهام جديدة" (Kaplan و Haenlein، 2019).

وهناك من عرفه بأنه: "جزء من علم الحاسبات الذى يهتم بأنظمة الحاسوب الذكى تلك الأنظمة التى تمتلك الخصائص المرتبطة بالذكاء واتخاذ القرار والمشابهة لدرجة ما للسلوك البشرى فى هذا المجال فيما يخص اللغات, التعليم, التفكير" (Al- Qusi، 2010).

بأبسط العبارات يشير مصطلح الذكاء الاصطناعى إلى الأنظمة أو الأجهزة التى تحاكى الذكاء البشرى لأداء المهام, التى يمكنها أن تُحَسِن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التى تجمعها, فنحن نرى أن الذكاء الاصطناعى باعتباره فرع من فروع علوم الحاسبات هو العلم الذى يجعل الآلات تُفكِّر مثل البشر، فهو

حاسوب له عقل, كما أنه محاكاة للسلوك البشرى والعمليات المعرفية على الكمبيوتر, فهو علم يقوم على تصميم وإعداد تطبيقات عديدة منها: محاكاة العقل البشرى, والذكاء الإنسانى وقدرته على التعلم والاستنتاج واتخاذ القرار.

نخلص مما تقدم أن هناك العديد من التعريفات التى تناولت مفهوم الذكاء الاصـــطناعى, تتوحد فى مضمونها وتختلف فى ألفاظها.

2.1 أشكال الذكاء الاصطناعى:

على مر السنوات الماضية كنا نسمع الكثير عن الذكاء الاصطناعى، والتعلم الآلى، والتعلم العميق, ولكن كيف نميز بين هذه المصطلحات الثلاثة المبهمة، وكيف ترتبط ببعضها البعض؟

1- الذكاء الاصطناعى (AI): هو المجال العام الذى يُغطّى كل ما يتعلق بإكساب الآلات صفة "الذكاء"، بهدف محاكاة قدرات التفكير المنطقى عند الإنسان, بدأت الحكاية على شكل خيال علمى, آلات يمكنها أن تتحدث، وآلات يمكنها أن تفكر، وآلات يمكنها أن تشعر, وعلى الرغم من أن جزء الشعور ربما يكون مستحيلاً دون أن يثير جدلاً واسعًا بشأن وجود الوعى، إلا أن العلماء تمكنوا حديثًا من تحقيق خطوات واسعة مع الجزأين الأولين.

وقد ظهر مصطلح "الذكاء الاصطناعى" عام 1956(AGI)، وهو مستوى ذكاء الآلة الذى يماثل ذكاء الدماغ البشرى، وتسببت التطورات التى تحققت فى الذكاء الاصطناعى فى زيادة حدة النقاشات بشأن كونها تشكل تهديدًا للبشرية، سواء من الناحية الفيزيائية أو الاقتصادية (كاموكا، 2015).

2- التعلم الآلى: طوال الفترة من 1949 وحتى ستينيات القرن الماضى عمل المهندس الكهربائى الأمريكى "آرثر صامويل" بِجِد على تطوير الذكاء الاصطناعى من التعرف على الأنماط فقط إلى التعلم من التجربة، مما جعل منه رائدًا فى هذا المجال, وازداد تطور التطبيقات الحالية حيث تتجه نحو التطبيقات الطبية المعقدة, مثل تحليل المحتوى الوراثى للوقاية من الأمراض، وتشخيص الاكتئاب اعتمادًا على أنماط الكلام، ويمثل التعلم الذاتى فئة ضمن المجال الأوسع للذكاء الاصطناعى، يختص بمنح الآلات القدرة على "التعلم", عن طريق استخدام خوارزميات يمكنها أن تكتشف الأنماط، وتولد الأفكار بناءً على البيانات التى تُعرض عليها لتطبيقها على عمليات اتخاذ القرار والتنبؤات المستقبلية، وهى عملية تتجنب الحاجة إلى برمجة الخطوات بطريقة مخصصة لكل إجراء ممكن بمفرده.

3- التعلم العميق: هو مجموعة جزئية من التعلم الآلى, فهو الفرع الأكثر تطورًا فى الذكاء الاصطناعى، يُقَّرِب الذكاء الاصطناعى أكثر من أى وقت مضى من الهدف المتعلق بتمكين الآلات من التعلم والتفكير مثل الإنسان قدر ما يمكن, إمكانيات التعلم العميق واسعة جدًا، إلا أن متطلباتها كثيرة أيضًا، فأنت بحاجة لكمية كبيرة من البيانات وقدرات حسابية هائلة, ويتطلب التعلم العميق بنية معقدة تحاكى الشبكات العصبونية للدماغ البشرى بهدف فهم الأنماط، حتى مع وجود ضجيج،

وتفاصيل مفقودة، وهذا يعنى أن كافة الإمكانات التى ننشدها بالنسبة لقدرات الذكاء والتفكير المنطقى تكمن فى البرنامج نفسه، فهو يشبه عقل طفل صغير غير مكتمل ولكن مرونته لا حدود لها (الياجزى، سبتمبر 2019).

نســتخلص مما تقدر أن التعلم العميق هو مجموعة جزئية من التعلم الآلى، حيث ينتمى التعلم الآلى إلى الذكاء الاصطناعى.

3.1 أنواع الذكاء الاصطناعى

يُمكن تصنيف الذكاء الاصطناعى تِبعاً لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع مُختلفة على النحو الآتى:

الذكاء الاصطناعى المحدود: يقوم بمهام مُحددة وواضحة، كالسيارات ذاتية القيادة، أو برامج التعرُف على الكلام أو الصور، أو لعبة الشطرنج الموجودة على الأجهزة الذكية، ويُعتبر هذا النوع من الذكاء الاصطناعى أكثر الأنواع شيوعًا فى الوقت الحالى.

الذكاء الاصطناعى العام: يعمل بقدرة تُشابه قدرة الإنسان من حيث التفكير، إذ يُركز على جعل الآلة قادرة على التفكير والتخطيط من تلقاء نفسها, وبشكل مُشابه للتفكير البشرى، إلا أنه لا يوجد أمثلة عملية على هذا النوع، كل ما هو موجود حتى الآن مُجرد دراسات بحثيّة تحتاج لكثير من الجهد لتطويرها وتحويلها إلى واقع.

الذكاء الاصطناعى الفائق: هذا النوع قد يفوق مستوى ذكاء البشر، ويستطيع القيام بالمهام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المُتخصص ذو المعرفة، هذا النوع له العديد من الخصائص كالقدرة على التعلُم، والتخطيط، والتواصل التلقائى، وإصدار الأحكام، إلا أن مفهوم الذكاء الاصطناعى الفائق يُعتبر مفهومًا افتراضيًا ليس له وجود فى عصرنا الحالة (Suzuki، 2017).

4.1 ميادين الذكاء الاصطناعى

1- إثبات النظريات: التى ساهمت فى تطور علم الرياضيات وعلم المنطق وبعض جوانب علم الفلسفة.

2- الألعاب والمباريات: ساهمت الألعاب فى تقدم الذكاء الاصطناعى, وذلك بإدخال ذكاء المستخدم إلى البرامج, كما ساهمت كذلك فى تطور علوم الحاسبات والمباريات الإدارية.

1- البحث الهرمى: تشتمل على آلية البحث وأنواعه المختلفة, وكذلك تطور النظم الخبيرة.

2- الرؤية بالحاسب: ساهمت فى تطور تقنيات التعرف على البصمات, وتطوير الوسائل والتقنيات الإلكترونية التى تحاكى نظم الرؤية الطبيعية فى الإنسان, والتى ساهمت فى تطوير الصناعات المدنية والحربية.

3- اللغات الطبيعية: فى هذا المجال ازدهرت فروع اللغويات الحسابية, وعلم الفسيولوجى والتعرف والتفهم وتخليق الأصوات والترجمة الآلية والفلسفة.

4- المكونات المادية للحاسوب: ساهمت فى تطور المكونات المادية الإلكترونية, وتطور علوم الحاسبات بشكل عام.

5- النمذجة المعرفية للإدراك: التى أثرت فى كثير من العلوم منها الفلسفة وعلم النفس والمهارات الإنسانية والعلوم العلوم العصبية والفسيولوجية والموسيقى.

6- تمثيل المعارف: التى أدت إلى تطور علم الفلسفة وعلوم الحاسب ونظرية النظم.

7- علم الروبوتات "الأنسنة": دفعت فروع الهندسة الميكانيكية والروبوتات الصناعية والتحكم والإلكترونيات وعلم السيبرنتيكا إلى أغوار تطبيقية بعيدة المدى اقتصاديًا وعلميًا (مرقص، 2010).

8- لغات البرمجة والنظم: أثرت علوم الحاسوب بلغات تساعد على التخليق لنظم مستحدثة.

9- نظرية الحساب والبرمجة الآلية: ساهمت فى تطور علوم الرياضيات وعلوم الحاسب.

10-هندسة المعارف "النظم الخبيرة": أثرت فى علوم كثيرة مثل الكيمياء والطب وعلوم الإدارة وبحوث العمليات والهندسة المدنية وصناعة البترول, وأدت إلى تغيير فى النواحى الاقتصادية بتوفير مبالغ كثيرة.

11-وضع الحلول للمشكلات: التى ساهمت فى تطور علم النفس والمنطق والرياضيات.

5.1 خصائص الذكاء الاصطناعى:

1- إثارة أفكار جديدة تؤدى إلى الابتكار.

2- استخدام الإسلوب التجريبى المتفائل.

3- استخدم إسلوب مقارن للإسلوب البشرى فى حل المشكلات.

4- اكتساب المعارف وتطبيقها عمليًا.

5- التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.

6- التعامل مع المعلومات الناقصة.

7- العمل بمستوى علمى واستشارى ثابت ولا يتذبذب.

8- القابلية على التعلم.

9- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.

10- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها فى مواقف جديدة.

11- القدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها.

12- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.

13- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة, والمواقف الغامضة مع غياب المعلومة.

14- القدرة على التفكير والإدراك.

15- القدرة على حل المشكلات الصعبة.

16- إمكانية تمثيل المعرفة.

17- تقليص الاعتماد على الخبراء البشر.

18- تمثيل المعرفة بواسطه الرموز.

19- تمثيل المعلومات لوصف المعرفة.

20- تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين.

21- توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء.

22- غياب الشعور بالتعب والملل.

23- محاكاة الإنسان فكرًا وإسلوبًا.

24- معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.

25- وجود حل متخصص لكل مشكلة, ولكل فئة متجانسة من المشاكل (صالح، 2009).

2. استخدام الذكاء الاصطناعى فى التعليم

حتى نفهم كيف يُمكن للذكاء الاصطناعى أن يُطور التعليم، يجب أن نفكر كيف سيغير من طبيعة العمل؟ وهو ما يعنى أن الفصل الدراسى فى القرن الواحد والعشرين يجب أن يركز على نقاط قوة كل شخص واهتماماته، بدلًا من تلقين مجموعة موحدة من المعارف, لذا يُمكن للذكاء الاصطناعى أن يُسَهِل من هذه المهمة نظريًا، حيث يتولى تأدية بعض المهام الروتينية فى غرفة الصف مما يتيح الوقت لاهتمام الأساتذة بكل طالب على حدة, وربما يتولى الذكاء الاصطناعى تدريس أنواع معينة من المعرفة بينما يتولى البشر أنواعًا أخرى، وربما يساعد الذكاء الاصطناعى الأساتذة فى مراقبة أداء الطلاب، أو يعطى الطلاب القدرة على السيطرة فى طريقة تعلمهم, فالهدف النهائى يكون هو تعميق الطابع الشخصى للتدريس.

لا يمكن لأحد أن يُنكر مساهمة الذكاء الاصطناعى فى الارتقاء بالتعليم، وهو دور مرشح للتطور بشكل كبير في السنوات القادمة, حيث يجب مسايرة التقدم التكنولوجى بروية وعقلانية؛ حتى تَسلم المدرسة من سلبياته, التى لا شك لن يخلو منها.

ولقد تسلل الذكاء الاصطناعى للعديد من مجالات حياتنا اليومية, وقد نالت المدرسة من هذا التطور التكنولوجى السريع مما خلق طفرة نوعية مهمة فى العملية التعليمية، لدرجة ازداد معها الخوف من حلول الذكاء الاصطناعى محل المعلم والبرامج الرقمية محل المقررات الحالية.

يرى توماس أرنيت أنَّ الذكاء الاصطناعى لا يُشكل تهديدًا بقدر ما يساعد على تبسيط مهام التدريس الأساسية, ومساعدة مديرى المؤسسات التعليمية على التصدى للتحديات الرئيسية التى تواجه المدرسة؛ كرفع كفاءة المعلمين، وتوقع متطلبات المتعلمين المختلفة.

وجاء فى تقرير "أرنيت" أنَّ: "التدريس فى عصر الآلة سيشكل قفزة هامة فى المجال التعليمى؛ حيث سيمكن من الارتقاء بجودة التعليم فى المستقبل القريب" (https://www.christenseninstitute.org/wp-content/uploads/2017/03/Teaching-in-the-machine-age.pdf), فالذكاء الاصطناعى يستطيع أن يُساعد على توجيه الأسئلة استنادًا إلى نقاط ضعف الطفل، كما سيمكن من دراسة سلوك المتعلمين والعمل على مساعدتهم.

وقد أظهرت بعض الدراسات أن الطلاب يميلون إلى اللجوء إلى الأجهزة الذكية أكثر من المُدَرِس لطرح الأسئلة؛ ويرجع هذا إلى خوفهم من إزعاج المعلم, كما أنهم يتجنبون احتمال تقييمهم سلبًا عند طلب التفسيرات بشكل متكرر، فالآلة مجردة من العاطفة أو الحكم المسبق على الأشخاص (Turbot).

تتدخل التكنولوجيا بشكل أفضل من البشر فى العديد من المجالات بما فى ذلك مجال التعليم؛ لتصبح أكثر وأكثر حضورًا فى حياتنا, ولكن هنا يمكن أن نتساءل هل سيحل الذكاء الاصطناعى محل المعلم؟

أغلب الباحثين يرون أن دور المعلم سيكون دائمًا موجودًا، لكنه يختلف من حيث قيمته العملية والتربوية ليصبح أكثر شمولية, بحيث سيهتم أكثر بالبعد الاجتماعى الذى لن تتمكن الآلة من تعويضه، وهذا ما خلص إليه الكاتب الأميركى "جوردن شابيرو", الذى اعتبر أن الذكاء الاصطناعى سيوفر أدوات تُمكّن المعلمين من أداء رسالتهم بفاعليّة أكبر وجهد أقل (تكنولوجيا التعليم داخل الصفوف الدراسية: كيف ولماذا؟)؛ لأنه سيوفر جميع المعلومات التى سيحتاجها المعلم لتقييم أدائه وأداء طلّابه, وتحسينهما بسرعة وفعالية.

إن الدمج المنهجى للذكاء الاصطناعى فى التعليم يعطى القدرة على مواجهة أكبر التحديات فى التعليم اليوم، وابتكار ممارسات التعليم والتعلم، وتسريع التقدم نحو تحقيق التنمية المستدامة, وتلتزم اليونسكو بدعم الدول الأعضاء لتسخير إمكانات تقنيات الذكاء الاصطناعى لتحقيق أجندة التعليم 2030.

وتؤكد اليونسكو على أن نشر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى فى التعليم يجب أن يهدف إلى تعزيز القدرات البشرية وحماية حقوق الإنسان؛ من أجل التعاون الفعال بين الإنسان والآلة فى الحياة والتعلم والعمل والتنمية المستدامة بالتعاون مع الشركاء، والمنظمات الدولية، وبناءً على القيم التى أُسست اليونسكو من أجلها.

وتعمل اليونسكو على وضع إطار للتقييم الذاتى للجهوزية فى مجال الذكاء الاصطناعى، يهدف إلى دعم الدول الأعضاء لتقييم مستوى التأهب لقدراتها على استيعاب ودمج تكنولوجيات الذكاء الاصطناعى فى جميع المجالات المرتبطة بالتعليم على المستوى الوطنى, وسيتم إنشاء ملف تعريف لكل دولة على حدة لتحديد نقاط القوة والضعف، بالإضافة إلى توصيات عملية لتلبية احتياجاتها.

وقالت السيدة "ستيفانيا جيانينى" المدير العام المساعد للتربية فى اليونسكو -فى المؤتمر الدولى حول الذكاء الاصطناعى والتعليم الذى عقد فى بكين فى مايو 2019-: "نحن فى حاجة إلى توجيه هذه الثورة فى الاتجاه الصحيح؛ لتحسين سبل العيش للحد من عدم المساواة وتشجيع عولمة عادلة وشاملة" (Lemieux، 2018/11/27).

قامت اليونسكو بإنشاء مستودع رقمى عبر الإنترنت بالشراكة مع مؤسسة إريكسون، يحتوى على مواد تدريبية مرتبطة بالذكاء الاصطناعى, وغيره من الموارد التعليمية الأساسية الخاصة بالمهارات الرقمية المجانية عالميًا, ويتم تنفيذ هذا المشروع من قِبَل اليونسكو بالشراكة مع مؤسسة إريكسون، وهذا المشروع يبقى مفتوحًا لشراكة متعددة الأطراف لأصحاب المصلحة.

تتمثل أهداف هذا المستودع فى:

1- التمكن من المهارات الأساسية لتسهيل تطوير حلول مبتكرة للذكاء الاصطناعى من قِبَل الشباب.

2- المساهمة فى تحقيق واستعداد وقدرة أصحاب المصلحة الرئيسيين فى النظم التعليمية للإفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعى؛ لضمان توفير فرص تعليم شاملة وعادلة وذات جودة وللتعلم مدى الحياة للجميع.

3- تسهيل إعداد المدربين (الماجستير).

4- تسهيل دمج دورات تنمية مهارات الذكاء الاصطناعى فى مناهج المدارس أو المؤسسات التعليمية الأخرى.

5- تشجيع ابتكارات الشباب فى تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعى لأهداف التنمية المستدامة.

6- توفير الموارد المنسقة التى يمكن الوصول إليها بشكل مجانى حول الذكاء الاصطناعى فى التعليم للجميع.

7- جعل الدورات التدريبية المتعلقة بالذكاء الاصطناعى متاحة للجميع.

8- دعم مصممى المناهج الدراسية لمهاراتهم فى مجال الذكاء الاصطناعى.

وقد تم التخطيط للجلسات المصممة لبناء قدرات صانعى السياسات فى التخطيط للذكاء الصناعى فى سياسات التعليم خلال عدة مناسبات رئيسية:

1- المؤتمر الدولى حول الذكاء الاصطناعى والتعليم: عقد فى بكين فى الفترة من 16 إلى 18 مايو 2019, وهو أول وثيقة تُقدم إرشادات وتوصيات حول أفضل السبل التى يُمكن أن تستجيب بها الدول الأعضاء للفُرَص والتحديات التى يطرحها الذكاء الاصطناعى لتسريع التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

2- الحوار الاستراتيجى الرابع لوزراء التعليم (SDEM 4): أقامته منظمة وزراء التربية بجنوب شرق آسيا (SEAMEO) فى الفترة من 22 إلى 25 يوليو 2019 فى كوالالمبور، ماليزيا.

3- المؤتمر الدولى للتعليم الرقمى والبرمجة والروبوتات: أقيم فى الفترة من 26 إلى 29 أغسطس 2019، فى بوينس آيرس، الأرجنتين.

4- المنتدى العام للكومنولث: أقيم بـ إدنبرة- اسكتلندا، فى الفترة من 9 إلى 12 سبتمبر 2019.

1.2 تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم:

تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم ستُمكن من اكتشاف حدود تعلم جديدة وتَّسَّرع فى إنشاء تقنيات مبتكرة, من هذه التطبيقات للذكاء الاصطناعى فى التعليم:

1- المحتوى الذكى: تهتم مجموعة من الشركات والمنصات الرقمية حاليًا بإنشاء "محتوى ذكى", من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية وثيقة الصلة بالغاية التعليمية، فقد ابتكرت شركة Content Technologies In (الذكى) مجموعة من خدمات المحتوى الذكى للتعليم, كما تقوم شركات أخرى بإنشاء منصات محتوى ذكية متكاملة مع دمج المحتوى بتمارين الممارسة والتقييم؛ مثل برنامج Netex Learning الذى يتيح للمعلمين تصميم مناهج رقمية ودمجها مع وسائط الصوت والصورة، بالإضافة إلى إمكانية التقييم الذاتى (أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، 2018/8/8).

2- أنظمة التعليم الذكى: (intelligent tutoring systems) المعروفة اختصارًا بـ ITS, هى أنظمة كمبيوتر مصممة لدعم وتحسين عملية التعلم والتدريس فى مجال المعرفة، توفر دروس فورية دون الحاجة إلى تدَّخل من المدرس البشرى، تهدف ITS إلى تيسير التعلم بطريقة مُجدية وفعالة؛ باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات الحوسبة والذكاء الاصطناعى.

وعرَّف كاتى هافنر (Katie Hafner) التعليم الذكى بأنه: "نظام يضم برامج تعليمية تحتوى على عنصر الذكاء الاصطناعى, حيث يقوم النظام بتتبع أعمال الطلاب وإرشادهم كلما تطَّلب الأمر, من خلال جمع معلومات عن أداء كل طالب على حدة، كما يمكن أن يبرز نقاط القوة والضعف لدى كل متعلم، وتقديم الدعم اللازم له فى الوقت المناسب (UNEL¨G، يوليو 2006،).

3- تقنية الواقع الافتراضى(VR), والواقع المعزز (AR):

أ. تقنية الواقع الافتراضى: عبارة عن محاكاة تفاعلية تتيح للمستخدم فرصة خوض تجارب مختلفة؛ كالمشاركة فى مباراة لكرة القدم, أو زيارة أماكن معينة وهو جالس فى منزله, حيث يمكن للمستخدم أن يكون جزءاً من هذه التجربة، كما يمكنه التنقل داخلها، والتفاعل أيضًا من خلال أجهزة خاصة تساعده فى الاندماج بشكل كلى، عبارة عن نظارات للواقع الافتراضى أو وحدات تحكم مع استشعار للحركة, وتساعد هذه التقنية المتعلم على تنمية قدراته؛ من خلال القيام بجولات افتراضية فى أماكن تاريخية, وتصور وفهم وإدراك بعض البيانات العلمية المعقدة, التى لا تتيح دراستها بالأبعاد الثنائية لفهم المطلوب؛ كمعاينة نظام المجموعة الشمسية عن قرب مثلًا.

ب. تقنية الواقع المعزز (AR): تختلف مع سابقتها فى كونها تنقل المشاهد بعرض ثنائى أو ثلاثى الأبعاد فى محيط المستخدم، حيث يتم دمج هذه المشاهد أمامه؛ لخلق واقع عرض مركب, وتتيح هذه التقنية مجموعة من الخيارات التعليمية؛ مثل محاكاة عمليات معقدة كالعمليات الجراحية, أو القيام بتشريح جسم الإنسان بالنسبة لطلبة الطب مثلًا.

4- المساعد الذكى والمتفرغ: يمكنه أن يكيف المادة العلمية بل حتى العملية التعليمية بأكملها بما يناسب إمكانات الفرد, تستخدم أنظمة التدريس الذكى عددًا من تقنيات التعلم الآلى؛ التى تجمع مجموعات البيانات الكبيرة وتحللها, مثال ذلك:

أ. منصة (iTalk2Learn) التى تُعلم الكسور: وتستخدم نموذج المُتعلم الذى يخزّن البيانات حول المعرفة الرياضية عند الطالب، واحتياجاته المعرفية وحالته العاطفية وردود الفعل التى تلقاها, واستجابته على هذه التغذية المرتدة.

ب. (Thinkster Math) فى علوم الرياضيات: تطبيق تعليمى يمزج منهج الرياضيات الحقيقى مع أسلوب التعليم الشخصى للطالب, يهدف إلى تحسين قدرات الطالب المنطقية عن طريق مساعد خاص يساعده حين توقفه معضلة، ويعطيه تغذية مرتدة مخصصة.

ت. منصة (Brainly): هى مثال على شبكة تواصل اجتماعى تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعى الخاص بأسئلة الفصل الدراسى, إذ يستخدم الذكاء الاصطناعى فيها خوارزميات التعلم الآلى لتصفية الرسائل غير المرغوب فيها، ويتيح للمستخدمين طرح أسئلة حول الواجب المنزلى والحصول على إجابات تلقائية، تم التحقق منها, ويساعد الموقع الطلاب على التعاون فيما بينهم للتوصل إلى إجابات صحيحة من تلقاء أنفسهم (خوالد، 2017, 2/25, ص57-60).

2.2 كيف يساعد الذكاء الاصطناعى فى تطور التعليم:

1- استكمال دور المعلمين ذوى الخبرة فى تقديم الدروس الخصوصية, والحصص الإضافية؛ لتقوية وتنمية مهارات الطلاب.

2- تحسين استمتاع الطلاب خلال الحصص, وتحسين درجاتهم فى نفس الوقت.

3- تطوير المناهج العلمية وطباعة الكتب المدرسية عملية طويلة ومعقّدة تستغرق عدة سنوات، مع الذكاء الاصطناعى فى الأجهزة والبرمجيات التعليمية ستكون قادرة على استنتاج المعارف والمهارات المطلوبة فى وقت قصير، وتحديث الدروس تلقائيًا, وتقديمها للطالب بشكل يناسب احتياجاته وقدراته.

4- تقديم الدعم المطلوب للطالب حتى خارج الصف المدرسى, فالطلبة الذين يتعلَّمون المبادئ الأساسية فى القراءة والعلوم والرياضيات وغيرها من العلوم يعتمدون أساسًا على الشرح من معلميهم وأهاليهم لفهم هذه الأسس والقواعد, ولما كان وقت المعلمين والأهالى ضيقًا -ومع توفّر المساعد الذكى المتفرغ الذى يستطيع فهم نفسية الطالب ومعرفة قدراته ونقاط قوته وضعفه والموضوعات التى يعانى فيها من قصور فى الفهم أو نقص فى المعلومات- يمكن عندئذ أن يتم تكيف

المادة العلمية بل حتى العملية التعليمية بأكملها بما يناسب إمكانات الفرد, فيقدِّم المساعدة المطلوبة والدعم اللازم فى الوقت المحدَّد, وبالشكل المناسب لكل طالب على حدة, بغض النظر عن إمكانات أهله المادية، أو موقعه الجغرافى، أو قدراته الذهنية، فهو معلم خصوصى بإمكانات العلماء, متوفر فى كل وقت وكل مكان (الحمادى، 2011).

5- حل مشكلات قلة المعلمين الأكفاء فى بعض المجالات, فهى ستساعد المُعلم العادى على أن يطوِّر قدراته وسد أى نقص موجود لديه.

6- من المتوقع أن تنتقل الفصول الدراسية من الإطار التقليدى للتعلم إلى استخدام مزيج من الروبوتات والذكاء الاصطناعى المصمم حسب الحاجة, لتستفيد نسبة كبيرة من الطلبة من الروبوتات التى تتسم بالاستمرارية والمرونة، كما سيتحرَّر معلمو الصفوف من الأمور الإدارية ويتفرغون للتركيز على الطلاب (روز، 2011).

7- يقلّص الوقت اللازم للتصحيح والعمل الإدارى من أجل تكريس مزيد من الوقت للطلاب, فالمعلمون كثيرًا ما يعانون من كثرة الأعمال المكتبية مثل تصحيح الامتحانات وتقييم الواجبات.

ولكن لا بد من الإشارة إلى أنه لا يفترض بالذكاء الاصطناعى أن يحل محل الذكاء الفطرى أو الطبيعى, فالغرض ليس استبدال المعلم أو الاستغناء عنه بالكامل، وإنما أن يعمل العقل البشرى جنبًا إلى جنب مع العقل الاصطناعى.

3.2 الذكاء الاصطناعى والتعليم العربى:

يمتلأ العالم العربى بالمواهب الشابة والقيادات الحكيمة التى لديها الرغبة فى أن يلحق العرب بالثورة الرقمية, وأن يصبحوا من رُوادها؛ أسوةً بما حصل مع دول مثل الهند والصين, ولكن المشكلة التى ستواجه الدول العربية فى تطبيق الذكاء الاصطناعى فى التعليم قد تكون فى البنية التحتية التى يحتاجها العالم الرقمى (مهدى، 2012).

فنحن بحاجة إلى فصول مُزوَّدة بأجهزة حواسيب متصلة بإنترنت عالى السرعة، وهى عوائق قد تكون فى طريقها للحل مع انخفاض تكلفة الأجهزة والاتصال، وتوافُر شبكات الإنترنت المجانية، وتحسُّن سرعة الإنترنت وأدائها فى كثير من الدول العربية, وقد تكون المشكلة الأكبر نفسية، وهى إقناع المعلمين وأولياء الأمور بالتخلى عن الطرق التقليدية فى التعليم والانخراط فى هذه الثورة الجديدة, التى تحمل الكثير من المنافع للأجيال الجديدة والمجتمع كله.

4.2 كيف ستغير أنظمة الذكاء الاصطناعى مستقبل التعليم:

1- الإشارة إلى الأماكن التى تحتاج إلى تحسين فى الدورات الدراسية, فقد لا يدرك المعلمون دائمًا وجود فجوات فى محاضراتهم وموادهم التعليمية التى يمكن أن تترك الطلاب مرتبكين حول مفاهيم معينة, أنظمة الذكاء الاصطناعى توفر طريقة لحل هذه المشكلة.

2- تجعل تعلم التجربة والخطأ أقل ترويعاً.

3- تساعد الطلاب على تحسين التعلم، وربما تكون بديلاً عن الدروس الخصوصية فى العالم الحقيقى.

4- تساعد الطلاب على تعلم المهارات الأساسية، ولكن مع نمو هذه البرامج ومع تعلم المطورين أكثر من المحتمل أن يقدموا للطلاب نطاقًا أوسع بكثير من الخدمات (عادل، 2012).

5- تستخدم بعض المدارس -خاصةً تلك التى لديها عروض عبر الإنترنت- أنظمة الذكاء الاصطناعى لمراقبة تقدم الطلاب, وتنبيه الأساتذة عندما يكون هناك مشكلة فى أداء الطلاب (مبارز، 2014, ص23-279).

6- تغير من كيفية العثور على المعلومات والتفاعل معها.

7- تغيير كيفية قيام المدارس بالعثور على الطلاب وتعليمهم ودعمهم (عجام، 2018, العدد115).

8- تكييف البرامج التعليمية لاحتياجات الطلاب, من الروضة إلى الدراسات العليا، مع التركيز على مواضيع معينة، وتكرار الأشياء التى لم يتقنها الطلاب، ومساعدة الطلاب بشكل عام على العمل وفقًا للوتيرة الخاصة بهم، مهما كان ذلك (كامل، 2010).

9- تلعب هذه الأنواع من الأنظمة الذكية دورًا كبيرًا فى كيفية تفاعلنا مع المعلومات فى حياتنا الشخصية والمهنية.

10- ستغير مكان تعلم الطلاب، ومن يقوم بتدريسهم، وكيفية اكتسابهم المهارات الأساسية, فباستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعى والبرمجيات والدعم يمكن للطلاب التعلم من أى مكان فى العالم وفى أى وقت.

11- لا تقتصر مهام البرمجيات المعتمدة على الذكاء الاصطناعى على مساعدة المعلمين والطلاب فقط فى إعداد الدورات التدريبية التى يتم تخصيصها وفقًا لاحتياجاتهم، ولكنها يمكن أيضًا أن تقدم ملاحظات لكلاهما حول نجاح الدورة التدريبية ككل.

12- منح الطلاب والمعلمين تعليقات مفيدة.

13- يجد المعلمون فى الكلية أن تصنيف الواجبات المنزلية واختبارات دورات المحاضرات الكبيرة يأخذ وقتًا كبيرًا، يمكن استخدام هذا الوقت للتفاعل مع الطلاب، أو التحضير للصف، أو العمل على التطوير المهنى وباستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعى أصبح من الممكن الآن للمعلمين إجراء التصنيف التلقائى لجميع أنواع الاختبارات المتعددة.

14- يساعد على سد الثغرات فى الشرح الذى يمكن أن يحدث فى المحاضرات، ويحصل الطلاب على تعليقات فورية تساعدهم على فهم المفهوم وتذكرهم بكيفية القيام بذلك بشكل صحيح في المرة القادمة.

15- يستطيع الذكاء الاصطناعى أتمتة الأنشطة الأساسية فى التعليم، مثل التصنيف وتحديد الدرجات.

16- يمكن أن تغير أنظمة الذكاء الاصطناعى دور المعلمين, قد يتغير هذا الدور بسبب التقنية الجديدة فى شكل أنظمة حوسبة ذكية(البرادعى، 2017).

الخاتمة:

لقد انتهينا فى نهاية هذا البحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات نستعرضها على النحو التالى:

أولًا: النتائج

من خلال عرض الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعى وتطبيقاته يمكننا التوصل لبعض النتائج؛ التى يمكن أن تساهم فى دعم التعليم, إذا تم دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم, وذلك على النحو التالى:

1- الاعتماد على التعلم من أجل التمكن أو البراعة بدلًا من مجرد الحفظ والاستيعاب غير المنتج مما يشجع الطالب على التقدم نحو أهدافه باسلوبه وقدراته ومعدلات تقدمه.
2- التطبيقات الذكية القائمة على الذكاء الاصطناعى أكثر حضوراً وأهمية فى نقل التعليم للطلاب والتى تأتى مساعدةً لهم فى اتخاذ القرارات الدراسية المناسبة.
3- تراعى التطبيقات الذكية الفروق الفردية, وتعطى المتعلم مساحة أكبر للتعلم الذاتى, كما غيرت اتجاهات المعلم, فبعد أن كان مصدر للمعلومة ومُلقن لها أصبح مُسير ومُوجه للعملية التعليمية.
4- تطبيقات الذكاء الاصطناعى تعتمد على التعليم والتعاون من خلال استخدام الحاسب الآلى والوسائط المتعددة, بالإضافة إلى اشتراك آخرين فى عملية التواصل والمناقشة والحوار والنقد وتبادل الرأى حول كافة الآراء والقضايا.
5- يعتمد نظام التعليم الذكى على تعليم الطلاب أنفسهم بأنفسهم -التعلم الذاتى-, ويتيح لهم مداخل مختلفة ومتنوعة حسب معدل تعلمهم الذاتى ومستوياتهم التعليمية.
6- توفر مرونة فى عرض المادة العلمية وقدرة أكبر للاستجابة إلى حاجات الطالب.

7- تكتسب هذه النظم خاصية الذكاء من خلال قدرتها على عرض قرارات تربوية تعليمية عن الكيفية التى تمر بها عمليه التعلم, وكذلك اكتساب المعلومات عن شخصية المتعلم, ويسمح هذا بتوفير قدر كبير من التنوع بواسطة تغيير تفاعلات النظام مع الطالب.

8- أظهرت الدراسات الميدانية أن نظم التعلم الذكية ذات فاعلية عالية.

9- تحويل نظام الإداره لنظم إلكترونية تعتمد على الذكاء الاصطناعى يسهم فى اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة واكتشاف الطلاب الموهوبين وتعزيزهم ومراقبة سير التعليم لكل طالب بشكل متواصل دون مجهود بشرى.

10- يعتمد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى على التفاعل التعليمى من المتعلم من ناحية ومصادر التعلم من ناحية أخرى؛ بما فى ذلك الكتب والأدوات والمعلمين والوسائط التعليمية, وهى بذلك تتغلب على سلبية المتعلم فى نظم التعليم الحالية.

ثانيًا: التوصيات

فى ضوء ما توصل إليه البحث الحالى من نتائج تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات للاستفادة منها على النحو التالى:

1- ضرورة تشجيع استخدام التصميم التحفيزى لدعم العملية التعليمية؛ من خلال تصميم المقررات التعليمية المختلفة بشكل تحفيزى.

2- ضرورة تطوير البيئة التعليمية للتفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعى, وتحقيق متطلبات التحول إلى التعلم القائم على المعرفة.

3- ضرورة تطوير مهارات استخدام أدوات البحث العلمى الإلكترونى, والاستفادة من المكتبات الإلكترونية وقواعد البيانات.

4- ضروره الاستفادة من المقررات الإلكترونية عبر الإنترنت على ضوء استراتيجيات الذكاء الاضطناعى.

5- يجب استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى بإسلوب يجعل الطلاب يرغبون ويُقبلون عليها بلهفه وشغف, لتجعل الدراسة ممتعة ومحببة إلى النفس.

6- يجب إعادة النظر فى المناهج والمقررات الدراسية؛ بحيث تتضمن تقنيات المعلومات المرتبطة بالذكاء الاصطناعى, واختيار التطبيقات التى تخدم الاتجاه التعليمى.

7- يجب إعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى.

8- يجب أن تعمل جميع عناصر المنظومة التعليمية على نفس النسق والاتجاه.

9- يجب عقد المؤتمرات والمحاضرات والندوات وورش العمل بشكل إلكترونى على مدار العام.

10- وفى الختام لا يسعنا سوى القول بأن المطلوب هو العمل على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى لدعم التعليم فى كافة مراحله.

قائمة المراجع:

*مجلة الاقتصاد والمحاسبة*2010استخدام الذكاء الاصطناعى ونظم الخبرة فى بناء قاعدة المعرفة الضريبية وتطوير أداء مأمور الضرائب ص632

*مجلة الدراسات المالية والمصرفية*2017, 25/2, 60-57تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى خدمة المصارف العربية *الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية*

2018,لذكاء الاصطناعى وانعكاساته على المنظمات عالية الأداء دراسة استطلاعية فى وزارة العلوم والتكنولوجيا 9جامعة *المستنصرية*ص *مجلة الإدارة والاقتصاد* ,115العدد

Andreas Kaplan Michael Haenlein

A proposed artificial intelligence algorithm for assessing of risk priority for medical equipment in Iraq hospital Al- Khwarizmi200971- 82

رسالة ماجستيركلية الأعمالجامعة -أثر تطبيق الذكاء الاصطناعى والذكاء العاطفى على جودة اتخاذ القرارات 2009 الشرق الأوسط

Using of artificial intelligence applications for development of learning and educating process2010*Al- Mansour journal*14(1), 37- 58

الذكاء الاصطناعى كمتغير تصميمى للتعلم الإلكترونى والتعاونى وأثره على تنمية التحصيل المعرفى لتصميم المواقف التعليمية لدى الطلاب أخصائى تكنولوجيا التعليم2010*مجلة البحوث النفسية والتربوية* ,*كلية التربية* ,جامعة *المنوفية*العدد 25, ص212- 257

القاهرةدار وائل 2011*ترجمة اسحاق نافذ* ,*إلى أعماق العقل البحث عن الذكاء الصناعى فى الولايات المتحدة الأمريكية* للطباعة والنشر

2011التعليم الإلكترونى لجامعة المتطلبات المهارات المعوقات *مجلة كلية التربية* ,جامعة *بنها* ,العدد *22*ص100

العراق جامعة بابل2012 ,*مجلة كلية التربية الأساسية* ,*الذكاء الاصطناعى ومصاعب تطبيقه فى تكنولوجيا المعلومات* *المؤتمر العلمى السنوى الحادى* 2012إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعى فى ضبط جودة التدقيق الداخلى جامعة الزيتونة34عشرص

www.abahe.co.uk 2014

فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعى لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ,*الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية* ,2014ص 279-23

المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية ,*مجلة عالم التربية*2015الذكاء الاصطناعى فى التعليم المبرمج العدد 49, ص84- 96

دور الذكاء الاصطناعى فى تحقيق الانتاج الأخضر دراسة استطلاعية لأداء المديرين فى عينة من الشركات الصناعية العاملة ,مجلة جامعة كركوك ,العدد15, 2015جامعة كركوك ص44

*Artificial Neural Network: Architectures and Applications*2017New YorkMcGraw-Hill/Irwin,

. Popenici, S, A; Kerr, Sh

أثر بناء التفاعل بين نمط عرض المحتوى الإلكترونى وطرق التفاعل داخل المحاضرة الإلكترونية على التفكير الناقد وتحصيل الطلاب واتجاهاتهم نحو الذكاء الاصطناعى *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*2017 ,*العدد* 87ج125س

*On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons*201915-25

27/11/2018

*أمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم*8/8/2018

Artificial Intelligence In Education: Don’t Ignore*https://www.forbes.com/sites/sebastienturbot/2017/08/22/artificial-intelligence-virtual-reality-education/#5a891d826c16*

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE

كيف ولماذا؟ :تكنولوجيا التعليم داخل الصفوف الدراسية

مجلة دراسات عربية فى التربية 2019استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى دعم التعليم الجامعى بالمملكة سبتمبر *العدد 113* ,*وعلم النفس* ص260

،ازميربحث لنيل شهادة الماجستير 2006يوليو *Intelligent tutoring systems for education*