التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

Education and future challenges in the light of artificial intelligence technology

إعداد

د. سلاف محمد احمد

Dr. Sulaf Mohammad Ahmed

كبير معلمين بوزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية

Doi: 10.21608/jinfo.2024.351563

استلام البحث ٩ / ٢ / ٢٠٢٤

قبول البحث ٢٢ / ٢ / ٢٠٢٤

احمد، سلاف محمد (٢٠٢٤). التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ٥(١٥) ، ٤٩ – ٧٢.

https://jinfo.journals.ekb.eg

التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

المستخلص:

تفتح تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي آفاقًا جديدة أمام التعليم، حيث يمكنها توفير تجارب تعليمية أكثر تخصيصًا وفاعلية. ومن الأمثلة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ما يلي:

١- المعلمون الافتراضيون :يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء معلمين افتراضيين يمكنهم تقديم دروس وحل أسئلة الطلاب.

٢- التعلم الآلي :يمكن استخدام التعلم الآلي لتحليل بيانات الطلاب وتحديد نقاط قوتهم وضعفهم.

٣- الواقع الافتراضي والواقع المعزز :يمكن استخدام الواقع الافتراضي والواقع المعزز لإنشاء تجارب تعليمية أكثر تفاعلية وممتعة.

وبالرغم من المزايا العديدة التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم، إلا أنه يطرح أيضًا بعض التحديات، من أهمها:

١- التكلفة :يمكن أن تكون تكلفة تطوير وتنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مرتفعة.

٢- العدالة :قد يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي إلى تفاقم التفاوتات التعليمية بين الطلاب من خلفيات مختلفة.

٣- الخصوصية :يمكن أن يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم مخاوف بشأن الخصوصية، حيث يتم جمع بيانات الطلاب وتحليلها.

من أجل مواجهة التحديات التي يطرحها الذكاء الاصطناعي في التعليم، هناك حاجة إلى اتخاذ بعض الخطوات، من أهمها:

١- تطوير سياسات وطنية وإقليمية لتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

٢- توفير الدعم المالي للمؤسسات التعليمية لتطوير وتنفيذ تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٣- إجراء البحوث لدراسة الآثار الاجتماعية والاقتصادية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي ، تحديات التعليم المستقبلية ، متطلبات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

Abstract:

Artificial Intelligence technology is opening new horizons for education, as it can provide more personalized and effective

ISSN : *2735-3737* **eISSN :** *2735-3745*

learning experiences. Examples of applications of artificial intelligence in education include:

1- Virtual teachers: Artificial intelligence can be used to create virtual teachers who can provide lessons and solve students' questions.

2- Machine learning: Machine learning can be used to analyse students' data and determine their strengths and weaknesses.

3- Virtual Reality and Augmented Reality: Virtual reality and augmented reality can be used to create more interactive and fun educational experiences.

Despite the many advantages that artificial intelligence can offer to education, it also poses some challenges, the most important of which are:

1- Cost: The cost of developing and implementing artificial intelligence applications in education can be high.

2- Equity: The use of artificial intelligence may exacerbate educational disparities between students from different backgrounds.

3- Privacy: The use of artificial intelligence in education can raise concerns about privacy, as student data is collected and analysed.

In order to meet the challenges posed by artificial intelligence in education, there is a need to take some steps, the most important of which are:

1- Developing national and regional policies to promote the use of artificial intelligence in education.

2- Providing financial support to educational institutions to develop and implement artificial intelligence applications.

3- Conducting research to study the social and economic impacts of using artificial intelligence in education.

Key words: Artificial intelligence, future education challenges, requirements for artificial intelligence in education.

ISSN : ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي

مقدمة :

يشهد العالم في سنواته الأخيرة ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي، ظهرت أثارها فى معظم مجالات الحياة ، فيكاد لايخلو مجال من توظيف تطبيقات هذا الذكاء الاصطناعي، سواءً في الطب والهندسة والتسليح والتصنيع والاستثمار وعلوم الفضاء والاتصال وغيرها، مما يضع على عاتق الوزارات المعينة بالتعليم مسؤوليات جسيمة لتطوير سياساتهاومناهجها واستراتيجياتها لمواكبة معطيات الثورةالاصطناعية الحديثة، والتي كانت بمثابةالشرارة التي أضاءت أمام التربويين مساحات جديدة في البحث عن إثراء ثقافة الذكاء الاصطناعى وتضمينه نظريا وتظبيقياًفي مراحل التعليم المختلفة . فهذا الإثراء يأتى كنتيجة لكون الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence محرك التقدم والنمو والازدهار خلال السنوات القليلة القادمة، وبإمكاناته وما يستتبعه من ابتكارات أن يؤسس لعالم جديد قد يبدو من دروب الخيال فى بعض شواهده، ولكن البوادر الحالية تؤكد على أن هذا العالم بات قريباً. وتفاعلا مع هذا القرب يصير البحث عن التعليم وتحديات المستقبل فى ضوء تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى التى يجب أن تكون في قائمة اهتمامات المنظرين والمسؤولين عن التعليم في المجتمع .

ونظرًا للأهمية التي يمثلها قطاع التعليم بالنسبة لعمليات تطويره وبخاصة ما يتعلق بتوفير احتياجات سوق العمل من أصحاب التخصصات والمهارات المختلفة ذات الصلةالوثيقة بسياسات وبرامج التطوير، فإنه لا مجال لأي تطوير للتعليم مالم يتم التجذير بداخله لكل جديد يتم الأخذ به، والجديد هنا هو تطبيقات الذكاء الاصطناعى حتى يكون أفراده على بينة بالمدلولالات المختلفة لهذه التطبيقات، ومعرفة ألوانها، وتحديد سبل توظيفها واستثمارها فى جنبات العمل التعليمى، وبالصورة التى يتواكب فيها مع المستجدات الحادثة فيه، ويمكنه من مواجهة تحديات المستقبل.

وتفاعلا مع هذا يأتى الاهتمام بهذه القضية تواكباً مع عدد من الفعاليات الفكرية والعلمية التى تؤكد ضرورة هذا الاهتمام داخل المجتمع، بعدما تسببت التغييرات التي حدثت بعد ثمانينات القرن العشرين في المشهد العالمي للتعليم كما يؤكدعلى ازدهار تطبيقات الذكاء الاصطناعى(Nabaho & Turyasingura, 2019 .)

فمع بداية الألفية أصبح الخطاب متزايدا حول سبل الاستفادة من هذه التطبيقات المختلفة من خلال استراتيجيات تصوغها الهيئات المعنيّة ومنها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو ومجلس اعتماد التعليم العالي سنة ٢٠١٦) تحت عنوان" دعوة إيقاظ "التولي دورقيادي في المعركة ضد ما يعوق استثمار تطبيقات هذا الذكاء الاصناعى فى التعليم، من خلال إجابتها على تساؤل فحواه :كيف يمكن للوكالات والهيئات المعنية أن تمارس دورالقيادة في استثمارات الذكاء الاصطناعى؟.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ويأتى فى مقدمة هذه الفعاليات زيادة التنافس فى استثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعى فى التعليم، فقد أجرت مؤسسة" برايس ووترهاوس كوبرز "وتوصلت إلى أن أعلى زيادة في معدلات استخدام الذكاء الصناعي خلال فترة جائحة كوفيد – ١٩ كانت فى الهند، والتى سجلت ارتفاعاً بنسبة (٤٥ %)في استخدام الذكاء الصناعي، وجاءت الولايات المتحدة الأمريكية بنسبة (٣٥%) ، وبريطانيا بنسبة (٢٣(%)، وفي اليابان بنسبة (٢٨%) الحداد وزكى، ٢٠٢٠ .

ومن هذه الفعاليات ما يعرف ببرنامج" الذكاء الاصطناعى من أجل الأرض AI for earth الذى أطلقته شركة ميكروسوفت، ويهدف الى حماية الكوكب من خلال استخدام علم البيانات، وتبلغ مدة البرنامج خمس سنوات وبتكلفة خمسين مليون دولار، حيث يقوم البرنامج بنشر خبرة مايكروسوفت في مجال البحث والتكنولوجيا في تقنيات الذكاءالاصطناعى في القطاعات الأربعة الرئيسية؛ الزراعة والمياه والتنوع البيولوجي وتغيرالمناخ، حسب تأكيد) لوكاس جوبا (رئيس البرنامج فى قوله" نعتقد أن الذكاء الاصطناعي

يمكن أن يكون مغيراً لقواعد اللعبة في مواجهة التحديات المجتمعية الملحّة وخلق مستقبل أفضل ... حيث يمكن أن يؤدي التبني المبكر لأدوات الذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الزراعة والحفاظ على الموارد إلى تحقيق فوائد بيئية واقتصادية، وذلك انطلاقاً من إتاحةالقدرة على إدارة الموارد الطبيعية بشكل أفضل ووصولاً إلى رفع مستوى القوى العاملة (جوبا، ٢٠١٩).

ومن الفعاليات الاهتمام العلمى البحثى بالقضية، فقد أكدت نتائج الدراسة التى أجريت عن" تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة ونشرتها مجلة كلية التربية جامعة أسيوط، عدد اكتوبر، COVID" فيروس كورونا19 ٢٠٢٠، وهدفت إلي التعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الإفادة منها في تطوير العملية التعليمية في ظل تحديات جائحة كورونا، وانتهت إلي وجود مشكلات تعوق استثمارها التعليمى، ومنها محدودية جاهزية المعلمين والبنية التحتية الرقمية في البيئة التعليمية، وضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والمتعلمين علي استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، والاعتماد بشكل كامل في العملية التعليمية علي الكتب الورقية .وأوصت بضرورة اعتماد بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، ونشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات التعليمية والمجتمع بالآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي.

وقد اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي؛ من خلال استقراء وتحليل الدراسات والابحاث والكتب والدوريات التي ترتبط بمجال البحث؛ لتحديد متطلبات تطبيقات الذكاء االصطناعي بالتعليم بمصر. وتوصل البحث لنتائج من أهمها تقديم آليات لتفعيل دور تطبيقات الذكاء االصطناعي في دعم التعليم بمصر ، تأتى هذه

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الورقة البحثية لتزيح اللجام عن المعنىّ بالذكاء الاصطناعى وتطبيقاته فى التعليم، وتكشف عن العوامل التى تؤثر عليه، وتؤثر على عمليات التطويرالحادثة والمنشودة فيه، ومن ثم التغلب على كثيير مما يعوق تعظيم فعاليات هذه التطبيقات فى التعليم، وتعظم من التداعيات السلبية التي تؤكد وجود فجوة بين التعليم والتطوير المنشود، وما ينظر به المفكرون فى مختلف فروع العلم لضرورات هذا فى التعليم فى نظرة تحليلية تُنَظِر لتطبيقاته وقواعده ليكون الجميع على بينة من أمرها.

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتكون مصطلح الذكاء الاصطناعي (A.I) من مفردتين، هما : الذكاءوالاصطناعي، والمقصود بالذكاء Intelligence المقدرة على فهم الحالات أو الظروف المتغيرة والجديدة ؛ أي المقدرة على فهم وإدراك وتعلم الظروف أو الحالات الحديثة،فعناصر الذكاء هي التعلم، والإدراك، والفهم، ، أما كلمة الاصطناعي فهي مرتبطة بالفعل" يصطنع "أو" يصنع " ، و كلمة الاصطناعي تطلق على جميع الأشياء التي تتكون وتنشأ نتيجة الفعل أو النشاط الذي يتم عن طريق تشكيل واصطناع الأشياء التي تتميز عن الأشياءالتي كانت موجودة فعلياً والتي تكون مولدة وموجودة بصورة طبيعية من دون تدخل البشري، لذا الذكاء الاصطناعي بصفة عامة يعني الذكاء الذي يصطنعه أو يصنعه الإنسان في الحاسب أو الآلة، وعلى هذا الأساس فإن المقصود بالذكاء الاصطناعي هو علم الآلة الجديد أو الحديث (غالب ، ٢٠١٢ ، ١١٤) .

ولقد ظهر الذكاء الاصطناعي لأول مره في مؤتمر دار تموث عام 1956 ومنذ ذلك الحين شهد الذكاء الاصطناعي تطورات واسعة على مدار السنوات الماضية حققت تطورامذهلا في مستقبل البشرية؛ إذ يعد الذكاء الاصطناعي أحد فروع علوم الحاسبات المهتمة بمحاولة محاكاة الآلة لسلوك الإنسان، لذا فهو علم تصميم الآلات وبرامج حاسوبية تستطيع التفكير بنفس الطريقة التي يعمل بها عقل الإنسان، تتعلم كما يتعلم، وتقرر كما يقرر، وتتصرف كما يتصرف، أي أن الذكاء الاصطناعي هو عملية محاكاة قدرات عقل الإنسان عبر أنظمة الحاسب Ocaña-Fernandez, (et. Al, 2019, p. 556- 557).

ويعد الذكاء الاصطناعى أحد فروع الكمبيوتر المعينه بكيفية محاكاة الالات لسلوك البشر. وقد تعددت تعريفاته فقد وضع جون مكارى john McCarthy مصطلح الذكاء الاصطناعى وعرفه بأنه علم هندسة إنشاء الالات الذكية وبصورة خاصة برامج الكمبيوتر فهو علم إنشاء أجهزة وبرامج كمبيوتر قادرة على التفكير بالطريقة نفسها التى يعمل بها الدماغ البشرى يتعلم مثلما نتعلم ، وتقرر مثلما تقرر ، وتتصرف مثلما نتصرف ، غير أن الذكاء اصطناعى لا يجب أن يقتصر على الطرق التى يمكن ملاحظتها بيولوجيا " مكارثى " (2, 2004, McCarthy)

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

كما يعرف بأنه : العلم الذى يهدف إلى صناعة الالات وتطوير حواسيب وبرمجيات تكتسب صفة الذكاء الاصطناعى ، ويكون لها القدرة على القيام بمهارات مازالت إلى عهد قريب مقتصرة على الإنسان (عادل عبد النور ، ٢٠٠٥ ، ٧) .

ويعرف بأنه فرع من علوم الحاسب الذى يمكن بواسطته خلق وتصميم برامج الحاسبات التى تحاكى أسلوب الذكاء الإنسانى لكى يتمكن الحاسب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان والتى تتطلب التفكير والتفهم والسمع والتكلم والحركة بأسلوب منطقى ومنظم (أحمد كاظم ، ٢٠١٢ ، ٥) .

يعرف كذلك بأنه العلم الذى يسعى لتطوير نظم حاسوبية تعمل بكفاءة عالية تشبه كفاءة الإنسان الخبير ، أى أنه قدرة الالة على تقليد ومحاكاة العمليات الحركية والذهنية للإنسان ، وطريقة عمل عقله فى التفكير والاستنتاج والرد والاستفادة من التجارب السابقة ، وردود الفعل الذكية ، فهو مضاهاة عقل الانسان والقيام بدوره (سمير قطامى ، ٢٠١٨ ، ١٤) .

وحدد فريق خبراء الذكاء الاصطناعي في منظمة التعاوف الاقتصادي والتنمية تعريفا بأنه :نظام قائم على الآلة وهو نظام يمكنه تحقيق مجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان؛ مثل إجراءات تنبؤات وتقديم توصيات أوقرارات والتي تؤثر على البيئات الحقيقية أو الافتراضية، وتتكون مراحل دورة حياة الذكاء الاصطناعى من التخطيط والتصميم وجمع البيانات ومعالجتها وبناء النماذج وتفسيرها ثم التحقق والمصادقة ثم النشر وأخيراً التشغيل والمراقبة (Vincent-Lancing, & van der Vlies,.2020,7) .

ويعرف البحث الحالى الذكاء الاصطناعى فى التعليم بأنه : الأجهزة وبرامج الحاسوب، والتطبيقات على الهواتف الذكية،والأجهزة اللوحية، التى تحاكي قدرة العقل البشري، ولديها القدر على التصرف، واتخاذ القرارات والعمل بنفس الطريقة التي يعمل بها العقل البشري، بهدف الإستفادة منها، وتوظيفها في التعليم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة .

أهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي :

يسهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها إلى الآلات الذكية، ومن خلاله يتمكن الإنسان من استخدام اللغة الإنسانية في التعامل مع الآلات عوضًا عن لغات البرمجة الحاسوبية ، مما يجعل الآلات واستخدامها في متناول جميع شرائح المجتمع وليست حكراً على ذوي الخبرات والمتخصصين فى مجال التكنولوجيا والبرمجة .(أبو النصر ،٢٠٢١ ، ٤٠) .

ويؤدي الذكاء الاصطناعي دوراً هاماً في كثير من الميادين الحساسة كالمساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية ، والاستشارات القانونية والمهنية، والتعليم التفاعلي، بالإضافة إلى المجالات الحياتية الأخرى التي أصبح

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الذكاء الاصطناعي جزءًا أساسيًا فيها وتسهم الآلات الذكية في التخفيف عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية، ويكون ذلك بتوظيف الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة، واستكشاف الأماكن المجهولة ، والمشاركة في عمليات الإنقاذ في أثناء الكوارث الطبيعية ، كما سيكوف لهذه الآلات دوراً فعالاً فى الميادين التى تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد ،وقد يكون الذكاء الاصطناعي أكثر قدرة على البحوث العلمية، ويسهل الوصول الى مزيد من الاكتشافات، وبالتالي يعد عاملاً هاماً في زيادة تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة؛ فيعود الذكاء الاصطناعي بالنفع على الإنسان في العديد من الجوانب والمجالات ، من خلال قيام الحاسب الآلي بمحاكاة علميات الذكاء التي تتم داخل العقل البشري، بحيث يصبح لدى الحاسب المقدرة على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة، بأسلوب منطقي ، وبتفكير العقل البشري نفسه(عادل عبد النور، ٢٠٠٥ ، ٩) ، (عبد الرازق مختار، ٢٠٢٠ ، ١٩) .

كما يسهم الذكاء الاصطناعي في إحداث تغييرات كبيرة في قطاعات مختلفة من المجتمع، وكذلك كان له تأثير كبير في قطاع التعليم ، فقد تم الاعتماد عليه ، وتطبيقه ،مما عزز التحسينات في مجالات مختلفة من القطاع كأداء المهام الإدارية، كما ساهم في تطوير المحتوى، والتقنيات مثل الواقع الافتراضي والمنصات القائمة على الويب والروبوتات ، مؤتمرات الفيديو ، والملفات السمعية و البصرية ، والتكنولوجيا ثلاثية الأبعاد؛ مما جعل الطلاب يتعملون بشكل أفضل ، والمعلمين أكثر فعالية وكفاءة ويتمتع الطلاب بتجربة تعليمية أكثر ثراء (Chen,& others, 2020, 75269) .

أهداف الذكاء الاصطناعي :

الهدف من الذكاء الاصطناعي عموم ا هو فهم طبيعة للذكاء الإنساني من خلال تنفيذ تطبيقات حاسوبية لها القدرة على تقليد السلوك البشري الذي يتسم بالذكاء، وذلك يعني مقدرة البرامج الحاسوبية على اتخاذ القرارات في موقف معين أو حل مسائل معينة، وهذه البرامج لها القدرة على ايجاد الطريقة التي تتبع لحل المسائل أو من أجل التوصل إلى القرارات وذلك عن طريق الرجوع إلى عديد من الإجراءات الدلالية المتنوعة التي تزود وتغدي بها تلك التطبيقات والبرامج.

ولقد أضاف اللوزي (2012 ، 21) ثلاثة أهداف أساسية للذكاء الاصطناعي هي:

١- أن تكون الأجهزة أكثر ذكاء(هدف رئيس) .
٢- فهم وتعرف ماهية الذكاء .
٣- الاستفادة من الأجهزة بطريقة أفضل .

كما أشار كل من (Nilsson, 2010,35؛ عفيفى ، 2014 ، 24) إلى انه يمكن حصرأهداف الذكاء الاصطناعي في النقاط الأتية:

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١- قدرة الآلات من القيام بمعالجة البيانات والمعلومات بشكل أقرب للعقل البشري في حل المسائل، بمعنى المعالجة المتوازية حيث من الممكن القيام بتنفيذ عدد من الأوامر في الوقت نفسه وهذه من أقرب الطرق للإنسان في حل المسائل Parallel . Processing .

٢- فهم ماهية الذكاء البشري عن طريق فك أسرار الدماغ حتى يمكننا محاكاته، حيث أن أكثر الأعضاء تعقيدا هي الدماغ البشري والجهاز العصبي حيث يعملان بشكل مترابط ومستمر في التعرف على الأشياء .

مما سبق يمكن القول بأن أهداف الذكاء الاصطناعي تختلف تبعا لاختلاف الغاية من توظيف تقنياته، فقد تكون أهداف تخدم المجال التكنولوجي، أو المجال التعليمي، أو المجال الطبي،أو المجال الزراعي....، وعليه فإن كافة أهداف تقنياته تصب في بوتقة واحدة الهدف منهاخدمة الإنسان وتذليل كافة الصعاب التي يتعرض لها في مختلف مجالات الحياةمما سبق نجد أن أهداف الذكاء الاصطناعي تختلف تبعا لاختلاف الغاية من توظيف تقنياته، فقد تكون أهداف تخدم المجال التكنولوجي، أو المجال التعليمي، أو المجال الطبي، أو المجال الزراعي....، وعليه فإن كافة أهداف تقنياته تصب في بوتقة واحدة الهدف منها خدمة الإنسان وتذليل كافة الصعاب التي يتعرض لها في مختلف مجالات الحياة.

أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي :

يمكن تقسيم أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً لما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع رئيسية، تبدأ من رد الفعل البسيط وصولاً إلى الإدراك والتفاعل الذاتى ، وذلك على النحو التالي (شادي عبد الوهاب وآخرون،٢٠١٨ ، ٢) ، (Garcia, 2019.13) :

١. **الذكاء الاصطناعى الضيق " المحدود " Narrow "limited artificial intelligence:"**

وهو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي ، فهو يقوم بمحاكاة السلوك البشري في نطاق محدد له ولا يمكنه الخروج عنه مع القيام بمهام محددة ، ولا يمكنه العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به . مثل Alexa المساعد الشخصي الخاص بشركة Amazon ، و Siri المساعد الشخصي الخاص بشركة Apple ، ومثل "الروبوت ديب بمو " الذى ابتكرته شركة IBM للعب الشطرنج مع بطل العالم وهزمه .

٢. **الذكاء الاصطناعى** "العميق " **Deep" general artificial intelligence"** ويطلق عليه أيضًا الذكاء الاصطناعي القوي و ذلك لما يملكه من قدرات عاليه تجعله يحاكى الذكاء البشري بدقة متناهية ، ويمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها ، وتراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها ، مما يجعله يتخذ قرارات مستقلة وذكية ، مثل السيارات ذاتية القيادة .

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٣. **الذكاء الاصطناعي " الخارق " : "Super "artificial intelligence:**
وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي يُفترض أن يتجاوز الذكاء البشري ويتفوق عليه في كل المجالات، ويُمكن التمييز بين نمطَين أساسيين منها : الأول يحاول فهم الأفكار البشرية ، والانفعالات التى تؤثر في سلوك البشر ، ويملك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعى ، والثانى هو نموذج لنظرية العقل ، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية ، وأن تتنبأ بمشاعر الأخرين ومواقفهم ، وأن تتفاعل معها، إنها الجيل المقبل من الآلات فائقة الذكاء فهو مجرد محاولة لتصور ما يمكن أن يصل إليه الذكاء الاصطناعى من قدرات فائقة ، ولكن هذا النوع مازال قيد التجارب.

خصائص الذكاء الاصطناعى :

يعد استخدا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أسلوبا حديثا من أساليب التعلم التي ظهرت نتيجة دخول التقنيات التكنولوجية في مجالات الحياة؛ حيث توظف كل آليات التقنيات الحديثة، بالإضافة إلى جميع وسائل الاتصال والتواصل (شريف الأتربى ، ٢٠١٩ ، ٦) .

ويتسم الذكاء الاصطناعي بأنه قادر على التوصل لحل المشكلات والتعامل مع المواقف الغامضة حتى فى حالة عدم توافر جميع البيانات اللازمة وقت إتخاذ القرار ، والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة ، والاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة، والقدرة على استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة ، واستخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة ، وإمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة ، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها ، واستخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعمومات الكاممة، والقدرة على تمييز الأهمية النسبية لعناصر الحالات المعروضة ، وتقديم المعلومات لإسناد القرارات الإدارية ، والتصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها ،ذلك لأن الذكاء الاصطناعي يعتمد على فكرة الاستدلال والاستقراء (فايز جمعة، ٢٠١٠ ، ١٦٩- ١٧٠) .

كما يتميز الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص الأخرى، ومنها :إمكانية تمثيل المعرفة ، فبرامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية تحتوى على أسلوب لتمثيل المعلومات إذ تستخدم هيكلة خاصة لوصف المعرفة تتضمف الحقائق والعلاقات بينها ومجموعة الهياكل المعرفية تكون فيما بينها قاعدة المعرفة والتي توفر أكبر قدر ممكن من المعلومات عن المشكلة المراد إيجاد حل لها ، ومن خصائص الذكاء الاصطناعى استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل ، فبرامج الذكاء الاصطناعي تختار طريقة معينة للحل ليست عامة معروفة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول لا يؤدي إلى الحل سريعا، أي التركيز على الحلول الوافية ، وعدم تأكيد الحلول المثلى أو الدقيقة ، كما أن من خصائصه قابمية

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التعامل مع المعلومات الناقصة بالرغم من أن عدم تكامل المعلومات يؤدى إلى استنتاجات أقل واقعية ، ومن خصائصه أيضا القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة والقابلية لتحسين الاداء ، كما أنه يتميز بقابلية الاستدلال واستنباط الحلول الممكنة لمشكلة معينة لا يمكن معها استخدام الوسائل التقليدية المعروفة للحل (عبد القادر مطاي ، ٢٠١٢ ، ٣-٤) .

كما يتسم الذكاء الاصطناعي بإمكانية تمثيل المعرفة بواسطة الرموز ، واستخدام الأسلوب التجريبي المتفائل ، والقابلية على التعلم ، واستخدام أسلوب مقارن للاسلوب البشرى فى حل المشكلات ، والتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، ووجود حل متخصص لكل مشكلة (نبيل جاد، وآخرون،٢٠١٤، ٢٥٢).

أهداف توظيف الذكاء الاصطناعى فى التعليم :

استهدفت تقنيات الذكاء الاصطناعي في البداية محاكاة مختلف قدرات الذكاء بواسطة الالات ، وذلك من خلال فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسة التفكير وكيفية معالجته حيث يت تنفيذ عدة أوامر لمعلومات ، ومن ثم يتم ترجمة هذه العمليات الذهنية ، إلى ما يوازيها من عمليات حوسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة .

ويرمي الذكاء الاصطناعي إلى تحقيق هدفين رئيسين:

الأول الوصول الى فهم عميق للذكاء الإنسانى عن طريق محاكاته .

الثانى : الاستثمارالأفضل للحاسب الآلي والعمل على استغلال كافة امكاناته ، وخصوصاً بعد التطور السريع لقدرات الحاسب الآلى ورخص إمكاناته(جمال الشوادفي، عبد الوهاب حجاج ، ٢٠١٤، ٥٧٤-٥٧٥) .

ويهدف الذكاء الاصطناعى إلى تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل ، حيث يتم تنفيذ عدة أوامر في الوقت نفسه ، وفهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته ، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا، وهما يعملان بشكل مترابط ودائم فى تعرف الأشياء . (جهاد أحمد، ٢٠١٤ ، ٢٤) .

كما يتبني العديد من الأهداف طويلة المدى مثل التفسير المعقد لاستجابات الطلاب أثناء التعلم لتمييز أين ولماذا لم يتمكن الطالب من الفهم ،لاوتقديم تلميحات لمساعدته على فهم المادة ، وكذلك محاكاه سلوك المعلم البشري وارشاداته ، حتي يتكيف مع احتياجات الطالب الفردية أو للتدريس لمجموعات من الطلاب، كما يهدف الى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التعرف على التدريس والتعلم والمساهمة في نظرية التعلم(Woolf, 2015,39).

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

كما يهدف الذكاء الاصطناعى الى تطوير أنظمة حاسوبية تحقق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشرأو أفضل ، ويتضح ذلك في وضع المعارف البشرية داخل الحاسب وبالتالى يستطيع الحاسب البحث في هذه القواعد عبر الأدوات البرمجية، والقيام بالمقارنة والتحليل لاستخلاص واستنتاج أفضل الأجوبه والحلول للمشكلات المختلفة (مرام عبد الرحمن ، ٢٠١٨ ، ٢٢) .

أيضا يهدف 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 فى موقف ما ، حيث أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو التوصل إلى بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي تم تغذية البرنامج بها . (أبو بكر خوالد وآخرون ، ٢٠١٩ ، ٢١) .

كما يسعى الذكاء الاصطناعي إلى معالجة المعلومات مهما كانت طبيعتها وحجمها بطريقة آلية أو نصف آلية وبشكل متوافق مع هدف معين ، وليس حل الإشكاليات بسرعة أكبر، أو معالجة المزيد من البيانات ، أو حفظ أكبر عدد من المعلومات التي تستقى من العقل البشري (إيمان عبد الوهاب ، ٢٠٢٠ ، ٢٢٦).

كما يرمي الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية إلى مواجهة العديد من التحديات التعليمية الحالية والمستقبلية، والتي تتمثل في :كثرة أعباء المعلمين، واتسام التعلم بأنه موحد وغير مرن ، والتقييمات لكل من الطالب والمعلم، ونقص المشاركة بين المؤسسات التعليمية ، وعدم المساواة في التعليم . (Chong, 2020,11) .

مما سبق ترى الدراسة الحالية أن أهداف الذكاء الاصطناعي تتمثل في جعل الأجهزة أكثر ذكاءاً، وتحديد ماهية الذكاء، وفهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلى قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء ؛ لجعل الأجهزة أكثر فائدة .

مجالات تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم

يبدو أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ستصبح من أهم قضايا تكنولوجيا التعليم على مدار العشرين عاما القادمة، حيث تتمتع الأدوات والخدمات والتطبيقات المستندة إلى الذكاء الاصطناعي بإمكانات، وقدرات عالية من شأنها دعم العملية التعليمية وتغيير مسارها (Zawacki-Richter et al, 2019, p20.) وتوجد مجموعة متنوعة من تطبيقات وتقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تسمى" عائلة الذكاء الاصطناعي "والتي تشير إلى مجموعة من التطبيقات الجيدة التي يمكن توظيفها في المجالات العلمية والتعليمية(بجعادة، وآخرون،، 2011). كما يشير كل من خوالد (2019) و بدوي (2022) أنه يمكن إجمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجالات الرئيسية التالية :

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١- تطبيقات الآلات الذكية Robotics Applications : وتشمل(الادراك البصري الوكيل الذكي- الشبكات العصبية – حاسة اللمس والبراعة والتنقل الحركى) .
٢- تطبيقات الواجهة - البينية الطبيعية Natural Interface Applications وتشمل(اللغات الطبيعية، التعرف على الكلام، الواقع الافتراضي (أمينة عثمانية ، ٢٠١٩، ١٨) .
٣- تطبيقات العلوم الإدراكية Cognitive science Applications - وتشمل (النظم الخبيرة، الخوارزميات، نظم التعلم) .

كما يمكن تقسيم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة مجالات أخرى؛ وهي :
أولها: المشاهدة والإحساس بشكل مشابه لتصرفات البشر ، ومن أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي: معالجة المغة الطبيعية، وتمييز الصوت
وثانيهما :التفسير والتقييم وهي محاكاة جانب التفكير عند الإنسان ، ومن أهم التطبيقات المستخدمة :تعليم الآلة، والتعلم العميق .
وثالثهما : التفاعل والتصرف وهي محاكاة جانب العمل من السلوك الإنسانى ومن أهم التطبيقات المستخدمة: **توليد اللغة الطبيعية** (عبد الفتاح زهير،٢٠٢٠ ، ٩٩) .

وتنقسم مجالات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى مجالين :
المجال الإداري المؤسسي :ويتمثل في عمليات التسجيل والقبول، والاستشارة، والخدمات الطلابية ..... الخ
المجال الأكاديمي :ويتمثل في عمليات التدريس والتعلم والتقييم ...(Richter,& others, 2019,11)

ويجمل البعض مجالات الذكاء الاصطناعي دوفن تصنيفها؛ لتشمل :التعرف على الكلام والصورة، والتعلم الآلي، والتعم المتعمق ، ومعالجة اللغة الطبيعية، ورؤية الكمبيوتر، واستخراج البيانات،والأنظمة الخبيرة . (Xia, 2020,1)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

لقد أبرزت الاتجاهات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم العديد من النظم والتي منها نظام التعليم الإلكتروني باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي المعتمد على توظيف الإنترنت ، والحاسوب ، ومجموعة من الوسائل التفاعلية المتنوعة بأنواعها المختلفة في العملية التعليمية، حيث تعمل البيئة الرقمية للذكاء الاصطناعي على توفير مجالا خصباً من غير الممكن الحصول عليه في البيئات التقليدية للبيئة التعليمية في الوقت الراهن؛ مما يمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من الكشف عن أنواع تعلم حديثة وجديدة وسرعة إنشاء تقنيات مبتكرة وجيدة، ومن التطبيقات التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، تبعاً لما أشارت إليه العديد من الأدبيات والدراسات؛ (الياجزي ؛ 2019 ، ؛يوفيا وأخرون، Yufeia, et al, 2020 ، الخبيري، 2020 ، الفراني، والحجيلي ، 2020) مايلي:

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التدريس الذكي Smart tutoring

يُقصد بالتدريس الذكي توظيف أساليب الذكاءالاصطناعي في مُحاكاة التدريس البشري، وتقديم أنشطة التعلم المناسبة للاحتياجات المعرفية لمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة دون حضور المعلم (Luckin, & Others,2016,31) . كما يمكن المعلم من تحسين نقل وتبادل المحتوي بشكل يحقق عائد معرفى ومهارى أفضل .

التعلم التكيفي الذكيIntelligent Adaptive Learning

هو توظيف أساليب الذكاء الاصطناعي في تلبية الاحتياجات التعليمية المختلفة لكل متعلم، حيث يمكن استخدام خوارزميات الكمبيوتر التي تُستمد من إجابة المتعلم عن الأسئلة في تكييف عرض المواد التعليمية، وتقديم الموارد المخصصة، وأنشطة التعلم الأكثر تطابقاً مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة الهادفة والسريعة دون ضرورة وجود المعلم (Colchester& Others, 2017, 52)

أ- الألعاب التعليمية الذكيةSmart Educational Games

هي ألعاب تعليمية يتم برمجتها وتصميمها من خلال الحاسوب من أجل تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، تتميز هذه الألعاب بالتحدي والخيال، والتنافس والتشويق، وتزيد من مستوى التركيز، وتحفز النشاط الذهني، وحل المشكلات بطريقة سريعة، وتحسن قدرتهم على اتخاذ القرار المنطقي، وتقوي العلاقات والصلات الاجتماعية .

ب- التقييم الذكيSmart Evaluation

برنامج حاسوبي يمكن من خلالها تصحح الاختبارات والواجبات المعقدة آلياً ، وأيضا تقييم مهارات التفكير العليا، واستعراض البيانات بشكل موسع، وإبراز نقاط الضعف والقوة للمتعلمين، وتحلل أدائهم، وتوفر للمتعلمين ما يلازم من الدعم في وقت الحاجة إليه. (خديجة منصور،٢٠١٨ ، ١١٨) .

جـ - تمييز وقراءة الحروفDistinguish and Read Letters

برنامج حاسوبي يمكن من خلالها تحويل الصور المطبوعة أو النصوص المكتوبة بخط اليد إلى نصوص بالإمكان عمل تعديلات عليه، ويكون ذلك عن طريق تحليل الملف، وبالتالي المقارنة مع الخطوط المخزنة في قاعدة البيانات، كما يمكن استخدام تلك البرامج في التدقيق الإملائي في تخمين وتصحيح الكلمات المفقودة أو المجهولة في النصوص .

د- تلخيص النصوصSummarize Texts -

برنامج حاسوبي، يعمل بدقة متناهية يمكن من خلالها تلخيص النصوص الطويلة بطريقة تسهل قراءتها، وبالتالي تسمح لمستخدميها من استيعابها، وتلخيص المعلومات المهمة في زمن قياسي، وهذه النصوص الأصلية من الممكن أن تكون منشورات على وسائل التواصل الاجتماعي أو مقالات أو أبحاث.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

هـ - الواقع المعززAugmented Reality -

تقنية تفاعلية تزامنية، تقوم بإضافة طبقة معلوماتية(نص، صور، صوت، فيديو ...إلخ) وأشكال متعددة الأبعاد، على الواقع الحقيقي المشاهد؛ حيث يتحول النص، أو الصور، أوالأشكال الثابتة الخاصة بمحتوى المقرر الدراسي، إلى واقع ينبض بالحياة بمجرد تسليط كاميرا الهاتف الذكي عليها، عبر تطبيقات الواقع المعزز.

و- الواقع الافتراضيVirtual Reality -

محاكاة حاسوبية تفاعلية للواقع الحقيقي، تُتيح للمتعلم فرصة التفاعل والانغماس والتحكم والإبحار داخلها، كإجراء التجارب المعملية الخطرة، أو المشاركة في زيارة أماكن محددة ومختلفة في بيئات مختلفة؛ كالصف، أو المنزل، والتنقل داخلها والتفاعل معها، ويتطلب ذلك استخدام أدوات خاصة، مثل :الخوذات الواقية، والقفازات، والنظارات، مع استشعار المكان والحركة. (سمر بنت أحمد ، ولينا بنت أحمد، ٢٠٢٠ ، ٧٦) .

ح - صناعة الصوتAudio Industry -

هو برنامج رقمي يقوم على ترجمة وتحويل النصوص المكتوبة إلى نصوص مسموعة؛ تبع اللغة الافتراضية المحدد، وبالتالي يمكن استخدامه في التطبيقات الخاصة بالجوال أو الكتاب الرقمي، أو مواقع متنوعة من الويب، أو المستندات أو مواد التعليم الإلكتروني وغيرها.

ط - النظم الخبيرةExpert Systems - :

هي مجموعة من النظم التفاعلية قائمة على الحاسبات الرقمية، صممت بشكليحاكى قدرة وفكر العقل البشري بهدف الوصول إلى مجموعة متنوعة من الحلول لمجموعة من المشكلات المعينة يتم ذلك عن طريق إجراءات استدلالية واستنباطية وتقديم مجموعة من الحلول للمساعدة في عملية اتخاذ القرارات، وتهدف هذه النظم الخبيرة إلى محاكاة الخبير البشري(المعلم) والعمل على التمثيل لدوره وخبراته ومعارفه لأن نظم التدريس الحديثة والذكية مبادئه هو محاكاة المعلمون البشريين في قراراتهم وتصرفاتهم و سلوكهم في المواقف التدريسية والتعليمية المتنوعة، وأيضا العمل على محاكاة عمليات التفكير لديهم من أجل العمل على معالجة المشكلات المتصلة بموضوع محدد، وفي الأساس تكون معتمده على التمثيل والنمذجة للمعارف الخاصة المرتبطة بالمعلم. وعليه فالأنظمة الخبيرة هي برنامج يعمل على نقل الخبرات البشرية للحاسوب لكي يستطيع من تنفيذ الأوامر والمهام التي يصعب تنفيذها إلا من خلال الأشخاص الذين لديهم خبرة في هذا المجال من خلال تقنية حاسوبية تمتلك كمية كبيرة من المعرفة التي يمتلكها الخبير البشري، ويكون التفاعل مع هذه المعلومات والمعارف من خلال الأدوات الخاصة.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

بالاستنتاج والبحث للوصول إلى نتائج متماثلة ومشابهة لنتائج العقل البشري (إسماعيل، 2017؛ أنور، 2018) *ويشير كل من*(فتحي، 2010 ، 54 ؛ ياسين، 2018، 255) .

ي- الروبوتات التعليمية:Robotics

هي عبارة عن آلة كهروميكانيكية تستطيع القيام بالمهام من خلال اتباعها للعدد من الأوامر المحفوظة والتعليمات الموجودة في الذاكرة الإلكترونية لهذا الجهاز، ويتم عمل وتصميم هذه الأوامر والتعليمات من خلال برمجيات بحاسوبية متخصصة، ومرتبطة بالروبوت، ومن الممكن تصنيف الدور الذي يقوم به الروبوت أثناء النشاطات التعليمية، كوسيلة تعليمية، أو نظير للمعلمين، أو تعلم الطريقة التي يمكن بواسطته إنشاء الروبوت، التعلم يحدث عن طريق التعلم مع الروبوت ومن الروبوت، وعن الروبوت. (سمر بنت أحمد ، ولينا بنت أحمد، ٢٠٢٠ ، ٧٨) .

ك - روبوتات الدردشة الذكيةChatbots - :

هي برنامج حاسوبي ذكي تم تصميمه لمحاكاة المحادثة البشرية، حيث يوفر نوعا من أنواع التفاعل بين البرنامج والمتعلم ، ويحدث هذا التفاعل من خلال الصوت Voice، أو النص Text ، أو التفاعل من كليهما مع ا ، وهذه التطبيقات لها أشكالا متنوعة مثل: التطبيقات الخاصة بالأجهزة الذكية، أو مواقع الويب، أو من خلال الهاتف أو المراسلة، ويمكن للمتعلم التفاعل مع هذه الروبوتات عن طريق طرح مجموعة من الأسئلة تتعلق بمواضيع أو مجالات معينة، ويكون للروبوت دور فعال بالإجابة عن تلك الأسئلة المطروحة عليه، وتقديم الحلول وأيضا الاستشارة والنصائح، وتوفير الدعم والمساعدة اللازم في حال احتاج إليه المتعلمين دراسة فاسكيز وآخرون .Vazguez,et.al,2021).

تحديات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أورد العسيري 2019 بعض المعوقات التي تُعيق المنشآت الحكومية عند تبني الذكاءالاصطناعي وأهمها التالي:

١- **مشكلة الاستفادة من البيانات** :ويقصد بذلك افتقار المؤسسات إلى تصور واضح حول أصول البيانات وآلية جمعها والموارد الأساسية ومواضع تخزينها، وكذلك عدم وجود أدوات تمكن من الوصول الآمن لهذه البيانات.

٢- **نقص الموارد البشرية المتخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي** : تعاني عدد من المؤسسات في المجالين العام والخاص من قلة ذوي الاختصاص في مجال الذكاء الاصطناعي والبيانات.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٣- **التطور السريع في سوق الذكاء الاصطناعي** :يجعل من المؤسسات الناشئة تواجه صعوبة في مواكبة هذا التحول المتسارع، إضافة إلى افتقار الخبرة حتى في المنشآت الكبرى .

٤- **جمود المؤسسات الحكومية** :وذلك بسبب اللوائح الجامدة والخوف من ثقافة الابتكار والتجريب، لذا فهي بحاجة إلى المرونة والتحفيز على تحديث أسلوب وطريقة العمل. (عزمي ،2014 ، 241)

٥- **آليات المشتريات** :عادة تعمل المؤسسات على شراء البرمجيات وتخصيصها حسبما يتناسب مع احتياجاتها، والقدرة على التعديل وفق ذلك، وهذا لا يتناسب مع المنشآت التي تقدم تقنيات الذكاء الاصطناعي كونها ترفض إطلاع الآخرين على خوارزمياتها.

ويمكن رصد بعض التحديات البارزة التي قد تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهه نظر الباحثة وهي كالتالي:

١- من حيث التكلفة : ازدياد تكلفة تطبيق العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم ، فقد تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي باهظة الثمن، خاصةً بالنسبة للمدارس والجامعات ذات الموارد المحدودة.

٢- التحيز :يمكن أن تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي متحيزة، مما يعني أنها قد تعطي نتائج غير عادلة للطلاب من خلفيات مختلفة.

٣- الخصوصية :يمكن أن تثير أنظمة الذكاء الاصطناعي مخاوف بشأن الخصوصية، حيث إنها تجمع عادةً كميات كبيرة من البيانات الشخصية عن الطلاب.

٤- الكفاءة :قد لا تكون أنظمة الذكاء الاصطناعي فعالة دائمًا كما هو معلن عنها، وقد تتطلب صيانة مستمرة لضمان أدائها الجيد.

٥- توقع ارتفاع نسبة البطالة بين صفوف المعلمين والهيئات التدريسية وذلك لاستخدام الذكاء الاصطناعى المعلم الافتراضى والذى فى بعض الأحيان بديل للعنصر البشرى .

٦- احتمالية حدوث اختراقات ونسخ ذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

٧- غياب التفاعل الاجتماعي وروح التأليف والتعاون في الفصول الصفية.

٨- انعدام الدافعية والرغبة للتعلم والشعور بالملل من قبل المتعلمين بسبب تعاملهم الدائم مع الآلة.

٩- صعوبة في تعامل المتعلمين مع الروبوتات في أغلب الأحيان .

١٠- الآثار السلبية على السلوك البشري نتيجة تعامله الدائم مع الآلات .

١١- ومن أهم سلبيات الذكاء الاصطناعي تفشي البطالة، فتقوم هذه التقنيات مقام العاملين في أداء مهامهم مما يؤدي إلى قلة الفرص الوظيفية، كما لا يمكن ضمان

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المحافظة على البيانات من الأخطاء، خاصة إذا كان هنالك خلل في مدخلات التعلم، وقد يؤدي الاستخدام الضار للذكاء الاصطناعي لعواقب وخيمة. النهاية عن كونها من الوسائل التعليمية المهمة في تعليم المستقب

١٢- هناك أيضًا بعض التحديات الثقافية التي يجب التغلب عليها قبل أن يُقبل الذكاء الاصطناعي على نطاق واسع في التعليم ، فمثلا قد يشعر بعض المعلمين بالتهديد من الذكاء الاصطناعي، مما قد يؤدي إلى مقاومة التغيير

الخلاصة:

يعد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم مهم وذلك من أجل الحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة لتطوير العملية التعليمية؛ وحيث أن المعلم هو حجر الزاوية في منظومة تطوير التعليم كان لابد من امتلاكه مهارات تفعيل تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية .

لابد من التأكيد على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعى لا تخرج فى النهاية عن كونها من الوسائل التعليمية المهمة في تعليم المستقبل والذى أصبح يتوقف فى تحقيق أهدافها على تفعيل أدوار المعلمين في استخدامها وخاصة تلك التي تفرضها التحديات المستقبلية .

الاعتماد على تكنولوجيا الذكاء الاصطناعى في التعليم يتطلب تحديد الهدف من وراء استخدامها؛ فهل يتم استخدامها للمعرفة؟ أم للسيطرة على الآخرين؟ أم للدمار الشامل؟ ويتطلب معرفة أن هذا الاعتماد إنما يتم في ناحيته الأولى من خلال الاهتمام بالمعارف النظرية حول هذه التقنيات في جميع المراحل التعليمية حتى يلم المتعلمون بأطرها ونظمها ومن ثم القيام بتطبيق ما تم تعلمه داخل المدرسة.

وبالرغم من أهمية هذه التطبيقات ، إلا أنه يجب ألايتم تغافل ما لتطبيقات الذكاء الاصطناعى من سلبيات تترتب على استخدامها، وقد تحول دون الاستفادة القصوى منها رغم توافرها، وذلك للتغلب عليها في تعليم المستقبل، ومنها:

١. التكلفة العاليّة التي تترتب على استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي وتحديثها وصيانتها.
٢. التخوف مما قد يترتب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي من سلوكيات وممارسات ترتبط بالأخلاقيات والقيم البشريّة.
٣. فقدان قدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته على تغيير نظام عملها وتطويره في حال تلقيها نفس البيانات في كل مرة، مما قد يجعلها عديمة الفائدة في مرحلة مُعينة.
٤. الاستغناء عن عديد من القوى العاملة البشرية نتيجة الاعتماد على تطبيقات أنظمة الذكاء الاصطناعي بدلاً من الإنسان، مما يتسبب فى اتساع نطاق البطالة نتيجة تقليص فرص العمل بنسبة .

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

مراجع البحث

أولا : المراجع العربية

١- أبو بكر خوالد، وآخرون (٢٠١٩) ،" تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال " ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

٢- أبو بكر خوالد، وآخرون (٢٠١٩) تصورات موظفي الإدارتين العليا والوسطى لأثر الذكاء الاصطناعي على تحقيق الميزة التنافسية لمنظمات الأعمال : دراسة ميدانية بمؤسسة فريال عناية،- ورقة بحثية ضمن الكتاب الجماعي تطبيقات الذكاء الاصطناعي كوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال، المركز العربي الديمقراطي .

٣- أحمد عبد الفتاح، ومحمود مصطفى (٢٠٢١) ، "الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة الجامعية "رؤية مقترحة"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ديسمبر، ١٩٢ ، (٢) ،٤٧٨-٥١٣

٤- أحمد كاظم (٢٠١٢) ، "الذكاء الاصطناعى " ، العراق : منشورات كلية تكنولوجيات المعلومات، جامعة الإمام جعفر .

٥- أسماء أحمد خلف (٢٠٢٠) ، " السيناريوبات المقترحة لدور الذكاء الاصطناعي في دعم المجالات البحثية والمعلوماتية بالجامعات المصرية " ، مستقبل التربية العربية، والمعلوماتية بالجامعات المصرية، ٢٧ ، (١٢٥ ج١) ، ٢٠٣-٢٦٤.

٦- إسماعيل، عبدالرؤوف محمد(٢٠١٧) تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي .القاهرة : عالم الكتب

٧- أمنية عثمانية (٢٠١٩) ، "المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي " ، كتاب جماعي بعنواف :تطبيقات الذكاءالاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال ، ، المركز الديمقراطى العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، برلين، ألمانيا ، ٩-٢٢.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٨- أنور، نورا فخري (٢٠١٨) تأثير الذكاء الاصطناعي على المجتمع .مجلة أحوال مصرية، عدد ٧١ سنة ١٨ فصلية تصدر عن مركز الأهرام للدراسات السياسية والإستراتيجية

٩- إيمان عبد الوهاب ،(٢٠٢٠) " أثر تفاعل بعض نظم الذكاء الاصطناعي والمستوى الدراسى على الوعي الذاتي وجودة الحياة لدى عينة من طلاب المرحلة العمرية١٦-١٧ سنة، د ارسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب ، ١٩ ، ٢٥٩-٢٩٨ .

١٠-بجعادة، محمد صالح؛ سليماني، عز الدين (٢٠١١) دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاءالاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول دورالتقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة سكيكدة، الجزائر

١١-بدوي، محمد محمد عبد الهادى (٢٠٢٢)، " تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم :التحديات والأفاق المستقبلة ".ورقة عمل مقدمة للمؤتمر العلمي الثاني عشر(محلي ا)العاشر(دولي ا)للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي تكنولوجيا التعليم والثورة الصناعية في مصر- خلال الفترة 25 - 24 يوليو 2022 م.

١٢-جمال الشوادفي، وعبد الوهاب حجاج ، (٢٠١٣) ، الذكاء الاصطناعي وتحليل السلاسل الزمنية، المجلة العلمية لقطاع كلية التجارة، جامعة الأزهر، ١٠ (٥٧٢-٦١٥) .

١٣-جهاد أحمد (٢٠١٤) ، " الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة "، عمان :دار أمجد لمنشر والتوزيع.

١٤-خديجة منصور أبو زقية(٢٠١٨) ، أنظمة الخبرة في الذكاء الاصطناعي وتوظيفها في التعليم ، مجلة كلية التربية ١٢ ، ١١١ – ١١٦ .

١٥-سمر بنت أحمد، ولينا بنت أحمد (٢٠٢٠) ، " الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية، المجلة العربية للتربية النوعية، يناير، ٤ (١١) ، ٧١-٨٤ .

١٦-سمير قطامي (٢٠١٨) ، الذكاء الاصطناعي وأثره على البشرية، مجلة أفكار، وزارة الثقافة، الأردن، ٣٥٧ ، ١١-٤٠ .

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

١٧-شادي عبد الوهاب، وآخرون (٢٠١٨) ، فرص وتهديدات الذكاء الاصطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل ٢٧ ، مركز المستقبل للأبحاث واللدراسات المستقبلية، الإمارات العربية المتحدة، أبو ظبي.

١٨-شريف الأتربي (٢٠١٩) ، التعليم بالتخيل ، القاهرة :العربي للنشر والتوزيع .

١٩-عادل عبد النور (٢٠٠٥) ،مدخل إلى الذكاء الاصطناعي، السعودية، ط .مدينة الملك عبد العزيز ، للعلوم والتقنية .

٢٠-عبد الرازق مختار،(٢٠٢٠) ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID) المجلة الدولية للبحوث التربوية ، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل ، أكتوبر ، ٣ (٤) ، ١٧١-٢٢٤.

٢١-عبد الفتاح زهير عبد الفتاح ، (٢٠٢٠) ، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية :دراسة على البنوك الأردنية، مؤتة للبحوث والدراسات ، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة مؤتة،٣٥ (٥) ، ٨٧-١٢٢ .

٢٢-عبد القادر مطاي (٢٠١٢) تحديات ومتطلبات استخدام الذكاء الاصطناعي في التطبيقات الحديثة لعمليات إدارة المعرفة في منظمات االأعمال ، الملتقى الوطني العاشرحول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي و دورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية،جامعة سكيكدة، الجزائر .

٢٣-فايز جمعة النجار(٢٠١٠) :نظم المعلومات الإدارية منظور إداري، الأردن : عمان، دار الحامد للنشر والتوزيع .

٢٤-فتحي، معوض إبراهيم (٢٠١٠)بناء النظم الخبيرة وتطبيقاتها في الحرائق، الندوة العلمية حول النظم الخبيرة في مكافحة الحرائق في المنشآت المدنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٢٥-الفرانى، لينا؛ سمر، الحجيلي ، (٢٠٢٢) ، "العوامل المؤثر على قبول المعلم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا " ، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية :المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب،١٤ ، ٢١٥ -٢٥٢ .

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢٦-لوكاس جوبا (٢٠١٩) ، ذكاء اصطناعي من أجل التنمية المستدامة في إفريقيا"ذكاء اصطناعي من أجل التنمية المستدامة في إفريقيا".

٢٧-محرم صالح الحداد ومحمد إبراهيم محمد: الثورة الصناعية الرابعة (الذكاء الاصطناعي – التحول الرقمي) تحديات وفرص الاستحواذ على القوة الرقمية الجديدة، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ط١، ٢٠٢١-

٢٨-مدحت محمد أبو النصر (٢٠٢١) ، " الذكاء الاصطناعى فى المنظمات الذكية " ، المجموعة العربية للتدريب والنشر .

٢٩-مرام عبد الرحمن ، (٢٠١٨) ، الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم ، مجلة القافلة، المملكة العربية السعودية ، ٦٧(٦) ، ٢٢-٢٥ .

٣٠-موسى اللوزي ، الذكاء الاصطناعي في الأعمال ، (٢٠١٦) ، "ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة " ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة، عمان، الأردن

٣١-نبيل جاد؛ عبد العال، عزمي، منال عبد العال؛ إسماعيل، عبد الرؤف محمد(٢٠١٤) ، "فاعلية بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الذكاء الاصطناعي لحل مشكلات صيانة شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ٢٣٥-٢٧٩ .

٣٢-ياسين، سعد غالب (٢٠١٨)،" نظم المعلومات الإدارية " ، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .

ثانيا : المراجع الأجنبية

1- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. Ieee Access, 8, 75264-75278.

2- Chong, J. V. V. (2020). Perspectives on Artificial Intelligence in Education: a Study of Public Elementary School Teachers (Doctoral dissertation, Biola University).

3- Colchester, K., Hagras, H., Alghazzawi, D., & Aldabbagh, G. (2017). A survey of artificial intelligence techniques employed for adaptive educational within e-learning platforms.

ISSN : 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, 7(1), 47-64.

4- Garcia, G. (2019). Artificial Intelligence in Japan: Industrial Cooperation and Business Opportunities for European Companies. Tokyo, Japan. Garcia.

5- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education.

6- McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence? URL: http://www-formal. Stanford. Edu/jmc/whatisai. html.

7- Nilsson, Nile J. (2010). The Quest for Artifi N3 cial Intelligence: A History of Ideas and Achievements. Cambridge, UK: Cambridge.

8- Ocaña-Fernández, Y; Valenzuela-Fernández, L. A.; Garro-Aburto, L. L.(2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. Journal of Educational Psychology-Propositus y Representations, 7(2), p. 553-568.

9- Richter, O. Z., Juarros, V. I. M., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-27.

10- Taulli, T. (2019). The Future of AI. In Artificial Intelligence Basics (pp. 161-176). Apress, Berkeley, CA.

11- Vincent-Lancrin, S., & van der Vlies, R. (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges. OECD Education Working Paper No.218 OECD Publishing, Paris.

ISSN : ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***

12- Woolf, B. P. (2015). AI and Education: Celebrating 30 Years of Marriage. In AIED Workshops (Vol. 4, pp. 38-47).

13- Xia, P. (2020). Application scenario of artificial intelligence technology in higher education. In International Conference on Applications and Techniques in Cyber Intelligence ATCI 2019: Applications and Techniques in Cyber Intelligence 7 (221-226). Springer International Publishing .

14- Yufeia, L., Salehb, S., Jiahuic, H., & Syed, S. M. (2020). Review of the Application of Artificial Intelligence in Education. Integration, 12(8).

15- Zawacki-Richter, O.; Marin, V., Bond, M.; Governor, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education-where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), p. 1-28.

ISSN : ***2735-3737*** **eISSN :** ***2735-3745***