واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية

The Reality of Artificial Intelligence Applications in Public Education in the Kingdom of Saudi Arabia

إعداد

رنا بنت حمد بن حامد الحكمي

Rana Hamad Hamed Al Hakami

باحث ماجستير في التربية الدولية المقارنة – المملكة العربية السعودية – جامعة جدة – كلية التربية – قسم إدارة وأصول التربية

د. مسلم عبد القادر مضوي

Dr. Muslim Abdul Qadir Mudawi

أستاذ مشارك بقسم إدارة وأصول التربية – جامعة جدة

Doi: 10.21608/jinfo.2023.321076

استلام البحث	**٢٠٢٣/٧/١٢**
قبول النشر	**٢٠٢٣/٧/٢٥**

الحكمي، رنا بنت حمد بن حامد و مضوي، مسلم عبد القادر (٢٠٢٣). واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٤(١٣)، ٣٣ – ٧٦.

https://jinfo.journals.ekb.eg/

واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية

المستخلص :

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتحليل واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على العوامل المؤثرة والتحديات التي تواجه تلك التطبيقات. وللوصول لأهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي بمدخله التحليلي، بالإعتماد على على المصادر الثانوية لجمع البيانات والمتمثلة في الكتب والدراسات والدوريات المحكمة والمكتبات الرقمية والتقارير الحكومية والوثائق التاريخية وغيرها، كأداة لجمع البيانات. وتوصلت النتائج إلى وعي المملكة بأهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم وتطوير مخرجاته. وبينت النتائج أيضاً تداخل العوامل الدينية والجغرافية والسياسية والاقتصادية في تشكيل توجهات التعليم وتطوره، وتؤكد على أهمية تضافر هذه العوامل لتحقيق تحسين مستدام في نظام التعليم واستثمار التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لصالح المستقبل التعليمي والاقتصادي للمملكة. كما أوصت نتائج الدراسة بضرورة استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم، والعمل على تدريب المعلمين على استخدام برامج الذكاء الاصطناعي، ووضع الأسس والمعايير المناسبة لتطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المدارس في المملكة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التعليم العام، المملكة العربية السعودية.

Abstract:

This study aims to explore and analyse the reality of artificial intelligence applications in public education in the Kingdom of Saudi Arabia, focusing on the influencing factors and challenges facing these applications. To achieve the objectives of the study, the descriptive approach was used with its analytical approach, relying on the secondary sources of data collection represented in books, studies, peer-reviewed journals, digital libraries, government reports, historical documents, etc. as a tool for data collection. The results concluded that the Kingdom is aware of the importance of artificial intelligence technology in improving education and developing its outcomes. The results also showed the intersection of religious, geographical, political and economic factors in shaping educational trends and development, and stressed the importance of combining these factors to achieve sustainable improvement in the educational system and investment in technology and artificial intelligence for the benefit of the educational and economic future of the Kingdom. The results of

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

the study also recommended the need to use artificial intelligence programmes in education, to work on training teachers to use artificial intelligence programmes, and to lay the foundations and appropriate standards for the application of artificial intelligence programmes in schools in the Kingdom.

Keywords: artificial intelligence, public education, Saudi Arabia.

المقدمة

تشهد الحقبة الحالية ثورة تقنية شاملة تمتد عبر مختلف المجالات، وقد أطلق عليها لقب "الثورة الذكية". هذا الفترة تعرف أيضًا بالعصر الذكي، نظرًا للإنجازات البارزة التي تحققت فيها، مثل التقدم الرقمي وتطور الإنترنت والقدرة على تخزين كميات ضخمة من المعلومات للوصول إلى المعرفة.

هذه الإنجازات فتحت آفاقًا واسعة للتقنية في مجموعة متنوعة من المجالات، منها مجال الروبوتات، وإنترنت الأشياء، والمركبات ذاتية القيادة، وتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد، والتكنولوجيا الحيوية. هذه التطورات الهائلة تشكل أحد أبرز سمات الثورة الصناعية الرابعة. ومع تسارع التحول الرقمي، طرحت هذه الثورة تحديات على الدول، منها تسخير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لزيادة إنتاجية المعرفة بدلاً من الاكتفاء باستهلاكها (العويني، ٢٠١٦).

وهذا يتطلب تبني استراتيجيات جديدة للتعلم تتوافق مع سريان المتغيرات الحالية، وتعزيز آليات وأساليب التعلم الحديثة. بالإضافة إلى ذلك، تستدعي هذه الثورة بناء شراكات محلية ودولية فعّالة، وتعزيز التعلم النشط والتعاوني، وتعزيز روح الفريق واستخدام التكنولوجيا بشكل مكثف في كل جوانب التعليم والأنظمة المعرفية (الصغير، ٢٠٠٥).

من جهة أخرى، يشهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث ظهرت آثار هذه الثورة في مختلف مجالات الحياة. فعلى سبيل المثال، يتم توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل واسع في مجالات متعددة مثل الطب، والهندسة، والتسليح، والتصنيع، والاستثمار، وعلوم الفضاء، والاتصالات، وغيرها. وهذا الاستخدام المتزايد يضع مسؤوليات كبيرة على عاتق الوزارات المسؤولة عن التعليم، حيث يجب أن تضطلع هذه الوزارات بتطوير سياساتها ومناهجها واستراتيجياتها لتكون متماشية مع معطيات الثورة الاصطناعية الحديثة. فهذه الثورة كانت الشرارة التي أضاءت أمام التربويين آفاقًا جديدة لاستكشاف وتطوير ثقافة الذكاء الاصطناعي ودمجها نظريًا وعمليًا في مختلف مراحل التعليم. وإعادة النظر في بنية التعليم ومناهجه وأهدافه أصبحت ضرورة حتمية على الدول إذا أرادت مواكبة ومواجهة التحديات التي يفرضها التقدم المتسارع للتكنولوجيا في هذا العصر.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تلك الضرورة تتطلب تحول التعليم من حالة الجمود إلى حالة المرونة، ومن التوحيد إلى التنوع، ومن ثقافة الحد الأدنى إلى ثقافة الإتقان والجودة والابتكار. ومن خلال هذا التحول، يمكن تحقيق نمط تعليمي يمتد مدى الحياة. هذا يمكن تحقيقه من خلال مواكبة المتطلبات الحديثة واستغلال التقنيات المتاحة، مثل التعلم الإلكتروني والتعليم المباشر الذي يعتمد على الإنترنت، وأيضًا عبر دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في نظم التعلم الذكية (المهدي، ٢٠٢١).

وعليه يُعد مجال الذكاء الاصطناعي علمًا يدرس فيه نظرياته وأساليبه وتقنياته وأنظمته التطبيقية، بهدف محاكاة وتعزيز الذكاء البشري. هذا المجال يتضمن مجموعة واسعة من التخصصات مثل التعرف على الكلام والصور، والتعلم الآلي، والتعلم المتعمق، ومعالجة اللغة الطبيعية، ورؤية الكمبيوتر، واستخراج البيانات، وتطبيق أنظمة الخبراء (Xia، ٢٠١٩).

كما تعزز المملكة العربية السعودية من توجهها نحو التطور التقني العالمي، حيث تسعى لتطوير البنية التحتية الرقمية وتأهيل الشباب السعودي لمواجهة التحديات الرقمية المعلوماتية في هذا العصر. بتاريخ ٢٩ أغسطس ٢٠١٩، أصدرت الأمر الملكي الكريم رقم (٧٤١٦٧) لإنشاء هيئة البيانات والذكاء الاصطناعي، وهذا يعكس التزام المملكة بالتفوق في الاقتصادات العالمية المعتمدة على البيانات والذكاء الاصطناعي (الفراني وفطاني، ٢٠٢٠).

كما شهد قطاع التعليم العام في المملكة العربية السعودية أيضًا تحسنًا وتطويرًا في السنوات الأخيرة، حيث تم توجيه جهود مستمرة نحو تطوير مناهج التعليم وطرق التدريس باستخدام التقنيات الحديثة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي. تم توفير محتوى تعليمي تفاعلي معزز من خلال منصة مدرستي، بالإضافة إلى تبني نهج جديد في تقديم المناهج والأساليب التعليمية (محمود، ٢٠٢٠).

من خلال الاطلاع على الأبحاث السابقة التي استعرضت فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز عملية التعليم وتحسين نوعية المخرجات التعليمية، تُظهر هذه الدراسة أهمية دور الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العام في المملكة العربية السعودية. وتهدف الدراسة إلى فحص واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية، ودراسة القوى والعوامل المؤثرة فيه في المملكة.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تشهد مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم نموًا ملحوظًا وتطورًا مستمرًا. ورغم إمكانياته الهائلة في تحسين تجربة التعلم وفق رؤية 2030 ، إلا أن هناك تحديات تعوق تطبيقه الفعال في البيئة التعليمية. بحسب الغامدي والفراني (٢٠٢٠)، تشمل هذه التحديات محدودية جاهزية المعلمين والبنية التحتية الرقمية في

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

التعليم، وضعف التدريب على استخدام التقنيات التكنولوجية، والاعتماد المفرط على الكتب الورقية في العملية التعليمية.

كما أظهرت دراسة محمود (٢٠٢٠)، فإن تحديات أخرى تشمل قلة توفر المتخصصين في تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم بسبب حداثة استخدامها، ومقاومة بعض المعلمين لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعدم وعي بعض أصحاب القرار بأهمية هذه التقنيات.

بناءً على ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف واقع تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. والقوى والعوامل المؤثرة فيه، ومن ثم، تُسلط الضوء على تساؤلات فرعية مثل كيفية تحسين جاهزية المعلمين والبنية التحتية، وكيفية تعزيز التدريب على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وكيفية زيادة الوعي بأهمية هذه التقنيات.

وعليه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية؟ وتتفرع من هذا التساؤل التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية؟
٢- ما القوى والعوامل المؤثرة بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية؟

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- استكشاف واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليم العام في المملكة العربية السعودية.
٢- توضيح القوي والعوامل المؤثرة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليم العام في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية النظرية:

تتضح الأهمية النظرية للدراسة من خلال إثرائها الأدب التربوي بمزيد من الدراسات والبحوث عن واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام باعتباره من الموضوعات الحديثة ذات الاهتمام العالمي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

تتضح الأهمية التطبيقية للدراسة من خلال مجموعة من النقاط التالية:

١- يمكن أن تفيد هذه الدراسة القائمين على لجنة تطوير المناهج في وزارة التعليم، بالتركيز على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المناهج التعليمية لزيادة فاعلية العملية التعليمية بما يسهم في رفع مستوى الابتكار وتطوير مخرجات العملية التعليمية.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢- يمكن أن تسهم هذه الدراسة في توفير خيارات أوسع للمعلمين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس لتوفير تقنيات وخيارات تعليمية حديثة تسهم في رفع مستوى المتعلم.

حدود الدراسة:

تتمثل حدود الدراسة في الآتي:

١- **الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على تناول موضوع تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية وذلك من خلال القاء الضوء على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام، ودراسة القوى والعوامل المؤثرة فيه في المملكة.

٢- **الحدود المكانية**: اقتصرت هذا الدراسة على المملكة العربية السعودية.

٣- **الحدود الزمنية**: تم إجراء الدراسة في العام الدراسي ٢٠٢٣.

مصطلحات الدراسة:

١- **الذكاء:**

لغوياً: سُرْعة الفِطْنَة، مِنْ قولك: قلب ذَكِي وصَبِي ذكِي، إذا كان سريعَ الفِطْنَة، وقد ذَكِيَ -بالكسر- يَذْكَى ذَكًا. وَيُقَال: ذَكا يَذْكُو ذَكاءً، وذَكُوَ فهو ذكِيٌّ. (ابن منظور، ٢٠٠٣، ٢٨٧/١٤)

اصطلاحاً: "يعرف الذكاء اصطلاحاً بأنه "القدرة على القيام بالأنشطة التي تتصف بالصعوبة، والتعقيد، والتجريد، والقيمة الاجتماعية، والابتكار، والحفاظ على هذه الأنشطة في ظروف تتطلب تركيز الطاقة ومقاومة القوي العاطفية". (Shane & Marcus, 2006, 19)، وتتبنى الباحثة هذا التعريف.

٢- **الاصطناعي:**

لغوياً: اِصْطِناعِيٌّ من باب (ص ن ع). مَنْسوبٌ إلى الاصْطِناع، وَرْدٌ اِصْطِناعِيٌّ: أي مَصْنوعٌ ومُقَلِّدٌ لِلْوَرْدِ الطَّبِيعِيِّ. ويقال فاكِهَةٌ اِصْطِناعِيَّةٌ، وقومَرٌ اِصْطِناعِيٌّ. (معجم المعاني الجامع، https://www.almaany.com)

٣- **الذكاء الاصطناعي:**

"يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى الأنظمة أو الأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري لأداء المهام والتي يمكنها أن تحسن من نفسها استنادًا إلى المعلومات التي تجمعها" (محمود، ٢٠٢٠، ١٣٠).

٤- **تطبيقات الذكاء الاصطناعي:**

"تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي أنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) وتطبيقاتLayer وأوازما

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

Aurasma، وتطبيقات Augmented 4 وغيرها والتي يمكن توظيفها في العملية التعليمية" (محمود، ٢٠٢٠، ١٨٨).

التعريف الإجرائي: يقصد به استخدام التطبيقات التقنية للذكاء الاصطناعي مثل أنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) وغيرها في التعليم العام لزيادة فاعلية العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها

الأدب النظري والدراسات السابقة:

نشأة ومفهوم الذكاء الاصطناعي

ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في عام ١٩٥٦ في كلية دارتموث في هانوفر بالولايات المتحدة الأمريكية كفرع من فروع علوم الحاسب من قبل (John McCarthy)، لكن فهم إمكانية الآلات على التفكير بدأت قبل ذلك بكثير، في سنة ١٩٤٥ أقترح (Vannevar Bush) نظاماً يصف بشكل شامل وموسع المعرفة والفهم لدى الأشخاص (Kabeyi, 2019). وبعد هذا درس Turing قدرة الآلات على محاكاة البشر والقدرة على القيام بالمهام العقلية كالذكاء والمعالجات المنطقية، حيث اخترعت آلات يمكنها محاكاة عملية تفكير الإنسان، وفي منتصف الستينيات أصبحت تلك البحوث تمول بسخاء من وزارة الدفاع الأمريكية وهؤلاء الباحثون قدموا توقعات عديدة، ومنها توقع العالم Herbert Simon في عام ١٩٦٥ بأن الآلات ستكون قادرة على القيام بأي عمل يقوم به الإنسان (النافع، ٢٠١٨).

أشار Bianchi & Peters (٢٠١٨) إلى أن الذكاء الاصطناعي هو علم مستند على فرضية أنه يمكن اعتبار التفكير الذكي على أنه نوع من أنواع الحوسبة، يمكن تطويرها وميكنتها بالكامل، وليتم ذلك لا بد من الأخذ بعين الاعتبار أمرين هامين هما تمثيل المعرفة، ومعالجة هذه المعرفة، كما أشار Hall & Pesenti (٢٠١٧) أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى تمكين الآلات التقنية من تقليد ومحاكاة عمليات الذكاء التي تجري في العقل البشري بحيث تصبح الآلة قادرة على حل المشكلات واتخاذ القرار حيالها بطريقة علمية ومنطقية ومشابهة لطريقة التفكير .

ويشار للذكاء الاصطناعي باللغة الإنجليزية "Artificial intelligence"، وهو اختصارا ل (AI)، ويعني فرع من فرع من فروع علم الكمبيوتر التي تهتم بتقليد ونمذجة الآلات لسلوك البشر (Chen & Lin, 2020). وفي السياق ذاته فالذكاء الاصطناعي هو علم يهتم باختراع أجهزة وبرامج كمبيوتر ذكية مشابهة لطريقة تفكير العقل البشري، حيث تتعلم مثلما يتعلم، وتقرر مثلما يقرر والتي تتضمن الروبوتات والتعرف على الكلام والتعرف على الصور ومعالجة اللغة الطبيعية وأنظمة الخبراء، والتعلم، والتخطيط، وحل المشكلات (خوالد، ٢٠١٧).

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وعليه فإن الذكاء الاصطناعي قد صنع ثورة في التعليم بسبب كثرة فوائده وقدرته على زيادة كفاءة وفاعلية المعلمين إذا تم استخدامه بطريقة سليمة، لأن لديه القدرة على فهم المعلومات بشكل أفضل وزيادة وعيهم وثقافتهم. ومن ناحية أخرى يمنح الذكاء الاصطناعي قدًرا كبيراً من التفاعلية لبيئات التعلم، حيث تجيب عن تساؤلات المتعلمين المتكررة بعدد لا محدود من المرات، وتقدم لهم المساعدات المتنوعة.

الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي

يرتكز الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير على العقل البشري، حيث يسعى علم الذكاء الاصطناعي إلى جعل الحواسيب تقوم بتقليد ومحاكاة عمليات الذكاء التي تجري داخل العقل البشري، وعليه لا يمكن لأي جهاز أو نظام للذكاء الاصطناعي أن يتطور ويتقدم في عالم التكنولوجيا الحديثة دون تدخل من قبل العقل البشري، وذلك على الرغم من الميزة التي امتازت بها الأنظمة الذكية المحوسبة من استطاعتها على العمل ضمن ظروف متنوعة تتكيف معها هذه الأنظمة لتقديم الأهداف المرجوة منها لدرجة أن هذه الأنظمة والأجهزة المتطورة أصبح بإمكانها التعلم من خلال الخطأ بحيث تتلاشى الأخطاء التي وقعت فيها كي لا تتكرر مرة أخرى (Ali, ٢٠١٨). ويمكن تفسير العلاقة القائمة بين الذكاء البشري والذكاء الاصطناعي عن طريق محاكاة ونقل أساليب الذكاء البشري على شكل برامج ونظم تجعل الحاسوب قادراً على اقتحام مجالات تحتاج نوع من الذكاء عند محاولة البحث عن حلول مناسبة لها (Burnickas , ٢٠١٩). ووفق الاعتبارات السابقة يمكن إبراز العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري في النقاط التالية: (Ali, ٢٠١٨)

١- نمذجة ومحاكاة بعض أساليب الذكاء الإنساني في مواضع عديدة منها استخدام الرموز في التعامل والمعالجة والتعرف على الأشياء، إضافة إلى إيجاد حلول ملائمة للمشكلات والاستفادة من الخبرات السابقة للإنسان الخبير في تخصص معين، ونقلها إلى جهاز الحاسب الآلي على هيئة نظم وبرامج.
٢- محاكاة ونمذجة أساليب الإدراك السمعي والفهم حيث تم استحداث برامج ونظم التعرف على اللغات الطبيعية واستيعابها ومعالجتها.
٣- تصميم نماذج لمحاكاة طرق عمل الخلايا العصبية في المخ ولا سيما أتمتة المعالجة المتوازنة من خلال تحديد نماذج السلوك الدماغ البشري وتطوير علم النمذجة الرياضية لمحاكاة السلوكيات الإدراكية، إضافة إلى تطوير الشبكات العصبية والحساب العصبي والتي تطورت واضحة قادرة على محاكاة التعلم.

وعليه تتضح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري من خلال عمليات المحاكاة لأساليب سيطرة العقل والحواس للإنسان على الجهاز الحركي ومن

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

ثم ابتكار برامج ونظم الإنسان الآلي، إضافة إلى محاكاة ونقل نظم الرؤية والنظر للإنسان وتطويرها من خلال برامج الرؤية بالحاسب.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

تتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي في نقل الخبرة البشرية إلى الآلات الذكية لتخزينها والحفاظ عليها، وتخفيف المخاطر والضغوطات النفسية عن البشر، حيث يمكن للآلات الذكية تنفيذ المهام الشاقة التي يصعب على البشر أداؤها، بالإضافة إلى الأعمال التي تتسم بالتعقيد وتتطلب تركيز عالي ومجهود ذهني (Smith, 2018). كما تنطلق أهمية الذكاء الاصطناعي في القدرة على اتخاذ القرارات بشكل أفضل، حيث تتمتع الأنظمة الذكية بالدقة والاستقلالية والموضوعية، وبالتالي تكون قرارتها بعيدة عن الخطأ والانحياز على عكس البشر (عبد الرؤوف، ٢٠١٧).

أشارت السلمي (٢٠١٧) أن أهمية الذكاء الاصطناعي تسهل الاتصال بين الإنسان والآلة، فبدلاً من استخدام لغات البرمجة المعقدة يمكن للإنسان استخدام اللغة في التواصل مع الأجهزة الذكية، مما يجعل استخدام الأجهزة الذكية في متناول كافة فئات المجتمع بما فيهم ذوي القدرات الخاصة، بعد أن كان التعامل مع الأجهزة حكرا على المبرمجين والمتخصصين.

وعليه تكمن أهمية الذكاء الاصطناعي فيما قدمته السلمي (٢٠١٧) بالآتي:

١- المحافظة على الخبرات البشرية المخزونة ونقلها للأنظمة الذكية.
٢- بإمكان الإنسان توظيف اللغة الطبيعية عند التعامل مع الآلات بدلاً عن لغات البرمجة الحاسوبية
٣- يعمل على خفض العراقيل والضغوط النفسية وذلك عن طريق استخدام هذه الأجهزة الذكية.
٤- تتمتع هذه الأنظمة بالاستقلالية والموضوعية والدقة المتناهية، والابتعاد عن التحيز.
٥- يمكن تطويعه لخدمة مجالات مختلفة مثل التعليم التفاعلي المحوسب.

وهناك فوائد أخرى يحققها الذكاء الاصطناعي تتمثل في توليد الأفكار من عقل الإنسان التي تؤدي إلى الابتكار والإبداع، ومحاكاة البشر من حيث أسلوب التفكير والسلوك، والابتعاد عن التعب والروتين، وتوفير أكثر من نسخة من النظام تعتبر بديلا عن الخبراء Haefner, Wincent, Parida & Gassmann, (2021). علاوة على عدم الاعتماد بشكل كبير على ذوي الخبرة والمهارة الفنية الممتازة من البشر، والسرعة في تأدية المهام وتقديم نتائج دقيقة.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

يتمثل الذكاء الاصطناعي في تخزين المعلومات في أجهزة الحاسب الآلي بواسطة الإنسان والتي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب للذكاء البشري، ولذلك فهو يهدف إلى إنتاج نظم وبرمجيات ذكية تحاكي السلوك البشري في الصفات الآتية: (عامر، ٢٠٢١)

١- **القدرة على التفكير**: التفكير الحاسوبي (CT) هو أسلوب لحل المسائل يعتمد على استخدام تقنيات علوم الحاسب ويمكن استخدامه لإيجاد حل خوارزمي للمسائل المعقدة.

٢- **القدرة على الرؤية:** الرؤية بالحاسب Computer Vision ويقصد بها تمكين الحاسب من رؤية الأشياء المحيطة به والتعرف عليها، وحاليا يوجد تطبيق لتلك الأبحاث ومنها الروبوتات التي يمكنها التعرف على الأشياء ونقلها من مكان لأخر، كما أصبح من الممكن تزويد البرمجيات والأجهزة بمعلومات دقيقة جدا قد لا يستطيع الإنسان العادي ملاحظتها.

٣- **القدرة على السمع:** ويهدف ذلك إلى أن يكون الحاسب أكثر تفاعلية مع البشر وذلك من خلال فهم لغتهم والتواصل معهم بنفس الطريقة ومن أمثلة ذلك Siri، Cortanaوهو عبارة عن برنامج مساعد شخصي يعمل بالذكاء الاصطناعي، حيث يقوم المستفيد بطرح سؤاله عليها باللغة الطبيعية، بينما يقوم البرنامج بالتعرف على صوت المستخدم وتنفيذ ما يطلبه والرد عليه باللغة الطبيعية.

٤- **القدرة على التحدث**: ويهدف إلى تزويد الحاسب بحيث يستطيع فهم الكلام البشري عن طريق الأصوات من الخارج وإعادة تجميعها ومن ثم الرد عليها، حتى يستطيع فهم لغة الإنسان بسهولة مثل Siri، Google Assistant - القدرة على المشي والحركة هي الطريقة التي يسعى الباحثون لتصميم الروبوتات من أجلها من خلال التركيز على الحركة بشكل أساسي، ودمج التقنيات الأخرى المستخدمة في الذكاء الاصطناعي ومن ثم يمكن أن نلخص أهداف الذكاء الاصطناعي في تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب إلى طريقة الإنسان في حل المسائل، وفهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار المخ حتى يمكن محاكاته بسهولة.

مكونات الذكاء الاصطناعي:

يقوم الذكاء الاصطناعي ككل على مبدأين أساسين: (عبد الرؤوف، ٢٠١٧)

١- **تمثيل البيانات:** ويقصد بها طريقة التمثيل الصوري أو المرئي للمعلومات والبيانات في هيئة عناصر مرئية، مثل: الأشكال البيانية والخرائط وغيرها، وذلك من خلال اللغات الخاصة بتمثيل البيانات لغة RDF ولغة Owl المستخدمين في الويب الدلالي.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٢- **البحث:** حيث يقوم الحاسب بالبحث في الاختيارات المتاحة له وتقييمها وفقاً لمعايير موضوعه له مسبقاً، أو ما قام الحاسب باستنباطه بنفسه لاختيار الحل الأنسب

وعليه يتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاثة عناصر أساسية تتمثل في التالي: (مجاهد، ٢٠٢٠)

١- **قاعدة معرفية :base Knowledge** وهي عبارة عن مكتبة إلكترونية ذاتية الخدمة تحتوي على معلومات مطلوبة لأداء مهام مخصصة للنظام، وقد تتضمن الأسئلة الشائعة والكتيبات وأدلة استكشاف الأخطاء وإصلاحها وغيرها من المعلومات، وهي تمكن النظام من التفاعل والاستجابة لمدخلات المستخدم.

٢- **محرك بحث استدلالي:** تتمثل في مجموعة من الإجراءات المبرمجة التي تساعد في الوصول للحل المطلوب، باستخدام قاعدة المعرفة في تعاقب معين من أجل الاستدلال. ويتم الاستفادة منها في العملية التعليمة من خلال التقييم الفوري للطلاب ورصد درجاتهم؛ وذلك لمساعدتهم على تطوير أدائهم الدراسي، وتقديم التغذية الراجعة الفورية والمستمرة.

٣- **واجهة المستفيد:** وهي الواجهة التي تمد المستفيد بأدوات مناسبه للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام. إضافة إلى إجراءات مبرمجة تتكون من عمليات استنباط واستقراء واستنتاج؛ لمحاكاة الذكاء الإنساني، وأداء المهام المطلوبة.

وعليه فإن عناصر الذكاء الاصطناعي يتم من خلال مهندسو المعرفة "وهي تتضمن الحقائق المطلقة وهي تصف العلاقة المنطقية بين العناصر والمفاهيم ومجموعة الحقائق المستندة إلى الخبرة والممارسة للخبراء في النظام، وطرق حل المشكلات وتقديم الاستشارة والقواعد المستندة على صيغ رياضية، وغالبا ما يقاس أداء النظام بحجم ونوعية قاعدة المعرفة.

مجالات الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي مجال واسع يضم العديد من المجالات الفرعية، فالبعض منها اتضحت معالمه ومجالاته الفرعية والبعض الأخر قيد التطوير ولم تتضح معالمه بعد ومن أهم مجالات الذكاء الاصطناعي ما يلي: (Knox, 2020)؛ (Ouyang, Zheng & Jiao, 2022).

١- التعلم الآلي:

زاد حجم البيانات بشكل كبير في الآونة الأخيرة فضلا عن زيادة عدد مستخدمي الإنترنت، حيث يوجد كم هائل من البيانات يتم تخزينه ومعالجته، مما أدى إلى ظهور مصطلح (البيانات الضخمة Big Data) ويقصد بها الحجم الكبير من البيانات الذي يولد من مصادر متنوعة مثل التسوق، والاستخدام اليومي للاتصالات

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

والأجهزة الإلكترونية، والبيانات التي تنشرها الأجهزة الحكومية وغيرها، وفي ظل هذا التعقيد لم تعد معالجات البيانات التقليدية قادرة على تحليل ومعالجة هذا الكم الهائل من البيانات، مما دعا إلى استخدام تقنيات حديثة لمعالجة البيانات ومنها التعلم الآلي ويطلق البعض على هذا المصطلح تعلم الآلة، وينقسم التعلم الآلي إلى نوعين:

أ. **التعلم الآلي الموجه:** وفي هذا النوع من التعلم الآلي يقوم الإنسان بتزويد النظام بالميزات features والعناوينlabels، حيث يتم تدريب الآلة على التنبؤ بالعناوين اعتمادا على الميزات المخزنة مسبقا.

ب. **التعلم الآلي الغير موجه**: في هذا النوع من التعلم لا يتم فهرسة البيانات، حيث يتم تدريب الآلة على مراجعة البيانات واستنتاج العلاقات بمفردها.

٢- النظم الخبيرة: Expert **Systems**

وهي نظم حاسوبية معقدة، تجمع معلومات متخصصة في مجال واحد فقط من المعارف البشرية، وتُهيؤها في صورة تتيح للكمبيوتر تطبيق تلك المعلومات على حالات مناظرة، وتعد النظم الخبيرة الدعامة الأساسية لأنظمة التعلم المبنية على الذكاء الاصطناعي، حيث تحاكي إجراءات الخبراء في التعامل مع المشكلات المعقدة وحلها. ويتم تحويل خبرات ومعارف الخبراء إلى نظم خبيرة يستفيد المتعلمون منها في حل المشكلات، فالغرض الأساسي من النظم الخبيرة هو دعم ومساعدة المتعلم.

وعليه تُعتبر النظم الخبيرة برامج كمبيوتر تعتمد على الذكاء الاصطناعي لحل المشاكل داخل مجال متخصص يتطلب عادة خبرة بشرية، ويتكون النظام الخبير من قاعدة معرفية متعلقة بمجال معين والتي تحتوي على مجموعة من الحقائق والقواعد، بالإضافة إلى محرك استدلالي.

٣- الروبوتات:

علم الروبوتات هو علم استخدام الذكاء الاصطناعي وعلوم الكمبيوتر والهندسة الميكانيكية المتمثل في تصميم الآلات وبرمجتها لإداء مهام محددة، والروبوت هو عبارة عن آلة مبرمجة ذاتية للقيام بمهام محددة، ويتكون الروبوت من أجهزة استشعار متعددة تستخدم في الكشف على البيانات المادية والتعرف عليها، ومعالجات بيانات سريعة للتعرف على البيانات ومعالجتها، وذاكرة ضخمة لحفظ البيانات، وبالإضافة إلى ذلك فأن الروبوتات تستطيع التعلم من أخطائها والتكيف مع البيئة المحيطة بها. ويتم تصميم الروبوتات في الأساس لتنفيذ الأنشطة الأساسية بهدف تخفيف أعباء العمل عن الأشخاص. ومع ظهور الذكاء الاصطناعي، أصبحت فرصة تصميم جيل جديد من الروبوتات ممكنة، وهو الجيل الذي تمتلك فيه الروبوتات القدرة على تحليل المهام وإنجازها بشكل فوري، وهي المهام التي كان من الصعب سابقًا إنجازها بشكل تلقائي.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٤- تمييز الأنماط (النمط):

هو أي كيان يمكن إطلاق اسم عليه، قد يكون كلمة أو صوت أو وجه، وبقصد بتمييز الأنماط (التعرف أو اكتشاف) الفئة التي ينتمي إليها النمط، ومن تطبيقات هذا المجال أنظمة التعرف على الكلام أو الصوت، وأنظمة التعرف على الكتابة وغيرها. وتمييز الأنماط أو التعرف على الأنماط أو التعرف على النماذج هو أحد فروع علم تعلم الألة وبشكل عام الذكاء الاصطناعي، وتهدف البحوث والتقنيات الخاصة بهذا العلم إلى إيجاد أو تطوير تقنيات للتعرف على أنماط أو هياكل محددة في الإشارات الرقمية، حيث يمكن للإشارة أن تمثل صورة تحوي حرف مكتوب أو مقطع.

٥- التعرف على الكلام (الصوت):

هي أنظمة قادرة على الاستماع وفهم الجمل التي يستخدمها الأشخاص العاديون، حيث تسمح للمستفيد بالتواصل مع الكمبيوتر وتنفيذ الأوامر التي يطلبها عن طريق الميكرفون، كما يمكنها أيضاً التعامل مع لهجات مختلفة، وبهذا فهي تقنية تساعد أنظمة الذكاء الاصطناعي على فهم الكلام البشري. يتم تدريب أنظمة التعرّف على الكلام للتعرُّف على ما يقوله البشر. وتشكّل هذه الأنظمة العمود الفقري لكل التقنيات بدءًا من برامج الإملاء ووصولاً إلى أدوات ترجمة اللغة ومكبّرات الصوت الذكية التي يتم تفعيلها من خلال الصوت.

٦- التعرف على الكتابة والرؤية:

وهي برامج تستطيع التعرف على النصوص المكتوبة بخط اليد على ورق أو على شاشة، حيث تستطيع التعرف على ملف نصي مصور بواسطة الكاميرا أو الماسح الضوئي وتحويلها إلى نص قابل للتحرير. وبهذا فإن التعرف على الكتابة اليدوية هي نوع من البرمجيات الحاسوبية لتحويل صور النصوص المكتوبة باليد أو بآلة (يحصل عليها عادة باستخدام الماسحة) إلى نصوص يستطيع الحاسوب معالجتها. أما أنظمة الرؤية فهي أنظمة تستطيع أن تتعرف وتفهم وتفسر الإدخال المرئي على الحاسب الآلي مثل: الأنظمة التي تستخدمها الحكومات الذكية في التعرف على أوجه المجرمين المشتبه بهم باستخدام الصور المخزنة لهم على النظام، والصور التي تأخذها طائرات التجسس لمعرفة المناطق ووضع خريطة لها.

٧- التخطيط:

يتكون التخطيط من تحديد عدة تسلسلات من الأنشطة التي ينبغي أن تؤدي إلى تحقيق هدف معين، ويبدو أن محاكاة هذه القدرة العقلية صعبة للغاية، حيث يحتوي التخطيط على عنصر حاسم في التنبؤ بالعواقب أو النتائج لاتخاذ إجراءات معينة، ومثال على ذلك الألعاب الاستراتيجية مثل البوكر والشطرنج وغيرها الكثير، حيث يمكن للألة التي توظف الذكاء الاصطناعي التفكير في عدد لا نهائي من الخطوات والاستراتيجيات المحتملة. ويتم التخطيط من خلال برامج كمبيوتر تستخدم في التفاعل

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

بين الإنسان والحاسب وذلك لحل مشكلات محددة والقيام بالمهام المتكررة التي يطلبها المستخدم، وذلك عن طريق وضع قواعد لفهم ترابط الكلمات في الجملة.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعاً لمهامه الأساسية، وذلك على النحو التالي:

١- **الذكاء الاصطناعي العام:** يدل على مدى استطاعة الذكاء الاصطناعي التعلم والفهم والإدراك وتأدية المهام كما يؤديها الإنسان من خلال نمذجة القدرات البشرية، حينها ستغدو قادرة على بناء قدرات مختلفة واكتشاف روابط وتعميمات المجالات متنوعة، وهذا من شأنه أن يختصر الكثير من الوقت المطلوب لتدريب وتعليم هذه الأنظمة. ويتم برمجته للقيام بأدوار معينة بصورة منفردة ضمن بيئة معينة عن طريق برمجية تحاكي القدرات البشرية، إلا أن هاذ النوع محدود القدرات بحيث لا يمكنه تجاوز الأدوار التي وجدت من أجله.

٢- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** وهو نموذج قيد التنفيذ ويرنو لمحاكاة الإنسان. ويمكن التفريق بين نوعين يتمثل النوع الأول في استيعاب الأفكار البشرية، والانفعالات التي من شأنها أن تؤثر على سلوكيات الإنسان، ويمتاز بقدرته على التفاعل والتواصل مع الآخرين. ويتمثل النوع الثاني في نموذج لنظرية العقل، بحيث تتمكن هذه النماذج من الإفصاح عما بداخلها، وكذلك الكشف عن مشاعر الآخرين وتتفاعل معها فهي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء (بوزرب وسحنون، ٢٠١٩).

ترى بوعوة (٢٠١٩) أن الذكاء الاصطناعي يتكون من مجموعة من الأقسام ترتبط بعمليات المحاكاة للذكاء البشري وهي على النحو التالي:

١- **تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:** وهي تبين السلوك الذكي للنظام بغض النظر عن تركيب بياناته ومهامه واتصاله بسلوك الإنسان.

٢- **محاكاة الذكاء الاصطناعي:** وهو نوع يعتقد بوجود شبه ما بين الذكاء الاصطناعي والذكاء البشري ويستند على ذلك من خلال التشابه الواضح في السلوك الظاهر لنظام الحاسب الآلي والإنسان

٣- **تصميم الذكاء الاصطناعي**: والذي يهتم بصورة مباشرة بالمكونات الداخلية وليس بالسلوك الظاهر الصريح.

٤- **نظرية الذكاء الاصطناعي**: وهي مماثلة إلى حد ما لنظرية المعرفة.

بينما صنف علي (Ali, ٢٠١٨) الذكاء الاصطناعي وفقاً إلى نوعين من الوظائف والمهام التي يقوم بها وهي:

النوع الأول: مهام حياتية ذكية: وهي كافة المهام والأدوار التي يقوم بها الإنسان بصورة مستمرة لكي يتمكن من التكيف مع العالم المحيط الذي نعيش فيه، التخطيط

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

ويعني المهارة في تخطيط جمله من المهام بهدف تحقيق أهداف معينة، وكذلك اللغة الطبيعية بمعنى القدرة على التفاعل والاتصال مع الآخرين في كافة اللغات، وأخيرا الحركة والتي تعني القدرة على التحرك بكل يسر وسهولة والتنقل من مكان لآخر بغرض تأدية المتطلبات التي توجدها الحياة.

النوع الثاني: ويسمى أيضا الوظائف الخبيرة أي أن الذكاء الاصطناعي يعني بالوظائف التي يقوم بها بعض الأفراد بصورة جيدة، وتحتاج لتدريب جيد وقد تكون مفيدة خصوصا لميكنة هذه المهام بحيث يحتمل غياب وجود خبراء كمثال للتفكير الخبير. ومن أبرز الأمثلة على الأنظمة الخبيرة ما نجده في: التشخيص الطبي، وصيانة الأجهزة، والتخطيط المالي، وتنظيم الحاسوب، والتعليم التفاعلي.

خصائص الذكاء الاصطناعي:

ترى نجاري (٢٠١٩) أن الذكاء الاصطناعي يقدم حلاً ملائماً لكل مشكلة وحل واحد يلائم عدد من المشاكل المتشابهة، كما يتميز بخصائص تتمثل في استخدام طريقة مشابهة للطريقة التي يستعملها الإنسان في التعامل مع القضايا، ومع الفرضيات بصورة تتجاوز حدود الأداء والسرعة المحددة افتراضياً. وعليه فقد لخص Pradhan & Jena (٢٠١٧) خصائص الذكاء الاصطناعي في التالي:

١- يعتمد على تتبع طرق علمية منظمة وليست عشوائية الحدوث.
٢- يحتاج تشكيلها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين.
٣- تسعى لنمذجة الإنسان من حيث طريقة التفكير والأسلوب، وحفظ الخبرة البشرية.
٤- تتعامل مع البيانات الرمزية غير الرقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.
٥- تطرح أفكار حديثة تؤيد إلى الإبداع، وتقليل الاعتماد على الخبراء البشر.

وكما أورد Raj & Seamans (٢٠١٩) خصائص أخرى يتسم بها الذكاء الاصطناعي والتي تتمثل في قدرته على تقديم حلول للمشاكل الموجودة، إضافة إلى القيام بالعمليات العقلية كالإدراك والتفكير، والتعلم وتوظيف الخبرات والتجارب السابقة، اكتساب المعرفة وتخزينها وتطبيقه، كما لخص مجموعة من الخصائص يمكن إجمالها في التالي:

١- الاستفادة من مبدأ التجربة والمحاولة بالخطأ بهدف اكتشاف المواضيع المتنوعة.
٢- الاستجابة الآنية للمواقف والتطورات الجديدة، وطرح المعلومة الجيدة المطلوبة لاتخاذ القرارات الصائبة.
٣- التعامل بجدية وصرامة مع الحالات الصعبة والمستعصية، والتمييز بين الأهمية النسبية لعناصر الحالات الموجودة.
٤- التعامل مع المواقف الغامضة في ظل عدم توفر المعلومة، إضافة إلى عمليات الابتكار وإدراك الأمور المرئية واستيعابها.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

يوفر الذكاء الاصطناعي العديد من الفوائد للطلاب والمعلمين والمتمثلة في زيادة الخبرة التعليمية ورغبة أكبر بالتعلم، وتطوير المهارات بشكل فعال. وتتضح مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بأنها نظم حاسوبية معقدة، تجمع معلومات متخصصة في مجال واحد فقط من المعارف البشرية، وتُهيؤها في صورة تتيح للكمبيوتر تطبيق تلك المعلومات على حالات مناظرة، وعليه فإن مميزات بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتضح من خلال الآتي: (شحاته، ٢٠٢٢)

١- إتاحة قدر كبير من المشاركة النشطة التي تجذب انتباه المتعلم، وتزوده بالمعلومات الواضحة والدقيقة، وتزيد دافعيته للتعلم.
٢- تدريب المتعلم على توظيف المعلومات وممارسة المهارات، مما يجعل التعلم ذا أثر باقي.
٣- تمنح قدًرا كبيراً من التفاعلية لبيئات التعلم، حيث تجيب عن تساؤلات المتعلمين المتكررة بعدد لا محدود من المرات، وتقدم لهم المساعدات المتنوعة.
٤- تيسر فهم وتطبيق النظريات والقواعد والقوانين، حيث تحدد توقيتًا لكل هدف أو مهمة تعليمية، مما يسهم في توفير الوقت الكافي للمتعلم لاستيعاب المحتوى العلمي وتطبيقه.
٥- السهولة في الاستخدام والتعامل.
٦- لها دور مهم وفعَال في حل مشكلا ت التوجيه والإرشاد للمتعلمين، حيث يمكن للنظم الخبيرة تقديم النصائح والتوجيهات للمتعلمين بشكل فردي.
٧- المساعدة في جودة التعلم، وذلك بتحديد الصعوبات الموجودة لدى المتعلم من خلال التدريبات والاختبارات، الأمر الذي يوجه المعلمين إلى شرح أجزاء محددة من المنهج والتركيز عليها بصورة أكبر.
٨- توفر تعلما تكيفيًا؛ لمساعدة المتعلم في إحراز التقدم المطلوب من خلال تعليمه بشكل فردي، وتقدم تقريراً للمعلم حول وضع المتعلم ونتيجة تعلمه.

معوقات الذكاء الاصطناعي:

ساهم الذكاء الاصطناعي في تحقيق فوائد عديدة كان لها دور واضح في تسهيل الحياة البشرية ورفع جودة الحياة وتحقيق السعادة والرفاهية والرضا Pabby (& Kumar, 2017, 1571). وتتمثل معيقات الذكاء الاصطناعي في الحاجة إلى مجموعة من البيانات الضخمة: بصفة عامة، فإن الأنظمة الذكية تتعلم من خلال نموذج مطور بمعاونة كمية هائلة من البيانات خلال التدريب والتأكد من صحتها، فيعتبر وجود وحدات تخزين كمية للبيانات والقدرة على التفاعل معها من أكثر العراقيل التي تحد من تطور النظم التقليدية وتطبيقات البرامج.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

كما أشار Burnickas (٢٠١٩) أن معوقات الذكاء الاصطناعي ترتبط في التفاعلات متعددة الوسائط، حيث يمكن تطوير وتجويد كفاءة ودقة تطبيقات التعرف على الإدراك، والتي تكتنف أساليب رؤية الحاسب الآلي، عن طريق الاستفادة من القدرة على تحليل ومعالجة أوضاع مختلفة من البيانات في وقت واحد، وهذا يسمح للنموذج بمحاكاة ذكاء الإنسان الذي يعمل بشكل ملائم مع الحواس المختلفة كاللمس والرؤية والسمع وغيرها. كما بين غنيم (٢٠١٧) أن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته يمكن أن تسهم في ارتفاع نسبة البطالة وذلك من خلال الاستغناء عن الكوادر البشرية نتيجة الاستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والاعتماد عليها والاستغناء عن الإنسان وهذا الأمر زاد من معدل البطالة.

وفي السياق ذاته أشار Raj, M., & Seamans (٢٠١٩) أن فقدان البيانات وضياعها من مشكلات ومعوقات تطبيقات الذكاء الاصطناعي. أشار الفائز؛ العثمان؛ والمحلي (٢٠٢١) أن الاستعمال الخاطئ لتطبيقات الذكاء الاصطناعي قد لا يحسن البعض التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي حيث استخدمها بعضهم في الحروب، وهناك من وظفها لأغراض غير علمية لا تخدم المجتمع وإنما شكلت تهديدا خطيرة لها.

في حين أورد Pabby & Kumar (٢٠١٧) معوقات أخرى للذكاء الاصطناعي تكمن في سيطرة الشركات الكبرى على الإنتاج الصناعي، واضمحلال دور الشركات المتوسطة والصغيرة في العملية الإنتاجية، وغياب المساواة واتساع الهوة بين طبقات المجتمع، وإيجاد تحديات جديدة تؤثر على المجتمعات البشرية حيث تستدعي بالضرورة إعادة هيكلة اقتصادية شاملة، إضافة إلى تغير القيم الثقافية والاجتماعية نتيجة للثورة الصناعية الرابعة، كما أن متطلبات الذكاء الاصطناعي تتطلب حتمية إعادة هيكلة اجتماعية واقتصادية وسياسية، وذلك لأن تحقيق أهداف الثورة الصناعية الرابعة يحتاج بنية اقتصادية واجتماعية وتعليمية جديدة، بما يتلاءم والمضمون الجديد الذي أحدثته هذه الثورة لمفهوم التنمية المستدامة.

كما تسعى المنظمات التعليمية على الصعيدين الدولي والمحلي بالبحث عن أفضل الأساليب التي يمكن أن تجعل مخرجات التعليم من اكتساب المهارات التي يتطلبها القرن الحادي والعشرين ويساهمون في وضع حلول رقمية لمشاكل حياتية معينة، بما في ذلك تضمين المناهج التعليمية لأحدث التقنيات الرقمية والاتجاهات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، فعلى الصعيد الدولي أعلنت جمعية النهوض بالذكاء الاصطناعي عن مبادرة مشتركة مع جمعية معلمي علوم الحاسب باسم الذكاء الاصطناعي لطلبة التعليم العام التي نبعت من معايير تعليم الحاسب الآلي بهدف تطوير إطار لتعليم الذكاء الاصطناعي لطلبة التعليم العام بدءاً من مرحلة رياض الأطفال حتى نهاية التعليم الثانوي (Touretzky et al, 2019).

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم:

ظهرت في الفترة الأخيرة مجموعة من التطبيقات المبتكرة للذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، والتي لوحظ أنها تفوقت في كفاءتها وفاعليتها وأتاحت آفاقا واسعة لتحقيق مكاسب فريدة. وقد تغلبت هذه التطبيقات على التحديات المختلفة وأحدثت تغيرات جذرية في طريقة تطور العملية التعليمية، حيث أعادت صياغة قواعد اللعب ومساهمة الأدوار في هذا السياق. يتميز الذكاء الاصطناعي في التعليم في إبداعيته، إذ يشتق أفكاره ومفاهيمه من تصاعد الأفكار في ميادين متعددة. يستفيد هذا المجال من التقنيات المتنوعة مثل الذكاء الاصطناعي، وتقنية المعلومات، والاتصالات، والعلوم المعرفية، والعديد من المجالات الأخرى. بفضل هذا التنوع، يحقق المجال ابتكارات مستمرة ويساهم في تشكيل وتطوير المعرفة الخاصة به، بالإضافة إلى التعامل مع القضايا والأسئلة الهامة التي تطرحها. يشكل هذا المجال إجابات على تساؤلات مثل طبيعة المعرفة وأساليب تمثيلها، وكيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لتسهيل عملية التعلم، وما هي أنماط التفاعل التعليمي الأكثر فاعلية عند استخدام التقنيات الذكية، ومتى يمكن استخدامها بطريقة مثلى (Holmes, Bialik, & Fadel, 2019).

كما يظهر أن المجال المتنوع والدينامي للذكاء الاصطناعي في التعليم يسهم بشكل فعّال في تحقيق تطورات ملموسة في تجربة التعليم وعملية اكتساب المعرفة. تجمع هذه الجهود بين العلوم المختلفة لخلق بيئة تعليمية مبتكرة تعزز من فعالية وفعالية تجربة الطلاب والمتعلمين. وفيما يأتي عرض لأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم أوردها كلا من Zawacki-Richter et al., 2019; Goksel & Bozkurt, 2019; Jin, 2019; Subrahmanyam & Swathi, 2018):

١- **المحتوى الذكي** Smart Content: يُعَدُّ مفهوم المحتوى الذكي أحد المفاهيم البارزة والأساسية في عالم التعليم. يمكن للروبوتات التعليمية اليوم إنشاء محتوى رقمي بمهارة تفوق البشر، وبنفس الدرجة من البراعة والتفاني. بفضل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، يُمكن أيضًا تحويل الكتب المدرسية إلى صيغ رقمية مُفيدة وإنشاء واجهات تعليمية رقمية تفاعلية قابلة للتطبيق.

٢- **توصيف المتعلمين وتنبؤ أدائهم** Profiling and Prediction: يشمل هذا المجال العديد من القرارات المهمة مثل اختيار المسار الدراسي، وجدولة المقررات، والتنبؤ بمعدلات التسرب والتفوق. يعمل الذكاء الاصطناعي على تحليل سلوك المتعلمين وتنبؤ أدائهم، مما يمكنه من تقديم الدعم والإشراف في الوقت المناسب وتقديم الملاحظات والإرشادات المهمة.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٣- **الروبوتات التعليمية الذكية** Robotics: تمتاز الروبوتات التعليمية الذكية بقدرتها على أداء مهام تعليمية تفوق إمكانات البشر. يستخدمون تقنيات تعلم الآلة لتوظيف ودمج المعرفة من مختلف المجالات والتخصصات. تجمع هذه الروبوتات بين تقنيات متعددة لتقديم تجربة تعليمية فريدة تعزز من تعلم المتعلمين وتطوير قدراتهم.

٤- **أنظمة التدريس الخصوصي الذكي** Intelligent Tutoring Systems: تتيح هذه الأنظمة تدريس المقررات بشكل فعّال، وتحليل نقاط القوة والضعف لكل متعلم، وتقديم تغذية راجعة آلية. تساعد أيضًا في تحديد المواد التعليمية الملائمة وتقديم تغذية راجعة فورية.

٥- **التقييم والتقويم** Assessment and Evaluation: يشمل هذا التقييم الدقيق للطلاب والتحليل التلقائي للدرجات، بالإضافة إلى تقديم تغذية راجعة تعزز من فهم الطلاب وقدراتهم. يُستخدم الذكاء الاصطناعي في تقديم تقييم شامل لأداء الطلاب والتدريس، ومن ثم تحسين العملية التعليمية بشكل عام.

٦- **الجدولة الديناميكية والتحليل التنبؤي** Dynamic Scheduling and Predictive Analysis: بفضل تقنيات الحوسبة التنبؤية، يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل عادات المتعلمين واقتراح جداول دراسية فعّالة تناسب احتياجاتهم. يسهم أيضًا في تحسين جودة الخدمات والتدريب عبر توقع احتياجات الأفراد.

٧- **أتمتة المهام الإدارية:** التحول الرقمي والتقدم التكنولوجي قد أتاحا فرصًا كبيرة لإتمام المهام الإدارية بشكل أكثر فعالية من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. من أجل تخفيف الأعباء الروتينية، باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، وتحويل المهام الإدارية المكررة والروتينية إلى عمليات أتمتة. وهذا يسمح للعاملين بتوجيه جهودهم نحو مهام أكثر استراتيجية وإبداعية. ومعالجة البيانات الكبيرة (بيغ داتا) وتحليلها. وأولت إدارة المؤسسات اهتمامًا متزايدًا في الذكاء الاصطناعي، كونة يمكن من معالجة هذه البيانات بشكل سريع ودقيق وتحليلها لاستخلاص أنماط وتوجيه القرارات.

الدراسات السابقة

تستعرض الباحثة فيما يلي بعض الدراسات السابقة التي تطرقت الى الذكاء الاصطناعي في التعليم، وقد تم سرد الدراسات حسب التسلسل التاريخي من الأقدم إلى الأحدث.

الدراسات العربية:

دراسة (شعبان، ٢٠٢٠) بعنوان: الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، هدفت هذه الدراسة إلى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

العالي، وذلك من خلال استعراض مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه وأسباب الاهتمام به، والتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهم التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. واستخدمت الدراسة على المنهج الوصفي في جمع وتحليل كل ما يتعلق بالذكاء الاصطناعي، حيث تمثلت مصادر جمع البيانات لهذه الدراسة في المصادر الثانوية، كالكتب والدراسات والدوريات المحكمة والمكتبات الرقمية وغيرها. وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن استخدام العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

دراسة (الصبحي، ٢٠٢٠) بعنوان: واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها، وعلاقة بعض المتغيرات كـ (الجنس، والدرجة العلمية) في ذلك. ووظفت الدراسة لهذا الغرض المنهج الوصفي (التحليلي)، والمنهج الوصفي المسحي لمناسبتهما طبيعتها، وتحقيق أهدافها. وطُبقت استبانة على عينة مكونة من (٣٠١) من أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران، وتوصلت النتائج إلى أن: استخدام أعضاء هيئة التدريس جامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم جاءت بدرجة منخفضة جداً، وأن هناك اتفاقاً ملحوظاً على وجود العديد من التحديات التي تحول دون استخدام هذه التطبيقات. كما أظهرت النتائج عدم وجود أثر في واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يُعزى لمتغير الجنس، أو الدرجة العلمية، كذلك عدم وجود أثر في التحديات التي تواجه استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي يُعزى للمتغيرين السابقين.

دراسة (الغامدي والفراني، ٢٠٢٠) بعنوان: واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها، هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام معلمات التربية الخاصة للتطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي والاتجاه نحوها من وجهة ونظر المعلمات في معهد النور بمحافظة جدة لذوي الاجتياحات الخاصة، بالمملكة العربية السعودية. استخدمت الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من (٢٧) معلمة من معلمات معهد النور بمحافظة جدة تم اختيار رهن الطريقة القصدية من مجتمع الدراسة، وتم تصميم استبانة كأداة لجمع المعلومات مكونة من (٤٠) فقرة موزعة على أربعة محاور. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن محور أهمية استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي حصل على درجة (موافق بشدة) من قبل معلمات التربية الخاصة، وحصل محور معوقات

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي، وكذلك محور الاتجاه نحو استخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي على درجة (موافق)، بينما حصل محور مستوى المعرفة والمهارة المرتبطة باستخدام التطبيقات التعليمية للذكاء الاصطناعي على درجة (محايد) حيث أن النتائج في هذه الدراسة حسب المحاور.

دراسة (جراح، ٢٠٢٠) بعنوان: واقع استخدام أدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Blackboard) في إكساب الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة طيبة بالمملكة العربية السعودية. هدفت هذه الدراسة للتعُّرف إلى واقع استخدام أدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني Blackboard المستخدم في جامعة طيبة. استخدم الباحث المنهج الوصفي. من خلال استبانة مكونة من (٤١) أداة من أدوات نظام بلاك بورد ١٤٤١ هـ/ وتكونت عينة الدراسة من (٣٠٠) طالب وطالبة من طلبة جامعة طيبة فرع العلا، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الطلبة لأدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني Blackboard تكسبهم الثقافة التكنولوجية وذلك بمتوسط حسابي (٢,٦٧) ونسبة مئوية (٨٩%). كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام أدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني Blackboard لدى طلبة الجامعة تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور، في حين لم تظهر تلك الفروق تبعاً لمتغير التخصص الدراسي.

دراسة (محمود، ٢٠٢٠) بعنوان: تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID 19). هدفت للتعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الإفادة منها في تطوير العملية التعليمية في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي من خلال استقراء وتحليل الدراسات والأبحاث والكتب والدوريات التي ترتبط بموضوعها. ولأغراض الدراسة تم تصميم استبانة مفتوحة للوقوف على أهم المشكلات والتحديات التي تواجهها العملية التعليمية ودور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة تلك التحديات، تم عرضها على بعض المسئولين عن العملية التعليمية بالتعليم الجامعي وما قبل الجامعي بلغ عددهم (٣١). وتوصلت الدراسة إلى أنه يوجد عدة تحديات ومشكلات تتصل بالجوانب التالية: (العملية التعليمية – الإدارة التعليمية – المعلم – المتعلم – أولياء الأمور- تقييم المتعلمين) في ظل أزمة كورونا، منها: محدودية جاهزية المعلمين والبنية التحتية الرقمية في البيئة التعليمية، وضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والمتعلمين على استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، والاعتماد بشكل كامل في العملية التعليمية على الكتب الورقية، كما توصلت إلى أنه يمكن من خلال توظيف بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية كأنظمة التعليم الذكي، والمحتوى الذكي، وتقنية الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) وتطبيقات Layer وأوازما Aurasma، وتطبيقات Augmented

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

4 وغيرها، في مواجهة بعض تلك التحديات والمشكلات. وقدمت الدراسة عدة توصيات وفق ما توصلت إليه من نتائج، من أهمها ضرورة اعتماد بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، ونشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات التعليمية والمجتمع بالآثار الإيجابية للذكاء الاصطناعي، وغيرها من التوصيات.

الدراسات الأجنبية:

دراسة فرنانديز (Fernandes, 2016) بعنوان: التعلم القائم على حل المشكلات لدورة الذكاء الاصطناعي. تطبيقات الحاسوب في التعليم الهندسي. اهتمت هذه الدراسة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم وهدفت إلى وضع تصور مقترح للتعلم القائم على المشاريع أثناء تعلم مقرر خاص بالذكاء الاصطناعي. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكونت عينة الدراسة من الطلبة الجامعيين الذين يدرسون مقرر" الذكاء الاصطناعي التطبيقي في الجامعة الفيدرالية ريو جراندي Rio Grandi في البرازيل، وعمل الطلبة على مشروع خاص بتجوال الروبوتات المتنقلة وحل المشاكل المرتبطة بتحسين حركة الروبوتات في بيئة غير معروفة وتجنب العقبات، وأعد الباحث استبانة لاستطلاع آراء الطلبة في التصور المقترح. وأظهرت نتائج الدراسة رضا الطلبة عن تطبيق نموذج التعلم القائم على المشاريع، وأظهرت استجابات ٨٠% من أفراد العينة الأثر الإيجابي لتطبيق النموذج على العديد من جوانب التعلم مثل سجل الرقمي، وبطاقة الذاكرة، وطريقة" بريل"، وجهاز قارئ الكتب الإلكترونية، ومرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بما في ذلك :أجهزة الكمبيوتر- وأجهزة التكبير -وقارئات الشاشة) .

دراسة غول وبانو (Gul & Bano, 2019) بعنوان: المكتبات الذكية: موطن تكنولوجي ناشئ ومبتكر في القرن الحادي والعشرين. سلطت هذه الدراسة الضوء على التقنيات الناشئة والمبتكرة التي تتكامل معًا لتأسيس مكتبات ذكية، باعتبارها المكون الأساسي للجيل الجديد من المكتبات التي تعمل على دمج كل من التقنيات الذكية والمستخدمين الأذكياء والخدمات الذكية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي. حيث قام الباحثان في دراستهما بمراجعة شاملة للأدبيات العلمية حول موضوع (المكتبات الذكية) لرصد المكتبات الذكية، والتقنيات الناشئة فيها. وقد أكدت نتائج هذه الدراسة أن المكتبات أصبحت أكثر ذكاءً مع التقنيات المبتكرة والناشئة، مما يعزز من إمكاناتها العملية ويرضي مستخدميها. وقد أدى تطبيق تلك التقنيات الذكية في المكتبات إلى سد الفجوة بين الخدمات التي تقدمها المكتبات، وبين الاحتياجات المتغيرة المتسارعة لمستخدمي المكتبات.

دراسة زويك وآخرون (Zaewick et. Al, 2019) بعنوان: مراجعة منهجية للبحوث حول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي - أين المعلمون.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نظرة عامة على الأبحاث التي تناولت حلول وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال مراجعة منهجية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي حيث اعتمدت المصادر الثانوية لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة أن معظم التخصصات المشاركة في أبحاث أوراق الذكاء الاصطناعي في التعليم تأتي من علوم الكمبيوتر ومدخل تعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (STEM)وكانت أساليب البحث الكمية الأكثر استخداًما في هذه الأبحاث هي الأساليب التجريبية، كما أظهرت النتائج أن أغلب مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي تنحصر في دعم الخدمات الأكاديمية والخدمات الإدارية ومنها أنظمة حفظ الملفات، وتقدير الاحتياجات، والتقييم، والأنظمة التكيفية، وأنظمة التدريب الذكي، أما في مجال التطبيق التعليمي فقد أظهرت النتائج الافتقار إلى الدراسات التي أهتمت بتجارب التطبيق في مجال التعليم العالي والتحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي، كما أظهرت النتائج وجود صلة ضعيفة بين الاحتياجات التربوية والحاجة إلى استكشاف المزيد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي.

التعقيب على الدراسات السابقة:

أوجه تشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة:

من حيث الأهداف نجد أن دراستنا قد هدفت بشكل رئيسي للتعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم العام في المملكة العربية السعودية، من خلال التعرف على أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة. وذلك من خلال تقديم عرضاً شاملاً للإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المستخدمة في التعليم العام، ومن ثم والتعرف على أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دعم التعليم العام في المملكة العربية السعودي. وصولاً إلى وضع توصيات مقترحة لتعزيز استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية.

وهي بذلك تتشابه مع غالبية الدراسات السابقة كدراسة (شعبان، ٢٠٢٠) التي هدفت هذه الدراسة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وذلك من خلال استعراض مفهوم الذكاء الاصطناعي وخصائصه وأسباب الاهتمام به، والتأثيرات الإيجابية للذكاء الاصطناعي على التعليم ، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهم التحديات التي تواجه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ودراسة (جراح، ٢٠٢٠) التي هدفت للتعُرف إلى واقع استخدام أدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني Blackboard المستخدم في جامعة طيبة، ودراسة (محمود، ٢٠٢٠) التي هدفت للتعرف على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الإفادة منها في تطوير العملية التعليمية في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. ودراسة فرناندیز

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

(Fernandes, 2016) التي اهتمت بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التعلم وهدفت إلى وضع تصور مقترح للتعلم القائم على المشاريع أثناء تعلم مقرر خاص بالذكاء الاصطناعي، ودراسة مايكوي (Makoye, 2018) التي هدفت إلى الكشف عن التحديات التي تواجه الطلاب ذوي الإعاقة البصرية في الوصول إلى التعليم الإلكتروني. ودراسة (الفراني، وفطاني، ٢٠٢٠) التي هدفت إلى تحديد كيفية تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة. دراسة (الصبحي، ٢٠٢٠) التي هدفت إلى التعرف على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية، والتحديات التي تواجه استخدامها، وعلاقة بعض المتغيرات كـ (الجنس، والدرجة العلمية) في ذلك.

ومن حيث المنهج فإن دراستنا قد اعتمدت على المنهج الوصفي بمدخله التحليلي، والذي يتفق مع أغلب الدراسات السابقة المعروضة كدراسة (شعبان، ٢٠٢٠) ودراسة (جراح، ٢٠٢٠) ودراسة (محمود، ٢٠٢٠)، ودراسة غول وبانو (Gul & Bano, 2019) ودراسة زويك وآخرون (Zaewick et. Al, 2019) و دراسة مايكوي (Makoye, 2018). أو المنهج الوصفي التحليلي وذلك كدراسة (الغامدي والفراني، ٢٠٢٠) ودراسة (الفراني، وفطاني، ٢٠٢٠) ودراسة فرنانديز (Fernandes, 2016) بينما استخدمت دراسة (الصبحي، ٢٠٢٠) المنهج الوصفي (التحليلي) والمنهج الوصفي المسحي

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

بينما اختلفت مع كل من دراسة (التليدي، ٢٠٢٠) التي هدفت للتعرف على أثر إدخال الذكاء الاصطناعي على مستقبل وظائف العاملين في وزارة العدل بمنطقة عسير، ودراسة غول وبانو (Gul & Bano, 2019) التي سلطت الضوء على التقنيات الناشئة والمبتكرة التي تتكامل معًا لتأسيس مكتبات ذكية، باعتبارها المكون الأساسي للجيل الجديد من المكتبات التي تعمل على دمج كل من التقنيات الذكية والمستخدمين الأذكياء والخدمات الذكية. ودراسة زويك وآخرون (Zaewick et. Al, 2019) هدفت هذه الدراسة إلى تقديم نظرة عامة على الأبحاث التي تناولت حلول وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي. على الرغم من أن هذه الدراسات قد قدمت إطاراً مفاهيمياً شاملاً عن الذكاء الاصطناعي إلا أنها اختلفت عن دراستنا الحالية لكونها لم تكن تهدف إلى التعرف على استخدام الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم بشكل مباشر.

ومن حيث الأدوات فإن دراستنا تعتمد على المصادر الثانوية لجمع البيانات والمتمثلة في الكتب والدراسات والدوريات المحكمة والمكتبات الرقمية والتقارير الحكومية والوثائق التاريخية وغيرها. وهي بذلك تتشابه مع كل من دراسة (شعبان،

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٢٠٢٠)، ودراسة غول وبانو (Gul & Bano, 2019) ودراسة زويك وآخرون (Zaewick et. Al, 2019). بينما اختلفت عن بقية الدراسات والتي اعتمدت جميعها على الاستبانة كأداة لجمع المعلومات.

الاستفادة من الدراسات السابقة:

تستفيد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في الأطر النظرية، وكذلك تفسير النتائج التي تتوصل لها هذه الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة على أسئلة الدراسة الحالية، تم الإعتماد على المصادر الثانوية لجمع البيانات والمتمثلة في الكتب والدراسات والدوريات المحكمة والمكتبات الرقمية والتقارير الحكومية في المملكة العربية السعودية، والوثائق التاريخية وغيرها، كما يلي:

الإجابة على السؤال الأول: ما واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية؟

للإجابة على السؤال الأول للدراسة تم تناول محورين أساسيين: الأول تمثل بتطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية، والثاني تناول المنصة التعليمية الرقمية الذكية (مدرستي) في المملكة كما يلي:

المحور الأول: تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية:

أن التطور السريع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي فرض على نظام التعليم في المملكة العربية السعودية تبني أنظمة ذكية رقمية تُسهم في تنمية المجتمع التربوي التعليمي السعودي والعمل على وضع آليات لتحسين وتطوير أنظمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم السعودي (الحمود، ٢٠٢١).

أشار رمضان (٢٠٢٠) أن بيئة الذكاء الاصطناعي والاتصال الرقمي في النظام التربوي السعودي وفر بديلاً للبيئة التقليدية من خلال البيئة الافتراضية التي تعتمد على التكنولوجيا المتطورة والمتسارعة وأن الاتصال الرقمي من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي عبر منصة مدرستي، ونادي روبوتيك التعليمي في المبرز، واجه تحديات وصعوبات في استخدام أساليب الاتصال الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك بسبب قلة التدريب وقلة التجربة في التعامل مع هذا النمط من الاتصال.

وإدراكاً من المملكة العربية السعودية لدورها الريادي في مجال تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الذكاء الاصطناعي، فقد انطلقت رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) لتجسد انفتاح المملكة على أحدث التكنولوجية المعاصرة والإفادة منها في مجال التعليم العام، ومن أبرزها الذكاء الاصطناعي، كجزء لا يتجزأ من رؤية

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المملكة (٢٠٣٠)، وبتكلفة هائلة تخطت نصف تريليون دولار أمريكي تم وضع الأساس لمدينة نيوم (NEOM) والتي تستند إلى الذكاء الاصطناعي ومستقبلاً ستفوق أعداد الروبوتات فيها أعداد البشر (محفوظ، ٢٠١٩).

وحظيت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام باهتمام واسع وانتشار كبير، فمع النمو المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح استثمارها والإفادة منها في العملية التعليمية مصاحباً لاستشراف آفاق المستقبل، والتحضر له أمراً حيوياً وضرورة ملحة خاصة في ظل متطلبات رؤية المملكة العربية السعودية لعام (٢٠٣٠).

كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام في المملكة العربية السعودية، تناولت المكاسب التعليمية المتحققة من استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العام، وهذا ما يعكس ما يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي للتعليم العام في المملكة العربية السعودية إذا تم استخدامه واستثمار إمكاناته في المدارس الثانوية ولخدمة المعلمين والمتعلمين وذلك من خلال تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية (الحجيلي، ٢٠٢٠).

ومن ناحية أخرى يقدم الذكاء الاصطناعي التقويم المستمر للمتعلمين حيث يساعد في تعقب مسارات التعلم بشكل فوري والحكم بدقة على مدى اكتساب المهارات مع مرور الوقت، وتقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات فمثلاً يمكن لـ (Google) تعديل نتائج البحث وفقاً للموقع الجغرافي للمتعلم أو عمليات البحث السابقة، إضافة إلى توفير منصات للتدريس الذكي للمرحلة الثانوية، يتم استخدامها من أجل التعلم عن بعد (محفوظ، ٢٠١٩).

كما يُسهم الذكاء الاصطناعي في زيادة التفاعل بين الطلبة ومحتوى المنصات الذكية، وتوسيع الفرص المتاحة للطلبة والمعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، وتقديم المساعدة في أداء الواجبات المنزلية إذ يمكن لهم أداء واجبات شخصية بما يتناسب مع مهاراتهم الدراسية وما يواجهون من تحديات وتحقيق مستوى أفضل من الاندماج الدراسي للطلبة (الخميس، ٢٠١٧).

وبناءً على ما سبق فإن هذه المميزات والمكاسب في مجملها انعكاساً لما يقدمه الذكاء الاصطناعي للتعليم العام في المملكة العربية السعودية، وآفاق ورؤىً مستقبلية يجب أن نسعى إلى تحقيقها بتكامل التعليم العام مع أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المحور الثاني: المنصة التعليمية الرقمية الذكية (مدرستي)

مع بداية عام ٢٠٢٠، اجتاح العالم جائحة Covid-19، والذي أثر على العديد من جوانب الحياة، بما في ذلك العملية التعليمية. وتم تعليق الدراسة في المدارس وبالتالي تم تحويل التعليم إلى نظام التعليم عن طريق متطلبات الذكاء

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

الاصطناعي الرقمي، وعليه أعلنت وزارة التربية والتعليم في المملكة العربية السعودية، في ١٥ أغسطس ٢٠٢٠، استئناف الدراسة للعام الدراسي الجديد بنظام التعليم الرقمي لجميع مستويات التعليم العام عبر المنصة الإلكترونية الذكية "مدرستي" (الهاجري، ٢٠٢٠).

وبناءً عليه، بدأ المركز الوطني للتطوير المهني التربوي بوزارة التعليم السعودية يوم الأحد الموافق ٢٣ أغسطس ٢٠٢٠، تدريب قادة المدارس والمدرسين والمشرفين التربويين على منصة مدرستي بهدف تطوير قدرات المعلمين في مجال تكنولوجيا الكمبيوتر والمعرفة، وكيفية تنفيذ أدوات منصة مدرستي. بالإضافة إلى التركيز على نشاط الطلاب والطالبات مع المعلمين في التعلم الإلكتروني والمشاركة في بناء تجاربهم (الحمود ٢٠٢١).

وأشار آل العامر (2021) أن منصة مدرستي الإلكترونية نظام تعليمي إلكتروني عن بعد أنشأته وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية في خضم جائحة كورونا لتسهيل التعلم على طلاب المرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية. أشار الحمود (٢٠٢١) بأن منصة مدرستي تحوي فصولاً افتراضية وبرامج ذكية ملحقة ويقوم المعلمون بتدريس الطلاب من خلالها عن طريق الربط بشبكة الإنترنت.

وفي السياق أشار آل دعلان (2020) أن نظام تحول المدارس إلى متطلبات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي من خلال منصة مدرستي هو مشروع طموح يسعى إلى الاستفادة من دمج التقنية في التعليم، ليسهم في تحقيق أهداف التحول الرقمي، وإيصال التعليم إلى الطلاب من خلال أنماطه المتعددة (تزامني - غير تزامني) عبر نظام رقمي ذكي موحد.

أشار الأحمري (2021) أن الدخول في منصة مدرستي يكون عن طريق الربط بين حساب مايكروسوفت وحساب توكلنا والذي قامت بإنشائه الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. وأشار Al-المفيز (2020) أن الدخول إلى منصة مدرستي يتم بإدخال البريد الخاص والذي أرسل إليه ومن ثم يقوم بإدخال كلمة المرور فتظهر صفحة يستطيع من خلالها الدخول إلى الفصول الافتراضية وحل الواجبات والاختبارات وطرح أسئلة على المعلمين والمعلمات. وعليه يتم الدخول إلى الفصول الافتراضية عبر النظام الذي قامت بطرحه شركة مايكروسوفت وهو Microsoft Teams حيث يتميز البرنامج بسرعته وقدرته على احتمال العديد من المستخدمين في نفس الوقت (المطلق، ٢٠٢١).

وأشار النعيم (2021) إلى أن منصة مدرستي الإلكترونية تحتوي على فصول افتراضية، ويستطيع المعلم من خلالها التواصل مع الطلاب صوت وصورة وإدارة العملية التعليمية التعلمية من خلالها أو البرامج الملحقة بها. وأشار العويثاني

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

(2021) أن المستهدفون من التدريب على منصة مدرستي الإلكترونية هم شاغلي الوظائف التعليمية (القادة التربويين في مدارس التعليم العام، المشرفين التربويين، المعلمين).

مما سبق نجد أنه منصة مدرستي أثرت على العملية التعليمية، مما دفع وزارة التعليم السعودية لتحويل التعليم إلى نظام الدروس عن بُعد باستخدام منصة مدرستي الإلكترونية. تم تدريب قادة المدارس والمعلمين والمشرفين على المنصة لتطوير مهاراتهم في تكنولوجيا الكمبيوتر والتعلم الإلكتروني. تشمل المنصة فصولًا افتراضية وبرامج ذكية تمكن المعلمين من تدريس الطلاب والتفاعل معهم. يتم الدخول إلى المنصة باستخدام حساب مايكروسوفت وحساب توكلنا، وتقدم مزايا مثل التواصل الصوتي والمرئي وحل الواجبات والاختبارات وطرح الأسئلة.

ويستهدف التدريب على المنصة شاغلي الوظائف التعليمية مثل قادة المدارس والمشرفين والمعلمين. تهدف هذه الجهود لتسهيل التعلم والتدريس عبر التكنولوجيا وتحقيق التحول الرقمي في التعليم. وتعتبر إحدى المبادرات الهامة لتحقيق الاستدامة في العملية التعليمية وضمان استمرارية التعلم في ظل الظروف الصعبة التي أدت لتعليق الدراسة في المدارس بسبب جائحة Covid-19.

منصة مدرستي تعزز التفاعل بين المعلمين والطلاب وتوفر بيئة تعليمية افتراضية ملائمة لتبادل المعرفة والخبرات. كما تسهل للمعلمين توجيه ومتابعة الطلاب وإدارة العملية التعليمية بشكل شامل. وتعتمد المنصة على تكنولوجيا الكمبيوتر والإنترنت، مما يسمح بتوفير مصادر تعليمية متنوعة، بما في ذلك الفيديوهات المرئية والكرتونية والمصادر ثلاثية الأبعاد. كما توفر بيئة من الواقع المعزز وتدريبات تفاعلية تعزز تجربة التعلم للطلاب. من خلال دمج التقنية في التعليم، تساهم منصة مدرستي في تحقيق أهداف التحول الرقمي في المنظومة التعليمية وتحسين جودة التعليم عن بُعد. تهدف هذه المنصة إلى تعزيز مشاركة الطلاب والطالبات في بناء تجاربهم التعليمية وتحفيزهم على تحقيق التفوق الأكاديمي. بالاعتماد على منصة مدرستي، تعمل وزارة التعليم السعودية على تقديم تعليم عالي الجودة وتمكين الطلاب والطالبات من اكتساب المهارات اللازمة لمواكبة التطور التكنولوجي والتحديات العالمية. هذا النموذج التعليمي الرقمي يعزز التعليم الشامل ويسهم في بناء جيل مثقف ومبدع قادر على المساهمة في مستقبل المجتمع والوطن.

أهداف منصة مدرستي:

يهدف التدريب على منصة مدرستي إلى تحقيق العديد من الأهداف ومنها: (السيد، ٢٠٢١)

١- تثقيف شاغلي الوظائف التعليمية معلوماتياً وتقنياً بمهارات استخدام التقنية في التعليم.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

٢- تحديد الأدوار المناطة بالقيادة المدرسية والمعلمين والمشرفين.
٣- تطبيق الأدوات في منظومة التعليم الموحد "مدرستي".
٤- التركيز على نشاط الطالب في التعليم الإلكتروني والمشاركة في بناء خبراته.
٥- تطبيق أفضل الممارسات التربوية باستخدام المصادر المعرفية الإلكترونية والتقنيات الحديثة.
٦- ساهمت المنصة في المحافظة على الرحلة التعليمية بشهادة المختصين في التعليم وأولياء أمور، حيث يستفيد منها أكثر من ستة ملايين طالب وطالبة في أكثر من ٢٥٠ ألف فصل افتراضي يومي، بالإضافة إلى ٥٢٥ ألف معلم ومعلمة وأولياء الأمور وقادة المدارس والمشرفين التربويين، الذين بإمكانهم التفاعل في نظام تعليمي متعددة المسارات والمهام.

إن متطلبات الذكاء الاصطناعي من خلال (منصة مدرستي) يتكون من محتوى رقمي تفاعلي، وأنشطة تعليمية ذكية، وتواصل فعال، ومجتمع تفاعلي، ومؤشرات وإحصائيات (السنوسي، ٢٠٢١). وأشار نجم الدين (٢٠٢١) أن التدريب على منصة مدرستي بدأ مع تدشين منصة مدرستي الإلكترونية، حيث انطلقت معها دورات تدريبية لتدريب القادة التربويين على استخدام منصة "مدرستي" الإلكترونية، وأن وزارة التعليم السعودية دعت لحضور تدريب عملي على منصة مدرستي وأنهت وزارة التعليم تدريب ١٥٩ ألف مستفيد على نظام إدارة التعليم الإلكتروني منصة مدرستي، لافتة إلى تدريب ١٠٠٠ كمدربين مركزيين في إدارات التعليم بالمناطق، و٩ آلاف مشرفاً تربوياً، إثرائيات ألف قائداً تربوياً وقائدة و١٢٧ ألف معلماً.

مكونات منصة مدرستي:

يحتوي نظام "منصة مدرستي" على عدد من المكونات والأدوات التي تتيح إدارة عمليتي التعليم والتعلم والأنشطة الخاصة بها وذلك حسب من دليل استخدام منصة مدرستي نسخة مدير المدرسة ونسخة المعلم (2021) ، ومن مكوناتها: (المطيري، ٢٠٢٢)

١- **صفحة دخول المستخدم:** ويتوفر مجموعة من الصفحات الدخول حسب المستخدمين (طلاب، معلمين، مشرفين إداريين، أولياء أمور) والشكل (١) يوضح ذلك.

الشكل (١): صفحة دخول المستخدم

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٢- **إدارة شؤون المتعلمين**: ويتضمن ذلك القدرة على إضافة المتعلمين وتعديل بياناتهم وتحديد صفوفهم وفصولهم الدراسية، وإسنادهم إلى الشعب والفصول، وتفعيل وتعطيل ملف الطالب بالمدرسة من خلال إدارة بيانات الطلاب.
٣- **إدارة شؤون المعلمين:** ويتضمن ذلك القدرة على إضافة المعلمين وتحديد مقرراتهم، وإسناد الفصول لهم، وتحديد جداولهم المدرسية.
٤- **إدارة الفصول والجداول المدرسية:** ويتضمن ذلك القدرة على التحكم في الإعدادات الأساسية بالمدرسة. وإنشاء جداول المتعلمين، وإنشاء الفصول وتعديل أسمائها، وإسنادها للمعلمين والمتعلمين، ونقل المتعلمين بين الفصول، وتحديد قائد الفصل لكل فصل.
٥- **توصيل المحتوى**: تتيح منصة مدرستي العديد من أدوات توصيل المحتوى للطلاب من خلال الدروس المتزامنة عبر الفصول الافتراضية Microsoft Teams، أو غير المتزامنة، أو الدروس المعيارية.
٦- **المسارات التعليمية**: تُمكّن المعلم من إنشاء مسار تعليمي لطالب أو مجموعة من المتعلمين وفق تصميم تعليمي محدد (اختيار أهداف - تحديد مواد علمية للاطلاع عليها مِن قِبل المتعلمين – إنشاء تقييم مرتبط بالأهداف)؛ وذلك بهدف تحسين التحصيل الدراسي ودعم التعلم التكيفي للطلاب وفق احتياجاتهم.
٧- **إدارة التواصل المجتمعي:** تتيح منصة مدرستي عددًا كبيرًا من أدوات الاتصال سواء كانت متزامنة أو غير متزامنة، والتي تُمكّن المعلمين من الالتقاء بمنسوبي مدرستهم في لقاءات متعددة سواء كانت فردية أو جماعية؛ لمناقشة وضع قائم أو تطوير مقترح أو إدارة أنشطة تعليمية وتربوية بالمدرسة والصف الدراسي.
٨- **التتبع وإصدار التقارير:** تمكن أدوات المنصة المعلم من تتبع إنجاز المتعلمين في الأنشطة التعليمية كما أن إمكانية إصدار التقارير والإحصائيات التي تساند المعلم والإدارة في توفير المعلومات الكافية المنصة تتيح لاتخاذ القرارات أو دعم التحسين والتطوير.
٩- **توزيع الأدوار الإدارية:** تمكن أدوات المنصة مدير المدرسة من إسناد أدوار إدارية للإداريين بالمدرسة حتى يساعدوه في إدارة المدرسة، ومن الدور المعطى للإداري سيتمكن من الاطلاع أو إدارة بعض من مكونات المدرسة.
١٠- **الدعم والمساعدة:** تمكن المنصة مستخدميها من رفع تذاكر دعم فني للمشاكل التي يتعرضون لها وقت استخدام المنصة، كما تتيح لهم تتبع طلبات الدعم السابقة والتفاعل معها.

مميزات منصة مدرستي

تتمثل مميزات منصة مدرستي من خلال مواصلة التعليم عن بعد، وتوفير المقررات الدراسية بصورة إلكترونية، إضافة إلى توفير الفصول الافتراضية في كل

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

وقت بما يتناسب مع ظروف المتعلم، وبهذا فهي تقدم الخدمات للمعلمين والطلبة والإداريين في التعليم العام وتتلخص المميزات في التالي: (العوفي، ٢٠٢٢)

١- يعتمد المتعلم على نفسه في الوصول إلى الوسائط التعليمية الذكية التي يقدمها المعلم.
٢- توفير فيديوهات خاصة بالمواد العلمية الذكية حول المحتوى التعليمي.
٣- ربط المنصة بدروس قنوات عين، وتوفير محفظة إلكترونية خاصة بالطالب يتم من خلالها حفظ كل ما يميز المتعلم.
٤- توفر إمكانية التواصل بين جميع مستخدمي المنصة، من خلال أدوات ووسائل تسهل عملية التعليم والتعلم مثل السبورة الرقمية داخل الفصول الافتراضية.
٥- إمكانية تقويم المتعلمين من خلال مجموعة من الأدوات، ومتابعة عمل المعلمين من خلال حساب المدير.
٦- إمكانية تقسيم المتعلمين في فصول افتراضية ومجموعات دراسية.

وعليه فإن منصة مدرستي ترتبط بنظام إدارة تعلم إلكتروني، يضم العديد من الأدوات التعليمية الإلكترونية التي تدعم عمليات التعليم والتعلم، وتسهم في تحقيق الأهداف التعليمية في التعليم العام السعودي.

مستخدمو منصة مدرستي

يمكن تصنيف مستخدمي نظام منصة مدرستي بحسب ما حدده دليل سياسية الاستخدام والخصوصية لمنصة مدرستي (٢٠٢١) إلى خمس فئات هم: (الحمود، ٢٠٢١)

١- المتعلمون ويشمل ذلك جميع المتعلمين من الطفولة المبكرة إلى طلاب الصف الثالث الثانوي.
٢- المعلمون: ويشمل جميع المعلمين والمعلمات لجميع مراحل التعليم العام في المدارس الحكومية والمدراس الخاصة التي تستخدم النظام.
٣- الإداريون وتشمل مديري المدارس والوكلاء وموجهي الطلاب ورواد النشاط والمساعدين الإداريين.
٤- أولياء الأمور: ويشمل جميع أولياء الأمور الذين ينتسب أبناؤهم إلى التعليم العام.
٥- المشرفون التربويون ويشمل جميع المشرفين والمشرفات التربويين.

وعليه ترتبط منصة مدرستي ببرامج الذكاء الاصطناعي، كما تُعتبر مصدراً غنيا للحصول على المعلومات والتحكم بالمحتوى التعليمي، وبهذا فهي أداة محفزة للمستخدمين، حيث يمكن مشاهدة وتعلم المعارف المفيدة وحل المسائل وعمل الواجبات مما يوفر فرصاً للتعلم.

مما سبق نجد الأهمية المتزايدة لاستخدام التطبيقات والتقنيات المتقدمة في مجال الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم في المملكة العربية السعودية. كما أن

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التطور السريع في تطبيقات الذكاء الاصطناعي قد فرض الحاجة لبناء نظم ذكية رقمية تسهم في تطوير النظام التعليمي وتنميته، مع التركيز على تحسين وتطوير أنظمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

ومن ناحية أخرى نجد أيضًا التحديات والصعوبات التي قد تواجه استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في النظام التعليمي. تشير إلى أنه على الرغم من الاهتمام المتزايد بهذه التقنيات، إلا أن هناك بعض التحديات مثل قلة التدريب والتجربة في التعامل مع تقنيات الاتصال الرقمي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

بالإضافة إلى أن المملكة العربية السعودية تدرك أهمية الاستفادة من التكنولوجيا المعاصرة في التعليم وأنظمة الذكاء الاصطناعي كجزء من رؤيتها الاستراتيجية "رؤية المملكة ٢٠٣٠". تسعى المملكة إلى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في التعليم العام وتوفير بيئة تعليمية تعتمد على التقنيات المتقدمة.ولتحسين تجربة التعلم والتفاعل بين المعلمين والطلاب. كما توضح أن الذكاء الاصطناعي يقدم فرصًا لتقديم تعليم شخصي وتقويم مستمر للطلاب، مما يساعد في تحقيق مستويات أفضل من التعلم والتنمية.

كما بينت سلطت النتائج السابقة الضوء على أهمية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم وتطوير نظم تعليمية ذكية تستفيد من إمكانيات هذه التقنيات في تحسين جودة التعليم وتوفير تجارب تعلم متطورة للطلاب والمعلمين. وهذا ما تبين في منصة "مدرستي"كتجلابة مبتكرة في المملكة لتعزيز تجربة التعليم والتعلم. والتي تعتمد على التكنولوجيا الرقمية، مما يمكن المعلمين من توجيه ومتابعة الطلاب بشكل شامل، ويتيح للطلاب تبادل المعرفة والخبرات. وتقدم المنصة مصادر تعليمية متنوعة مثل الفيديوهات، والمحتوى ثلاثي الأبعاد والواقع المعزز. وتوفر أيضًا بيئة تفاعلية تعزز تجربة التعلم، وتمكن الطلاب من اكتساب المهارات اللازمة لمواكبة التطور التكنولوجي. من خلال دمج التكنولوجيا في التعليم، وتساهم في تحقيق التحول الرقمي في المنظومة التعليمية، وتهدف إلى تعزيز مشاركة الطلاب في بناء تجاربهم التعليمية وتحفيزهم على التفوق الأكاديمي. وتعد هذه المنصة خطوة نحو تحقيق تعليم شامل وبناء جيل قادر على المساهمة في مستقبل المجتمع والوطن.

الإجابة على السؤال الثاني: ما القوى والعوامل المؤثرة بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية؟

للإجابة على السؤال الثاني للدراسة تم تناول العوامل المؤثرة في المملكة العربية السعودية حول منظومة الذكاء الاصطناعي: من خلال العامل الديني، الجغرافي، السياسي، والعامل الاقتصادي في المملكة كما يلي:

العوامل المؤثرة في المملكة العربية السعودية حول منظومة الذكاء الاصطناعي:

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

يتأثر نظام التعليم العالي في المملكة العربية السعودية كغيره من أنظمة التعليم في العالم بمجموعة من العوامل المؤثرة، ويتأثر نظام التعليم السعودي حول منظومة الذكاء الاصطناعي بعدة عوامل في المملكة العربية السعودية، وهي:

١- **العامل الديني:**

المملكة العربية السعودية دولة إسلامية، دستورها القرآن والسنة، وتنطلق السياسية التعليمية حول منظومة الذكاء الاصطناعي من أهداف الفكر الإسلامي القائم على الاهتمام بنشر العلم والتعلم، وقد ورد في الأسس العامة التي يرتكز عليها التعليم في المملكة العربية السعودية أن سياسة الدولة تنبثق من الإسلام القائم على العلم والمعرفة من خلال النظام المتكامل للحياة.

وحيث أن النظام الأساسي للحكم يؤكد بأن دين الإسلام هو منهاج المملكة العربية السعودية في جميع شؤونها بشكل عام، وفيما يتصل بشأن التعليم العام نجد أن هدف التعليم بموجب المادة (١٣) من النظام الأساسي للحكم هو غرس العقيدة الإسلامية في نفوس النشء، وإكسابهم المعاف والمهارات، وتهيئتهم ليكونوا أعضاء نافعين في بناء مجتمعهم، محبين لوطنهم، معتزين بتاريخه (مجلس الوزراء، ١٤١٢).

حيث أن الإسلام شرع في طلب العلم وحث عليه، ومن هنا فإن طلب العلم والتعلم يرتبط بتطوير القدرات وإكساب المهارات المتصلة بتكنولوجيا العصر الحديث من خلال منظومة الذكاء الاصطناعي، ويتضح أثر العامل الديني على منظومة الذكاء الاصطناعي من خلال اعتمد العلم والتعلم، حيث حث الإسلام على طلب العلم، وهذا يؤكد أن الشريعة الإسلامية أكدت على تطوير واكتساب المهارات من التكنولوجيا الحديثة بتأكيدها على طلب العلم. وإشارة الإسلام على العلم والتعلم مدى الحياة، والإسلام دين العلم فأول آية نزلت من القرآن، تأمر بالقراءة التي هي مفتاح العلوم. كما أشار الإسلام ارتباط العلم بالعمل، حيث أن العلم في الإسلام يسبق العمل، فلا عمل إلا بعلم.

يتضح أثر التعاليم الإسلامية على طلب العلم والتعلم والنظر إلى المستقبل وتعلم العلوم الحديثة المرتبطة بتكنولوجيا الاتصال ومنظومة الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال التعليم والتدريب وعليه قامت وزارة التعليم بإزالة الصعوبات أمام توظيف التقنيات الحديثة في التعليم العام.

٢- **العامل الجغرافي:**

تشغل المملكة العربية السعودية جزا كبيراً من شبه الجزيرة العربية، وتمتد من مساحات شاسعة متباينة، بين سهول تهامة في الغرب بمحاذاة البحر الأحمر, تليها سلسلة جبال السروات التي يزيد ارتفاعها في الجنوب، وفي وسط البلاد هضبة نجد وفي شمالها صحراء النفوذ وكذلك في جنوبها صحراء الأحقاف، وفي شرقها صحراء

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الدهناء تليها سهول ساحلية شرقا، وفي جنوب شرق البلاد تقع صحراء الربع الخالي الواسعة، وتنعدم الأنهار في البلاد، أما مناخ المملكة فتغلب طبيعة المناخ الصحراوي عليه، وهي الحرارة الشديدة صيفا مع انعدام الأمطار والبرودة شتاء والأمطار موسمية غزيرة في معظم المناطق خاصة الشمالية والجنوبية منها، مما يعني تنوع كبير في طبيعة أرض المملكة ومناخها، ونلاحظ أن المملكة تتميز بمناطق صحراوية جافة، ومناطق جبلية وأخرى سهلة منبسطة، ومناخها متنوع بين المناخ الصحراوي وآخر يتميز بالبرد الشديد، وهذا التنوع الجغرافي له آثاره البعيدة في تكوين نظامها التعليمي. وقد أثر العامل الجغرافي على منظومة الذكاء الاصطناعي من خلال توفير التعليم عن بعد من خلال المنصات التعليمة في حالات التي يكون فيها الطقس قاسياً مثال ذلك السيول والفيضانات التي ربما تحصل وهذا ما جعل المملكة العربية السعودية تنشئ منصات تعليمية افتراضية قائمة على مبدأ الذكاء الاصطناعي. كما يؤثر العامل الجغرافي على الطلاب، حيث تقوم وزارة التعليم ومدارس التعليم العام بالاهتمام بالمناخ الجغرافي لتوفير الأجواء التي تساعد الطلاب على توفير التعليم بصورة جيدة في ظل المناخ شديدة الحرارة وكذلك شديد البرودة (الشمري، ٢٠١٢).

ومن هذا العامل تحاول المملكة العربية السعودية توفير الظروف المناسبة وفق العامل الجغرافي لتهيئة الطلاب للتعلم وسير العملية التعليمية بشكل جيد، وهذا مرتبط بما يتم توظيفه من تقنيات حديثة وأنظمة ذكاء اصطناعي تناسب طقس المملكة.

٣- **العامل السياسي:**

نظام الحكم في المملكة العربية السعودية ملكي، وتتعاون السلطة القضائية، والسلطة التنفيذية، والسلطة التنظيمية في أداء وظائفها وفقاً لهذا النظام، والملك مرجع هذه السلطات، وتختص السلطة التنظيمية بوضع الأنظمة واللوائح فيما يحقق المصلحة أو يرفع المفسدة في شؤون الدولة وفقاً لقواعد الشريعة الإسلامية، وتمارس اختصاصاتها وفقاً لهذا النظام، ونظامي مجلس الشورى ومجلس الوزراء (التليدي، ٢٠٢٠).

منذ أن وضعت المملكة العربية السعودية وثيقة سياسية التعليم التي اعتمدها مجلس الوزراء بالقرار رقم ٧٧٩ في 1389-9 -16/17هـ. وهي لا تزال فاعلة ومؤثرة حتى وقتنا الحالي، وقد تضمنت تلك الوثيقة أمور عديدة للنهوض بسياسة التعليم وخصوصاً بمنظمة تكنولوجيا التعليم ومنظومة الذكاء الاصطناعي بأنها "القاعدة التي يرتكز عليها في التعليم هي إعداد أبناء الأمة جميعاً وتزودهم بالخبرات والمعلومات والمهارات". ويتضح أثر العامل السياسي على منظومة الذكاء الاصطناعي من خلال علاقة العامل السياسي بالتعليم تظهر في حاجة المؤسسات التعليمية إلى تشريعات تحدد تمويلها وإدارتها وتحديد الأولويات في توظيف منظومة

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

الذكاء الاصطناعي في التعليم العام مثل المنصات التعليمية في المملكة العربية السعودية. كما يؤثر العامل السياسي من خلال النمو في المجتمع ودرجات الاستقلال السياسي والفكري، والدول المستقلة التي تنعم باستقرار سياسي وعلاقات سلمية مع الدول الأخرى نجد نظامها التعليمي مستقراً، وهذا بالتالي يؤثر على نظام التعليم وطرق توظيف التقنيات الحديثة في التعليم. والعامل السياسي في المملكة العربية السعودية يمثل أحد المحددات الأساسية لصنع السياسة التعليمية نظراً لارتباطها بشكل وثيق بالثقافة السياسية وتحديد الأولويات والبدائل المتصلة بتوظيف تكنولوجيا المعلومات في التعليم العام وما أشارت إلية رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

وهذا يدل على أن الحرص والتفاني في العمل وبذل الطاقات البشرية في تحقيق الأهداف المرجوة، وهذا لا يتحقق إلا من خلال توظيف منظومات الذكاء الاصطناعي في التعليم العام وفق القوانين والتشريعات التي نصت عليها المملكة العربية السعودية بخصوص توظيف منظومة الذكاء الاصطناعي.

٤- العامل الاقتصادي:

المملكة العربية السعودية من أغنى دول العالم لوجود الثروة البترولية الهائلة، حيث تعدَ أكبر دولة مصدرة للبترول في العالم، بالإضافة إلى امتلاكها ثروات معدنية مهمة ونهضة زراعية جيدة، كل من الثروات الطبيعية أنعشت الصناعة والتجارة (الشمري، ٢٠١٢)، وبعد اكتشاف البترول ١٩٣٨ م زادت من إيرادات الدولة وانعكس ذلك على نظامها التعليمي، حيث أن ميزانية وزارة المعارف في عامها الأول سنة ١٣٩٣ هـ كانت (١٢) مليون ريال. (الغامدي وعبد الجواد، ٢٠١٠)، وتضاعف عاماً بعد الآخر حتى بلغ ما تم تخصيصه للقطاع التعليم في عام ١٤٣٦- ١٤٣٧ هـ (٢١٧) مليون ريال (لأحمري، ٢٠٢١).

أن هذا التطور والنمو الصناعي في المملكة العربية السعودية انعكس إيجابا على التجارة، سواء تجارة الصادرات أو الواردات، فالمقارنة غير واردة أصلاً بين الحركة التجارية في المملكة عند تأسيسها وما وصلت إليه المملكة من تنمية شاملة في شتى اليوم في شتى المجالات فقد تحولت التجارة في هذا البلد العظيم من تجارة محدودة موسمية (تعتمد على موسم الحج بشكل كبير على سبيل المثال) الى تجارة تقوم على أسس اقتصادية ثابتة (وزارة التعليم، د. ت). وقد أثر العامل الاقتصادي على منظومة الذكاء الاصطناعي من خلال الإنفاق الكبير على التعليم ورصد الأموال اللازمة بغية تطوير النظام التعليمي للمملكة وقدرة اقتصادها على جعل نظامها التعليمي منافسا لأقوى أنظمة العام وهذا تطلب الاهتمام بالتكنولوجيا ومنظومة الذكاء الاصطناعي. إضافة إلى استثمار الموارد البشرية وتعليمها تعليماً جيداً للتعامل مع التطورات الحاصلة في العالم وما يتصل بمنظومة الذكاء الاصطناعي. وسعي المملكة العربية السعودية تحقيق أقصى استفادة من القدرات عبر تشجيع ثقافة الأداء ولتنسيق

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الجهود في تحقيق رؤية ٢٠٣٠ بتأسيس مجمعات تكنولوجية قائمة على منظومة الذكاء الاصطناعي.

كما لم تكتف المملكة العربية السعودية بتعليم وتدريب الكوادر البشرية بل سخرت مواردها الاقتصادية في سبيل تعليم متطور ومنافس للدول المتقدمة، كما قامت المملكة العربية السعودية بإنشاء مراكز تعلم إلكترونية كالمركز الوطني للتعليم الإلكتروني.

تعكس النتيجة السابقة تأثير العوامل المتعددة التي تلعب دورًا حاسمًا في تشكيل منظومة الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية. تبرز في العامل الديني كقاعدة أساسية، إذ ينبع توجهات منظومة التعليم والتعلم من القيم الإسلامية، وتتجلى أهمية العلم والمعرفة في الدين الإسلامي وحثه على طلب العلم وتطوير المهارات لمواكبة التطور التكنولوجي. من ثم، يتجلى العامل الجغرافي في تأثيره على هيكل التعليم بتوجيهه لتقديم التعليم عن بُعد في الظروف القاسية كالسيول والفيضانات، مما يمكّن من تواصل عملية التعلم رغم التحديات البيئية.

بالإضافة إلى ذلك، أظهر العامل السياسي كمحدد أساسي لتطور منظومة التعليم، حيث تتجلى دور الحكومة والسياسات في توجيه التعليم نحو تحقيق أهداف وطموحات الدولة. تُظهر رؤية المملكة ٢٠٣٠ التزامًا بتحسين جودة التعليم واستثمار تقنيات الذكاء الاصطناعي لتطوير منظومة التعليم.

فيما يخص العامل الاقتصادي، فإن تقدم المملكة الاقتصادي وتنميته يسهمان في توفير موارد تمويل تعزز من قدرة المنظومة التعليمية على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطويرها. كما يرتبط الاقتصاد بتوجهات التعليم وتنمية المهارات التي تلبي احتياجات سوق العمل المتغيرة.

كما أن إشراك التكنولوجيا في التعليم يستلزم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحسين تجربة التعلم وزيادة الكفاءة والتفاعلية في العملية التعليمية. بالاستفادة من التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، يمكن للمملكة العربية السعودية تحقيق رؤيتها للتطور التعليمي وتقديم تعليم متميز يتجاوب مع متطلبات المستقبل.

علاوة على ذلك، يعكس الاستثمار الكبير في التعليم وتطويره دورًا هامًا في تعزيز الكفاءات وتجهيز الشباب بالمهارات اللازمة للمستقبل. من خلال تبني منظومة تعليمية مبتكرة تستخدم التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، يمكن للمملكة تمكين الشباب لمواجهة التحديات العالمية والمساهمة في تطوير المجتمع والاقتصاد.

إضافةً إلى ذلك، يبرز الدور الحكومي والتنظيمي في توجيه سير العملية التعليمية وتطويرها. من خلال وضع السياسات التعليمية المناسبة وتحفيز التعليم عن بُعد باستخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، يمكن للحكومة أن تسهم بشكل فعّال في تحسين نوعية التعليم وزيادة فرص الوصول إلى المعرفة.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

بشكل ختامي، تظهر النتيجة الشكل الشامل للعوامل المؤثرة في منظومة الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية. تتداخل العوامل الدينية والجغرافية والسياسية والاقتصادية في تشكيل توجهات التعليم وتطوره، وتؤكد على أهمية تضافر هذه العوامل لتحقيق تحسين مستدام في نظام التعليم واستثمار التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي لصالح المستقبل التعليمي والاقتصادي للمملكة.

التوصيات:

١- ضرورة استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم لما لها من أهمية في تنمية القدرات والمهارات للطلبة.
٢- العمل على تدريب المعلمين على استخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم بما يعزز العملية التعليمية.
٣- تهيئة البيئة المناسبة لاستخدام برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم وتوفير الحوافز التي تدفع بالمعلمين لاستخدامها مستقبلا.
٤- توفير الفرص التدريبية اللازمة لرفع قدرات المعلمين مما يؤدي الى التأثير الإيجابي في نواياهم لاستخدام برامج الذكاء الاصطناعي.
٥- تطوير برامج الذكاء الاصطناعي وتفعيل متطلبات الاتصال الرقمي في المدارس في المملكة العربية السعودية.
٦- تطوير تطبيقات برامج الذكاء الاصطناعي وربطها المنصات التعليمة الحالية في المملكة العربية السعودية.
٧- تبني إجراءات عملية تُسهل تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في التعليم.
٨- تكثيف البرامج التدريبية المتخصصة في مجال برامج الذكاء الاصطناعي نظرياً وتطبيقياً.
٩- وضع الأسس والمعايير المناسبة التي تساعد على تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي في المدارس في المملكة العربية السعودية.

المقترحات:

تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

١- تصور مقترح لإنشاء فصل دراسي قائم على برامج الذكاء الاصطناعي داخل كل مدرسة من مدارس التعليم العام.
٢- أثر برامج الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات الطلبة في مواد تعليمية مختلفة وفي مراحل دراسية مختلفة.
٣- إعداد مراكز لتدريب المعلمين والمعلمات أثناء الخدمة على تطبيق برامج الذكاء الاصطناعي وأساليبه المختلفة التي يمكن استخدامها داخل الفصول الدراسية.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٤- أثر برامج الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية في مدارس التعليم العام.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

ابن منظور، أبو الفضل (٢٠٠٣) لسان العرب. الجزء (١٤). بيروت، دار صادر

الأحمري، ساره. (٢٠٢١). واقع استخدام الفصول الافتراضية في ظل جائحة كوفيد -١٩ من وجهة نظر طالبات جامعة الملك خالد، *مجلة كلية التربية*، (٣٧)، ٥، ٢٨٤-٣٢٠.

بوزرب، خير الدين؛ وسحنون، هبة. (٢٠١٩). *الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC*. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسة والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

بوعوة، هاجر. (٢٠١٩). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة للقرارات الإدارية في منظمات الأعمال*. المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسة والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

جراح، يوسف. (٢٠٢٠) واقع استخدام أدوات نظام إدارة التعلم الإلكتروني (Blackboard) في إكساب الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة طيبة بالمملكة العربية السعودية، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، العدد (١)، ١٥٧ – ١٧٩.

الحمود، ماجد. (٢٠٢١). واقع تدريب المعلمين عن بعد على استخدام منصة مدرستي الإلكترونية من وجهة نظرهم ومقترحات لتطويرها، *مجلة كلية التربية*، ٣٧، (١)، ٥١-٩٧.

خوالد، أبو بكر. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمة المصارف العربية. *مجلة الدراسات المالية والمصرفية*، ٢٥ (٢)، ٥٧-٦٠.

درار، خديجة. (٢٠١٩) أخلاقيات الذكاء الاصطناعي والروبوت، المجلة الدولية لعلوم المكتبات والمعلومات، ٦، (٣)، ٢٣٧-٢٧١.

السلمي، عفاف. (٢٠١٧). تطبيقات الذكاء الاصطناعي لاسترجاع المعلومات في جوجل. *مجلة دراسات المعلومات*، ١، (١٩)، ١٠٣-١٢٤.

شعبان، أماني (٢٠٢٠) الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم العالي، المجلة التربوية، جامعة سوهاج، عدد أبريل، ج (١) ٨٤.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الشمري، فوزه. (٢٠٢١). *دور نظام فارس الإلكتروني في تحسين الأداء المالي والإداري بالمدارس الحكومية بمحافظة حفر الباطن*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حفر الباطن.

الصبحي، صباح. (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، العدد (٤٤) الجزء (٤).

الصغير، أحمد. (٢٠٠٥). التعليم الجامعي في الوطن العربي. عالم الكتب، القاهرة.

عامر، حسن. (٢٠٢١). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المكتبات المصرية*، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة.

عبد الرؤوف، محمد. (٢٠١٧). تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، القاهرة: عالم الكتب.

العويني، أريج. (٢٠١٦). استراتيجية مقترحة لتحول الجامعات الفلسطينية نحو الجامعة الذكية في ضوء متطلبات اقتصاد المعرفة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الغامدي، ساميه؛ والفراني، لينا. (٢٠٢٠) واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس التربية الخاصة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات والاتجاه نحوها، *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية*، العدد (٨) ج (١)، ٥٧ – ٧٦.

الفائز عبد العزيز؛ العثمان، عبد الرحمن؛ المحلي، خالد. (٢٠٢١). درجة تضمين مفاهيم وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في محتوى مناهج الحاسب وتقنية المعلومات بالتعليم العام في المملكة العربية السعودية، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٤، (٤)، ١٧١-٢١٤.

الفراني، لينا؛ وفطاني، هانية (٢٠٢٠). تضمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مدارس المرحلة المتوسطة من التكيف إلى الاعتماد، *المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية*، العدد الواحد والعشرون.

ISSN: 2735-3737 eISSN: 2735-3745

مجاهد، فايزة. (٢٠٢٠). *تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ١، (٣)، ١٧٥-١٩٣.

محمود، عبد الرازق. (٢٠٢٠) تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID 19)، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، مج. ٣، ع. ٤، ١٧١-٢٢٤.

معجم المعاني الجامع - معجم عربي عربي، تم الاطلاع عليه بتاريخ ٢٠٢٢/١٤/١ م، متاح على الرابط التالي: (**https://www.almaany.com**)

النافع، سهام. (٢٠١٨). *برنامج الروبوت للموهوبين - مهارات برمجة الروبوت التعليمي للموهوبين من خلال برمجية قائمة على المحاكاة*. مركز ديبونو لتعليم التفكير: الأردن.

نجاري، فطيمة. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي ودوره في تعزيز تنافسية المؤسسة الاقتصادية، المركز الديموقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسة والاقتصادية، برلين، ألمانيا.

المهدي، مجدي صلاح. (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي، قسم أصول التربية، كلية التربية، جامعة المنصورة، *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، 140-97

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ali, M. A. (2018). The human intelligence vs. artificial intelligence: Issues and challenges in computer assisted language learning. *International Journal of English Linguistics*, *8*(5), 259-271.

Bianchi, C., & Peters, B. G. (2018). Measuring coordination and coherence: Assessing performance across the public sector. In *Outcome-based performance management in the public sector* (pp. 143-159). Springer, Cham.

Burnickas, Z. (2019). Acquisitions of artificial intelligence companies. What are the effects for the acquiring firms' stock price?.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

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

Fernandes, M. (2016). Problem-based learning to the artificial intelligence course. Computer application in engineering education. 24(3). 388-399.

Gul, S., & Bano, S. (2019). Smart Libraries: An Emerging and Innovative Technological Habitat of 21st Century. The Electronic Library, 37(5), 764-783.

Hall, W., & Pesenti, J. (2017). Growing the artificial intelligence industry in the UK. *Department for Digital, Culture, Media & Sport and Department for Business, Energy & Industrial Strategy. Part of the Industrial Strategy UK and the Commonwealth*.

Kabeyi, M. (2019). Organizational strategic planning, implementation and evaluation with analysis of challenges and benefits. *International Journal of Applied Research and Studies*, *5*(6), 27-32.

Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, *45*(3), 298-311.

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, *27*(6), 7893-7925.

Pabby, G., & Kumar, N. (2017). A review on artificial intelligence, challenges involved & its applications. *Int J Adv Res Comput Eng Technol (IJARCET)*, 6 (10). PP.1569-1573.

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

Pradhan, R. K., & Jena, L. K. (2017). Employee performance at workplace: Conceptual model and empirical validation. *Business Perspectives and Research*, *5*(1), 69-85.

Raj, M., & Seamans, R. (2019). Primer on artificial intelligence and robotics. *Journal of Organization Design*, *8*(1), 1-14.

Shane. L., & Marcus, H., (2006), A collection of definitions of intelligence, Intelligence, vol. 11, No. 4 , PP.1-11.

Smith, M. J. (2018). Getting value from artificial intelligence in agriculture. *Animal Production Science*, *60*(1), 46-54.

Touretzky, D., Martin, F., Seehorn, D., Breazeal, C., & Posner, T. (2019). Special session: AI for K-12 guidelines initiative. In *Proceedings of the 50th ACM technical symposium on computer science education* (pp. 492-493).

Xia, P. (2019), Application Scenario of Artificial Intelligence Technology in Higher Education, International Conference on Applications and Techniques in Cyber Intelligence ATCI 2019 pp 221-226.

Zawacki-Richter, O., Marin, V., Bond, M., and 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(39), 1-27.

Goksel, C., & Bozkurt, A. (2019). A systematic review of the literature on artificial intelligence in education: Perspectives on STEM education. *Contemporary Educational Technology*, 10(2), 146-170.

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

Jin, R. (2019). Artificial intelligence in education: A review. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 9(1), 1-17.

Subrahmanyam, V. P., & Swathi, N. S. (2018). Use of artificial intelligence in education: An analysis. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, 119(15), 2727-2736.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Boston: Center for Curriculum Redesign*.

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