الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية

إعداد

سمر بنت أحمد بن سليمان الحجيلي

د. لينا بنت أحمد بن خليل الفراني

جامعة الملك عبد العزيز - المملكة العربية السعودية

Doi: 10.33850/ejev.2020.68952

استلام البحث : ٤ / ١٢ /٢٠١٩ قبول النشر: ٢٦ / ١٢ / ٢٠١٩

المستخلص :

أصبح الاستثمار في الذكاء الاصطناعي من أبرز أهداف وتطلعات المملكة العربية السعودية في مختلف مؤسساتها وقطاعاتها ومن أبرزها قطاع التعلم، كجزء لا يتجزأ من رؤية المملكة (٢٠٣٠). هدفت هذه الورقة إلى إلقاء الضوء على الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية، حيث سيتطرق السياق القادم إلى الجوانب الآتية: ماذا يمكن أن يقدم الذكاء الاصطناعي للتعليم في المملكة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة، والمعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي، والمستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة.

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

Abstract

Investing in artificial intelligence has become one of the most prominent goals and aspirations of the Kingdom of Saudi Arabia in its various institutions and sectors, most notably the learning sector, as a vital part of the Kingdom's vision (2030). This paper aims to shed a light on artificial intelligence in education in Saudi Arabia, where the context will address the following aspects: What can artificial intelligence provide for education in Saudi Arabia, the applications of artificial intelligence in Saudi education, applications of artificial intelligence in education in the Kingdom, teachers and

systems of artificial intelligence, the future and systems of artificial intelligence in Saudi education.
keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Applications, Education, Saudi Arabia.

مقدمة

تتنافس الدول في عصرنا الحالي على الإفادة من الثورات التكنولوجية المتسارعة، إيماناً منها بأن التقدم والابتكار والريادة في المستقبل تستند على هذه التكنولوجيا، وأهمها على الإطلاق الذكاء الاصطناعي كثورة تكنولوجية هائلة وقائدة وفاعلة. والذكاء الاصطناعي هو علم تكنولوجي يقوم بدراسة وتطوير النظريات والأساليب والتقنيات وأنظمة التطبيق لمحاكاة وتوسيع الذكاء البشري، ويشمل الذكاء الاصطناعي التعرف على الكلام والصورة، والتعلم الآلي، والتعلم المتعمق، ومعالجة اللغة الطبيعية، ورؤية الكمبيوتر، واستخراج البيانات، والأنظمة الخبيرة (Xia, 2019, p.1)، إذا فالذكاء الاصطناعي هو فرع من علوم الحاسب الآلي يعمل على إيجاد آلات ذكية تعمل وتقدم ردود أفعال تشبه تلك الخاصة بالعقل البشري (Karsenti, 2019, p. 106)

وإدراكاً من المملكة العربية السعودية لدورها الريادي والحضاري على المستوى العربي والإسلامي والعالمي، فقد انطلقت رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) لتجسد كم الطموحات والآمال التي تعقدها على أبنائها، وهي الرؤية التي تؤكد على انفتاح المملكة على أحدث الثورات التكنولوجية المعاصرة والافادة منها في كافة المجالات والميادين والقطاعات، ومن أبرزها الذكاء الاصطناعي، كجزء لا يتجزأ من رؤية 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).

ولقد حظيت تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم Artificial Intelligence (AIED) in education باهتمام واسع وانتشار كبير، فمع النمو المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح استثمارها والافادة منها في العملية التعليمية مصاحباً لاستشراف آفاق المستقبل، والتحضر له أمراً حيوياً وضرورة ملحة خاصة في ظل متطلبات رؤية المملكة العربية السعودية لعام (٢٠٣٠).

سيتطرق السياق القادم للذكاء الاصطناعي في تعليمنا في المملكة العربية السعودية من خلال الجوانب الآتية: ماذا يمكن أن يقدم الذكاء الاصطناعي للتعليم في المملكة، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة، والمعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي، والمستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة.

ماذا يمكن أن يقدم الذكاء الاصطناعي للتعليم في المملكة

اليوم بدأت تطبيقات الذكاء الاصطناعي تنتشر في التعليم وتثبت نفسها وتؤتي ثمارها وتعمل على حل التناقضات بين الوضع الحالي للتعليم في المملكة والدعوة إلى التعليم الفردي والتدريس على أساس قدرة المتعلمين واحتياجاتهم، وإصلاح العديد من مشكلات التعليم القائمة، كما أن هناك العديد من الدراسات التي أجريت في الذكاء الاصطناعي في التعليم والتي تناولت المكاسب التعليمية المتحققة من استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهذا ما يعكس ما يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي لتعليمنا في المملكة العربية السعودية إذا تم استخدامه واستثمار إمكاناته في مدارسنا ولخدمة المعلمين والمتعلمين، حيث ذكر (Karsenti, 2019, p. 108-110) عدد من المكاسب التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي للتعليم ومنها:

١. تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية.
٢. التصحيح الآلي لأنواع معينة من العمل الدراسي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقداً.
٣. التقويم المستمر للمتعلمين حيث يساعد في تعقب مسارات التعلم لديهم بشكل فوري والحكم بدقة على مدى اكتسابهم المهارات مع مرور الوقت.
٤. توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي يتم استخدامها من أجل التعلم عن بعد.
٥. تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات فمثلاً يمكن لـ (Google) تعديل نتائج البحث وفقاً للموقع الجغرافي للمتعلم أو عمليات البحث السابقة.
٦. تعديل وموائمة محتوى التدريس والتعلم وفقاً لخصائص المتعلمين.
٧. توسيع الفرص المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض.
٨. زيادة التفاعل بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، فمثلاً بإضافة خدمة (chatbot) للمحتوى يستطيع التعرف على لغة المتعلم وأجراء محادثة حقيقية معه.
٩. تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية إذ يمكن لهم أداء واجبات شخصية بما يتناسب مع مهاراتهم الدراسية وما يواجهونه من تحديات.
١٠. تحقيق إدارة أفضل للفصل فمن خلال الخبرة الافتراضية مثل برمجية (Classcraft) يمكن العمل على تحقيق مستوى أفضل من الاندماج الدراسي للمتعلمين.
١١. منع التسرب حيث يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي جمع بيانات المتعلمين واشعار المدارس بالمتعلمين المعرضين للتسرب حتى يتمكنوا من تلقي الدعم المناسب وحل المشكلة.
١٢. تحقيق قدر أكبر وأكثر فاعلية من الإدارة التنفيذية ذات الكفاءة مثل معدلات حضور الطلاب وما إلى ذلك.

١٣. جمع وتخزين وتأمين البيانات، إذ يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تسمح بالتقاط وتنظيم وتحليل وإنتاج المعرفة من الكميات الهائلة من البيانات المتعلقة بالمتعلمين وتأمينها.
١٤. المهمات المؤتمتة: حيث يمكن توفير قدر كبير من الوقت الذي يتم قضائه بشكل معتاد في مهام روتينية من خلال استخدام الذكاء الاصطناعي.
١٥. توفير مميزات خاصة للمتعلمين من ذوي الاحتياجات الخاصة.

وما هذه المميزات والمكاسب في مجملها إلا انعكاساً لما يمكن أن يقدمه الذكاء الاصطناعي لتعليمنا في المملكة العربية السعودية، وآفاق ورؤىً مستقبلية يجب أن نسعى إلى تحقيقها بتكامل التعليم بكافة عناصره مع أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأن نسعى أيضاً إلى الإنتاج والابتكار في هذا المجال انطلاقا من تأهيل كوادر وطنية متخصصة في أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

لقد ظهرت العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم والتي فاقت في براعتها وفاعلية استخدامها ومكاسبها الآفاق وتغلبت على التحديات، وشكلت اتجاه تطوير للتعليم وبدلت قواعد اللعب والأدوار في العملية التعليمية، كما يتسم مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم بأنه اشتقاقي وابتكاري، فهو مجال قائم يشتق من نظريات ومجالات متعددة منها: الذكاء الاصطناعي وتقنية المعلومات والاتصالات والعلوم المعرفية وغيرها، كما أنه يولد معرفته الخاصة به ويجيب عن قضاياه وأسئلته مثل: ما طبيعة المعرفة وكيفية تمثيلها؟ وكيف يمكن مساعدة المتعلمين على التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي؟ وما أنماط التفاعل التعليمي الأكثر فاعلية عند استخدام الذكاء الاصطناعي ومتى يتم استخدامها؟ وغيرها (Holmes et. Al., 2019, p. 11).

وفيما يأتي عرض لأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم أوردها كلاً من (Zawacki-Richter et al., 2019, p. 11; Goksel & Bozkurt, 2019, p. 231; Jin, 2019, p. 3- 5; Subrahmanyam & Swathi, 2018, p. 5):

١. **المحتوى الذكي Smart Content:** يعد مفهوم المحتوى الذكي موضوعًا مهماً للغاية، حيث يمكن للروبوتات التعليمية إنشاء محتوى رقمي بنفس درجة البراعة التي يتمتع بها نظرائهم من البشر، كما يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في رقمنة الكتب المدرسية أو إنشاء واجهات رقمية للتعلم قابلة للتطبيق.
٢. **توصيف المتعلمين والتنبؤ بأدائهم Profiling and prediction**: ويشمل هذا قرارات الالتحاق بالدراسة، وجدولة المقررات، وتحديد معدلات التسرب والمواظبة في الدراسة وتحديد نماذج الطلاب والتحصيل الدراسي لهم، والإنجازات الاكاديمية للمتعلم لتقديم الدعم له في الوقت المناسب أو تقديم ملاحظات وإرشادات.

٣. **الروبوتات التعليمية الذكية Robotics**
تعمل الروبوتات التعليمية الذكية على أداء المهام التعليمية بشكل يفوق الإنسان، فهي قادرة على توظيف ودمج المعرفة الإنسانية في شتى المجالات والتخصصات عبر تعلم الآلة، وذلك عبر تكامل عمل مجموعة متنوعة من التقنيات المتقدمة معاً في نفس الوقت، ومن شأن إمكانات التدريس المستقل، والتدريس المساعد (مساعد التدريس)، وإدارة التدريس المتاحة في الذكاء الاصطناعي عبر الروبوتات التعليمية أن تضيف الذكاء والاهتمام لأنشطة تعلم المتعلمين وأن تصبح منصة ممتازة لتدريب المتعلمين على القدرات والمعرفة الشاملة.

٤. **أنظمة التدريس الخصوصي الذكي Intelligent tutoring systems**: ويشمل هذا تدريس محتوى المقرر، وتشخيص نقاط القوة والضعف وتقديم التغذية الراجعة الآلية، وتحديد المواد التعليمية المناسبة لكل متعلم وفق احتياجاته، وتقديم التغذية الراجعة الفورية.

٥. **التقييم والتقويم Assessment and evaluation**: ويشمل هذا القيام بمهام التقييم والتقويم بمستويات عالية من الدقة والكفاءة، ومنها التصحيح والرصد التلقائي للدرجات، وتقديم التغذية الراجعة، وتقييم مدى فهم الطلاب، والحكم على مدى اندماجهم الدراسي، وتقويم التدريس، ومعرفة آراء المتعلمين التي تساعد في إدخال تحسينات على النظام التعليمي، لمواءمة الطلاب بالكفاءات المهنية والقدرات التي تتطلبها الشركات.

٦. **الجدولة الديناميكية والتحليل التنبئي Dynamic Scheduling and Predictive Analysis:** باستخدام الحوسبة التنبؤية يمكن للذكاء الاصطناعي تعلم عادات المتعلمين واقتراح الجدول الدراسي الأكثر كفاءة بالنسبة لهم، كما يمكن خدمة العملاء أو المتدربين أو أي شخص يقوم بمهام متكررة أو شاقة، فلن تشعر الروبوتات التعليمية بالملل أو التعب أو تحتاج إلى استراحة.

٧. **بيئات التعلم التكيفية والشخصية Adaptive learning environment:** ويشمل هذا تدريس المقرر والتوصية بمحتوى تعليمي شخصي خاص بكل متعلم ووفقاً لتفضيلاته، ودعم المعلمين وتصميم التعلم، واستخدام البيانات الأكاديمية لمتابعة وتوجيه الطلاب، وتمثيل المعرفة في خرائط مفاهيم، أيضاً يمكن استخدام البيانات الأكاديمية لمراقبة الطلاب وتوجيههم حيث تركز الأنظمة التكيفية في هذه الفئة على استخراج المعلومات الأكاديمية للطالب لأداء المهام التشخيصية، ومساعدة المعلمين على تقديم إرشادات شخصية أكثر استباقية.

٨. **الواقع الافتراضي الذكي الاصطناعي Artificial Intelligent Virtual Reality Teaching:**

يمكننا عند دمج الذكاء الاصطناعي مع تكنولوجيا الواقع الافتراضي توفير تحفيزاً بديهياً وبصرياً ومتعدد الحواس للمتعلمين مما يساعد بشكل كبير في تعلمهم، وذلك أنه من خلال دمج الواقع الافتراضي في التعليم ومن خلال المشهد الافتراضي يستطيع المتعلمين تحقيق فهماً عميقاً للمعرفة التي لم يكن من الممكن تخيلها من قبل، وتزويد المتعلمين ببيئة تعلم تفاعلية ومفعمة بالحياة، وتمكنهم من الاستكشاف بحرية والتعلم بشكل مستقل.

٩. أتمتة المهام الإدارية Administrative Tasks Automation

يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانات كبيرة تمكنه من أتمتة وتسريع المهام الإدارية لكل من المؤسسات التعليمية والمعلمين، حيث يمكن تقييم الواجبات المنزلية، وتصحيح الاختبارات بشكل آلي، كما يمكن الإجابة عن تساؤلات المتعلمين في أي وقت عبر chatbot.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالمملكة

اتجهت خطط المملكة العربية السعودية ورؤيتها الطموحة إلى تكوين مجتمع المعرفة والتحول الرقمي والاستفادة الشاملة من التكنولوجيا بكافة مجالاتها بما فيها الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات والقطاعات ومن أهمها التعليم، ولعل مشروع مدينة (نيوم) من أهم ملامح تطبيقات المملكة في الذكاء الاصطناعي، حيث سيحول هذا المشروع المملكة إلى مركز عالمي رائد في الابتكار والتجارة القائمة على التقنيات الحديثة (الحسين، ٢٠١٩، ص ١٠١)، ويعد الذكاء الاصطناعي هو الركيزة الرئيسية التي يرتكز إليها هذا المشروع والذي سيعمل على أن تكون مدينة (نيوم) بمثابة مدينة ذكية تتضمن كافة الخدمات الذكية ومن بينها المدارس الذكية (الخميس، ٢٠١٧)، وأيضاً من تطبيقات المملكة في الذكاء الاصطناعي في التعليم إنشاء المركز الوطني لتقنية الروبوت والأنظمة الذكية في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية والذي يهدف إلى تطوير منظومة معرفية تحت مظلة البحث والتطوير مستفيدا من مشاريع نقل وتوطين التقنية، كما تم منذ فترة توظيف أول روبوت تقني بوزارة التعليم لأغراض خدمة العملاء والتواصل مع زائري المعارض والأنشطة التي تقيمها المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني، وأيضاً إقامة المؤتمر والمعرض السعودي للروبوتات والذي عُقد في الفترة من ٢٥- ٢٧ مارس ٢٠١٩ بمشاركة عدد من الخبراء والباحثون في الذكاء الاصطناعي على مدار ثلاثة أيام، والذي تضمن جلسة وورقة عمل في مستقبل الروبوتات في الشرق الأوسط، والابتكار والتصنيع الذكي لدعم رؤية (٢٠٣٠)، وكان من ضمن المشاركين في المؤتمر جامعة الملك عبد الله للعلوم والتقنية والتي عُرفت بعنايتها الشديدة بالبحوث العلمية والتقنية، أيضا كانت هناك مشاركات لأفراد ومجموعات في المؤتمر والمعرض السعودي للروبوتات، وتنوعت المشاركات ما بين مبادرات محلية ناشئة ومجموعات من الطلاب الشغوفين بالتقنية والذكاء

الاصطناعي، والعديد من المعاهد والكليات التقنية التي كان لها حضور لافت وعروض عالية المستوى فاقت كل التوقعات (محفوظ، ٢٠١٩).

كما نلاحظ حراك تكنولوجي هائل تشهده المملكة العربية السعودية في مجال الذكاء الاصطناعي ومنه إنشاء الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، أيضاً تأسيس شركة واكب الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات في مدينة الرياض وما تقدمه من تطبيقات وخدمات في مجال الذكاء الاصطناعي في كافة القطاعات ومنها التعليم، كما تستضيف المملكة العربية السعودية نهاية شهر مارس المقبل، القمة العالمية للذكاء الاصطناعي بالرياض في مركز الملك عبد العزيز الدولي للمؤتمرات يومي ٣٠ و ٣١ مارس ٢٠٢٠، التي ستمثّل ملتقى سنوياً عالمياً لتبادل الخبرات وعقد الشراكات بين الجهات والشركات الفاعلة في عالم البيانات والذكاء الاصطناعي على الصعيدين المحلي والدولي (وكالة الأنباء السعودية، ٢٠١٩).

أيضاً فإن من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالمملكة مسابقات أولمبياد الروبوت والتي تنطلق من خطط المملكة إلى التحول مجتمع معرفة مبتكر، ومن أهمها مسابقة "فيرست ليغو " وتركز هذه المسابقات على تمكين الطلاب من أن يستخدموا ما لديهم من معارف من أجل تصميم وابتكار روبوتات كأدوات بمختلف المراحل التعليمية (العقيل والشمري، ٢٠١٥).

وفي هذا السياق فقد أجريت العديد من الدراسات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، مثل دراسة (الياجزي، ٢٠١٩) والتي هدفت إلى التعرف على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد في تحديد المهارات اللازمة للمتطلبات سوق العمل في ضوء رؤية المملكة (٢٠٣٠)، كما أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين وتنمي قدرتهم على التعلم الذاتي، وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج أوصت بتطوير البيئة التعليمية للتفاعل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحقيق متطلبات التحول إلى التعلم القائم على المعرفة، ودراسة (العمري، ٢٠١٩) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام روبوت الدردشة (chatbot) في تنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى عينة من طالبات الصف السادس بمدينة بجدة في المملكة العربية السعودية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، وهو ما يدل على وجود أثر إيجابي لاستخدام روبوت الدردشة (chatbot) في تنمية الجوانب المعرفية لدى الطالبات، ودراسة (عقيل، ٢٠١٤) والتي هدفت للكشف عن أثر برنامج الروبوت الذي تقدمه وزارة التربية والتعليم في تنمية مهارات حل المشكلات التكنولوجية والدافعية لدى عينة من الطالبات المتفوقات

دراسياً في المرحلة المتوسطة، وتوصلت النتائج وجود فروق دالة لصالح الطالبات اللاتي خضعن للبرنامج في أبعاد السيطرة على الانفعالات والثقة في حل المشكلات ومن بين أبعاد مهارات حل المشكلات التكنولوجية، كما كانت هناك فروق دالة في الدافعية للتعلم لدى طالبات هذه المجموعة أيضاً.

وفي الحقيقة لاتزال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة في بدايتها مقارنةً بما يجري من تطبيقات واستثمارات متقدمة لأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم في باقي الدول، وهذا ما يجب أن يلفت أنظار المختصين في مجال التعليم لاستخدام المزيد من تطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم، وأجراء المزيد من البحوث والدراسات للإفادة من هذه التطبيقات والأنظمة، ودراسة التحديات والعقبات التي قد تصاحب هذا الاستخدام.

المعلمون وأنظمة الذكاء الاصطناعي

سيكون هناك دائماً دور مهم للمعلم في التعليم، ولكن من المؤكد أنه مع استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليمنا فإن أدوار المعلم سوف تتغير، حيث أن أنظمة الذكاء الاصطناعي لديها القدرة على القيام بالعديد من الأدوار والمهام الحيوية التي يقوم بها المعلم، مثل رصد الدرجات للمتعلمين كما يمكنها أن تقدم الدروس للمتعلمين وتساعدهم على تحسين تعلمهم بل قد يستبدل أيضاً مهام المعلم في التدريس الخصوصي، وبالإضافة إلى ذلك فإنه يمكن أيضاً لأنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي أن يتم موائمتها لتقديم الخبرة الإنسانية كما في النظم الخبيرة، كما يمكن أن يطرح المتعلمون الأسئلة عليها كما يطرحوها على معلميهم ويجدوا إجابة على استفساراتهم مع المزيد من المعلومات، بل من الممكن أن تحل محل المعلم في إعداد المواد الأساسية للمقرر الدراسي، يمكن لهذه الأنظمة والتطبيقات مساعدة المعلم في تشخيص وتقويم المشكلات، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، واقتراح الحلول المناسبة، كما يمكنها تحديد الحالة النفسية للمتعلمين، والقدرة التحليلية المعرفية لديهم، ومساعدة المعلمين على التدخل وتقديم التوجيه والإرشاد للمتعلمين، وبالتالي نجد أن كل هذه الإمكانيات تصب في اتجاه تحويل دور المعلم من مجرد ملقن إلى ميسر وموجه، أي أن دور المعلم يجب أن التكامل مع الدور الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في التعليم (Borge, 2016, p. 11).

وبالرغم من كل ما تقدمه تقنيات وأنظمة الذكاء الاصطناعي للمعلم إلا أنه لا يمكنها في الوقت الحالي أن تحل محل المعلم بشكل كامل، إلا أنه مستقبلاً ومع تطور الذكاء الاصطناعي المستمر فإن الروبوتات ستحل محل المعلم في بعض المهام، وهنا يجب على المعلم أن يبدأ بنفسه في التغيير وأن يعطي قدراً أكبر من الاهتمام بإبداع المتعلمين وقدراتهم التعاونية واكسابهم مهارات القرن الحادي والعشرين، وكيفية تطوير وتدريب المواهب والقدرات الكامنة لديهم وتوجيههم إلى المستقبل وكيف يمكن لهم أن يكونوا

مسحلين علمياً وتقنياً حتى يعملوا جنباً إلى جنب مع الروبوتات الذكية في عصر الذكاء الاصطناعي (Zhao, 2018, p. 86).

وبالتالي فإن هذه التغيرات في دور المعلم والتي تصاحب استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليمنا تقدم للمعلمين في مدارسنا فرصة فريدة من نوعها لتطوير أنفسهم كما أنها في نفس الوقت تشكل تحدياً صعباً، يستلزم أن يكون المعلمين على مستوى عالٍ من الإنسانية والذكاء الوجداني الذي تفتقر إليه تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأن يكونوا قادرين على الإبداع والانفتاح حيث أن وجود العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي تستلزم من المعلمين معرفة كيفية استخدام هذه التقنيات لتحقيق الهدف منها، وأن يكون المعلم أكثر تواصلاً وتأثيراً حيث أن التدريس باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحقق قدراً بسيطاً من التفاعل مع المتعلمين، كما يلزمهم التركيز على الجوانب الأخلاقية للتربية جنباً إلى جنب مع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأن يمتلكوا المهارات التحليلية للبحوث والبيانات بما يمكن المعلمين من تفسير البيانات التي تقدمها أنظمة الذكاء الاصطناعي. (Zhao & Liu, 2019, p. 49-50).

ومن ثم فإن برامج تدريب المعلمين في جامعاتنا في المملكة العربية السعودية يجب أن تركز على اكساب معلم المستقبل هذه المهارات والكفايات الجديدة وتحرص على امتلاكهم لها سواءً قبل الخدمة أو أثناء الخدمة.

المستقبل وأنظمة الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية

على الرغم من وجود العديد من التساؤلات الحالية حول الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية وكيف ستكون مدارسنا في المستقبل في ظل ثورة الذكاء الاصطناعي، إلا أنه ليس هناك شك في أن تقنياته ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستقبل تعليمنا، فتطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي سوف تستمر في التطور والتوسع مما سينعكس بشكل إيجابي على مناهجنا ومقرراتنا وطلابنا ومستقبلهم، كما أن هناك العديد من الأهداف المستقبلية التي تسعى المملكة العربية السعودية بكل جهودها للوصول إليها وتعمل على تحقيقها، حيث يتنبأ العديد من الباحثين والمختصين في مجال الذكاء الاصطناعي في التعليم بتطورات مبهرة ومستقبل واعد للتعليم في ظل استخدام أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يحتم على وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية ضرورة النظر في هذه الأنظمة والتطبيقات وتحقيق التكامل بينها وبين التعليم، وإعداد الخطط المستقبلية للإفادة منها بما يتناسب مع رؤية المملكة (٢٠٣٠)، وتأمين البُنى التحتية اللازمة، وإعادة هيكلة التعليم في المملكة بما يتضمن هذه الأنظمة والتطبيقات ويضمن استخدامها الاستخدام الأمثل.

وفي هذا السياق يستعرض كلاً من (Kumar, 2019; Nelson, 2018; Wang, 2018) بعض التطبيقات والأنظمة المستقبلية للذكاء الاصطناعي في التعليم والتي يجب أن تلفت انتباه المسؤولين عن التعليم في المملكة وهي :

- مستقبلاً سيتم ربط المتعلمين في كافة أنحاء العالم وتقوية الاتصال فيما بينهم حيث ستساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الربط ما بين الفصول المختلفة عبر العالم وتحسين التعاون بين المدارس.
- مستقبلاً سيتم تفريد المنهج الدراسي بأكمله والذي يعني تطويع وتفصيل المنهج الدراسي أو البرنامج التعليمي بأكمله وفقاً لاحتياجات المتعلمين وخصائصهم.
- مستقبلاً سيكون لدى كل متعلم روبوت شخصي مساعد يصاحبه خلال دراسته في مختلف مراحل التعليم بالكامل إن لم يكن خلال حياته بالكامل ويعمل كمساعد شخصي، وهذا الروبوت أيضاً يجمع المعلومات التي يتم تدريسها للمتعلم مما يجعله مدرس خصوصي شخصي إذا لزم الأمر.
- مستقبلاً يمكن للمعلمين التدريب والتعلم والتطوير المستمر والوصول إلى معلومات شاملة في أي وقت من اليوم، ويمكن للمعلمين أن يستخدموا المعرفة التي يتم الحصول عليها بسهولة لمواصلة تطورهم المهني.
- مستقبلاً ستساعد أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلمين على التعلم من دون الاضطرار إلى المحاولة والخطأ عدة مرات، ويمكنهم أيضاً اكتساب الفرصة للتعلم أو التجريب في إطار بيئة خالية من إصدار الأحكام، وذلك من خلال التطور في أساليب التعلم العميق وتعلم الآلة والذي يمكن أنظمة الذكاء الاصطناعي من تحليل سلوك المتعلم وتجنيبه محاولات عديدة للتعلم بالمحاولة والخطأ.
- مستقبلاً سيتعلم المتعلمين على مدى حياتهم حيث ستساعدهم روبوتاتهم الشخصية في الحصول على المعرفة في أي وقت ومدى الحياة.
- مستقبلاً ستتحسن قدرة أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي على الفهم والاستجابة لانفعالات للمتعلمين ومشاعرهم بشكل أفضل وأكثر ملائمة.
- مستقبلاً ستساهم تطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المتعلمين خصوصاُ الأنظمة الحوارية وأنظمة التعلم الاستقصائي والتشاركي المعززة بالذكاء الاصطناعي
- مستقبلاً ستساعد تطبيقات وأنظمة الذكاء الاصطناعي الجامعات والكليات في العثور على المتعلمين وستساعد المتعلمين على اختيار التخصصات التي تناسبهم في هذه الكليات والجامعات.

- مستقبلاً سوف يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً رئيسياً في الربط الأفضل ما بين مخرجات نظم التعليم وأسواق العمل، وسيساعد على تحديد المرشحين الأفضل ذوي المؤهلات غير التقليدية.

استناداً على ما سبق فإن مستقبل التعليم في المملكة مع أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي سيحقق أتمته كاملة للمهام الإدارية في تعليمنا العام والعالي، كما سيمكن وزارة التعليم من المحافظة على الخبرات التعليمية البشرية المتراكمة بنقلها للنظم الخبيرة، واستخدامها في حل المشكلات التعليمية بشكل سريع وبدقة وكفاءة عالية، كما يمكن توظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الإدارية التي تتضمن تفاصيل تتسم بالتعقيد، والتي تحتاج إلى قرارات حاسمة وسريعة لا تحتمل التأخير أو الخطأ، كما يمكن استخدام أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في صناعة القرارات في وزارة التعليم أو داخل إداراتها التعليمية، حيث أن هذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية، وبالتالي فإن القرارات ستكون بعيدة عن الأخطاء أو الانحياز أو التدخلات الخارجية أو الشخصية، كما يمكن أن تساعد أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تشخيص صعوبات التعلم ومشاكل السمع والنطق لدى المتعلمين وتساعد المتعلمين من ذوي الاحتياجات الخاصة بتقديم برامج خاصة بهم.

أيضاً ستقوم أنظمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بالمملكة بتفريد المناهج الدراسية لكل متعلم وفقاً لاحتياجاته وخصائصه، وسنجد الروبوتات النظيرة في مدارسنا وبين طلابنا، وسيتوفر لكل متعلم روبت شخصي مساعد ومساند للمتعلم أثناء تعلمه ومعلم خصوصي ذكي، مما سيحقق مبدأ التعلم مدى الحياة وسيكسب طلابنا مهارات القرن الحادي والعشرين، بالإضافة إلى ذلك ستفهم أنظمة الذكاء الاصطناعي مشاعر طلابنا وانفعالاتهم وتقدم لهم التوجيه والإرشاد، حتى تأخذ بأيديهم وتوجيههم إلى وظائف المستقبل التي تناسب إمكاناتهم وقدراتهم.

الخاتمة:

يمثل الذكاء الاصطناعي أداة المستقبل التي تمتلك إمكانات هائلة يجب علينا أن نتقن انتاجها واستخدامها وتوظيفها في تعليمنا في المملكة العربية السعودية، وذلك بتآزر جهود كلاً من قيادات التعليم والمعلمين والمتعلمين، وأن نحقق التوازن عند استخدامها في ممارسات التعليم، وأن نسعى إلى تسليح المتعلمين بالعقول التقنية المنتجة، والقادرة على الاتساق مع أنظمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي، في ظل آلية محكمة ومعايير تحكم استخدام وتوظيف الذكاء الاصطناعي في تعليمنا.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الحسين، خلف (٢٠١٩). لفرص والتحديات التي تواجهها جامعة تبوك في ظل مشروع نيوم: دراسة ميدانية من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس بالجامعة. دراسات في التعليم العالي: جامعة أسيوط - مركز تطوير التعليم الجامعي، ١٥، ص ٩٧ - ١٢٢.

الخميس، سلطان (٢٠١٧). "الذكاء الاصطناعي": أساس مشروع "نيوم". استرجع بتاريخ ١٠\١٢\ ٢٠١٩ من: http://www.aleqt.com/2017/10/28/article_1273946.html

العقيل، وفاء (٢٠١٤). أثر برنامج الروبوت في تطوير حل المشكلات التكنولوجية والدافعية لدى طالبات المرحلة المتوسطة المتفوقات أكاديميا بالسعودية. رسالة ماجستير. جامعة الخليج العربي، المنامة.

العقيل، وفاء والشمري، لولوه (٢٠١٥). مسابقات الروبوت ودورها في تنمية الابتكار التقني لمهارات القرن الحادي والعشرين. المؤتمر الدولي الثاني للموهوبين والمتفوقين - تحت شعار "نحو استراتيجية وطنية لرعاية المبتكرين" تنظيم قسم التربية الخاصة /كلية التربية /جامعة الإمارات العربية المتحدة برعاية جائزة حمدان بن راشد آل مكتوم للأداء التعليمي المتميز ١٩-٢١ مايو ٢٠١٥ – جامعة الإمارات العربية المتحدة.

العمري، زهور حسن (٢٠١٩)، أثر استخدام روبوت دردشة للذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية، المجلة السعودية للعلوم التربوية، ع (٦٤)، ص ٢٣- ٤٨.

محفوظ، أمينة (٢٠١٩). كيف يبدو مستقبل الذكاء الاصطناعي في السعودية؟. استرجع بتاريخ ١٠\ ١٢\ ٢٠١٩ من: https://www.vice.com/ar/article/yw8amx/

وكالة الأنباء السعودية (٢٠١٩). المملكة تستضيف القمة العالمية للذكاء الاصطناعي نهاية مارس المقبل. استرجع بتاريخ ١٢\ ١٢\ ٢٠١٩ من https://www.spa.gov.sa/viewstory.php?lang=ar&newsid=1987824

الياجزي، فاتن (٢٠١٩). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم التعليم الجامعي بالمملكة العربية السعودية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، ع (١١٣)، ص ٢٥٧- ٢٨٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Borge, N. (2016). Artificial intelligence to improve education/learning challenges. *International Journal of Advanced Enginering & Innovative Technology (IJAEIT), 2*(6), 10-13.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

Jin, L. (2019). Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1288, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.

Karsenti, T. (2019). Artificial Intelligence in Education: The Urgent Need to Prepare Teachers for Tomorrow's Schools. Formation et profession, 27(1), 112-116.

Kumar, S. (2019). Artificial Intelligence Shaping the Future of Education. Retrieved in 10\ 12\ 2019, from: https://gravitas.bot/blog/artificial-intelligence-shaping-the-future-of-education/

Nelson, K, 2018. *The Future of Artificial Intelligence in Education*. Retrieved in 9\ 12\ 2019, from: https://www.techwell.com/techwell-insights/2018/07/future-artificial-intelligence-education

Wang, B., Liu, H., An, P., Li, Q., Li, K., Chen, L., & Gu, S. (2018). Artificial Intelligence and Education. In Reconstructing Our Orders (pp. 129-161). Springer, Singapore.

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., Marín, V. I., 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), 39.

Zhao, Y. (2018). Discussion on the Changes Brought by Artificial Intelligence to Education. International Journal of Social Science and Education Research, 1 (10), 84-86.

Zhao, Y., & Liu, G. (2019, February). How Do Teachers Face Educational Changes in Artificial Intelligence Era. In 2018 *International Workshop on Education Reform and Social Sciences* (ERSS 2018). Atlantis Press.