

A Strategic Vision for Generative Artificial Intelligence in Education in the Kingdom of Saudi Arabia Considering the Available Opportunities and the Challenges it Faces

Ahmed Abdullah Qeran
King Abdulaziz University

تصور استراتيجي للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم بالمملكة العربية السعودية في ضوء الفرص المتاحة والتحديات التي يواجهها

أحمد بن عبدالله قران⁽¹⁾

جامعة الملك عبدالعزيز

المستخلص: تهدف الدراسة إلى بناء تصور استراتيجي للذكاء الاصطناعي التوليدي في مؤسسات التعليم في ضوء الفرص المتاحة، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والاستبانة أداة لها، وقد اختار الباحث عدد (28) خبيراً في عدد من الجامعات السعودية للإجابة عن أسئلة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: هناك فرصٌ عديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، فهو يدعم التعلم التكيفي والتعلم الذاتي عند الطلاب، ويساعد في إثراء وتحسين تجربة التعلم، كما يدعم المعلمين في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي، وتحسين الممارسات التدريسية، ومن أبرز التحديات التي يواجهها ضعف التواصل البشري، بالإضافة إلى أنه غير مدعوم بسياسات أو لوائح أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، كما أنه يؤدي إلى عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها، وقد توافق خبراء الدراسة على أهمية تهيئة الموقف التعليمي كاملاً، فالمؤسسات التعليمية تحتاج إلى بنية تحتية تقنية داعمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، كما يجب وضع سياسات وإطار تشريعي يوجه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل فعال وأخلاقي، وتم بناء تصور استراتيجي لدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم مشتملة على رؤية – وتحديد مجالات عمل الاستراتيجية، ومبادرات متنوعة، وقد أوصت الدراسة بدعم البنية التحتية لتقنية المعلومات المدرسية، ودعم محتوى المناهج الدراسية بأنشطة وإثراءات تدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتدريب المعلمين وأعضاء المدرسة على الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتثقيفهم بأهمية استخدامه، وأهمية مراجعة سياسة التعليم المدرسي، وتحسينها بما يتوافق مع طبيعة عمليات التعلم في العصر الرقمي.

الكلمات المفتاحية: تصور استراتيجي – الفرص والتحديات – الذكاء الاصطناعي التوليدي – التعليم

Abstract: The study aims to build a strategic vision for generative artificial intelligence in educational institutions in light of the available opportunities. The study used the descriptive analytical approach, and the questionnaire was its tool. The researcher selected (28) experts from several Saudi universities to answer the study questions. The study reached the following findings: There are many opportunities for generative artificial intelligence applications, as it supports adaptive learning and self-learning among students, and improve the learning experience. It also supports teachers in producing and generating activities that support the school curriculum and improve teaching practices. One of the most prominent threats it may face is the weakness of human communication, in addition, there are no policies or regulations that help control the use of generative artificial intelligence in education. Not to mention that the information generated may lack reliability and accuracy. The study experts agreed on the importance of preparing the educational situation completely, as educational institutions need a technical infrastructure supporting generative artificial intelligence in education. Policies and regulations must also be implemented to guide the effective and ethical use of technology and artificial intelligence in education. A strategic vision was conducted to support the suitable application of artificial intelligence in education, including vision, defined areas of work for the strategy, and various initiatives. The study recommends supporting the school's IT infrastructure and supporting the content of curricula with activities, training teachers and school employees on generative artificial intelligence, and improving school education policy.

Keywords: Strategic vision - Opportunities and challenges - Generative artificial intelligence - Education

المقدمة

يعتبر التعليم واحداً من النظم الاجتماعية المتأثرة بالتطورات التكنولوجية المعاصرة، فكل ما يحدث في عالم التكنولوجيا من تطورات، وتطبيقات، وأدوات وبرامج متنوعة تؤثر في نمط التعليم وأنظمة التعلم، وتجعل التعليم أكثر مرونة في استيعاب متغيرات العصر وتطورات التكنولوجيا، ويعتبر الذكاء الاصطناعي واحداً من أهم مفاتيح العصر الرقمي الحديث، ولغة التكنولوجيا المتطورة والذي تعتمد عليه كثير من مجالات الحياة، كالطب، والهندسة والتصاميم الهندسية المختلفة، والتسويق والإعلان، والاقتصاد، وفي التعليم والتدريب.

يرى (Carlos 2018) أن التغيرات التكنولوجية المتسارعة وظهور البيانات بشكلها الضخم ساعد في ظهور الذكاء الاصطناعي في كل مرافق الحياة، بل لقد أصبح الذكاء الاصطناعي اليوم من المفاهيم التكنولوجية الأكثر تطوراً، حيث لديه العديد من القدرات التي تمكنه من اتخاذ القرارات، واستنباط البيانات وتحليلها، والوصول لقراءات دقيقة ومعالجة اللغات المختلفة.

ويعد الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) واحداً من النماذج التقنية الكبيرة، التي أثرت في عمليات التعليم والتعلم، وطرق اكتساب المعرفة وأداء المهام، وإنتاج المواد في القرن الحادي والعشرين، ومع ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي بمفهومه الحديث وتطبيقاته الجديدة أصبح التعليم أكثر مرونة وفاعلية، وأصبح لدى المتعلم القدرة على إنتاج المحتوى وتوليد النصوص والصور والفيديوهات والرسوم بطريقة مبتكرة، فالنماذج الحديثة للذكاء الاصطناعي التوليدي (GIA) أصبحت أكثر تطوراً وقدرة على التوليد المتقن والمبتكر. ويعزى ذلك لظهور مقوماته الأساسية وهي: توفر البيانات الضخمة، وتطور قدرات الأجهزة الحاسوبية، وتطور الخوارزميات، وتزايد المشاريع مفتوحة المصدر (الخليفة، 2023).

إن الذكاء الاصطناعي التوليدي هو نوع من الذكاء الاصطناعي المعتمد على تقنيات خوارزميات تعلم الآلة ومفهوم الشبكات العصبية؛ لإنتاج محتوى جديد، وهو يربط بين مجالات التعلم في الشبكات العصبية ويصنفها، ويجعلها نموذج جديد في التحول في بناء المعرفة (Jena, 2018). ويرى (Feuerriegel et al., 2024) بأنه فرع من الذكاء الاصطناعي قادر على توليد محتوى جديد. فهو يحتوي على نموذج توليدي يدفع السلوك العشوائي، ويخلق محتوى جديداً في كل محاولة (Nguyen et al., 2023). ويمكن لهذه النماذج أن تؤدي تعليمًا غير خاضع للإشراف أو شبه خاضع للإشراف أو خاضع للإشراف، اعتماداً على المنهجية المحددة (Balali et al., 2023).

وقد مر الذكاء الاصطناعي بمراحل مختلفة بدأت منذ العام 1960م وهي بدايات محاولات معالجة اللغات الطبيعية وتوليد محتوى جديد بظهور روبوت Eliza وبرنامج Aaron وبرنامج Racter ، وعدة نماذج مختلفة (Parry- Alice-Slack bot)؛ إلا مرحلة الانفجار التوليدي بدأت منذ العام 2020م، حيث أصبح مجال الذكاء الاصطناعي

التوليدي أحد أبرز مجالات الذكاء الاصطناعي، بفضل زيادة حجم البيانات المتاحة وتنوعها، وزيادة قوة الحواسيب وسرعتها، وزيادة دقة نماذج التعلم الآلي، فقد ظهرت العديد من النماذج الدالة على قوة التحول في الذكاء التوليدي، ومن أبرزها: برنامج E-DALL وهو برنامج تم إطلاقه في عام 2021م من قبل شركة OpenAI، ويستخدم شبكات متعددة لتوليد نصوص متنوعة، وبرنامج Stable Diffusion الذي تم إطلاقه في عام 2022م، ويعطي قدرة إنتاج صور من النص الكتابي، وأبرز برامج الذكاء الاصطناعي التوليدي ظهوراً وانتشاراً هو برنامج ChatGPT وهو برنامج تم إطلاقه في نوفمبر من عام 2022م من قبل شركة OpenAI، ويستخدم نموذج لغوي محسن للمحادثة، قادر على توليد ردود طبيعية تضاهي الردود البشرية (الخليفة، ص2023).

إن أداة الذكاء الاصطناعي التوليدي ChatGPT استحوذت على العالم بقدراتها المتطورة على تنفيذ مهام معقدة بشكل ملحوظ، ولها القدرة على أداء المهام المعقدة في مجال التعليم وفي تعزيز عمليات التعلم والتعليم، وتعزيز التعلم الشخصي والتفاعل (Baidoo & Ansah, 2023). ويبين الهادي (2023) أن الذكاء الاصطناعي صمم ليساعد على تحقيق التفاعل بين المستخدمين ومنتجات عالية الكفاءة.

إن ما نعيشه اليوم في ظل الذكاء الاصطناعي التوليدي يبنى بمستقبل أكثر فاعلية في تحقيق التعلم الأفضل مستقبلاً، حيث سيقود الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولاً حقيقياً في مجال التعليم، فيساعد على توفير حلول مبتكرة لتعزيز تجربة التعلم لأطراف العملية التعليمية: المعلم والمتعلم والإدارة التعليمية، ويمكن توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في حالات متنوعة حسب السياق التعليمي، والعمل على تنظيم استخدامها وفق إرشادات محددة (سدايا، 2023).

وتأكيداً على ما سبق، ومن خلال تجربة الباحث الأكاديمية يرى بأن الذكاء الاصطناعي التوليدي متى ما روعي في تطبيقه التنظيم الجيد للأدوار، والتخطيط الفاعل للمكونات والاستعداد لها، فسيكون له دور كبير في ازدهار الحركة التعليمية، وتسهيل الحصول على المعلومات المتنوعة، وإنتاج الصور والنصوص والرسوم والفيديوهات وأفلام الرسوم المتحركة والمساهمة في إثراء التعلم الفعال، وإتمام عمليات ترجمة النصوص بعدة لغات مهما كبر حجم النص وتنوعت اللغة، وسيكون لها القدرة على تلخيص المقالات والنصوص وتحريرها ونقدها، وتقديم الإجابات على الأسئلة المختلفة... وغيرها الكثير من القدرات. وبالتالي فإن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي يعتبر رافداً في دعم العملية التعليمية، حيث يمكن استخدامه في القيادة التعليمية وتحقيق التواصل الفعال مع المعلمين والطلاب، وتوجيه الرسائل المتخصصة للإجابة عن تساؤلات المجتمع التعليمي، كما أنه يدعم تحقيق النمو المهني للقادة والمؤوسين، كما إن الذكاء الاصطناعي يسهل عمل المعلمين ويرفد إبداعاتهم التعليمية من خلال توليد مواد تعليمية جديدة، ويسهم في دعم عمليات التقويم بطريقة ميسرة، كما يدعم طرق عرض

الموضوعات والدروس وطرق تقديمها، كما يحقق للطلاب العديد من المميزات التي تعينهم على تحقيق المعرفة من جهة، وتنمية مهاراتهم في الابتكار والإبداع، وحل المشكلات، والتلخيص وإنتاج أعمال جديدة.

وقد عدد لويس والعزاب (2023) منتجات قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي قد تأخذ حيزاً في مجال التعليم ومنها على سبيل المثال: برامج التكنولوجيا المتقدمة، الروبوتات المساعدين والمدرسين الروبوتات، الفصل الذكي في المدرسة، التعلم الفردي، محاكاة التعليم والدروس، أنظمة إنتاج السيناريوهات ودراسة الحالة، أنظمة تحليل الاهتمام والقدرة والاحتياج، نظام التوجيه المهني، برامج وأدوات أخذ الحضور، نظام الكشف عن نتائج التعلم، نظام التدريس الشخصي، نظام تحرير المناهج، أنظمة كشف النجاح واقتراح التحسين، أنظمة تحليل أنماط التعلم، أنظمة وتطبيقات إنتاج الفيديوهات والعروض، أنظمة إدارة استراتيجيات التعلم الفعالة. وبين كل من (Dalalah, 2023؛ Adams et al., 2023؛ Bandi et al., 2023؛ Yu & Guo, 2023؛ Yan et al., 2024) أن تلك التطبيقات تسهم في تخصيص الدورات التعليمية للطلاب والمعلمين؛ من خلال تحليل قدرات التعلم وتاريخ التعليم لدى الطلاب، كما أنها تقدم صورة واضحة للموضوعات والدروس التي يجب إعادة تقييمها، مما يمكن المعلمين من وضع برامج تعليمية أفضل للطلاب، وأن تلك التطبيقات تتزايد يومياً ويتم استخدامها كبرامج تسهل كل لحظة من الحياة ومن الضروري توظيفها في التعليم وتقييم تأثيرها.

وعلى الرغم من التطورات والمستقبل المزهري المتوقع للتعليم مستقبلاً إلا أن قضايا النزاهة العلمية والملكية الفكرية تأتي كأحد أبرز التحديات التي تواجه الذكاء التوليدي، حيث تبرز قضية التحديات الأخلاقية المرتبطة بإساءة استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي من قبل المستخدمين، أو الغش والتزوير ونسبة المنجز للمتعلم بدون ذكر المصدر، وفقدان الموثوقية وعدم دقة المعلومات كلها قضايا تجعل مجال الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بحاجة إلى إعداد رؤية فنية متخصصة، ترسم المستقبل الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي التقليدي حيث ستكون التوقعات المستقبلية المرتقبة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم من جهة، والتخوفات والتأثير على أخلاقيات العلم والنزاهة العلمية هي مستقبل الذكاء الاصطناعي التطبيقي في التعليم.

مشكلة البحث

بلغت قيمة سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في العالم في عام 2022 أكثر من 10 مليار دولار أمريكي، ومن المتوقع أن تنمو إيراداته بمعدل نمو سنوي قدره 35.6% خلال الفترة من العام 2023 إلى العام 2030م (2023 Grand View Research)، وهذا يؤكد قوة توجه الدول نحو تطبيقاته والاستفادة من أدواته، لا سيما وأن العديد من الدراسات والأبحاث أكدت أن الذكاء الاصطناعي التوليدي له أهمية كبيرة في التعليم عالمياً. فقد كشفت دراسة استقصائية حديثة أن ما يقرب من 89% من طلاب الجامعات الأمريكية يستخدمون ChatGPT لإكمال مهامهم

المدرسية، وأن 35٪ منهم يستخدمون الذكاء التوليدي في إنتاج محتوى وكتابة أوراق جديدة، وأن 48٪ منهم يستخدمون ChatGP في الاستذكار والمراجعة أثناء الاختبارات (Mcgee, 2023).

وفي ذات السياق يشير (Firat (2023 إلى أنّ للذكاء الاصطناعي التوليدي له دور في زيادة فاعلية عمليات التعلم الإلكتروني، وبين أهمية دمج هذه التطبيقات في أنظمة إدارة التعلم. كما أوضح ذلك (Cooper (2023 أن ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي (AI) يوفر إمكانيات تحويلية في مجال التعليم، وأن استخدام أداة ChatGPT مفيد في التدريس والتقييم والاختبارات. كما بينت دراسة العتل وآخرون (2021) فاعلية الذكاء الاصطناعي في التعليم وأهميته من وجهة نظر الخبراء والطلاب في التعليم، وضرورة التأهيل والتدريب المستمر له. وكشفت دراسة (2023) Baidoo and Ansah أن هناك العديد من المزايا المحتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز عملية التدريس والتعلم، وتشمل الفوائد البحث والاطلاع، والتسويق للتعلم الشخصي والتفاعلي، مما يؤدي إلى توليد مطالبات لأنشطة التقييم التكويني التي توفر التغذية الراجعة المستمرة لإثراء عملية التدريس والتعلم، والقدرة على إنتاج محتوى متطور ودعم إثراء المعلومات والمهام، كما أبرزت بعض القيود المتأصلة في أداة ChatGPT مثل توليد معلومات خاطئة، والتحيز في التدريب على البيانات، مما قد يؤدي إلى زيادة البيانات الموجودة، وذكرت الدراسة أنه على صانعي السياسات والباحثين والمعلمين وخبراء التكنولوجيا العمل معاً وبدء المحادثات حول كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المتطورة بأمان لتحسين التعليم ودعم تعلم الطلاب. وأكدت دراسة (2023) Chang and Kidman على أهمية أن يتمتع الأطفال بإمكانية الوصول إلى الذكاء الاصطناعي في مؤسسات تعليمية ممكنة، وأهمية تحقيق المساواة بغض النظر عن خلفيات الطلاب الاجتماعية والاقتصادية، وأن ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي يخلق فرصاً جديدة ومثيرة للتعليم يمكن للمعلمين استخدام هذه التكنولوجيا لإنشاء تجارب تعليمية أكثر جاذبية خصوصاً للطلاب وإعدادهم لمواجهة متغيرات المستقبل. وأكد على أهمية النظرة الشمولية للذكاء الاصطناعي التوليدي والقيام بتقييم شامل للقضايا المحتملة والآثار الأخلاقية لتنفيذ هذه التكنولوجيا وهذا ما أكدته دراسة سعد والجندي (2023)؛ ودراسة كشميري والفراي (2024)؛ ودراسة لويس والعزب (2023) على أهمية إيلاء القضايا القانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي أهمية كبيرة مثل قضايا حقوق الملكية الفكرية، وخصوصية البيانات والمنافسة العادلة والنزاهة العلمية والأمانة الأكاديمية.

وفي دراسة تحليلية للمستقبل الاستراتيجي وجد (Farrokhnia et al. (2023 أن استخدام أداة الذكاء الاصطناعي ChatGPT لها العديد من نقاط القوة ونقاط الضعف، ولها عدة فرص وتحديات والتي قد يواجهها التعليم، والتي من الممكن العمل عليها لتحسين التفاعل مع أدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة ودمجها في التعليم، وهو ما أكدته (Ajami and Karimi (2023 بأن دراسة الفرص والتحديات للذكاء الاصطناعي التحليلي هي بداية

معرفة مستقبله في التعليم كما أبان بأن التأثيرات السلبية والإيجابية على التعليم لا تزال في بداياتها، مما يعني الحاجة إلى مزيد من البحث التجريبي. استناداً إلى نتائج تحليل SWOT. وقد أشارت سدايا (2023) إلى أن المؤسسات التعليمية ستضطر إلى إعادة النظر في أهداف التعلم وطرق التقييم لمواءمتها مع قدرات الذكاء الاصطناعي، وهو ما أشار إليه أندرياس شلايشر في حديثه عن المدرسة بأن التكنولوجيا في المدارس اليوم تضر أكثر مما تنفع؛ وذلك لأنها لم تدمج بشكل صحيح وفق رؤية استراتيجية شاملة دوسيت وآخرون (2022)، كما بينت سدايا (2024) في تقريرها الحديث أن إعداد إطار لتبني الذكاء الاصطناعي يشمل عدة مراحل، منها مرحلة التأسيس لبدء الذكاء الاصطناعي ويشمل تحديد التوجه والأولويات ودراسة الوضع الراهن، وتحديد التحديات والاحتياجات الحالية في بيئة العمل التي يمكن للذكاء الاصطناعي معالجتها من خلال إعداد الخطط وتحديد المهام والأدوار والمسؤوليات. ونظراً لأهمية موضوع الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، وأهمية التوجه لدراسته وفق الطرق العلمية الاستقصائية، وبناء منظومة استراتيجية شاملة لجميع المكونات العاملة في التعليم، فقد جاءت الدراسة الحالية لتجيب عن السؤال التالي: ما التصور الاستراتيجي المقترح لتفعيل الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية؟

وتتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

س1/ ما هي الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالطالب والمعلم والمنهج الدراسي؟

س2/ ماهي التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية؟

س3/ ماهي متطلبات تفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية؟

س4/ ما التصور الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي التوليدي على مستوى التعليم في المملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث

تهدف الدراسة الحالية إلى القيام بتحليل لواقع الذكاء الاصطناعي ورؤية مستقبله من خلال ما يلي:

- 1- التعرف على الفرص المتاحة التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي التوليدي والتي يجب استثمارها.
- 2- التعرف على التحديات التي يواجهها الذكاء الاصطناعي التوليدي، والتي يجب العمل على تحييدها ومعالجة تأثيرها.
- 3- التعرف على المتطلبات اللازمة لتفعيل الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.
- 4- بناء تصور مستقبلي للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية.

أهمية البحث

تأتي أهمية الدراسة في ضوء عدة أسس منها:

الأهمية النظرية

- تتأكد أهمية الدراسة في كونها الأولى على مستوى المملكة العربية السعودية -حسب ما توصل إليه الباحث-، والتي تتناول موضوعاً حيويّاً مرتبطاً بالذكاء الاصطناعي التوليدي، وستستفيد منها المكتبة السعودية أولاً، والعربية ثانياً في ردم فجوة قلة الدراسات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي.
- كما تتأكد أهميتها النظرية في عنوانها الذي سيهدف إلى بناء تصور استراتيجي لتفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم، وبالتالي سيفتح آفاقاً لدراسات أخرى.

الأهمية العملية

- تقدم الدراسة تصوراً استراتيجياً للقائمين على النظام التعليمي السعودي لرسم ملامح الفترة المستقبلية لتفعيل الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.
- توجه أعضاء هيئات التدريس الجامعي والعام لأهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم وفق الطرق الصحيحة.
- ستفيد الدراسة الحالية الجهات التعليمية على وجه الخصوص، كالجامعات والمدارس في طرق استيعاب التقنية الحديثة ودمجها في التعليم.

مصطلحات البحث

الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative Artificial Intelligence

يعرف المنتدى الاقتصادي العالمي الذكاء الاصطناعي التوليدي بأنه يشير إلى فئة من خوارزميات الذكاء الاصطناعي التي تولد مخرجات جديدة بناءً على البيانات التي تم تدريبه عليها (Nick,2023). كما تعرفه الخليفة (2023) بأنه "أحد مجالات الذكاء الاصطناعي الذي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد، ومبتكر بشكل آلي، بدلاً من مجرد تحليل أو استخدام البيانات الموجودة ويمكن أن ينتج أنواعاً مختلفة من المحتوى، مثل النصوص والصور والأصوات والأكواد من إبداع الإنسان" ص 8 .

وتعرفه الدراسة: بأنه مجموعة من التطبيقات والمواقع الإلكترونية المتنوعة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، والتي تقدم دعماً للعملية التعليمية بمحاورها المختلفة، كما أنها قد تسبب في مشاكل مستقبلية لمستخدميها عندما يساء استخدامها، أو لم تنظم عمليات الاستخدام من قبل الجهة.

منهج البحث واجراءته

منهجية البحث

استخدمت الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Analysis Approach لمناسبة المنهج لمعرفة توجهات الخبراء والمختصين في تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث يقوم المنهج الوصفي بدراسة الظاهرة كما هي في الواقع، كما أنه يهتم بوصفها بشكل دقيق ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أم التعبير الكمي فيعطي وصفاً رقمياً يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى (الخرابشة، 2012).

مجتمع البحث

يشمل مجتمع الدراسة خبراء التعليم عن بعد والمختصين في تقنيات التعليم ومختصي الحاسب الآلي في المملكة العربية السعودية في الفصل الدراسي الثاني من العام 1445هـ، كون الدراسة تنطلق وفق تعبيراتهم وتصوراتهم للذكاء الاصطناعي التوليدي.

عينة البحث

اختار الباحث عينة الدراسة من مجموعة من الخبراء والمختصين الأكاديميين العاملين في الجامعات السعودية، وقد بلغ عدد الخبراء الذين استجابوا لأداة الدراسة 28 خبيراً يأتي توزيعهم وفق تخصصاتهم وجامعاتهم كما يلي:

جدول رقم (1)

توزيع عينة البحث على الجامعات السعودية

م	الجامعة	عدد الخبراء	التخصص	م	الجامعة	عدد الخبراء	التخصص
1	الملك عبدالعزيز	10	حاسب آلي + تقنيات التعليم	5	جامعة الملك خالد	2	تقنيات تعليم
2	الملك سعود	5	حاسب آلي + تقنيات التعليم	6	جامعة تبوك	2	تقنيات تعليم
3	جامعة المجمعة	4	تقنيات تعليم	7	جامعة شقراء	2	تقنيات تعليم
4	جامعة أم القرى	2	تقنيات تعليم	8	جامعة الملك فيصل	1	تقنيات تعليم

أداة البحث

تشمل أداة الدراسة استبانةً لجمع معلومات من خبراء الدراسة حول ثلاثة محاور، الأول: عن الفرص التي تقدمها أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي والتي تدعم التطوير والتحسين في الممارسات التعليمية، والثانية: عن

التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي التوليدي وتقلل من فاعليته طالما لم نوجد حلول لها، والثالثة: عن المتطلبات التي يحتاجها تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.

وقد اشتملت الاستبانة في صورتها الأولية على 70 عبارة تصف أغراض الدراسة الثلاثة (الفرص، التحديات، متطلبات التفعيل)، وبعد عرض الاستبانة على محكمي الدراسة أصبحت الأدوات 47 عبارة تم تصنيفها كالتالي في كل محور:

1- محور الفرص (31) عبارة، تتوزع كما يلي:

- فرص متعلقة بالطلاب بواقع (15) فرصة
- فرص متعلقة بالمعلمين وتشمل (11) فرصة
- فرص متعلقة بالمناهج الدراسية بواقع (5) فرص

2- محور التحديات (7) عبارات.

3- محور متطلبات التطبيق المستقبلي (9) عبارات.

وبعد تطبيق أداة الدراسة عمد الباحث إلى تحويل فئات المقياس إلى درجات وفق الجدول التالي:

جدول رقم (2)

درجات فئات معيار نتائج الدراسة وحدودها

فئة المتوسط		درجة التوفر
من	إلى	
1	1.66	1
1.67	2.32	2
2.33	3.00	3

تحسب المتوسطات كالتالي من 1 إلى 1.66 (درجة ضعيفة)، ومن 1.67 إلى 2.32 (درجة متوسطة)، ومن 2.33 إلى 3 (درجة عالية).

صدق الاستبانة: يعد الصدق إحدى الخصائص المهمة في الحكم على صلاحية الاستبانة، وهو أكثر الصفات التي يجب أن يتصف بها الاستبانة، ويعني الصدق جودة الاستبانة بوصفها أداة لقياس ما وضع لقياسه، والسمة المراد قياسها ويتضمن صدق الاستبانة ما يلي:

صدق الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاستبانة باستخدام معاملات الارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات الاستبانة، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (3)

يوضح معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الأول للفرص المتعلقة بالطلبة والمعلمين والمناهج والدرجة الكلية للاستبانة

م	العبارات	معامل الارتباط	معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية
1	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي أبحاث الطلاب ومشاريعهم التعليمية.	0.782	0.748	*0.005>
2	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إثراء معلومات الطالب.	0.452	0.516	*0.005>
3	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تلخيص كمية كبيرة من النصوص	0.296	0.295	*0.005>
4	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحليل كمية كبيرة من البيانات العلمية	0.383	0.391	*0.005>
5	يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على زيادة فاعلية الباحثين والطلاب في الكتابة	0.786	0.757	*0.005>
6	يقرأ الذكاء الاصطناعي التوليدي المشاعر الإيجابية والسلبية من كميات كبيرة من	0.500	0.530	*0.005>
7	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الفيديوهات التعليمية	0.706	0.685	*0.005>
8	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الصور والرسومات التوضيحية	0.584	0.578	*0.005>
9	يدعم الذكاء الاصطناعي نواتج التعلم لدى المتعلمين	0.792	0.802	*0.005>
10	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي المتخرجين بمهارات جديدة تدعم أعمالهم المستقبلية	0.792	0.802	*0.005>
11	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في نمو مهارات التفكير النقدي والإبداعي بشأن	0.783	0.811	*0.005>
12	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المتعلم على تعلم اللغات المختلفة بطريقة ميسرة	0.733	0.776	*0.005>
13	تدعم أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ترجمة المقالات العلمية والأبحاث والدراسات	0.651	0.581	*0.005>
14	يقدم الذكاء الاصطناعي التوليدي تفسيرات متنوعة وأمثلة شاملة للظاهرة المرادة	0.720	0.718	*0.005>
15	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي التعلم التكيفي والتعلم الذاتي للمتعلمين	0.708	0.686	*0.005>
16	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي فاعلية المعلمين في اختيار أنسب الممارسات	0.639	0.608	*0.005>
17	يساعد الذكاء الاصطناعي على بروز أنماط تدريسية متنوعة كتفريد التعليم والابحار	0.590	0.572	*0.005>
18	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم الأنشطة الإثرائية	0.664	0.621	*0.005>
19	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تخطيط التدريس بطرق متنوعة وفق قدرات الطلاب	0.778	0.738	*0.005>
20	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم التدريس.	0.644	0.603	*0.005>
21	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقييمية للمحتوى الدراسي	0.577	0.514	*0.005>
22	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقييمية للمحتوى الدراسي	0.678	0.621	*0.005>
23	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تقسيم الموضوعات العلمية وفق أبعاد مختلفة	0.460	0.394	*0.005>
24	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي.	0.651	0.581	*0.005>
25	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحديد إجراءات التدريس وفق نظريات التعلم	0.772	0.722	*0.005>
26	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي الممارسات التدريسية وفق أنماط الطلاب	0.591	0.549	*0.005>
27	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المحتوى العلمي للمناهج الدراسية	0.879	0.875	*0.005>
28	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنوع الخبرات التعليمية	0.705	0.705	*0.005>
29	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي مصممي المناهج الدراسية بتصاميم مبتكرة لتعلم	0.705	0.705	*0.005>
30	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المنهج الدراسي بالعديد من الأنشطة المتنوعة	0.651	0.581	*0.005>
31	يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي مادة تعليمية للمواقف الحياتية التي يتعرض لها	0.689	0.710	*0.005>

* ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

يوضح الجدول السابق معاملات ارتباط بيرسون الخطي بين كل عبارة من عبارات الاستبانة والمحور، ومعامل ارتباط العبارات بالدرجة الكلية، وبلغ معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المحور الأول والاستبانة ككل 0.961، وهذا يوضح الصدق الداخلي للاستبانة وجميع قيم الارتباط دالة إحصائياً بقيمة احتمالية أقل من (0.05) مستوى دلالة إحصائية.

جدول (4)

يوضح معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الثاني للتهديدات والدرجة الكلية للاستبانة.

م	العبارات	معامل الارتباط	معامل الارتباط	الدلالة الاحصائية
32	عدم وجود سياسات أولويات أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في	0.246	0.379	*0.005>
33	عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.307	0.432	*0.005>
34	قد يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى إنتاج محتوى متحيز ويثير الغنصرية	0.515	0.666	*0.005>
35	تختلف سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مع النزاهة العلمية.	0.806	0.757	*0.005>
36	تعارض سياسات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع حماية البيانات الشخصية للأفراد والمؤسسات	0.499	0.544	*0.005>
37	قد يؤدي الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى التأثير على مهارات البحث والابتكار	0.643	0.581	*0.005>
38	قد يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى ضعف التواصل البشري	0.218	0.216	*0.005>

* ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

يوضح الجدول السابق معاملات ارتباط بيرسون الخطي بين كل عبارة من عبارات الاستبانة والمحور، ومعامل ارتباط العبارات بالدرجة الكلية، وبلغ معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المحور الثاني والاستبانة ككل 0.879، وهذا يوضح الصدق الداخلي للاستبانة وجميع قيم الارتباط دالة إحصائياً بقيمة احتمالية أقل من (0.05) مستوى دلالة إحصائية.

جدول (5)

يوضح معاملات الارتباط بين كل عبارة والدرجة الكلية للمحور الثالث لمتطلبات التطبيق المستقبلي والدرجة الكلية للاستبانة.

م	العبارات	معامل الارتباط	معامل	الدلالة
39	توفير اتصال إنترنت في المؤسسة التعليمية ومراقبتها.	0.583	0.280	*0.005>
40	توفير أجهزة اتصال (حاسب آلي - جهاز متنقل - جوال) داخل المؤسسات التعليمية للمعلمين والمتعلمين	0.803	0.274	*0.005>
41	توفير (برمجيات - تطبيقات) الذكاء الاصطناعي التوليدي.	0.504	0.432	*0.005>
42	توفير أنظمة ولوائح وقوانين تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.583	0.280	*0.005>
43	توفير قاعدة بيانات إلكترونية لتسهيل الوصول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة	0.344	0.508	*0.005>
44	منح حوافز ومكافآت لمنسوبي المؤسسة التعليمية الأكثر نشاطاً في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.693	0.720	*0.005>
45	تفعيل المسابقات التعليمية المفتوحة على مستوى المؤسسة التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي	0.682	0.538	*0.005>
46	توفير الدعم والمساندة المباشرة وغير المباشرة لدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاتها	0.717	0.227	*0.005>
47	في المؤسسات التعليمية تدريب منسوبي المؤسسة التعليمية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.529	0.231	*0.005>

* ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05)

يوضح الجدول السابق معاملات ارتباط بيرسون الخطي بين كل عبارة من عبارات الاستبانة والمحور، ومعامل ارتباط العبارات بالدرجة الكلية، وبلغ معامل ارتباط بيرسون الخطي بين المحور الثالث والاستبانة ككل 0.503، وهذا يوضح الصدق الداخلي للاستبانة وجميع قيم الارتباط دالة إحصائياً بقيمة احتمالية أقل من (0.05) مستوى دلالة إحصائية.

ثبات الاستبانة: للتحقق من الثبات الاستبانة ومحاورها الثلاثة استخدم الباحث معامل الفاكرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة ككل، حيث تم التعرف على ثبات المتغيرات بشكل منفرد ثم ثبات المحاور الرئيسية للاستبانة وتم حساب ذلك لكل محور من محاور أداة الدراسة.

جدول (6)

يوضح معاملات ثبات ألفا كرونباخ للمحور الأول للفرص المتعلقة بالطلاب والمعلمين والمناهج

م	العبارات	معامل الارتباط بالمحور
1	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي أبحاث الطلاب ومشاريعهم التعليمية.	0.952
2	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إثراء معلومات الطالب.	0.954
3	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تلخيص كمية كبيرة من النصوص	0.955
4	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحليل كمية كبيرة من البيانات العلمية	0.954
5	يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على زيادة فاعلية الباحثين والطلاب في الكتابة العلمية	0.951
6	يفرّز الذكاء الاصطناعي التوليدي المشاعر الإيجابية والسلبية من كميات كبيرة من النصوص	0.957
7	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الفيديوهات التعليمية	0.952
8	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الصور والرسومات التوضيحية	0.953
9	يدعم الذكاء الاصطناعي نواتج التعلم لدى المتعلمين	0.951
10	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي المتخرجين بمهارات جديدة تدعم أعمالهم المستقبلية	0.951
11	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في نمو مهارات التفكير النقدي والإبداعي بشأن ما يتلقاه المتعلم من معلومات	0.951
12	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المتعلم على تعلم اللغات المختلفة بطريقة ميسرة	0.951
13	تدعم أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ترجمة المقالات العلمية والأبحاث والدراسات	0.953
14	يقدم الذكاء الاصطناعي التوليدي تفسيرات متنوعة وأمثلة شاملة للظاهرة المرادة	0.951
15	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي التعلم التكيفي والتعلم الذاتي للمتعلمين	0.952
16	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي فاعلية المعلمين في اختيار أنسب الممارسات التدريسية	0.952
17	يساعد الذكاء الاصطناعي على بروز أنماط تدريسية متنوعة كتفريد التعليم والابحار الشبكي	0.953
18	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم الأنشطة الإثرائية	0.952
19	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تخطيط التدريس بطرق متنوعة وفق قدرات الطلاب	0.951
20	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم التدريس.	0.952
21	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي	0.953
22	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي	0.952
23	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تقسيم الموضوعات العلمية وفق أبعاد مختلفة	0.953
24	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي.	0.953
25	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحديد إجراءات التدريس وفق نظريات التعلم المتوافقة معه	0.951
26	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي الممارسات التدريسية وفق تنوع أنماط الطلاب وخبراتهم	0.953
27	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المحتوى العلمي للمناهج الدراسية	0.950
28	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنويع الخبرات التعليمية	0.952
29	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي مصممي المناهج الدراسية بتصاميم مبتكرة لتعلم الطلاب	0.952
30	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المنهج الدراسي بالعديد من الأنشطة المتنوعة	0.953
31	يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي مادة تعليمية للمواقف الحياتية التي يتعرض لها الطالب	0.952

يتضح أن ثبات المحور الأول للفرص المتعلقة بالطلبة والمعلمين والمناهج مرتفع، حيث جميع معاملات الثبات ألفا كرونباخ قد تراوحت بين (0.950-0.957) وللمحور ككل 0.954، مما يدل على ثبات المحور، وصلاحيته للتطبيق الميداني؛ حيث أسهمت جميع المفردات في زيادة الثبات لهذا المحور.

جدول (7)

يوضح معاملات ثبات ألفا كرونباخ للمحور الثاني للتحديات

م	العبارات	معامل الارتباط بالمحور
32	عدم وجود سياسات أو لوائح أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم	0.728
33	عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.718
34	قد يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى إنتاج محتوى متحيز ويثير العنصرية	0.668
35	تختلف سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مع النزاهة العلمية.	0.562
36	تعارض سياسات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع حماية البيانات الشخصية للأفراد والمؤسسات	0.679
37	قد يؤدي الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى التأثير على مهارات البحث والابتكار	0.626
38	قد يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى ضعف التواصل البشري	0.764

يتضح أن ثبات محور التحديات مرتفع، حيث جميع معاملات الثبات ألفا كرونباخ قد تراوحت بين (0.562-0.764) وللمحور ككل 0.722، مما يدل على ثبات المحور، وصلاحيته للتطبيق الميداني. حيث أسهمت جميع المفردات في زيادة الثبات لهذا المحور.

جدول (8)

يوضح معاملات ثبات ألفا كرونباخ للمحور الثالث لمتطلبات التطبيق المستقبلي.

م	العبارات	معامل الارتباط بالمحور
39	توفير اتصال إنترنت في المؤسسة التعليمية ومرفقها.	0.583
39	توفير أجهزة اتصال (حاسب آلي-جهاز متنقل-جوال) داخل المؤسسات التعليمية للمعلمين والمتعلمين	0.803
40	توفير (برمجيات - تطبيقات) الذكاء الاصطناعي التوليدي.	0.504
41	توفير أنظمة ولوائح وقوانين تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.583
42	توفير قاعدة بيانات إلكترونية لتسهيل الوصول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة	0.344
43	منح حوافز ومكافآت لمنسوبي المؤسسة التعليمية الأكثر نشاطاً في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.693
44	تفعيل المسابقات التعليمية المفتوحة على مستوى المؤسسة التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.682
45	توفير الدعم والمساندة المباشرة وغير المباشرة لدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاتها في المؤسسات التعليمية	0.717
46	تدريب منسوبي المؤسسة التعليمية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي	0.529

يتضح أن ثبات المحور الثالث لمتطلبات التطبيق المستقبلي مرتفع، حيث جميع معاملات الثبات ألفا كرونباخ قد تراوحت بين (0.817-0.854) وللمحور ككل 0.945، وبلغ معامل الثبات ألفا كرونباخ للاستبانة 0.851، حيث أسهمت جميع المفردات في زيادة الثبات لهذا المحور والاستبانة ككل. مما يدل على ثبات المحور والاستبانة بإجمالي معامل ثبات 0.964، مما يؤكد صلاحيتها للتطبيق الميداني.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

يعرض القسم الحالي من الدراسة النتائج التي تم التوصل إليها بعد تحليل نتائج استجابات أفراد الدراسة على أسئلتها الثلاثة الأولى، وسوف يستعرض الباحث النتائج وفقاً لكل سؤال على حده، ويقوم بتفسيرها ومناقشتها. **إجابة السؤال الأول:** ما هي الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالطالب والمعلم والمنهج الدراسي.

1. الطلاب

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات للنسب، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة من الخبراء حول الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي التوليدي للطلاب، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول رقم (9)

استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالطلبة مرتبة تنازلياً وفق متوسط كل عبارة

رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة								الانحراف المعياري	النسبة	الرتبة
		غير متوفرة		لا أدري		متوفرة						
		نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار					
13	تدعم أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ترجمة المقالات العلمية والأبحاث والدراسات	0	%0	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	1	
1	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي أبحاث الطلاب ومشاريعهم التعليمية.	0	%0	2	7%	26	93%	2.93	0.26	98%	2	
15	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي التعلم التكيفي والتعلم الذاتي للمتعلمين	0	%0	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	3	
2	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إثراء معلومات الطالب.	0	%0	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	4	
4	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحليل كمية كبيرة من البيانات العلمية	0	%0	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	5	
7	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الفيديوهات التعليمية	0	%0	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	6	
8	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الصور والرسومات التوضيحية	1	4%	2	7%	25	89%	2.86	0.45	95%	7	
9	يدعم الذكاء الاصطناعي نواتج التعلم لدى المتعلمين	0	%0	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	8	
10	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي المتخرجين بمهارات جديدة تدعم أعمالهم المستقبلية	0	%0	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	9	
3	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تلخيص كمية كبيرة من النصوص	0	%0	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	10	

5	يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على زيادة فاعلية الباحثين والطلاب في الكتابة العلمية	0	0%	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	11
14	يقدم الذكاء الاصطناعي التوليدي تفسيرات متنوعة وأمثلة شاملة للظاهرة المرادة	0	0%	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	12
12	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المتعلم على تعلم اللغات المختلفة بطريقة ميسرة	2	7%	2	7%	24	86%	2.79	0.57	93%	13
11	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في نمو مهارات التفكير النقدي والإبداعي بشأن ما يتلقاه المتعلم من معلومات	2	7%	3	11%	23	82%	2.75	0.59	92%	14
6	يقرأ الذكاء الاصطناعي التوليدي المشاعر الإيجابية والسلبية من كميات كبيرة من النصوص	5	18%	6	21%	17	61%	2.43	0.79	81%	15

* دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05.

يوضح الجدول السابق توزيع استجابات عينة الدراسة من الخبراء على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالطلاب، وقد جاءت النتائج مرتبة تنازلياً وفق المتوسط الحسابي لكل عبارة، فيما بلغ المتوسط الحساب للمحور (2.82) بنسبة (94%) وانحراف معياري قدره (0.28)، وهذا يشير إلى مستوى موافقة مرتفع لكافة العبارات في هذا المحور، حيث يمثل الاتفاق في الآراء بين خبراء الدراسة إلى أن كل العبارات تعتبر فرص تدعم استفادة الطلاب من الذكاء الاصطناعي التوليدي. حيث يرى الخبراء أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يدعم تعلم الطلاب ويدعم معلوماتهم ونمو خبراتهم ومعارفهم، ويساعدهم على تعلم لغات جديدة، وينمي أفكارهم وطريقتهم في التفكير وتحسين التفكير النقدي والإبداعي، وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة (Mcgee (2023) والتي كشفت عن أن 89% من طلاب الجامعات الأمريكية يستخدمون CHATGPT لإكمال مهامهم المدرسية، وأن 35% منهم يستخدمون الذكاء التوليدي في إنتاج محتوى وكتابة أوراق جديدة، وأن 48% منهم يستخدمون CHATGPT في الاستذكار والمراجعة أثناء الاختبارات.

ويرى الباحث أن أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مستخدمة في مجالات عديدة كالصحة والتسويق والترفيه... ومن الأولى وجودها بفاعلية كبيرة في التعليم بنوعيه العام والجامعي، فهو أحد حلول تطوير التعليم المستقبلية بما يواكب التطور التكنولوجي وتطبيقاته المتعددة في مناحي الحياة.

2. المعلمون

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات للنسب، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة من الخبراء حول الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي التوليدي للمعلمين، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول رقم (10)

استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالمعلمين مرتبة تنازلياً وفق متوسط كل عبارة.

رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة								المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة	الرتبة
		غير متوفرة		لا أدري		متوفرة							
		نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار						
24	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي.	0	0%	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	1		
23	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تقسيم الموضوعات العلمية وفق أبعاد مختلفة	0	0%	2	7%	26	93%	2.93	0.26	98%	2		
26	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي الممارسات التدريسية وفق تنوع أنماط الطلاب وخبراتهم	0	0%	2	7%	26	93%	2.93	0.26	98%	3		
20	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم التدريس.	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	4		
25	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحديد إجراءات التدريس وفق نظريات التعلم المتوافقة معه	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	5		
18	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي المعلمين على تصميم الأنشطة الإثرائية	0	0%	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	6		
19	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تخطيط التدريس بطرق متنوعة وفق قدرات الطلاب	0	0%	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	7		
22	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي	0	0%	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	8		
17	يساعد الذكاء الاصطناعي على بروز أنماط تدريسية متنوعة كتفريد التعليم والابحار الشبكي	0	0%	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	9		
21	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي	0	0%	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	10		
16	يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي فاعلية المعلمين في اختيار أنسب الممارسات التدريسية	1	4%	5	18%	22	79%	2.75	0.52	92%	11		

* دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05

يوضح الجدول توزيع استجابات عينة الدراسة على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالمعلمين مرتبة تنازلياً وفق المتوسط الحسابي لكل عبارة، حيث بلغ المتوسط العام لها (2.87) ونسبة (96%) وانحراف معياري قدره (0.25)، وهذا يشير الى مستوى موافقة مرتفع. مما يوضح اتفاق وجهات نظر غالبية عينة الدراسة على أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي للمعلمين، حيث اتفقت عينة الدراسة أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يساعد المعلمين في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي، وأنه يدعم تقسيم الموضوعات العلمية وفق أبعاد تعليمية مختلفة، ويحسن الممارسات التدريسية وفق تنوع أنماط الطلاب وخبراتهم، كما إنه يساعد المعلمين على تصميم التدريس، ويساعد في تحديد إجراءات التدريس وفق نظريات التعلم المتوافقة معه، ويساعد في تصميم الأنشطة الإثرائية كما يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي تخطيط التدريس بطرق متنوعة وفق قدرات الطلاب، ويدعم إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي ويساعد الذكاء الاصطناعي على بروز

أنماط تدريسية متنوعة كتفريد التعليم والابحار الشبكي، ويدعم إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي، كما يحسن الذكاء الاصطناعي التوليدي فاعلية المعلمين في اختيار أنسب الممارسات التدريسية.

ويرى الباحث أن استجابات خبراء الدراسة في هذا المجال تعكس طبيعة التطور في تنظيمات الموقف التعليمي وأهمية مسايرة تلك التطويرات بإدخال أدوات تحسن من فاعلية المعلم في الصف، وتحسن من أدائه التعليمي والتقويمي، حيث تمثل أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي علامة فارقة في نوعية ما يمكن ان يقدم داخل الصف الدراسي، وطبيعة التفاعلات التي تتم داخله. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Farrokhniaa et al. (2023) ودراسة Ajami and Karimi (2023) بأن فرص الذكاء الاصطناعي عديدة ومؤثرة في الموقف التعليمي، وأنها بداية معرفة مستقبله في التعليم، كما تتفق مع ما ذكره دوسيت وآخرون (2022) بأن التكنولوجيا في المدارس اليوم تضر أكثر مما تنفع؛ وذلك لأنها لم تدمج بشكل صحيح وفق رؤية استراتيجية شاملة.

3. المنهج الدراسي

تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات للنسب، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات أفراد عينة الدراسة من الخبراء حول الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي التوليدي للمنهج الدراسي، وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (11)

استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالمناهج الدراسية مرتبة تنازلياً وفق متوسط كل عبارة

رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة								الانحراف المعياري	النسبة	الرتبة
		غير متوفرة		لا أدري		متوفرة						
		نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار					
30	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المنهج الدراسي بالعديد من الأنشطة المتنوعة	0	0%	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	1	
28	يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنوع الخبرات التعليمية التعليمية	0	0%	2	7%	26	93%	2.93	0.26	98%	2	
29	يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي مصممي المناهج الدراسية بتصاميم مبتكرة لتعلم الطلاب	0	0%	2	7%	26	93%	2.93	0.26	98%	3	
27	يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المحتوى العلمي للمناهج الدراسية	0	0%	5	18%	23	82%	2.82	0.39	94%	4	
31	يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي مادة تعليمية للمواقف الحياتية التي يتعرض لها الطالب	1	4%	3	11%	24	86%	2.82	0.48	94%	5	

* دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05

يوضح الجدول توزيع استجابات عينة الدراسة على عبارات الفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالمنهج الدراسية، حيث بلغ المتوسط العام للمحور (2.89) ونسبة مئوية قدرها (96%) وانحراف معياري (0.26)، وهذا يشير الى مستوى موافقة مرتفع. مما يوضح تباين وجهات نظر عينة الدراسة على العبارات، حيث أظهرت النتائج تفاوت في توزيع استجابات عينة الدراسة على العبارات يمكن ترتيبها تنازلياً كما يلي:

- بالمرتبة الأولى لتوزيع استجابات عينة الدراسة جاءت العبارة رقم 30 "يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المنهج الدراسي بالعديد من الأنشطة المتنوعة" بمتوسط 2.96 وانحراف معياري 0.19
 - بالمرتبة الثانية لتوزيع استجابات عينة الدراسة جاءت العبارة رقم 28 "يساعد الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنويع الخبرات التعليمية التعليمية" بمتوسط 2.93 وانحراف معياري 0.26
 - بالمرتبة الثالثة لتوزيع استجابات عينة الدراسة جاءت العبارة رقم 29 "يزود الذكاء الاصطناعي التوليدي مصممي المناهج الدراسية بتصاميم مبتكرة لتعلم الطلاب" بمتوسط 2.93 وانحراف معياري 0.26
 - بالمرتبة الرابعة لتوزيع استجابات عينة الدراسة جاءت العبارة رقم 27 "يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي المحتوى العلمي للمناهج الدراسية" بمتوسط 2.82 وانحراف معياري 0.39
 - بالمرتبة الخامسة لتوزيع استجابات عينة الدراسة جاءت العبارة رقم 31 "يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي مادة تعليمية للمواقف الحياتية التي يتعرض لها الطالب" بمتوسط (2.82) وانحراف معياري (0.48)
- وبذلك كانت استجابات العينة على المحور الأول للفرص المتاحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم والمتعلقة بالطالب والمعلم والمنهج الدراسي بمتوسط (2.86) بنسبة (95%) وانحراف معياري (0.25)، وهذا يشير الى مستوى موافقة مرتفع. مما يوضح تباين وجهات نظر عينة الدراسة على العبارات، حيث أظهرت النتائج تفاوت في توزيع استجابات عينة الدراسة على العبارات.

إجابة السؤال الثاني: ماهي التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة

العربية السعودية؟

جدول رقم (12)

استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية مرتبة تنازلياً وفق متوسط كل عبارة

رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة						الانحراف المعياري	النسبة	الرتبة	
		متوفرة		لا أدري		غير متوفرة					
		نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار				
38	قد يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى ضعف التواصل البشري	0	0%	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	1
32	عدم وجود سياسات أو لوائح أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	2
36	تعارض سياسات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع حماية البيانات الشخصية للأفراد والمؤسسات	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	3
33	عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي	0	0%	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	4
37	قد يؤدي الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى التأثير على مهارات البحث والابتكار	1	4%	3	11%	24	86%	2.82	0.48	94%	5
34	قد يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى إنتاج محتوى متحيز ويثير العنصرية	0	0%	6	21%	22	79%	2.79	0.42	93%	6
35	تختلف سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مع النزاهة العلمية.	1	4%	5	18%	22	79%	2.75	0.52	92%	7

* دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05

يوضح الجدول السابق توزيع استجابات أفراد عينة الدراسة من خبراء الدراسة على عبارات التحديات التي تواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية، حيث تشير متوسطات النتائج حصولها على موافقة عالية بين أفراد الدراسة وبمتوسط حسابي قدره (2.85) ونسبة مئوية (95%) وانحراف معياري (0.23)، كما اتفقت أفراد عينة الدراسة وبدرجة عالية على كل فقرات المقياس حيث يرون أنه قد يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى ضعف التواصل البشري، وبمتوسط عالي قدره (2.96)، وأن من التحديات عدم وجود سياسات أو لوائح أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، بمتوسط (2.89)، وعبارة تتعارض سياسات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع حماية البيانات الشخصية للأفراد والمؤسسات، بمتوسط (2.89)، ومن التحديات كذلك هو عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي، بمتوسط (2.86)، وأن الذكاء الاصطناعي التوليدي قد يؤدي الاعتماد الزائد عليه إلى التأثير على مهارات البحث والابتكار، ويؤدي إلى إنتاج محتوى متحيز ويثير العنصرية، ومن التحديات كذلك اختلاف سياسات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع النزاهة العلمية، بمتوسطات (2.82) و(2.79) و(2.75) على التوالي.

ويرى الباحث أن التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي التوليدي متنوعة تشمل التنظيمات، والمستخدمين، والأدوات نفسها، وتحتاج إلى عمل متكامل بين جميع المسؤولين عن تطبيقاته في التعليم، بدءاً بالوزارة وشركائها الخارجيين، والمدارس ومنسوبيها، ونتيجة الدراسة الحالية تتفق مع نتيجة دراسة كل من سعد والجندي (2023)؛ ودراسة كشميري والفراني (2024)؛ ودراسة لويس والعزب (2023) والتي بينت أهمية إيلاء القضايا القانونية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي التوليدي أهمية كبيرة مثل قضايا حقوق الملكية الفكرية، وخصوصية البيانات والمنافسة العادلة والنزاهة العلمية والأمانة الأكاديمية.

إجابة السؤال الثالث: ماهي متطلبات تفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية؟

جدول رقم (13)

استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات متطلبات تفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية مرتبة تنازلياً وفق متوسط كل عبارة.

رقم العبارة	العبارة	درجة الموافقة						الانحراف المعياري	النسبة	الرتبة	
		غير متوفرة		لا أدري		متوفرة					
		تكرار	نسبة	تكرار	نسبة	تكرار	نسبة				
39	توفير اتصال إنترنت في المؤسسة التعليمية ومراقبتها.	0	0%	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	1
42	توفير أنظمة ولوائح وقوانين تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	0	0%	1	4%	27	96%	2.96	0.19	99%	2
40	توفير أجهزة اتصال (حاسب آلي-جهاز متنقل-جوال) داخل المؤسسات التعليمية للمعلمين والمتعلمين	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	3
43	توفير قاعدة بيانات إلكترونية لتسهيل الوصول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المعتمدة	0	0%	3	11%	25	89%	2.89	0.31	96%	4
41	توفير (برمجيات – تطبيقات) الذكاء الاصطناعي التوليدي.	0	0%	4	14%	24	86%	2.86	0.36	95%	5
47	تدريب منسوبي المؤسسة التعليمية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي	1	4%	2	7%	25	89%	2.86	0.45	95%	6
46	توفير الدعم والمساندة المباشرة وغير المباشرة لدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاتها في المؤسسات التعليمية	1	4%	3	11%	24	86%	2.82	0.48	94%	7
44	منح حوافز ومكافآت لمنسوبي المؤسسة التعليمية الأكثر نشاطاً في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي	1	4%	4	14%	23	82%	2.79	0.50	93%	8
45	تفعيل المسابقات التعليمية المفتوحة على مستوى المؤسسة التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي	2	7%	3	11%	23	82%	2.75	0.59	92%	9

* دلالة احصائية عند مستوى دلالة 0.05

يوضح الجدول السابق توزيع استجابات عينة الدراسة من الخبراء على عبارات محور متطلبات تفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم في المملكة العربية السعودية، حيث تشير النتائج أعلاه على ارتفاع مستوى موافقة أفراد عينة الدراسة على المحور، حيث كانت المتوسط الحسابي لعبارات المحور (2.87) والنسبة المئوية للعبارات هي (96%) وبلغت قيمة الانحراف المعياري للمحور (0.27)، وهذا يشير الى مستوى موافقة مرتفع. وقد توافق كل أفراد عينة الدراسة من الخبراء على أهمية كل من:

- توفير اتصال إنترنت في المؤسسة التعليمية ومرافقها؛ بمتوسط حسابي قدره (2.96).
- توفير أنظمة ولوائح وقوانين تدعم استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ بمتوسط (2.96).
- توفير أجهزة اتصال (حاسب آلي، جهاز متنقل، جوال) داخل المؤسسات التعليمية للمعلمين والمتعلمين؛ بمتوسط (2.89).
- توفير قاعدة بيانات إلكترونية لتسهيل الوصول لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، بمتوسط (2.89).
- توفير (برمجيات، تطبيقات) الذكاء الاصطناعي التوليدي، بمتوسط (2.86).
- تدريب منسوبي المؤسسة التعليمية على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ بمتوسط (2.86).
- توفير الدعم والمساندة المباشرة وغير المباشرة لدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاتها في المؤسسات التعليمية، بمتوسط (2.82).
- منح حوافز ومكافآت لمنسوبي المؤسسة التعليمية الأكثر نشاطاً في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ بمتوسط (2.79).
- تفعيل المسابقات التعليمية المفتوحة على مستوى المؤسسة التعليمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي؛ بمتوسط (2.75).

ويرى الباحث أن هيئة المؤسسات التعليمية كالمدارس والجامعات ومراكز التدريب يعد أولوية عالية وفق نتائج الدراسة أعلاه، حيث أن هيئة البنية التحتية للذكاء الاصطناعي في المؤسسة التعليمية، والقيام بتهيئة منسوبي المؤسسة التعليمية وتدريبها للتعامل مع التطبيقات والأدوات اللازمة لذلك، بالإضافة إلى تحفيز عناصر المنظومة التعليمية بحوافز وأنشطة تدعم التفعيل المناسب لها. وتتفق مرئيات خبراء الدراسة ونتائجها مع دراسة (2023) Chang & Kidman والتي أكدت على أهمية أن يتمتع الأطفال بإمكانية الوصول إلى الذكاء الاصطناعي في مؤسسات تعليمية ممكنة، وأن ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي يخلق فرصاً جديدة ومثيرة للتعليم يمكن للمعلمين استخدام هذه التكنولوجيا لإنشاء تجارب تعليمية أكثر جاذبية خصوصاً للطلاب وإعدادهم لمواجهة متغيرات المستقبل.

إجابة السؤال الرابع: ما التصور الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي التوليدي على مستوى التعليم في المملكة العربية السعودية؟

لبناء تصور مستقبلي للذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم في المملكة العربية السعودية، من خلال نتائج الاستبانة التي تم إعدادها لتحديد الفرص والتحديات والمتطلبات يجب الأخذ في الاعتبار:

الفرص

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تخصيص التعليم وفقاً لاحتياجات كل طالب، مما يساهم في تعزيز فهم المواد وتحفيز الطلاب، وتوفير محتوى تعليمي متقدم: يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنتاج مواد تعليمية متنوعة ومخصصة ومحدثة بشكل مستمر وفقاً لأحدث الابتكارات والاكتشافات العلمية، تعزيز التفاعل والمشاركة: يمكن استخدام التكنولوجيا لتعزيز التفاعل بين الطلاب والمدرسين وتعزيز مستويات المشاركة والتفاعل الفعال في العملية التعليمية. واستغلال الفرص المتاحة للاستثمار في الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم لتحسين تجربة التعلم للطلاب من خلال توفير محتوى تعليمي مخصص وفعال. وتطوير أنظمة تقييم ذكية توفر تقييماً دقيقاً وشاملاً لأداء الطلاب. وتوفير توجيه ومساعدة فردية للطلاب، مما يساعدهم على تحقيق أقصى إمكاناتهم.

التحديات

قد يشكل استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم تهديداً للخصوصية والأمن السيبراني، مما يتطلب وضع سياسات وإجراءات لحماية بيانات الطلاب وضمان أمان استخدام التكنولوجيا التعليمية. وقد تواجه التطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحديات تقنية تتعلق بالأداء والتوافق والتكامل مع الأنظمة القائمة في المدارس. ولتجنب التحديات التي يواجهها الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم وتأثيرها فيما يتعلق بالخصوصية والأمان، حيث يتم تجميع وتحليل كميات كبيرة من البيانات الشخصية. وبالتحكم الأخلاقي والمسؤولية، حيث يمكن أن يؤدي استخدامه بشكل غير ملائم إلى تمييز أو تحيز.

المتطلبات اللازمة

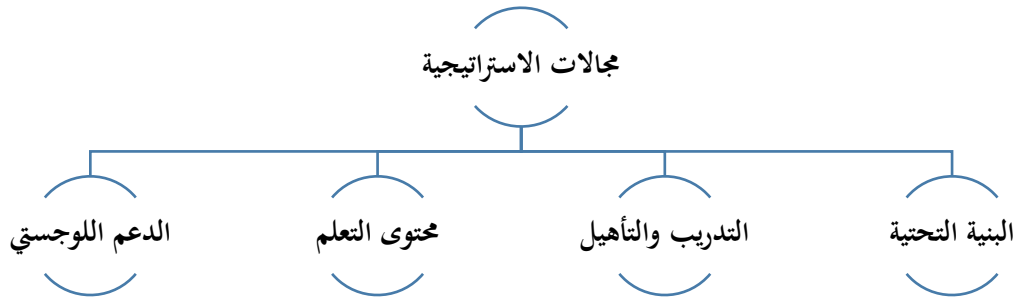
يحتاج المعلمون والمدرسون إلى تدريبات مكثفة لفهم كيفية استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تحسين التعليم وتحفيز الطلاب. وتحتاج المدارس إلى الاستثمار في البنية التحتية التقنية المناسبة التي تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم. ويجب وضع سياسات وإطار تشريعي يوجه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل فعال وأخلاقي. ولذلك يجب توفر البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لدعم تطبيقات

الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم. وتوفير البيانات الكافية والمتنوعة لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي. وتوفير التدريب والتأهيل للمعلمين والمشرفين التربويين لاستخدام التكنولوجيا المتقدمة.

التصور الاستراتيجي المقترح

في ضوء نتائج استجابات الخبراء السابقة، فقد استخلص الباحث التصور الاستراتيجي التالي لمستقبل الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم كما يلي:

مجالات الاستراتيجية



شكل رقم (1)

مجالات الاستراتيجية المقترحة في التعليم

رؤية الاستراتيجية

نحو إدماج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم.

دعائم الاستراتيجية

- 1- العصر الرقمي الذي يفرض على الدول تطوير تعليمها في ضوء متطلبات العصر.
- 2- طبيعة عمليات التعليم والتعلم في القرن الحادي والعشرين.
- 3- التحول الرقمي الذي تعيشه المملكة العربية السعودية.
- 4- عمليات إصلاح التعليم وتطويره في المملكة العربية السعودية.
- 5- بروز قدرات عالية للمعلمين في التعامل مع التقنيات المتعددة.
- 6- اختلاف طبيعة جيل التعلم الحالي وتعامله مع معطيات العصر.
- 7- التحول الاجتماعي للأسرة السعودية وانفتاحها على التعلم المرن المتاح المستمر.
- 8- توفر البنية التحتية الرقمية على مستوى الأسر السعودية.

أهداف الاستراتيجية

- 1- دعم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي التوليدي على مستوى مؤسسات التعليم عامة.
- 2- تأهيل المعلمين والعاملين في التعليم وتدريبهم على التعامل مع التطبيقات المتنوعة للذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 3- إثراء محتوى التعليم والتعلم بالمفاهيم والاستراتيجيات الداعمة للذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 4- تقديم الدعم اللوجستي اللازم لإكمال المتطلبات القانونية والنفسية بقوانين وأنظمة ولوائح تدعم التطبيق الأمثل في مؤسسات التعليم المختلفة.

شركاء العمل الاستراتيجي:

وزارة التعليم: تمثل الوزارة المنظم والمشرع لكثير من الأنظمة والقرارات واللوائح الداعمة للعمل على مستوى التعليم العام والتعليم الجامعي، كما أنها هي المشرعة لمحتوى المناهج التعليمية.

الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي: تمثل الهيئة الجهة المسؤولة والمنظمة والمشرعة في المملكة العربية السعودية عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

الهيئة الوطنية للتقويم والاعتماد الأكاديمي: دورها يتمثل في اعتماد المعايير الداعمة لبناء منظومة تعليمية فاعلة، والتأكد من تحقيق متطلبات إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم.

الجامعات السعودية: دورها يكمن في تقديم التعليم العالي، وتهيئة بيئات التعلم والبنى التحتية لها، وإصدار التشريعات والأنظمة الخاصة بالجامعة.

المدارس: يكمن دور المدارس في تهيئة ظروف التعلم على مستوى المدرسة، وبناء الاستراتيجيات التعليمية، ومراقبة أداء المعلمين والطلاب، ودعم الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفاعلية، كما يكمن دورها في رصد متطلبات العمل على مستوى بيئات التعلم المدرسية، وعلى مستوى تأهيل العاملين في المدرسة.

المعلمون: الدور الأكبر يقع على المعلمين في تأهيل أنفسهم وتأهيل طلابهم، ودعم التدريب على متطلبات الذكاء الاصطناعي التوليدي ودمجه في التعليم، وتوجيه ومراقبة أداء الطلاب، والعمل على جعله من ضمن استراتيجيات التعلم المتبعة.

الوالدان: يحتاج الطلبة إلى دعم ومتابعة وتقييم تعلم أبنائهم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، ومتابعة سلوكياتهم التعليمية في المنزل من خلال الوالدين.

القطاع الخاص: يكمن دوره في دعم مؤسسات التعليم وتهيئة بيئاتها التعليمية، وتدريب الطاقم التعليمي، وإنتاج برامج وتطبيقات تدريبية، كما أنها تمثل بيوت خبرة للاستفادة منها في دعم مؤسسات التعليم بالخبرة والممارسات الجيدة.

مؤشرات الاستراتيجية لتحقيق الاستفادة المثلى من الاستراتيجية

هناك العديد من المؤشرات العامة للتأكد من قدرة الاستراتيجية على تنفيذ أهدافها، ويمكن بناء العديد من المؤشرات في كل مجال من مجالات الدراسة الأربعة، كما يلي:

أولاً: مؤشرات جاهزية البنية التحتية

1. نسبة وصولية الانترنت لكل مؤسسة تعليمية.
2. نسبة جهاز مدرسي: طالب.
3. نسبة توفر أجهزة اتصال (حاسب آلي-جهاز متنقل-جوال) داخل المؤسسات التعليمية: طالب
4. عدد برامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المؤسسة.
5. عدد برامج الدعم التقني المقدمة للمؤسسة التعليمية.

ثانياً: مؤشرات أداء التدريب والتأهيل

1. نسبة المعلمين المتقنين لبرامج الذكاء الاصطناعي التوليدي.
2. عدد البرامج التدريبية المقدمة لمنسوبي المؤسسة التعليمية.
3. نسبة المعلمين الحاصلين على شهادات متقدمة في الحاسب الآلي.
4. عدد برامج التدريب الداعمة للتعليم المقدمة من مؤسسات أخرى.

ثالثاً: مؤشرات الأداء لمحتوى التعلم

- 1- عدد المناهج التعليمية المتضمنة أنشطة الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 2- عدد الأنشطة الصفية وغير الصفية للذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 3- عدد المسابقات التعليمية المفعلة للذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 4- عدد الأنشطة/ الممارسات التقويمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 5- عدد استراتيجيات التدريس الداعمة للتعلم الذاتي وتفيد التعليم والتعلم الشبكي.

رابعاً: مؤشرات الأداء للدعم اللوجستي

- 1- عدد القوانين والأنظمة الداعمة للتعلم عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي على مستوى التعليم.
- 2- نسبة الطلاب المراعين قوانين الحقوق الفكرية للتعلم عبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- 3- عدد الطلاب المحققين للتفاعل التعليمي الاجتماعي مع بعضهم البعض ومع معلمهم.
- 4- نسبة الطلاب المنعزلين في تعلمهم.

5- عدد الطلاب الذين يمثلون قدوات حقيقة لزملائهم في تعلمهم من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.

جدول: (14)

المبادرات الاستراتيجية وفق الأبعاد الأربعة الرئيسة للاستراتيجية

الهدف الاستراتيجي للبعد الأول	المبادرات الاستراتيجية	المسؤولية	الجهة الداعمة
دعم البنية التحتية للذكاء الاصطناعي التوليدي على مستوى مؤسسات التعليم عامة.	توفير شبكة انترنت بسرعات عالية مفتوحة لمنسوبي المؤسسة التعليمية. بناء معامل ذكاء أعمال داخل المؤسسة التعليمية الجامعية. تأمين أجهزة حاسب آلي لكل طالب. توفير الاشتراك المفتوح لبرامج وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.	إدارة الجامعات - وزارة التعليم إدارة الجامعات - وزارة التعليم إدارة الجامعات - وزارة التعليم إدارة الجامعات - وزارة التعليم	منسوبي التعليم القطاع الخاص القطاع الخاص القطاع الخاص
تأهيل المعلمين والعاملين في التعليم وتدريبهم على التعامل مع التطبيقات المتنوعة للذكاء الاصطناعي التوليدي.	استحداث وظائف أخصائي ذكاء اصطناعي. استحداث برامج ماجستير " الذكاء الاصطناعي في التعليم". تدريب معلمي الحاسب على برمجة أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي. تدريب معلمي التخصصات المتنوعة على استراتيجيات التعلم عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي.	هيئة شؤون الجامعات هيئة شؤون الجامعات الجامعات - وزارة التعليم إدارة الجامعات وزارة التعليم	وزارة التنمية البشرية وزارة التعليم -- --
إثراء محتوى التعليم والتعلم بالمفاهيم والاستراتيجيات الداعمة للذكاء الاصطناعي التوليدي.	نشر التوعية والتثقيف بالذكاء التوليدي على مستوى مؤسسات التعلم تضمين محتوى المناهج الدراسية مفاهيم الذكاء الاصطناعي التوليدي. دعم استراتيجيات التعلم التكيفي والذاتي والشبكي، وتوفير التعليم. تنويع الأنشطة الصفية وغير الصفية المعتمدة على الذكاء التوليدي. استحداث مواد "الذكاء الاصطناعي التوليدي" ضمن مناهج التعليم . تحديث معايير محتوى مناهج التعليم وبناء معايير مواد الذكاء الاصطناعي التوليدي. التوسع في المسابقات والمعسكرات والورش لتنمية الابتكار لدى الطلاب. بناء سياسات تعليمية تدعم التعلم عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي. مبادرات دعم تعزيز الهوية الوطنية والثقافية والتاريخية في المؤسسات التعليمية	إدارة الجامعات وزارة التعليم الجامعات - وزارة التعليم الجامعات - وزارة التعليم الجامعات - وزارة التعليم الجامعات - وزارة التعليم وزارة التعليم وزارة التعليم هيئة تقويم التعليم	هيئة تقويم التعليم هيئة تقويم التعليم هيئة تقويم التعليم هيئة تقويم التعليم هيئة تقويم التعليم وزارة التعليم سدايا وزارة التعليم
تقديم الدعم اللوجستي اللازم لإكمال المتطلبات القانونية والنفسية بقوانين وأنظمة ولوائح تدعم التطبيق الأمثل في مؤسسات التعليم المختلفة.	وضع قوانين لأخلاقيات التعلم عبر الذكاء الاصطناعي التوليدي. تبني مناهج تعليمية لأخلاقيات التعلم في القرن الحادي والعشرين. دعم لوائح العمل المدرسي في التعامل مع أدوات التقنيات المدرسية والخاصة. دعم نشر القيم الرقمية لمنسوبي التعليم كسر قيود التعلم التقليدي بما يجعل المواد التعليمية وطريقة التعلم متاحة ومعتمدة بالطريقة التي يحبها المتعلم.	وزارة التعليم الجامعات - وزارة التعليم وزارة التعليم وزارة التعليم	الجامعات هيئة تقويم التعليم الجامعات --

نتائج البحث

توصلت الدراسة الحالية إلى العديد من النتائج:

1. هناك العديد من الفرص المحتملة للذكاء الاصطناعي التوليدي كما أوضحها خبراء الدراسة وهي: الفرص على مستوى كل من:

- الطلاب: يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي ونسبة عالية تقدر بـ (92%) فأعلى وفق آراء خبراء الدراسة ترجمة المقالات العلمية والأبحاث والدراسات كما إنه يدعم أبحاث الطلاب ومشاريعهم التعليمية، وتدعم التعلم التكيفي والتعلم الذاتي للمتعلمين، وتساعد في إثراء معلومات الطالب، وتساعد تحليل كمية كبيرة من البيانات العلمية، وتدعم إنشاء الفيديوهات التعليمية والصور والرسومات التوضيحية، وتحسين نواتج التعلم لدى المتعلمين، وزيادة فاعلية المتعلمين في البحث العلمي، وتدعم نمو مهارات التفكير الناقد والإبداعي.

- المعلمون: يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي ونسبة عالية تقدر بـ (94%) فأعلى وفق آراء خبراء الدراسة في إنتاج وتوليد أنشطة داعمة للمقرر المدرسي، ويحسن الممارسات التدريسية، كما إنه يساعد على تصميم التدريس بطرق مختلفة، ويساعد في تصميم الأنشطة الإثرائية، كما إنه يدعم تخطيط التدريس بطرق متنوعة وفق قدرات الطلاب، ويساعد في إعداد الأسئلة التقويمية للمحتوى الدراسي، وبرز أنماط تدريسية متنوعة كتفريد التعليم والابحار الشبكي.

- المنهج الدراسي: يدعم الذكاء الاصطناعي التوليدي ونسبة عالية تقدر بـ (94%) فأعلى وفق آراء خبراء الدراسة المنهج الدراسي بالعديد من الأنشطة المتنوعة، ويساعد في تنويع الخبرات التعليمية للطلاب، ويزود مصممي المناهج الدراسية بتصاميم مبتكرة لتعلم الطلاب، كما أنه يدعم المحتوى العلمي للمناهج الدراسية، ويوفر مادة تعليمية للمواقف الحياتية التي يتعرض لها الطالب.

2. التحديات: يواجه الذكاء الاصطناعي التوليدي العديد من التحديات، وفيما يلي التحديات التي حصلت على نسب موافق عالية بنسبة (92%) فأعلى: قد يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى ضعف التواصل البشري، وعدم وجود سياسات أو لوائح أو قوانين تضبط استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، كما تتعارض سياسات أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع حماية البيانات الشخصية للأفراد والمؤسسات، وتؤدي إلى عدم الثقة في المعلومات المتحصل عليها من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي، كما أن الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي التوليدي يؤدي إلى التأثير على مهارات البحث والابتكار، وإنتاج محتوى متحيز ويثير العنصرية، كما أن سياسات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي تختلف مع النزاهة العلمية.

3. توافق خبراء الدراسة على أهمية العديد من المتطلبات لتهيئة الموقف التعليمي كاملاً للتعامل مع الذكاء الاصطناعي التوليدي ونسبة موافقة على جميع العناصر بدرجة عالية (92%) فأعلى، حيث يرون أن المدارس تحتاج إلى بنية تحتية تقنية داعمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم، كما يجب وضع سياسات وإطار تشريعي يوجه استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل فعال وأخلاقي، كما يحتاج المحتوى العلمي التعليمي

إلى تكييف ودعم بنماذج للتعليم من خلال الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتوفير التدريب والتأهيل للمعلمين والمشرفين التربويين لاستخدام التكنولوجيا المتقدمة، في استراتيجيات التعليم والتقييم والنشاط وغيرها. رابعاً: قام الباحث ببناء تصور استراتيجي لدعم تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم في ضوء استجابات أفراد عينة الدراسة من الخبراء، وقد تضمن التصور ما يلي: رؤية الاستراتيجية، دعائم الاستراتيجية، مجالات الاستراتيجية، أهداف الاستراتيجية، شركاء الاستراتيجية، مؤشرات أداء الاستراتيجية، مبادرات الاستراتيجية.

توصيات البحث

توصي الدراسة بالتالي:

- أن تقوم وزارة التعليم والجامعات بدعم البنية التحتية لتقنية المعلومات المدرسية، وتوفير شبكة الانترنت في المدارس وقاعات المحاضرات في الجامعات تحتاج إلى تعزيز باتصال عالي السرعة، كما تعمل على تأسيس معامل ذكاء أعمال، وتوفير أجهزة للطلاب حاسب آلي للطلاب، وتوفير برامج وتطبيقات مجانية ومتاحة لأعضاء الهيئة التعليمية والطلاب للاستخدام التعليمي.
- دعم محتوى المناهج الدراسية بأنشطة وإثراءات تدعم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- تدريب المعلمين وأعضاء المدرسة على الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتثقيفهم بأهمية استخدامه، ويمكن ذلك بزيادة عدد الورش التربوية، والدورات قصيرة المدى أو طويلة المدى، وتنويع زيارات تبادل الخبرات والأفكار بين المعلمين.
- مراجعة سياسة التعليم المدرسي، وتحسينها بما يتوافق مع طبيعة عمليات التعلم في العصر الرقمي.
- العمل وفق التصور الاستراتيجي، وتطويره عملياً بما يساعد على تطوير التعليم وتطوير عملياته.

مقترحات البحث

تقترح الدراسة التالي:

- إعداد دراسة تجريبية عن فاعلية الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز التحصيل العلمي للطلاب.
- دراسة احتياجات المعلمين في القرن الحادي والعشرين، والعمل على تطوير الممارسات التدريسية للمعلمين بحيث تشمل: تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي.
- إنشاء جمعية تطوعية على مستوى المؤسسات التعليمية تعنى بدعم الممارسات الإيجابية للذكاء الاصطناعي التوليدي، وتقديم الدعم والتدريب لها.

المراجع

المراجع العربية

- الخرابشة، عمر. (2012). أساليب البحث العلمي. دار وائل للنشر. عمان، ط2
- الخليفة، هند. (2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي. مجموعة إيوان البحثية (ط1).
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم. سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي (2).
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (2024). إطار تبني الذكاء الاصطناعي، مركز النشر بالهيئة.
- دوسيت، أرماند؛ إيفرز، جيلمر؛ غيرا، إيزا؛ لوبيز، ناديا؛ سوسكيل، مايكل؛ تيمرز، كوين. (2022). التدريس في الثورة الصناعية الرابعة على أعتاب التغيير، ترجمة مكتب التربية العربي لدول الخليج.
- سعد، مروة؛ الجندي، محمد. (2023). المشكلات القانونية للذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT). مجلة القانون والتكنولوجيا 3(1)، 311-287.
- العتل، محمد؛ العنزي، إبراهيم؛ العجمي، عبدالرحمن. (2021). دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت. مجلة الدراسات والبحوث التربوية 1(1)، 64-30.
- كشميري، ابتهاج؛ القراني، لينا. (2024). النزاهة الأكاديمية في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT). مجلة الفنون والآداب وعلم الإنسانيات والاجتماع. 99: 534-515. DOI: <https://doi.org/10.33193/JALHSS.99.2024.989>
- لويس، ماري؛ العزب، محمد. (2023). مستقبل التعليم والتعلم في عصر الذكاء الاصطناعي. المجلة الدولية للذكاء الاصطناعي للتعليم والتدريب، <https://ijicet.journals.ekb.eg>
- الهادي، محمد. (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي ومستقبله. مجلة كمبيونت، (32).

المراجع العربية باللغة الانجليزية

- Aatel, M., Alanzi, I., & Alajmi, A. (2021). The Role of Artificial Intelligence (AI) in Education from the Point of view of Students at the Faculty of Basic Education in the State of Kuwait. (in Arabic) *Journal of Studies Educational Research*, 1(1), 30-64.
- Al-Hadi, M. (2023). Generative Artificial Intelligence and Its Future. (in Arabic) *CompuNet Journal*, (32).
- Alkhalifa, H. (2023). *Introduction to Generative Artificial Intelligence*. (in Arabic) Ewan Research Group 1st ed..
- Alkharabsheh, O. (2012). *Scientific Research Methods*. (in Arabic) Wael Publishing House. Amman, 2nd ed.
- Doucet, A., Evers, J., Guerra, E., Lopez, N., Soskill, M., & Timmers, K. (2022). Teaching in the Fourth Industrial Revolution Standing at the Precipice, translated by the Arab Bureau of Education for the Gulf States (in Arabic).
- Kashmiri, I., & AlFarani, L. (2024). Academic Integrity in the Era of Generative Artificial Intelligence (ChatGPT) (in Arabic). *Journal of Arts, Literature, Humanities, and Social Sciences*, 99, 515-534. DOI: <https://doi.org/10.33193/JALHSS.99.2024.989>
- Louis, M., & AlAzab, M. (2023). The Future of Teaching and Learning in the Era of Artificial Intelligence (in Arabic). *International Journal of Artificial Intelligence for Learning and Training*, <https://ijicet.journals.ekb.eg>

- Saad, M., & Elguindy, M. (2023). Problems Legal :AI Generative (ChatGPT). (in Arabic) *Journal of Law and Emerging Technologies*, 3(1), 287-311.
- Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (SDAIA). (2023). *Generative Artificial Intelligence in Education*. (in Arabic) Generative Artificial Intelligence Series (2).
- Saudi Data and Artificial Intelligence Authority (SDAIA). (2024). *Artificial Intelligence Adoption Framework* (in Arabic). SDAIA Publishing Center.

المراجع الأجنبية

- Adams, C., Busch, F., Truhn, D., Makowski, R., Aerts, J., & Bressemer, K. (2023). What does DALL-E 2 know about radiology?. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e43110.
- Ajami, R., & Karimi, H. (2023). Artificial Intelligence: Opportunities and Challenges. *Journal of Asia-Pacific Business*, 24, 2, 73–75 <https://doi.org/10.1080/10599231.2023.2210239>
- Baidoo, D., & Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*. 52 (7): 52-62
- Balali, Y., Chong, A., Busch, A., & O'Keefe, S. (2023). Energy modeling and control of building heating and cooling systems with data-driven and hybrid models—A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 183, 113496.
- Bandi, A., Adapa, P., & Kuchi, Y. (2023). The power of generative ai: A review of requirements, models, input-output formats, evaluation metrics, and challenges. *Future Internet*, 15(8), 260-276.
- Carlos, R., Khan, C., & Halabi, S. (2018). data Science. Big Data. Machin Learning. Artificial Intelligence. *Journal of American College*, 15(3)497-498.
- Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32:444–452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>.
- Chang, C., & Kidman, G. (2023). The rise of generative artificial intelligence (AI) language models - challenges and opportunities for geographical and environmental education. *International Research in Geographical And Environmental Education*, 32(2): 85-89. <https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2194036>.
- Dalalah, D., & Dalalah, M. (2023). The false positives and false negatives of generative AI detection tools in education and academic research: The case of ChatGPT. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100822.
- Firat, M. (2023). Integrating AI Applications into Learning Management Systems to Enhance e-Learning. *Instructional Technology and Lifelong Learning*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.52911/itall.1244453>
- Farrokhniaa, M., Kazem, S., Noroozia, O., & Wals, A. (2023). SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in education and teaching international*, 6(13). <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>.
- Feuerriegel, S., Hartmann, J., & Janiesch, C. (2023) Generative AI. *Bus Inf Syst Eng*, 66, 111–126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Jena, A. (2018). Predicting Learning outputs and retention through neural network artificial intelligence in photosynthesis. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(1); 1-26.
- Grand View Research. (2023). *Generative AI Market Size, Share And Growth Report*. Available on link: [grandviewresearch.com](https://www.grandviewresearch.com).
- Mcgee, R. (2023). *Is ChatGPT Biased Against Conservatives? An Empirical Study*. (February 15, 2023). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4359405

- Nick, R.(2023). What is generative AI? World Economic World. Available on: www.weforum.org/agenda/2023/02/generative-ai-explain-algorithms-work/.
- Nguyen, P., Dang, K., Do, D., Corchado, J., & Truong, N. (2023). Robust Adaptive Fuzzy-Free Fault-Tolerant Path Planning Control for a Semi-Submersible Platform Dynamic Positioning System with Actuator Constraints. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems.
- Yan, L., Martinez-Maldonado, R., & Gasevic, D. (2024). *Generative artificial intelligence in learning analytics: Contextualizing opportunities and challenges through the learning analytics cycle*. Proceedings of the 14th Learning Analytics and Knowledge Conference.
- Yu, H., & Guo, Y. (2023). Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects. *Frontiers in Education*, 8, 1183162. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1183162>