فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة

"The Effectiveness of Teaching Physics Using Artificial Intelligence Applications and Its Impact on Developing Self-Learning Skills Among Secondary School Students in Al-Madinah Al-Munawwarah"

د. وائل زين فاخرجي - الإدارة العامة للتعليم بمنطقة المدينة المنورة

E-mail: t9249753@mb.moe.gov.sa

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، حيث اعتمد البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي حيث تم اختيار مجموعتين، المجموعة التجريبية (عددها ٣٠ طالب) التي تم تدريسها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والمجموعة الضابطة (عددها ٣٠ طالب) التي تم تدريسها وفقاً لطريقة الالقاء الاعتيادية، كما تم تطوير أداة البحث (الاستبانة) لتحقيق أهداف البحث، وتم جمع البيانات وتحليلها للتوصل إلى النتائج، حيث أشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء في التطبيق البعدي لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة التقليدية)، وبناء على النتائج فقد خرج البحث بمجموعة من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التعلم الذاتي، مادة الفيزياء، طلبة المرحلة الثانوية.

Abstract:

The effectiveness of teaching physics using artificial intelligence (AI) applications and its impact on developing self-learning skills among high school students in Medina. The study adopted a quasi-experimental approach, where two groups were selected, the experimental group (30 male and female students) that were taught through artificial intelligence applications, and the control group (30 male and female students) that were taught according to the usual lecture method. The study tool (questionnaire) was developed to achieve the objectives of the study, and data was collected and analyzed to reach conclusions. The results of the study indicated that there are statistically significant differences at the level of significance (α = 0.05) in the development of self-learning skills in physics in posttest for secondary school students in Al-Madinah Al-Munawwarah due to the method of teaching (using artificial intelligence, the traditional method),. Based on the results, the study came out with a set of recommendations.

Keywords: artificial intelligence, self-learning, physics, secondary school students.

المقدمة:

مع التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه الأدوات إحدى الركائز الأساسية في تطوير العملية التعليمية، حيث تُسهم في تقديم حلول مبتكرة تعزز من قدرات الطلاب وتدعم أساليب التعلم الحديثة، وفي مادة الفيزياء، التي تُعد من أهم العلوم الطبيعية وأكثرها ارتباطًا بالابتكار والتكنولوجيا، يبرز الذكاء الاصطناعي كوسيلة فعالة لتنمية مهارات التعلم الذاتي.

إن العملية التربوية تهدف إلى بناء الإنسان وتنمية مهاراته وقدرته على اكتساب معارف واتجاهات جديدة، حيث يعتمد تحقيق هذه الأهداف على التفاعل الإيجابي بين مدخلاتها وعملياتها وأنشطتها، من معلم ومناهج وقيادات تربوية، إضافة إلى الوسائل والأدوات التي يتم استخدامها في عملية التعليم (صفوت، ٢٠١٩).

وتؤكد نظريات التعلّم على أن التعلم مسألة فردية ويعتمد بالمقام الأول على الطالب، وذلك من خلال استخدامه لطرائقه في التفكير، حيث أن اعتماد الطالب على نفسه في عملية التعلم يُسمى "التعلم الذاتي" وهو من أساليب التعلم التي تساعد الفرد على تطوير شخصيته ومعارفه باعتماده على مصادر متعددة التي تمكنه من اختيار الوقت الذي يناسبه وتحديد الموضوع الذي يريد تعلمه وغيرها من الخصائص التي يستفيد منها الطالب بشكل منفرد (الرشيدي، ٢٠٢٠).

أن التعلم الذاتي يقوم على مبادرات المتعلم لتحليل الحاجة إلى التعلم واختيار أساليب التعلم المناسبة وتطبيقها وتقييم نتائج التعلم، وذلك من خلال وضع إطار لهدف التعلم والتخطيط والتنفيذ والتقييم والعمل بشكل مستقل أو في فرق أيضًا لتحقيق أهداف التعلم المحددة مسبقًا. (Moustaffa ,٢٠٢٠)

وتعد الفيزياء من المواد الدراسية التي تلعب دورًا محوريًا في فهم الظواهر الطبيعية وتطوير المعرفة العلمية لدى الطلاب، حيث تجمع بين التفكير التحليلي والتطبيقي وتعتمد على التجارب والاستنتاجات. إلا أن الكثير من الطلاب يجدون صعوبة في استيعاب المفاهيم الفيزيائية المعقدة، مما يؤثر على مستوى تحصيلهم الأكاديمي ويحد من قدراتهم على تطبيقها في حياتهم العملية.

ومع التطور المتسارع في مجال التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، أتيحت فرص جديدة لتحسين طرق تدريس مادة الفيزياء، بحيث يمكن استخدام التقنيات الذكية لجعل العملية التعليمية أكثر جاذبية وتفاعلية الذكاء الاصطناعي يوفر أدوات مبتكرة مثل المحاكاة التفاعلية والنماذج الافتراضية التي تساعد الطلاب على فهم المفاهيم الفيزيائية المعقدة بطريقة مبسطة، مما يسهم في تعزيز مهاراتهم في التعلم الذاتي، فأصبح من الضروري على الاتجاهات التربوية الحديثة أن تواكب هذه التطورات التكنولوجية والمعلوماتية المتسارعة، وذلك من أجل تلبية احتياجات المتعلمين وتحقيق أهداف العملية التربوية والتعليمية (القاسم، ٢٠١٨).

وأصبح جهاز الحاسوب والأجهزة الحديثة النقالة وبرامجها وتطبيقاتها المختلفة أحد أبرز الأدوات المستخدمة في العملية التربوية التعليمية، حيث توفر هذه الأجهزة وتطبيقاتها العديد من الفوائد للمتعلم وتخرجه عن الروتين وتعمل على زيادة أثر التعلم من خلال التعلم الذاتي ومن خلال البرامج الحاسوبية التعليمية (العيبي، ٢٠١٢).

إضافة إلى، ظهور فرع حديث من أفرع الحاسوب وهو الذكاء الاصطناعي، ويتمثل في في قدرة الأجهزة الرقمية على القيام بمهمات محددة من خلال أنظمة معينة بحيث تقدم لمستخدميها خدمات مختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل، كما تزيد من دافعية المتعلمين لمتابعة الدروس بأسلوب التعلم الذاتي (أبو غنيم، ٢٠٢٢).

مشكلة البحث:

تسعى المملكة العربية السعودية بشكل كبير وخلال سنوات طويلة الى تحسين المخرجات التعليمية ورفع الكفاءة التعليمية وتطويرها وهو ما أكدت عليه رؤية المملكة ٢٠٣٠ والتي تحث على "الارتقاء بطرق التدريس التي تجعل المتعلم هو المحور وليس المعلم"، موقع وزارة التعليم (www.moe.gov.sa)، وتحقيق ذلك يتطلب البحث عن الأساليب والطرق التعليمية الأكثر كفاءة والأكثر قدرة على تطوير الطالب. وقد برز التعليم من خلال الذكاء الاصطناعي الذي يعتبر أحد الطرق الحديثة في التعليم الذي يهدف إلى تحسين جودة التعليم وزيادة

فاعلية العمليات التعليمية من خلال استفادته من قوة التحليل البياني والتعلم الآلي وتكنولوجيا المعلومات في هذا السياق، وقد بينت عدة دراسات ومنها دراسة آل مسعد والفراني (٢٠٢٣) عدم تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل واضح، وذلك على الرغم من وجود دراسات أثبتت أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم ومنها دراسة محمود وآخرون (٢٠٢٣) التي توصلت الى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يؤدي الى تحسن ملحوظ في أبعاد الذات اللغوية الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مما أثار مشكلة البحث في أن طرق التدريس الاعتيادية في مادة الفيزياء أصبحت لا تفي بمتطلبات عصر المعلومات وتزاحم المفاهيم والتصورات الهائلة التي يتلقاها طلاب المرحلة الثانوية، وبما أن التعليم من خلال الذكاء الاصطناعي من شأنه أن يسهم في زيادة حماس الطلبة على التعلم بالتالي تبلورت الحاجة الى اجراء البحث الحالي لقياس فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة.

أسئلة البحث:

السؤال الرئيس: ما فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة؟

وانبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الأتية:

١. ما مستوى مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة في مادة الفيزياء؟

٢. هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى الى طريقة التعليم (واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة الاعتيادية)؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي الى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على مستوى مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة في مادة الفيزياء.
- التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى الى طريقة التعليم (واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة الاعتيادية).

أهمية البحث:

للبحث الحالي أهميتين الأولى أهمية نظرية والثانية أهمية تطبيقية وذلك على النحو الآتي:

١. الأهمية النظرية:

تنبع أهمية البحث النظرية من قلة الدراسات التي تناولت موضوع البحث الحالي على الرغم من أهميته في المدارس العامة في المملكة العربية السعودية، كما تكمن أهمية البحث في توجه المملكة نحو تعليم حديث ومتميز وهو ما تسعى اليه رؤية المملكة ٢٠٣٠ حيث يعتبر التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي من أحدث الأساليب التعليمية وأكثرها فاعلية العملية التعليمية ومخرجاتها، ويأمل الباحث من البحث الحالي إثراء المكتبة العلمية المحلية والعربية بدراسة تهتم بتحسين العملية التعليمية من خلال دراسة ميدانية حول فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة.

٢. الأهمية التطبيقية:

تنبع أهمية البحث من أهمية تحسين المخرجات التعليمية ومن أهمية التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي الذي اثبتت العديد من الدراسات فاعليته وأهميته في تحسين المخرجات التعليمية ومنها دراسة آل مسعد والفراني (٢٠٢٣)، و دراسة محمود وآخرون (٢٠٢٣)، فالبحث الحالي من شأنها ان تفيد القائمون على المدارس ومعلمي ومعلمات تلاميذ المرحلة الابتدائي في بيان أهمية تطبيق التعليم باستخدام الذكاء الاصطناعي في

صفوفهم، في مدارس التعليم العام في المملكة العربية السعودية، من خلال إقرار تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Convert App، Pop Ai، Gencraft) لتحسين وتنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١. الحد الموضوعي: يقتصر البحث على فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تشمل (Convert App، Pop Ai، Gencraft) وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتي تشمل (الاستراتيجيات المعرفية، الاستراتيجيات ما وراء المعرفية، استراتيجيات إدارة مصادر التعلم) لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة.

٢. الحد الزماني: تم تطبيق البحث خلال الفصل الثاني من العام الدراسي ١٤٤٦هـ.

٣. الحد المكاني: ثانوية الامير عبد المحسن بن عبد العزيز بالمدينة المنورة.

٤. الحد البشري: طلاب الصف الأول المرحلة الثانوية في ثانوية الامير عبد المحسن بن عبد العزيز المدينة المنورة.

مصطلحات البحث:

التعلم الذاتي: "أسلوب منظم للتعليم والتعلم يتخذ من المتعلم محورًا مركزياً للعملية التعليمية من خلال المواقف التعليمية المتنوعة لإكسابه مهارات وخبرات نافعة بهدف إحداث تغيير في سلوكه انسجاماً مع سرعته وقدراته الذاتية على التعلم وتقديم نظام التقدير الفوري لاتجاه المطلوب لنشاط وسلوك المتعلم" (العيبي، ٢٠١٢: ص١٢٠٢).

ويعرفها الباحث اجرائيا على أنها: عملية اكتساب طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة المعرفة وتطوير المهارات من خلال البحث والاستكشاف الشخصي للمواد التعليمية والمصادر المختلفة لتطوير المعرفة وتحسين الأداء في مادة الفيزياء.

الذكاء الاصطناعي: "أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تقتضي عادةً ذكاء بشري مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، وصنع القرار" (أحمد، ٢٠٢٣: ص١٢).

ويعرفها الباحث اجرائيا على انها: استخدام طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تعلم مادة الفيزياء والتي تشمل (Convert App، Pop Ai، Gencraft).

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي واحد من فروع علم الحاسوب، كما أنه يعد أحد أبرز عناصر التكنولوجيا في عصرنا الحالي، فهو مصطلح يتكون من كلمتين (الذكاء والاصطناعي)، إذ يشير الذكاء إلى القدرة على الفهم والإدراك للمصطلحات والمفاهيم الجديدة، في حين أن الاصطناعي ترتبط بالأشياء التي نتجت عن عناصر معينة على عكس الأشياء الطبيعية التي برزت نتيجة تدخل الإنسان (المالكي، ٢٠٢٣).

وعرف الذكاء الاصطناعي على أنه فرع واسع النطاق من علوم الحاسوب يهتم ببناء آلات ذكية قادرة على أداء المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري، وهو علم متعدد التخصصات وله مناهج متعددة، ومع التقدم في التعلم والتطور التكنولوجي فقد أبرز الذكاء الاصطناعي نقلة نوعية في كل القطاعات والمجالات (Schroer, 2023).

كما يعرف بأنه: العلم الذي يمكن الآلة من العمل على تنفيذ أعمال أعتاد البشر على القيام بها، وتنفيذها، وذلك بمزايا تتسم بالسرعة، وحجم أكبر من الأعمال المنجزة، حيث من الممكن النظر إلى أن علم الذكاء الاصطناعي بأنه محاكاة للسلوك البشري، وفهمه وتطويره للبرمجيات الحاسوبية، يمكن لها أن تتخذ قرارات معينة، والبحث عن حلول لمشكلات محددة، وتوصيفها والتنبؤ بها، حيث تساعد العمليات الحاسوبية والبيانات الكبيرة في إيجاد الأسلوب المناسب لتحديد تلك القرارات، أو الحلول الملائمة (الدبيسي، ٢٠٢٣).

اما تطبيقات الذكاء الاصطناعي فيعرفها الباحث على أنها: البرامج والأنظمة التقنية التي تعتمد على خوارزميات متقدمة وتقنيات تعلم الآلة (Machine Learning) والشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks) لمحاكاة القدرات البشرية في التفكير والتحليل واتخاذ القرارات. تهدف هذه التطبيقات إلى أداء مهام متنوعة بشكل ذكي ومستقل، حيث يمكنها التعلم من البيانات، التعرف على الأنماط، التكيف مع التغيرات، وإيجاد حلول فعّالة للمشكلات المعقدة.

تشمل تطبيقات الذكاء الاصطناعي مجالات متعددة مثل التعليم، الصحة، الصناعة، الزراعة، والاقتصاد. في التعليم، على سبيل المثال، تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير بيئات تعليمية تفاعلية، أنظمة تعليم مخصصة تلائم احتياجات كل طالب، وتحليل أداء المتعلمين لتحسين أساليب التدريس. بذلك، تسهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسريع وتيرة الابتكار وتعزيز جودة الخدمات المقدمة في مختلف المجالات.

أن الذكاء الاصطناعي يعد واحدًا من أهم المصطلحات الطنانة في مجال التكنولوجيا، وذلك لسبب وجيه، إذ شهدت السنوات القليلة الماضية نتيجة لانتشار الذكاء الاصطناعي العديد من الابتكارات والتطورات التي كانت في السابق مجرد خيال علمي تتحول ببطء إلى واقع (Duggal ,2023).

وهو "العلم القادر على بناء الآلات التي تؤدي مهاماً تتطلب قدراً من الذكاء البشري عندما يقوم بها الإنسان" (طالح وياحي، ٢٠٢٣، ص٦٦). كما أنه يعتبر علم من علوم الحاسب الآلي يختص بالتمثيل والتصميم والبرمجة؛ أي عمل خوارزميات ونماذج حاسوبية في مجالات الحياة المختلفة، وهو مصطلح يشير إلى الأنظمة والأجهزة التي تحاكي الذكاء البشري، ويتعلق كليا بمقارنة وتمييز ذكاء آلة الحاسوب نسبة إلى ذكاء الكائن البشري، إذ يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي هو محاكاة ذكاء الإنسان على آلة الحاسوب لجعلها تعمل بكفاءة وقدرة كبيرة على التفكير وتحليل البيانات، وتعزيز القدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير (مناد، ٢٠٢٣).

وبشكل عام، فإن الذكاء الاصطناعي هو مجال في علوم الحاسوب يهتم بإنشاء أنظمة تكنولوجية تتمتع بالقدرة على معالجة المعلومات واتخاذ القرارات بشكل مشابه للذكاء البشري، ويعتمد على تطوير الخوارزميات والنماذج الرياضية والشبكات العصبية لتمكين الأجهزة والبرامج من التعلم والتفكير والتكيف بناءً على البيانات المتاحة، ويستخدم في العديد من المجالات مثل التعلم الآلي، وتحليل البيانات، والترجمة الآلية، والروبوتات الذكية، وأنظمة التحكم الذاتي، والتشخيص الطبي، وغيرها.

أهمية الذكاء الاصطناعي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي مهم لقدرته على تغيير طريقة عيشنا وعملنا وتعلمينا، إذ تم استخدامه بشكل فعال في عالم الأعمال لأتمتة المهام التي يقوم بها البشر، كما يستطيع الذكاء الاصطناعي في عدد من المجالات أداء المهام بشكل أفضل بكثير من البشر، لاسيما عندما يتعلق الأمر بالمهام المتكررة والموجهة نحو التفاصيل، فغالبًا ما تكمل أدوات الذكاء الاصطناعي المهام بسرعة وبأخطاء قليلة نسبيًا، ونظرًا لمجموعات البيانات الضخمة التي يمكنه معالجتها، يمكن للذكاء الاصطناعي أيضًا أن يمنح المؤسسات رؤى حول عملياتها ربما لم تكن على علم بها، وسيكون التوسع السريع في عدد أدوات الذكاء الاصطناعي مهمًا في مجالات تتراوح من التعليم والتسويق إلى تصميم المنتجات وتقديم الخدمات (Burns et al, 2023).

ووفقا لعبادة (٢٠٢١) فإن للذكاء الاصطناعي مجموعة من المزايا التي تبين أهميته والتي تشتمل على النقاط التالية:

أ. جيد في الوظائف الموجهة نحو تفاصيل معينة.
ب. تقليل الوقت المستهلك في تنفيذ المهام المليئة بالبيانات.
ج. تقديم نتائج متسقة.
د. تقديم وكلاء افتراضيين مدعومين بالذكاء الاصطناعي.

إن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء البشري عن طريق تمكين برامج الحاسوب من محاكاة السلوك الذكي للإنسان، مما يعني أن برامج الحاسوب لديها القدرة على حل المشكلات أو اتخاذ القرارات في مواقف محددة، وتعتبر هذه نقطة تحول مهمة تتجاوز ما يسمى بتقنية المعلومات، ففي تقنية المعلومات يتم تنفيذ عملية التفكير من قبل البشر، وأهم سبب لاستخدام الحاسوب يقتصر على سرعته العالية، كما أن الذكاء الاصطناعي هو فرع للمعلوماتية يسعى لدراسة تطوير التقنيات الذكية لتطبيق هذه التقنيات عن طريق أجهزة الحاسوب، بحيث يكون لأجهزة الحاسوب سلوكيات ذكية عند أداء المهام أو حل المشكلات، والحصول على أفضل حل عن طريق البحث المباشر، لأن عملية البحث تستغرق وقتًا طويلاً أو تحتاج إلى خبراء في مجال معين لمساعدتك في اتخاذ القرارات بناء على بيانات جديدة، ومن ثم فإنه من الواضح أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعة الإنسان عن طريق برامج الحاسوب التي يمكن أن تحاكي السلوك البشري، مما يجعله أداة فعالة للتعامل مع الإجراءات والمشكلات، فالذكاء الاصطناعي لديه القدرة على حل المشكلات أو التصرف وفقاً للحالة (أحمد، ٢٠٢٣).

خصائص الذكاء الاصطناعي:

يمتلك الذكاء الاصطناعي، كأحد التطورات التكنولوجية المعاصرة، العديد من الخصائص والتي جعلته مميزاً، حيث تكمن إحدى تلك الخصائص في قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة البيانات غير الرقمية التي تمتلك طابعاً رمزيا، فضلاً عن إمكانية الإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها، إضافة إلى دعم الخبرات البشرية وتوفير بدائل متعددة للخبراء تمكنهم من اتخاذ قرارات رشيدة، والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة (الطنطاوي، ٢٠٢٣).

ولخص خزاعلة (٢٠١٨) أبرز خصائص الذكاء الاصطناعي في النقاط الآتية:

- تطبيق الذكاء الاصطناعي على الأجهزة والآلات تمكّنها من التخطيط وتحليل المشكلات باستخدام المنطق.
- يتعرّف على الأصوات والكلام، والقدرة على تحريك الأشياء.
- تستطيع الأجهزة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي فهم المدخلات وتحليلها جيّداً لتقديم مخرجات تلبي احتياجات المستخدم بكفاءةٍ عالية.
- يمكّن من التعلّم المستمر، حيث تكون عملية التعلّم آليةً وذاتية دون خضوعه للمراقبة والإشراف.
- يقدر على معالجة الكم الهائل من المعلومات التي يتعرّض لها.
- يستطيع ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات وتحليلها بفعاليةٍ أكثر من الأدمغة البشرية.
- يستطيع إيجاد الحلول للمشاكل غير المألوفة باستخدام قدراته المعرفية.

الذكاء الاصطناعي في التعليم:

أظهر الذكاء الاصطناعي دوراً فعالاً بميدان التعليم والتدريب، ويوجد اتجاه عالمي نحو الاعتماد على هذا الذكاء بشكل كبير في معظم المجالات التعليمية؛ وذلك لما يتسم به من سهولة في التعامل، وقلة التكلفة، والقدرة على تخزين كم هائل من المعلومات، حيث يعتمد الذكاء الاصطناعي على التعلم الآلي أو التعلم العميق (شحاته، ٢٠١٩).

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى تحويل عملية التعليم للأفضل، وذلك من خلال إنشاء بيئات تعلم ذكية تجعل العملية التعليمية تتمحور حول الطالب، كما أن الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجاباً على المراحل التعليمية جميعها، وذلك من خلال توظيف أنواع مختلفة من برامج التعليم، وكذلك الروبوتات التعليمية، والألعاب، وبرمجيات تلبي اهتمامات الطلبة واحتياجاتهم، وتركز على التحديات التي تواجه الطالب بأساليب مختلفة، كما أنها تنمي مهارات القرن الحادي والعشرين ومن أهمها مهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات الإنتاجية والبرمجة (أحمد، ٢٠٢٣).

ووفقا لمركز ذكاء (٢٠٢٣)، تشتمل العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والعملية التعليمية ثلاثة مجالات وهم التعلم عن الذكاء الاصطناعي، التحضير للذكاء الاصطناعي (ويُعنى بتمكين جميع المواطنين من فهم تأثيره على حياتهم)، والمجال الثالث هو التعلم باستغلال الذكاء الاصطناعي ويشتمل الأدوات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية والمؤسسات التعليمية بشكل عام، حيث يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي كأداة لسد الاحتياج وأوجه القصور في التعليم الحالي، من خلال تخصيص التجربة التعليمية، تبسيط المهام الإدارية، تعزيز ممارسات الكفاءة والفاعلية، بما يتيح للطلبة بوصولٍ أوسع وأجدى، وللمدرسين بصرف أوقاتهم في مهامٍ معرفيةٍ لا تعجز عنها الآلات والتكنولوجيا، إذ لا يُمكن بأي بشكل أن تحل التكنولوجيا محل المعلمين.

ووفقا لحايك (٢٠٢٢)، فإنه يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين التجربة التعليمية وتعزيز ثقافة التعلم بأساليب كان يُعتقد في السابق أنها مستحيلة، مثال على ذلك:

١- **الحد من ظاهرة التسرب المدرسي**: يعد تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي في مرحلة مبكرة أمرًا أساسيًا لمنع التسرب من الدراسة، بفضل التحليلات التنبؤية يمكن استخدام البيانات للتدخل مع الطلاب المعرضين للخطر، مما يساعد على تسريع معدل التخرج من المدارس في وقت قصير.

٢- **التعلم الذاتي**: يعد التعلم الذاتي أمرًا بالغ الأهمية للتجربة التعليمية لكل طالب، إذ أن الذكاء الاصطناعي يجعل التعلم الذاتي والمخصص ممكنًا، فعلى سبيل المثال، تتكيف تقنية الذكاء الاصطناعي المتطورة مع مستوى التعلم لكل طالب في الوقت الفعلي، وتوفر بعض المنصات التعليمية ملاحظات شخصية وتقييمات وإرشادات.

٣- **الاختبارات والتقييمات**: إحدى الطرق الفريدة التي يمكن بها تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم هي من خلال الاختبار والتقييمات الخفية، وهي اختبارات مدعومة بالذكاء الاصطناعي ولا يدركها الطلاب على أنها تقييمات.

٤- **إزالة حواجز التواصل واللغة**: يقوم الذكاء الاصطناعي أيضًا بخطوات واسعة لتضييق الفجوات بين الطلاب الذين يعانون من ضعف البصر أو السمع وكذلك أولئك الذين يتحدثون لغات أخرى.

مفهوم التعلم الذاتي:

يُعتبر التعلم الذاتي أحد الأساليب التي تعكس فلسفة التعليم الحديثة، حيث يعتمد الطالب على جهوده الذاتية لاكتساب المعرفة، مع تطوير مهارات الاستفسار والتفكير النقدي، كما يمنح التعلم الذاتي للطالب حرية اختيار أهدافه التعليمية ضمن إطار البرنامج أو المشروع التعليمي، مع الاستعانة بخبرات المختصين في التعليم عند الحاجة، ويتطلب هذا الأسلوب حرية في تنفيذ الأهداف التعليمية، مما يُلقي بمسؤولية أكبر على عاتق الطالب لتحقيق تلك الأهداف واكتساب قيمتها التعليمية (Yuldashevich, 2022).

والتعليم الذاتي هو "مجموعة من الفاعليات والنشاطات المنظمة التي يبذلها الفرد بصورة واعية ومقصودة وهي تنبع من ذاته اقتناعا منه بجدواها، كأداة لتغيير سلوكياته وشخصيته ككل وتحقيق مستويات أفضل من النمو والارتقاء" (طعمه، ٢٠٢٢، ص ٤).

ويستخدم مفهوم التعلم الذاتي ليدل على درجة تحكم المتعلم في إدارة أنشطة تعلمه حيث يحدد أهدافه من التعلم وكيف يمكن تحقيقها، ويتطلب التعلم الذاتي القدرة على تحديد احتياج التعلم والمحتوى المطلوب، والتعبير عن إنجاز التعلم بوضوح، واختيار طرق التعلم المناسبة وتقييم مخرجات التعلم (العبيكان، ٢٠٢٢).

وبشكل عام، فإن التعلم الذاتي هو "تعليم مستقل، يشير إلى طريقة التعلم بمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، اعتمادا على مداخل تعليمية مختلفة، تتماشى مع حاجات المتعلمين المتباينة، دون الاعتماد الكلي على المعلم، وهو ما دعت إليه المناهج التربوية الحديثة، التي تأخذ بعين الاعتبار الفروقات الفردية كهدف أول وأساسي وهو الوصول إلى الاستقلالية الذهنية والعاطفية والاجتماعية عند الطالب، والتخلي عن كافة أشكال التبعية، وذلك التوجه يجعل من المتعلم شري أساسي وفعال في مسار التعلم، يتساوى مع المعلم في البحث عن المعرفة" (علاوة واللاوي، ٢٠٢١).

أهداف التعلم الذاتي

يختلف الهدف من عملية التعلّم الذاتي باختلاف غاية الطالب أو الهدف المُراد تحقيقه، ويُذكر منها ما يأتي (الحلايقة، ٢٠٢٠):

أ. اكتساب المهارات والمعرفة اللازمة لمواصلة عملية التعلّم بشكل ذاتي.
ب. وقوع عملية التعليم على عاتق الفرد، وذلك بتعليم نفسه بنفسه.
ج. المساهمة ببناء مجتمع بنّاء وهادف، وجعل عملية التعلّم محوراً أساسيّاً وثابتاً بالمجتمع.
د. تحقيق عملية تعلّم مستمرة مدى الحياة.
ه. الحصول على المهارات، والمعرفة، والمهارة بطريقة سلسة وسهلة على المتعلّم، بالإضافة لتكلفتها المنخفضة، وقدرته على اختيار المساق الملائم له دون التقييد بالزمان والمكان.

ووفقا لهداياتي (٢٠١٧) فإن أهداف التعلم الذاتي تشمل: أولا، تحمل الفرد مسؤولية التعليم بنفسه. ثانيا، بناء مجتمع دائم التعلم. ثالثا، اكتساب مهارات وعادات التعلم المستمر لمواصلة تعلمه الذاتي بنفسه. رابعا، المساهمة في عملية التجديد الذاتي للمجتمع. خامسا، تحقيق التربية المستمرة مدى الحياة.

فيمكن للطالب من خلال التعلم الذاتي أن يتطور وفقا للتعلم، وذلك لان الطالب في التعلم الذاتي فعالا والمعلم فيه يعتبر مشجعا ومبتكرا ومبدعا وطريقة التعلم ووسائله متنوعة ومتعددة تناسب أهداف الطالب.

أهمية التعلم الذاتي:

تعددت أهمية التعلم الذاتي مع تعدد باحثيها، فقد أشار (Tjalla & Sofiah, 2015) أن التعلم الذاتي تكمن أهميته في تطوير مهارات حل المشكلات القوية؛ إذ يمنحك التعلم الذاتي القدرة على تحديد المشكلات والبحث بسرعة عن حلول فعالة بنفسك. هذا يمكن أن يكون من الزملاء أو الإنترنت أو عن طريق الاستكشاف. وأيا كانت الحالة، فإن التحديات والعقبات لا تقتل القيادة الخاصة بالمتعلم الذاتي لإنجاز الأمور، وبدلاً من ذلك، فإنها توفر فرصًا جديدة لتعلم شيئًا جديدًا بالسرعة والوقت المناسبين.

ومن فوائد التعلم الذاتي لخصها حميدات (٢٠٢٢) فيما يأتي:

١. الانفتاح المعرفي ومتابعة التطور.
٢. اكتساب المهارات اللازمة بأقل التكاليف.
٣. الحصول على خبرة أكبر تساعد في النجاح المهني والعلمي.
٤. تغيير سلوكيات الشخص وتطور شخصيته وزيادة وعيه وقدرته على تحمل المسؤولية.
٥. القضاء على أوقات الفراغ.
٦. يعطي التعلم الذاتي الشعور بالدافع الإيجابي والقدرة على الانخراط مع الزملاء والمجتمع بشكل أفضل.
٧. تتيح فرصة لاكتشاف المواهب والهوايات والقدرات وآلية تطويرها وتنميتها.
٨. المساهمة في بناء المجتمع وتحسينه وجعله هادف وبناء.

كما وتكمن أهمية التعلم الذاتي في أنه يجعل من تجربة التعلم تبدوا أكثر وضوحا؛ فالطالب يميل للبحث عن معلومات أعمق حول موضوع ما، حيث أنه لا يتعلم فقط من أجل التعلم، إذ أن التعلم الآن أصبح من اجل الإمتاع مما يؤدي إلى نتائج جيدة. كما أن أهمية التعلم الذاتي يكمن في هدفه من أجل الفضول؛ إذ أن جزء كبير من التعلم هو تلبية مستوى معين من الفضول والتعلم يحدث بشكل طبيعي عندما يكون هناك فضول. وهذا يعني أنه سيكون لدى الطالب الدافع للتعلم وسوف يحصل على معرفة أكثر بكثير عندما يأتي محرك الأقراص من الداخل أكثر من المصادر الخارجية (Gil, 2015).

الدراسات السابقة:

أولًا: الدراسات العربية:

هدفت دراسة العرفج (٢٠٢٤) إلى البحث عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين السعة العقلية وإدارة التعلم الذاتي لدى الطالبات الموهوبات في المرحلة الثانوية في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي الارتباطي. وتكونت عينة الدراسة من (٦٥) طالبة موهوبة في المرحلة الثانوية، بلغ متوسط اعمارهن سبع عشرة سنة. ولأغراض الدراسة، تم تطوير مقياس إدارة التعلم الذاتي من قبل الباحث، كما تم تطبيق مقياس السعة العقلية المعد من قبل جان باسكليوني. وقد أسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا بين السعة العقلية وإدارة التعلم الذاتي لدى الطلبات الموهوبات في المرحلة الثانوية. كما أشارت نتائج تحليل الانحدار التدريجي المتعدد أنَّ السعة العقلية يمكن أن تتنبأ بإدارة التعلم الذاتي لدى الطلبة الموهوبين في المرحلة الثانوية، ووفقًا لذلك فقد أوصى البحث بعدد من التوصيات منها تخصيص برامج للموهوبين لتطوير وتعزيز مهارات إدارة التعلم الذاتي خلال المراحل الدراسية المختلفة.

هدفت دراسة رشيد (٢٠٢٤) إلى التعرف على تأثير استخدام اسلوب التعلم الذاتي على تعلم بعض مهارات الارسال بكرة التنس لطلبة المرحلة الثانية كلية التربية الرياضية جامعة ديالى، العراق، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي للمجموعتين احداهما مجموعة تجريبية والاخرى ضابطة وتكونت العينة من (١٠) طلاب موزعة بالتساوي، حيث استخدم في المجموعة الضابطة الاسلوب التقليدي والمجموعة التجريبية أسلوب التعلم الذاتي، وأظهرت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة لمجموعتي البحث في عملية التعلم لبعض مهارات بالتنس، وأوصت الدراسة الى أجراء دراسات بأساليب اخرى من اساليب التدريس وفي متغيرات اخرى.

دراسة آل مسعد والفراني (٢٠٢٣) بعنوان "تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من (١٦٣) معلمة من معلمات الثانوية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي اعتمادا على الاستبيان لجمع البيانات. وأظهرت النتائج أن درجة توافر مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية من حيث (التخطيط للدرس) كانت متوسطة، بينما بلغ بعد التنفيذ للدرس مستوى تقدير متوسط، بينما في بعد التقويم للدرس كان مستوى التقدير أيضا متوسط، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) حول درجة توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات (الدورات التدريبية – المؤهل العلمي – سنوات الخبرة)، كما حصل محور تحديات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، على درجة تقدير عالية جدًا. وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي المرحلة الثانوية على استخدام تقنيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

دراسة محمود وآخرون (٢٠٢٣) بعنوان "تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية أبعاد الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين في المرحلة الثانوي. وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالب من الصف الثاني الثانوي الأزهري. واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي. واستخدمت الدراسة الاستبيان لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن ملحوظ في أبعاد الذات اللغوية الإبداعية لدى مجموعة البحث من طلاب المرحلة الثانوية بعد استخدام الذكاء الاصطناعي، كما أظهرت النتائج وجود أثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في

التدريس، كالاهتمام بتنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، كالإفادة من أدوات البحث ومواده وتوظيفها في العملية التعليمية.

دراسة أبو غنيم (٢٠٢٢) بعنوان "أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس"

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام روبوت الدردشة الحية الذكية chatbot على تحقق نواتج التعلم وأهداف الدرس في دروس التعلم الذاتي عبر الإنترنت. وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف السادس (٤) من مدرسة أم العلاء للتعليم الأساسي إناث في إمارة الفجيرة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي. واستخدمت الاستبيان لجمع البيانات. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ملموس على زيادة دافعية الطالبات للتعلم وارتفاع ملحوظ على معدل درجاتهم في الاختبار البعدي مما يدل على تحقق نواتج التعلم، حيث ارتفع معدل تحصيلهم في الاختبار البعدي عن القبلي بمقدار ٢,٤، كما أظهرت النتائج أثر ملحوظ لاستخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طالبات الصف السادس، كما حققت الأهداف المطلوبة من الدرس. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة، كما أوصت بأهمية تطبيق واستخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في أسلوب التعلم الذاتي وأساليب التعلم الأخرى.

دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) بعنوان "إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي"

هدفت الدراسة إلى إعداد إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) معلم علوم بمدارس محافظة كفر الشيخ. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. واستخدمت بطاقة التقييم الذاتي والاستبيان لجمع البيانات. وأظهرت النتائج ضعف وانخفاض جميع ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، كما اتضح أن هناك احتياجات تدريبية في نطاق جميع متطلبات تكنولوجيا الرأس معرفية بدرجات متفاوتة) متوسطة- مهمة- مهمة جدًا) . وأوصت الدراسة بضرورة تطوير برامج تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة في ضوء متطلبات تكنولوجيا الرأس معرفية ونظم التدريس الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية بغرض تطوير ممارسات تدريس العلوم الرقمية.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية

دراسة Shrivastava (٢٠٢٣) بعنوان " Role of Artificial Intelligence in Future of Education"

هدفت الدراسة إلى كشف أن العولمة قد غيرت بشكل جذري المجتمع البشري في السنوات ال ١٥٠ الماضية، حيث أنه مع اقتراب نهاية إنترنت الأشياء والطاقة والأنظمة الفيزيائية الإلكترونية التي تحكمها، يواجه التعليم التقليدي تحديًا هائلاً. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج التحليلي واعتمدت الدراسة على استبيان تم تطبيقها على عينة الدراسة تكونت من (٢٠٦) طالب من مدينة دلهي وخارجها. وتقوم الدراسة على أساس ثلاث استخدامات لنماذج العمليات التعليمية مع تقييم الأدبيات المتاحة أيضًا. أظهرت النتائج أن الآثار العملية للتكنولوجيا ستؤثر بشكل إيجابي على التعليم في المستقبل، ولكن قد يكون لها أيضًا آثار سلبية. وأوصت الدراسة أنه يجب على جميع البلدان تطوير نظام تعليمي أكثر تقدمًا من الناحية التكنولوجية في

المستقبل، كما أنه من المهم تعزيز معرفة القراءة والكتابة بالذكاء الاصطناعي لدى الطلاب لكسر حاجز المفاهيم الخاطئة وإفساح المجال للخيال والابتكار من خلال وجهات نظر جديدة في المجتمع.

دراسة Spencer (٢٠٢٢) بعنوان "The Effect of Self-Paced Learning on Student Achievement and Motivation within an Eighth-Grade Mathematics Classroom"

تهدف إلى تحديد تأثير بيئة التعلم الذاتي على التحصيل الرياضي لطلاب الصف الثامن ودافع التعلم. وتكونت عينة الدراسة من (٣١) من طلبة الصف الثامن في بلدة ريفية زراعية في جنوب شرق ولاية داكوتا الشمالية. وتم جمع بيانات خط الأساس حول تحفيز الطلاب لتعلم الرياضيات وتحصيل الرياضيات قبل تنفيذ بيئة تعلم ذاتية، وبعد الانتهاء من وحدة الرياضيات باستخدام نموذج التعلم الذاتي، تم جمع البيانات حول تحصيل الطالب وتحفيزهم لتحديد تأثير بيئة التعلم. وأظهرت النتائج تحسن التحصيل الأكاديمي مع نموذج التعلم الذاتي على الرغم من أن بعض الفصول شهدت مكاسب أكبر من غيرها، كما أظهرت النتائج أن التأثير الأكبر كان بين الطلاب الذين حصلوا على أقل درجات خط الأساس للإنجاز، وكذلك حققت درجات التحفيز أيضًا تحسينات كبيرة بناءً على التغييرات المئوية المحسوبة. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث فيما يتعلق بالتعلم الذاتي وربطه بمتغيرات أخرى.

دراسة CHEN et al. (٢٠٢٠) بعنوان " Artificial Intelligence in Education: A Review"

هدفت الدراسة إلى تقييم تأثير الذكاء الاصطناعي على التعليم، حيث اقتصر نطاق الدراسة على تطبيق وتأثيرات الذكاء الاصطناعي في الإدارة والتعليم والتعلم. استخدمت الدراسة منهج البحث النوعي. واستخدمت مراجعة الأدبيات كتصميم ونهج للبحث من أجل تحقيق الغرض من الدراسة. وأظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي قد تم اعتماده واستخدامه على نطاق واسع في التعليم، ولا سيما من قبل المؤسسات التعليمية، في أشكال مختلفة، كما أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي اتخذ في البداية شكل الكمبيوتر والتقنيات ذات الصلة بالكمبيوتر، والانتقال إلى أنظمة التعليم الذكي القائمة على الويب وعبر الإنترنت، وفي النهاية مع استخدام أنظمة الكمبيوتر المضمنة، جنبًا إلى جنب مع التقنيات الأخرى، واستخدام الروبوتات البشرية وروبوتات الدردشة القائمة على الويب لأداء واجبات ووظائف المعلمين بشكل مستقل أو مع المدربين. وأوصت الدراسة بأهمية تخصيص المناهج والمحتوى بما يتماشى مع احتياجات الطلاب.

ما يميز البحث الحالي:

يتميز البحث الحالي في أنه تناول موضوع فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة وهو ما لم يتم دراسته في أي من الدراسات السابقة حسب علم الباحث حيث تناولت الدراسات السابقة فعالية استخدام الذكاء الاصطناعي إلا انه تبين عدم وجود دراسات ربطت تطبيقات الذكاء الاصطناعي لبيان أثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي، كما لم تتناول أي من الدراسات السابقة مجتمع البحث ومرحلتها.

منهجية البحث:

يعتمد البحث الحالي على منهجية البحث التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث تم اختيار مجموعتين، المجموعة التجريبية التي تم تدريسها من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والمجموعة الضابطة التي تم تدريسها وفقاً للطريقة التقليدية، وذلك لمعرفة فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبا من طلاب المرحلة الثانوية في ثانوية الامير عبد المحسن بن عبد العزيز المدينة المنورة، في الفصل الدراسي الأول لعام (١٤٤٦هـ). وتم اختيار الطلاب بالطريقة العشوائية البسيطة، إذ

تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة تكونت من (٣٠) طالباً، وأخرى تجريبية تكونت من (٣٠) طالباً، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، بينما لن تخضع المجموعة الضابطة لأي تدريب وتم اعتماد الطريقة التقليدية.

أداة البحث:

هدف هذه البحث التعرف إلى فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة؛ ولتحقيق أهداف البحث، تم اعتماد مقياس التعلم الذاتي الذي طورته (عبد الغزاوي، ٢٠١٩)، وتم استخدام المقياس بهدف المقياس إلى قياس مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة المرحلة الثانوية في المدينة المنورة في مادة الفيزياء، وذلك للتمكن من الإجابة عن أسئلة البحث.

ولتحقيق أهداف البحث تم تطوير أداة البحث (الاستبانة) وفقاً لأهداف واسئلة البحث بالاعتماد على دراسات سابقة، لصياغة الفقرات المتعلقة بموضوع البحث، وتمثلت في الأبعاد التالية:

١) البعد الأول: ويتمثل الاستراتيجيات المعرفية.
٢) البعد الثاني: ويشمل الاستراتيجيات ما وراء المعرفية.
٣) البعد الثالث: ويشمل استراتيجيات إدارة مصادر التعلم.

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي: (موافق بشدة)، (موافق)، (محايد)، (غير موافق)، (غير موافق بشدة).

تصحيح المقياس:

الأهمية النسبية: لتفسير المتوسطات الحسابية لتقديرات أفراد عينة البحث على كل فقرة من فقرات الاستبانة وعلى كل بعد من أبعادها، وتم تحديد الأهمية النسبية حسب الصيغة التالية واعتماداً لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الإجابة لكل فقرة:

$$\text{الأهمية النسبية} = \frac{\text{الحد الأعلى للبديل} - \text{الحد الأدنى للبديل}}{\text{عدد المستويات}} = \frac{5-1}{3} = 1.333$$

واستناداً على هذه الصيغة تم اعتماد المعيار التالي: المستوى المنخفض= (١- ٢,٣٣)، والمستوى المتوسط= (٢,٣٤- ٣,٦٦)، والمستوى المرتفع= (٣,٦٧- ٥) المعيار والجدول (١) يبين ذلك:

الجدول (١) المعيار الاحصائي لتفسير المتوسطات الحسابية لفقرات الاستبانة ومتغيراتها

المتوسط الحسابي	درجة الموافقة
من ١,٠٠ – أقل من ٢,٣٤	بدرجة منخفضة
من ٢,٣٤ – اقل من ٣,٦٧	بدرجة متوسطة
من ٣,٦٧ – ٥,٠٠	بدرجة مرتفعة

ثبات الأداة:

تم تطبيق الأداة على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث، تكونت من (٢٠) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية، ولاختبار ثبات مقياس التعلم الذاتي تم تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، وتم إعادة تطبيق المقياس بعد مرور ١٥ يوماً على التطبيق الأول ويشير الجدول رقم (٢) الى النتائج:

الجدول (٢): اختبار ثبات مقياس التعلم الذاتي

رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة	رقم الفقرة	معامل ارتباط الفقرة
١	0.958*	١٦	0.851*
٢	0.743*	١٧	0.832*
٣	0.811*	١٨	0.865*
٤	0.800*	١٩	0.719*
٥	0.837*	٢٠	0.806*
٦	0.789*	٢١	0.800*
٧	0.629*	٢٢	0.831*
٨	0.697*	٢٣	0.802*
٩	0.905*	٢٤	0.705*
١٠	0.812*	٢٥	0.851*
١١	0.799*	٢٦	0.724*
١٢	0.771*	٢٧	0.876*
١٣	0.880*	٢٨	0.891*
١٤	0.790*	٢٩	0.799*
١٥	0.754*	**الدرجة الكلية**	***0,80**

يشير الجدول الى وجود درجة ثبات مرتفعة للدرجة الكلية ولجميع فقرات المقياس وكانت دالة احصائيا.

اجراءات البحث

لتحقق أهداف البحث تم إجراء الخطوات الآتية:

١. الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتعلم الذاتي.

٢. اختيار مادة الفيزياء لطلبة المرحلة الثانوية، وقد تم تدريسها باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمجموعة التجريبية، وتم تدريس المادة نفسها للمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

٣. اختيار المدرسة التي تم تطبيق البحث فيها.

٤. إعداد أدوات البحث (مقياس التعلم الذاتي).

٥. تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية، وتمثلت المجموعة التجريبية بطلاب المرحلة الثانوية التي درست المادة المقررة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والمجموعة الضابطة من طلاب المرحلة الثانوية التي درست المادة المقررة باستخدام الطريقة التقليدية.

٦. تطبيق اختبار مهارات التعلم الذاتي قبلي على المجموعتين.

٧. تطبيق أداة التعلم الذاتي قبلي على المجموعتين حيث تم توضيح وشرح فقرات الاستبانة لطلاب المرحلة الثانوية للتأكد من استيعابهم للفقرات الاستبانة.

٨. تفريغ البيانات وتحليلها إحصائياً.

٩. استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس المجموعة التجريبية، وتدريس المجموعة الضابطة اعتماداً على الطريقة التقليدية.

١٠. تطبيق اختبار مهارات التعلم الذاتي بعدي على المجموعتين.

١١. تطبيق أداة التعلم الذاتي بعدي على المجموعتين حيث تم توضيح وشرح فقرات الاستبانة لطلبة المرحلة الثانوية للتأكد من استيعابهم للفقرات الاستبانة.

١٢. النتائج ومناقشتها والتوصيات.

تصميم البحث:

اعتمد البحث على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين، ضابطة وتجريبية، حيث تم إجراء اختبار قبلي وبعدي على المجموعتين وتم إخضاع المجموعة التجريبية للمعالجة بالتدريس من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً للتصميم الآتي:

EG	01	X1	02
CG	01	-	02

إذ أن:

EG: المجموعة التجريبية (باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي)

CG: المجموعة الضابطة (بالطريقة التقليدية).

X: المعالجة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

-: تنفيذ الطريقة التقليدية في التدريس.

01: مقياس التحصيل القبلي.

02: مقياس التحصيل البعدي.

المعالجة الإحصائية المستخدمة:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة فرضياتها تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS):

- الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك للقياس القبلي والبعدي لفقرات ومحاور أداة البحث.
- اختبار ت (T test): لبيان مدى وجود فروق في التحصيل بين المجموعتين على الاختبار البعدي بعد ضبط الفروق على الاختبار القبلي بين المجموعتين إحصائياً.

تكافؤ المجموعات:

للتحقق من تكافؤ المجموعات، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي، حيث تم تطبيق مقياس مهارات التعلم الذاتي على المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد أعطي للطلاب فكرة عن المقياس وكيفية الإجابة عنه وتم توضيح وشرح فقرات المقياس لطلاب المرحلة الثانوية للتأكد من استيعابهم، كما تم توضيح الهدف من تطبيق الاختبار، والتنويه إلى أن عدم الاهتمام بالاختبار يعطي صورة غير صادقة عن بعض قدراتهم التي يقيسها الاختبار، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، وجرى إيجاد الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، وتم كذلك استخدام على الاختبار Independent Sample – t test تحليل اختبار (ت) للمجموعة المستقلة لمهارات التعلم الذاتي القبلية والجدول (٣) يبين ذلك.

الجدول (٣): نتائج اختبار (Independent Samples t. Test) للعينات المستقلة للكشف عن الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على القبلي لاختبار مهارات التعلم الذاتي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	t	مستوى الدلالة
تجريبية	30	3,470	0.340	58	0,169	0,867
ضابطة	30	3,323	0.311			

يظهر من الجدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارات التعلم الذاتي، حيث بلغت قيمة "t" (0.169) بدلالة إحصائية (0.867). وهي أعلى من القيمة المحددة (٠,٠٥)، مما يشير الى التكافؤ بين المجموعتين في القياس القبلي لمهارات التعلم الذاتي.

نتائج البحث:

تم تقديم عرضاً تفصيلياً للتحليل الإحصائي لنتائج البحث التي تهدف إلى التعرف على فعالية تدريس الفيزياء باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثره في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، وذلك وفقاً لأسئلة البحث على النحو الآتي.

السؤال الأول: ما مستوى مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة؟

للإجابة عن سؤال البحث الأول تم حساب المتوسط الحسابي على مقياس التعلم الذاتي المستخدم في البحث لبيان مستوى مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الفيزياء في المرحلة الثانوية ويوضح الجدول رقم (٤) النتائج:

الجدول رقم (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات التعلم الذاتي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقدير
تجريبية	30	3,470	0.340	متوسطة
ضابطة	30	3.323	0.311	متوسطة
المجموع	**60**	**3.3965**	**0.3255**	**متوسطة**

يظهر الجدول رقم (٤) إلى وجود مستوى متوسط من التقدير لمهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الفيزياء في المرحلة الثانوية، حيث بلغ المتوسط الحسابي (٣,٣٩٦٥)، وبدرجة متوسطة من التقدير.

السؤال الثاني: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى إلى طريقة التعليم (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة الاعتيادية).

وللإجابة عن هذا السؤال تم إجراء اختبار (t test) لمعرفة ما إن كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى إلى طريقة التعليم، والمبينة في الجدول رقم (٥) الآتي:

الجدول (٥): اختبار (t test) للكشف عن الفروق بين المجموعتين التجريبية لاختبار مهارات التعلم الذاتي تعزى إلى طريقة التعليم

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	t	مستوى الدلالة
تجريبية	30	3.7849	.16903	29	11,094	0,00
ضابطة	30	3.0893	.30273			

يبين الجدول رقم (٥) أعلاه بأنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء في التعلم البعدي لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى إلى طريقة التعليم (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة التقليدية)، حيث بلغت قيمة "t" (١١,٠٩٤) بدلالة إحصائية (٠,٠٠)، وهي أقل من القيمة المحددة (٠,٠٥).

ويلاحظ من الجدول أن المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة التجريبية الذين تم تدريسهم من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مقياس التعلم الذاتي البعدي قد بلغ (٣,٧٨٤٩)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لأفراد المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية، الذي بلغ (٣,٠٨٩٣)، مما يدل على فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم الذاتي.

مناقشة نتائج البحث:

أشارت نتائج البحث إلى أن مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة كان على مستوى متوسط.

وأشارت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة (α=0.05) في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة الفيزياء في التعلم البعدي لطلاب المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة تعزى إلى طريقة التعليم (استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، الطريقة التقليدية)، حيث أشارت نتائج البحث إلى أن تلك الفروق كانت

لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهي نتيجة تبين أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم وقد اتفقت مع العديد من الدراسات حيث اتفقت مع دراسة محمود وآخرون (٢٠٢٣) التي توصلت الى وجود أثر لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب، كما اتفقت مع دراسة أبو غنيم (٢٠٢٢) التي توصلت الى وجود أثر ملموس لاستخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس على زيادة دافعية الطالبات للتعلم وارتفاع ملحوظ على معدل درجاتهم في الاختبار البعدي مما يدل على تحقق نواتج التعلم، كما اتفقت كذلك مع دراسة عبد الرؤوف (٢٠٢٢) التي توصلت الى أن نظم التدريس الذكية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية تعمل على تطوير ممارسات تدريس العلوم الرقمية، كذلك بينت دراسة Shrivastava (٢٠٢٣) أن الآثار العملية للتكنولوجيا ستؤثر بشكل إيجابي على التعليم في المستقبل، ويرى الباحث أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يرفع مستوى الحماس لدى طلبة المرحلة الثانوية للتوجه بشكل أكبر للتعلم وذلك لاحتوائها على منظومات مشوقة وغير تقليدية في الفيديوهات وطرق عرض المادة العلمية.

التوصيات:

على ضوء نتائج البحث، يوصي الباحث بما يلي:

- ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الفيزياء لزيادة فهم الطلاب للمادة ولزيادة مهاراتهم وتحفيزهم للتعلم الذاتي مما يثري مستوى الاستيعاب والفهم العميق للمادة.
- تطوير تطبيقات تعليمية مبنية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتناسب مع مناهج مادة الفيزياء في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية.
- دعم استخدام التقنيات التفاعلية المبنية على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتشجيع الطلاب على استكشاف مفاهيم الفيزياء بشكل نشط.
- توجيه الطلاب إلى موارد إضافية ومصادر تعليمية تساعدهم على تعميق فهمهم وتوسيع معرفتهم.
- توجيه المعلمين بشأن كيفية دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الحصص وكيفية متابعة تقدم الطلاب.
- تقديم دورات تدريبية للمعلمين لتعلم كيفية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في التدريس.
- دعم تعزيز مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب بحيث يستمروا في استكشاف موضوعات مادة الفيزياء بعد انتهاء الدروس الرسمية.
- اقتراح استخدام التطبيقات والموارد التعليمية التي تستند إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي للتعلم المستقل.

قائمة المراجع:

المراجع العربية:

أبو غنيم، ناهد (٢٠٢٢)، أثر استخدام روبوتات الدردشة الحية الذكية chatbot في دروس التعلم الذاتي لمادة التصميم والتكنولوجيا على طلاب الصف السادس، *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٦(٢٩)، ٤٣٧-٤٥٢.

أحمد، عبد السلام (٢٠٢٣)، دراسة حول استخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات في الدول العربية، *المجلة الليبية للدراسات الأكاديمية المعاصرة*، ١(١)، ٩-١٩.

آل مسعد، فاطمة، والفراني، لينا (٢٠٢٣)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر معلمات المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ١١(١).

حايك، هيام (٢٠٢٢). *التعلم القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المدارس لتحسين مخرجات العملية التعليمية*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني

https://blog.naseej.com ./

الحلايقة، غادة (٢٠٢٠). *التعلم الذاتي*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني https://mawdoo3.com ./

حميدات، أفنان (٢٠٢٢). *طرق التعلم الذاتي*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني https://mawdoo3.com ./

خزاعلة، صهيب (٢٠١٨). *خصائص الذكاء الاصطناعي*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني https://mawdoo3.com/.

الدبيسي، عبد الكريم على (٢٠٢٣). صحافة الذكاء الاصطناعي والتحديات المهنية والأخلاقية. *مجلة الجامعة الإسلامية في غزة لأبحاث العلوم الإنسانية*، ٣١(٣)، ٧٢-٩٣.

الرشيدي، بندر (٢٠٢٠)، أثر التعلم الإلكتروني في تحسين مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة تقنيات التعليم والاتصال في جامعة حائل، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨(١)، ١٤١-١٦١.

شحاته، نشوى رفعت (٢٠١٩). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. *مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ١٠(٢)، ٢٠٥-٢١٤.

صفوت، حنان (٢٠١٩)، التعلم الذاتي طريق لبناء طفل المستقبل، *مجلة التربية وثقافة الطفل*، ١٣(٢)، ٧٥٦-٧٨٨.

طالح، حسام الدين، وياحي، النذير (٢٠٢٣). *استخدامات الذكاء الاصطناعي في العلاقات العامة: مؤسسة ريبلاك نموذجا*. رسالة ماجستير، جامعة المسيلة، الجزائر.

طعمه، ميسون محمود (٢٠٢٢). أثر المنصات التعليمية في التعلم الذاتي من وجهة نظر طلبة الجامعات الأردنية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٦(٣٢)، ١-١٨.

الطنطاوي، هبه السيد (٢٠٢٣). أثر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في تحسين فعالية دور أساليب المحاسبة القضائية في مكافحة الفساد: دراسة ميدانية. *مجلة التجارة والتمويل بجامعة طنطا*، ١(٢)، ١١٧-١٨٩.

عبادة، ناهد (٢٠٢١). *تعريف الذكاء الاصطناعي*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني https://mawdoo3.com/.

عبد الرؤوف، مصطفى (٢٠٢٢)، إطار تنمية مهنية مستقبلي قائم على تكنولوجيا الرأس معرفية لتطوير ممارسات تدريس العلوم المستندة إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى معلمي مرحلة التعليم الأساسي، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (٢٥٤)، ٦٧-١٨٨.

العبيكان، ريم عبد المحسن (٢٠٢٢). بناء مقياس لمهارات التعلم الذاتي للطلبة الجامعيين. *مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة*، ١(١١٧)، ٤٧-٦٨.

علاوة، عائشة، واللاوي، مريم (٢٠٢١). *التعلم الذاتي ودوره في تنمية المهارات لدى التلاميذ*. رسالة ماجستير، جامعة المسيلة، الجزائر.

العيبي، خماس (٢٠١٢)، التقنيات التربوية الحديثة والتعلم الذاتي، *مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، (٢٠٣)، ١١٩٧-١٢٣٤.

الغزاوي، منال محمود (٢٠١٩). *فعالية الألعاب التعليمية الإلكترونية في التحصيل الدراسي وفي تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي منخفضي التحصيل في مادة الرياضيات*، رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان.

القاسم، حسام (٢٠١٨)، دور المعلم في تنمية مهارات التعلم الذاتي المستمر لدى الطلبة في المدارس الحكومية بفلسطين، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، ٩(٢٦)، ١١٨-١٣٦.

المالكي، وفاء فواز (٢٠٢٣). دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستراتيجيات التعليمية في التعليم العالي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٧(٥)، ٩٣-١٠٧.

محمود، عبد الرازق، رشوان، أحمد وعبد الوهاب، أحمد (٢٠٢٣)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية الذات اللغوية الإبداعية لدى الطلاب الفائقين بالمرحلة الثانوية، *مجلة كلية التربية – أسيوط*، ٣٩(١)، ١٠٩-١٣٥.

مركز ذكاء (٢٠٢٣). *استخدامات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم*. تم استخلاصه بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٢١ من خلال الموقع الإلكتروني https://thakaa.sa/.

مناد، محمد (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي بين الحاجة الإنسانية والحتمية الأخلاقية. *مجلة التدوين*، ١٥(١)، ٥٨-٧١.

هداياتي، نور (٢٠١٧). التعلم الذاتي وكيف نطبقه في تعليم اللغة العربية في الجامعة. *مجلة كلية الآداب بجامعة مالانج*، ١(١)، ٤٥٤-٤٦١.

المراجع الأجنبية:

Burns, E., Laskowski, N. & Tucci, L. (2023). *Artificial intelligence (AI): A guide to artificial intelligence in the enterprise*. From the website https://www.techtarget.com/ (retrieved in 21/8/2023).

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

Duggal, N. (2023). *What is Artificial Intelligence: Types, History, and Future.* From the website https://www.simplilearn.com/ (retrieved in 21/8/2023).

Gil, A. (2015). The Role of the Internet in Self-Study, Society. *Integration Education*, 1(4), 393-404.

Moustaffa, N. A. (2020). Self-learning skills and problem-based learning in medical education: Case study. *Amazonia Investiga*, *9*(30), 50-59.

Schroer, A. (2023). *What Is Artificial Intelligence?* From the website https://builtin.com/ (retrieved in 21/8/2023).

Shrivastava, R. (2023). Role of Artificial Intelligence in Future of Education. *International Journal of Professional Business Review: Int. J. Prof. Bus. Rev.*, *8*(1), 2.

Spencer, J. (2022). *The Effect of Self-Paced Learning on Student Achievement and Motivation within an Eighth-Grade Mathematics Classroom*. Master Thesis, Minnesota State University Moorhead, United States of America.

Tjalla, A. & Sofiah, E. (2015). Effect of Methods of Learning and Self-Regulated Learning toward Outcomes of Learning Social Studies. *Journal of Education and Practice* 6(23), 15-17.

Yuldashevich, T. D. (2022). Self-education of volitional qualities in children of senior school age. *International Journal of Pedagogics*, 2(06), 34-39.

الملاحق

أداة البحث

مقياس التعلم الذاتي

م	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
	هل تقوم بالأعمال التالية في دراستك					
	الاستراتيجيات المعرفية					
١.	اقوم بمراجعة المادة العلمية والمعلومات باستمرار، صفحة صفحة أو جزء جزء.					
٢.	اقرأ المادة العلمية قراءة بعمق وتمعن.					
٣.	أتأكد من فهم كافة الأفكار والمفاهيم الأساسية في كل فقرة.					
٤.	أربط الأفكار السابقة بالأفكار التي تليها باستمرار.					
٥.	أستخدم عملية التسميع الذاتي التي تستند إلى استعادة الأفكار الأساسية للمادة العلمية ويكون الكتاب مغلقا.					
٦.	أدون المصطلحات والأفكار الأساسية.					
٧.	أعيد قراءة المادة العلمية إذا شعرت أنني لم استوعبها.					
٨.	أحاول أن أضع بعض الأسئلة والتساؤلات لكي أجيب عنها.					
	الاستراتيجيات ما وراء المعرفية					
٩.	أمعن التفكير في الأشكال والرسومات والجداول التي تتضمنها المادة العلمية.					
١٠	أقرأ الوحدة الدراسية أو الفصل بعد أن أتعرف إلى العناوين والموضوعات الرئيسة وأحدد نوع الأسئلة التي أرغب في الإجابة عنها.					
١١	أعمل على تقييم مستوى تقدمي في الدراسة والتعلم.					
١٢	بعد الإنتهاء من القراءة أحاول الإجابة عن السؤال الذي طرحته على نفسي.					
١٣	أضع خطاً تحت النقاط الرئيسة.					
١٤	أدون الكتابة على هامش الكتاب أو بصورة منفصلة.					
١٥	أعمل ملخصات للمادة التي أقرأها					
١٦	أشخص مواطن القوة والضعف في فهمي للمحتوى واستدركها.					
١٧	أحدد الأهداف التي حققتها.					
١٨	أقوم بالتحضير والاستعداد للامتحانات النهائية.					
١٩	أتبع التقويم الذاتي وذلك بمقارنة إجاباتي عن التدريبات وأسئلة التقويم الذاتي مع الإجابات الصحيحة.					
	استراتيجيات إدارة مصادر التعلم					
٢٠	أنظم وقتي في الدراسة بشكل منتظم وفي جدول زمني.					
٢١	أتابع مدى تقدمي وأصوب أخطاء مساري.					
٢٢	أربط الأفكار والمبادئ لإنتاج معلومة جديدة.					
٢٣	أفهم العلاقات والروابط المنطقية في المادة الدراسية.					
٢٤	يؤدي تمكني من المادة التعليمية إلى ازدياد جهدي ونشاطي في الدراسة.					
٢٥	أوظف المعارف والمعلومات المكتسبة وتطبيقها في المواقف الحياتية الواقعية.					
٢٦	أتمتع بروح الاطلاع والنقد.					
٢٧	أطبق المعارف والمهارات التي اكتسبتها عن طريق فهم المفاهيم والأفكار والمبادئ لمعالجة المشكلات الجديدة.					
٢٨	أفهم الموضوعات الغامضة في الدروس من خلال الاطلاع على مصادر ومراجع خارجية.					
٢٩	أحاول الالمام بالمادة من خلال البحث عبر الانترنت.					

تطبيقات الذكاء الاصطناعي

مقدمـــــة:

تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي من الأدوات المبتكرة التي أثبتت فعاليتها في مجال التعليم، وخاصةً عندما يتعلق الأمر بتطوير مهارات التعلم الذاتي في مواد مثل الفيزياء. تلك التقنيات تعزز التفاعل بين الطلاب والمحتوى العلمي، وتقدم تجارب تعلم مثيرة تشجع على التفكير والاستقصاء العلمي.

كيف يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة مثل الفيزياء.

في مادة الفيزياء يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن يسهم بشكل فعال في تحسين تفاعل الطلاب مع المواد وزيادة فهمهم للمفاهيم العلمية. يتيح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تخصيص المحتوى وفقًا لاحتياجات وقدرات كل طالب، مما يجعل عملية التعلم أكثر فعالية ومتعة.

بالإضافة إلى ذلك، تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي عند الطلاب، حيث يتيح لهم الوصول إلى مصادر تعلم متقدمة وشخصية وتقديم تحديات ملهمة تعزز التطور الشخصي والأكاديمي، وهذه بعض التطبيقات للذكاء الاصطناعي المستخدمة في البحث:

1- التحويل بين الوحدات المتعددة

في كثير من المسائل في الفيزياء نحتاج الى تحويل الوحدات لإمكانية حل المسألة وهذا سيتطلب وقتا أكثر لحل المسألة والأمر سيطول أكثر إذا كان التحويل الى وحدات متعددة وسيكون صعبا حتى على الآلات الحاسبة على تحويلها في خطوة واحدة، ولكن مع أدوات الذكاء الاصطناعي اختصرت علينا الكثير من الوقت والجهد في تحويل هذه الوحدات المتعددة ومن هذه الأدوات أداة ConvertApp

أداة ConvertApp :

هو موقع مجاني تمامًا عبر الإنترنت مدعوم بالذكاء الاصطناعي يقوم بتحويل الوحدات بسرعة فائقة. تشير جميع الصيغ الموجودة في هذا الموقع إلى النظام الدولي للوحدات ويتم إجراء جميع التحويلات وفقًا للجدول المرجعي

مثال: تحويل عدة وحدات لقيمة واحدة

في احدى المسائل في درس القياس في مادة الفيزياء إذا أردنا تحويل هذه القيمة باستخدام الالة الحاسبة:

12. حوّل السرعة 5.30 m/s إلى km/h.

فإننا سنقوم بالتحويل من الm الى الkm بالقسمة على ١٠٠٠ ومن ثم التحويل من الثانية الى الساعة بالضرب في ٣٦٠٠ وهذا بلا شك سيأخذ وقتا أطول مما سيقوم به الذكاء الاصطناعي. فبمجرد ادخال قيمة البيانات واختيار الوحدة والوحدة المراد التحويل اليها سيقوم في أجزاء من الثانية بحسابها وتحويلها لك. مما سيوفر الكثير من الوقت والجهد على الطلاب وأيضا على المعلم.

2- تحليل الصور والمخططات البيانية

يهدف الذكاء الاصطناعي الي استخلاص المعلومات والأنماط من البيانات البصرية بطرق ذكية وتلقائية. ويتم تحقيق ذلك عن طريق تطوير نماذج وخوارزميات تعتمد على قدرات التعلم العميق والتعلم الآلي. ويتيح استخدام الذكاء الاصطناعي

في تحليل الصور والمخططات البيانية الى تحويل البيانات البصرية

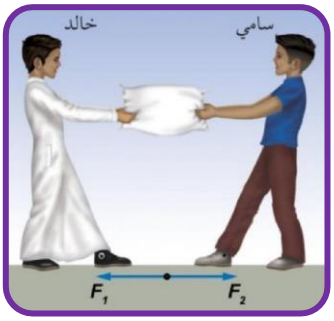
مثل الصور إلى معلومات قيمة ومفيدة. ومن أبرز أدوات الذكاء الاصطناعي في ذلك أداة PopAi.

Pop Ai أداة

هو ذكاء اصطناعي مدرب على مجموعة كبيرة من الصور لتحليلها واستخلاص المعلومات منها. يستخدم Pop Aiتقنيات تعلم الآلة والرؤية الحاسوبية لفهم محتوى الصور وتحديد العناصر المختلفة الموجودة فيها. كما يمكنه أيضًا تحليل المشاهد وتقدير المسافات والأحجام والألوان والنسيج، وتحديد الأنماط والأشكال الموجودة في الصور.

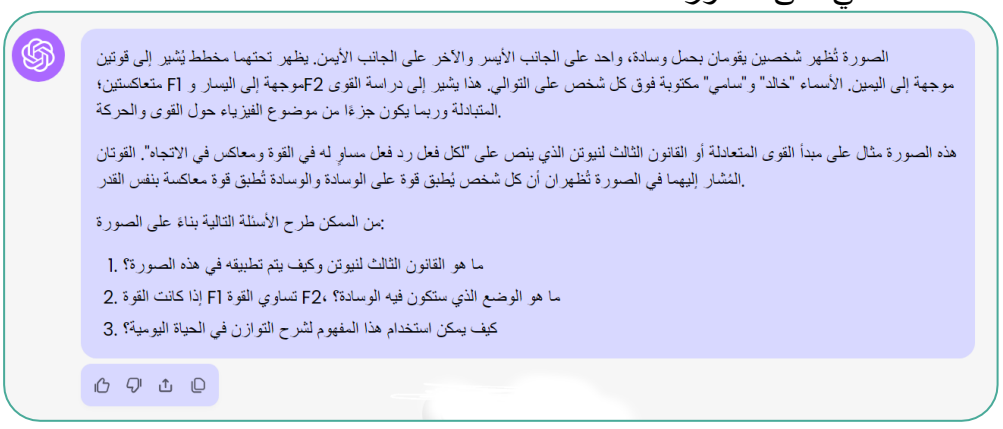
مثال: استخراج بيانات هامة

تم ارفاق هذه الصورة من درس استخدام قوانين نيوتن لأداة Pop Ai وطلب منه تحليل الصورة دون اعطائه أي معلومات او مفاتيح للصورة



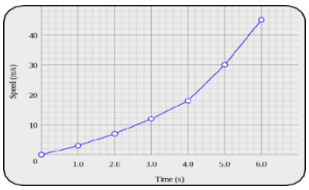
وكما ترون قام بتحليل الصورة بدقة عالية وإخراج معلومات مهمة من الصورة

رد الذكاء الاصطناعي على الصورة



ماذا يمكن أيضا؟

اداة Pop Ai ليس فحسب يمكنها استخراج المعلومات من الصور، بل يمكن الاستفادة منها بطرق أخرى ومن أهمها:



- قراءة المخططات البيانية وفهم اتجاهها.

- معرفة الأخطاء في تجربة معينة.

- تشخيص الحالات المرضية كالكسور في صور الاشعة السينية.

3- انشاء الصور

مات هامة كما عرفنا سابقا انه يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل الصور واخراج معلو من تلك الصور ولكن هل يمكنه فعل العكس؟ الاجابة بكل بساطة نعم، يمكنه ذلك وفقط من خلال اعطاءه معلومات محددة عن ما تتصور وسيقوم بإنشاء وتوليد صور بجودة عالية ومطابقة لما كنت تفكر فيه.

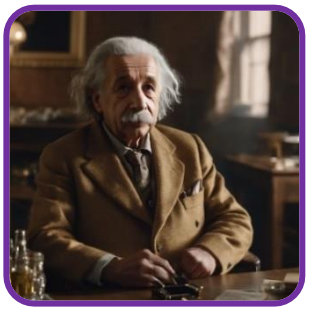
أداة Gencraft

هي أداة تقوم بتوليد صور باستخدام الذكاء الاصطناعي من خلال كلمات وصفية ومن ثم تحويلها الى صور ذات دقة عالية.

كيف يمكن الاستفادة من ذلك؟

هناك الكثير من الدروس في الفيزياء تحتاج الى صور توضيحية لفهمها بشكل أفضل وهنا يأتي دور هذه الادوات مثل اداةGencraft لإنشاء صور داعمة للدرس تقوم بتسهيل عملية الفهم والاستيعاب لدى الطلاب

صور تم انشاءها من خلال اداة Gencraft تحت عنوانPhysics



مثال: تصوير الحركة

في عنوان مثل الحركة نحتاج الى الكثير من الصور التوضيحية لفهمه بشكل جيد ولذا احتجنا في درس تصوير الحركة الى توليد صور باستخدام أداة Gencraft لتوضيح الأمثلة المطروحة بصور قريبة من الواقع لتوصيل الفكرة الى الطلاب بأفضل صورة كما ترون.

وفي ختام هذا العرض لابد من إدراك قوة وإمكانية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم بشكل عام وما يسهم فيه في مجال الفيزياء بشكل خاص فأدوات بمثل هذه القدرة لا بد من توظيفها واستغلال امكانياتها في مجال مثل الفيزياء ونتيجة لذلك سيساعد الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التعلم الذاتي وتعزيز الفهم والاستيعاب وتنمية مهارات حل المسائل لدى الطلاب، مما يحسن أدائهم العام في المادة وتعزيز رغبتهم في مواصلة التعلم واستكشاف مجال الفيزياء بشكل أعمق.