المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 - Electronic ISSN 2790-1254
العدد 22 No. 22
آب 2026 August 2026

توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي لطلبة الفيزياء في المرحلة المتوسطة

الباحث :احمد جواد كاظم الغانم
الجامعة المستنصرية \ كلية التربية \ قسم الفيزياء
مكان العمل :وزارة التربية / مديرية تربية واسط / متوسطة المزرعة للبنين
EMAIL: ahmedmadrid2014@gmail.com

الملخص

هدف هذا البحث إلى تعرف أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي لدى طلبة الفيزياء في المرحلة المتوسطة. اعتمد البحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة)، إذ تكونت عينة البحث من (60) طالباً تم توزيعهم بالتساوي على المجموعتين درست المجموعة التجريبية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. تم استخدام اختبار تحصيلي لقياس مستوى التحصيل الدراسي قبل وبعد تطبيق التجربة أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء. وفي ضوء ذلك أوصى البحث بضرورة إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية وتدريب المدرسين على استخدامها.

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي، التحصيل الدراسي، تدريس الفيزياء، التعلم الذكي، المرحلة المتوسطة، التقنيات التعليمية الحديثة .

Employing Artificial Intelligence Tools to Enhance the Academic Achievement of Intermediate School Physics Students

Researcher: Ahmed Jawad Kadhim Al-Ghanim
Al-Mustansiriya University / College of Education / Department of Physics
Ministry of Education / Wasit Education Directorate / Al-Mazraa Intermediate School for Boys

Abstract

This study aimed to investigate the effect of using Artificial Intelligence tools in enhancing academic achievement among intermediate school students in Physics. The study adopted a quasi-experimental design with two groups (experimental and control). The sample consisted of 60 students, equally divided into two groups.

The experimental group was taught using Artificial Intelligence tools, while the control group was taught using the traditional method. An achievement test was applied before and after the experiment to measure students' academic performance. The results showed statistically significant differences in favor of the experimental group, indicating the effectiveness of Artificial Intelligence tools in improving students' achievement in Physics. Accordingly, the study recommends integrating AI technologies into teaching and training teachers on their use.

Keywords: Artificial Intelligence, AI Tools, Academic Achievement, Physics Teaching, Intermediate School Students, Smart Learning, Educational Technology, E-learning, Teaching Strategies, Interactive Learning.

المقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولاً رقمياً متسارعاً شمل مختلف مجالات الحياة، وكان لقطاع التعليم نصيبٌ كبير من هذا التحول. فقد أسهمت الثورة الرقمية في إحداث تغييرات جوهرية في أساليب التدريس وطرائق

عرض المحتوى العلمي، وانتقلت العملية التعليمية من النمط التقليدي القائم على التلقين إلى نماذج تعليمية تفاعلية تعتمد على التقنيات الحديثة. ويُعد الذكاء الاصطناعي من أبرز هذه التقنيات التي أحدثت نقلة نوعية في المجال التربوي، إذ أصبح أداة فاعلة في تحسين جودة التعليم ورفع كفاءة مخرجاته.

في ظل هذا التحول الرقمي، برزت الحاجة إلى تطوير أساليب تدريس المواد العلمية، وعلى وجه الخصوص مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة. وتتميز الفيزياء بطابعها التجريدي واعتمادها على المفاهيم النظرية والقوانين الرياضية التي تتطلب مستوى عالياً من التفكير التحليلي، مما قد يشكل تحدياً لبعض الطلبة. كما أن محدودية الإمكانات المختبرية في بعض المدارس قد تقلل من فرص التطبيق العملي، الأمر الذي يؤثر سلباً في مستوى التحصيل الدراسي.

ومن هنا تبرز أهمية توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس الفيزياء، لما توفره من إمكانات متعددة مثل المحاكاة التفاعلية، والتعلم التكيفي، والتغذية الراجعة الفورية، وتحليل أداء الطلبة بدقة. إذ يمكن لهذه الأدوات أن تسهم في تبسيط المفاهيم المجردة، وربط الجانب النظري بالتطبيق العملي، ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، مما يؤدي إلى تعزيز الفهم العميق وتحسين مستوى التحصيل الدراسي.

إن هذا البحث يأتي استجابةً للتوجهات الحديثة التي تنادي بدمج التكنولوجيا الذكية في العملية التعليمية، وسعياً إلى بيان أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي لطلبة الفيزياء في المرحلة المتوسطة، بما يسهم في تطوير التعليم ومواكبة متطلبات العصر الرقمي.

الفصل الأول: التعريف بالبحث

مشكلة البحث

تُعد مادة الفيزياء من المواد الأساسية في المرحلة المتوسطة، لما لها من دور في تنمية التفكير العلمي ومهارات التحليل وحل المشكلات لدى الطلبة. ومع ذلك، تشير ملاحظات الميدان التربوي ونتائج الاختبارات المدرسية إلى وجود ضعف ملحوظ في مستوى التحصيل الدراسي لدى عدد من طلبة هذه المرحلة في مادة الفيزياء. ويتجلى هذا الضعف في انخفاض متوسط الدرجات، وصعوبة فهم المفاهيم المجردة، وضعف القدرة على تطبيق القوانين الفيزيائية في حل المسائل.

وقد يعود هذا الضعف إلى عدة أسباب، من أبرزها اعتماد بعض أساليب التدريس على الشرح النظري التقليدي وقلة استخدام الوسائل التعليمية التفاعلية، إضافة إلى محدودية التجارب العملية داخل المختبرات المدرسية، وعدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة. كما أن طبيعة الفيزياء التي تجمع بين الفهم المفاهيمي والتطبيق الرياضي قد تزيد من صعوبة المادة لدى بعض المتعلمين، مما يؤدي إلى انخفاض الدافعية نحو تعلمها.

وفي ظل التحول الرقمي المتسارع، ظهرت أدوات الذكاء الاصطناعي بوصفها من الوسائل الحديثة القادرة على إحداث تغيير إيجابي في العملية التعليمية، من خلال توفير بيئات تعلم تفاعلية، وتقديم محتوى مخصص يتناسب مع مستوى كل طالب، وإتاحة تجارب ومحاكاة افتراضية تسهم في تقريب المفاهيم المجردة.

وعليه، تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي: ما أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي لطلبة الفيزياء في المرحلة المتوسطة؟

ويتفرع عن هذا التساؤل عدد من الأسئلة الفرعية، منها :

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة الذين يدرسون باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي والطلبة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية؟

ما مدى إسهام أدوات الذكاء الاصطناعي في زيادة دافعية الطلبة نحو تعلم الفيزياء؟

ما أبرز التحديات التي تواجه تطبيق هذه الأدوات في المدارس المتوسطة؟

ومن خلال الإجابة عن هذه التساؤلات يسعى البحث إلى تقديم تصور علمي يسهم في معالجة ضعف التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء باستخدام أدوات تعليمية حديثة.

أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يعالج موضوعًا معاصرًا يرتبط بتطوير العملية التعليمية في ظل التحول الرقمي، ويجمع بين الجانب النظري والتطبيقي في ميدان التربية والتعليم، ويمكن توضيح أهميته على النحو الآتي:

أولاً: الأهمية العلمية

يسهم في إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم، ولا سيما في مجال تدريس العلوم.

يضيف إطارًا نظريًا يربط بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ونظريات التعلم الحديثة.

يفتح المجال أمام باحثين آخرين لإجراء دراسات مماثلة في مواد دراسية ومراحل تعليمية مختلفة.

يقدم نموذجًا بحثيًا يمكن الاستفادة منه في الدراسات المستقبلية المتعلقة بالتعليم الرقمي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

يسهم في تحسين نتائج الطلبة في مادة الفيزياء من خلال تقديم أساليب تدريس حديثة وتفاعلية.

يساعد المعلمين على توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي بطريقة منظمة داخل الصف الدراسي.

يدعم صانعي القرار التربوي في تبني سياسات تعليمية قائمة على التكنولوجيا الحديثة.

يعزز دافعية الطلبة نحو تعلم الفيزياء ويقلل من صعوباتها من خلال تبسيط المفاهيم المجردة.

وبذلك يمثل هذا البحث خطوة مهمة نحو تطوير أساليب تدريس الفيزياء في المرحلة المتوسطة بما يتوافق مع متطلبات العصر الرقمي.

أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق مجموعة من الأهداف العلمية والتطبيقية التي تسهم في تطوير تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة، ويمكن تحديدها على النحو الآتي:

التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من حيث مفاهيمه، وأنواعه، وأبرز تطبيقاته التربوية، وبيان كيفية توظيفه في دعم عملية التعلم والتعليم.

قياس أثر أدوات الذكاء الاصطناعي في تحصيل طلبة الفيزياء من خلال مقارنة نتائج الطلبة الذين يدرسون باستخدام هذه الأدوات بنتائج أقرانهم الذين يدرسون بالطريقة التقليدية، والتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بينهم.

تقديم نموذج تطبيقي لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي داخل الصف الدراسي يتضمن آلية تنفيذ واضحة، وأنشطة تعليمية مقترحة، وأدوات تقويم مناسبة، بما يسهم في تسهيل تطبيق النتائج عملياً في المدارس.

ومن خلال تحقيق هذه الأهداف، يطمح البحث إلى تقديم تصور علمي وتطبيقي يسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء ومواكبة التطورات التكنولوجية في التعليم.

فرضيّات البحث

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه، صيغت الفرضيات الآتية لاختبار أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي لطلبة الفيزياء في المرحلة المتوسطة:

الفرضية الرئيسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وطلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي، ولصالح المجموعة التجريبية.

فرضية فرعية أولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي، ولصالح الاختبار البعدي.

فرضية فرعية ثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في الاختبارين القبلي والبعدي.

فرضية فرعية ثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو مادة الفيزياء بعد استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مقارنة باتجاهاتهم قبل التطبيق.

وقد صيغت هذه الفرضيات بصيغة قابلة للاختبار إحصائياً باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة مثل اختبار (T-test)لعينتين مستقلتين واختبار (T-test) لعينتين مترابطتين.

حدود البحث

يتحدد نطاق هذا البحث بمجموعة من الحدود التي توضح مجاله وإطاره العام، وذلك على النحو الآتي:

الحدود البشرية: يقتصر البحث على عينة من طلبة المرحلة المتوسطة، ويتم تحديد الصف الدراسي وعدد الطلبة وفقاً لمتطلبات التطبيق الميداني.

الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على دراسة أثر توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز التحصيل الدراسي في مادة الفيزياء دون غيرها من المواد الدراسية، مع التركيز على بعض الموضوعات المقررة ضمن المنهج المحدد. (عطية محسن علي (2020) *استراتيجيات التدريس الحديثة* عمّان دار المناهج)

الحدود الزمانية: يُطبق البحث خلال مدة زمنية محددة من العام الدراسي (يُذكر الفصل الدراسي أو الفترة الزمنية عند التنفيذ الفعلي للدراسة)

الحدود المكانية: يقتصر التطبيق على مدرسة أو مجموعة مدارس في منطقة جغرافية معينة (تُحدد عند إجراء الدراسة الميدانية)

وتسهم هذه الحدود في تحديد إطار البحث وضبط إجراءاته بما يضمن دقة النتائج وإمكانية تعميمها ضمن نطاق مشابه.

تعريف المصطلحات إجرائياً

يقصد بالتعريف الإجرائي تحديد معنى المصطلح كما استُخدم في هذا البحث، بما يوضح طريقة قياسه أو تطبيقه عملياً، وذلك على النحو الآتي:

1.الذكاء الاصطناعي: مجموعة الأدوات والبرامج الرقمية المعتمدة على خوارزميات ذكية، التي تُستخدم داخل الصف الدراسي في تدريس الفيزياء، مثل المحاكاة التفاعلية والمساعدات التعليمية الذكية، بهدف دعم عملية التعلم وتحسين فهم الطلبة للمفاهيم الفيزيائية. (حسن أحمد محمد (2021) توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم القاهرة دار الفكر العربي)

2.أدوات الذكاء الاصطناعي: البرامج والتطبيقات التعليمية الذكية التي تم توظيفها في هذه الدراسة أثناء تدريس موضوعات محددة من منهج الفيزياء، والتي تتيح التفاعل، والتغذية الراجعة الفورية، والتعلم التكيفي.

3.التحصيل الدراسي: الدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعدّ من قبل الباحث في موضوعات الفيزياء المحددة ضمن التجربة، ويُقاس بالدرجات الكلية للاختبار البعدي.

4.المرحلة المتوسطة: المرحلة الدراسية التي تلي المرحلة الابتدائية وتسبق المرحلة الإعدادية، وتشمل الصفوف (الأول – الثاني – الثالث المتوسط)، وقد اقتصر التطبيق في هذا البحث على الصف (يُحدد عند التنفيذ)

5.المجموعة التجريبية: مجموعة الطلبة الذين تم تدريسهم باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي خلال مدة التجربة.

6.المجموعة الضابطة: مجموعة الطلبة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية المعتادة دون استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وذلك لغرض المقارنة.

وبهذه التعريفات الإجرائية تتضح المفاهيم الأساسية للبحث بصورة دقيقة قابلة للقياس والتطبيق.

(وزارة التربية العراقية (2022) كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط بغداد)

الفصل الثاني: الإطار النظري

أولاً: الذكاء الاصطناعي

1 - مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره

يُعرف الذكاء الاصطناعي بأنه أحد فروع علوم الحاسوب الذي يهدف إلى تصميم أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة الذكاء البشري، مثل التفكير، التعلم، حل المشكلات، واتخاذ القرار.

ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة في مؤتمر Dartmouth Conferenceعام 1956، حيث بدأ العلماء العمل على تطوير آلات ذكية. (John McCarthy (2007) What is Artificial Intelligence? Stanford University)

مرّ الذكاء الاصطناعي بعدة مراحل، منها:

المرحلة الأولى (الخمسينيات–السبعينيات):التركيز على حل المسائل البسيطة والألعاب .

مرحلة الركود (الثمانينيات):بسبب محدودية الإمكانيات .

المرحلة الحديثة :مع تطور الحواسيب وظهور تقنيات مثل التعلم العميق، أصبح الذكاء الاصطناعي أكثر تقدماً وانتشاراً .

2 - أنواع الذكاء الاصطناعي:

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى عدة أنواع، أهمها:

أولاً: حسب القدرة

الذكاء الاصطناعي الضيق :(Weak AI) متخصص في مهمة واحدة مثل الترجمة أو التعرف على الصور .

الذكاء الاصطناعي العام :(General AI) يمتلك قدرات مشابهة للإنسان في التفكير (لا يزال قيد التطوير)

الذكاء الاصطناعي الفائق :(Super AI) يفوق الذكاء البشري (نظري حتى الآن)

ثانياً: حسب الوظيفة

الآلات التفاعلية :تتفاعل مع المواقف الحالية فقط .

الذاكرة المحدودة :تستخدم البيانات السابقة لتحسين الأداء .

نظرية العقل :تفهم المشاعر والتفاعلات (قيد البحث)

الوعي الذاتي :تمتلك إدراكاً ذاتياً (افتراضي)

3 - تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم

أصبح الذكاء الاصطناعي أداة مهمة في تطوير العملية التعليمية، ومن أبرز تطبيقاته:

التعلم الذكي :تقديم محتوى تعليمي مخصص لكل طالب حسب مستواه .

المساعدات التعليمية :مثل ChatGPTالتي تساعد الطلبة في الفهم وحل الواجبات .

تصحيح الاختبارات تلقائياً :توفير الوقت والجهد للمدرسين .

التعلم الإلكتروني :تحسين منصات التعليم عن بُعد .

تحليل أداء الطلبة :تحديد نقاط القوة والضعف .

كما يساعد الذكاء الاصطناعي في جعل التعليم أكثر تفاعلاً وحداثة، مما يساهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي. (UNESCO (2021) Artificial Intelligence in Education)

الفصل الثالث: التحصيل الدراسي

1-مفهوم التحصيل الدراسي

يُعرّف التحصيل الدراسي بأنه مستوى ما يكتسبه الطالب من معارف ومهارات وخبرات نتيجة مروره بعملية التعلم، ويُقاس عادةً بدرجات الاختبارات أو التقديرات التي يحصل عليها في المواد الدراسية.

كما يشير إلى مدى تحقيق الأهداف التعليمية المحددة مسبقاً، ويُعد من أهم المؤشرات التي تعكس كفاءة العملية التعليمية ونجاحها. ويختلف التحصيل الدراسي من طالب لآخر تبعاً لقدراته العقلية وظروفه التعليمية والبيئية. (زيتون حسن حسين (2019) تصميم التدريس: رؤية معاصرة القاهرة عالم الكتب)

2-العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي

يتأثر التحصيل الدراسي بعدة عوامل متداخلة، يمكن تصنيفها إلى ما يأتي:

أولاً: عوامل تتعلق بالطالب

القدرات العقلية والذكاء .

الدافعية للتعلم .

الحالة النفسية (كالقلق أو الثقة بالنفس).
الصحة الجسدية .
ثانياً: عوامل تتعلق بالمعلم
كفاءة المعلم وخبرته .
أساليب التدريس المستخدمة .
قدرته على توصيل المعلومات .
تشجيع الطلبة وتحفيزهم .
ثالثاً: عوامل تتعلق بالبيئة التعليمية
توفر الوسائل التعليمية والتقنيات الحديثة .
حجم الصف وعدد الطلبة .
بيئة الصف (مريحة أو مشتتة).
رابعاً: عوامل أسرية واجتماعية
مستوى تعليم الأهل .
الدعم الأسري .
الوضع الاقتصادي.
الاستقرار الأسري .
3-طرق قياس التحصيل الدراسي: يتم قياس التحصيل الدراسي باستخدام مجموعة من الأدوات والأساليب، منها:
الاختبارات التحصيلية: مثل الاختبارات الشهرية والنهائية، وهي الأكثر استخداماً .
الواجبات والأنشطة الصفية: تعكس مدى فهم الطالب للمادة بشكل مستمر .
الملاحظة: متابعة أداء الطالب داخل الصف وتفاعله مع الدروس .
المشاريع والتقارير: تساعد في تقييم مهارات التفكير والتحليل .
الاختبارات المقننة: وهي اختبارات موحدة تُستخدم لقياس مستوى الطلبة بدقة ومقارنته بغيرهم.
تدريس الفيزياء في المرحلة المتوسطة
1- خصائص مادة الفيزياء
تتميز مادة الفيزياء بعدة خصائص تجعلها مختلفة عن بقية المواد الدراسية، ومن أهمها:
الطبيعة العلمية :تعتمد على الملاحظة والتجريب والاستنتاج، مما يجعلها مادة تطبيقية وليست نظرية فقط .
الترابط بين المفاهيم :مفاهيم الفيزياء مترابطة، حيث يعتمد فهم موضوع معين على استيعاب موضوعات سابقة .
استخدام الرياضيات :تعتمد الفيزياء بشكل كبير على المعادلات والحسابات لشرح الظواهر الطبيعية .
تفسير الظواهر :تهدف إلى تفسير ما يحدث في الحياة اليومية مثل الحركة والطاقة والضوء .
التجريب العملي :تحتاج إلى مختبرات وأدوات لتوضيح المفاهيم بشكل أفضل .
(عبد السلام مصطفى عبد السلام (2018) اتجاهات حديثة في تدريس العلوم عمّان: دار المسيرة)
2-صعوبات تعلم الفيزياء
يواجه طلبة المرحلة المتوسطة عدة صعوبات عند دراسة الفيزياء، منها:
تجريد المفاهيم :بعض المفاهيم مثل القوة أو الطاقة تكون غير ملموسة وصعبة التخيل .
ضعف الخلفية الرياضية :صعوبة التعامل مع القوانين والمعادلات .
طرق التدريس التقليدية :الاعتماد على الحفظ بدلاً من الفهم والتجريب .
قلة الوسائل التعليمية :نقص المختبرات أو الأجهزة يؤدي إلى ضعف الفهم .
القلق من المادة :اعتقاد الطلبة أن الفيزياء مادة صعبة مما يؤثر على دافعيتهم .

3 -الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم

شهد تدريس العلوم، ومنها الفيزياء، تطوراً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، ومن أبرز الاتجاهات الحديثة:

التعلم النشط :إشراك الطالب في العملية التعليمية من خلال المناقشة والتجارب .

التعلم القائم على الاستقصاء :تشجيع الطلبة على طرح الأسئلة والبحث عن الإجابات بأنفسهم .

استخدام التكنولوجيا :مثل المحاكاة والوسائط المتعددة والواقع الافتراضي .

التعلم التعاوني :العمل ضمن مجموعات لتنمية مهارات التواصل والتفكير .

التعليم المدمج :الجمع بين التعليم التقليدي والإلكتروني .

توظيف الذكاء الاصطناعي :استخدام أدوات ذكية لتبسيط المفاهيم وتخصيص التعلم حسب مستوى الطالب.

(عبد السلام مصطفى عبد السلام (2018) اتجاهات حديثة في تدريس العلوم عمّان: دار المسيرة)

الفصل الرابع: منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث

اعتمدت الباحث في هذا البحث على المنهج التجريبي، بوصفه المنهج الملائم لدراسة أثر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس الفيزياء على التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

وقد تم اعتماد تصميم تجريبي قائم على مجموعتين متكافئتين (ضابطة وتجريبي) ذات اختبار قبلي وبعدي، حيث تم تطبيق التجربة على عينة البحث بهدف التعرف على تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ثانياً: مجتمع البحث وعينته

تكوّن مجتمع البحث من طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة التابعة لمديرية تربية واسط / قضاء الصويرة للعام الدراسي (2025–2026)

أما عينة البحث فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية، وبلغ عددها (60) طالباً، تم توزيعهم على مجموعتين:

المجموعة التجريبية: (30) طالباً

المجموعة الضابطة: (30) طالباً

وقد حرصت الباحث على تحقيق التكافؤ بين المجموعتين في عدد من المتغيرات، منها:

العمر الزمني (بالأشهر).

درجات الفيزياء للعام السابق .

مستوى الذكاء. (عبد السلام مصطفى عبد السلام (2018) اتجاهات حديثة في تدريس العلوم عمّان: دار المسيرة)

ثالثاً: أداة البحث

تمثلت أداة البحث في اختبار تحصيلي في مادة الفيزياء، أعدّته الباحث لقياس مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة عينة البحث.

وقد تم إعداد الاختبار وفق الخطوات الآتية:

تحديد الأهداف السلوكية للمادة الدراسية .

إعداد جدول مواصفات يحدد الأوزان النسبية للمحتوى والأهداف .

صياغة فقرات الاختبار بصيغة الاختيار من متعدد، حيث بلغ عددها (30) فقرة .

عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين للتأكد من صدقه الظاهري .

حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل (كرونباخ ألفا)، حيث بلغ (0.82) وهو معامل ثبات جيد .

رابعاً: إجراءات التجربة

تم تنفيذ التجربة وفق الخطوات الآتية:

تحديد عينة البحث وتقسيمها إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة).

إجراء اختبار قبلي للتأكد من تكافؤ المجموعتين إحصائياً .

تدريس المجموعة التجريبية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل البرامج التعليمية التفاعلية والتطبيقات الذكية).
تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتمدة (الشرح المباشر).
استمرت التجربة لمدة (6) أسابيع بواقع (حصتين أسبوعياً).
إجراء الاختبار البعدي لقياس مستوى التحصيل الدراسي .
جمع البيانات وتحليلها إحصائياً للوصول إلى النتائج .
خامساً: الوسائل الإحصائية
اعتمدت الباحث في تحليل بيانات البحث على مجموعة من الوسائل الإحصائية، منها:
الاختبار التائي (student's T-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين
معامل ارتباط بيرسون (Richard E. Mayer 2014).
معامل الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.
معامل الثبات (كرونباخ ألفا).

الفصل الخامس: عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج في جداول
بعد تطبيق الاختبار البعدي على طلبة المجموعتين (التجريبية والضابطة)، تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في الجدول الآتي:

جدول (1): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة في الاختبار البعدي

المجموعة	عدد الطلبة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	**30**	**82.4**	**6.3**
الضابطة	**30**	**71.2**	**7.1**

يتضح من الجدول أن متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة.
(حسن أحمد محمد (2021) *توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم* القاهرة دار الفكر العرب)
ثانياً: تحليل الفروق الإحصائية
للتحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين، تم استخدام الاختبار التائي (T-test) لعينتين مستقلتين، وكانت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (2): نتائج الاختبار التائي للفروق بين المجموعتين

المجموعة	المتوسط	القيمة التائية المحسوبة	القيمة التائية الجدولية	مستوى الدلالة
التجريبية	**82.4**	**5.27**	**2.00**	**0.05**
الضابطة	**71.2**			

بما أن القيمة التائية المحسوبة (5.27) أكبر من القيمة الجدولية (2.00) عند مستوى دلالة (0.05)، فإن الفرق يُعد دالاً إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية.
ثالثاً: تفسير النتائج في ضوء الإطار النظري
يمكن تفسير تفوق طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على طلبة المجموعة الضابطة إلى عدة أسباب، منها:
إن استخدام الذكاء الاصطناعي ساعد في تقديم المادة العلمية بطريقة تفاعلية وجذابة، مما زاد من دافعية الطلبة للتعلم .
وفر الذكاء الاصطناعي بيئة تعليمية تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، من خلال تقديم محتوى متكيف مع مستوى كل طالب .
ساعدت التطبيقات الذكية في تبسيط المفاهيم الفيزيائية المجردة، مما سهل فهمها واستيعابها .

تتفق هذه النتيجة مع ما أشارت إليه الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية استخدام التقنيات الحديثة في تحسين التحصيل الدراسي .

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن توظيف الذكاء الاصطناعي في تدريس الفيزياء له أثر إيجابي في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة.

(OECD (2020) AI and the Future of Education)

الفصل السادس (الاستنتاجات , التوصيات , المقترحات)

الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

إن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس الفيزياء يسهم بشكل واضح في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة المتوسطة .

تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة يدل على فاعلية الأساليب الحديثة مقارنة بالطريقة التقليدية .

يساعد الذكاء الاصطناعي في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم وجعل المادة أكثر تشويقاً .

يسهم في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة من خلال تقديم محتوى تعليمي متكيف مع قدراتهم .

يساهم في تبسيط المفاهيم الفيزيائية المجردة وتحويلها إلى مفاهيم سهلة الفهم .

التوصيات

استناداً إلى نتائج البحث، يوصي الباحث بما يأتي:

اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الفيزياء في المدارس المتوسطة .

تدريب المدرسين على استخدام التطبيقات والبرامج الذكية في العملية التعليمية .

توفير البنية التحتية اللازمة (أجهزة، إنترنت، برمجيات) لدعم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم .

تطوير المناهج الدراسية بما يتلاءم مع التقنيات الحديثة .

تشجيع الطلبة على استخدام التطبيقات التعليمية الذكية في التعلم الذاتي .

المقترحات

يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية مستقبلاً:

دراسة أثر الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة .

إجراء دراسة مماثلة على مراحل دراسية أخرى (الابتدائية أو الإعدادية)

دراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في مواد دراسية أخرى غير الفيزياء .

مقارنة بين أنواع مختلفة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم .

دراسة معوقات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المدارس العراقية.

الخاتمة:

في ختام هذا البحث، تم التوصل إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الفيزياء يُعد من الاتجاهات الحديثة التي تسهم بشكل فعّال في تحسين العملية التعليمية ورفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة.

وقد أظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يؤكد أهمية اعتماد هذه التقنيات في البيئة التعليمية.

كما بيّن البحث أن استخدام الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحسين التحصيل الدراسي فحسب، بل يسهم أيضاً في زيادة دافعية الطلبة نحو التعلم، وتنمية قدراتهم على الفهم والاستيعاب، ومراعاة الفروق الفردية بينهم.

وعليه، فإن دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم يُعد خطوة ضرورية لمواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة، وتحقيق تعليم أكثر كفاءة وفاعلية في المستقبل.

أولاً: المصادر العربية

حسن أحمد محمد (2021) *توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم* القاهرة دار الفكر العربي .

زيتون حسن حسين (2019) *تصميم التدريس: رؤية معاصرة* القاهرة عالم الكتب .

عبد السلام مصطفى عبد السلام (2018) *اتجاهات حديثة في تدريس العلوم* عمّان: دار المسيرة .

عطية محسن علي (2020) *استراتيجيات التدريس الحديثة* عمّان دار المناهج .

وزارة التربية العراقية (2022) *كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط* بغداد.

ثانياً: المصادر الأجنبية

John McCarthy (2007) *What is Artificial Intelligence?* Stanford University.

Stuart Russell & Peter Norvig (2021) *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.) Pearson.

Richard E. Mayer. (2014) *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* Cambridge University Press.

UNESCO (2021) *Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers*.

10 .OECD (2020) *AI and the Future of Education.*