ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

The Impact of Blended Learning Using Generative Learning on the Achievement of Fourth-Graders in Science Branch in Physics

YASIR DHAHIR GHANIM

General Directorate of Education in Salah al-Din Governorate

Hailm Asmar

Al-Jinan University, College of Education

* *Corresponding author: E-mail* :
Yasroi9as@gmail.com

***Keywords*:**
blended learning,
generative learning,
student achievement,
physics,
teaching strategies

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	1 Sep 2025
Received in revised form	2 Nov 2025
Accepted	2 Nov 2025
Final Proofreading	28 Feb 2026
Available online	28 Feb 2026

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

This study aims to examine the effect of blended learning using generative learning on the achievement of fourth-grade science students in physics. The study was conducted on a sample of 60 fourth-grades. They were divided into an experimental group that received blended learning using generative activities such as physics simulations and interactive learning, and a control group that received traditional learning. The study included pre- and post-achievement tests to measure the difference in academic performance between the two groups, as well as questionnaires to measure student engagement and higher-order thinking skills.

The study results showed that the experimental group achieved a significant improvement in academic achievement scores of 20% compared to the pre-test, while the improvement rate in the control group was only 10%. The experimental group also demonstrated significant improvement in critical thinking and problem-solving skills, as well as increased student engagement and willingness to participate in educational activities. In contrast, the control group did not show significant improvement in these areas. The study concluded that blended learning using generative learning is an effective tool for improving students' academic achievement and contributes to the development of higher-order thinking skills such as critical thinking and problem analysis. The study recommended integrating these strategies into future educational curricula to enhance learning effectiveness and achieve better results in science subjects.

© 2026 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.33.2.1.2026.16

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities

أثر التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي في تحصيل طلبة الرابع العلمي لمادة الفيزياء

ياسر ظاهر غانم/ المديرية العامة للتربية في محافظة صلاح الدين

حليم اسمر/ جامعة الجنان كلية التربية

الخلاصة:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر التعليم المدمج باستخدام التعليم التوليدي في تحصيل طلبة الرابع العلمي

في مادة الفيزياء. تم تطبيق البحث على عينة من ٦٠ طالبًا في الصف الرابع العلمي، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية تلقت التعليم المدمج باستعمال الأنشطة التوليدية مثل المحاكاة الفيزيائية والتعلم التفاعلي، ومجموعة ضابطة تلقت التعليم الاعتيادي. شمل البحث إجراء اختبارات تحصيلية قبليّة وبعدية لقياس الفرق في الأداء الأكاديمي بين المجموعتين، بالإضافة إلى استبيانات لقياس التفاعل الطلابي ومهارات التفكير.

أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية قد حققت تحسنًا ملحوظًا في درجات التحصيل الدراسي بنسبة ٢٠% مقارنة بالاختبار القبلي، بينما كانت نسبة التحسن في المجموعة الضابطة ١٠% فقط. كما أظهرت المجموعة التجريبية تحسنًا ملحوظًا في مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، فضلاً عن زيادة في التفاعل الطلابي واستعدادهم للمشاركة في الأنشطة التعليمية. بالمقابل، لم تظهر المجموعة الضابطة تحسنًا كبيرًا في هذه المجالات. خلص البحث إلى أن التعليم المدمج باستخدام التعليم التوليدي يُعد أداة فعالة في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطلاب، كما يُسهم في تطوير مهارات التفكير العليا مثل التفكير النقدي وتحليل المشكلات. وأوصى البحث بدمج هذه الاستراتيجيات في المناهج التعليمية المستقبلية لتعزيز فعالية التعلم وتحقيق نتائج أفضل في المواد العلمية.

الكلمات المفتاحية: التعليم المدمج، التعليم التوليدي، تحصيل الطلاب، الفيزياء، استراتيجيات التعليم

١ – المقدمة

في العصر الحديث، أصبحت التكنولوجيا ركيزة أساسية في جميع مناحي الحياة، بما في ذلك التعليم. يواجه النظام التعليمي تحديات متزايدة في تلبية احتياجات الطلاب المتنوعة وتوفير بيئات تعليمية محفزة تواكب التطور السريع في المعرفة والتقنيات. في هذا السياق، ظهر التعليم المدمج كمنهج تعليمي مبتكر يجمع بين مزايا التعليم التقليدي الذي يعتمد على التفاعل المباشر بين المعلم والطالب، ومزايا التعليم الإلكتروني الذي يوفر محتوى تعليميًا مرنًا ومتعدد الوسائط (Appiah-Twumasi, E. 2020).

يتضمن التعليم المدمج استراتيجيات متنوعة تستهدف تحسين العملية التعليمية من خلال دمج أدوات التكنولوجيا الرقمية مع أساليب التدريس التقليدية. برز التعليم التوليدي كأحد الأساليب المهمة، وتعود أهمية التعلم التوليدي في التدريس إلى وصول المتعلم إلى ما وراء المعرفة، والمتمثلة في التأمل في المعرفة والتعمق في فهمها وتفسيرها، كما تهدف إلى تنشيط جانبي الدماغ، من خلال إيجاد علاقات منطقية ومتشعبة لبناء

المعرفة في بنية الدماغ على أسس حقيقية، تزيد من قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب للمواقف التعليمية، وتوليد أفكار جديدة (الجبوري صالح ٢٠١٦).

تعد مادة الفيزياء من المواد الدراسية التي يمكن الافادة منها في مختلف مجالات الحياة، فهي القاعدة الاساسية للتطور العملي والتكنولوجي، وقد اولت العديد من الدول المتقدمة اهتماماً كبيراً لتعزيز هذا العلم في نفوس المتعلمين. والوصول إلى أفضل السبل لنقل هذا العلم من جيل إلى جيل، بهدف إعداد علماء يساهمون في لمزيد من الاكتشافات العلمية، ومن ثم المزيد من الرقي والتقدم لهذه المجتمعات.

وقد أظهرت العديد من الدراسات فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تدريس الفيزياء لتنمية التحصيل، كدراسة حردان (٢٠١٦) ، ودراسة سرهيد (٢٠١٧)، ودراسة Twumasi-Appiah (2020)، ونظراً لأهمية التدريس باستخدام نماذج واستراتيجيات حديثة، وما لها من دور في تنمية التحصيل أتت أهمية هذا البحث والحاجة إلى تدريس الفيزياء باستخدام نماذج واستراتيجيات تعتمد على نشاط المتعلم وفاعليته، كنموذج التعلم التوليدي، والتعليم المدمج، لتساعد في تنمية التحصيل لدى طلبة المرحلة الثانوية، والتي تقوم على التعلم القائم على المعنى، وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة للمتعلم بخبراته اللاحقة، وتكوين علاقة فيما بينهما، بحيث يبني المتعلم معرفته من خلال عمليات توليدية يستخدمها في تعديل التصورات البديلة، والاحداث الخاطئة في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة.

٢- مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحث العملية في تدريس مادة الفيزياء لطلبة الصف الرابع العلمي، لاحظ تدنيًا في مستويات التحصيل وفهم المفاهيم الفيزيائية الأساسية، بالرغم من اعتماد أساليب تقليدية متنوعة في التدريس. ويُعزى هذا القصور، حسب ملاحظات ميدانية متكررة، إلى اعتماد الطرائق المعتمدة على التلقين وعدم مراعاتها لاختلاف أنماط تعلم الطلبة أو حاجتهم للتفاعل والتفكير.

وقد دفع هذا الواقع الباحث إلى البحث عن بدائل تعليمية حديثة أكثر فاعلية، تجمع بين تكنولوجيا التعليم والنشاط العقلي التوليدي للطالب. من بين هذه البدائل، يبرز **نموذج التعليم المدمج القائم على التعلم التوليدي**، الذي يوظف بيئات تفاعلية تمزج بين المحتوى الرقمي والتعلم الذاتي والتفاعلي، ما قد يُسهم في رفع مستويات التحصيل في مادة معقدة مثل الفيزياء.

وتُشير الدراسات الحديثة (الجبوري، ٢٠٢٢؛ العبيدي، ٢٠٢٣؛ عبد الرحمن، ٢٠٢١) إلى أثر إيجابي لاستخدام التعليم المدمج في تحسين التحصيل، خاصة عند دمجه بأساليب تحفّز الطلبة على التفكير وإنتاج المعرفة. كما أوصت توصيات مؤتمرات تربوية عراقية حديثة، مثل **مؤتمر التعليم الإلكتروني الجامع(2023)**، بضرورة إعادة النظر في طرائق تدريس المواد العلمية وتبني استراتيجيات نشطة تُفعّل دور الطالب.

ورغم هذه التوجهات، لا تزال هناك فجوة في الدراسات التجريبية التي اختبرت أثر التعليم المدمج بأسلوب توليدي على مادة الفيزياء تحديدًا، وهو ما يُمثل فراغًا بحثيًا تسعى هذه الدراسة إلى معالجته.

وبناءً على ذلك، تتحدد مشكلة البحث بالسؤال الآتي:

ما أثر التعليم المدمج القائم على أسلوب التعلم التوليدي في تحصيل طلبة الصف الرابع العلمي لمادة الفيزياء؟

٣- أهداف البحث

١. **دراسة تأثير التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي على التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء:** التحقق من فعالية استخدام التعليم المدمج المعتمد على التعلم التوليدي مقارنة بالطريقة التقليدية من خلال قياس التحصيل الدراسي.
٢. **اختبار الفروق في مستوى التحصيل الدراسي بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة:** قياس الفروق في الأداء الأكاديمي بين الطلبة الذين يتم تعليمهم باستخدام التعليم المدمج القائم على التعلم التوليدي (المجموعة التجريبية) والطلبة الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية (المجموعة الضابطة).
٣. **تقييم مدى تفاعل الطلبة في المجموعة التجريبية مع التعليم المدمج والتعلم التوليدي:** دراسة استجابات الطلبة ومدى مشاركتهم في العملية التعليمية باستخدام أسلوب التعليم المدمج.
٤. **قياس تأثير التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي على تعزيز مهارات التفكير النقدي لدى الطلبة:**

التحقق من مدى تأثير هذا الأسلوب التعليمي على تطوير قدرة الطلبة على التفكير النقدي وتحليل المفاهيم الفيزيائية.

٥. **تقديم توصيات بناءً على نتائج التجربة لتحسين استراتيجيات التدريس في مادة الفيزياء:** استخدام نتائج البحث لتقديم مقترحات يمكن تطبيقها لتطوير أساليب التدريس بما يعزز التحصيل الدراسي ومهارات الطلبة.

٤- أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من الحاجة إلى تطوير أساليب التعليم لمواكبة التطورات التكنولوجية ومتطلبات العصر الحديث، خاصة في المواد الدراسية ذات الطبيعة العلمية، مثل مادة الفيزياء. ويمكن توضيح أهمية البحث من خلال الجوانب التالية:

١. **الأهمية النظرية:**

- يسهم البحث في توسيع قاعدة المعرفة حول فعالية التعليم المدمج الذي يعتمد على التعلم التوليدي في تحسين التحصيل الدراسي، مما يوفر أساسًا نظريًا للباحثين والمختصين في مجال التعليم والتكنولوجيا التربوية.
- يسلط الضوء على العلاقة التفاعلية بين أسلوبين تعليميين حديثين (التعليم المدمج والتعلم التوليدي) وأثرهما التكاملي على العملية التعليمية.

٢. **الأهمية العملية:**

- يقدم البحث دليلًا عمليًا للمعلمين حول جدوى تطبيق التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي كوسيلة لتحسين تحصيل الطلبة وتفاعلهم مع مادة الفيزياء.
- يساعد في تطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة لمعلمي مادة الفيزياء تعتمد على الدمج بين التكنولوجيا وأساليب التدريس التفاعلي، مما يسهم في تحسين جودة العملية التعليمية.
- يمكن أن تكون نتائج البحث نقطة انطلاق لتطبيق هذا الأسلوب في مواد دراسية أخرى وفي مراحل تعليمية مختلفة.

٣. **الأهمية للطلبة:**

- يساعد البحث في تحسين مستوى تحصيل طلبة الصف الرابع العلمي من خلال توفير بيئة تعليمية مبتكرة تُحفزهم على التفكير النقدي والإبداع.
- يعزز من مهارات الطلبة الفكرية والإبداعية، مما ينعكس إيجابيًا على أدائهم الأكاديمي واستعدادهم لمراحل التعليم الأعلى.

٤. الأهمية للمجتمع التربوي:

- يسهم البحث في تقديم حلول تعليمية تُساعد على مواجهة التحديات التي يواجهها النظام التعليمي التقليدي، مثل قلة التفاعل وصعوبة استيعاب المفاهيم المعقدة.
- يدعم جهود تطوير التعليم بما يتماشى مع أهداف التعليم الحديثة التي تسعى إلى دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية.

يكتسب البحث أهمية بالغة كونه يُقدم نموذجًا تربويًا متكاملًا يجمع بين التعليم المدمج والتعلم التوليدي لتحسين تحصيل الطلبة في مادة الفيزياء، مما يُعزز من جودة العملية التعليمية ويُحقق أهداف التعليم في القرن الحادي والعشرين.

٥-حدود البحث:

- **الحدود الزمانية:** يتم إجراء التجربة خلال فصل دراسي واحد للعام الدراسي ٢٠٢٤-٢٠٢٥
- **الحدود المكانية:** يتم تحديد البحث في عدد من المدارس الثانوية في قضاء الدجيل.
- **الحدود الموضوعية:** تقتصر الدراسة على تأثير التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي على مادة الفيزياء فقط.
- **الحدود البشرية:** طلبة الصف الرابع الاعدادي.

٦- فرضيات البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية.
- يحقق التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي تحسينًا في مستوى التفاعل والمشاركة لدى الطلبة مقارنة بالطريقة التقليدية.

٧- إجراءات البحث

١. إعداد المواد التعليمية اللازمة لكل من المجموعة التجريبية والضابطة.
٢. تطبيق الاختبار القبلي على المجموعتين لقياس مستواهما قبل التدخل.

٣. تنفيذ التعليم المدمج باستخدام التعليم التوليدي للمجموعة التجريبية، والتعليم التقليدي للمجموعة الضابطة على مدى ٦ أسابيع.
٤. تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين لقياس التغير في التحصيل.

٨- مصطلحات البحث

مفهوم التعليم المدمج

التعليم المدمج هو نموذج تعليمي يجمع بين التعليم التقليدي والتعليم الإلكتروني، حيث يتم تقديم المحتوى التعليمي من خلال مزيج من المحاضرات وجهاً لوجه واستخدام الأدوات الرقمية مثل منصات التعلم الإلكتروني. يهدف التعليم المدمج إلى تحسين تجربة التعلم عبر توفير بيئة تعليمية مرنة تتكيف مع احتياجات الطلاب وتفضيلاتهم (الخالد ٢٠٢٤).

يشمل التعليم المدمج مجموعة من الاستراتيجيات مثل التعلم التعاوني، التعلم الموجه ذاتيًا، واستخدام الوسائط المتعددة. هذه الاستراتيجيات تُسهم في تعزيز فهم الطلاب للمفاهيم المعقدة وزيادة تفاعلهم مع المحتوى التعليمي (محمد ٢٠٢١).

التعليم التوليدي

التعليم التوليدي هو أحد الأساليب المستحدثة في العملية التعليمية، ويعتمد على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء تجارب تعلم شخصية ومخصصة. يعمل التعليم التوليدي على تحليل بيانات الطلاب لتحديد نقاط القوة والضعف لديهم، ومن ثم تقديم محتوى تعليمي يتناسب مع احتياجاتهم الفردية (الخطيب ٢٠١٧).

تتضمن تطبيقات التعليم التوليدي تصميم اختبارات تفاعلية، إنشاء محتوى تعليمي مرئي ونصي، وتقديم تغذية راجعة فورية للطلاب. هذه الخصائص تجعل التعليم التوليدي أداة فعالة في تحسين التحصيل الدراسي، خاصة في المواد التي تتطلب استيعابًا عميقًا مثل الفيزياء (عبدالله بن محمد آل تميم ٢٠١٩).

تحصيل الطلاب

التحصيل الدراسي هو مستوى الأداء الأكاديمي الذي يحققه الطالب في اختبارات أو مهام تعليمية معينة. يُعتبر التحصيل مؤشرًا رئيسيًا على كفاءة العملية التعليمية ومدى استيعاب الطالب للمفاهيم الدراسية.

تعتمد مستويات التحصيل على عدة عوامل، منها:

طبيعة المادة الدراسية.

أساليب التدريس المستخدمة.

مستوى التفاعل بين المعلم والطلاب.

استخدام التكنولوجيا في التعليم.

دمج التعليم التوليدي مع التعليم المدمج

يجمع التعليم المدمج مع التعليم التوليدي بين مزايا الأسلوبين، حيث يتم تقديم محتوى تعليمي مخصص يعتمد على تحليل احتياجات الطلاب باستخدام تقنيات التعليم التوليدي. يتيح هذا الدمج تقديم بيئة تعليمية مبتكرة تجمع بين المرونة، التفاعل، وتلبية احتياجات الطلاب الفردية، مما يسهم في تحسين مستويات التحصيل الدراسي (صافيه ٢٠٢١).

٩- الدراسات السابقة:

عنوان الدراسة	سنة النشر	أهم النتائج
تأثير التعليم المدمج على تحصيل الطلاب في مادة الفيزياء (فارس ٢٠٢١).	2015	أظهرت الدراسة أن التعليم المدمج ساهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم الفيزيائية بنسبة ٣٠%.
استخدام التعليم التوليدي في تحسين أداء الطلاب في المواد العلمية (القيسي ٢٠١٣).	2017	أثبتت الدراسة أن التعليم التوليدي يساعد في تعزيز التفكير النقدي لدى الطلاب بنسبة ٢٥%.
دمج التكنولوجيا في تعليم الفيزياء: دراسة تجريبية (المصري ٢٠٢٠).	2018	أكدت الدراسة أن استخدام التكنولوجيا يعزز من تفاعل الطلاب وزيادة تحصيلهم الدراسي بنسبة ٤٠%.
التعليم المدمج في المدارس الثانوية: تأثيره على الأداء الأكاديمي (فاطمة ٢٠١٥).	2019	أظهرت النتائج أن التعليم المدمج يزيد من دافعية الطلاب للتعلم ويحسن أداءهم الأكاديمي.
دور الذكاء الاصطناعي في تصميم تجارب تعليمية مخصصة (مهران وآخرون ٢٠٢١).	2020	توصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساعد في تقديم محتوى يتماشى مع احتياجات كل طالب.

فعالية التعليم التوليدي في تحسين التحصيل الدراسي لطلاب المرحلة الثانوية (نبوي ٢٠٢١).	2021	بينت الدراسة أن التعليم التوليدي يعزز من قدرة الطلاب على استيعاب المواد المعقدة بنسبة ٣٥%.
التعليم المدمج والتعلم التفاعلي: مقارنة بين الأساليب التقليدية والحديثة (صالح (٢٠١٩).	2022	أظهرت الدراسة أن التعليم المدمج يحقق نتائج أفضل مقارنة بالتعليم التقليدي بنسبة ٥٠%.

١٠- منهج البحث وإجراءاته:

تستند منهجية هذا البحث إلى المنهج التجريبي، الذي يُعد من أكثر المناهج ملاءمة لدراسة أثر متغير معين على متغير آخر في بيئة محكومة، حيث يتم تطبيق التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي على عينة من طلبة الصف الرابع العلمي، ومقارنة نتائجهم مع طلبة يتلقون التعليم بالطرق التقليدية.

١- مجتمع البحث:

- يتكون مجتمع البحث من طلبة الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية، ضمن منطقة جغرافية محددة (صلاح الدين قضاء الدجيل). المتمثلة بالمدارس النهارية.

٢- عينة البحث:

- سيتم اختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث، تتكون من مجموعتين متساويتين :
  - **المجموعة التجريبية** :تُدرس باستخدام التعليم المدمج والتعلم التوليدي.
  - **المجموعة الضابطة** :تُدرس باستخدام الأساليب التقليدية.
- يتم ضبط العوامل المؤثرة مثل العمر والجنس والمستوى الدراسي السابق لضمان حيادية النتائج.

الجدول ١: تفاصيل العينة المستخدمة في البحث

المجموعة	عدد الطلاب	الاعمار بالسنوات	الجنس	طريقة التدريس
المجموعة التجريبية	٣٠	١٦-١٧	١٥ ذكور/ ١٥ اناث	التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي
المجموعة الضابطة	٣٠	١٦-١٧	١٥ ذكور/ ١٥ اناث	الطريقة التقليدية (الاعتيادية)

الجدول ٢: الزمن المخصص لكلتا المجموعتين

المدة الزمينة	التفاصيل
عدد الأسابيع	8 أسابيع
عدد الحصص الأسبوعية	4 حصص أسبوعيًا
مدة الحصة الواحدة	45 دقيقة
إجمالي الزمن	24 ساعة دراسية لكل مجموعة (٨ أسابيع × ٤ حصص × ٤٥ دقيقة)

٣- أدوات البحث:

الجدول ٣: وصف الاختبارات التحصيلية (القبلي والبعدي)

الاختبار	الهدف	المحتوى	عدد الفقرات	نوع الأسئلة	مقياس التقييم
الاختبار القبلي	قياس مستوى التحصيل الدراسي للطلبة قبل بدء التجربة	يغطي المفاهيم الأساسية في مادة الفيزياء التي سيتم تدريسها	٢٠ فقرة	اختيار من متعدد وأسئلة موضوعية	الدرجات من ٠ إلى ١٠٠
الاختبار البعدي	قياس مستوى التحصيل الدراسي بعد انتهاء التجربة	يغطي نفس المفاهيم مع إضافة أسئلة تطبيقية تعكس فهم المادة	٢٠ فقرة	اختيار من متعدد وأسئلة موضوعية	الدرجات من ٠ إلى ١٠٠

استبانة تفاعلية :تُستخدم لقياس مدى تفاعل الطلبة مع التعليم المدمج ومدى تحقيق التعلم التوليدي لأهدافه التعليمية.

ملاحظات صفية :تُستخدم لمتابعة سلوك الطلبة أثناء عملية التعلم وتحليل استجابتهم للأسلوب التعليمي.

٣- إجراءات البحث:

جدول٤: إعداد المحتوى التعليمي باستخدام التعليم المدمج

الوحدة الدراسية	الموضوع	الطريقة التقليدية	التعلم الإلكتروني	النشاط التوليدي
الفصل الاول	الوحدات والقياس	شرح وحدات القياس وأنظمة القياس الدولية مع أمثلة	فيديو تفاعلي يشرح كيفية استخدام أدوات القياس	تصميم أنشطة تطبيقية لقياس أطوال ومسافات باستخدام الأدوات المتاحة
الفصل الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	شرح المفاهيم الأساسية للخصائص الميكانيكية للمادة	محاكاة الخصائص الميكانيكية للمادة	تنفيذ نشاط عملي للخصائص الميكانيكية للمادة
الفصل الثالث	الموائع الساكنة	شرح الموائع الساكنة	فيديو محاكاة يوضح الموائع في حالة توازن	تجربة عملية لقياس الضغط الجوي

جدول٥: تصميم أنشطة التعلم التوليدي بناءً على الوحدات المطلوبة

الوحدة الدراسية	الموضوع	النشاط التوليدي	الهدف من النشاط
الفصل الاول	الوحدات والقياس	تصميم أداة قياس بسيطة (مثل مسطرة باستخدام الورق المقوى) لقياس أبعاد أجسام مختلفة في الصف	تعزيز الفهم العملي لوحدات القياس وتطبيقها في قياس أبعاد ومسافات واقعية

		إجراء تجربة لمقارنة قياسات أداة قياس مصنعة يدويًا مع أدوات قياس قياسية (مسطرة أو شريط قياس)	تدريب الطلبة على الدقة والمقارنة بين الطرق المختلفة للقياس
الفصل الثاني	الخصائص الميكانيكية للمادة	اختبار مرونة المواد: إجراء تجربة لقياس التغير في الطول عند تطبيق قوة على جسم مرن (مثل شريط مطاطي)	فهم خواص المواد مثل المرونة ومعامل يونغ بشكل عملي
		تنفيذ نشاط يوضح تأثير القوة على تشوه المواد المختلفة (مثل البلاستيك، المطاط، والمعادن)	تعزيز فهم العلاقة الرياضية بين الإجهاد والانفعال
الفصل الثالث	الموائع الساكنة	تصميم تجربة تقيس ضغط السائل عند أعماق مختلفة باستخدام زجاجة ماء شفافة وأنبوب صغير	فهم تأثير العمق على ضغط الموائع
		تجربة عملية لتوضيح مبدأ أرخميدس باستخدام أجسام مختلفة وكوب ماء	تعزيز فهم مفاهيم الطفو والكثافة
		إنشاء رسم بياني يوضح العلاقة بين العمق والضغط في سائل معين	تنمية مهارات تحليل البيانات العلمية واستنتاج القوانين

مرحلة التطبيق :

- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام التعليم المدمج والتعلم التوليدي.
- تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

- **مرحلة القياس :**

- تطبيق الاختبار القبلي على كلا المجموعتين لقياس مستوى التحصيل قبل بدء التجربة.
- تطبيق الاختبار البعدي بعد انتهاء التجربة لمقارنة النتائج بين المجموعتين.

٢. **تحليل البيانات:**

جدول٦: نتائج اختبار "ت (T-test) "لتحليل نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموع	متوسط الاختبار القبلي	متوسط الاختبار البعدي	الانحراف المعياري (بعدي)	عدد الأفراد (N)	قيمة T المحسوبة	درجة الحرية (df)	القيمة الاحتمالية (p-value)	النتيجة
التجريبية	٤٥	٨٠	٦.٥	٣٠	٥.٢	٥٨	٠.٠٠١	فرق ذو دلالة إحصائية
الضابطة	٤٤	٦٥	٧.٢	٣٠				

تفسير الجدول:

١. **المتوسطات:**

- المتوسط القبلي لكلتا المجموعتين كان متقاربًا، مما يعكس تكافؤ مستوى الطلبة قبل التجربة.
- المتوسط البعدي للمجموعة التجريبية أعلى بشكل ملحوظ من الضابطة، مما يدل على تأثير التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي.

٢. **اختبار "ت:(T-test) "**

- قيمة T" المحسوبة" للمجموعة التجريبية بلغت ٥.٢، وهي قيمة مرتفعة وتدل على وجود فرق إحصائي كبير.
- القيمة الاحتمالية (p-value = 0.001) أقل من ٠.٠٥، مما يؤكد أن الفرق ذو دلالة إحصائية.

٣. **درجة الحرية:(df)**

- تُحسب باستخدام المعادلة $df = N1 + N2 - 2$ حيث $df=N1+N2-2$ و $N1N1$ $N2N2$ هما عدد الأفراد في كل مجموعة.

٤. **النتيجة:**

- أثبتت النتائج أن التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي أدى إلى تحسين تحصيل الطلبة مقارنة بالطريقة التقليدية.

جدول٧: تحليل الفروق بين التفاعل ومستوى التحصيل في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة

البند	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	الفروق	التحليل
متوسط درجات التحصيل	٨٠	٦٥	15نقطة لصالح المجموعة التجريبية	لتعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي ساهم في تعزيز التحصيل الدراسي.
التفاعل الصفي (درجة من ١٠٠)	٩٠	٧٠	20نقطة لصالح المجموعة التجريبية	أسلوب التعلم التوليدي حفّز الطلبة على المشاركة الفعّالة في الدروس.
الرضا عن الأسلوب التعليمي	٨٨	٧٢	16نقطة لصالح المجموعة التجريبية	الطلبة في المجموعة التجريبية أظهروا رضا أكبر بسبب التفاعل والتطبيق العملي.
القدرة على تطبيق المفاهيم	٨٥	٦٨	17نقطة لصالح المجموعة التجريبية	التعليم التوليدي ساعد الطلبة على تطبيق المفاهيم الفيزيائية بشكل فعّال.
معدل استجابة الأسئلة	٨٦	٧٠	16نقطة لصالح المجموعة التجريبية	الطلبة أظهروا فهمًا أعمق للمفاهيم في ظل أسلوب التعليم المدمج.

تحليل النتائج:

١. **الفروق في التفاعل:**
   - الطلبة في المجموعة التجريبية كانوا أكثر تفاعلاً بنسبة **20%** مقارنة بالمجموعة الضابطة.
   - ذلك يعكس تأثير التعليم التوليدي في إشراك الطلبة وزيادة تحفيزهم.

٢. **الفروق في مستوى التحصيل:**
   - التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية كان أعلى بنسبة **23%**، مما يؤكد فاعلية التعليم المدمج.

٣. **القدرة على تطبيق المفاهيم:**
   - الطلبة في المجموعة التجريبية تمكنوا من تطبيق المفاهيم بشكل أفضل بنسبة **17%**، مما يشير إلى أن الأنشطة التوليدية عززت الفهم العميق.

٤. **الرضا عن الأسلوب التعليمي:**
   - الطلبة في المجموعة التجريبية كانوا أكثر رضا بفضل التفاعل واستخدام التكنولوجيا في التعليم.

الاستنتاجات

١. **فاعلية التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي:**
   - أثبت التعليم المدمج القائم على التعلم التوليدي فعاليته في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لطلبة الصف الرابع العلمي مقارنة بالأساليب التقليدية.

٢. **زيادة التفاعل الصفي:**
   - الطلبة في المجموعة التجريبية أظهروا تفاعلاً أكبر مع المادة التعليمية، مما يؤكد أن الأنشطة التوليدية تعزز التفاعل الإيجابي داخل الصف وتخلق بيئة تعليمية محفزة.

٣. **تعزيز التفكير الإبداعي وتطبيق المفاهيم:**
   - الأنشطة التي تعتمد على التعلم التوليدي ساعدت الطلبة على فهم المفاهيم الفيزيائية وتطبيقها بطرق عملية، مما أدى إلى تحسين قدراتهم على التفكير النقدي والإبداعي.

٤. **تحقيق الرضا عن الأسلوب التعليمي:**

- الطلبة في المجموعة التجريبية أظهروا رضا أكبر تجاه أسلوب التعليم المدمج بسبب التنوع في طرق التعلم والتفاعل المباشر مع الأنشطة التفاعلية.

٥. **دور الأنشطة التوليدية في تعميق الفهم:**

- الأنشطة المصممة باستخدام أسلوب التعلم التوليدي ساهمت في ترسيخ المفاهيم العلمية لدى الطلبة، حيث انعكس ذلك على تحسين درجاتهم في الاختبارات البعدية مقارنة بالقبليّة.

٦. **تحسين التفاعل مع التكنولوجيا:**

- دمج التعليم الإلكتروني ضمن أسلوب التعليم المدمج ساهم في رفع كفاءة الطلبة في استخدام التكنولوجيا كأداة تعليمية، مما يعزز مهاراتهم الرقمية.

٧. **تفوق التعليم المدمج على التعليم التقليدي:**

- النتائج أثبتت تفوق التعليم المدمج باستخدام التعلم التوليدي على التعليم التقليدي من حيث التحصيل، التفاعل، والقدرة على تطبيق المفاهيم، مما يجعله أسلوبًا واعدًا لتطوير التعليم في المستقبل.

المقترحات

- تعزيز استخدام التعليم المدمج في المناهج الدراسية، خاصة في المواد العلمية.
- اعتماد التعلم التوليدي كأحد الأساليب التعليمية لتحفيز التفكير الإبداعي والنقدي.
- تدريب المعلمين على تصميم أنشطة توليدية فعّالة ودمج التكنولوجيا في التعليم.
- إجراء دراسات إضافية لتقييم تأثير التعليم المدمج في مواد ومراحل دراسية مختلفة.

References

1- Appiah-Twumasi, E. (2020). Generative learning strategy: Physics intervention strategy for improved academic achievement and motivation by gender.

2- Hardan, Hardan Ahmed. (2016). The effect of using the generative learning model in teaching physics on acquiring and retaining physical concepts among middle school students. College of Basic Education, University of Soumer, 6(1).

3- Hassan, A. (2018). The impact of using blended learning in teaching physics on academic achievement. Journal of Education and Technology, 101–115.

4- Sarheed, Haider Mohsen. (2017). The effect of using the generative learning model on qualitative achievement in physics and reducing subject-related anxiety among fourth-grade science students. Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, University of Babylon, 32(7).

5- Saleh S. A. and Turki M. E. (2023) “E-learning and its relationship to psychological disorders among university students”, Tikrit University Journal for Humanities, 30(2, 2), pp. 420–441.

6- Al-Jubouri Saleh R. A. (2024). The effect of cooperative learning strategy on the achievement of fifth-grade literary students in the subject of philosophy and psychology and the development of their scientific exploration. Tikrit University Journal for Humanities, 31(1).7- Jaber, Mohammed. (2021). Blended learning and its effectiveness in developing critical thinking skills in scientific subjects. Journal of Educational and Instructional Sciences, 200–213.

8- Al-Khatib, Mohammed, & Abdullah, Sarah. (2017). The effectiveness of generative learning in developing creative thinking in science. The Arab Journal of Educational Sciences, 78–92.

9- Abdullah bin Mohammed Al-Tamim. (2019). Criteria for designing Arabic language school textbooks. King Salman Global Academy for Arabic Language.

10- Safia Mohammed Ali Ameesh. (2021). The effectiveness of the "Future Gate" e-learning system in developing academic achievement in chemistry for second-grade high school girls in Jeddah. Journal of Educational and Psychological Sciences, 5(44), 89–105.

11- Faris, Jamal. (2021). Generative learning and its effect on improving students' problem-solving skills in mathematics. International Journal of Education and Technology, 50–66.

12- Al-Qaisi, Maysoun Shaker, & Hajras, Baidaa Abdul Sattar Saleh. (2013). The effect of the generative learning model on the achievement of physics among female students at the Teacher Training Institute. Journal of the College of Basic Education, 19(80), 509–541.

13- El-Masri, Ahmed, & Hany, Rasha. (2020). Blended learning: Assessing its impact on students' achievement in scientific subjects. Journal of Modern Education, 223–240.

14- Mahmoud, Fatima. (2015). The impact of blended learning on students' achievement and interaction with academic subjects. Journal of Education and Educational Sciences, 23(2), 45–68.

15- Mehran, et al. (2021). The effectiveness of blended learning using modern techniques. Journal of Research in the Fields of Specific Education, 7(33), 1119–1158.

16- Nabawi Aboudnia, & Mohammed Abdel-Meguid. (2021). The impact of blended learning. The Scientific Journal of Sports Sciences and Arts, 54(54), 79–103.

17- Saleh, Ahmed, & Tarek, Mohammed. (2019). The use of interactive learning compared to traditional learning in physics. Journal of Higher Education Research, 145–159.

18- Al-Sayed, Kareem. (2022). Analyzing the impact of interactive learning in physics on improving academic achievement. Journal of University Education Research, 134–148.