العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

# فاعلية بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط

م. د علاء محمد توهه
وزارة التربية/ مديرية تربية ديالى
alaa.tohh.h21bed108@student.uobabylon.edu.iq

**مستخلص البحث:**
يهدف البحث إلى تعرف على فاعلية بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذاتي الاختبارين القبلي والبعدي، وتكونت العينة من (70) طالبًا من الصف الاول المتوسط في المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء بعقوبة، بواقع (35) طالبًا لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، وتضمن البحث اختبارًا لتصحيح المفاهيم الفيزيائية مكوّنًا من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياسًا للتفكير المنظومي مكوّنًا من (35) فقرة، وقد تم التحقق من صدقهما وثباتهما بالأساليب الإحصائية المناسبة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح المجموعة التجريبية في المتغيرين، إذ بلغت القيمة التائية في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية (6.84) بحجم أثر (0.41)، وبلغت القيمة التائية في مقياس التفكير المنظومي (6.73) بحجم أثر (0.40)، وهما حجما أثر كبيران، مما يدل على فاعلية البيئة التعليمية التفاعلية المعتمدة، وفي ضوء النتائج أوصى الباحث بتوظيف بيئات التعلم التفاعلية الحديثة وتدريب المدرسين على أنموذج (4C-ID) والتعلم العميق في تدريس الفيزياء.
**الكلمات المفتاحية:** بيئة التعلم التفاعلية، التعلم العميق، أنموذج (4C-ID)، المفاهيم الفيزيائية، التفكير المنظومي، الصف الاول المتوسط.

# The Effectiveness of an Interactive Learning Environment Based on the Integration of Deep Learning and the (4C-ID) Model in Correcting Physics Misconceptions and Developing Systems Thinking among First Intermediate Grade Students

Dr. Alaa Mohammed Tohha
Ministry of Education / Diyala Education Directorate:
alaa.tohh.h21bed108@student.uobabylon.edu.iq

**Abstract:**
The study aimed to identify the effectiveness of an interactive learning environment based on the integration of deep learning and the (4C-ID) model in correcting physical misconceptions and developing systemic thinking among first intermediate grade students. The researcher adopted the experimental method using the equivalent groups design with pre- and post-tests. The research sample consisted of (70) first intermediate grade students from schools affiliated with the General Directorate of Education in Diyala / Baqubah District, distributed equally into two groups: an experimental group of (35) students and a control group of (35) students. To achieve the objectives of the study, the researcher prepared a test for correcting physical misconceptions consisting of (30) multiple-choice items, in addition to a systemic thinking scale consisting of (35) items. The validity and

reliability of both instruments were verified using appropriate statistical methods. The results revealed statistically significant differences at the significance level of (0.05) between the mean scores of the experimental and control groups in favor of the experimental group in both the physical misconceptions correction test and the systemic thinking scale. The calculated t-value for the physical misconceptions correction test reached (6.84) with an effect size of (0.41), while the calculated t-value for the systemic thinking scale reached (6.73) with an effect size of (0.40). Both effect sizes were considered large, indicating the effectiveness of the interactive learning environment based on the integration of deep learning and the (4C-ID) model. In light of the findings, the researcher recommended the adoption of modern interactive learning environments and the training of physics teachers on the application of the (4C-ID) model and deep learning strategies in physics instruction.

**Keywords:** Interactive Learning Environment, Deep Learning, (4C-ID) Model, Physical Misconceptions, Systemic Thinking, First Intermediate Grade Students.

## الفصل الأول: التعريف بالبحث

### أولًا: مشكلة البحث:

يشهد التعليم المعاصر تحولات متسارعة فرضتها التطورات العلمية والتكنولوجية، الأمر الذي يستدعي إعادة النظر في طرائق التدريس وأساليب التعلم بما ينسجم مع متطلبات تطوير العملية التعليمية وتحسين مخرجاتها، ولاسيما في مادة الفيزياء التي تُعد من المواد الأساسية في تنمية التفكير العلمي وبناء الفهم المعرفي العميق لدى الطلبة، لما تتضمنه من مفاهيم وقوانين وعلاقات تحتاج إلى التحليل والتفسير والربط بين الظواهر العلمية المختلفة.

وعلى الرغم من التطورات التي شهدتها المناهج الدراسية في السنوات الأخيرة، إلا أن الدراسات التربوية ما تزال تشير إلى وجود ضعف واضح في فهم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الاول المتوسط، إذ أكدت دراسة (الزبيدي ومصطفى، 2020) أن الطلبة يعانون من صعوبات في استيعاب المفاهيم الفيزيائية المجردة، فضلًا عن استمرار وجود المفاهيم البديلة والخاطئة لديهم، كما أشارت دراسة (اماني،2016) إلى أن هذه المفاهيم الخاطئة تؤثر سلبًا في بناء المعرفة العلمية الصحيحة وتعيق الفهم الحقيقي للمادة العلمية،

وفي السياق ذاته، أظهرت نتائج العديد من الدراسات التربوية تدني مستوى التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، كما في دراسة (الباوي، 2018) ودراسة (الشمري ، 2025)، إذ يواجه الطلبة صعوبة في إدراك العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية وتحليلها ضمن إطار مترابط، الأمر الذي ينعكس سلبًا على قدرتهم في تفسير الظواهر العلمية والتعامل مع المشكلات الفيزيائية بصورة تكاملية.

ويُعزى هذا الضعف بحسب ما أشارت إليه الأدبيات التربوية والدراسات السابقة إلى استمرار الاعتماد على الطرائق التقليدية القائمة على الحفظ والتلقين، وضعف توظيف البيئات التعليمية التفاعلية والنماذج التدريسية الحديثة التي تركز على الفهم العميق وبناء المعرفة بصورة مترابطة، كما أوضحت دراسة (العلواني، 2018)، أن الاقتصار على الأساليب التقليدية في التدريس يؤدي إلى ضعف الفهم العلمي وقلة التفاعل الإيجابي مع المادة الدراسية.

ومن الاتجاهات التربوية الحديثة التي يمكن أن تسهم في معالجة هذه المشكلات التعلم العميق، الذي يركز على الفهم والتحليل والربط بين المعرفة السابقة والجديدة، فضلًا عن أنموذج التصميم التعليمي ذي المكونات الأربعة (4C-ID) الذي يهتم بتنظيم المهام التعليمية المعقدة بصورة متدرجة تسهم في تقليل الحمل المعرفي

وتحسين التعلم، كما أن بيئات التعلم التفاعلية توفر فرصًا للتفاعل والمشاركة النشطة بما يساعد على تصحيح المفاهيم وتنمية أنماط التفكير العليا لدى الطلبة.

وعلى الرغم من أهمية هذه الاتجاهات الحديثة، إلا أن مراجعة الدراسات السابقة تشير إلى أن أغلب الدراسات تناولت التعلم العميق أو أنموذج (4C-ID) بصورة منفصلة، في حين ما تزال الدراسات التي جمعت بينهما داخل بيئة تعلم تفاعلية في تدريس الفيزياء محدودة، ولاسيما في البيئة العراقية، مما يكشف عن وجود فجوة بحثية تتعلق بالحاجة إلى تصميم بيئة تعليمية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، بهدف تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

وفي ضوء ما تقدم، وما لاحظه الباحث من خلال خبرته الميدانية في تدريس مادة الفيزياء ومتابعة أداء الطلبة داخل الصفوف الدراسية، تتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال الآتي:

**ما فاعلية بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط؟**

**ثانيًا: أهمية البحث:** تكمن أهمية البحث الحالي في الآتي:

**أولاً: الأهمية النظرية:**

1- تقديم إطار نظري يوضح طبيعة التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تدريس الفيزياء.
2- إثراء الأدبيات التربوية المتعلقة بتصميم البيئات التعليمية التفاعلية القائمة على التعلم العميق.
3- توضيح الدور النظري لأنموذج (4C-ID) في تنظيم المهام التعليمية المعقدة وتنمية التعلم ذي المعنى.
4- دعم الاتجاهات الحديثة في طرائق تدريس الفيزياء التي تركز على الفهم العميق للمفاهيم العلمية.
5- فتح المجال أمام دراسات مستقبلية تتناول متغيرات أخرى مرتبطة بالتفكير المنظومي وتصحيح المفاهيم الفيزيائية.

**ثانياً: الأهمية التطبيقية:**

1- تصميم بيئة تعلم تفاعلية يمكن الإفادة منها في تدريس مفاهيم الفيزياء لدى طلبة المرحلة المتوسطة.
2- تقديم خطوات عملية لتوظيف أنموذج (4C-ID) في تصميم الأنشطة والمهام التعليمية داخل الصف الدراسي.
3- تزويد مدرسي الفيزياء بأساليب تدريس حديثة تساعد في تحسين تعلم الطلبة للمفاهيم الفيزيائية.
4- إمكانية الإفادة من نتائج البحث في تطوير طرائق تدريس الفيزياء والمناهج الدراسية.
5- مساعدة المشرفين التربويين في تبني ممارسات تدريسية قائمة على التعلم العميق والتفاعل الصفي.

**ثالثاً: الأهمية التربوية:**

1- الإسهام في تصحيح المفاهيم الفيزيائية البديلة والخاطئة لدى طلبة المرحلة المتوسطة.
2- تنمية التفكير المنظومي بوصفه من مهارات التفكير الضرورية لفهم العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية.
3- تعزيز دور الطالب في عملية التعلم من خلال بيئة تعليمية قائمة على التفاعل والمشاركة الفاعلة.
4- تحسين مخرجات تعلم الفيزياء من خلال تنمية الفهم العميق بدل الحفظ والاستظهار.
5- مواكبة الاتجاهات التربوية الحديثة التي تؤكد أهمية التعلم النشط وتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة.

**ثالثًا: هدف البحث:** يهدف البحث الحالي إلى:( التعرف على فاعلية بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط).

**رابعًا: فرضيات البحث:**

**1-** لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، ومتوسط المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية البعدي.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، ومتوسط المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير المنظومي البعدي.

**خامسًا: حدود البحث:** يقتصر البحث الحالي على:

**1- الحدود البشرية:** طلبة الصف الاول المتوسط.

**2- الحدود المكانية**: إحدى المدارس التابعة للمديرية العامة لتربية ديالى / قضاء بعقوبة.

**3- الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول / للعام الدراسي (2025–2026م) .

**4- الحدود الموضوعية:** مادة الفيزياء الوحدات الدراسية الثلاث الاولى.

**سادسًا: تحديد المصطلحات:**

**1- الفاعلية:عرفها خميس بأنها:** مدى قدرة البرنامج أو الأنموذج أو الطريقة التدريسية على تحقيق الأهداف المحددة مسبقًا، والوصول إلى نتائج أفضل لدى الطلبة مقارنة بالطريقة الاعتيادية (خميس،2018: 49).

**ويعرفها الباحث إجرائياً بأنّها:** مقدار ما تحققه بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) من تحسن في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، ويُقاس ذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير المنظومي.

**2- بيئة التعلم التفاعلية: عرفها عوض (2019) بأنها:** نظام تعليمي يوظف الوسائط الرقمية والتقنيات الحديثة لإتاحة التفاعل النشط بين الطلبة والمحتوى والمدرس، بما يسهم في بناء المعرفة بصورة فعّالة وتحقيق تعلم ذي معنى( عوض، 2019: 45).

**ويعرفها الباحث إجرائياً بأنّها:** البيئة التعليمية الرقمية التفاعلية التي صمّمها الباحث بالاعتماد على التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، وطُبّقت على طلبة المجموعة التجريبية.

**3- التعلم العميق: عرفه شحاته (2018) بأنه:** نمط تعلم يركز على الفهم والتحليل والربط بين المفاهيم، بما يؤدي إلى بناء معرفة ذات معنى قابلة للتطبيق( شحاته، 2018: 112).

**ويعرفه الباحث إجرائياً بأنّه:**مجموعة الأنشطة والاستراتيجيات التي اعتمدها الباحث داخل البيئة التفاعلية لتنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية.

**4- أنموذج التصميم التعليمي ذي المكونات الاربعة (4C-ID) عرفه الحيلة (2016) بأنه:** هو نموذج تصميم تعليمي يهدف إلى تعليم المهام المعقدة من خلال تنظيم التعلم في إطار متكامل يجمع بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي (الحيلة،2016: 307).

**ويعرفه الباحث إجرائياً بأنّه:**النموذج الذي اعتمده الباحث في تصميم البيئة التعليمية من خلال تنظيم محتوى الفيزياء وفق مكوناته الأساسية لتسهيل تعلم المفاهيم المعقدة.

**5- تصحيح المفاهيم: عرفها زيتون (2017) بأنها:** عملية تعديل أو استبدال التصورات الخاطئة لدى الطلبة بمفاهيم علمية صحيحة باستخدام استراتيجيات تعليمية فعّالة (زيتون ،2017: 93).

**ويعرفه الباحث إجرائياً بأنّه:** مقدار التغير في المفاهيم الفيزيائية لدى الطلبة، ويُقاس من خلال اختبار تصحيح المفاهيم الذي أعده الباحث.

**5- التفكير المنظومي: عرفه ابو جادو ومحمد (2013) بأنه:** القدرة على إدراك العلاقات بين مكونات النظام وتحليلها ضمن إطار كلي مترابط (ابو جادو ومحمد ،2013: 245).

**ويعرفه الباحث إجرائياً بأنّه:** قدرة الطلبة على ادراك العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية وتحليلها ضمن منظومة مترابطة، ويُقاس بالدرجة التي يحصلون عليها في مقياس التفكير المنظومي الذي أعده الباحث.

## الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

العدد3 No 3
ايار 2026 May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

**أولًا: الإطار النظري:**

**1- بيئات التعلم التفاعلية:** تُعد بيئات التعلم التفاعلية من النظم التعليمية الحديثة التي تعتمد على استخدام التقنيات الرقمية والوسائط المتعددة لإشراك الطلبة بصورة فعالة في عملية التعلم، من خلال التفاعل المستمر بين الطالب والمحتوى والمدرس، بما يسهم في تحقيق تعلم نشط وفهم أعمق للمفاهيم العلمية، ولاسيما في مادة الفيزياء التي تتطلب توضيح المفاهيم المجردة والظواهر المعقدة (عوض، 2019: 84)

**2- خصائص بيئات التعلم التفاعلية:**

**أ- التفاعل متعدد الاتجاهات:** ويقصد به التفاعل بين الطالب والمدرس والمحتوى التعليمي بصورة متبادلة.

**ب- التغذية الراجعة الفورية:** وهي تقديم استجابة مباشرة للطالب تساعده على تصحيح أخطائه وتحسين تعلمه.

ج- **المرونة في التعلم:** تتيح بيئات التعلم التفاعلية للطالب التعلم وفق سرعته الخاصة وفي الوقت المناسب له، مما يساعد على تحسين الفهم وزيادة الدافعية للتعلم.

**د- مراعاة الفروق الفردية:** تساعد بيئات التعلم التفاعلية على مراعاة الاختلاف قدرات الطلبة وميولهم من خلال تنوع أساليب عرض المحتوى والأنشطة التعليمية.

**ه- دعم التعلم الذاتي:** تسهم بيئات التعلم التفاعلية في تنمية التعلم الذاتي من خلال تشجيع الطلبة على البحث والاستكشاف وتحمل مسؤولية تعلمهم بصورة مستقلة. (الربيعي، 2020: 120)

**3- أهميتها في تدريس مادة الفيزياء:**

**أ-** تسهم في تبسيط المفاهيم الفيزيائية المجردة باستخدام المحاكاة والوسائط المتعددة.

**ب-** تساعد على تقليل المفاهيم البديلة من خلال التفاعل والتجريب الافتراضي.

**ج -** تعزز الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية عبر الربط بين النظرية والتطبيق. (Ormrod, 2018: 211)

**2- التعلم العميق:** يُعد التعلم العميق من الاتجاهات التربوية الحديثة التي تركز على الفهم الحقيقي للمفاهيم وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة وتحليلها وتطبيقها في مواقف جديدة، بخلاف التعلم السطحي الذي يعتمد على الحفظ والاستظهار. (الشمري، 2021: 70)

**1- خصائص التعلم العميق:**

**أ- الفهم العميق للمحتوى:** ويقصد به استيعاب المفاهيم بصورة مترابطة وليس حفظها فقط.

**ب- الربط بين المعرفة السابقة والجديدة:** يساعد الطلبة على بناء معنى متكامل للمعلومات.

**ج- التفكير النقدي والتحليلي:** يمكن الطلبة من تحليل المشكلات وتقويم الحلول.

**د- نقل أثر التعلم:** وهو قدرة الطلبة على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة.(Biggs & Tang, 2019: 95)

**3- أهمية التعلم العميق في مادة الفيزياء:**

**أ-** يساعد الطلبة على تفسير الظواهر الطبيعية بصورة علمية دقيقة.

**ب-** يسهم في معالجة التصورات والمفاهيم الفيزيائية الخاطئة.

**ج-** يعزز التفكير العلمي والتحليلي عند دراسة القوانين الفيزيائية. (زامل،2020: 188)

**3- أنموذج(4C-ID):** يُعد أنموذج (4C-ID) أحد نماذج التصميم التعليمي الحديثة، ويشير اختصاره إلى (Four Components Instructional Design)، ويهدف إلى تعليم المهارات المعقدة من خلال تنظيم المحتوى والمهام التعليمية بصورة متدرجة. (Merriënboer, Clark, & Croock, 2017: 39)

**1- مكونات أنموذج (4C-ID):**

**أ- المهام التعليمية:** أنشطة واقعية متدرجة من السهل إلى الصعب يتعلم من خلالها الطالب بالممارسة.

**ب- المعلومات الداعمة**: معلومات نظرية تساعد الطالب على فهم المهمة والتفكير فيها.

**ج- المعلومات الإجرائية:** خطوات وإرشادات مباشرة توضح كيفية أداء المهمة أثناء التعلم.

**د- الممارسة الجزئية:** تدريب متكرر على جزء محدد من المهارة لإتقانه بشكل دقيق.

(مرعي والحلية،2021: 126)

**2- أهمية أنموذج (4C-ID):**

**أ-** تنظيم المحتوى من السهل إلى المعقد بصورة تدريجية.

**ب-** تقليل الحمل المعرفي لدى الطلبة.

**ج-** تعزيز الأداء التطبيقي وتنمية المهارات المعقدة. (الساعدي، 2021: 129)

**3- دور أنموذج (4C-ID) في الفيزياء:** يساعد على فهم العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية المعقدة.

(Merriënboer et al., 2017: 55)

**4- تصحيح المفاهيم الفيزيائية:** تُعدّ المفاهيم الفيزيائية الخاطئة من أبرز المشكلات التي تواجه الطلبة عند تعلم الفيزياء، إذ يمتلك كثير من الطلبة تصورات غير علمية حول الظواهر والقوانين الفيزيائية نتيجة الخبرات اليومية أو بسبب اعتماد طرائق تدريس تقليدية قائمة على الحفظ والتلقين، وتؤثر هذه المفاهيم الخاطئة سلبًا في تعلم المفاهيم العلمية الجديدة، لذلك أصبح تصحيح المفاهيم الفيزيائية هدفًا أساسًا في تدريس الفيزياء الحديثة. (Driver, 2017: 132 )

**1- أسباب تكوّن المفاهيم الفيزيائية الخاطئة:**

**أ-** الخبرات اليومية غير الدقيقة.

**ب-** الاعتماد على طرق التدريس التقليدية.

**ج-** صعوبة اللغة والمصطلحات العلمية. (الشمري،2021: 79)

**2- استراتيجيات تصحيح المفاهيم**

**أ- الصراع المعرفي:** إحداث تعارض بين المفهوم الخاطئ والموقف العلمي الصحيح.

**ب- الاستقصاء:** تشجيع الطلبة على البحث والتجريب للوصول إلى المفهوم الصحيح.

**ج- النماذج التعليمية:** استخدام نماذج تعليمية تساعد في توضيح المفاهيم الفيزيائية.

(posner,2015:144)

**5- التفكير المنظومي:** يُعد التفكير المنظومي أحد أنماط التفكير العليا التي تساعد الطلبة على إدراك العلاقات بين أجزاء النظام وتحليلها بصورة كلية مترابطة. ( التميمي،2020: 81)

**1 - مهارات التفكير المنظومي:**

**أ- تحليل العلاقات:** هو تحديد وفهم كيفية ارتباط الأشياء أو المتغيرات ببعضها البعض.

**ب- إدراك الأنماط:** هو ملاحظة التكرارات أو التشابهات المنتظمة في المعلومات أو الظواهر.

**ج- التنبؤ**: هوتوقع ما قد يحدث مستقبلًا اعتمادًا على البيانات والعلاقات المكتشفة.

(Senge,2016: 103)

**2- أهمية التفكير المنظومي في الفيزياء:**

**أ-** يساعد على الربط بين القوانين والمفاهيم الفيزيائية.

**ب-** يسهم في تفسير الأنظمة الفيزيائية المعقدة بصورة مترابطة. (التميمي،2020: 88)

**6- التكامل بين التعلم العميق و(4C-ID):** يمثل التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) اتجاهًا حديثًا في التعليم، إذ يركز التعلم العميق على بناء الفهم الحقيقي للمفاهيم، بينما يسهم أنموذج (4C-ID) في تنظيم المحتوى والمهام التعليمية بصورة متدرجة، مما يؤدي إلى تحقيق تعلم ذي معنى وتقليل الحمل المعرفي.

(ابو شمالة ،2017: 89)

**1- أهمية التكامل بين التعلم العميق و(4C-ID):**

**أ-** تحسين الفهم.

**ب-** تقليل الحمل المعرفي.

**ج-** تعزيز التفكير المنظومي. (Kang,2019: 90)

**ثانياً: الدراسات السابقة**

**1- دراسة (علاوي، 2025) – العراق:** هدفت الدراسة الموسومة بـ(فاعلية استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على التعلم العميق في تحسين فهم مفاهيم مادة أسس التربية لدى طلبة الجامعة)، اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من 60 طالبًا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين: مجموعة تجريبية درست وفق التعلم العميق، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، استُخدمت في التدريس استراتيجيات مثل التعلم التعاوني، حل المشكلات، والتعلم القائم على المشاريع. وبعد تطبيق التجربة وإجراء الاختبارات، أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية في الفهم العميق للمفاهيم، وربط المعلومات، وتطبيقها في مواقف جديدة مقارنة بالمجموعة الضابطة، واستنتجت الدراسة أن اعتماد التعلم العميق في التدريس يسهم بشكل فاعل في تحسين جودة التعلم ورفع مستوى الفهم لدى الطلبة.

**2- دراسة (ابو شمالة، 2017) – فلسطين:** هدفت الدراسة الموسومة بـ (أثر أنموذج (4C-ID) في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم)، وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالبًا وطالبة موزعين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، استخدم الباحث اختبارًا تحصيليًا ومقياس التفكير التأملي مع تطبيق اختبارات قبلية وبعدية، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق أنموذج (4C-ID)، واستُخدمت الوسائل الإحصائية الآتية: الاختبار التائي، معامل ارتباط بيرسون، ألفا كرونباخ، المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري.

**3- دراسة (Kang, 2019) – كوريا الجنوبية:** هدفت الدراسة الموسومة بـ(فاعلية التعلم العميق في تصحيح المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة المتوسطة) إلى الكشف عن أثر التعلم العميق في تصحيح المفاهيم العلمية الخاطئة لدى الطلبة، اعتمدت الدراسة المنهج التجريبي، واستخدم الباحث اختبارًا مفاهيميًا مكونًا من (27) فقرة، وتم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) وحساب حجم الأثر، وأظهرت النتائج انخفاض نسبة المفاهيم البديلة والخاطئة لدى أفراد المجموعة التجريبية.

**4- دراسة الشمري (2025) – الأردن:** هدفت الدراسة الموسومة بـ(اثر استراتيجية تدوين الملاحظات (CORNELL) في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير المنظومي عند طالبات الصف الثاني المتوسط) إلى تنمية التفكير المنظومي لدى الطلبة باستخدام المنهج شبه التجريبي، تكونت العينة من (55) طالبًا، واعتمدت الدراسة مقياسًا للتفكير المنظومي مكونًا من (30) فقرة، وتم تحليل البيانات باستخدام الاختبار التائي (t-test)، ومعامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، وأظهرت النتائج تحسنًا واضحًا في مستوى التفكير المنظومي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

**موازنة البحث الحالي مع الدراسات السابقة:** تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اهتمامها باستخدام الاتجاهات الحديثة في التدريس، واعتمادها المنهج التجريبي أو شبه التجريبي، فضلًا عن استخدامها أدوات لقياس المفاهيم والتفكير ومهارات التعلم، كما تتفق معها في توظيف استراتيجيات تعليمية حديثة تهدف إلى تحسين تعلم الطلبة وتنمية مهاراتهم العقلية، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها جمعت بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) داخل بيئة تعلم تفاعلية واحدة، في حين ركزت معظم الدراسات السابقة على متغير واحد بصورة منفصلة، كما تتميز الدراسة الحالية بتركيزها على تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الفيزياء.

**جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:**

1- بناء الإطار النظري الخاص بمتغيرات البحث وتحديد الفجوة البحثية وصياغة مشكلة البحث.
3- اختيار المنهج التجريبي وتصميم التجربة.
4- بناء أدوات البحث والتحقق من صدقها وثباتها.
5- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات.
6- تفسير نتائج الدراسة الحالية في ضوء نتائج الدراسات السابقة.

**الفصل الثالث/ منهجية البحث وإجراءاته**

العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

**أولاً: منهج البحث والتصميم التجريبي:** اعتمد الباحث المنهج التجريبي، لكونه المنهج الأنسب للكشف عن فاعلية المتغير المستقل (بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في المتغيرين التابعين المتمثلين بـــ (تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي)، وقد تم استخدام تصميم تجريبي ذي الضبط الجزئي قائم على مجموعتين: تجريبية وضابطة مع تطبيق اختبارات قبلية وبعدية، كما هو موضح في الشكل (1).

| المجموعة | الاختبار | المتغير المستقل | المتغيرين التابعين | الاختبار |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | قبلي | بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) | تصحيح المفاهيم الفيزيائية التفكير المنظومي | بعدي |
| الضابطة | | ــــــــــــــــــ | | |

**شكل (1) التصميم التجريبيّ المعتمد في هذا البحث**

**ثانياً: مجتمع البحث وعينته:**

**1- مجتمع البحث:** يتكون مجتمع البحث من طلبة الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة لمديرية تربية ديالى/ قضاء بعقوبة للعام الدراسي (2025–2026 م)، والذين يدرسون مادة الفيزياء ضمن المنهج المقرر.

**2- عينة البحث:** اختيرت عينة البحث قصدياً لملاءمتها لمتطلبات التجربة وتعاون ادارة المدرسة في تنفيذ إجراءات البحث من إحدى المدارس المتوسطة التابعة لمديرية تربية ديالى قضاء بعقوبة، وتم اختيار شعبتين دراسيتين من الصف الأول المتوسط، إذ تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، بلغ عدد أفراد العينة (70) طالبًا، بواقع (35) طالبًا في كل مجموعة، وتم تعيين الشعبتين عشوائيًا لتحديد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وجدول رقم (1) يوضح ذلك.

**جدول (1)عدد طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة**

| المجموعة | الشعبة | عدد الطلاب الكلي | عدد الطلاب المستبعدين | عدد الطلاب بعد الاستبعاد |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | أ | 37 | 2 | 35 |
| الضابطة | ب | 36 | 1 | 35 |
| المجموع | | 73 | 3 | 70 |

**ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:** حرص الباحث على توفير مستوى متقارب من التشجيع والتحفيز لكلا المجموعتين، لتجنب تأثير الدافعية في نتائج التجربة، وقد تم تحقيق التكافؤ في المتغيرات الآتية:(العمر الزمني محسوبًا بالأشهر، ومستوى الذكاء دانليز، والتحصيل الدراسي السابق في مادة الفيزياء) وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في هذه المتغيرات، مما يشير إلى تحقق التكافؤ الإحصائي بين مجموعتي البحث والجدول رقم (2) يوضح ذلك.

**جدول (2) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لتكافؤ مجموعتي البحث في العمر الزمني محسوبًا بالأشهر، ومستوى الذكاء، والتحصيل الدراسي السابق في مادة الفيزياء**

| المجموعة | التكافؤ | حجم العينة | المتوسط الحسابي | التباين | درجة الحرية | القيمة التائية | | الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | العمر | 35 | 170.85 | 35.64 | 68 | 0.91 | 2.00 | غير |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الضابطة | الزمني | 35 | 169.70 | 33.81 | | | دالة إحصائياً |
| التجريبية | التحصيل السابق في مادة الفيزياء | 35 | 72.10 | 61.45 | 68 | 0.96 | 2.00 | غير دالة إحصائياً |
| الضابطة | | 35 | 70.25 | 58.30 | | | |
| التجريبية | اختبار الذكاء دانليز | 35 | 103.20 | 47.61 | 68 | 0.70 | 2.00 | غير دالة إحصائياً |
| الضابطة | | 35 | 102.05 | 45.50 | | | |

**رابعاً: ضبط المتغيرات الدخيلة( غير التجريبية):**

**1- الحوادث المصاحبة**: تم تنفيذ التجربة في نفس الفترة الزمنية لكلا المجموعتين للحد من تأثير الأحداث الخارجية.

**2- النضج:** أُجريت التجربة خلال مدة زمنية متقاربة ومتزامنة للمجموعتين، للحد من أثر عامل النضج.

**3- أثر الاختبار**: تم توحيد إجراءات الاختبارات ومنع التغذية الراجعة لتقليل تأثير الخبرة السابقة.

**4- أداة القياس:** استُخدمت أدوات موحدة وثابتة لكلا المجموعتين وبنفس ظروف التطبيق.

**5- الانحدار الإحصائي:** تم اختيار عينة متقاربة وإجراء التكافؤ لتجنب تأثير القيم المتطرفة.

**6- الانسحاب التجريبي:** تمت متابعة الطلبة واستبعاد غير المنتظمين بشكل متكافئ.

**7- التفاعل بين المتغيرات**: تم توحيد الظروف التجريبية للحد من تفاعل العوامل المختلفة.

**8- الوسائل التعليمية:** استُخدمت وسائل متكافئة مع اختلاف يقتصر على طبيعة المعالجة التجريبية.

**9- ظروف تطبيق القياس النهائي**: طُبقت الأدوات في نفس الظروف الزمنية والبيئية وبإشراف مباشر.

**10- انتظام الدوام:** تمت متابعة الحضور واستبعاد حالات الغياب المؤثرة.

**11- الدافعية:** حرص الباحث على توفير مستوى متقارب من التشجيع والتحفيز لكلا المجموعتين, لتجنب تأثير الدافعية في نتائج التجربة.

**خامساً: مستلزمات البحث:**

**1- المادة العلمية:** تضمنت موضوعات الفيزياء المقررة للمرحلة المتوسطة وتم تدريسها لكلا المجموعتين وفق الخطة الدراسية المعتمدة.

**2- بيئة التعلم التفاعلية:** صمم الباحث بيئة تعليمية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) بهدف تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي.

**3- الأدوات التعليمية:** شملت العروض التقديمية، الصور، الفيديوهات التعليمية، السبورة، والكتاب المدرسي وتم توظيفها أثناء التدريس.

**4- تحديد الأهداف السلوكية:** صاغ الباحث (140) هدفًا سلوكيًا موزعة على مستويات تصنيف بلوم المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) في مادة الفيزياء، وبما ينسجم مع بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، وعُرضت الأهداف على مجموعة من المحكمين المختصين، وأُجريت التعديلات اللازمة ثم اعتمدت بصيغتها النهائية.

**5- أدوات القياس:** تمثلت في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير المنظومي، وطُبقت قبل وبعد التجربة.

**6- الخطة التدريسية:** أعد الباحث خططًا تدريسية للمجموعة التجريبية وفق البيئة التفاعلية، وأخرى للمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية.

**7- الوسائل التقنية:** استخدم الحاسوب وجهاز العرض (Data Show) والمنصات الرقمية لدعم تنفيذ الأنشطة التعليمية.

**8- ظروف تطبيق القياس:** تم تطبيق أدوات القياس في بيئة صفية موحدة من حيث الزمن والتعليمات والظروف العامة لكلا المجموعتين.

**9- الإمكانات المدرسية:** تم الاستفادة من القاعات الدراسية المتوفرة في المدرسة ومرافقها التعليمية لتنفيذ التجربة.

**سادساً: أداة البحث:** اعتمد الباحث في هذا البحث على أداتين رئيسيتين لتحقيق أهدافه، وهما: اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية، ومقياس التفكير المنظومي، وفيما يأتي وصف مفصل لكل أداة.

**أولاً: اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية:**

**1- هدف الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس قدرة طلبة الصف الاول المتوسط على تصحيح مفاهيمهم الفيزيائية الخاطئة واستبدالها بالمفاهيم الصحيحة بعد تعرضهم لبيئة تعلم تفاعلية قائمة على التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، من خلال مقارنة أدائهم في التطبيقين القبلي والبعدي.

**2- محتوى الاختبار:** تم تحديد محتوى الاختبار بالاعتماد على مفردات كتاب الفيزياء لطلبة الصف الاول المتوسط وتحليل الدراسات السابقة، مع التركيز على المفاهيم التي يكثر فيها الخطأ لدى الطلبة.

**3- صياغة الفقرات:** تكوّن الاختبار من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة أربعة بدائل، أحدها يمثل الاجابة الصحيحة، مع مراعاة الوضوح اللغوي والتدرج في مستوى الصعوبة.

**4- طريقة التصحيح:** اعتمد التصحيح الموضوعي بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية (30) درجة.

**5 - صدق الاختبار:** عُرض الاختبار على مجموعة من الخبراء و المحكمين في طرائق تدريس الفيزياء والقياس والتقويم، وأُجريت التعديلات في ضوء آرائهم، وبنسبة اتفاق تجاوزت (80%)، مما يدل على تمتع الاختبار بصدق محتوى مناسب.

**أ- الصدق الظاهري:**

**6- التطبيق الاستطلاعي لاختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية:**

**- التجربة الاستطلاعية الأولى:** أُجريت على عينة مكونة من (30) طالبًا في يوم الاحد الموافق(2025/1/5م) في متوسطة البلاذري للبنين ، من خارج عينة البحث، بهدف التحقق من وضوح الفقرات وسلامة التعليمات وتحديد الزمن المناسب للإجابة، وقد بلغ متوسط الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار (45) دقيقة.

**- التجربة الاستطلاعية الثانية:** أُجريت على عينة مكونة من (100) طالب، في يوم الاثنين الموافق(2025/1/6م) في متوسطة العراق للبنين، لغرض تحليل الفقرات إحصائيًا من حيث معاملات الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة، وقد تم تعديل الفقرات غير المناسبة وتحسين صياغتها.

**7- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:**

**1- معامل الصعوبة والسهولة:** تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.30- 0.75)، وهي ضمن الحدود المقبولة تربويًا، مما يدل على توازن الفقرات.

**2- معامل التمييز:** تراوحت معاملات التمييز بين (0.30- 0.65)، مما يدل على قدرة الفقرات على التمييز بين الطلبة ذوي المستويات المختلفة.

**3- فعالية البدائل الخاطئة:** أظهرت النتائج أن معظم البدائل كانت فعالة في جذب الطلبة ذوي المفاهيم الخاطئة، وتم تعديل البدائل غير الفعالة.

**8- الثبات (KR-20):** بلغ معامل الثبات (0.82)، مما يدل على اتساق داخلي جيد للاختبار.

**- الثبات بطريقة التجزئة النصفية:** تم استخراج الثبات بطريقة التجزئة النصفية، وذلك بتقسيم الفقرات إلى فردية وزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بين النصفين وتصحيحه بمعادلة سبيرمان– براون وبلغ معامل الثبات (0.88)، مما يدل على ثبات جيد للاختبار.

العدد3 No 3
2026 ايار May2026
مجلة ساوة للدراسات الانسانية
Sawah Journal of Humanities
E-ISSN 3106 - 8324 P-ISSN 3106 - 8316
مجلة محكمة تصدر عن
جامعة ساوة الاهلية

**ثانياً: مقياس التفكير المنظومي:**

**1- هدف المقياس:** يهدف المقياس إلى قياس مستوى التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، من خلال قدرتهم على فهم العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية، وتحليل الظواهر على أنها أنظمة مترابطة، وليس معلومات منفصلة، كما يقيس قدرة الطلبة على التفسير والتنبؤ ضمن إطار منظومي.

**2- بناء المقياس:** تم بناء المقياس من قبل الباحث وفق خطوات علمية منظمة تبدأ بتحديد الهدف، ثم تحديد المجالات، فصياغة الفقرات، وبعدها إجراءات الصدق والثبات والتحليل الإحصائي، وقد روعي أن تكون الأداة مناسبة لطلبة الصف الاول المتوسط وقادرة على قياس التفكير المنظومي في مادة الفيزياء.

**3- مجالات المقياس:** تضمن المقياس أربعة مجالات رئيسة:

**أ- إدراك العلاقات:** قياس قدرة الطلبة على الربط بين المفاهيم الفيزيائية.

**ب- التحليل المنظومي:** تحليل الظواهر إلى عناصر مترابطة.

**ج- التكامل المعرفي:** دمج المفاهيم لتكوين فهم شامل.

**د- التفسير والتنبؤ:** تفسير الظواهر والتنبؤ بنتائجها ضمن النظام.

**4- صياغة الفقرات:** تمت صياغة (35) فقرة بصيغة سلوكية واضحة ومبسطة، تغطي مجالات المقياس الأربعة، وقد روعي أن تعكس الفقرات سلوك الطلبة الفعلي في التفكير أثناء تعلم الفيزياء مثل الربط والتحليل والتفسير المنظومي.

**5- التمهيد الخاص بالمقياس:** يبدأ المقياس بتمهيد يوضح الهدف منه ويؤكد للطلبة لا توجد إجابات صحيحة أو خاطئة، وإنما تعكس الإجابة درجة ممارسة الطلبة للتفكير المنظومي.

**6- تعليمات المقياس:** يطلب من الطلبة قراءة كل فقرة بدقة واختيار البديل المناسب الذي يعبر عن سلوكه، وتشمل البدائل: (دائمًا، غالبًا، أحيانًا، نادرًا، أبدًا) مع ضرورة الإجابة على جميع الفقرات دون ترك أي منها.

**7- تعليمات التصحيح:** يتم تصحيح المقياس وفق تدريج ليكرت الخماسي، حيث تعطى الدرجات من (1إلى5) بحسب البدائل، وتجمع الدرجات للحصول على الدرجة الكلية، وكلما ارتفعت دل ذلك على ارتفاع مستوى التفكير المنظومي.

**8 – صدق الاختبار:** تم استخراج الصدق الظاهري لمقياس التفكير المنظومي وهو كالآتي :

**أ- الصدق الظاهري:** تم عرض المقياس على مجموعة من الخبراء في طرائق تدريس الفيزياء والقياس والتقويم للتأكد من وضوح الفقرات وملاءمتها للمجالات، وقد أجريت التعديلات اللازمة وفق ملاحظاتهم لضمان سلامة الصياغة.

9- **تطبيق مقياس التفكير المنظومي على العينة الاستطلاعية :** تم تطبيق المقياس على عينتين استطلاعيتين؛ الأولى (30 طالباً) في يوم الاربعاء(2025/1/8م) في متوسطة شهداء الاسلام، للتأكد من وضوح الفقرات والزمن، والثانية (100 طالب) في يوم الخميس(1/9/ 2025م) في متوسطة الحسن بن علي، لاستخراج الخصائص الإحصائية مثل الصعوبة والتمييز والثبات.

**1- صدق البناء:** تم التحقق من صدق البناء من خلال ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية، وارتباطها بالمجال، وكذلك ارتباط المجالات بالدرجة الكلية للمقياس، وقد أظهرت معاملات الارتباط دلالات إحصائية مقبولة، مما يشير إلى تمتع المقياس بدرجة جيدة من صدق البناء وجدول رقم (3) يوضح ذلك.

**جدول(3) معاملات ارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس**

| ت | معامل الارتباط | ت | معامل الارتباط | ت | معامل الارتباط | ت | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,37 | 11 | 0,45 | 21 | 0,34 | 31 | 0,29 |
| 2 | 0,38 | 12 | 0,61 | 22 | 0,43 | 32 | 0,51 |
| 3 | 0,44 | 13 | 0,47 | 23 | 0,51 | 33 | 0,54 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 0,45 | 14 | 0,52 | 24 | 0,54 | 34 | 0,48 |
| 5 | 0,60 | 15 | 0,56 | 25 | 0,50 | 35 | 0,40 |
| 6 | 0,54 | 16 | 0,52 | 26 | 0,47 | | |
| 7 | 0,39 | 17 | 0,42 | 27 | 0,40 | | |
| 8 | 0,54 | 18 | 0,51 | 28 | 0,41 | | |
| 9 | 0,62 | 19 | 0,48 | 29 | 0,55 | | |
| 10 | 0,48 | 20 | 0,55 | 30 | 0,47 | | |
| معاملات الارتباط بين درجة المجال والدرجة الكلية للمقياس | | | | | | | |

| ت | المجال | معامل الارتباط | ت | المجال | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | إدراك العلاقات | 0,86 | 4 | التكامل المعرفي | 0,88 |
| 2 | التحليل المنظومي | 0,85 | 4 | التفسير والتنبؤ | 0,83 |

**2- قوة تميز الفقرات:** تم حساب معامل التمييز لفقرات مقياس التفكير المنظومي، وتبيّن أن القيم التائية تراوحت بين (2.75 – 7.533)، مما يدل على تمتّع الفقرات بقدرة تمييزية جيدة بين الطلبة، وبذلك عُدت جميع فقرات المقياس صالحة للتطبيق

**3- ثبات المقياس:** استُخدمت طريقة معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات مقياس التفكير المنظومي ودرجة اتساق فقراته داخليًا، إذ بلغ معامل الثبات (0.89) بالاعتماد على بيانات العينة الاستطلاعية الثانية، مما يدل على تمتع المقياس بدرجة جيدة من الثبات.

**10-اجراءات تطبيق التجربة:**

1- طُبقت التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2025–2026م)، وبالتحديد في شهر تشرين الأول، على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعد إجراء التكافؤ بينهما في المتغيرات ذات العلاقة.

2- دُرست المجموعة التجريبية وفق بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) بينما دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية المتبعة في التدريس.

3- وفي نهاية مدة التجربة طُبق اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية في يوم الاثنين الموافق(2026/1/5م) ، وفي يوم الاربعاء الموافق (2026/1/7م) طبق مقياس التفكير المنظومي على المجموعتين، ثم جُمعت البيانات وعولجت إحصائيًا لمعرفة أثر التجربة.

**11- الوسائل الإحصائية :** استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) اعتمادا على الوسائل الإحصائية في إجراءات بحثه وتحليل نتائجه.

## الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، وتحليلها وتفسيرها في ضوء فرضيات البحث، للكشف عن فاعلية بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) في تصحيح المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، وقد استعمل الباحث الوسائل الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات وتحليلها بصورة علمية دقيقة.

**أولاً: عرض نتائج الفرضية الأولى:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق بيئة تعلم تفاعلية قائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID)، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة الاعتيادية في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية البعدي"، للتحقق من صحة هذه الفرضية استعمل الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار

تصحيح المفاهيم الفيزيائية البعدي، وقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية (26.14) بانحراف معياري (4.26)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (18.37) بانحراف معياري (5.11)، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (6.84)، وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.99) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (68)، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة، وجدول رقم (4) يوضح ذلك.

**جدول (4)**

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لاختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية لمجموعتي البحث**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 35 | 26.14 | 4.26 | 68 | 6.84 | 1.99 | دالة إحصائياً |
| الضابطة | 35 | 18.37 | 5.11 | | | | |

**فاعلية بيئة تعلم تفاعلية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية:** أظهرت نتائج حجم الأثر أن بيئة تعلم تفاعلية القائمة على التكامل بين أنموذج التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) حققت تأثيرًا كبيرًا في تصحيح المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة المتوسطة، إذ بلغت قيمة إيتا التربيعية (0.41) وجدول رقم(5) يوضح ذلك.

**جدول(5) قيمة ومقدار حجم الاثر للمتغير المستقل فاعلية بيئة تعلم تفاعلية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | آيتا | كوهين | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| بيئة تعلم تفاعلية | تصحيح المفاهيم الفيزيائية | 0.41 | 1.575 | كبير |

**ثانياً: عرض نتائج الفرضية الثانية:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في مقياس التفكير المنظومي البعدي"، وللتحقق من صحة هذه الفرضية استعمل الباحث الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعتين في مقياس التفكير المنظومي، وقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (81.52) بانحراف معياري (6.43)، بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (70.11) بانحراف معياري (7.24)، وباستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (6.73)، وهي أكبر من القيمة الجدولية (1.99) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (68)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل الفرضية البديلة, وجدول رقم(6) يوضح ذلك.

**جدول (6) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية لاختبار لمقياس التفكير المنظومي لمجموعتي البحث**

| المجموعة | حجم العينة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | درجة الحرية | القيمة التائية | | مستوى الدلالة 0,05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | المحسوبة | الجدولية | |
| التجريبية | 35 | 81.52 | 6.43 | 68 | 6.73 | 1.99 | دالة إحصائياً |
| الضابطة | 35 | 70.11 | 7.24 | | | | |

**فاعلية البيئة التعليمية في تنمية التفكير المنظومي:** أظهرت نتائج حجم الأثر أن البيئة التعليمية القائمة على التكامل بين أنموذج التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) حققت تأثيرًا كبيرًا في تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الاول المتوسط، إذ بلغت قيمة إيتا التربيعية (0.40) وجدول رقم (7) يوضح ذلك.

**جدول(7) قيمة ومقدار حجم الاثر للمتغير المستقل فاعلية بيئة تعلم تفاعلية في مقياس التفكير المنظومي**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | آيتا | كوهين | حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| بيئة تعلم تفاعلية | التفكير المنظومي | 0.40 | **1.540** | كبير |

**ثالثاً: تفسير نتائج البحث:**

**1- النتائج المتعلقة باختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية:**

أ- أظهرت النتائج تفوق طلبة المجموعة التجريبية، ويُعزى ذلك إلى تنظيم المحتوى بصورة مترابطة ومتدرجة ساعدت الطلبة على فهم المفاهيم الفيزيائية بعمق.

ب- أسهمت الأنشطة التفاعلية والتطبيقات العملية في زيادة دافعية الطلبة وربط المعرفة بالتطبيق، مما انعكس إيجابياً على تصحيح المفاهيم الفيزيائية لديهم.

**2- النتائج المتعلقة بالتفكير المنظومي:**

أ- ساعدت البيئة التعليمية التفاعلية في تنمية التفكير المنظومي من خلال تدريب الطلبة على تحليل العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية وربطها بصورة منظمة.

ب- كما أسهم التدرج في تقديم المهام التعليمية وتنوع الأنشطة في تنمية مهارات التحليل والربط والاستنتاج لدى طلبة المجموعة التجريبية.

**رابعاً: الاستنتاجات:** في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1- إن بيئة التعلم التفاعلية القائمة على التكامل بين التعلم العميق وأنموذج (4C-ID) تمتاز بالفاعلية في تصحيح المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف الاول المتوسط.

2- تسهم هذه البيئة في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى الطلبة.

3- تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في اختبار تصحيح المفاهيم الفيزيائية ومقياس التفكير المنظومي.

4- يُعد اعتماد التعلم العميق في تدريس مادة الفيزياء من المداخل الفاعلة في تحسين تعلم الطلبة.

5- يُسهم أنموذج (4C-ID) في تنظيم المحتوى الفيزيائي بصورة تسهم في تعزيز الفهم العميق لدى الطلبة.

**خامساً: التوصيات:** يوصي الباحث بما يأتي:

1- اعتماد بيئات التعلم التفاعلية في تدريس مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة، لما لها من دور في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية.

2- تدريب مدرسي الفيزياء على توظيف أنموذج (4C-ID) في تنظيم المحتوى العلمي بصورة تسهم في تبسيط المفاهيم الفيزيائية المعقدة وربطها ببنيتها المفاهيمية.

3- تضمين أنشطة تعليمية في مناهج الفيزياء تنمي مهارات التفكير المنظومي لدى الطلبة.

4- الإفادة من استراتيجيات التعلم العميق في تدريس موضوعات الفيزياء ذات الطابع المجرد أو التي تتضمن مفاهيم معقدة.

5- توفير بيئات تعليمية تفاعلية مدعومة بالتقنيات الحديثة لتنمية التفكير العلمي لدى الطلبة.

**سادساً: المقترحات:** يقترح الباحث إجراء الدراسات الآتية:

1- دراسة أثر التكامل بين التعلم العميق وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين نواتج التعلم وتنمية مهارات التفكير العليا لدى طلبة المراحل الدراسية المختلفة.

2- إجراء دراسات تجريبية حول فاعلية أنموذج (4C-ID) في خفض الحمل المعرفي وتنظيم المحتوى التعليمي بما يسهم في تحسين الفهم المفاهيمي في المواد العلمية.

3- توظيف تحليلات التعلم (Learning Analytics) في قياس وتطوير مهارات التفكير المنظومي في البيئات التعليمية الرقمية التكيفية.

4- تصميم وتطوير بيئات تعلم رقمية تكيفية في المواد العلمية وقياس أثرها في الفهم العميق والاحتفاظ بالمفاهيم وتنمية مهارات التفكير العليا.

**المصادر**

**اولاً: المصادر العربية:**

١- أبو جادو، صالح محمد علي، ومحمد بكر نوفل (2013): تعليم التفكير: النظرية والتطبيق، عمّان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
٢- ابو شمالة، يوسف محمود(2017): أثر أنموذج(4C-ID) في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل في مادة العلوم، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
٣- الباوي ، حسن حميد حسن (2018): أثر استراتيجية التعلم التعاوني في التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ العربي الإسلامي، جامعة ديالى – كلية التربية للعلوم الإنسانية، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية.
٤- التميمي، سعد (2020): التفكير المنظومي في تدريس العلوم، بغداد: دار الكتب العلمية، العراق.
٥- الحيلة، محمد محمود (2016): تصميم التدريس ونماذج التعلم (4C-ID)،عمّان، دار المسيرة.
٦- خميس، محمد عطية (2018): الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب، مصر.
٧- الربيعي، سعد كريم (2020): تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، دار صفاء ، عمّان، الأردن.
٨- زامل، عبد الكريم (2020): طرائق تدريس العلوم وتنمية التفكير العلمي، دار المسيرة، عمّان، الأردن.
٩- الزبيدي، نانسي عادل، وبني خلف، محمود حسن مصطفى(2020): "أثر تدريس وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي في تصحيح المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في ضوء التفكير الشكلي لديهن"، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28(6)، 1045-1065، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
١٠- زيتون، عايش (2017): استراتيجيات التدريس الحديثة، عمّان، دار الشروق، الأردن.
١١- زين الدين، أماني (2016): المفاهيم البديلة التي يحملها طلبة الفيزياء في الجامعات الفلسطينية حول موضوع الجاذبية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بيرزيت، فلسطين.
١٢- الساعدي، محمد جاسم (2021): التصميم التعليمي والنماذج الحديثة، دار الكتب العلمية، بغداد، العراق.
١٣- شحاتة، حسن (2018): استراتيجيات التدريس والتعلم الفعال، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، مصر.
١٤- الشمري، مودة محمد فخري (2021): اثر استراتيجية تدوين الملاحظات (CORNELL) في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير المنظومي عند طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة بغداد العراق.
١٥- الشمري، هادي فالح (2021): التعلم العميق وتطبيقاته التربوية، بغداد، مكتبة عدنان، العراق.
١٦- علاوي، خولة عبد(2025): فاعلية استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على التعلم العميق في تحسين فهم مفاهيم مادة أسس التربية لدى طلبة الجامعة، مجلة كلية التربية – جامعة واسط، العراق .
١٧- العلواني، محمد دحام ياسين (2018): صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الإعدادية من وجهة نظر المُدرسين، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية، المجلد(16)، العدد(7): الانبار، العراق.

١٨- عوض الزين، طارق (2019): التعلم الإلكتروني وتصميم بيئات التعلم التفاعلية، دار الجامعة العربية، الإسكندرية، مصر.
١٩- مرعي، توفيق أحمد، والحيلة، محمد محمود (2018): طرائق التدريس العامة، دار المسيرة،

**ثانياً: المصادر الأجنبية:**

20- Kang, H. (2019). Deep Learning and Conceptual Change in Science Education. Seoul, South Korea: Korean Educational Development Institute.
21- Posner, G. J. (2015). Conceptual Change and Science Learning. Chicago, USA: University of Chicago Press.
22- Peter M. Senge (2016). The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. New York, USA: Doubleday.
23- John Biggs, & Catherine Tang (2019). Teaching for Quality Learning at University. New York, USA: McGraw-Hill Education.
24- Rosalind Driver (2017). Making Sense of Secondary Science. London, United Kingdom: Routledge.
25- Merriënboer, J. J. G., Ruth Clark, & Croock, M. (2017). Blueprints for Complex Learning. Educational Technology Research and Development.
26- Jeanne Ellis Ormrod (2018). Educational Psychology: Developing Learners. Boston, USA: Pearson.