

اثر استراتيجيات التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري وتحسين المهارات الإجرائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء

أ.م. نور عبد الملك ناجي

طرائق تدريس الفيزياء

قسم الحاسبات / كلية التربية الأساسية/ الجامعة المستنصرية/ العراق

m.noornaji.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

07902315841

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالية الى التعرف على اثر استراتيجيات التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري وتحسين المهارات الإجرائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، وتكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي في ثانوية (طوفان الأقصى للبنين) التابعة لمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الكرخ الاولى للعام الدراسي 2025-2026 وبواقع (52) طالب واختيرت شعبة (A) لتمثل المجموعة التجريبية بعدد افراد (27) طالب، وشعبة (B) كمجموعة ضابطة بعدد افراد (25) طالب. وتكونت اداة البحث من اختبار الفهم التصوري ولمستويات (التفسير، التنبؤ، التمثيلات المتعددة، التطبيق). وبواقع (20) فقرة، وتم التحقق من صدقه وحساب ثباته، إذ بلغ (0.83) بينما تكونت بطاقة أداء المهارات الإجرائية من (5) مهارات رئيسية، و (11) مهارة فرعية موزعة على ثلاثة مستويات للأداء متمثلة ب (جيد متوسط، ضعيف) وتم التحقق من صدق وثبات البطاقة. أوصت الباحثة بعدة توصيات اهمها ضرورة التطوير والتحديث باستراتيجيات تتناسب مع طبيعة البنى المعرفية التي تقدمها مادة مهمة مثل مادة الفيزياء وضرورة توظيف الجانب المعرفي مع المهاري معا لزيادة قدرة المتعلمين على الفهم واكسابهم المعلومة بصورة صحيحة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات التعلم العميق ، الفهم التصوري، المهارات الإجرائية .

مشكلة البحث

تنتم المعرفة الانسانية بالوحدة والتكامل على الرغم من تنوعها وتعدد مجالاتها ومع ذلك يبقى لكل مجال منها طبيعته الخاصة وأساليبه المنهجية، ولعل أكثر مجالات هذه المعرفة تنوعا وتجريدا هو الفيزياء إذ تنتم كغيرها من المعارف بطبيعتها الخاصة وبنيتها المحكمة وأساليبها التعليمية المتدرجة التي تستخدم العلاقات والقوانين، وأشارت الدراسات مثل دراسة (سرهيد 2016 و 2018) ودراسة (العنواني 2018) الى وجود مشكلة في تدريس مادة الفيزياء ، وفهم مفاهيمها وأكدت ضرورة ان يستند التعلم للمفاهيم الى تفكير دقيق وعميق، في طريقة تقديمه للمعلومة، مما يساهم في تطور اليه فهم الأفكار بصورة أوضح وتحليل النتائج، عبر طرائق وأساليب تنمي التفسير للمواقف التي يمر بها المتعلم في حياته، وفهم ما يتشكل لديه من أفكار وتصورات مختلفة. ومع التطور في استراتيجيات التعليم بدأت استراتيجيات تزايد التركيز على تنمية الفهم العميق والمهارات التطبيقية لدى الطلبة، بدلاً من الاكتفاء بالحفظ والتلقين. وتُعد مادة الفيزياء من المواد التي تتطلب فهماً دقيقاً للمفاهيم المجردة، إلى جانب القدرة على توظيفها

عمليًا في حل المشكلات الحياتية والعلمية. وبذلك ظهرت الكثير من الدراسات التي أكدت ضرورة التحديث في استراتيجيات التعليمية وأوضحت الحاجة إلى توظيف استراتيجيات تعليمية حديثة تسعى إلى تفعيل دور المتعلم من خلال اشتراكه بفعالية في عملية التعلم وربط معرفته الجديدة بالسابقة خاصة في مواد مثل مادة الفيزياء التي تحتاج إلى فهم المفاهيم الفيزيائية بشكل عميق، وتحتاج إلى قدرات أداء المهام الإجرائية بشكل أكثر إيجابية وقد برزت مجموعة من الاستراتيجيات التي تهتم بهذا الجانب ولعل استراتيجيات التعلم العميق هي أحد أهم هذه الاستراتيجيات التي تشجع التفكير النقدي والتحليل، مما يساهم في تنمية الفهم التصوري، ويعزز من المهارات الإجرائية.

وعليه جاءت مشكلة هذا البحث في الإجابة عن السؤال الآتي :

- ما أثر استراتيجيات التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري وتحسين المهارات الإجرائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء؟

أهمية البحث :

تعد الفيزياء من أكثر العلوم الأساسية التي تعتمد التفسير والاستنتاج كمنهج أساسي لها في فهم الظواهر الطبيعية التي تحدث حول الإنسان. فتفسير الظواهر في هذه العلوم يتعدى الوصف ليشمل التوضيح من خلال قوانين وعلاقات علمية تربط بين الأسباب والنتائج وهذا ما يضمن تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، لذلك تعد من المواد التي تجمع بين الجانب النظري والتطبيقي بسبب طبيعتها التجريبية وتنوع موضوعاتها وفروعها المختلفة . (عادل، 2014: 32)

وأصبح الاهتمام بتدريس الفيزياء يتعدى حفظ القوانين أو النظريات ليتجه نحو مساعدة الطلبة على التفكير والتحليل والقدرة على تفسير الظواهر وربطها بالتطبيقات العملية و استخدام ما يمتلكونه من معرفة سابقة في فهم المسائل الفيزيائية وحلها. وهذا يتطلب ربط المعرفة الجديدة بخبرات الطالب السابقة وبما يمر به من مواقف في حياته اليومية، ومن هنا ظهرت أهمية استراتيجيات التعلم الحديثة، ومنها التعلم العميق، الذي يعتمد تفاعل الطلبة والمشاركة ويساعد على فهم المفاهيم الفيزيائية بشكل أوضح وأعمق باستخدام استراتيجيات تضمن الاهتمام المتوازن بكل من المحتوى والبنية معاً وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة المخزونة في البنية المعرفية للطلّاب بالإضافة إلى الربط بين ما يتعلمه الطالب داخل المدرسة وخبرات الحياة من خلال استراتيجيات التعلم العميق التي لها دور في تنمية الفهم المفاهيمي لمادة الفيزياء من خلال تفعيل دور التفاعل النشط للطلّبة . (الساعدي: 2016، 2) وتتخلص أهمية البحث بالنقاط التالية:

1. استمد البحث أهمية من خلال أهمية الاستراتيجيات التعليمية العميقة حيث يمكن أن تساهم في إثراء المجال التربوي وتعزيز دور الطالب في عملية التعلم، وتساعد على بناء الفهم المفاهيمي لمادة الفيزياء والتعلم النشط بصورة أفضل.

2. أهمية تطوير وتنمية الفهم التصوري لمادة مهمة مثل مادة الفيزياء من خلال استخدام استراتيجيات تساهم في ربط العلاقات بين المفاهيم والقوانين الخاصة بمادة الفيزياء

3. أهمية الدراسة حيث أنها تربط بين استراتيجيات الفهم العميق في تحسين المهارات الإجرائية لدى طلبة المرحلة الثانوية من خلال التركيز على عملية الاهتمام والتبصير بالمهمة، وتنمية

بالدافعية الداخلية، وحيث يتم معالجة المعلومات بمستويات عالية من العمومية مثل الافكار الاساسية بما يؤدي الى زيادة الفهم الحقيقي للمادة الدراسية.

4. أهمية المرحلة الدراسية (الصف الخامس العلمي) كونها مرحلة مفصلية في المسار التعليمي للطلبة، إذ تتشكل فيها المفاهيم الفيزيائية بصورة أكثر عمقاً وتجريداً، مما يتطلب استراتيجيات تدريس فاعلة تسهم في ترسيخ الفهم الصحيح وتقليل التصورات البديلة.

ثانياً: أهداف البحث

تهدف الدراسة إلى التعرف على " اثر استراتيجيات التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري وتحسين المهارات الإجرائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء."

ثالثاً: فرضيات البحث:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لاستراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجات حصول طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الفهم التصوري

2. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لاستراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الفهم التصوري البعدي.

3. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لاستراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجات حصول طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار المهارات الإجرائية البعدي.

4. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب بالمجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفقاً لاستراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المهارات الإجرائية البعدي.

رابعاً: حدود البحث: تمثلت حدود البحث:

1- الحدود البشرية: طلاب الصف الخامس العلمي ثانوية (طوفان الأقصى للبنين) التابعة لمديرية تربية بغداد الكرخ الأولى.

2- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول العام الدراسي 2025-2026.

3- الحدود المادية: الوجدتان الأولى والثانية (الفصل الأول: المتجهات، الفصل الثاني: الحركة الخطية) من كتاب الفيزياء المقرر تدريسه للصف الخامس العلمي، الطبعة 13 لسنة (2025).

تحديد المصطلحات:

1. الأثر: يعرف " محصلة تغيير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم" (شحاته وزينب، 2003: 22).

اما التعريف الاجرائي : مدى التأثير الذي يحدثه المتغير المستقل (التعلم العميق) في المتغير التابع (تنمية الفهم التصوري وتحسين المهارات الإجرائية والذي يتمثل بتفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم في المجموعة الضابطة).

2. التعلم العميق: عرفه (Decker, 2003): " انه الذهاب إلى ما وراء الحقائق والمهارات الأساسية لاستخدام عمليات معرفية أعلى مثل حل المشكلات، والإبداع، والتفكير في التفكير، واستخدام أشكال متعددة من التمثيل المعرفي" (Decker, 2003, p.126).
أما التعريف الاجرائي: انها الطريقة التي يتعلم ويفهم من خلالها طلاب عينة البحث (طلاب مرحلة الخامس الاعدادي) من خلال دمج وربط الأفكار بين ما يقدم من مادة ومعارفهم وخبرتهم السابقة والتي تتمثل بخطوات هي (التهيئة - الاستكشاف - المعالجة العميقة - التطبيق - التقويم) بشكل مترابط ومتكامل مما يساعد في فهم المعلومة أسرع.
3. الفهم التصوري: عرفه (عطية: 2006): عرفه قدرة المتعلم على إدراك المعاني والعلاقات بين المفاهيم، وقدرته على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة بطريقة منظمة ومتراصة. (عطية: 2006)
- عرفه (John Hattie 2009): بانه نوع الفهم العميق الذي يتجاوز التذكر إلى القدرة على التفسير والتطبيق والنقل . (John Hattie: 2009, 3)
التعريف الاجرائي للفهم التصوري: قدرة طلاب (عينة البحث) الصف الخامس العلمي على إدراك العلاقات الجوهرية بين المفاهيم الفيزيائية، وقدرتهم على التنبؤ بسلوك الظواهر الفيزيائية والتعبير عنها بأشكال مختلفة (لفظية، بيانية، صورية) وتقديمها في مواقف جديدة، ويتم قياسه من خلال الدرجة الكلية للاختبار المعد لهذا الغرض والموزع على مستويات (التفسير، التنبؤ، التمثيلات المتعددة، التطبيق).
4. المهارات الإجرائية: عرفه (أبو جادو: 2010): قدرة المتعلم على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة مثل تنفيذ خطوات أو إجراءات محددة لإنجاز مهمة أو حل مشكلة بطريقة منظمة. (أبو جادو: 2010, 17)
- التعريف الاجرائي: هو قدرة طلاب عينة البحث (طلاب المرحلة الخامس العلمي) على تنفيذ إجراءات التجارب المتعلقة بمادة الفيزياء والتي يتم تقديرها من خلال مقياس المهارات الإجرائية المعد لهذا الغرض.

الفصل الثاني (الخلفية النظرية والدراسات السابقة)

أولاً: استراتيجية التعلم العميق

تتضح أهمية التعلم العميق من خلال أهمية المنطلقات الفلسفية الأسس الفلسفية التي تقوم عليها والتي تعتمد في أساسها على تفسير طبيعة المتعلمين وكيفية استقبالهم للمعرفة العلمية ومستويات معالجتها، ومدى استيعابهم وفهمهم لها، فضلاً عن تأثيرها على انتقاء المعلم لاستراتيجيات التدريس التي يُفضلها طلابه. بحيث يراعي الأساليب التي تتوافق مع طريقة تعلم الطلبة وتساعد على التفاعل مع المحتوى بشكل أفضل وتحقيق فهم أعمق للمعرفة العلمية. من خلال فهم سلوك المتعلم في التعامل مع المعرفة العلمية وفهمها، واستخدام المعلم لاستراتيجيات متنوعة لمعالجة موضوعات التعلم ومناقشة أفكار وآراء الطلاب وتنمية قدرتهم على ربط المعلومات ببعضها البعض، وتطبيقها في مواقف حياتية واقعية، فضلاً عن بناء الطلاب لبنيتهم المعرفية من خلال تكوين المعنى والفهم العميق. (al Tuns:35,2023)

وتكوين نواتج مرتبطة بمهارات تفكير عليا مثل التحليل والتخطيط لإنجاز المهام وحل المشكلات والتعامل بكفاءة مع مواقف جديدة. ويقوم التعلم العميق في فكرته الأساسية على الدافعية الداخلية، وفهم المعنى الحقيقي لمادة التعلم، والقدرة على التفسير والتحليل والتلخيص، فهذا الأسلوب يهتم بالمادة الدراسية وفهمها واستيعابها من جهة والربط بين الخبرات وتكاملها من جهة أخرى، وتعرف الأفكار الرئيسية، والتمييز بينها وبين الأفكار الثانوية المتضمنة في المحتوى الدراسي مما يضمن بناء محتوى وتنظيمه في إطار شامل محكم. (الشناوي:2024، 259)

خصائص التعلم العميق:

1. التفاعل النشط مع محتوى المادة مما يضمن فهمها بصورة صحيحة .
2. ربط الافكار الجديدة بالمعلومات والخبرة السابقة وربط الشواهد بالاستنتاجات.
3. استخدام مبادئ التنظيم لتجميع الافكار.
4. الاهتمام بالدراسة وما وراء متطلبات المقرر. (Emila:2023,240)

مراحل استراتيجية التعلم العميق:

1. مرحلة التهيئة: حيث يتم فيها تنشيط المعرفة السابقة لربطها بمعرفة جديدة ممكن ان يقدم فيها مجموعة من الأسئلة مفتوحة او عصف ذهني
2. مرحلة الاستكشاف والفهم: يتم تقديم المعرفة وتشجيع التفكير والتحليل ممكن ان يقدم فيها تجارب مصحوبة بتعلم تعاوني.
3. مرحلة المعالجة العميقة للمعلومات: تتضمن مهارات تفكير عليا (التحليل – التركيب)
4. مرحلة التطبيق ونقل التعلم: تتميز هذه المرحلة بالتعلم العميق من خلال توظيف المعرفة في مواقف جديدة مثل حل مسائل جديدة.
5. مرحلة التقويم والتأمل: تقويم فهم الطلبة بطرق متنوعة (أسئلة مفتوحة، مشاريع، تقويم ذاتي).

(al-Tunsi:2023,16)

ثانيا: الفهم التصوري:

يوفر الفهم إمكانية الأداء المرن الذي يتطلب أن ينتج المتعلم مجموعة من الفعاليات ليصل الى مرحلة الفهم المتكامل من خلال توفر القدرة على التفكير والعمل بمرونة مع الذي يشرح فهو يحتاج من المتعلم ان (يبرر، -يستقرئ - يربط، - يطبق بالطرق المناسبة) أي بمعنى اخر يحتاج عمليات تفكير عليا إلى ما وراء المعرفة والمهارة الروتينية، واستثمار المعرفة التي يمتلكها بسياقات ومعان جديدة.

(Hestenes: 1992, 141-158)

ابعاد الفهم يتكون الفهم التصوري من أربعة ابعاد هي:

1. معرفة المفاهيم: المفاهيم المهمة وطرق التبرير والاستقصاء
 2. أغراض وحدود المجالات المختلفة: لتطبيق هذه المفاهيم
 3. كيفية التعبير عنه لجمهور معين: الطرق والأساليب المستخدمة في إيصال المعرفة لتعلم حقائق معينة .
 4. مهارات التفكير العليا: يتطلب الفهم مهارات تفكير عليا وأساليب تطوير تلك المعرفة وتطبيقها في طرق جديدة . (Wiggins, , 2005 , 22)
- ويعتمد الفهم التصوري على تفاصيل غنية بالعلاقات التي ترتبط ببعضها كشبكة يعتمد تعلمها على لتدريب من جهة والتفكير العميق المدروس وبالأنشطة الذهنية التأملية من جهة أخرى ، ويعتمد الفهم التصوري على فهم المفاهيم والقدرة على تطبيقها في مواقف متعددة، و القدرة على حل المسائل لذلك فمن متطلبات الفهم التصوري أن يكون الطالب نشطا ذهنيا في التفكير، وقادرا على إيجاد علاقات وروابط بين الأفكار الرياضية، وربط المعرفة السابقة بالمعرفة الحالية، لكي يصبح التعلم ذا معنى من المهم تطوير الفهم التصوري للطالب .(الخليلي: 2005, 35)

مستويات الفهم التصوري:

1. التفسير والتوضيح: هو قدرة الطالب على سبب حدوث الظواهر حيث يتم تقديم ال تبريرات مدعمة بالبيانات والحقائق والآراء والشواهد
2. التنبؤ: هو القدرة على استخدام المفهوم لاستنتاج ما سيحدث في المستقبل أو عند تغيير ظروف التجربة وهنا يتم تقديم معنى لما حدث أو يفسر المفهوم بفاعلية ويتم تحديد العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، أو يظهر فهما واضحا للأفكار.
3. مستوى التمثيل المتعدد: هو قدرة الطالب على التنقل بمرونة بين اللغات المختلفة (اللفظية، الرياضية، البيانية، والصورية).
4. التطبيق: هو القدرة على استخدام المعرفة بشكل فعال في ظروف جديدة، وأوضاع متعددة ومواقف حياتية جديدة. (Wiggins, G., & McTighe, J. 2005 ,3)

ثالثا: الدراسات السابقة:

1. دراسة (Ria & Indica:2025): كان الهدف من الدراسة التعرف على أثر التعلم العميق في تعليم الفيزياء واستكشاف إمكانات التعلم الواعي والهادف والممتع من أجل تجربة تعليمية أفضل حيث ربطت الدراسة التعليم العميق مع التعلم ذي المعنى والتعلم الممتع. اما النتائج فتوصلت الى تحسن الفهم المفاهيمي باستخدام التعلم العميق وزيادة دافعية الطلبة وتكون مهارات التفكير وحل المشكلات وكانت توصيات الدراسة بضرورة تعزيز استخدام التعلم العميق لتعزيز الفهم المفاهيمي والتفكير النقدي في الفيزياء. (Ria & Indica:2025,3)

2. دراسة (Anasya, and Ahmad:2025)

تناولت الدراسة إجراء مراجعة منهجية للأبحاث المتعلقة بتطبيق نماذج التعلم العميق في تعليم الفيزياء. باستخدام منهجية المراجعة المنهجية للأدبيات (SLR)، من خلال عدة خطوات: هي صياغة أسئلة البحث، وتحديد معايير الاختيار، وتصميم استراتيجية البحث، واختيار الدراسات، وتقييم الجودة، وتجميع النتائج. من بين 360 مقالة تم تحديدها، استوفت 11 مقالة معايير الأهلية وكانت الأكثر صلة بموضوع البحث. وتم الكشف عن تطبيق نماذج متنوعة، مثل التعلم العميق في الفيزياء، و GPT Chat، وشبكات لاغرانج العميقة (DeLaN)، والمساعدات الافتراضية الأذكى، ودمج الشبكات العصبية الالتفافية ثنائية أخذ العينات (FDS-MPI)، والذكاء الاصطناعي، وخوارزميات الكشف عن الأجسام، والشبكات العصبية العميقة (DNN)، على موضوعات تشمل الفيزياء العامة، والفيزياء الإلكترونية، والكثافة والطاقة، وانتشار الموجات، وديناميكا الموائع. وبذلك فالنتائج تمحورت حول أن التعلم العميق يُحسن مخرجات تعلم الفيزياء لدى الطلاب، وله آثار عملية وبحثية. انحصرت مجالات هذه الدراسة على نطاق مقالات مختارة، ولا تشمل تجارب صافية مباشرة، وهذا ما اقترحت الدراسة كأبحاث مستقبلية.

(Anasya, and Ahmad:2025,7)

3. دراسة (Yang Zhao, Salamat Uma:2024): كان الهدف العام الذي تركزت عليه هذه الرسالة: (التعلم العميق هو في الأساس أسلوب تعلم آلي قائم على الشبكات العصبية). إذ يمكن ان يساعد إدخال مفهوم التعلم العميق في تدريس الفيزياء الطلاب على فهم المبادئ الفيزيائية بشكل أفضل وتنمية معرفتهم الأساسية بشكل أوسع، ومن اهم الأساليب التي اقترحتها الدراسة هي: استراتيجية تدريس لكيفية توجيه الطلاب لطرح الأسئلة وتعزيز تعلمهم العميق في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية. وقد حققت الدراسة نتائج من خلال توجيه الطلاب لطرح الأسئلة، تساعد في تحسين الطلاب على التعلم العميق، وبالتالي تنمية معرفتهم الفيزيائية الأساسية بشكل فعال أكثر. مما يفتح المجال لتطبيق نظرية التعلم العميق على فيزياء في مرحلة أخرى.

(Yang Zhao, Salamat Uma:2024,12)

4. دراسة (Emila&, Affandi:2023): كان الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو التعرف على فعالية دمج نهج التعلم العميق في نموذج التعلم القائم على حل المشكلات (PBL) المدعوم بمحاكاة (PhET) التفاعلية في تعزيز مهارات حل المشكلات لدى الطلاب كونها احد اهم المهارات الأساسية في تعليم الفيزياء وإعداد الطلاب لمتطلبات التعلم خاصة مع مشكلات مثل

صعوبة في ربط مفاهيم الفيزياء المجردة بتطبيقات العالم الحقيقي عندما يهيمن على التعلم الأساليب التقليدية التي تؤكد الحفظ عن ظهر قلب بدلاً من المشاركة النقدية. لمعالجة هذه الفجوة، استخدم البحث تصميمًا تجريبيًا أوليًا لمجموعة واحدة مع اختبار قبلي وبعدي شمل 15 طالبًا من الصف الحادي عشر حيث أكمل الطلاب تقييمات معتمدة لحل المشكلات تغطي خمسة أبعاد: القراءة، والفهم، والتحويل، ومهارات العملية، والترميز. وبذلك أظهرت النتائج ارتفاعًا ملحوظًا في متوسط الدرجات من 57 في الاختبار القبلي إلى 81 في الاختبار البعدي، ما يمثل تحسنًا قدره 24 نقطة (42.1%)، وحقق مكسبًا معياريًا جيد مع تسجيل أكبر المكاسب في التحويل والترميز، مما يبرز تعزيز التفكير عالي المستوى، والاستدلال التأملي، والوعي ما وراء المعرفي.

(Emila &, Affandi:2023,6)

5. دراسة (Edilberto & Ojeda-Castroc:2017): كان الهدف من الدراسة هو: استكشاف فعالية منهج التعلم التجريبي في مقرر تمهيدي في الفيزياء، وذلك من حيث تأثيره على التحصيل الأكاديمي للطلاب. وتم اختيار طلاب البكالوريوس في العلوم الطبيعية، والكيمياء، والعلوم الطبية الحيوية، وعلم الأحياء، وعلوم الحاسوب، والهندسة الطبية، وتكنولوجيا الهندسة؛ تم تطبيق منهج "استراتيجية التعلم المزدوج" (LTTS)، والتي تقوم على تطبيق استراتيجيات التعلم النشط مع تقليل وقت التدريس التقليدي بشكل ملحوظ. وقد أتاحت هذه الاستراتيجية للطلاب تخصيص وقت أطول للتعلم الصفي، وذلك بزيادة فترات التعلم النشط بنحو الثلثين؛ وتم تحويل الفترة المخصصة للتعليمات إلى جلسات تعلم نشط، استندت إلى استراتيجيات متنوعة مثل "المشكلات الغنية بالسياق"؛ وتم اعتماد المقارنة السببية (أو التحليل بعد وقوع الحدث)؛ إذ كان عدد الذين شاركوا في الدراسة 767 طالبًا من جامعتين خاصتين في بورتوريكو؛ إذ تم تقسيمهم إلى مجموعتين لم تتعرض المجموعة الأساسية المكونة من 407 طلاب للاستراتيجية التعليمية. بينما تعرضت مجموعة أخرى مكونة من 360 طالبًا لهذه الاستراتيجية؛ أظهر الاختبار الإحصائي فرقًا ذا دلالة إحصائية في التحصيل الأكاديمي للطلاب (قيمة $p = 0.007$ وفقًا لدرجاتهم النهائية في المقرر؛ وكانت نتائج الدراسة قد ابرزت ان المجموعة التي خضعت للاستراتيجية قد حققت نتائج إيجابية في تقييم الطلاب.

(Edilberto & Ojeda-Castroc2017:8)

الفصل الثالث منهج البحث واجراءاته

اولاً" منهج البحث

في هذا البحث تم اعتماد المنهج التجريبي لملاءمته لمتغيرات هذا البحث

ثانياً". التصميم التجريبي

اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الاختبار البعدي لمجموعتي البحث (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) ذات الضبط الجزئي لكونه يتلاءم مع متطلبات البحث. كما في المخطط رقم (1).

المجموعتين	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	○ العمر بالأشهر ○ تحصيل سابق ○ معلومات سابقة	استراتيجية التعلم العميق	○ تنمية الفهم التصوري ○ تحسين المهارات ○ الإجرائية
الضابطة	○ اختبار الفهم التصوري القبلي ○ اختبار المهارات الإجرائية القبلي	الطريقة التقليدية	

مخطط (1) التصميم التجريبي للمجموعتين التجريبية والضابطة

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته

اختارت الباحثة طلاب الصف الخامس العلمي من طلبة ثانوية (طوفان الأقصى للبنين الاهلية) التابعة لمديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الكرخ الاولى كمجتمع بحث بصورة قصدية لعدة اعتبارات منها (ملاءمة المدرسة لطبيعة البحث وقربها من منطقة السكن). فقد تم اختيار شعبة (A) لتمثل المجموعة التجريبية بعدد افراد (27) طالب وشعبة (B) كمجموعة الضابطة بعدد افراد (25) طالب ، بواقع (52) طالب ، جدول (1).

جدول (1) يبين توزيع مجموعتي البحث بحسب التصميم التجريبي المعتمد.

مجموعتي البحث	الشعب	عدد تلاميذ	عدد المستبعدين	طريقة التدريس
التجريبية	A	25	-	استراتيجية التعلم العميق
ضابطة	B	27	-	الطريقة الاعتيادية
مجموع		52	-	

رابعاً": تكافؤ مجموعتي البحث: تم مكافأة طلبة مجموعتي البحث في متغيرات:

1. العمر بالأشهر
2. اختبار الفهم التصوري القبلي
3. التحصيل السابق

4. اختبار المهارات الإجرائية القبلي جدول (2)

جدول (2) تكافؤ مجموعتي البحث

مستوى الدلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	المجموعة الضابطة (27)		المجموعة التجريبية (25)		المتغيرات
	المحسوبة	الجدولية		التباين	المتوسط الحسابي	التباين	المتوسط الحسابي	
غير دال	2	0.366	50	51.87	199.8	50.80	199.1	العمر بالأشهر
غير دال	2	0.64		5.38	11.3	5.36	10.92	اختبار الفهم التصوري القبلي
غير دال	2	0.762		227.3	65.3	154.1	62.4	التحصيل السابق
غير دال	2	0.99717		12.17	12.4	5.79	13.28	اختبار المهارات الإجرائية القبلي

من الجدول اعلاه تبين أنَّ الفرق غير دال إحصائياً عند مستوى دلالة معنوية (0.05) وبدرجة حرية (50) وهذا يعني تكافؤ المجموعتين في متغير (العمر بالأشهر، اختبار الفهم التصوري، التحصيل السابق، القبلي اختبار المهارات الإجرائية القبلي).

خامساً: مستلزمات البحث

1. تحديد المادة العلمية

تم تحديد المادة العلمية المشمولة من لدن الباحثة على وفق مفردات كتاب مادة الفيزياء للصف الخامس العلمي في الفصل الاول من العام الدراسي (2025-2026) الطبعة (13) لسنة (2025)، اذ شملت الوجدتان الأولى والثانية (الفصل الأول: المتجهات، الفصل الثاني: الحركة الخطية).

2. صياغة الاهداف السلوكية

تمت صياغة الأهداف السلوكية وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات التربية وطرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم، بهدف الحصول على آرائهم وملاحظاتهم. وقد اعتبرت هذه الأهداف صالحة بعد أن حققت نسبة اتفاق مناسبة بين آراء الخبراء.

3 اعداد الخطط التدريسية

تم اعداد خطط تدريسية وتم عرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات التربية وطرائق تدريس، لبيان آرائهم بشأنها ومدى وملاءمتها لنموذج التدريس ومحتوى المادة، وتم اعتمادها بعد ان حصلت على نسبة اتفاق من قبل الخبراء.

سادسا: اداة البحث:

1. اختبار الفهم التصوري البعدي

تم إعداد خارطة اختبارية لتتضمن الشمولية والصدق وتمثيلها للمادة التعليمية المقررة من كتاب العلوم المقرر للصف الخامس العلمي ومستويات (التفسير، التنبؤ، التمثيلات المتعددة، التطبيق). وبواقع (20) فقرة اختبارية كما موضح في جدول (3).
جدول رقم (3) الخريطة الاختبارية (جدول المواصفات) الخاصة بفقرات اختبار الفهم التصوري

المجموع	إهداف سلوكية				الوزن النسبي للمحتوى	الصفحات	الفصول
	التطبيق	التمثيلات المتعددة	التنبؤ	التفسير			
%100	% 30	%25	%25	%20	%51	25	الفصل الأول (الاتجاهات)
11	3	3	3	2			
9	3	2	2	2	%49	24	الفصل الثاني (الحركة الخطية)
20	6	5	5	4	%100	49	المجموع

2. صدق الاختبار

تم التأكد من صدق الاختبار، بعرض الاختبار التحصيلي على مجموعة من الخبراء بالعلوم التربوية وطرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم. وبعد أن حصلت الباحثة على ملاحظات المحكمين وآرائهم عدلت بعضها وتكون اختبار الفهم التصوري من 20 فقرة من فقرات الاختبار من متعدد موزعة على أربعة مستويات (التفسير، التنبؤ، التمثيلات المتعددة، التطبيق). وكما موضح في جدول المواصفات المبين في جدول (2).

3. ثبات الاختبار:

لاستخراج ثبات فقرات الاختبار تم استخدام معادلة (كيودر ريتشارسون 20) وتستخدم للكشف عن مدى الاتساق والتجانس الداخلي من حيث علاقة كل فقرة بالفقرات الأخرى في الاختبار حيث بلغ معامل الثبات (0,83).

4. صيغة تعليمات الاختبار:

صاغت الباحثة مجموعة من التعليمات لإجابة الاختبار كما تم التنبيه لضرورة الإجابة عن جميع الأسئلة وعدم ترك أي فقرة فارغة.

5. التحليل الإحصائي:

تم انجاز التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار لعينة استطلاعية وتم حساب معامل الصعوبة وقوة التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وكما يأتي:

أ- معامل الصعوبة: - وجد انه يتراوح بين (0,45- 0,73) وهي معاملات جيدة ومقبولة لأنها تقع ضمن التوزيع (0,20- 0,80).

ب- القوة التمييزية: - المعاملات القوة التمييزية تراوحت بين (0,35-0,73) تعد جيدة إذا كانت قوة تمييزها (0,30) لقيمة مقبولة إذ أن فقرات الاختبار فأكثر.

ج-فعالية البدائل: تم التأكد من فاعلية البدائل الخاطئة (اذ إن البدائل الخاطئة جذبت عدد أكبر من طلبة المجموعة الدنيا إذا قارناها بطلاب المجموعة العليا).

2. بطاقة ملاحظة الأداء للمهارات الإجرائية:

تم إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء طلاب الصف الخامس العلمي للمهارات الإجرائية في مادة الفيزياء وكما يأتي:

1. تحدد الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف هذه البطاقة إلى قياس أداء طلاب الصف الخامس العلمي للمهارات الإجرائية في مادة الفيزياء.

2. تحديد مصادر البطاقة: تم بناء البطاقة في ضوء محتوى المادة التعليمية المقررة للتجربة المتمثلة بالفصلين (الفصل الأول: المتجهات، الفصل الثاني: الحركة الخطية) من كتاب الفيزياء للصف الخامس العلمي لسنة (2025) ط (13)

3. تحديد المهارات التي تتضمنها البطاقة: تشتمل هذه البطاقة في صورتها النهائية على (5) مهارات رئيسية و(11) مهارة فرعية وقد تم ترتيب المهارات ترتيباً منطقياً، كما يأتي:

أ. ان تكون عبارة وصف المهارة قصيرة.

ب. ان تكون عبارة وصف المهارة دقيقة وواضحة وموجزة.

ج. أن تقيس كل عبارة سلوكاً محدداً واضحاً.

4. تحديد أسلوب تقدير مستوى الأداء: اشتملت البطاقة على ثلاثة مستويات للأداء المهارة الإجرائية

ب (جيد متوسط، ضعيف)، تم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء كالتالي: جيد (2) - متوسط (1)

- ضعيف (0) حيث ان: المستوى الجيد (المتقن): إذا قام الطالب بأداء المهارة بدقة ونجاح كامل،

المستوى المتوسط: إذا قام الطالب بأداء المهارة مع حدوث أخطاء، المستوى الضعيف: في حالة عدم

قدرة الطالب على أداء المهارة. حيث يتم وضع علامة (√) أمام مستوى الأداء المناسب لأدائها،

وبعدها يتم تحديد الدرجة الكلية للطالبة بتجميع تلك الدرجات وبذلك يكون اعلى تقدير لبطاقة المهارات

الإجرائية هو (22) درجة كما موضح جدول (4).

جدول (4) القيم الوزنية لمستويات أداء المهارات الإجرائية

مستويات أداء المهارات الإجرائية	الدرجة	الوصف
جيد متقن	2	أداء صحيح وكامل
متوسط	1	اداء جزئي مع الأخطاء
ضعيف	0	عدم اداء المهارة

5. الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: تمت صياغة بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية حيث تكونت من (5) مهارات رئيسية، و (11) مهارة فرعية.

6. تطبيق تجربة استطلاعية: تم إجراء التجربة الاستطلاعية لعينة من الطلاب بهدف التحقق من صدق البطاقة وثباتها. وتم عرض بطاقة الملاحظة على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرائق التدريس وقد تم تعديل بعض فقراتها حسب اقتراحات السادة المحكمين.

7. ثبات بطاقة الملاحظة: تم حساب ثبات البطاقة من خلال حساب معامل الاتفاق باستخدام معادلة كوبر، حيث بلغ متوسط معامل اتفاق (83%) وبذلك أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق.

اجراءات التطبيق: تم تطبيق:

أ- التجربة: تم تطبيق التجربة ابتداء من 1-10-2025 ولغاية 21-12-2025.

ب-تم تطبيق اختبار الفهم التصوري يوم الثلاثاء الموافق (2025-12-16)

ج- تم تطبيق اختبار المهارات الإجرائية يوم الخميس الموافق (2025-12-18)

الفصل الرابع

نتائج البحث والاستنتاجات والتوصيات

اولا. عرض النتائج

1. للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الأولى: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الفهم التصوري البعدي " تم حساب المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، باستعمال معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لعينتين مستقلتين في اختبار الفهم التصوري البعدي ككل وفي قياس مستويات الفهم التصوري الفرعية وكما موضحة في الجدولين (5) و (6).

جدول (5) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الفهم التصوري البعدي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	25	13.56	3.59	50	6.9426	2	دالة
الضابطة	27	10.03	3.11				

جدول (6) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستويات الفهم التصوري

مستوى الدلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	المجموعة الضابطة (27)		المجموعة التجريبية (25)		المتغيرات
	المحسوبة	الجدولية		المتباين	المتوسط الحسابي	المتباين	المتوسط الحسابي	
دال	2.621	2	50	0.615	2	0.75	2.6	التفسير
دال	3.143			0.566	2.518	1.143	3.32	التنبؤ
دال	2.718			0.538	2.666	0.793	3.28	التمثيل المتعدد
دال	4.834			0.746	2.851	1.823	4.36	التطبيق

يتبين من الجداول اعلاه ان القيمة التائية (t-test) المحسوبة البالغة هي أكبر من القيمة التائية (t-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (50)، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجيات التعلم العميق والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في اختبار الفهم التصوري البعدي للاختبار ككل وفي مهاراته الفرعية ايضا ولصالح المجموعة التجريبية. وبعدها تم تطبيق معادلة حجم التأثير (Cohen's d) لحساب فاعلية استراتيجيات التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري وكما مبين بالجدول رقم (7). حيث وجد ان حجم الأثر جيد وفق لما ورد بالجدول رقم (7).

جدول (7) قيمة حجم تأثير استراتيجيات التعلم العميق على تنمية الفهم التصوري لدى طلاب الصف الخامس العلمي

الفهم التصوري	حجم الأثر (Cohen's d)	التفسير وفق معايير Cohen
تفسير	0.75	متوسط إلى كبير
التنبؤ	0.94	كبير
التمثيل المتعدد	0.82	كبير
التطبيق	1.41	كبير جداً
الدرجة الكلية للاختبار	1.93	حجم تأثير كبير جداً

تشير قيم حجم التأثير (Cohen's d) الى ان استخدام استراتيجيات التعلم العميق كان لها اثر واضح وكبير في تنمية الفهم التصوري ككل و تنمية أبعاده ؛ إذ بلغ ان حجم التأثير كان كبيراً في معظم المستويات الخاصة بالفهم التصوري مما يدل على فاعلية الاستراتيجيات في تحسين أداء الطلاب في مختلف مهارات الفهم التصوري، كما موضح في الجدول (8).

جدول (8) لتحديد مستويات حجم التأثير وفقاً لمعايير كوهن

حجم التأثير			الأداة
كبير	متوسط	صغير	D
0.8	0.5	0.2	

2. وللتحقق من الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفق استراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الفهم التصوري البعدي". تم حساب مقدار تنمية الفهم التصوري لدى طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم التصوري باستعمال معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين لاختبار الفهم التصوري البعدي ككل ومستوياته الفرعية وكما موضحة في الجدول (9) وجدول (10).

جدول (9) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الفهم التصوري

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية القبلي	25	10.92	5.326	24	5.72113	2.0638	دالة
التجريبية البعدي	25	13.56	3.59				

جدول (10) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستويات الفهم التصوري

المستويات	التطبيق القبلي للتجريبية (25)		التطبيق البعدي للتجريبية (25)		درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	التباين	المتوسط الحسابي	التباين		المحسوبة	الجدولية	
تفسير	2.16	1.0566	2.6	0.75	24	2.0638	2.681	دالة
التنبؤ	2.92	1.16	3.36	1.156				دالة
التمثيل المتعدد	2.64	1.49	3.24	0.773				دالة
التطبيق	3.2	1.5	4.36	1.823				دالة

يتبين من الجداول اعلاه ان القيمة التائية (t-test) المحسوبة هي أكبر من القيمة التائية (t-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (24)، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (في التطبيقين القبلي والبعدي) ولصالح التطبيق البعدي في اختبار الفهم التصوري ككل وفي مستوياته الفرعية.

3. وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية الثالثة والتي تنص على " لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق استراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار المهارات الإجرائية البعدي" حيث تم ايجاد المتوسط الحسابي والتباين لدرجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة، باستعمال معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين في اختبار المهارات الإجرائية البعدي وكما موضحة في الجدول (11).

جدول (11) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المهارات الإجرائية

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	25	16.04	9.04	50	4.1203	2	دالة
الضابطة	27	12.74	7.66				

يتبين من الجداول اعلاه ان القيمة التائية (t-test) المحسوبة هي أكبر من القيمة التائية (t-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (50)، مما يدل على وجود فرق ذو دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية التي تدرس وفق استراتيجية التعلم العميق والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية في اختبار المهارات الإجرائية البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

وبعدها تم تطبيق معادلة حجم التأثير (Cohen's d) لحساب فاعلية استراتيجية الفهم العميق في تحسين المهارات الإجرائية وقد بلغت قيمة حجم التأثير (Cohen's d = 1.15) و يُعد حجم تأثير كبير جداً (أكبر من 0.8)، وهذا يعني ان الاستراتيجية كان لها تأثير قوي وفعال في تحسين أداء الطلاب في المهارات الإجرائية.

4. وللتحقق من صحة الفرضية الرابعة والتي تنص: "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية التعلم العميق وبين متوسط درجاتهم في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المهارات الإجرائية البعدي". تم حساب مقدار التحسن في أداء المهارات الإجرائية لدى طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المهارات الإجرائية البعدي باستعمال معادلة الاختبار التائي (t-test) لعينتين مترابطتين كما موضحة في الجدول (12).

جدول (12) الاختبار التائي لمتوسط الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المهارات الإجرائية

مستوى الدلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	التباين	المتوسط الحسابي	عدد العينة	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة					
دالة	2.0638	4.2373	24	5.793	13.28	25	التجريبية القبلي
				9.04	16.04	25	التجريبية البعدي

يتضح من الجدول اعلاه ان القيمة التائية (t-test) المحسوبة هي أكبر من القيمة التائية (t-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (24)، وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (في التطبيقين القبلي والبعدي) ولصالح التطبيق البعدي في اختبار المهارات الإجرائية.

ثانياً: تفسير النتائج

يمكن تأويل تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق خطوات استراتيجية الفهم العميق على اقرانهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية بما يلي:

1- نجاح الاستراتيجية (استراتيجية الفهم العميق) في تعميق فهم الطلاب للمادة الفيزياء من خلال التركيز على بناء المعنى الحقيقي للمعلومة، وليس مجرد حفظها حيث انها ساعدت الطلاب على إدراك العلاقات بين المفاهيم الفيزيائية بدلا من حفظ القوانين مما أسهم في تنمية المهارات العليا من التفكير مثل التحليل، التفسير، الاستنتاج، وحل المشكلات.

2- استخدام استراتيجية مثل استراتيجية التعلم العميق في تدريس مادة مثل الفيزياء زاد من قدرة الطلاب على ربط المعرفة بالحياة الواقعية بمعنى زاد من قدرتهم على تفسير تنبؤ وتمثيل وتطبيق المعرفة في مواقف جديدة مما عزز ارتفاع مستوى فهمهم التصوري ويدل على تحقيق الأهداف المنشودة.

3- طبيعة المادة التعليمية وتصميمها وفق استراتيجية التعلم العميق زادت من دافعية الطلاب على التعلم خاص انها استخدمت أنشطة متنوعة تناسب قدرات ومستويات الطلاب المختلفة مما ساعد في إتقان خطوات حل المسائل والتجارب بشكل منظم ودقيق في أداء المهارات الإجرائية.

ثالثاً: الاستنتاجات:

1- فاعلية استراتيجية التعلم العميق في تنمية الفهم التصوري ولجميع مستوياته مما يعكس دور التعلم النشط في رفع مستوى تفاعل الطلبة وتحسين مستوى فهم المادة.

2- استخدام استراتيجية التعلم العميق له دور كبير في تحسين المهارات الإجرائية مما يدل على تأثير الاستراتيجية في إتقان خطوات الحل والتجريب.

رابعاً: التوصيات

- 1- أهمية التحديث في استخدام استراتيجيات تعليمية تضمن التفاعل للمتعلم وتعزيز دوره الايجابي
- 2- أهمية التركيز على الفهم العميق بدل من الحفظ والتلقين مما يضمن اكتساب أسرع للمعلومة واستدامتها لمدة أطول.
- 3- ضرورة التركيز على تعزيز الفهم التصوري والمهاري جنباً الى جنب مما يضمن فهم الجانب المعرف وتنمية المهارات الإجرائية معاً.

خامساً: المقترحات

- 1- اجراء دراسات للتعرف على أثر استخدام استراتيجيات التعلم العميق في متغيرات تابعة أخرى مثل (حل المسائل، التفكير الابداعي، ما وراء المعرفة).
- 2- إجراء دراسات مماثلة للبحث الحالي في مواد (دراسية مختلفة) او في مراحل دراسية أخرى.

المصادر:**أ- المصادر العربية:**

- 1- أبو جادو، صالح محمد علي. (2010). علم النفس التربوي (الطبعة الثالثة). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- 2- أبو جلالة، صبحي حمدان: (1999) نماذج حديثة في تدريس العلوم ومنحى الثقافة العلمية للجميع. ط1، الكويت: دار الفلاح للنشر والتوزيع. (يركز على تصحيح التصورات البديلة وبناء الفهم).
- 3- بدوي، منى حسن واخرون (2016): استراتيجيات التعلم العميق والسطحية واثرها على مهارة ما وراء المعرفة للطلاب وطلاب المرحلة الثانوية في مدينة ابهى، مجلة علوم التربية، ج2 ، السعودية.
- 4- حسن، عبد الله بن مبارك محمد (2019): أثر الواقع المعزز واسلوب التعلم (السطحي العميق) في تنمية مهارات تصميم مواقع التعليمية لدى طلاب تقنيات التعليم بكلية التربية بجامعة جدة، المجلة التربوية، العدد 68، كلية التربية، السعودية .
- 5- الخليلى، خليل يوسف: (2005) : تدريس العلوم في مراحل التعليم العام . ط1، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- 6- الركابي، قصي قاسم جايد (2024): أثر تصميم تعليمي على وفق استراتيجيات التعلم العميق في الدراسة لمادة الاحياء والتفكير المستقبلي لدى طلاب الصف الاول المتوسط مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية المجلد (31) العدد (4). العراق.
- 7- زيتون، عايش محمود (2007) : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم . ط1، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع. (هذا المصدر يشرح كيف يبني الطالب فهمه للمفاهيم الفيزيائية).
- 8- الساعدي، حيدر عبد السادة سودي (2016): أثر استخدام أسلوبين لحل المسائل الفيزيائية في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط)) ، "رسالة ماجستير غير منشورة" ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد.

- 9- سرهيد ، حيدر محسن (2016) : أثر استخدام إنموذجي (بوليا وبيل) لحل المسائل الفيزيائية على أداء طلاب الصف الخامس العلمي للمسائل الفيزيائية وتنمية اتجاههم نحو مادة الفيزياء)) ، "مجلة جامعة بابل / العلوم الإنسانية" ، المجلد 24 ، العدد 1 ، العراق.
- 10- سرهيد ، حيدر محسن (2018) الصعوبات التي تواجه طلبة المرحلة الإعدادية في حل المسائل الفيزيائية، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، العدد 45، بابل
- 11- شحاته، حسن، و زينب النجار (2003) : **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، ط1، الدار العربية للكتاب، القاهرة
- 12- الشمري، ليلي احمد (2022): استخدام استراتيجيات التعلم العميق المدعومة بالأنشطة الإثرائية في تدريس الدراسات الاجتماعية، **مجلة التربية الأساسية**، عدد (19) ج (83).
- 13- الشناوي ، سهام فؤاد محمد (2024): استراتيجيات قائمة على مدخل التعلم العميق (DLA) لتنمية الوعي بأثار التغير المناخي ومهارات استشراف المستقبل لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي، **المجلة التربوية**، كلية التربية ، جامعة سوهاج، عدد(117) ج2.
- 14- عادل عبد الله (2014) : **صعوبات تعلم العلوم وكيفية علاجها**. ط1 دار الفكر العربي عمان.
- 15- عبد الرحمن عدس (2005): علم النفس التربوي ط 1 ، دار الفكر للطباعة والنشر. القاهرة.
- 16- العلواني ، محمد دحام ياسين (2018): صعوبات تدريس مادة الفيزياء في المرحلة الإعدادية من وجهة نظر المدرسين في محافظة الانبار / العراق، كلية التربية ،جامعة الانبار
- 17- عطية، محسن علي (2009) : **المناهج الحديثة وطرائق التدريس**. ط1 ، دار الثقافة ، عمان.
- 18- الفيل، حلمي (2019). :**المتغيرات التعليمية الحديثة في البيئة العربية (التأصيل والتوطين)**. القاهرة: مكتبة الأنعام المصرية.
- 19- قطامي، يوسف (2013) : **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية**. ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 20- الكعبي، براء كريم محمد(2018): فاعلية برنامج مقترح بالنموذج المعرفية في حل طلاب الرابع العلمي للمسائل الفيزيائية وتفضيلهم المعرفي، رسالة ماجستير غير منشورة" ، كلية التربية الاساسية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد.
- ترجمة المصادر العربية الى اللغة الإنكليزية:**
- 1- Abu Jadu, Saleh Muhammad Ali. (2010). Educational Psychology (Third Edition). Amman: Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution and Printing.



- 2-Abu Jalalah, Subhi Hamdan (1999): *Modern Models in Teaching Science and the Approach of Scientific Literacy for All*. 1st ed., **Kuwait: Dar Al-Falah for Publishing and Distribution**. (Focuses on correcting alternative conceptions and building understanding).
- 3- Badawi, Mona Hassan et al. (2016): Deep and Surface Learning Strategies and Their Effect on Metacognitive Skills among Secondary School Students in Abha City, *Journal of Educational Sciences*, Vol. 2, Saudi Arabia.
- 4- Hassan, Abdullah bin Mubarak Mohammed (2019): The Effect of Augmented Reality and Learning Style (Surface/Deep) on Developing Educational Website Design Skills among Educational Technology Students at the Faculty of Education, **University of Jeddah, Educational Journal**, Issue 68, Faculty of Education, Saudi Arabia.
- 5- Al-Khalili, Khalil Youssef (2005): *Teaching Science in General Education Stages*. 1st ed., **Dubai: Dar Al-Qalam for Publishing and Distribution**. (Addresses levels of conceptual understanding in physical sciences).
- 6- Al-Rikabi, Qusay Qasim Jayed (2024): The Effect of an Instructional Design Based on Deep Learning Strategies on Biology Achievement and Future Thinking among First Intermediate Grade Female Students, **Tikrit University Journal for Humanities**, Vol. 31, No. 4, Iraq.
- 7- Zaytoon, Ayesha Mahmoud (2007): *Constructivist Theory and Science Teaching Strategies*. 1st ed., Amman: **Dar Al-Shorouq for Publishing and Distribution**. (Explains how students construct their understanding of physical concepts).
- 8- Al-Saadi, Haider Abdul-Sada Soudi (2016): **The Effect of Using Two Methods for Solving Physics Problems on the Achievement of Second Intermediate Grade Students**, Unpublished Master's Thesis, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad.
- 9- Sarheed, Haider Mohsen (2016): The Effect of Using Polya and Bell Models in Solving Physics Problems on the Performance of Fifth Scientific Grade Female Students and Developing Their Attitudes toward Physics, **University of Babylon Journal / Humanities**, Vol. 24, No. 1, Iraq.



- 10- Sarheed, Haider Mohsen (2016) The difficulties faced by middle school students in solving physics problems, Journal of the College of Basic Education for Educational and Human Sciences, Issue 45, Babylon
- 11- Shehata, Hassan & Zainab Al-Najjar (2003): **Dictionary of Educational and Psychological Terms**. 1st ed., Arab Lebanese Publishing House, Cairo.
- 12- Al-Shammari, Laila Ahmed (2022): The Use of Deep Learning Strategies Supported by Enrichment Activities in Teaching Social Studies, **Journal of Basic Education**, 19(83), 45–67.
- 13- Al-Shanawi, Siham Fouad Muhammad (2024): A strategy based on the Deep Learning (DLA) approach to developing awareness of the effects of climate change and future foresight skills among second-year preparatory students, Educational Journal, Faculty of Education, Sohag University, Issue (117) Part 2.
- 14- Adel Abdullah (2014): **Learning Difficulties in Science and Methods of (Treatment)**. 1st ed., Dar Al-Fikr Al-Arabi, Amman.
- 15- Abdulrahman Adas (2005): **Educational Psychology**. 1st ed., Dar Al-Fikr for Printing and Publishing, Cairo.
- 16- Attia, Mohsen Ali (2009): **Modern Curricula and Teaching Methods**. 1st ed., Dar Al-Thaqafa, Amman.
- 17- Al-Feel, Helmi (2019): **Modern Educational Variables in the Arab Environment (Indigenization and Rooting)**. Cairo: Al-An'am Egyptian Library.
18. Al-Alwani, Muhammad Daham Yassin (2018): Difficulties in teaching physics at the preparatory stage from the perspective of teachers in Anbar Governorate / Iraq, College of Education, University of Anbar
- 19- Qatami, Youssef (2013): **Cognitive Learning and Teaching Strategies**. 1st ed., Amman: Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution. (Explains mental processes leading to conceptual understanding).
- 20- Al-Kaabi, Baraa Kareem Mohammed (2018): **The Effectiveness of a Proposed Program Based on Cognitive Modeling in Solving Physics Problems among Fourth Scientific Grade Female Students and Their**



Cognitive Preference, Unpublished Master's Thesis, College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad.

ب-المصادر الأجنبية :

1-al-Tunsi, Hajar Jamal Ahmad Labib (2023): Effectiveness of the Deep Learning Strategy in Developing Secondary Stage Students' EFL Public Speaking Skills, **Journal of Educational and Social Studies**, Vol. 29, Issue 6.1, pp. 35.

2-Anasya Astiananda Isdayanti, Khusaini*, and Ahmad Taufiq : 2025: Implementation of Deep Learning to Improve Students' Physics Learning Outcomes: A Systematic Literature Review, **Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika** 13 (3) p.p 402-411, Isdayanti

3-Chen, Jing; Singh, Charanjit Kaur Swaran (2024): A Systematic Review on Deep Learning in Education: Concepts, Factors, Models and Measurements, **Journal of Education and Educational Research**, 7(1), 125–129.

4-Decker, F., (2003). **Fundamentals of Curriculum passion and professionalism, Second Edition** , London , Lawrence Erlbaum Associates , publishers

5-Dolmans, D. H. J. M.; Loyens, S. M. M.; Marcq, H.; Gijbels, D. (2016): Deep and surface learning in problem-based learning: a review of the literature, **Advances in Health Sciences Education**, 21(5), 1087–1112.

6-Edilberto Arteaga-Narváeza*, Santander Nieto-Ramosb, Angel Ojeda-Castroc 2017 : Exploring a Deep Learning Approach on the Teaching and Learning of Introductory Physics International **Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)**, Volume 36, No 3, pp 96-108, USA

7-Emila Luthfia Sofa, Ernawati Saptanigrum, Nur Khoiri, Affandi Faisal Kurniawan, Sigit Ristanto2023 : Effectiveness of Integrating Deep Learning into Problem-Based Learning with PhET Simulations to Enhance Students' Problem-Solving Skills, **Journal Pendidikan Fisika, JPF | Volume 13 | Number 3 | 2025 | 416 – 428** , Indonesia



- 8-Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). **Force Concept Inventory**. The Physics Teacher, 30(3), 141-158.
- 9-Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). **Learning and Teaching with Understanding**. In D. A. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning.
- 10- John Hattie (2009) **Visible Learning, how people learn**. National Academy Press.
- 11- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). **Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics**. National Academy Press.
- 12- Mayer, R. E. (2002). Rote Versus Meaningful Learning. **Theory Into Practice**, 41(4), 226-232.
- 13- National Research Council (NRC). (2001). **Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics**. Washington, DC: National Academies Press.
- 14- Ria Asep Sumarni & Indica Yona ,2025: Deep Learning in Physics Education: Exploring the Potential of Mindful, Navigation Physics: **Journal of Physics Education** Vol. 7, No. 1, June 2025
- 15- The elephant, my dream. (2019). **Modern educational variables in the Arab environment (rooting and localization)**. Cairo: Al-Anaam Egyptian Library.
- 16- Wiggins, G., & McTighe , J. (2005). **Understanding by Design. 2nd Edition, Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD)**.
- 17- Yang Zhao, Salamat Uma: 2024: Research on Questioning Strategy of High School Physics Students for Deep Learning Research Article Education **Conflux, Published by Life Conflux Press Limited**. All rights reserved. E. Conflux. Vol. 1



The Effect of Deep Learning Strategy on Developing Conceptual Understanding and Improving Procedural Skills among Fifth Scientific Grade Students in Physics.

Noor Abdul melik Naji

Computer sciences / college of Basic Education/ Mustansiriyah
University/ Iraq

m.noornaji.edbs@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract:

The research intended to reveal the effect of the deep learning strategy on developing conceptual understanding and improving procedural skills among fifth-grade science students in physics. The research population consisted of (52) students from the fifth grade at (Toufan Al-Aqsa Secondary School), affiliated with the general directorate of education baghdad /Al-Karkh, for the year 2025-2026. group (A) was chosen to represent the experimental group with (27) students, and group (B) was chosen as the control group with (25) students. The research instrument consisted of a conceptual understanding test at the levels of (interpretation, prediction, multiple representations, and application), with (20) items. Its validity and reliability were verified and calculated, reaching (0.83). A performance card for procedural skills consisted of (5) main skills and (11) sub-skills distributed across three levels of performance for procedural skills (good, average, and weak). The validity and reliability of the card were verified. The researcher recommended several recommendations, the most important of which is the need to develop and update strategies that are appropriate to the nature of the cognitive structures provided by an important subject such as physics, and the need to develop and employ the cognitive aspect with the skills together to increase the learners' ability to understand and acquire the information correctly.

Keywords: Deep learning strategy, conceptual understanding, procedural skills.