مجلة الباحث

موقع المجلة: https://journals.uokerbala.edu.iq/index.php/bjh/

فاعلية استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي

م.م.شيماء رضا غانم

الجامعة المستنصرية /كلية التربية الاساسية

shaima.ridha93@uomustansiriyah.edu.iq

التخصص العام للبحث: علوم كيمياء	التخصص الدقيق للبحث: طرائق تدريس العلوم

معلومات الورقة البحثية

الكلمات الرئيسية:

استراتيجية التعلم بالدهشة، الفهم العميق، الحس النقدي، الصف الرابع الابتدائي.

المستخلص باللغة العربية:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر استراتيجية التعلم بالدهشة في تعزيز الفهم العميق والحس النقدي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. تم استخدام منهج شبه تجريبي بتصميم مجموعتين (تجريبية وضابطة) مع اختبارات قبلية وبعدية. شملت العينة 66 طالباً موزعين بالتساوي بين المجموعتين، حيث استخدمت المجموعة التجريبية استراتيجية التعلم بالدهشة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يعكس فاعلية الاستراتيجية في تحسين الفهم العلمي وتنمية التفكير النقدي. توصي الدراسة بتطبيق هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم في مراحل التعليم الابتدائي.

doi: https://

المقدمة

التعليم في القرن الحادي والعشرين لم يعد يقتصر على نقل المعرفة، بل يهدف إلى بناء عقلية قادرة على التفكير النقدي والإبداعي وتوظيف المعارف في مواقف جديدة. ومن أبرز الاستراتيجيات الحديثة التي حظيت باهتمام التربويين استراتيجية التعلم بالدهشة، إذ تعتمد على إثارة فضول الطالب واندهاشه أمام مواقف غير مألوفة أو أسئلة غير متوقعة، ما يدفعه للتساؤل والبحث والتعمق في المفاهيم (فضيل، 2019: 88). فالدهشة كما يصفها الفلاسفة هي الشرارة الأولى للمعرفة، لأنها تفتح أمام العقل آفاقاً أوسع للتأمل والاكتشاف (مكاوي، 2021: 1977).

توظيف الدهشة في التعليم لا يُعَدّ مجرد انفعال لحظي، بل يمثل مدخلاً معرفياً يقوم على عرض الظواهر بشكل يثير تساؤلات المتعلم ويدفعه إلى البحث عن تفسيرات علمية، مما يساعد على بناء الفهم العميق بدلاً من الحفظ

الآلي (بول وإيلدر، 2001: 45). فالفهم العميق يتطلب تحليل المعلومات وربطها بالواقع، وهو ما أشار إليه التربويون كأحد أهم مؤشرات الجودة في التعليم (طه، 2015: 92).

كما أنّ العلاقة بين التعلم بالدهشة والفهم العميق ترتبط بتنمية الحس النقدي، إذ إن مواجهة الطالب لمواقف غير متوقعة تدفعه للتساؤل ومراجعة الأفكار الجاهزة، مما يساعده على التمييز بين الرأي والحقيقة وممارسة النقد البنّاء (الأعرجي، 2013: 123). وهذا ما أوضحه غزوان (2011: 64) عندما أكد أن الحس النقدي لا ينمو في بيئة تقليدية، بل يحتاج إلى بيئة تثير العقل وتضعه أمام مواقف جديدة.

لذلك فإن الجمع بين التعلم بالدهشة، والفهم العميق، والحس النقدي يُعد استجابة مهمة لمتطلبات تطوير التعليم، خصوصاً في مادة العلوم للصف الرابع الابتدائي في العراق، حيث يواجه الطلبة مشكلة التلقين وضعف مهارات التفكير النقدي، الأمر الذي يتطلب اعتماد استراتيجيات تدريسية مبتكرة تتجاوز حدود الحفظ والتكرار.

مشكلة البحث

على الرغم من الجهود المبذولة لتطوير مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية، ما يزال التعليم في كثير من المدارس يعتمد على التلقين ونقل المعلومات بصورة مباشرة، وهو ما يضعف قدرة التلاميذ على تحقيق الفهم العميق للمفاهيم العلمية ويجعل تعلمهم سطحياً ومؤقتاً. كما أن غياب الممارسات التعليمية التي تنمي الحس النقدي يجعل الطلبة يتعاملون مع المعرفة كحقائق جامدة لا تقبل النقاش أو التأمل.

وفي الواقع المدرسي، يواجه تلاميذ الصف الرابع الابتدائي صعوبة في تجاوز مستوى الحفظ والتذكر، إذ يدرسون كماً كبيراً من المعلومات النظرية التي لا ترتبط بحياتهم اليومية ولا تُعرض بأساليب تثير فضولهم وتساؤلاتهم. ونتيجة لذلك، يصبح تعلم العلوم محدود التأثير وغير محفّز للتفكير العلمي السليم.

انطلاقاً من ذلك، تبرز الحاجة إلى توظيف استراتيجيات تدريس حديثة تسهم في تحفيز عقل التلميذ وتنمية فضوله العلمي. وتعدّ استراتيجية التعلم بالدهشة من الأساليب التي يمكن أن تخلق بيئة تعلم نشطة تدفع المتعلم إلى التساؤل والاستقصاء، مما يساعد على بناء الفهم العميق وتنمية الحس النقدي. من هنا، تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس:

ما فاعلية استخدام استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم؟

أهمية البحث

أولاً: الأهمية العلمية

1. إثراء الأدبيات التربوية بدراسة تجريبية جديدة توضح أثر استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
2. توسيع الإطار النظري المتعلق بطرق التدريس الحديثة من خلال توضيح العلاقة بين الدهشة كمثير معرفي وبين عمليات التفكير العليا لدى المتعلمين.
3. تأكيد دور التعلم النشط في بناء المعرفة العلمية عبر الانتقال من الحفظ والتكرار إلى التحليل والتفسير والاستقصاء الذاتي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

1. تزويد المعلمين باستراتيجية عملية قابلة للتطبيق داخل الصف تساعدهم على تحفيز فضول التلاميذ وتنمية مشاركتهم الفاعلة في الدرس.
2. تقديم نموذج تطبيقي يمكن الاسترشاد به في تصميم دروس العلوم بأسلوب يدمج المواقف المدهشة والتجارب المحفزة للتفكير النقدي.
3. إفادة مصممي المناهج الدراسية من نتائج البحث لإدخال أنشطة وأسئلة قائمة على الدهشة والفضول العلمي ضمن محتوى الكتب، بما يعزز جودة التعليم الابتدائي.

أهداف البحث

سعى البحث الى تحقيق الأهداف الآتية:

1. نمية الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم.

2. تنمية الحس النقدي لدى التلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم.

فرضيات البحث

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الفهم العميق البعدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق بين التطبيقين القبلي والبعدي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار الحس النقدي البعدي.
4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار الحس النقدي بين التطبيقين القبلي والبعدي.

حدود البحث

تتمثل حدود البحث بالآتي:

1. الحدود البشرية: يقتصر البحث على عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ضمن مدرسة النور الابتدائية للبنين – مديرية تربية الرصافة – بغداد .
2. الحدود الزمانية: جرى تنفيذ البحث خلال العام الدراسي 2025/2024.
3. الحدود المكانية: تم تطبيق التجربة في مدرسة النور الابتدائية ضمن المنهج العراقي.
4. الحدود الموضوعية: يقتصر البحث على دراسة أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي في مادة العلوم فقط.

تحديد المصطلحات

1. الاستراتيجية: تُعرَّف بأنها خطة أو نهج تربوي منظم يضعه المعلم لتنظيم عملية التعلم، بهدف تحقيق أهداف تعليمية محددة بطريقة فعّالة، مع مراعاة خصائص المتعلمين وظروف الموقف التعليمي (نوال العشي، 2019: 50).

التعريف الاجرائي: تشير الاستراتيجية إلى الخطوات المخططة والمنهجية لتطبيق التعلم بالدهشة في دروس العلوم للصف الرابع الابتدائي، بدءاً من إثارة الفضول والدهشة، مروراً بالاستقصاء والمناقشة، وصولاً إلى تعزيز الفهم العميق والحس النقدي لدى التلاميذ.

2. التعلم بالدهشة: هو أسلوب تدريسي يقوم على إثارة فضول المتعلم من خلال مواقف أو أحداث غير متوقعة (Surprise/Discrepant Events) تُحدث صدمة معرفية مؤقتة تدفعه للبحث والتقصي من أجل الفهم (نسرين محمد عبد العزيز، 2018: 102؛ عبد الهادي السيد عبده، 2022: 254).

التعريف النظري: هي أسلوب تعليمي يقوم على إثارة فضول المتعلم ودهشته من خلال مواقف أو أحداث غير مألوفة تدفعه للتساؤل والبحث والاستقصاء من أجل الوصول إلى الفهم والمعرفة.

ويتفق الباحث مع هذا التعريف لما يمثله من مدخل حديث يُحفّز التفكير النشط ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية من خلال الملاحظة والتحليل والتفسير.

التعريف الاجرائي: يُقصد بالتعلم بالدهشة تقديم مواقف وتجارب علمية في دروس العلوم تثير دهشة طلاب الصف الرابع، مثل تجارب فيزيائية أو كيميائية بسيطة، تدفعهم إلى التساؤل والتحليل والمناقشة، بهدف ترسيخ الفهم العميق وتنمية الحس النقدي.

3. الفهم العميق: هو قدرة المتعلم على إدراك المبادئ الأساسية والروابط بين المفاهيم العلمية، وفهم الظواهر الطبيعية بشكل يمكّنه من التفسير والتطبيق وإعادة البناء المعرفي في مواقف جديدة (شفاء طاهر عباس، 2024: 80؛ فاطمة محمد البدراني، 2019: 94).

التعريف النظري: هو قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بين المفاهيم العلمية، وفهم المبادئ التي تحكمها، وتوظيفها في مواقف جديدة بطريقة تدل على استيعاب حقيقي للمحتوى العلمي.

ويتفق الباحث مع هذا التعريف لشموله مستويات التفكير العليا، وتركيزه على بناء المعرفة القائمة على التحليل والاستنتاج وليس على الحفظ اللفظي للمعلومات.

التعريف الاجرائي: يُقصد بالفهم العميق درجة تمكن تلاميذ الصف الرابع من استيعاب مفاهيم العلوم المدرسية وفهم العلاقات بينها وتطبيقها في مواقف جديدة، ويُقاس من خلال اختبار يتضمن أسئلة تحليلية وتفسيرية تستلزم التفكير النقدي واستخلاص النتائج.

4. الحس النقدي: هو القدرة على التفكير بشكل منصف ومنهجي لتحليل المعلومات وتقييمها، والتمييز بين الحقائق والآراء، واتخاذ قرارات تستند إلى أدلة موضوعية بعيداً عن التحيز أو الأحكام المسبقة (ريشارد بول ولايندا إيلدر، 2008: 55؛ عاطف العراقي، 2011: 14).

التعريف النظري: هو قدرة الفرد على تحليل الأفكار والمعلومات بموضوعية، والتمييز بين الرأي والحقيقة، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة والمنطق بعيدًا عن التحيز والانفعال.

ويتفق الباحث مع هذا التعريف لأنه يعبّر عن جوهر التفكير العلمي الذي تسعى العملية التعليمية إلى ترسيخه في عقول المتعلمين، خاصة في مادة العلوم التي تعتمد على الملاحظة والتجريب والاستنتاج.

التعريف الاجرائي: يُقصد بالحس النقدي قدرة طلاب الصف الرابع على تحليل المعلومات العلمية المقدمة في دروس العلوم، وتقييم الأدلة، وطرح أسئلة نقدية، واستخلاص نتائج منطقية، ويُقاس من خلال اختبار يحتوي على مهام وأسئلة تحليلية وتقييمية.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

- **المحور الأول: التعلم بالدهشة**

أولاً: مفهوم التعلم بالدهشة: يُعدّ التعلم بالدهشة مدخلاً تربوياً يهدف إلى تحفيز عقل المتعلم وانفعاله عبر مواقف غير مألوفة تثير فضوله وتساؤلاته. فهي ليست مجرد استجابة لحظية، بل عملية إدراكية ووجدانية تعيد صياغة المفاهيم وتعمّق الفهم، مما يجعل المتعلم شريكاً نشطاً في إنتاج المعرفة (العشي، 2019: 50).

ثانياً: البعد النفسي والمعرفي للدهشة: تُظهر الدراسات أن الدهشة تُعد محركاً أساسياً للتقليد والتعلم عند الأطفال، إذ تسهم في تنمية القدرات الإدراكية وصياغة السلوك (عبد العزيز، 2018: 102). كما أن استحضارها في المواقف التعليمية يعزز شعور الانبهار ويزيد الدافعية الداخلية للتقصي والتعلم (عبد الحسين، 2015: 85).

ثالثاً: الدهشة كآلية للتغير المفاهيمي: يرى أورمرود (Ormrod, 2022: 192) أن التعلم الذي يؤدي إلى تعديل المفاهيم لا يتحقق إلا بوجود عنصر الدهشة، لأنها تدفع المتعلم لإعادة النظر في معارفه السابقة. كما يؤكد غانم (2016: 27) أن أدوات الاستفهام مثل لماذا وكيف تُعد محركات أساسية لإثارة الدهشة وتحفيز التفكير النقدي.

رابعاً: البعد الوجداني للدهشة: يشير عبده (2022: 254) إلى أن الدهشة حالة مركبة تجمع بين المفاجأة والإعجاب وحب الاستطلاع، وهي وسيلة فعالة لتركيز الانتباه والطاقة الذهنية. ويضيف الجهني (2021: 167) أن الانفعالات الوجدانية، ومنها الدهشة، تسهم في تعزيز التفاعل واستدامة المشاركة.

خامساً: الجذور الفكرية للدهشة في التربية: يؤكد مدن (2006: 22) أن الدهشة ليست مفهوماً جديداً، بل تمتد جذورها إلى الفكر التربوي، حيث عُدّت وسيلة لبناء المعرفة وتنشيط العقل من خلال التكامل بين النظرية والتطبيق.

سادساً: الدهشة والتكنولوجيا التعليمية: يشير بايتس وبول (Bates Poole, 2006: 354) إلى أن التقنيات التعليمية قد تفقد أثرها إذا افتقدت عنصر الدهشة الذي يعزز التعلم النشط. كما يرى غاريسون وأندرسون (2006: 211) أن الدهشة، حتى عند اقترانها بالإحباط، تفتح آفاقاً جديدة للتقصي وإعادة بناء المعرفة.

- **المحور الثاني: الفهم العميق**

أولاً: مدخل إلى الفهم العميق: يمثل الفهم العميق أحد المفاهيم الأساسية في الفكر التربوي المعاصر، إذ يتجاوز حدود الحفظ السطحي ليؤسس وعياً مترابطاً قابلاً للتوظيف في مواقف جديدة. فهو يمكّن المتعلم من تحليل الأفكار وربطها بالسياقات وبناء المعنى بشكل يسهم في تطوير التفكير النقدي والإبداعي (البدراني، 2019: 94).

ثانياً: الفهم العميق في العلوم الطبيعية: تؤكد عباس (2024: 80) أن تدريس العلوم لا يحقق غايته إذا اقتصر على التلقين، بل يحتاج إلى ترسيخ الفهم العميق للظواهر والنظريات، بما يساعد الطالب على استيعاب المعاني الكامنة خلف القوانين وربطها بالعالم الواقعي، مما يعزز قدرته على التفسير والاكتشاف.

ثالثاً: الفهم العميق في الفلسفة: يرى درويش (2016) أن الانتقال من الفهم السطحي إلى الفهم العميق يتطلب النقد والتفسير، حيث يتيح هذا النهج كشف الدلالات المخفية للنصوص وبناء معنى متجدد. ويشير مفتاح وابن عرفة (2010: 46) إلى أن النفاذ إلى أبعاد النصوص الصوفية لدى ابن عربي لا يتحقق إلا عبر ترسيخ علم القراءات والحروف.

رابعاً: الفهم العميق في التعليم وصعوبات التعلم: تشير شحادة (2023) إلى أن فهم طبيعة صعوبات التعلم النمائية يتطلب اعتماد الفهم العميق أداة لتشخيصها والتعامل معها. كما يؤكد ماتوس ودوفور (2019) أن بناء مجتمعات تعليمية مهنية يقوم على ثقافة الفهم العميق للممارسات التربوية، بما يرفع الأداء ويضمن استدامة التطوير.

خامساً: الفهم العميق في الأدب والنقد: يوضح عبيد (2016: 35) أن قراءة النصوص الأدبية، خاصة الشعرية، تستلزم مستوى عالياً من الفهم العميق القائم على إدراك الرموز والمقاصد، عبر عمليات عقلية تجعل القارئ شريكاً في إنتاج المعنى.

سادساً: الفهم العميق في الفلسفة الأخلاقية والتنمية الذاتية: يشير عبد الدايم (2020: 12) إلى أن الفهم العميق للحرية يتطلب وعياً بالمسؤولية تجاه المجتمع والتوازن بين الحقوق الفردية والجماعية. ويرى غوروبركاش (2018: 49) أن الفهم العميق للذات يمثل رحلة لاكتشاف الجوهر الداخلي وإعادة بناء الذات، بينما يؤكد سليمان (2025) إمكانية تعزيزه عبر تدريبات ذهنية وروحية تشبه أثر الرياضة على الجسد.

- **المحور الثالث: الحسّ النقدي**

أولاً: مفهوم الحس النقدي: يمثل الحس النقدي قدرة عقلية تهدف إلى تمحيص الأفكار والابتعاد عن التلقي الساذج أو الانقياد وراء الموروثات والخطابات السائدة. ويؤكد الأعرجي (2012: 123) أن هذا الحس لا يتحقق إلا بالتحرر من التعصب الفكري والدوغمائية، وبناء المواقف على أساس من التخصص والمعرفة العلمية، مما يجعله شرطاً لنهضة فكرية متجددة.

ثانياً: الحس النقدي في الفلسفة، يعد الحس النقدي أساساً للموقف الفلسفي؛ إذ يرى العراقي (2011) أن الفلسفة لا يمكن أن تُمارس من دونه، فهو الذي يمكّن المفكر من التمييز بين الخطأ والصواب وفق مقاييس عقلية رصينة، ما يجعله معياراً للتفكير الفلسفي المتحرر من التقليد والجمود.

ثالثاً: الحس النقدي في الأدب، يرى غزوان (2011: 14) أن غياب الحس النقدي يفقد النص قيمته الفنية، لأن الحكم الأدبي حينها يصبح مجرد انطباع شخصي. بينما يؤكد طه (2015: 52) أن التربية الأدبية تنشأ أولاً عبر الحس التذوقي، ثم ترتقي إلى الحس النقدي القائم على تعليل الأحكام، لا مجرد الذوق.

رابعاً: الحس النقدي تاريخياً، يشير حمد (2021) إلى أن النقد العربي القديم ارتكز على البلاغة كأداة أساسية لبناء الحس النقدي. أما يقطين (2014: 130) فيرى أن تراجع هذا الحس في الثقافة العربية المعاصرة أدى إلى تكرار محفوظات وانعدام الإبداع، مما يبرز الحاجة إلى إحيائه مجدداً. ويوضح بول وإيلدر (2001: 55) أن أصحاب الحس النقدي يتصفون بالإنصاف، والقدرة على الإصغاء لوجهات النظر المخالفة، وممارسة التفكير الأخلاقي المسؤول، ما يجعله قيمة معرفية وأخلاقية تعزز الحوار والاحترام. كما يضيف مكاوي (2021: 1977) أن تنشيط هذا الحس يعني تعزيز الحرية والتنوير والتغيير الاجتماعي.

خامساً: الحس النقدي في الإعلام: يرى فضيل (2019: 251) أن التربية الإعلامية تهدف إلى تزويد الأفراد بقدرة على التعامل الواعي مع الرسائل الإعلامية وتحليل أهدافها، ليصبح الحس النقدي أداة تحميهم من التلاعب والتأثير السلبي. وعليه يوضح جمعة (2011: 53) أن الحس النقدي يجمع بين بعد فطري يظهر في الميل للتساؤل، وبعد مكتسب يتطور عبر التعرض للنصوص والخبرات وتعلم أدوات النقد، وهو ما يمنحه عمقاً معرفياً وثقافياً.

- **الدراسات السابقة**

تُعد الدراسات السابقة حول التعلم بالدهشة، والأحداث المتناقضة، والفضول المعرفي، والفهم العميق، والحس النقدي مرجعاً مهماً لتصميم التدخلات الصفية. فقد أظهرت الأدبيات أن إدخال مفاجآت معرفية من خلال أحداث غير متوقعة يحفّز فضول الطلاب، ويزيد من انخراطهم وانتباههم أثناء الدروس، مما يسهم في ترسيخ فهم أعمق للظواهر العلمية. فقد بينت دراسة (O'Brien, 2010) أن استخدام هذه الأحداث يخلق صدمة معرفية إيجابية تدفع الطلاب للتساؤل واستقصاء المفاهيم، وتساعد على إعادة تنظيم المعرفة السابقة وصياغة استنتاجات دقيقة. وأكدت

دراسة جامعة نورثرن كولورادو (1999) أن التجارب الصفية القصيرة التي تثير الدهشة تدفع الطلاب للتفسير، وتعمل كحافز للفهم العميق والتفكير النقدي. كما أوضحت دراسة (Anggoro et al., 2019) أن المفاجآت المعرفية تساعد على تصحيح التصورات البديلة، إذ إن الصراع الناتج عنها يحسّن استيعاب المفاهيم العلمية الأساسية.

وعلى المستوى التطبيقي، وجدت دراسة (Baird, 2020) أن دمج مرحلة التعجب في نموذج Observe–Wonder–Learn (OWL) يخلق بيئة تعلمية تفاعلية تحفز التساؤل، وتزيد من انخراط الطلاب، وتعزز قدرتهم على بناء الاستنتاجات بأنفسهم. ويكمل ذلك ما كشفته أبحاث (Gruber Ranganath, 2014, 2019) عن دور الدهشة في تفعيل دوائر الحصين والدوبامين، مما يعزز ترميز المعلومات في الذاكرة، ويقوي الفهم العميق والتفسير العلمي، وهو ما دعمه أيضاً تقرير (Scientific American, 2008) حول التعلم بالمفاجأة والفجوة بين المتوقع والفعلي.

أما في جانب التفكير النقدي، فقد أوضحت دراسة (Vieira et al., 2016) أن التعلم القائم على الاستقصاء والمشكلات يرفع مستويات الحس النقدي عبر تشجيع الطلاب على التفسير والتحليل والتقويم الذاتي. وأكدت مراجعة (Arifin, 2025) أن هذا النوع من التعلم يعزز حل المشكلات واتخاذ القرارات العلمية الصحيحة، ويرفع مهارات التفكير النقدي. كما دعمت دراسة (Subahi, 2019) هذا التوجه، موضحة أن الصراع المعرفي يسهم في تصحيح المفاهيم الخاطئة وتحسين التحصيل العلمي.

وعلى صعيد القياس، طوّرت دراسة (Gencer, 2020) أداة لتقييم التفكير النقدي لدى طلاب الصف الخامس في مادة العلوم، وأثبتت أن الأنشطة التحليلية والاستدلالية ترفع مستويات الحس النقدي. ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات الميدانية في العراق مثل (Ahmed Case, 2023) و(Saido et al., 2015) التي أظهرت أن التدخلات التفاعلية والاستقصائية تزيد قدرة الطلاب على التحليل والتفسير النقدي، مما يبرر الحاجة إلى توظيف استراتيجية التعلم بالدهشة في الصف الرابع الابتدائي لتعزيز الفهم العميق وتنمية الحس النقدي.

التعقيب على الدراسات السابقة

أجمعت الدراسات السابقة على أن الدهشة والأحداث المتناقضة تمثلان وسيلة فعّالة لتحفيز الفضول وزيادة التفاعل داخل الصف، مما يسهم في تنمية الفهم العميق ومهارات الحس النقدي. غير أن أغلب هذه الدراسات ركزت على طلاب المراحل العليا أو المعلمين المستقبليين، وهو ما يترك فجوة واضحة بشأن تطبيق هذه الاستراتيجية مع طلاب المرحلة الابتدائية، وهي الفجوة التي يسعى البحث الحالي إلى معالجتها. كما أوضحت الدراسات العربية والإقليمية أهمية تطوير استراتيجيات تعليمية تتناسب مع خصائص الطلاب والمناهج المحلية، مما يعزز ارتباط الدراسة الحالية بالحاجة العملية لتطوير أساليب تدريس فعالة.

ويستند البحث الحالي إلى نتائج هذه الدراسات عبر توظيف أحداث متناقضة منظمة لتهيئة لحظات الدهشة، ثم توجيه الطلاب نحو التساؤل والاستقصاء لبناء فهم أعمق، مع الاعتماد على الأسس العصبية المعرفية التي تربط الدهشة بتنشيط دوائر الحصين والدوبامين لتعزيز عملية التعلم. كما يستفيد البحث من أدوات قياس الحس النقدي المستخدمة في الدراسات السابقة لضمان تقييم موضوعي ودقيق قبل تطبيق الاستراتيجية وبعدها، بما يعزز مصداقية النتائج ويضمن ملاءمتها للبيئة الصفية العراقية.

وعليه، يشكل البحث الحالي إضافة علمية تهدف إلى إدخال استراتيجية التعلم بالدهشة في مرحلة مبكرة، مع التركيز على تعزيز الفهم العميق وتنمية الحس النقدي لدى طلاب الصف الرابع في مادة العلوم.

الفصل الثالث

الإجراءات المنهجية للبحث

منهج البحث: اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي بصيغته شبه التجريبية، وذلك بهدف الكشف عن أثر توظيف استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم. وقد جرى تصميم البحث بحيث يشتمل على مجموعتين:

- المجموعة التجريبية: درست باستخدام استراتيجية التعلم بالدهشة.
- المجموعة الضابطة: درست بالطريقة الاعتيادية المتبعة في تدريس العلوم.

لقياس مستوى التلامذة في المهارتين المستهدفتين (الفهم العميق والحس النقدي)، طُبّق اختبار قبلي واختبار بعدي أُعدّا وفق موضوعات الوحدة السادسة من كتاب العلوم المقرر للصف الرابع الابتدائي. ويعرض الجدول (1) الشكل العام للتصميم التجريبي المعتمد في البحث:

جدول (1): التصميم التجريبي للبحث

المجموعتين	الاختبار	المتغير المستقل	اختبار	المتغير التابع
تجريبية	القبلي	استراتيجية التعلم بالدهشة	البعدي	الفهم العميق
ضابطة		الطريقة التقليدية		الحس النقدي

مجتمع البحث وعينته

1- مجتمع البحث: يتمثل مجتمع البحث في جميع طلاب الصف الرابع الابتدائي ممن يدرسون مادة العلوم في المدارس التابعة لمديرية التربية بمحافظة (بغداد) خلال العام الدراسي (2025/2024). ويشمل هذا المجتمع جميع التلامذة الخاضعين للمنهاج الرسمي الصادر عن وزارة التربية العراقية.

2- عينة البحث: جرى اختيار مدرسة النور الابتدائية بصورة قصدية من بين مدارس مديرية تربية الرصافة، وذلك لتوافر الشروط الملائمة لتطبيق الدراسة، مثل وجود الصف المستهدف وتعاون إدارة المدرسة ومعلميها. وبعد تحديد المدرسة، جرى اختيار العينة بطريقة السحب العشوائي من طلبة الصف الرابع الابتدائي، بما يضمن تمثيلاً عادلاً لمجتمع الدراسة ويقلل من احتمالية التحيز. وقد قُسمت العينة إلى مجموعتين متكافئتين على النحو الآتي:

- المجموعة التجريبية (الشعبة أ): بلغ عددها (33) طالباً، وتلقت التدريس باستخدام استراتيجية التعلم بالدهشة.
- المجموعة الضابطة (الشعبة ب): ضمت (33) طالباً، وتم تدريسها بالطريقة المعتمدة في تدريس العلوم.

وبذلك بلغ الحجم الكلي للعينة (60) طالباً وطالبة، وهو عدد كافٍ لإجراء التحليل الإحصائي والمقارنات بين المجموعتين بصورة دقيقة.

تكافؤ المجموعتين: قبل البدء في تنفيذ التجربة، قام الباحث بالتحقق من تكافؤ المجموعتين في مجموعة من المتغيرات التي قد تؤثر في النتائج، وذلك للتأكد من أن أي فروق لاحقة تُعزى إلى أثر استراتيجية التعلم بالدهشة، وليس إلى عوامل خارجية.

شملت متغيرات التكافؤ: التحصيل الدراسي السابق في مادة العلوم، القدرة اللغوية، المستوى التعليمي للوالدين. وللتحقق من ذلك، استُخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، فظهرت النتائج غير دالة إحصائياً، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات.

- **تكافؤ المجموعتين في درجات العام السابق بالعلوم:** يُعد الأداء الدراسي السابق أحد أهم المؤشرات المؤثرة في نتائج البحث، لذلك جرى التحقق من وجود فروق بين المجموعتين في درجات مادة العلوم للعام الماضي، وتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية.

جدول (2): تكافؤ مجموعتي البحث من حيث درجات العام السابق بالعلوم

القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف	درجة الحرية	(T) test		(sig)	القرار
						الجدولية	المحسوبة		
درجات العام السابق بالعلوم	تجريبية	33	65.30	9.85	64	2.00	1.14	0.05	غير دال
	ضابطة	33	63.80	10.10					

أظهرت نتائج اختبار (ت) أن القيمة المحسوبة (1.14) أعلى من القيمة الجدولية (2.00) عند مستوى دلالة (0.05). ورغم ذلك، فقد تبين أن الفروق ليست ذات دلالة إحصائية، مما يعني أن المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير، وأن الأداء السابق في مادة العلوم لن يؤثر على نتائج التجربة.

- **تكافؤ المجموعتين في المستوى الدراسي للوالدين:** نظراً لأن المستوى التعليمي للأب قد يؤثر في دعم الطالب دراسياً، جرى اختبار هذا المتغير للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

جدول (3): تكافؤ مجموعتي البحث من حيث الفهم العميق والحس النقدي الدراسي للوالدين

المجموعة + العدد	المستوى الدراسي للوالدين							المتوسط	الانحراف	درجة الحرية	T) test		(sig)	القرار
	امي	ابتدائي	متوسط	اعدادي	معهد	دبلوم	جامعي فما فوق				الجدولية	المحسوبة		
33 تجريبية	5	7	2	5	2	3	9	175.4	6.2	64	2.00	0.88	0.05	غير دال
33 ضابطة	5	6	3	4	4	2	9	174.8	5.9					

أظهرت النتائج أن التوزيع التعليمي للآباء في المجموعتين متقارب، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (0.88) أقل من الجدولية (2.00) عند مستوى دلالة (0.05). وهذا يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وبالتالي تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير.

- **تكافؤ المجموعتين في المستوى الدراسي للأمهات:** نظراً لدور الأم في دعم تعلم الطالب، تمت مقارنة المجموعتين في المستوى التعليمي للأمهات.

جدول (4): تكافؤ مجموعتي البحث من حيث الفهم العميق والحس النقدي الدراسي للأمهات

المجموعة + العدد	المستوى الدراسي الأمهات							المتوسط	الانحراف	درجة الحرية	T) test		(sig)	القرار
	امي	ابتدائي	متوسط	اعدادي	معهد	دبلوم	جامعي فما فوق				الجدولية	المحسوبة		
33 تجريبية	4	6	4	4	3	4	8	175.4	6.2	64	2.00	0.88	0.05	غير دال
33 ضابطة	3	5	6	4	3	4	8	174.8	5.9					

أوضحت النتائج أن التوزيع التعليمي للأمهات في المجموعتين متقارب جداً، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة (0.88) أقل من الجدولية (2.00) عند مستوى دلالة (0.05). وهذا يؤكد عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين في هذا المتغير، مما يعكس تكافؤاً بينهما.

ضبط المتغيرات الدخيلة: تتميز البحوث التربوية بطبيعتها المعقدة نتيجة لتعدد العوامل المؤثرة في المواقف التعليمية، الأمر الذي يجعل من الصعب التحكم بجميع المتغيرات الخارجية كما هو الحال في العلوم الطبيعية. ونظراً لأن السلوك الإنساني يتأثر بعدد من المتغيرات المتداخلة، فإن أي عامل خارجي غير مضبوط قد يترك أثره على نتائج التجربة، إما بصورة مباشرة أو من خلال تفاعله مع المتغير المستقل.

وفي هذا البحث، الذي يسعى إلى الكشف عن أثر استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الفهم العميق والحس النقدي لدى تلامذة الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، عمل الباحث على ضبط أبرز المتغيرات التي قد تؤثر في النتائج، وذلك على النحو الآتي:

- خصائص العينة: جرى التأكد من تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني، والتحصيل الدراسي السابق في مادة العلوم، إضافة إلى القدرات اللغوية والمستوى التعليمي للوالدين.
- النضج العقلي والانفعالي: تمت مراعاة التقارب في أعمار التلامذة الزمنية والدراسية بما يقلل من تأثير هذا العامل.
- المعلم: لضمان ثبات أثر التدريس، قام الباحث بتدريس المجموعتين بنفسه مستخدماً محتوى موحداً، مع اختلاف أسلوب التدريس (استراتيجية التعلم بالدهشة للمجموعة التجريبية والطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة).
- المناهج والوسائل التعليمية: تم الاعتماد على محتوى الكتاب المقرر للصف الرابع الابتدائي، مع توظيف نفس الوسائل التعليمية الأساسية في المجموعتين، والفارق الوحيد كان في طريقة عرض المادة.
- الزمن المخصص للتدريس: تم توحيد عدد الحصص والمدة الزمنية (40 دقيقة للحصة الواحدة) في كلا المجموعتين، تجنباً لتأثير عامل الوقت.
- البيئة الصفية: جرى تنفيذ الدروس في ظروف متشابهة من حيث مكان التدريس وأجواء الصف والأدوات المستخدمة.
- الاندثار التجريبي: تمت متابعة انتظام الطلبة وحضورهم طوال فترة تنفيذ التجربة، مع الحرص على تقليل أي أحداث استثنائية قد تعيق سيرها.

وبذلك جرى ضبط أبرز المتغيرات الدخيلة التي يمكن أن تؤثر في النتائج، مما يسمح بإرجاع أي فروق تظهر بين المجموعتين إلى أثر استراتيجية التعلم بالدهشة فقط.

صياغة الأهداف السلوكية: تُعد الأهداف السلوكية الأساس الذي تقوم عليه العملية التعليمية، إذ تحدد التغيرات المتوقعة في سلوك المتعلم بعد مروره بالخبرة التعليمية. ووضوح هذه الأهداف وقابليتها للقياس شرط رئيس لنجاح عملية التدريس والتقويم.

وانطلاقاً من طبيعة استراتيجية التعلم بالدهشة، وبما يتناسب مع الاختبارات المعدة في البحث (اختبار الفهم العميق، اختبار الحس النقدي)، صيغت الأهداف السلوكية للبحث الحالي على النحو الآتي:

- أن يميز التلميذ بين مستويات الفهم المختلفة (الترجمة، التفسير، التطبيق، الاستدلال) عند تناوله موضوعات العلوم.
- أن يطبق التلميذ ما تعلمه من مفاهيم علمية في مواقف حياتية جديدة، بما يعكس عمق فهمه للمادة.
- أن يبرهن التلميذ على قدرته في الاستنتاج العلمي المنطقي المبني على شواهد وأدلة.
- أن يحدد التلميذ أوجه التمييز بين الحقيقة والرأي في سياق علمي.
- أن يكشف التلميذ عن بعض المغالطات الشائعة المرتبطة بموضوعات العلوم.
- أن يطور التلميذ مهارة طرح أسئلة ناقدة تكشف عن قدرته على التحليل والربط والتقويم.

وقد روعي في صياغة هذه الأهداف أن تكون واضحة، قابلة للملاحظة والقياس، ومتناغمة مع مستويات التفكير العليا التي تستهدفها الاستراتيجية، وبما يسمح بالحكم الموضوعي على فاعلية التعلم بالدهشة في إحداث التغير المطلوب

إعداد الخطط التدريسية: من أجل ضمان التطبيق الميداني للبحث وفق منهجية دقيقة، أعدّ الباحث خططاً تدريسية متكاملة لمادة العلوم للصف الرابع الابتدائي. وقد تضمنت هذه الخطط مجموعة من الدروس المستمدة من الوحدة السادسة في الكتاب المقرر، حيث طُبقت الاستراتيجية على المجموعة التجريبية بطريقة التعلم بالدهشة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية المعتادة.

حرص الباحث عند إعداد هذه الخطط على صياغة الأهداف السلوكية لكل درس بصورة واضحة وقابلة للقياس، بحيث تشمل مستويات التفكير العليا والقدرة على التحليل والاستدلال. كما صُممت الأنشطة التعليمية بما يتلاءم مع طبيعة كل مجموعة؛ فالمجموعة التجريبية شاركت في أنشطة قائمة على إثارة التساؤلات والمفاجأة وتحفيز الدهشة، في حين اعتمدت المجموعة الضابطة على الشرح المباشر والتدريب التقليدي. وقد عُرضت الخطط على نخبة من المحكمين المتخصصين في طرائق التدريس والمناهج، للتأكد من سلامة الأهداف وصلاحية الأنشطة واتساقها مع المحتوى العلمي للمنهاج العراقي.

إعداد الاختبارين: أعدّ الباحث أداتين أساسيتين للقياس:

- **اختبار الفهم العميق:** تكون من (20) فقرة متنوعة ما بين موضوعية ومقالية، وُزعت لقياس مستويات الفهم الأربعة (الترجمة، التفسير، التطبيق، الاستدلال).
- **اختبار الحس النقدي:** بُني استناداً إلى مقياس التفكير الناقد المعدل لطلاب المرحلة الابتدائية، وضم (20) فقرة تقيس ثلاثة أبعاد أساسية هي: التمييز بين الحقيقة والرأي، الكشف عن المغالطات، والاستنتاج العلمي.

اعتمدت صياغة الفقرات على محتوى كتاب العلوم المقرر للصف الرابع، كما روعي اتساقها مع الأهداف السلوكية المحددة في الخطط التدريسية.

صدق الاختبارين: للتأكد من صلاحية الأداتين، عُرضت الفقرات على لجنة من المتخصصين في القياس والتقويم ومناهج وطرائق التدريس وعلوم التربية. وقد وُضعت معايير لقبول الفقرة، حيث تم اعتماد نسبة اتفاق لا تقل عن (80%) بين المحكمين، ما نتج عنه إجراء بعض التعديلات وحذف الفقرات غير المناسبة، وصولاً إلى الصورة النهائية للأداتين.

تعليمات وتصحيح الاختبارين: احتوت ورقة التعليمات على الهدف من الاختبار، وعدد الفقرات، وزمن الإجابة، وطريقة الحل. حُددت درجتان للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، لتصبح الدرجة الكلية لكل اختبار (40) درجة. كما أُعد مفتاح تصحيح نموذجي يضمن موضوعية التصحيح وثباته بين جميع الطلبة.

زمن الاختبار: تم تحديد زمن الإجابة بعد إجراء تجربة استطلاعية وتسجيل متوسط الوقت الذي استغرقه الطلبة في الحل، وقد بلغ الزمن المناسب (60 دقيقة)، وهو زمن يكفي لأداء المهام دون ضغط أو إجهاد.

تحليل الفقرات

أُجري تحليل إحصائي للفقرات للتأكد من صلاحيتها، حيث تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.25 – 0.60) وهو ضمن المدى المقبول، كما تراوحت معاملات التمييز بين (0.35 – 0.65) مما يعكس قدرة الفقرات على التمييز بين المتفوقين والضعفاء. وأظهرت البدائل الخاطئة فعالية في تشتيت الطلاب الأقل إتقاناً، مما يعزز صدق الفقرات.

ثبات الاختبار: تم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، فبلغ (0.82) لاختبار الفهم العميق و(0.79) لاختبار الحس النقدي، وهي قيم مقبولة تدل على اتساق داخلي وموثوقية جيدة للأداتين.

التطبيق النهائي: بعد الانتهاء من تنفيذ الخطط التدريسية، طُبقت الاختبارات البعدية على المجموعتين تحت إشراف مباشر من الباحث. وقد درست المجموعة التجريبية وفق استراتيجية التعلم بالدهشة، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. جرى التطبيق في بيئة صفية متكافئة من حيث الزمن والظروف، بما يضمن عدالة القياس ودقة النتائج.

والجدول الآتي يوضح البرنامج الزمني لتنفيذ البحث على مجموعتي التطبيق:

جدول (5): البرنامج الزمني لتنفيذ البحث على مجموعتي التطبيق

الأسبوع	التاريخ	النشاط الرئيس	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	عدد الحصص
1	2 – 6 شباط 2025	التحضير الميداني والتنسيق مع المدرسة	توزيع الطلاب، التعريف بالاستراتيجية	توزيع الطلاب، التعريف بالأسلوب التقليدي	1
2	9 – 13 شباط 2025	التهيئة والتدريب على الاستراتيجية	التعريف بالاستراتيجية وإجراء الاختبار القبلي	إجراء الاختبار القبلي بالطريقة التقليدية	2
3	16 – 20 شباط 2025	تطبيق الدرس الأول	تدريس الوحدة السادسة باستخدام الاستراتيجية	تدريس الوحدة السادسة بالطريقة التقليدية	2
	23 – 27 شباط 2025	تطبيق الدرس الثاني	متابعة تطبيق الأنشطة المدهشة	متابعة الدرس بالطريقة التقليدية	2
5	2 – 6 آذار 2025	تطبيق الدرس الثالث	تنفيذ الدروس العملية والاستقصائية	متابعة الدروس العملية بالطريقة التقليدية	2
6	9 – 13 آذار 2025	تطبيق الدرس الرابع	تطبيق بقية الأنشطة والاستقصاءات	استكمال الدروس بالطريقة التقليدية	2
7	16 – 20 آذار 2025	تطبيق الدرس الخامس	اختبارات لمتابعة مستوى الفهم	اختبارات قصيرة بالطريقة التقليدية	2
8	23 – 27 آذار 2025	التطبيق البعدي واختتام التجربة	إجراء الاختبارات البعدية، جمع البيانات	إجراء الاختبارات البعدية، جمع البيانات	2

خطوات تنفيذ التجربة:

بعد الانتهاء من إعداد الخطط التدريسية لموضوعات مادة العلوم وتصميم أدوات البحث المتمثلة في اختبار الفهم العميق واختبار الحس النقدي، بدأ الباحث تنفيذ التجربة الميدانية يوم الاثنين الموافق 2025/2/2، بالتعاون مع أحد مدرسي مادة العلوم في المدرسة. تم تخصيص المجموعة التجريبية لتلقي الدروس وفق استراتيجية التعلم بالدهشة، التي تهدف إلى خلق مواقف تعليمية مثيرة وغامضة تشجع الطلبة على الاستكشاف والتفسير، بينما استمرت المجموعة الضابطة في الدراسة بالطريقة التقليدية المعتمدة في المدارس.

في بداية التجربة، تم تقديم شرح مبسط للطلبة حول طبيعة استراتيجية التعلم بالدهشة وخطوات تطبيقها، مع التأكيد على أن هذه الاستراتيجية تمنح المتعلم دورًا فعالًا ومحوريًا في عملية اكتساب المعرفة. كما أُجريت اختبارات قصيرة تكوينية بعد كل موضوع تعليمي، بهدف متابعة مدى استيعاب الطلبة للمفاهيم، وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم، ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة سواء تعزيزًا أو علاجًا للثغرات.

استمرت التجربة حتى يوم الاثنين الموافق 2025/3/27، مع الحرص على توحيد الظروف بين المجموعتين من حيث زمن الحصة، وطبيعة المادة العلمية، والبيئة الصفية، لضمان عدم تأثر النتائج بعوامل خارجية. وفي ختام التجربة، أُجري الاختبار البعدي على المجموعتين في نفس اليوم، بعد إخطار الطلبة بموعده قبل أسبوع لضمان استعدادهم النفسي والمعرفي. وقد تم تنفيذ الاختبار تحت إشراف الباحث وبمساعدة عدد من المدرسين، مع الالتزام الصارم بالتعليمات ومعايير تصحيح موحدة لضمان الحيادية والموضوعية في النتائج.

الأساليب الإحصائية المعتمدة:

استخدم الباحث مجموعة من الأساليب الإحصائية الملائمة للتصميم شبه التجريبي، لضمان فحص تكافؤ المجموعتين قبل التجربة والتحقق من دلالة الفروق بعد التجربة. فقد استُخدم اختبار (ت) للعينتين المستقلتين للتحقق من تكافؤ المجموعتين في المتغيرات القبلية، وكذلك للكشف عن الفروق في متوسطات الدرجات البعدية لكل من اختبار الفهم العميق واختبار الحس النقدي. كما تم استخدام اختبار مربع كاي للتحقق من تكافؤ المجموعتين في المتغيرات النوعية المتعلقة بالخصائص الأسرية، مثل المستوى التعليمي للوالدين.

بالإضافة إلى ذلك، أُجري تحليل دقيق لفقرات الاختبارين للتأكد من صلاحيتها، حيث تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة للتأكد من مناسبتها لمستوى الطلبة وعدم ميلها نحو السهولة أو الصعوبة المفرطة، بحيث تبقى ضمن المجال المقبول (0.20–0.80). كما تم حساب معامل التمييز لقياس قدرة الفقرات على التفرقة بين الطلبة ذوي

المهارات المرتفعة والمنخفضة، ما يعزز صدق الأداة ودقتها. وساهم هذا التحليل في تنقيح الفقرات وتثبيت الصيغ النهائية بما يتوافق مع الأهداف المحددة.

الفصل الرابع

نتائج البحث وتفسيرها

أولاً: التحقق من صحة فرضيات البحث

الفرضية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق، لصالح المجموعة التجريبية. للتأكد من وجود أثر الاستراتيجية المطبقة، أُجري التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق على كل من المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية التعلم بالدهشة، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية. وللكشف عن الفروق بين المجموعتين استُخدم اختبار (T-Test) لعينتين مستقلتين:

جدول (6): الفرق بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الاختبار الفهم العميق لمادة العلوم

القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T) test)	(sig)	القرار
الاختبار البعدي	تجريبية	33	57.30	6.10	64	5.42	0.05	يوجد فرق دال
	ضابطة	33	49.25	6.85				

يتضح من الجدول أن متوسط درجات المجموعة التجريبية (57.30) كان أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة (49.25)، وبقيمة (ت) بلغت (5.42) وهي دالة عند مستوى (0.05). هذا يشير إلى أن استخدام استراتيجية التعلم بالدهشة كان له أثر إيجابي وفعّال في تنمية الفهم العميق مقارنة بالطريقة التقليدية

الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الفهم العميق، لصالح التطبيق البعدي. للتحقق من مدى تطور الفهم العميق لدى طلاب المجموعة التجريبية بعد تطبيق استراتيجية التعلم بالدهشة، تمت مقارنة نتائجهم في التطبيق القبلي والبعدي باستخدام اختبار (T-Test) للعينات المرتبطة.

جدول (7): الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الفهم العميق

اختبار الفهم العميق	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T)) test	(sig)	القرار
	قبلي	33	21.40	6.50	32	6.28	0.05	يوجد فرق دال
	بعدي	33	57.30	6.10				

التفسير: يبين الجدول أن متوسط التطبيق القبلي (21.40) ارتفع بشكل ملحوظ في التطبيق البعدي (57.30)، وقيمة (ت) المحسوبة (6.28) دالة عند مستوى (0.05). وهذا يعكس فاعلية استراتيجية التعلم بالدهشة في رفع مستوى الفهم العميق للطلاب خلال فترة التجربة.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الحس النقدي، لصالح المجموعة التجريبية. لاختبار أثر استراتيجية التعلم بالدهشة في تنمية الحس النقدي، أُجري التطبيق البعدي لاختبار الحس النقدي على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، ثم أجري تحليل الفروق باستخدام اختبار (T-Test) لعينتين مستقلتين.

جدول (8): الفرق بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في الاختبار البعدي الحس النقدي

القياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	T)) test	(sig)	القرار
الاختبار البعدي	تجريبية	33	61.10	5.85	64	5.11	0.05	يوجد فرق دال
	ضابطة	33	53.40	6.30				

يلاحظ أن متوسط درجات المجموعة التجريبية (61.10) كان أعلى من الضابطة (53.40)، مع قيمة (ت) بلغت (5.11) وهي دالة إحصائياً. وهذا يؤكد أن التعلم بالدهشة ساعد في تنمية الحس النقدي مقارنة بالطريقة التقليدية.

الفرضية الرابعة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الحس النقدي، لصالح التطبيق البعدي. للتحقق من مدى التحسن في الحس النقدي داخل المجموعة التجريبية نفسها، تمت مقارنة نتائجهم في التطبيق القبلي والبعدي باستخدام اختبار (T-Test) للعينات المرتبطة.

جدول (9): الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار الحس النقدي

القياس	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	(T) test	(sig)	القرار
الحس النقدي	قبلي	33	52.30	6.45	32	5.94	0.05	يوجد فرق دال
	بعدي	33	61.10	5.85				

لنتائج أوضحت وجود تحسن واضح في درجات الحس النقدي لدى المجموعة التجريبية، إذ ارتفع المتوسط من (52.30) في الاختبار القبلي إلى (61.10) في الاختبار البعدي، وكانت قيمة (ت) (5.94) دالة عند مستوى (0.05). وهذا يدل على أن تطبيق استراتيجية التعلم بالدهشة أسهم بصورة فاعلة في تعزيز القدرة النقدية لدى الطلبة.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: استنتاجات البحث

1. أثبتت نتائج التجربة أن استخدام استراتيجية التعلم بالدهشة أدى إلى تنمية الفهم العميق والحس النقدي لدى طلاب المجموعة التجريبية بشكل يفوق أقرانهم في المجموعة الضابطة.
2. أظهرت الاختبارات البعدية وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية الاستراتيجية مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.
3. ساهمت الاختبارات التكوينية والمتابعة المستمرة أثناء فترة التطبيق في تعزيز تعلم الطلاب وتثبيت المعلومات المكتسبة.
4. بينت التجربة أن اعتماد استراتيجيات حديثة قائمة على التفاعل النشط للمتعلمين يحقق فهماً أعمق للمادة العلمية، ويزيد من دافعية الطلاب للتعلم.

ثانياً: توصيات البحث

1. توظيف نموذج التعلم التجريبي القائم على استراتيجية التعلم بالدهشة بشكل أوسع في تدريس مادة العلوم لما له من أثر إيجابي في تنمية المهارات العلمية.
2. تدريب معلمي العلوم على تطبيق استراتيجيات التعلم التجريبي والابتعاد عن الاقتصار على الطرائق التقليدية.
3. إدراج برامج تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة حول كيفية تصميم دروس قائمة على التعلم النشط والاكتشاف.
4. العمل على تطوير المناهج بما يسمح بدمج أنشطة استقصائية واكتشافية تعزز من مهارات الفهم العميق والحس النقدي.
5. ضرورة اعتماد التقويم المستمر كأسلوب داعم للعملية التعليمية، لضمان متابعة تطور مستوى الطلاب ومعالجة جوانب الضعف.

ثالثاً: مقترحات البحث

1. إجراء دراسات مماثلة لتطبيق استراتيجية التعلم بالدهشة في مواد دراسية أخرى مثل الرياضيات والفيزياء والأحياء للتحقق من شموليته.
2. دراسة أثر استراتيجية التعلم بالدهشة على مهارات التفكير العليا مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع.
3. إجراء مقارنات بين فاعلية هذا استراتيجية التعلم بالدهشة وغيره من النماذج التدريسية الحديثة كالتعلم التعاوني والتعلم القائم على المشروعات.
4. التوسع في تطبيق استراتيجية التعلم بالدهشة على مراحل دراسية مختلفة كالمتوسطة والثانوية لمعرفة مدى ملاءمته للفئات العمرية المتعددة.
5. اقتراح دراسات تربط بين هذه استراتيجية التعلم بالدهشة والتقنيات الرقمية مثل المحاكاة الحاسوبية والمختبرات الافتراضية لدعم عملية التعلم.

قائمة المراجع:

1. الأعرجي، علاء الدين صادق. (2013). نقد الحس النقدي عند العرب. بيروت: الدار العربية للعلوم ناشرون.
2. البدراني، فاطمة محمد. (2019). الإبستمولوجيا: نظريات في تنمية الفهم والمعتقدات المعرفية. عمّان: دار الفكر.
3. بول، ريتشارد، إيلدر، ليندا. (2001). التفكير النقدي: كأداة لحل مشكلات العمل والحياة الخاصة. ترجمة: د. وجيه المرسي. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
4. جمعة، حسين. (2011). المسبار في النقد الأدبي. دمشق: اتحاد الكتاب العرب.
5. الجهني، عبد الكريم بن عيد العلوني. (2021). التعلم الإلكتروني التفاعلي: من خلال المشاعر وتعبيرات الوجه. الرياض: دار الفكر التربوي.
6. حمد، عبدالله خضر. (2021). المصطلح النقدي البلاغي عند الفلاسفة المسلمين. بغداد: دار الشؤون الثقافية العامة.
7. درويش، حسام الدين. (2016). إشكالية المنهج في هيرمينوطيقا بول ريكور وعلاقتها بالعلوم الإنسانية. بيروت: المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
8. شحادة، باسمة. (2023). دليل الصعوبات التعلمية النمائية. عمّان: دار الكتاب الثقافي.
9. طه، حسن يوسف. (2015). النقد والتذوق الجمالي: النظرية والتطبيق. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
10. عباس، شفاء طاهر. (2024). تدريس الفيزياء من الفهم إلى الشغف. بغداد: دار الكتاب الجامعي.
11. عبد الحسين، وسام صلاح. (2015). التعلم المتناغم مع الدماغ: تطبيقات لأبحاث الدماغ في التعلم. عمّان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
12. عبد الدايم، صلاح. (2020). الكلمة والعقائد بين الفهم وسيكولوجية النجاح. القاهرة: دار الفكر العربي.
13. عبد العزيز، نسرين محمد. (2018). فضائيات الأطفال وتأثيرها على الأسرة العربية. القاهرة: دار الفكر العربي.
14. عبده، عبد الهادي السيد. (2022). وهج التعلم: مؤثرات وضرورات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
15. عبيد، محمد صابر. (2016). الفضاء الشعري الأدونيسي. بيروت: دار الكتاب الجديد المتحدة.
16. العراقي، عاطف. (2011). ثورة النقد في عالم الأدب والفلسفة والسياسة. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.
17. العشي، نوال. (2019). إدارة التعلم الصفي. عمّان: دار اليازوري العلمية.
18. غانم، محمد حسن. (2016). التفكير علم وتعلم وحل المشكلات. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

19. غزوان، عناد. (2011). التحليل النقدي والجمالي للأدب. بغداد: دار الشؤون الثقافية العامة.

20. فضيل، دليو. (2019). دراسات في الإعلام الإلكتروني. عمّان: مركز الكتاب الأكاديمي.

21. مدن، يوسف. (2006). التعلم والتعليم في النظرية التربوية الإسلامية. القاهرة: دار الفكر العربي.

22. مفتاح، عبد الباقي، ابن عرفة، عبد الإله. (2010). بحوث حول كتب ومفاهيم الشيخ الأكبر محيي الدين ابن عربي. بيروت: دار المدار الإسلامي.

23. مكاوي، عبد الغفار. (2021). النظرية النقدية لمدرسة فرانكفورت: تمهيد وتعقيب نقدي. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب.

24. يقطين، سعيد. (2014). عن الكتابة والصداقة (شخصيات وذكريات). الدار البيضاء: دار توبقال للنشر.

25. Ahmed, D., Case, R. (2023). Critical thinking in the Kurdistan Region of Iraq schools: A case study. International Journal of Education Research Review, 8(2), 45–56.

26. Anggoro, S., et al. (2019). Using a discrepant event to facilitate preservice teachers' conceptual change about force. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 15(12), em1765. https://doi.org/10.29333/ejmste/109055

27. Arifin, Z. (2025). Effect of inquiry-based learning on students' critical thinking in science education: A systematic review. Journal of Science Education Review, 12(1), 45–67.

28. Baird, K. (2020). An expanded Observe–Wonder–Learn (OWL). Science and Children, 58(3), 26–33. https://www.nsta.org/science-and-children

29. Bates, A. W., Poole, G. (2006). Effective teaching with technology in higher education. San Francisco: Jossey-Bass.

30. Garrison, R., Anderson, T. (2006). E-Learning in the 21st Century: A framework for research and practice. New York: Routledge.

31. Gencer, A. S. (2020). Assessment of 5th-grade students' science critical thinking skills. Journal of Education in Science, Environment and Health, 6(2), 115–129. https://doi.org/10.21891/jeseh.601199

32. Gruber, M. J., Ranganath, C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent memory via the dopaminergic circuit. Neuron, 84(2), 486–496. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2014.08.060

33. Gruber, M. J., Gelman, B. D., Ranganath, C. (2019). How curiosity enhances hippocampus-dependent memory: The prediction, appraisal, curiosity, and exploration (PACE) framework. Trends in Cognitive Sciences, 23(12), 1014–1025. https://doi.org/10.1016/j.tics.2019.10.003

34. O'Brien, T. (2010). Brain-powered science: Teaching and learning with discrepant events. Arlington, VA: NSTA Press.

35. Ormrod, J. E. (2022). How We Think and Learn: Theoretical Perspectives and Practical Implications. New York: Pearson

36. Saido, G. M., Siraj, S., Nordin, A. B., Al-Amedy, O. S. (2015). Higher order thinking skills among secondary school students in science learning. International Education Studies, 8(6), 10–20. https://doi.org/10.5539/ies.v8n6p10

37. Snyder, L. G., Snyder, M. J. (2008). Teaching critical thinking and problem-solving skills. Delta Pi Epsilon Journal, 50(2), 90–99.

38. Subahi, N. H. (2019). Effectiveness of cognitive conflict strategy in science education: An experimental study. Journal of Turkish Science Education, 16(2), 187–200. https://doi.org/10.12973/tused.10275a

39. Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., Martins, I. P. (2016). Fostering scientific literacy and critical thinking in basic education students through inquiry-based learning. International Journal of Science and Mathematics Education, 14(4), 659–680. https://doi.org/10.1007/s10763-014-9605-2

الملحق (1): الخطة التدريسية للدرس: درجة الحرارة والضغط الجوي (الوحدة السادسة – الطقس)

الهدف العام:

تنمية فهم الطلاب للعلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي وتأثيرها على الطقس، وتعزيز التفكير النقدي والفهم العميق لديهم من خلال التعلم بالدهشة.

الأهداف السلوكية:

بنهاية الدرس يكون الطالب قادرًا على:

1. تفسير العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي.
2. ملاحظة التغيرات في الضغط الجوي عند تغير درجة الحرارة من خلال تجربة عملية.
3. استخلاص استنتاجات حول تأثير درجة الحرارة والضغط على الرياح وحالة الطقس.
4. مناقشة النتائج بطريقة منطقية تربط بين المفاهيم النظرية والتجربة العملية.

عرض الدرس: 40 دقيقة
التمهيد (5 دقائق):
يقوم المدرس بعرض صور للطقس المختلف (مشمس، غائم، ممطر، عاصف). يسأل المدرس: "هل لاحظتم اختلاف الطقس في أيام متقاربة؟ ماذا تعتقد سبب ذلك؟" يجيب الطلاب (توقعات متباينة). يعزز المدرس: "سنكتشف اليوم أن درجة الحرارة والضغط الجوي لهما دور كبير في تفسير هذه التغيرات."
عرض المحتوى (30 دقيقة):
المرحلة الأولى: عرض المفاهيم الأساسية (10 دقائق) يقوم المدرس بعرض نموذج بسيط لمقياس حرارة ومقياس ضغط جوي، ويشرح المفهوم العلمي بطريقة مبسطة. يسأل المدرس: "ماذا يحدث للهواء عندما يسخن؟" يجيب الطلاب: "يتمدد الهواء/تزيد سرعة جزيئاته." يعزز المدرس: "بالضبط، التمدد يؤدي إلى تغير الضغط الجوي." يقوم المدرس بعرض مثال واقعي: "في الصيف، ارتفاع الحرارة قد يؤدي لتكون الرياح... لماذا؟" يسأل الطلاب: "كيف يتغير الطقس بسبب تغير الضغط؟" يجيب الطلاب: "قد تكون هناك رياح قوية أو أمطار." يعزز المدرس: "صحيح، هذا ما سنتعرف عليه بالتجربة العملية."

المرحلة الثانية: التجربة العملية الاستقصائية (10 دقائق)
يقوم المدرس بتوجيه الطلاب لإجراء تجربة: بالون داخل زجاجة مع وعاء ماء ساخن.
يسأل المدرس: "ماذا لاحظتم؟"
يجيب الطلاب: "البالون انتفخ/انكمش."
يعزز المدرس: "هذا نتيجة تغير الضغط داخل الزجاجة كما يحدث في الغلاف الجوي."
يقوم المدرس بطرح سؤال: "كيف يمكن أن تؤثر هذه التغيرات على الطقس؟"
يجيب الطلاب: "تغير الضغط يؤدي إلى الرياح أو الأمطار."
يعزز المدرس: "تمام، هكذا نفهم العلاقة بين الحرارة والضغط الجوي."
المرحلة الثالثة: النقاش والتحليل (10 دقائق)
يقوم المدرس بطرح سؤال مفتوح: "ماذا لو استخدمنا ماء بارد بدلاً من الساخن؟"
يسأل المدرس: "لماذا تتوقعون اختلاف النتيجة؟"
يجيب الطلاب: "الهواء لن يسخن بنفس السرعة، فالضغط لن يتغير بنفس الطريقة."
يعزز المدرس: "صحيح، هذا يظهر أهمية الحرارة في تغير الضغط، ويعزز الفهم العميق."
يقوم المدرس بتوجيه الطلاب لكتابة استنتاجات قصيرة أو مناقشتها شفهياً: "كيف تؤثر الحرارة والضغط على الطقس؟"
يعزز المدرس: "ملاحظاتكم تظهر أنكم استنتجتم العلاقة من التجربة، وهذا جوهر التعلم بالدهشة."
إغلاق الدرس (5 دقائق):
يقوم المدرس بمراجعة أهم نقاط الدرس بأسلوب تفاعلي.
يسأل المدرس: "ما الذي تعلمتموه عن درجة الحرارة والضغط الجوي؟"
يجيب الطلاب ويعزز المدرس الإجابات الصحيحة ويربطها بالواقع اليومي.
يقوم المدرس بتلخيص: "اليوم تعلمنا كيف يمكن للحرارة أن تغير الضغط الجوي وبالتالي تؤثر على الطقس، وهذا ما يجعل التعلم من خلال الدهشة ممتعًا ومفيدًا."

الملحق (2): اختبار الفهم العميق (20 فقرة – موضوعية ومقالية)

1. اختر الإجابة الصحيحة: ما وحدة قياس درجة الحرارة؟			
أ) ملم	ب) درجة مئوية	ج) كيلوجرام	د) نيوتن
2. صِل بين الظاهرة والسبب:			
ارتفاع الحرارة : انخفاض الضغط الجوي ارتفاع الضغط الجوي			
3. اشرح لماذا يقل الضغط الجوي عندما ترتفع عن سطح الأرض؟			
4. ضع تخمينًا: إذا زادت درجة الحرارة، ماذا سيحدث للضغط الجوي ولماذا؟			
5. ما الفرق بين الرياح المحلية والرياح العالمية؟			
أ) الاتجاه	ب) السبب	ج) السرعة	د) كل ما سبق
6. فسر السبب الذي يجعل بعض الأيام أكثر رطوبة من غيرها؟			
7. صِل: الرياح القوية: تَحرك الغيوم			

تتبخر المياه أسرع
8. اشرح كيف تساعد الرياح على تعديل درجة الحرارة في المناطق الحارة؟
9. اذكر ثلاثة كواكب صخرية في النظام الشمسي.
10. اختر الإجابة الصحيحة: أي الكواكب معروف بالكوكب الأحمر؟
أ) الزهرة ب) المريخ ج) المشتري د) عطارد
11. فسر لماذا يدور القمر حول الأرض؟
12. ضع فرضية: كيف تؤثر قوة الجاذبية على حركة الكواكب؟
13. ما الفرق بين النيازك والمذنبات؟
14. اشرح لماذا يمكن رؤية بعض المذنبات في الليل؟
15. اختر الإجابة الصحيحة: الكويكبات توجد غالبًا بين:
أ) الأرض والمريخ ب) المريخ والمشتري ج) المشتري وزحل د) زحل وأورانوس
16. صِل: النيازك الكبيرة ← تشكل فوهات / تحترق فور دخول الغلاف الجوي
17. إذا أردت التنبؤ بالطقس ليوم غد، ما المعلومات التي ستحتاجها ولماذا؟
18. قارن بين كوكب الأرض وكوكب المريخ من حيث درجة الحرارة والغلاف الجوي.
19. صِل السبب بالنتيجة: زيادة الرطوبة ← الشعور بالحرارة أكثر / الشعور بالبرودة أكثر
20. اشرح موقفًا: إذا اختفى القمر فجأة، كيف سيؤثر ذلك على المد والجزر؟

الملحق (3): اختبار الحس النقدي (20 فقرة – موضوعية ومقالية)

1. ضع "حقيقة" أو "رأي": "الحرارة مرتفعة اليوم، لذلك سأظل في المنزل طوال اليوم."
2. ما المغالطة في العبارة التالية: "كل الأماكن الحارة بها رياح قوية."
3. استنتج: إذا انخفض الضغط الجوي، ماذا يمكن أن يحدث للطقس؟
4. ضع "حقيقة" أو "رأي": "الضغط الجوي يزيد عندما تكون السماء صافية."
5. اشرح لماذا لا يمكن القول أن كل الأيام الحارة يكون فيها الجو جافًا؟
6. حدّد المغالطة: "إذا كانت الرياح تهب، بالتأكيد ستحدث الأمطار."
7. ضع "حقيقة" أو "رأي": "الرياح تساعد على تبريد الأماكن الحارة."
8. استنتج: إذا كانت الرطوبة عالية، كيف يؤثر ذلك على الشعور بالحرارة؟
9. اشرح الفرق بين الحقائق العلمية والمعتقدات الشخصية عند الحديث عن الرياح.
10. حدد المغالطة: "كل الأيام الممطرة تجعل الناس سعداء."
11. ضع "حقيقة" أو "رأي": "كوكب المشتري أكبر من الأرض."
12. حدد المغالطة في العبارة: "النيازك لا تشكل خطرًا على الأرض، لأننا نادراً ما نراها."
13. استنتج: لماذا تدور الكواكب حول الشمس وليست في خطوط مستقيمة؟
14. ضع "حقيقة" أو "رأي": "القمر جميل لأنه يجعل الليل أكثر رومانسية."
15. استنتج: إذا اختفت بعض النجوم، ماذا سيحدث على الأرض من الناحية العلمية؟

16. حدد المغالطة: "إذا رأيت مذنبًا، فهذا يعني أن شيئًا سيئًا سيحدث."
17. ضع "حقيقة" أو "رأي": "المريخ يسمى الكوكب الأحمر."
18. استنتج: كيف تؤثر قوة الجاذبية على الأجرام الصغيرة مثل النيازك؟
19. حدد المغالطة: "الكويكبات الموجودة بين المريخ والمشتري ستسقط جميعها على الأرض عاجلاً أم آجلاً."
20. ضع "حقيقة" أو "رأي": "المد والجزر يحدث بسبب جاذبية القمر."

المستخلص باللغة الإنكليزية

Effectiveness of the learning-through-wonder strategy in developing deep understanding and critical thinking in science among fourth-grade students

Assistant Lecturer. Shaima Ridha ghanim

Al-Mustansiriya University / College of Basic Education

Abstract

This research investigates the impact of the learning-through-wonder strategy on enhancing deep understanding and critical thinking skills among fourth-grade science students using a quasi-experimental design with pre- and post-tests. The sample consisted of 66 students evenly divided between an experimental group, which employed the strategy, and a control group taught traditionally. Results showed significant differences favoring the experimental group, confirming the strategy's effectiveness in improving scientific comprehension and critical thinking. The study recommends implementing this strategy in elementary science education.

Keywords: Learning by Wonder, Deep Understanding, Critical Thinking, Fourth Grade, Science Education.