

Articles in Press

Cultivating Reflective Thinkers: Integrating Needham's Constructivist Model and Self-Regulated Learning in Eighth-Grade Science

Rawan Abuhashesh, Waleed Nawafleh

PII: 1403.2025

DOI: <https://doi.org/10.35192/jjoas-h.1402.2025>

Reference: JJOAS-H 1403.2025



To appear in: Jordan Journal of Applied Science-Humanities Science Series

Received Date: 14 Jul 2025

Revised Date: 29 Sep 2025

Accepted Date: 10 Oct 2025

Please cite this article as: Abuhashesh, R. & Nawafleh, W. (in press). Cultivating Reflective Thinkers: Integrating Needham's Constructivist Model and Self-Regulated Learning in Eighth-Grade Science. *Jordan Journal of Applied Science – Humanities Series*. Advance online publication. <https://doi.org/10.35192/jjoas-h.1402.2025>

This is a PDF of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form. As such, this version is no longer the Accepted Manuscript, but it is not yet the definitive Version of Record; we are providing this early version to give early visibility of the article.

Please also note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.



Cultivating Reflective Thinkers: Integrating Needham's Constructivist Model and Self-Regulated Learning in Eighth-Grade Science

أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي

Rawan Abuhashesh^{1*}, Waleed Nawafleh¹

¹Yarmouk University, Irbid, Jordan

rawanabuhashesh1996@gmail.com^{*}

Abstract

This study investigates the effectiveness of a science teaching approach that integrates Needham's constructivist model with self-regulated learning strategies in developing reflective thinking skills among eighth-grade female students. A quasi-experimental design was employed with two intact classes ($n = 40$) from Deir Al-Sa'nah Secondary School for Girls during the second semester of the 2024/2025 academic year. One class was randomly assigned as the experimental group, receiving science instruction based on the integrated Needham-self-regulation approach, while the other served as the control group and was taught using traditional methods. A reflective thinking test was developed, and its psychometric properties were established. Results revealed statistically significant differences at the $\alpha = 0.05$ level in favor of the experimental group on the overall reflective thinking score and across all its dimensions. These findings indicate that science instruction grounded in constructivist principles and explicitly supported by self-regulated learning strategies can meaningfully enhance students' capacity for reflective thinking. The study highlights the value of theoretically informed instructional design within science education and contributes to applied humanities and educational studies by demonstrating how specific pedagogical models foster higher-order thinking. It recommends incorporating integrated constructivist-self-regulation approaches into pre-service and in-service teacher education programs, as well as curriculum and lesson planning, to promote reflective, autonomous learners in middle school science classrooms.

Key words: Educational Practice, Needham Constructivist Model, Self-Regulated Learning, Reflective Thinking.

المخلص

هدفت الدراسة الكشف عن أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. وتم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي لمجموعتين، وتكون أفراد الدراسة من (٤٠) طالبة من مدرسة دير السعنة الثانوية للبنات، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠٢٤/٢٠٢٥؛ حيث تم اختيار شعبتين من الصف الثامن الأساسي عشوائياً من بين الشعب، وتم تعيين إحداهما مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة، استخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير التأملي، وتم التحقق من خصائصه السيكومترية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين وسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب مهارات التفكير التأملي يعزى إلى طريقة التدريس وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وذلك على

المستوى الكلي لاختبار التفكير التأملي وعلى مستوى أبعاده. وتوصي الدراسة بتبني معلمي العلوم لطريقة التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا في التدريس وإعداد المحتوى التعليمي، كما توصي الدراسة بادرار طريقة التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا في مقررات تدريب المعلمين وتأهيلهم قبل الخدمة وفي أثنائها، لما لها من دور في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطالبات.

الكلمات المفتاحية: الممارسة التعليمية، نموذج نيدهام البنائي، التعلم المنظم ذاتيًا، التفكير التأملي.

المقدمة

الإطار النظري والدراسات السابقة

تشهد العملية التعليمية على المستوى المحلي والعالمي تطورات مستمرة، ما يعكس تأثير العوامل الاجتماعية والثقافية والتكنولوجية عليها، حيث بدأت بتطبيق منهجيات تعليمية حديثة تعتمد تقنيات تعليمية متقدمة. ويتجلى هذا التطور في الأردن من خلال سعي وزارة التربية والتعليم الأردنية لتحسين جودة التعليم وتطوير البنية التحتية التعليمية، وإعداد جيل من الطلبة قادرين على التفكير النقدي والإبداعي والتفاعل الإيجابي مع العلوم، وتهيئة بيئة تعليمية تشجع على تطوير مهارات الطلبة وتعزز قدراتهم بشكل شامل.

ولقد تطور تدريس العلوم بشكل كبير على مر الزمن، حيث شهد تحولات جذرية في المنهجيات المعتمدة، ففي الماضي، كان التركيز في عمليات التدريس يتمثل بشكل رئيسي في نقل المعرفة من المعلم إلى الطالب بشكل مباشر، مع تقديم المناهج التعليمية التقليدية التي كانت محدودة في تفعيل التفاعل والتجربة بين الطلبة والمعلمين في البيئة الصفية والمدرسية (زيتون، ٢٠١٣). ومع ذلك، وبفضل التطورات العلمية والتكنولوجية، باتت هناك مجموعة من المناهج والاستراتيجيات الحديثة التي تهدف إلى تعزيز تفاعل الطلبة ومشاركتهم في عملية التعلم (الطراونة، ٢٠١٤)، وتبني طرائق تدريس تفاعلية تعزز مشاركة الطلبة في عملية التعلم، ما يساهم في فهمهم العميق للمفاهيم العلمية (زيتون، ٢٠١٣)، وتصميم تدريس يتناسب مع احتياجات وقدرات جميع الطلبة، بغض النظر عن خلفياتهم أو مستوياتهم الدراسية، وتوفير بيئة تعليمية تشجع على التفاعل والتجربة وتعزز فهم الطلبة للمفاهيم العلمية بطرائق مبتكرة وشيقة (خطابية، ٢٠٠٨).

ويعد التفكير التأملي من الأنماط الهامة التي تعتمد على الموضوعية في حل المشكلات وتفسير الظواهر، حيث يؤثر في تعامل الفرد مع التحديات الحياتية المعقدة، ويتطلب التعمق وتحليل العلاقات للوصول إلى نتائج منطقية وعلمية (عبد الهادي ومصطفى، ٢٠٠١). ويُعرف هذا النوع أحياناً بتفكير حل المشكلات أو التفكير المنظم، إذ يستخدمه الأفراد لمواجهة مواقف تحتاج إلى حلول مناسبة، ويُعد من العمليات العقلية العليا (الحوري، ٢٠٢١). وقد تعددت وجهات النظر حول التفكير التأملي، حيث ترى النظريات السلوكية أن سلوك المتعلم يخضع لمبادئ وقوانين التعلم التي تحكم السلوك، في حين تركز النظريات المعرفية على كيفية معالجة المعلومات وإيجاد حلول فعالة، مثل نظرية جون ديوي التي ترى أن التفكير التأملي هو إدراك متعمق للمعنى والوعي بالأداء (قطامي، ٢٠٠٤). ويرى ثورب (Thorpe & Barsky, 2001) أن التفكير التأملي هو عملية داخلية تتضمن اكتشاف القضايا المهمة من خلال التجربة، مما يؤدي إلى الإبداع وتوضيح المعاني للفرد، أما جرفت وفريدن (Griffith & Frieden, 2000) فقد عرفاه على أنه دراسة مستمرة للأفكار لتعزيز الآراء.

ويرى هاتون وسميث (Hatton & Smith, 1995) أن التفكير التأملي يشمل أربع مهارات وهي: وصف حدث أو موقف معين، وتحديد الأسباب الممكنة، وتفسير البيانات، وتحديد أسباب القرار. بينما حدد عدد من الباحثين، منهم (العقون، ٢٠١٢؛ الزيناتي، ٢٠١٤؛ Al-Tarawneh, 2015)، خمس مهارات للتفكير التأملي: التأمل والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة. وتشمل كل من هذه المهارات خطوات تساعد في تحليل المشكلات وتقديم حلول مناسبة. بينما قدّم أبو النحل (٢٠١٠) تصنيفاً لخمس مهارات هي: الرؤية البصرية التأملية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى الاستنتاجات، إعطاء التفسيرات المقنعة، ووضع الحلول.

أشار روجرز (Rodgers, 2002) إلى عدة خصائص للتفكير التأملي، مثل الفهم العميق للتجارب، والتفكير المنضبط، والاستقصاء المتواصل لمعتقدات الفرد وقيمه وثقافته. ويُعتبر التفكير التأملي من العمليات العقلية العميقة التي تساهم في تنمية الوعي الذاتي وتحقيق الاتزان الفكري (عبد الوهاب، ٢٠٠٥)، وتكوين فهم أعمق للمحتوى التعليمي، ويشجع على اتخاذ قرارات مدروسة مما يعزز مهارات حل المشكلات وتحليل الأفكار والمواقف (عبد القادر، ٢٠١٧).

ولإكساب الطلبة مهارات التفكير التأملي، لابد من استخدام طرائق تدريسية تعتمد على إيجابية المتعلم وتدفعه للبحث والتفكير. لذا، توجه المهتمون بالتربية العلمية وتدريس العلوم بالاهتمام بالجانب الفكري للطلبة، وتوظيف المعرفة العلمية من خلال طرائق تدريس فعالة ونشطة، بالاعتماد على دافعية وقدرة الطلبة على بناء المعرفة العلمية بأنفسهم في ضوء الفهم (زيتون، ٢٠٠٣). وعليه، فقد ظهرت نماذج متعددة قائمة على أسس النظرية البنائية، وأحد هذه النماذج نموذج نيدهام البنائي، والذي يركز على دور المتعلم النشط والإيجابي في عملية التعلم من خلال طرح التساؤلات، وتكوين الفرضيات، وجمع المعلومات، والتنبؤ بالظواهر، وتطبيق الأفكار، والتأمل، وإعادة التفكير في معارفه السابقة (Abubakar, 2008).

ويتميز نموذج نيدهام بالتركيز على أفكار المتعلم وتوظيف خبراته السابقة لاكتساب المعرفة الجديدة، ويتيح للمتعلمين الانخراط في أنشطة ذات معنى تساهم في تشكيل المفاهيم، مما يساعدهم على مراجعة وتنقيح المفاهيم العلمية المكتسبة من خلال تجارب علمية وأنشطة تأملية، فضلاً عن تقديم محتوى التعلم في صورة مشكلات تتحدى تفكير المتعلم وتتيح له فرص التعلم التعاوني (Nair & Muthiah, 2005)، وهذا يساهم بشكل كبير في تنمية تحصيل الطلبة واكتسابهم مهارات واتجاهات عديدة (العمودي، ٢٠١٩).

وأشار هاشم وكازبولاه (Hashim & Kasabola, 2012) إلى أن نموذج نيدهام يمر بعدة مراحل متتابعة ومتسلسلة، وتتطلب كل مرحلة من مراحله ممارسة النشاط العقلي، وهي: توجيه الأفكار، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل. وأوضح جاسين وشاري (Jasin & Shaari, 2012) أن هذا النموذج يبدأ بمرحلة "التوجيه"، حيث تُستخدم فيها الصور والأشكال والأسئلة المثيرة لجذب انتباه المتعلمين، يليها مرحلة "توليد الأفكار"، التي تتيح لهم بناء أفكار وتنبؤات علمية حول الظاهرة المدروسة عبر النقاش الجماعي، ثم مرحلة "إعادة بناء الأفكار"، حيث يمارس المتعلمون مهارات التفكير المختلفة في مجموعات ويقارنون أفكارهم، ثم تليها مرحلة "تطبيق الأفكار"، حيث يطبق المتعلمون المفاهيم المكتسبة على مواقف جديدة، وأخيراً تأتي مرحلة "التأمل"، حيث يقومون بمراجعة وتقييم ما تعلموه، مما يعزز من فهمهم العميق للمفاهيم العلمية ودعمها بالتأمل الذاتي.

وأشارت الشمري (٢٠١٨) إلى أن دمج نموذج نيدهام البنائي مع التعلم المنظم ذاتياً يعزز عملية التعلم بطريقة منظمة، مما يتيح للمتعلم فرصة لتطوير قدراته بفاعلية ويجعله مشاركاً إيجابياً خلال التعلم، وأن هذا الدمج يحفز المتعلم على تنظيم أفكاره؛ مما ينمي لديه القدرة على التفكير المنظم ذاتياً، وتتكامل مراحل نموذج نيدهام البنائي مع مراحل التعلم المنظم ذاتياً، حيث يعتمد النموذج على وضع الطلبة أمام مشكلات تتطلب منهم اتباع خطوات وإجراءات منظمة ذاتياً، مما يساعدهم على الوصول إلى حلول مناسبة من خلال التوجيه والمساندة والتفاعل والمشاركة الجماعية.

يشير بينترش (Pinitrich, 2000) إلى أن التعلم المنظم ذاتياً عملية بناءة نشطة وفعالة يقوم المتعلم من خلالها بوضع الأهداف، ويحاول مراقبة وتنظيم وضبط معرفته ودافعيته وسلوكه والتحكم بها في ضوء أهدافه وسياقات بيئات التعلم. وبحسب وني وهدين (Winne & Hadwin, 1998) فإن التعلم المنظم ذاتياً هو عملية واعية ومقصودة يقوم بها المتعلم بتقييم سلوكه وتوجيهه، مستخدماً أساليب واستراتيجيات معرفية وما وراء معرفية، معتمداً على قدراته الانفعالية والعقلية لتنظيم تعلمه بشكل تكيفي مما يمكنه من مواجهة مهمة ما. ويرى زيمرمان ومارتينيز بونز (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988) أن التعلم المنظم ذاتياً ليس قدرة عقلية وإنما عملية توجيه الذات وفقاً للقدرات العقلية مشيراً إلى أن التعلم المنظم ذاتياً هو أفكار ذاتية ومشاعر وأفعال لتحقيق الأهداف.

وتتضح أهمية التعلم المنظم ذاتياً في كونه يعزز من أداء المتعلم وسلوكياته أثناء التعلم، ويعد من العوامل الأساسية التي تفسر الأداء التعليمي، ويمثل العملية التي من خلالها يقوم المتعلم بتوجيه أفكاره وسلوكه ومشاعره نحو تحقيق أهدافه التعليمية (Bembenutty, 2007). كما يُعد التعلم المنظم ذاتياً عاملاً ضرورياً لضبط تعلم المتعلم وتفاعله مع المهارات المكتسبة، وذلك من خلال الأسئلة التي يطرحها المتعلم على نفسه، مثل: "ماذا أعلم؟" لتعزيز دافعيته الذاتية نحو تعلم جديد، و"كيف أعلم؟"، و"متى أعلم؟" لضبط استراتيجياته وتوقيته، و"أين أعلم؟" لتحديد البيئة التعليمية المناسبة (عطية وحافظ، ٢٠٠٦). كما أن التعلم المنظم ذاتياً يساهم في تحسين التحصيل الأكاديمي وتنمية مهارات التنظيم الذاتي وحل المشكلات (Grabowski, 2009؛ Peck & Roser, 2009) ويؤدي إلى توجيه المتعلم نحو تحقيق أهدافه بشكل فعال، مما يجعله مشاركاً نشطاً ومحفزاً ذاتياً ومعرفياً وسلوكياً، فيساهم في اكتساب المعرفة والمهارات اللازمة لحل المشكلات العلمية (Zimmerman, 2002).

ويمتاز المتعلم المنظم ذاتياً بكونه هادفاً ومثابراً، حيث يضع أهدافاً محددة، ويقيم مدى تقدمه في مراحل تعلمه المختلفة، ويستطيع إدارة تعلمه بكفاءة ودافعية داخلية عالية، ويمتلك مهارات معرفية متقدمة، ويعرف كيفية استخدامها بفعالية، فيخطط ويتحكم في عملياته العقلية لتحقيق أهدافه، كما يتميز بمهارات الانفعالات التكيفية كالشعور بالفاعلية الذاتية، وتبني الأهداف التعليمية وتنمية المشاعر الإيجابية تجاه المهمة، إلى جانب القدرة على التحكم في الانفعالات وتعديلها وفقاً لمتطلبات المهام والمواقف التعليمية (الحسينان، ٢٠١٠).

ومن خلال الاطلاع على الدراسات والأبحاث السابقة تبين أن العديد من الدراسات اقتصرت على استكشاف تأثير استراتيجيات وطرائق تدريسية حديثة مقابل الطرائق التقليدية، دون التركيز على دور التكامل بين النماذج والاستراتيجيات التعليمية المختلفة. كما أنه لا توجد دراسة سابقة جمعت بين متغيرات الدراسة الحالية في سياق واحد، مما يبرز أهمية الدراسة الحالية. ونظراً لأهمية اكتساب مهارات التفكير التأملي بصورة صحيحة، ولإستخدام المدارس الطرق التقليدية التي تقف عائقاً أمام اكتسابها لدى الطلبة، كان من الضروري البحث عن استراتيجية تدريسية قائمة على التكامل. لذا، تسعى هذه الدراسة إلى البحث في أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن.

وخلال البحث في الدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة، كانت دراسة الحارثي وسبحي (٢٠٢٤) والتي هدفت معرفة أثر نموذج نيدهام البنائي في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالبة من طالبات الصف الأول ثانوي بمدينة مكة المكرمة. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم اختبار مهارات التفكير المستقبلي. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مهارات التفكير المستقبلي تعزى لاستخدام أنموذج نيدهام البنائي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الطائي (٢٠٢٤) دراسة هدفت إلى بناء برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً ومعرفة أثره في التفكير الترابطي ومهارات التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء في مدينة بغداد. واستخدم المنهج الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٨) طالبة مثلت المجموعة التجريبية و(٢٦) طالبة مثلت المجموعة الضابطة. وتم بناء اختبار التفكير الترابطي ومقياس مهارات التعلم الذاتي. أشارت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرنامج التعليمي القائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في اختبار التفكير الترابطي ومقياس مهارات التعلم الذاتي على أقرانهم في المجموعة الضابطة.

وقام رضوان (٢٠٢٣) بدراسة هدفت إلى تقصي فاعلية أنموذج نيدهام البنائي في تغيير المفاهيم البديلة وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف العاشر في الفيزياء. اتبعت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي الذي يستند إلى المجموعات التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم اختبار للكشف عن المفاهيم البديلة للمفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير الاستدلالي. وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تغيير المفاهيم البديلة في الفيزياء وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي ككل، وفي مهارتي الاستدلال الاستقرائي والاستنتاجي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى إبراهيم (٢٠٢٢) دراسة هدفت التعرف على فاعلية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مصر. اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٢) طالبة تم توزيعهن لمجموعتين ضابطة وتجريبية. وتم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاه نحو العمل الجماعي. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين في اكتساب المفاهيم والاتجاه نحو العمل الجماعي تعزى لاستخدام أنموذج نيدهام البنائي لصالح المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة الشمري (٢٠١٨) إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزعات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول ثانوي. اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، والتجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٣) طالبة من طالبات الصف الأول ثانوي بواقع (٢٧) طالبة في المجموعة التجريبية و(٢٦) طالبة في المجموعة الضابطة. ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم اختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس نزعات التفكير الابتكاري. أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية ونزعات التفكير الابتكاري تعزى للبرنامج التدريسي لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى أبو شامة (٢٠١٧) دراسة تناولت استقصاء فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي لطلاب الصف الأول ثانوي في الفيزياء في مصر. استخدم المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة على (٧٢) طالباً، وتم استخدام اختباراً تحصيلياً، واختبار مهارات التفكير التأملي، واختبار الحس العلمي. وأوضحت النتائج فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التفكير التأملي والتحصيل وبعض أبعاد الحس العلمي.

واستقصت دراسة طشطوش والترجمي (٢٠١٧) العلاقة بين التفكير التأملي والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلبة جامعة طيبة في السعودية. استخدم المنهج الوصفي الارتباطي، وتكونت عينة البحث من عينة عشوائية عددها (٨٠٧) طالباً وطالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة، استخدم مقياس التفكير التأملي ومقياس التعلم المنظم ذاتياً. أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية بين التفكير التأملي والتعلم المنظم ذاتياً لدى الطلبة. كما أظهرت النتائج أن مستوى التفكير التأملي لدى الطلبة متوسطاً بينما مستوى التعلم المنظم ذاتياً جاء مرتفعاً.

مثلت الدراسات السابقة مراجع مهمة في بناء أداة الدراسة، ومناقشة النتائج، وتحديد مشكلة الدراسة. وتتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أمور عدة منها: استخدام التصميم شبه التجريبي، والتركيز على تنمية مهارات التفكير، وفي استخدامها لنموذج نيدهام البنائي أو التعلم المنظم ذاتياً، في حين اختلفت عنها في أدواتها وعينتها والمتغير التابع قيد الدراسة، كما أن معظم الدراسات السابقة تناولت نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً بشكل منفصل، وتأتي هذه الدراسة معززة لبعض ما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج، ومكملة لها، فقامت الدراسة الحالية بالبحث في أثر التدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً على اكتساب مهارات التفكير التأملي وهو ما لم تبحث فيه الدراسات السابقة، كما تختلف الدراسة الحالية عن العديد من الدراسات السابقة في مجتمع الدراسة إذ لم تتناول أي من الدراسات السابقة طلبة الصف الثامن في الأردن، فقامت الدراسة الحالية بالبحث في أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً على اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في الأردن.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

بالرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم في الأردن بتطوير مناهج العلوم، إلا أن نتائج الطلبة لا تعكس هذه الجهود بالشكل المأمول؛ إذ أشار التقرير الوطني الأردني لدراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS) لعام ٢٠٢٣ إلى تدني أداء الطلبة الأردنيين في العلوم، ويين أن هذه النتائج تُعد الأضعف في تاريخ مشاركات الأردن في هذا التقييم. فقد جاء أداء طلبة الصفين الرابع والثامن دون المتوسط الدولي؛ إذ احتل الأردن الترتيب ٥٣ دولياً من أصل ٥٨ دولة مشاركة في اختبار الصف الرابع- وهي المشاركة الأولى للأردن في الصف الرابع لمبحث العلوم- بينما احتل طلبة الصف الثامن الترتيب ٣٧ دولياً من أصل ٤٢ دولة مشاركة، وهو تراجع ملحوظ مقارنة بعام ٢٠١٩، حيث كان ترتيب الأردن الخامس عربياً بينما تراجع الترتيب عام ٢٠٢٣ إلى المرتبة السابعة عربياً (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠٢٤). وتشير هذه النتائج إلى تراجع مستمر في الأداء والترتيب الدولي والعربي في كل دورة عن سابقتها، وقد يُعزى ذلك إلى عدة أسباب، من أبرزها ضعف اكتساب الطلبة لمهارات التفكير العليا، وبخاصة التفكير التأملي، نتيجة للاستراتيجيات وطرائق التدريس المتبعة. لذا، تبرز الحاجة الملحة إلى استراتيجيات تدريسية حديثة تضمن إكساب الطلبة مهارات التفكير، لا سيما مهارات التفكير التأملي، خاصة في المرحلة الأساسية، من أجل إعداد الطلبة لخوض الاختبارات الدولية بكفاءة.

وقد أوصت الدراسة الدولية (TIMSS) بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات تدريس حديثة تركز على إكساب مهارات التفكير لدى الطلبة، من خلال استخدام طرائق تعليمية مبتكرة. ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة، لوحظ أن العديد منها تناول أثر الاستراتيجيات التدريسية الحديثة مقارنة بالطرائق التقليدية، وأن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت التكامل بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً، على الرغم من توصية بعض الدراسات؛ مثل دراسة الشمري (٢٠١٨) بضرورة تطبيق هذا التكامل في مراحل دراسية مختلفة ومتغيرات متعددة. لذا جاءت هذه الدراسة للبحث في أثر التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثامن في العلوم.

وفي ضوء مما سبق تتبلور مشكلة الدراسة بالسؤال الآتي: "ما أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي ومهارات التعلم المنظم ذاتياً في اكتساب مهارات التفكير التأملي ككل وعلى مستوى كل مهارة لدى طلبة الصف الثامن؟"

أهمية الدراسة

١. **الأهمية النظرية:** تستمد الدراسة أهميتها في أنها قدمت إطار نظري يساهم في إثراء الأدب التربوي، ويسلط الضوء على دور التكامل بين النموذج البنائي والتعلم المنظم ذاتياً، ما قد يساهم في سدّ الفجوة الموجودة بالمكتبة العربية. كما أنها تتوافق مع التطور العلمي والتكنولوجي وتواكب التوجهات العالمية الحديثة في التعليم.

٢. **الأهمية العملية:** يمكن للباحثين الاستفادة من أداة الدراسة، والمادة التعليمية المبنية على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً في إجراء دراسات مشابهة. كما قد توجه الدراسة اهتمام المسؤولين عن برامج إعداد المعلمين بضرورة تزويدهم باستراتيجيات ونماذج جديدة ربما تساهم في تنمية مهارات التفكير التأملي. ومن المتوقع أن تفيد معلمى العلوم في تطوير وحدات تعليمية تقوم على التكامل بين النماذج البنائية والتعلم المنظم ذاتياً ما قد يساهم في تحسين ممارساتهم التدريسية.

المصطلحات والتعريفات الإجرائية

نموذج نيدهام البنائي

عرّفه البعلي (٢٠١٤) بأنه "نموذج تدريسي يقوم على مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد على أهمية توظيف الخبرات والمعارف السابقة، وبناء المعرفة الجديدة من خلال خمس مراحل متتابعة، وهي: مرحلة التوجيه، ومرحلة توليد الأفكار، ومرحلة إعادة بناء الأفكار، ومرحلة تطبيق الأفكار، ومرحلة التأمل". ويُعرف إجرائياً بأنه نموذج تدريسي يقوم على النظرية البنائية، يتيح لطالبات الصف الثامن الأساسي توظيف الخبرات والمعارف السابقة لبناء معرفة جديدة، من خلال خمس مراحل متتابعة ومتسلسلة، هي: توجيه الأفكار، وتوليدها، وإعادة بنائها، وتطبيقها، وأخيراً التأمل فيها.

التعلم المنظم ذاتياً

عرّفه زيمرمان ومارتينز بونز (Zimmerman & Martinez-Pons, 1988) بأنه "ما يقوم به المتعلم من أفعال وعمليات تؤثر في اكتساب المعلومات والمهارات". ويُعرف إجرائياً بأنه: عملية توجيه الذات وفقاً للقدرات العقلية، حيث تقوم طالبة الصف الثامن الأساسي باستخدام استراتيجيات لتنظيم معرفتها، ومراقبة وتنظيم وضبط معرفتها ودافعتها وسلوكها والتحكم به.

التفكير التأملي

عرّفه رضوان (٢٠٢٢) بأنه "نشاط عقلي يقوم به الفرد لتوليد الأفكار وتحليلها مما يؤدي إلى توليد وتنظيم المعرفة العلمية لديه لحل مشكلة ما". ويُعرف إجرائياً بأنه مجموعة القدرات التي تقوم بها طالبات الصف الثامن الأساسي للوصول إلى استنتاجات، ويُقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبة على اختبار اكتساب مهارات التفكير التأملي المعدّ في هذه الدراسة.

التدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً

يعرف إجرائياً بأنه مجموعة من الإجراءات والأنشطة تستند على الدمج بين خطوات نموذج نيدهام البنائي (مرحلة التوجيه، ومرحلة توليد الأفكار، ومرحلة إعادة بناء الأفكار، ومرحلة تطبيق الأفكار، ومرحلة التأمل) وبين التعلم المنظم ذاتياً، التي من خلاله يقوم المتعلم بتوجيه أفكاره وسلوكه ومشاعره نحو تحقيق أهدافه التعليمية.

حدود الدراسة ومحدداتها

أجريت الدراسة في مدرسة دير السعنة الثانوية للبنات بالأردن، في الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥، على عينة من طالبات الصف الثامن الأساسي، وتناولت وحدة دراسية واحدة من مبحث العلوم وهي "الروابط والتفاعلات الكيميائية"، وبالتالي يتحدد تعميم نتائج الدراسة في ضوء ذلك، كما يتحدد تعميم نتائج الدراسة بطبيعة إجراءات الدراسة وفق التدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً، وتصميم الأداة المستخدمة وخصائصها السيكمترية.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

اتبعت الدراسة المنهج التجريبي وفق التصميم شبه التجريبي، القائم على اختيار مجموعتين من طالبات الصف الثامن الأساسي، مجموعة ضابطة استخدمت طريقة التدريس الاعتيادية في تدريس أفرادها، ومجموعة تجريبية استخدمت طريقة التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، حيث طُبّق اختبار مهارات التفكير التأملي، القبلي والتبعدي على أفراد مجموعتي الدراسة.

متغيرات الدراسة

١. المتغير المستقل، هو طريقة التدريس ولها مستويان (الاعتيادية، والتكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا).
٢. المتغيرات التابعة، مهارات التفكير التأملي مجتمعة ومنفردة.

أفراد الدراسة

تكوّن أفراد الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة دير السعنة الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء الطيبة في الفصل الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥م، تمثلت في شعبتين تم اختيارهما عشوائيًا من بين ثلاث شعب، وتم تعيين إحداهما لتمثل مجموعة تجريبية درست وفق التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، والأخرى مجموعة ضابطة، ودرست بالطريقة الاعتيادية.

المادة التعليمية

اختيرت وحدة الروابط والتفاعلات الكيميائية من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، كمادة تعليمية، وتضمنت الموضوعات الآتية: الرابطة الأيونية، الرابطة التساهمية، الخصائص الفيزيائية للمركبات الأيونية والمركبات التساهمية، مفهوم التفاعل الكيميائي، التعبير عن التفاعل الكيميائي، موازنة المعادلات الكيميائية، تفاعل الفلزات مع الأكسجين والماء، تفاعلات اللافلزات مع الأكسجين. وتم إعداد دليل لاستخدام الوحدة التدريسية وذلك من خلال إعادة تنظيم محتوى الوحدة بما يتناسب مع التدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا. حيث تم الاستعانة بدراسات (إبراهيم، ٢٠٢٢؛ شحات، ٢٠١٩؛ أبو شامة، ٢٠١٧) استخدمت نموذج نيدهام، ودراسة (الحامدين والقادري، ٢٠١٩) استخدمت التعلم المنظم ذاتيًا، ودراسة الشمري (٢٠١٨) استخدمت الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، وذلك لمساعدة المعلمين في تدريس الوحدة التعليمية، وفقًا للتدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا.

واشتمل الدليل على تعريف بالتدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، والخطوات الإجرائية لتنفيذ عملية التكامل بينهما، وتوجيهات عامة لاستخدامها، والخطة الزمنية للتدريس، والأهداف العامة للوحدة، وتخطيط دروس الوحدة وفقًا لعملية التكامل. ويتضمن كل درس؛ عنوان الدرس، عدد الحصص المقترحة للتدريس، ونتائج التعلم الخاصة في كل درس، والوسائل والأدوات التعليمية، والمحتوى الدراسي والخطوات الإجرائية. وتم التحقق من دلالات صدق المادة التعليمية بعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين، بهدف التأكد من مدى تحقيقه للأهداف، وشموليته، ووضوحه من الناحية اللغوية، وطريقة الدمج، وتمّ التعديل في ضوء ملاحظاتهم حتى خرج بصورته النهائية.

أداة الدراسة

اختبار مهارات التفكير التأملي

تم إعداد الاختبار بالاستعانة بدراسات (العمودي، ٢٠١٩؛ أبو شامة، ٢٠١٧؛ طشطوش والترجمي، ٢٠١٧)، وتكوّن من (٢٠) فقرة اختيار من متعدد لكل فقرة أربعة بدائل؛ موزعة على خمسة مهارات؛ هي: التفكير البصري، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، وبواقع أربع فقرات لكل مهارة.

صدق اختبار مهارات التفكير التأملي

للتحقق من صدق محتوى الاختبار، عُرض بصورته الأولى على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص لإبداء آرائهم حول الاختبار ومدى ملاءمة الفقرات لمهارات التفكير التأملي، وفي ضوء ملاحظات المُحكمين تم إجراء تعديلات طفيفة ليخرج الاختبار بصورته النهائية.

كما تم التحقق من صدق البناء للاختبار، من خلال حساب معاملات الصعوبة والتّمييز لكل فقرة من فقراته بعد تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ حجمها (٢٠) طالبةً من طالبات الصف الثامن الأساسي من خارج أفراد الدراسة، حيث تراوحت قيم معاملات صعوبة الفقرات بين (٠,٤٠) و(٠,٦٥)، وهي قيم مناسبة لأغراض الدراسة (عودة، ٢٠١٤)، بينما تراوحت قيم معاملات تمييز الفقرات ١ بين (٠,٢٥) و(٠,٥٠)، وقد تم تحسين وتعديل الفقرات التي معامل تمييزها أقل من (٠,٤٠).

ثبات اختبار مهارات التفكير التأملي

للتحقق من ثبات الاختبار طُبّق على العينة الاستطلاعية، وأعيد تطبيقه عليهم بعد مضي أسبوعين من التطبيق الأول، وقُدّر معامل ثبات الإعادة (بيرسون) بين نتائج مرّتي التطبيق ولكل بُعد من مهارات الاختبار وللإختبار ككل، وتراوحت قيم معاملات ثبات الإعادة لمهارات التفكير التأملي بين (٠,٧٦) و(٠,٨٥)، في حين بلغت قيمة معامل ثبات الإعادة للاختبار ككل (٠,٨٤)؛ وجميعها مقبولة لأغراض الدراسة الحالية.

إجراءات تنفيذ الدراسة

اتبعت الدراسة الإجراءات التالية:

- تحديد مشكلة الدراسة وأسئلتها ومتغيراتها.
- الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.
- بناء أداة الدراسة، وإعداد دليل المعلم للتدريس.
- التحقق من صدق الدليل، وصدق الأداة وثباتها.
- تحديد أفراد عينة الدراسة وتوزيعها إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية.
- إجراء التطبيق القبلي لأداة الدراسة على مجموعتي الدراسة.
- تدريس المادة التعليمية للمجموعة التجريبية وفق التدريس القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية.
- إجراء التطبيق البعدي لأداة الدراسة على مجموعتي الدراسة.
- تصحيح استجابات الطالبات على الاختبارات القبليّة والبعديّة، ورصد العلامات، وتفرغ البيانات وإدخالها إلى جهاز الحاسوب، حيث أعطيت الإجابة الصحيحة الدرجة (١) والخاطئة صفر.
- معالجة البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS).
- استخراج النتائج وعرضها، وتفسيرها، ومناقشتها، والخروج بالتوصيات، والمقترحات.

تصميم الدراسة

استخدمت الدراسة تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة غير المتكافئتين ذات الاختبار القبلي والبعدي، وهو أحد التصاميم شبه التجريبية والذي تخضع فيه إحدى المجموعتين للمتغير التجريبي (المجموعة التجريبية) بينما تعزل الأخرى عن هذا المتغير (المجموعة الضابطة).

نتائج الدراسة ومناقشتها

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة ومناقشتها

نص هذا السؤال على "ما أثر تدريس العلوم القائم على التكامل بين نموذج نيدهام البنائي ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا في اكتساب مهارات التفكير التأملي ككل ومهاراته الفرعية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟". وقد انبثق عن هذا السؤال الفرضية الصفرية الرئيسية الآتية: "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد الدّراسة على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً وعلى كل مهارة من مهاراته يُعزى لطريقة التّدريس (الاعتيادية، والتّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً). وللإجابة هن هذا السّؤال واختبار فرضيته، تم عرض الإجابة على الاختبار ككل وعلى مهاراته كما يلي:

مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً:

لإجابة السّؤال والتحقق من فرضيته على مستوى الاختبار ككل؛ حُسبت المتوسطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة لأداء أفراد الدّراسة القبلي والبُعديّ والمُعَدّل على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً، وفقاً لطريقة التّدريس (الاعتيادية، والتّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً)، وجدول (١) يبين ذلك.

جدول (١): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدّراسة القبلي والبُعديّ والمُعَدّل على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً، وفقاً لطريقة التّدريس

طريقة التّدريس	الأداء القبلي		الأداء البُعديّ		المعدل
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي المُعَدّل
الاعتيادية	٨,٨٠	٢,٢٨	١٠,٠٥	٣,٢٧	٩,٩٥
التّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً	٨,٥٥	٣,١٢	١٣,٤٠	٢,٩٣	١٣,٥٠

يتبيّن من جدول (١) وجود فرق ظاهريّ بين المتوسطين الحسابيين: القبلي والبُعديّ لأداء أفراد المجموعة التجريبية، ووجود فرق ظاهريّ بين المتوسطين الحسابيين البُعديين لأداء أفراد مجموعتي الدّراسة: الضابطة والتجريبية. ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية البُعديّة وفقاً لطريقة التّدريس؛ استخدم تحليل التّباين الأحاديّ المصاحب، كما هو مُبيّن في جدول (٢).

جدول (٢): نتائج تحليل التّباين الأحاديّ المصاحب للمتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدّراسة البُعديّ على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً وفقاً لطريقة التّدريس

مصدر التّباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
الاختبار القبلي (المصاحب)	١٧٧,٨٤٦	١	١٧٧,٨٤٦	٣٥,٠٢٠		
طريقة التّدريس	١٢٥,٥٩١	١	١٢٥,٥٩١	*٢٤,٧٣٠	٠,٠٠٠	٠,٤٠١
الخطأ	١٨٧,٩٠٤	٣٧	٥,٠٧٨			
المجموع المُعَدّل	٤٧٧,٩٧٥	٣٩				

* ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha = 0.05$)

يلاحظ من الجدول (٢) أن قيمة الدلالة الإحصائية لطريقة التّدريس بلغت ($\alpha = 0.001$)، وهي أقل من ($\alpha = 0.05$)؛ مما يدل على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بالمهارات مجتمعة وقبول البديلة التي تنص على: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد الدّراسة على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً يُعزى لطريقة التّدريس (الاعتيادية، والتّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً)". ومن المتوسطات الحسابية المُبيّنة في جدول (١) يتبيّن أن الفرق الدال إحصائياً كان لصالح المجموعة التجريبية الذين دُرّسوا بطريقة التّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً، وحُسب حجم الأثر وبلغت قيمته ($\alpha = 0.401$) وهو حجم أثر مرتفع (Cohen, 1988)؛ ويدلّ على أنّ (٤٠,١%) من التّباين (التّحسن) في أداء أفراد الدّراسة البُعديّ على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً عائد لطريقة التّكامل بين نموذج نيدهام البنائيّ والتّعلّم المنظم ذاتيّاً، وأن ما يقارب (٥٩,٩%) من التّباين في أداء أفراد الدّراسة البُعديّ على مهارات التفكير التّأمليّ مُجمعةً عائد إلى عوامل أخرى.

وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن التدريس باستخدام التّكامل، تم بتوظيف استراتيجيات التّعلّم المنظم ذاتيّاً بداخل كل مرحلة من مراحل نموذج نيدهام البنائيّ، وهذا الدمج في إعداد المادة التعليمية وفر مواقف تعليمية أسهمت في ممارسة الطالبات لمهارات التّفكير البصريّ، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة، وترتب على ذلك تمكن الطالبة من ربط المعرفة الجديدة بخبراتها

السابقة، وتطبيق ما تعلمته على مهام جديدة، وفهم أسلوب تفكيرها الخاص، والمقارنة بين الأفكار المتناقضة، والقدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها؛ وذلك من خلال المعالجة العلمية للمشكلة أو إعطاء رسم أو شكل توضيحي يبين مكوناتها، حيث تُعد هذه الجوانب من المهارات الرئيسة للتفكير التأملي.

كما يمكن أن تعزى النتائج إلى وضوح الخطوات الإجرائية للتكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا، وتنفيذ مجموعة من الأنشطة والمناقشات العلمية والقيام بالبحث والتقصي، وممارسة مهارات التفكير المختلفة، وتدوين كافة الملاحظات والاستنتاجات والتفسيرات، وفي هذا السياق أشار الشمري (٢٠١٨) أن دمج نموذج نيدهام مع التعلم المنظم ذاتيًا يتيح للمتعلم فرصة لتطوير قدراته وجعله مشاركًا إيجابيًا، ويحفزه على تنظيم أفكاره وبالتالي الوصول إلى حلول للمشكلات التي تقدم له وهذا ربما ساهم في اكتساب الطالبات مهارات التفكير التأملي.

كما ربما تعزى هذه النتائج إلى أن تصميم المادة التعليمية وفق الدمج بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتيًا، يتطلب التنوع بطريقة عرض المادة التعليمية، حيث احتوت المادة التعليمية على أسئلة محيرة وناقدة، وقضايا ومشكلات مثيرة للتفكير تتطلب مهارات تفكير عليا، كما تم التنوع بأساليب عرض المادة التعليمية باستخدام الحاسوب في عرض مقاطع الفيديو، واستخدام الإنترنت، والتجارب العملية التي تتطلب أعمال العقل واليدين معًا، وهذا ساعد الطالبات في ممارسة العديد من مهارات التفكير التأملي للوصول إلى استنتاجات صحيحة، وتفسيرات مقنعة، والكشف عن المغالطات، ووضع حلول مقترحة، وهو ما أسهم بشكل ملحوظ في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى الطالبات، وما يدعم هذا التفسير ما أشار إليه العمودي (٢٠١٩) من أن تقديم المحتوى التعليمي في صورة مشكلات تحدى تفكير الطلبة يسهم في تنمية التحصيل واكتساب الطلبة مهارات تفكير متعددة واتجاهات نحو التعلم.

كما يمكن تفسير النتيجة بأن تدريس الوحدة التعليمية باستخدام التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا قد وفر بيئة تعليمية نشطة تجعل المتعلمة محوراً رئيساً في العملية التعليمية، ووفر فرصاً لممارسة مهارات التفكير التأملي ضمن مراحل متتابعة ومتسلسلة، حيث تتطلب كل مرحلة من مراحل ممارسة أنشطة عقلية، تشمل توجيه الأفكار، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل، ففي المرحلة الأولى وهي مرحلة التوجيه تم عرض الصور والأشكال والأسئلة المثيرة، وهذا يعزز الفهم العميق وينمي التفكير التأملي كما أشار (Jasin & Shaari, 2012).

كما عزز هذا التكامل من قدرة الطالبات على تنظيم تعلمهن الذاتي، من خلال استخدام استراتيجيات مثل وضع الأهداف، والمراقبة الذاتية، والتقويم الذاتي، مما أتاح للطالبات إدراك ما تم تعلمه وكيفية تعلمه، الأمر الذي أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية في مهارات التفكير التأملي مقارنة بالمجموعة الضابطة، وفي هذا السياق أشار زممرمان (Zimmerman, 2002) أن التعلم المنظم ذاتيًا يؤدي إلى توجيه المتعلم نحو تحقيق أهدافه بشكل فعال مما يجعله مشاركاً نشطاً يساهم في اكتساب المعرفة والمهارات اللازمة لحل المشكلات العلمية. كما أسهم هذا التكامل في تشجيع الحوار والمناقشة والتفاعل الإيجابي بين الطالبات والمعلمة، وبين الطالبات معاً، مما وفر لهنّ الفرص للتفكير في مواقف التعلم المختلفة، وممارسة عمليات عقلية عليا. وقد ساعد ذلك على مشاركة الطالبات في استكشاف المعلومات والبحث عنها، ومناقشتها بشكل جماعي، واستنتاجها وتفسيرها، ووضع الحلول المقترحة، مما انعكس إيجاباً على اكتساب مهارات التفكير التأملي.

كما يمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استخدام التكامل بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتيًا وفر بيئة تعلم مرنة ومتفاعلة، ووفر أجواء نفسية مريحة للطالبات، وأعطى الفرصة للطالبات للمشاركة في النقاشات الجماعية مع غياب النقد السلبي، مما شجعهن على التعبير عن أفكارهنّ وتأملاتهنّ بحرية. كما أن اعتماد الطالبات على أنفسهنّ في بناء واكتساب المعارف المختلفة جعلهنّ يثقنّ في أنفسهنّ، وزاد من دافعيتهنّ ورغبتهنّ وأثار حماسهنّ نحو التعلم، وما يدعم ذلك ما أشار إليه عطية وحافظ (٢٠٠٦) من أن التعلم المنظم ذاتيًا يعزز الدافعية نحو تعلم الجديد، وكل هذه العوامل ضرورية لاكتساب التفكير التأملي لدى الطالبات.

ومن خلال النتائج التي تم التوصل إليها، وبالرجوع للدراسات السابقة، لم يعثر الباحثون على أية دراسة تناولت أثر الدمج بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتيًا على مهارات التفكير التأملي، ومن هنا تستمد الدراسة أصالتها، بينما وجدت دراسة واحدة فقط تناولت أثر الدمج بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتيًا ولكن بمتغيرات تابعة مختلفة عن المتغير التابع قيد الدراسة وهي تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزعات التفكير الابتكاري، وهذه الدراسة هي دراسة الشمري (٢٠١٨) والتي أشارت إلى فاعلية برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزعات التفكير الابتكاري، ويمكن القول ان الدراسة الحالية

تتفق جزئياً مع هذه الدراسة، حيث إن الابتكار يتطلب من المتعلم التأمل بالمشكلة وتحليلها من جوانبها المختلفة لتوليد الأفكار وإيجاد الحلول المبتكرة لها.

وفيما يتعلق بالدراسات التي تناولت أثر نموذج نيدهام لوحده، أو أثر التعلم المنظم ذاتياً لوحده، فقد عُثر على دراسة أبو شامة (٢٠١٧) التي أجريت في مصر على طلبة الصف الأول الثانوي، وأشارت إلى فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير التأملي، وتتفق هذه النتيجة جزئياً مع الدراسة الحالية. أما بقية الدراسات التي تناولت نموذج نيدهام كمتغير مستقل لوحده، فلم تتناول التفكير التأملي كمتغير تابع، بل تناولت متغيرات تابعة أخرى ربما تكون لها علاقة بالتفكير التأملي، ومنها دراسة الحارثي وسبحي (٢٠٢٤)، التي أشارت إلى فاعلية نموذج نيدهام في تنمية مهارات التفكير المستقبلي، وبهذا تتفق نتائج الدراسة الحالية معها جزئياً، حيث تتضمن المهارات المستقبلية مهارات التوقع والتنبؤ والتصور وحل المشكلات، ويُعد التفكير التأملي مطلباً أساسياً لهذه المهارات.

كما تتفق نتيجة الدراسة الحالية جزئياً مع دراسة رضوان (٢٠٢٣) التي أشارت إلى فاعلية نموذج نيدهام في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي وتغيير المفاهيم البديلة في الفيزياء لدى طالبات الصف العاشر في الأردن، فالوصول إلى استنتاجات عامة من معلومات متوفرة يتطلب التأمل بهذه المعلومات وتحليلها. ودراسة ابراهيم (٢٠٢٢) التي أجريت في مصر وأشارت إلى فاعلية نموذج نيدهام في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى طلبة الصف السادس في مادة العلوم، حيث تعتبر المفاهيم المادة الخام اللازمة للتأمل والنقد البناء. كما تتسق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة العمودي (٢٠١٩) والتي أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية بين توظيف نموذج نيدهام البنائي ومستوى التفكير التأملي لدى معلمات الكيمياء.

أما الدراسات التي تناولت التعلم المنظم ذاتياً، فمنها دراسة الطائي (٢٠٢٤) التي أجريت في بغداد، وأشارت إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في تنمية التفكير الترابطي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء، وهذه النتيجة تتفق جزئياً مع نتائج الدراسة الحالية، حيث إن التفكير الترابطي الذي يؤدي إلى إنتاج روابط جديدة بين المفاهيم يتطلب تفكيراً تأملياً وإدراكاً للعلاقات بين العناصر، وهذا أساس التفكير الترابطي. كما تتسق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة طشطوش والترجمي (٢٠١٧)، التي أشارت إلى وجود علاقة إيجابية بين التفكير التأملي والتعلم المنظم ذاتياً لدى الطلبة.

على مستوى مهارات التفكير التأملي مُنفردةً

حُسبت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة القبلي والبُعدي والبُعدي المُعدّل على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي، وفقاً لطريقة التدريس، وجدول (٣) يبين ذلك.

جدول (٣): المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد الدراسة القبلي والبُعدي والبُعدي المُعدّل على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي وفقاً لطريقة التدريس

المهارة	طريقة التدريس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأداء البُعدي	الأداء البُعدي المُعدّل
التفكير البصري	الاعتيادية	١,٨٥	٠,٩٣	١,٩٥	١,٠٥	١,٩٣	٠,١٧
	التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً	١,٨٠	٠,٩٥	٢,٩٠	٠,٩١	٢,٩٢	٠,١٧
	الاعتيادية	١,٥٥	١,٢٨	٢,١٥	١,٣٩	٢,١٩	٠,٢١
الكشف عن المغالطات	التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً	١,٨٠	١,٣٢	٣,٠٥	٠,٩٤	٣,٠١	٠,٢١
	الاعتيادية	١,٨٠	١,٠١	١,٩٠	١,٠٢	١,٧٥	٠,١٣
	التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً	١,٥٠	١,١٠	٢,٤٠	١,٣١	٢,٥٥	٠,١٣
الوصول إلى استنتاجات	الاعتيادية	١,٩٠	٠,٩٧	١,٩٥	٠,٩٤	١,٨٩	٠,١٣

المهارة	طريقة التدريس	الأداء القبلي		الأداء البعدي		الأداء البعدي المعدل	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
إعطاء تفسيرات مقنعة	التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا	١,٨٠	٠,٩٥	٢,٤٥	١,١٥	٢,٥١	٠,١٣
	الاعتيادية	١,٧٠	٠,٨٦	٢,١٠	٠,٧٩	٢,٠٩	٠,١٧
وضع حلول مقترحة	التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيًا	١,٦٥	١,١٤	٢,٦٠	٠,٩٤	٢,٦١	٠,١٧

يتبين من جدول (٣) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية القبلي والبعدي لأداء أفراد المجموعة التجريبية، ووجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية البعدي لأداء أفراد مجموعتي الدراسة؛ الضابطة والتجريبية. ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية البعدي وفقًا لطريقة التدريس؛ استخدم تحليل التباين الأحادي المتعدد المصاحب، وذلك كما هو مبين في جدول (٤).

جدول (٤): نتائج تحليل التباين الأحادي المتعدد المصاحب للمتوسطات الحسابية لأداء أفراد الدراسة البعدي على مهارات التفكير التأملي معاً وعلى كل مهارة من مهاراته وفقاً لطريقة التدريس

مصدر التباين	المهارة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
المصاحب (التفكير البصري القبلي)	التفكير البصري	١٧,٠٦٤	١	١٧,٠٦٤	٣١,٢٣٢		
	الكشف عن المغالطات	١,٨٣٤	١	١,٨٣٤	٢,٠٥١		
	الوصول إلى استنتاجات	٠,٠٢٩	١	٠,٠٢٩	٠,٠٩٠		
	إعطاء تفسيرات مقنعة	٠,٣٧٩	١	٠,٣٧٩	١,١٥٩		
	وضع حلول مقترحة	٠,٣٠١	١	٠,٣٠١	٠,٥٣٠		
المصاحب (الكشف عن المغالطات القبلي)	التفكير البصري	٠,٢٦٤	١	٠,٢٦٤	٠,٤٨٢		
	الكشف عن المغالطات	١٥,١٥١	١	١٥,١٥١	١٦,٩٤٥		
	الوصول إلى استنتاجات	٠,٠٢١	١	٠,٠٢١	٠,٠٦٦		
	إعطاء تفسيرات مقنعة	٠,٣٤٩	١	٠,٣٤٩	١,٠٦٨		
	وضع حلول مقترحة	٠,٠٠٨	١	٠,٠٠٨	٠,٠١٤		
المصاحب (الوصول إلى استنتاجات القبلي)	التفكير البصري	٠,٠٠٢	١	٠,٠٠٢	٠,٠٠٤		
	الكشف عن المغالطات	١,٢٦٧	١	١,٢٦٧	١,٤١٧		
	الوصول إلى استنتاجات	٣٥,١٩٦	١	٣٥,١٩٦	١٠٧,٧٧٤		
	إعطاء تفسيرات مقنعة	٠,٩٨٤	١	٠,٩٨٤	٣,٠١٠		
	وضع حلول مقترحة	٠,٠٨٩	١	٠,٠٨٩	٠,١٥٧		
المصاحب (إعطاء تفسيرات مقنعة القبلي)	التفكير البصري	٠,٢٩٥	١	٠,٢٩٥	٠,٥٤٠		
	الكشف عن المغالطات	٠,٠١٨	١	٠,٠١٨	٠,٠٢٠		

٢,٣٤٢	٠,٧٦٥	١	٠,٧٦٥	الوصول إلى استنتاجات	المصاحب (وضع حلول مقترحة القبلي)
٦٤,٨٥٥	٢١,٢٠٣	١	٢١,٢٠٣	إعطاء تفسيرات مقنعة	
٠,٣٤٥	٠,١٩٦	١	٠,١٩٦	وضع حلول مقترحة	
٣,٢٩٠	١,٧٩٧	١	١,٧٩٧	التفكير البصري	
٥,٨٤٠	٥,٢٢٢	١	٥,٢٢٢	الكشف عن المغالطات	
٠,١٤٩	٠,٠٤٩	١	٠,٠٤٩	الوصول إلى استنتاجات	طريقة التدريس Hotelling's Trace=١,٥٣١ = الدلالة الإحصائية *٠,٠٠٠
٠,٦٤٧	٠,٢١١	١	٠,٢١١	إعطاء تفسيرات مقنعة	
١٣,٦٣٦	٧,٧٤٤	١	٧,٧٤٤	وضع حلول مقترحة	
٠,٣٤٥	٠,٠٠٠	*١٧,٣٦٣	٩,٤٨٦	١	
٠,١٧٩	٠,٠١١	*٧,١٨٢	٦,٤٢١	١	
٠,٣٦٦	٠,٠٠٠	*١٩,٠٤٠	٦,٢١٨	١	الخطأ
٠,٢٥٨	٠,٠٠٢	*١١,٤٩٧	٣,٧٥٩	١	
٠,١٢٥	٠,٠٣٧	*٤,٧١٨	٢,٦٧٩	١	
			٠,٥٤٦	٣٣	
			٠,٨٩٤	٣٣	
			٠,٣٢٧	٣٣	المجموع المعدل
			٠,٣٢٧	٣٣	
			٠,٥٦٨	٣٣	
				٣٩	
				٣٩	
				٣٩	المجموع المعدل
				٣٩	
				٣٩	
				٣٩	

يلاحظ من جدول (٤) أن قيمة الدلالة الإحصائية لاختبار (Hotelling's Trace) وفق متغير (طريقة التدريس) بلغت (٠,٠٠٠)، وهي أقل من ($\alpha = ٠,٠٥$)؛ مما يدل على وجود فرق دالٍ إحصائيًا على الأقل في أحد مهارات التفكير التأملي يُعزى لطريقة التدريس. ولمعرفة أي مهارة من مهارات التفكير التأملي كان هناك أثر لطريقة التدريس عليها، فقد أجري تحليل التباين المصاحب الأحادي لمعرفة أثر طريقة التدريس على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي، وتشير النتائج المبينة في الجدول (٤) إلى وجود أثر لطريقة التدريس على جميع مهارات التفكير التأملي لصالح مجموعة الطالبات اللواتي درسن وفق التكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتيا، وجاء حجم الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل في اكتساب مهارات التفكير التأملي لدى الطالبات على مستوى مهارات التفكير التأملي منفردة مرتب تنازليا كما يلي: (٠,٣٦٦) لمهارة الوصول إلى استنتاجات، و (٠,٣٤٥) لمهارة التفكير

البصري، و٢٥٨، لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، و١٧٩، لمهارة الكشف عن المغالطات، و١٢٥، لمهارة وضع حلول مقترحة) وفيما يلي تفصيل لذلك:

- في المرتبة الأولى جاءت مهارة (الوصول إلى استنتاجات) حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية لها وفقاً لطريقة التدريس (٠,٠٠٠)، وهي أقل من ($\alpha = ٠,٠٥$)؛ مما يدل على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بهذه المهارة وقبول البديلة. ومن المتوسطات الحسابية في جدول (٣) يتبين أن الفرق الدال إحصائياً كان لصالح المجموعة التجريبية الذين درّسوا وفق طريقة التدريس التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً، كما بلغ حجم الأثر لهذه المهارة (٠,٣٦٦) وهو مرتفع (Cohen, 1988)؛ ويدل على أن (٣٦,٦%) من التباين (التحسن) في أداء أفراد الدراسة البعدي في مهارة (الوصول إلى استنتاجات) عائد لطريقة التكاملي بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً.

ويمكن عزو ذلك إلى أن التدريس وفق التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً يؤكد على ضرورة فهم الطالبات للعلاقة بين المعارف والمفاهيم التي وردت في بداية الحصة، وكذلك ربطها بالمعارف الموجودة مسبقاً في البنية المعرفية لديهن؛ ليصبح تعلم ذا معنى، بالإضافة إلى التأكيد على الوصول إلى الحل بأنفسهن، وعدم الاكتفاء بالإجابة نعم أو لا، بل التعمق أكثر في المعرفة للوصول إلى تعميم مختصر بالإجابة الصحيحة. كما أن قيام الطالبات بتنفيذ الأنشطة، وإعداد خرائط ذهنية وعروض تقديمية، والبحث خلال الإنترنت، أدى إلى زيادة دافعيتهن نحو التعلم، والحرص على فهم العلاقة بين المعارف الجديدة، وربطها بالمعارف السابقة.

- في المرتبة الثانية جاءت مهارة (التفكير البصري) حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية لها وفقاً لطريقة التدريس (٠,٠٠٠)، وهي أقل من ($\alpha = ٠,٠٥$)؛ مما يدل على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بهذه المهارة وقبول البديلة. ومن المتوسطات الحسابية في جدول (٣) يتبين أن الفرق الدال إحصائياً كان لصالح المجموعة التجريبية الذين درّسوا وفق التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً، وبلغ حجم الأثر لهذه المهارة (٠,٣٤٥) وهو حجم أثر مرتفع (Cohen, 1988)؛ ويدل على أن (٣٤,٥%) من التباين (التحسن) في أداء أفراد الدراسة البعدي في مهارة (التفكير البصري) عائد لطريقة التكاملي بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً.

ويمكن عزو ذلك إلى أن الخطوات الإجرائية للتدريس وفق التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً قدم المفاهيم العلمية والمعارف الرئيسية في بداية كل درس من خلال الوسائط التعليمية المرئية المتنوعة كالصور والرسومات والأشكال التوضيحية، ونموذج فراير، والخرائط المفاهيمية، ومقاطع فيديو، وإثارة أسئلة متنوعة حولها كأسئلة العصف الذهني، كما تم نقد كل الإجابات وتبريرها للتأكد من الاتجاه الصحيح نحو الحل، حيث لوحظ خلال التدريس تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة، من خلال نوعية الأسئلة التي أثارها حول تلك الصور والرسومات والأشكال التوضيحية والفيديوهات بأنها تتميز بالتركيز والتنوع.

- في المرتبة الثالثة جاءت مهارة (إعطاء تفسيرات مقنعة)، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية لها وفقاً لطريقة التدريس (٠,٠٠٢)، وهي أقل من ($\alpha = ٠,٠٥$)؛ مما تدل على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بهذه المهارة وقبول البديلة. ومن المتوسطات الحسابية في جدول (٣) يتبين أن الفرق الدال إحصائياً كان لصالح المجموعة التجريبية الذين درّسوا وفق التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً، وبلغ حجم الأثر لهذه المهارة (٠,٢٥٨) وهو حجم أثر مرتفع (Cohen, 1988)؛ ويدل على أن (٢٥,٨%) من التباين (التحسن) في أداء أفراد الدراسة البعدي في مهارة (إعطاء تفسيرات مقنعة) عائد لطريقة التكاملي بين نموذج نيدهام والتعلم المنظم ذاتياً.

ويمكن تفسير ذلك إلى أن إجراءات التدريس وفق التكاملي بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً تركز على إيجابية المتعلم من خلال تعلمه في مجموعات صغيرة يسودها الألفة والتعاون، مما أسهم في زيادة تشجيع الطالبات خلال المواقف الصفية، وإقبالهن على تعلم المحتوى التعليمي للوحدة، وقيامهن بإجراء أنشطة للتوصل إلى المعارف الجديدة، وإجراء المناقشات الهادفة بينهن حول نتائج هذه الأنشطة وتفسيرها، وتقديم مبررات لأي إجابة تقدمها الطالبة.

- في المرتبة الرابعة جاءت مهارة (وضع حلول مقترحة) حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية لها وفقاً لطريقة التدريس (٠,٠٣٧)، وهي أقل من ($\alpha = ٠,٠٥$)؛ مما يدل على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بهذه المهارة وقبول البديلة. ومن المتوسطات الحسابية في جدول (٣) يتبين أن الفرق الدال إحصائياً كان لصالح

المجموعة التجريبية الذين دُرِّسوا وفق التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا، وبلغ حجم الأثر لهذه المهارة (٠,١٢٥) وهو حجم أثر متوسط (Cohen, 1988)؛ ويدلُّ على أنَّ (١٢,٥%) من التَّباين (التَّحسُّن) في أداء أفراد الدِّراسة البعديِّ في مهارة (وضع حلول مقترحة) عائد لطريقة التَّكامل بين نموذج نيدهام والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا.

وقد يعزى ذلك إلى طبيعة هذه المهارة التي تُعدُّ عملية مركبة، وتحتاج إلى إعمال العقل وإطلاق العنان للخيال، إذ لا يتم التوصل إلى الحلول بطريقة سهلة ومباشرة، بل تحتاج جهد ذهني عميق، فهي من أكثر المهارات إجهاداً للعقل البشري. كما أنَّ هذه المهارة ليست عملية آلية نمطية يُسجل فيها أي حل بغض النظر عن معقوليته وقابليته للتطبيق، وإنما تُعدُّ عملية نقدية يقوم المتعلم من خلالها بتمييز الحلول المنطقية عن غيرها واستبعاد غير المقبول منها (زيتون، ٢٠١٣). وتتطلب هذه المهارة إتاحة الفرصة للطلّابات لتقديم إجابات متعددة مع نقد تلك الإجابات وأن تتوسع الطالبة في الموضوع بشكل أكبر، ممَّا يستلزم فترة زمنية أطول لكي تظهر هذه المهارة مقارنة بباقي المهارات، ومع ذلك، ظهر المتوسط الحسابي أعلى لصالح المجموعة التجريبية.

كما يمكن عزو هذا التحسن إلى أنَّ التدريس القائم على التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا ساعد الطالّبات على التفكير وإعمال العقل، فلم تُعدُّ الطالبة تتلقَّى المعلومة وتحفظها وتستظهرها كما هي، بل أصبحت تُعمل عقلها في كل ما يُعرض عليها من معلومات وتربطها بما لديها من معلومات سابقة، وتستنتج الحلول المناسبة، كما أنَّ الأنشطة التي أتاحها مراحل تطبيق الأفكار والتأمل شجعت على التفكير في حلول إبداعية للمشكلات المطروحة في دروس الوحدة التعليمية مع تنظيم هذه الأفكار ومناقشتها بشكل جماعي مما ساعد في اكتساب الطالّبات لمهارة وضع حلول مقترحة.

— في المرتبة الخامسة جاءت مهارة (الكشف عن المغالطات) حيث بلغت قيمة الدَّلالة الإحصائية لها وفقًا لطريقة التَّدرّيس ($\alpha = 0.05$)؛ ممَّا يدلُّ على رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بهذه المهارة وقبول البديلة. ومن المتوسطات الحسابية في جدول (٣) يتبيَّن أنَّ الفَرْق الدالَّ إحصائيًا كان لصالح المجموعة التجريبية الذين دُرِّسوا وفق التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا، وبلغ حجم الأثر لهذه المهارة (٠,١٧٩) وهو حجم أثر مرتفع (Cohen, 1988)؛ ويدلُّ على أنَّ (١٧,٩%) من التَّباين (التَّحسُّن) في أداء أفراد الدِّراسة البعديِّ في مهارة (الكشف عن المغالطات) عائد لطريقة التَّكامل بين نموذج نيدهام والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا.

ويمكن تفسير ذلك بأن الطالّبات قد بذلنَّ مزيدًا من الجهد والمثابرة نحو تنفيذ المهمات المطلوب أدائها باهتمام وجدية، بحيث يؤدي إلى الاندماج الذهني في أنشطة التَّعلُّم، بما يمكنهنَّ من تحديد الإجابات الصحيحة وتمييزها ومن ثمَّ استبعاد الإجابات الخاطئة، وبما أنَّهنَّ أكثر ثقة بقدراتهنَّ وكفاياتهنَّ، فإنَّهنَّ يجربنَّ ويستخدمنَّ استراتيجيات تعليمية متعددة، ويمتلكنَّ منظومة معرفية تساعدنَّ على رؤية الموقف التعليمي بأبعاده المختلفة، الأمر الذي يعزز من مهارة الكشف عن المغالطات.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، توصي بما يأتي:

١. تبني معلمي العلوم الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا أثناء التدريس لما له أثر في تنمية التفكير التأملي.
٢. تبني مخطوطو مناهج العلوم لطريقة التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا في إعداد المناهج.
٣. إدراج طريقة التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا في مقررات تدريب المعلمين وتأهيلهم قبل الخدمة وفي أثنائها، لما لها من دور في تنمية مهارات التفكير التأملي.
٤. تطبيق طريقة التَّكامل بين نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا على وحدات تدريسية أخرى، ولمراحل عمرية مختلفة.
٥. إجراء مزيد من البحوث والدراسات تدرس أثر دمج نموذج نيدهام البنائي والتَّعلُّم المنظم ذاتيًا في متغيرات أخرى؛ كالتفكير الإيجابي، مهارات العمل الجماعي، الاتجاهات نحو العلوم.

الشكر والتقدير

نتوجه بخالص الشكر إلى إدارة مدرسة دير السعنة الثانوية الشاملة في مديرية تربية لواء الطيبة والوسطية على تسهيل عملية جمع البيانات، كما نعرب عن تقديرنا لطالبات الصف الثامن اللواتي شاركن وساهمن في هذه الدراسة.

الإقرارات الأخلاقية

تم إجراء هذه الدراسة بعد الحصول على موافقة لجنة البحث والأخلاقيات في جامعة اليرموك رقم (IRB/٢٠٢٥/٠٠٦).

بيان توافر البيانات

تتوفر مجموعات البيانات التي جُمعت وحُللت خلال هذه الدراسة عند الطلب من الباحثين.

التمويل

لم يتم تلقي أي تمويل لإجراء هذا البحث.

تضارب المصالح

يؤكد الباحثان عدم وجود أي تضارب في المصالح.

مساهمة الباحثين

قام كل من روان أبو حشيش ووليد نوافلة بوضع تصور الدراسة وتصميمها، بالإضافة إلى جمع البيانات وتحليلها، وكتابة المسودة الأولى للمقال، ومراجعة النصوص وتحريها، واعتماد النسخة النهائية للنشر.

الموافقة على النشر

يؤكد الباحثان موافقتهما على تقديم هذه الورقة البحثية للنشر. كما يؤكدان أن هذا العمل لم يُنشر سابقًا، ولم يُقدّم إلى أي مجلة أخرى للنظر في نشره.

استخدام الذكاء الاصطناعي

لم يتم استخدام أي أدوات للذكاء الاصطناعي في مراحل تصميم الدراسة أو جمع البيانات أو تحليلها أو كتابة الورقة البحثية.

المراجع

إبراهيم، عطيات. (٢٠٢٢). فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة كلية التربية ببنها*، ٣ (١٣٢)، ٥٥-١٠٨.

أبو شامة، محمد. (٢٠١٧). فعالية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ٢٠ (٥)، ٩٩-١٥٦.

البعلي، إبراهيم. (٢٠١٤). فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٤٧ (٣)، ١-٣٦.

الحارثي، فاطمة وسبحي، نسرین. (٢٠٢٤). أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*، ٤٠ (٤)، ٤٠٧-٤٣٠.

الحسينان، إبراهيم. (٢٠١٠). *استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في ضوء نموذج بينترش وعلاقتها بالتحصيل والتخصص والمستوى الدراسي والأسلوب المفضل للتعلم* [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

Articles in Press

الحوري، عكلة. (٢٠٢١). مفاهيم حديثة في علم النفس الرياضي (سليبيات ومعالجات). دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.

خطايبه، عبدالله. (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. دار المسيرة للنشر والتوزيع.

رضوان، فرج. (٢٠٢٢). أثر التعلم المدمج في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة اليرموك.

رضوان، هالة. (٢٠٢٣). فاعلية أنموذج نيدهام البنائي في تغيير المفاهيم البديلة في الفيزياء وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة العلوم الإسلامية.

زيتون، حسن وزيتون، كمال. (٢٠٠٣). التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية. عالم الكتب.

زيتون، عايش. (٢٠١٣). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. دار الشروق للنشر والتوزيع.

شحات، محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على المفاهيم وعمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ ذوي الدافعية المنخفضة للتعلم بالصف الرابع الابتدائي. مجلة العلوم التربوية، ٣٨، ٤٨٥-٥٥١.

الشمري، لطيفة. (٢٠١٨). برنامج تدريسي قائم على الدمج بين نموذج نيدهام البنائي والتعلم المنظم ذاتياً وفاعليته في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزاعات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي [أطروحة دكتوراه غير منشورة]. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية- كلية العلوم الاجتماعية.

الطائي، عايد. (٢٠٢٤). أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً في التفكير الترابطي ومهارات التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء. مجلة دياي للبحوث الإنسانية، ١ (٩٩)، ٢٥٥-٢٧٣.

الطراونة، محمد. (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء. مجلة العلوم التربوية، ٢ (٤١)، ٧٩٨-٨٤١.

طشطوش، رامي والترجمي، سليمان. (٢٠١٧). التفكير التأملي والتعلم المنظم ذاتياً والعلاقة بينهما لدى طلبة جامعة طيبة بالمدينة المنورة. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، ١ (٤١)، ١٠٥-١٢٢.

عبد القادر، بشير والسعيد، فوزية. (٢٠١٧). مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي في مدينة حمص. مجلة جامعة البعث، ٣٩ (٣)، ١١-٤٢.

عبد الهادي، نبيل ومصطفى، نادية. (٢٠٠١). التفكير عند الأطفال. دار صفاء للنشر والتوزيع.

عبد الوهاب، فاطمة. (٢٠٠٥). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهرى. مجلة التربية العلمية، ١ (٢)، ١٥٩-٢١٢.

عطية، جمال وحافظ، وحيد. (٢٠٠٦). فاعلية برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتياً في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية ببنها، ١٦ (٦٨)، ١٤٦-٢٠٣.

العمودي، هاله. (٢٠١٩). درجة ممارسة معلمات الكيمياء لنموذج نيدهام البنائي وعلاقتها بالتفكير التأملي لديهن بمدينة مكة المكرمة. المجلة العلمية لكلية التربية، ٣٥ (٧)، ١٦٠-١٩٨.

عودة، احمد سليمان. (٢٠١٤). القياس والتقويم في العملية التدريسية (ط٥). دار الأمل.

قاضي، نايفة. (٢٠٠٤). تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. دار الفكر للنشر والتوزيع.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (٢٠٢٤). دراسة التقرير الوطني الأردني لدراسة التوجهات الدولية في

الرياضيات والعلوم لعام ٢٠٢٣. <https://www.nchrd.gov.jo/assets/PDF/Studies/Ar/202.pdf>

Articles in Press

References

- Abu Bakar, M. (2008). *The Effectiveness of Needham's Five Constructivism Model in Electricity Subjects at Primary School*. A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of The Requirements for Graduation, Bachelor of Science in Education. Faculty of Education, University of Technology, Malaysia.
- AL-Tarawneh, A. (2015). Reflective Thinking and its Relationship with Future Problem Solving for Mutah University Students, British. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 13(2), 25-31.
- Bembenutty, H. (2007). Teacher's self-efficacy and self-regulation. *Academic Exchange Quarterly*, 11, 155-161.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Grabowski, B. (2009). Does concept mapping strategy work for everyone, the levels of generatively and learners' self - regulated learning skills. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 606–618.
- Griffith, B. A., & Frieden, G. (2000). Facilitating reflective thinking incounselor education. *Counselor Education and Supervision*, 40(2), 82-93.
- Hashim, M. & Kasbolah, M. (2012). Application of Needham's Five Phase Constructivism Model in (Civil, Electrical and Mechanical) Engineering Subject at Technical Secondary School. *Journal of Education and Learning*, 1(1), 117-128.
- Hatton, N & smith, D. (1995). reflection in teacher education towards definition and implementation. *Teaching and teacher education*, 11 (1), 33-49.
- Jasin, Z. & Shaari, A. (2012). The Impact of Needham Five Phase Constructivism Model Towards Teaching Literature Component of Malay Language. *Malay Language Education Journal*, 2(1), 79-92.
- Nair, S. & Muthiah, M. (2005). The Use of Needham's Five Phase Constructivism Model in Learning History. *Journal of Educators and Education*, (20), 21-14.
- Peck, S. & Roser, R. (2009). An education in awareness: self-motivation and self-regulated learning in contemplative perspective. *Educational Psychologist*, 44(2), 119-136.
- Rodgers, C. (2002). Defining Reflection: Another look at John Dewey and Reflecting Thinking. *Teacher College Record*, 104(4), 842-866.
- Thorpe, K., Barsky, J. (2001). Healing through self-reflection. *Journal of Advanced Nursing*, 35(5), 67-80.
- Winne, H. & Hadwin, F. (1998) Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker & J. Dunlosky (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice*, *The educational psychology series*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1988). Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(3), 284–290.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41, 64-70.