البحث الأول :

فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة

إعداد :

أ. أمجاد بنت خالد محمد الصحفي

باحثة ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربيـــــــة جامعـــــــة أم القرى

د.هدى بنت محمد بن حسين بابطين

أستاذ مشارك المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة

أ. أمجاد بنت خالد محمد الصحفي
باحثة ماجستير مناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربيـــــــة جامعـــــــة أم القرى
د.هدى بنت محمد بن حسين بابطين
أستاذ مشارك المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة،ولتحقيق هذا الهدف تم توظيف المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على القياس القبلي والبعدي،و تكونت عينة الدراسة من(٦٠) طالبة تم انتقاؤهن بطريقة عشوائية بسيطة من طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدرسة الستون المتوسطة بمدينة مكة المكرمة ، وتم تقسيمهن لمجموعتين:تجريبيَّة (٣٠) طالبة دُرست بنموذج نيدهام البنائي ،والمجموعة الضابطة (٣٠) طالبة دُرست بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق أداة الدِّراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التحليلي ، والتي كانت من إعداد الباحثة،وذلك بعد التأكد من صدقها و ثباتها،ولاختبار صحة فروض الدِّراسة عُولجت بيناتهما إحصائيًّا،وأسفرت النتائج عن: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وعند كل مهارة (تحديد السمات أوالصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) و بعد الضبط القَبْلي لصالح المجموعة التجريبية يُعزى لنموذج نيدهام البنائي. وفي ضوء هذه النتائج،أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على مختلف المراحل التعليمية؛ لما له من أثر فعال في تنمية مهارات التفكير التحليلي ، و تدريب معلمي العلوم على توظيف نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم.

الكلمات المفتاحيَّة: نموذج نيدهام البنائي – مهارات التفكير التحليلي - العلوم.

Effectiveness of Needham's constructivist model in teaching science on the development of analytical thinking skills and scientific curiosity among intermediate stage female students.

AMJAD KHALID MOHAMMED ALSAHAFI

HODA MOHAMMED HUSSEIN BABTAIN

Abstract

The current study aimed to reveal the effectiveness of Needham's constructivist model in teaching science on the development of analytical thinking skills among intermediate female students. The researcher has adopted the experimental approach with the semi-experimental design based

on pre and post measure to achieve the objectives of the study. The sample of the study included (60) female students randomly selected from the second grade intermediate at the 60th intermediate school in Makah, KSA, divided into two groups, experimental (30) students were taught using Needham's constructivist model, and the controlling (30) students that were taught in the usual way. The two tools prepared by the researcher represented in analytical thinking skills test and scientific curiosity scale after confirmation of their validity and reliability, data was statistically processed to test the study hypothesizes. The study findings showed that: There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application of the analytical thinking skills test as a whole and at each skill (identifying traits or qualities, classification, distinguishing between similar and different, determining cause and effect, ranking and prioritizing and sequence) and so as for the scale of scientific curiosity after the pre control in favor of the experimental group, there is also a strong statistical significant correlation between the degrees of the experimental group in the post application of both the analytical thinking skills test and the scientific curiosity scale attributed to the Needham's constructive model. Recommendations of the study: The use of Needham's constructivist model in teaching science at various educational stages; because of its effective impact in developing analytical thinking skills and scientific curiosity, and training science teachers to adopt the Needham's constructivist model in teaching of science.

Keywords: Needham Constructivist Model - Analytical Thinking Skills - Scientific Curiosity-Scienc

• المقدمة:

يشهد عالمنا اليوم تقدمًا علميًا وتطورًا تقنيًا في شتى مجالات الحياة، خاصة في مجال المعرفة والتفكير والمعلومات، الأمر الذي أوجد تحديات عديدة ومتسارعة تتطلب من الفرد مواجهة ما يستجد ومحاولة التكيّف مع الواقع المتطوّر؛ ولذا أصبحت تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطالبات هدفًا رئيسًا من أهداف التربية والتعليم، ولتحقيق هذا الهدف أصبح من الضرورة على المختصين في مجال التعليم إيجاد مداخل واتجاهات حديثة لتطوير وتحسين عملية التعلّم.

كما إن تدريس العلوم قادرًا على خلق طالبات لديهن المعرفة والفهم وامتلاك ملكات التفكير عامة والتفكير التحليلي خاصة، وذلك من خلال ما يقدمه كتاب العلوم من أنشطة ومواقف علمية متنوعة ذات طبيعة تطبيقية تتطلب إعمال العقل ومشكلات علمية يتطلب حلها استخدام العمليات العقلية العليا ومهارات التفكير المتنوعة، مما يتيح الفرصة لتحدي تفكير الطالبات من خلال عمليات التقصي والاستكشاف والملاحظة والتأمل للظواهر الطبيعية المحيطة بهن (هنداوي، ٢٠١٨، ص. ٦٥).

ويعد التفكير التحليلي من أهم مهارات التفكير التي يكتسبها الفرد بالتدريب والممارسة، فهو يتضمن قدرة الفرد على التصور والتعبير وتحليل المشكلات والموضوعات، بالإضافة إلى وضع حلول لتلك المشكلات والتعرف على الأسباب من خلال المتاح من المعلومات والقدرة على اتخاذ القرارات، وهو نشاط عقلي كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة، ولكن يستدل عليه من آثاره التي تظهر في مهاراته(Jakus&Zubcic,2014,p.5).

ولتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى الطالبات لا بد من أن تُمكن الطالبة من أداء عمليات معرفية متتابعة حيث يستحث فيها تفكيرها لتجزيء الموقف أو الحالة بهدف تنظيمها وترتيبها ومعالجتها، لذلك فإن هذه المهارات تجعل الطالبة أكثر وعيًا واستبصارًا وعمقًا (محمود، ٢٠١٧، ص.١٤٥).

ومن منطلق الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلي فقد أُجريت العديد من الدراسات لتنمية هذه المهارات لدى الطالبات بمختلف المراحل التعليمية من خلال استخدام الاستراتيجيات التدريسية و البرامج المتنوعة، كدراسة (السيد، ٢٠١٩؛عمران، ٢٠١٩؛أبو نعمة، ٢٠١٨) وقد أظهرت نتائجها فاعلية العديد من الاستراتيجيات والبرامج التدريسية المستخدمة في تنمية مهارات التفكير التحليلي.

ولتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى الطالبات يجب البعد عن الطرق التقليدية في التدريس و الاتجاه إلى طرق تعتمد على إيجابية الطالبة وتدفعها للبحث والتحليل، ولهذا يسعى المهتمون بالتربية العلميةِ وتدريس العلوم بالاهتمام بالجانب الفكري للطالبات (كيف يُفكرْن) ويوظفن المعرفة العلمية وتكوين العقول الاستقصائية - الاستكشافية من خلال طرائق تدريس فعالة ونشطة تعتمد على دافعيتهن وقدرتهن على بناء المعرفة بأنفسهم في ضوء فهمهن، وإثارة اهتمامهن وفضولهن بالقضايا العلمية واستطلاعهن العلمي (زيتون، ٢٠٠٥، ص. ١١).

ويتفق هذا مع النظرية البنائية التي تعد مرجعًا وإطارًا للتربويين، في تحويل التعلم القائم على الحفظ والاستظهار إلى تعلم ذي مَعنى، تعلم قائم على التفكير والتحليل والإبداع (الخليفة ومطاوع، ٢٠١٥، ص ٢٢٠ - ٢٣).

فهي فلسفة تربوية تقول بأن الطالبة تقوم بتكوين معارفها الخاصة التي تخزنها بداخلها، فلكل شخص معارفه الخاصة التي يمتلكها، وأن الطالبة تكوّن معرفتها بنفسها، إما بشكل فردي أو مجتمعي، بناء على معارفها الحالية وخبراتها السابقة، حيث تقوم الطالبة بانتقاء وتحويل المعلومات وتكوين الفرضيات واتخاذ القرارات معتمده على البنية المفاهيمية التي تمكنها من القيام بذلك، لذا فهي مختلفة عن نظريات التعلم الأخرى، ويعتبر بياجيه هو أب النظرية البنائية (الخزرجي، ٢٠١١، ص. ٩٣ -٩٤).

وتسعى الدراسة الحالية لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة من خلال تدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي الذي يُستمد من أفكار ومبادئ النظرية البنائية، ويستخدم في التدريس من أجل توفير الظروف التعليمية والتعلمية المناسبة للطالبة؛ لكي تقوم ببناء المعرفة بنفسها، وذلك من خلال المشاركة الفعلية في الأنشطة لإحداث تعلم ذي معنى.

حيث قدم ريتشارد نيدهام في عام ١٩٨٧ هذا النموذج، وذلك من خلال عمله في مشروع تعليمي بعنوان "تعلم العلوم لدى الأطفال" بالمملكة المتحدة، والذي هدف إلى تعزيز فهم الأطفال لمفهوم العلم، وتشجيعهم على الاندماج في الفصول الدراسية بنشاط وحيوية (البعلي، ٢٠١٤، ص. ١٥).

يتكوَّن هذا النموذج من خمس مراحل متتابعة ومتسلسلة، تتيح للطالبة الفرصة للمشاركة بإيجابية أثناء عملية التعلم، وتتطلب منها ممارسة نشاط عقلي في كل مرحلة من هذه المراحل، وهي على التوالي: التوجيه، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل (Needham&Hill,1987,p.7).

وحتى تتضح الرؤية فإن نموذج نيدهام البنائي يوفر بيئة تعليمية مناسبة تسمح باندماج الطالبات في المناقشة وفهم الظواهر والمواقف المحيطة بهن؛ مما يسهم في تنمية وتطوير أنماط جديدة من التفكير قد تساعد الطالبات على التعلم في مواقف مختلفة.

وقد أكدت العديد من الدراسات فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تحسين مستوى التحصيل الدراسي وبعض المتغيرات الأخرى، كدراسة(حسين وعبد، ٢٠١٨؛أبو شامة، ٢٠١٧).

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، وما توصلت إليه من نتائج، يتضح لنا أهمية نموذج نيدهام البنائي في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم؛الأمر الذي شجع الباحثة على إجراء هذه الدراسة لتقصي فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

- **مشكلة البحث**:

تعد مقررات العلوم في المرحلة المتوسطة من المقررات التي تطورت في الوقت الراهن بشكل كبير، وزاد الاهتمام بها مع التطورات العلمية والتقنية التي تحدث في جميع المجالات وتعتبر من المقررات التي لها القدرة على تنمية التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص، وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في المملكة العربية السعودية نجد أن الطرق المتبعة لا تهتم بتنمية مهارات التفكير، وقد أشارت عددًا من الدراسات كدراسة(عبدالسلام،٢٠٢٠؛جليهم، ٢٠١٨؛ هنداوي،

٢٠١٨) إلى وجود تدنٍّ في مهارات التفكير لدى الطالبات، كما أكد العديد من الدراسات إلى انخفاض مستوى مهارات التفكير التحليلي، كدراسة (عمران، ٢٠١٩؛ السيد، ٢٠١٩؛عبدالفتاح،٢٠١٨؛ زكي،٢٠١٨؛المالكي، ٢٠١٧)، وتعزو هذه الدراسات التدني إلى شيوع الطرق المعتادة في المدارس، والتي تركز على الحفظ دون الاهتمام بالطرق الحديثة التي تدعو إلى نشاط الطالبة وإيجابيتها.

مما لاشك فيه أن لطريقة التدريس أثرٍ في تحقيق أهداف التعلم ونتاجاته، ولمادة العلوم خصوصية على بقية المواد نظرا لطبيعتها المزدوجة كمادة وطريقة، مما يجعل البحثٍ في طرائق واستراتيجيات تعتمد على إشراك الطالبة في عملية التعلم أمرا مبررا (العديلي، ٢٠١٩، ص. ٤١٣).

ونظرًا لما سبق فقد تحددت مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة؟

- **فرض البحث**:

حاول البحث التحقق من صحة الفرض التالي :

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، وذلك في كل مهارة من المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي.

- **هدف البحث**:

استهَدفَ البحث الحالي تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسط من خلال تدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي.

- **أهمية البحث**

ويستمد البحث أهميته النظرية في:

- تقديم إطار نظري عن نموذج نيدهام البنائي وبعض الأدوات التي يمكن الاستفادة منها لخدمة بحوث أخرى.
- فتح المجال أمام الباحثين في المناهج وطرق التدريس للقيام بدراسات وبحوث تختص بنموذج نيدهام البنائي وأثره على متغيرات أخرى.

- **الأهمية التطبيقية**:

ويستمد البحث أهميته التطبيقية بأنه:

- يفيد المعلماتٍ في مراحل التعليم بشكل عام والمرحلة المتوسطة بشكل خاص في التدريس وفقا لنموذج نيدهام البنائي.
- يفيد المشرفات التربويات في عقد دورات تدريبية لتدريب المعلمات على نموذج نيدهام البنائي.

- يساعد المسؤولين في وزارة التعليم من مخططي المناهج ومطوريها بالاستفادة من الوحدة الدراسية المقدمة والقائمة على نموذج نيدهام البنائي عند تصميم المناهج الدراسية، وتقديم المقررات بطريقة أكثر فاعلية.

- **حدود البحث**:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت على نموذج نيدهام البنائي ومهارات التفكير التحليلي وتم اختيار وحدة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم للصف الثاني متوسط (الفصل الدراسي الثاني) التابع لوزارة التعليم طبعة ١٤٤١هـ/١٤٤٢هـ.
- الحدود البشرية: طُبقت الدراسة على عيّنة عشوائية بسيطة من طالبات الصف الثاني المتوسط.
- الحدود المكانية: أُجريت الدراسة في المدرسة الستون المتوسطة بحي الهجرة التابعة للإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة.
- الحدود الزمانية: طُبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤٢هـ.

- **مصطلحات البحث**:

- **الفاعلية** Effectiveness:

عُرفت الفاعلية بأنها: "الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية؛ باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة" (النجار وشحاته، ٢٠٠٣، ص. ٢٣٠).

وتُعرَّف الفاعلية إجرائيًا بأنها: الأثر الذي يمكن أن تحدثه وحدة النباتات و موارد البيئة القائمة على نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

- **نموذج نيدهام البنائي** Needham's Constructivist Model:

عُرف نموذج نيدهام البنائي بأنه: "نموذج تدريسي قائم على أسس وأفكار النظرية البنائية المعرفية والاجتماعية، التي تركز على توظيف التلميذ لخبراته ومعارفه السابقة في بناء المعارف الجديدة بطريقة ذاتية، وذلك من خلال المرور بخمس مراحل متتابعة، هي: التوجيه، وتوليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل" (شحات،٢٠١٩،ص. ٤٩٢).

ويعرّف نموذج نيدهام البنائي إجرائيًا بأنه: مجموعة من الخطوات والإجراءات التدريسية التي تقوم بها معلمة العلوم مع طالبات الصف الثاني المتوسط، والمنبثقة من النظرية البنائية التي تؤكد على توظيف خبرات الطالبات ومعارفهن السابقة، وبناء المعرفة الجديدة بأنفسهن في وحدة النباتات و موارد

البيئة من خلال خمس مراحل متتابعة، هي: توجيه الأفكار، وتوليدها، وإعادة بنائها، وتطبيقها، والتأمل فيها.

- **مهارات التفكير التحليلي** Analytical Thinking Skills:

عُرفت مهارات التفكير التحليلي بأنها: "قدرة الفرد على تحديد الفكرة أو المشكلة و تحليها إلى عناصرها أو مكوناتها الحزئية و تنظيم المعلومات اللازمة لاتخاذ قرار أو إصدار حكم ، و بناء معيار لغرض التقويم و الاستنتاج " (عطية ،٢٠١٥أ،ص. ١٣٨).

وتُعرَّف مهارات التفكير التحليلي إجرائيًا بأنها: نشاط عقلي تمارسه طالبة المرحلة المتوسطة من خلال عددًا من المهارات المتضمنة في وحدة النباتات و موارد البيئة، تقوم على تفحص المشكلة وأفكارها وتقسيمها إلى مكونات أصغر فرعية؛ مما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلة بشكل أكبر ، وبذلك تتمكن من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء، وذلك في إطار مهارات تحديد السمات أو الصفات، التجميع، والمقابلة أو المقارنة بين شيئين من عدة زوايا، والتنبؤ أو التوقع، ورؤية العلاقات والتعميم، والتتابع إجراء القياس، وتحديد السبب والنتيجة،ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الثاني المتوسط في اختبار مهارات التفكير التحليلي المعد في البحث الحالي.

- **الاطار النظري والدراسات السابقة**:
- **أولاً**:**الإطار النظري**:
- **المبحث الأول**: **نموذج نيد هام البنائي**
- **مفهوم نموذج نيدهام البنائي ذو المراحل الخمس**:

عرف نموذج نيدهام البنائي بأنه: "أنموذج يستخدم من أجل تعزيز فهم الطالبات للمفهوم العلمي وتشجيعهن لكي يشاركن أنفسهن بشكل فعال داخل الصف، ويتكون من خمس مراحل (إثارة الانتباه، وتوليد الأفكار، وتنظيم الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل)" (Hashim&Kasbolah,2012,p.120).

كما عرف نموذج نيدهام البنائي بأنه: " نموذج للتدريس الصفي، يقوم على مبادئ وأفكار النظرية البنائية التي تؤكد على أهمية توظيف الطالبة لخبراتها ومعارفها السابقة لبناء المعرفة الجديدة بنفسها، من خلال مراحل متتابعة، تبدأ بمرحلة التوجيه، ثم توليد الأفكار، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، وأخيراً مرحلة التأمل" (البعلي ،٢٠١٤،ص. ١٧).

ويتضح نموذج نيدهام البنائي بأنه: " نموذج تدريسي قائم على النظرية البنائية يهدف إلى تحقيق إيجابية الطالبات في عمليتي التعليم والتعلم، وتوظيف المعرفة السابقة في بناء المعارف الجديدة، وفقا لسلسلة من المراحل المتتابعة التي

تعكس نشاطاً عقلياً إيجابياً في التعلم، متمثلة في التوجيه، وتوليد الأفكار، وإعادة بنائها، وتطبيقها، والتأمل في تلك الأفكار" (أبو شامة ، ٢٠١٧،ص. ١٠٧).

و عرف نموذج نيدهام البنائي بأنه: "أنموذج قائم على أفكار النظرية البنائية، ومن خلاله تكون الطالبات فاعلات ونشيطات في داخل غرفة الصف لكي يحصلن على المعارف بأنفسهن معتمدات على معلوماتهن السابقة من خلال مراحله الخمس، وهي (إثارة الانتباه - وتوليد الأفكار - وتنظيم الأفكار - وتطبيق الأفكار - والتأمل)" (الجبوري و آخران،٢٠١٩،ص. ٢٢٢).

و يمكننا القول بأن هناك اتفاقاً بين التعاريف السابقة؛ إذ ينتمي نموذج نيدهام البنائي إلى النظرية البنائية، ويتطلب من الطالبات توظيف خبراتهن ومعارفهن السابقة لبناء المعرفة الجديدة عبر عدد من المراحل المتتابعة، وهي: التوجيه، وتوليد الأفكار من خلال المعرفة السابقة، وإعادة بناء الأفكار، وتطبيق الأفكار، والتأمل.

- **أهمية وخصائص نموذج نيدهام البنائي ذو المراحل الخمس**:

يتسم نموذج نيدهام البنائي بأنه يؤدي إلى تعلم ذي مغزى، من خلال إتاحة العديد من الفرص التعليمية التي قد تنعكس إيجابياً على أداء الطالبات ونواتج تعلمهن، وتَكنَّ قادرات على توظيف ما لديهن من خبرات ومعارف سابقة في اكتشاف معارف ومعلومات جديدة يمكن ربطها بخبراتهن السابقة وإعادة تشكيل المعاني السابقة لديهن(Hashim,Kasbolah,2012,p.120).

ويمكن إجمال خصائص نموذج نيدهام البنائي كما ذكرها (Ayob,2012,p. 226-229؛ البعلي، ٢٠١٤، ص. ١٧- ١٨)وهي:

- يهتم بأفكار الطالبات وتوظيف خبراتهن السابقة في اكتشاف معارف جديدة.
- يتيح نموذج نيدهام البنائي للطالبات إجراء التجارب والأنشطة العملية لاكتشاف المعارف الجديدة.
- يتيح فرص العمل التعاوني بين الطالبات والمشاركة الإيجابية في تحقيق الأهداف.
- يهيئ الفرص المناسبة للطالبات للتأمل الذاتي والجماعي لمراجعة المفاهيم التي تم تعديلها في أذهانهن.
- يقوم نموذج نيدهام البنائي على جذب الانتباه وإثارة الطالبات نحو عملية التعلم.
- يسمح للطالبات بالمناقشات الثنائية الجماعية وطرح الأفكار وتبادل الآراء فيما بينهن.
- يجعل عملية التعلم والتعليم مريحة وسلسة ومرنة، من خلال تقديم المحتوى التعليمي في صورة مشكلات علمية، أو بشكل أسئلة علمية محيرة؛ لكي يحفز الطالبات على استخدام طرق تفكير مبتكرة.

- ينصبّ دور المعلمة على التوجيه والإرشاد والمتابعة وتخطيط النشاطات التعليمية وتصميمها، بينما تبني الطالبة المعرفة بنفسها، من خلال نشاطها وتعاونها مع زميلاتها في الوصول إلى نتائج صحيحة للأنشطة والتجارب العلمية في المواقف التعليمية المختلفة.

• **البناء النظري لنموذج نيدهام البنائي ذو المراحل الخمس**:

يتضمن نموذج نِيدهام البنائي خمس مراحل متدرجة، تعكس التسلسل المنطقي للتعلم وفقاً للنظرية البنائية، وتوضح الإجراءات التي يجب أن تمارسها المعلمة لتنمية مهارات التفكير لدى الطالبات وبناء المعرفة وربط التعلم الجديد بالتعلم السابق بصورة ذات معنى، وتركز مراحل النموذج على الدور الإيجابي والنشط للطالبة، وهي كما ذكروها (Needham&hill,1987,p.6-9؛ Hashim&Kasbolah,2012,p.120؛ البعلي، ٢٠١٤، ص. ١٨- ١٩):

• **المرحلة الأولى**: **التوجيه**

تُقدم هذه المرحلة عملية التهيئة لجذب انتباه الطالبات وإثارة دافعيتهن من خلال تقديم (صور- فيديو- عروض توضيحية) تمثل موضوعا ما أو ظاهرة علمية أو مشكلات للتفكير في حلها، ثم تتيح لهن الفرصة لكي يتنبأن بأسباب أو نتائج الظاهرة أو الحلول الممكنة للمشكلة المطروحة بشكل فردي، وتبرير تلك التنبؤات قبل أن يتم تنفيذ الأنشطة العملية.

• **المرحلة الثانية**: **توليد الأفكار**

تهدف مرحلة توليد الأفكار إلى الوعي بالمعلومات والمعارف السابقة التي بحوزة الطالبات، وذلك من خلال استقبال التنبؤات عن الظاهرة أو المشكلة في المرحلة السابقة، وتوجيه بعض الأسئلة لتدوين إجابات الطالبات عنها، وإتاحة الفرصة للطالبات للعمل في مجموعات ثنائية من أجل مناقشة أفكارهن، وإجراء حوارات ومناقشة لتبادل المعلومات والأفكار حول الظاهرة أو المشكلة وقد يتطلب الأمر تلخيص الأفكار في صورة خرائط مفاهيم أو عروض تقديمية.

• **المرحلة الثالثة**: **إعادة بناء الأفكار**

تتضمن هذه المرحلة أربعة إجراءات فرعية، هي: تفسير الأفكار، عرض الأفكار المتناقضة، تطوير الأفكار الجديدة، تقييم التعلم. وتهدف هذه الإجراءات السابقة إلى الوصول إلى الأفكار الصحيحة، من خلال ممارسة الطالبات للأنشطة التعليمية في مجموعات متعاونة يتراوح عدد كل منها ما بين (٣- ٥) طالبة، ثم يطلب من أفراد كل مجموعة تعاون بعضهم مع بعض للقيام بتنفيذ تلك الأنشطة العلمية، وحثهن على القيام بالبحث والتقصي، وممارسة مهارات التفكير المختلفة وتدوين كافة الملاحظات والاستنتاجات والتفسيرات التي تم التوصل إليها؛ بهدف الوصول إلى معرفة جديدة ترتبط بمضمون الأسئلة المطروحة، تعرض كل مجموعة الأفكار والمعارف العلمية (الصحيحة) المكتشفة أثناء تنفيذ

الأنشطة العملية أمام المجموعات الأخرى داخل الفصل، وإجراء مناقشة مفتوحة بين المجموعات حول الأفكار والمعلومات التي توصلت إليها كل مجموعة، وفي نهاية تلك المرحلة يتم تلخيص الأفكار النهائية وتدوينها.

- **المرحلة الرابعة: تطبيق الأفكار**

تهدف هذه المرحلة إلى تطبيق الطالبات للأفكار الجديدة في مواقف مختلفة، ويتحدد دور المعلمة في هذه المرحلة على النحو التالي:

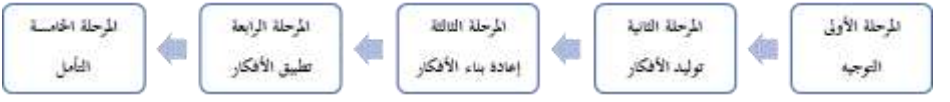
- تهيئة الفرص المناسبة للطالبات لتطبيق ما تعلمنه في مواقف جديدة.
- متابعة الطالبات خلال تطبيقهن للمعارف والمفاهيم الجديدة.
- تقديم مشكلات جديدة للطالبات ترتبط بالظاهرة أو المشكلة التي تم بحثها؛ للتفكير في حلها.

- **المرحلة الخامسة: التأمل**

تتيح المعلمة في هذه المرحلة الفرصة للطالبات لإعادة النظر في أفكارهن مرة أخرى، والتأكد من تغييرها، ومراجعة عمليات التفكير في المفاهيم التي تم تعلمها، ومقارنتها بالمعلومات السابقة التي تم طرحها في مرحلة التوجيه، ومراجعة العلاقات الارتباطية بين التعلم الجديد والتعلم السابق، كما تُكلف الطالبات بكتابة تقرير فردي عن مشروع عمل متضمناً ملاحظاتهن الشخصية وملخص مناقشة المجموعات.

وبفحص تلك المراحل يتضح أنها تتضمن إعادة بناء الطالبات لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهن الحالية مع خبراتهن السابقة وبيئة التعلم، إذ تمثل كل من خبرات الحياة الحقيقية والمعلومات السابقة الأساس الذي يبني عليه التعلم الجديد.

ويوضح الشكل التالي رسم تخطيطي لنموذج نيدهام البنائي ذو المراحل الخمس التي تتعاقب في تسلسل منطقي كما في شكل (١):



شكل (١) :رسم تخطيطي يوضح المراحل الخمس لنموذج نيدهام البنائي (من إعداد الباحثة).

- **دور كل من معلمة العلوم و الطالبة عند التدريس باستخدام نموذج نيدهام البنائي:**

يعتبر نموذج نيدهام البنائي من النماذج المنبثقة من النظرية البنائية، و عند استخدامه في تدريس العلوم هناك أدوار لكلُ من المعلمة و الطالبة في كل مرحلة من مراحل النموذج و عليهما تنفيذها أثناء استخدامه (Mohammed,2012,p.10-11؛Halim&kamarudin,2010,p.3) و يمكن تفصيلها كما في الجدول (١):

جدول(١):أدوار كل من المعلمة و الطالبة من خلال مراحل نموذج نيدهام البنائي.

المرحلة	دور المعلمة	دور الطالبة
المرحلة الأولى: التوجيه.	-تقديم صور أو أشكال أو مقاطع فيديو، تُمثل موضوعًا ما أو ظاهرة أو مشكلة علمية للتفكير في حلها. -إتاحة الفرص للطالبات للتنبؤ بأسباب تلك الظاهرة أو المشكلة ، و استقبال تنبؤاتهم و تدوينها.	-استدعاء معارفهم السابقة حول الظاهرة العلمية أو المشكلة المطروحة. -تقديم تنبؤات حول الظاهرة أو المشكلة، و تبرير تلك التنبؤات قبل تنفيذ الأنشطة العملية.
المرحلة الثانية: توليد الأفكار	-توجيه بعض الأسئلة عن الموضوع أو الظاهرة أو المشكلة، و تدوين إجابات الطالبات عنها. -تقسيم الطالبات في مجموعات ثنائية من أجل مناقشة أفكارهم، و إجراء حوارات و مناقشات لتبادُل المعلومات و الأفكار حول الظاهرة أو المشكلة و تدوين المناقشات.	-الإجابة عن الأسئلة المطروحة حول الظاهرة أو المشكلة. -إجراء مناقشات فيما بينهم لتبادُل الآراء و الأفكار و المعلومات.
المرحلة الثالثة: إعادة بناء الأفكار	-تقسيم الطالبات إلى مجموعات متعاونة يتراوح عدد كل مجموعة ما بين (٣- ٥) طالبات. -توفير المواد و الأدوات، التي تحتاجها الطالبات لتنفيذ الأنشطة العلمية،وإرشادهم و توجيههم في أثناء تنفيذها. -إتاحة الفرصة للطالبات؛ لعرض استنتاجاتهم و ملاحظاتهم. -إدارة الحوارات و المناقشات بين المجموعات.	-الانتظام في المجموعات. -تنفيذ الأنشطة العملية. -تدوين كافة الملاحظات والاستنتاجات و التفسيرات. -مقارنة التناقُضات الموجودة بين التنبؤات(في المرحلة الأولى)و بين نتائج التجارب والأنشطة العملية. -تعرض كل مجموعة الأفكار والمعارف العلمية(الصحيحة) المكتشفة أثناء تنفيذ الأنشطة العملية. -إجراء مناقشة مفتوحة بين المجموعات.
المرحلة الرابعة: تطبيق الأفكار.	-تهيئة الفرص المناسبة للطالبات لتطبيق ما تعلّموه في مواقف جديدة. -متابعة الطالبات خلال تطبيقهم للمعارف الجديدة. -تقديم مشكلات جديدة للطالبات ترتبط بالظاهرة أو المشكلة التي تم بحثها؛للتفكير في حلها.	-تطبيق المفاهيم والمعارف الجديدة للطالبة في مواقف جديدة. -تقديم حلول لمشكلات جديدة،التي ترتبط بالمشكلة أو الظاهرة التي تم بحثها.
المرحلة الخامسة: التأمل.	إتاحة الفرصة للطالبات للتأمل الذاتي و الجماعي؛لمراجعة المفاهيم التي تم تعديلها. توجيه بعض الأسئلة للطالبات حول الأفكار الرئيسة للدرس؛ بهدف التأكد من تصحيح الأفكار الموجودة في أذهانهم والوقوف على بعض المفاهيم والأفكار بالدرس التي ما زالت غامضة لديهم.	التأمل الذاتي و الجماعي؛ لمراجعة المفاهيم التي تم تعديلها. إعادة التفكير مرة أخرى في أفكارها ومعارفها السابقة ومقارنتها بالأفكار و المعارف الجديدة المكتشفة. الإجابة عن الأسئلة التي تطرحها المعلمة، والتي تدور حول موضوع الدرس.

يتضح مما سبق أن لكلٍ من معلمة العلوم و الطالبة أدوارًا مهمة أثناء استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم، والتي لا يمكن أن نُغفِل أيًّا منها، ولكن تستحوذ الطالبة على النصيب الأكبر منها، فهي المسيطرة على الموقف التعليمي،والمنفذة لأنشطة الدرس، والمتوصلة إلى المعلومات و الأفكار التي يدور حولها موضوع الدرس.

• **المبحث الثاني: مهارات التفكير التحليلي**

• **مفهوم التفكير التحليلي:**

يعد التفكير التحليلي من المهارات المهمة في تعليم التفكير، فيقع التحليل ضمن مهارات التفكير العليا لدى تصنيف بلوم في المجال، ويركز التعليم على أهمية هذا النوع من التفكير.

كما عرف بأنه: "نمط التفكير الذي يؤدي إلى تجزئة أي مشكلة أو موضوع أو فكرة أو موقف أو مهمة إلى مكوناتها الفرعية أو عناصرها الأساسية والفرعية، من خلال تحديد جوانب الاختلاف والتشابه بين عناصر الموضوع محل الاهتمام" (عامر،٢٠٠٧، ص. ٦٤).

كما يرى التفكير التحليلي بأنه هو: "القدرة المعرفية التي تمكن الطالبة من تفحص المشكلة وأفكارها وأجزائها وحلولها وتقسيمها إلى مكونات فرعية، مما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلة لتتمكن من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء" (أبو عقيل، ٢٠١٣،ص ١٠).

ومن العرض السابق يتضح أن التفكير هو ما يجول في الذهن من عمليات عقلية تسبق القول والفعل تبدأ بالفهم والإدراك، و تنتهي بالتقييم لحل ما يعرض من مشكلات، و هو يقوم على سلسلة من النشاطات العقلية و الذهنية، التي يؤديها الإنسان حين يعترضه مثير ما، و ترى الباحثة أن من المهام الأساسية في المرحلة المتوسطة الاهتمام بتنمية تفكير الطالبات، و تنمية قدراتهم على حل المشكلات؛للوصول إلى نتائج سليمة في مختلف المواقف التي تقابلها الطالبات في حياتهم التعليمية أو الخاصة.

• **استراتيجيات تنمية التفكير التحليلي:**

اهتم العديد من الدراسات بتنمية التفكير التحليلي والتدريب عليه من خلال الاستراتيجيات المختلفة، منها دراسة (العلام، ٢٠١٩) التي أظهرت فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي والتفكير التحليلي والفتكير التشعبي في الرصيات لدى طالب الصف العاشر الأساسي ، و كما أظهرت دراسة (إسماعيل، ٢٠١٧) فاعلية استخدام استراتيجية جالين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وهدفت دراسة (رزق، ٢٠١٤) تحسين التفكير التحليلي ومهارات التواصل العلمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بعد دراستهم العلوم باستخدام استراتيجيات التقييم من أجل التعلم، وتناولت دراسة (رمضان، ٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية استراتيجية القبعات الست في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

يلاحظ على معظم الدراسات السابقة تنوع الاستراتيجيات المتبعة لتنمية التفكير التحليلي، وتركز على تفعيل دور الطالبات الإيجابي واهتمامها بإتاحة الفرصة لهن في البحث والتفكير.

- **مهارات التفكير التحليلي**:

التفكير التحليلي كغيره من أنماط التفكير يوصف بأنه أحد المهارات المعرفية التي يمكن اكتسابها بالتعلم و الممارسة،والمهارة ببساطة تعني قدرة الطالبات على توظيف قدراتها في مواقف معينة.

وعرف بأنها:" القدرة على تحديد الفكرة أو المشكلة ، و تحليلها إلى مكوناتها،و تنظيم المعلومات اللازمة لصنع القرار، وبناء معيار للتقويم ووضع الاستنتاجات الملائمة"(الخياط،٢٠٠٨،ص.٣٩).

كما تعرف بأنها:"الطرق المختلفة التي يمكن عن طريقها تقسيم الشيء إلى أجزاء، وتستخدم هذه الأجزاء لإدراك الشيء أو الأشياء الأخرى" (إسماعيل،٢٠١٧،ص.١٢٦).

و يتكون التفكير التحليلي من العديد من المهارات الفرعية، والتي يمكن تدريب الطالبة عليها و ممارستها في المواقف المختلفة، وقد ذكرها (عطية، ٢٠١٥أ، ص. ١٣٨- ١٣٩)و كالآتي:

- تحديد السمات أو الصفات التي تعتبر أساسية لوصف الشيء أو الموقف: القدرة على تحديد السمات لعدة أشياء أو القدرة على استنباط الوصف الجامع.
- تحديد الخصائص الخاصة بكل شيء أو شخص أو فئة: القدرة على تحديد الاسم أو اللقب أو الملامح الشائعة والصفات المميزة للأشياء أو الكائنات.
- الملاحظة بوصفها أساسية في جمع المعلومات.
- تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء أو الموضوعات أو الأحداث.
- الموازنة بين شيئين أو أكثر: القدرة على المقارنة بين شيئين أو شخصين أو فكرتين أو أكثر من عدة زوايا.
- تبويب الأشياء أو البيانات في فئات أو مجموعات على أساس خصائص معينة تم تحديدها.
- تصنيف الأشياء والمعلومات في فئات أو مجموعات على أساس ما بينها من سمات مشتركة.
- بناء معيار للحكم على مدى جودة العناصر وأهميتها.
- الترتيب وتحديد الأولويات وتسلسلها: القدرة على وضع البنود أو الأحداث في تسلسل هرمي بناء على قيم نوعية، أو ترتيب أحداث معينة زمنيا أو وضع شيء بعد شيء، أو فكرة بعد أخرى وفقا لترتيب معين.
- تحديد العلاقات بين العمليات والأشياء.

- إيجاد البراهين.
- نقد البراهين.
- التنبؤ أو التوقع أو التخمين: القدرة على استخدام المعلومات والملاحظات السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل، وذلك في ضو تفسير المعلومات والأحداث المتعلقة بالظاهرة.
- تحديد الأسباب والنتائج: القدرة على تحديد الأسباب أو النتائج الكبرى والأكثر قوة لأفعال وأحداث سابقة.
- القياس: القدرة على تحديد العلاقات بين بنود مألوفة أو أحداث مألوفة، وبنود وأحداث مشابهة في موقف جديد بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي.
- التتابع: ترتيب الحوادث أو الفقرات أو الأشياء أو المحتويات بشكل منظم ودقيق، أي وضع الأشياء بتنظيم محدد يتم اختياره بعناية فائقة.

ومن خلال ما سبق أعددت الباحثة اختبار مهارات التفكير التحليلي في المهارات التالية: (تحديد سمات الأشياء أو الصفات - تحديد أوجه الشبه والاختلاف - تصنيف الأشياء والمعلومات - الترتيب وتحديد الأولويات وتسلسلها – تحديد الأسباب والنتائج – التتابع) بما يتناسب مع المحتوى وطريقة التدريس المستخدمة.

- **نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم ودوره في تنمية مهارات التفكير التحليلي**:

أولى التربويون اهتمامًا كبيرًا بالنظرية البنائية في التعليم، فظهرت نماذج متعددة في التعليم البنائي تنطلق من فلسفة واحدة، هي التركيز على التعليم بمبادرة الطالبة، والتعلم بالاكتشاف، وبناء بيئة تعليمية مرنة والقيام بأنشطة مختلفة، والتركيز على دور المعلمة كمرشدة وموجهة وليست ناقلة للمعرفة العلمية (زيتون وزيتون، ٢٠٠٣، ص. ١٥٧).

ولذا تعتمد مناهج العلوم على نظرية التعلم البنائية وتركز على حل المشكلات؛ لما يتضمنه المنهج من موضوعات وظواهر ومشكلات علمية تتسم بإثارة التفكير وتحدي العقل وتحتاج إلى البحث والتفسير والحلول السليمة، وهذا بدوره يتطلب من الطالبة اتخاذ قرارات مناسبة بهدف الوصول إلى الحل الصحيح (الزامل وآخران، ٢٠١٨، ص. ٦١٨).

ويعد نموذج نيدهام البنائي المنبثق من النظرية البنائية، والذي يهتم ببناء واكتساب المعرفة وفق خطوات منظمة، وهي: (التوجيه، توليد الأفكار، إعادة بناء الأفكار، تطبيق الأفكار، التأمل)؛ لذا ينبغي على معلمة العلوم اتباعها عند تدريس العلوم؛ لجعل التعلم ذو معنى.

إذ يؤكد هذا النموذج على الدور الإيجابي والنشط للطالبات، وأنهن محور العملية التعليمية، حيث يتيح الفرصة أمامهن بإجراء العديد من التجارب

والأنشطة والتفكير الحر في فحص المواقف والمشكلات واختيار البدائل للتوصل إلى الحلول المناسبة؛ مما يشجعهن على التخطيط المشترك فيما بينهن لاتخاذ قرارات مناسبة تعتمد على الملاحظة وتفسير الظواهر؛ الأمر الذي يساهم في تنمية العديد من مهارات التفكير المختلفة، بما فيها مهارات التفكير التحليلي وحب الاستطلاع العلمي.

ويمكن القول بأن نموذج نيدهام البنائي يمكن أن يُساعد في تنمية مهارات التفكير التحليلي، حيث أنه يتيح الفرصة لانطلاق تفكير الطالبات في اتجاهات متعددة ومتنوعة، ومن ثم يساعدهن ذلك في الوصول إلى حلول متنوعة للمشكلات والقضايا المطروحة، كما يتكون هذا النموذج من خمس مراحل، وكل مرحلة تتضمن مجموعة من الإجراءات التي تتطلب من الطالبات الإجابة عليها عن طريق توظيفهن مهارات التفكير التحليلي التي تتيح الفرصة لهن بإنتاج أفكار وحلول متنوعة لهذه الأسئلة.

- **ثانياً: الدراسات السابقة:**

- **المحور الأول: دراسات تناولت نموذج نيدهام البنائي:**

دراسة أبو شامة(٢٠١٧)و التي هدفت إلى استقصاء فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي في مادة الفيزياء بمحافظة الدقهلية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذا التصميم البحثي القبلي والبعدي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٧٢) طالباً، وتم توزيعهم على مجموعتين: تجريبية (٣٧) وضابطة (٣٥)، وقد تمثلت أدوات الدراسة في اختبارات للتحصيل ولمهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي، وأظهرت النتائج فعالية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي.

دراسة بدر (٢٠١٨)هدفت إلى استقصاء فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تصويب التصورات الخطأ وتنمية مهارات التفكير التوليدي في مادة الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة المنصورة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الشبه تجريبي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي، وقد تمثلت أداتي الدراسة في اختباريّ مهارات التفكير التوليدي والتصورات الخطأ، وقد أظهرت النتائج وجود فعالية لاستخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتصويب التصورات الخطأ.

دراسة جليهم(٢٠١٨)هدفت إلى التعرف على فاعلية التدريس بأنموذج نيدهام البنائي في تحصيل مادة الأحياء والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي بالمدارس الثانوية والإعدادية في محافظة ذي قار، ولتحقيق أهداف الدراسة

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي للمجموعتين المتكافئتين، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٦٩) طالبا، وقد تمثلت أداتي الدراسة في اختباريّ التحصيلي والتفكير التأملي، وقد أظهرت النتائج فاعلية النموذج في رفع مستوى التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي.

دراسة الشيخ وغلوش والشيخ(٢٠١٩)هدفت إلى معرفة أثر نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمحافظة كفر الشيخ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثون المنهجين الوصفي التحليلي وشبه التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٧٦) تلميذة تم تقسيمهن إلى مجموعتين، تجريبية (٣٨) تلميذة، وضابطة (٣٨) تلميذة، وقد تمثلت أداة الدراسة في اختبار مهارات الاستقصاء العلمي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار مهارات الاستقصاء العلمي، وكان هذا التفوق لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنموذج نيدهام البنائي.

- **المحور الثاني** : **دراسات تناولت مهارات التفكير التحليلي**:

دراسة أبو نعمة(٢٠١٨)هدفت إلى الكشف عن فاعلية وحدة مقترحة في علم الاجتماع قائمة على الخيال العلمي في تنمية قيم المشاركة المجتمعية ومهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الكويت، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٨٨) طالبا وطالبة كمجموعة تجريبية، وقد تمثلت أداة الدراسة في مقياس واختبار للمشاركة المجتمعية ومقياس هاديسون وبرامسون للتفكير التحليلي، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى 0,01 بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات الدراسة على طلاب المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي في نمو قيم المشاركة المجتمعية ككل وفروعها (العمل التطوعي والمشاركة السياسية، والمشاركة الاجتماعية) وكذلك نمو مهارات التفكير التحليلي ككل.

دراسة طه(٢٠١٩)هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج إثرائي قائم على الأنشطة غير الصفية ومبادئ التعليم المتمايز في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية والتفكير التحليلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بالمدينة المنورة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهجين الوصفي التحليلي وشبه التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٤٠) طالبة بالصف الأول الثانوي في المدرسة الثانوية التاسعة عشرة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية، وقد تمثلت أداة الدراسة في اختبار الكتابة الإبداعية واختبار التفكير التحليلي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لكل من اختبار الكتابة الإبداعية واختبار التفكير التحليلي لصالح

التطبيق البعدي، بالاضافة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار الكتابة الإبداعية واختبار التفكير التحليلي.

- **التعقيب على الدراسات السابقة و علاقتها بالبحث الحالي**:

من خلال عرض الدراسات السابقة يمكن استخلاص أوجه الإفادة والاختلاف وفق ما يلي:

- **أوجه الإفادة من الدراسات السابقة**:

استفاد البحث الحالي من الدِرَاسات السابقة فيما يلي:

- بلورة مشكلة البحث، وصياغة تساؤله،وأهدافه، وأهميته.
- تحديد مهارات التفكير التحليلي المتمثلة في (تحديد السمات أو الصفات،التصنيف،التفرقة بين المتشابه و المختلف،تحديد السبب والنتيجة،الترتيب ووضع الأولويات،التتابع).
- تحديد عينة البحث المناسبة.
- تحديد المنهجية المناسبة والإجراءات المتبعة بها.
- الاسترشاد بالنتائج والتوصيات في صياغة الفروض،وشرح نتائجه وتحليله وتفسيره.
- بناء أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التحليلي.
- إعداد مواد البحث:(دليل المعلمة،وكراسة أنشطة الطالبة).
- تحديد واختيار الأساليب الإحصائِيَّة المناسبة؛ للإجابة على التساؤل الرئيسي.
- مقارنة النتائج التي توصل إليه البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة.

- **أوجه الاتفاق مع الدِرَاسات السابقة**:

اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة فيما يلي:

- تناول نموذج نيدهام البنائي بوصفه متغيرًا مستقلا، على سبيل المثال دِرَاسة كلا من :(أبو شامة،٢٠١٧ ؛ شين وعثمان*Chen&Osman*،٢٠١٧ ؛بدر،٢٠١٨ ؛ الجبوري ومحمد وعلي،٢٠١٩ ؛آل فرحان،٢٠٢٠).
- تناول مهارات التفكير التحليلي باعتباره متغيرًا تابعًا ، على سبيل المثال دِرَاسة كلا من : (أبو نعمة،٢٠١٨ ؛عبدالفتاح،٢٠١٨ ؛ السيد،٢٠١٩).
- استخدام المنهج الشبه التجريبي القائم على تصميم المجموعتين التجريبية و الضابطة ذات القياس القبلي و البعدي على سبيل المثال دِرَاسة كلا من :(أبو شامة،٢٠١٧ ؛حسين وعبد،٢٠١٨ ؛ السيد،٢٠١٩ ؛العديلي،٢٠١٩ ؛آل فرحان،٢٠٢٠)
- استخدام اختبار مهارات التفكير التحليلي كأحد أدوات الدِرَاسة على سبيل دِرَاسة كلا من : (عبدالفتاح،٢٠١٨ ؛السيد،٢٠١٩ ؛طه،٢٠١٩).
- المرحلة الدراسية تتمثل في المرحلة المتوسطة على سبيل دِرَاسة كلًا من :(الشوبكي،٢٠١٥ ؛جمعه،٢٠١٦ ؛المعموري،٢٠١٦ ؛ جليهم،٢٠١٨ ؛الجبوري ومحمدوعلي،٢٠١٩ ؛السيد،٢٠١٩ ؛الشيخ وغلوش والشيخ،٢٠١٩ ؛محمد،٢٠٢٠).

• **أوجه الاختلاف مع الدرَاسات السابقة**:

اختلفت البحث الحالي مع الدراسات السابقة فيما يلي :

- استخدام المنهج الوصفي مع المنهج الشبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية و الضابطة كدراسة كلا من:(أبو نعمة،٢٠١٨ ؛ الشيخ وغلوش والشيخ،٢٠١٩ ؛ طه،٢٠١٩).
- استخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات تفكير أخرى غير مهارات التفكير التحليلي كدراسة كلا من: (أبو شامة،٢٠١٧ ؛ بدر،٢٠١٨ ؛ الشيخ وغلوش والشيخ،٢٠١٩ ؛آل فرحان،٢٠٢٠)حيث هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات التفكير التأملي و التفكير التوليدي و مهارات التفكير الناقد و مهارات الاستقصاء العلمي.
- الاقتصار على عينة بحثية متمثلة في المرحلة الإبتدائية كدراسة كلًا من:(شين وعثمانChen&Osman،٢٠١٧ ؛ حسينٍ وعبد،٢٠١٨ ؛ العديلي،٢٠١٩ ؛آل فرحان،٢٠٢٠)، بينما اقتصرت دراسة كلا من:(كفروني،٢٠١٦ ؛ أبو شامة،٢٠١٧ ؛أبو نعمة،٢٠١٨ ؛ بدر،٢٠١٨ ؛طه،٢٠١٩) على عينة من المرحلة الثانوية.

• الإجراءات المنهجية للبحث:

• **أولا: منهج البحث**:

اعتمد البحث على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي،ذي القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين:إحدامهما تجريبية والأخرى ضابطة؛ وذلك للتعرف على أثر المتغير المستقل نموذج نيدهام البنائي في المتغير التابع مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

• **ثانيا: مجتمع البحث**:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط اللاتي يدرسن بالمدارس الحكومية التابعة لوزارة التعليم بمدينة مكة المكرمة في الفصل الدراسي الثاني من عام ١٤٤٢هـ، والبالغ عددهن حسب الإحصائية الصادرة من الإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة (١٤٦٠٩) طالبة.

• **ثالثا:عينة البحث**:

وقد تم تحديد العينة بالطريقة العشوائية البسيطة، وتكونت من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط،ويوضح جدول (٢) توزيع أفراد العينة على المجموعتين:

جدول (٢) :توزيع أفراد عينة البحث

المجموعة	عدد الطالبات في الاختبار القبلي	عدد الطالبات في الاختبار البعدي
التجريبية	٣٠	٣٠
الضابطة	٣٠	٣٠
مجموعة عينة الدراسة	٦٠	٦٠

ويلاحظ من الجدول السابق أنه لم يحدث تغيير في عدد عينة البحث خلال التطبيق القبلي والبعدي لأداة البحث.

• **رابعا: مواد وأداة البحث:**

تضمن البحث الحالي مواد المعالجة وأداة البحث التالي وهي من إعداد الباحثة:

- دليل المعلمة لتدريس وحدة النباتات وموارد البيئة وفق نموذج نيدهام.
- كراسة نشاط الطالبة لدراسة وحدة النباتات وموارد البيئة وفق نموذج نيدهام البنائي.

كما تتضمن البحث أداة البحث وهي اختبار مهارات التفكير التحليلي من إعداد الباحثة، وفيما يلي استعراض لإجراءات إعداد مواد وأداة البحث:

• **إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة النباتات وموارد البيئة وفق نموذج نيدهام البنائي:**

تضمن دليل المعلمة كل ما من شأنه أن يوجه المعلمة في عملها ويرشدها في تدريسها وقد قامت الباحثة باعداد دليل المعلمة في صورته الأولية للاستعانة به في تدريس موضوعات وحدة النباتات وموارد البيئة باستخدام نموذج نيدهام البنائي حيث تضمن الدليل:المقدمة والهدف العام والأهداف الفرعية وأهمية دراسة وحدة النباتات وموارد البيئة بالاضافة إلى المفاهيم المتضمنة بالوحدة ونبذة عن نموذج نيدهام البنائي و إجراءاته في تدريس الوحدة بالاضافة إلى توضيح دور المعلمة والطالبة في نموذج نيدهام البنائي وكذلك الخطة الزمنية لتدريس الوحدة وشرح مفصل لكيفية تحضير دروس وحدة النباتات وموارد البيئة باستخدام نموذج نيدهام البنائي وكذلك مراجع الدليل.

وتم عرض الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية بالاضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة وذلك لابداء آرائهم وملاحظاتهم حول الاجراءات المتبعة في الدليل و سلامة صياغة الأهداف التعليمية وملائمة محتوى الدرس للأهداف المحددة له إلى اجانب اتفاق صياغة الوحدة المختارة وفق نموذج نيدهام البنائي ومدى صحة المحتو العلمي لأنشطة التعلم وصحة المعلومات العلمية الواردة في الدليل بالاضافة إلى ملائمة أسئلة التقويم لقياس الأهداف وقد أشار بعض المحكمين إلى بعض التعديلات التي يرون ضروة إجرائها ؛ ليكون الدليل في صورته النهائيَّة قابلا للتطبيق على عينة البحث.

• **إعداد كراسة أنشطة الطالبة لدراسة وحدة النباتات وموارد البيئة وفق نموذج نيدهام البنائي:**

تضمَّنت كراسة أنشطة الطالبة المقدمة والهدف من إعداد كراسة أنشطة الطالبة، وبعض الإرشادات التي ينبغي على الطالبة مراعاتها، ودور الطالبة في

نموذج نيدهام البنائي وكذلك عرض الأنشطة الخاصة بكل درس وفقاً لإجراءات نموذج نيدهام البنائي.

وقد تم عرض كراسة الأنشطة في صورتها الأوليَّة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية بالاضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة وذلك لابداء آرائهم وملاحظاتهم حول الاجراءات المتبعة في الكراسة و سلامة صياغة الأهداف التعليمية وملائمة محتوى الدرس للأهداف المحددة له إلى اجانب اتفاق صياغة الوحدة المختارة وفق نموذج نيدهام البنائي ومدى صحة المحتوى العلمي لأنشطة التعلم و مدى ملائمة أسئلة التقويم لقياس الأهداف وقد أشار بعض المحكمين إلى بعض التعٍديلات التي يرون ضرورة إجرائها ؛ لتكون كراسة الأنشطة في صورتها النهائيَّة قابلا للتطبيق على عينة البحث.

- **إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي لطالبات الصف الثاني المتوسط**:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي بوحدة (النباتات وموارد البيئة)المقررة على الصف الثاني المتوسط،بعد الاطلاع على بعض المراجع والدراسات التي تناولت كيفية إعداد اختبار مهارات التفكير التحٍليلي مثل: (الشايع، ٢٠١٥؛ الدوري، ٢٠١٦؛ السيد،٢٠١٩ ؛طه،٢٠١٩ ؛العلام، ٢٠١٩) وفقا للإجراءات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار**:

يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير التحليلي وهي: (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة عند دراسة الوحدة المختارة من كتاب العلوم للفصل الدراسي الثاني ١٤٤٢هـ، ومقارنة الأداء البعدي في مجموعتي الدراسة للوقوف على ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح أي منها.

- **اختيار المحتوى التعليمي**:

تم اختيار وحدة (النباتات وموارد البيئة) من مقرر العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بالعام الدارسي ١٤٤٢هـ، وقد تم الاختيار هذه الوحدة؛ لأنها تتضمن العديد من الموضوعات والمفاهيم الهامة،ولإمكانيَّة تدريسها باستخدام نموذج نيدهام البنائي ؛ نظرًا لاحتوائها على موضوعات تُصاغ في صورة تساؤلات ذكيَّة،ومهمات ،ومشكلات علميَّة بحاجة إلى حلّ،كما تشتمل على العديد من التجارب والأنشطة العلميَّة التي تقوم الطالبات بأدائها ويمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير التحليلي.

- **تحليل محتوى المادة التعليمية**:

تم تحليل محتوى وحدة (النباتات وموارد البيئة) بغرض تحديد المفاهيم العلميَّة المتضمنة بالوحدة،حيث تم تحلي الفقرات المتضمنة بمحتوى

الوحدة،وذلك من خلال تحليل كلِّ فقرة لاستخرام مابها من مفاهيم علميَّة، وبذلك تم إعداد قائمة بالمفاهيم العلميَّة.

- **صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية**:

تمَّت صياغة مفردات اختبار مهارات التفكير التحليلي في صورته الأولية للوحدة المختارة، من نوع الاختيار من متعدد ؛حيث ضيغت كل مفردة على هيئة سؤال أو عبارة ناقصة ، بحيث تشمل على مقدمة تمثِّل جذر السؤال،وأربعة بدائل من بينها بديل واحد صحيح، وقد بلغ عددالأسئلة (٣٦) سؤالا، وخصصت (٦) أسئلة لكل مهارة من مهارات التفكير التحليلي.

- **صياغة تعليمات الاختبار**:

تمَّت صياغة تعليمات اختبار مهارات التفكير التحليلي لطالبات الصف الثاني المتوسط؛ لتوضيح طريقة الاجابة عن مفردات الاختبار مع مراعاة البساطة والوضوح في الصياغة كما تم فيها توضيح الهدف من الاختبار وتحديد عدد المفردات،وعرض مثال يوضِّح كيفيَّة الإجابة ،وتوجيه الطالبات إلى أهميَّة الإجابة عن جميع الأسئلة.

- **توزيع درجات الاختبار**:

حُدِّدت درجة واحدة عند إجابة الطالبة عن كلِّ بديل صحيح،وصفر عند إجابتها عن كلِّ بديل خاطيء،وذلك وفقا لنموذج الإجابة الذي تم إعداده، وبهذا تكون الدرجة النهائيَّة للاختبار(٣٠)درجة.

- **الصدق الظاهري للاختبار**:

تم عرض الاختبار في صورته الأوليَّة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية وجامعات الدول العربية بالاضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة والموضحة أسمائهم وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول وضوح تعليمات الاختبار، والصياغة العلميَّة واللغويَّة لمفردات الاختبار،ومدى ملائمة البدائل المقترحة لكلِّ مفردة إلى جانب ملائمة الاختبار لمستوى الطالبات وفي ضوء ذلك أجريت التعديلات ليصبح الاختبار صادقا أي يقيس ما وضع من أجله.

- **التجربة الاستطلاعيةللاختبار**:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأوليَّة تم تطبيقه على عينة استطلاعيَّة من مجتمع الدِّراسة نفسه(من غير عينة الدِّراسة)،وقد شملت أحد فصول الصف الثاني المتوسط، حيث بلغ حجم العينة الاستطلاعية(٢٨) طالبة،وكان الهدف من التجربة الاستطلاعيَّة معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار،وتحديد الزمن المناسب للاختبار، حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار،حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار،حساب ثبات الاختبار. وبعد تطبيق الاختبار على العينة وتصحيح استجابات الطالبات ورصد درجاتهنَّ اتضح مايلي:

- **تعليمات الاختبار**:

تبيَّن أن تعليمات الاختبار كانت واضحة،ولم تسأل عنها أيَّة طالبة.

- **الزمن المناسب للاختبار**:

تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الإجابة وهو(٢٥) دقيقة ورصد الزمن الذي أستغرقته آخر طالبة من الإجابة وهو (٤٥)دقيقة وبحساب متوسط الزمنين،أظهرت النتائج أن الزمن المناسب لتطبيق الاختبار بما يتطلَّبه من قراءة التعليمات والأسئلة والإجابة عنها هو (٤٠)دقيقة.

- **معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار**:

تم حساب معاملات الصعوة لكلٍّ مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٣٦) و(٠.٦٤) وهذا يدل على ان الاختبار معتدل الصعوبة،بينما تراوحت معاملات التمييز بين (٠.٧١) و(١.٠٠). وهذا يعني أنها معاملات تتميز مقبولة.

- **حساب الاتساق الداخلي**:

تم حساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون؛حيث تم حساب الاتساق الداخلي بين كل مفردة من مفردات الاختبار البالغ (٣٦) مفردة،والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح بالجدول(٣):

جدول (٣) :معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (مهارة) و(الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي)

الرقم	المهارة	عدد الأسئلة	معامل الارتباط
1	تحديد السمات أو الصفات	6	.501**
2	التصنيف	6	.660**
3	التفرقة بين المتشابه والمختلف	6	.841**
4	تحديد السبب والنتيجة	6	.635**
5	الترتيب ووضع الأولويات	6	.868**
6	التتابع	6	.905**

** دال إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠١

يتضح من الجدول (٣) أن معامل الارتباط بين درجة كل (مهارة) و(الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي) دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠١)، مما يدل على اتساق هذه المهارات وصلاحيتها للتطبيق على عينة البحث.

- **ثبات الاختبار**:

تم استخدام معاملات الثبات بألفا كرونباخ والتي تتضح نتائجها بالجدول رقم (٤):

معادلة كرونباخ الفا Cronbach's Alpha ، والجدول(٤) يوضح نتائج الثبات بهذه الطريقة.

جدول (٤) : معامل ثبات اختبار مهارات التفكير التحليلي بمعادلة كرونباخ الفا

ن	Cronbach's Alpha
36	.875

يتضح من الجدول (٤) أن معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير التحليلي باستخدام معادلة كرونباخ الفا هو (0.867) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس. حيث يشير(حسن، ٢٠٠٤، ص. ٣٠٤) أن معامل الثبات يعتبر مقبول إحصائياً إذا كانت قيمته أعلى من (٠.٦٠)، مما يشير إلى صلاحية المقياس للتطبيق على عينة البحث.

- **الصورة النهائية للاختبار**:

في ضوء آراء المحكمين ونتائج التجربة الاستطلاعيَّة؛تم الإبقاء على عدد مفردات الاختبار، والتي تبلغ(٣٦) مفردة وتم اعتماد طريقة التصحيح المتبعة والتي تعتمد على إعطاء كلِّ مفردة تجيب عنها الطالبة إجابة صحيحة درجة واحدة،وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار(٣٦) درجة والصغرى (صفر) والجدول(٥) يوضح مواصفات اختبار مهارات التفكير التحليلي في صورته النهائيَّة.

جدول(٥):مواصفات اختبار مهارات التفكير التحليلي.

المحتوى	مهارات التفكير التحليلي						مجموع عدد الأسئلة	الأوزان النسبية
	تحديد السمات أو الصفات	التصنيف	التفرقة بين المتشابه و المختلف	تحديد السبب و النتيجة	الترتيب ووضع الأولويات	التتابع		
النباتات اللابذرية	٢	١	٢	١	١	٢	٩	٢٥٪
النباتات البذرية	١	٢	١	٣	١	٢	١٠	٢٨٪
موارد البيئة	١	٢	١	١	٢	١	٨	٢٢٪
التلوث وحماية البيئة	٢	١	٢	١	٢	١	٩	٢٥٪
مجموع عدد الأسئلة	٦	٦	٦	٦	٦	٦	٣٦	١٠٠٪

- **خامساً**: **إجراءات تنفيذ البحث**:

- بعد إعداد أدوات الدراسة وتحكيمها، وموافقة المشرفة، تم الحصول على خطاب تسهيل مهمة باحث من الإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة ،وبناءً عليه صدر خطاب الموافقة على إجراء الدراسة في المدرسة الستون بحي الهجرة بمدينة مكة المكرمة بتاريخ ٢٦- ٦- ١٤٤٢هـ.
- تم التطبيق الميداني للدراسة على طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة الدراسة) في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٢هـ، وقد مرت عملية التطبيق الميداني بالخطوات التالية:

- **التطبيق القبلي لأدوات الدِّراسة: قبل البدء في تدريس الوحدة الدراسية:**

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي يوم الأحد ٩- ٧- ١٤٤٢هـ، على المجموعتي التجريبية والضابطة؛ وذلك بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين في مهارات التفكير التحليلي وقد أسفرت نتيجة اختبار (ت) لمجموعتي عينة الدراسة عن وجود تكافؤ بين مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي .

- **تدريس الوحدة الدراسية للمجموعتين التجريبية والضابطة:**

بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات الدِّراسة تم تدريس الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام نموذج نيدهام البنائي بينما يتم تدريس الوحدة نفسها لطالبات المجموعة الضابطة من خلال الطريقة المعتادة.

وقبل بدء تدريس موضوعات الوحدة الدراسية تم القيام بتزويد معلمة العلوم بدليل المعلمة لتدريس وحدة (النباتات وموارد البيئة) وفقا لنموذج نيدهام البنائي؛ وذلك للاسترشاد به في تدريس الوحدة.

وتم تطبيق التجربة في يوم الإثنين ١١- ٧- ١٤٤٢هـ بتدريس المجموعة التجريبية بنموذج نيدهام البنائي، وفي يوم الثلاثاء ١٠- ٨- ١٤٤٢هـ تم الانتهاء من تطبيق التجربة - ولله الحمد- .

- **التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم لطالبات المجموعتي التجريبية والضابطة تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي يوم الإربعاء ١١- ٨- ١٤٤٢هـ على عينة الدراسة بعديًا .تم تصحيح ورصد النتائج إلكترونيا ومعالجتها إحصائيا لاستخلاص أهم نتائج الدّراسة، والاستفادة منها بتوصيات ومقترحات يمكن تطبيقها في مجالات أخرى.

- **نتائج البحث:**

تناول هذا الجزء عرضًا للنتائج المرتبطة بأسئلة والتحقُّق من صحة فروضه،ويمكن بيان ذلك على النحو التالي:

- **أولاً:الإجابة على التساؤل الرئيس ونص: ما فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وارتبطت هذه النتجة بفرض البحث ونصه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي".**

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام ما يلي:

- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة *Independent Samples T Test*، وذلك للتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي.
- مربع إيتا (η^2) للتعرف على حجم تأثير تدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.و الجدول (٦) يوضحان نتائج ذلك.

جدول (٦): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ،و نتائج مربع إيتا (η^2) لقياس حجم تأثير تدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم الأثر
تحديد السمات أو الصفات	الضابطة	30	3.13	1.332	2.73	10.685	.000	.663	مرتفع
	التجريبية	30	5.87	0.434					
التصنيف	الضابطة	30	3.33	1.241	2.57	11.000	.000	.676	مرتفع
	التجريبية	30	5.90	0.305					
التفرقة بين المتشابه والمختلف	الضابطة	30	3.80	1.215	1.67	6.039	.000	.386	مرتفع
	التجريبية	30	5.47	0.900					
تحديد السبب والنتيجة	الضابطة	30	3.40	1.653	1.97	5.684	.000	.358	مرتفع
	التجريبية	30	5.37	0.928					
الترتيب ووضع الأولويات	الضابطة	30	3.60	1.102	1.50	6.141	.000	.394	مرتفع
	التجريبية	30	5.10	0.759					
التتابع	الضابطة	30	3.20	1.215	2.60	10.676	.000	.663	مرتفع
	التجريبية	30	5.80	0.551					
اختبار مهارات التفكير التحليلي الكلي	الضابطة	30	20.47	6.350	13.03	10.293	.000	.646	مرتفع
	التجريبية	30	33.50	2.789					

يتضح من الجدول (٦):

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (تحديد السمات أو الصفات) هو (3.13)، وللمجموعة التجريبية هو (5.87) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.663)
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (التصنيف) هو (3.33)، وللمجموعة التجريبية هو (5.90) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.676)
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (التفرقة بين المتشابه والمختلف) هو (3.80)، وللمجموعة التجريبية هو (5.47) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.386)
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (تحديد السبب والنتيجة) هو (3.40)، وللمجموعة التجريبية هو (5.37)،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.358)

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (الترتيب ووضع الأولويات) هو (3.60)، وللمجموعة التجريبية هو (5.10) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.394)
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عند مهارة (التتابع) هو (3.20)، وللمجموعة التجريبية هو (5.80) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.663)
- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي (الكلي) هو (20.47)، وللمجموعة التجريبية هو (33.50) ،و بحجم η^2 أثر مرتفع بلغ(.646)
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي، حيث أن جميع قيم اختبار (ت) لجميع المهارات وللاختبار الكلي هي قيم دالة إحصائيًا، وقد كانت جميع هذه الفروق في اتجاه طالبات المجموعة التجريبية.
- جميع قيم مربع إيتا η^2 لجميع المهارات التي يشملها اختبار التفكير التحليلي، جاءت في المستوى (حجم التأثير المرتفع) حسب تصنيف كوهين (Cohen,1988)، والذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعًا إذا كانت النتيجة أعلى من القيمة (٠.١٤) (عبدالحميد، ٢٠١١، ص. ٢٨٣).
- تدل هذه النتيجة على وجود أثر إيجابي مرتفع لتدريس العلوم باستخدام نموذج نيدهام البنائي على تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وذلك عند كل مهارة من المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي.
- وفي ضوء ما سبق يتضح تفوق طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي درسن باستخدام نموذج نيدهام البنائي) على قريناتهن في المجموعة الضابطة (اللاتي درسن باستخدام الطريقة المعتادة) وبالتالي تم رفض الفرض الأول من فروض الدراسة، وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، وذلك عند كل مهارة من المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية".

يتضح من الشكل (٣) المتوسطات الحسابية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار (تحديد السمات أو الصفات، التصنيف، التفرقة بين المتشابه والمختلف، تحديد السبب والنتيجة، الترتيب ووضع الأولويات، التتابع) والاختبار الكلي.

- **تفسير و مناقشة الفرض**:

أسفرت نتيجة هذه الفرض عن فاعلية التدريس وفقاً لنموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى المجموعة التجريبية عند كل مهارة وللمهارات مجتمعة، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى:

- إسناد نموذج نيدهام البنائي للنظرية البنائية، ففي صفوف التعليم البنائي تكون الطالبات نشيطات بدلاً من كونهن سلبيات، والمعلمات مساندات للتعلم بدلا من ناقلات للمعرفة العلمية. (زيتون، ٢٠٠٧، ص. ٢٣).
- نموذج نيدهام البنائي ساعد في توفير بيئة تعليمية ثرية ومناخ تعليمي داعم للإبداع ومشجع للتفكير، قائم على التعاون والتفاعل بين الطالبات لإجراء التجارب والأنشطة التعليمية، وإتاحة الفرصة أمام الطالبات لطرح الأفكار والآراء وتبادلها فيما بينهن، وإجراء الحوارات الثنائية والجماعية حول الموضوعات والأفكار التي تطرح أمامهن، والاستفادة من خبراتهن السابقة عنها، بهدف التوصل إلى نتائج صحيحة لهذه الأنشطة، وتقديم الجوانب التطبيقية للمعارف والمفاهيم المكتشفة في مواقف وسياقات تعليمية جديدة. كل ذلك ساعد في جعل عملية التعلم ذي معنى لدى الطالبات.
- نموذج نيدهام البنائي ساعد في تنمية مهارات التفكير التحليلي، وذلك من خلال تدريب الطالبات على اكتشاف المعرفة بأنفسهن وتشجعيهن على البحث والاستقصاء والتصنيف والتنبؤ وإدراك العلاقات والربط والتجميع والاستنتاج والحوار والمناقشة مع بعضهم البعض أو مع المعلمة، وتزويدهن بالفرص المناسبة لبناء المعرفة الجديدة والفهم، ووضعهن في مواقف حقيقية، وربطها بالحياة اليومية؛ مما ساعدهن على إيجاد حلول ومقترحات وتفسير العديد من الظواهر.
- نموذج نيدهام البنائي ساعد على تكوين اتجاهات إيجابية للطالبات نحو التفكير بشكل عام والتفكير التحليلي بشكل خاص، وذلك من خلال الأنشطة التعليمية في توليد الأفكار وتحليلها بطريقة ممتعة.
- نموذج نيدهام البنائي أتاح الفرصة للطالبات لطرح التساؤلات والبحث عن تفسيرات لها من خلال المناقشة الجماعية والاستعانة بمصادر التعلم المختلفة كل ذلك انعكس على تنمية مهارات التفكير التحليلي.
- نموذج نيدهام البنائي ساعد على عزل المشكلة الأساسية عن باقي المشكلات، وإدراك العلاقات الدقيقة التي تربط عناصر المشكلة، واستخدام أكبر عدد من الحواس في إدراك وفهم المشكلة، وتحديد المشكلة في إطار السياق المحيط بها.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (أبو شامة، ٢٠١٧؛ بدر، ٢٠١٨؛ السيد،٢٠١٩؛عبدالفتاح،٢٠١٨) وبالتالي فإن العرض السابق لنتائج الفرض السابق يوصلنا للإجابة التالية وهي: أن استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم له دور فعال وأثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير التحليلي للمجموعة التجريبية أكثر من الأثر الذي أحدثه التدريس المعتاد في المجموعة الضابطة.

- **توصيات البحث**:

في ضوء ما توصلت إليه هذه البحث من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

- استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم على مختلف المراحل التعليمية؛ لما له من أثر فعال في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- عقد دورات تدريبية لمشرفي العلوم ومعلميها تحت إشراف مدربين مؤهلين؛ لتعريفهم بأهمية نموذج نيدهام البنائي، وكيفية إعداد الدروس وفق هذا النموذج.
- ضرورة الاهتمام بتدريب معلمي العلوم بمراحل التعليم العام على طرق واستراتيجيات تنمي مهارات التفكير بشكل عام وبالأخص مهارات التفكير التحليلي، وأساليب تقويمها، والحفاظ على تطورها واستمرارها.
- ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى الطالبات بجميع المراحل التعليمية، وذلك من خلال مناهج العلوم، حيث تعد بيئة تعلم مثلى .

- **مقترحات البحث**:

تقترح الباحثة إجراء الدراسات البحثية التالية مستقبلا:

- إجراء دراسات مقارنة بين فاعلية استخدام نموذج نيدهام البنائي وإحدى النماذج التدريسية الأخرى في تنمية حب الاستطلاع العلمي ومهارات التفكير التحليلي.
- إجراء دراسات مُماثلة تهدف إلى تقصي فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تدريس فروع العلوم الأخرى (الفيزياء- الكيمياء – الأحياء) في تنمية مهارات التفكير التحليلي.
- دراسة فاعلية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم مع متغيرات تابعة أخرى، كتعديل التصورات البديلة،و مستويات العمق المعرفي والاتجاه نحو مادة العلوم، وبقاء أثر التعلم.
- دراسة فاعلية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لطالبات الفئات الخاصة، كالموهوبين، وذوي صعوبات التعلم، وغيرهم.

- **المراجع**:

- أبو دقة،سناء.(٢٠٠٨).*القياس والتقويم الصفي المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال*(ط.٢).دار افاق للنشر والتوزيع.
- أبو شامة، محمد.(٢٠١٧). فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي وبعض أبعاد الحس العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة العلوم .*المجلة المصرية للتربية العلمية*،٢٠ (٥)،٩٩- ١٥٦.

- أبو عاذره،سناء.(٢٠١٢).*الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*.دار الثقافة للنشر و التوزيع.
- أبو نعمة،هناء.(٢٠١٨).وحدة مقترحة في علم الاجتماع قائمة على الخيال الاجتماعي لتنمية قيم المشاركة المجتمعية ومهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.*مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*،(١٠١)،١- ٩٧.
- أبوجحجوح،يحي.(٢٠١٢).فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم وحب الاستطلاع لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مادة العلوم.*مجلة العلوم التربية والنفسية*،١٣ (٣)،٥١٣- ٥٤٤.
- أبو عقيل،إبراهيم.(٢٠١٣).مستوى التفكير التحليلي في حل المشكلات لدى طلبة جامعة الخليل وعلاقته ببعض المتغيرات.*مجلة جامعة الخليل للبحوث*،٨(١)،١ – ٢٨.
- إسماعيل،ناريمان.(٢٠١٧).فاعلية استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.*مجلة التربية العلمية*،٢ (٢)،١١٩- ٢١١.
- آل فرحان،إبراهيم.(٢٠٢٠).فعالية تدريس العلوم باستخدام أنموذج نيدهام البنائي في تنمية مستويات العمق المعرفي ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.*دراسات العلوم التربوية*،٤٧(٤)، ١١٦- ١٣٦.
- الباوي،حسن.(٢٠١٨).أثر التدريس التبادلي في اكتساب المفاهيم التاريخية وتنمية الاستطلاع العلمي عند طالبات الصف الثاني المتوسط.*مجلة الفتح*،(٧٦)،١- ٢٩.
- بدر،رباب.(٢٠١٨).*فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تصويب التصورات الخطأ في مادة الاحياء وتنمية مهارات التفكير التوليدي لدى طلاب المرحلة الثانوية*[رسالة ماجستير،جامعة المنصورة].اتحاد مكتبات الجامعات المصرية.
- البعلي،إبراهيم.(٢٠١٤).فعالية استخدام نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات اتخاذ القرار والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربيةالسعودية.*دراسات عربية في التربية و علم النفس*،٣٤ (٥)، ١- ٣٩.
- بلبل،سعد.(٢٠١٥).أثر العصف الذهني في التحصيل الدراسي لمادة القياس والتقويم وحب الاستطلاع العلمي لدى طلبة قسمي التاريخ والجغرافية-كلية التربية.*مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية*،٤٠(٤)،٢٥٩- ٣٠٤.
- التميمي،محسن.(٢٠١٩).فاعلية استخدام استراتيجية تنشيط المعرفة السابقة في تحصيل طلاب الخامس العلمي الاحيائي في مادة الرياضيات وتنمية الذكاء الناجح وحب الاستطلاع العلمي لديهم.*مجلة كلية التربية الاساسية*،١٠٤ (٢٥)،١- ٣٦.
- الجبوري،حمزية ، ومحمد،حيدر ،وعلي،سلام.(٢٠١٩).فاعلية أنموذج نيدهام البنائي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.*مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والإجماع*،(٤٦)،٢٢٠- ٢٣٣.
- جليهم،أحمد.(٢٠١٨). *فاعلية التدريس بأنموذج نيدهام البنائي في تحصيل مادة الاحياء والتفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي*[رسالة ماجستير،جامعة القادسية].مستودع بحوث جامعة القادسية.
- جمعة،ضحى.(٢٠١٦).*أثر توظيف نموذج درايفر في تنمية مهارات التفكير التأملي والاستطلاع العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*[رسالة ماجستير،الجامعة الإسلامية].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- حسن، عبدالمنعم.(٢٠٠٩).برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلي وفاعليته في تنمية الفهم القرائي، والوعي بعمليات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.*الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*،(١٤٤)، ٤٦- ٩٣.
- حسن،السيد محمد أبو هاشم.(٢٠٠٤).*الدليل الاحصائي في تحليل البيانات باستخدام SPSS*.مكتبة الرشد.

- حسن،عزت عبدالحميد.(٢٠١١).*الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18*. دار الفكر العربي.
- حسين،أحمد ،وعبد،احسان.(٢٠١٨). فاعلية التدريس بأنموذج نيدهام البنائي في التفكير التأملي لدى طلاب الصف الرابع العلمي. *مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية*،(٨٢)،١- ٢١.
- الخزرجي،سليم إبراهيم.(٢٠١١).*أساليب معاصرة في تدريس العلوم*.دار أسامة للنشر و التوزيع.
- خضير،ثابت.(٢٠١٠).أثر برنامج تربوي في تنمية الاستطلاع العلمي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مركز محافظه نينوى.*مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*،٩ (٣).٢٢- ٥٤.
- الخليفة،حسن،ومطاوع،ضياء الدين،وعطيفة،حمدي.(٢٠١٤).*مبادئ البحث ومهاراته في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية*.مكتبة المتنبي.
- الخليفة،حسن،ومطاوع،ضياء الدين.(٢٠١٥).*استراتيجيات التدريس الفعال*.مكتبة المتنبي.
- الخياط،ماجد.(٢٠٠٨).*أثر برنامج تدريبي في تنمية التفكير التحليلي على حل المشكلات الحياتية لدى طلبة كلية الأمير رحمة الجامعية*[أطروحة دكتوراه،جامعة الأردنية].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- الدسوقي،وفاء.(٢٠٠٦، أبريل ١٢-١٣).*التفاعل بين أساليب التحكم التعليمي ومستويات حسب الاستطلاع وأثره على تنمية مهارات التعامل مع شبكة الانترنت*[ورقة علمية]. المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية النوعية،المنصورة، مصر.
- الدوري،عهد.(٢٠١٦).*أثر التعليم الإستراتيجي لتدريس مادة الادارة الهندسية في تحسين مهارات التفكير التحليلي والتفكير الابداعي لدى طلبة كليات الهندسة في الأردن*[أطروحة دكتوراه،جامعة العلوم الإسلامية العالمية].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- رزق،فاطمة.(٢٠١٤).استخدام استراتيجيات التقييم من أجل التعلم في تحسين التفكير التحليلي والتواصل العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،(٥٥)،١٤١- ١٩٢.
- رمضان،حياة.(٢٠١٤).التفاعل بين استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية و تنمية مهارات التفكير التحليلي و اتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي.*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،٤ (٤٧)،١٣- ٥٦.
- الزامل،محمد،والعنزي،فياض،وعلي،مصطفى علي خلف.(٢٠١٨).فعالية برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة في الاستقصاء العلمي لدى طلاب مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي.*مجلة كلية التربية*،٣٧ (١٠٨)،٦١٧- ٦٦٢.
- الزاملي،علي،والصاروmي،عبدالله،وكاظم،علي.(٢٠٠٩).*مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي*.مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- الزعبي،محمد،والطلافحة،عباس.(٢٠٠٦).*النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية*.دار وائل للنشر.
- زكي،حنان.(٢٠١٨).تصميم وحدة العلوم في ضوء نظرية الفهم وأثرها على تعميق المفاهيم وتنمية مهارات التفكير التحليلي والمسئولية العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي.*المجلة المصرية للتربية العلمية*،٢١ (١٠)،١- ٥٨.
- زهران،حامد عبدالسلام.(١٩٨٤).*علم النفس الاجتماعي*(ط.٥).دار عالم الكتب.
- زيتون.عايش محمود.(٢٠٠٥).*أساليب تدريس العلوم*.دار الشروق.
- زيتون، حسن حسين.(٢٠٠٦).*تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة*(ط.٢).عالم الكتب.
- زيتون،حسن،وزيتون،كمال.(٢٠٠٣).*التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية*.عالم الكتب.
- زيتون،عايش.(٢٠٠٧).*النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*.دار الشروق.
- سليم،مريم.(٢٠٠٢).*علم نفس النمو*.دار النهضة العربية .

- السيد،سوزان.(٢٠١٩).استخدام استراتيجية السقالات التعليمية القائمة على نموذج التنظيم الذاتي لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والحس العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *المجلة التربوية*،٥٨، ٤٠٠- ٤٥٩.
- السيد،مصطفى،وسلطان،صفاء.(٢٠١٥).فاعلية نموذج التعلم البنائي في تعديل التصورات الخاطئة نحو مفاهيم الويب الدلالي وتنمية دافع حب الاستطلاع لدى طلاب كلية التربية.*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،(٦٨)،١٥- ٧٢.
- الشايع،علي.(٢٠١٥).*التذوق الفني وعلاقته بمهارات التفكير التحليلي لدى الطلبة الموهوبين فنيًا في كلية التربية الأساسية بدولة الكويت*[رسالة ماجستير،جامعة الخليج العربي].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- شحات،محمد.(٢٠١٩).أثر استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم وعمليات العلمالأساسية لدى تلاميذ ذوى 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 ذاتيا وفاعليته في تنمية المفاهيم الفيزيائية ونزاعات التفكير الإبتكاري لدى طالبات الصف الأول الثانوي*[أطروحه دكتوراه،جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- الشوبكي،ناهد.(٢٠١٥).*أثر توظيف استراتيجية التلميذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيمائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*[رسالة ماجستير،الجامعة الاسلامية].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- شيخ العيد،إبراهيم،والناقة،صلاح.(٢٠٠٩).فاعلية التدريس القائم على استراتيجية دورة التعلم وخريطة المفاهيم في بحث العلوم.*مجلة القراءة والمعرفة*،(٩٥)،١٧٠ -١٩٦.
- الشيخ،مصطفى ،وغلوش،محمد،والشيخ،الشيماء.(٢٠١٩).فاعلية نموذج نيدهام البنائي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*مجلة كلية التربية*،١٩(٤)،٤٦٣- ٤٩٠.
- صالح،هبة ،ويونس،وصف.(٢٠١٩).أثر استخدام استراتيجية التدريس التبادلي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم وحب الاستطلاع العلمي لديهم.*مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*،١٦(١)،١- ٢٤.
- صبري،ماهر.(٢٠٠٩).مفاهيم مفتاحية في المناهج وطرق التدريس.*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،٣ (٢).١٣- ٢٤.
- طعيمة،رشدي.(٢٠٠٤).*تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه- أسسه – استخداماته*.دار الفكر العربي.
- الطلحي،أفنان.(٢٠٢٠).*فاعلية نموذج ستيبانز في تدريس العلوم على تصويب المفاهيم العلمية البديلة وتنمية حب الاستطلاع العلمي لطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة*[رسالة ماجستير،جامعة أم القرى].منصة درر المعرفية.
- طه،أماني.(٢٠١٩).*فاعلية برنامج إثرائي قائم على الأنشطة غير الصفية ومبادئ التعليم المتمايز في تنمية مهارات الكتابة الإبداعية والتفكير التحليلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي*[أطروحة دكتوراه، جامعة أم القرى].منصة درر المعرفية.
- عامر،أيمن.(٢٠٠٧).*التفكير التحليلي القدرة والمهارة والأسلوب مشروع الطرق المؤدية إلى التعليم العالي*.مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث .
- عبدالحميد،شاكر،وخليفة،عبداللطيف.(٢٠٠٠).*دراسات في حب الاستطلاع والإبداع والخيال*.دار غريب.
- عبدالسلام،مندورة.(٢٠٢٠).أثر استخدام نماذج التدريس البنائي(ويتلي-نيدهام-ادي وشاير)في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقصيم.*المجلة المصرية للتربية العلمية*،٢٣ (١)،١٣٣- ١٦٣.

- عبدالعال،هبة.(٢٠١٨).برنامج مقترح في الرياضيات الفازية ودراسة فاعليته في تنمية التفكير الجانبي وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية.*مجلة تربويات الرياضيات*،٢١ (٦)، ١٤٢-١٧٦.
- عبدالغني،سعاد ،عبدالهادي،عوض،وعبدالنبي،محمد. (٢٠١٩).الدافعية لحب الاستطلاع المعرفي وعلاقتها بالاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي.*مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*،(١٣)،١٢٧- ١٦٣.
- عبدالفتاح،شرين.(٢٠١٨).فاعلية مقرر العلوم المتكاملة الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير التحليلي والإتجاه نحو التعلم الالكتروني لدى طلاب كلية التربية.*مجلة التربية*،٣٤ (٥)،١- ٣٩.
- عبدالكافي،إسماعيل.(٢٠١٩).*تنمية مهارات التفكير*.المكتب العربي للمعارف.
- عبيدات،ذوقان،وعدس،عدالرحمن،وعبدالحق،كايد.(١٩٨٤).*البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه*.دار الفكر المعاصر.
- العديلي،عبدالسلام.(٢٠١٩). أثر تدريس مادة العلوم باستخدام طريقة هوكنز في تنمية حب الاستطلاع العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية المتوسطة.*مجلة الدراسات التربوية والنفسية*،١٣ (٢)،٤٠٨ - ٤٢٠.
- العزوني،حسام الدين.(٢٠١٣).*فاعلية نموذج رحلة التدريس في فهم مفاهيم العلوم وتنمية بعض مهارات الاستقصاء وحب الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية*[رسالة ماجستير،جامعة طنطا]. قاعدة معلومات دار منظومة.
- العساف،صالح محمد.(٢٠٠٦).*المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*(ط.٤).مكتبة العبيكان.
- عطية،محسن.(٢٠١٥ب).*البنائية وتطبيقاتها إستراتيجيات تدريس حديثة*. الدار المنهجية للنشر والتوزيع.
- عطية،محسن.(٢٠١٥أ).*التفكير:أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه*.دار صفاء للنشر والتوزيع.
- العلام،ناصر.(٢٠١٩).*فاعلية التدريس بالخرائط الذهنية في تحسين مهارات التفكير التخيلي والتفكير التحليلي والتفكير التشعبي في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي*[أطروحة دكتوراه،جامعة اليرموك].قاعدة معلومات دار المنظومة.
- عمران،محمد.(٢٠١٩).استخدام نموذج الفورمات في تدريس مقرر علم النفس لتنمية مهارات التفكير التحليلي والذكاء الناجح لدى طلاب المرحلة الثانوية.*مجلة كلية التربية*،٣٥ (٧)،٧١-١٠٧.
- العمودي،هالة.(٢٠١٩).درجة ممارسة معلمات الكيمياء لنموذج نيدهام البنائي وعلاقتها بالتفكيرالتأملي لديهن بمدينة مكة المكرمة.*مجلة كلية التربية*،٣٥ (٧)،١٥٩- ١٩٨.
- عودة،ثناء.(٢٠٠٦).فاعلية استخدام نموذج تدريسي في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيلالدراسي والاتجاه نحو العلوم في ضوء نمط تعلم تلاميذ المرحلة الاعدادية.*مجلة كليةالتربية*،٣٥ (١)، ٢١٧-٢٦٤.
- عودة،ثناء.(٢٠٠٧).فاعلية التدريس بالأنشطة الاستقصائية التعاونية في تنمية عمليات العلم وحب الاستطلاع العلمي والاتجاه نحو التعلم التعاوني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في ضوء برنامج STC .*المجلة المصرية للتربية العلمية*،١٠ (٣)،١٠٧- ١٦٢.
- قطامي، نايفة ، والعمري،نبال.(٢٠١٨).أثر برنامج تدريبي إلى النظرية المعرفية الاجتماعية في تنمية مهارتي حب الاستطلاع والصداقة لدى طالبات الصف الخامس الأساسي. *دراســــــــــــــات العلوم التربوية*،٤٥ (٤)، ١٤٦- ١٧١.
- كفروني،نبيل.(٢٠١٦).*أصالة التفكير وعلاقتها بدافع حب الاستطلاع لدى عينة من طلبة الصف الثاني الثانوي في مدارس محافظة دمشق الرسمية*[رسالة ماجستير،جامعة دمشق].قاعدة معلومات شمعه التربوية.
- الكيلاني،عبدالله،وعدس،عبدالرحمن،والتقي،أحمد.(٢٠١١).*القياس والتقويم في التعلم والتعليم*. منشورات جامعة القدس المفتوحة.

- المالكي،عادل.(٢٠١٧).استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.*مجلة كلية التربية*،٢٨ (١١٠)،٢٨٤ – ٣١٤.
- محمد،دعاء.(٢٠١٩).فاعلية استراتيجية التعلم القائم على مشكلة في تنمية الاستطلاع العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم.*دراسات تربوية واجتماعية*،٢٥ (١٢)،٢٩١- ٢٣٧.
- محمد،كريمة.(٢٠٢٠).استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية عمق المعرفة العلمية ومهارات التفكير عالي الرتبة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*المجلة التربوية*،(٧٦)،١٠٤٧- ١١٢٥.
- محمود،سماح.(٢٠١٧).برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وأثره في تحسين مستوى الممارسة التأملية لدى المرشدة الطلابية.*المجلة التربوية الدولية المتخصصة*،٦ (٨)،١٤٣- ١٥٨.
- المعموري،عصام.(٢٠١٦). أثر استخدام أنموذج أنتوني للقراءة الموجهة في تحصيل مادة الفيزياء و حب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث المتوسط.*دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧٢)،٣٣٩- ٣٥٦.
- النجار، زينب،و شحاته،حسن. (٢٠٠٣).*معجم المصطلحات النفسية والتربوية*.الدار المصرية اللبنانية.
- هنداوي،عماد.(٢٠١٨).فاعلية إستراتيجية سكامبر SCAMER في تنمية مهارات التفكير المتشعب والخيال العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.*مجلة التربية العلمية*،٢١ (٦)، ٦٥- ١٢٠.
- يونس،نادية حسين.(٢٠٠٩).أثر الأنموذج التعليمي التعلمي في التحصيل بمادة العلوم وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط.*مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*،٨(١)، ٣٢١- ٣٣٤.
- Ayob,Adenan.(2012,March10-11).*Needham's Theory in Computer-Based Learning*[Scintific PaPer] .at the 2nd *international Conference on Social and Humanity*,IPEDR.
- Chen,C.W,&Osman,K.(2017).Cultivating marginalized Children's Scientific literacy in facing the Challenges of the 21St Century. *K-12 STEM Education*,*3*(1).167-177.
- Cohen,J.(1988).*Statistical power analysis for the behavioral sciences(2nded)*.hillsdale,NJ:Erlbaum.
- Halim,N.D.,&Kamarudin,N.A.(2010). Learning Concept of Mole via Needham's Five Phases to Overcome Students' Alternative Concepts,internet. *Journal of Education and Learning*,*1*(1).117-128.
- Hashim,M.H.,&Kasbolah,M.(2012).Application of Needham's FivePhase Contructivism Model in (Civil,Electrical and Mechanical) Engineering Subject at Technical Secondary School.*Journal of Education and Learning*,*1*(1).1-12.
- Jakus,D&Zubcic,k.(2014).Analytical and Critical Thinking Skills in public Rclations. *Institute of aviation Scientific Publishers*, (14)4,1-11

❋❋❋❋❋