البحث السادس :

فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة

إعداد :

أ. غاليه بنت أحمد خلف الزهراني

ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم

جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية

د. هدى بنت محمد حسين بابطين

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية

فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة

أ. غاليه بنت أحمد خلف الزهراني
ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم
جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية
د. هدى بنت محمد حسين بابطين
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
جامعة أم القرى المملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة؛ وتم استخدام المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي لمجموعتين بلغت (٥٨) طالبة: تجريبية(٢٩) طالبة وضابطة(٢٩) طالبة ذاتا القياسين القبْلي والبَعْدي، وطُبِّقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (١٤٤١هـ/ ١٤٤٢هـ)، حيث درسن وحدة النباتات وموارد البيئة باستخدام نموذج دانيال المعرفي، وتم تطبيق أداتي الدراسة: اختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، اللتين كانتا من إعداد الباحثة، ولاختبار صحة فروض الدراسة عُولِجَت بياناتهما إحصائيًا بعد التطبيق البعدي للأداتين باستخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (T) للمجموعات المستقلة، ومعادلة ($\square 2$)لحساب حجم الأثر، ومُعامل الارتباط بيرسون لإيجاد العلاقة بين المتغيرين التابعين، معادلة كرونباخ ألفا لحساب ثبات كل من: اختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم. كشفت نتائج الدراسة : وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البَعْديِّ لاختبار مهارات توليد المعلومات ؛ لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البَعْديِّ لمقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية، كما وُجِدَت علاقة إيجابية قوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياس البَعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم تُعزى للتدريس باستخدام نموذج دانيال المعرفي؛ وفي ضوء هذه النتائج؛ أوصت الدراسة بعدة توصيات. أهمها: توظيف نموذج دانيال المعرفي في تدريس مادة العلوم.

الكلمات المفتاحية: نموذج دانيال المعرفي، مهارات توليد المعلومات، الاتجاه نحو العلوم.

The effectiveness of Daniel's cognitive model in developing information generation skills and attitudes toward science among middle school female students in the Holy City of Mecca

Ghaaleah ahmed ahzhr
Dr.huda Mohammed Babtain

Abstract
The aim of the present study was to identify the effectiveness of the Daniel's cognitive model in developing information generation skills and the trend towards science, a quasi-experimental design of two groups The study sample

was (58) students: (29) female students as experimental group The study sample studied the unit of Plants and environmental resources using the Daniel Cognitive Model and (29) female students in the control group, studied the same unit in the usual method It was applied during the second semester of the academic year 1441/1442 AH. The tools, the Testing information generation skills and a measure of attitude towards science, were prepared and applied by the researcher after confirming their validity and reliability. To test the study hypotheses, the data were statistically treated using arithmetic means, standard deviations, T-test for independent groups, equation (□2)to calculate the effect size, and Pearson's correlation coefficient to find the relationship between the two variables.The results revealed that there were statistically significant differences at the level of (a ≤0.05) between the mean scores of the experimental and control groups, in the post conceptual comprehension test as a whole, in favor of the experimental group. There were statistically significant differences at the significance level (a ≤ 0.05) between the mean scores of the two groups of students, in the measure the trend towards science as a whole, in favor of the experimental group. A statistically significant correlation was also found at the significance level (a ≤0.05) between the mean scores of the two groups of students in the tests of Information generation skills and attitude towards science attributed to the use of Daniel's cognitive model in teaching science to the experimental group. In light of these results; the study recommended several recommendations.

Keywords: Daniel's cognitive model, information generation skills, attitude towards science.

• المقدمة:

يمتاز هذا العصر بالتقدم المتسارع في شتى مجالات الحياة وهذا ما جعل من حتمية تنمية مهارات التفكير المتنوعة هدفًا رئيسًا وضعته وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية نصب أعينها أثناء عملية تطوير العملية العلمية وهذا ما ظهر من خلال تطوير مناهج العلوم وتبنى مبادئ النظرية البنائية في تصميم تلك المناهج.

فطبيعة تعليم وتعلم مواد العلوم بحاجة إلى تهيئة بيئة تفاعلية، تقدم فيها المعلومات للطلبة من خلال أنشطة متنوعة تستحث مستويات التفكير لديهم وهذا ما تقدمه البيئات البنائية التي تجعل من الطالب باحثًا عن المعرفة، مستغلًا مهارات التفكير، وتضعه في موضع المتمكن من تعلمه، المسؤول عنه، في وجود مرشد من حوله يسعى إلى تقويم تعلمه، وتذليل الصعوبات التي قد تواجهه (عطية، ٢٠١٨، ص. ٢٥٢؛ Wheatly,1989, b13).

حيث قام العديد من العلماء بطرح العديد من النماذج المنبثقة من مبادئ النظرية البنائية ولذلك اقترح دانيال نيل، وتشارلز أندرسون، وعدد من زملائهما عام ١٩٨٧م الاستفادة من مبادئ النظرية البنائية في طرح نموذج تعليمي أسمَوه نموذج دانيال المعرفي؛ وذلك ببلورة العديد من الأفكار الواردة في كلّ من دورة التعلم، وخرائط المفاهيم، والتعليم المباشر، والمنظمات المتقدمة، حيث خرَج نموذج

تعليمي يجعل من المعلم داعمًا رئيسيًّا لطلبته أثناء سير التعلم، ويسمح للطلبة -في الوقت ذاته - بالحرية في استخراج المعلومات، وفق خطة مسبقة لا تشعرهم بالتقيد، كما توفر لهم تنوعًا في المصادر والأنشطة التعليمية، وتتيح لهم فرصة التعبير، ومساحة جيدة للنقاش المبني على المعرفة (العنزي، ٢٠١٩، ص. ١٤٠؛ رزوقي وآخران، ٢٠١٦، ص. ٣٢).

وتُعد مهارات توليد المعلومات من ضمن مهارات التفكير العليا التي يتم اختبار نموها لدى الطلبة ضمن الاختبارات العالمية، منها: مهارة الاستنتاج، والتنبؤ، وغيرها الكثير، والتي ذكرٍ العديد من المراجع مسميات أخرى لها؛ كالتفكير التوليدي، وهي تشمل نطاقًا واسعًا من مهارات التفكير العليا، والتي تجعل الطلبة في حالة تأهب مستمر، واستخدام لمهارات متنوعة؛ للوصول إلى المعلومات بعد الحصول على البيانات الأساسية (يوسف، ٢٠٢٠، ص. ٤ ؛ mohd &mohan, 2016, p200).

ومما يسهِّل على معلمي العلوم تنمية الاتجاهات السليمة نحو القضايا التي تطرأ أثناء تنمية مهارات التفكير، أو التي يتعرض لها المنهج المقرر وزاريًّا؛ أن يتم تقديمه في قوالب متنوعة تحفز الطلبة على التفاعل معها في بيئة تفاعلية تشجع الطلبة على الإبداع وتوليد المعلومات؛ فكلما امتلك الطلبة مهارات تفكير أكبر، ومقدرة على الإفادة منها خلال الموقف التعليمي؛ فإنهم سيستمتعون بعملية التعلم التي ستنمي لديهم اتجاهات جيدة نحو المادة (الزهيري، ٢٠١٦، ص. ٢٠٠، kent & giles, 2016,p19).

فمن خلال الاطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات السابقة، وما توصلت إليه من نتائجَ أوضحت أهمية نموذج دانيال المعرفي في تحقيق بعض من أهداف تدريس العلوم -كتنمية مهارات التفكير العليا، وأن البيئات التفاعُلية التعليمية التي تسمح للطلبة بالتفاعل فيما بينهم ومع معلميهم تنمي الاتجاه نحو العلوم - أمرٌ دعا إلى تقصِّي فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات، والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

- **مشكلة الدراسة**:

يعد طلبة الصف الثاني المتوسط عينة ممثلة لجودة التعليم المقدم، خاصة في مواد العلوم؛ لأنها العينة التي تستخدم في تحصيل نتائج الاختبارات العالمية والوطنية؛ ولذلك فإن تنمية مهارات التفكير العليا -لا سيما مهارات توليد المعلومات - مطلب يسهم في تجويد مخرجات نظام التعليم، حيث توفر البيئة البنائية محفزات للطلبة لتنمية تلك المهارات وفق نماذج تدريسية فعالة، وهذا ما أثبتته نتائج بعض الدراسات؛ كدراسة الدليمي والقضاة، (٢٠١٧؛) ودراسة الزهراني، (٢٠١٨). حيث أوصت العديد من الدراسات بضرورة تطبيق مبادئ النظرية البنائية داخل الصف، وتوفير الأنشطة الممتعة؛ يسهمان في تنمية مهارات توليد المعلومات كدراسة الغامدي (٢٠١٨)، ودراسة النفيعي والبنا (٢٠١٨).

وللتمكن من الوصول إلى كفاءة أعلى للعملية التعليمية لا بد لنا من أن ننمي اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم؛ مما يحفز الطلبة على تنمية مهارات التفكير العليا وهم في قمة النشاط والفاعلية؛ وهذا ما توفره نماذج التعلم البنائية التي تقدم بيئة تعليمية تحفز التفكير، وتعطي للطالب الحرية في البحث عن المعرفة؛ وهذا ما أكدته دراسة عبد العزيز (٢٠١٨)، ودراسة القرني (٢٠١٩) ودراسة كشكو (٢٠١٧).

الامر الذي يستدعي إجراء هذه الدراسة للوقوف على فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

مما سبق فقد تحددت مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس: **ما فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة؟**

- **أهداف الدراسة**:

هدفت الدراسة الحالية إلى التحقق من:

- فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات (وضع الفرضيات، التنبؤ في ضوء المعطيات، التفسير، الاستنتاج) لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.
- فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.
- وجود علاقة ارتباطية بين مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

- **فروض البحث**:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعْدي لاختبار مهارات توليد المعلومات عند المهارات التالية: (وضع الفرضيات، التنبؤ في ضوء المعطيات، التفسير، الاستنتاج)، وللاختبار ككل بعد الضبط القبْلي.
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعْدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم بعد الضبط القبْلي.
- لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البَعْدي لكل من اختبار مهارات توليد المعلومات ومقياس الاتجاه نحو العلوم بعد الضبط ألقبلي تُتعزى لنموذج دانيال المعرفي.

- **أهمية الدراسة**:

تكمن أهمية الدراسة الحالية في جانبين بما يلي:

• **الأهمية النظرية**:

تتمثل الأهمية النظرية للدراسة الحالية كالتالي:

- تمهيد المجال أمام الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس؛ للقيام بدراسات حول نموذج دانيال المعرفي، وأثره على متغيرات أخرى.
- طرح إطار نظري مبسط يتناول نموذج دانيال المعرفي، ومهارات توليد المعلومات، والاتجاه نحو مادة العلوم، والتي يمكن الإفادة منها في خدمة أبحاث أخرى.

• **الأهمية التطبيقية**:

تكمن الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية فيما يأتي:

- استجابة للتوجهات العالمية الداعية للاهتمام بتعليم وتعلم العلوم من خلال توظيف النماذج والاستراتيجيات التي تفعل دور الطلبة في هذه العملية.
- تقديم دليل لتدريس وحدة (النباتات وموارد البيئة) وفق نموذج دانيال المعرفي؛ لتنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم؛ وهو أمر قد يفيد معلمي ومشرفي ومطوري مادة العلوم للصف الثاني المتوسط، والباحثين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم؛ في إعداد أدلة مماثلة قد تؤدي نفس الهدف.
- تفيد المشرفات التربويات في عقد دورات تدريبية؛ لتدريب المعلمات؛ لتوظيف نموذج دانيال المعرفي في تدريس العلوم.
- قد تفيد نماذج كل من اختبار مهارات توليد المعلومات ومقياس الاتجاه نحو العلوم الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس كمرجع مساعد لهم.

• **حدود الدراسة**:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط التابع لوزارة التعليم للفصل الدراسي الثاني، طبعة ١٤٤١هـ/ ١٤٤٢هـ.
- الحدود المكانية: في مدينة مكة المكرمة بالمدرسة المتوسطة الخامسة عشر التابعة لمكتب تعليم شمال مكة؛ من خلال منصة مدرستي؛ خلال جائحة كورنا.
- الحدود البشرية: طُبِّقت هذه الدراسة على عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني المتوسط؛ لأن طالبات هذه المرحلة في ذروة النشاط العقلي، ولديهن القدرة على التعلم بشكل أسرع.
- الحدود الزمانية: طُبِّقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (١٤٤٢هـ/ ٢٠٢١م)، خلال الفترة الزمنية (١٤٤٢/٧/٩هـ - ١٤٤٢/٨/١٢هـ)، واستغرق تطبيق الدراسة (٥) أسابيع.

• **مصطلحات الدراسة**:

• **الفاعلية** Effectiveness:

التعريف الإجرائي: الأثر الذي يتركه تدريس الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط باستخدام نموذج دانيال

المعرفي على تنمية مهارات توليد المعلومات (وضع الفرضيات، التنبؤ في ضوء المعطيات، التفسير والاستنتاج)، والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المجموعة التجريبية من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٤١هـ - ١٤٤٢هـ.

• **نموذج دانيال المعرفي** The Cognitive Instructional Model (Daniel model):

عُرِّف نموذج دانيال المعرفي بأنه: "نموذج تعليمي معرفي يعتمد على مبادئ النظرية البنائية، ويتكون من ٩ مراحل على الترتيب التالي: التعليم المباشر Instruction، المراجعة Review، الاستعراض Overview، الاستقصاء والأنشطة activity /Investigation، الشرح Representation، المناقشة Desiccation، الاختراع Instruction، التطبيق Application، التلخيص والغلق /Summery " Closery (الخليلي وآخران، ٢٠٠٤، ص. ٤٨٥).

التعريف الإجرائي: نموذج تدريسي مبني على مبادئ النظرية البنائية، يتكون من تسع مراحل إجرائية مترابطة، تبدأ بالمراجعة ثم الاستعراض، والتعليم المباشر، الاستقصاء والأنشطة، والمناقشة، والشرح، والاختراع، والتطبيق، وتختتم بالتلخيص والغلق، يطبق أثناء تدريس طالبات المجموعة التجريبية من الصف الثاني المتوسط الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، بالاعتماد على خطط التدريس والأنشطة التي أعدتها الباحثة بهدف تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

• **مهارات توليد المعلومات**:

عُرِّفت مهارات توليد المعلومات بأنها: "مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية التي تمارسها الطالبات؛ حتى يتمكنَّ من توليد الإجابات والأفكار الجديدة لبعض المشكلات غير المألوفة" (يوسف، ٢٠٢٠، ص. ١٣٨).

التعريف الإجرائي: قدرة طالبات الصف الثاني المتوسط على التفسير والتنبؤ في ضوء المعطيات المتضمنة في المادة العلمية المقدمة لهن في الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم، واستنتاج المعلومات، ووضع الفروض المناسبة لحل المشكلات المطروحة، وتقاس بواسطة الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات توليد المعلومات الذي أعدته الباحثة، والذي اقتصر على أربع مهارات من مهارات توليد المعلومات وهي: (التفسير، والتبؤ في ضوء المعطيات، ووضع الفروض، والاستنتاج).

• **الاتجاه نحو العلوم**:

عُرِّف الاتجاه نحو العلوم بأنه: "مجموع المكونات المعرفية، والانفعالية، والسلوكية التي تؤدي لاستجابة الفرد نحو موضوع معين، أو موقف ما، أو قضية علمية؛ من خلال رفضها أو قبولها" (زيتون، ٢٠١٠، ص. ٣٢١).

التعريف الإجرائي: الدرجة الكلية التي تحصل عليها طالبات الصف الثاني المتوسط من خلال إجابتهن عن كل بُعد من أبعاد مقياس الاتجاه نحو العلوم المعد لهذا الغرض والتي تشمل ثلاثة أبعاد وهي (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس).

- **الإطار النظري**:

- **المبحث الأول**: **نموذج دانيال المعرفي**:

يعتبر نموذج دانيال من النماذج التعليمية التي تركز على تنمية مهارات التفكير العلمي؛ من خلال حفز العديد من المهارات العقلية التي تركز على استجابات المتعلمين، ودوافعهم التعلمية، في بيئة تفاعلية نشطة تسمح للطلبة بالحصول على أكبر قدر من المعرفة الممتعة ذات المعنى التي تسهم في تنمية مهاراتهم.

تنوعت التعريفات التي سردها العديد من التربويين لهذا النموذج، والتي اجتمعت في فكرة أن النموذج ذو تسع خطوات، منبثق من مبادئ النظرية البنائية التي تؤكد فاعلية دور كل من المتعلم والمعلم.

عُرِّف بأنه: "نموذج تعليمي معرفي يعتمد على مبادئ النظرية البنائية، ويتكون من ٩ مراحل على الترتيب التالي: التعليم المباشر Instruction، المراجعة Review، الاستعراض Overview، الاستقصاء والأنشطة Investigation/ activity، الشرح Representation، المناقشة Desiccation، الاختراع Instruction، التطبيق Application، التلخيص والغلقSummery/ Closery "" (الخليلي وآخران، ١٩٩٦، ص. ٤٨٥).

- **أهداف نموذج دانيال المعرفي**:

ومن خلال ما ذكره الخليلي (١٩٩٦، ص. ٤٨٧)؛ ورزوقي وآخرون (٢٠١٦، ص. ٣٨) يمكننا استخلاص أبرز أهداف نموذج دانيال المعرفي، وهي كما يلي:

- يعطي الطلبة فرصة للمشاركة الفعالة في الأنشطة التعليمية المتنوعة المقدمة خلال سير الدرس.
- يسمح النموذج بتنويع الأنشطة، والوسائل التعليمية، وإدخال التجارب العملية، بما يلائم سياق التعلم؛ مما يسهم في القضاء على الملل والرتابة أثناء التعلم.
- يحرص النموذج على المناقشة والشرح في داخل المجموعات، وبين المجاميع الأخرى من الطلبة، ومع معلميهم؛ الأمر الذي يزيد ثقة الطلبة، وجرأتهم في الحصول على المعرفة، واستخلاص المعلومة بشكل منطقي، دون الخوف من الانتقاد السلبي.
- يساعد النموذج على تطوير مهارات عقلية متنوعة، تشمل: التفسير، والاستنتاج، والتنبؤ، ووضع الفروض، كما ينمي مهارات الأصالة، والمرونة، والطلاقة، بالإضافة إلى مهارات التفكير الناقد التي تساعدهم في انتقاء الإجابة الأنسب.

• **خطوات نموذج دانيال المعرفي**:

يتكون نموذج دانيال المعرفي من تسع خطوات مترابطة، تهيئ كل خطوة للتالية، لا يمكن الاستغناء عن توجيهات المعلمة خلالها؛ ولنذكر خطواتها التالية قمنا بتلخيص ما أشار له كل من (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦، ص. ٤٠ - ٤٨؛ عطية، ٢٠١٨، ص. ٣٩١ - ٣٩٤):

مما يجدر الإشارة اليه ان الباحثة قد قامت بتغيير ترتيب هذه الخطوات لما رأته من ملائمة لتقديم المحتوى وسلاسة سير الحصة الدراسية بعد الرجوع لعدة دراسات قامت بتغييرات شبيهه كدراسة علياء الزهراني (٢٠١٨) ودراسة نعمة وآخرَين (٢٠١٥) وهذا الترتيب كالتالي: تبدأ بالمراجعة ثم الاستعراض، والتعليم المباشر، الاستقصاء والأنشطة، والمناقشة، والشرح، والاختراع، والتطبيق، وتختم بالتلخيص والغلق.

• **أولاً**: **المراجعة** Review

هي الخطوة الأولى التي تنشط فيها المعلمة ذاكرة الطالبات؛ من خلال استرجاع المعلومات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدرس؛ للتحقق من الخلفية المعرفية لدى الطالبات، والتأهب للانتقال إلى المراحل التالية، وذلك من خلال طرح الأسئلة القصيرة المباشرة، أو المسابقات الصغيرة، أو الاختبارات الصغيرة، حيث تختار المعلمة منها ما يلائم قدرات طالباتها.

• **ثانيًا**: **الاستعراض** Overview

وهي مرحلة النظرة العامة للموضوع الجديد، تقوم فيها المعلمة باستعراض المعلومات الجديدة بأسلوب مبسط تسهل فيه ربط الخبرة السابقة لدى الطالبات بالخبرات الجديدة؛ لتهيئتهن للمرحلة التالية، وتشكيل أفكارهن حول الموضوع الجديد، من خلال الآتي:

- استخدام أسلوب العصف الذهني؛ من خلال طرح مشكلة ما، والاستماع لأكبر قدر من الإجابات، وفرزها.
- عرض فيديو تعليمي، ومناقشة محتواه، وتوجيه الأسئلة الملائمة.
- عرض قصة، ومناقشة أحداثها.

• **ثالثًا**: **التعليم المباشر** Instruction

المرحلة التي يمكن للمعلمة من خلالها اجتذاب انتباه الطالبات، وتحفيزهن للانغماس في الدرس الجديد، حيث يجب على المعلمة تقديم تمهيد ملائم لكل درس يشتمل على:

- موضوع الدرس، وأهدافه العامة.
- نوعية الأنشطة التي ستتم ممارستها خلال الدرس.

• **رابعًا**: **الاستقصاء والأنشطة** Investigation/ activity

تمتاز هذه المرحلة بالعمل اليدوي المباشر في المختبر المدرسي، حيث تبدأ الطالبة مع مجموعتها بالمشاركة في الأنشطة المتوافرة، ويتم فيها التعامل مع

الأدوات المتوافرة، وملاحظة الفروقات بين العينات المطروحة أمامهن، وينبغي للمعلمة أن تحرص على مراقبة تقدم الطالبات في حل هذه الأنشطة، وتقديم التوجيهات المناسبة، حيث تكون تعليماتها ميسرة؛ لتصل الطالبات للإجابة بأنفسهن؛ ليتجنبن بذلك الإصابة بالإحباط نتيجة لعدم التمكن من الوصول إلى الإجابة الصحيحة، يجب أن تعمل معلمة العلوم على توفير العينات الصحيحة والمناسبة، وأن تتجنب المعلومات المباشرة.

- **خامسًا**: **المناقشة** Desiccation

وهي مرحلة التواصل الاجتماعي مع باقي أعضاء الصف الدراسي والمعلمة، حيث تتم تنمية مهارات التواصل والتعبير الشفهي للطالبات، واحترام الآراء، ويتم ذلك من خلال استعراض استنتاجاتهن، والخطوات التي اتبعنها للوصول إلى هذه النتائج، ومناقشة نتائج الأقران، في هذه المرحلة يجب على معلمة العلوم أن تتجنب تصحيح الأخطاء مباشرة؛ وذلك لمحو فكرة أن المعلمة هي مصدر الإجابة الوحيد، وتحتاج الطالبات لفترة يتمكنَّ فيها من ربط أفكارهن معًا، كما أن دور المعلمة هنا يجب ألا يتعدى التوجيه من خلال طرح الأسئلة التحفيزية؛ مثل: فسري سبب حدوث هذا، كيف توصلتِ إلى هذه الإجابة؟ كيف تؤكدين صحة استنتاجكِ؟

- **سادسًا**: **الشرح** Representation

في هذه المرحلة تعبر الطالبات عن النتائج التي توصلن لها في الخطوة السابقة من خلال تلخيصها في صورة جداول مقارنة، خرائط مفاهيمية، أشكال ورسوم علمية، ويتم فيها تبرير كل إجابة، مع شرح أسباب احتمالية صحة إجابتهن.

- **سابعًا**: **الاختراع** Instruction

تسمى هذه المرحلة أيضًا بمرحلة تنظيم البنى المعرفية؛ حيث تعمل المعلمة على توضيح المفهوم الجديد، وتفسير الاستنتاجات التي توصلت إليها الطالبات، حيث يتم تصحيح الأفكار الخاطئة، مع شرح السبب في كونها خطأ، وفيها يتم تنظيم البنية المعرفية لدى الطالبات؛ وذلك من أجل تقديم تعلم ذي معنًى للطلبة.

- **ثامنًا**: **التطبيق** Application

يتم في هذه المرحلة تجربة المعرفة الجديدة في مواقف جديدة أخرى؛ لتوسيع معرفة الطالبات، وإثراء حصيلتهن المعرفية؛ مما قد يتطلب تكرار المراحل السابقة (الرابعة، والخامسة، والسادسة، والسابعة)، وذلك في حال تكون الفهم الخاطئ لدى الطالبات، كما يمكن تزويد الطالبات بأنشطة فردية أو جماعية تشابه التجربة السابقة، تمكنهن من تنمية مهارات توليد المعلومات.

- **تاسعًا**: **التلخيص والغلق** Summery/ Close

في هذه الخطوة تقوم المعلمة بتلخيص الدرس، ومراجعة أبرز أفكاره ومفاهيمه مع الطالبات لإنهاء الدرس، ويمكن أن يتم ذلك من خلال:

- رسم خريطة مفاهيمية للدرس ومفاهيمه؛ ليتحقق ربط المعلومات السابقة بالجديدة، وإنهاء الدرس بالتقويم الختامي.

- تلخيص الدرس الجديد في نقاط محددة تركز على المفاهيم الجديدة، ثم يغلق الدرس بالتقويم الختامي.

• **نموذج دانيال المعرفي وعلاقته بتعليم وتعلم العلوم**:

تم اختيار نموذج دانيال المعرفي بعد الرجوع إلى عدد كبير من النماذج التعليمية السابقة له المنبثقة من ركائز النظرية البنائية، والتي دعت إلى تفعيل دور المتعلم؛ ليكون عنصرًا فعالا قادرًا على مناقشة المعلومات، والتحقق من صحتها، كما أن النموذج لم يُلغِ دور المعلم؛ إنما أثبت فاعلية دوره كموجِّه لسير التعلم، ومنظم له (رزوقي وآخرون، ٢٠١٦، ص. ٣٣).

الجدير بالذكر أن الطالبة تأخذ دورًا رئيسًا في عملية التعلم في نموذج دانيال؛ من خلال كونها المنفذة للأنشطة التعليمية، والتي تسعى لجمع المعلومات، ومناقشتها، وتحليل الموقف التعليمي الذي وضعت به، وهذا ما يتلاءم مع متطلبات تعلم وتعليم العلوم، وهذا يعد أبرز ركائز النظرية البنائية (الزهراني، ٢٠١٨، ص. ٤).

• **المبحث الثاني**: **مهارات توليد المعلومات**

عُرِّفت مهارات توليد المعلومات بأنها: "مجموعة من الأنشطة والعمليات العقلية التي تمارسها الطالبات حتى يتمكنَّ من توليد الإجابات والأفكار الجديدة لبعض المشكلات غير المألوفة" (منة يوسف، ٢٠٢٠، ص. ١٣٨).

كما تُعرف بأنها: "مهارات تفكير تتضمن إنتاج معلومات ومعانٍ وأفكار جديدة" (Logotron Educational Software, 2011).

من خلال العرض السابق لعدة تعريفات تستخلص الباحثة أفكارًا رئيسة تلخص مفهوم مهارات توليد المعلومات:

- تستخدم الأفكار السابقة لتوليد أفكار جديدة.
- يشترط لتنمية مهارات توليد المعلومات وجود كم من المعلومات السابقة المتناسقة تسهل اكتشاف المعرفة الجديدة؛ لبناء جسر متماسك من المعرفة لدى الطالب، مما يجعل التعلم ذا معنًى له.

• **مهارات توليد المعلومات**:

تنوعت مهارات توليد المعلومات (أبو عاذرة، ٢٠١٢، ص. ١٨٦ ،جروان، ٢٠١٤، ص. ٢٠٨ - ٢١٦).

- مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات: بأن تتمكن الطالبة من توقع نتيجة ما من خلال مجرى الأحداث، أو المعلومات المسبقة لديها، وهنا ينبغي للمعلمة أن توفر جميع المعلومات التي تيسر على الطالبة الوصول إلى التنبؤ السليم.
- مهارة وضع الفروض: وتعني "تقديم مقترح أو استنتاج مبدئي بالاعتماد على بعض المعلومات المتوافرة؛ لتفسير ظاهرة، أو حل مشكلة، ثم يصار إلى إخضاع الفرضية للفحص والتحريب؛ لإثباتها أو نفيها" كما تعني القيام باقتراح

تخمينات جيدة لحل قضية ما، ثم العمل على فحص أو اختبار هذه التخمينات.

- مهارة الاستنتاج: وهي عملية عقلية يضع من خلالها الفرد المعلومات والحقائق بطريقة منظمة تمكنه من الوصول إلى قرار أو حل ما.
- مهارة التفسير: وهي المهارة التي تمكن الفرد من ترتيب بنيته المعرفية، وربط المعلومات الجديدة بما سبق؛ ليتمكن من توضيح النتائج التي توصل لها، وشرح أسباب اختيار هذه الإجابة.

• **أهمية تنمية مهارات توليد المعلومات في تدريس العلوم**:

اشار: (جاد الحق، ٢٠١٦، ص. ١٦؛ الجرجري، ٢٠١٩، ص. ٤٠٣؛ تهاني سلىمان، ٢٠١٤، ص. ٦٧) أن أهمية مهارات توليد المعلومات خلال تدريس العلوم تتمثل فيما يلي:

- تحفز على استمرارية التعلم مدى الحياة؛ من خلال التدريب على كيفية الإفادة من البِنَى المعرفية في توليد المعلومات.
- تزيد من قدرة الطلبة على الربط والفهم، وبقاء أثر التعلم، وانتقال أثر التعلم، وإعطائهم المزيد من المسئولية في عملية التعليم والتعلم.
- تصل بالطلبة إلى تحقيق ذاتهم، وتنمية قدراتهم، وثقتهم بأنفسهم.
- تنمي قدرة الطلبة على التنبؤ المبني على المعرفة، وابتكار الحلول الإبداعية، والخروج من إطار الرتابة.

• **مفهوم الاتجاه نحو العلوم**:

تُعرَّف الاتجاهات العلمية بأنها: هي "مجموع المكونات المعرفية، والانفعالية، والسلوكية التي تؤدي لاستجابة الفرد نحو موضوع معين، أو موقف ما، أو قضية علمية؛ من خلال رفضها أو قبولها". (زيتون، ٢٠١٠، ص. ١٣٩). كما تم تعريف الاتجاه نحو العلوم بأنه: "حالة من الاستعداد العقلي تولد تأثيرًا حيويًّا على استجابة الفرد، وتساعده على اتخاذ القرارات المناسبة فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات، سواء أكانت بالرفض أم بالإيجاب" (هلال، ٢٠١٥، ص. ٦).

• **مراحل تكوين الاتجاهات**:

هناك ثلاثة مصادر لتكوين الاتجاهات العلمية ذكرها (زيتون، ٢٠١٣، ص، ١٠٩ -١١٠، أبو عاذرة، ٢٠١٣، ص. ٧٥)، نذكر منها:

- الآثار الانفعالية لأنواع من الخبرات: التي تحقق إشباعًا للفرد، وتشعره بالسعادة، وتكون لديه اتجاهات إيجابية نحو تلك الخبرات والمواقف، والعكس بالعكس صحيح.
- الخبرات الصادمة: يمكننا تسميتها بالخبرات المباشرة التي تترك أثرًا عميقًا في نفس الفرد، فتوجِّه سلوكه باتجاه معين.
- العمليات العقلية المباشرة :فيمكن تنمية اتجاهات إيجابية أو سلبية أثناء دراسته لمشكلة علمية يستخدم فيها أنماط التفكير العلمي التي تساعده في تكوين اتجاهات مناسبة.

• **تنمية اتجاهات الطلبة وتعديلها**:

يمكن تنمية اتجاهات الطلبة أو تعديلها بعدة طرق؛ تمكنَّا من تلخيصها مما ذكره (جلعوز، ٢٠١٠، ص. ٣٢٤ ;cohen,1988,p58):

- المعلمة، وأساليبها، وطرق تدريسها؛ لها الأثر في تكوين الاتجاهات العلمية لدى طلبتها.
- المواد الدراسية، وتسخير الأنشطة الملائمة لغرس الاتجاهات العلمية تجاه أحد الموضوعات.
- نماذج واستراتيجيات التعليم والتعلم المتبعة.

• **علاقة نموذج دانيال المعرفي بتنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم**:

انبثق نموذج دانيال المعرفي كأحد النماذج التعليمية المستفيدة من مبادئ النظرية البنائية التي تحقق جودة التعلم؛ وذلك لأن المتعلم يقوم بدور المكتشف، والمجرب، والباحث، والمناقش، والمتفاعل؛ فهو يرغب في التعلم، ليس من أجل النجاح بالاختبار؛ بل الاستفادة مما تعلمه في حياته العلمية والعملية المستقبلية، كما أن وجود الطالب في هذا الجو يؤدي إلى تنمية ميوله واتجاهاته الإيجابية نحو العلوم؛ وذلك لما يوفره من احترام لشخصية المتعلم، وتنمية الشخصية المبتكرة القادرة على حل المشكلات، كما أنها تحقق مهارات التعاون بين المتعلمين بشكل واضح، وفي هذا الجو يتمكن المتعلم من تنمية مهارات التفكير العليا، فمهارات التنبؤ في ضوء المعطيات ووضع الفرضيات، والاستنتاج والتفسير؛ كلها تحتاج إلى أن تبذل المعلمة جهدًا في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين؛ وذلك بتوفير فرص عمل للتعليم تناسب القدرات العقلية لطالباتها، والتدرج في تقديم الأنشطة التي تسهم في تنمية تلك المهارات، وهذا ما تمت مراعاته خلال تطبيق النموذج على العينة التجريبية؛ مما أسهم في تنمية مهارات توليد المعلومات، كما أن البيئة التعليمية البنائية التي يوفرها نموذج دانيال المعرفي -كما ذكرنا - تنمي هذه المهارات.

• الدراسات السابقة

• **دراسات تناولت نموذج دانيال المعرفي**:

دراسة الأغا وعفانة (٢٠١٧): هدفها التعرف على أثر نموذج دانيال المعرفي المعزز بالمعمل الافتراضي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن من خلال مادة العلوم؛ باستخدام التصميم شبه التجريبي لمجموعتين على عينة بلغت (٧٦) طالبًا في مدرسة ذكور الكرارة التابعة لوكالة الغوث، قسمت على (٣٧) طالبًا كمجموعة تجريبية درست باستخدام نموذج دانيال المعرفي، و(٣٩) طالبًا كمجموعة ضابطة، وصُمِّم لذلك اختبار مهارات التفكير العلمي، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعْدي للاختبار؛ لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دانيال المعرفي المدعم بالمعمل الافتراضي.

دراسة صالحة وآخرَيْن (٢٠١٩): هدفت إلى معرفة أثر نموذج دانيال في التحصيل الدراسي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في محافظة طولكرم؛ وللتحقق من هدف الدراسة استُخدم المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين، وطُبِّقت الدراسة على عينة مكونة من (٧٩) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة بنات محمود الهمشري، توزعن كالتالي: (٤٠) طالبة في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دانيال المعرفي، و(٣٩) طالبة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، حيث أعدت الباحثة لذلك اختبار التحصيل الدراسي، ومقياسًا للاتجاه نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعْدي للاختبار والمقياس؛ لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دانيال المعرفي.

- **دراسات تناولت تنمية مهارات توليد المعلومات**:

دراسة عليوي وعبدالكريم (٢٠١٩): هدفها التحقق من فاعلية تدريس العلوم بإستراتيجية (Team- Pair- Solo) في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مديرية بابل، استُخدِم المنهج شبه التجريبي ذو تصميم المجموعتين، حيث بلغت العينة (٥٧) طالبًا قسموا إلى: (٢٨) طالبًا للمجموعة التجريبية، و(٢٩) طالبًا للمجموعة الضابطة، وتم إعداد اختبار لمهارات توليد المعلومات طبق على العينة التي تم اختيارها من متوسطة العقد الفريد للبنين بمديرية بابل، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين في التطبيق البَعْدي للاختبار؛ لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة بدرية الغامدي (٢٠١٩): هدفها التحقق من أثر استخدام التعلم المزيج لتنمية مهارات توليد المعلومات في الرياضيات لدى تلميذات السادس الابتدائي بمنطقة الباحة، واستُخدم لتحقيق هذا الهدف المنهج شبه التجريبي ذو تصميم المجموعتين، حيث بلغت العينة (٤٩) تلميذة توزعت على مجموعتين: التجريبية قوامها (٢٥) تلميذة، والضابطة قوامها (٢٤) تلميذة، وأعدت الباحثة لذلك اختبار مهارات توليد المعلومات، وطبقتها على عينة الدراسة؛ وأوضحت النتائج وجود فرق دال إحصائيًّا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البَعْدي للاختبار؛ لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسات تناولت تنمية الاتجاه نحو العلوم**

دراسة القرني (٢٠١٩): هدفت إلى التحقق من فاعلية نموذج مقترح لتصميم التدريس الفعال في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك، واتبع الباحث في ذلك المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعتين، حيث بلغ مجموع العينة (٢١٧) طالبًا توزعوا على مجموعتين: التجريبية (١٠٩) طلاب، أما الضابطة فشملت (١٠٨) طلاب، وصَمَّم

الباحث أداتي الدراسة، وهما اختبار للتحصيل الدراسي، ومقياس للاتجاه نحو العلوم، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين في التطبيق البَعْدي للاختبارين والمقياس؛ لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة سلطانة العتيبي (٢٠٢٠): هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل، وبقاء أثر التعلم، والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، باستخدام المنهج شبه التجريبي ذي تصميم المجموعتين، حيث تكونت عينة البحث من (٨٤) طالبة من الصف الأول المتوسط بواقع (٤٢) طالبة في المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج التوليدي، و(٤٢) طالبة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، وصممت لذلك الباحثة أداتي الدراسة؛ وهما اختبار للتحصيل، ومقياس للاتجاه نحو العلوم، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البَعْدي للاختبارين والمقياس؛ لصالح المجموعة التجريبية.

- **أوجه الإفادة من الدراسات السابقة**:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة؛ تم الاستفادة منها في : تحديد مهارات توليد المعلومات المتمثلة في: (التنبؤ في ضوء المعطيات، وضع الفروض، الاستنتاج، التفسير)، ومستويات الاتجاه نحو العلوم (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، وطريقة التدريس)، إعداد مواد الدراسة وأدوات الدراسة ،و انتقاء الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات التي جُمِعَت من أدوات الدراسة للإجابة عن تساؤلاتها. ومن ثم مقارنة النتائج التي خلصَت إليها هذه الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة.

- **إجراءات الدراسة**:

- **منهج الدراسة**:

اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي القياسيْن القبلي والبعدي لمجموعتين؛ إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة؛ وذلك للتعرف على أثر المتغير المستقل، وهو نموذج دانيال المعرفي على متغيريْن تابعين؛ وهما: مهارات توليد المعلومات، والاتجاه نحو العلوم على عينتين متكافئتين مأخوذتيْن من مجتمع الدراسة.

- **مجتمع الدراسة**:

يتكون مجتمع هذه الدراسة الحالية من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط، اللاتي يدرسن بالمدارس الحكومية التابعة لوزارة التعليم بمدينة مكة المكرمة، في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٤٢هـ، والبالغ عددهنّ -حسب الإحصائية الصادرة من الإدارة العامة للتعليم بمدينة مكة المكرمة - (١٤٦٠٩) طالبة.

• **عينة الدراسة**:

تم اختيار المدرسة المتوسطة الخامسة عشر المتوسطة التابعة لمكتب شمال منطقة مكة المكرمة، واقتصرت العينة على طالبات الصف الثاني المتوسط، حيث تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة مكونة من (٥٨) طالبة، ليمثل فصل (١/٢) العينة الضابطة التي تضم (٢٩) طالبة، واللاتي درسن بالطريقة المعتادة، أما فصل (٢/٢) فهي العينة التجريبية، وضم هذا الفصل (٢٩) طالبة، تم تدريسهن باستخدام نموذج دانيال المعرفي. الجدير بالذكر أن عدد العينة ثابت خلال مرحلة تطبيق أدوات ومواد الدراسة.

• **متغيرات الدراسة**:

تضمّنت هذه الدراسة متغيرًا مستقلًّا، ومتغيرين تابعين، فيما يلي تفصيلها:

- المتغير المستقل: التدريس باستخدام نموذج دانيال المعرفي للمجموعة التجريبية.
- المتغيرات التابعة: تتضمن الدراسة متغيرين تابعين؛ وهما:
  - ✓ مهارات توليد المعلومات: اقصرت على ٤ مهارات؛ وهي: (وضع الفروض، التفسير، الاستنتاج، التنبؤ في ضوء المعطيات).
  - ✓ الاتجاه نحو العلوم: اقتصر على ثلاثة مجالات؛ وهي: (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس).

• **ضبط متغيرات الدراسة**:

تكمُن أهمية ضبط متغيرات الدراسة في أنها تسهم في عدم تأثّر الدراسة بمتغيرات دخيلة؛ حتى يكون المجال متاحًا للمتغير التجريبي وحدَه من التأثير على المتغير التابع (عبيدات وآخران، ١٩٨٤، ص. ٦٤).

فيما يلي توضيح لعدد من المتغيرات التي تم ضبطها:

- الجنس: تم ضبط هذا المتغير من خلال اختيار عينة من الإناثِ الدارساتِ بالصف الثاني المتوسط، وقد تيسّر ضبط هذا المتغير؛ نظرًا لاعتماد نظام التعليم في المملكة العربية السعودية على فصل الجنسين في مدارس مستقلة.
- العمر: وذلك من خلال التحقق من أنّ العمر الزمني للطالبات ضمن عينة الدراسة المنحصرة في طالبات الصف الثاني المتوسط لهن أعمار متقاربة، وبذلك يتحقق تكافؤ المجموعتين في متغير العمر.
- المهارات التقنية: بسبب الظروف التعليمية التي اقتضت التوجّه إلى التعليم الإلكتروني خلال جائحة كورونا؛ وهو الأمر الذي فرض على وزارة التعليم ابتكار منصة مدرستي، وتوفير حساب لكل من الطالبات والمعلمات على تطبيق تيمز، وتم التحقق من أن جميع أفراد العينتين التجريبية والضابطة لهنّ الخبرة الكافية في التعامل مع هذه التطبيقات، وتوفر اتصال جيد بالإنترنت، وخبرة كافية لدى الطالبات في استخدام أدوات تطبيق تيمز، التي تمكنهنّ من التفاعل السريع والمباشر مع معطيات الدرس، وأنشطته.

- زمن التدريس: تم ضبط الوقت المخصص لتدريس الوحدة التي تم اختيارها (وحدة النباتات وموارد البيئة)، حيث امتدت إلى (١٦) حصة دراسية لكل من المجموعة الضابطة والتجريبية؛ مدة كل حصة دراسية (٤٠) دقيقة، بواقع (٤) حصص أسبوعيًا لمدة أربعة أسابيع.
- مهارات توليد المعلومات: للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ وجب التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بينهما في التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار (مهارة وضع الفروض، مهارة التفسير، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات)، والاختبار الكلي. وقد تم لهذا الغرض استخدام ما يلي:اختبار (ت) للمجموعات المستقلة *Independent Samples T Test*؛ وذلك للتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات، وأظهرت النتائج ما يلي:

جدول (١): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطي المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى الدلالة
مهارة وضع الفروض	الضابطة	29	2.72	1.556	0.10	0.239	0.812
	التجريبية	29	2.62	1.741			
مهارة التفسير	الضابطة	29	4.72	1.830	0.31	.0590	0.558
	التجريبية	29	4.41	2.163			
مهارة الاستنتاج	الضابطة	29	2.17	1.834	0.34	0.771	0.444
	التجريبية	29	1.83	1.560			
مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات	الضابطة	29	3.41	2.457	0.21	0.321	0.750
	التجريبية	29	3.62	2.456			
اختبار مهارات توليد المعلومات الكلي	الضابطة	29	13.03	5.609	0.55	0.356	0.723
	التجريبية	29	12.48	6.174			

- تدل هذه النتيجة على ان قيمة (ت) لجميع المهارات وللاختبار الكلي هي قيم غير دالة إحصائيًا يدل على وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار.
- ابعاد الاتجاه نحو العلوم: للتحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ وجب التعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بينهما في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس)، والمقياس الكلي. وقد تم لهذا الغرض استخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة *Independent Samples T Test*؛ وذلك للتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم،

جدول (٢): نتائج اختبار (ت) للمجموعات المستقلة للتعرف على الفروق بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى الدلالة
الأنشطة العلمية	الضابطة	29	9.86	2.696	0.14	0.196	0.846
	التجريبية	29	10.00	2.673			
دراسة العلوم	الضابطة	29	18.14	4.635	0.45	0.392	0.697
	التجريبية	29	17.69	4.063			
طريقة التدريس	الضابطة	29	12.45	4.445	1.14	1.126	0.265
	التجريبية	29	11.31	3.141			
مقياس الاتجاه نحو العلوم	الضابطة	29	40.45	10.013	1.45	0.612	0.543
	التجريبية	29	39.00	7.879			

يتضح من الجدول (٢) جميع قيم اختبار (ت) لجميع المجالات، وللمقياس الكلي؛ هي قيم غير دالة إحصائيًا. تدل هذه النتيجة على وجود تكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس)، والمقياس الكلي.

- **اعداد مواد البحث**:

- **دليل المعلمة**:

تم إعداد دليل للمعلمة في صورته الأولية؛ استنادًا على نموذج دانيال الذي يسهّل على المعلمة تدريس الطالبات موضوعات (وحدة النباتات وموارد البيئة)، ويعدّ الدليل ميسرًا وموجهًا للمعلمة أثناء التدريس. حيث تضمن الدليل ما يلي: المقدمة -الهدف العام للدليل - الأهداف الإجرائية - الأساس الفلسفي لنموذج دانيال - نبذة عن مراحل نموذج دانيال في تدريس العلوم - أدوار كل من المعلمة والطالبة أثناء تطبيق نموذج دانيال في تدريس العلوم - نبذة عن مهارات توليد المعلومات - الخطة الزمنية لتدريس وحدة النباتات وموارد البيئة وفق نموذج دانيال المعرفي - تحضير الدروس وفق نموذج دانيال المعرفي - مراجع الدليل) .

وقد تم عرض هذا الدليل في صورته الأولية على مجموعة من المحكّمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية، بالإضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للإفادة من خبراتهم وملاحظاتهم في التحسين من الدليل، وليحقق أعلى جودة أثناء التطبيق من خلال التعليق على الإجراءات المتّبعة في الدليل.

- **كراسة أنشطة الطالبة**:

تم إعداد كراسة أنشطة الطالبة التي تحتوي على عدد من الأنشطة، والتي تسهم في زيادة فاعلية تطبيق نموذج دانيال المعرفي أثناء تطبيق وحدة النباتات وموارد البيئة على العينة التجريبية، وقد تضمنت الكراسة ما يلي: التمهيد -

الهدف من إعداد كراسة أنشطة الطالبة - إرشادات استخدام كراسة الأنشطة - عرض الأنشطة الخاصة بكل درس بما يلائم إجراءات تطبيق نموذج دانيال المعرفي).

وقد تم عرض كراسة أنشطة الطالبة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات العربية، بالإضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة للإفادة من آرائهم وتعليقاتهم حول الإجراءات المتّبعة في الأنشطة، وملاءمة الأنشطة؛ لتحقيق الأهداف المرجوة منها، وسلامة الصياغة اللغوية، وصحة المحتوى العلمي.

- **اعداد أداتي الدراسة**:

- **أولًا: اختبار مهارات توليد المعلومات**:

تم إعداد اختبار مهارات توليد المعلومات لوحدة (النباتات وموارد البيئة) المقرر على طالبات الصف الثاني المتوسط خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤٢هـ بعد الاطلاع على الدراسات السابقة؛ وذلك لتحديد مهارات توليد المعلومات، وكيفية إعداد الاختبار كدراسة كل من: (هالة العمودي، ٢٠١٢، مروة الحسنات، ٢٠١٧، الصياد، ٢٠١٨، كريم ٢٠٢١)، وذلك وفق الإجراءات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار**:

يهدف الاختبار إلى قياس بعض مهارات توليد المعلومات؛ وهي: (مهارة وضع الفروض، مهارة التفسير، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات) لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة عند دراسة الوحدة الخامسة من كتاب العلوم للفصل الدراسي الثاني ١٤٤٢هـ.

- **تحليل محتوى الوحدة المختارة**:

تم تحليل محتوى وحدة النباتات وموارد البيئة في الخطوات التالية:

- الهدف من التحليل: بغرض استخراج مكونات البنية المعرفية العلمية الواردة في الوحدة المختارة؛ وذلك للإفادة منها في بناء دليل المعلمة.
- تحديد عينة التحليل: تم اختيار عينة التحليل بطريقة مقصودة، وذلك باختيار الوحدة الخامسة (النباتات، وموارد البيئية) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط من الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٤٢هـ، وذلك لعدة أسباب؛ منها:
  - ✓ احتواء الوحدة على عدد من الموضوعات التي تتضمن كمًّا واسعًا من الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات.
  - ✓ المعلوماتُ الواردة في الوحدة التي تم استخدامها في مواد الدراسة (دليل المعلمة، وكراسة نشاط الطالبة) ذاتُ معلوماتٍ مترابطة فيما بينها؛ الأمر الذي يساعد على بنائية التعلّم.
  - ✓ ملاءمة الوحدة للتدريس باستخدام نموذج دانيال المعرفي؛ لغزارة المعلومات التي يمكن صياغتُها في أنشطة تعليمية ومشكلات علمية، بالإضافة إلى

تساؤلات تنمّي مهاراتِ توليد المعلومات، والتي تسهم في تنمية مهارات توليد المعلومات، والاتجاه نحو العلوم.

- ✓ بُنيت وحدة النباتات وموارد البيئة على عددٍ من القضايا المرتبطة بالقضايا البيئية المؤثرة على حياة الإنسان، وتحديدِ عددٍ من الظواهر الطبيعية، وأسباب حدوثها، وتحديدٍ لبعض النباتات، مع توضيح أهميتها الاقتصادية؛ مما يزيد من ارتباط وحبّ الطالبات لمادة العلوم.

- **تحديد فئة التحليل**:

تم اختيار ثلاثة مستويات من البنى المعرفية؛ وهي المفاهيم، الحقائق، والتعاميم، كما هي موضحة في ملحق (٢).

- الحقائق: هي: "نتاج علمي، خاص، لا يتضمن التعميم، غير قابلٍ للنقاش بدون دليل ينقضها في ضوء الأدلة والبراهين الحديثة، ويمكن التأكد من صحتها عن طريق الملاحظة، والقياس، والتجريب العلمي" (زيتون، ٢٠١٣، ص. ٧٧).
- المفاهيم: هي: "مجموعة من الأشياء والحوادث التي تم تجميعها معًا على أساس من الصفات المشتركة، حيث يتم ترسيخ المفهوم في ذهن المتعلم، من خلال تحفيزه على استخلاص المفهوم من خلال مجموعة من الحقائق" (سميحة سليمان، ٢٠١٢، ص. ٥٢).
- التعاميم: هي: "جملة علمية صحيحة، أشمل وأعم، تربط بين مجموعة من المفاهيم العلمية، أو الحقائق" (عطيو، ٢٠١٣، ص. ٧١).

يوضح جدول (٣) نتائج تحليل المحتوى للوحدة الدراسية المختارة.

جدول (٣): نتائج تحليل محتوى وحدة النباتات وموارد البيئة

الفصل	الدرس	حقائق	مفاهيم	تعاميم	المجموع	النسبة المئوية
التاسع	النباتات اللابذرية	16	9	14	39	٪25.16
	النباتات البذرية	20	12	5	37	٪23.87
العاشر	موارد البيئة	11	11	3	25	٪16.13
	التلوث وحماية البيئة	35	11	8	54	٪34.84
المجموع		82	43	30	155	٪100
النسبة المئوية		٪52	٪27.47	٪19.35	٪100	٪100

يتضح من الجدول السابق أن عملية تحليل المحتوى لموضوعات الوحدة المختارة (النباتات وموارد البيئة) أسفرت عن تضمين تلك الدروس (١٥٥) معرفة علمية، موزعة على النحو التالي: (٨٢) حقيقة، (٤٣) مفهومًا، و(٣٠) تعميمًا.

- **حساب ثبات التحليل**:

للتحقق من ثبات التحليل باستخدام طريقة إعادة التحليل، ولذلك قامت الباحثة بتحليل موضوعات الوحدة المحددة مرة أخرى بعد أسبوعين؛ لضمان سلامة ودقة التحليل، حيث لم يتم الرجوع إلى التحليل السابق الذي أجري في المرة الأولى، ثم تم حساب عدد مرات الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني، وأسفرت عنه النتائج التالية التي تم تنظيمها في جدول (٤) التالي:

جدول (٤): ملخص نتائج تحليل المحتوى لوحدة النباتات وموارد البيئة لمرتين متتاليتين

فئات تحليل المحتوى	نتائج عملية التحليل			
	التحليل للمرة الأولى (ن١)	التحليل للمرة الثانية (ن٢)	عدد مرات الاتفاق (م)	عدد مرات عدم الاتفاق
الحقائق	82	77	77	5
المفاهيم	43	43	43	–
التعاميم	30	32	30	2
المجموع	155	152	150	7

استخدمت معادلة هولستي Holsti لحساب معامل الثبات حيث بلغ قيمة معامل ثبات هولستي Holsti هو (٩٧,٧١٪)، وذلك يعني أن التحليل ذو ثبات عالٍ.

- **تحديد الصدق الظاهري للتحليل**:

تم اعتماد صدق المحكّمين في التحقق من الصدق الظاهري للتحليل، وذلك من خلال عرض تحليل المحتوى في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس، في عدد من الجامعات العربية والمحلية، بالإضافة إلى عدد من معلمي العلوم. وفي ضوء مقترحات المحكمين، تم إجراء عدد من التعديلات من خلال تغيير تنصيف بعضها.

- **إعداد جدول المواصفات**:

وهو: "مخطط تفصيلي لتحديد محتوى الاختبار، وربط المحتوى بالأهداف التعليمية، وتوضيح الوزن النسبي للموضوعات والأهداف، كما يبين عدد الأسئلة، ودرجاتها، باستخدام تلك الأوزان، ومعرفة مجموع عدد الأسئلة في الاختبار، والدرجة الكلية المخصصة للاختبار" (عبدالعظيم، ٢٠١٣، ص.١٤٥). ولذلك؛ فإن جدول المواصفات تم إعداده وفق الخطوات التالية:

- تحديد عدد الحصص اللازمة لتدريس كل درس، وذلك وفق التوزيع المعتمَد من قِبل وزارة التعليم لموضوعات الوحدة، بحسب أهمية الموضوع، حيث بلغ عدد الحصص (١٦) حصة.
- تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع، ويمكن توضيح ذلك وفق جدول (٥).

جدول (٥): توزيع عدد الحصص على الدروس والأوزان النسبية للموضوعات في الوحدة الدراسية المحددة

الفصل	الدرس	عدد الحصص	الوزن النسبي للموضوعات
التاسع	النباتات اللابذرية	4	٪25
	النباتات البذرية	4	٪25
العاشر	موارد البيئة	4	٪25
	التلوث وحماية البيئة	4	٪25
المجموع		16	٪100

- **صياغة مفردات وتعليمات الاختبار**:

تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء مهارات توليد المعلومات التي تم تحديدها مسبقًا، وعددها (٣٤) سؤالًا على نمط الاختيار من متعدد رباعي البدائل (أ، ب، ج، د)، تختار الطالبة منها الإجابة الصحيحة، كما تم إرفاق أهم التعليمات

اللازم تطبيقها قبل البدء في الاختبار، وقد أشار (الخليفة وآخران، ٢٠١٤، ص.١٨٠) إلى عدد من الاشتراطات الواجب توافرها في مفردات الاختبار، نذكر منها التالي:

- أن تعبّر المفردة عن المهارة التي تندرج تحتها.
- أن تتناسب المفردة مع مستوى أفراد العينة قيد التجربة من حيث مضمونها، وأسلوب صياغتها.
- أن تُصاغ المفردة بشكل دقيق لُغويًّا وعلميًّا، مع مراعاة استخدام لغة بسيطة، وتجنّب الغموض الذي قد يربك عينة التجربة.

• **إعداد النسخة المبدئية لاختبار مهارات توليد المعلومات**:

تمت صياغة صورة مبدئية لاختبار مهارات توليد المعلومات في وحدة النباتات وموارد البيئة، حيث بلغ عدد أسئلة الاختبار (٣٤) سؤالا توزعت على المهارات التي تم تحديدها كالتالي: (٧) أسئلة لمهارة وضع الفروض، (١١) سؤالا لمهارة التفسير، (٧) أسئلة لمهارة الاستنتاج، وختامًا (٩) أسئلة لمهارة التنبؤ في ضوء المعطيات، ويوضح جدول (٦) مواصفات اختبار مهارات توليد المعلومات.

جدول (٦): مواصفات اختبار مهارات توليد المعلومات

المحتوى	مهارات توليد المعلومات				مجموع الأسئلة	الأوزان النسبية
	وضع الفروض	التفسير	الاستنتاج	التنبؤ في ضوء المعطيات		
النباتات اللابذرية	1	3	–	1	5	٪14.70
النباتات البذرية	1	4	5	3	13	٪38.24
موارد البيئة	2	2	1	1	6	٪17.65
التلوث وحماية البيئة	3	2	1	4	10	٪29.41
المجموع	7	11	7	9	34	٪100

• **التحقق من صدق الاختبار**:

يعتبر الاختبار صادقا إذا كان يقيس ما أعدّ له، وهذا ما استوجب التحقق من صدق الاختبار، حيث اختارت الباحثة الاكتفاء بالصدق الظاهري لاختبار مهارات توليد المعلومات، حيث تم عرضه في صورته الأولية على عدد من المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، بالإضافة إلى عدد من مشرفي ومعلمي العلوم،وطلب منهم إبداء آرائهم فيه من حيث:

- مدى مناسبة الأسئلة وتحقيقها لأهداف الدراسة.
- مناسبتها للمهارات الفرعية لتوليد المعلومات.
- تقييم مستوى الصياغة اللغوية، والإخراج.
- إبداء أي ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير، أو الحذف.

اقتصرت أغلب الملاحظات التي أبداها المحكّمون في إعادة صياغة الفقرات التالية (١ – ٦ – ١٣ – ٢٠ – ٣٠)، وتغيير بدائل الفقرات (٩ – ١٨ – ٣٤)، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية قابلا للتطبيق، مكونًا من (٣٤) سؤالا تم بناؤها ضمن نماذج جوجل؛ تماشيًا مع الإجراءات التي اتّبعتها وزارة التعليم خلال فترة الاعتماد على التعليم الإلكتروني أثناء جائحة كورونا.

- **معاملات الصعوبة والسهولة لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات**:

تم تطبيق اختبار مهارات توليد المعلومات على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (٢٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط من مدرسة متوسطة أم كعب الأنصارية، وذلك في يوم الاثنين الموافق ٣/٧/ ١٤٤٢هـ، وذلك بغرض الاستفادة من نتائجهن في حساب معاملات الصعوبة والسهولة لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات، وفق المعادلات الموضحة أدناه، حيث تفيد معاملات الصعوبة والسهولة بإيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار.

- **حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات اختبار مهارات توليد المعلومات**:

تم حساب معامل الصعوبة لمفردات اختبار مهارات توليد المعلومات ،والجدول (٧) يوضح نتائج معاملات الصعوبة والسهولة لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات.

جدول (٧): معاملات الصعوبة ومعاملات السهولة لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات

الرقم	معامل الصعوبة	معامل السهولة	الرقم	معامل الصعوبة	معامل السهولة	الرقم	معامل الصعوبة	معامل السهولة	الرقم
1	0.65	0.35	13	0.55	0.45	25	0.45	0.55	
2	0.45	0.55	14	0.55	0.45	26	0.55	0.45	
3	0.65	0.35	15	0.65	0.35	27	0.55	0.45	
4	0.60	0.40	16	0.65	0.35	28	0.45	0.55	
5	0.60	0.40	17	0.65	0.35	29	0.55	0.45	
6	0.65	0.35	18	0.55	0.45	30	0.45	0.55	
7	0.60	0.40	19	0.55	0.45	31	0.50	0.50	
8	0.65	0.35	20	0.45	0.55	32	0.60	0.40	
9	0.50	0.50	21	0.50	0.50	33	0.55	0.45	
10	0.55	0.45	22	0.40	0.60	34	0.50	0.50	
11	0.65	0.35	23	0.55	0.45				
12	0.65	0.35	24	0.55	0.45				

يتضح من الجدول (٧) أن قيم معامل الصعوبة لجميع أسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات مقبولة إحصائيًا، حيث أشار (الكيلاني وآخرون ٢٠١١، ٤١٨) أن معامل الصعوبة المثالي هو المحصور بين (٠.٣٠) و(٠.٧٠)، حيث تراوحت قيم معامل الصعوبة لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات بين (٠.٤٠) و(٠.٦٥).

- **معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات**:

تم إيجاد قيم معامل التميز لكل سوال ، كما هو موضح في الجدول (٨).

جدول (٨): معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات

الرقم	معامل التمييز	الرقم	معامل التمييز	الرقم	معامل التمييز	الرقم	معامل التمييز	الرقم	معامل التمييز	الرقم	معامل التمييز
1	0.70	7	0.70	13	0.70	19	1.00	25	0.90	31	0.90
2	0.90	8	1.00	14	0.70	20	0.80	26	0.90	32	1.00
3	0.70	9	0.90	15	0.70	21	0.90	27	0.90		
4	0.80	10	0.70	16	0.90	22	0.90	28	0.90		
5	0.80	11	0.70	17	0.90	23	0.90	29	1.00		
6	0.70	12	0.90	18	0.90	24	0.90	30	0.80		

يتضح من الجدول (٩) أن قيم معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات مقبولة إحصائيًا، حيث أشارت (أبو دقة، ٢٠٠٨، ص.١١٧) أن معامل التمييز المقبول هو المحصور بين (٠.٣٠ إلى ١.٠٠)، حيث تراوحت قيم معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات توليد المعلومات بين (٠.٧٠) و(١.٠٠).

- **حساب الاتساق الداخلي لاختبار مهارات توليد المعلومات**:

لقد تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات توليد المعلومات، من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل (مهارة) و(الدرجة الكلية للاختبار)، والجدول (٩) يوضح النتائج الخاصة بذلك:

جدول (٩): معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (مهارة) و(الدرجة الكلية للاختبار)

الرقم	المهارة	عدد الأسئلة	معامل الارتباط
1	وضع الفروض	7	.724**
2	التفسير	11	.930**
3	الاستنتاج	7	.846**
4	التنبؤ في ضوء المعطيات	9	.915**

** دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠١

يتضح من الجدول (٩) أن معامل الارتباط بين درجة كل (مهارة) و(الدرجة الكلية لاختبار مهارات توليد المعلومات) دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠١)، ومقبولة إحصائيًا؛ مما يدل على اتساق هذه المهارات وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

- **ثبات اختبار مهارات توليد المعلومات**:

تم حساب ثبات اختبار مهارات توليد المعلومات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha ، وقد كانت جميع قيم معاملات الثبات مقبولة إحصائيًا، حيث تراوحت للمهارات ما بين (0.95 -0.88) وهي قيم ثبات عاليه. حيث يشير (أبو هاشم، ٢٠٠٣، ص. ٣٠٤) أن معامل الثبات يعتبر مقبولا إحصائيًا إذا كانت قيمته أعلى من (٠.٧٠)؛ مما يشير إلى صلاحية الاختبار للتطبيق على عينة البحث.

- **حساب زمن الاختبار**:

تم حساب زمن الاختبار من خلال تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وتم تحديد الزمن اللازم للإجابة عن فقرات الاختبار، وذلك بتسجيل الزمن الذي استغرقته أول طالبة للإجابة عن الاختبار، والزمن الذي استغرقته آخر طالبة في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ومن ثَمّ حساب المتوسط الحسابي لهما، واتضح أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطالبات من الإجابة عن جميع الأسئلة هو (٤٥) دقيقة، وقد تم حسابه كالآتي:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقته أسرع طالبة في الإجابة} - \text{الزمن الذي استغرقته أبطأ طالبة في الإجابة}}{٢}$$

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{٤٥+٣٥}{٢} = ٤٠ \text{ دقيقة}$$

تمت إضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات، ولتعبئة البيانات، ليكون المجموع الكلي لزمن الاختبار (٤٥) دقيقة.

- **الصورة النهائية لاختبار مهارات توليد المعلومات**:

بعد التحقق من صدق الاختبار وثباته تم إخراج الاختبار في صورته النهائية في ملحِق (٣)، الذي يتكون من (٣٤) سؤالا، وقد تم تخصيص درجة لكل سؤال، حيث تُعطى الطالبة درجة واحدة على كل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة الخاطئة، أو في حال اختارت الطالبة إجابتين للفقرة الواحدة، أو إذا تركت فقرة بلا إجابة؛ وبذلك تكون الدرجة النهائية العظمى للاختبار (٣٤) درجة، والدرجة الصغرى صفر.

- **ثانيًا: مقياس الاتجاه نحو العلوم**

تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الدراسات السابقة التي تناولت الاتجاه نحو العلوم كأحد المتغيرات التابعة، حيث تم الاطلاع على عدد من المقاييس والتي تم إعدادها بواسطة الباحثين؛ منها دراسة (الناقة، ٢٠١٧، كشكو، ٢٠١٧، عبدالعزيز، ٢٠١٨، طه، ٢٠١٨)؛ وذلك للإفادة منها في بناء مقياس للاتجاه نحو العلوم، وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثة في بناء مقياس الاتجاه نحو العلوم:

- **تحديد هدف مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

يهدف مقياس الاتجاه نحو العلوم إلى معرفة اتجاهات الطالبات نحو العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط لوحدة النباتات وموارد البيئة؛ وذلك للتحقق من فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية الاتجاه نحو العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

- **تحديد أبعاد مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

تم تحديد أبعاد المقياس في ضوء الدراسات السابقة التي درست الاتجاه نحو العلوم كأحد متغيراته التابعة، بالإضافة إلى الاطلاع على عدد من المقاييس والتي تناولت الاتجاه نحو العلوم، واحتوى المقياس على (٣٠) عبارة، وُزِّعَت على ثلاثة أبعاد، وتم استخدام مقياس ليكرت ثلاثي التدرج، حيث وضعت أمام كل عبارة ثلاث استجابات؛ وهي (أوافق، لا أوافق، غير متأكدة) تأخذ الدرجات التالية (٣، ٢، ١)، مرتبة على التوالي، ويوضح ذلك من خلال جدول (١٠).

جدول (١٠): تصحيح مقياس الاتجاه نحو العلوم

الدرجة	أوافق	غير متأكدة	لا أوافق
العبارات الإيجابية	3	2	1
العبارات السلبية	1	2	3

توزعت عبارات المقياس على المجالات التالية:

- المجال الأول: الأنشطة العلمية: وقد احتوت على (٥) عبارات إيجابية، و(٣) عبارات سلبية.
- المجال الثاني: دراسة العلوم: وقد احتوت على (٧) عبارات إيجابية، و(٦) عبارات سلبية.

- المجال الثالث: طريقة التدريس: وقد احتوت على (٥) عبارات إيجابية، و(٤) عبارات سلبية.

وبذلك، تنحصر درجات أفراد العينة ما بين (٢٨ - ٨٤) درجة، ويوضح جدول (١١) النسبة المئوية لكل مجال من مجالات مقياس الاتجاه نحو العلوم.

جدول (١١): عدد العبارات الإيجابية والسلبية لكل مجال في مقياس الاتجاه نحو العلوم

المجال	العبارات الايجابية	العبارات السلبية	مجموع العبارات
الأنشطة العلمية	5	3	8
دراسة العلوم	7	6	13
طريقة التدريس	5	4	9
المجموع	17	14	30

جدول (١٢): النسبة المئوية لكل مجال من مجالات مقياس الاتجاه نحو العلوم

الابعاد	عدد الفقرات	النسبة المئوية
الأنشطة العلمية	8	٪26.667
دراسة العلوم	13	٪43.333
طريقة التدريس	9	٪30
المجموع	30	٪100

- **وضع تعليمات استخدام مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

وضعت الباحثة تعليمات استخدام مقياس الاتجاه نحو العلوم في الصفحة الأولى من المقياس، لتسهّل على أفراد العينة فهم طريقة الإجابة عن المقياس، مع مراعاة الاعتبارات التالية في صياغة تعليمات المقياس:

- استخدام أسلوب لغوي بسيط؛ يسهل فهم عباراته.
- تحديد طريقة الإجابة عن المقياس، متبوعة بصورة توضيحية لكيفية الإجابة عن عبارات المقياس.

- **تحديد صدق مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

تم تقنين فقرات مقياس الاتجاه نحو العلوم من خلال التأكد من صدق المقياس بطريقتين؛ وهما: الصدق الظاهري، وصدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وفيما يلي توضيح للأسلوبين:

- **الصدق الظاهري لمقياس الاتجاه نحو العلوم**:

وهو الصدق المعتمد على آراء المحكّمين، حيث قامت الباحثة بعرض المقياس بصورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، والاختبارات، والمقاييس الواردة أسماؤهم في ملحق (١)، وطلب منهم دراسة المقياس، وإبداء آرائهم فيه من حيث: مدى مناسبة العبارات، وتحقيقها لأهداف الدراسة، وشموليتها، وتنوع محتواها، ومناسبة كل عبارة مع المجال الذي تنتمي له، وتقييم مستوى الصياغة اللغوية، والإخراج، وأية ملاحظات يرونها مناسبة فيما يتعلق بالتعديل، أو التغيير، أو الحذف، وقد قدّموا ملاحظات قيّمة أفادت الدراسة، وأثْرت المقياس، وساعدت على إخراجه بصورة جيدة. وبذلك، يكون مقياس الاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة، قد حقق ما يُسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.

• **صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم**:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة بعد تطبيقه على عينة استطلاعية، تكونت من (٢٠) طالبة من خارج عينة الدراسة الأساسية؛ وهن مجموعة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمتوسطة أم كعب الأنصارية، وذلك:

- باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل (عبارة) و(الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي له)، والجدول (١٣) يوضح النتائج الخاصة بذلك.
- باستخدام معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل (مجال) و(الدرجة الكلية للمقياس)، والجدول(١٣) يوضّح النتائج الخاصة بذلك.

جدول (١٣) معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (عبارة) و(الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي له)

الرقم	الأنشطة العلمية	الرقم	دراسة العلوم	الرقم	طريقة التدريس
1	.607**	9	.825**	22	.683**
2	.668**	10	.690**	23	.834**
3	.750**	11	.603**	24	.683**
4	.683**	12	.778**	25	.613**
5	.611**	13	.689**	26	.889**
6	.659**	14	.754**	27	.896**
7	.677**	15	.774**	28	.784**
8	.608**	16	.761**	29	.797**
		17	.870**	30	.733**
		18	.726**		
		19	.791**		
		20	.844**		
		21	.882**		

** دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠١

يتضح من الجدول (١٣) أن قيم معامل الارتباط بيرسون بين جميع العبارات والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي له كل عبارة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)؛ مما يدل على ترابط هذه العبارات وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

جدول (١٤): معامل الارتباط بيرسون بين درجة كل (مجال) والدرجة الكلية (للمقياس)

الرقم	المجال	معامل الارتباط
1	الأنشطة العلمية	.823**
2	دراسة العلوم	.921**
3	طريقة التدريس	.777**

** دال إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠١

يتضح من الجدول (١٤) أن قيم معامل الارتباط بيرسون بين (جميع المجالات) و(الدرجة الكلية للمقياس) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١)؛ مما يدل على تماسك هذه المجالات، وصلاحيتها للتطبيق على عينة الدراسة.

• **التحقق من ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

تم التحقق من ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم بمعادلة كرونباخ ألفا، والجدول (١٥) يوضح النتائج الخاصة بذلك.

جدول (١٥): نتائج ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم بمعادلة كرونباخ ألفا

المجال	عدد العبارات	كرونباخ ألفا
الأنشطة العلمية	8	.796
دراسة العلوم	13	.941
طريقة التدريس	9	.913
المقياس ككل	30	.948

يتضح من الجدول (١٥) أن جميع قيم الثبات بمعادلة كرونباخ ألفا لجميع مجالات مقياس الاتجاه، وللمقياس ككل مقبولة إحصائيًا، حيث يشير (أبو هاشم، ٢٠٠٣، ٣٠٤) أن معامل الثبات يُعتبر مقبولا إحصائيًّا إذا كانت قيمته أعلى من (٠.٧٠)؛ مما يشير إلى صلاحية المقياس للتطبيق على عينة البحث.

- **تحديد زمن الإجابة عن مقياس الاتجاه نحو العلوم**:

تم تحديد الزمن الملائم للإجابة عن عبارات مقياس الاتجاه نحو العلوم، من خلال حساب الزمن الذي استغرقته أول طالبة وآخر طالبة في الإجابة عن فقرات المقياس، ومن ثم إيجاد المتوسط الزمني الذي سيمثل الزمن المناسب للإجابة عن فقرات المقياس،وتمت إضافة (٥) دقائق لقراءة التعليمات، وتعبئة البيانات، ليصبح الزمن النهائي للإجابة عن فقرات مقياس الاتجاه نحو العلوم هو (٣٦) دقيقة.

- **إجراءات تطبيق الدراسة**:

مر التطبيق الميداني للدراسة كالتالي:

- بعد الانتهاء من إعداد أدوات ومواد الدراسة، وتحكيمها، تم أخذ الموافقة على التطبيق.
- التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات و مقياس الاتجاه نحو العلوم على أفراد العينتين التجريبية والضابطة؛ للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة ، وهذا ما أكدته نتائج اختبار (ت) لمجموعتي عينة الدراسة، بتكافؤ المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم.
- اللقاء التمهيدي مع المعلمة والطالبات المجموعة التجريبية للبدء في التعريف بالإستراتيجية، وخطوات تطبيقها، ودور كل من المعلمة والطالبات في هذه الإستراتيجية، ومناقشة الطالبات حول إمكانية تطبيق بعض التجارب العملية السريعة، والاتفاق على إنشاء مجاميع مناقشة على تطبيق الواتساب لكل مجموعة من الطالبات، تسهّل عليهن مناقشة الأنشطة، والاتفاق عن الإجابات.
- تدريس الوحدة الدراسية للمجموعتين التجريبية والضابطة: تم تدريس الوحدة الخامسة من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (النباتات وموارد البيئة) لطالبات المجموعة التجريبية، باستخدام نموذج دانيال المعرفي، حيث تم تزويد المعلمة بالدليل المعدّ، وفقا لنموذج دانيال المعرفي لتدريس هذه الوحدة؛ لتسترشد به المعلمة أثناء عملية التدريس، بالإضافة إلى عرض تقديمي جاهز بالأنشطة والخطوات اللازمة لتطبيق نموذج دانيال المعرفي مدعم بمقاطع الفيديو، والصور التوضيحية، والخرائط الذهنية، كما وتم تزويد الطالبات بكراس الأنشطة، في حين تم تدريس طالبات العينة الضابطة من خلال الطريقة المعتادة.

- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة: بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) من كتاب العلوم لطالبات العينتين التجريبية والضابطة؛ تم تطبيق اختار مهارات توليد المعلومات ومقياس الاتجاه نحو العلوم على عينتي الدراسة بعديًّا.
- تم تصحيح ورصد النتائج إلكترونيًّا، ومعالجتها إحصائيًّا؛ لاستخلاص نتائج الدراسة، والاستفادة منها بتقديم توصيات ومقترحات يمكن تطبيقها في مجالات أخرى؛ لتدريس العلوم وغيره من المواد التعليمية.

• نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

• اختبار صحة الفرض الأول للدراسة:

لاختبار صحة الفرض الأول لهذه الدراسة الذي ينص على أنه: 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 توليد المعلومات، وذلك عند كل مهارة من المهارات التي يشملها الاختبار (مهارة وضع الفروض، مهارة التفسير، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات)، والاختبار الكلي، وذلك بعد الضبط القبلي.وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين *Independent Samples T Test* لحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية؛ وذلك للتعرف على الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات. والجدول رقم(١٨)يوضح نتائج ذلك.
- مربع ايتا للتعرف على حجم تأثير تدريس العلوم باستخدام نموذج دانيال المعرفي على تنمية مهارات توليد المعلومات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

جدول (١٦): قيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات توليد المعلومات

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع ايتا
مهارة وضع الفروض	الضابطة	29	3.90	1.633	2.79	8.538	.000	0.566
	التجريبية	29	6.69	0.660				
مهارة التفسير	الضابطة	29	6.17	1.983	4.03	9.973	.000	0.640
	التجريبية	29	10.21	0.902				
مهارة الاستنتاج	الضابطة	29	4.34	1.778	2.00	5.359	.000	0.339
	التجريبية	29	6.34	0.936				
مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات	الضابطة	29	5.97	1.918	2.34	5.434	.000	0.345
	التجريبية	29	8.31	1.312				
اختبار مهارات توليد المعلومات الكلي	الضابطة	29	20.38	6.344	11.17	8.431	.000	0.559
	التجريبية	29	31.55	3.269				

يظهر من الجدول أعلاه وجود أثر إيجابي مرتفع لتدريس العلوم باستخدام نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات، لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، وذلك عند جميع المهارات التي يشملها الاختبار (مهارة وضع الفروض، مهارة التفسير، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات)، والاختبار الكلي، إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات (الكلي) هو (20.38)، وللمجموعة التجريبية هو (31.55)، وبحجم 2□ أثر مرتفع بلغ (0,559).

كما يتضح تفوق طالبات المجموعة التجريبية (وهن اللاتي درسن باستخدام نموذج دانيال المعرفي) على أقرانهن من طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي درسن باستخدام الطريقة المعتادة)، وعليه، رُفض الفرض الأول من فروض الدراسة.

- **تفسير نتائج اختبار صحة الفرض الاول**:

اتفقت هذه النتيجة (تفوق المجموعة التجريبية) التي تم تدريسها باستخدام نموذج دانيال المعرفي على أداء طالبات المجموعة الضابطة، والتي درست بالطريقة المعتادة والذي اتضح من خلال نتائج الاختبار البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، مع عدد من الدراسات السابقة التي أشارت إلى فاعلية الإستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية لتنمية مهارات توليد المعلومات، نذكر منها دراسة: (بدرية الغامدي، ٢٠١٩، عليوي وكريم، ٢٠١٩).

استنتجت الباحثة ان طالبات المجموعة التجريبية كانت لديهن الفرصة الأكبر في بناء المعرفة وتنمية مهارات توليد المعلومات من خلال الأنشطة المتنوعة خلال الحصة الدراسة.

- **اختبار صحة الفرض الثاني للدراسة الذي ينص على أنه**:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس)، والمقياس الكلي بعد الضبط القبلي".

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 لمقياس الاتجاه نحو العلوم.
- مربع ايتا للتعرف على حجم تأثير تدريس العلوم باستخدام نموذج دانيال المعرفي على تنمية الاتجاه نحو العلوم، لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة.

جدول (١٧): قيمة (ت) ومستوى الدلالة الإحصائية وحجم الأثر للفروق بين متوسطي درجات عينة الدراسة الضابطة والتجريبية لمقياس الاتجاه نحو العلوم

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	فرق المتوسطات	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع ايتا
الأنشطة العلمية	الضابطة	29	14.28	3.816	5.86	6.659	.000	0.442
	التجريبية	29	20.14	2.812				
دراسة العلوم	الضابطة	29	24.00	5.431	9.45	7.711	.000	0.515
	التجريبية	29	33.45	3.747				
طريقة التدريس	الضابطة	29	16.52	3.997	6.86	7.815	.000	0.522
	التجريبية	29	23.38	2.527				
مقياس الاتجاه نحو العلوم	الضابطة	29	54.79	12.362	22.17	8.001	.000	0.533
	التجريبية	29	76.97	8.360				

- إن المتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم (الكلي) هو (54.79)، وللمجموعة التجريبية هو (76.97)، وبحجم أثر مرتفع بلغ (0,533).
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠٥) بين متوسطي المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس)، والمقياس الكلي، حيث إن جميع قيم اختبار (ت) لجميع المجالات، وللمقياس الكلي؛ هي قيم دالة إحصائيًّا، وقد كانت هذه الفروق في اتجاه طالبات المجموعة التجريبية.

تدلّ هذه النتيجة على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج دانيال المعرفي في تنمية الاتجاه نحو العلوم، لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس)، والمقياس الكلي.

- **مناقشة نتائج اختبار صحة الفرض الثاني**:

أوضحت نتائج هذا الفرض فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تنمية الاتجاه نحو العلوم لدى المجموعة التجريبية؛ وهو أمر اتفقت فيه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي تناولت استخدام النماذج البنائية في التدريس لتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم، نذكر منها دراسة: (سلطانة العتيبي ٢٠٢٠). يوفر نموذج دانيال المعرفي الفرص أمام الطالبات للإبداع في توظيف المعارف الجديدة المكتسبة في مواقف أخرى خارج ما ينص عليه الكتاب المدرسي، وهو أمر وسّع من ثقافتهن؛ نتيجة جهودهنّ الشخصية التي كوّنت اتجاهات إيجابية حول أهمية مادة العلوم في الحياة.

- **اختبار صحة الفرض الثالث للدراسة الذي ينص على**:

"لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم بعد الضبط القبلي تُعزى لنموذج دانيال المعرفي".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام معامل الارتباط بيرسونPearson Correlation، حيث توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (0.05) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، تُعزى لنموذج دانيال المعرفي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.785).

يمكن تصنيف قوة العلاقة بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، بأنها علاقة (قوية)، كما يمكن تصنيف اتجاه العلاقة بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، بأنها علاقات طردية، بمعنى: أنه كلما زادت نتيجة الطالبة في اختبار مهارات توليد المعلومات قابلت ذلك زيادة في درجة الطالبة في مقياس الاتجاه نحو العلوم، والعكس صحيح.

- **مناقشة نتائج اختبار صحة الفرض الثالث**:

من خلال ما سبق، يتم رفض الفرض الصفري الثالث ويمكن تفسيره بأن:

- تطبيق نموذج دانيال المعرفي حفز مهارات توليد المعلومات التي اكسبت الطالبات الثقة بالنفسة والقدرة على البحث عن المعلومة وعدم الخوف من مناقشتها مما حفز لديهن اتجاهات إيجابية نحو العلوم وهذا ما يفسر العلاقة الطردية الإيجابية ما بين مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم تعزى لنموذج دانيال المعرفي.
- تنمية مهارات التفكير العليا أثناء تدريس العلوم تسهم بشكل فعّال في تكوين اتجاهات إيجابية نحو العلوم؛ وهو ما أكدت عليه بعض الدراسات كدراسة: (القرني، ٢٠١٩)

- **نتائج الدراسة**:

- "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0,05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، وذلك عند كل مهارة من المهارات التي يشملها الاختبار (مهارة وضع الفروض، مهارة التفسير، مهارة الاستنتاج، مهارة التنبؤ في ضوء المعطيات)، والاختبار الكلي بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.
- بلغت قيمة مربع ايتا لاختبار مهارات توليد المعلومات في الدرجة الكلية للاختبار ككل $(0,559)$؛ وهي قيمة مرتفعة تدل على وجود أثر إيجابي مرتفع عائد للتدريس باستخدام نموذج دانيال المعرفي في تنمية مهارات توليد المعلومات، لدى طالبات المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم، وذلك عند جميع المجالات التي يشملها المقياس (الأنشطة

العلمية، دراسة العلوم، طريقة التدريس) والمقياس الكلي بعد الضبط القبلي لصالح المجموعة التجريبية.

- بلغت قيمة مربع ايتا لمقياس الاتجاه نحو العلوم ككل (0,533)؛ وهي قيمة مرتفعة تدل على وجود أثر إيجابي مرتفع عائد للتدريس باستخدام نموذج دانيال المعرفي في تنمية اتجاهات إيجابية نحو العلوم، لدى طالبات المجموعة التجريبية.
- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم تُعزى لنموذج دانيال المعرفي"
- بلغت قيمة معامل الارتباط (0.785)؛ وهي قيمة مرتفعة، حيث يمكن من خلال هذه النتيجة تصنيف قوة العلاقة بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات توليد المعلومات، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، بأنها علاقة قوية، وذات اتجاه طردي، بمعنى: أنه كلما زادت نتيجة الطالبة في اختبار مهارات توليد المعلومات يقابله ارتفاع في درجة الطالبة على مقياس الاتجاه نحو العلوم.

- **توصيات الدراسة**:

في ضوء ما توصلت إليه نتائج الدراسة، يوصى بما يلي:

- توظيف نموذج دانيال المعرفي في تدريس العلوم للمراحل التعليمية المختلفة؛ وذلك لما كان له من أثر إيجابي في تنمية مهارات توليد المعلومات والاتجاه نحو العلوم، لدى طالبات المرحلة المتوسطة.
- طرح برامج تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم أثناء الخدمة، تهدف إلى تعريفهم بأهمية هذا النموذج، وتدريبهم على التوظيف الإجرائي لنموذج دانيال المعرفي في إعداد الدروس، التي تضم عدداً من الأنشطة المتنوعة، وتدريب المعلمين على توظيفها بحسب طبيعة الدروس، ونوعية المهارات التي يسعَون إلى إكسابها للطلبة.
- توعية المعلمين والمعلمات ومشرفي العلوم بأهمية استخدام إستراتيجيات ونماذج تسهم في تنمية مهارات التفكير بشكل عام، وبالأخصّ مهارات توليد المعلومات، والأنشطة الملائمة لها، وأساليب تقويمها، والحفاظ على بقائها وتنميتها.

- **مقترحات الدراسة**:

في ضوء ما سبق التوصل إليه من نتائج للدراسة والتوصيات التي استخلصتها الباحثة منها؛ تقترح إجراء عدد من الدراسات المستقبلية المكمّلة للدراسة الحالية والتي ستسهم في تراكمية المعرفة:

- دراسة فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي، والخيال العلمي.
- دراسة فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تدريس المواد العلمية الأخرى كالأحياء، والكيمياء، والفيزياء في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

◄◄ دراسة فاعلية نموذج دانيال المعرفي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي، ومهارات التفكير الابتكاري.

• **المراجع**:

- أبو عاذرة، سناء محمد (٢٠١٢). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. دار الثقافة للنشر .
- الأغا، أحمد حمدان، عفانة، عزو إسماعيل (٢٠١٧). *أثر نموذج دانيال المعزز بالمعمل الافتراضي في تنمية التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة*. [رسالة ماجستير منشورة]. الجامعة الإسلامية بغزة.
- جاد الحق، نهلة عبدالمعطي الصادق. (٢٠١٦م). تدريس العلوم باستخدام التعلم القائم على الاستبطان لتنمية التفكير التوليدي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٩ (٤)، ١ – ٤٠.
- الجرجري، حازم عزىز جردو. (٢٠١٩). أثر نموذج الفورمات (mat4) في تنمية التفكير التوليدي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*، (٤)، ٣٢٥_٤٢٠.
- جروان، فتحي. (٢٠١٤). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. ط٦. دار الفكر للنشر والتوزيع
- جلعوز، عبدالله (٢٠١٠). مدى تأثير طرق تدريس العلوم على تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب الدارسين للعلوم. *مجلة كلية التربية*. جامعة أسيوط. (٢). ٢٦. ٣١٩- ٣٦١.
- الخليلي، خليل يوسف، حيدر. عبداللطيف حسين، يونس. محمد جمال الدين. (٢٠٠٤). *تدريس العلوم في مراحل التعليم العام*. ط٢. مكتبة دار القلم. الإمارات.
- الدليمي، مهدي عواد؛ القضاة، أحمد حسن. (٢٠١٧). *فاعلية استخدام أنموذج دانيال في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في العراق*. [رسالة ماجستير منشورة]. جامعة آل البيت.
- رزوقي، رعد مهدي، نجم، وفاء عبدالهادي، محمد، إبراهيم صبري. (٢٠١٦). *نماذج تعليمية تعلمية في تدريس العلوم*. دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع والطباعة.
- الزهيري، حيدر عبدالكريم محسن. (٢٠١٦). *التدريس الفعال إستراتيجيات ومهارات*. مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية للنشر والتوزيع.
- الزهراني، علياء علي قدان. (٢٠١٨). *فعالية نموذج دانيال في تنمية التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات المستوى الثاني ثانوي بمدينة مكة المكرمة*. (رسالة ماجستير). جامعة أم القرى.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش (٢٠١٣). *أساليب تدريس العلوم*. (ط.٧). دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سعادة، جودت أحمد. (٢٠٠٣). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية*. دار الشروق.
- السويلمين، منذر بشارة، وأبو الشيخ، عطية إسماعيل (٢٠١٤). فاعلية تدريس العلوم بأسلوب القصة على التحصيل العلمي والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في العلوم واتجاهاتهم نحوها. *العلوم التربوية*. ٢٢ (٣). (٣٥٠-٣٨٥).
- سلىمان، تهاني محمد. (٢٠١٤م). برنامج تدريبي قائم على إستراتيجيات التفكير التشعيبي لتنمية الأداء التدريسي المنمي للتفكير لدى معلمي العلوم والتفكير التوليدي لدى تلاميذهم. *مجلة التربية العلمية*، ١٧ (٦)، ٨٧-٤٧.
- صالحة، سهيل، جوابرة، ريم، البركات، علي أحمد. (٢٠١٩). أثر أنموذج دانيال في التحصيل الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة طولكرم. *دراسات- العلوم التربوية*. ٤ (٤٦)، ٢٤١- ٢٥٦.
- عليوي، أحمد جبار، كريم، أحمد عباس. (٢٠١٩). فاعلية تدريس العلوم بإستراتيجية (Team-Pair-Solo) في تنمية مهارات توليد المعلومات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية*، (٤٤)، ٢٩٥- ٣١٨.
- عبدالعزيز، صفوت حسن. (٢٠١٨). أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت. *مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والإنسانية المعمقة*. (٢). ٤٢- ٦٣.

- العتيبي، سلطانة مسحل. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٨ (٤)، ٤٣- ٧٤.
- عطية، محسن علي عطية. (٢٠١٨). *البنائية وتطبيقاتها إستراتيجيات تدريس حديثة*. الدار المنهجية للنشر والتوزيع.
- العنزي، هلال مزعل. (٢٠١٩). فاعلية إستراتيجية تدريسية قائمة على نموذج دانيال المعرفي في تنمية التحصيل ودافعية تعلم الرياضيات المدرسية لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، (٦١)، ١٣٦- ١٧٣.
- الغامدي، بدرية أحمد محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام التعليم التعليم المزيج لتنمية مهارات توليد المعلومات في الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمنطقة الباحة في السعودية. *مجلة كلية التربية*. ٣٥ (١٠)، ٣٦٦- ٣٩٨.
- القرني، ظافر بن علي. (٢٠١٩). فاعلية نموذج مقترح لتصميم التدريس الفعال في تنمية التحصيل الدراسي، وتحسين الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك. *المجلة التربوية*، ٦٣، ٥٣٣- ٥٨٨.
- قطامي، يوسف؛ عمور، أميمة (٢٠٠٥). *عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق*. دار الفكر.
- كشكو، عماد جميل حمدان. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الاساسي بمحافظة غزة. *مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات*. ٧ (٣). ٢٢٤- ١٨١.
- نعمة، كرار حيدر، الشون، هادي كطفان، شنين، محمد هادي. (٢٠١٥). أثر أنموذج دانيال بالتفكير العلمي في مادة الكهربائية العملي/ الجزء العملي لدى طلبة كلية التربية الأساسية. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والأساسية/ جامعة بابل. ٢٠، ٢٨٢- ٢٩٨.
- النفيعي، ريم سلطان ضيف الله، البنا، حمدي عبدالعظيم محمد. (٢٠١٨). فاعلية استخدام إستراتيجية L.W.K في تنمية مهارات توليد وتقييم المعلومات في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية، ١ (١٩)، ١- ٣٠.
- هلال، هبة. (٢٠١٥). *أثر استخدام حقيبة تعليمية حاسوبية في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة حلب.
- يوسف، منة الله عبدالفتاح. (٢٠٢٠). *تصميم وإنتاج الرحلات المعرفية الافتراضية (ثنائية وثلاثية) الأبعاد في نموذج التعلم المعكوس لتنمية مهارات التفكير التوليدي والبحث التعاوني الإلكتروني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. [رسالة ماجستير منشورة]. جامعة المنصورة.

• المراجع الأجنبية:

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale. NJ: Erlbaum.
- Kent A., Giles, R. (2016). Dual certification in general and special education what is the role of field experience in preservice teacher preparation? *The Professional Educator*, 40 (2), 18-31.
- Mohd, T. N.; Mohan.C. (2016). The Link between Higher Order Thinking Skills, Representation and Concepts in Enhancing TIMSS Tasks. *international Journal of Instruction*. (9).2 (199-214).
- Wheatly, GH. (1989). Constructivism Perspectives on science and mathematics. *Science Education.* 75.(1). (9,21). Wheatly, GH. (1989). Constructivism Perspectives on science and mathematics. Science Education. 75.(1). (9,21).

❋❋❋❋❋