فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف ثاني متوسط بمدينة الرياض

The Effectiveness of Using the Nested Loops Model in Enhancing Learning Retention and Attitudes Toward the Science Curriculum Among Second Intermediate Grade Female Students in Riyadh

إعداد

د. لطيفه بنت محمد المشيقح
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد
بجامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية

سراء بنت محمد الشهراني
باحثة ماجستير
جامعة الإمام محمد بن سعود الاسلامية

فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف ثاني متوسط بمدينة الرياض

د/ لطيفه بنت محمد المشيقح أ/ سراء بنت محمد الشهراني

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية الى تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض، وذلك باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) ولتحقيق ذلك تم استخدم المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتم إعداد أداتي الدراسة، وهما: الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم، وتكونت عينة الدراسة من(٨٢) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط للمتوسطة الحكومية التابعة لمكتب تعليم العريجاء، وتم تقسيمهم الى مجموعتين متكافئتين؛ مجموعة تجريبية تكونت من (٤١) طالبة درست الوحدة الدراسية باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops)، والاخرى ضابطة تكونت من (٤١) طالبة درست الوحدة الدراسية بالطريقة المعتادة، ، وأسفرت نتائج التطبيق الميداني عن: وجود فروق ذو دلالة احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. وجود فروق ذات دلالة احصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) ن متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: نموذج الحلقات المتداخلة – (Nested Loops) – الاحتفاظ بالتعلم– الاتجاه.

The Effectiveness of Using the Nested Loops Model in Enhancing Learning Retention and Attitudes Toward the Science Curriculum Among Second Intermediate Grade Female Students in Riyadh

The current study aimed to develop learning retention and attitude towards the science curriculum among second-grade intermediate female students in Riyadh, using the Nested Loops model. To achieve this, the experimental method with a quasi-experimental design was used, and two study tools were prepared: the achievement test and the attitude scale towards the science curriculum. The study sample consisted of (82) female students from the second-grade intermediate school affiliated with the Al-Urayjah Education Office. They were divided into two equal groups: an experimental group consisting of (41) female students who studied the study unit using the Nested Loops model, and the other a control group consisting of (41) female students who studied the study unit in the usual way. The results of the field application showed: There were statistically significant differences at a significance level of ($0.05 \leq \alpha$) between the average scores of the students of the experimental and control groups in the post-application of the achievement test in favor of the experimental group. There are statistically significant differences at a significance level of ($\alpha \leq 0.05$) in the average scores of the experimental group students in favor of the post-application of the science attitude scale in favor of the experimental group.

Keywords: Nested Loops Model – Learning Retention – Attitude

المقدمة:

تعد العملية التعليمية من الركائز الأساسية في تنمية المجتمعات المتقدمة، حيث تسهم في تنمية القدرات البشرية وتعزيز الوعي، فالتعليم لا يقتصر على نقل المعرفة، بل يعد أداة أساسية لتمكين الأفراد من مواجهة تحديات العصر، وتطوير مهارات التفكير النقدي، والابتكار والتكيف مع التحولات الاقتصادية والتكنولوجية المتسارعة من خلال تبني مناهج تعليمية حديثة، وتعزيز التعلم مدى الحياة في ظل التحديات العالمية المتزايدة.

وتُعد المملكة العربية السعودية من أوائل الدول التي واكبت التطورات التعليمية، حيث تبنت خططا استراتيجية هدفت الى تعزيز جودة التعليم وضمان تكامله مع جودة التعليم، فقد أولت رؤيتها المستقبلية (٢٠٣٠م) اهتماما كبيرا بتطوير منظومة التعليم من خلال تحديث المناهج، وتبني التقنيات الحديثة، وتعزيز البحث العلمي والابتكار، مما يسهم في اعداد أجيال قادرة على المنافسة عالميا والمشاركة الفعالة في بناء اقتصاد قائم على المعرفة (رؤية المملكة العربية السعودية، ٢٠٣٠م).

لذا فقد حظي التدريس بوجه عام الى الاهتمام المتزايد بالنماذج التدريسية الحديثة، في كونها تهدف الى جعل عملية التعليم أكثر فاعلية وتفاعلية مما يساعد الطلاب على اكتساب المعرفة العلمية بطريقة تتجاوز الحفظ والتلقين حيث أصبحت النماذج التدريسية تطبيقا عمليا لتصميم التدريس الفعال، فتكمن أهمية التدريس الفعال في طرائق التدريس وتجويدها وتطبيقها، وتفعيلها لتحقيق المهارات والتغيرات المطلوبة لدى المتعلمين، حيث يسهم ذلك التدريس في توفير الوقت والجهد ويسهل الاتصال بين المتعلمين في تصميم البرامج الفعالة، ويوجه نحو تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة كما أنه يزيد من نجاح المعلم واتقانه في تصميم المادة التعليمية(مازن،٢٠١٥م).

حيث يعد نموذج الحلقات المتداخلة أحد النماذج الحديثة التي وظفت في تدريس العلوم، إذ أنه خطة عملية من الصعب تجاهلها مع تمتعه بالمرونة العالية، كذلك يعطي للمتعلم إمكانية ليشارك بفاعلية خلال عملية تعلمة، ويمر ذلك النموذج بست مراحل: (التمهيد، والتأسيس، والترقي والبناء، والتثبيت، والتطوير، والتقويم) حيث ينظم للمتعلم تعلمه وتضع المعلم في مكانته الطبيعية أثناء الحصة الدراسية (القرني،٢٠١٩م).

فمن ضمن المبادئ الأساسية التي تقوم عليها معايير مناهج العلوم الطبيعية الى ضرورة توفير بيئة تعلم ايجابية، تزيد من فرص تعلم المتعلمين بمختلف قدراتهم وتدعم استخدام الأساليب والنماذج والاستراتيجيات التدريسية ونشاطات التعليم والتعلم المتمركزة حول المتعلم، بحيث تتمايز عناصر التدريس لتقابل تمايز المتعلمين واختلاف أنماط تعلمهم داخل البيئة الدراسية، ويتضح من ذلك أن تهيئة المواقف التعليمية التي تسمح للمتعلم بتكوين قاعدة معرفية يدرك بها معنى المعارف العلمية المستهدفة، وتثير مشاعره الايجابية نحوها، حيث يعد أساسا في تنمية اتجاهاته الايجابية وتعديل سلوكياته (هيئة تقويم التعليم والتدريب٢٠١٩م/ج، ص١٠٨-١٠٩).

لذا فمن غير الممكن تطبيق نموذج الحلقات المتداخلة الا بتحقيق الأهداف الرئيسية للتعلم والتي تعزز من التعليم المستمر وتزود المتعلم بالمهارات والمعرفة التي يمكن تطبيقها، فعند طرح سؤال حول مفهوم تم تعلمه مؤخرا على المتعلمين في حصة دراسية، ينخرط المتعلمين في ممارسة الاسترجاع، فكلما استرجعوا معلومات من الذاكرة طويلة المدى للحصول على تلك الإجابة، حيث تظهر الأبحاث القوية أن الاسترجاع النشط للمعلومات مقارنة بإعادة دراستها ومراجعتها ببساطة، يحسن من احتفاظ المتعلمين للمعلومات على المدى الطويل، وقدرتهم على نقل التعلم، كذلك فإن توزيع الفترات الزمنية المتباعدة في النموذج التدريسي من حيث التعرض المتكرر والتفاعل مع المفاهيم أو المهارات بمرور الوقت، يعزز من الاحتفاظ بالمعلومات،

خاصة عند مقارنته بمراجعة المفاهيم، أي (الحفظ) أو العمل بشكل متكرر على نفس تلك المفاهيم على التوالي (Carpenter & Butler, 2022).

ومن هذا المنطلق فان هذه الدراسة تسعى الى تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط، وذلك من خلال قياس فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة.

مشكلة الدراسة:

في ظل التطورات العالمية التي تواجه العملية التربوية، هنالك العديد من التحديات والمشكلات، ومن أبرزها تدني مستوى التحصيل الدراسي عند الطلبة في جميع المواد الدراسية بشكل عام، وفي مادة العلوم بشكل خاص، لذلك دعت الحاجة الى ضرورة اعادة النظر في العملية التعليمية والمخرجات التعليمية التي تقدمها، وأظهر ذلك الضعف التقارير والاحصائيات للاختبارات الوطنية (نافس) في مادتي الرياضيات والعلوم مقارنة بمادة اللغة العربية (هيئة تقويم التعليم والتدريب،٢٠٢٤م).

حيث أكدت دراسة كشكو (٢٠١٧م)، ودراسة عبد العزيز (٢٠١٨م) أنه للوصول الى كفاءة أعلى للعملية التعليمية لابد من البحث عن نماذج تدريسية تقدم بيئة محفزة للمتعلمين، وتساعدهم على تنمية مهارات التفكير العليا لديهم وهم في قمة النشاط والتفاعل داخل البيئة التعليمية، وفي المقابل تحفز لديهم الاتجاهات الايجابية نحو مقرر العلوم.

في حين ذكرت دراسة كلا من عمر، داوسون و روبي بوليكر (Umer, dawson& robi Polikar, 2020) الى أن العقل البشري معرض لنسيان المعلومات التي يتلقاها، ولكن قد يقف ذلك النسيان عند فتره معينة، مما يعني أن تلك المعلومات ستبقى في الذاكرة طويلة المدى، دون أي تهديد لفقدانها، لذلك من المحتمل أن تفقد نسبة كبيرة من المعلومات ان لم يتم استذكارها مرة اخرى.

لذا فإن توزيع الفترات الزمنية المتباعدة في النموذج التدريسي من حيث التعرض المتكرر والتفاعل مع المفاهيم أو المهارات بمرور الوقت، يعزز من الاحتفاظ بالمعلومات، خاصة عند مقارنته بمراجعة المفاهيم، أي (الحفظ) أو العمل بشكل متكرر على نفس تلك المفاهيم على التوالي (Carpenter et al, ٢٠٢٢)

في حين أشارت دراسة الحازمي (٢٠٢٤م) أن التدريس بواسطة نموذج الحلقات المتداخلة له تأثير ايجابي في تحسين التحصيل الدراسي لدى الطالبات الصف الأول الثانوي في مادة علم البيئة.

تحددت مشكلة الدراسة في ضعف الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف ثاني متوسط بمدينة الرياض؛ لذلك جاء اهتمام الباحثة لإجراء الدراسة الحالية؛ للكشف عن فاعلية استخدام الحلقات المتداخلة كنموذج تدريسي يمكن أن يعزز الاحتفاظ بالتعلم ويطور اتجاهات ايجابية نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض مماقد يسهم في تحفيزهم على استكشاف العلوم بطرقة أعمق وأكثر متعة.

أسئلة الدراسة:

تمثل السؤال الرئيسي للدراسة بالتالي: "ما فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض؟" ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تنمية الاحتفاظ بالتعلم في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض؟

٢- ما فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض؟

فروض الدراسة: تحددت فروض الدراسة في التالي:

١-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفقاً لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفقا للطريقة المعتادة في اختبار الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط.

٢-لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفقاً لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفقا للطريقة المعتادة في مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة الحالية الى ما يلي:

١- تنمية الاحتفاظ بالتعلم في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة.

٢- تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية للدراسة: تكمن أهمية الدراسة النظرية فيما يلي:

١- تسهم الدراسة الحالية في استخدام نموذج الحلقات المتداخلة لمقرر العلوم للمرحلة المتوسطة والتي قد يظهر أثره في الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه لدى المتعلمين، مماقد يسهم في الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية محددة.

الأهمية التطبيقية:

١-تسهم الدراسة الحالية في توجيه أنظار المعلمين الى النماذج التدريسية الحديثة باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة.

٢-تسهم الدراسة الحالية في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى المتعلمين الى استخدام نموذج الحلقات المتداخلة، والتي قد يظهر أثرها في الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية محددة.

٣-تسهم الدراسة في عمل ورش تدريبية للمعلمين والمعلمات لكيفية تطبيق نموذج الحلقات المتداخلة

٤-تسهم الدراسة الحالية في توجيه أنظار الباحثين الى اجراء دراسات اخرى تتناول متغيرات مختلفة لم تتطرق اليها الدراسة الحالية.

حدود الدراسة: اقتصرت حدود الدراسة على:

١-الحدود الموضوعية: اقتصرت الحدود الموضوعية للدراسة على استخدام نموذج الحلقات المتداخلة الذي يمر بست مراحل: (التمهيد، التأسيس، الترقي والبناء، التثبيت، التطوير، التقويم) حيث ينظم النموذج للمتعلم تعلمه وتضع المعلم في مكانته الطبيعية أثناء الحصة الدراسية في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط، وقد تم اختيار الوحدة التدريسية (النباتات وموارد البيئة) بسبب طبيعة الوحدة المناسبة للتكرار والتوسع التدريجي للمفاهيم العلمية، تعدد المصطلحات العلمية من خلال الربط بين الأجزاء المختلفة للمفهوم والأنشطة العملية، كذلك تعزيز الاتجاهات الايجابية نحو البيئة، وامكانية القياس العملي للاحتفاظ بالتعلم والمحافظة على البيئة.

٢-الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف الثاني متوسط في مدارس المرحلة المتوسطة الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمدينة الرياض.

٣-الحدود المكانية: طبقت الدراسة في مدارس المرحلة المتوسطة الحكومية للطالبات التابعة لإدارة التعليم بمدينة الرياض.

٣-الحدود الزمانية: طبقت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثالث من العام ١٤٤٦هـ

مصطلحات الدراسة:

نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops):

يعرف القرني (٢٠١٩م) نموذج الحلقات المتداخلة بأنه نموذج تدريسي مقترح جوهره النظرية البنائية، ركيزته الواقع وحجر أساسه الطالب، يساعد المتعلمين على تنفيذ الحصة الدراسية بالشكل الذي يحقق للطلاب المشاركة الحقيقية والفعالة في عملية تعلمهم، حيث يقسم الحصة الدراسية الى مراحل، وهي: (التمهيد، والتأسيس، والترقي والبناء، والتثبيت، والتقويم) بحيث تنظم عمل المعلم وتترك للطالب حقه في المشاركة في عملية التعلم.

ويمكن تعريف نموذج الحلقات المتداخلة إجرائيًا: بأنه نموذج تدريسي يعتمد على تقديم المفاهيم العلمية من خلال مراحل متتابعة، لكن مع زيادة العمق والتفصيل في كل مرة، حيث يستخدم النموذج في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية تدريجيا بحيث يبني كل مستوى جديد من التعلم على ما تم تعلمه سابقا، وذلك من خلال تدريسه لدى طالبات المجموعة التجريبية داخل الصف الدراسي لموضوعات مقرر العلوم للصف الثاني متوسط.

- الاحتفاظ بالتعلم:

عرف منسي، محمود عبد الحليم (٢٠٢١) الاحتفاظ بالتعلم بأنه" القدرة على تذكر المعلومات والمهارات التي تم اكتسابها سابقا واسترجاعها عند الحاجة، مما يدل على انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى الى الذاكرة طويلة المدى".

ويمكن تعريف الاحتفاظ بالتعلم إجرائيًا: مدى احتفاظ الطالبات بالمهارات والمفاهيم العلمية الموجودة في الوحدة الخامسة (النباتات وموارد البيئة) بمقرر العلوم للصف الثاني متوسط والتي تمت دراستها باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops)، ويقاس فاعليتها من خلال الدرجة التي سوف تحصل عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحثة والذي يهدف الى الاحتفاظ بالتعلم مدة زمنية خلال ثلاثة أسابيع.

-الاتجاه (Attitude):

عرف كيرار (Crerar, 2016, 42) الاتجاه بانه" طبيعة تقويمية، مما يؤثر على ميل الفرد السائد للاستجابة بشكل ايجابي أو سلبي".

ويمكن تعريف الاتجاه إجرائيًا: بأنه الموقف الذي تظهره طالبات الصف الثاني متوسط نحو مقرر العلوم بالقبول أو الرفض وذلك من خلال حساب متوسط الدرجة التي يتم من خلالها استجابتهم لعبارات مقياس الاتجاه من خلال تطبيق نموذج الحلقات المتداخلة في مقرر العلوم لدى الطالبات.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: نموذج الحلقات المتداخلة

أهمية نموذج الحلقات المتداخلة:

ذكرت (الحازمي،٢٠٢٤م) تصبح الحاجة إلى هذا النموذج

ضرورية في بعض الحالات منها، عندما يعاني المتعلمون من نفور تجاه المدرسة أو المادة العلمية، عند وجود ضعف في التحصيل الدراسي لدى المتعلمين، عندما يكون هناك قصور في المهارات الأساسية، مثل القراءة، والكتابة، والتعبير، في حال ضعف ثقة المتعلمين بأنفسهم، عندما يكون دور المتعلمين مهمشًا في عملية التدريس، إذا واجه المعلم صعوبة في ضبط زمن الحصة الدراسية، عندما يكون لدى المعلم ضعف في تحديد أهداف الدرس بوضوح، في حال كان لدى المعلم تشويش أو عدم وضوح في عرض المحتوى التعليمي، عند وجود نقص علمي لدى المعلم يستدعي التعزيز والتطوير، إذا كان أسلوب التدريس الذي يتبعه المعلم تقليديًا وغير تفاعلي.

مراحل نموذج الحلقات المتداخلة:

قسمها مبتكر النموذج على النحو التالي (نادى،٢٠٢٤م):

١-**التأسيس:** في هذه المرحلة، يتم تفعيل المعرفة السابقة لدى الطلاب عن طريق مراجعة الدروس السابقة والتأكد من الفهم الأساسي للموضوعات. يتم ذلك من خلال أسئلة موجهة أو مراجعات فردية أو جماعية، بحيث يتم الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة. ويعد هذا الأمر ضروريًا لضمان أن الطلاب لديهم قاعدة معرفية صلبة يمكنهم البناء عليها.

٢- **الترقي والبناء:** خلال هذه المرحلة، يتم تقديم المفاهيم الجديدة بأسلوب متدرج ومنظم. يتم تحقيق ذلك من خلال النقاشات التفاعلية، الأنشطة التطبيقية، والأمثلة الحية. الهدف هو مساعدة الطلاب على فهم المفاهيم الجديدة بعمق، مع التأكد من تمكينهم من التفكير النقدي والقدرة على تحليل المعلومات.

٣-**التثبيت:** تعد هذه المرحلة اختبارًا فعليًا لمستوى فهم الطلاب، حيث يطلب من الطلاب التعبير عن المفاهيم التي تعلموها باستخدام أساليب مختلفة مثل الكتابة،

الرسوم البيانية، الجداول، أو الخرائط الذهنية خلال هذه المرحلة، لا يُسمح للمعلم بإعطاء معلومات إضافية، حيث يعتمد الطالب على ما تعلمه سابقًا.

٤- **التطوير:** في هذه المرحلة، يتم تحفيز الطلاب على ربط المعلومات بالحياة الواقعية من خلال طرح أسئلة تفاعلية أو مناقشة مواقف حياتية ذات صلة بالدرس، هذه الخطوة تساعد في تنمية مهارات التفكير النقدي وتعزيز الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

دور المعلمة في تطبيق النموذج داخل الفصول الدراسية:

لتطبيق نموذج الحلقات المتداخلة بنجاح داخل الفصول الدراسية، يقترح مبتكر النموذج الخطوات التالية: (نادى، ٢٠٢٤م)

١-تحضير الأهداف التعليمية: يجب على المعلم تحديد الأهداف التعليمية بوضوح في بداية الحصة، بحيث تكون سهلة الفهم للطلاب وأولياء الأمور.

٢-تشجيع المراجعة الذاتية: يتم تخصيص وقت للمراجعة الجماعية أو الفردية في بداية الحصة لضمان استرجاع المعلومات السابقة.

٣-استخدام استراتيجيات تفاعلية في التدريس: يمكن أن يشمل ذلك النقاشات، العروض التوضيحية، التجارب العلمية، والأنشطة التعاونية.

٤-تعزيز مهارات الكتابة والتعبير: يتم تخصيص وقت يومي للطلاب للتعبير عن فهمهم للمادة بطرقهم الخاصة.

٥-التقييم المستمر والتطوير: يتم تقديم أسئلة تحفيزية في نهاية الحصة تساعد الطلاب على ربط المفاهيم بالحياة اليومية، مما يعزز التفكير النقدي.

ثانياً: الاحتفاظ بالتعلم:

العوامل المؤثرة في الاحتفاظ بالتعلم:

ذكر (Akpan, 2019; Shrestha, 2017) العديد من العوامل كالتالي:

١-**الوقت الكافي لمعالجة المعلومات:** يحتاج الدماغ إلى وقت لمعالجة المعلومات وإعادة تنظيمها بحيث يمكن تخزينها في الذاكرة طويلة المدى.

٢-**تكرار المعلومات:** أظهرت الأبحاث أن ٧٠% من المعلومات الجديدة تُفقد خلال ٢٤ ساعة إذا لم يتم بذل جهد للاحتفاظ بها. لذا، فإن تكرارها يعزز بقاءها في الذاكرة.

٣-**التعلم العميق مقابل التعلم السطحي:** التعلم العميق، الذي يشمل الربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة السابقة، يؤدي إلى احتفاظ أقوى بالمعلومات مقارنة بالتعلم السطحي القائم على الحفظ فقط.

٤-**البيئة التعليمية:** توفر بيئة تعليمية إيجابية وثقة بين المعلم والطالب يساهم في تعزيز الاحتفاظ بالمعلومات.

الأساليب الفعالة لتنمية الاحتفاظ بالتعلم:

ذكر (حردان،٢٠٢٢م) أن من بينها ما يلي:

١- **المنظمات التخطيطية:** تساهم المنظمات التخطيطية في تعزيز الذاكرة من خلال أساليب التعلم النشط، حيث تساعد في تمثيل المعلومات المجردة والضمنية بصريًا، وإدراك العلاقات بين المفاهيم، وتنظيم الأفكار.

٢- **التعلم الذاتي والبحث المستقل:** يعد إشراك الطلبة في أنشطة بحثية خارج المدرسة، مثل زيارة المكتبات والاطلاع على محتواها، وسيلة فعالة لتعزيز مبدأ التعلم الذاتي والاعتماد على النفس في البحث والتقصي.

٣- **التعلم القائم على حل المشكلات:** يعد التعلم القائم على حل المشكلات من أكثر الأساليب فاعلية لاسيما في تدريس العلوم، مما يعزز من قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات وتطبيقها في مواقف جديدة.

٤-**التعلم التعاوني ضمن المجموعات الصغيرة:** يساعد التدريس باستخدام المجموعات الصغيرة على تعزيز التفاعل الإيجابي بين الطلبة، وبناء قناعة بالمعلومة، مما يزيد من عمق التعلم ويعزز الاحتفاظ بالمحتوى التعليمي.

طرق قياس الاحتفاظ بالتعلم:

من أنواع اختبارات قياس الاحتفاظ ما يلي: (الربيعي،٢٠١٢م)

١- **الاسترجاع (التذكر):** يعتمد هذا الاختبار على قدرة الفرد على تذكر ما تعلمه سابقًا من حيث الكم والنوع. ويُستخدم في ذلك الاختبارات المقالية مثل الاختبارات التحريرية (Essay Test)، بالإضافة إلى اختبارات املأ الفراغات، التي تتطلب من المتعلم استرجاع المعلومات المخزنة واستدعائها ذهنياً.

٢- **التعرف (التمييز):** يعد التعرف من أسهل طرق قياس الاحتفاظ، حيث يعتمد على قدرة المتعلم على تمييز المعلومات التي سبق له تعلمها عندما تُعرض أمامه، دون الحاجة إلى استرجاعها من الذاكرة، إذ تقتصر العملية على التعرف على المعلومات بدلاً من استحضارها ذهنياً.

٣- **الجهد المدخر (إعادة التعلّم):** يقيس هذا الأسلوب مدى تأثير إعادة التعلم في الاحتفاظ بالمعلومات أو المهارات الحركية، ويتم ذلك من خلال تعلّم الفرد لمهارة جديدة أو حفظ معلومة، ثم بعد فترة راحة – سواء طويلة أو قصيرة – يُطلب منه إعادة التعلم، يُقاس الاحتفاظ بالتعلم من خلال النقص في الزمن المطلوب لإعادة الحفظ أو سرعة إتقان الأداء مقارنة بالمحاولة الأولى.

الدراسات السابقة:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops):

دراسة (القرني،٢٠١٩م) هدفت الى الكشف عن فاعلية استخدام نموذج مقترح قائم على الحلقات المتداخلة لتصميم التدريس الفعال في تنمية التحصيل الدراسي وتحسين اتجاهات طلاب المرحلة المتوسطة في تبوك نحو مادة العلوم، لتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، حيث تم تدريب معلمي المجموعة التجريبية على استخدام النموذج المقترح. شملت عينة الدراسة (٢٠٧) طالب، تم توزيعهم على مجموعتين تجريبية وضابطة. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) في متغير التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فاعلية النموذج المقترح في تحسين التحصيل الأكاديمي. ومع ذلك، لم تظهر الدراسة فروقًا دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) في اتجاهات الطلاب نحو العلوم، مما يشير إلى أن النموذج لم يؤثر بشكل كبير على مواقف الطلاب تجاه المادة، رغم تحسن أدائهم الأكاديمي.

دراسة (الحازمي ،٢٠٢٤م) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي في مادة علم البيئة، حيث تم اعتماد المنهج التجريبي لتحقيق أهداف البحث. تم اختيار العينة بطريقة قصدية، حيث ضمت المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية)، (٣٦) طالبة، في حين شملت المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة) (٣٦) طالبة، أيضًا أظهرت نتائج الدراسة أن التدريس باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة له تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي لدى الطالبات، حيث أدى إلى رفع مستوى تحصيلهن الأكاديمي، كما أشارت الدراسة إلى أن النموذج قد يبدو معقدًا في البداية.

التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت نموذج الحلقات المتداخلة:

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهج، حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين التجريبية والضابطة، كدراسة (الحازمي ،٢٠٢٤م)، ودراسة القرني (م٢٠١٩). واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في العينة كدراسة (القرني،٢٠١٩م)، ودراسة (الحازمي، ٢٠٢٤م). كما اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في الأداة، حيث تضمنت دراسة (القرني،٢٠١٩م) اعداد اختبار تحصيل مرتبط بأهداف الوحدات التعليمية، وبناء مقياس الاتجاه نحو العلوم، واختلفت مع دراسة (الحازمي ,٢٠٢٤م) في انها فقط اكتفت بالاختبار التحصيلي. علاوة على ذلك اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بتناول تدريس العلوم كدراسة (القرني،٢٠١٩م) واختلفت مع دراسة (الحازمي، ٢٠٢٤) في تدريس علم البيئة. وتنوعت المرحل التعليمية للدراسات السابقة حيث اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (القرني،٢٠١٩م) في تناولها المرحلة المتوسطة، ودراسة (الحازمي، ٢٠٢٤م) في تناولها المرحلة الثانوية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت الاحتفاظ بالتعلم (بقاء أثر التعلم):

دراسة مراد، والكريمين (٢٠٢٢) هدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم. استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي. وبعد انتهاء تدريس الوحدة الدراسية المختارة تم تطبيق الاختبارين على مجموعتي الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة فروقا في مستوى مهارات التفكير التأملي؛ وزيادة التحصيل، لصالح المجموعة التجريبية، وبعد ستة أسابيع من انتهاء البرنامج، تم تطبيق الاختبارين على مجموعتي الدراسة، حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند ٠.٠٥ = α في بقاء أثر التعلم لصالح أفراد المجموعة التجريبية. وفي ضوء النتائج، أوصى الباحثان بدعوة معلمي العلوم لاستخدام أنموذج مكارثي أثناء تدريسهم للعلوم في كافة المراحل الدراسية.

دراسة غانم (٢٠٢٣م) هدفت إلى قياس أثر استخدام استراتيجية المختبرات الافتراضية في تحصيل طلبة الحلقة الأولى في مادة العلوم وبقاء أثر التعلم، اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي من خلال تصميم أداتي الاختبار المعرفي التحصيلي الخاص بمادة العلوم ومقياس بقاء أثر التعلم، وطبقت الدراسة على عينة قوامها (١٠٨) طالبا بدولة الإمارات العربية المتحدة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها: وتوصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت المختبرات الافتراضية، سواء في التحصيل الدراسي أو في بقاء أثر التعلم. وأوصت الدراسة بتقليل أعداد الطلاب في الفصول، وتوفير معامل افتراضية مجهزة، وزيادة تدريب المعلمين على التعليم الافتراضي.

دراسة علي، وهندي، والوسيمي (٢٠٢٤م) هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج هندي رباعي المراحل dy's 4Cs ModelHen في تنمية بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وللتحقق من هذا الهدف، تم استخدام المنهج التجريبي، وإعداد اختبار تحصيلي موضوعي ومادة المعالجة التجريبية في ضوء نموذج هندي رباعي المراحل Hendy's Model تم اختيار مجموعتي الدراسة عشوائيا من تلميذات مدرسة الشهيد الرائد محمد مرزوق "محمد" للبنات بمدينه بني سويف، وقد تم اختيار عينه قدرها (٦٥) تلميذة، ثم تقسيمها إلى مجموعة تجريبية عدد أفرادها (٣٣) تلميذة، ومجموعة ضابطة عدد أفرادها (٣٢) تلميذة، وبتطبيق مادة المعالجة التجريبية ثم أدوات الدراسة اختبار التحصيل قبليا وبعديا، ثم تم استخدام اختبار التحصيل لقياس بقاء أثر التعلم بعد ٢٠ يوما من تطبيق اختبار التحصيل توصلت الدراسة إلى فاعلية النموذج في رفع معدل التحصيل وبقاء أثر التعلم لديهم وفي ضوء تلك النتائج قدم البحث مجموعة من التوصيات والمقترحات ذات العلاقة بمتغيرات البحث المستقلة والتابعة.

التعقيب على الدراسات السابقة التي تناولت الاحتفاظ بالتعلم (بقاء أثر التعلم):

اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة من حيث المنهج، حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي والقائم على المجموعتين التجريبية والضابطة كدراسة مراد، والكريمين (٢٠٢٢) ودراسة غانم (٢٠٢٣م). واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في العينة كدراسة شيماء، عبد الحميد وهاني الشيخ (٢٠٢٣م). واختلفت مع دراسة مراد، والكريمين (٢٠٢٢) التي استخدمت اختبار التفكير التأملي، واختبار التحصيل في العلوم، ودراسة غانم (٢٠٢٣م) التي استخدمت الاختبار المعرفي التحصيلي الخاص بمادة العلوم ومقياس بقاء أثر التعلم، ودراسة علي، وهندي، والوسيمي (٢٠٢٤م) التي استخدمت اختبار تحصيلي، وفيما اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أنها تضمن بالإضافة لاختبار التحصيل مقياس الاتجاه. واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة بتناول تدريس العلوم كدراسة دراسة مراد، والكريمين (٢٠٢٢)، ودراسة غانم (٢٠٢٣م)، ودراسة علي، وهندي، والوسيمي (٢٠٢٤م).

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم استخدام المنهج التجريبي ذو تصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وذلك لدراسة أثر المتغير المستقل (الحلقات المتداخلة Nested Loops)، على المتغيرات التابعة (الاحتفاظ بالتعلم، الاتجاه)، لإعطاء أدلة قوية على أن التغيرات التي تحدث في المجموعة التجريبية تعود الى تأثير المتغير المستقل، مما يعزز واقعية النتائج.

مجتمع الدراسة: تمثل مجتمع الدراسة الحالي من جميع طالبات الصف الثاني متوسط في المدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بمنطقة الرياض للعام الدراسي١٤٤٦هـ، والبالغ عددهن (٣٤٥٥٤) طالبة وفق احصائية (ادارة التطوير والتحول بمنطقة الرياض،١٤٤٦هـ)،

عينة الدراسة: تم تحديد العينة من مجتمع الدراسة بالطريقة العشوائية العنقودية، وتكونت عينة الدراسة من (٨٢) طالبة من الصف الثاني متوسط من المتوسطة ١٦٩ التابعة لمكتب تعليم العريجاء، حيث تم توزيع الطالبات إلى مجموعتين عشوائية، فتم اختيار الشعبة الأولى(فصل أ) هي تمثل المجموعة التجريبية بواقع (٤١) طالبة درست باستخدام نموذج الحلقات المتداخلة(Nested Loops)، بينما الشعبة الثانية (فصل ب) تمثل المجموعة الضابطة وتكونت من(٤١) طالبة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية.

مادة الدراسة وأدواتها: تتمثل مادة الدراسة وأدواتها في الاتي:

- الأداة المستخدمة لقياس المتغير التابع الأول (الاحتفاظ بالتعلم) والتي تمثلت في الاختبار التحصيلي من النوع الموضوعي (الاختيار من متعدد).
- مادة الدراسة متمثلة في دليل المعلمة لكيفية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة لوحدة (النباتات وموارد البيئة).
- الأداة المستخدمة لقياس المتغير التابع الثاني(الاتجاه) والتي تمثلت في مقياس الاتجاه نحو العلوم.

بعد أن تم تحديد مادة الدراسة وأدواتها تعرض الباحثة تفصيل اعدادها وفقا للخطوات والاجراءات التالية:

أولا: اعداد دليل المعلمة لكيفية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة (Nested Loops) في تدريس وحدة (النباتات وموارد البيئة):

١) **خطوات اعداد دليل المعلمة لتدريس وحدة (النباتات وموارد البيئة):** يهدف الدليل إلى توضيح الخطوات الجرائية التي يجب على المعلمة القيام بها أثناء تدريس موضوعات الوحدة وقد تم إعداد دليل المعلمة بحيث تضمن محتوى الدليل على

الجوانب التالية: المقدمة، وأهداف تدريس الوحدة، والخطوات الإجرائية لتدريس الوحدة.

٢) **صلاحية دليل المعلمة:** للتأكد من صلاحية دليل المعلمة ومناسبته للغرض الذي أعد من أجله، قامت الباحثة بعرض الوحدة المقترحة على عدد من المعلمين المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم بهدف إبداء آرائهم في الدليل. وفي ضوء ما توصلت اليه الإجراءات السابقة، قامت الباحثة بعمل التعديلات المطلوبة التي ترى أنها تخدم دليل المعلمة، ومن ثم وضعه في صورته النهائية.

ثانيا: تجريب الصورة الأولية لأدوات الدراسة: تكونت الصورة الأولية للاختبار التحصيلي من (٢٠) فقرةتم اعدادها بالرجوع الى جدول المواصفات والمقاييس التابع للوحدة.

ب-حساب صدق الاختبار التحصيلي: يمكن تعريف صدق الاختبار على أنه الدرجة التي يقيس بها الاختبار السمة التي وضع لقياسها، وتم التأكد من الصدق من خلال:

- **صدق المحكمين:** بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية والذي تكون من (٢٠) فقرة، قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص لتحديد، وقد أوضحت آرائهم أن فقرات الاختبار مناسبة من حيث وضوح الصياغة ودقة المحتوى العلمي ومدى ارتباطها بأهداف الدراسة، كما قدموا ملاحظات طفيفة تتعلق بتعديل بعض العبارات، وتم الأخذ بهذه الملاحظات وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية للاختبار.

-صدق المقارنة الطرفية (الصدق التمييزي): تم ترتيب درجات الطالبات ترتيبا تنازليا حسب الدرجة الكلية التي حققتها كل منهن في الاختبار التحصيلي، ثم تم اختيار أعلى (٥٠%) من الدرجات وعددها(١٥طالبة)، وأدنى (٥٠%) من الدرجات وعددها ايضا (١٥ طالبة)، ومن ثم تم اجراء المقارنة بين درجات المجموعتين باستخدام اختبار"ت" لعينتين مستقلتين، والجدول التالي يبين نتيجة الاختبار.

جدول (١) صدق المقارنة الطرفية بين مرتفعو ومنخفضو الدرجات في الاختبار التحصيلي

الفئة	عدد الطالبات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمةT	مستوى الدلالة
مرتفعو الدرجات	١٥	١٠.٨٧	١.٨٠٧	٩.٨٧٩	٠.٠٠٠
منخفضو الدرجات	١٥	٤.٨٧	١.٥٠٦		

قيمة"ت" الجدولية عند درجات الحرية (٢٨) ومستوى الدلالة ٠.٠٥ تساوي (٢.٠٤٨).

يتضح من الجدول السابق أن الاختبار يتمتع بصدق مرتفع في المقارنة الطرفية، أي أنه قادر على التمييز بين ذوي الأداء المرتفع والمنخفض، مما يؤكد جودة الاختبار كأداة صادقة في قياس السمة التي وضع لأجلها.

ج- التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي لوحدة (النباتات وموارد البيئة): تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استكشافية من طالبات الصف الثاني المتوسط، وهم من خارج العينة الفعلية، وعددهم (٣٠) طالبة من طالبات الصف الثاني متوسط في المتوسطة (١٦٩) في الفصل الدراسي الثالث، وكان الهدف من ذلك حساب الخصائص السيكو مترية للاختبار التحصيلي، مثل ثبات الاختبار التحصيلي، وحساب معاملات التمييز والسهولة والصعوبة، ويمكن توضيحها في التالي:

١- حساب ثبات الاختبار التحصيلي: يقصد بثبات الاختبار أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا ما تم إعطاؤه لمجموعة من الطالبات في فترات زمنية مختلفة أو في أشكال مختلفة. وقد تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفاكرونباخ كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٢): معامل ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرو نباخ

عدد الفقرات	معامل ألفا كرو نباخ
٢٠	٠.٦٨٢

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات (ألفا كرو نباخ) للاختبار بلغ (٠.٦٨٢)، وهي قيمة جيدة تؤكد أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي مقبول بين فقراته، ويدل ذلك على امكانية الاعتماد على نتائجه والثقة في قياسه للسمة المستهدفة.

٢-حساب معاملات السهولة والصعوبة: قامت الباحثة بحساب درجة سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

جدول (٣): معاملات السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي (ن=٣٠)

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠.٢٠	٠.٨٠	١١	٠.٣٧	٠.٦٣
٢	٠.٤٠	٠.٦٠	١٢	٠.٣٧	٠.٦٣
٣	٠.٦٣	٠.٣٧	١٣	٠.٣٠	٠.٧٠
٤	٠.٧٧	٠.٢٣	١٤	٠.٣٣	٠.٦٧
٥	٠.٨٠	٠.٢٠	١٥	٠.٤٣	٠.٥٧
٦	٠.٢٠	٠.٨٠	١٦	٠.٥٧	٠.٤٣
٧	٠.٢٠	٠.٨٠	١٧	٠.٤٣	٠.٥٧
٨	٠.٢٧	٠.٧٣	١٨	٠.٣٠	٠.٧٠
٩	٠.٢٠	٠.٨٠	١٩	٠.٢٧	٠.٧٣
١٠	٠.٦٣	٠.٣٧	٢٠	٠.٢٠	٠.٨٠

***معامل الصعوبة = ١- معامل السهولة**

يتضح من الجدول السابق أن جميع فقرات الاختبار جيدة، حيث إن معاملات السهولة والصعوبة لجميع الفقرات تقع ضمن الحدود المقبولة التي تتراوح ما بين (٠.٢٠-٠.٨٠) وذلك وفقا لما حدده علام (٢٠١٣م). ويشير ذلك إلى جودة إعداد الفقرات، وتناسب مستوياتها، ما في قدرات الطالبات، مما يؤكد أن الاختبار يتمتع بمستوى مناسب من التمييز والفاعلية في قياس التحصيل.

٣- حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي: تم حساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار من خلال ترتيب درجات الطالبات ترتيبا تنازليا ثم استخدام أعلى ٥٠% من الدرجات كمجموعات عليا وأدنى ٥٠% من الدرجات كمجموعات دنيا، ثم حساب معاملة تمييز لكل فقرة باستخدام المعادلة التالية:

معامل التميز = الدنيا الفئة في المحصلة الدرجات مجموع -العليا الفئة في المحصلة الدرجات مجموع السؤال درجة X الفئتين إحدى في الطالبات عدد

جدول (٤): معاملات التميز لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي (ن=٣٠)

رقم السؤال	معامل التميز	رقم السؤال	معامل التميز
١	٠.٤٠	١١	٠.٣٠
٢	٠.٨٠	١٢	٠.٣٠
٣	٠.٩٠	١٣	٠.٥٠
٤	٠.٣٠	١٤	٠.٦٠
٥	٠.٢٠	١٥	٠.٣٠
٦	٠.٢٠	١٦	٠.٩٠
٧	٠.٢٠	١٧	٠.٣٠
٨	٠.٦٠	١٨	٠.٥٠
٩	٠.٢٠	١٩	٠.٤٠
١٠	٠.٧٠	٢٠	٠.٤٠

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي تراوحت بين (٠.٢٠-٠.٩٠). وبناء على ما ذكره علام (٢٠١٣)، فإن معاملات التمييز التي تبلغ (٠.٢٠) فأكثر تعد مقبولة وجيدة في قدرتها على التمييز بين مستويات الطلبة المختلفة، بالتالي جميع الفقرات كانت ذات تمييز مقبول، كما تميزت بعض الفقرات بقدرة تمييزية مرتفعة جدا مثل الفقرتين (٣ ،١٦)، مما يدل على جودة بناء الاختبار وقدرته العالية على التفرقة بين أداء الطالبات.

٤- **تحديد زمن الاجابة على الاختبار التحصيلي:** الزمن المناسب هو (٣٤) دقيقة.

د-الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: في ضوء الإجراءات السابقة، ومن خلال التعديلات اللازمة التي اقترحها المحكمون، تكون الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من (٢٠) فقرة.

ثانيا: اعداد مقياس الاتجاه نحو العلوم:

قامت الباحثة بإعداد مقياس الاتجاه نحو العلوم وذلك من خلال الرجوع للدراسات السابقة، حيث اتبعت الباحثة ما يلي:

أ- الصورة الأولية لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم: تكونت الصورة الأولية لمقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم والمكون من (١٥) اتجاه من نوع مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محتيد، لاأوافق، لاأوافق بشدة).

ب-صدق مقياس الاتجاه نحو العلوم: تم تطبيق مقياس الاتجاه نحو العلوم على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثاني متوسط، وهم من خارج العينة الفعلية، وعددهم (٣٠) طالبة، وكان الهدف من ذلك للتأكد من صدق وثبات المقياس، ويمكن ايضاح ذلك فيما يلي:

- **صدق المحكمين:** تم استخدام أسلوب الصدق الظاهري بهدف التأكد من مدى صلاحية مقياس الاتجاه نحو العلوم وملائمته لأغراض الدراسة، وذلك من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من الأكاديميين والمختصين، والطلب منهم إبداء الرأي فيما يتعلق بمدى صدق وصلاحية كل فقرة من فقرات المقياس، ومدى مناسبتها لما وضعت لقياسه، ثم إدخال التعديلات اللازمة سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، حيث تم عرض المقياس بصورته الأولية على عدد من المحكمين المختصين من ذوي الكفاءة والخبرة، وذلك لإبداء رأيهم من حيث مدى مناسبة الفقرات للمجالات التي تندرج تحتها، ومدى وضوح الفقرات، وكذلك الحكم على دقة وسلامة الصياغة اللغوية لكل فقرة، وكتابة أي إضافات أو ملاحظات يرونها مناسبة حتى يتم تقدير مدى صدق وشمولية الفقرات للغرض الذي أعدت من أجله، وقدم المحكمين تعديلات مقترحة على مقياس الاتجاه نحو العلوم، ومن ثم قامت الباحثة بالأخذ بتلك الملاحظات وإجراء التعديلات اللازمة التي اتفق عليها غالبية المحكمين، واخراج المقياس بصورته النهائية.

-صدق الاتساق الداخلي: ويتم من خلال الاتساق الداخلي معرفة مدى اتساق كل فقرة من فقرات المقياس مع المجال الذي تنتمي إليه الفقرة، ولحساب صدق الاتساق الداخلي تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Cofficient)

والذي من خلاله تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٥): صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه نحو العلوم (ن=٣٠)

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو تعزيز العلوم والتعلم المدرسي			الاتجاه نحو البحث العلمي والتطوير			الاتجاه نحو دور العلوم في الفهم العميق للتكنولوجيا		
١	.٦٧٣**	.٠٠٠	١	.٦٦٧**	.٠٠٠	١	.٧١٠**	.٠٠٠
٢	.٨٧٥**	.٠٠٠	٢	.٥٥٧**	.٠٠٠	٢	.٦٨٢**	.٠٠٠
٣	.٤٨٣**	.٠٠٧	٣	.٨٦٠**	.٠٠٠	٣	.٦٠٧**	.٠٠٠
٤	.٨٦٥**	.٠٠٠	٤	.٦٧٤**	.٠٠٠	٤	.٤٥٣*	.٠١٢
الاتجاه نحو فهم الاثار البيئية للعلوم			الاتجاه نحو دور العلوم في تحسين الصحة العامة			الاتجاه نحو توظيف العلوم في العمل اليومي		
١	.٧٣٩**	.٠٠٠	١	.٤٧٧**	.٠٠٨	١	.٧٦٦**	.٠٠٠
٢	.٧٣٥**	.٠٠٠	٢	.٧٣٦**	.٠٠٠	٢	.٧٨٢**	.٠٠٠
٣	.٧٧٨**	.٠٠٠	٣	.٤٥٥*	.٠١١	٣	.٥٧٣**	.٠٠١
٤	.٨٠٦**	.٠٠٠	٤	.٧٨٧**	.٠٠٠	٤	.٦٣٧**	.٠٠٠
الاتجاه نحو فهم اليه تفكير العلماء			الاتجاه نحو فهم قوانين الطبيعة			الاتجاه نحو تحسين مهارات حل المشكلات في العلوم		
١	.٤٢٣*	.٠٢٠	١	.٦٤٥**	.٠٠٠	١	.٨٢٧**	.٠٠٠
٢	.٧٧٧**	.٠٠٠	٢	.٨٣٠**	.٠٠٠	٢	.٨٠٤**	.٠٠٠
٣	.٧٢٩**	.٠٠٠	٣	.٥٧٨**	.٠٠١	٣	.٧٦٣**	.٠٠٠
٤	.٨٠٩**	.٠٠٠	٤	.٧٧٦**	.٠٠٠	٤	.٧١٧**	.٠٠٠
الاتجاه نحو التفكير النقدي في العلوم			الاتجاه نحو استخدام التجارب المعملية			الاتجاه نحو دور المعلمين في تحفيز الاهتمام بالعلوم		
١	.٨٣٠**	.٠٠٠	١	.٧٥١**	.٠٠٠	١	.٨٤٦**	.٠٠٠
٢	.٧٧٢**	.٠٠٠	٢	.٨٢٠**	.٠٠٠	٢	.٦٢٧**	.٠٠٠
٣	.٨٨٠**	.٠٠٠	٣	.٧٤٦**	.٠٠٠	٣	.٦٩٧**	.٠٠٠
٤	.٧٤٠**	.٠٠٠	٤	.٧٩٣**	.٠٠٠	٤	.٥٧٥**	.٠٠١
الاتجاه نحو دور الابحاث العلمية			الاتجاه نحو الابتكار العلمي			الاتجاه نحو التعلم الذاتي في العلوم		
١	.٧١٦**	.٠٠٠	١	.٧٦٨**	.٠٠٠	١	.٥٨٧**	.٠٠١
٢	.٧٣٩**	.٠٠٠	٢	.٥٨٩**	.٠٠١	٢	.٦٨٠**	.٠٠٠
٣	.٧٨٢**	.٠٠٠	٣	.٧٦٦**	.٠٠٠	٣	.٧٨٦**	.٠٠٠
٤	.٤٨٩**	.٠٠٦	٤	.٥٣٠**	.٠٠٣	٤	.٦٨٦**	.٠٠٠

* دال عند مستوى الدلالة ٠.٠٥ فأقل ** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط بيرسون لكل فقرة من فقرات مقياس الاتجاه نحو العلوم مع الدرجة الكلية لمحاورها موجبة ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، حيث تشير القيم المرتفعة لمعاملات الارتباط إلى وجود اتساق داخلي قوي بين الفقرات والمجالات التي تنتمي إليها، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين٠.٤٢٣ كحد و٠.٨٨٠ كحد أعلى، ويشير ذلك لوجود صدق اتساق داخلي في فقرات مقياس الاتجاه نحو العلوم ومناسبتها لقياس ما أعد ت لقياسه.

-**الصدق البنائي:** تم التحقق من الصدق البنائي لمقياس الاتجاه نحو العلوم من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل مجال من مجالات المقياس والدرجة الكلية للمقياس بأكمله، يهدف هذا الإجراء إلى التأكد من مدى اتساق المجالات المختلفة مع المفهوم العام الذي يقيس المقياس، مما يعكس مدى تماسكه البنائي، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٦): صدق بناء مقياس الاتجاه نحو العلوم (ن=٣٠)

رقم المجال	المجالات الرئيسية	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	الاتجاه نحو تعزيز العلوم والتعلم المدرسي	.٨٥٨**	.٠٠٠
٢	الاتجاه نحو البحث العلمي والتطوير	.٧٠٩**	.٠٠٠
٣	الاتجاه نحو دور العلوم في الفهم العميق للتكنولوجيا	.٧١٣**	.٠٠٠
٤	الاتجاه نحو فهم الاثار البيئية للعلوم	.٧١٧**	.٠٠٠
٥	الاتجاه نحو دور العلوم في تحسين الصحة العامة	.٧٤٩**	.٠٠٠
٦	الاتجاه نحو توظيف العلوم في العمل اليومي	.٧٦٥**	.٠٠٠
٧	الاتجاه نحو فهم اليه تفكير العلماء	.٨٤٦**	.٠٠٠
٨	الاتجاه نحو فهم قوانين الطبيعة	.٨٩٢**	.٠٠٠
٩	الاتجاه نحو تحسين مهارات حل المشكلات في العلوم	.٨٤٤**	.٠٠٠
١٠	الاتجاه نحو التفكير النقدي في العلوم	.٦٢٧**	.٠٠٠
١١	الاتجاه نحو استخدام التجارب المعملية	.٧٢٧**	.٠٠٠
١٢	الاتجاه نحو دور المعلمين في تحفيز الاهتمام بالعلوم	.٥٦٧**	.٠٠١
١٣	الاتجاه نحو دور الابحاث العلمية	.٦٦٦**	.٠٠٠
١٤	الاتجاه نحو الابتكار العلمي	.٧٢٤**	.٠٠٠
١٥	الاتجاه نحو التعلم الذاتي في العلوم	.٦٦٢**	.٠٠٠

*** ** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل**

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل ارتباط بيرسون لكل مجال من مجالات مقياس الاتجاه نحو العلوم مع الدرجة الكلية للمقياس موجبة، ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١)، حيث تشير القيم المرتفعة لمعاملات الارتباط إلى وجود اتساق داخلي قوي بين المجالات المختلفة والمقياس، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين ٠.٥٦٧ و٠.٨٩٢ كحد أعلى، ويشير ذلك إلى لوجود صدق بناء مقياس الاتجاه نحو العلوم ومناسبته لقياس ما أعد لقياسه.

ج- التجربة الاستطلاعية لمقياس الاتجاه نحو العلوم:

١-ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم تم حساب ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم بطريقتين الأولى باستخدام معامل ألفا كور نباخ (Cronbach's Alpha) والثانية باستخدام طريقة التجزئة النصية ل سبيرمان -براون (Brown -Sperman efficientCo) كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٧): ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم بطريقة ألفا كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية

رقم	المجالات الرئيسية	طريقة ألفا كرونباخ		طريقة التجزئة النصفية	
		عدد الفقرات	معامل الثبات ألفا كرونباخ	معامل الارتباط بين النصفين	معامل سبيرمان براون للتجزئة النصفية
١	الاتجاه نحو تعزيز العلوم والتعلم المدرسي	٤	٠.٧٢٤	٠.٥٧٣	٠.٧٢٨
٢	الاتجاه نحو البحث العلمي والتطوير	٤	٠.٦٤٠	٠.٤٤٥	٠.٦١٦
٣	الاتجاه نحو دور العلوم في الفهم العميق للتكنولوجيا	٤	٠.٤٥٢	٠.٣٥٥	٠.٥٢٤
٤	الاتجاه نحو فهم الاثار البيئية للعلوم	٤	٠.٧٥١	٠.٥١٨	٠.٦٨٣
٥	الاتجاه نحو دور العلوم في تحسين الصحة العامة	٤	٠.٤٨٤	٠.٢٨٦	٠.٤٤٥
٦	الاتجاه نحو توظيف العلوم في العمل اليومي	٤	٠.٦٤٠	٠.٥٦١	٠.٧١٩
٧	الاتجاه نحو فهم اليه تفكير العلماء	٤	٠.٦٥٠	٠.٤٤٣	٠.٦١٤
٨	الاتجاه نحو فهم قوانين الطبيعة	٤	٠.٦٧٠	٠.٥٦٣	٠.٧٢٠
٩	الاتجاه نحو تحسين مهارات حل المشكلات في العلوم	٤	٠.٧٧٦	٠.٧٣٤	٠.٨٤٧
١٠	الاتجاه نحو التفكير النقدي في العلوم	٤	٠.٨١٧	٠.٦٥٧	٠.٧٩٣
١١	الاتجاه نحو استخدام التجارب المعملية	٤	٠.٧٨٠	٠.٥٨٣	٠.٧٣٧
١٢	الاتجاه نحو دور المعلمين في تحفيز الاهتمام بالعلوم	٤	٠.٦٣٧	٠.٤١٨	٠.٥٩٠
١٣	الاتجاه نحو دور الابحاث العلمية	٤	٠.٦١٦	٠.٤١٦	٠.٥٨٨
١٤	الاتجاه نحو الابتكار العلمي	٤	٠.٥٧٣	٠.٣٨٣	٠.٥٥٤
١٥	الاتجاه نحو التعلم الذاتي في العلوم	٤	٠.٦٠٩	٠.٣٩١	٠.٥٦٢
	المقياس ككل	٦٠	٠.٩٥٥	٠.٩٢١	٠.٩٥٩

يتضح من الجدول السابق ثبات مقياس الاتجاه نحو العلوم باستخدام طريقتي الفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، مما يعزز من قوتها في إعطاء نتائج منسقة عند تطبيقها في أوقات مختلفة أو على عينات متشابهة.

٢- تحديد زمن الاجابة على مقياس الاتجاه نحو العلوم: الزمن المناسب (٤١) دقيقة.

د-الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو العلوم: في ضوء الإجراءات السابقة، ومن خلال التعديلات اللازمة التي اقترحها المحكمون، تكون مقياس الاتجاه في صورته النهائية من (١٥) فقرة.

الأساليب الاحصائية لتحليل البيانات:

تم تحليل بيانات الدراسة إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS تضمنت الأساليب الإحصائية المستخدمة معامل ارتباط بيرسون لصدق الاتساق الداخلي، ومعامل ألفا كرونباخ لثبات اختبار الاحتفاظ بالتعلم. كما تم حساب معامل الصعوبة لفقرات الاختبار، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة. وتم استخدام اختبار "ت" ((T-testللعينات المستقلة لتحديد الفروق بين المجموعتين في التطبيقين القبلي والبعدي، بالإضافة إلى مقياس الاتجاه نحو مقرر العلوم لتقييم فاعلية نموذج الحلقات المتداخلة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

نتائج السؤال الأول ومناقشتها وتفسيرها: وينص على: **ما فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض؟** للإجابة عن السؤال الأول، تم صياغة الفرضية التالية: **"لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى** ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) **لاستخدام نموذج الحلقات**

المتداخلة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاحتفاظ بالتعلم، فكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (٨) نتيجة اختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاحتفاظ بالتعلم

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة .Sig
الضابطة	٤١	٧.٤١	٣.١٨٦	٨.٤٨٧	**٠.٠٠٠
التجريبية	٤١	١٤.٨٣	٤.٥٩٨		

**دالة عند مستوى دلالة ٠,٠١.

تشير نتائج اختبار (t) الواردة في الجدول السابق إلى وجود فرق واضح بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاحتفاظ بالتعلم. وحيث انت قيمة اختبار (t=8.487)، ودلالتها الإحصائية (٠.٠٠٠) وتدل على أن الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاحتفاظ بالتعلم ذات دلالة إحصائية.

ولمعرفة حجم تأثير استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط، تم استخدم مربع إيتا الذي يعتمد على قيمة (ت) المحسوبة كما يلي:

جدول (٩) قيمة " ت"، η2 وحجم التأثير

المتغير	قيمة " t"	قيمة "η2"	حجم التأثير
نموذج الحلقات المتداخلة	٨.٤٨٧	0.474	كبير جداً

يتضح من الجدول السابق أن نموذج الحلقات المتداخلة له تأثير كبير جداً في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط. حيث قيمة

"η2" التي بلغت ٠.٤٧٤ تعكس تأثيراً قوياً جداً، وتفسر ٤٧.٤% من التباين في الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم بواسطة هذه نموذج الحلقات المتداخلة.

مناقشتها نتائج السؤال الأول وتفسيرها:

تشير نتائج السؤال الأول إلى وجود تأثير إيجابي وذو دلالة إحصائية كبيرة جدًا لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض. فقد أظهرت قيمة اختبار (t) المرتفعة (٨.٤٨٧) ومستوى الدلالة المنخفض (٠.٠٠٠) رفض الفرضية الصفرية، مما يؤكد وجود فرق جوهري لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام النموذج المقترح. كما أن قيمة مربع إيتا الكبيرة جدًا (٠.٤٧٤) تدل على أن نموذج الحلقات المتداخلة يفسر نسبة كبيرة من التباين في الاحتفاظ بالتعلم، مما يعكس فاعلية قوية لهذه الاستراتيجية التعليمية في تثبيت المعلومات واستبقائها لدى الطالبات على المدى الطويل. تتوافق نتائج هذه الدراسة بشكل كبير مع دراسات سابقة، مثل دراسة الحازمي (٢٠٢٤م) التي أكدت الأثر الإيجابي لنموذج الحلقات المتداخلة في تحصيل الطالبات بمادة علم البيئة، ودراسة القرني (٢٠١٩م) التي أظهرت فاعلية هذا النموذج في تنمية التحصيل الدراسي بمادة العلوم للمرحلة المتوسطة. هذه النتائج المشتركة تدعم فاعلية النموذج في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم وتثبيتها عبر مراحل تعليمية مختلفة. كما تتسق النتائج الحالية مع دراسات أخرى (مراد والكريمين ٢٠٢٢م، غانم ٢٠٢٣م، علي وآخرون ٢٠٢٤م) التي أكدت التأثير الإيجابي لاستراتيجيات التدريس المبتكرة على بقاء أثر التعلم في المواد العلمية، مما يعزز فكرة أن النماذج التي تربط المفاهيم وتعمق الفهم تساهم بفعالية في الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل. ويمكن تفسير هذا التأثير القوي لنموذج الحلقات المتداخلة في ضوء طبيعته التي تركز على بناء المعرفة بشكل تدريجي ومتكامل من خلال ربط المفاهيم الأساسية وتوسيعها في حلقات متداخلة. هذا النهج يساعد الطالبات على فهم العلاقات بين الأفكار المختلفة

وتكوين بنية معرفية متماسكة، مما يسهل استرجاع المعلومات وتطبيقها لاحقًا. كما أن التركيز على التفاعل والمشاركة النشطة للطالبات في عملية التعلم ضمن هذا النموذج قد يعزز من مستوى انتباههن وفهمهن، وبالتالي يزيد من احتمالية الاحتفاظ بالمعلومات.

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

وينص على: **ما فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض؟** وللإجابة عن السؤال السابق، تم صياغة الفرضية التالية: "**لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط**".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه، فكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٠) نتيجة اختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه

الاتجاه	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة Sig.	قيمة "η2"	حجم التأثير
الاتجاه نحو تعزيز العلوم والتعلم المدرسي	**الضابطة**	٤١	٢.٦٣	٠.٦٣٣	١٦.٢٢٢	٠.٠٠٠	٠.٧٦٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٦٣	٠.٤٦٨				
الاتجاه نحو البحث العلمي والتطوير	**الضابطة**	٤١	٢.٢٠	٠.٦٦٥	١٦.٢٣٢	٠.٠٠٠	٠.٧٦٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٣٨	٠.٥٥١				
الاتجاه نحو دور العلوم في الفهم العميق للتكنولوجيا	**الضابطة**	٤١	٢.٥٢	٠.٦٤٧	١٧.٦٢٨	٠.٠٠٠	٠.٧٩٥	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٥٥	٠.٣٥٠				
الاتجاه نحو فهم الاثار البيئية للعوام	**الضابطة**	٤١	٢.٥٠	٠.٣٦٧	٣٣.٦١٦	٠.٠٠٠	٠.٩٣٤	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٧٢	٠.٢١١				
الاتجاه نحو دور العلوم في تحسين الصحة العامة	**الضابطة**	٤١	٢.٣٣	٠.٥٤٠	٣٤.٤٣٩	٠.٠٠٠	٠.٩٣٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٨٣	٠.١٥٢				

الاتجاه	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة Sig.	قيمة "η2"	حجم التأثير
الاتجاه نحو توظيف العلوم في العمل اليومي	الضابطة	٤١	٢.١٨	٠.٤٥٥	٣٤.٤٣٩	٠.٠٠٠	٠.٩٣٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٧٥	٠.١٤٨				
الاتجاه نحو فهم اليه تفكير العلماء	الضابطة	٤١	٢.٣٩	٠.٣٥٤	٤٢.٥١٤	٠.٠٠٠	٠.٩٥٨	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٨٨	٠.١٢٦				
الاتجاه نحو فهم قوانين الطبيعة	الضابطة	٤١	٢.١٧	٠.٦٢٤	١٧.٩٧٣	٠.٠٠٠	٠.٨٠٢	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٥٢	٠.٥٥٧				
الاتجاه نحو تحيين مهارات حل المشكلات في العلوم	الضابطة	٤١	٢.٢٥	٠.٦٦١	١٥.٩٤٤	٠.٠٠٠	٠.٧٦١	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٣٤	٠.٥١٨				
الاتجاه نحو التفكير النقدي في العلوم	الضابطة	٤١	٢.٢٣	٠.٥٥٨	٢٧.٦٦١	٠.٠٠٠	٠.٩٠٥	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٨٣	٠.٢٢٧				
الاتجاه نحو استخدام التجارب المعلمية	الضابطة	٤١	٢.٣٣	٠.٥٥٥	٢٩.٧٥٦	٠.٠٠٠	٠.٩١٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٩٦	٠.١١٠				
الاتجاه نحو دور المعلمين في تحفيز الاهتمام بالعلوم	الضابطة	٤١	٢.٤٨	٠.٤٢٥	٣٥.١١٠	٠.٠٠٠	٠.٩٣٩	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٩٠	٠.١٢٣				
الاتجاه نحو دور الأبحاث العلمية	الضابطة	٤١	٢.٢٩	٠.٥٦٤	١٩.٩٤٦	٠.٠٠٠	٠.٨٣٣	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٥٦	٠.٤٦٠				
الاتجاه نحو الابتكار العلمي	الضابطة	٤١	٢.٣٠	٠.٥٨٢	١٧.٦٥٥	٠.٠٠٠	٠.٧٩٦	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٤٠	٠.٤٩٠				
الاتجاه نحو التعلم الذاتي في العلوم	الضابطة	٤١	٢.٤٤	٠.٦٠٧	١٦.٣٣٨	٠.٠٠٠	٠.٧٦٩	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٥٠	٠.٥٣٣				
المقياس ككل	الضابطة	٤١	٢.٣٥	٠.٣٤٦	٣٧.٩٣٦	٠.٠٠٠	٠.٩٤٧	كبير جداً
	التجريبية	٤١	٤.٦٥	٠.١٧٦				

تشير نتائج اختبار (t) الواردة في الجدول السابق إلى وجود فروق واضحة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه. حيث أظهرت النتائج زيادة كبيرة في المتوسطات الحسابية لاتجاهات طالبات المجموعة التجريبية. وكانت قيم اختبار (ت) كبيرة ودالة احصائياً عند مستوى دلالة أقل ٠.٠٠٠ وبالتالي نستنتج فاعلية استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاتجاهات نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض. كما لوحظ حجم تأثير كبير جداً في جميع أبعاد المقياس، وتراوحت قيم "η2" بين (٠.٧٦١) و(٠.٩٥٨)، وبلغت قيمة "η2" للمقياس ككل ٠.٩٤٧ وهذا

يعني أن نموذج الحلقات المتداخلة ساهم في تفسير ٩٤.٧% من التباين في اتجاهات الطالبات نحو مقرر العلوم بواسطة هذه نموذج الحلقات المتداخلة.

مناقشة نتائج السؤال الثاني وتفسيرها:

تشير نتائج السؤال الثاني بوضوح إلى وجود تأثير إيجابي وذو دلالة إحصائية كبيرة جدًا لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاتجاه نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض. فقد أظهرت قيم اختبار (t) المرتفعة للغاية ومستوى الدلالة المنخفض جدًا (٠.٠٠٠) رفضًا قاطعًا للفرضية الصفرية في جميع أبعاد مقياس الاتجاه وفي المقياس ككل. والأكثر دلالة هو حجم التأثير الكبير جدًا الذي تجاوز (٠.٧٦) في جميع الأبعاد ووصل إلى (٠.٩٤٧) للمقياس الكلي، مما يشير إلى أن نموذج الحلقات المتداخلة يفسر نسبة هائلة من التباين في اتجاهات الطالبات نحو العلوم، مما يؤكد فاعليته الاستثنائية في التأثير على الجوانب الوجدانية للمتعلمات تجاه المادة. وتتعارض هذه النتائج بشكل جزئي مع ما توصلت إليه دراسة القرني (٢٠١٩م) التي استخدمت نموذجًا مشابهًا قائمًا على الحلقات المتداخلة، ولكنها لم تجد فروقًا دالة إحصائيًا في اتجاهات طلاب المرحلة المتوسطة نحو العلوم، على الرغم من تحسن تحصيلهم الدراسي. هذا التباين قد يعود إلى عدة عوامل، منها اختلاف المرحلة التعليمية (الثاني متوسط في الدراسة الحالية مقابل المرحلة المتوسطة بشكل عام في دراسة القرني(٢٠١٩م)، أو طبيعة تصميم وتنفيذ النموذج في كلتا الدراستين، أو ربما طبيعة العينة وخصائصها. ومع ذلك، فإن النتائج القوية التي توصلت إليها الدراسة الحالية تشير إلى إمكانية أن يكون لتطبيق نموذج الحلقات المتداخلة بشكل محدد ومركز تأثير إيجابي كبير على اتجاهات الطالبات. ويمكن تفسير هذا التأثير الكبير لنموذج الحلقات المتداخلة على الاتجاه نحو العلوم من خلال عدة آليات محتملة. قد يكون التركيز على بناء المعرفة بشكل متكامل وربط المفاهيم بطريقة منطقية قد زاد من فهم الطالبات لأهمية العلوم ودورها في الحياة، مما انعكس

إيجابًا على مواقفهن تجاه المادة. كما أن التفاعل النشط والمشاركة العميقة التي قد يتطلبها النموذج قد عززت من شعورهن بالكفاءة الذاتية والاهتمام بالاستكشاف العلمي. بالإضافة إلى ذلك، فإن النجاح في فهم المفاهيم المعقدة من خلال هذا النموذج قد يكون عزز من تقديرهن لقيمة العلوم وأهميتها.

الخاتمة:

نتائج الدراسة: بناء على نتائج البيانات، فقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية:

١. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الاحتفاظ بالتعلم.
٢. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه.
٣. هناك فاعلية لاستخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم، وتنمية الاتجاهات نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة الرياض.
٤. نموذج الحلقات المتداخلة كان له تأثير كبير جداً في تنمية الاحتفاظ بالتعلم لمقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط. حيث بلغت قيمة "$\eta 2$" ٠.٤٧٤
٥. نموذج الحلقات المتداخلة كان له تأثير كبير جداً في تنمية الاتجاهات نحو مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط. حيث تراوحت قيم "$\eta 2$" بين (٠.٧٦١) و(٠.٩٥٨)، وبلغت قيمة "$\eta 2$" للمقياس ككل ٠.٩٤٧

توصيات الدراسة: في ضوء النتائج الحالية للدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١. تبني نموذج الحلقات المتداخلة كنموذج تدريسي في تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة نظرًا لفاعليته الكبيرة في تنمية الاحتفاظ بالتعلم والاتجاه نحو المادة.
٢. ضرورة إقامة ورش عمل ودورات تدريبية متخصصة لتدريب معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة على كيفية تطبيق نموذج الحلقات المتداخلة بشكل فعال في تصميم الدروس وتنفيذها.

٣. التأكيد على تضمين نموذج الحلقات المتداخلة في الخطط الدراسية والوحدات التعليمية لمادة العلوم في المرحلة المتوسطة.
٤. العمل على تطوير مواد تعليمية وأنشطة صفية تتناسب مع طبيعة نموذج الحلقات المتداخلة وتساعد المعلمات على تطبيقه بسهولة وفاعلية.
٥. حث المعلمات على التركيز على ربط المفاهيم العلمية الأساسية وتوسيعها بشكل تدريجي ومتكامل باستخدام حلقات متداخلة لتعزيز الفهم العميق والاحتفاظ بالمعلومات.

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

الحازمي، هناء محمد سليمان. (٢٠٢٤). أثر استخدام نموذج الحلقات المتداخلة في تحصيل طالبات الصف الأول ثانوي في مادة علم البيئة، *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ٣٤(١)، ١٩٩-٢٢٨

حجازي، أحمد. (٢٠١٦). *نشط ذاكرتك وتخلص من النسيان*. دار الأسرة للنشر والتوزيع.

حردان، يونس محمد. (٢٠٢٢). *أثر استخدام استراتيجية الأبعاد السداسية (PDEODE) في تنمية الذكاءات المتعددة ودرجة الاحتفاظ بالتعلم في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف "العاشر الأساسي" في مدرسة "بنات عرابة الثانوية* [رسالة ماجستير] في أساليب العلوم كليّة الدراسات العليا جامعة النجاح الوطنية نابلس، فلسطين.

الربيعي، محمود داوود. (٢٠١٢). *التعلم والتعليم في التربية البدنية والرياضية*، دار الكتب العلمية.

رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠). مسترجع من gov.sa.٢٠٣٠http://www.vision

شيماء، عبد العزيز، اياد وهاني الشيخ (٢٠٢٣). أثر نمط انتاج الفيديو في بيئة التعلم المقلوب على بقاء أثر التعلم لدى الطلاب بالمرحلة الاعدادية، *المجلة العربية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*، ٦(١٦)، ١٦٦-١٩٣

عبد العزيز، 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 والانسانية المعمقة*، (٢)، ٤٢-٦٣.

علي، مروه محمد، هندي، محمد حماد، والوسيمي، عماد الدين عبد المجيد. (٢٠٢٤). أثر استخدام نموذج هندي رباعي dy's 4Cs ModelHen المراحل في تدريس العلوم على تنمية بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *مجلة كلية التربية*، ٢١٠٥١٨)، ١٢٠-٥٥٠.

غانم، ياسمين إبراهيم. (٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجية المختبرات الافتراضية في تحصيل طلبة الحلقة الأولى في مادة العلوم وبقاء أثر التعلم. *المجلة العربية للتربية النوعية*، (٢٦)، ٤٦١-٤٨٨.

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(٦٣)، ١٣٠٨-١٥٥٢

كشكو، عماد جكيل حمدان. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية الاتجاه في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة. *مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات*، ٧(٣)، ٢٢٤-١٨١.

مازن، حسام الدين. (٢٠١٥). *تكنولوجيا تصميم التدريس الفعال (بين الفكر والتطبيق)*. دار العلم والايمان للنشر والتوزيع.

مراد، عودة سليمان، والكريمين، رائد أحمد إبراهيم. (٢٠٢٢). أثر إستخدام أنموذج مكارثي في تنمية التفكير التأملي وتحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم. *المجلة التربوية*، ٣٧(١٤٥)، ٢٨٣-٣٢١.

منسي، محمود عبد الحليم. (٢٠٢١). *علم النفس التربوي*. دار المعرفة الجامعية.

نادى، وليد. (٢٠٢٥). نموذج الحلقات المتداخلة Nested loops في التعليم، مقال منشور في فبراير ٢٠٢٥م على موقعالأكاديمية المصرية للتربية الخاصة

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠١٩). *الإطار التخصصي لمجال تعلم العلوم الطبيعية*. هيئة تقويم التعليم والتدريب.

هيئة تقويم التعليم والتدريب. (٢٠٢٤). *الإطار الوطني لمعايير مناهج التعليم العام في المملكة العربية السعودية*. هيئة تقويم التعليم والتدريب.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Akpan, J., Notar, C. E., & Beard, L. (2019). Learning and retention or how learning and retention impact academic success. *International Journal of Social Science and Business*, 4(2), 1-6.

Carpenter, Pan, & Butler,(2022). *The science of effective learning with spacing and retrieval practice* https://www.nature.com/articles/s44159-022-00089-1

Crerar, B. (2016). *Construction and standerdization of adolescence education program (APE) attitude scale*. *International Journal of Humanities Social Sconces and Education*,3(9),42-47

Shrestha, Praveen (2017). *Ebbinghaus forgetting curve. Retrieved April 28, 2019, from*. https://www.psychestudy.com/cognitive/memory/ebbinghaus-forgetting-curve.

Umer, M., Gelen, D., & Robi, P (2020). *Targeted Forggetting and False Memory Formation in Continual Learning Through Adversarial Backdoor Attacks.Reserch by computer Scinse*. https://arxiv.org/abs/2002.07111.