

Tolba, Ehab, Al-Qahtani, Miaad. (2022) . The effectiveness of Coupled –Inquiry Cycle Model in the Development of Scientific concepts and Thinking Dispositions with second-grade students, *Journal of Educational Science* 9(2) , 55 - 87

The effectiveness of Coupled –Inquiry Cycle Model in the Development of Scientific concepts and Thinking Dispositions with second-grade students

Ehab Gouda Ahmed Tolba

Associate Professor of Curricula and

Methods of Teaching Science

College of Education,

Imam Abdulrahman Bin Faisal University

egtolba@iau.edu.sa

Miaad Mubarak Al-Qahtani

Master in Curricula and

Methods of Teaching Science -

College of Education

Imam Abdulrahman Bin Faisal University

miaad87@hotmail.com

Abstract:

The research aimed at verifying the impact of the use of the Coupled –Inquiry Cycle Model in developing the scientific concepts and thinking Dispositions of second–grade intermediate students. The research sample consisted of (85) female students; divided into two groups: a control group and an experimental group. The research tools and experimental treatment materials were as follows: Scientific Concepts Achievement Test , Thinking Dispositions Scale and Constructing the teacher’s guide according to the Coupled –Inquiry Cycle Model. The research results are determined in: The effectiveness of Coupled –Inquiry Cycle Model to develop Scientific concepts and Thinking Dispositions for second–grade students. Finally , the study presented a set of recommendations and proposals.

Keywords: Coupled –Inquiry Cycle Model , Scientific Concepts , Thinking Dispositions.

طلبة، إيهاب، القحطاني، ميعاد. (٢٠٢٢). فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. *مجلة العلوم التربوية*، ٩ (٢)، ٥٥ - ٨٧

فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

د. إيهاب جودة أحمد طلبة^(١) ميعاد مبارك القحطاني^(٢)

المستخلص:

هدفت الدراسة التحقق من فاعلية استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية - Coupled Inquiry Cycle Model في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتكونت عينة البحث من (٨٥) طالبةً من طالبات الصف الثاني المتوسط، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية (٤٣) طالبةً، وضابطة (٤٢) طالبةً. وتمثلت أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية في اختبار تحصيلي في وحدة «المادة والطاقة»، ومقياس نزعات التفكير، وبناء دليل المعلمة وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائي. أهم نتائج البحث: وأظهرت النتائج وجود فرق دالة إحصائية في تنمية المفاهيم العلمية وفي نزعات التفكير لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وأخيراً قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: نموذج دورة التقصي الثنائية، المفاهيم العلمية، نزعات التفكير.

(1) أستاذ المناهج وطرائق تدريس العلوم المشارك - جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل - كلية التربية - قسم المناهج وطرق

التدريس egtolba@iau.edu.sa

(2) ماجستير في المناهج وطرق تدريس العلوم - جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل - كلية التربية - قسم المناهج وطرق

التدريس miaad87@hotmail.com

المقدمة:

تميز القرن الحالي بتطور العلوم والتكنولوجيا والانفجار المعرفي مما يفرض تحديات جديدة في مجال التعليم ، ومنها إعداد متعلم قادر على البحث عن المعرفة ، والتعامل مع مشكلات الحياة الحقيقية ، ويستطيع أن يوجه قدراته نحو التفكير المثمر الجيد. ولذا يعد الاهتمام بالتفكير من الأهداف التربوية الأساسية في مختلف المجتمعات المعاصرة ، كما يعد من أهم أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل التعليمية ، ويجب على المؤسسات التربوية أن تسهم في تدريب الطلاب على التفكير الجيد الذي يؤدي بدوره إلى إنماء العقل البشري. فالتفكير الجيد لا يقتصر على توافر القدرة المعرفية أو مهارات التفكير فحسب ، وإنما يتطلب تكاملها مع الدوافع ، والميول ، والقيم الشخصية المرتبطة بالجانب الوجداني للفرد ، والتي تعمل على توجيه التفكير الجيد ، وإخراج السلوك الذكي في المواقف الحياتية (Tishman and Andrade , 1996 , p.1).

فالعوامل الوجدانية تسهم بشكل كبير في توجيه وصياغة التفكير ، وتعزيز النمو الفكري لدى الفرد ، حيث أكدت معظم الأبحاث على وجود علاقة بين تفكير الفرد وعواطفه؛ أي أنه توجد علاقة بين المجال المعرفي والوجداني في المخ البشري ، وقدرة المجال الوجداني على تنمية المهارات ، وتنظيم المعرفة ، وتنمية التفكير ، وإدارة المشاعر والعواطف وتحديد السلوك (Mayer and Salovey, 1997, p.4).

وقد ظهرت حديثاً النظرية النزوعية للتفكير؛ التي تؤكد على أهمية العوامل الوجدانية المتمثلة في مجموعة من نزعات التفكير ، التي تعد أحد عناصر عملية التفكير المرتبطة بشخصية الفرد ، التي تحفزه للقيام بالتفكير الجيد ، وبالتالي يجب تعزيزها لديه ، فالمفكر الجيد الذي لديه نزعات تفكير يميل نحو الانفتاح العقلي ، والفضول ، وحب الاستطلاع ، والبحث عن الحقيقة ، والنزعة نحو التخطيط والتنظيم ، والمثابرة في البحث ، والسعي للتحقق وإصدار الأحكام ، والنزعة لما وراء المعرفة ، وأن يكون متأملاً ذاتياً لمعتقداته الشخصية وآرائه (طلبة ، ٢٠١٣ م ، ص ٣٨٦).

وقد أشارت نتائج البحوث والدراسات لنزعات التفكير آثاراً إيجابية على التعلم ، فهي تساعد على تنمية الأداء والمعرفة ، وتطوير الذات للمتعلم ، وتدريبه على التفكير الجيد ، وجعله أكثر وعياً لاكتساب أنماط التفكير المختلفة ، وتزوده بفهم أفضل حول التفكير ، وتنمية عادات التفكير الجيد (Foluso and Cesarina , 2014; Emir , 2013).

ولا تقل الجوانب الوجدانية في ضوء النظرية النزوعية للتفكير أهمية عن الجوانب المعرفية ، فالجانبان متداخلان ومكملان لبعضهما لتنمية التفكير ، فلا يمكن تنمية المهارات المعرفية للتفكير وإغفال الجوانب الوجدانية؛ أي نزعات التفكير ، فالتفكير الجيد يجب أن يشمل المهارات المعرفية والأبعاد الوجدانية ، ولكن التركيز الرئيس لمعظم الجهود في برامج تعليم التفكير كان على مهارات التفكير؛ أي الجوانب المعرفية للتفكير ، وأهم الجوانب الوجدانية المتمثلة في نزعات التفكير المرتبطة بشخصية الفرد وسلوكه الفكري (Foluso and Cesarina , 2014 , p.8).

ولكي يكون التعلم هادفاً ، وذا معنى يجب أن تتكامل مكونات التفكير الثلاثة ، وهي: العمليات العقلية ، والمعرفة ، والنزعات ، أي التكامل بين البعد الوجداني والمعرفي ، فالمفكر الجيد يجب أن يكون لديه النزعة لاستخدام ما يمتلكه من قدرات ومهارات تقوده نحو التفكير المنتج. فالتفكير الفعّال لا يتطلب من المتعلم إتقان مهارات التفكير فقط ، وإنما يتطلب توافر عددٍ من النزعات والاتجاهات الشخصية ، والتي يمكن تطويرها لدعم هذه المهارات (طلبة ، ٢٠١٣ م ، ص٣٢٨).

ولأهمية نزعات التفكير يجب الأخذ بها عند تخطيط المناهج الدراسية ، واستخدام النماذج التدريسية لتنميتها ، وتهيئة بيئة تعليمية تعزز من وجودها ، حيث إنها تنمي لدى المتعلم الاتجاهات والميول نحو التفكير الجيد والمنتج ، وتوجهه نحو استخدام ما لديه من قدرات التفكير؛ لأداء المهام ، وحل المشكلات المعقدة (Riveros , Norris , Hayward and Phillips , 2016 , p.48).

أي أننا نحتاج إلى استراتيجيات ونماذج تدريسية تعمل على تنمية وتعزيز نزعات التفكير لدى المتعلم ، والتي تعد ضرورية في توجيه تفكيره ، وتطوير أدائه ، وجعل عملية التعلم أكثر فاعلية (Emir , ٢٠١٣ ، p.٣٣٩) ، وتشير البحوث إلى أنه يجب استخدام الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي تعمل على ربط المتعلم بالمحتوى في عملية تعلم نشطة تؤدي إلى تنمية نزعات التفكير المختلفة لديه ، كما تتطلب منه القيام بعدة ممارسات وأدوار نشطة مثل طرح التساؤلات ، وبناء الافتراضات ، وإجراء الاستقصاءات حولها ، والتفسير ، والتحليل ، والمناقشة للوصول إلى الفهم الواضح للمفاهيم العلمية (Lederer , 2007) ، «وتساعده على ربط أفكاره وتمثيلاته الخاصة بالظاهرة العلمية ، وبالتالي اكتشاف الأخطاء المفاهيمية الحادثة في فهمه» (طلبة ، ٢٠١٣ م ، ص٣٨٨). وعليه فإن تنمية المفاهيم العلمية يعد هدفاً رئيساً ، وغاية أساسية من أهداف وغايات تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة ، ومن أساسيات العلم والمعرفة التي تفيد في فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها (النجدي ، وعبد الهادي ، ٢٠٠٧ م ، ص٢٤٩) ، ويتطلب ذلك أيضاً استراتيجيات تدريسية تضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية ، وتنميتها ، وتوظيفها ، التوظيف الصحيح.

ويعد التعلم القائم على الاستقصاء من أكثر أنواع التعلم فاعلية في تدريس العلوم بجميع مجالاته؛ لأنه يوفر فرص التعلم للمتعلم ، ويتيح له الانخراط في أنشطة علمية حقيقية. فالتعلم القائم على الاستقصاء يركز على البحث عن المعرفة ، ويؤكد على أهمية التعلم المقترن بحب الاستطلاع ، وجعل المتعلم مسؤولاً عن عملية تعلمه ، كما يتيح بيئة تعليمية تربوية توفر فرصاً ومواقف للاستقصاء العلمي (صالح ، ٢٠١٤م ، ص٢٥٩).

كما تعد دورة التقصي الثنائية أحد نماذج التدريس الحديثة القائمة على الاستقصاء ، التي يمكن أن تساعد في تنمية نزعات التفكير ، وفيها يقوم المعلم بتدريس الموضوعات التي لا يمكن للمتعلم تقصيصها كاملة بنفسه ، ويتحمل المعلم فيها جزءاً من تدريس المفهوم أو الظاهرة المراد تقصيصها (أمبوسعيدي ، العفيفي ، وسليم ، ٢٠١١م ، ص٣٢٩؛ أمبوسعيدي والعفيفي ، ٢٠١٣م ، ص٣٢٧).

فنموذج دورة التقصي الثنائية ينتمي إلى النظرية البنائية التي تستند على فرضية أن الفرد يقوم ببناء المعرفة ذاتياً بطرق متعددة (مثل: التحليل النشط للبيانات وتفسير مكون الاستقصاء) ، وأن بناء المعرفة وتشكيل المعاني يتطلب دافعاً نفسياً وجهداً عقلياً بدلاً من سرد المعلم لها وتلقيها بشكل سلبي ، فالمعرفة الجديدة تبنى من خلال قيام الفرد بعمليات التفكير المختلفة ، وبناء ارتباطات بينها وبين المعرفة السابقة (Anderson , 2006 , p.10).

وتجمع دورة التقصي الثنائية بين نوعين من الاستقصاء هما: الاستقصاء الموجه ، وهو استقصاء قائم على التسقيط؛ فالمعلم يساعد طلابه على تطوير الاستقصاءات ، ويأخذ فيه الطلاب بعضاً من المسؤولية من أجل ترسيخ اتجاه وطرق الاستقصاء لديهم ، والاستقصاء المفتوح نمط من الاستقصاء مرتكز بقوة على المتعلم ، وفيه يأخذ زمام المبادرة في بناء الاستقصاء وتوليد الأسئلة العلمية واتخاذ القرارات الخاصة به معتمداً على نفسه (Dunkhase , 2003).

وبالتالي فإن نموذج دورة التقصي الثنائية يعزز من عمليات التعلم والتفكير وبناء المفاهيم العلمية الصحيحة لدى المتعلم بجعله محورياً للعملية التعليمية ، ومن منطلق أنه أصبح من الضروري على المعلمين استخدام النماذج التدريسية التي تعمل على تنمية نزعات التفكير ، مثل: الانفتاح العقلي ، والفضول ، والبحث عن الحقيقة ، والمثابرة في البحث ، ومساعدة المتعلم على تنمية المفاهيم العلمية وتوظيفها بشكل صحيح ، فإن البحث الحالي يسعى إلى معرفة فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

مشكلة البحث وأسئلته:

إن معظم ما يحدث في المدارس عند تعليم التفكير هو الاهتمام بالجانب المعرفي للتفكير ، وهو ما يسمى بالمعنى السطحي للتفكير الذي يستبعد الجانب الوجداني المتمثل في نزعات التفكير أو إهماله ، والاعتماد على الطرق المعتادة في التدريس التي لا تنمي التفكير. وبالتالي فإن استخدام الطرق المعتادة التي يكون فيها المتعلم أقل انخراطاً في العملية التعليمية ، لا يؤدي إلى تعزيز أو تنمية نزعات التفكير التي دعا الكثير من الباحثين في حركة مهارات التفكير إلى الانتباه لها ، وضرورة أن تكون بُعداً رئيساً من أبعاد التعلم ، وهدفاً من أهدافه يجب تحقيقه (Lederer , 2007 , p.520).

ولذا يؤكد الكثير من الباحثين على ضرورة تجاوز عملية تخطيط المناهج الدراسية فكرة الاهتمام باكتساب الحقائق والمعارف — فقط- إلى تخطيط المناهج في ضوء نزعات التفكير؛ لأنها تشكل الجانب الوجداني للتفكير ، وأنه يجب مساعدة المتعلم على اكتسابها من خلال استخدام النماذج التدريسية التي تعزز من التفكير الجيد ، وتنمي نزعات التفكير لديه ، وتتيح له التعامل معها (Alawiye and Williams , 2015 , p.1).

وأشارت نتائج البحوث الدراسات إلى وجود انخفاض في مستوى امتلاك المتعلمين لنزعات التفكير ، ومن ثم أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية نزعات التفكير ودمج أنشطة التعليم والتعلم واستخدام النماذج والاستراتيجيات التدريسية لتنميتها ، مثل دراسة: (Akgun and Duruk (2016)؛ (Demirhan and Koklukaya (2014).

كما أشارت العديد من الدراسات إلى وجود صعوبات في تعلم المفاهيم العلمية ، مثل تلك المرتبطة بالمادة والطاقة والتغيرات الفيزيائية بسبب الطبيعة المجردة لهذه المفاهيم ، وعدم كفاية المعرفة المرتبطة بها ، وعدم تحفيز المتعلم ، ونتيجة لعدم استخدام نماذج التدريس التي تتيح للمتعلم تعلم المفهوم العلمي وتشكيله بشكل نشط ، مما انعكس على انخفاض أداء المتعلم في هذه المفاهيم (Sokrat; Tamani; Moutaaid and Radid , 2014) ، (الزعبي ، وخلف ، ٢٠١٦).

وفي محاولة لعلاج هذه المشكلة فإن مهمة البحث الحالي هي توظيف نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في العلوم. وتأتي فكرة هذا البحث استجابةً للحاجة الملحة بضرورة الاهتمام بتنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير ، واستجابةً للتوجهات الحديثة التي تنادي بضرورة استخدام النماذج التدريسية الحديثة التي تستند إلى النظرية البنائية في تعليم العلوم ، مثل دورة التقصي الثنائية.

ويعد نموذج دورة التقصي الثنائية من النماذج التي أثبتت فاعليتها في تدريس العلوم ، وتنمية عدة مهارات متعلقة بالعلوم مثل: اكساب الطلاب للمعلومات العلمية ، والقدرة على تطبيقها في مواقف جديدة ، والاحتفاظ بالتعلم ، وممارسة التفكير العلمي وعمليات العلم ، وتنمية المفاهيم العلمية (صالح ، ٢٠١٤م)؛ (Rowley, 2006). ولذا فقد سعت الدراسة الحالية إلى معرفة فاعلية نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟.
٢. ما فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟.

فروض البحث:

يحاول البحث الحالي اختبار الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha < 0,05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في تحصيل المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية المختلفة.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha < 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في مقياس تنمية نزعات التفكير بأبعاده المختلفة

أهداف الدراسة:

استهدف البحث الحالي ما يلي:

١. التحقق من فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
٢. التحقق من فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
٣. تقديم دليل معلم لتدريس وحدة في العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية لتنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير.
٤. تقديم مقياس يستهدف قياس مدى واسع من نزعات التفكير لدى المتعلم.

أهمية الدراسة:

تحددت أهمية البحث الحالي في:

١. يعد استجابة للاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة استخدام النماذج التدريسية التي تركز على المتعلم؛ وتعزز من المشاركة النشطة لديه؛ فضلاً عن الانهماك مع المشكلات والقضايا العلمية المختلفة وتحمل مسؤولية البحث عن الأدلة وتحليل المعرفة.
٢. التأصيل النظري لنموذج دورة التقصي الثنائية؛ وتوضيح كيفية استخدامه في تدريس العلوم مما يوجه نظر مخططي مناهج العلوم والمعلمين إلى ضرورة الاهتمام بهذا النموذج في تخطيط محتوى العلوم وتدريسه.
٣. تدريب الطالبات على ممارسة نزعات التفكير عن طريق ممارسة الأنشطة المتضمنة في نموذج دورة التقصي الثنائية ، والتي تعمل على تنمية الجانب الوجداني للتفكير.
٤. تزويد معلمات العلوم بدليل للمعلمة وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية؛ يمكنهن الاسترشاد به في إعداد دروس مماثلة ، ومن ثم قد يساهم في تنمية بعض نزعات التفكير لدى الطالبات.

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

١. الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على وحدة (المادة والطاقة) من محتوى منهج العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الأول عام ١٤٣٨هـ ، وقياس تحصيل المفاهيم عند المستويات المعرفية لمستويات بلوم ، وقياس بعض نزعات التفكير المختلفة المتمثلة في النزعة نحو الانفتاح العقلي ، والنزعة نحو البحث عن الحقيقة ، والنزعة نحو حب الاستطلاع ، والنزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً ، والنزعة نحو التحليلية.
٢. الحدود المكانية: الحدود المكانية: طبق البحث في المدارس المتوسطة بمدينة حفر الباطن للعام الدراسي (١٤٣٨/١٤٣٩هـ).
٣. الحدود الزمانية: طبق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (١٤٣٨/١٤٣٩هـ).
٤. الحدود البشرية: اقتصر البحث على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدرسة المتوسطة الثالثة في حفر الباطن.

مصطلحات الدراسة:

١. نموذج دورة التقصي الثنائية: Coupled – Inquiry Cycle Model

ويُعرَّف إجرائياً بأنه أحد نماذج التدريس الحديثة القائمة على الاستقصاء ، ويهدف إلى تنمية نزعات التفكير المختلفة ، ومساعدة المتعلم في بناء وتكوين المعرفة والمفاهيم الجديدة بناءً على خبراته السابقة ، من خلال الجمع بين الاستقصاء الموجه المتمركز حول المعلم ، والاستقصاء المفتوح المتمركز حول المتعلم وذلك من خلال ست مراحل وهي: الدعوة إلى الاستقصاء ، والاستقصاء الموجه ، والاستكشاف الذاتي ، والاستقصاء المفتوح ، واتخاذ القرار في الاستقصاء ، وتقييم الاستقصاء.

٢. المفاهيم: Concepts

وتُعرَّف إجرائياً بأنها: كل ما يتكون لدى الطالبة من معنى وفهم وتصور عقلي يرتبط بكلمة أو مصطلح أو عبارة وترتبط بالمفاهيم العلمية الأساسية لوحدة المادة والطاقة من الفصل الدراسي الثاني لكتاب العلوم ، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي للمفاهيم العلمية.

٣. زعات التفكير: Thinking Dispositions

وتُعرَّف إجرائياً بأنها: مجموعة من الميول والسمات الشخصية التي تظهر في السلوك ، وتحفز وتوجه قدرات طالبات الصف الثاني المتوسط نحو التفكير الجيد والمنتج وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبة في مقياس نزعات التفكير.

أولاً: الإطار النظري للبحث:

يتضمن الإطار النظري بعض المحاور المرتبطة بشكل مباشر بمتغيرات الدراسة؛ وهذه المحاور هي:

المحور الأول: التعلم القائم على الاستقصاء ونموذج دورة التقصي الثنائية:

يعد التعلم القائم على الاستقصاء من الأساليب والاستراتيجيات الفاعلة في تنمية التفكير لدى المتعلم؛ إذ تتيح للمتعلم الانهماك في عملية تعلم نشطة ، وممارسة الطريقة العلمية في البحث والتفكير ، وتصميم وإجراء البحوث العلمية ، فضلاً عن كونه عملية مستمرة مدي الحياة ، يستفيد منها الطلاب طوال حياتهم ، فهو يزود المتعلم بالمهارات والمعارف التي تجعله أكثر استقلالية في تعلمه مدي الحياة. وطبقاً للمعايير الوطنية لتعلم العلوم فإنه يجب أن يكون المعلم قادراً على استخدام الاستراتيجيات التي تمكن المتعلم من ممارسة الاستقصاءات المختلفة واكتساب المعرفة من خلال البحث العلمي (Lee and Shea , 2016 , p.219).

وقد جاءت المعايير لتوضح خمس خصائص أساسية للاستقصاء الحادث في الفصول الدراسية في التدريس والتعلم ، وهي (National Research Council «NRC» , 2000 , p.19): يتيح للمتعلم الاندماج في عملية تساؤل موجهة علمياً ، ويجعل المتعلم يعطي الأولوية للأدلة عند الإجابة علي الأسئلة ، ويجعل المتعلم يصوغ التفسيرات ويشكلها من خلال الأدلة ، ويمكن المتعلم من ربط التفسيرات بالمعرفة العلمية ، ويجعل المتعلم ينقل التفسيرات ويبررها .

مفهوم الاستقصاء العلمي والتعلم القائم على الاستقصاء:

يعرف الاستقصاء العلمي بأنه، مجموعة من العمليات المترابطة التي عن طريقها يطرح العلماء والطلاب أسئلتهم عن العالم الطبيعي واستقصاء الظواهر ، وعند أداء ذلك يكتسب كل من العالم والمتعلم المعرفة ويطور الفهم الثري للمفاهيم والمبادئ والنماذج والنظريات» (NRC , 1996 , p.23). وتذكر معايير علوم الجيل القادم أن الاستقصاء العلمي يتضمن تشكيل السؤال وصياغته بحيث يمكن الإجابة عليه من خلال ممارسة عمليات الاستقصاء ، كما يعد

واحدًا من الأسس التي تشكل الممارسات العملية (Next Generation Science Standards, 2014, «NGSS»).

ويرى (Fandino-Parra, 2011, p.275-277) أن التعلم القائم على الاستقصاء يسعى إلى بناء الفهم، وإعادة تشكيله، وفيه ينفّث المتعلم على التساؤلات والمواقف المعقدة؛ ومن خلاله يسعى لأن يعرف ويفهم العالم وكيف يعمل، وضروري لبناء طريق المعرفة وابتكارها، ويستند على أن الفهم يبني عبر عملية من الأداءات والتفاعلات، كما أنه بمثابة عملية لطرح وحل المشكلات، وبناء الاكتشافات بدقة واختبار الاكتشافات التي تنشأ في سياق نشاط مشترك، فالاستقصاء يشير إلى كل من عملية البحث عن المعرفة وبناء الفهم الجديد، بالإضافة إلى أنه طريقة للتدريس أساسية في عملية البحث عن المعلومات. (ليولين، ٢٠١٢، ص ٤١-٤٢). ويراه (Maxwell; Lambeth and Cox, 2015, p.3-4) بأنه أحد المداخل التي تعزز من تعلم العلوم بشكل ذي معنى، ومن خلاله تزداد مشاركة المتعلم في موقف التعلم، ويدعم من الفهم العلمي للمتعلم من خلال التوسع في بناء عادات العقل واستخدام وتطوير مهارات حل المشكلة، فضلاً عن أنه يتيح للمتعلم الاقتراب من المعرفة السابقة لديه واستخدامها في بناء ارتباطات مع المعرفة الجديدة.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن التعلم القائم على الاستقصاء يضع المتعلم في مركز عملية التعلم، ويعزز من استقلاليته وإثارة فضوله «التحفيز والإثارة»، ومن الاندماج النشط مع المشكلات والقضايا ذات المعنى والصلة بحياته وبالظاهرة العلمية عبر عملية استقصائية مفتوحة، وتعزيز المشاركة النشطة والاندماج مع المشكلات والقضايا العلمية المختلفة، وتحمل مسؤولية البحث عن الأدلة وتحليل المعرفة بهدف بناء التفكير.

أهمية وفوائد التعلم القائم على الاستقصاء:

تتضح أهمية التعلم القائم على الاستقصاء في أنه يؤدي دوراً مهماً في تقدم العلوم التي تتمثل في فهم التفسيرات العلمية؛ حيث يعرف ويستخدم ويستقصي المتعلم الظاهرة العلمية، ويبني التفسيرات العلمية في العالم الطبيعي، ويفهم العلاقات المتبادلة بين المفاهيم العلمية، ويستخدمها في بناء الحجج العلمية، وتوليد الدليل العلمي، وتقييمه كجزء من بناء النماذج وتنقيتها، وبناء التفسيرات للعالم الطبيعي، والتفكير والتأمل في المعرفة العلمية، وتنقيتها بمجرد توافر أدلة جديدة، وتتبع الأفكار وتأملها ليرى كيف تتغير مع مرور الوقت، والمشاركة بشكل مثمر في العلوم عن طريق استخدام الطرق الفعالة لتمثيل الأفكار واستخدامها، والمشاركة في المشاريع التي تحكمها مجموعة أساسية من القيم والمعايير (Duschl et al. 2000, p. 2; Minogue et al., 2010, p.561).

فالتعلم القائم على الاستقصاء عملية ينفث فيها المتعلم على التساؤلات والمواقف العلمية المعقدة؛ فمن خلال الاستقصاء يسعى المتعلم للتعرف على العالم من حوله عبر مواقف مرتبطة بحياته اليومية والتي تعد ضرورية لبناء المعرفة وابتكارها ، فالاستقصاء يعبر عن عملية البحث عن المعرفة ، وبناء الفهم الجديد ، ويساعد على مراقبة التفكير والتعلم. ولذلك فإن نموذج التعلم القائم على الاستقصاء تتبع قيمته التربوية من أنه يعزز من التعلم العميق للمفاهيم العلمية ، وبناء فهم متطور تجاه المفاهيم والمهارات العلمية ، ومهارات التفكير التأملي ، كما يعزز من التعلم الحقيقي؛ حيث تصبح الاستقصاءات التي يكتشفها المتعلم نابعة من اهتماماته وخبراته الخاصة ، ومن ثم فهو يحفز عن طريق الرغبة في أداء أي شيء يُعد حقيقياً ، أو لحل مشكلة حقيقية تكون أكثر ارتباطاً بحياته (Sun; Looi and Xie , 2014 , p.391; O'Loughlin , 2010 , p.8).

ويتضح مما سبق أن التعلم القائم على الاستقصاء نموذج أساسي للتعليم والتعلم؛ يعمل على تجهيز المتعلم ليفكر ويستقصي أثناء حل المشكلات وتفسير الظواهر العلمية ، وتحفيزه على تعلم العلوم ، وطرح تساؤلات مفتوحة النهاية تثير المناقشة ، فضلاً عن دعمه وتحفيزه للتعامل مع مهام التعلم المعقدة ، وتأمل الخبرات ، وتقييم الأفكار والحلول ، ومراقبة تقدمه في عملية الاستقصاء وتشجيعه على توسيع نطاق استقصاءاته ومعرفته ، والبحث عن طرائق جديدة للتعامل مع الظواهر العلمية المعقدة.

تعريف نموذج دورة التقصي الثنائية:

يعد نموذج دورة التقصي الثنائية من النماذج الحديثة في تدريس العلوم القائم على الاستقصاء؛ ويجمع بين الاستقصاء الموجه الذي يتمحور حول المعلم، والاستقصاء الحر (المفتوح) الذي يتمحور حول المتعلم. وقد صممت لمساعدة المعلم على التغلب على المشكلات التي تحول دون تنفيذ الاستقصاء ، كإدارة الصف والوقت، والتعامل مع المناهج الدراسية (Dunkhase , 2003 , p.11). كما يُعرف بأنه: «إحدى طرائق التعلم بالاستقصاء التي جمعت بين نوعين من الاستقصاء: الاستقصاء الموجه (المتركز حول المعلم) ، والاستقصاء المفتوح (المتركز حول المتعلم) ، وتتكون الدورة من ست مراحل في بعض منها يكون دور المعلم أكبر ، ويكون للمتعلم الدور الأكبر في المراحل الأخرى ، وتتمثل مراحل هذه الدورة في: الدعوة إلى الاستقصاء ، ثم الاستقصاء الموجه ، ثم استكشاف بنفسك ، ويليه الاستقصاء المفتوح ، ثم اتخاذ القرار في الاستقصاء ، وأخيراً تقييم الاستقصاء» (صالح ، ٢٠١٤: ص٢٦٣).

وفي نموذج دورة التقصي الثنائية يتم توجيه المتعلم إلى ظاهرة أو مفهوم محدد في مرحلة الاستقصاء الموجه الذي يقوده المعلم ويتحمل جزءاً من تدريس الظاهرة أو المفهوم المراد تقصيه ،

ويتبع ذلك الاستقصاء الحر وهو الاستقصاء الذي يقوده المتعلم إلى طرح الأسئلة ، ومحاولة البحث عن إجابات من خلال تصميم الاستقصاءات وإجراء التجارب (Dunkhase , 2003 ,p.10) ; (Anderson , 2006 ,p.16).

مراحل دورة التقصي الثنائية:

حتى يكون المتعلم فعالاً في استقصاء الظواهر العلمية عند استخدام دورة التقصي الثنائية فإنه يجب عليه اتباع عملية منظمة تتكون من ست مراحل أساسية وهي كما ذكرها (Anderson , 2003 ,p.11-14 ; Dunkhase , 2006 ,p.26- 27)؛ (أبو سعيدي والعفيفي ، ٢٠١٣):

١. المرحلة الأولى: الدعوة إلى الاستقصاء Invitation to Inquiry:

تعد هذه المرحلة هي مرحلة النشاط المحفز الذي يهدف إلى تحفيز المتعلم ، وإثارة اهتمامه وفضوله حول موضوع التعلم أو الظاهرة المراد تقصيها؛ وفيها يتحدد دور المعلم في تهيئة بيئة التعلم الذي يدعو إلى إثارة الطلاب ، وطرح الأسئلة التي تعمل على استخراج المعرفة السابقة لدى المتعلم ، ومساعدته على جمع أفكاره وتوليفها من أجل إعدادة للاستقصاء. وفي ضوء ذلك فإن مرحلة الدعوة إلى الاستقصاء تعمل على توليد الرغبة والإثارة نحو موضوع أو ظاهرة التعلم ، واستخراج المعرفة السابقة لدى المتعلم.

١. المرحلة الثانية: الاستقصاء الموجه Guided Inquiry:

يهدف الاستقصاء الموجه إلى توجيه المتعلم نحو الأهداف المراد تحقيقها عن الظاهرة المراد دراستها ، فهو يدفع المتعلم للانهماك في عمليات بناء المفاهيم العلمية. وتشمل مرحلة الاستقصاء الموجه خمس خطوات وهي: طرح الأسئلة ، والبحث ، والإثبات ، والتفسير ، والعرض. ويؤدي المعلم دوراً مهماً في قيادة الاستقصاء في هذه المرحلة ، ويتمثل هذا الدور في تدعيم تعلم الطلاب من خلال التخطيط للاستقصاء ، وطرح الأسئلة حول موضوع التعلم المراد التقصي عنه ، ومراقبة أداء المتعلم عن طريق توفير مبادئ توجيهية تمكنه من تنفيذ خطوات الاستقصاء بطريقة منظمة. ففي مرحلة طرح التساؤلات والفروض في التعلم القائم على الاستقصاء يجب يشجع المعلم الطلاب علي العمل معاً لتنفيذ الاستقصاء بشكل تعاوني؛ مع تعزيز السلوك الذاتي للمتعلم ليمارس الاستقصاء ، وتحفيزه على المبادرة والرغبة في استكشاف أنشطة الاستقصاء ، وتقديم المساعدة للطلاب عندما تتعثر العملية الاستقصائية ، وتقديم التلميحات ومعينات الذاكرة لمساعدة المتعلم على إكمال المهمة (Sun et al. 2014:p.393).

ويشير Marshall (2013: p.22) إلى أن المتعلم يتعلم بشكل أفضل في بيئات الاستقصاء الموجه؛ لأن التعلم يتطلب نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى ، وبعد الاستقصاء الموجه فعلاً في دعم الذاكرة طويلة المدى وتمييزها ، حيث يتم تقليل الحمل المعرفي على المتعلم وتعزيز انتقال المعرفة إلى الذاكرة طويلة المدى. وفي الاستقصاء الموجه يتحدد دور المتعلم في تنفيذ خطة الاستقصاء عن ظاهرة علمية ، والتفكير حولها من خلال إجراء التجارب والأنشطة المقدمة من قبل المعلم ، وممارسة عمليات العلم المختلفة.

٣. المرحلة الثالثة: الاستكشاف الذاتي (استكشف بنفسك) Explore on your own:

تهدف هذه المرحلة إلى تعزيز الفضول وحب الاستطلاع من خلال تشجيع المتعلم على الاستكشاف ، وتقصي الظواهر المثيرة للاهتمام. وفي هذه المرحلة يقوم المتعلم في مجموعة تعاونية بتوليف معرفته السابقة التي استخرجت في مرحلتي الدعوة للاستقصاء والاستقصاء الموجه لتطوير سلسلة من الأسئلة العلمية والبحثية المتعلقة بموضوع التعلم وتحديدتها ، على أن تكون قابلة للاختبار في الصف ، ومثيرة للاهتمام. وتعد هذه المرحلة بمثابة الجسر الذي يمكن المتعلم من العبور من مرحلة الاستقصاء الموجه إلى الاستقصاء المفتوح. ويتحدد دور المعلم في توفير المواد والأدوات الإضافية عن موضوع الاستقصاء ، وتشجيع المتعلم على الأداء ، وطرح الأسئلة مفتوحة النهاية التي تتحدى تفكير الطلاب ، وتستثير مزيداً من المناقشات حولها ، (O'Loughlin , 2010: p.41-42).

٤. المرحلة الرابعة: الاستقصاء المفتوح Open Inquiry:

إن مرحلة الاستقصاء المفتوح تقود المتعلم إلى مستوى عالٍ من التحكم الذاتي؛ ففيها يقوم المتعلم بخطوات الاستقصاء كاملة بدءاً من طرح الأسئلة ، وتصميم البحث وتنفيذه ، ثم الإثبات ، والتفسير ، وأخيراً العرض. فالمتعلم هو من يناقش مع أقرانه الأسئلة العلمية المطروحة في مرحلة الاستكشاف الذاتي ، ثم تحديد سؤال واحد للاستقصاء ، وتصميم خطة الاستقصاء بشرط أن تكون الأسئلة البحثية قابلة للاستقصاء في الصف ، ومرتبطة بموضوع التعلم ، ومناسبة للوقت المتاح ، مع توفر المواد والمصادر اللازمة للتقصي.

ويمارس المتعلم في هذه المرحلة التفكير العلمي ويستخدم المعرفة السابقة المتكونة في مرحلة الاستقصاء الموجه ، وتوظيفها في مرحلة الاستقصاء المفتوح. ويتحدد دور المعلم هنا في تشجيع المتعلم على استخدام المعرفة والخبرات المكتسبة من المراحل السابقة ، وإرشاد المتعلم وتوجيهه في الاستقصاء المفتوح.

٥. المرحلة الخامسة: اتخاذ القرار في الاستقصاء Inquiry Resolution:

تتحدد أهمية هذه المرحلة في إتاحة الفرصة للمعلم في مساعدة المتعلم للإغلاق المعرفي للمفاهيم العلمية أو لموضوع التعلم ، وما تم تحقيقه من أهداف خلال المراحل السابقة. ويتحدد دور المعلم في مراجعة ما توصل إليه المتعلم من خلال عرض ما تعلمه ، وطرح أسئلة في المفهوم ، أو موضوع التعلم ، ويمكن للمعلم اللجوء إلى التدريس المباشر ، وتقديم التعليمات المباشرة في حالة حاجة المتعلم لتوضيح المحتوى المعرفي.

٦. المرحلة السادسة: تقييم الاستقصاء Inquiry Assessment:

تهدف هذه المرحلة إلى تقييم فهم المتعلم للمفاهيم ، والعلاقات ، والمهارات التي سبق تعلمها في المراحل السابقة ، والكشف عن الصعوبات التي يواجهها المتعلم ، وتوضيح ما يصعب على المتعلم ، وتصحيح الخطأ منها. ويتحدد دور المتعلم في الإجابة على الأسئلة والمشكلات المفتوحة ، وإظهار التقدم في اكتساب المعارف والمفاهيم ، في حين يتحدد دور المعلم في ملاحظة المتعلم عند تطبيق المفاهيم والعلاقات ، والمهارات في مواقف جديدة. ويمكن للمعلم القيام بتقييم ختامي في هذه المرحلة ، ويتضمن ذلك إجراء استقصاءات جديدة مرتبطة بموضوع التعلم ، أو من خلال الأسئلة مفتوحة النهاية.

المحور الثاني: نزعات التفكير:

تعريف نزعات التفكير:

يرى (Whaley 1999:p.95) أنها الاتجاهات والمعتقدات الشخصية السائدة التي تظهر في السلوك ، والعلاقات مع الآخرين ، والتعامل مع مواقف التعلم. كما تشير للبعد الوجداني للتفكير ، ويعرفها (Taylor & Wasicsko 2004:p.2) بأنها مجموعة الصفات والخصائص الشخصية التي يمتلكها الفرد ، وتتضمن الاتجاهات والمعتقدات والتقدير والقيم وأنماط التكيف ، كما تتضمن التوقعات الانفعالية والعقلية الطبيعية أو المزاج ، وتوصف كأبنية تعرف بالحماس والعاطفة للتعلم (Alawiye and Williams , 2015:p.1). ويشير (Bouhnik and Carmi 2012:p.204) إلى أن النزعات ميول سلوكية ، مثل: الميل إلى أن تكون جريئاً ، أو الميل إلى تخصيص وقت للتفكير ، أو الميل إلى رؤية وجهات نظر موسعة ، أو الميل إلى البحث عن الأدلة.

ويعرفها طلبة (٢٠١٧: ص٥٧) بأنها: «الميول المستمرة التي توجه السلوك عقلياً ، ويمكن أن تكون جيدة أو رديئة ، ومنتجة أو مثمرة أو مضادة ومقاومة للإنتاج والاستثمار ، على سبيل المثال ،

يحتمل أن يمتلك الفرد النزعة لبناء الخطط بعناية في مواقف ملائمة، وأحياناً يمتلك الفرد النزعة التي تقذف به في الاندفاع نحو المشكلة دون أخذ الوقت الكافي للتخطيط أو التفكير في المشكلة، ويذكر (Evren et al. (2012:p. 2267-2268 أن نزعات التفكير تعبر عن ميل الفرد نحو أداء المهارات وتنفيذها، ولممارسة مهارات التفكير العليا يجب أن تتوافر الرغبة والنزعة لممارسة هذه المهارات. فالنزعات تجعل المتعلم منهمكاً في التفاعل مع المجتمع المحيط به، حيث ينهمك في أنشطة محددة الهدف بغرض حل مشكلة، أو تفسير موقف أو ظاهرة، وفيها يستخدم المتعلم النزعات، فنزعات التفكير تؤدي دوراً قوياً في بناء المعرفة (Billet, 1997:p.4-5).

أنواع نزعات التفكير:

نزعات التفكير متعددة، ومنها النزعة نحو الانفتاح العقلي والنزعة نحو الوعي بالعواطف، والقدرة على وضع الأفكار في السياق، والتركيب والتخليق، والقدرة على التصور بشكل مبتكر، والنزعة نحو الاستمتاع، والنزعة نحو استخدام الخيال، والقدرة على رؤية الأشياء في منظورات بصرية مختلفة، وبرغم أنها تختلف عن بعضها البعض إلا أنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً لتشكل عناصر متكاملة تؤدي إلى التفكير الفعال والمنتج. وأهم نزعات التفكير (طلبة، ٢٠١٧: ٥١-٥٢)، :Alawiye and Williams, 2015, p.4; Emir, 2013, p.339; Lederer, 2007:p.522

- **النزعة نحو الانفتاح العقلي:** وتتمثل في: الميل إلى التساؤل والبحث، وتوليد الخيارات والتفسيرات البديلة، والبحث في ما وراء المتوقع، والاستمتاع بالأفكار غير المألوفة؛ لإخراج الأفكار الجديدة، كما تعني قدرة الفرد على الاعتراف بأخطائه.

- **النزعة نحو البحث عن الحقيقة:** وتتمثل في: قدرة الفرد على تحديد البدائل والأفكار المختلفة، والميل إلى التساؤل والبحث وجمع البيانات بموضوعية حتى لو كانت ضد أفكاره الخاصة، وتتطلب النزعة نحو البحث عن الحقيقة امتلاك المتعلم المرونة الكافية في تعديل أفكاره ووجهات نظره، وتؤدي دوراً قوياً في عملية اتخاذ القرار.

- **النزعة نحو حب الاستطلاع:** وتعبر عن ميل الفرد لاكتساب المعرفة والأشياء الجديدة دون أي فائدة متوقعة.

- **النزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً:** وتشمل الميل إلى التنظيم، والتخطيط، ووضع الأهداف، والبحث الدقيق، وتصوير النتائج، واليقظة «الانتباه» إلى ضعف الخطط والتعليمات، والقدرة على وضع الأهداف والخطط المتعلقة بمشكلة محددة.

- **النزعة إلى التحليلية:** وتشمل الميل إلى إظهار الحذر حول المشكلات المحتملة ، والميل إلى استخدام الأدلة والبراهين المنطقية والموضوعية في حل المشكلات المعقدة مع توقع النتائج الإيجابية والسلبية المحتملة للأداءات.
- **لنزعة نحو التأمل الذاتي:** وهي النزعة التي تسمح للفرد أن يقيم تفكيره ويوجهه حول تعلمه ، وتجعله قادراً على تنظيم الذات ، فهي تجعل الفرد مرناً ومستعداً للاهتمام بالأفكار الجديدة.

أهمية نزعات التفكير في تعلم وأداء العلوم كعملية استقصائية:

تعلم العلوم بالاستقصاء هو أحد المداخل التي تتطلب من المتعلم البحث والتقصي في الظواهر العلمية الحادثة حوله مما يعزز من تعلم العلوم بشكل ذي معنى ، ومن خلال التعلم القائم على الاستقصاء تزداد قدرة المتعلم على بناء المعرفة الجديدة وفهم المفاهيم والقوانين العلمية عن طريق طرح الأسئلة ، وجمع البيانات وتحليلها ، وحل المشكلات. كما أن استقصاء المتعلم حول هذه الظواهر يعمل على تطوير الاتجاهات العلمية لديه ، وامتلاك مهارات التفكير التي تتطلب وجود الميل لاستخدام نزعات التفكير؛ مما يجعله متتوراً علمياً يفكر بشكل ناقد (Foluso and Cesarina , 2014: p.3).

وهذا يتطلب من المعلم أن يطور قدرته على استخدام النماذج التدريسية التي تتطلب منه أن يخطط ويصمم للأنشطة الاستقصائية بمستوى عال من الانفتاح العقلي وأن يمتلك نزعة التفكير نحو أن يكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً (Perez and furman , 2016: p.1397-1398).

أيضاً يجب أن يعي معلم العلوم أن التعلم يبدأ عندما يتولد لدى المتعلم الشعور بالفضول والتعجب والاندھاش ، ومعه تتولد شرارة الفضول وحب الاستطلاع مما يدفعه إلى القيام بأفعال معينة لاكتشاف الظواهر العلمية عن طريق جمع المعلومات وفرض الفروض والتجريب ومحاولة البحث والتساؤل لبناء فهم خاص به تجاه العالم والظواهر المحيطة به ، وهنا يستخدم المتعلم نزعات التفكير التي يمتلكها مثل النزعة نحو الفضول ، وحب الاستطلاع ، والنزعة نحو البحث ، والنزعة نحو طرح الأسئلة ، والتي تمكنه من اكتساب مهارات التفكير الناقد والابتكاري ، ومهارات الاستقصاء وحل المشكلات التي تعد جميعها مهارات ضرورية للقرن الواحد والعشرين (Fine and Desmond , 2015: p.2).

منهج البحث و إجراءاته:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي لمعرفة فاعلية المتغير المستقل (نموذج دورة التقصي الثنائية) على المتغيرات التابعة (المفاهيم العلمية - نزعات التفكير).

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث (٨٥) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة حفر الباطن في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية بالطريقة العشوائية البسيطة ، بواقع (٤٣) طالبة في المجموعة التجريبية و(٤٢) طالبة في المجموعة الضابطة.

مَوَادُّ المعالجة التَّجْرِيبيَّة للبحث:

إعداد وحدة المادة والطاقة باستخدام نموذج باستخدام نموذج التقصي:

تم إعداد دليل المعلم باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية بهدف تنمية المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة ، ولقد اشتمل الدليل على مقدمة الدليل ، وأهداف الدليل ، وأهمية الدليل ، ونموذج دورة التقصي الثنائية ، وإرشادات عامة للمعلمة لتنفيذ نموذج دورة التقصي الثنائية في تدريس وحدة المادة والطاقة ، والأهداف العامة لتدريس وحدة المادة والطاقة ، والتوزيع الزمني لموضوعات وحدة المادة والطاقة ، وتنفيذ الدروس في وحدة المادة والطاقة ، ولقد تم عرض دليل المعلم وكراسة الأنشطة على مجموعة من المحكمين ، وتم إجراء التعديلات اللازمة.

أدوات البحث:

١. إعداد اختبار المفاهيم العلمية:

تم إعداد اختبار تحصيل المفاهيم العلمية في وحدة المادة والطاقة في المستويات المعرفية (التذكر - الفهم - التطبيق - التحليل - التركيب - التقويم) ، ولقد أعدت الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد ، وتم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيته ، كما تم تجربته على عينة من الطلاب بالصف الأول الثانوي (٢٥) طالباً ، وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية ولقد بلغ معامل الثبات (٨٢٣،٠) وهو معامل ثبات عال لهذا الاختبار ، كما تم حساب معاملات التمييز التي تراوحت بين (٢٨،٠ - ٨٦،٠) ، كما حسب زمن

الأداء على الاختبار ، وبلغ (٤٥) دقيقة ، وبلغ عدد مفرداته في صورته النهائية (٣٤) مفردة ، الدرجة النهائية للاختبار (٣٤) درجة.

٢. مقياس نزعات التفكير:

تم تصميم مقياس نزعات التفكير لقياس مدى واسع من نزعات التفكير لدى المتعلم تتمثل في خمس نزعات للتفكير هي: النزعة نحو الانفتاح العقلي ، والنزعة نحو البحث عن الحقيقة ، والنزعة نحو حب الاستطلاع ، والنزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً ، والنزعة إلى التحليلية. ولقد صيغت عبارات المقياس (٣٦) عبارة على مقياس متدرج ثلاثي تنطبق على تماماً ، تنطبق على أحياناً ، لا تنطبق على تماماً ، وتأخذ الدرجات (١ ، ٢ ، ٣) إذا كانت العبارات موجبة ، (١ ، ٢ ، ٣) إذا كانت العبارات سالبة ، وتصبح أعلى درجة يحصل عليها المتعلم في المقياس (١٠٨) درجة ، وأقل درجة هي (٣٦). ولقد عرض مقياس نزعات التفكير في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدق المحتوى له ، ولتحديد مدى ارتباط العبارات بكل بعد من أبعاد المقياس (أو بكل نزعة من نزعات التفكير) ، ومدى ارتباط كل بعد (أو كل نزعة من نزعات التفكير) بالمقياس ككل ، وفي ضوء ذلك أجريت بعض التعديلات اللازمة.

جدول (١)

مصفوفة معاملات الارتباط بين كل بعد من أبعاد مقياس نزعات التفكير والأبعاد الأخرى ومع الدرجة الكلية للمقياس

الدرجة الكلية	النزعة إلى التحليلية	النزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً	النزعة نحو حب الاستطلاع	النزعة نحو الانفتاح العقلي	النزعة نحو الانفتاح العقلي	نزعات التفكير
**٠,٨٤١	*٠,٤٧٨	*٠,٦٤٠	*٠,٤٧٩	*٠,٣٨١	-	النزعة نحو الانفتاح العقلي
**٠,٥٠٤	*٠,٣٨٥	*٠,٣٨٢	*٠,٤١٨	-	-	النزعة نحو البحث عن الحقيقة
**٠,٦٩١	*٠,٣٩١	*٠,٣٨٥	-	-	-	النزعة نحو حب الاستطلاع
**٠,٧٧٢	*٠,٦١٠	-	-	-	-	النزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً
**٠,٧٢٢	-	-	-	-	-	النزعة إلى التحليلية

وتم التحقق من ثبات مقياس نزعات التفكير باستخدام طريقة ألفا - كرونباخ على عينة مكونة من (٢٧) طالب بالصف الثالث المتوسط ، ولقد وجد أنه يساوي (٠,٧٦٩) ، وهو معامل

ثبات عالٍ ومقبول ، كما حسب أيضا صدق المقياس بطريقة الاتساق الداخلي ، وذلك بحساب معامل الارتباط بين أبعاد مقياس نزعات التفكير ، والذي تراوحت بين (٠,٣٨ - ٠,٦٤) وهى دالة عند مستوى (٠,٠٥) ، كما تراوحت معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس نزعات التفكير والمقياس ككل ما بين (٠,٥٠ - ٠,٨٤) وهى دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أنه يتمتع بدرجة عالية من الصدق ، والجدول التالي يوضح ذلك:

تطبيق أدوات البحث قبلياً:

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في العام الدراسي (١٤٣٩ هـ) ، وبين جدول (٢) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث.

جدول (٢)

نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	مجموعتي البحث	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية	المجموعة التجريبية	٤٢	١٤,٨٤	٣,٩٢	٨٣	٠,٧٨	غير دالة عند ٠,٠٥
	المجموعة الضابطة	٤٣	١٤,١٧	٣,٩٩			
نزعات التفكير	المجموعة التجريبية	٤٢	٥٧,٤٧	٤,٩٥	٨٣	٠,٢٦	غير دالة عند ٠,٠٥
	المجموعة الضابطة	٤٣	٥٧,١٤	٦,٣٣			

يتبين من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على أدوات البحث غير دالة إحصائياً ، مما يُشير الى تكافؤ مجموعتي البحث قبلياً في اختبار المفاهيم العلمية ومقياس نزعات التفكير.

التدريس لمجموعتي البحث:

تم مقابلة معلمة العلوم القائمة بالتدريس للمجموعة التجريبية؛ وتدريبها على كيفية تطبيق نموذج دورة التقصي الثنائية والأنشطة والتجارب العملية الواردة في الدليل وكراسة الأنشطة ، وتوضيح المحاور الأساسية المتواجدة في دليل المعلمة ، والإجابة عن استفسارات المعلمة حول البحث وأدواته.

تطبيق أدوات البحث بعدد:

بعد الانتهاء من التدريس وحدة المادة والطاقة لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة تم تطبيق أدوات البحث بعدد ، وتم رصد نتائج هذا التطبيق.

نتائج البحث وتفسيرها:

في ضوء مشكلة البحث والفروض التي تقوم عليها ، جاءت نتائج البحث على النحو التالي:

١. فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: ما فاعلية تدريس العلوم وفقاً لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟ تم اختبار الفرض الأول والذي نص على أنه: «لا يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى الدلالة الإحصائية ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية (اللاتي درسن باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية) ودرجات طالبات المجموعة الضابطة (اللاتي درسن بالطريقة المعتادة) في تحصيل المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية المختلفة (التذكر ، الفهم ، التطبيق ، التحليل ، التركيب ، التقويم ، الاختبار ككل)». والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣)

قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية وأبعاده

اختبار المفاهيم العلمية	مجموعتي البحث	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	مستوى الدلالة
التذكر	المجموعة التجريبية	٤٣	٨,٦٥	٠,٩٩	٨٣	٩,٧٥	٠,٠١	٠,٥٣	٢,١٢
	المجموعة الضابطة	٤٢	٥,٦٧	١,٧٣					
الفهم	المجموعة التجريبية	٤٣	٧,٩٣	٠,٨٦	٨٣	٧,٤١	٠,٠١	٠,٤٠	١,٦٤
	المجموعة الضابطة	٤٢	٥,٧٩	١,٦٩					
التطبيق	المجموعة التجريبية	٤٣	٣,٤٢	٠,٥٤	٨٣	٤,٠٣	٠,٠١	٠,١٦	٠,٨٨
	المجموعة الضابطة	٤٢	٢,٦٩	١,٠٥					

اختبار المفاهيم العلمية	مجموعي البحث	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	مستوى الدلالة
التذكر	المجموعة التجريبية	٤٣	٨,٦٥	٠,٩٩	٨٣	٩,٧٥	٠,٠١	٠,٥٣	٢,١٢
	المجموعة الضابطة	٤٢	٥,٦٧	١,٧٣					
الفهم	المجموعة التجريبية	٤٣	٧,٩٣	٠,٨٦	٨٣	٧,٤١	٠,٠١	٠,٤٠	١,٦٤
	المجموعة الضابطة	٤٢	٥,٧٩	١,٦٩					
التطبيق	المجموعة التجريبية	٤٣	٣,٤٢	٠,٥٤	٨٣	٤,٠٣	٠,٠١	٠,١٦	٠,٨٨
	المجموعة الضابطة	٤٢	٢,٦٩	١,٠٥					
التحليل	المجموعة التجريبية	٤٣	٣,١٩	٠,٧٠	٨٣	٧,٥٣	٠,٠١	٠,٤١	١,٦٥
	المجموعة الضابطة	٤٢	١,٩٨	٠,٧٨					
التركيب	المجموعة التجريبية	٤٣	٣,١٩	٠,٦٦	٨٣	٧,٢٣	٠,٠١	٠,٣٩	١,٦٠
	المجموعة الضابطة	٤٢	١,٩٣	٠,٩٢					
التقويم	المجموعة التجريبية	٤٣	٢,٣٣	٠,٥٢	٨٣	٨,٤٥	٠,٠١	٠,٤٦	١,٩٠
	المجموعة الضابطة	٤٢	١,١٤	٠,٧٥					
الاختبار ككل	المجموعة التجريبية	٤٣	٢٨,٧٢	٢,٩١	٨٣	١٠,٣٦	٠,٠١	٠,٥٦	٢,٢٧
	المجموعة الضابطة	٤٢	١٩,١٩	٥,٢٦					

تشير نتائج جدول (٣) أن قيم « ت » دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية ككل ومستوياته المعرفية المختلفة لصالح طالبات المجموعة التجريبية ومن ثم يمكن رفض الفرض الصفري الأول من فروض البحث وقبول الفرض البديل الموجه وهو: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في تنمية المفاهيم العلمية عند المستويات المعرفية المختلفة لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية.

كما يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية في اختبار المفاهيم العلمية ككل ومستوياته المعرفية المختلفة كبير ، وتشير النتائج السابقة بصورة عامة

إلى فاعلية نموذج دورة التقصي الثنائية في اختبار المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، وقد يرجع ذلك إلى أن استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية يتيح للطالبة بناء المعرفة العلمية ، والأفكار والمفاهيم الجديدة بناءً على خبراتها ومعرفتها السابقة من خلال المواقف العلمية المتضمنة مراحل نموذج دورة التقصي الثنائية. ودورة التقصي الثنائية تشجع الطالبات على البحث والاستقصاء من خلال مراحل النموذج كطرح الأسئلة ، وجمع البيانات ، وفرض الفروض ، وجمع الأدلة ، وتوليد التفسيرات ، وعرض ما تم التوصل إليه بمساعدة المعلم في مرحلة الاستقصاء الموجه ، ثم القيام بهذه العمليات بأنفسهن خلال الاستقصاء المفتوح ، وكل ذلك ساعد الطالبات على ممارسة العمليات العقلية المعرفية ، وتطبيق المفاهيم العلمية التي تم تعلمها في مواقف علمية جديدة وتوضيح العلاقات بين المفاهيم العلمية وبين المفاهيم التي تم تعلمها ودراستها في مرحلة الاستقصاء الموجه والمفاهيم المخزنة في بنائهن المعرفي ، واستنتاج مفاهيم علمية وتراكيب معرفية جديدة وإعادة البناء المعرفي لهذه المفاهيم العلمية من خلال الاستقصاء المفتوح.

أيضاً يمكن تفسير تفوق المجموعة التجريبية في أن النموذج قد زودهن بفرص التعرض المتكرر في مراحل دورة التقصي الثنائية للمفاهيم العلمية ، كما سمح لهن بتسجيل الفهم لهذه المفاهيم إلى أن يتم نقل المعرفة والمفاهيم العلمية من الذاكرة القصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى ، فمراحل دورة التقصي الثنائية تعد فعالة في دعم وتنمية الذاكرة طويلة المدى ، وتعزيز انتقال المعرفة إلى الذاكرة طويلة المدى . (Marshall , 2013:p.22)

بالإضافة إلى ذلك يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء أن نموذج دورة التقصي الثنائية يركز على وضع الطالبة في مركز عملية التعلم التي تتطلب توليد المعرفة الجديدة بناءً على المعرفة السابقة ، وتحديد الفجوات في قاعدة المعرفة لديها وملئها ، وبالتالي يمكنها الاحتفاظ بالمعلومات؛ وذلك على العكس من المعرفة المقدمة من خلال المعلمة التي تلجأ الطالبة إلى حفظها ، ومن ثم فإن الطالبة في ضوء نموذج دورة التقصي الثنائية تتعلم تعلمًا حقيقيًا قائمًا على الفهم؛ مما يساعدها على القيام باستقصاءات أكثر ارتباطاً بحياتها؛ ولهذا جاء أداء طالبات المجموعة التجريبية مرتفعاً في المستويات المعرفية كالتذكر والفهم والتطبيق مقارنة بالمجموعة الضابطة.

أيضاً يمكن إرجاع ارتفاع أداء طالبات المجموعة التجريبية في كل من المستويات المعرفية العليا (التحليل- التركيب- التقويم) إلى أن نموذج دورة التقصي الثنائية في كل مرحلة من مراحلها يُكسب الطالبة مدى واسعاً من المهارات مثل: مهارات البحث عن المعلومات وتحليلها ، وممارسة التفكير الناقد والتأملي والابتكاري حول المعلومات المرتبطة بالاستقصاء ، وحول خطوات الاستقصاء

والتجارب التي تنفذها ، وتشجيعها على التأمل في ممارسات الاستقصاء وخبراتها ، وتوسيع حدود معرفتها؛ فضلا عن الاستقلالية في بناء القرارات. وتتفق هذه النتائج مع نتائج كل من: صالح (٢٠١٤) ، Anderson(2006).

بينما يمكن إرجاع انخفاض مستوى أداء طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية ككل ومستوياته المعرفية إلى أن الطريقة المعتادة تقوم على التعلم السطحي للمفاهيم العلمية ، ولا تتيح للطالبة تنظيم المعرفة لديها حتى تمكنها من دمج المعرفة الجديدة مع معرفتها السابقة ، ولا تعزز من قدراتها على حل المشكلات ، ولا تحقق المستويات العليا من المعرفة من أجل مساعدتها على فهم المبادئ والمفاهيم العلمية ، وكيفية تطبيقها في مواقف جديدة.

١. فاعلية تدريس العلوم وفقا لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه: ما فاعلية تدريس العلوم وفقا لنموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟ تم اختبار الفرض الثاني والذي نص على أنه: «لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في مقياس تنمية نزعات التفكير بأبعاده المختلفة: (النزعة نحو الانفتاح العقلي ، والبحث عن الحقيقة ، وحب الاستطلاع ، والنزعة نحو أن تكون مخطئاً ماهراً واستراتيجياً ، والنزعة نحو التحليلية ، والمقياس ككل). والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤)

قيمة (ت) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس نزعات التفكير وأبعاده

المجموعة	مجموعتي البحث	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قيمة d
النزعة نحو الانفتاح العقلي	المجموعة التجريبية	٤٣	٢٧,٧٠	٢,٢٩	٨٣	٧,٧٦	٠,٠٥	٠,٤٢	٢,١٢
	المجموعة الضابطة	٤٢	٢٣,٢١	٢,٩٩					
النزعة نحو البحث عن الحقيقة	المجموعة التجريبية	٤٣	١٥,٩٧	١,٤٤	٨٣	٥,٨٨	٠,٠٥	٠,٢٩	١,٢٩
	المجموعة الضابطة	٤٢	١٣,٩٣	١,٧٦					

المجموعة	مجموعتي البحث	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2	قيمة d
النزعة نحو حب الاستطلاع	المجموعة التجريبية	٤٣	١٦,٢٦	١,٢٤	٨٣	٩,٤٠	٠,٠٥	٠,٥٢	٢,٠٩
	المجموعة الضابطة	٤٢	١٢,٩٣	١,٩٦					
النزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً	المجموعة التجريبية	٤٣	٢١,٩١	١,٧٩	٨٣	٦,٥٧	٠,٠٥	٠,٣٤	١,٤٤
	المجموعة الضابطة	٤٢	١٨,٨١	٢,٥٠					
والنزعة نحو التحليلية	المجموعة التجريبية	٤٣	١٦,٨٦	١,٩٩	٨٣	٧,٨١	٠,٠٥	٠,٤٢	١,٧١
	المجموعة الضابطة	٤٢	١٣,٥٥	١,٩٢					
نزعات التفكير ككل	المجموعة التجريبية	٤٢	٩٨,٧٠	٥,٧٠	٨٣	١١,٢٢	٠,٠٥	٠,٦٠	٢,٤٦
	المجموعة الضابطة	٤٣	٨٢,٤٣	٧,٥٦					

تشير نتائج جدول (٤) أن قيم «ت» دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس نزعات التفكير ككل وأبعاده المختلفة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وعليه تم رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل الموجه وهو: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج دورة التقصي الثنائية والمجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة المعتادة في تنمية نزعات التفكير بأبعاده المختلفة «النزعة نحو الانفتاح العقلي، والبحث عن الحقيقة، وحب الاستطلاع، والنزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً، والنزعة نحو التحليلية، والمقياس ككل»، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما يتضح من الجدول أن حجم تأثير نموذج دورة التقصي الثنائية في مقياس نزعات التفكير ككل وأبعاده المختلفة كبير، وتشير النتائج السابقة بصورة عامة إلى فعالية نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير لدى طالبات الصف الثاني متوسط، ويرجع ذلك إلى أن استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية يدعم النزعة نحو الانفتاح العقلي، والبحث، وحب الاستطلاع، النزعة نحو أن تكون مخططاً ماهراً واستراتيجياً، النزعة إلى التحليلية لدى المتعلم. كما أن نموذج دورة التقصي الثنائية قد أسهم بشكل كبير في تفعيل نزعات التفكير من خلال مراحل النموذج

والمهام والأنشطة العلمية التي تتخلل هذه المراحل ، فالمتعلم في كل مرحلة من مراحل نموذج دورة التقصي الثنائية ينهمك في مواقف التعلم التي تقابل نزعاته وميوله ، ويصبح أكثر ميلاً نحو الاستقصاء ، وتعزز لديه الحساسية تجاه التفكير ومواقف التعلم ، وبالتالي يمتلك القدرة على الأداء والبناء المعرفي للمفاهيم العلمية.

وتشير النتائج السابقة إلى أن نموذج دورة التقصي الثنائية يساهم في تعزيز نزعات المتعلم وميوله لمساعدته في بناء المعرفة العلمية ، من خلال البحث والتقصي ، وحسب الاستطلاع ، والانفتاح العقلي على المواقف التعليمية ، ووضع الخطط بشكل ماهر واستراتيجي للاستقصاء. وفي ضوء ما سبق يتضح أهمية الأنظمة الوجدانية لدى المتعلم في أنها تساهم في إخراج السلوك الذكي والتفكير المنتج أثناء تفسير المواقف العلمية ، وبناء المعرفة في مواقف جديدة.

وتتفق النتائج السابقة مع نتائج كل من طلبة (٢٠١٣) ، (Bouhnik and Carmi (2012) ، في أنه إذا ما اتيح للطالبة الانهماك بنشاط وفاعلية في أنشطة التعليم والتعلم ، وطرح الأسئلة عن الظاهرة العلمية ، وتصميم وتنفيذ خطة الاستقصاء والبحث عن المعرفة ، واستخدام التفكير المنطقي والعلمي لتفسير البيانات والأدلة والظواهر العلمية فإنها تعزز من ممارسة نزعات التفكير ، مثل: النزعة نحو الفضول وحسب الاستطلاع ، والنزعة نحو الانفتاح العقلي.

وبصفة عامة تثبت هذه النتيجة فعالية نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير ، وهذا ما أشارت إليه نتائج الدراسات التي أثبتت أن انخفاض مستوى امتلاك المتعلمين لنزعات التفكير يرجع إلى عدم تبني المعلمة إلى استراتيجيات التدريس ونماذجها الفعالة مثل «نموذج دورة التقصي الثنائية» ، ومن ثم أوصت بضرورة الاهتمام بتنمية نزعات التفكير ودمج أنشطة التعليم والتعلم واستخدام النماذج التدريسية لتنميتها مثل دراسة (Akgun and Duruk (2016).

وبالنسبة لطالبات المجموعة الضابطة ورغم وجود ارتفاع في متوسط درجات نزعات التفكير لديهن إلا أنه أقل من متوسط درجات نزعات التفكير لدى طالبات المجموعة التجريبية ، وهذا يرجع إلى أن الطريقة المعتادة لا تسمح بدرجة تنشيط عالية لنزعات التفكير ، ولا تساهم بشكل فعال في انهماك الطالبة في المواقف التعليمية التي تقابل ميولها ونزعاتها ، والحساسية تجاه مواقف التعلم؛ كما أن الطريقة المعتادة لا تعزز من استخدام الأنشطة الحقيقية للتعلم بدرجة كافية بحيث تحسن من قدرة الطالبة على تنفيذ الاستقصاء وتفسير النتائج ، وتفسير الظواهر العلمية.

توصيات البحث:

- في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التالية:
١. ضرورة اهتمام مخططي مناهج العلوم ومطوروها بالنماذج التدريسية البنائية كنموذج دورة التقصي الثنائية لتعزيز نزعات التفكير لدى الطالبات عند بناء مناهج العلوم في جميع مراحل التعليم.
 ٢. توجيه نظر معلمات ومشرفات العلوم نحو أهمية استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية في تشكيل المفاهيم العلمية، وتنمية نزعات التفكير المختلفة (كالنزعة نحو حب الاستطلاع والانفتاح، والنزعة نحو التحليل، والنزعة نحو البحث عن الحقيقة) وذلك من خلال عمل دورات تدريبية.
 ٣. تصميم برامج تدريبية للمعلمات والمشرفات تدور حول كيفية استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية في تدريس المفاهيم العلمية واستثارة نزعات التفكير لدى الطالبات.

ثالث : مقترحات البحث:

- يقدم البحث الحالي عدداً من المقترحات، التي تتمثل في إجراء البحوث التالية في مجال تعليم العلوم وتعلمها:
١. دراسة أثر نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية نزعات التفكير الناقد وتفكير حل المشكلات لدى الطالبات في مراحل التعليم المختلفة.
 ٢. دراسة فاعلية نموذج دورة التقصي الثنائية في تنمية النزعة نحو التأمل والتنظيم الذاتي ومهارات التفكير التأملي لدى الطالبات في مراحل التعليم المختلفة.
 ٣. دراسة فاعلية نماذج تدريسية أخرى قائمة على البنائية في تحصيل المفاهيم العلمية ونزعات التفكير لدى الطالبات في مراحل التعليم المختلفة.

قائمة المصادر و المراجع

المراجع العربية:

أمبو سعدي ، عبد الله ، والعفيفي ، منى. (٢٠١٣). أثر استخدام دورة التقصي الثنائية على كلا من التحصيل والاحتفاظ بالتعلم في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. *المجلة التربوية*، ٢٧ (١٠٦)، ٣٢٥-٣٥٥.

أمبوسعدي ، عبدالله ، والعفيفي ، منى وسليم ، محمد. (٢٠١١). أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات الاستقصاء لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في العلوم. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٧ (٤)، ٣٢٧-٣٥٦.

الزعبي ، طارق محمد طه: خلف ، محمود حسن. (٢٠١٦). أساليب معلمي العلوم في معالجة صعوبات تعلم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء مبادئ التدريس الاستراتيجي. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية بغزة*، ٢٤ (٢)، ٦٥-٨٣.

صالح ، مدحت. (٢٠١٤). فاعلية استخدام دورة التقصي المزدوجة لدنكس في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *المجلة التربوية*، ١١٣ (١)، ٢٥٧-٣٠٤.

طلبة ، إيهاب. (٢٠١٣). فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم البنائي المعدل في اكتساب المفاهيم العلمية وحل أنماط مختلفة من المسائل الفيزيائية وتنمية نزعات التفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *المجلة التربوية*، ٢٧ (١٠٨)، ٣٨٥-٤٣٨.

طلبة ، إيهاب. (٢٠١٧). *النظرية النزوعية للتفكير واستراتيجيات ونماذج التدريس*. الدمام: مكتبة المتنبي.

النجدي ، أحمد ، و راشد ، علي ، وعبد الهادي ، منى. (٢٠٠٧م). *طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*. القاهرة ، مصر: دار الفكر العربي.

المراجع العربية المترجمة: (Arabic references in English)

Ambo Saeedi , Abdullah , and Al-Afifi , Mona .(2013). The effect of using the dual investigation course on both achievement and retention of learning in the science subject with the eighth grade female students. *The Educational Journal*, 27 (106) , 325-355.

- Ambosaidi, Abdullah, and Al-Afifi, Mona and Salim, Muhammad. (2011). The effect of using the dual investigation course on developing the investigation skills with the eighth grade female students in science. *Jordanian Journal of Educational Sciences*, 7 (4), 327-356.
- Al-Zoubi, Tariq Muhammad Taha; Khalaf, Mahmoud Hassan. (2016). Methods of science teachers in treatment the difficulties of learning scientific concepts for basic stage students in light of the principles of strategic teaching. *The Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies in Gaza*, 24 (2), 65-83.
- Saleh, Medhat. (2014). The effectiveness of using the dual investigation cycle of DNX in developing some science processes and academic achievement in the science subject among third-grade intermediate students in the Kingdom of Saudi Arabia. *The Educational Journal*, (113), 257-304.
- Tolba, Ehab. (2013). The effectiveness of using the modified Constructivist learning cycle model in acquiring scientific concepts, solving different types of physical problems, and developing thinking dispositions among first-grade secondary students. *The Educational Journal*, 27 (108), 385-438.
- Tolba, Ehab. (2017). *The dispositional theory of thinking and teaching strategies and models*. Dammam: Al-Mutanabi Library.
- Al-Najdi, Ahmad, Rashid, Ali, Abdul-Hadi, and Mona. (2007) *Modern methods, Styles and strategies in teaching science*. Cairo, Egypt: House of Arab Thought.

المراجع الأجنبية: References

- Akgun, A. and Duruk, U. (2016). The Investigation of Preservice Science Teachers' Critical Thinking Dispositions in the Context of Personal and Social Factors. *Science Education International*, 27(1), 3-15.

- Alawiye, O. and Williams, H.(2015).Disposition Profile Inventory: An Assessment Tool for Measuring the Professional Attitudes and Behaviors of Teacher Education Candidates. *National Social Science Journal*, 34 (2),1-12.
- Anderson, P. E. (2006). *Evaluation of A Model for Confronting Science Content Misconceptions: a Case Study Report*. Unpublished Ph. D. Thesis, Iowa City, USA, The University of Iowa.
- Billett, S. (1997). Dispositions, vocational knowledge and development: sources and consequences. *Australian and New Zealand Journal of Vocational Education Research*, 5 (1) 1-26.
- Bouhnik, D. and Carmi, G. (2012).E-learning Environments in Academy: Technology, Pedagogy and Thinking Dispositions. *Journal of Information Technology Education*,11,201-219.
- Demirhan, E. and Koklukaya, A. (2014). The Critical Thinking Dispositions of Prospective Science Teachers. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116, 1551 – 1555. Available online at www.sciencedirect.com.
- Dunkhase, J.(2003).The coupled-inquiry cycle: A teacher concerns-based model for effective student inquiry. *Science Educator*, 12(1), 10-15.
- Duschl, R. (2008). Science education in three-part harmony: Balancing conceptual, epistemic, and social learning goals. *Review of Research in Education*, 32, 268-29.
- Emir, S.(2013). Contributions of Teachers' Thinking Styles to Critical Thinking Dispositions(Istanbul- Faith Sample).*Educational Sciences: Theory & Practice*, (13)1,337-347.
- Evren, A.; Bati, K. and Yilmaz, S. (2012). The effect of using v-diagrams in science and technology laboratory. *Procedia-Social and Behavioral science*,46, 2267 – 2272. Available online at www.sciencedirect.com

- Fandino –Parra, Y. (2011). English teacher training programs focused on reflection. *Educ. Educ.* , 14 (2) , 269–285.
- Fine , M. and Desmond , L. (2015). Inquiry-Based Learning: Preparing Young Learners for the Demands of the 21st Century. *Educator's Voice*, VII , 2–11.
- Foluso , S. and Cesarina , T. (2014). Assessment of critical thinking dispositions of nursing students in southwestern Nigeria. *International Journal of Research in Applied*, 2(3) , 7–16.
- Goedhart, M. and Kaper, W. (2002). From chemical energetics to chemical thermodynamics. In J.K. Gilbert ,. O. De Jong , R. Justi , D.F Treagust , & J. VanDriel (Eds) , *Chemical education: Towards research-based practice* (pp.339–362). Dordrecht: Kluwer.
- Lederer, J.(2007). Disposition Toward Critical Thinking Among Occupational Therapy Students. *The American Journal of Occupational Therapy*, 61(5) , 519–526.
- Lee , C. and Shea , M. (2016). An Analysis of Pre-service Elementary Teachers' Understanding of Inquiry-based Science Teaching. *Science Education International*, 27 (2) , 219–237.
- Marshall , J.(2013). *Succeeding with inquiry in science and math class rooms*. Alexandria, US:ASCD.
- Maxwell, D.; Lambeth, D. and Cox, J. (2015). Effects of using inquiry-based learning on science achievement for fifth-grade students. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16 (1) , 1–31.
- Mayer, J. D. and Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In: P. Salovey and D. Sluyter (Eds.) , *Emotional development and emotional intelligence: Implications for educators* (pp. 3–31). New York.

- Minogue , J.; Madden , L.; Bedward , J.; Wieb , E. and Carter , M. (2010). The Cross-Case Analyses of Elementary Students' Engagement in the Strands of Science Proficiency. *Journal of Science Teacher Education*, 21:559–587.
- National Research Council (NRC). (1996). *National science education standards*. Washington , DC: National Academy Press. <https://www.nap.edu/read/4962/chapter/4>
- National Research Council (NRC). (2000). *Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning*. Washington , DC: National Academy Press. <https://www.nap.edu/read/9596/chapter/3#18>
- Next Generation Science Standards (NGSS) (2014). Next generation science standards: For states by states. Achieve, Inc. Retrieved from <http://www.nextgenscience.org/three-dimensions>
- O'Loughlin, R. (2010). Inquiry-based learning in Theology and Religious Studies: An investigation and analysis. *The Higher Education Academy*. Subject Center for Philosophical and Religious Studies. Innovation Way York Science Park .
- Perez, M. and Furman, M. (2016). What is a scientific experiment? The impact of a professional development course on teachers' ability to design an inquiry-based science curriculum. *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(6) , 1387-1401.
- Riveros, A.; Norris, S.; Hayward, D. and Phillips, L. (2016). Dispositions and the Quality of Learning. In J. R. Kirby, and M. J. Lawson (Eds.). *Enhancing the Quality of Learning Dispositions, Instruction, and Learning Processes* (pp.3-50). Cambridge University Press.
- Rowley, E. (2006). *The Effects of A conceptual Change Coupled- Inquiry Cycle Investigation on Student Understanding of The Independence of Mass Rolling Motion on An incline Plane*. Unpublished Ph. D. Thesis , Iowa City , USA , The University of Iowa.

Sokrat ,H.; Tamani , S.; Moutaaid ,M. and Radid , M. (2014). Difficulties Of Students From The Faculty Of Science With Regard To Understanding The Concepts Of Chemical Thermodynamics. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116 , 368 – 372.

Sun , D.; Looi , C. &Xie , W. (2014). Collaborative Inquiry with a Web-Based Science Learning Environment: When Teachers Enact It Differently. *Educational Technology and Society*, 17 (4) , 390–403.

Taylor , R.L. &Wasicko , M.M.(2000). The Disposition to teach. Lexington , Kentucky. www.researchgate.net

Tishman , S. and Andrade , A.(1996). *Thinking Dispositions: A review of current theories, practices, and issues*. Retrieved from <http://www.lslearning.com/content/uploads/2012/09/Dispositions.pdf>.

Whaley , D.(1999). *Assessing the Disposition of Teacher Education Candidates states*. Retrieved in February2016 from http://images.pearsonassessments.com/images/NES_Publications/1999_11Whaley_414_1.pdf