أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن

إعداد
د/ كوثر عبود الحراحشة
جامعة آل البيت - كلية العلوم التربوية
قسم المناهج والتدريس

أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن

الملخص باللغة العربية:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في قصبة المفرق، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي. وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، بلغ عددها (٦١) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي، مقسمة إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية (٣٠) طالبة درسوا باستخدام دورة التقصي الثنائية، والمجموعة الضابطة (٣١) طالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وهي اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد، ودليل للمعلم يساعد في تدريس الوحدة وفق طريقة التقصي الثنائية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات في مجموعتي الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لصالح الطالبات اللواتي درسن بالطريقة التجريبية. كما توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: دورة التقصي الثنائية، اكتساب المفاهيم العلمية، مهارات التفكير الناقد، طلبة الصف السادس الأساسي.

المقدمة:

يشهد تدريس العلوم عالمياً ومحلياً اهتماماً كبيراً وتطوراً مستمراً لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، وما سيفرضه من تطور هائل في جميع مجالات الحياة، فقد أصبح التطور والتغير سمة هذا العصر. ولمواكبة هذا التطور والتغير المستمرين فلا بد من إعادة النظر في العملية التعليمية، لتصبح أكثر فاعلية في مساعدة أفراد المجتمع على التكيف مع مستجدات الحياة الجديدة من خلال إعداد أجيال قادرة على مواجهة مثل هذا التطور السريع والمستمر.

لذلك زاد الاهتمام بالتعليم ونوعيته وذلك من خلال التطور النوعي لمناهج العلوم، مما يتطلب استخدام أساليب مختلفة في عمليتي التعلم والتعليم، فتحسين العملية التعليمية مرتبط بقدرتها على التحول من الطريقة الاعتيادية التي تركز على التلقين أو نقل المعلومات إلى تعلم يستثير لدى الطلبة الرغبة في الاكتشاف من خلال المواقف والأنشطة، وان لا يقتصر تعلم العلوم على إيصال المعلومات للطالب بالشكل التقليدي، بل يتعدى ذلك إلى مساعدته ببناء معرفته بنفسه، وتفعيل دوره، وتنشيط ما يمتلك من معارف سابقة.

وربطها مع ما تعلمه لاحقاً، من أجل الوصول إلى فرد نشيط يتفاعل مع محيطه بإيجابية، وهذا بدوره ينعكس إيجابياً على تحصيل الطالب للمفاهيم العلمية واكتسابها. فالطلبة لديهم النماذج العقلية الخاصة بهم، وهذا يتطلب أن يكون لدى الطالب الفرصة ليفكر فيما يتعلمه، وأن ينمي مهاراته (زيتون، ٢٠٠٧؛ Thorley of wood, 1997).

وعلى الرغم من وجود اتفاق عام على إمكانية تعليم أنماط التفكير المختلفة من خلال عمليتي التدريب والممارسة للمهارات المتضمنة لهذه الأنماط، إلا أنه يوجد اختلاف حول المحتوى الذي يمكن استخدامه في عمليتي التدريس والممارسة لتعليم هذا التفكير، وبصفة عامة يوجد اتجاهان لتعليم التفكير: الاتجاه الأول يرى أن تعليم التفكير يكون من خلال محتوى حر بعيداً عن المناهج الدراسية، إذ يتم تعليم التفكير فيه بشكل مباشر، أما الاتجاه الثاني فيرى أن تعليم التفكير يجب أن يكون من خلال تدريس المحتوى الدراسي، إذ أن عملية التفكير لا تحدث بشكل مستقل عن محتوى المناهج الدراسية (الحراحشة، ٢٠١٤).

إن التطورات المتلاحقة للمعرفة تتطلب ضرورة تدريس التفكير والاهتمام بتنمية أساليبه وعملياته في النظم التعليمية، لإنماء المتعلم ومهاراته ومعلوماته ليكون قادراً على مسايرة التطور والتغير بإيجابية، ويكون عاملاً مهماً في إحداثه، حيث إن دور التربية الحقيقي هو إعداد متعلم قادر على مواكبة التغير المعرفي السريع، واستيعابه في مجال اختصاصه، وتزويد المتعلم بمصادر المعرفة المتاحة وتوظيفه في عمليتي التعلم والتعليم (حمادة، ٢٠٠٩).

وتأكيداً لما سبق يشير تروبريج وبايبي وبول (Trowbridge., Bybee, and Powell, ٢٠٠٤) إلى أن من الغايات الأساسية لتدريس العلوم للقرن الحادي والعشرين، مساعدة الطلاب على الفهم والتفكير العلمي، والعمل طبقاً للقضايا المتعددة والتحديات التي يواجهونها كأفراد وكمواطنين، والتصرف وفقاً لمتطلبات العلم والتكنولوجيا على الصعيد المحلي والعالمي، ويتضح من خلال التطبيقات التربوية التي تمت في مجال مناهج وطرق التدريس المشتقة من نظريات التعليم والتعلم في ميدان علم النفس التربوي.

ولما كانت أساليب وطرق التدريس متداخلة ووسائطه ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالبرامج الدراسية ووسيلتها في تحقيق أهدافها التعليمية، فقد أولت الاتجاهات المعاصرة المشروعات العالمية الحديثة في تدريس العلوم اهتماماً كبيراً بالأساليب والمداخل التدريسية التي تعتمد على الفردية والاستقلال والتي تركز على تنمية المهارات الاستقصائية والبحثية، والتي تأخذ في اعتبارها أيضاً أن النتاج المعرفي للعلم ليس غاية في حد ذاته بل وسيلة إلى اكتساب وتنمية تلك المهارات (الركب، ٢٠١٥).

ونظراً لأهمية المفاهيم في العملية التعليمية، نشط التربويون في البحث عن طرق واستراتجيات تسهم في تحسين تدريسها في جميع المواد وفي مختلف مراحل التعليم، وتمخضت أبحاثهم عن نماذج تدريس المفاهيم داخل الصف، وينبغي لمعلمي العلوم أن يتبعوا طرائق وأساليب تدريسية حديثة لتهيئة مناخ تعليمي مناسب لتكوين المفاهيم العلمية واكتسابها وتنميتها عند المتعلم، ومن ثم تجنب الوقوع في الأخطاء المفاهيمية المحتملة في تعلم المفاهيم العلمية (خضر، ٢٠١٥؛ زيتون، ٢٠٠٧).

وتعد المفاهيم العلمية اللبنة الأساسية لعملية بناء فروع المعرفة العلمية المختلفة وهدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم في الأردن، وتساعد في تفسير الظاهرة الطبيعية وفهمها والتنبؤ بها، وتمكننا من تقسيم العالم الواقعي إلى مجموعات تؤدي إلى تبسيط ذلك الواقع. حيث أن الانفجار المعرفي المتزايد أدى إلى جعل مجموعات المفاهيم أكثر تشابكاً، وتزايدت عناصر المجموعات الناتجة من تقاطع مجموعات المفاهيم للفروع المختلفة،، (الآغا، ٢٠٠٧). وكما تعد المفاهيم من أهم مميزات التفكير ولها أثر كبير في تنظيم الخبرة وفي تذكر المعرفة، ومتابعة الظواهر وتسهيل الحصول عليها، واكتساب المفاهيم العلمية وتشكيلها يحتاج إلى ممارسة عمليات تفكيرية في التفاعل مع الخبرات الطبيعية والحسية، كما يحتاج إلى معلم متمرس ومتفاعل وقادر على التطوير والتوجيه (الخليلي وزملاؤه، ١٩٩٦).

ومن هذا المنطلق فإن دراسة المفاهيم ومعرفة خصائصها وطرق اكتسابها وتكوينها عند الطلاب أصبح هدفاً تربوياً في جميع مستويات التعليم الأساسي والثانوي، ولحل أي مشكلة ذات صلة بصعوبات تعلم المفاهيم من حيث اكتسابها وفهمها فمن الضروري أن يوضع الطالب في موقف استقصائي يحتاج فيه أن يستخدم عقله في التفكير، وأن يعتمد على إستراتيجية واضحة في ذهنه تقوم على مبدأ التقصي العلمي، وذلك قبل البدء بأية عملية تعلم ستؤدي في النهاية إلى تعلم ذي معنى فتجعل المتعلم قادراً على الاحتفاظ بالتعلم لفترة طويلة (خضر، ٢٠١٥).

وقد أوصت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم بأنه من المهم تدريب الطلاب على ممارسة مهارات التفكير والاستقصاء ليكونوا قادرين على مواجهة المشكلات واكتساب القدرة على التفكير العلمي والابتكاري والناقد من خلال الفهم الواضح لأهداف العلم وطرائقه (American Association for Advancement of Science (AAAS), 1993).

والتفكير الناقد يساعد الطلبة على تكوين عقلية قادرة على إصدار الأحكام على الأفكار والتصورات، لمعرفة مدى انسجامها واتساقها عقليا قبل اتخاذ قرار باعتمادها، مما يولد لدى الطالب عقليه ناقده لا يقبل الحوادث كما تروى له، ولا يحكم على الأشخاص من موقف، بل يحلل ما يرى وما يسمع على ميزان العقل ليتحقق من مدى صحته. فالتفكير

الناقد هو عملية عقلية واضحة تقوم على تحليل المعلومات بناء على الملاحظة والمنطق والقدرة على الانخراط في التفكير والتفكير المستقل (الشديفات، ٢٠١٥).

ومن أجل تحقيق هذا الهدف، فقد شهدت الساحة التربوية سلسلة متتالية من برامج ومشاريع إصلاح تعليم العلوم سواء على المستوى العالمي أم على المستوى المحلي، والتي تتواءم مع التطور العلمي والتكنولوجي، إذ بادرت الجمعيات العلمية التربوية ومؤسسات المجتمع المدني المختلفة، وبدعم من المؤسسات الحكومية لطرح مشاريع إصلاحية لتطوير تعليم العلوم والرياضيات، ومن أبرزها مشروع ٢٠٦١ للجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، ومشروع معايير الرياضيات المدرسية (National Council Teachers Of Mathematics (NCTM))، ومشروع المعايير القومية للتربية العملية الصادرة عن المركز الوطني للبحوث (National Science Teachers Association (NSTA)) (البلوي، ٢٠١٣).

وفي هذا تدعو المعايير الوطنية في التربية العلمية (National Science Education Standards (NSES)) وحركات إصلاح مناهج العلوم واستراتيجيات تدريسها إلى التركيز على التعليم الاستقصائي، لتمكين الطلاب من المشاركة الفعلية في تعلم العلوم باستقصاء أفكارهم وتجريبها. هذا، مع ملاحظة أنه لا توجد طريقة واحدة مثلى صالحة لجميع المواقف في جميع الظروف. إلا أن تضمين استراتيجيات التدريس المتعددة في بيداغوجيا الاستقصاء بوجه عام، يمكن أن يكون فعالاً في تعلم العلوم وينعكس إيجابياً على أداء الطلاب والتفكير الناقد لهم وقدرتها في حل المشكلات (زيتون، ٢٠٠٧). ومن هنا جاء الاهتمام في هذه الدراسة بإحدى طرق التدريس القائمة على الاستقصاء، ومنها دورة التقصي الثنائي

وعلى الصعيد المحلي، فقد عقد مؤتمر التطوير التربوي عام ١٩٨٧ في الأردن لبحث واقع المدرسة والمناهج الدراسية والذي أسفر عن واقع غير مرض من الناحية التربوية، مما دعا لإصدار قرار بإعادة النظر في أساليب التدريس وتنوعها وفي الممارسات التدريسية السائدة، والتعمق في المفاهيم والتعميمات، وعددها، وتنمية مهارات التفكير العلمي والإبداعي والناقد، وتبني المنحى البنائي في التعلم (وزارة التربية والتعليم، ١٩٨٨). وعلى الرغم من الجهود التي بذلت في مؤتمر التطوير التربوي، إلا أن الواقع يشير إلى تدنٍ ملحوظ في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد. وكما أشارت إليه نتائج الطلبة الإداريين في الدراسة الدولية الثالثة في العلوم والرياضيات (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠٠٨).

ومن هنا فقد انضم الأردن لركب تطوير النظم والبرامج التربوية بتوجيهها نحو الاقتصاد المعرفي (٢٠٠٣)، حيث أحدثت تغيرات جذرية على المناهج بما يتسم ويتواءم

وفكرة الاستقصاء العلمي وحل المشكلات كطرق لاكتساب المعرفة والمهارة والاتجاه العلمي (الركب، ٢٠١٥)، ومن هذه الطرق الاستقصائية دورة التقصي الثنائية.

والاستقصاء في التعلم والتعليم نشاط عملي، وفكري في آن واحد، وجوهره (الفضول) كعادة عقلية إنسانية في التعلم والتعليم تتضمن طرح الأسئلة أو المواقف (المشكلة) العلمية المثيرة للانتباه، وجذب فضول المتعلم والاستقصاء يرتبط بالعلم (كمادة، وطريقة، وتفكير) والعلم كاستقصاء أو العلم كعملية استقصائية، أو ما يقوم به العلماء، أو مهارات التفكير العلمي، فإنها جميعها تدل على توكيد الاستقصاء في عملية التعلم والتعليم وكإستراتيجية في مناهج العلوم وتدريسها (زيتون، ٢٠٠٧).

ويعد الاستقصاء (التقصي) من طرائق التدريس المهمة التي تساعد في تزويد الطلبة بالمهارات اللازمة للبحث عن المعرفة واكتسابها، واكتشاف الظواهر العلمية وتوليد المعرفة العلمية الأصيلة (الركب، ٢٠١٥). وعرفه العتوم ودي باز (٢٠٠٧) بأنه طريقة تسير بخطوات متتابعة بشكل منطقي لحل مشكلة ووضع فرضيات وتجريبها، والتوصل إلى الحل الصحيح وتطبيق المعلومات، بحيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية من خلال مروره بمواقف تعليمية معينة تتطلب منه التفكير والمناقشة، والاستنتاج والتصميم، والتوجيه، وإرشاد من قبل المعلم، حتى يتم تحقيق الأهداف المطلوبة.

وأكد (Trowbidge, Bybee & Powell, 2000) أن الاستقصاء عملية تتضمن طرح المتعلمين للأسئلة حول الظواهر والبحث عن إجابات لهذه الأسئلة والفهم الصحيح بدلاً من المعرفة من مصدر أو عمليات أخرى، إضافة إلى أن تدريس العلوم مهما أن يتناغم مع التطبيقات والممارسات العلمية إذا ما استبدلت الطريقة التقليدية بطرح التساؤلات. وفي السياق نفسه يرى زيتون (٢٠٠٧) أن التعليم القائم على الاستقصاء يفرض انغماس الطلاب وانهماكهم في عمل العلم بطبيعته وصورته الاستقصائية، كما يقوم به العلماء، فهو يتضمن أنشطة مهارات لتشغيل اليدين، وتشغيل العقل وتشغيل الرأس التي كلها تركز على البحث النشط للمعرفة وبنائها من جهة وإشباع الفضول الفطري وحب الاستطلاع (الطبيعي) لدى الفرد المتعلم من جهة أخرى، حيث ينسجم الاستقصاء مع الفطرة والفضول الإنساني.

ويرى بعض رجال التربية من أمثال شواب (Schuab) وجانيه (Gagne)، وتايلور (Tayler) إلى أن طريقة الوصول إلى المعرفة العلمية هي الجانب الأكثر أهمية بالنسبة للعلوم، مما جعل المتخصصين في مجال تدريس العلوم يهتمون بالبرامج التعليمية الموجهة نحو الاستقصاء في تدريسها، ويهتمون بدراسة العلاقة الارتباطية بين الأنشطة الاستقصائية، ودرجة الأداء العملي في الأنشطة العلمية (Hodson,1988). فتعليم العلوم من خلال الاستقصاء يوفر الفرصة لتعميق فهم الطلبة للمعرفة العلمية والكيفية التي يحدث بها التعلم، الأمر الذي يمكن فهم أفضل لطبيعة العلم (Bianchini &

(Cdburn, 2000). وفي هذا توجه لضرورة اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد، ومن هنا وجدت ثلاث مستويات للاستقصاء وفقاً لدور المعلم والمتعلم فيها وهي (الهاشم، ٢٠١٤؛ زيتون، ٢٠٠٧): الاستقصاء المقيد وفيه يكون للمعلم الدور الأكبر، ويتدخل بطرح المشكلة والإجراءات وطريقة معالجة المشكلة، والاستقصاء الموجه: وفيه يكون تدخل المعلم جزئياً. فهو يطرح المشكلة والطالب يطوّر الإجراءات ويتحرى حل السؤال، والاستقصاء الحر: وفيه يكون تدخل المعلم في حده الأدنى، أو يكاد لا يذكر، والطالب يطرح المشكلة ويحاول أن يستقصي حلاً لها.

واعتمدت الدراسة في دورة التقصي الثنائية نوعين من الاستقصاء هما الاستقصاء الموجه والاستقصاء الحر، لأهمية كل منهما في كل مرحلة من مراحل دورة التقصي الثنائية. وتعد دورة التقصي الثنائية إحدى طرق التعلم بالاستقصاء التي يمكن أن تسهم في تنمية عمليات العلم، حيث تجمع هذه الدورة بين نوعين من الاستقصاء هما: الاستقصاء الموجه، ويكون فيه الدور الأكبر للمعلم، والاستقصاء المتمركز حول المتعلم وهو الاستقصاء الحر أو المفتوح، ويكون فيه للمتعلم دوراً أكبر. وتتكون هذه الدورة من ستة مراحل لتشمل: الدعوة إلى الاستقصاء، والاستقصاء الموجه، واستكشف بنفسك، والاستقصاء المفتوح، واتخاذ القرار في الاستقصاء، وتقييم الاستقصاء، ويتضمن نوعي الاستقصاء سواء الاستقصاء الموجه، أو الاستقصاء المفتوح على خمس خطوات هي: طرح الأسئلة، والبحث، والإثبات، والتفسير، والعرض (Dunkhase, 2003).

حيث تعد الطريقة الاستقصائية طريقة فعالة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد، حيث تتضمن عملية الاستقصاء تنوعاً في احتياجات المتعلمين، تساعد في تنوع أساليب البحث عن المعلومات التي تجعل المتعلم يتفاعل، ويكون مسئولا عن تعلمه (الركب، ٢٠١٥). ومن هنا نجد أنه من أهم أهداف تدريس العلوم، والتي يسعى معلم العلوم لتحقيقها هو إكساب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم العلمية التي تعتبر حجر الأساس في بناء المعرفة وإكسابهم مهارات التفكير الناقد، للتوصل إلى المعرفة، ولأجل هذا الغرض استخدمت الباحثة إحدى طرق الاستقصاء في تدريس العلوم وهي دورة التقصي الثنائية، لمعرفة فاعليتها في تحقيق أهداف تدريس العلوم السابقة، ولتكوين فرد منتج مفكر ناقد.

الإحساس بمشكلة الدراسة:

نظراً للجهود التي تقوم بها وزارة التربية والتعليم في السنوات الأخيرة من حركات تجديد وتطوير للمناهج الدراسية ومنها منهاج العلوم في المرحلة الأساسية، تدعو الحاجة لأن يرافق هذا التجديد تنويع في الاستراتيجيات والطرق المتبعة في تدريس المناهج التي تم تطويرها، حيث أن النمط السائد في طريقة التدريس هو وقوف المعلم أمام الطلبة، وعرض الدرس عن طريق الشرح والتلقين مع استخدام القليل من الوسائل التعليمية،

لتوضيح فكرة أو مفهوم جديد، وهذا الوضع القائم لتدريس العلوم في المرحلة الأساسية يجعل مادة العلوم جامدة، مملة تنفر الطلبة، مما يجعل منها مادة صعبة، لا مجال لفهمها، ويتكون لدى البعض منهم تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية التي درسوها، وعدم القدرة على تطبيق ما تم تعلمه في تفسير الظواهر الطبيعية المحيطة بهم، وهذا أيضا ما أكدته الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها الباحثة، لذا ظهرت الحاجة إلى تنويع وتجديد طرق التدريس بحيث تتماشى مع خصائص الطالب النمائية ومقوماته العقلية وطرق تشوقه وتدفع به إلى البحث عن المعلومات مما ينعكس إيجاباً على تحصيل الطلبة ورفع مستوى العملية التعليمية ككل.

وتشير الدراسات الميدانية لواقع تدريس العلوم في الأردن إلى تدني مستوى تحصيل الطلبة في العلوم، وتدني ممارستهم لمهارات التفكير الناقد، كما أن بعض الطلبة يجدون صعوبة عند دراسة بعض المفاهيم المجردة وعند حل بعض المسائل الحسابية. وهذا ما أكده تقرير المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية حول نتائج الطلبة، إذ تشير النتائج التي حصل عليها الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم(TIMSS) بدورتها السادسة إلى تراجع في مستوى أداء الطلبة بمقارنة نتائجهم في سنوات المشاركة، فمن بين (٣٩) دولة مشاركة في الاختبار عام ٢٠١٥ احتل الأردن المرتبة (٣٣)، وهذه النتائج تدل على أن مستوى أداء طلبة الأردن قد تراجع عن النتائج التي حققوها في العام ٢٠١١. ولم يكن الوضع بأحسن منه في الاختبارات الدولية للرياضيات والعلوم القرائية؛ إذ احتل الأردن المرتبة (٦٣) من بين (٧٢) دولة مشاركة وهي نتائج تشير إلى عدم وجود تحسن في مستوى الطلبة عبر الدورات المتتالية للاختبار، قد يرجع سببه إلى استخدام أساليب وطرق تدريس تقليدية، وقد يكون من الحلول المقترحة لهذه المشكلة تطوير هذه الطرائق وتحسينها من خلال التركيز على مهارات التفكير الناقد، وتتطلب من التربويين النظر في مناهج العلوم وطرائق تدريسها(المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية،٢٠١٦).

إضافة إلى ذلك أن إغفال مهارات التفكير الناقد عند إعداد المقررات الدراسية، وتنظيم البيئة الصفية، وطرق التدريس التقليدية، تعد من أهم العوامل التي تؤثر سلباً على دافعية الطلبة كي يكون أداؤهم الفعلي في مستوى قدراتهم وإمكاناتهم العقلية.

وفي ضوء ما سبق شعرت الباحثة بوجود حاجة لتحسين الأساليب المستخدمة في تدريس المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في العملية التعليمية التعلمية.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة للتعرف على أثر دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن.

ويتفرع عن هذا التساؤل الأسئلة الفرعية التالية:

١ – ما أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم؟

٢ – ما أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم تحويلها إلى فرضيات صفرية لاختبارها عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥).

١ – لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم في المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لطريقة التدريس المستخدمة.

٢ – لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم في المجموعتين التجريبية والضابطة يعزى لطريقة التدريس المستخدمة.

هدف الدراسة:

هدفت الدراسة تنمية مستوى اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى الطالبات من خلال الإجراءات التالية :

١ – تعرف أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم للصف السادس.

٢ – تعرف أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم للصف السادس.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

١ –تقديم نموذج تطبيقي لدورة التقصي الثنائية – أحد طرق التعلم الاستقصائي – الأمر الذي يفيد معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في تحسين طرق ونماذج واستراتيجيات تدريس العلوم.

٢- تقديم اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومقياس لمهارات التفكير الناقد يستفيد منه الباحثون في هذا المجال والمعلمون.

٣- تدريب طلبة الصف السادس الأساسي على ممارسة بعض مهارات التفكير الناقد، وهذا من شأنه أن يساعد في تطبيق هذه المهارات في حل مشكلات حياتية واقعية، وفي فهم الظواهر الكونية المحيطة به.

٤- تساعد هذه الدراسة في إعادة النظر ببرامج تربية المعلمين بحيث يشتمل على استراتيجيات وطرق وأساليب تعليمية. من شأنها أن تعين المعلمين وتمكنهم من إحداث تكامل بين المحتوى وطرائق التدريس.

٥- تساعد هذه الدراسة في اختيار مواقف تربوية ومشكلات واقعية مماثلة لما في مناهج المدرسة، ليقوم الطالب بالتقصي عنها.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تحددت نتائج الدراسة بما يأتي:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على وحدة من كتاب العلوم للصف السادس الجزء الثاني وهي الوحدة الخامسة (أشكال الطاقة ومصادرها).
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طالبات الصف السادس فقط مما يصعب تعميم نتائجها على الذكور.
- الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٦/٢٠١٧م.
- الحدود المكانية: اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة رحاب بني حسن المختلطة، التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق.
- حددت نتائج الدّراسة بمدى صدق الأدوات المستخدمة فيها والتي تم تطويرها من قبل الباحثة.
- حددت دقة نتائج الدراسة بمستوى جديّة الطالبات في الإجابة عن فقرات الأدوات المستخدمة فيها.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

* دورة التقصي الثنائية:

إحدى طرق التدريس القائمة على الاستقصاء التي جمعت بين نوعين من الاستقصاء، الاستقصاء الموجه، والاستقصاء الحر، وتتكون هذه الدورة من ست مراحل يتباين فيها دور المعلم والمتعلم، وتتمثل مراحل هذه الدورة في: الدعوة إلى الاستقصاء، الاستقصاء الموجه، استكشف بنفسك، الاستقصاء المفتوح، واتخاذ القرار في الاستقصاء، وأخيراً تقسيم الاستقصاء. وفي هذه الدراسة تُعرف إجرائياً: بأنها طريقة التدريس التي اعتمدتها الباحثة في تدريس المجموعة التجريبية فيما يتعلق بالتقصي للوصول إلى أفضل عملية تعلم.

* اكتساب المفاهيم العلمية:

يعرف المفهوم بأنه مصطلح يتضمن مجموعة من الأفكار التي تم تعميمها نتيجة لإدراك علاقات أو صفات مشتركة موجودة بين الظواهر والحوادث أو العناصر ذات الصلة (زيتون،٢٠٠٧). وعرفت إجرائياً بأنها كل ما ورد في في الوحدة الخامسة (أشكال الطاقة ومصادرها) من مفاهيم. والتي استخدمتها الطالبات ووظفنها في الوصف والتنبؤ والتفسير للظواهر وتطبيق الاستنتاجات التي توصلن إليها عملياً، وتم تعريف اكتسابها إجرائيا بالعلامة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية من نوع الاختيار من متعدد المعد لهذا الغرض من قبل الباحثة.

* مهارات التفكير الناقد:

هي أحدى أنواع مهارات التفكير القابلة للتقييم بطبيعتها والمتضمنة للتحليلات الهادفة والدقيقة والمتواصلة لأي ادعاءات أو آراء أو معتقدات وذلك من أجل الحكم على دقتها وصلاحيتها، وتشمل في هذه الدراسة حصول المتعلم وممارسته لمجموعة من مهارات التفكير الناقد (التنبؤ بالافتراضات، التفسير، الاستنباط، الاستنتاج، تقييم المناقشات)، وتم قياسه بالعلامة التي حصلت عليها الطالبة في الاختبار الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

الدراسات السابقة:

لقد أجريت العديد من الدراسات في مجال تدريس العلوم التي بحثت أثر استخدام الاستقصاء بصورته التقليدية أو أحد صوره في اكتساب المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة، والقليل منها بحثت في دورة التقصي، لذلك سوف نعرض بعض طرق الاستقصاء لدى عينة الدراسة.

قام صالح (٢٠١٤) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام دورة التقصي المزدوجة لدنكس في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. تكونت عينة الدراسة

من (٩٥) طالباً تم اختيارهم من طلاب الصف الثالث المتوسط بمحافظة بيشية منطقة عسير بالسعودية. وتم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددها (٤٨) طالباً حيث درست الموضوعين المختارين وفقاً لدورة التقصي المزدوجة، والثانية ضابطة وعددها (٤٧) طالباً حيث درست الموضوعين المختارين وفقاً للطريقة الاعتيادية. وتوصلت الدراسة إلى فاعلية دورة التقصي المزدوجة في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في العلوم لدى طلبة الصف الثالث المتوسط.

كما قام كل من العفيفي، وامبوسعيد وسليم (٢٠١١) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات الاستقصاء في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في سلطنة عمان. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثامن، قسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية وعدد طالباتها (٣٠) طالبة تم تدريسهن باستخدام دورة التقصي الثنائية، وضابطة وعدد طالباتها (٣٠) طالبة تم تدريسهن بالطريقة الاعتيادية. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام دورة التقصي الثنائية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات الاستقصاء على المجموعة الضابطة.

وأجرى أندرسون (Anderson, 2006) دراسة هدفت إلى تقييم فعالية دورة التقصي الثنائية في الكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية وتعديلها، وتم توظيف هذه الدورة في برنامج إنماء مهني للمعلمين عبارة عن خمس جلسات كل جلسة ثلاث ساعات تتناول موضوع أثر الجاذبية الأرضية على معدل سقوط الأجسام ذات الكتل المختلفة، وتكونت عينة الدراسة من (١٦) معلماً ومعلمة في أيوا بأمريكا، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية الدورة في الكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى المعلمين وتعديلها واكتسابهم العديد من مهارات الاستقصاء التي ساعدتهم في الاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة لمدة أطول.

كما قام راولي (Rowley, 2006) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر دورة التقصي الثنائية (المزدوجة) على استيعاب المفاهيم وتغيير المفاهيم الخاطئة المتعلقة بقوانين نيوتن والحركة على سطح مائل لدى طلاب المدارس الثانوية، وقد طبقت الدراسة على (٩٦) طالباً وطالبة مقسمين إلى أربع مجموعات؛ اثنتان تجريبية واثنتان ضابطة من طلاب الصف التاسع، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استيعاب الطلاب للمفاهيم المتعلقة بقوانين نيوتن والحركة على سطح مائل وانخفاض الأخطاء المفاهيمية المتعلقة بها لصالح المجموعة التجريبية.

أما الدراسات التي تناولت نماذج وطرق الاستقصاء التي اهتمت باكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة نذكر منها:

قامت الركب (٢٠١٥) بدراسة هدفت إلى تقصي أثر نموذج الاستقصاء الدوري في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في الأردن مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٧) طالباً وطالبة، موزعين على شعبتين ذكور من مدرسة عبد الله بن رواحة الأساسية للبنين (٦٨) طالباً، وشعبتين إناث من مدرسة الفدين الأساسية المختلطة (٧٩) طالبة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في اكتساب المفاهيم العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي تعزى إلى نموذج التدريس.

وهدفت دراسة الهاشم (٢٠١٤) إلى تعرف أثر التدريس بالنموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه الإيجابي نحو بعض القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٨) طالباً وطالبة، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين التجريبية وضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة عن وجود أثر دال إحصائياً للتدريس بالنموذج الاستقصائي على تنمية التفكير العلمي وعلى تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو بعض القضايا البيئية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى البعلي (٢٠١٢) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (٩٣) طالباً، وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى تجريبية درست باستخدام نموذج الاستقصاء الدوري، والثانية ضابطة درست بالطرائق المتبعة في المدارس. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية، وعلامات المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام سيمسيك وكابابينار (Simsek & Kabapinar, 2010) بدراسة هدفت إلى استقصاء فعالية استخدام التعليم القائم على الاستقصاء في استيعاب المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم والاتجاه نحو العلوم لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي في تركيا، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس الأساسي، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعالية إستراتيجية التعلم القائم على الاستقصاء في الاستيعاب المفاهيم وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي كما أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود تحسن ملحوظ في اتجاهات الطلبة نحو العلوم.

وهدفت دراسة باناسان وبوانجشياليرم (Panasan & Buangchalerm, 2010) إلى تقصي أثر استخدام نموذج الاستقصاء الدوري والتعليم القائم على المشروع في التحصيل وتنمية عمليات العلم والتفكير التحليلي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في تايوان، وتكونت عينة الدراسة من (٨٨) طالباً وطالبة من طلاب الصف الخامس،

وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين، الأولى تم تدريسها باستخدام التعلم القائم على المشروع، والثانية تم تدريسها باستخدام نموذج الاستقصاء الدوري، وأسفرت نتائج الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعتين في كل من التحصيل الدراسي وعمليات العلم والتفكير التحليلي.

كما قام كون وبيس (Kuhn and Pease, 2008) بدراسة هدفت إلى تحديد الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تنفيذ الاستقصاء المفتوح، فقد تم تدريس الطلبة لمدة ثلاث سنوات متتالية من الصف الرابع إلى الصف السادس بإحدى مدارس الولايات المتحدة الأمريكية، باستخدام أنشطة استقصائية تدرس عن طريق برنامج حاسوبي أعد لغرض الدراسة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في تنمية مهارات الاستقصاء لصالح المجموعة التجريبية.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- تناولت بعض الدراسات السابقة استخدام دورة التقصي الثنائية في تدريس العلوم، حيث أن الدراسات السابقة والدراسة الحالية تتفق من حيث الموضوع فهي تتناول موضوع الاستقصاء بدورة التقصي الثنائية في تعليم العلوم، إلا أنها تختلف من حيث تناولها للمتغيرات، فبعض الدراسات تناولت دورة التقصي الثنائية في الكشف عن المفاهيم الخاطئة لدى معلمي العلوم وتعديلها وعلى استيعاب المفاهيم العلمية مثل دراسة كل من: أندرسون (Anderson, 2006)؛ وروللي (Rowley, 2006). وهناك بعض الدراسات تناولت أثر دورة التقصي الثنائية في تطوير مهارات استقصائية وفي التحصيل وعمليات العلم مثل دراسة كل من: صالح (٢٠١٥) والعفيفي وامبوسعيد وسليم (٢٠١١). أما الدراسة الحالية فقد تميزت بأنها تناولت أثر دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير الناقد.
- أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن هناك العديد من طرق واستراتيجيات ونماذج وبرامج التدريس القائمة على الاستقصاء والتي استخدمت في تنمية عمليات العلم والتفكير والتحصيل الدراسي ومن هذه الطرق: الاستقصاء الدوري كما في دراسة كل من: الركب (٢٠١٥) والبعلي (٢٠١٢) وبانسان بوانجشاليرم (Panasan & Bangchalerm, 2010)، والاستقصاء المفتوح مثل دراسة: كون وبيس (Kuhn & Pease, 2008) والنموذج الاستقصائي كما في دراسة الهاشم (٢٠١٤).
- هذه الدراسات أجريت في مراحل دراسية متعددة (الابتدائية، المتوسطة، الثانوية) كما أجريت في مجتمعات مختلفة مثل (السعودية، عُمان، أمريكا، تركيا، الكويت).

ولكن في حدود علم الباحثة لم تجر دراسة تبين مدى فاعلية استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في الأردن، وهذا ما تناولته الدراسة الحالية.

- استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة بما يلي:

* إعداد دروس الوحدة المختارة وفق لمراحل دورة التقصي الثنائية.

* إعداد الأنشطة التعليمية في كتاب المتعلم.

* اختبار اكتساب المفاهيم العلمية موضوع الدراسة.

* إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد.

الطريقة والإجراءات:

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس الإناث التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء قصبة المفرق في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م. كما واشتملت عينة الدراسة على (٦١) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة رحاب الأساسية المختلطة التابعة لمديرية قصبة المفرق موزعات على شعبتين (تجريبية وضابطة)، حيث تم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية، وذلك لأغراض الدراسة والتقليل من العوامل الدخيلة وضبطها، إضافة إلى التسهيلات المقدمة للباحثة من أجل تطبيق الدراسة، وتم توزيع الشعبتين على المعالجات بالتعيين العشوائي.

أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة لأغراض الدراسة مجموعة من الأدوات:

أولاً- اختبار اكتساب المفاهيم العلمية:

تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٦) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل وهو من إعداد الباحثة، وصمم لقياس مدى اكتساب الطالبات لمفاهيم الوحدة الخامسة (أشكال الطاقة ومصادرها) من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي قبل المعالجة التجريبية وبعدها.

وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد الاختبار:

١- تحديد الوحدة الدراسية التي سيطبق عليها الاختبار وهي أشكال الطاقة ومصادرها، ثم تحليل المحتوى التعليمي.

٢- تحديد نتاجات التعلم التي تغطي جوانب المحتوى في ضوء المستويات المعرفية الثلاثة وهي: (مستوى التذكر، ومستوى الفهم، والمستويات العقلية العليا) وفقاً لتصنيف بلوم للأهداف التربوية التي يسعى الاختبار لقياسها.

٣- إعداد جدول مواصفات خاص باختبار اكتساب المفاهيم العلمية لتحديد مفردات الاختبار، حيث تمت صياغة أسئلة موضوعية تغطي المادة المراد تدريسها.

٤- التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على لجنة تحكيم مؤلفة من عدد من أساتذة الجامعات من حملة شهادة الدكتوراه في مناهج العلوم والقياس والتقويم، ومشرفين تربويين ومعلمي علوم. وطلب منهم إبداء الرأي، وكتابة الملاحظات حول فقرات الاختبار ومدى صحته من الناحية اللغوية والعلمية ومدى ملاءمتها للمرحلة الدراسية. وبناء على ذلك تم إدخال التعديلات واستبدال العبارات والبدائل في بعض فقرات الاختبار، حيث كان معيار الاتفاق هو ٨٠%، واعتبر ذلك محكاً لصدق الاختبار.

٥- حساب ثبات الاختبار وزمنه : تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وبفارق أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني ولمدة ٣٥ دقيقة على عينة استطلاعية من طالبات الصف السادس الأساسي في المدرسة نفسها، ولم يسبق لهن دراسة المادة، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون (KR-20) حيث بلغ ٨٩%، وهذا المعامل مرتفع ويؤكد صلاحية الاختبار، كما حسب زمن الاختبار من خلال العينة الاستطلاعية وذلك بتسجيل زمن أول طالبة أنهت الامتحان وآخر طالبة أنهت، ثم حسب المتوسط الحسابي.

٦- استخراج معامل الصعوبة والتمييز بكل فقرة من فقرات الاختبار، فتراوح معامل الصعوبة بين (١٢%-٩٠%)، وتراوحت معاملات التميز للفقرات بين (١٩%-٨٥%)، ويشير عودة (٢٠٠٤) أن الفقرة الجيدة التي معامل صعوبتها ما بين (٢٠%-٨٠%) وبموجب ذلك تم حذف الفقرات التي معامل صعوبتها أقل من ٢٠% وأكبر من ٨٠%، أما من حيث معاملات التميز، فتحذف كل فقرة تمييزها أقل من ٣٠%، وبذلك تقوم الباحثة بإخراج الاختبار بصورته النهائية والمكون من (٢٦) فقرة.

ثانياً- اختبار مهارات التفكير الناقد:

لإعداد هذا الاختبار قامت الباحثة بالرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة في مجال التفكير الناقد التي استخدمت مقاييس من هذا النوع مثل دراسة كل من

(الشديفات، ٢٠١٥؛ والركب، ٢٠١٥؛ والحراحشة، ٢٠١٤؛ وجرادات، ٢٠١٣)، وقد تم بناء اختبار مهارات التفكير الناقد والمكون بصورته النهائية من (٢٥) فقرة وقد تم بناء الاختبار من خلال الخطوات التالية:

١- تم بناء قائمة مهارات التفكير الناقد للصف السادس، حيث تم اختيار خمس مهارات هي [التحليل، التقويم، الاستدلال، الاستنتاج، والاستقراء].

٢- صياغة فقرات الاختبار: قامت الباحثة بصياغة فقرات الاختبار من نوع اختيار من متعدد، حيث لكل فقرة أربعة بدائل.

٣- تم إعداد وصياغة تعليمات الاختبار على ورقة منفصلة، حيث تم توضيح الهدف من الاختبار وآلية الإجابة على الفقرات، حيث خصصت علامة واحدة للإجابة الصحيحة على الفقرة، وخصصت علامة صفر للإجابة الخاطئة، كما أعدت الباحثة مفتاح الإجابة على فقرات الاختبار.

٤- صدق الاختبار: تحققت الباحثة من صدق الاختبار من خلال عرضه على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج تدريس العلوم والقياس والتقويم ومعلمين في مديريات التربية لإبداء الرأي في مدى ملاءمته لقياس ما أعدله، ومدى سلامة صياغة الأسئلة، ومدى ارتباط الفقرات بمهارات التفكير الناقد، ومدى اتساق البدائل، وقد أبدى المحكمون بعض الآراء، وتم تعديل بعض الفقرات وإعادة صياغة بعض الفقرات، واستبدال بعضها لتكون أكثر وضوحاً وذلك للخروج بالصيغة النهائية للاختبار.

٥- تجريب الاختبار: تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة وعددها (٢٥) طالبة، حيث كان الهدف من العينة الاستطلاعية حساب معامل الثبات للاختبار، وتحليل فقرات الاختبار وحساب معاملات الصعوبة والتمييز. وحُسب معامل ثبات الاختبار باستخدام اختبار كودر ريتشادرسون (KR 20)، حيث بلغت قيمته (٠,٨٦) وهي كافية ومناسبة لأغراض الدراسة (عودة، ٢٠٠٤). وحُسبت معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار من خلال تطبيقه على العينة الاستطلاعية نفسها، وبناء على ذلك فقد حذفت بعض الفقرات، وعُدّل بعضها الآخر وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (٢٥) فقرة. كما حُسب الزمن اللازم للإجابة على الاختبار من خلال حساب المدة الزمنية لإجابة الطالبة الأولى والمدة الزمنية لآخر طالبة أنهت الاختبار، وبحساب المتوسط الحسابي لإجابات الطالبتين، حددت الباحثة زمن الإجابة على الاختبار وكان الزمن على الاختبار (٣٠) دقيقة.

ثالثاً- المادة التعليمية (دليل المعلم):

تم إعداد المادة التعليمية ليسترشد بها المعلم في تدريس موضوع مصادر الطاقة وأشكالها بكتاب العلوم للصف السادس الجزء الثاني المقرر في الأردن وفقاً لمراحل دورة التقصي الثنائية، واحتوى هذا الدليل على خطط تدريسية تتضمن تدريس العلوم باستخدام دورة التقصي الثنائية، وتآلفت كل خطة من: عنوان الدرس، والأهداف، والوسائل التعليمية، والأنشطة، والإجراءات التدريسية لدورة التقصي الثنائية، وتقويم أداء الطلاب وقد اتبعت الباحثة الإجراءات التالية في إعداد الدليل.

- مراجعة البحوث والدراسات السابقة التي تناولت دورة التقصي الثنائية في العلوم مثل دراسة كل من (صالح، ٢٠١٤ والعفيفي؛ امبوسعيدي؛ سليم، ٢٠١١، Rowley, 2006).
- اختارت الباحثة وحدة دراسية هي (مصادر الطاقة وأشكالها) من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي الجزء الثاني، وذلك لأن طبيعة المادة في هذه الوحدة مناسبة لدورة التقصي الثنائية.
- إعداد خطط لتدريس موضوعات هذه الوحدة وفق طريقة دورة التقصي الثنائية وتضمنت ست مراحل هي: الدعوة إلى الاستقصاء، الاستقصاء الموجه، استكشف بنفسك، الاستقصاء المفتوح، اتخاذ القرار في الاستقصاء، تقييم الاستقصاء.
- عرضت خطط التدريس قبل تنفيذها على لجنة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومشرفين ومعلمين، لإبداء الرأي حولها ومدى ملاءمتها وانسجامها مع الخطوات الأساسية لدورة التقصي الثنائية واقتراح أية تعديلات أو ملاحظات.
- تم جمع اقتراحات المحكمين وأدائهم، ثم أجريت التعديلات والتحسينات على ضوء ذلك، حيث اقتصرت التعديلات على إضافة بعض الأسئلة إلى بعض الخطوات لتأخذ الوحدة صورتها النهائية والمعدة للتطبيق.

إجراءات الدراسة:

يمكن تلخيص الإجراءات التي استخدمت وفق الآتي:

- الحصول على الموافقة من وزارة التربية والتعليم/ مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق، لتطبق الدراسة على طالبات الصف السادس الأساسي في مدارسها.
- حددت المدرسة التي نفذت بها الدراسة، وهي مدرسة رحاب الأساسية المختلطة التابعة لمديرية قصبة المفرق، وحددت المعلمة التي سوف تقوم بتطبيق الدراسة، وقد تم مخاطبتها رسميا لأخذ الموافقة المسبقة منها.

- عينت شعبتا الدراسة التجريبية والضابطة بالطريقة العشوائية في المدرسة.
- أُعدَّ اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار لقياس مهارات التفكير الناقد ينسجما مع المحتوى والأهداف التربوية لوحدة مصادر الطاقة وأشكالها في كتاب العلوم للهدف السادس الأساسي، وقد تم التحقق من صدق الاختبارات وحساب معامل ثباتها.
- أُعدت خطط التدريس لوحدة مصادر الطاقة وأشكالها وفقاً لدورة التقصي الثنائية. ثم جرى التأكد من صدقها.
- طبق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد قبل البدء بتطبيق المعالجة، وقد حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بعد التصحيح ورصد النتائج، وقد استخدم المقياس القبلي كمتغير مصاحب للتحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال تحليل التباين المصاحب (ANCOVA).
- تطبيق الدراسة وفق خطط التحضير التي تم إعدادها مسبقاً ضمن البرنامج التعليمي، وقد قامت الباحثة بتدريب المعلمة على تدريس المجموعتين. وقد استمرت عملية تطبيق الدراسة (٤) أسابيع بواقع (٣) حصص أسبوعياً.
- طبق اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة مباشرة.
- صححت استجابات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية وجدولت البيانات وأجريت التحليلات الإحصائية المناسبة لها.

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لتقصي أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في قصبة المفرق.

متغيرات الدراسة:

حددت الباحثة متغيرات الدراسة كالآتي:

المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها نمطان:

- التدريس وفق دورة التقصي الثنائية.
- التدريس بالطريقة الاعتيادية.

المتغيرات تابعة وتتضمن:

- اكتساب المفاهيم العلمية.
- مهارات التفكير الناقد.

المعالجة الإحصائية:

للوقوف على أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد، ومن ثم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANOCOVA) لاختبار الفروقات بين المتوسطات.

نتائج الدراسة:

تقوم الباحثة بعرض النتائج وفق أسئلتها على النحو الآتي:

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول:

والذي ينص على: ما أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم ؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس والجدول (١) يوضح ذلك.

الجدول (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي لمتغير طريقة التدريس

المجموعة	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٠	٨,٢٧	٣,٤٠	٣٠	١٩,٤٣	٣,٥٤
الضابطة	٣١	٨,٤٢	٢,٦٧	٣١	١٤,١٦	٣,٠٣

العلامة القصوى على الاختبار (٢٦).

ويلاحظ من الجدول (١) وجود فروق ظاهرية بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية القبلي والبعدي، ولاختبار دلالة الفروق استخدمت الباحثة تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA) لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، والجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢)

نتائج تحليل التباين المصاحب الأحادي بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
الاختبار القبلي	٤٣,٩٨	١	٤٣,٩٨	٢,٣٦	٠,١٣	٠,٠٣٩
طريقة التدريس	٤٣٠,٤٥	١	٤٣٠,٤٥	٢٣,١٣	٠,٠٠	٠,٢٨
الخطأ	١٠٧٩,٥٩	٥٨	١٨,٦١			
الكلي	١٥٤٧,٣١	٦٠				

وتشير النتائج المبنية في جدول (٢) إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (α=٠,٠٥) لمتغير طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) الناتجة من تحليل التباين المصاحب (٢٣,١٣)، وبدلالة إحصائية (٠,٠٠)، وحجم الأثر (٠,٢٨) أي أن (٢٨%) من التباين في اكتساب المفاهيم العلمية (المتغير التابع) في مادة العلوم يرجع إلى تأثير: دورة التقصي الثنائية (المتغير المستقل) بينما (٧٢%) يرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها ولم يظهر فروقاً تبعاً للمتغير المصاحب (القبلي) مما يؤكد التكافؤ بين المجموعتين.

ولمعرفة لصالح أي من المجموعتين يعزى الفرق تم حساب المتوسطات الحسابية المعدّلة لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي، حيث بين الجدول (٣) هذه المتوسطات.

الجدول (٣)

المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية البعدي

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٠	١٩,٤٦	٠,٧٩
الضابطة	٣١	١٤,١٤	٠,٧٦

العلامة القصوى على الاختبار (٢٦).

ويتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة التجريبية (١٩,٤٦) بينما كان المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة الضابطة (١٤,١٤). وهذا يعني أن لطريقة التدريس باستخدام دورة التقصي الثنائية أثراً فاعلاً في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات المرحلة الأساسية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار إكساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس، وتقبل الفرضية البديلة بمعنى أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية في المتوسطات الحسابية لعلامات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس (دورة التقصي الثنائية، الاعتيادية) لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية هذه الطريقة على مساعدة الطالبات في اكتساب المفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس.

ثانياً – النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني:

والذي نصه "ما أثر استخدام دورة التقصي الثنائية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مادة العلوم؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التفكير الناقد القبلي والبعدي كما هو موضح في الجدول (٤).

الجدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد

	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٠	٩,٨٧	٣,٢١	٣٠	١٨,٢٧	٣,٤٧
الضابطة	٣١	٩,٠٦	٢,٨٠	٣١	١٣,١٣	٣,٤٨

العلامة القصوى للاختبار (٢٥).

ويتضح من الجدول (٤) وجود فروق ظاهرية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد في الاختبار القبلي، ولاختبار دلالة الفروق، استخدم تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA) لاختبار مهارات التفكير الناقد، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

نتائج تحليل التباين المصاحب الأحادي بين المتوسطات الحسابية لعلامات المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار مهارات التفكير الناقد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
الاختبار القبلي	٥٦,٤٣	١	٥٦,٤٣	٤,٩٨	٠,٢٩	٠,٠٧٩
طريقة التدريس	٣٥٦,١٣	١	٣٥٦,١٣	٣١,٤٤	٠,٠٠	٠,٣٥
الخطأ	٦٥٦,٩٢	٥٨	١١,٣٣			
الكلي	١١١٥,٧٧	٦٠				

ويشير جدول (٥) إلى أن هناك فرقاً ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية العلامات طالبات مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التقليد الناقد البعدي تعزى إلى متغير طريقة التدريس، حيث بلغت قيمة (ف) لمتغير طريقة التدريس (٣١,٤٤) وبدلالة إحصائية (٠,٠٠)، وكان حجم الأثر (٠,٣٥)، وهذا يعني أن نسبة (٣٥%) من التباين الكلي في علامات الطالبات على اختبار مهارات التفكير الناقد (المتغير التابع) يرجع إلى تأثير دورة التقصي الثنائية (المتغير المستقل) بينما (٦٥%) يرجع إلى عوامل أخرى لم يتم التحكم بها، ولمعرفة لصالح أي من الطريقتين تعزى الفروق، ثم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات التفكير الناقد البعدي، حيث يبين الجدول (٦) هذه المتوسطات.

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية المعدّلة لعلامات طالبات أفراد الدراسة

على اختبار مهارات التفكير الناقد

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٠	١٨,١٣	٠,٦٢
الضابطة	٣١	١٣,٢٦	٠,٦١

العلامة القصوى (٢٥).

ويتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة التجريبية (١٨,١٣) بينما كان المتوسط الحسابي المعدل لعلامات المجموعة الضابطة (١٣,٢٦)، وهذا يعين أن لطريقة التدريس باستخدام دورة التقصي الثنائية أثر فاعلاً في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة الأساسية، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات طالبات الصف السادس الأساسي على اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس" وتقبل الفرضية البديلة، بمعنى أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (α = ٠,٠٥) يعزى لاستخدام دورة التقصي الثنائية على اختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية هذه الطريقة على مساعدة الطالبات على تنمية مهارات التفكير الناقد لديهن مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس.

مناقشة النتائج:

توصلت الدراسة من خلال النتائج السابقة إلى أهمية طريقة دورة التقصي الثنائية في اكتساب الطالبات المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد، وسنناقش هذه النتائج حسب تسلسل أسئلة الدراسة.

أولاً- مناقشة نتائج السؤال الأول:

أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس (دورة التقصي الثنائية، الاعتيادية) لصالح المجموعة التجريبية الذين تعلموا من خلال الخطط التدريسية بدورة التقصي الثنائية، وهذا يشير إلى تفوق التدريس باستخدام دورة التقصي الثنائية على التدريس بالطريقة الاعتيادية في إكساب الطالبات

للمفاهيم العلمية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (صالح، ٢٠١٤ و البعلي، ٢٠١٢ و Simsek & Kabapinar, 2010 و Rowley, 2006).

ويمكن إرجاع هذه النتيجة إلى أن استخدام دورة التقصي الثنائية أخرجت الطالب من النمطية التي تسيطر على الكتاب المدرسي، وتظل الحياة الصفية والمدرسية بظلها فالطالب في هذه الطريقة في التدريس لم يعد متلقياً سلبياً لما يمليه عليه المعلم، بل يسلك الطالب سلوك العالم الصغير في بحثه للوصول إلى النتائج، فهو يقترح ويحدد المشكلة، ويكون الأسئلة والفرضيات، ويجمع البيانات، ويلاحظ ويقيس، ويختبر ويصمم التجربة، ويتوصل إلى النتائج واستخدام دورة التقصي الثنائية في تدريس العلوم تجعل الطالب يستقصي عن المعلومة، ويفكر، ويتعلم، وينتج ويبني معرفته بدلاً من نقلها من المعلم إليه، مستخدماً معلوماته ومعرفته السابقة في عمليات تفكيرية عقلية تنتهي بحصول على النتائج والاتصال مع الآخرين ومشاركتهم.

كما ترى الباحثة بأن قيام الطلبة بالتعلم الفعال خلال مراحل تطبيق دورة التقصي الثنائية ساعدهم في اكتساب المفاهيم العلمية، فالطالب يكتسب المعرفة والفهم من خلال تعرضه لعدة مهارات من خلال ممارسته للأنشطة الاستقصائية، فهو في مرحلة الدعوة إلى الاستقصاء ينتبه ويجذبه موضوع الدرس وتزداد الدافعية لديه من خلال عرض المعلم لأسئلة تتحدى قدراتهم العقلية، فيبدأ الطالب بالتقصي من خلال مرحلة الاستقصاء المباشرة فينفذ خطة الاستقصاء التي خططها المعلم، فيبدأ الطالب بالتعرف على الأدوات والمواد المستخدمة في الأنشطة فيستكشف بنفسه وهذا يعزز الفضول لديه لتقصي المفهوم فيقوم بعمليات استقصائية فيختبرها بنفسه، ويفسر نتائجها، وفي الوقت نفسه هو لا يعمل ولا يفكر بمفرده فهو اجتماعي بطبعه، فيأخذ بوجهات نظر زملائه في المجموعة، ومن خلال الحوار والنقاش يعمل على بناء معرفته، وتبدأ تتشكل لديه المفاهيم، فيكون قادراً على صياغة معناها بشكل واضح سليم، وبالتالي يستطيع أن يقدمها لزملائه ولمعلمه، كما أن الطالب الذي يقوم بالاستقصاء الحر ويطرح الأسئلة ويصل إلى النتائج بنفسه ويفسرها وحده يصل إلى الفهم والمعنى قبل غيره، وهو قادر على التعلم من الآخرين، حيث يتفاوض مع زملائه ويناقشهم ثم يقوم بغربلة الأسئلة التي تم توليدها ثم يختار الأسئلة التي يمكن التقصي منها، وتصبح لديه الفرصة من خلال طرح الأسئلة أن يحول أفكاره إلى كلام، ويتحقق من مدى صحتها من خلال التجريب العملي، فهو قادر على اكتشاف نفسه وتفكيره وقدراته، وهذا بدوره يجعل لديه القدرة على اتخاذ القرار في الاستقصاءات المختلفة ومن خلال ذلك يُقيم أداؤه بدقة.

كل ذلك يسهم في تطوير العمليات العقلية لدى الطالب، وتنمو مهاراته المعرفية، وبالتالي تحسن تعلمه واكتسابه للمفاهيم العلمية.

كما يمكن القول أن استخدام مراحل دورة التقصي الثنائية في العلوم أعطت الفرصة للطلاب لتوجيه أسئلة لأنفسهم وللآخرين، وتركز على بناء وشرح المعنى للمفاهيم والمعلومات، كما اهتمت بتنظيم معارف الطلبة وتحديد أهدافهم وتقييم أدائهم، وعندما يسجل الطلبة أفكارهم التي استقصوها ويكونون قادرين على إعطاء أمثلة للمفهوم، ويكون المفهوم متفقاً مع الأفكار التي يعرفونها ويساعدهم في حل مشكلات جديدة، وإعطاء أفكار لتطبيقها في مجال آخر، لتبدأ من جديد باستقصاء حر، عندها سيكون للمفهوم معنى في ذهن الطالب، ويستطيع أن يتغلب على صعوبات تعلمه، ويكون قادراً على استيعابها وتكوينها، كما أن قيام الطالب بالأنشطة والتجارب ضمن مجموعات صغيرة، والتفاعل فيما بينها وتبادل الأداء، ومقارنة النتائج فيما بينهم، كل ذلك يجعل التعلم ذا معنى في ذهن الطالب ويحقق مستوى مرتفع من اكتساب المفاهيم العلمية.

وقد زاد من فاعلية استخدام دورة التقصي الثنائية في تدريس العلوم واستخدامها للعديد من الممارسات التدريسية المستخدمة منها: العمل التعاوني، التساؤلات الذاتية، التقييم الذاتي، تدوين الملاحظات، التجريب، الاستقصاء الحر، وكذلك طبيعة العلوم وما تنطوي عليه من أنشطة منيرة للتفكير جعلت التدريب بطريقة دورة التقصي الثنائية ممتعة للطلبة؛ وهذا يجعلهم أكثر وعياً بالمعرفة التي يتلقوها، مما يمكنهم من فهم واستيعاب المفاهيم العلمية. كما أن الطالبات اللواتي أخضعن للتدريس بطريقة الخطط التدريسية قد أبدين رغبة في الاستمرار عند انتهاء الحصة المخصصة، وذلك لاكتساب مفاهيم علمية إضافية، باستخدام دورة تقصي جديدة. وتتفق أيضا هذه الطريقة مع المبادئ الحديثة في التعليم والتعلم كاحترام شخصية المتعلم وحاجاته وميوله، بحيث تدفعه إلى المشاركة الإيجابية الفعالة في العملية التربوية، وتعوده على البحث والتقصي، الأمر الذي يؤثر بشكل إيجابي في عملية التعلم واكتساب المفاهيم العلمية وتكوينها والاحتفاظ بها.

ثانيا: مناقشة نتائج السؤال الثاني:

أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى المجموعة التجريبية والضابطة تعزى لطريقة التدريس (دورة التقصي الثنائية الاعتيادية) لصالح المجموعة التجريبية الذين تعلموا من خلال الخطط التدريسية باستخدام دورة التقصي الثنائية، وهذا يدل على تفوق التدريس باستخدام دورة التقصي الثنائية على التدريس بالطريقة الاعتيادية في تنمية مهارات التفكير الناقد، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: (الركب، ٢٠١٥ والعفيفي وأمبو سعيد وسليم، ٢٠١١ و Panason & Buangchalerm, 2010).

وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن استخدام الطالب لدورة التقصي الثنائية في مادة العلوم جعله يمارس أنشطة استقصائية تنمي مهارات التفكير الناقد لديه خلال

مراحلها المختلفة، حيث تتضمن هذه الأنشطة مهارات تشغيل اليدين، وتشغيل العقل، وتشغيل الرأس، التي كلها تركز على البحث النشط للمعرفة وبنائها من جهة، وإشباع الفضول الفطري وحب الاستطلاع لدى المتعلم من جهة أخرى، ففي الممارسات الاستقصائية لدى المتعلم، تم استخدام الاستقصاء الموجه والاستقصاء الحر في هذه الطريقة، وفي كلا النوعين، فإن المتعلم يطرح الأسئلة على نفسه ويجيب عنها، وهذا يفرض على المتعلم ممارسة مهارات التفكير الناقد حيث أنها أساس التقصي والاكتشاف، والمتعلم يمارس من خلالها سلوك العالم الصغير في بحثه، وتتيح له فرصة المناقشات والحوار مع غيره من الطلبة مما يكسبه لغة الحوار السليم، والتفكير بطريقة علمية ويضع فروضه ويجمع البيانات ويفسرها ويضع الاستدلالات والاستنتاجات لما تم تقصيه من ظواهر علمية، وبالنهاية يصبح لديه القدرة على إصدار الحكم السليم على المواقف والأحداث، وتقييم ذاته بنفسه، وهذا يجعل المتعلم ممارسا نشطا لمهارات التفكير الناقد بدءا بالافتراضات وانتهاء بالتقويم.

وهكذا فإن مراحل دورة التقصي الثنائية بجميع مراحلها تتطلب من الطلبة ممارسة مهارات التفكير الناقد بصورة مباشرة.

حيث إن المعلم يقوم بإثارة انتباه الطلبة وجذبهم إلى موضوع الدرس وحفز الدافعية لديهم من خلال عرض الأسئلة الاستقصائية، ثم يبدأ الطلبة بالبحث، والإثبات والتفسير وفرض الفروض واختبارها وتبادل النتائج مع بقية المجموعات، ويتم التفاوض والمناقشة، واختبار الأسئلة الاستقصائية وتصميم خطط استقصائية وتنفيذها، وتدوين الملاحظات وتقييم المجموعة لنفسها، وذلك لتجنب أي خطأ أو خلل، قد يؤثر على أداء المجموعة ككل، فالمراجعة المستمرة من قبل المجموعة الواحدة، وتوخي الدقة والحذر، والمراجعة أولا بأول، وباستمرار أثناء تنفيذ الأنشطة وقبل إعطاء الأجوبة، وكل ذلك يترك لديهم شعورا متزايدا بضرورة السعي لتحقيق الأهداف بدقة وبذل أقصى جهد، مما ينعكس إيجابيا على تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم إضافة لذلك فإن من الأسباب التي أدت إلى وجود هذا الفرق بين المجموعتين هو التفاعل الكبير بين الطالبات أثناء حصة العلوم، مما دفعهن إلى زيادة التركيز والتحضير المسبق للتفاعل مع الطريقة المستخدمة، وذلك ليتسنى لهن المشاركة الفاعلة في تنفيذها. زيادة على ذلك، فإن البيئة التعليمية وفق دورة التقصي الثنائية جعلت من الطالبات محورا لعملية التعلم وأعطتهن الحرية في التعبير عن إجاباتهن، وهذا بدوره انعكس إيجابيا على تنمية مهارات التفكير الناقد لديهن.

التوصيات:

١ – استخدام دورة التقصي الثنائية في تدريس العلوم وتزويد المدارس بخطط التدريس بهذه الدورة، وعقد دورات تدريبية لتدريب المعلمين على استخدامها.

٢ – إعادة النظر في تخطيط مناهج العلوم الحالية بالمرحلة الأساسية بحيث تركز من خلال محتواها على تنمية مهارات التفكير الناقد إلى جانب الاهتمام بالمعلومات والمعارف الوظيفية.

٣ – إدراج مراحل دورة التقصي الثنائية ضمن محتوى دليل المعلم.

٤ – إجراء مزيد من الأبحاث والدراسات على دورة التقصي الثنائية في مجال تدريس العلوم والمواد الأخرى بصفة عامة، وعلى مراحل عمرية مختلفة، ولمدة زمنية أطول وأخذ متغيرات أخرى كالتفكير الإبداعي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية وعمليات العلم وغيرها.

المراجع

الأغا، إيمان. (٢٠٠٧). أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

البعلي، إبراهيم. (٢٠١٢). فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات التعليم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للأبحاث التربوية، (١١)، ٢٥٩-٢٨٤.

البلوي، مراد. (٢٠١٣). احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي، ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الحراحشة، كوثر. (٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي قائم على إستراتيجية التشغيل في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، ١٢(١)، ١٨٨-٢١٩.

حمادة، فايزة. (٢٠٠٩). استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الكتابي بالمرحلة الإعدادية في ضوء بعض معايير الرياضيات المدرسية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٥(١)، ٣٠٠-٣٣١.

جرادات، عبد الإله أحمد. (٢٠١٣). أثر برنامج إثرائي في مادة الأحياء على مستويات مهارات التفكير الناقد واكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتمييز، أطروحة دكتوراه، جامعة اليرموك.

خضر، وداد. (٢٠١٥). أثر إستراتيجية دورة التعليم فوق المعرفية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة معهد علوم الأرض والبيئة في جامعة آل البيت واحتفاظهم بها، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق.

الخليلي، يونس. (١٩٩٥). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم، مجلة التربية، ٢٥(١١٦)، ٢٥٥-٢٧٠.

الركب، أسماء. (٢٠١٥). أثر نموذج الاستقصاء الدوري في اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق.

زيتون، عايش. (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الشديفات، نهيل. (٢٠١٥). فاعلية استخدام التشبيهات في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في محافظة المفرق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت.

صالح، مدحت. (٢٠١٤). فاعلية استخدام دورة التقصي المزدوجة لدنكس في تنمية بعض عمليات التعليم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المجلة التربوية، جامعة الكويت، ٢٩(١١٣)، ٢٥٧-٣٠٤.

العتوم، سهير ودي باز، ثيودرة. (٢٠٠٧). التحليل الفوقي لفاعلية استخدام استراتيجتي الخرائط المفاهيمية والاستقصاء في تحصيل الطلبة في العلوم، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٣١ (٣)، ٢٥١-٢٧٢.

العفيفي، منى وأمبو سعيد، عبد الله 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.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (٢٠١٦). مستويات أداء طلبة الأردن في الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم٢٠١٥، عمان: الأردن.

الهاشم، عقلة. (٢٠١٤). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٥(٢)،٥٢١-٥٥٤.

وزارة التربية والتعليم. (١٩٨٨). المؤتمر الوطني للتطوير التربوي، رسالة المعلم، ٢٩ (٣،٤).

وزارة التربية والتعليم. (٢٠١١). ملخص نتائج الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات، عمان، الأردن.

American Association for Advancement of Science (AAAS). (1993). Benchmarks for Science Literary project (2061). New York: Oxford University press.

Anderson, E. (2006). Evaluation of a Model for Confronting Science content Misconceptions: A Case study Report, Un published PH.D. Thesis, Iowa City, IA, USA, the University of Iowa.

Bianchini, J. and Colburn, A. (2000). Teaching the Nature for science Through Inquiry to prospective Elementary Teachers: A tale of two researchers. Journal of Research in science Teaching, (37): 77-109.

Dunkhase, J. (2003). The Coupled- inquiry cycle: A teacher concerns- based model for effective student inquiry. SPRING, 12(1): 10-15.

Hodson, D. (1998). Teaching and learning Science, Towards and Ersonalized, Approach. Buchingharm, open University press.

Kuhn, D. and Pease, M. (2008). What needs to develop in the development of inquiry skills? Cognition and Instruction, 26(4): 512-559.

Panasan, M. and Buangchalerm, p. (2010). Learning out comes of project- Based and inquiry- Based Learning Activities. Journal of Social Science, 6(2): 252-255.

Rowley, N. (2006). The Effects of a conceptual change Coupled-Inquiry Cycle Investigation on student Understanding of the Independence of Mass in Rolling Motion on an Incline plane. Unpublished PH.D. Thesis, Iowa City, IA, USA, the University of Iowa.

SimSek, P. and Kabapiner, F. (2010). The Effects of Inquiry-Based Learning on Elementary student conceptual Understanding of Matter. Scientific Process Skills and Science Attitudes, Procedia Social and Behavioral sciences, 2, 1190-1194.

Thorley, R. & Wood, R. (1997). Case studies students learning as action research on Conceptual change. Journal of science Education, 19(2): 229-243.

Trowbridge, L., Bybee, R. and Powell, J. (2000). Teaching secondary school science. Strategies for Developing Scientific Literacy, 7th edition, New Jersey, prentice Hall.

Trowbridge, L., Bybee, R. and Powell, J. (2004). Teaching Secondary School Science, Peasoni: upper saddle, River. NJ.

The Effect of Using the Couple Inquiry Cycle in Acquiring the Basic Sixth Grade Students' Scientific Concepts and the Development of their Critical Thinking in Science Skills in Jordan

Kawther Abboud Harahsheh

Al al-Bayt University /science education college /department of curriculum and instruction

This study aimed to investigate the effect of using the Couple Inquiry cycle in acquiring the basic sixth grade students' scientific concepts and the development of their critical thinking in science skills in Jordan. The researcher used the quasi-experimental design. The sample of the study was selected purposefully. The number of the participants was 61 female students from the basic sixth. They were divided into two groups: the experimental group (30 student) which studied using the Couple Inquiry cycle, and the control group (31 students) which studied in the usual way .To achieve the objectives of the study, the researcher designed a study instrument which tested acquiring scientific concepts and the critical thinking skills. She also prepared a teacher's guide to help in the teaching of the units in accordance with the Couple Inquiry cycle method. The results showed the presence of a statistically significant difference between the mean scores of the students in the acquisition of scientific concepts in favor of students who studied in the experimental method. The study also found a statistically significant difference between the mean scores of student in critical thinking skills in favor of the experimental group.

Key words: Couple Inquiry cycle, the acquisition of scientific concepts, critical thinking skills, basic sixth grade students.