أثر تدريس وحدتي (المادة الكيميائية وخواصها، الإنسان والطقس) وفق استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس

أ. م. د. محمود عبد السلام محمد الحافظ
طرائق تدريس الكيمياء
قسم العلوم التربوية والنفسية بكلية التربية
جامعة الموصل

م. سمية عيسى محمد المناعي
طرائق تدريس العلوم
مديرية إدارة التعليم الابتدائي
وزارة التربية والتعليم، مملكة البحرين

بِسْمِ اللهِ الرَحْمَنْ الرَحِيمْ

ملخص البحث

يهدف البحث إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. واعتمد الباحثان المنهج التجريبي في جمع البيانات وتحليلها. وتكونت عينة البحث من (٦٠) تلميذة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة المستقبل الابتدائية للبنات بالمنطقة التعليمية الثانية بنات، كما تم الاختيار العشوائي لمجموعتي البحث، المجموعة الاولى تجريبية وعددها (٣٠) تلميذة درست باستراتيجية خريطة الشكل (V)، والمجموعة الثانية ضابطة وعددها (٣٠) تلميذة درست بالطريقة الاعتيادية. وتم تكافؤهما في عدد من المتغيرات الأساسية.

ولتحقيق أهداف البحث تم إعداد أدوات البحث التالية:

١. دليل معلم قائم على استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس المحتوى الذي تتضمنه الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس).

٢. كتيب التلميذ ويحتوي على مجموعة من الأنشطة والتجارب التي ستنفذها التلميذة أثناء دراستها الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس).

٣. اختبار مهارات الاستقصاء العلمي من اعداد الباحثان.

تم التحقق من صدق وثبات أدوات البحث، ومن معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (t– test) اظهرت نتيجة البحث الرئيسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ولصالح المجموعة التجريبية.

وقدم الباحثان عدد من التوصيات منها تبني استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس موضوعات الكيمياء.

كما اقترح الباحثان إجراء دراسات مستقبلية منها دراسة فاعلية استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو مادة الكيمياء وفاعلية برنامج تدريبي لمدرسوا العلوم بالمرحلة الابتدائية يقوم على مهارات استخدام خريطة الشكل (V) وعلاقته بتنمية تحصيل طلبتهم.

المقدمة:

يجمع الأدب التربوي على أن الهدف الأساس من تدريس العلوم تحقيق غايات عدة منها اكساب الطلبة معرفة علمية تتمثل بنتاج التفكير والبحث العلمي التي يتم التوصل إليها عن طريق الملاحظة والتقصي والبحث التجريبي. (زيتون، ٢٠٠٤، ٧٦)

وتركز موضوعات العلوم بمراحل التعليم العام على المعرفة العلمية المتضمنة الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات تلك التي تجعل من تدريس العلوم منصباً نحو تنمية مهارات الاستقصاء العلمي المتمثلة بالملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستنتاج، والتنبؤ، وتفسير البيانات، وفرض الفروض، والتجريب، والتوضيح، والتمييز، والمقارنة، والتصميم التجريبي. تلك المهارات التي تمكننا من المعرفة العلمية إذ أن تدريس العلوم يجب أن يؤكد على العلم كمادة وطريقة معاً. (مازن، ٢٠٠٧، ٣١)

ويؤكد (علي، ٢٠٠٨، ٣٠٥) أن مهارات الاستقصاء العلمي هي مجموعة من المهارات العلمية والعملية، إذ تتمثل المهارات العلمية بعمليات العلم، في حين تتمثل المهارات العملية بالمهارات الفنية.

وقد حددت الرابطة الأمريكية للتقدم العلمي (AAAS) مهارات الاستقصاء العلمي للصفوف الدراسية من الأول حتى الثالث الابتدائي بمهارات (الملاحظة، استخدام الأعداد والعلاقات العددية، استخدام العلاقات الزمنية والمكانية، القياس والتقدير الكمي، التصنيف، الربط، الاستدلال، التنبؤ) وللصفوف من الرابع إلى السادس الابتدائي بمهارات مركبة كامتداد للمهارات البسيطة السابقة، وهي: (فرض الفروض، التعريف الإجرائي، عزل المتغيرات، التجريب، بناء النماذج، تفسير البيانات). (زيتون، ٢٠٠٢، ١١ – ١٢)

الأهمية التربوية لخريطة الشكل (V):

تمكن خريطة الشكل (V) المتعلم من فهم بنيته المعرفية، ومعرفة الطرق التي يتم من خلالها بناء المعرفة، كما أنها تساعده على ترتيب أفكاره بطريقة أفضل، إذ تتطلب منه إعادة ترتيب معلوماته الجديدة على ضوء المعلومات التي سبق له تعلمها من قبل، وتساعده على ربط تفكيره النظري (الجانب المفاهيمي) بالإجراءات العملية (الجانب الإجرائي). وبذلك تساعد خرائط الشكل (V) على اكتشاف القصور في الجانبين التفكيري والإجرائي أو أحدهما نتيجة القيام بأي عملية استقصاء.

وتفيد خريطة الشكل (V) المتعلم في عملية التفاعل بين ما يعرفه بالفعل (معرفته القديمة) وبين المعرفة الجديدة التي يقوم ببنائها، وهي لا تشجع فقط على التعلم ذي المعنى، بل تتعدى ذلك الى فهم العملية التي يبنى بها المتعلم المعرفة، حيث تتعامل خريطة الشكل (V) مع طبيعة المعرفة ومع طبيعة عملية التعلم في إطار متكامل. (الطناوي، ٢٠٠٩، ١٩٢)

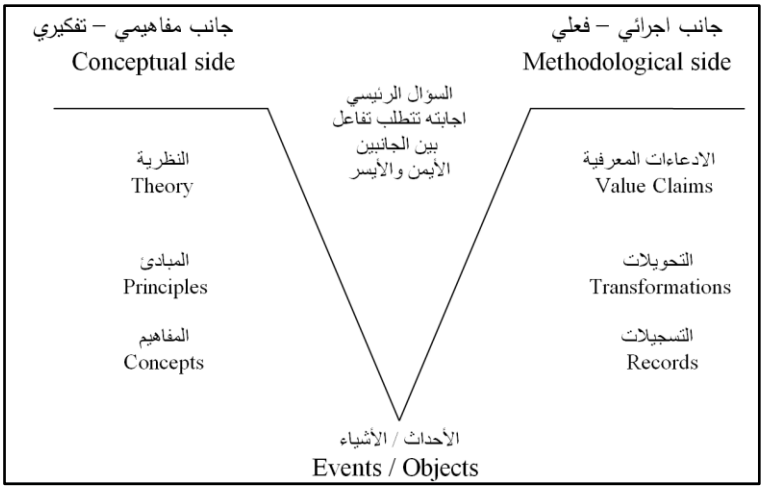
توضيح خريطة الشكل (V):

تعد خريطة الشكل (V) أحد نماذج النظرية البنائية والتي يمكن استخدامها كاستراتيجية لتخطيط التدريس، حيث استفاد " بوب جوين " بجامعة كورنيل، من نظرية أوزوبل، وابتكر خريطة الشكل (V) كوسيلة مشجعة على التعلم الذاتي، ووجدها مفيدة للغاية في مساعدة المتعلمين على أن يفهموا المعرفة العلمية وبنيتها وكيفية تكوينها. وقد اشتق " بوب جوين " خريطة الشكل (V) من اهتمامه ببناء المعرفة ومعالجة المشكلات المعملية، وتؤكد

خريطة الشكل (V) على المفاهيم ودورها في اختيار الأحداث أو الأشياء التي يتم ملاحظتها وفي تحديد نوع التسجيلات التي يتم القيام بها، كما وتمثل المبادئ والنظريات والعلاقات بين المفاهيم التي يتم التوصل إليها من التناسقات التي يتم ملاحظتها في الأشياء والأحداث، وبالتالي تجسد خريطة الشكل (V) النشاط بين ما تم ملاحظته وما يتم إجراءه في العلم وما يتم استنباطه من مفاهيم، ومبادئ ونظريات تساعد في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي. (سلامة وآخرين، ٢٠٠٩، ٢٨٨)

مكونات خريطة الشكل (V):

تتكون خريطة الشكل (V) من جانبين الأول هو الجانب الأيسر " الجانب المفاهيمي " ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات وهو يمثل البنية المعرفية. والثاني هو الجانب الأيمن " الجانب الإجرائي " ويشتمل على التسجيلات وتحويلاتها والادعاءات المعرفية والفنية. ويربط الجانبين معاً الأحداث والأشياء التي توجد في بؤرة الشكل ويتم التفاعل بين هذين الجانبين من خلال السؤال الرئيس الذي يقع أعلى الشكل (V)، والشكل (١) يوضح ذلك. (مازن، ٢٠٠٧، ٢٠١).



شكل (١)

مكونات خريطة الشكل (V)

فعند رأس الشكل توجد الأحداث أو الأشياء، وفي هذه النقطة يبدأ تكوين المعرفة من بعض الجهات، إنها نقطة جيدة لبدء تكوين المعرفة. وإذا كنا نريد أن نلاحظ الانتظام فقد يكون من الضروري أن نختار أحداث أو أشياء معينة من بيئتنا، وأن نلاحظها بدقة مع تسجيل ملاحظاتنا عنها. وتتطلب عملية الاختيار تسجيل المفاهيم التي نكون قد عرفناها بالفعل(الجديدة)، أما المفاهيم التي لدينا سوف تؤثر على نوعية الأحداث والأشياء وعلى نوعية التسجيل الذي نقوم به. وهذه العناصر الثلاثة (المفاهيم، الأحداث والأشياء، تسجيل الأحداث/الأشياء) تمتزج ببعضها وتتداخل عندما نحاول تكوين معرفة جديدة. وعندما يصبح المتعلمون مشوشين حول مفاهيم جديدة يحاولون تعلمها، فإن المشكلة تكمن هنا عادة أي عند رأس الشكل. فعندها يحتاج المتعلمون إلى مساعدة ليدركوا ما الأحداث أو الأشياء التي يلاحظونها؟ وما هي المفاهيم التي يعرفون بالفعل وذات صلة بهذه الأحداث أو الأشياء؟ وما التسجيلات التي تستحق أن يقوموا بها. (جوزيف وبوب، ١٩٩٥، ٨-٩)

وتقوم استراتيجية خريطة الشكل (V) على افتراضين أساسيين:

الافتراض الأول: أن المتعلم يبني المعرفة اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين.

الافتراض الثاني: أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة، وذلك من خلال إعداد برامج تدريبية للمتعلمين ومشاركتهم بها. (زيتون، ٢٠٠٢، ١٦٢)

خطوات بناء خريطة الشكل (V):

لبناء خريطة الشكل (V) ينبغي على المعلم إتباع عدة خطوات، وكما يأتي:

١. البدء بالمفاهيم والأحداث والأشياء.
٢. تقديم التسجيلات والسؤال المحوري.
٣. تقديم التحويلات والمتطلبات المعرفية.
٤. تقديم المعارف المستخلصة.

٥. تقديم المبادئ والنظريات.

٦. تقديم المتطلبات القيمية أو القيم المستخلصة.

استخدامات خريطة الشكل (V):

تستخدم خريطة الشكل (V) لعدة أغراض حددها (زيتون، ٢٠٠٢، ١٦٥) بما يأتي:

١. تستخدم كأداة تعليمية لبناء برنامج تعليمي من المصادر الأولية للمواد الدراسية ومعالجتها بصورة تجعلها مفيدة.

٢. تستخدم خريطة الشكل (V) في القراءة الناقدة للبحوث المقترحة في المجالات المختلفة.

٣. تستخدم الخريطة كأداة لتحليل استجابات المتعلمين أثناء المقابلات الشخصية.

٤. تستخدم للتدريس طبقاً للنموذج البنائي في التعليم المعرفي.

وتدخل خريطة الشكل (V) كاستراتيجية تدريسية للأنشطة المعملية المتوافرة في موضوعات العلوم شريطة توافر عدة عوامل حددها (زيتون، ٢٠٠٢، ١٧٢) بما يأتي:

- ضرورة فهم المعلم والتلميذ لمكونات خريطة الشكل (V) وكيفية بنائها والاعتماد عليها.
- توافر خلفية علمية (بنية معرفية) تسمح ببناء الجانب المفاهيمي من الخريطة وتساعد على استنتاج المتطلبات المعرفية.
- أهمية امتلاك المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي التي تمكنهم من القيام بالتسجيلات وإجراء التحويلات المطلوبة، التي يدربون تلاميذهم عليها للقيام بذلك.
- توافر الأشياء (المواد والأجهزة المعملية والعينات...الخ) في المعامل حتى يتمكن من توجيه تلاميذه نحو القيام بالأنشطة المعملية بصورة فعلية، ومن ثم تتبع الإجابة عن السؤال الرئيسي بغرض البحث.

وتستخدم خريطة الشكل (V) مع تلاميذ الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية، ويجب على المعلمين القيام بجهد واضح لمساعدة تلاميذهم من فهم تركيبة المعرفة وكيفية إنتاجها. (جوزيف وبوب، ١٩٩٥، ١١)

الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت استراتيجية خريطة الشكل (V) كمتغير مستقل:

أشارت نتائج الدراسات السابقة على مدى تأثر الطلبة باستراتيجية خريطة الشكل (V)، إذ أشارت نتائج دراسة جيرلي (Gurley,1982) إن استخدام استراتيجية الشكل (V) والخريطة المفاهيمية ينمي لدى الطلبة تحمل مسؤولية تعلمهم في العلوم الحياتية بالمرحلة الثانوية.

وفي دراسة أجراها نوفاك وجوين وآخرون (Novak, Gowin and Others,1983)، فقد أظهرت نتائجها تفوق الطلبة واتقانهم لبناء الخرائط المفاهيمية واستخدام الشكل (V) والقدرة على التفسير وإيجاد العلاقات في اختبار حل المشكلات.

وأكدت نتائج دراسة ليمان وآخرون (Leman and Others,1985) أهمية الخرائط المفاهيمية والشكل (V) في التحصيل وتعلم المفاهيم البيولوجية بطريقة ذات معنى.

كما أوضحت نتائج دراسة أبوجلالة (١٩٩١) فعالية استخدام خرائط الشكل في التحصيل الدراسي لطلبة الصف الأول الثانوي بمادة الأحياء وتنمية الجوانب المهارية وعمليات العلم فيما عدا مهارتي القياس والتنبؤ وفعاليتها في تنمية اتجاهاتهم نحو مادة الأحياء.

وكشفت دراسة أوكيبكولا (Okebukola,1992) عن وجود اتجاهات إيجابية لدى كل من مدرسي الكيمياء والفيزياء والرياضيات نحو التدريس باستخدام خرائط الشكل (V).

كما تم استخدام خرائط الشكل (V) في تدريس الرياضيات كما هو في دراسة إسماعيل (٢٠٠٠) حيث أظهرت نتائج البحث أثر استخدام خرائط الشكل (V) في تدريس وحدة المساحات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وأثر ذلك على التحصيل وتنمية مستويات التفكير الهندسي وتفوق تلاميذ المجموعة التجريبية في ذلك.

وأسفرت نتائج دراسة فراج (٢٠٠١) عن وجود أثر إيجابي حول استخدام نموذج الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل المعرفي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية، وأوصت الدراسة بتعلم الإستراتيجية وإعداد برامج تدريبية للمعلمين قبل وأثناء الخدمة.

كما كشفت نتائج دراسة الزعبي (٢٠٠٤) عن فعالية خرائط الشكل (V) في تحصيل الطلبة للمفاهيم الفيزيائية وتغيير اتجاهاتهم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي مقارنةً بالطريقة الاعتيادية.

وأوضحت نتائج دراسة الخريسات (٢٠٠٥) عن وجود أثر إيجابي بشأن تدريس موضوعات مصممة وفق منحنى الفروع المتداخلة في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم إلا أنه لا يوجد أثر لكل من دورة التعلم والشكل (V) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي.

أما نتائج دراسة أمبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٦) فأظهرت الأثر الإيجابي لاستخدام خريطة الشكل (V) في التحصيل الدراسي وتنمية اتجاهات طلاب الصف التاسع نحو استخدامها في تعلم العلوم.

ويتضح مما سبق أهمية استخدام خرائط الشكل (V) في تدريس مادة العلوم بشكل خاص.

مهارات الاستقصاء العلمي:

عرف (زيتون، ٢٠٠٦، ٢٢٤) الاستقصاء على أنه: " عملية يتم فيها فحص أي معتقد أو أي شكل من أشكال المعرفة، في محاولة لإثبات نظرية أو نتائج معينة وهذه العملية تشتمل على أعمال معينة مختلفة ترتبط بالتفكير العقلي، وتصنيف المعلومات، وإطلاق التعميمات، والتعرف على الاستنتاجات واستخراج نتائج منطقية".

ويشير(زيتون، ٢٠٠٦، ٢٢٥– ٢٢٧) أن هناك اختلافاً بين الاستقصاء(Inquiry) والاكتشاف (Discovery)، ففي عملية الاكتشاف يتم استخدام

العمليات العقلية لاكتشاف بعض المعلومات (الحقائق، المفاهيم، العلاقات ، ...الخ)، وتضم هذه العمليات: الملاحظة ، التصنيف، القياس، التنبؤ، الوصف، الاستنتاج. أما عملية الاستقصاء فتضم العمليات التي تستخدم في الاكتشاف وعمليات أخرى أكثر تعقيداً مثل تحديد المشكلة، وفرض الفروض، وتصميم التجارب، وجمع المعلومات، وتحليل المعلومات، والتوصل إلى استنتاجات ..الخ وبذلك يكون الاستقصاء مبنياً على الاكتشاف وأعم منه. وإن مهارات الاستقصاء أو عمليات الاستقصاء هي مجموعة من العمليات العقلية والعلمية التي تستخدم أثناء عملية الاستقصاء أو الاكتشاف أو البحث والتي من أبرزها الملاحظة، المقارنة، التصنيف، الوصف، القياس، التفسير، التساؤل، التنبؤ، فرض الفروض، التحكم في المتغيرات، التجريب، ويطلق عليها أيضاً مهارات البحث العلمي، أو عمليات العلم أو مهارات التفكير العلمي.

ويرى صند (**Sund**) أن هناك فرقاً بين الاكتشاف والاستقصاء، وأن الاكتشاف ما هو إلا جزء من الاستقصاء، حيث أن التدريس بطريقة الاكتشاف يحفز المتعلم نحو تشكيل بعض المفاهيم والمبادئ بذهنه مستخدماً العمليات العقلية مثل: القياس، الوصف، التنبؤ، الملاحظة، الاستنتاج، التصنيف، أما الاستقصاء يستخدم كل عمليات الاكتشاف بجانب العمليات الآتية: تحديد المشكلات، أوفرض الفروض، وتصميم التجارب، وتنظيم البيانات. (سلامة وآخرين، ٢٠٠٩، ٢٥٣)

ولكي يقوم المتعلم بالتعلم عن طريق الاستقصاء العلمي فلابد أن يتملك مجموعة من المهارات العلمية الأساسية. وإذا لم تكن لديه هذه المهارات فإن ممارسته لأسلوب الاستقصاء سيكسبه بالتدريج هذه المهارات إلى أن يصبح قادراً على توظيفها بمفرده.

الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت مهارات الاستقصاء العلمي كمتغير تابع.

تناولت عدة دراسات وبحوث مهارات الاستقصاء العلمي، فقد أوضحت نتائج دراسة (محمود، ١٩٩٥) الأثر الإيجابي لاستخدام الخريطة المفاهيمية (كنموذج بنائي) في مادة العلوم العامة على التحصيل الدراسي واكتساب العمليات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.

وتوصلت دراسة عبدالسلام (٢٠٠١) إلى فاعلية الحقيبة التعليمية للأنشطة الإثرائية في العلوم في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وعدم وجود أثر للجنس على نمو مهارات الاستقصاء العلمي وأيضاً عدم وجود تفاعل بين الجنس(بنين / بنات) والمجموعة التجريبية الضابطة.

وأشارت نتائج دراسة (محمد، ٢٠٠٣) إلى فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي والتي استندت على نتائج عدة دراسات قائمة على فعالية برامج مختلفة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى الطلبة في مادة العلوم.

وأظهرت نتائج دراسة (الشربيني، ٢٠٠٥) فاعلية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية مهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، حيث قامت بدراسة ستة من مهارات الاستقصاء العلمي (التصنيف، الاستنتاج، ضبط المتغيرات، القياس، التجريب، الاتصال).

وأسفرت نتائج دراسة (سالم، ٢٠٠٦) عن أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تنمية التحصيل الأكاديمي، وبعض عمليات العلم (الملاحظة – الاستنتاج – التنبؤ – القياس – تفسير البيانات – ضبط المتغيرات) والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس في مادة العلوم.

ويتضح من الدراسات السابقة بأن يمكن تنمية مهارات الاستقصاء العلمي باستخدام عدة استراتيجيات ومداخل تعليمية مقترحة.

مشكلة البحث:

بناءً على توجهات وزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين في مجال تطوير المناهج الدراسية المبنية على الكفايات واستراتيجيات التفكير، واهتمامها بتطوير استراتيجيات التعليم والتعلم بشكل عام، التي تحث على التقصي وتساعد المتعلمين على اكتشاف المعرفة، وتنمية

مهارات التفكير العليا لديهم، وتنمية الكفايات المتصلة بالبحث العلمي واستنتاج المفاهيم والحقائق والقواعد والقوانين.(وثيقة مشروع تطوير التعليم الابتدائي،٢٠٠٥)، عليه فقد قام الباحثان بتطبيق استبيان استطلاع رأي على مجموعة عشوائية من معلمي ومعلمات الكيمياء بالمدارس الابتدائية بمملكة البحرين مؤلفة من (١١٢ معلم ومعلمة) للتعرف على استراتيجيات التدريس المطبقة في تدريس موضوعات الكيمياء. حيث أظهر تحليل نتائج الاستبيان أن (٩٥ %) من المعلمين والمعلمات غير ملمين باستراتيجية خريطة الشكل (V) وآلية استخدامها في تدريس الكيمياء.

ومن مراجعة نتائج تحصيل تلميذات الصف السادس الابتدائي بمادة العلوم للعام الماضي، نجد أن هناك تدني بنسبة (٨٠%) وقد يعود ذلك الى الطريقة التدريسية المستخدمة، ومن أجل ملاحقة التطورات السريعة الخاصة بمجال تطوير طرائق التدريس، ورغبة في تطبيق كل ما هو جديد من استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة في تدريس موضوعات الكيمياء التي قد تنمي مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ وتنمية مهارات تفكيرهم وتهيئتهم لمواجهة التحديات وحل المشكلات مستقبلاً وتنمية تحصيلهم الدراسي، فقد قام الباحثان باختيار استراتيجية خريطة الشكل (V) وتطبيقها في تدريس بعض موضوعات الكيمياء المقررة على تلميذات الصف السادس من المرحلة الابتدائية وكشف أثرها في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لديهن.

وفي ضوء ما تقدم يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث :

س: ما أثر تدريس وحدتي (المادة الكيميائية وخواصها، الانسان والطقس) وفق استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمملكة البحرين؟.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر تدريس وحدتي (المادة الكيميائية وخواصها) و(الانسان والطقس) وفق استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمملكة البحرين.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث الحالي بما يأتي:

١. إمكانية توظيف استراتيجيات حديثة في عملية التعليم والتعلم، لمواكبة تطويرها بمرحلة التعليم الابتدائي لتنمية تفكير التلاميذ في تلك المرحلة.

٢. توفير دليل لمعلمي ومعلمات العلوم بالمرحلة الابتدائية حول كيفية استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) من خلال نماذج الدروس المقترحة فيه.

٣. توفير فرص لتطوير وعي ومعرفة معلمي العلوم بالاستراتيجيات الحديثة التي يتمكنوا بها تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لتلاميذهم.

٤. تقديم اختبار لمهارات الاستقصاء العلمي لدى التلاميذ.

٥. تزويد المسؤولين بإدارة المناهج في وزارة التربية والتعليم بإطار منهجي لدليل المعلم في تدريس الكيمياء ولمحتوى كتيب التلميذ باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الآتي:

١. تطبيق تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣م).

٢. عينة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة المستقبل الابتدائية للبنات وهي إحدى المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمملكة البحرين.

٣. موضوعات الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس) المقررة في كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي.

٤. توظيف استراتيجية خريطة الشكل (V).

٥. مهارات الاستقصاء العلمي المتمثلة في: (الملاحظة، التوضيح، التصنيف، المقارنة، القياس، الاتصال، الاستنتاج، التنبؤ، فرض الفروض، تفسير البيانات، التجريب).

فروض البحث:

تم وضع فرضاً رئيساً للبحث، وينص على أن:

" لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ككل".

ويتفرع من الفرض الرئيس أحدى عشر فرضاً فرعياً لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي، وكما يأتي:

١. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة الملاحظة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٢. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة التوضيح لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٣. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة التصنيف لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٤. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة المقارنة لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٥. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة القياس لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٦. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة الاتصال لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٧. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة الاستنتاج لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٨. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة التنبؤ لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

٩. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة فرض الفروض لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

١٠. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة تفسير البيانات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

١١. " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارة التجريب لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ".

خطوات البحث:

تم اتباع الخطوات التالية لتنفيذ البحث:

١. عرض اطار نظري للبحث من خلال عرض الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة.

٢. اختيار المحتوى العلمي الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها)، والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس) من كتاب العلوم المقرر للصف السادس الابتدائي.

٣. إعداد أدوات البحث وتشمل:

أولاً: المواد التعليمية، وتشتمل على:

أ. دليل المعلم المعد وفق استراتيجية خريطة الشكل (V) لتدريس الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها)، والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس).

ب. كتيب التلميذ يحتوي على أنشطة وتجارب للموضوعات الخاصة بالوحدة الرابعة (المادة وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس) لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي وفق استراتيجية خريطة الشكل (V).

ثانياً: أداة التقويم: اختبار مهارات الاستقصاء العلمي من إعداد الباحثان.

٤. اختيار عينة البحث، تم اختيارها عشوائياً حيث تكونت من (٦٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي من مدرسة المستقبل الابتدائية للبنات بالمنطقة التعليمية الثانية بنات.

٥. تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات الاستقصاء العلمي) قبلياً على عينة البحث قبل التدريس للتأكد من تكافؤ المجموعتين.

٦. تدريس مجموعتي البحث، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V)، ودرست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس.

٧. تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث وتحليل البيانات ومناقشتها.

مصطلحات البحث:

تم تحديد المصطلحات ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، وكما يأتي:

أولاً: الاستراتيجية التدريسية:

عرفها سالم (٢٠٠٦) على أنها " مجموعة من الخطوات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الفصل بحيث تساعده في تحقيق أهداف المقرر أو الموضوع، وتشتمل عدة عناصر من بينها: تنظيم الدرس، والتمهيد له بإثارة دافعية التلاميذ، وتحديد الأنشطة التعليمية

وتحديد الموقف المخصص لها، ونوع التفاعل الذي يمكن أن يحدث داخل الفصل والطريقة التي سيتبعها المعلم أثناء التدريس وأساليب التقويم التي ستتبع ".

وعرفها عطية (٢٠٠٨) على أنها " خطة منظمة من أجل تحقيق الأهداف التعليمية تتضمن الطرائق والتقنيات والإجراءات التي يتخذها المعلم لتحقيق الأهداف المحددة في ضوء الإمكانيات المتاحة ".

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها:" مجموعة من الخطوات والإجراءات المنظمة التي تتبعها معلمة العلوم داخل الفصل الدراسي أثناء تدريسها موضوعات العلوم بحيث تساعدها لتحقيق أهداف معينة كتنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلميذات ".

ثانياً: خريطة الشكل (V):

عرف فراج (٢٠٠١) خريطة الشكل (V) على أنها " شكل يتم بناءه وتخطيطه وتنفيذه بغرض الربط وبيان التفاعل بين الجانبين العملي والمفاهيمي، في إطار مجموعة من الأحداث والأشياء ذات الصلة بموضوع دراسي معين، ويهدف الشكل لتأكيد وتنمية مهارات التفكير وممارسة أساليب وعمليات العلم في التوصل إلى المعرفة العلمية ".

وعرف مازن (٢٠٠٧) خريطة الشكل (V) على أنها " شكل تخطيطي يبين العلاقة بين الأحداث والأشياء وبين عناصر الجانب المفاهيمي التفكيري والجانب العملي الإجرائي بطريقة تكاملية تعكس طبيعة العلم وخصائصه ".

كما عرفت الطناوي (٢٠٠٩) خريطة الشكل (V) على أنها: " شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي إلى فهم فرع من فروع المعرفة، ويمكن اعتبارها أداة تعليمية توضح العلاقة بين عناصرها. ويؤدي استخدامها إلى تحقيق التعلم ذي المعنى حيث تربط بين المعلومات المتضمنة في البنية المعرفية للمتعلمين والمعلومات الجديدة مما يحقق الانسجام في البنية المعرفية ككل ".

ويعرفها الباحثان إجرائياً بأنها:" مخطط يوضح العلاقة بين الجانب المفاهيمي للمعرفة المرتبطة بالمادة وحالاتها والإنسان والطقس ويمثل الجانب الأيسر، وبين الجانب الإجرائي ويمثل الجانب الأيمن وما يتم إجراؤه بحسب ما يوجد من أحداث وأشياء موجودة في أسفل

المخطط والتي تسعى التلميذات للإجابة عن السؤال الرئيس الذي يقع في منتصف المخطط مما يؤدي إلى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ".

ثالثاً: التنمية:

عرف كل من فلية والزكي (٢٠٠٤) التنمية على أنها " قدرة الأفراد على البناء والتنظيم والتوجيه والابتكار والاستثمار وقدرتهم كذلك على زيادة حجم التعليم وتوسيعه بحيث يشمل كل فرد مما يساعد على نموه وبالتالي استثمار طاقات الأفراد وإشراكها في جهود التنمية، والتنمية بهذا الشكل تكون غايتها ووسيلتها الإنسان ".

ويعرف الباحثان التنمية إجرائياً بأنها: " مقدار الكسب المتحقق أو الزيادة في مقدار نمو مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بعد تطبيق التجربة ، ويمكن حسابه عن طريق إيجاد الفرق بين درجات التلميذات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي ".

رابعاً: مهارات الاستقصاء العلمي:

عرفها النجدي وآخرون (٢٠٠٣) على أنها " تلك المهارات العقلية والعلمية التي تتضمنها عملية البحث والاستقصاء، والتي يقوم بها الفرد لجمع البيانات والمعلومات وتصنيفها، وبناء العلاقات وتفسير البيانات والتنبؤ بالأحداث من خلال هذه البيانات وذلك من أجل تفسير الظواهر والأحداث الطبيعية ".

ويعرف الباحثان مهارات الاستقصاء العلمي إجرائياً على أنها " تلك العمليات العقلية والمهارات العلمية التي ستمارسها تلميذات الصف السادس الابتدائي أثناء قيامهن بتنفيذ الأنشطة العلمية للتوصل إلى المعرفة الجديدة وفقاً لاستراتيجية خريطة الشكل (V)".

إجراءات البحث:

استهدف البحث الحالي الكشف عن أثر استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق ذلك تم اتباع الإجراءات التالية:

أولاً : منهج البحث: اعتمد المنهج التجريبي في تنفيذ البحث الحالي.

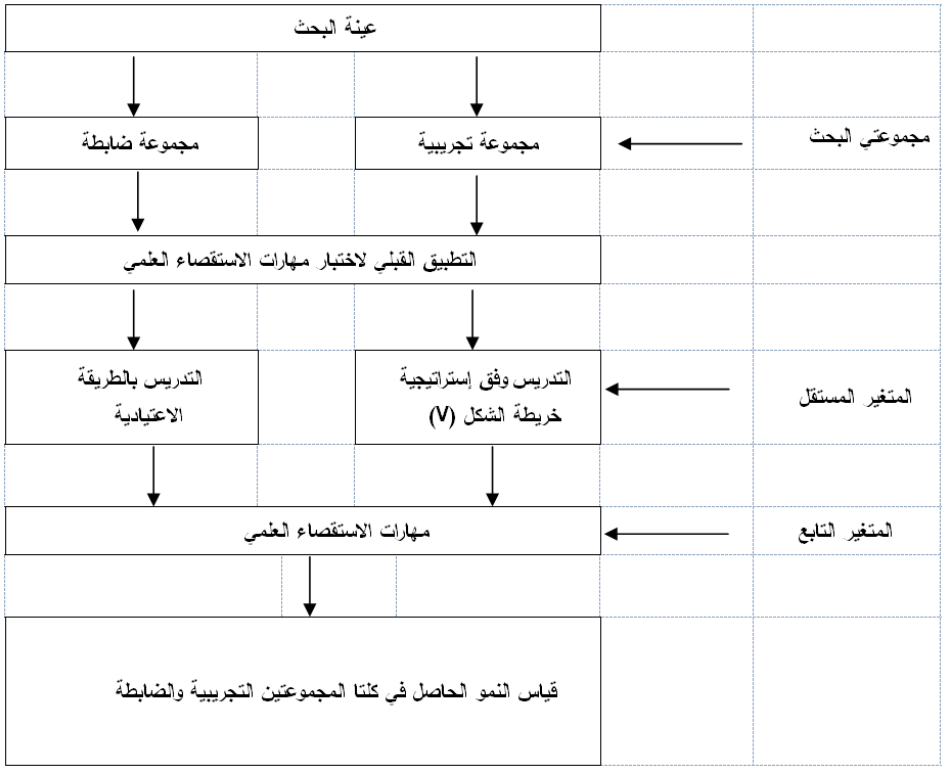
ثانياً: متغيرات البحث، وتشمل:

أ. المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V)، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة الاعتيادية.

ب. المتغير التابع: مهارات الاستقصاء العلمي.

ثالثاً: التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدم تصميماً تجريبياً من نوع (تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذي الاختبارين القبلي والبعدي) والمتضمن مجموعتين، المجموعة الاولى تجريبية وتم تدريسها وفق استراتيجية خريطة الشكل (V)، والمجموعة الثانية ضابطة وتم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وطبق اختبار مهارات الاستقصاء العلمي على المجموعتين قبل البدء بتنفيذ تجربة البحث وبعد الانتهاء من تطبيقها للتحقق من أثر المتغير المستقل في المتغير التابع. ويوضح الشكل (٢) التصميم التجريبي للبحث.



شكل (٢)

التصميم التجريبي للبحث

رابعاً : مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية الابتدائية للبنات بمملكة البحرين، وقد بلغ عددهن (٣٦١٣) تلميذة، موزعات على (٥٥) مدرسة ابتدائية للبنات بناءً على الإحصائية الخاصة بوزارة التربية والتعليم.

خامساً : عينة البحث:

تم اختيار المنطقة التعليمية الثانية للبنات بالطريقة القصدية وذلك لوجود مكان عمل أحد الباحثان في هذه المنطقة التعليمية التابعة لوزارة التربية والتعليم، وتشتمل المنطقة التعليمية

الثانية للبنات على (١٩) مدرسة، حيث تم اختيار مدرسة المستقبل الابتدائية للبنات بالطريقة العشوائية البسيطة لتمثل عينة الدراسة. كما تم اختيار فصلين دراسيين من تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة من الصف السادس الابتدائي عشوائياً والمكون من أربعة فصول دراسية (أ ، ب ، ج ، د)، وقد وقع الاختيار العشوائي على تلميذات الصف السادس (ج) ليمثلن المجموعة التجريبية، كما وقع الاختيار على تلميذات الصف السادس (د) لتمثلن المجموعة الضابطة. حيث بلغ عدد تلميذات عينة البحث (٦٠) تلميذة، والجدول (١) يوضح توزيع أفراد عينة البحث.

جدول (١)

توزيع أفراد عينة البحث

مجموعتي البحث	الصف السادس	عدد التلميذات	المتغير المستقل
التجريبية	السادس / ج	٣٠ تلميذة	استراتيجية خريطة الشكل (V)
الضابطة	السادس / د	٣٠ تلميذة	الطريقة الاعتيادية

سادساً: المواد التعليمية، وتشمل:

أ. اختيار المحتوى العلمي.

تم اختيار وحدتي (المادة الكيميائية وخواصها) و(الإنسان والطقس) المقررتين على الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٢/٢٠١٣م، وذلك للأسباب التالية:

١. تتضمن الوحدتين على عدد من المفاهيم العلمية والتجارب والأنشطة العملية التي يمكن من خلالها تنمية مهارات الاستقصاء العلمي.

٢. تشتمل الوحدتين بعض الظواهر العلمية التي تشجع على التفكير لإعطاء تفسيراً لها، مما يزيد دافعية التلميذات للاستقصاء والبحث لإيجاد التفسير العلمي المناسب.

٣. ارتباط الوحدتين بحياة التلميذات لما لهما من تطبيقات مباشرة في حياتهن.

ب. تحليل محتوى الوحدتين:

تم تحليل المحتوى العلمي للوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس)، لتحديد المفاهيم العلمية والأنشطة والتجارب العملية الموجودة بالوحدتين للاستفادة منها في إعداد الأنشطة العملية المتضمنة في كتيب التلميذ، ودليل المعلم وفقاً لاستراتيجية خريطة الشكل (V) المستخدمة في هذا البحث.

سابعاً: أدوات البحث، وتشمل:

١. دليل المعلم:

قام الباحثان بإعداد دليل المعلم متضمناً خطة تدريسية تقوم على استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس الموضوعات التي تتضمنها الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس)، وقد تضمن إعداد الدليل ما يأتي:

أ. الهدف من الدليل، ونبذة مختصرة عن استراتيجية خريطة الشكل (V)، وعرض لمهارات الاستقصاء العلمي المراد تنميتها.

ب. عرض آلية لتوظيف استراتيجية خريطة الشكل (V)، وبعض الارشادات العامة التي يجب اتباعها أثناء التدريس.

ج. تحديد الأهداف العامة لمنهج العلوم في المرحلة الابتدائية.

د. تحديد الأهداف العامة لمنهج العلوم للصف السادس الابتدائي.

هـ. تحديد الأهداف الخاصة للوحدتين الدراسيتين موضوع الدراسة.

و. تحديد الزمن التقريبي اللازم لتدريس كل موضوع على حدى.

ط. تخطيط مقترح لتدريس كل موضوع دراسي في الوحدتين (المادة الكيميائية وحالاتها) و(الإنسان والطقس) وفق استراتيجية خريطة الشكل (V)، متضمنة الاهداف السلوكية والأدوات والمواد اللازمة لإجراء التجارب العلمية، وتحديد المهارات المراد تنميتها، وخطة للدرس.

وقد استفاد الباحثان من الدراسات والمراجع المتخصصة في تخطيط الدروس باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V).

وتم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين تخصص المناهج وطرق التدريس للاستفادة من آرائهم في هذا المجال، وإجراء التعديلات اللازمة، وإعداده بالصورة النهائية.

٢. كتيب التلميذ:

قام الباحثان بإعداد كتيب التلميذ والذي يتضمن مايأتي:

١. مقدمة تحتوي على الهدف من الكتيب وبعض التعليمات التي يجب اتباعها أثناء تنفيذ الأنشطة والتجارب.

٢. مجموعة من الأنشطة والتجارب المتضمنة في الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) والوحدة الخامسة (الإنسان والطقس) والتي ستنفذها التلميذة أثناء فترة دراستها وفق استراتيجية خريطة الشكل (V)، وقد اتبع الباحثان الخطوات التالية:

أ. التأكد من التجارب المطلوبة لكل موضوع من الموضوعات الدراسية.

ب. تحديد الأدوات والمواد لكل نشاط أو تجربة عملية.

ج. صياغة بعض الأسئلة التي تساعد التلميذة على إجراء الأنشطة والتجارب.

د. يتم تحديد الفروض لكل نشاط قبل البدء فيه، ويكون من خلال الإجابة على السؤال ومناقشة الفرضيات التي تضعها التلميذة للتأكد من صحتها.

هـ. تخصيص صفحة في الكتيب تحتوي على رسم لشكل (V)، حيث تقوم التلميذة بكتابة البيانات عليه أثناء إجراء التجارب، ومناقشة مكونات الخريطة مع التلميذات في المجموعة.

و. وجود أسئلة تقويم بعد نهاية كل موضوع دراسي تقيس مدى نمو بعض مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلميذات.

وقد تم عرض كتيب التلميذة على المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة وإعداد الصورة النهائية له.

٣. اختبار مهارات الاستقصاء العلمي:

بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي أهتمت بمهارات الاستقصاء العلمي، قام الباحثان بإعداد هذا الاختبار مروراً بالخطوات الآتية:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:**

إن الهدف من إعداد اختبار مهارات الاستقصاء العلمي هو قياس مدى تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بعد تدريسهن موضوع الوحدة الرابعة (المادة الكيميائية وخواصها) وموضوع الوحدة الخامسة (الإنسان والطقس) باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V). ويغطي هذا الاختبار إحدى عشرة مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي وهي: الملاحظة، التوضيح، التصنيف، المقارنة، القياس، الاتصال، الاستنتاج، التنبؤ، فرض الفروض، تفسير البيانات، التجريب.

ب. **صياغة مفردات الاختبار بصيغتها الأولية:**

تم صياغة مفردات الاختبار حيث اشتمل على (٣٥) مفردة على نمط الاختيار من متعدد، مع إتباع كل مفردة بأربع بدائل اختيارية (أ، ب ، ج ، د) وبحيث تكون المفردات في مستوى التلميذة وسليمة علمياً ولغوياً.

كما تم صياغة تعليمات الاختبار التي توضح للتلميذات كيفية إجابتهن عن مفردات الاختبار.

ج. **صدق الاختبار:**

تم إيجاد الصدق الظاهري للاختبار وذلك من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة في هذا المجال لابداء رأيهم عن مدى ملاءمة الاختبار لقياس ما

أعده لقياسه، ومدى ملاءمة صياغة الأسئلة، ووضوح البدائل، وارتباط المفردات بالمهارات التي تقيسها، وقد تم تعديل بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين، وبلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية من (٣٣) مفردة، والجدول (٢) يوضح توزيع مهارات الاستقصاء العلمي على مفردات الاختبار، كما تم حساب الصدق الإحصائي للاختبار وذلك من خلال إيجاد الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار. وقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لإيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات الاستقصاء والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (٢)

توزيع مهارات الاستقصاء العلمي على مفردات الاختبار

المهارة	أرقام المفردات
الملاحظة	١، ٢ ، ٣
التوضيح	٤ ، ٥ ، ٦
التصنيف	٧ ، ٨ ، ٩
المقارنة	١٠ ، ١١ ، ١٢
القياس	١٣ ، ١٤ ، ١٥
الاتصال	١٦ ، ١٧ ، ١٨
الاستنتاج	١٩ ، ٢٠ ، ٢١
التنبؤ	٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤
فرض الفروض	٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧
تفسير البيانات	٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠
التجريب	٣١ ، ٣٢ ، ٣٣

د. التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (٢٠) تلميذة من خارج عينة البحث الأصلية، ومن خلال ذلك تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة معامل كرونباخ ألفا **Cronbach Alpha**، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (٠.٨٩) مما يدل على ثبات الاختبار، كما تم حساب الزمن المناسب للإجابة على مفردات الاختبار وبلغ (٤٠) دقيقة.

هـ. حساب معامل الصعوبة والسهولة:

قام الباحثان بحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار مهارات الاستقصاء العلمي، وقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٤ – ٠.٧)، وكلها معاملات صعوبة مقبولة.

و. طريقة تصحيح المقياس:

تم رصد درجة واحدة لكل مفردة، إذ تحصل التلميذة فيها على درجة واحدة إذا كانت إجابتها صحيحة، وصفر إذا كانت إجابتها خاطئة، ويتم حذف السؤال الذي يترك بدون إجابة، وتعتبر هنا الإجابة خاطئة. وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٣٣) درجة.

التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي:

بعد أن قام الباحثان بإعداد اختبار مهارات الاستقصاء العلمي والتحقق من صدقه وثباته، فقد قاما بتطبيق اختبار مهارات الاستقصاء العلمي من أجل التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في امتلاكهن مهارات الاستقصاء العلمي. ويبين الجدول (٣) قيم "ت" لدلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

جدول (٣)

قيم " ت " لدلالة الفرق بين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

المجموعة	عدد التلميذات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة " ت "	درجة الحرية	مستوى الدلالة
التجريبية	٣٠	١٣.٠٣٣	٢.٨١٠	٠.١٩١	٥٨	٠.٨٤٩
الضابطة	٣٠	١٣.١٦٧	٢.٦٠١			

يتضح من الجدول (٣) إن الفروق بين المتوسطات درجات كل من تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الاستقصاء العلمي غير دالة، مما يشير إلى عدم وجود فرق ذي دالة إحصائية بين درجات تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي، مما يدل على تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي.

وقد قام أحد الباحثان بتدريس المجموعتين ولمدة شهر ونصف تقريباً.

التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدتين لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة أعيد تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث.

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

قام الباحثان بالتطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي على المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين وتم تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلمي ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً باستخدم برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وحساب قيم " ت

" لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي، وقد أدرجت نتائج البحث وفق التسلسل الاحصائي الآتي:

أولاً: حساب قيمة " ت " بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة على حدى.

ثانياً: حساب مقدار التنمية في مهارات الاستقصاء العلمي ككل ولكل مهارة على حدى لجميع تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة من خلال إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقيم الجديدة الناتجة ومعالجتها إحصائياً.

ثالثاً: حساب حجم تأثير استراتيجية الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي للمجموعة التجريبية.

وفيما يلي توضيح للإجراءات المتبعة في حساب كل مما سبق:

أولاً: نتيجة الفرض الرئيس.

للتحقق من الفرض الرئيس للبحث الذي ينص على أنه " لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ككل".

قام الباحثان بإيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل وإيجاد قيمة (ت)، والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لدرجات تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي ككل

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
مهارات الاستقصاء	التجريبية	٢٠.٤٠٠	١.٤٥٣	١٤.٢٧١	٥٨	٠.٠٠١
	الضابطة	١٤.٥٠٠	١.٧٣٧			

يتضح من الجدول (٤) أن قيمة " ت " المحسوبة بلغت (١٤.٢٧١) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٠١) وبدرجة حرية (٥٨)، وهذا يوضح أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الاستقصاء العلمي. ومن ملاحظة المتوسطات الحسابية نجد أن متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية (٢٠.٤٠٠) بانحراف معياري قدره (١.٤٥٣)، بينما كان متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة (١٤.٥٠٠) بانحراف معياري قدره (١.٧٣٧)، مما يشير ذلك إلى أن الفرق الإحصائي دال لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية خريطة الشكل (V)، وهذه النتيجة تعد مؤشراً على أن استراتيجية خريطة الشكل (V) ذات أثر إيجابي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلميذات مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

ولحساب مقدار التنمية تم إيجاد الفرق بين متوسطات درجات التلميذات في التطبيقين القبلي والبعدي لكل مجموعة على حدة، ثم حسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام الاختبار التائي لحساب مقدار التنمية في مهارات الاستقصاء العلمي، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة للفرق بين درجات التطبيقين القبلي والبعدي لتلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لمهارات الاستقصاء العلمي ككل

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
مهارات الاستقصاء	التجريبية	٧.٣٦٧	٢.٨٥٩	٩.٢٥٦	٥٨	٠.٠٠١
	الضابطة	١.٣٣٣	٢.١٣٩			

يتضح من الجدول (٥) أن قيمة " ت " المحسوبة تساوي (٩.٢٥٦) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠.٠٠١) وبدرجة حرية (٥٨)، وهذا يوضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائياً في مقدار الكسب المتحقق بين أداء مجموعتي البحث التجريبية والضابطة للتطبيق القبلي والتطبيق البعدي بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار، ومن ملاحظة قيم المتوسطات الحسابية نجد أن متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية بلغ (٧.٣٦٧) بانحراف معياري قدره (٢.٨٥٩)، بينما بلغ متوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة (١.٣٣٣) بانحراف معياري قدره (٢.١٣٩)، وقد كانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تعد مؤشراً على أن استراتيجية خريطة الشكل (V) ذات أثر إيجابي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

ثانياً: نتائج الفروض الفرعية.

أما فيما يتعلق بالفروض الفرعية لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي على حدى، فقد أدرجت النتائج في الجدول (٦).

جدول (٦)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة لدرجات تلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لكل مهارة على حدى

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الملاحظة	التجريبية	1.967	0.556	4.179	58	0.001
	الضابطة	1.367	0.556			
التوضيح	التجريبية	1.800	0.407	3.726	58	0.001
	الضابطة	1.367	0.490			
التصنيف	التجريبية	1.867	0.346	4.215	58	0.001
	الضابطة	1.400	0.498			
المقارنة	التجريبية	2.167	0.531	3.798	58	0.001
	الضابطة	1.600	0.622			
القياس	التجريبية	1.833	0.531	3.877	58	0.001
	الضابطة	1.300	0.535			
الاتصال	التجريبية	1.800	0.484	3.921	58	0.001
	الضابطة	1.233	0.626			
الاستنتاج	التجريبية	1.900	0.305	4.958	58	0.001
	الضابطة	1.333	0.547			
التنبؤ	التجريبية	1.767	0.430	4.792	58	0.001
	الضابطة	1.200	0.484			
فرض الفروض	التجريبية	1.900	0.305	4.687	58	0.001
	الضابطة	1.400	0.498			

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تفسير البيانات	التجريبية	1.733	0.640	3.832	58	0.001
	الضابطة	1.133	0.571			
التجريب	التجريبية	1.667	0.607	3.829	58	0.001
	الضابطة	1.167	0.379			
مهارات الاستقصاء	التجريبية	20.400	1.453	١٤.٢٧١	58	0.001
	الضابطة	14.500	1.737			

يتضح من الجدول (٦) وجود فرق ذي دلالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات الاستقصاء العلمي لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية خريطة الشكل (V)، وهذه النتيجة تعد مؤشراً على أن استراتيجية خريطة الشكل (V) ذات أثر إيجابي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى التلميذات مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

ويوضح المخطط البياني رقم (١) مقارنة بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلميذات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الاستقصاء العلمي لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي على حدى.

مخطط بياني رقم (١)

المقارنة بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلميذات مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي على حدى.

يتضح من المخطط البياني رقم (١) أن المتوسطات الحسابية لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي في التطبيق البعدي أعلى من المتوسطات الحسابية لدرجات تلميذات المجموعة الضابطة لكل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي في التطبيق البعدي.

ولحساب مقدار التنمية قام الباحثان بإيجاد الفرق بين متوسطات درجات التلميذات في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لكل مجموعة على حدى، ثم قاما بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام الاختبار التائي لحساب مقدار التنمية في مهارات الاستقصاء العلمي، والجدول (٧) يوضح ذلك.

جدول (٧)

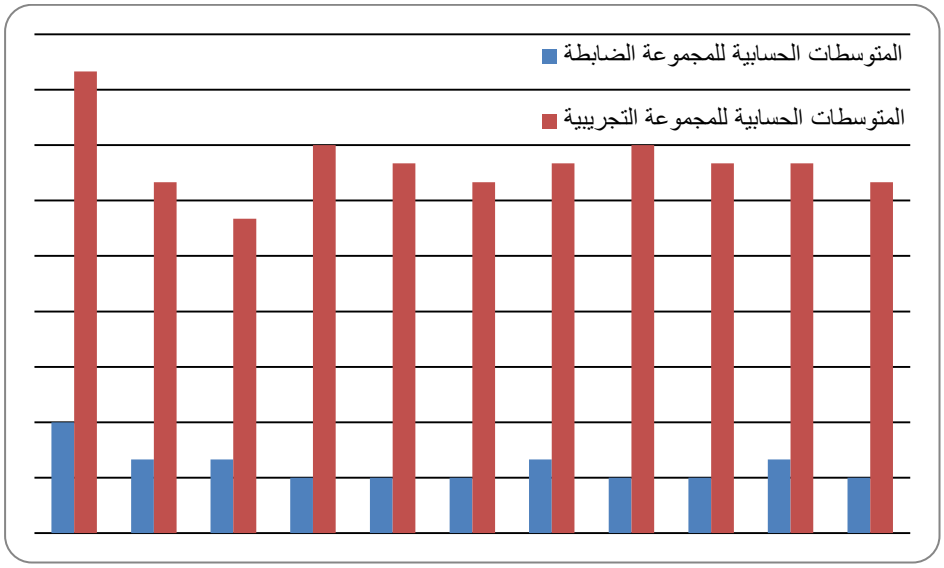
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة للفرق بين درجات التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لتلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لمهارات الاستقصاء العلمي

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
الملاحظة	التجريبية	0.833	0.834	3.072	58	0.003
	الضابطة	0.200	0.761			
التوضيح	التجريبية	0.633	0.556	3.114	58	0.003
	الضابطة	0.133	0.681			
التصنيف	التجريبية	0.567	0.728	2.467	58	0.017
	الضابطة	0.133	0.629			
المقارنة	التجريبية	0.700	1.022	2.764	58	0.008
	الضابطة	0.100	0.607			
القياس	التجريبية	0.667	0.802	3.195	58	0.002
	الضابطة	0.100	0.548			
الاتصال	التجريبية	0.633	0.669	3.743	58	١0.00
	الضابطة	0.100	0.403			
الاستنتاج	التجريبية	0.667	0.758	3.077	58	0.003
	الضابطة	0.133	0.571			
التنبؤ	التجريبية	0.700	0.794	3.179	58	0.002
	الضابطة	0.100	0.662			
فرض الفروض	التجريبية	0.667	0.884	3.084	58	0.003
	الضابطة	0.100	0.481			

المهارة	مجموعتي البحث	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تفسير البيانات	التجريبية	0.667	1.061	2.424	58	0.019
	الضابطة	0.133	0.571			
التجريب	التجريبية	0.633	0.850	2.991	58	0.004
	الضابطة	0.100	0.481			
مهارات الاستقصاء	التجريبية	7.367	2.859	9.256	58	0.001
	الضابطة	1.333	2.139			

يتضح من الجدول (٧) وجود فرق ذي دلالة إحصائياً في مقدار الكسب المتحقق بين أداء مجموعتي البحث التجريبية والضابطة للتطبيق القبلي والتطبيق البعدي بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار، ولصالح المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تعد مؤشراً على أن استراتيجية خريطة الشكل (V) ذات أثر إيجابي في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة الإعتيادية.

ويوضح المخطط البياني رقم (٢) المقارنة بين المتوسطات الحسابية للفرق بين درجات التلميذات لمجموعتي الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي.



مخطط بياني رقم (٢)

المقارنة بين مقدار التنمية في كل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي لتلميذات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

يتضح من المخطط البياني رقم (٢) أن مقدار التنمية في كل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي لتلميذات المجموعة التجريبة أعلى من مقدار التنمية في كل مهارة من مهارات الاستقصاء العلمي لتلميذات المجموعة الضابطة.

* إيجاد حجم تأثير استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي للمجموعة التجريبية:

لحساب " d " أي حجم تأثير استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي، تم إيجاد مربع μ^2 عن طريق استخدام المعادلة التالية:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث t^2 = مربع قيمة (ت)، df = درجة الحرية، μ^2 تمثل التباين الكلي في المتغير التابع والذي يرجع إلى أثر المتغير المستقل.

ويكون حجم التأثير صغيراً إذا كانت d= 0.2، ويكون متوسطاً إذا كانت d= 0.5، ويكون كبيراً إذا كانت d= 0.8 فأكثر والجدول (8) يوضح نتائج حساب تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع.

جدول (8)

قيمة (μ^2) وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة μ^2	قيمة (d)	حجم التأثير
استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V)	مهارات الاستقصاء العلمي	٠.٨٧٣٦	٥.٢٦	كبير

يتضح من الجدول (8) أن قيمة (μ^2) تساوي (٠.٨٧٣٦) وهذا يعني أن ٨٧ % من التباين الكلي في المتغير التابع يرجع إلى أثر المتغير المستقل، كما أن قيمة (d) أكبر من (٠.٨) وهذا يعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل، ويشير إلى أن استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في التدريس كان لها تأثير إيجابي على تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات المجموعة التجريبية.

وتشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) مقارنة بالمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، كما أوضحت النتائج أيضاً مقدار التنمية في مهارات الاستقصاء العلمي بالنسبة للمجموعة التجريبية، مما يدل على أن حجم تأثير استخدام هذه الاستراتيجية في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلميذات المجموعة التجريبية كبير، ويمكن تفسير ذلك بأن التدريس وفقاً لاستراتيجية خريطة الشكل (V) يساعد التلميذات على ممارسة مهارات الاستقصاء العلمي من خلال إجراء التجارب العلمية وتدوين البيانات وفقاً لملاحظاتهم مع فرض الفروض، ويتم التوصل للمعلومات من حقائق ومبادئ عن طريق المناقشة والتساؤلات مما أتاحت هذه الاستراتيجية الفرص لجميع التلميذات لاستخدامهن مهارات الاستقصاء العلمي بكفاءة.

ثانياً: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها:

أظهرت النتائج التحقق من صحة الفرض الرئيس عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي ولصالح المجموعة التجريبية، ومن ذلك يتضح أن استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس موضوعات الكيمياء قد أسهمت في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من دراسة دراسة جيرلي (Gurley, 1982) ودراسة نوفاك وآخرون (Novak, J.D., Gowin, D.B and Johanse, G.T, 1983) ودراسة ليمان وآخرون (Lehman, J.D. Carter, C., and Kahle, J.B, 1985)، ودراسة (أبو جلالة، ١٩٩١)، ودراسة (فراج، ٢٠٠١) ودراسة (الزعبي، ٢٠٠٤) ودراسة (الخريسات، ٢٠٠٥)، ودراسة (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٦)، الذين كشفت نتائجهم عن وجود أثر إيجابي لاستراتيجية خريطة الشكل (V) كاستراتيجية لتدريس مادة العلوم بصفة عامة.

وقد يرجع سبب نمو مهارات الاستقصاء العلمي لتلميذات المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) موضوع البحث الحالي إلى الأسباب التالية:

- تدريب تلميذات المجموعة التجريبية على استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) وتفاعلهن أثناء التطبيق.
- تقديم التغذية الراجعة لتلميذات المجموعة التجريبية في المواقف التعليمية وأثناء استخدام خريطة الشكل (V).
- تعاون التلميذات فيما بينهن أثناء قيامهن بتنفيذ الأنشطة والتجارب المطلوبة منهن.
- توجيه وإرشاد التلميذة عندما تواجه صعوبة في إنجاز نشاط معين أو في استيعابه.
- الاعتماد على دليل المعلم المحكم.
- توزيع كتيب التلميذة وتوظيفه ضمن المجموعة أثناء التدريس باستراتيجية خريطة الشكل (V).

- تقويم جميع التلميذات من خلال الأنشطة وأسئلة التقويم المرفقة في كتيب التلميذة.
- تفعيل دور التلميذة في عملية التعلم والمناقشات التي تدور بين التلميذات أثناء تنفيذ الأنشطة وتطبيق خريطة الشكل (V)، مما ساعد على إيجاد فرص متعددة للتواصل، وإتاحة الحرية المنظمة لإدارة الحوار.
- إيجاد فترة زمنية أطول من الطريقة الاعتيادية للتفكير والنقاش بين التلميذات وإبداء وجهات النظر خلال تنفيذ الأنشطة.
- أتاحت استراتيجية خريطة الشكل (V) الفرصة أمام التلميذات للمشاركة وبممارسة جميع مهارات الاستقصاء العلمي في كافة مراحل التفاعل مع الأنشطة والتجارب، وما يترتب عليه من استقراء للعلاقات المختلفة وترتيب الأفكار أثناء معالجة البيانات ورصدها وترجمتها، والتعبير عن النتائج التي يتم التوصل إليها في شكل جداول ورسوم بيانية.
- كما ساعدت استراتيجية خريطة الشكل (V) التلميذات على توظيف ما تعلمنه التلميذات في مواقف جديدة واستخلاص المبادئ والقوانين والنظريات في حل مشكلات جديدة، وهذا يتفق مع ما أكد عليه أوزوبل في أن التعلم المعرفي يسهم في تحسين التعلم عن طريق بناء المعلومات وتنظيمها وتطبيقها بشكل مترابط وذي معنى.
- كما أن استخدام خريطة الشكل (V) في التدريس ساعد على استدعاء ما لدى التلميذات من أفكار موجودة في البنية المعرفية واستخدامها في ملاحظة الأحداث وتسجيلها للتوصل إلى المعلومات الجديدة مما كان له أثر كبير في تكوين تعلم ذي معنى لديهن.
- ساعد استخدام خريطة الشكل (V) في التدريس التلميذات على ترتيب أفكارهن وفهم ما يقمن بعمله حيث أنها تربط بين التفكير النظري (الجانب المفاهيمي) والعناصر الإجرائية (الجانب العملي) مما أدى إلى تسهيل عملية التعلم.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج البحث قدم الباحثان عدد من التوصيات تتمثل بما يأتي:

١. ضرورة استخدام استراتيجيات حديثة في تدريس موضوعات الكيمياء، بحيث تساعد التلميذات على التفكير وتجعل منهن عنصراً فعالاً في عملية التعلم.

٢. تدريب معلمي ومعلمات الكيمياء على استراتيجية خريطة الشكل (V) من خلال عقد ورش عمل لتحسين عملية التدريس.

٣. تبني معلمي ومعلمات العلوم استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس موضوعات الكيمياء.

كما اقترح الباحثان عدد من الدراسات المستقبلية وكما يأتي:

١. دراسة أثر إستراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية التحصيل الدراسي لتلاميذ المرحلة المتوسطة.

٢. دراسة فاعلية استراتيجية خريطة الشكل (V) في تنمية اتجاهات التلاميذ نحو الكيمياء.

٣. دراسة أثر استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس موضوعات الكيمياء على تنمية التفكير التحليلي والتفكير الناقد لدى تلاميذ المراحل الدراسية المختلفة.

٤. فاعلية برنامج تدريبي لمدرسو العلوم بالمرحلة الابتدائية يقوم على مهارات استخدام خريطة الشكل (V) وعلاقته بتنمية تحصيل طلبتهم.

المراجع :

١. أبو جلالة، صبحي حمدان محمود (١٩٩١). فعالية استخدام الشكل (Vee) في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي واتجاهاتهم نحو دراسة التاريخ الطبيعي (الأحياء) بدولة قطر، أطروحة دكتوراة، كلية التربية، جامعة طنطا، جمهورية مصر العربية.

٢. إسماعيل، محمد ربيع حسني (٢٠٠٠). أثر استخدام خرائط الشكل (Vee) في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية – جامعة المنيا، جمهورية مصر العربية، المجلد (١٣)، العدد (٤)، ٧٧– ١٠٨.

٣. أمبو سعيدي، عبدالله بن خميس والبلوشي، محمد بن علي (٢٠٠٦). قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل (V) " Vee" في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها،مجلة كلية التربية، جامعة الإمارات العربية المتحدة، السنة (٢١)، العدد (٢٣)، ١–٢٩.

٤. جوزيف، نوفاك وبوب جوين (١٩٩٥). تعلم كيف تتعلم، ترجمة أحمد عصام الصفدي وإبراهيم محمد الشافعي، الرياض : جامعة الملك سعود.

٥. الخريسات، سمير عبد سالم (٢٠٠٥). أثر تدريس موضوعات مصممة وفق منحنى الفروع المتداخلة واستخدام كل من دورة التعلم وأشكال Vee في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا: جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان: الأردن.

٦. الزعبي، طلال (٢٠٠٤). استخدام خرائط الشكل (Vee) لتدريس الفيزياء العملية لطلاب السنة الأولى في الجامعة في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل وتغيير اتجاهاتهم العلمية. مجلة دراسات، ٣١ (٢)، ٣٨٨ – ٤٠٨.

٧. زيتون، حسن حسين (٢٠٠٦). مهارات التدريس : رؤية في تنفيذ التدريس، سلسلة أصول التدريس الكتاب الثالث، الطبعة (٣)، القاهرة : عالم الكتب.

٨. زيتون، عايش (٢٠٠٤). أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٩. زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم: رؤية بنائية، القاهرة: عالم الكتب.

١٠. سالم، صلاح الدين علي (٢٠٠٦). أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتطاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي، مجلة التربية العلمية، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية، المجلد (٩)، العدد (٢)،١– ٥٢.

١١. سلامة، عادل والخريسات، سمير وصوافطة، وليد وقطيط، غسان (٢٠٠٩). طرائق التدريس العامة: معالجة تطبيقية معاصرة، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

١٢. الشربيني، أحلام الباز حسن (٢٠٠٥). فعالية وحدة في علوم الأرض قائمة على البنائية لتنمية الفهم ومهارات الاستقصاء لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، المؤتمر العلمي التاسع: معوقات التربية في الوطن العربي " التشخيص والحلول "، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، روكسي – مصر الجديدة، المجلد (١)، ٢٩٩–٣٥٠.

١٣. الطناوي، عفت مصطفى (٢٠٠٩). التدريس الفعال : تخطيطه – مهارته – استراتيجاته – تقويمه، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

١٤. عبدالسلام، أسامة محمد (٢٠٠١). دور حقيبة تعليمية لأنشطة إثرائية في العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي، ملخص رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، من الانترنت

١٥. عطية، محسن علي (٢٠٠٨). الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.

١٦. علي، محمد السيد (٢٠٠٨). التربية العلمية وتدريس العلوم، طنطا: دار ومكتبة الإسراء للطبع والنشر والتوزيع.

١٧. فراج، محسن حامد (٢٠٠١). أثر استخدام نموذج الشكل Vee المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، جهورية مصر العربية، العدد (٦٨)،١٠٣ – ١٣٣.

١٨. فلية، فاروق عبده والزكي، أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٤). معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً، الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

١٩. مازن، حسام محمد (٢٠٠٧). اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم، القاهرة : دار الفجر للنشر والتوزيع.

٢٠. محمد، ناهد عبدالراضي (٢٠٠٣). فعالية النموذج التوليدي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، جمهورية مصر العربية، المجلد (٦)، العدد (٣)، ٤٥- ١٠٤.

٢١. محمود، رغدة إدريس (١٩٩٥). أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في مادة العلوم العامة على التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا – الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

٢٢. النجدي، أحمد و راشد، علي و عبدالهادي، منى (٢٠٠٣). تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر.

٢٣. وثيقة مشروع تطوير التعليم الابتدائي، ٢٠٠٥.

24. Gurley, L.I.(1982). Use of Gowins Vee and Concept Mapping Strategices to teach Students Responsibility for Learning in High School Biological Sciences, Ph.D Cornell University Dissertation Abstracts International, Vol (47), no(5),pp(321-367).

25. Lehman, J.D. Carter, C., and Kahle, J.B.(1985). Concept Mapping, Vee Mapping, and Achievement, Results of A Field Study With Black High School Students, Journal of Research in Science Teaching, Vol.(22), no(7), pp(663-673) .

26. Novak, J.D., Gowin, D.B and Johanse, G.T. (1983).The Use of Concept Mapping and Knowledge Vee Mapping with Junior

High School Science Students. Science Education, Vol. (67), no.(5), pp (625 – 645).

27. Okebukola, P.A.(1992). Attitude of Teachers towards Concept Mapping and Vee Diagramming as Metalearning Tools in Science and Mathematics, Educational Research, Vol.(34), no.(3), pp (201-213).

ABSTRACT

This research aims at descover the effect of using the strategy map (V) in developing the skills of scientific inquiry in the sixth grade pupils.

The researchers adopted the experimental method in data collection and analysis, and the sample of research consisted of (60) pupils selected by simple random method of sixth-grade pupils of primary school of al Mostakbal primary, as random selection of search groups, the first group Expiremental and number (30) pupil studied the strategy map (V), and the second control and the (30) pupil studied the normal Methode.

The researchers in their equivalence in a number of variables including the skills of scientific inquiry.

To achieve the aims of the research, the researchers preparing tools of the research are the following:

1. Teacher's guide based on the strategy map (V) in teaching content in unit fourth (chemical characteristics) and the fifth unit (human and the weather).
2. The student handbook contains a range of activities and experiences to be implemented by the pupil during its examination of the fourth unit (chemical characteristics) and the fifth unit (human and the weather).

3. Test the skills of scientific inquiry by researchers.

The researchers Found a validity and reliability research tools, and data processing statistically using (t-test) showed the search result major a difference statistically significant at the level of (α 0.05) between the mean scores schoolgirls experimental group and grades pupils control group in developing the skills of scientific inquiryin favor of the experimental group.

The researchers submitted a number of recommendations, including the adoption of a strategy map format (V) in the teaching of chemistry topics.

The researchers also suggested that future studies, including a study the effectiveness of the strategy map format (V) in the development of middle school pupils attitudes towards chemistry and the effectiveness of a training program for primary school science teachers based on the skills to use map format (V) and its relationship to the development of their students' achievement.