# أثر التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي

**مها داود خليفات** *

**هلا محمد الشوا**

## ملخص

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى أثر التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي، حيث اعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، تكونت عينة الدراسة من شعبتين من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة الجبل الشمالي الأساسية، مديرية تربية الأغوار الجنوبية في محافظة الكرك خلال العام الدراسي 2017/2016، وجرى التعيين غير العشوائي (القصدي) للشعبة (1) كمجموعة تجريبية، وتكونت من (26) طالبة، والشعبة (2) كمجموعة ضابطة، وتكونت من (25) طالبة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء أداة الدراسة (اختبار عمليات العلم)، وبعد التأكد من صدقها وثباتها، جرى تطبيقها على عينة الدراسة، قبل بداية الدراسة وبعدها على مجموعتي الدراسة. أظهرت نتائج التباين الأحادي المشترك (ANCOVA) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم يعزى لمتغير طريقة التدريس، ولصالح استراتيجية الشكل (V)، مقارنة مع الطريقة الاعتيادية. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بإمكانية تدريب المعلمين على استخدام استراتيجية الشكل (V) في تدريس العلوم؛ لكونها أثبتت فاعليتها في التدريس، كما أوصت بإجراء دراسات تتناول إدخال طرائق تدريس أخرى للمقارنة في عمليات العلم.

**الكلمات الدالة:** استراتيجية الشكل (V)، مهارات عمليات العلم.

* وزارة التربية والتعليم.

** كلية العلوم التربوية، الجامعة الأردنية.

تاريخ تقديم البحث: 5/21 /2017 م. تاريخ قبول البحث: 12/ 3/2018 م .

**© جميع حقوق النشر محفوظة لجامعة مؤتة، الكرك، المملكة الأردنية الهاشمية، 2021 م.**

# The Impact of Using the Form (V) Strategy in the Process of Teaching Concepts For Seventh Graders

**Maha Khulaifaat**

**Hala Al-Shawa**

## Abstract

The study aimed to identify the impact of using the form (V) strategy in the process of teaching concepts to seventh grade students. The study uses a semi-experimental approach. The sample of study consists of two sections of 7th graders in Al-jabal Al-shamali primary school in the Directorate of the Southern Al-Ghour in the governorate of karak during the year 2015-2016,and the non random (purposion) assignment (1) as an experimental group will be 26 students and the division (2) as a group of officers formed of 25 students.

In order to achieve the objective of the study, the study tool was constructed to test the science process and after verifying its validity and stability it was applied to the sample of the beginning of the study and after the study group.

The result of the single unit variance (ANCOVA) showed that there were statistically significant differences between the student response to the test of the acquisition of scientific process due to the Variable method of teaching and the strategy (V) form comparing with usuall method.

The researcher recommended the possibility of training teachers to use the strategy of form (V) and model in teaching science because it proved its effectiveness and recommended conducting study on the introduction of other teaching methods of comparison in the operation of science.

**Keywords:** Form (V) strategy , process of teaching concepts.

**المقدمة والخلفية النظرية:**

يمثل المتعلم الحجر الأساسي في العملية التعليمية، ومن أهم نواتجها التعليمية الاهتمام بالمتعلم في جوانبه المعرفية والعقلية كافة، والتركيز على صقل جميع مهاراته الفكرية، ومساعدته في تنميتها؛ لحل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية أو إبداعية، ويعد فهم ومعرفة العلوم والعمليات العلمية وإتقانها من أهم الأساسيات التي تساعد المتعلم على مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي والمعرفة الإنسانية وتطورها.

لذلك تسعى المناهج التعليمية المختلفة إلى إحراز هذا التقدم العلمي في جميع مجالاتها وخاصة مناهج العلوم المطورة للمراحل التعليمة المختلفة، مع تركيز مناهج العلوم على المرحلة الأساسية؛ حيث تهتم هذه المناهج بحاجات المتعلم وميوله ورغباته واستعدادته، والعمل على تفعيل دور المتعلم في أثناء التعلم، ومشاركته فيه، وبناء معرفته، لذلك نجد أن مناهج العلوم تركز بشكل خاص على العمليات العلمية لاتصالها بواقع المتعلمين ومشكلاتهم المستقبلية وتوفر لهم فرصاً لبناء معارفهم ومفاهيمهم، ويكونون مسئوولين عن تعلمهم كمبدأ أســاسي في التعلم والتعليم (Zaitoun, 2010).

ويرى (Zaitoun, 2004) أن تطوير طرائق التدريس واستراتيجياته من الأمور ذات الأهمية بين المختصين ومطلبا حيوياً من أجل إحداث التوازن بين الحياة سريعة التغير في عصر العولمة والدور الذي ينبغي أن تقوم به النظم التعليمية والتربوية، ومن أشهر تلك الاستراتيجيات وأهمها التدريس وفق إستراتيجية الشكل(V).وقد ظهرت تطبيقات عديدة لنظرية أوزوبل في مجال طرائق وأساليب تدريس العلوم، إذ يعتبر بعض الباحثين مثل (Khataibah, 2005) و( Ibrahim,200 4) و ( Tantawi, 2002) أن طريقة التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) تُعد إحدى طرائق تدريس العلوم المبنية على نظرية التمثيل المعرفي لأوزوبل، وهي أحدى التطبيقات الفعلية لنظرية أوزبل (Ausubel) حول التعلم ذو المعنى .وقد قام جوين (Gowin) في عام 1977 بتطوير هذه الطريقة لتساعد الطلبة على تمثيل التفاعل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات، وكذلك فهم الخطوات الإجرائية من تسجيل البيانات وتحويلها، ومن ثم المتطلبات اللازمة مع ملاحظة الأحداث والأشياء، وهذه الاستراتيجية تساعد الطلبة ومدرس العلوم في توضيح طبيعة النشاط العملي وأهدافه وربط النظريات والمبادئ والمفاهيم الرئيسة بالتجارب المخبرية .بمعنى ربط الجانب العملي بالجانب النظري. ومن أهم الأسباب التي دعت إلى تطبيق هذه الطريقة في التدريس هو الرغبة في تطوير عملية التعلم بحيث تمكّن الطلبة والمدرسين من فهم بنية المعرفة العملية وفي الوقت نفسه تساعد الطلبة على بناء المعرفة وفق تدرج المفاهيم وتمثيلها

ومواءمتها مع بعضها بما يحقق الفهم والاستيعاب (Nelson & Epps, 2002) وبما أن استراتيجية الشكل (V) تُعد إحدى تطبيقات نظرية أوزوبل المعرفية في مجال طرائق وأساليب التدريس؛ إلاّ أن آراء الباحثين تعددت حولها، فقد أشـــار رورنج ولفـت وإدواردزو (Roehring & Edwards, 2001) بأن استراتيجية الشكل (V) تقود تفكير الطلبة وتعلّمهم أثناء تنفيذ النشاطات والتجارب العملية، بينما أشار ( Melhem,2006) أن اكتساب المتعلم للمفاهيم يعد أمراً ضرورياً حتى تصبح العملية التعليمية ذات معنى من خلال التعلم الفعال عندما يتحتم على الطالب إيجاد الروابط بين الأفكار أو المفاهيم في الشكل والتي تعكس فهمه، ويؤكد على أنه يجب على الطالب أن يسهم في وضع الخريطة وبذلك تكون المعرفة الجديدة التي اكتسبها الطالب قد بُنيت ولم تُكتشف.

ومع تزايد الأبحاث والدراسات حول الاستراتيجيات المعرفية تعتبر استراتيجية شكل (V) إحدى الاستراتيجيات التي تسهم في مساعدة الطلاب على بناء المعرفة بأنفسهم واستخدام هذه المعرفة في فهم الطبيعة البنائية للمعرفة وإكسابهم عمليات العلم (Faraj, 2001) .

وعمليات العلـــم تنمي لـــدى الطـــلاب القدرة على ضبط النفـــس والتأني في التعامـــل مع أي موقف وبالتالي التأني في إصـــدار الحكـم، وتنمي لديهم التفكير بأنواعه المختلفة ( Najdi et al., 1999)؛ لذلك فعمليات العلم ليس مجرد جمع وتصنيف الحقائق أو البيانات وإنما هي أسلوب في التفكير لحل المشكلات المعقدة من أجل الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة، وعمليات العلم تبدأ بمشكلة وفي محاولة لحلها (Zaitoun, 2002).

وتمثل عمليات العلـــم جوهر النجاح والتفوق كما يؤكـد التربويـــون على أن اكتســـاب المتعلمين لعمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيسياً لتدريس العلوم ويرتبط التفكير العلمي بعمليات العلم ارتباطاً وثيقاً فهما الأساس الذي يجب أن تبنى عليه برامـــج إعـــداد الأفـــراد والبرامج المدرســـية المتنوعة (Saeed, 1999).

تؤدي عمليات العلم دوراً رئيساً في تدريس العلوم؛ كون العلم يبحث عن إجابات لتســاؤلات الإنسان، وهذه التساؤلات مبنية على ملاحظاته للعالـــم من حولـــه، ولا ننســـى أن العلمـــاء يستخدمون عمليات العلم في قيامهم بالتجارب العلمية؛ للوصول إلى اكتشـــافات واستنتاجات معينة (Ambo Saeedi, 2009).

ويساعد تعلم عمليات العلم في التعامل مع المتغيرات وفي حل المشكلات وفي الوصول إلى مزيد من المعرفة ومن ثم تنمو القدرة على التعليل والتحليل وعلى إدراك العلاقات بين الأشياء كما تنمو بعمليات العلم القدرات الحركية والميكانيكية ويبدأ الطالب فهم الطبيعة الاستقصائية للعلم، وممارسة عمليات العلم تكسب الفرد اتجاهات علمية، ولذا فإن عمليات العلم تستحق أن يركز عليها الجهد في تعليم العلوم في جميع المراحل التعليمية (Harahsheh, 2012).

وقد اهتمت العديد من الدراسات بعمليات العلم، لما لها من أهمية كبيرة في إكتساب المعرفة العلمية؛ وتنمية التفكير العلمي لدى المتعلمين، وظهر الكثير من التربويين المهتمين بعمليات العلم (Al-Seefi, 2012) و (Al-Baali, 2012) (Harahsheh, 2012) الذين أكدوا على ضرورة تنمية العمليات العلمية لدى المتعلمين في مختلف المراحل التعليمية، وخصوصا عمليات العلم الأساسية للمرحلة الأساسية؛ حيث يساعد تعلم عمليات العلم المتعلمين في التعامل مع المتغيرات وحل المشكلات؛ للوصول إلى مزيد من المعرفة، ومن ثم تنمو القدرة لدى المتعلمين على التعليل والتحليل، وإدراك العلاقات بين الأشياء، وممارسة عمليات العلم تكسب المتعلم اتجاهات علمية؛ لذلك فإن عمليات العلم تستحق أن يركز عليها في تعليم العلوم في جميع المراحل التعليمية، وخاصة المرحلة الأساسية من التعليم.

يتضح مما سبق أهمية مادة العلوم، وضرورة تنمية عمليات العلم كهدف أساسي في تدريسها، وكذلك أهمية الدور الذي تقوم به الأبحاث التي أجريت في هذا المجال، وأنه ما زال تحصيل الطلاب منخفضا في مادة العلوم، وما زال تنمية عمليات العلم من المجالات التي يقل الاهتمام بها في الدراسات العربية. لذلك جاءت هذه الدراسة لإعداد وتنظيم وحدة دراسية من مقرر العلوم للصف السابع الأساسي في ضوء استراتيجية الشكل (V)، وأثر ذلك على تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف السابع.

**مشكلة الدراسة وأسئلتها:**

أن الكثير من الممارسات السائدة في تعليم العلوم في الأردن ما زالت دون المستوى المطلوب، فمعظم معلمي العلوم يستخدمون الأساليب التقليدية ويعتمدون على عدد محدود من أوجه النشاط التعليمي؛ وبالتالي يواجه الكثير من الطلبة صعوبات في إكساب المفاهيم العلمية وتطبيقها في المواقف والسياقات الحياتية، وغالبًا ما يلجؤون إلى الحفظ والاستظهار، ولا يظهرون حماساً نحو دراسة العلوم مما ينعكس سلباً على تحقيقهم لنتاجات التعلم المستهدفة التي تنسجم مع معطيات

إقتصـــــاد المعرفة (Ibrahim, 2004; Nasser, 2005& Al-Badour, 2004) هذا الواقع لتدريس العلوم في الأردن يعبر عن نفسه بصورة جلية، سواء أكان ذلك على مستوى الاختبارات الوطنية لضبط نوعية التعلم التي يتم تنفيذها على مستوى الأردن أم على مستوى الاختبارات الدولية كاختبار (TIMSS) لعام2011، الذي يظهر وجود ضعف واضح لدى الطلبة في مختلف أنماط الأسئلة المتعلقة بالعلوم، وبخاصة المقالية منها، والتي في مستوى التطبيق والتفسير، وأظهرت أيضاً ضعفاً نسبياً في بعض جوانب المعرفة الأساسية التي تشكل قاعدة للمهارات العقلية الأخرى، كما وتشير نتائج (Pisa) لعام (2012) إلى أن الأردن يحتل المرتبة (61) حيث شهدت مؤشرات القراءة، ومواد العلوم تراجعاً مع تحسن طفيف في مادة الرياضيات(Ministry of Education, 2012) .

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها مديرة مدرسة بمتابعة المعلمات وخاصة معلمات العلوم وحضور المواقف الصفية والاطلاع على سجلات المعلمات، ضعف في مهارات عمليات العلم. ويعزى هذا إلى قصور الأساليب الاعتيادية عن تلبية حاجات النمو الفكري ومتطلباته حيث أن الطلبة في جميع المراحل الدراسية لا يتعلمون بطريقة واحدة ويوجد بينهم إختلافات متعددة تؤثر في قدرتهم وسرعة استعدادهم نحو التعلم، وتؤثر فيما يفضلونه من طرق تعليم وتعلم، ولمساعدة هؤلاء المتعلمين لابد من تنوع استراتيجيات التدريس بما يتفق مع خصائص وسمات الفئات المختلفة من المتعلمين (Koujak, 2008) وبناء على ذلك لا بد من استخدام استراتيجيات وطرائق تدريس تعنى بفهم الطالب للمعارف وتوظيفها في تطوير تفكيره وتحصيله ومهاراته واتجاهاته العلمية نحو مادة العلوم ونظراً لأهمية مهارات عمليات العلم في تعليم العلـــوم، تصبح الحاجة ملحة للتطلـــع إلى استراتيجيات تدريس من شـــأنها أن تعين المعلمين والمتعلمـــين على تعلـــيم تلك المهارات وتعلمهـــا (Zaitoun, 2004) ومن هذه الاستراتيجيات، استراتيجية الشكل (V). وبشكل أكثر تحديداً تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الآتي:

- هل يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساســـي تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الـــشكل V ، الطريقة الاعتيادية).

**فرضية الدراسة:**

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha$= 0.05) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية، ومتوسطات درجات طالبات المجموعة التي درست باستخدام استراتيجية الشكل (V)، في اكتساب مهارت عمليات العلم لوحدة الحرارة للصف السابع الأساسي".

**هدف الدراسة:**

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام استراتيجية (V) في تدريس العلوم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساس.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة فيما يأتي:

1- قد توفر هذه الدراسة الفرصة لمعلمي العلوم والطلبة للاطلاع على استراتيجية الشكل (V) وكيفية ممارستها وتوظيفها في تدريس العلوم من أجل مساعدة الطلبة على تنمية مهارات عمليات العلم لديهم.

2- يمكن أن تشكل هذه الدراسة إطاراً مرجعياً للباحثين مستقبلاً في الأدب التربوي وللمعلمين أنفسهم الذين يدرسون مبحث العلوم أو المباحث الأخرى.

3- تقدم الدراسة اختباراً يقيس عليات العلم يمكن استخدامه في دراسات أخرى، والاستفادة منه في عملية التعليم.

**مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:**

**عمليات العلم:** مجموعة من القدرات والعمليات العقلية والمنطقية الخاصة واللازمة لتطبيق طرائق العلم من التفكير العلمي بشكل صحيح (Al-Sheeli & Al-khataibah, 2002 ). وتعرف إجرائياً بأنها: العمليات العقلية والأنشطة والمهارات المختلفة التي تستخدمها الطالبة لحل مشكله ما، وتحدد بالمهارات الآتية:

الملاحظة، استخدام الأرقام، التصنيف، الاستنتاج, التنبؤ، تفسير البيانات، قياس، علاقات، وتقاس بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار مهارات عمليات العلم التي قامت الباحثة بإعداده.

**استراتيجية الشكل (V):** شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية الاجرائية التي تؤدي إلى فهم فرع من فروع المعرفة و تحقيق التعلم ذي المعنى الذي يحقق الانسجام في البنية المعرفية من خلال الربط بين المعلومات المتضمنة في البنية المعرفية للمتعلمين والمعلومات الجديدة (Al-Sherbini & Tantawi, 2006)، وتعرف إجرائياً بأنها: أداة توضح التفاعل بين الجانب المفاهيمي والعملي في وحدة الحرارة ضمن نموذج أعد من قبل الباحثة.

**حدود الدراسة ومحدداتها:**

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

1) الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم/ لواء الأغوار الجنوبية في محافظة الكرك.
2) الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2016 /2017
3) الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على وحدة الحرارة من مادة العلوم المقرر تدريسها للصف السابع.
4) تحدد نتائج الدراسة بطبيعة اتباع استراتيجية الشكل (V)، إلى جانب أداة الدراسة المتمثلة باختبار عمليات العلم في وحدة الحرارة في مادة العلوم للصف السابع في ضوء ما تحققه من صدق وثبات.

**الإطار النظري:**

يعد العصر الذي نعيشه عصر الإنفجار المعرفي المستمر في شتى مناحي الحياة، وذلك أدى إلى توليد حصيلة ضخمة من المعارف والمعلومات في المجالات كافة، مما إنعكس على منظومة

التربية من حيث فلسفتها وسياستها ومناهجها وأساليبها، وأصبحت العلوم المختلفة وتطبيقاتها من ضروريات الحياة، حيث زادت المعرفة العلمية زيادة هائلة، ومع ما يواجهه المتعلمين والمعلمين من صعوبة الإلمام بدقائقها وتفصيلاتها، اتجهت الاهتمامات إلى التركيز على المفاهيم وتسهيل دراستها للمتعلمين بحيث تصبح ذات معنى.

إن مهارات البحث العلمي عبارة عن مجموعة من العمليات العقلية التي ينظم بها الإنسان الملاحظات و يجمع البيانات ويبين العلاقات، وهذه المهارات التي يستخدمها العلماء هي ما يعبر عنها بعمليات العلم، وهذا يعني أنه لكي يتوصل المتعلم إلى اكتشاف الأفكار والمبادئ وحل المشكلات عليه أن يقوم عمليات عقلية وهذا ما تؤكد عليها النظرة الحديثة للعلم والتي تشمل تكامل الجانبين المعرفي والسلوكي(Al-Ghannam, 2000).

يشير بعض التربويين إلى أن استراتيجية الشكل (V) نظرية في المعرفة والتعلم تقوم على الافتراض البنائي القائل أن المتعلمين يبنون فهمهم ومعارفهم الجديدة من خلال التفاعل مع ما يعرفونه ويعتقدونه من أفكار أو أحداث، أو أنشطة مروا بها من قبل. وفي هذا، تركز على دور المتعلم النشط في بنائه لمعلوماته الذاتية، من خلال مشاركته الفكرية والفعلية في هذه العملية، بحيث يحدث تعلم ذو معنى قائم على الفهم بدلاً من إعتبار المتعلم وعاءً فارغاً تسكب فيه المعرفة، وفق ما يريد المعلم دون أن يعي أو يفهم ما يتعلمه (Aydeniz & Hodge, 2010).

وذكر (Abu Hajhooj, 2008) أن عمليات العلم تشكل أهمية كبرى على مستوى تدريس العلوم والتربية العلمية، فمن أجل الوصول إلى تحقيق أهداف تدريس العلوم لابد من الاهتمام بعمليات العلم؛ ليصبح دور الطالب إيجابياً يمكنه الوصول إلى المعلومات بنفسه، والقدرة على التعلم الذاتي واكتساب مهارات التفكير العلمي.

وبين (Akerson, 2003) المشار إليه في (Al-Anezi, 2016) أن تنمية مهارات عمليات العلم من أهم الأهداف التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها؛ لأن أهمية ذلك الهدف تنبع من حَيْثُ ربط المشكلات التدريسية بحياة الطالب العلمية مما يجعلها مشابهة لمشكلات الحياة اليومية التي تواجه الطلاب في المنزل، والمدرسة، والمجتمع.

وتُعد ممارسة عمليات العلم من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم لجميع المراحل الدراسية، وذلك لأن الهدف الأسمى هو تعلم الطلبة كيف يفكرون، ويوظفون المعرفة العلمية لا كيف يحفظون المقررات، والمناهج المدرسية، دون فهمها أو تحريكها عقلياً أو توظيفها في الحياة، وهذا يتطلب من الطلبة دمج عمليات العلم مع المعرفة العلمية للتوصل إلى فهم أفضل للعلوم، ولتحقيق ذلك لا بد أن يركز تعلم العلوم على مساعدة اكتساب الأسلوب العلمي في التفكير أو الطريقة العلمية في البحث والتفكير، بمعنى تعلم التفكير والتركيز على طرق العلم وعملياته (Khataibah & Al-Khalel, 2012) .

قسم (Ali, 2002) عمليات العلم إلى قسمين هما:

1- عمليات العلم الأساسية: وتشتمل على ثماني عمليات هي: (الملاحظة، التصنيف، الاتصال، علاقات المكان والزمن، الاستنتاج، علاقات العد الأرقام، القياس، التنبؤ، التوقع).

2- عمليات العلم التكاملية: تشتمل على خمس عمليات هي: (التحكم في المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، التعريف الإجرائي، التجريب).

وقد اختلف المربون في عدد مهارات عمليات العلم الأساسية، فبعضهم صنفها في ثمان مهارات والبعض الآخر في عشر مهارات علمية، حيث صنف (Khataibah, 2008) مهارات عمليات العلم الأساسية في ثمان عمليات كالتالي: الملاحظة، والتصنيف، والتواصل، والاستدلال، والقياس، والتنبؤ، وتوجيه الأسئلة، واستخدام الأرقام . في حين صنف (Ambo Saeedi, 2009) مهارات عمليات العلم الأساسية في عشر عمليات كالتالي :الملاحظة، والتصنيف، والاستدلال، والتنبؤ، والقياس، والاتصال، استخدام الأرقام، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والاستقراء، والاستنتاج.

وتعد استراتيجية الشكل (V) امتداداً لنظرية أوزوبل للتعلم ذي المعنى والتي نشأت ضمن المدرسة البنائية، حيث يستطيع المتعلم أن ينظم المفاهيم التي يتعلمها عن الموضوع المراد تعلمه مرتبة في مستويات تبين درجة شمولية الإحتواء(Al- Zoubi, 2004)

وقد وردت عدة تعريفات لاستراتيجية الشكل(V) فيعرفها ( Al-Sherbini & Tantawi, 2006) بأنها: شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية والإجرائية التي تؤدي الى فهم فرع من فروع المعرفة.

وتتكون استراتيجية شكل (V) من جانب مفاهيمي نظري، وجانب عملي، حيث يتفاعل الجانبان بواسطة سؤال رئيس والذي يتعلق بشكل مباشر بالأحداث والأشياء (AlVarez & Risko, 2007). ويتألف الجانب النظري من النظريات والمبادئ والمفاهيم المتصلة بالموضوع، والجانب العملي يتكون من التحويلات والتسجيلات والادعاءات القيمية والمعرفية (Zaitoun, 2007). والفكرة الأساسية في استراتيجية الشكل (V) أن كل عنصر معروض على الشكل (V) يكون مترابطاً مع بقية العناصر، والفرضية الأساسية في هذه الاستراتيجية أن المعرفة ليست مطلقة بل تعتمد على المفاهيم والنظريات وغيرها من المنهجيات التي بواسطتها نشاهد العالم (Gladoh, 2010).

إن استخدام استراتيجية الشكل (V) كطريقة في التدريس يساعد الطلبة على التعلم ذي المعنى، وذلك بربط التعلم السابق بالتعلم اللاحق، كما أنها تساعدهم على بناء المفاهيم وربطها بالمبادئ والنظريات المتعلقة بها، وتساعد أيضاً في تطوير مهارات التفكير العلمي لديهم (Khataibah, 2005).

ويرى (Gowin & Novak, 1984) المشار إليهما في (Khataibah, 2005) أن هناك خطوات ينبغي للمدرس أن يتبعها عند استخدام خريطة الشكل Vee عند تعلم الطلبة منها: تقديم المفاهيم والأشياء والأحداث وهذا يتحقق بتعليم خريطة المفاهيم قبل البدء في تقديم شكل(V)، تقديم البيانات والأسئلة الرئيسة وتتأثر طبيعة البيانات التي يجمعها المتعلم بطبيعة الأسئلة الرئيسة التي يضعها لنفسه، ومعالجة البيانات وتتم بشرح آلية معالجتها للمتعلمين، تقديم المبادئ والنظريات، وتقديم المعارف المستخلصة إلى المتعلمين ومناقشتهم حول ما إذا كانوا يتفقوا معها أم لا.

**الدراسات السابقة:**

تعددت الدراسات التي تناولت عمليات العلم، فقد تم تصنيف الدراسات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وتم ترتيبها حسب الفترات الزمنية لإجرائها من الأحدث إلى الأقدم.

أجرت (Hammadeen, 2013) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجيتي خرائط المفاهيم وخرائط الشكل (V) في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي بمادة الأحياء واتجاهاتهن نحوها. لتحقيق هدف الدراسة تم بناء برنامجين تدريسيين أحدهما باستخدام خرائط المفاهيم والآخر باستخدام خرائط الشكل (V) كما تم بناء اختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو مادة الأحياء تم التأكد من صدقه و ثباته. تكونت عينة الدراسة من (65) طالبةً تم توزيعهن في ثلاث مجموعات إثنتين تجريبيتين بلغت كل منهما (21) طالبة. دراسة إحداهما باستخدام خرائط المفاهيم والأخرى باستخدام خرائط الشكل (V)، وضابطة تكونت من (23) طالبة، توصلت الدراسة إلى أن تدريس مادة الأحياء باستخدام استراتيجيتي خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم كانتا أفضل من الطريقة الإعتيادية في تحصيل الطالبات في مادة الأحياء، كما تبين وجود أثر للتدريس باستخدام استراتيجيتي خرائط الشكل (V) وخرائط المفاهيم في تنمية اتجاه الطالبات نحو مادة الأحياء.

كما وأجرى (Tekeş & Gönen, 2012) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية الشكل (V) في تدريس طلبة الصف العاشر لوحدة عن الأمواج على تحصيلهم الدراسي للمفاهيم العلمية، تكونت العينة من (86) طالباً موزعين في مجموعتين (تجريبية وضابطة). ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي. كما تم عرض استبانة تبين رؤية طلبة المجموعة التجريبية حول استراتيجية الشكل (V)، وقد أظهرت النتائج أن الطلبة قد استمتعوا بعمل التجارب باستخدام استراتيجية الشكل (V)، واعتبروا هذه الاستراتيجية طريقة مفيدة لتعلم المفاهيم ولتقديم معلومات ذات معنى بطريقة منظمة.

وقام (Tortob, 2012) بدراسة هدفت إلى إستقصاء أثر استراتيجية الشكل (V) في فهم قوانين نيوتن في الحركة والاتجاهات نحو مختبرات الفيزياء لدى المعلمين ما قبل الخبرة، وتكونت عينة الدراسة من (24) طالباً موزعين في مجموعتين (ضابطة، وتجريبية)، حيث قام طلبة المجموعة التجريبية بإعداد تقارير المختبر بطريقة الشكل (V)، بينما قامت المجموعة الضابطة بكتابة تقارير المختبر بالطريقة التقليدية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار فهم المفاهيم الخاص بقوانين نيوتن، ومقياس الاتجاهات نحو مختبر الفيزياء. وقد بينت النتائج فهماً أكبر لقوانين نيوتن في الحركة لدى طلبة المجموعة التجريبية، ولكن لم يظهر هنالك فروق في الاتجاهات بين المجموعتين.

وجاء (Polancos, 2011) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين فاعلية استراتيجية الشكل (V) مقابل خرائط المفاهيم في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالباً موزعين بالتساوي على مجموعتين (تجريبية، وضابطة)، وتم إعداد اختبار قبلي وبعدي متشابهين، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طريقتي التدريس _ استراتيجية الشكل (V) والخرائط المفاهمية فقد ثبتت فاعلية كلا الاستراتيجيتين في مساعدة الطلبة على تطوير نظام غني بالمفاهيم.

أما دراسة (Khoudera'a, 2011) هدفت إلى تقصي أثراستراتيجية الشكل (V) في التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مدرسة إعدادية الفردوس للبنات في محافظة بغداد. تكونت عينة البحث من (84) طالبة، وضعن عشوائيا في مجموعتين (تجريبية، وضابطة) ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تحصيلي موضوعي، واختبار للتفكير الإبداعي، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في التحصيل والتفكير الإبداعي.

أما دراسة (A-Essawi, 2008) lهدفت إلى الكسف عن أثر استراتيجية الشكل(V) في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلبة السابع الأساسي بغزة، وتكونت عينة الدراسة من (78) طالباً موزعين على مجموعتين (تجريبية، وضابطة)، ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وعمليات العلم.

قام (Al-seefi, 2007) بدراسة هدف إلى استقصاء فاعلية استراتيجية الشكل (V) لتدريس الفيزياء في تصحيح المفاهيم البديلة والإحتفاظ بالتعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية ذوي أنماط التعلما لمختلفة، حيث أجريت الدراسة على عينة مكونة من (26) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين على شعبتين (تجريبية، وضابطة)، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار الكشف عن المفاهيم البديلة، واختبار تصحيح المفاهيم البديلة، وإنشاء دليل تعليمي، كما تم تطبيق اختبار كولب المعدل للنمط التعليمي . وأشارت النتائج إلى وجود مفاهيم بديلة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في قوانين الحركة، وتبين أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية على اختباري

تصحيح المفاهيم البديلة والاحتفاظ بالتعلم .كما تبين أنه لم توجد فروق دالة إحصائيا تعزى للتفاعل بين الطريقة وأنماط التعلم.

وأجرى (Al-Ghannam, 2000) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام استراتيجية الشكل (V) في تدريس الفيزياء على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي وتكونت عينة الدراسة من (44) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي موزعين على شعبتين تجريبية، وضابطة) ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار تحصيلي، واختبار عمليات العلم، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) في كل من تحصيل طلبة المجموعة التجريبية للمفاهيم الفيزيائية، واكتساب عمليات العلم التكاملية، كما بينت الدراسة وجود ارتباط دال إحصائيا بين تحصيل طلبة المجموعة التجريبية للمفاهيم الفيزيائية واكتساب عمليات العلم.

وهدفت دراسة (Saleh, 1999) إلى الوقوف على أثر خرائط المفاهيم واستراتيجية الشكل (V) المعرفي على تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية على عينة عشوائية (96) طالباً من طلاب الصف الأول الإعدادي بالمدارس الرسمية بمحافظة القاهرة في مادة العلوم مقسمين على مجموعتي الدراسة بالتساوي واستخدم الباحث اختبار تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في العلوم كأداة للدراسة وتوصلت الدراسة إلى فعالية التدريس بكل من خرائط المفاهيم واستراتيجية الشكل (V) على تصحيح التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية.

**التعقيب على الدراسات السابقة ومدى الإفادة منها:**

هناك دراسات تناولت المفاهيم العلمية كدراسة (Hammadeen, 2013) ودراسة (Poloncos, 2011) ودراسات تناولت المفاهيم الكيميائية كدراسة (Poloncos, 2011)، ودراسة (Thomas & Mcroobbie, 2001)، وهناك دراسات تناولت المفاهيم الفيزيائية كدراسة (Al-Seefi, 2007)، ودراسة (Al-Ghannam, 2000)، وهناك دراسات تناولت المرحلة الأساسية كدراسة (AL-Seefi, 2007) ودراسة (Polancos, 2011)، (Hammadeen, 2013)، ودراسة (Al-Essawi, 2008)، ودراسات تناولت المرحلة الإعدادية كدراسة (Khoudera'a, 2011)، ودراسة (Saleh, 1999)، (وهناك دراسات تناولت المرحلة الثانوية كدراسة (Al-Ghannam, 2000)، ودراسة (Thomas & Mcroobbie, 2001)،

ودراسات استهدفت المعلمين كدراسة (Tortob, 2012). وهناك دراسات تناولت التحصيل وعمليات العلم كدراسة (Al-Ghannam, 2000)، ودراسات تناولت المفاهيم العلمية وعمليات العلم كدراسة (A-Essawi, 2008)، ودراسات تناولت عمليات العلم كدراسة (Thomas & Mcroobbie, 2001).

وجميع الدراسات سابقة أكدت على فعالية استراتيجية الشكل (V) في التدريس كدراسة (Khoudera'a, 2011)، (Hammadeen, 2013)، ودراسة (Al-Ghannam, 2000)، ودراسة (Al-Essawi, 2008)، ودراسة (Tortob, 2012)، ودراسة (Polancos, 2011) جميع الدراسات استخدمت المنهج شبه التجريبي باستثناء دراسة (polancos, 2011)، استخدمت المنهج التجريبي، أما من حيث الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة، فقد استخدمت جميعها أدوات قياس متقاربة متمثلة، واختبارات موضوعية غلب عليها نمط الاختيار من متعدد.

وقد تشابهت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في متغير عمليات العلم، والصف الدراسي، كدراسة (Al-Essawi, 2008)، واختلفت معها في مكان تطبيقها، ومما تجدر الإشارة إليه أن الدراسات السابقة أعانت الباحثة في الاستفادة من صياغة مشكلة الدراسة، وأدواتها، وخطواتها الإجرائية، والمعالجات الإحصائية، وتصاميمها التجريبية.

**الطريقة والإجراءات:**

يتضمن هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي استخدمتها الباحثة لتحقيق أهداف الدراسة من حيث منهج الدراسة، وتحديد مجتمع الدراسة واختيار العينة، وإعداد أدوات الدراسة، وكيفية التحقق من صدقها وثباتها، وبيان إجراءات التطبيق، بالإضافة إلى متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة والتصميم المعتمد، وكذلك وصفاً للمعالجات الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات واستخلاص النتائج.

**منهج الدراسة:**

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي؛ بهدف قياس أثر استراتيجيتي الشكل V في تنمية عمليات العلم لدى طلبة طلبة الصف السابع الأساسي. واعتمد هذا المنهج على تصميم مجموعتين، مجموعة ضابطة، ومجموعة تجريبية، حيث تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة

الاعتيادية المجموعة التجريبية تم تدريسها وفق استراتيجية الشكل (V)، وتم تطبيق أدوات الدراسة على مرحلتين قبلي (قبل تطبيق الدراسة) وبعدي (بعد تطبيق الدراسة)، ثم تحليل البيانات إحصائياً للتحقق من فرضيات الدراسة.

**أفراد الدراسة:**

تكون أفراد الدراسة من شعبتين من شعب الصف السابع الأساسي في مدرسة الجبل الشمالي الأساسية بمديرية تربية الأغوار الجنوبية لمحافظة الكرك خلال العام الدراسي 2017/2016، وقد جرى اختيار هذه المدرسة قصدياً لقربها من مكان سكن الباحث، ولتعاون مديرة المدرسة في تطبيق هذه الدراسة، وتم اختيار شعبتين قصديا الشعبة (أ) كمجموعة تجريبية، وتكونت من (26) طالبه، والشعبة (ب) كمجموعة ضابطة، وتكونت من (25) طالبة.

**أدوات الدراسة:**

تم بناء أداتي الدراسة ممثلة باختبار عمليات العلم، واستراتيجية الشكل (V)، وفيما يلي عرض تفصيلي لأداتي الدراسة:

**أولاً: اختبار عمليات العلم:**

قامت الباحثة بإعداد اختبار عمليات العلم في وحدة الحرارة للصف السابع الأساسي بعد قيامها بتحليل محتوى الوحدة الدراسية؛ وذلك للتحقق من أثر استراتيجية الشكل (V) في تنمية عمليات العلم في وحدة الحـــرارة لدى طالبات الصـف السابع الأساسي، كما تم الاطلاع على دراسات استخدمت مقاييس لقياس عمليات العلم كدراسة (Shalail, 2003) ودراسة (Al- Seefi, 2012) ، ودراسة (Abdullah, 2000) وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في بناء اختبار عمليات العلم، حيث تكون الاختبار بصورته الأولية من(50) فقرة. من نوع الاختيار من متعدد ذات أربعة بدائل واحد فقط صحيح، وتم مراجعة الاختبار وتدقيقه وتنقيحه من حيث الصياغة واللغة والمادة العلمية، وقد روعي في كتابتها أن تناسب مستوى عينة الدراسة، والجدول (1) يبين توزيع الفقرات لأبعاد اختبار عمليات العلم .

**جدول(1) توزيع الفقرات لأبعاد اختبار عمليات العلم**

| الاختبار | أبعاد اختبار عمليات | ارقامالفقرات (الأسئلة) | عدد الأسئلة |
|---|---|---|---|
| عمليات العلم | ملاحظة | 1، 11، 17، 24 | 4 |
| | التنبؤ | 2، 3، 26 | 3 |
| | تفسير البيانات | 5،10،12، 15،،18،21، 23، 28، 29، 30 | 10 |
| | استنتاج | 4، 6، 7، 14، 16، 19، 20، 22، 25 | 9 |
| | علاقات | 8 | 1 |
| | ارقام | 9 | 1 |
| | قياس | 13 | 1 |
| | تصنيف | 27 | 1 |

**صدق اختبار عمليات العلم:**

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على (10) محكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية، من ذوي الاختصاص في المناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم، ومن مشرفين تربويين، ومعلمي مادة العلوم، ذلك للتأكد من مدى ملاءمة فقرات الاختبار في قياس عمليات العلم، ومدى ملاءمتها للغرض الذي أعدت له، والتحقق من دقة الصياغة، ووضوح الفقرات، وتم الأخذ بتعديلات وملاحظات المحكمين التي أشتمل بعضها على الحذف أو الإضافة أو التعديل، وأصبح الاختبار، بصورته النهائية ثلاثين فقرة.

**الدراسة الاستطلاعية:**

بعد إعداد الاختبار، والانتهاء من تحكيمه، قام الباحثان بتطبيقه على عينة قصدية تكونت من (25) طالبة، من داخل مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وهدفت هذه الدراسة الاستطلاعية إلى حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وحساب صدق الاختبار وثباته، ومدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، وتحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأصلية، وقد تم حساب

معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.26–0.80). وكانت جميعها تقع ضمن المدى المقبول، والجدول(2) يبين ذلك:

**جدول(2) معاملات صعوبة فقرات اختبار عمليات العلم للعينة الاستطلاعية**

| الفقرة | معامل الصعوبة | الفقرة | معامل الصعوبة | الفقرة | معامل الصعوبة |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.36 | 14 | 0.43 | 27 | 0.43 |
| 2 | 0.43 | 15 | 0.56 | 28 | 0.36 |
| 3 | 0.36 | 16 | 0.46 | 29 | 0.46 |
| 4 | 0.50 | 17 | 0.36 | 30 | 0.56 |
| 5 | 0.40 | 18 | 0.50 | | |
| 6 | 0.46 | 19 | 0.53 | | |
| 7 | 0.43 | 20 | 0.63 | | |
| 8 | 0.80 | 21 | 0.63 | | |
| 9 | 0.60 | 22 | 0.66 | | |
| 10 | 0.40 | 23 | 0.43 | | |
| 11 | 0.46 | 24 | 0.26 | | |
| 12 | 0.56 | 25 | 0.53 | | |
| 13 | 0.63 | 26 | 0.60 | | |

**ثبات اختبار عمليات العلم:**

وللتحقق من ثبات الاختبار تم استخدام طريقتين للتحقق من مؤشرات الثبات، الأولى باستخدام ثبات الإعادة (test-retest) حيث طبق الاختبار على عينة تكونت من (25) طالبة، تم اختيارهن قصدياً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وتم تطبيق الاختبار على نفس الطلبة مرة أخرى

وبفاصل زمني أسبوعين، واستخدمت إجاباتهم في تقدير معامل الثبات للاختبار (معامل ارتباط بيرسون) فبلغ (0,80)، كما تم حساب ثبات الاتساق الداخلي للفقرات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا والجدول(3) يبين معاملات الثبات للاتساق الداخلي

**الجدول (3) معامل كرونباخ ألفا لقياس ثبات ابعاد اختبار عمليات العلم**

| الأبعاد | عدد الفقرات | معامل الثبات (كرونباخ ألفا) |
|---|---|---|
| الملاحظة | 4 | 0.88 |
| التنبؤ | 3 | 0.81 |
| تفسير البيانات | 10 | 0.86 |
| الاستنتاج | 9 | 0.84 |
| العلاقات الكانية والزمانية | 1 | 0.70 |
| استخدام الأرقام | 1 | 0.76 |
| القياس | 1 | 0.78 |
| التصنيف | 1 | 0.74 |
| الاختبار الكلي | 30 | 0.79 |

زمن الاختبار: توصل الباحث إلى تحديد الزمن المناسب للاختبار التحصيلي بتسجيل الزمن الذي استغرقه أول طالب، مضافاً عليه الزمن الذي استغرقه أخر طالب في الإجابة عن فقرات الاختبار مقسماً على (2)، وبذلك استخرج الباحث متوسط زمن الاختبار، والمعادلة الآتية توضح ذلك:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن اول طالب} + \text{زمن آخر طالب}}{2} = \frac{40 + 60}{2} = 50 \text{ دقيقة}$$

**تصحيح الاختبار:**

صحح الباحث إجابات الطلاب بإعطاء علامة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة، وقد عوملت الفقرات المتروكة والفقرات التي وضعت لها أكثر من إشارة معاملة الإجابة غير الصحيحة وعلى هذا الأساس فإن الدرجة العليا للاختبار (30) والدرجة الدنيا (صفر) .

**ثانياً: إعداد المادة التعليمية وفق استراتيجية الشكل (V):**

قامت الباحثة بمراجعة الأدب النظري والبحوث والدراسات السابقة التي تناولت استخدام استراتيجية خريطة الشكل (V) في التدريس بشكل عام والعلوم بشكل خاص كدراسة (Al-Zoubi, 2004) ودراسة (Ambo Saeedi, 2009)، ودراسة (Hammadeen, 2013) .

وقامت الباحثة بتحليل محتوى المادة العلمية للوحدة الدراسية (الحرارة)، وتحديد الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها لدى الطلبة. إذ شملت الوحدة المقررة فصلين، الفصل الأول ويتضمن الدروس الآتية: (أثر الحرارة في المادة الصلبة، أثر الحرارة في المادة السائلة، أثر الحرارة في المواد الغازية)، ويتضمن الفصل الثاني الدروس الآتية: (انتقال الحرارة بالتوصيل والحمل والإشعاع، العزل الحراري، امتصاص الجسم للحرارة). قامت الباحثة بتصميم خريطة الشكل (V) لكل درس من الدروس المقررة بجانبيها الإجرائي والمفاهيمي، وقد استعانت باعضاء هيئة التدريس في مجال أساليب تدريس العلوم والمناهج والتدريس في تحديد الجانب المعرفي من حيث النظرية التي ترتكز عليها المادة، ثم مجموعة المباديء والقوانين التي تستند عليها وصولاً إلى المفاهيم التي تضمنتها، إضافة إلى تحديد الجانب الإجرائي من حيث المتطلبات (الإدعاءات) المعرفية، والتحويلات وتشمل (الجداول والرسوم البيانية)، ثم التسجيلات.أما الأسئلة فقد تم

اشتقاقها من المادة نفسها، حيث عرضت نماذج من هذه الدروس على عدد من المحكمين، حيث طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حولها، وبناء على ملاحظات المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة.

**إجراءات الدراسة:**

1- أخذ الموافقة الرسمية من مديرية التربية والتعليم للواء الاغوار الجنوبية لتطبيق الدراسة على طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة الجبل الشمالي.

2- بناء أداتي الدراسة واستخراج دلالات صدقهما وثباتهما.
3- بعد تحديد أفراد الدراسة تم تطبيق اختبار عمليات العلم قبلياً على أفراد الدراسة.
4- توزيع أفراد الدراسة إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية، تم تدريسها وفق استراتيجية الشكل (V)، من قبل معلمة مختصة في مادة العلوم تم تدريبها على استراتيجية الشكل(V)، ومجموعة ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية من قبل نفس المدرسة.
5- تم التطبيق بواقع وحدة دراسية، وتم بناؤها وفق استراتيجية الشكل (V) من وحدة الحرارة في مادة العلوم المقررة لطلبة الصف السابع الأساسي.
6- بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة تم تطبيق اختبار عمليات العلم على المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة.
7- قامت الباحثة بتصحيح الاختبارات، ثم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة واستخراج النتائج
8- تقديم التوصيات في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

**متغيرات الدراسة:**

تشمل الدراسة المتغيرات الاتية:

**المتغيرات المستقلة:**

طريقة التدريس ولها مستويان هما: الطريقة الأولى: الطريقة الإعتيادية، والطريقة الثانية: استخدام استراتيجية التدريس باستخدام خرائط الشكل (V).

**المتغيرات التابعة: عمليات العلم**

**نتائج الدراسة:**

سيتم في هذا الفصل عرض نتائج الدراسة، والتي هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

**سؤال الدراسة:**

هل يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند ($\alpha$= 0.05) في اكتساب عمليات العلم تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الشكل (V)، الطريقة الاعتيادية)؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الدراسة بحساب المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية، لمتوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم القبلي، واختبار اكتساب عمليات العلم البعدي في مجموعتي الدراسة (استراتيجية الشكل (V)، الطريقة الاعتيادية)، والجدول (4) يوضح ذلك.

**جدول (4) المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية لمتوسط علامات الطلبة في مجموعتي الدراسة (استراتيجية الشكل (V)، الطريقة الاعتيادية) على اختبار اكتساب عمليات العلم**

| المجموعة | حجم العينة | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | المتوسط الحسابي | الأنحراف المعياري | المتوسط الحسابي | الأنحراف المعياري |
| الطريقة الاعتيادية | 25 | 7.40 | 2.35 | 11.02 | 2.20 |
| استراتيجية الشكل (V) | 26 | 8.52 | 3.43 | 16.73 | 3.55 |
| الكلي | 51 | 7.96 | 2.89 | 17.88 | 3.77 |

يلاحظ من النتائج في الجدول (4) وجوداختلاف ظاهري بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين على الاختبار البعدي، حيثب بلغ المتوسط الحساب لدرجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي (11.02) بيّما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية (16.73) مما يشّيرّ إلى أنَّ المتوسط الحساب لدرجات أفراد المجموعة التجريبية على الاختبار البعدي أعلى من المتوسط الحساب لدرجات أفراد المجموعة الضابطة على الاختبار ذاته. ولمعرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات درجات إفراد المجموعتين ذات دلالة إحصائية فقد تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لمتوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم القبلي، واختبار اكتساب عمليات العلم البعدي لأفراد مجموعتي الدراسة، تبعاً لطريقة التدريس، والجدول (5) يوضح نتائج هذا التحليل.

**جدول (5) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب**
**(ANCOVA) لمتوسط أفراد الدراسة على اختبار اكتساب عمليات العلم**

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة (F) | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| طريقة التدريس | 701.081 | 1 | 701.081 | 27.514 | 0.000* |
| الاختبار القبلي | 215.863 | 1 | 215.863 | 16.943 | 0.000 |
| الخطأ | 879.093 | 47 | 12.740 | | |
| المجموع | 22569.00 | 49 | | | |

يلاحظ من النتائج الموضحة في الجدول (5) أن قيمة (F) لطريقة التدريس المستخدمة في تدريس مجموعة الدراسة التجريبية بلغت (27.514) وهي ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha$ = 0.05)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم يعزى لمتغير طريقة التدريس.

**مناقشة النتائج والتوصيات**

يتضمن هذا الفصل مناقشة للنتائج التي تم التوصل إليها، والتوصيات في ضوء أسئلة الدراسة التي هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام استراتيجية الشكل (V) في تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف السابع الاساسي، وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

هل يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند ($\alpha$= 0.05) في اكتساب عمليات العلم تعزى لطريقة التدريس (استراتيجية الشكل (V)، الطريقة الاعتيادية)؟

أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ظاهرية في الأوساط الحسابية لاستجابات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم القبلي واختبار اكتساب عمليات العلم البعدي في مجموعتي الدراسة (استراتيجية الشكل (V)، الطريقة الاعتيادية)، كما بينت النتائج أن الأوساط الحسابية لاستجابات الطلبة على الاختبار البعدي أعلى منها على الاختبار القبلي، وجاءت طريقة التدريس باستخدام

استراتيجية الشكل (V) أعلى، وبمتوسط حسابي بلغ (16.73)، في حين جاءت طريقة التدريس الاعتيادية بأدنى متوسط حسابي بلغ (11.02).

وأظهرت نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لمتوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم القبلي، واختبار اكتساب عمليات العلم البعدي لأفراد مجموعتي الدراسة، تبعاً لطريقة التدريس وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط علامات الطلبة على اختبار اكتساب عمليات العلم يعزى لمتغير طريقة التدريس.

وتشير هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية الشكل (V) في التدريس أفضل من الطريقة الاعتيادية، وبالتالي تؤدي إلى اكتساب عمليات العلم بصورة أفضل لدى الطلبة، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن استراتيجية الشكل (V) المعرفية تعتبر من طرق التدريس التي تساعد المتعلمين على بناء معرفتهم بأنفسهم؛ والتي تعتمد على نظرية التعلم ذي المعنى لأوزوبل، حيث يرى أوزوبل أن التعلم ذو المعنى لا يتحقق من وجهة نظره؛ إلا إذا قام المتعلم بدمج المعلومات الجديدة في بنيته المعرفية، بهدف فهم العلاقات بين المفاهيم والأفكار الجديدة والمفاهيم والأفكار السابقة التي تبنى عليها البنية المعرفية الراهنة، وتعد الخبرة السابقة لدى المتعلم العامل الأكثر أهمية في عملية التعلم، حيث أن المعرفة السابقة تجعله قادراً على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لديه، لتكوين معنى جديداً نتيجة تفاعل المعرفة السابقة باللاحقة، وهكذا تستمر عملية نمو المعرفة باستمرار عملية التعلم، وتكوين روابط جديدة بين ما يعرفه بالفعل، وما كونه من المعنى الجديد؛ مما يساعد على استمرارية التعلم، حيث يكسب المتعلم مشاعر جيده نحو التعلم المدرسي؛ وبذلك تزيد من قدراته.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة أيضاً إلى أن تطوير طرائق التدريس واستراتيجياته من الأمور ذات الأهمية بين المختصين ومطلباً حيوياً من أجل إحداث التوازن بين الحياة سريعة التغير في عصر العولمة، والدور الذي ينبغي أن تقوم به النظم التعليمية والتربوية.

وتعزو الباحثة هذا التفوق أيضاً إلى الخطط التدريسية التي أعدت بإحكام وكان لها الدور الكبير في الخروج عن النمط التقليدي الذي يقوم على التلقين والحفظ في الطريقة الإعتيادية مما أدى إلى التفاعل الإيجابي بين الطلاب في المواقف التعليمية التي لمسوا فيها نوعاً من التجديد، مما أسهم ذلك

في إبعاد الملل، ورفع مستوى الدافعية للتعلم عند الطلاب ، وهذا ولد عند المتعلمين الشعور بالارتياح عند ملاحظة تقدمهم في التعلم وتحقيق النمو في مهارات عمليات العلم.

ويمكن القول بأن هذه النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية اتفقت مع العديد من الدراسات التي أشارت إلى تنمية عمليات العلم عند الطلاب عند استخدام إستراتيجية الشكل (V) مثل: دراسة (Al-Essawi, 2008) ودراسة (Hammadeen, 2013) ودراسة (Al-Ghannam, 2000)، حيث أشارت هذه الدراسات إلى وجود فروق دالة إحصائياً لصالح استراتيجية الشكل (V) عن الطريقة الاعتيادية. واختلفت مع دراسة (Polancos, 2011)، والتي توصلت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين طريقتي التدريس.

**التوصيات:**

في ضوء نتائج هذه الدراسة يمكن التوصية بالآتي:

1. اعتماد استراتيجية الشكل (V) في تدريس مادة العلوم في المدارس الأردنية كونها أثبتت فاعليتها مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
2. تدريب المعلمين على خطوات استراتيجية الشكل (V)، ليتمكنوا من تطبيقها في إعداد الدروس، وتنفيذ التجارب العلمية من قبل الطلبة.
3. توعية المعلمين بأهمية استخدام استراتيجية الشكل (V)، ودورها في تحسين مخرجات التعليم وتطويره.

**Reference:**

Abdullah, W. (2000). Effectiveness of Using an Educational bag in Development of Basic Science needs in Kindergarten, Reading and Knowledge Magazine, The Egyptian As Sociation for Reading and Knowledge, the department of Education, Ain Shams University, (7), 195 - 225.

Abu Hajhooj, Y.(2008). Availability of science in science books to the basic education stage in Palestine. Journal of Najah University, 22 (5), 1386-1420.

Al- Sheeli, A & Alkhataibah, A. (2002). Basic Science needs Included in Scientific Activities to Scientific Books for the First Four grades of Basic Education in the Sultanate of Oman, Journal of Educational and Psychological Sciences, 4 (2), 155-159.

Al-Anezi, F. (2016). Availability of science needs in developed scientific books in the intermediate stage, unpublished master thesis, Faculty of Education, Umm Al-Qura University.

Al−Baali, I. (2012). The effectiveness of using samples of survey league in development of some science and study collection in science subject to the fifth pupils grade primary in Saudi Arabia. International Journal of Research and Education, University of United Arab Emirates, (13), 213-238.

Al−Badour, A. (2004). The impact of the usage strategies intelligences multi- in the teaching of science in the collection and gain science in grade basic seventh students. PhD thesis Unpublished, Arab Amman of University for high Studies Amman, Jordan.

Al-Essawi, T. (2008). The Effect of Formal Structural shape(V)on Acquiring Scientific Concepts and needs of Science for the Seventh Basic Students in Gaza, Unpublished Master Thesis, Faculty of Education, Islamic University, Gaza.

Al-Ghannam, M. (2000). Effectiveness of the use of shape maps (V) in teaching physics and gain some to first secondary. Journal of

research,Psychological Educational, Faculty of Education, University of Al- Menoufia, (12) 1, 61-100.

Al−Hammadeen, S. (2013). Effect The usege the strategies maps concepts and maps fig.(V) in collection of students of ninth besic gradr in biology subject and their attitudes towards, master thesis unpublished, University of Mutah, Jordan.

Ali, M.(2002). Scientific Education and Science Teaching,fhoor 1, (Dar the Arab Thought) Al Fikr Al Arabi, Cairo.

Al-Najdi, A; Rashed, A. & Abdulhadi, M. (1999).Entrance in teaching science, Cairo: Arab Thought House

Al-seefi, A. (2007). The effectiveness of the V-Shape strategy to teach physics in correction alternative scientific concepts and keeping learning for basic stage students with different learning styles. Unpublished PhD thesis, Amman, Jordan: Amman Arab University.

Al-Seefi, S. (2012). Measuring science needs for Grneral education students in the Sultanate of Oman. Master Thesis Unpublished at Faculty of Sultan Qaboos University.

Al-Sherbini, F & Tantawi, E. (2006). Meta-knowledge strategies, between theory and practice. Edition 1. Egypt: Modern Library for Publishing and printing.

Alvarez, M. C & Risko, V. J. (2007). The Use Of Vee Diagrams With Third Graders As A Metacognitive Tool For Learning Science Concepts. Department of Teaching and Learning Teaching and Learning Presentations, E-Research@Tennessee State University, http://e-research.tnstate.edu.25 2 2016

Al−Zoubi, T. (2004). Using shape maps (V) to teach the practical physics to the first year students at university in developing the skills of scientific thinking and collection and changing their scientific trends. Educational Sciences, University of Jordan, Journal of Studies, 31 (2) N 215-245.

Ambo Saeedi, S. (2009). Methods of Teaching Science is Concepts and practical applications, Dar Al-Massira for Publishing, Distribution and Printing, Jordan.

Aydeniz, M & Hodge, L. (2010). Is it dichotomy or tension: I am a − scientist. No, wait! I am a teacher! Cultural studies of Science ducation.

Faraj, M. (2001). Effect of Use the form (V) Knowledge in Development of Thinking Skills and it is logicality and collection in Science Students phase medium in Saudi Arabia", Egyptian Society of Curriculum and Teaching Methods, Studies in studies and teaching methods, Number 68, January 2001.

Gladoh, F. (2010). Methods for teaching science and stimulation of the human brain to the development of thinking. Alexandria:Albostan library for knowledge to and Distribution the books Publish.

Harahsheh, k. (2012). Effect of similar strategy in the teaching of science in the acquisition practical concepts of science and level of performance of science and basic, study quasi-experimental the fifth pupils grade basic in Jordan, Journal of University Damascus, 28 (2), 411-451.

Ibrahim, M. (2004). Strategies and learning methods of Learning . Cairo: Library of Egyptian Anglo.

Khataibah, A. (2005). Learning Science for every one. Jordan, Amman: Dar Al Maseerah.

Khataibah, A. (2008). Learning Science for every one. Edition 3, Amman: Dar Al Masirah for Publishing, Distribution and Printing.

Khataibah, A & Alkhalel, H. (2012). Errors Conceptual in chemistry to the grade of first secondary scientific student province of Irbid, Journal of the Faculty of Education, University Ain Shams, (25), (1), 234-259.

Khoudera'a, A. (2011). Effect of Teaching concepts maps Strategy shape (V) in Collecting of Developing Creative Thinking to the litrary Fourth Grade in Grammar of Arabic language subject. Al Fateh journal, University of Diyala, Iraq, Baquba, (32), 312-242.

Koujak, K. (2008). Trends in Modern in Curriculum and Teaching Methods, floor 6, World of Books: Cairo.

Melhem, Z. (2006). Psychology Learning and education: Theoretical Foundations and it is Application, Amman: Dar Al Masirah.

Ministry of Education (2012). Guidance evidence teachers of science to address the mistakes learning when students in light of their findings questions study International Math and Science to 2011, Jordan, National Center for Development of Human Resource.

Nasser, A. (2005). Effect of Teaching Physics by Using optical clarification in Development of Thinking Skills and ability to solve Problems and Acquir the Concepts of Physic and students of high basic stage, thesis of PhD unpublished, University of Amman Arab for high Studies, Amman, Jordan.

Nelson, M & Epps, V. (2002). An Analysis of Elementary Education Majors' progress with Vee Diagramming. http://www.ed.psu.edu./ci/Journals/96pap45.htm.Accessed Jan.2002.

Polancos,D.T. (2011).Effects of Vee Diagra Mand Concept Mapping on the AcgieVe Ment of Students in Chemistry. Liceo Journal of HIger Education Research, Vol, NO1.

Roehring, G; Luft, A & Edwards, M. (2001). Versatile Vee Maps: An AlternatiVe to The Traditional Laboratory Report. The Science Teacher. 68(1). 28-31.

Saeed, A. (1999). Effect the strategice of contradictions on development of scientific thinking and some science students in fifth primary grade through the Third Scientific Conference July 2, 1999 curricula Science first century- twenty-vision futuristic, 25-28 July first piplesh: The Egyptian Society for Scientific Education.

Saleh, A. (1999). Effect of usage of both concept maps and cognitive form maps (v) to correct the perceptions of the first grade studentes about

some scientific concepts. Master Thesis Unpublished, Faculty of Girls Ain Shams University.

Shalail, A. (2003). The impact of using the learning course in teaching science on achievement and survival the impact of learning and acquisition of science needs for seventh grade students. Master Thesis Unpublished, Islamic University, Gaza.

Tantawi, E. (2002). Teaching of and learning Methods and their applications in educational research, Cairo: Anglo-Egyptian Library.

Tekes, H & Gönen, S. (2012). Influence of V-diagrams on 10th grade Turkish students' achievement in the subject of mechanical waves. Science Education International, 23 (3), 268-285.

Thomss, G & Mcrobbie, C. (2001).Using a Metaphor for Learning to Improves Student's Met cognition in The Chemistry Classroom. .Journal of Research in science Teaching,38(2),222-259

Tortop, H. (2012). Effect of Vee – Diagram for Understanding of Newtonian Laws of Motion and Attitude Towards Physics Laboratory. E-Journal of New World Sciences Academy, Vol. 7, no. 2, Article no. 1C0540

Zaitoun, A. (2004). Methods of Teaching Science, Amman: Dar Al Shorouk

Zaitoun, A. (2007). Structural theory and science teaching strategies. Amman: Dar Al Shorouk Publishing and Distribution.

Zaitoun, A.(2010). Contemporary global trends in science curricula and teaching. Amman: Dar Al Shorouk.

Zaitoun, K. (2002). Teaching science to understand construction vision. Edition 1. Cairo: The World of Books.