البحث الأول:

فاعلية خريطة شكل سبعة المعرفي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات العملية اليدوية للطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي

إعداد :

د/ أحمد بن حميد البادري

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

كلية العلوم التطبيقية بالرستاق -سلطنة عُمان

فاعلية خريطة شكل سبعة المعرفي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات العملية اليدوية للطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي

د/أحمد بن حميد البادري

• **المستخلص**:

هدف البحث إلى قياس فعالية استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي على التحصيل الدراسي واكتساب المهارات العمليةٍ اليدوية للطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي، وبلغ حجم مجموعة البحث(١٤٣) طالبا من طلاب الصف الثامن بمحافظة جنوب الباطنة وزعت على مجموعتين ضابطة وتجريبية. لتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار تحصيلي في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق)، وكما تم إعداد بطاقة ملاحظة للمهارات العملية اليدوية موزعة على سته محاور وهي (التنظيم، والتطبيق، والتميز، والكشف، والتصنيف، والفحص)، وتم التحقق من صدق الأدوات وثباتها، واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على ضبط المتغيرات وتطبيق الاختبار بعديا على المجموعتين، وتطبيق بطاقة المهارات المعملية اليدوية على المجموعة التجريبية فقط. وأشارت النتائج إلى فاعلية خريطة شكل سبعة المعرفي في التحصيل الدراسي؛ كما توصلت النتائج إلى فاعلية الخريطة في تنمية المهارات العملية اليدوية للطلاب.

الكلمات المفتاحية: خريطة الشكل سبعة المعرفي -التحصيل الدراسي -المهارات العملية اليدوية.

The Effective of the Cognitive Vee-Mapping in Teaching Sciences on the Academic Achievement and the Acquisition of Manual Practical Skills by Basic Education Eighth Class Pupils

Abstract

The search aims to measure the effective use of the Cognitive Vee-mapping and its effect on the academic achievement and the acquisition of manual practical skills by Basic Education Eighth Class Pupils. The study sample included 143 Eighth class pupils from South Batinah Governorate. These were randomly divided into two groups: one control group, and one experimental.To achieve the objectives of the study, an achievement test was designed in the areas of (memorization, understanding an application) .Also; a card to observe the manual practical skills was prepared covering six themes which are (organization, application, excellence, discovery, classification, and experimentation). The reliability and the validity of the tools were tested.The results of the study prove the effective impact of the Vee-Mapping on the study achievement. The results also have shown the effective role of the Vee-Mapping in the development of the manual practical skills of the pupils.

Key words: Vee-Mapping. - Study Achievement. - Manual Practical Skills.

• **المقدمة** :

يشهد العصر الحديث تقدماً سريع في مختلف المجالات العلمية والتكنولوجية، وأدى هذا التطور إلى زيادة في المكونات المعرفية، وتطور في حياة المتعلمين، كما شكل العالم المعاصر منهجاً يتصف بسمات متغيرة من وقت لأخر، نظرا لتغير مفردات الحياة ومكوناتها، وأصبح العلم متسارعاً مع الزمن لتحقيق أهداف التربية العلمية، والنهوض بالمجتمعات ومواكبة التقدم العلمي في مختلف ميادين الحياة. وكان ينبغي على الدول والمؤسسات التربوية التعليمية التفكير في آليات مواجهه التقدم العلمي من خلال تفعيل المناهج العلمية وطرائق تدريسها، وما يتصل بهما من مهارات علمية أساسية بمناهج العلوم.

ونظرية " أوزوبل " للتعلم القائم على المعني والتي أطلقها عالم علم النفس المعرفي دافيد أوزوبل الذي حاول من خلال هذه النظرية تفسير كيف يتعلم الأفراد المادة اللفظية المنطوقة والمقروءة. ويرى " أوزوبل " أن كل مادة علمية لها بنية تنظيمية تتميز بها عن المواد الأخرى، وفي كل بنية تشغل الأفكار والمفاهيم الأكثر شمولا وعمومية موضع القمة ثم تتدرج تحتها الأفكار والمفاهيم الأقل شمولية وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة (بركات، ٢٠٠٩)[1].

وضع ديفيد أوزوبل نظريته التي تبحث في التعليم اللفظي ذي المعنى، والتي شكلت اهتمام الباحثين في ميدان المناهج وطرق التدريس على مدار أكثر من عشرين عاما ولا تزال، وكانت الفكرة الرئيسية في نظريته هي مفهوم التعلم ذا المعنى والذي يتحقق عندما ترتبط المعلومات الجديدة بوعي وإدراك من المتعلم بالمفاهيم والمعرفة الموجودة لديه، وذلك بناء على مبدأ أوزوبل الموحد للتعليم (الجهوري، ٢٠٠٨، ص١٧)، وفي هذا الإطار فإن أوزوبل يعتقد أن إدراك المفاهيم والعلاقات المرتبطة بالمادة المتعلمة من قبل المتعلم والمتصلة ببنيته المعرفية من أكثر العوامل أهمية وتأثيرا في عملية التعلم، وكما أنه يجعل التعلم ذا معنى.

وأن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في عقل المتعلم بنفس الترتيب من الأكثر شمولا إلى الأقل شمولا، ومن ثم يرى " أوزوبل " أن هناك تشابه بين بنية معالجة المعلومات في كل مادة، وبين البنية المعرفية التي تتكون في عقل المتعلم من هذه المادة، ويفترض أوزوبل أن التعلم يحدث إذا نظمت المادة الدراسية في خطوط مشابهة لتلك التي تنظم بها المعرفة في عقل المتعلم (Novak & Gowin,199٠).

ويقترح أوزوبل وفقاً لنظريته استراتيجية معينة تستخدم منظم الخبرة المتقدم Advancement Experience Organizers وهو كما يرى " أوزوبل " مقدمة شاملة تمهيدية تقدم للمتعلم قبل تعلم المعرفة الجديدة وتكون على مستوى من التجريد، والعمومية، والشمول، وبعبارات مألوفة لدى المتعلم . بحيث

[1] اتبع الباحث في التوثيق نظام جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس American, Psychology Association (APA Ed6)

تيسر احتواء المادة الجديدة في البنية المعرفية للمتعلم عن طريق الربط بين الأفكار الجديدة المراد تعلمها وبين الأفكار الموجودة في البنية المعرفية للمتعلم (Novak & Gowin,1990).

ونرى أن التعلم ذو المعنى أجود وأحسن عندما يدرك المتعلم علاقات جديدة بين مجموعات مترابطة المفاهيم والافتراضات، فعندما يشعر الفرد بأن هناك علاقة تشابه أو تناقض بين مجموعة مترابطة من المفاهيم ومجموعة آخرى من المفاهيم يحدث ما يعرف بالتوفيق التكاملي. وبالتالي من خلال ما سبق يتبين لنا أهمية نظرية أوزوبل، نظرا للمبادئ الأساسية التي تؤكد عليها في التعلم ذي المعنى، وكما أنها ساهمت في ظهور العديد من الخرائط التدريسية، ومنها خريطة شكل سبعة المعرفة القائمة على فكرة التعلم ذي المعنى. فخريطة شكل سبعة المعرفة تساعد في تحصيل المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، وتحقيق وظيفة المعرفة لدى المتعلم في ضوء نظرية أوزوبل للتعلم ذي المعنى.

- **خريطة شكل سبعة المعرفي** Vee-Mapping :

قدمت خريطة شكل سبعه المعرفة لأول مرة في عام ١٩٧٧، حيث قام جوين بتطوير خريطة الشكل (V) لتساعد الطلاب على كيفية التعلم، وهي تمثل أداة تساعد المعلم والطالب في توضيح طبيعة أهداف النشاط العلمي والمعملي في مجال العلوم. ولذا فهي قادرة على توضيح معنى المفاهيم المتضمنة في المادة الدراسية، وكما ان خريطة شكل سبعة المعرفة تمثل طريقة للاكتشاف، حيث تساعد الطلاب في فهم التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، وبالتالي يحقق الطلاب تعلم ذو معنى من خلال الربط بين الخبرات المعرفية (علميات، وأبو جلالة،٢٠٠١).

وتعد خريطة شكل سبعة المعرفة من طرائق التدريس الحديثة القائمة على نظرية أوزوبل، والتي ظهرت لمواكبة التطور المعرفي في مناهج العلوم، وكما أنها تؤكد على ايجابية المتعلم في العملية التعليمية، وهي خريطة قائمة على النظريات المعرفية والتي تؤكد أهمية البناء المعرفي للمتعلم، وكما تؤكد على التعلم ذا المعني، وهو التعلم الذي يتم فيه اندماج حقيقي للمعلومات الجديدة في البنية المعرفية السابقة، بهدف تحقيق التكامل وفهم العلاقات، وتقييم المعلومات السابقة، وتأكيد المعلومات الجديدة.

ويعتبر شكل سبعة المعرفة من طرائق تدريس العلوم التي تحاول الجمع بين الجانب النظري والجانب التطبيقي، وقام نوفاك وجوين (Novak & Gowin 1995,) باقتراح شكل سبعة المعرفة لتفعيل عملية تدريس العلوم، ومساعدة المتعلمين على تحقيق التكامل في البني المعرفية من خلال الربط بين الجانب النظري (التفكيري) والجانب العملي (الإجرائي)، ويطلق علية باللغة الانجليزية شكل (V)، لأن مفرداته مصاغة على نحو هذا الشكل.

وأن استخدام خريطة شكل سبعة المعرفة في التدريس يساعد الطلاب على التعرف على الأحداث والأشياء التي يتم ملاحظتها، وفي تحديد نوع التسجيلات، والتحويلات التي يتم القيام بها. ولذلك فاستخدام هذه الخريطة في صفوف العلوم يساعد الطلاب على التحصيل وبناء معرفتهم حول مفهوم معين، وكما

يساعدهم على المناقشة، والحوار، واقتراح الحلول المناسبة للقضايا العلمية (Roehring Luft Edwards,2001.p31). ولذلك فالطالب يتعلم عن طريق هذه الخريطة الأسلوب الأنسب للوصول للبيانات وتحليلها من خلال العمل في المجموعات التعاونية.

ونستطيع أن ننظر لخريطة شكل سبعة المعرفي (V) من جهات مختلفة وفقاً لطريقة الاستخدام والهدف المرجو تحقيقه، ولذلك تنوعت هذه التعاريف، حيث يعرفها (الجهوري،٢٠٠٨) "بأنها استراتيجية تعليمية تأخذ شكلا تخطيطا يوضح العلاقة بين عناصر الجانب المفاهيمي والجانب العملي من خلال تعليم وتعلم المادة العلمية، وبحيث يتفاعل الجانبان المفاهيمي والعملي بطريقة تكاملية". وكما يعرفها (أمبوسعيدي، والبلوشي،٢٠٠٦) على أنها "أداة تعليمية يؤدي استخدام ها إلى التعلم ذو المعنى، وتوضح علاقة التفاعل المستمر بين البناء المفاهيمي، وما يتم ملاحظته ويمثل الجانب الأيسر، وبين الجانب الإجرائي واستنباطه ويمثل الجانب الأيمن، وبحيث توجد الأحداث والأشياء في بؤرة الشكل وتسعى للإجابة عن السؤال الرئيسي الذي يقع أعلى الخريطة".

وكما أن (على،٢٠٠٠) يعرف خريطة شكل سبعة المعرفي بأنها إحدى استراتيجيات التدريس التي تعتمد على طبيعة المعرفة وبنيتها، وتوضح التفاعل القائم بين البناء المفهومي لفرع من فروع المعرفة والبناء المنهجي له، وكما تؤكد على التفاعل بين ما يتم ملاحظته وما يتم إجراؤه واستنباطه من مفاهيم ومبادئ ونظريات تساعد في توجيه البحث العلمي.

ولذلك فخريطة شكل سبعه المعرفي (V) تقوم على أساس المعرفة البنائية التي ينطلق قصورها على أساسين هما (زيتون،٢٠٠٢):

- أن الفرد الواعي يبني المعرفة اعتمادا على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية مع الآخرين.
- أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف على تنظيم العالم التجريبي، وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة.

ويتضح لنا مما سبق أهمية خريطة شكل سبعه المعرفي في الربط بين الجانبين المفهومي والإجرائي، ولذلك يشير نوفاك إلى أن استخدام خريطة شكل سبعه المعرفي يحتاج لفترة من الزمن حتى يألف الطلاب استخدام الخريطة، ولتحقيق أكبر قدر من التعلم ذي المعنى (فراج،٢٠٠١).

- **أهداف خريطة شكل سبعة المعرفي:**

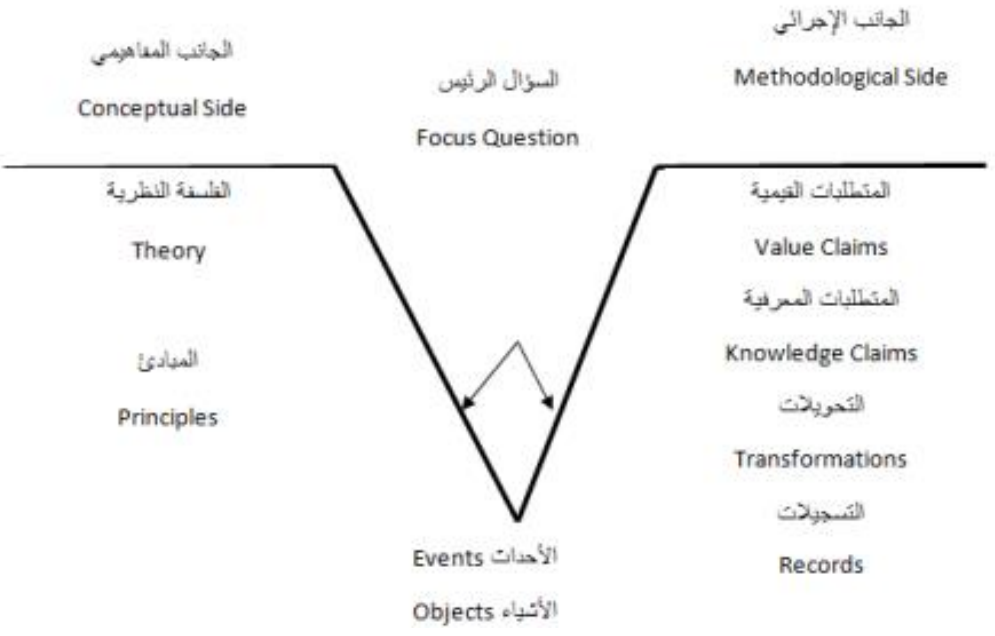
أشارت العديد من الدراسات إلى أن خريطة شكل سبعة المعرفي تحقق العديد من الأهداف للمتعلم (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦؛ Nova & Gowin,1984) كما يلي:

- تساعد الطلبة على تعلم كيف تبني معنى، وذلك من خلال السماح للطلاب بتصور مفاهيم حول ظاهرة معينة.
- تساعد الطلبة على طرح الأسئلة، وكذلك على التخطيط وتنفيذ الأنشطة، وتفسير النتائج.
- تساعد الطلبة على إبراز دور العلم في حياة الفرد والمجتمع.

- تنمي لدى الطلبة العديد من الذكاءات، كاللغوي، والبصري المكاني، والمنطقي، والرياضي، والجسدي، والإجتماعي.
- تعمل على إكساب الطلبة العديد من عمليات العلم مثل الملاحظة، والتفسير، والاستنتاج، والتصنيف، واستخدام الأرقام، والتنبؤ، وفرض الفروض.
- تساعد الطلبة التعرف على الفهم الخطأ لدى الطلاب وتعديلة.
- تساعد الطلبة في اكتساب المهارات العملية اليدوية.

- **مكونات خريطة شكل سبعة المعرفي**:

تتكون خريطة جوين لشكل سبعة المعرفي (V) من جانبين، وهو الجانب الأيسر (مفاهيم) ويشتمل على المفاهيم والمبادئ والنظريات، والجانب الأيمن الإجرائي العملي ويشتمل على التسجيلات وتحويلاتها والمتطلبات المعرفية والقيمية، ويرتبط الجانبين معا بالأحداث والأشياء التي توجد في بؤرة الشكل (V)، وكما أن يتم التفاعل بين هذين الجانبين من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع أعلى خريطة سبعة المعرفي (زيتون،٢٠٠٢)، ولذا يضع الباحث نموذجا لمكونات خريطة سبعة المعرفي، كما بالشكل رقم (١)



شكل رقم (١) خريطة شكل سبعة المعرفي

نلاحظ من الشكل رقم (١)أن الجانب الأيمن (الإجرائي) من هذه الخريطة هو النقطة الأساسية في الخريطة، حيث يتم التقيد بإجراء التسجيلات والاستعانة بالطرق الحديثة في تسجيل التحويلات، وكما يشير الجانب المفهومي (الجانب

الأيسر) إلى تحديد النظريات والمبادئ والمفاهيم المناسبة، ويكون الجانبان متوازيين مع بعضهما في حين تربط كل منهما ببعضهما الأحداث والأشياء. وبالتالي من خلال رجوع الباحث للأدب التربوي في هذا المجال (نوفاك وجوين، ١٩٩٥؛ أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦؛ أبوجلالة،٢٠٠١)، **يحدد مكونات خريطة شكل سبعة المعرفي كما يلي:**

- **أولا: السؤال الرئيسي:**

يعتبر السؤال الرئيسي هو المكون الأساسي الذي يقود الطلاب إلى فحص الأشياء والأحداث، ومن النظريات والمبادئ والمفاهيم الضرورية لبناء المعرفة الجديدة. ولذلك ينشأ السؤال نتيجة لفحص المفاهيم التي لدى الطالب في نقطة البداية وحتى النهاية منهيا بالمتطلبات المعرفية. ولكي يجيب الطلاب على السؤال الرئيسي يحتاج إلى استدعاء المعلومات من البنية المعرفية والتي ترتبط بالجانب المفهومي لخريطة شكل سبعه المعرفي، والتي تؤكد بشكل مباشر في الجانب الإجرائي.

- **ثانياً: الأحداث والأشياء:**

الأحداث هي الأفعال التي تظهر في الدراسة ويقوم الطلاب بتسجيلها، ويكونوا قادرين على تخطيطها وفهمها، وقد تكون الأحداث طبيعية كظاهرة علمية عملية أو معدة من قبل الطلاب في الدروس العملية. وأما الأشياء فهي عبارة عن مختلف الأدوات والمواد التي تسمح للحدث بالظهور.

- **ثالثاً: الجانب المفاهيمي التفكيري:**

يعتبر هذا الجانب مهم جدا، حيث يشتمل على المفاهيم الخاصة بموضوع الدرس، وحيث أن المفاهيم العلمية لا تشير إلى أحداث معينة، فإن المفاهيم تدل على مكونات محددة أخذت من مواقف وأحداث متعددة، ولذلك فالمفهوم هو أي شيء له صورة بالذهن، ويشتمل الجانب المفهومي على المبادئ والنظرية.

- **رابعاً: الجانب الإجرائي (العملي):**

ويشتمل هذا الجانب الإجرائي على ما يلي:

- **المتطلبات المعرفية:** هي إجابات للسؤال الرئيسي أو الأسئلة المطروحة، كما تفيد هذه المتطلبات في طرح أسئلة جديدة من شأنها أن تقود إلى عمليات بحث جديدة، بحيث تكون متناسقة مع جميع مكونات الخريطة.
- **المتطلبات القيمية:** وتمثل الاتجاه والشعور والعاطفة تجاه أي مفهوم، وقد يكون هذا الشعور إيجابيا أو سلبيا، ويمكن أن تقدم المتطلبات القيمية بعد أن يكون الطلاب قد اعتادوا على استخدام مكونات خريطة شكل سبعة المعرفي.
- **التسجيلات:** وهي عبارة عن جميع الملاحظات المحسوسة للأحداث والأشياء، وهي عبارة أيضاء عن الحقائق العلمية الخام التي يتم ملاحظتها والحصول عليها.
- **التحويلات:** هي عبارة عن إعادة تنظيم وترتيب التسجيلات في شكل آخر أكثر معنى، فالتسجيلات هي بيانات خام، ويتم هنا إعادة صياغتها بشكل له معنى.

• **خطوات استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي**:

أشارت العديد من الدراسات إلى خطوات استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي لتدريس (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦؛ Nova & Gowin,1984 ؛ أبو جلالة،٢٠٠١)، كما يلي:

- ابدأ بتقديم المفاهيم والأشياء والأحداث.
- قدم فكرة التسجيلات والأسئلة الرئيسية.
- انتقل إلى تسجيل التسجيلات.
- ثم قدم المتطلبات المعرفية.
- ثم قدم المبادئ والنظريات.
- وأخيراً قدم المتطلبات القيمية.

ويرى الباحث أن عملية التعلم في حاجة إلى مواد تعليمية تعززها لتصبح عملية تعلم ذو معنى، وذلك من خلال ترتيب وتنظيم هذه المناهج في البيئة المعرفية للمتعلم. وكما أن استخدامها كاستراتيجية في عملية التدريس يساعد المتعلمين إلى ربط معارفهم الجديدة بالمعارف السابقة، وسهولة استرجاعها. وقد أشار هنا (زيتون،١٧٠،٢٠٠٢) إلى أن بناء الخريطة لا يمكن الوصول إليه بصورة صحيحة من أول محاوله، ولكنها تصل إلى هذا المستوى بعد عدة محاولات. و كما أشار إلى أن خريطة شكل سبعة المعرفي التي يبنيها معلمي العلوم حول نشاط واحد تختلف من فرد لآخر، وذلك لأنها تعتمد على البنية المعرفية لكل منهم.

• **المهارات العملية اليدوية**:

يسهم تدريس العلوم باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفي في تنمية المهارات العملية اليدوية لدى الطلاب من خلال ممارستهم للاستكشافات بطريقة منظمة وفقاً للخريطة، وهذا ما أكدته دراسة ديميو(DeMeo, 2001) والتي هدفت إلى التعرف على أكثر الممارسات العملية فعالية في تدريس العلوم عن طريق مراجعة عدد من الدراسات السابقة في هذا المجال، وأشارت النتائج إلى أن خريطة شكل سبعة من أكثر الطرق فعالية في تنفيذ الاستكشافات العملية واكتساب المهارات العملية اليدوية، وخاصةً مهارات: قراءة الاستكشافات العملية، وكتابة التعليمات بوضوح، وتنفيذ الخطوات بدقة، وعمل الرسوم التوضيحية للتجارب، والملاحظة والقياس بدقة، وتلخيص النتائج وتفسيرها، وتوضيح الأخطاء المتكررة أثناء تنفيذ الاستكشافات العملية. ومن خلال رجوع الباحث للأدب التربوي (Ayse,2014 ؛ قطامي،٢٠١٣ ؛ أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦ ؛ أبوجلالة،القرشي٢٠٠١ ؛ علي،٢٠٠٠) حدد المهارات العملية اليدوية اللازمة لتنمية مهارات الطلاب في الجانب اليدوي من خلال تطبيق استراتيجية شكل سبعة المعرفي، كما يلي:

• (١) **المهارة في التنظيم**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب من خلال امتلاك الطلاب المهارة في تنظيم الأدوات والأجهزة قبل إجراء التجارب والاستكشافات العملية، والتخطيط لأهم الأدوات لتنفيذ التجارب والأنشطة العملية.

- (٢) **المهارة في التطبيق**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب التطبيق من خلال اتباع خطوات علمية مباشرة أو من خلال استقصائه بنفسه للخطوات المطلوبة للتجريب وتنفيذها بمهارة.

- (٣) **المهارة في التمييز**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب من خلال امتلاك مهارات عالية جداً في التمييز العلمي بين مكونات التجارب والأنشطة، وبين مختلف النتائج ومقارنتها، وكما تدربهم على التمييز على دقة القياسات وأخذ القراءات المختلفة.

- (٤) **المهارة في الكشف**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب من خلال استخدام الادوات المختلفة في الكشف عن النتائج بدقة من خلال اتباع خطوات علمية صحيحة في الكشف عن مكونات التجارب.

- (٥) **المهارة في التصنيف**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب من خلال الدقة في مهارة التصنيف الأجهزة والأدوات والمكونات المستخدمة في التجارب والأنشطة.

- (٦) **المهارة في الفحص**:

هي مهارة يكتسبها الطلاب من خلال التدرب على الفحص الدقيق لمكونات التجارب والعينات قبل إجراء التجربة وأثنائها للوصول لحقائق علمية دقيقة.

واستفاد الباحث من هذه المهارات في تصميم بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية لدى الطلاب في ضوء تطبيق استراتيجية شكل سبعة المعرفة.

- **الدراسات السابقة**

أجرى (Ayse ,2014) دراسة هدفت إلى تقييم استخدام معلمي لخريطة شكل سبعة المعرفة من خلال مختبر البيولوجيا، وملاحظة تأثير هذه المخططات على فهم بعض الجوانب العلمية، ومن خلال المقارنة بين معلمي العلوم قبل الخدمة والمعلمين أصحاب الخبرة في تدريس العلوم، وأوضحت النتائج أن معلمي العلوم قبل الخدمة اكتسبوا فهم بدرجة قليلة حول كيفية الأستفادة من خريطة شكل سبعة المعرفة في التدريس بمختبرات العلوم، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة على كيفية توظيف خريطة شكل سبعة المعرفة في تدريس العلوم، وأكدت الدراسة أهمية استراتيجيات شكل سبعة المعرفة في تنمية المهارات العملية اليدوية للطلاب.

وكما أجرى (Aysegul.et al,2012) دراسة إلى معرفة أثر أستخداك خريطة شكل سبعة المعرفة في مختبر العلوم والتكنولوجيا بتركيا وتنمية المهارات العملية اليدوية للطلاب، وطبقت الدراسة على (٦٠) طالباً كعينة تجريبية. وتم ملاحظة التقدم في مهارات المتعلمين في التفكير والتحليل والمهارات المعملية اليدوية والعلمية، وأشارت النتائج بوجود فروق دالة أحصائيا لصالح المجموعة التجريبية التي درست العلوم داخل المختبر باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة، وأشارت الدراسة إلى تميز طلاب المجموعة التجريبية في المهارات العملية اليدوية، وأوصت الدراسة بأهمية تصميم مناهج العلوم في ضوء هذه الأستراتيجية.

وأجرى أمبوسعيدي والبلوشي (٢٠٠٦) هدفت إلى قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل(V) في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها. وتكونت عينة الدراسة من (١٣٨) طالبا من طلاب الصف التاسع. وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين تجريبية وضابطة وتطبيق عليهما اختبار تحصيلي ومقياس اتجاهات نحو استخدام خريطة الشكل (V) على الطلاب. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية لأداء المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي الكلي، وفي المستويات المعرفة الثلاث (التذكر، والفهم، والتطبيق) ولصالح المجموعة التجريبية. وكما أشارت الدراسة إلى تكون اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو استخدام الشكل (V) في دراسة مادة العلوم. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام مخططي مناهج العلوم ومطوريها بتكامل المعلومات النظرية المقدمة في كتب العلوم مع الجوانب العملية التي تتضمنها الأنشطة والتجارب لما له من أهمية في اربط بين الجانب النظري والجانب التطبيقي للعلوم.

وكما قام وليد عبد الكريم صوافطة (٢٠٠٥) بدراسة هدفت إلى قياس واستقصاء أثر تدريس العلوم بإستخدام اسلوبي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لديهم، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية وتفوقهم نظرا لإستخدامهم خرائط المفاهيم في التدريس على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بطريقة حل المشكلات في اختبار المفاهيم العلمية.

وأجرى حسام عبدالله مقداد (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية خرائط الشكل (V) في تدريس مختبرات الفيزياء لطلبة كلية العلوم على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الدراسيين بإستخدام خريطة الشكل (V) على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء، وإلى أكتسابهم مهارات علمية يدوية جديدة.

وكما أجرى طلال عبدالله الزغبي(٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر خرائط الشكل (V) في معمل الفيزياء لطلبة السنة الأولى في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم وتحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتغيير اتجاهاتهم نحو العلم مقارنه بالطرق الاعتيادية المستخدمة في المعمل، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستخدام خرائط الشكل (V) ومتوسطات علامات أفراد المجموعة الضابطة الذين درسوا بإستخدام الطريقة المعملية المعتادة، لصالح أفراد المجموعة التجريبية في كلأ من اختبار مهارات التفكير العلمي، واختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية، ومقياس الاتجاهات العلمية.

وأجرى عبد الحكيم نصار (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى قياس أثر إستخدام نموذج الشكل (V) المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة، وللإجابة عن تساؤلات الدراسة قام

الباحث بتحليل المحتوى المستهدف، وتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة فيه، وإعداد اختبار تحصيلي، وإعداد دليل المعلم ومقياس الاتجاهات العلمية. وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالب بالمجموعة التجريبية و(٥٠) طالب بالمجموعة الضابطة. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجوعة الضابطة في مستوى التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وكما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة على مقياس الاتجاهات العلمية. وأوصت الدراسة بضرورة إستخدام استراتيجيات وخرائط جديدة في التدريس وتدريب المعلمين على كيفية إستخدامها وتوظيفها في العملية التعليمية.

- **التعقيب على الدراسات السابقة**:

من خلال استعراض الدراسات السابقة المتعلقة بخرائط شكل سبعة المعرفة والمهارات العملية اليدوية، يعقب عليها الباحث كما يلي:

- أكدت بعض الدراسات على أهميةٍ خريطة شكل سبعة المعرفة والمهارات العملية اليدوية ومنها دراسة كلا من (Aysegul.et,2012 ؛ Ayse,2014 ؛ حسام عبدالله مقداد،٢٠٠٤)
- سعت معظم الدراسات إلى تطوير برامج خاصة ووحدات خاصة حول خريطةٍ شكل سبعة المعرفة وقياسها تجريبا للتأكد من فعاليتها. ومنها دراسة كلا من (Aysegul.et,2012 ؛ أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦ ؛ صواطفة،٢٠٠٥ ؛حسام عبدالله مقداد، ٢٠٠٤ ؛ طلال الزغبي،٢٠٠٤ ؛عبد الحكيم نصار،٢٠٠٣).
- تباينت الدراسات في عدد العينة المستخدمة حسب هدف الدراسة والمكان والزمان، إلا أن جميعها ركزت على أهمية استخدام خريطة شكل سبعة المعرفة في تحسين المستويات التحصيلية والمهارات العملية اليدوية للطلاب.
- استفاد الباحث من الدراسات السابقة في مختلف مراحل الدراسة، وإعداد الأدوات، وتفسير النتائج.

- **مشكلة البحث وأسئلته**:

يسهم تطوير استراتيجيات وطرق التدريس في تحسين نوعية المخرجات التعليمية وتنوع امتلاكها لمختلف المهارات، ومن تللك الطرق طريقة التدريس بإستخدام خريطة سبعة المعرفة، ومن خلال خبرة الباحث في مناهج العلوم في سلطنة عُمان لاحظ أن المناهج أصبحت تركز على الأنشطة العملية المباشرة التي لا تعطي الطالب مجال واسع من التقصي والتفكير والتجريب والبحثٍ عن الأشياء، وإنما تركز عن ممارسات تقليدية وفق خطوات محددة مسبقا، مما يؤثر ذلك على نمو القدرات التحصيلية والبحثية لدى الطلاب، وبالتالي لا يمكن تحقيق أهداف تدريس العلوم بشكل كامل، وانخفاض في المستويات المهارية اليدوية في إجراء وتنفيذ التجارب.

وفي ضوء ما سبق تتضح مشكلة البحث في أهمية الربط بين الجانبين النظري والعملي أثناء تدريس دروس العلوم، ولذا تحددت أسئلة البحث في السؤالين الآتيين:

- ما فاعلية إستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي للطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي بسلطنة عُمان؟
- ما فاعلية استخدام خريطة شكل سبعة المعرفة على اكتساب المهارات العملية اليدوية لعينة من طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي (المجموعة التجريبية) من خلال دراستهم للعلوم؟

- **أهداف البحث**:

هدف البحث الحالي إلى الإجابة عن أسئلة البحث.

- **أهمية البحث**:

تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال الأمور الآتية:

- التركيز على تدريس العلوم من خلال طريقة عملية تعطي مجال واسع للطلاب في ممارسة مهاراتهم العملية.
- التعرف على فاعلية تدريس مادة العلوم بإستخدام خريطة سبعة المعرفة على نمو التحصيل الدراسي لدى الطلاب.
- التعرف على فاعلية تدريس مادة العلوم بإستخدام خريطة سبعة المعرفة على اكتساب الطلاب للمهارات العلمية اليدوية.
- توجيه المعنيين عن تطوير مناهج العلوم إلى ضرورة إستخدام طرائق تدريس جديدة، ومع التركيز على الطرائق التي تعمل على الربط بين الجوانب النظرية والعملية.
- تسهم في الدراسة في تقديم أدوات بحثية جديدة لقياس فاعلية التدريس بإستخدام خريطة سبعة المعرفة، ويمكن إستخدامها في دراسات أخرى.

- **حدود البحث**:

تمثلت حدود البحث فيما يلي:

- الحدود الموضوعية:
  - ✓ اقتصر البحث على دراسة فاعلية إستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة على التحصيل الدراسي للطلاب.
  - ✓ اقتصر البحث على ملاحظة المهارات العملية اليدوية التي اكتسبوها الطلاب من خلال دراستهم للعلوم باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة.
  - ✓ اقتصرت التجريب على وحدة (الطاقة الحرارية) من كتاب العلوم بالصف الثامن الأساسي بسلطنة عُمان.

- الحدود الزمانية:

تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م.

- الحدود المكانية:

اقتصر هذا البحث على طلاب الصف الثامن بإحدى مدارس محافظة جنوب الباطنة بسلطنة عُمان.

• **مصطلحات البحث**:

ورد بالبحث عدد من المصطلحات تم تعريفها كما يلي:

• **خريطة شكل سبعة المعرفي** Vee-Mapping :

يعرفها جورلي(Gurley,1992,53) على أن " بناء تخطيطي يوضح العلاقة بين الأحداث والأشياء والعناصر المفاهيمية، والإجرائية التي تؤدي إلى فهم التناسقات في الأحداث والأشياء لفرع من فروع المعرفة، وكما يعرفها أبو جلالة(١٩٩١،١٨٨) على أنها" شكل تخطيطي يوضح العلاقة بين عناصر الجانبين المفاهيمي(التفكير) بما يتضمن من نظريات وقوانين ومفاهيم (الجانب الأيسر)، والإجرائي المنهجي بما يتضمن من متطلبات معرفية، ومتطلبات قيمية وتسجيلات وتحويلات (الجانب الأيمن)، بحيث يصاغ السؤال الرئيسي بين الجانبين، ويتحدد عنده موقع الأشياء والأحداث.

ولذلك يعرف الباحث خريطة شكل سبعة المعرفي على أنها: رسم تعليمي تخطيطي يؤدي أستخدمة إلى التعلم ذوي المعنى من خلال التفاعل بين الجانبين الأيسر وما يمثلة من بناء مفاهيمي في وحدة (الطاقة الحرارية) وبين الجانب الأيمن وما يمثلة من أحداث وأشياء، وتسعى الخريطة للإجابة عن السؤال الرئيسي.

• **التحصيل الدراسي** Study Achievement:

يعرف اللقاني والجمل (٢٠٠٣،٨٤) لأنه " مدى استيعاب الطلبة لما فعلوا من خبرات معينة، من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلبةٍ في الاختبار التحصيلي المعد لهذه الدراسة. ومن ذلك يعرف الباحث إجرائيا التحصيل الدراسي بهذه الدراسة بانة هو: نتاج من تعلمة الطالب من عملية التعلم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي الذى أعده الباحث لأغراض هذه الدراسة.

• **المهارات العملية اليدوية** Manual Practical Skills

هي المهارات التي تساعد الطلاب في تطوير مهاراتهم العملية للوصول إلى مستويات عليا من الإتقان واكتساب المهارات العملية في تنفيذ وأجراء التجارب المعملية، وحيث تضم المهارات العملية ما يلي: (المهارة في التنظيم، والمهارة في التطبيق، والمهارة في التمييز، والمهارة في الكشف، والمهارة في التصنيف، والمهارة في الفحص)، والتي سيتم ملاحظتها بهذه الدراسة من خلال بطاقة ملاحظة أعدها الباحث لأغرض هذه الدراسة (السيد، ٢٠٠٤).

• **الطريقة والإجراءات**:

تكونت مجموعة البحث من جميع الطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي المسجلين لدى المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الباطنة جنوب بالعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م في الفصل الدراسي الأول، ولذا تكونت مجموعة البحث من(١٤٣) طالب من مدرسة سحبان للتعليم الأساسي، ولقد تم توزيع مجموعة البحث على مجموعتين تجريبية وضابطة، كما يوضحها الجدول (١):

جدول رقم (١) توزيع مجموعة البحث

نوع المجموعة	التجريبية	الضابطة	مجموعة البحث
الإجمالي	٧١	٧٢	١٤٣

لقد قام الباحث بإختيار المدرسة قصدياً لعدة أسباب، ومنها قرب المدرسة من مقر عمل الباحث لتحقيق سهولة المتابعة للتطبيق، ولتوافر الإمكانات العلمية والمختبرات المدرسية، وكذلك لإهمية وجود معلمين ذوي خبرة في تدريس الاستراتيجيات التدريسية الحديثة.

وقد تم التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من خلال أخذ درجاتهم في مادة العلوم للعام السابق ٢٠١٣/٢٠١٤، وقام الباحث بإجراء اختبار (ت) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتان، وسيسهم حساب تكافؤ المجموعتين في تعزيز دقة نتائج الدراسة.

- **مواد البحث وأدواته**:

قام الباحث باختيار كتاب العلوم للصف الثامن، والاطلاع على محتوى هذا الكتاب المقرر على طلبة الصف الثامن من التعليم العام بسلطنة عُمان للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥، وقد تم اختيار الوحدة الثانية (الحرارة) والتي تضم فصلين هما (الطاقة الحرارية، واستخدام الطاقة الحرارية). وقام الباحث باختيار الفصل الثالث لاستخدامه لأغراض هذا البحث ، والمتمثل في (الطاقة الحرارية). ولذا نستعرض خطوات إعداد مواد وأدوات البحث كما يلي:

- **أولاً: تحليل محتوى الوحدة الدراسية**:

قام الباحث بتحديد الموضوعات الاستكشافات الموجودة بوحدة (الطاقة الحرارية) كما يوضحها الجدول (٢) الآتي:

جدول (٢) الموضوعات والاستكشافات بوحدة الطاقة الحرارية بالصف الثامن

الموضوع	الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة	التركيب الجزئي للمادة	التوصيل والعزل الحراري	طرق انتقال الطاقة الحرارية	تأثير الحرارة على المواد
الاستكشاف	استكشاف تعرف على الطاقة الحرارية	استكشاف اكتشف الفرق	استكشاف سحن واكتشف	استكشاف التوصيل الحراري، واستكشاف الحمل الحراري، واستكشاف الإشعاع	استكشاف مفاجأة حرارية، واستكشاف: أين اختفت الطاقة الحرارية.

وقام الباحث بإعادة صياغة الموضوعات والاستكشافات المصاحبة على شكل خريطة سبعة المعرفي، من خلال تحليل تلك الموضوعات، واستخرج منها مكونات الجانب المفاهيمي (الأيسر) من مفاهيم ومبادئ ونظريات، ومكونات الجانب الإجرائي (الأيمن) من أشياء وأحداث وتسجيلات وتحويلات ومتطلبات معرفية وقيمية لكل درس من دروس الوحدة.

• **ثانياً: إعداد دليل المعلم والطالب:**

تم إعداد دليل للمعلم لتدريس وحدة (الطاقة الحرارية) بما يتناسب مع طبيعة إستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة، وللإسترشاد به لتدريس موضوعات الوحدة، وكما ضم الدليل نماذج من أنشطة الطالب المرتبطة بالوحدة والتساؤلات والإرشادات والأمثلة التي تساعد الطالب في كيفية بناء خريطة شكل سبعة المعرفة، وكما أشتمل الدليل على أوراق العمل التي يجتاج إليها الطالب في الإستجابة وفقا لخريطة شكل سبعة المعرفة، وتم عرض الدليل على المحكمين لأبداء الرأي والملاحظات، وقام الباحث بالإضافة والحذف وإجراء التعديلات المناسبة.

• **ثالثاً: إعداد الاختبار التحصيلي:**

لتحقيق أغراض هذا البحث، تم إعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، لقياس مستوى فاعلية خريطةٍ شكل سبعة المعرفة في أحداث نمو معرفة للمتعلمين، وتم توزيع الأسئلة وفقا لتصنيف بلوم للأهداف وهي التذكر، والفهم، والتطبيق.

• **صدق الاختبار:**

لحساب صدق الاختبار، أعتمد الباحث على صدق المحكمين، حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين، للتأكد من مدى وضوح فقراته، ومدى أرتباطها بهدف الدراسة، ووضوح وسهولة تعليمات الاختبار، وملاءمة الاختبار لمستوى الطلاب، والدقة العلمية لمفردات الاختبار، وبلغ عدد مفردات الاختبار النهائية (٢٤) مفردة.

• **ثبات الاختبار:**

تم حساب ثبات الاختبار من خلال تطبيقة على عينة استطلاعية بلغ عددها (٢٥) طالبا من خارج مجموعة البحث بولاية السيب، وقد هدف التطبيق إلى:

- تحديد زمن الاختبار.
- التأكد من سلامة الصياغة.
- التأكد من وضوح المعاني وتعليمات الاختبار.

وللتحقق من ثبات الاختبار، قام الباحث بحساب الأتساق الداخلي بين فقراته بإستخدام معامل الثبات كرونباخ الفا، وكانت معامل الثبات (٠.٨٧)، وهذا يدل على أن الاختبار مناسبا لتحقيق أهداف البحث، وكما تراوحت معاملت الصعوبة للاختبار(٠.٢٣ -٠.٩١)، ومعاملات التمييز بين المفردات (٠.٢٦ - ٠.٦٨). ولذلك أصبح الأحتبار في صورته النهائية مكون من (٢٤) سؤالا موزعة على موضوعات وحدة (الطاقة الحرارية) وفقا للمستويات المعرفية الثلاثة، كما يوضحها الجدول الجدول (٣):

جدول (٣) توزيع مفردات الاختبار على المستويات المعرفية الثلاثة

جدول مواصفات الاختبار			
		أرقام المفردات	الوزن النسبي %
المستوى المعرفي	تذكر	٢٢،١٥،١٢،٤،١٨،١٤،٦،٢،١	%٣٧.٥
	فهم	٢١،١٩،١٦،٢٣،٨،٩،٥،١٠،٧،٣	%٤١.٧
	تطبيق	١٧،٢٤،١١،٢٠،١٣	%٢٠.٨
المجموع		٢٤سؤال	%١٠٠

• **رابعاً: إعداد بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية:**

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، تم إعداد بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية للطلاب، لقياس وملاحظة مدى التطور في مهاراتهم اليدوية بعد دراسة وحدة الطاقة الحرارية، وتكونت البطاقة في صورتها الأولية من (٣٢) فقرة متوزعة على سته مهارات أساسية، وتم تقدير درجة أتقان المهارات وفقا لتقدير مقياس ليكرت الخماسي.

• **صدق بطاقة الملاحظة:**

لحساب صدق بطاقة الملاحظة، أعتمد الباحث على صدق المحكمين، حيث تم عرضها بصورتها الأولية على عدد من المحكمين، للتأكد من مدى وضوح فقراتها، وارتباطها بأهداف البحث، وارتباط الفقرات بالمجالات الستة المحددة للمهارات.

• **ثبات بطاقة الملاحظة:**

تم حساب ثبات بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من خارج مجموعة البحث، وبعد حساب الأتساق الداخلي بين فقرات الأداة، كان معامل الثبات (٠.٩١)، وهو مؤشر عالي على مناسبة الأداة لتحقيق أهداف البحث، وأصبحت بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية في صورتها النهائية مكونه من (٢٦) مهارة متوزعة على سته محاور، كما يوضحها جدول(٤):

جدول (٤) توزع عدد فقرات بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية

المهارات العملية اليدوية	المهارة في التنظيم	المهارة في التطبيق	المهارة في التمييز	المهارة في الكشف	المهارة في التصنيف	المهارة في الفحص	المجموع
عدد الفقرات	٤	٥	٤	٥	٤	٤	٢٦

• **خامساً: تصميم البحث ومتغيراته**

استخدم الباحث في هذا البحث المنهج شبة التجريبي والتصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية تم اختيارهم بطريقة قصدية، وتمثلت متغيرات البحث فيما يلي:

- **المتغير المستقل:** وتمثل في خريطة شكل سبعة المعرفي.
- **المتغير التابع:** وتمثل في
  - ✓ التحصيل الدراسي في مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق).
  - ✓ المهارات العملية اليدوية.

• **سادساً: تطبيق البحث**

قام الباحث بالإجراءات الآتية لتطبيق تجربة البحث:

- اختيار معلم علوم لتدريس الوحدة للمجموعة التجريبية من أصحاب الخبرة في طرائق التدريس، وتم تدريبه وتوجيهه لكيفية تفعيل خريطة شكل سبعة المعرفي من خلال تدريس وحدة الطاقة الحرارية.
- تم التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة في نفس الوقت تحت إشراف وتوجية من الباحث.
- تطبيق بطاقة ملاحظة المهارات العملية اليدوية على الطلاب أثناء ممارستهم الأستكشافات العلمية.
- تطبيق الاختبار على المجموعتين التجريبية والضابطة وتصحيحة المعالجة الاحصائية للنتائج وتفسيرها.

• عرض النتائج ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما فاعلية إستخدام خريطة شكل سبعة المعرفي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي للطلبة بالصف الثامن من التعليم الأساسي بسلطنة عُمان؟

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي الذى قام بإعدادة لأغراض هذا البحث بعد الإنتهاء من دراسة وحدة (الطاقة الحرارية) مباشرة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والأنحرافات المعيارية، ولتحديد فاعلية المعالجة (لاستخدام خريطة شكل سبعة المعرفي) استخدم الباحث اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين لمقارنة متوسطات درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي الكلي وفي كل مستوى من مستويات بلوم الثلاثة، كما يوضحها جدول (٥):

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) لدرجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في كل مستوى من مستويات بلوم المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار ككل:

المجموعة	المستوى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	قيمة(ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	التذكر	٧.٤٨	١.٣٩	١٤١	١٠.٦٠	٠.٠٠١
الضابطة		٤.٨٣	١.٥٨		١٠.٦١	
التجريبية	الفهم	٦.٦٣	٢.١٥	١٤١	١١.٢٤	٠.٠٠١
الضابطة		٣.٣٣	١.٢٦		١١.٢٠	
التجريبية	تطبيق	٤.١٥	٠.٩٠	١٤١	١١.٩٦	٠.٠٠١
الضابطة		٢.١٦	١.٠٧		١١.٩٧	
التجريبية	الاختبار ككل	١٨.٢٦	٤.٤٤	١٤١	١١.٢٧	٠.٠٠١
الضابطة		١٠.٣٢	٣.٩١		١١.٢٦	

من خلال الجدول السابق (٥) يتضح أن متوسط أداء المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفي أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية السائدة في مستويات بلوم المعرفية الثلاثة (تذكر، فهم، تطبيق)، وهذه الفروق في المتوسطات الحسابية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المستويات الثلاثة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة(=٠.٠٥)، ولذلك يستطيع الباحث استخلاص نتيجة مفادها ان

هناك فاعلية لخريطة شكل سبعة المعرفة في تحصيل الطلبة في المستويات الثلاثة مقارنة بالطريقة التقليدية.

وكما تظهر النتائج بالجدول السابق أن متوسط أداء المجموعة التجريبية التي درست باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة على اختبار التحصيل في العلوم بالصف الثامن الأساسي أعلى من متوسط أداء المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية على نفس الاختبار، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (١٨.٢٦)، والإنحراف المعياري (٤.٤٤)، وللمجموعة الضابطة كان المتوسط الحسابي لها (١٠.٣٢)، والإنجراف المعياري (٣.٩١)؛ مما يعني ذلك أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين المتوسطات الحاسابية لدرجات الطلاب الذين درسوا العلوم (وحدة الطاقة الحرارية) باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفة، والذين درسوا نفس الوحدة بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي، ويدل ذلك على فاعلية خريطة شكل سبعة المعرفة في التحصيل الدراسي للطلاب.

كما تم حساب حجم الأثر لمعرفة تأثير (خريكة شكل سبعة المعرفة) على التحصيل الدراسي للطلاب، وبتطبيق المعادلة الآتية لحساب قيمة إيتا (Kiess,1996,p.513).

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

حيث (t^2) هي مربع قيمة (ت)، df هي درجات الحرية، (n^2) تمثل نسبة التباين، ويوضح جدول (٦) قيمة (n^2)، وقيمة (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير في الاختبار التحصيلي.

جدول (٦) حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (n^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
خريطة شكل سبعة المعرفي	التحصيل الدراسي	٠.١١	٠.٨٩	كبير

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (n^2) تساوى (٠.١١)، وهذا يعنى ان ١١٪ من التباين الكلي في المتغير التابع (التحصيل الدراسي) يرجع إلى تاثير المتغير المستقل وهو استخدام (خريطة شكل سبعة المعرفة في التدريس)، وكما ان قيمة (d) تساوى (٠.٨٩) وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل حسب مقياس كوهن (Kiess,1996,p.513). ويعزى الباحث النتيجة السابقة إلى إلى أن استخدام خريطة شكل سبعة المعرفة في تدريس العلوم للصف الثامن ساعدت الطلاب في الربط بين الجوانب النظرية المعرفية والجوانب الإجرائية المهارية ربطا ذو معنى، وكما ساعدتهم على تنظيم البنى المعرفية لديهم بشكل متسلسل ومنظم وفقا لمستوياتها المفاهيمية.

كما ان وجدت فروق لصالح المجموعة التجريبية نظراً لأن خريطة شكل سبعة المعرفة تساعد الطلاب على الإيجابية في عملية التعلم من خلال المشاركة المباشرة في ملاحظة الأحداث والأشياء، مما يساعدهم في البناء المفاهيمي بشكل

هرمي منظم في ذهن المتعلمين، وأتت هذه الفروق أيضًا نظراً لتدريب الطلاب على استدعاء المعلومات والمفاهيم العلمية من خلال خريطة شكل سبعة المعرفي؛ مما أسهم بشكل حقيقي في ارتقاء المستوى التحصيلي. وتتفق نتيجة هذا البحث مع دراسة كلٍا من (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٦) والتي أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي في المستويات الثلاثة (تذكر، فهم، تطبيق)، ودراسة (Ayseg al, et,2012؛ طلال عبدالله الزغبي،٢٠٠٤) والتي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما فاعلية استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي على اكتساب المهارات العملية اليدوية لعينة من طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي (المجموعة التجريبية) من خلال دراستهم للعلوم؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع محاور بطاقة الملاحظة، والترتيب لكل مهارة، وكما تم حساب المتوسط العام لأداء الطلاب وفقا لبطاقة الملاحظة، كما يوضحها جدول (٧):

جدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى ممارسة الطلاب للمهارات العلمية اليدوية وفقا لبطاقة الملاحظة

المهارات العملية اليدوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
اولاً: المهارة في التنظيم	٤.١٧	٠.٣٤٧	٣
ثانياً: المهارة في التطبيق	٤.٤٣	٠.٣٨٩	١
ثالثاً: المهارة في التمييز	٣.٨٥	٠.٧٣٤	٥
رابعاً: المهارة في الكشف	٣.٩١	٠.٢٩٨	٤
خامساً: المهارة في التصنيف	٤.٣٠	٠.٤٣٨	٢
سادساً: المهارة في الفحص	٣.٨٣	٠.٨٣٥	٦
متوسط الأداة ككل	٤.١	٣.٠٤١	

نلاحظ من الجدول (٧)، أن المتوسط العام للمهارات العملية التي اكتسبها الطلاب بعد دراستهم العلوم (وحدة لطاقة الحرارية) باستخدام خريطة شكل سبعة المعرفي هو (٤.١) على مقياس خماسي، أي بنسبة (٨٢٪)، وهذا مؤشر على اكتساب الطلاب للمهارات العملية اليدوية بشكل عالي بعد دراستهم للعلوم وفقاً لخريطة شكل سبعة المعرفي؛ ويفسر الباحث ذلك بسبب طبيعة خريطة شكل سبعة المعرفي والتي تركز بشكل أساسي على المهارات العملية اليدوية من خلال تدريب الطلاب على التخطيط وممارسة الاستقصاء والاكتشاف بأنشطة العلوم، وكما يعزى ذلك بسبب أن هذه الخريطة تعطي مجالاً واسع للطلاب لممارسة المهارات العملية اليدوية المختلفة من (تنظيم، وتطبيق، وتميز، وكشف، وتطبيق، وفحص). وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلا من (Aysegul,et,2012؛ حسام عبدالله مقداد،٢٠٠٤؛ طلال عبدالله الزغبي،٢٠٠٤) والتي أكدت على وجود

تأثير لخريطة شكل سبعة المعرفي على اكتساب المهارات العملية اليدوية للطلاب.

وأشارت النتائج بالجدول السابق أيضا إلى أن مهارة (التطبيق) أتت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٤.٤٣) أي ما يعادل نسبة (٨٨.٦٪) على مقياس خماسي التدريج. وهي نسبة عالية؛ وتدل على أهمية خريطة شكل سبعة المعرفي في تنمية مهارات التطبيق من خلال إجراء خطوات علمية صحيحة للربط بين الجانبين النظري والعملي. وكما أتت الفقرة (تتبع خطوات إجرائية صحيحة في التطبيق) المرتبة الأولى على هذا المحور بمتوسط حسابي (٤.٢٣) أي ما يعادل (٨٤.٦٪)؛ وهذا لطبيعية هذة الخريطة في التركيز على الخطوات وتتبعها. وأتت مهارة (التصنيف) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٤.٣٠) أي ما يعادل نسبة (٨٦٪)، نظراً لطبيعة هذه الخريطة وتركيزها على تدريب الطلاب على مهارات التصنيف بين الأشياء والأحداث أثناء ممارستهم للمهارات العملية اليدوية. وكما أتت المهارات (التنظيم، والكشف، والتميز، والفحص) في الترتيب الثالث، والرابع، والخامس، والسادس على التوالي. وكما هنا نشير إلى أن مهارة (الفحص) جاءت في المرتبة الأخير بمتوسط حسابي (٣.٨٣) أي ما يعادل نسبة (٧٦.٦٪)؛ ويعزى الباحث ذلك إلى قلة ممارسة الطلاب لعملية الفحص اليدوي بشكل مستمر لارتفاع تكاليف الأجهزة والأدوات وزيادة عدد الطلاب في الصفوف.

وبشكل عام يستطيع الباحث القول هنا أن الطلبة اكتسبوا مهارات عملية يدوية من خلال دراستهم العلوم عن طريق خريطة شكل سبعة المعرفي بشكل جيد، وان الاستراتيجية كان لها فعالية في التأثير على اكتساب المهارات الرئيسية والفرعية. وتتفق نتيجة هذا البحث مع دراسة كلا من (Ayse,2014؛ Aysegul.et,2012؛ Mike Nelson &M. Virginia Epps,2006؛ حسام عبدالله مقداد،٢٠٠٤) والتي أكدت أهمية استراتيجية شكل سبعة المعرفي في اكتساب المهارات العملية اليدوية، وبالتأكيد أهميتها في رفع الجوانب التحصيلية للطلاب.

- **التوصيات والمقترحات**:

- ضرورة اهتمام القائمين على تصميم المناهج بشكل عام ومناهج العلوم بشكل خاص بتوظيف خريطة شكل سبعة المعرفي ضمن المناهج للتحقيق الربط ذو معنى بين الجوانب النظرية المفاهيمية والجوانب العملية الإجرائية.
- الاهتمام بتطوير دروس نموذجية في مناهج العلوم في ضوء خريطة شكل سبعة المعرفي.
- تدريب المشرفين ومعلمي العلوم على كيفية استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي في التدريس وتنمية المهارات العملية للطلاب.
- توضيح أهمية خريطة شكل سبعة المعرفي في تحقيق التعلم ذو المعني من خلال مناهج العلوم بمختلف المراحل الدراسية.

- القيام بدراسات آخرى على استخدام خريطة شكل سبعة المعرفي على متغيرات آخرى مثل (التفكير الناقد، وعمليات العلم، وتنمية المفاهيم العلمية، والتفكير الابداعي، والاتجاهات، والأحتفاظ بأثر التعلم، التفكير العلمي، والتفكير المنطقي).

- **المراجع**:

- **أولاً: المراجع العربية** :

- أبو جلالة، صبحي حمدان محمود(١٩٩١). فعالية استخدام الشكل V في الدراسة المعملية في التحصيل وعمليات العلم على عينة من طلاب الأول الثانوي وأتجاهاتهم نجو دراسة التاريخ الطبيعي(الأحياء) بدولة قطر، رسالة دكتوراة، جامعة طنطا.
- أبو جلالة، صبحي حمدان والقرشي، عامر(٢٠٠١). فعالية استخدام خرائط المفاهيم للشكل(V) في الدراسة العملية لمادة الفيزياء في التحصيل وأكتساب عمليات العلم لدى الطلاب السنة الثالثة بكلية التربية بعبري، حولية كلية التربية، جامعة قطر، مجلد(١٧)، عدد(١٧)، ص.ص(١٧٥ -٢٢٤).
- أمبوسعيدي، عبدالله خميس والبلوشي، سليمان بن محمد (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية)، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن.
- أمبوسعيدي، عبدالله خميس والبلوشي، محمد علي (٢٠٠٦). قياس فاعلية استخدام خريطة الشكل (V) في تدريس العلوم على تحصيل طلبة الصف التاسع من التعليم العام واتجاهاتهم نحوها، مجلة كلية التربية، جامعة الأمارات العربية المتحدة، السنة الحادية والعشرون، العدد ٢٣.
- بركات، هشام (٢٠٠٩). نظريات التعلم، ورقة عمل غير منشورة ، كلية المعلمين ، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية .
- الجهوري، ناصر بن علي (٢٠٠٨). فاعلية استخدام إستراتيجية خريطة الشكل (V) في تدريس الفيزياء لتنمية المفاهيم العلمية والمهارات المعملية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية
- زيتون، كمال (٢٠٠٢). (تدريس العلوم للفهم – رؤية بنائية)، القاهرة ، عالم الكتب.
- السيد، أبو هاشم (٢٠٠٤). سيكولوجية المهارات١، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، ص.ص(٥٠ -٥٦).
- صالح،آيات (١٩٩٩). أثر استخدام كل من خرائط المفاهيم وخرائط الشكل V المعرفي على تصحيح تصورات تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية، رسالة ماجستير، كلية البنات، جمهورية مصر العربية.
- علميات، محمد و أبو جلالة ،صبحي (٢٠٠١). أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، مكتبة الفلاح.

- علي، ومحمد السيد (٢٠٠٠). مصطلحات في المناهج وطرق التدريس، عامر للطباعة والنشر، المنصورة، ص ١٤٦.
- فراج، محسن (٢٠٠١). أثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالسعودية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس - دراسات في المناهج وطرق التدريس، يناير، عدد ٦٨.
- قطامي، يوسف (٢٠١٣): استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
- اللقاني ،أحمد (١٩٩٦). معجم المصطلحات التربوية – المعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة، عالم الكتب.
- نصار، عبد الحكيم محمد عبدالله (٢٠٠٣). أثر استخدام نموذج الشكل V المعرفي في التحصيل واكتساب الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف العاشر في مادة الفيزياء بمحافظة غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- نوفال جوزيف ، و جوين بوب : تعلم كيف تتعلم (١٩٩٥) . ط١، ترجمة : أحمد عصام الصفدي، وإبراهيم محمد الشافعي، جامعة الملك سعود، عمادة شئون المكتبات، المملكة العربية السعودية .

• **ثانيًا: المراجع الأجنبية** :

- Aysegul Evren & Kaan Baki & Serkan Yilmaz.(2012). The Effect of using v-Diagrams in Science and Technology Laboratory, Social and Behaviorol Science, No(46).Faculty of Education, Science Education, Turkey.
- Ayse Savram Gencer (2014). Analyzing V Diagram Reflections to Explore pre-service Science Teachers Understanding the Nature of Science in Biology, Pamukkale University, Turkey.
- Gurley, L.D.(1992). Gowin's V linking the lecture and the Laboratory. The Science Teacher, 59 (3), pp(50-57).
- Joseph Novak, & Bob Gowin, (1990): Learning How to Learn ,. Cambridge University Press, London. pp. 9-13.
- Osbrne Jonathan; Erduran Sibel; Simon Shirley(2004)Enhancing the Quality of argumentation in School, Journal of Research in Science Teaching,Vol 41, Issue 10, p.p 994-1020.
- Roehring, G., Luft, A. and Edwards, M.(2001). Versatile V maps: An alternative to the Traditional Laboratory report, The Science Teacher, 68 (1),pp28-31.

–Kiess, H. O. (1996). Statistical concepts for the behavioral science, London, Sydney, Allyn and Bacon.

–Stephen DeMeo, (2001)Teaching Chemical Technique: A Review of the Literature, Journal of Chemical Education, Vol 78, No 3, pp 37-79.

****