فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية التحصيل وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة

أ/ اعتماد عواد سلامة البلبيسي د/ يسري عفيفي عفيفي(متوفى)

د/ أماني محمد سعد الدين الموجي د/ أميمه محمد عفيفي أحمد

• **المستلخص** :

هدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتكاملية من خلال برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة، لتحقيق أهداف البحث أعدت الباحثة برنامجا قائمًا على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة هي:(النمذجة المعرفية ، خرائط التفكير و KWLSH) شمل دليلا للمعلم وكتابًا للتلميذ كما أعدت اختبارًا تحصيليًا ومقياسًا لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وتم تطبيق أداتي البحث على مجموعة مكونة من ٤٠ تلميذة للمجموعة التجريبية و٣٦ تلميذة للمجموعة الضابطة وأظهرت النتائج وجود فاعلية كبيرة للبرنامج المقترح في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى تلميذات المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، استراتيجيات ما وراء المعرفة،النمذجة المعرفية،خرائط التفكير،KWLSH، التحصيل، عمليات العلم ، تلاميذ الصف الثامن بغزة.

Effectiveness of A Proposed Program Based in Metacognitive Strategies for Development of Achievement and Developing Science Processes of Eighth Grade Students in Gaza.

Aietimad Awwad Salama Al Bilbisi

Dr. Yousry Afifi Afifi

Dr. Amani Mohammed Saad Al-Din Al-Moji

Dr. Omima Mohammed Afifi Ahmed

Abstract:

The objective of current research is to develop the achievement and science processes skills of the pupils at the basic eighth grade of basic education in Gaza by using a Propose Program based on Metacognitive Strategies, to achieve the objectives of the research preparation of Propose Program on Metacognitive Strategies(cognitive patterning, thinking maps strategies and KWLSH) , achievement test and scale science processes skills has been applied to a group of (40) students –females – as experimental group and (36) students-females- as the control group ,the search results have pointed out to the effectiveness of the Propose Program in developing skills of science processes and achievement for students in the basic eighth grade in Gaza.

Key Words: Proposed Program Based in Metacognition Strategies- Metacognition Strategies- Cognitive Patterning - Thinking Maps – KWLAH- Achievement in Science - Science Processes Skills- Eighth Grade Students in Gaza.

- **مقدمة**:

نعيش اليوم عالمًا تكنولوجيًا متغيرًا يوصف بأنه عالم تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات تتعقد المشكلات في مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والحضارية ، ويواجه المربون والساسة وقادة المجتمع وأولياء الأمور مشكلات غير مسبوقة تتعلق بكيفية إعداد طلبة اليوم لمواجهة تحديات عالم الغد وبالتالي أصبح هدف العملية التربوية لا يقتصر على اكتساب الطلبة المعارف والحقائق المتداولة ، بل تعداها إلى تنمية قدراتهم على التفكير وإكسابهم القدرة على حسن التعامل مع المعلومات المتزايدة والمتسارعة يومًا بعد يوم (عامر علوان،٢٠١٢، ٨٩ ـ ٩٠).

ويؤكد المتخصصون في تدريس العلوم والتربية العلمية على أن اكتساب الطلاب عمليات العلم يجب أن يكون هدفا رئيسا لتدريس العلوم ، وعمليات العلم تتكامل مع الطريقة العلمية في البحث والتفكير العلمي ، حيث يحتاج الطلاب لهذه القدرات أو المهارات العقلية في دراستهم وتنفيذ نشاطاتهم العلمية العملية (عايش زيتون، ٢٠٠٨،١٠١).

كما أن هناك أهمية كبيرة لاكتساب عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة عامة والتعليم الأساسي خاصة حيث أنها تنمي قدرة المتعلم على الاعتماد على النفس في عملية التعلم.وتبقي أثراً كبيراً للتعلم عند الطالب يستمر معه طوال الحياة .وتتيح البيئة المناسبة التي تساعد المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه (عبد العزيز القطراوي ٢٠١٠، ٣).

فعمليات العلم هي مجموعة من العمليات العقلية الأساسية للإنسان المعاصر الذي يعيش حياة مليئة بالمشكلات، إذ تضم هذه العمليات عدداً من المهارات العقلية الضرورية لحل المشكلات بطريقة منطقية سليمة، وتساعد هذه العمليات الإنسان على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته، وتحديد جهوده وتوجيهها الوجهة الصحيحة نحو حل المشكلة، فضلاً عن تقويم هذه الجهود والحكم على نتائجها ومن ثم تعديلها وضبطها من أجل السعي إلى نتائج أفضل في حل المشكلة. (سناء أبو عاذرة،٢٠١٢، ٨١ ـ ٨٢)

وبالنظر إلى الواقع الحالي لتعليم العلوم في مدارس فلسطين نجد أن التلميذ في معظم الحالات، يقوم بحفظ المعلومات ، وذلك لكي يقوم باسترجاعها في الامتحان، وسرعان ما تتعرض هذه المعلومات للنسيان، وهذا ما لاحظته الباحثة من خلال عملها معلمة للعلوم لمدة 9 سنوات متتالية ، ومن ثم

مديرة مدرسة لمدة 16 سنة متتالية فمن خلال استعراض نتائج اختبارات Timss الدولية 2003 و2007 و 2011 في مادة العلوم للصف الثامن لوحظ انخفاض المستوى التحصيلي ومستوى مهارات التفكير المختلفة حيث أظهرت نتائج اختبارات2003 Timss أن 34٪ من الطلبة لم يصلوا إلى مستوى الأداء المنخفض وأن 1٪ فقط من التلاميذ وصلوا إلى مستوى الأداء المتقدم وفي اختبار 2007 Timss لم يصل 46٪ من الطلبة إلى مستوى الأداء المنخفض ووصل 1٪ فقط من التلاميذ إلى مستوى الأداء المتقدم أما اختبار 2011 Timss فقد أظهر نتائجه أن 41% من الطلبة لم يصلوا إلى مستوى الأداء المنخفض وأن 1٪ فقط من التلاميذ وصلوا إلى مستوى الأداء المتقدم(وزارة التربية والتعليم العالي،٢٠١١، ٣) مما يدلل على عدم امتلاكهم الحد الأدنى من المهارات العلمية.

وعلى ذلك فإن البحث عن طرق وأساليب لتنمية التحصيل ومهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الأساسية وزيادة وعيهم بعمليات واستراتيجيات تفكيرهم يعد من المهمة التي تستحق البحث والاهتمام بها ، ومن هذه الاستراتيجيات المهمة استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تسهم في زيادة وعي التلميذ بعمليات التفكير التي يقوم بها في أثناء التعلم، وزيادة قدرته على التحكم فيها، فهي تتضمن وعي التلميذ بأسلوب تفكيره عند قيامه بأداء مهمة محددة ومن ثم استخدام هذا الوعي في التحكم فيما يقوم به من نشاط أو أداء، ولتحقيق ذلك بدأ الاهتمام يزداد بالتلميذ باعتباره محور العملية التعليمية وأضحى من أهم أهداف التدريس تعليم التلاميذ كيف يفكرون ، وذلك عن طريق تنمية قدرتهم على كيفية التفكير في التفكير Metacognition وكيفية معالجة المعلومات للاستفادة منها في مواقف الحياة المختلفة ، حتى تنمو لديهم القدرة على الانتقاء والتجديد والابتكار وممارسة مهارات التفكير وعملياته في مجالات الحياة المختلفة ، حتى يُمكنهم مواجهه هذا الكم المعرفي الهائل المدعم بالتكنولوجيا.

- **مشكلة البحث** :

تتحدد مشكلة البحث في ضعف التحصيل في مادة العلوم وضعف اكتساب التلاميذ لعمليات العلم والذي قد يكون بسبب أن الطريقة السائدة في تدريس العلوم هي الطريقة المعتادة ، لذلك عملت الباحثة على مواجهة هذه المشكلة من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي : **ما فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟** ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما استراتيجيات ما وراء المعرفة اللازمة لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟
- ما عمليات العلم التي ينبغي تنميتها لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي؟

- ما البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

- **أهداف البحث** :

هدف البحث تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي باستخدام برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة.

- **أهمية البحث** :

قد يستفيد من هذا البحث الحالي كل من :

- **مخططي مناهج العلوم ومطوريها** : في توجيه انتباههم إلى إمكانية الاستفادة من البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم عند إعداد ادلة المعلم، وعند تطوير المناهج من حيث مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس.
- **التلاميذ** : في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لديهم.
- **معلمي العلوم والباحثين** : في توجيه انتباههم لأهمية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم ، وتقديم دليلي المعلم والتلميذ لهم في الوحدتين المختارتين للاسترشاد بهما كنموذج في التدريس ، واختبار تحصيلي ومقياساً لمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية للاسترشاد بها كنموذج في التقويم في وحدات أخرى .

- **حدود البحث** :

اقتصر البحث الحالي على :

- **حدود موضوعية** :

وحدتي الضوء والصوت من منهاج العلوم للصف الثامن الأساسي وذلك لاحتواء الوحدتين الدراسيتين المختارتين " الوحدة السابعة والثامنة من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي " على الكثير من الحقائق والمفاهيم العلمية المجردة والتعميمات والقوانين العلمية وعلى الكثير من الأنشطة العملية التي يمكن أن تسهم في تنمية مهارات عمليات العلم.

تم استخدام كل من استراتيجية النمذجة واستراتيجية خرائط التفكير وKWLSH من استراتيجيات ما وراء المعرفة.

أخذت الباحثة بتصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم AAAS لمهارات عمليات العلم في هذا البحث وهي: عمليات العلم الأساسية : " الملاحظة ـ

القياس ـ التصنيف ـ الاستنتاج ـ الاتصال ـ التنبؤ ـ استخدام علاقات الزمان المكان ـ استخدام الأرقام " وعمليات العلم التكاملية : " التحكم في المتغيرات ـ تفسير البيانات ـ فرض الفروض ـ التعريف الإجرائي ـ التجريب " .

- **حدود مكانية** :

اقتصر البحث على مجموعة من تلاميذ الصف الثامن حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، إحداهما مجموعة تجريبية درست وفقًا للبرنامج المقترح في البحث الحالي والأخرى مجموعة ضابطة درست وفقا للطريقة المعتادة من مدرستي " المجدل الأساسية أ للبنات و مدرسة الرملة الأساسية للبنات " في مديرية التربية والتعليم شرق غزة.

- **حدود زمانية** :

تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧ م.

- **أداتي البحث** :

لتحقيق أهداف البحث تم اعداد الأداتين التاليتين :

- اختبار تحصيلي في محتوى وحدتي" الحركة الموجية والصوت والضوء" من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني موضوع البحث.
- مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

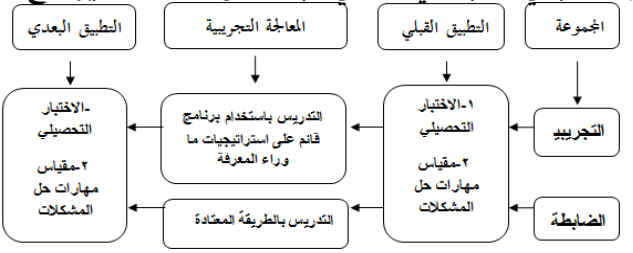
- **منهج البحث** :

استخدمت الباحثة كل من :

- المنهج الوصفي : لإعداد الإطار النظري والمواد التعليمية (دليل المعلم وكتاب التلميذ) وبناء أداتي البحث .
- المنهج شبه التجريبي لدراسة فعالية البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة .

- **التصميم التجريبي للبحث** :

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي ـ البعدي لأداتي البحث. والشكل (١) يوضح ذلك.



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

- **مصطلحات البحث** :

تبنت الباحثة التعريفات الإجرائية التالية لمصطلحات البحث :

- **الفاعلية** :

الأثر الذي يمكن أن يحدثه البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، باعتباره متغيراً مستقلاً في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم في مادة العلوم باعتبارها متغيرات تابعة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة .

- **برنامج**:

مجموعة من الخبرات والأنشطة التعليمية تحتوي على أهداف ومحتوى ووسائل تعليمية وأساليب تدريس وتقويم مصممة بطريقة منظمة ومترابطة موظفة استراتيجيات ما وراء المعرفة بهدف تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية والتحصيل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة.

- **استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

إجراءات تدريسية يتبعها المعلم لمساعدة المتعلم على ممارسة عمليات عقلية تمكنه من التخطيط والمراقبة والتقويم قبل وأثناء وبعد عملية تعلمه لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة.

- **النمذجة المعرفية** :

استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة تتضمن مجموعة من الإجراءات التعليمية التي تستخدم لمساعدة تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في تنمية التحصيل و اكتساب مهارات عمليات العلم من خلال قيام المعلم بتوضيح عمليات تفكيره بصوت عال أمام التلاميذ وإشراكهم في خططه ووصف أهدافه وتقييم وتفسير سلوكه فيعمل كنموذج يراقبه التلاميذ ويساعدهم على تنمية وعيهم بعمليات تفكيرهم .

- **خرائط التفكير**:

ثمانية أدوات بصرية تعبر عن ثماني عمليات تفكير أساسية ، وتمثل لغة بصرية مشتركة يستخدمها كل من المعلم وتلميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في تدريس وتعلم وحدتي " الصوت والضوء" لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم وتعمل خراط التفكير على تعزيز قدرات التلميذ على توليد الأفكار وجمع وترتيب المعلومات وتقييم الأفكار وبالتالي القدرة على مواجهة المشكلات التي يقابلها ، وهي أشكال مرنة تسمح للتلميذ باختيار الخريطة المناسبة وتوسيعها بالشكل الذي يتيح له فرصة اكمال مهمته والوصول الى الهدف المطلوب.

- **KWLSH** :

استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة ، تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبة يقوم بها تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ، أثناء دراستهم لوحدتي الصوت والضوء ، تتطلب تعبئة الخمس أعمدة وهي K " ماذا أعرف ؟ ، Wماذا أريد ان أتعلم ؟ ، L ماذا تعلمت ؟ ، S ألخص ما تعلمت ، H وكيف أتعلم المزيد ؟ بهدف تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لديهم.

- **عمليات العلم**:

مجموعة من العمليات العقلية تتضمن عمليات العلم الأساسية : " الملاحظة ـ القياس ـ التصنيف ـ الاستنتاج ـ الاتصال ـ التنبؤ ـ استخدام علاقات الزمان المكان ـ استخدام الأرقام " وعمليات العلم التكاملية : " التحكم في المتغيرات ـ تفسير البيانات ـ فرض الفروض ـ التعريف الإجرائي ـ التجريب " والتي ينبغي أن يمارسها تلميذ الصف الثامن الأساسي بفلسطين عند دراسة مادة العلوم من أجل تفسير ظاهرة أو حل مشكلة وهو في ذلك يسلك سلوك العلماء.

- **إجراءات البحث** :

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث ومتغيراته لإعداد الإطار النظري للبحث.
- تحديد استراتيجيات ما وراء المعرفة اللازمة لتنمية مهارات حل المشكلات وتحصيل مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة.
- تحديد مهارات حل المشكلات المراد اكسابها للتلاميذ.
- تحديد أسس بناء البرنامج المقترح.
- إعداد البرنامج المقترح.
- عرض البرنامج المقترح على مجموعة من المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم.
- إعداد البرنامج في صورته النهائية.
- إعداد أداتي البحث، وهي:
  - ✓ اختبار تحصيلي في الوحدتين موضوع البحث والتأكد من صدقه وثباته.
  - ✓ مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية والتأكد من صدقه وثباته.
- التطبيق القبلي لأداتي البحث.
- إجراء الدراسة الميدانية لموضوع البحث.
- التطبيق البعدي لأداتي البحث.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

- **الإطار النظري للبحث** :

هدفت الباحثة من استعراض هذا الإطار النظري إلى وضع تصور لمراحل البرنامج المقترح والقائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة " النمذجة المعرفية ـ خرائط التفكير وKWLSH" التي تم وفقاً له صياغة الوحدتين المختارتين لتنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي وقد اشتمل على محاور :" ما وراء المعرفة ـ استراتيجيات ما وراء المعرفة ـ استراتيجية النمذجة المعرفية ـ استراتيجية خرائط التفكير ـ استراتيجية KWLSH ـ عمليات العلم الأساسية والتكاملية"

- **أولاً: ما وراء المعرفة:**

يعد مفهوم ما وراء المعرفة من أكثر موضوعات علم النفس التربوي إثارةً للبحث فقد ظهر في أواخر السبعينيات وتطور في الثمانينيات من القرن العشرين ليضيف بعداً جديداً في علم النفس المعرفي ويفتح مجالاً وآفاقاً واسعة للدراسات التجريبية والمناقشات النظرية في موضوعات الذكاء والذاكرة والتفكير والاستيعاب ومهارات التعليم (شذى عبد الباقي ، ومصطفى عيسى، ٢٠١١ ،١٤١).

ويعتبر فلافل (1976) Flavell أول من استخدم مصطلح ما وراء المعرفة في البحث التربوي وقد عرفه فلافل (1979) Flavell بشكل أكثر تحديداً عندما أكد أن المعرفة المخزونة عن العالم والتي تعتبر الناس كائنات معرفة لديها مهام وأهداف وأفعال وخبرات معرفية متعددة حيث يعتقد أن درجة وعي الأفراد بقواهم وحدودهم كمتعلمين تؤثر على أدائهم أثناء المهام المعرفية ، كما أضاف : أن ما وراء المعرفة هو القدرة على المراقبة والتقويم والتخطيط لتعلم الفرد وأيضاً المعرفة عن الظواهر المعرفية (محمد الديب ٢٠١٢،١٢).

وعرفت الباحثة ما وراء المعرفة بأنها : عمليات عقلية تمكن التلميذ من الوعي والتفكير في تعلمه قبل وأثناء وبعد عملية التعلم لوحدتي الصوت والضوء وقدرته على التحكم والسيطرة على هذه العمليات وتعديلها لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة .

- **مكونات ما وراء المعرفة** :

من خلال استعراض الأدبيات التربوية والدراسات السابقة لوحظ أن البعض قسم مكونات ما وراء المعرفة إلى مكونين والآخر إلى ثلاثة وأكثر، وتبنت الباحثة التقسيم التالي لمكونات ما وراء المعرفة:

- **الوعي الذاتي للمعرفة:** ويتضمن :
  - ✓ **المعرفة التقريرية:** تتعلق بمعرفة المتعلم بمحتوى معين ويتكون إلى حد كبير من المفاهيم والمبادئ والتعميمات.
  - ✓ المعرفة الإجرائية: تتعلق بالإجراءات المختلفة التي يقوم بها المتعلم من أجل التعلم (كيفية التعلم).
  - ✓ **المعرفة الشرطية:** تتعلق بالشروط والقوانين المصاحبة لإجراءات محددة أي تتعلق بشرط استعمال شيء ما ولأي غرض.
- **تنظيم المعرفة:** تتضمن العمليات التالية:
  - ✓ **التخطيط:** قدرة المتعلم على وضع الخطط والأهداف وتحديد المصادر الرئيسية قبل عملية التعلم.
  - ✓ **المراقبة والتحكم:** يشير إلى وعي المتعلم لما يستخدمه من استراتيجيات التعلم أو حل المشكلة وقدرته على استخدام الاستراتيجيات البديلة لتصحيح الفهم وأخطاء الأداء.

- ✓ **التقويم:** يشير إلى قدرة المتعلم على تقويم امكاناته وقدراته وانتاجاته وفاعلية تعلمه من خلال تقويم مدى تحقق الهدف والحكم على دقة النتائج.

- **ثانياً: استراتيجيات ما وراء المعرفة** :

يرى هنسون وإيلر (1999) Henson &Eller أن استراتيجيات ما وراء المعرفة من استراتيجيات التعلم التي تقوم على نمط من التدريس يسمح للمتعلم باستخدام مهاراته الخاصة في تطوير تعلم مستقل يمكنه من تحمل المسئولية الذاتية للتعلم ، هذه الاستراتيجيات عبارة عن إجراءات يقوم بها المتعلم للمعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي يستخدمها قبل وأثناء وبعد التعلم للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات(فاطمة عبد الوهاب،٢٠٠٥ ،١٦٧).

وقد تعددت تعريفات استراتيجيات ما وراء المعرفة وباستعراض تعريفات كل من (عوض المالكي،٢٠١١،٦٢ ؛ سمير عقيلي،٢٠١٠،٣٢ ؛هاني أبو السعود،٢٠٠٩،٥١ ـ ٥٢ ؛ يحيى جبر،٢٠١٠،٣٧ ؛ عبد الناصر عبد الوهاب ٢٠٠٨،١٠١)

عرفت الباحثة استراتيجيات ما وراء المعرفة إجرائياً :" إجراءات تدريسية يتبعها المعلم لمساعدة المتعلم على ممارسة عمليات عقلية تمكنه من التخطيط والمراقبة والتقويم قبل وأثناء وبعد عملية تعلمه لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة".

- **أنواع استراتيجيات ما وراء المعرفة للتعليم والتعلم** :

أشار إبراهيم بهلول (٢٠٠٣) ومجدي إبراهيم (٢٠٠٥) إلى أن استراتيجيات ما وراء المعرفة تتضمن (٣١) إحدى وثلاثين استراتيجية مختلفة للتعليم / التعلم ومن هذه الاستراتيجيات ما يلي: (إبراهيم بهلول،٢٠٠٣، ١٨٣ ــ ٢٦٠؛ مجدي إبراهيم٢٠٠٥، ١٢٤ ـ ١٧٥)

تنشيط المعرفة السابقة ، KWL (أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت) ، التساؤل الذاتي، علاقات السؤال بالجواب ، المنظمات السابقة (التمهيدية) ، التفكير بصوت عال ، التلخيص ،خرائط المفاهيم ، التعلم التعاوني ،النمذجة ، خرائط الشكل V ، التدريس إلتبادلي ، عمل الأشكال التوضيحية ، العصف الذهني SQ3R، PSQ5R ، تنبأ ـ حدد ـ أضف ـ دون ، تجميع المعلومات وغيرها.

وفي هذا البحث تم استخدام استراتيجية : النمذجة المعرفية ،استراتيجية خرائط التفكير، واستراتيجية KWLSH، وفيما يلي استعراض موجز لكل استراتيجية :

- **ثالثاً : استراتيجية النمذجة المعرفية Cognitive Modeling Strategy** :

اقترح كل من ولن وفيلبس (1995) Wilen and Philips هذه الاستراتيجية وهي استراتيجية مهمة لتطوير الإدراك ما وراء المعرفي والمهارات ما وراء المعرفية

فالتعلم بالقدوة من أنجح أساليب التعلم وأكثرها فاعلية عندما يقترن بإيضاحات يقدمها النموذج أو القدوة (المعلم) أثناء قيامه بالعمل. ويرى كوبر Copper (1993) أن النمذجة تعني تقديم المعلم نماذج لما وراء المعرفة في الحياة اليومية والمدرسية وتتحدد هذه الاستراتيجية في إعطاء دور للمعلم في إيضاح سلوكياته للمتعلمين عن طريق نمذجة ذلك السلوك سواء أكان ذلك في قيامه بحل مشكلة، أو تقمص دور معين، أو تمثيل دور أو مهمة تعليمية معينة (أحمد عفيفي،٢٠٠٨ ، ٣٠).

وعرفت الباحثة استراتيجية النمذجة المعرفية بأنها " استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة، تتضمن مجموعة من الإجراءات التعليمية، التي تستخدم لمساعدة تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة على تنمية التحصيل واكتساب مهارات عمليات العلم ، من خلال قيام المعلم بتوضيح عمليات تفكيره بصوت عالٍ أمام التلاميذ، وإشراكهم في خططه، ووصف أهدافه، وتقييم سلوكه وتفسيره، فيعمل كنموذج يراقبه التلاميذ، ويساعدهم على تنمية وعيهم بعمليات تفكيرهم ".

وقد اختارت الباحثة هذه الاستراتيجية : وذلك لأنها تؤثر في عدد كبير من التلاميذ مما يتفق مع طبيعة فصولنا الدراسية المكتظة بالأعداد .و تعد هذه الاستراتيجية من أقوى الاستراتيجيات من حيث التأثير ، فإن عبارة " فكر كما تراني أفكر " هي أقوى من عبارة " اعمل ما أقوله " حيث تقوم على قيام المعلم بالتعبير عن استراتيجيات التفكير التي يقوم بها بلغة واضحة وبصوت يسمعه التلاميذ حينما يقوم بتنفيذ نشاط او حل مشكلة مما يساعد على تدريب واكتساب التلاميذ مهارات متنوعة من خلال الاقتداء بالمعلم، كما أنها تسهم في تنمية وعي التلاميذ بما يقومون به في أثناء عمليات التعلم.(وليم عبيد ٢٠١١، ١٩٥) (محسن عطية،٢٢٨،٢٠٠٩)

وقد أثبتت الدراسات السابقة فعالية استراتيجية النمذجة المعرفية فقد أثبتت دراسة (جميلة الوهابة ،٢٠٠٨) فعالية استراتيجية النمذجة المعرفية في تنمية التفكير الناقد ، أما دراسة (خالد الباز ، ٢٠٠٧) فقد أثبتت فعاليتها في تنمية الاستدلال العلمي والاتجاه نحو المادة ، كما أثبتت دراسة (دعاء الاسدي ٢٠١٥) فعاليتها في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي .

- **خطوات استراتيجية النمذجة المعرفية** :

تبنت الباحثة الخطوات الثلاث التالية للاستراتيجية :

- **التهيئة :** حيث يتم توضيح الهدف من الدرس ، وربط الدرس الذي سيعرض بالخبرات السابقة والتنبيه للأخطاء التي قد يقع بها المتعلم. ولتحقيق ذلك يتم عرض نشاط أو مشكلة تجعل التلميذ في حالة تفكير لحلها(أحمد خطاب،٢٠٠٧، ١٤٩).

- **النمذجة بواسطة المعلم** : يقوم المعلم بدور النموذج أمام التلاميذ حل المشكلة أو استيعاب مفهوم معين أو القيام بمهمة تعليمية أي أن المعلم يعرض سلوكياته في ممارسة عمليات التفكير من خلال تعبيرات لفظية بصوت عال عما يدور في ذهنه.(دعاء الاسدي ،٢٠١٥، ٤١٤)
- **النمذجة بواسطة المتعلم** : وفي هذه الخطوة يمكن تقسيم التلاميذ لمجموعات كل مجموعة من تلميذين يقوم أحد التلاميذ بدور النموذج والتلميذ الآخر بدور المراقب ، حيث يقوم المتعلم بنمذجة المهارة مثلما فعل المعلم ، ولكن في فقرة جديدة أو مشكلة جديدة ، ثم يقارن المتعلم عملياته في النمذجة بعمليات زميل له يجلس بجواره ، بحيثٍ يعبر كل منهما للآخر عما يدور في ذهنه ، وبذلك يصبح المتعلم مدركا لعمليات تفكيره ، والمعلم يتأكد من فهم المتعلم بناء على ما يقوله. ويساعد المعلم الطلاب بتزويدهم بالإيضاحات الإضافية التي تساعدهم على التفكير. ويستطيع المعلم أن يتدخل في الوقت المناسب في أثناء عمليات النمذجة أو القولبة للتفكير أوالسلوك من أجل رفع مستوى المتعلمين في الأداء ، مع إعطاء فرص لعمليات التمثيل لحلٍ مشكلةٍ معينةٍ أو تعديل في مسار تفكير محدد ويكون دور المعلم هنا موجهاً ومرشداً ومنظماً لبيئة التعلم(محسن عطية،٢٠٠٩٠، ٢٣٠). ويمكن تلخيص دور النموذج والمراقب في السيناريو التالي (وليم عبيد ٢٠١١،١٩٦ ـ١٩٧):

- **التلميذ النموذج** :

يحل ويشرح ويوضح ـ يفكر بصوت عال ـ يبرز كل ما يدور بذهنه ـ يضع مخططا على (السبورة مثلا) لعمليات تفكيره ـ يحاور ويوجه نفسه ـ يسأل نفسه ويحاور نفسه ـ يتحدث بصوت واضح عن طرق تفكيره والبدائل التي يفكر بها في الحل ـ يقدم الحل الذي يتوصل إليه ويعلل لاختياراته .

- **التلميذ المراقب** :

يستمع ويلاحظ ويسجل ما يقوم به النموذج ـ ينبه بالإشارة والتلميح والإيماءات للنموذج في حالة وجود خطأ لا يدركه النموذج ـ يوجه النموذج ويقدم تصويبات وبدائل .

وفي هذا البحث تم استخدام استراتيجية النمذجة المعرفية في عرض مواضيع الوحدتين " الصوت والضوء " من خلال تنفيذ الأنشطة العملية حيث يقدم المعلم نموذجًا عن طريق إيضاح سلوكياته أثناء قيامه بالأنشطة العملية وبيان الأسباب وراء اختيار كل خطوة وكيفية تنفيذ كل خطوة وتدريب التلاميذ على تنفيذ الأنشطة العملية وتوجيههم وتعديل مسار تفكيرهم لتنمية مهارات عمليات العلم لديهم .

- **رابعًا: استراتيجية خرائط التفكير Thinking Maps Strategy** :

يعد جوزيف نوفاك Joseph Novak من الكتاب الأوائل المهتمين بمفهوم الخرائط في الستينيات حيث يعد أول من نشر مفهوم الخرائط ، و أطلق اسم

خرائط العقل Mind Mapping أول مرة على يد توني بوزان Tony Buzan وظهر مفهوم خرائط التفكير في أواخر الثمانينات من قبل هيرل (Hyerle , 1988) نتيجة اشتغاله على المنظمات التخطيطية ، ويرى بوزان (Buzan , 1996) أن خرائط التفكير تمثل الجيل الثالث من أدوات التعلم البصري والتي بدأت بشبكات العصف الذهني في فترة السبعينات ثم المنظمات التخطيطية خلال فترة الثمانينات وخرائط التفكير التي هي امتداد للجيلين السابقين(سعيد مقبل ، و بلال بن العزمية، ٢٠١٣، ٦٨).

خرائط التفكير من الأساليب الحديثة التي ظهرت في التدريس ، والتي تهتم بتنمية مهارات التفكير المختلفة ، وقد صممها ديفيد هيرل David Hyerle في أواخر عام ١٩٨٧ م . وقد اعتمد في تصميمها على مهارات التفكير ، بحيث يستند كل شكل من الأشكال على مهارة فكرية أساسية مثل المقارنة والتمييز، والتتابع والتصنيف ، والاستدلال (كاذبة الزهيمي،٢٠١٠، ٤٩).

عرف ديفيد هيرل (David Hyerle (1996, pp16-22 خرائط التفكير بأنها : " ثماني خرائط تفكير أساسية ، تم تصميمها لتعكس نمطاً عاماً من مهارات التفكير الأساسية ، وكل منها تعكس شكلاً مختلفاً للنمو المفاهيمي حيث أن كل منها قائمة على عملية معرفية أساسية محددة ، وبالتالي فهي تدعم التدريس الفعال ومهارات التفكير العليا"(محمد بنى موسى،٢٠١١ ،١٤٠).

وعرفتها أميمة محمد أحمد (٢٠١١) بأنها :" أدوات بصرية تتكون من ثمانية تنظيمات لرسوم خطية تحمل المحتوى المعرفي وتعكس مستويات التفكير وتشمل خرائط " الدائرة ـ الفقاعات ـ الفقاعات المزدوجة ـ الشجرة ـ التدفق ـ التدفق المتعدد ـ القنطرة " والتي تمثل لغة بصرية مشتركة يستخدمها كل من المعلم والتلميذ في التعليم (أميمة عفيفي، ١٩،٢٠١١).

وعرفت الباحثة خرائط التفكير بأنها : ثماني أدوات بصرية، تعبر عن ثماني عمليات تفكير أساسية، وتمثل لغة بصرية مشتركة، يستخدمها كلٌ من المعلم وتلميذ الصف الثامن الأساسي بغزة، في تدريس وتعلم وحدتي " الصوت والضوء" لتنمية مهارات عمليات العلم وتعمل خرائط التفكير على تعزيز قدرات التلميذ على توليد الأفكار، وجمع وترتيب المعلومات، وتقييم الأفكار، وبالتالي القدرة على مواجهة المشكلات التي يقابلها، وهي اشكال مرنة تسمح للتلميذ باختيار الخريطة المناسبة، وتوسيعها بالشكل الذي يتيح له فرصة إكمال مهمته والوصول إلى الهدف المطلوب.

واستخدمت الباحثة استراتيجية خرائط التفكير وذلك لأنها تسمح للتلاميذ برؤية ما يفكرون فيه ؛ وبالتالي تعكس ما تم تعلمه في عقولهم ، كما تسمح لهم ببناء أفكارهم وتطوير تعليمهم وتفاعلهم مع المحتوى ، ويصبح

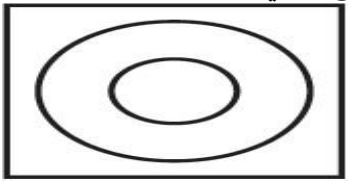
التلاميذ على وعي بأنواع التفكير وتنظيم المعلومات بطريقة مفهومة لديهم وتمكنهم من السيطرة والتحكم في الطريقة التي يديرون بها التفكير في المهام المكلفون بها أو في المحتوى وتساعدهم على ممارسة مستويات التفكير العليا والتفكير في التفكير.(وضحى العتيبي ، ٢٠١٣، ٢٠٠) (منير صادق،٢٠٠٨، ٩٥)

وقد أثبتت دراسة (منير صادق ، ٢٠٠٨) فعاليتها في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري ،أما دراسة (أميمه عفيفي ، ٢٠١١) فقد أثبتت فعاليتها في تنمية الفهم والتفكير الاستقصائي ، أما دراسة (أحلام الجنابي ، ٢٠١٥) فقد أثبتت دراستها فعاليتها في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لدى طالبات الخامس العلمي ، وأثبتت دراسة (سهام مراد ، ٢٠١٦) فعاليتها في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي.

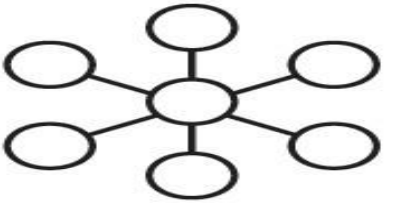
- **أنواع خرائط التفكير** :

تتكون خرائط التفكير من ثمانية أشكال تخطيطية أو أنماط تفكير تخاطب عمليات التفكير المختلفة والتي طورها ديفيد هيرلي وهي كما يلي :(Hollzman, 2004,5 ؛Hyerle,2009,130 ؛Hyerle,& Alper,2011, 4؛ Schlesinger,2007,2-3)

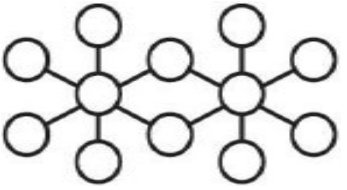
- **خريطة الدائرة Circle Map** : تستخدم في تحديد الشيء او الفكرة ، وتمثل الأفكار الناتجة من العصف الذهني ، والمعرفة القبلية عن الموضوع ؛حيث يمثل مركز الدائرة كلمات أو ارقام أو صور أو رموز تمثل شيء أو شخص أوفكرة يحاول تحديده أو فهمها ،وفي محيط الدائرة يكتب أو يرسم أي معلومات يمكن أن تضع الشيء المماثل في المركز داخل سياق معين .



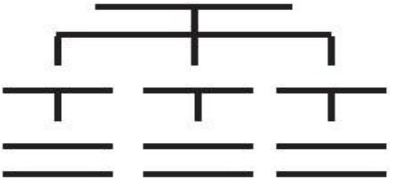
- **خريطة الفقاعة Bubble Map** : تستخدم لوصف الخصائص ، والمميزات وصياغة الوصف ، والخصائص في كلمات ، حيث يكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه ، وتكتب صفات أو خصائص هذا الشيء في دوائر تحيط بالدائرة المركزية .



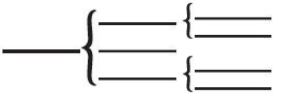
- **خريطة الفقاعات المزدوجة Double Bubble Map :** تستخدم في المقارنات وبيان المتناقضات ، والمتشابهات بين شيئين أو موضوعين حيث يكتب كلا منهما في دائرة مركزية ، وخارج كل دائرة تكتب خصائص كل منهما في دوائر محيطة ، والخصائص المتشابهة توصل بالدائرتين المركزيتين بينما توصل الخصائص المختلفة فقط بالدائرة المركزية الخاصة بها .



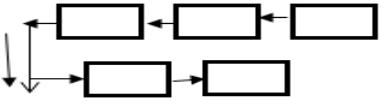
- **خريطة الشجرة Tree Map :** تستخدم للتقسيم ، والتصنيف ، حيث يتم تصنيف الأشياء ، والأفكار في فئات أو مجموعات من الأكثر عمومية إلى الأكثر خصوصية .



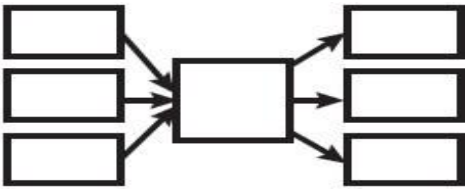
- **خريطة التحليل Brace Map :** تستخدم في فهم العلاقة بين الكل والجزء أي تحليل وتركيب موضوع ما . وتشبه هذه الخريطة مشبك الورق حيث يكتب اسم الشيء على اليسار ، وعلى الخطوط جهة اليمين تكتب الأجزاء الرئيسية لهذا الشيء وعلى يمين الأجزاء الرئيسية ترسم مشابك فرعية تمثل المكونات الفرعية للأجزاء الرئيسية وهكذا.



- **خريطة التدفق Flow Map :** تستخدم لشرح تتابع الأحداث أو العمليات أو الخطوات حيث توضح العلاقات بين الخطوات الأساسية والفرعية للحدث .



- **خريطة التدفق المتعدد Multi-Flow Map :** تستخدم في توضيح العلاقة بين السبب والنتيجة ؛ حيث توضح عملية تتابع الأسباب التي تؤدي إلى أحداث أونتائج أو آثار .



- **خريطة القنطرة Bridge Map** : تستخدم لتوضيح التشابهات ، والعلاقات بين الأشياء ، حيث تمثل الأشياء المرتبطة على جانبي خط أفقي ثم تشبه بأشياء أخرى مرتبطة على نفسي الخط الأفقي ويفصل بينهما قنطرة مع مراعاة أن تجمع الأشياء المرتبطة على يمين ، ويسار القنطرة نفس العلاقة .

وفي هذا البحث تم استخدام جميع أنواع خرائط التفكير الثمانية وتم استخدامها في جميع مراحل عرض موضوعات الوحدة السابعة والثامنة " الصوت والضوء " من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي ،حيث تم استخدام الخرائط في عرض المعرفة القبلية للتلميذ عن موضوع الدرس وفي تلخيص ما تعلمه التلميذ خلال الحصة ، وكوسيلة لتقييم أداء التلميذ .

- **أهمية خرائط التفكير** :

أشارت الدراسات والبحوث التربوية إلى خصائص ومميزات عديدة لخرائط التفكير (محمد أبوسكران ،٢٠١٢، ٤٣ ؛إيمان عصفور،٢٠٠٨ ،٤٤؛ وضحى العتيبي ٢٠١٣، ٢٠٠؛ Depinto,2oo7,8-12 ؛ Hyerle ,2008,251-252) منها :

تعمل على إيجابية المتعلم ، وتجعله أكثر نشاطا وإقبالا على عملية التعلم تسهم في الربط بين خبرات الطلاب السابقة والخبرات الحالية، تساعد على تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلاب، تساعد على تعميق عملية التعلم وامتدادها .تستخدم كأدوات تعلم ، وأدوات تقييم .تساعد الطلاب على حل المشكلات ، واتخاذ القرار ،تحسن التقييم الذاتي ومهارات ما وراء المعرفة للمتعلم تترجم خرائط التفكير عمليات التفكير التي يقوم بها التلميذ أثناء عملية التعلم تمكن الطِلاب من السيطرة والتحكم في الطريقة التي يديرون بها التفكير في المهام المكلفون بها أو في المحتوى، يتعلم الطلاب طرق تنظيم المعلومات بطريقة أو أسلوب مفهوم لديهم .

- **خامساً: استراتيجية K.W.L.S.H " أعرف ــ أريد أن اعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف اتعلم المزيد "**:

استراتيجية K.W.L.S.H " أعرف ــ أريد أن اعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت – كيف اتعلم المزيد" هي استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة

والمنبثقة من استراتيجية K.W.L " أعرف ـ أريد أن اعرف ــ تعلمت " ، التي تهدف إلى تنشيط المعرفة السابقة لدى الطلبة ، وجعلها نقطة انطلاق لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة في الدرس واستراتيجية K.W.L (أعرف ــ أريد أن اعرف ــ تعلمت) ترجع إلى جراهام ديتريك Graham Dettrich 1990 الذي استمد هذه الاستراتيجية من أفكار بياجيه ١٩٦٤ وسماها استراتيجية تكوين المعرفة ثم جعلها ماسون Mason 1982 جزءً من نموذجه لحل المشكلات (وحيد حافظ،٢٠٠٨، ١٩٥).

وقد عرفت سارة مك ايلوي (2009) Sarah , McElwee استراتيجية K.W.L بأنها " مخطط بياني يتطلب من التلاميذ تنشيط معرفتهم السابقة عن الموضوع ، التفكير من خلال إلتقدم في القراءة الصفية لتقرير ما المعلومات التي يحتاجون معرفتها ، وأخيرا تشجيعهم لتسجيل تقدم تعلمهم واكتشاف المزيد " (McElwee, 2009,47).

وعرفت أماني العفيفي (٢٠١٣) استراتيجية K.W.L " أعرف ــ أريد أن اعرف ــ تعلمت " على أنها " إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبة التي ينفذها التلميذ وتتلخص في جدول مكون من ثلاثة أعمدة ، كل عمود يتطلب الإجابة عن سؤال حول المعرفة ، فالعمود الأول K للدلالة على كلمة Know يتطلب الإجابة عن المعرفة السابقة لدى التلميذ بينما العمود الثاني W للدلالة على كلمة Want فيتطلب الإجابة عن ما يريد أن يتعلمه التلميذ حول الموضوع ، أما العمود الثالث L للدلالة على كلمة Learn فيتطلب الإجابة عما تعلمه التلميذ من معارف حول الموضوع محل الدراسة . (أماني العفيفي،٢٠١٣ ،٢٣ ــ ٢٤).

وقد مرت الاستراتيجية بمراحل متنوعة أضاف العديد من الباحثين أعمدة إضافية لها ولمرونة هذه الاستراتيجية فقد أضافت الباحثة إلى استراتيجية K.W.L عمودين إضافيين لتصبح K.W.L.S.H" أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف اتعلم المزيد " بما يتوافق مع فلسفة ما وراء المعرفة. حيث من خلال هذه الاستراتيجية يتم ربط معرفة التلاميذ السابقة باللاحقة ويتم مشاركة التلاميذ في معرفة ما يودون معرفته وثم يسجلون ما تعلموه في عمود جديد ويختارون خارطة التفكير المناسبة لتلخيص ما تعلموه، ويتم إثارة تفكيرهم لمعرفة الجديد عن الموضوع وارشادهم لمراجع علمية . فمن خلال هذه الخطوات يمارس التلاميذ عمليات ما وراء المعرفة التخطيط والمراقبة والتقويم. حيث :

- K للدلالة على كلمة Knowالتي يبدأ بها السؤال ماذا نعرف حول الموضوع؟ What we know about Subject? الذي يمثل الخطوة الأولى من خطوات هذه الاستراتيجية التي تعد الخطوة الاستطلاعية التي بها يستطلع الطلبة

استدعاء ما لديهم من معلومات مسبقة حول الموضوع أو تتصل به ويمكن الاستفادة منها في فهم الموضوع الجديد .

- W للدلالة على كلمة Want التي يبدأ بها السؤال ماذا نريد أن نعرف أوماذا نريد أن نحصل ? What we want to find out الذي يرشد الطلبة إلى تحديد ما يريدون تعلمه وتحصيله من خلال هذا الموضوع أو ما يريدون البحث عنه واكتشافه ، وفي هذه المرحلة يجب على المعلم اتخاذ ما يلزم لإثارة دافعية الطلبة نحو البحث في الموضوع وتقرير ما يرغبون في تعلمه عن موضوع الدراسة .
- L للدلالة على كلمة Learn التي يبدأ بها السؤال ماذا تعلمنا what we learned? الذي يريد من الطلبة تقييم ما تعلموه من الموضوع ، ومدى استفادتهم .
- S والذي يعني summarizingيقوم فيه المتعلم بكتابة ملخصاً لما تعلم ، وفي هذه الحالة سيكلف المعلم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه.
- H للدلالة على كلمة How التي يبدأ بها السؤال كيف نستطيع التعلم أكثر How we can Learn more? الذي يعني مساعدة الطلبة في الحصول على مزيد من التعلم والاكتشاف والبحث في مصادر تعلم أخرى لتنمية معلوماتهم ، وتحقيق خبراتهم في هذا الموضوع .

وعرفت الباحثة استراتيجية K.W.L.S.H : " أنها استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة، تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبة يقوم بها تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة، في أثناء دراستهم لوحدتي الصوت والضوء، تتطلب تعبئة الأعمدة الخمسة، وهي K " ماذا أعرف؟ W ماذا أريد أن أتعلم؟ L ماذا تعلمت؟ S ألخص ما تعلمت، H وكيف أتعلم المزيد؟ بهدف تنمية التحصيل في مادة العلوم و مهارات عمليات العلم، لديهم ".

وقد اختارت الباحثة هذه الاستراتيجية وذلك لأنها: تجعل التلاميذ محور العملية التعليمية وتؤكد مبدأ التعلم الذاتي والاعتماد على النفس. تسهم في زيادة البنية المعرفية لدى التلاميذ وتنظيمها . ذات فعالية كبيرة في إثارة الفضول في التفكير . تمكن التلاميذ من تقرير وقيادة تعلمهم الخاص . تنظيم عملية التفكير وعملياته وتسلسله لدى التلاميذ ، وذلك من خلال طرح تساؤلات والإجابة عليها . تؤكد على عمليات ما وراء المعرفة المتمثلة في التخطيط والمراقبة والتقييم . (أكرم خوصة ، ٢٠١٤، ٢٨ ــ ٢٩) (محسن عطية ٢٠١٠، ١٧٥) (Mihardi,S & Others, 2013,194-195)

وقد أثبتت الدراسات السابقة فعالية استراتيجية K.W.L (أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت) والاستراتيجيات المنبثقة عنها ، فقد أثبتت دراسة (ابتسام جواد ونسرين عباس ، ٢٠١٣) فعالية استراتيجية K.W.L.H (أعرف ــ أريد أن أعرف ــ

تعلمت ــ كيف اتعلم المزيد) في تنمية مهارات التفكير العلمي " الملاحظة والتصنيف والقياس والتفسير والتنبؤ والتعميم " ، كما أثبتت دراسة (قمر الرويتعي ،٢٠١٢) فعالية استراتيجية K.W.L (أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت) في تنمية بعض مهارات التفكير العلمي: " الشعور بالمشكلة وجمع البيانات ووضع الفروض واختبار صحة الفروض والوصول إلى النتائج "، وأثبتت دراسة (ميرفت عرام ، ٢٠١٢) فعالية استراتيجية K.W.L في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع.

- **خطوات استراتيجية** K.W.L.S.H " **أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف أتعلم المزيد** ":

بالرجوع للأدبيات التربوية والدراسات السابقة (محمد محمد ، ٢٠١٣، ٣٦ – ٣٧ ؛ كاميليا أبو سلطان ،٢٠١٢، ٣٤ –٣٥ ؛ Siribunnam &Taraukham 2009,280,)أخذت الباحثة بالخطوات التالية في تنفيذ الاستراتيجية :

- تحديد الموضوع المراد تدريسه ، وتدوين العنوان على السبورة مع نبذة موجزة عن أطره العامة.
- رسم جدول K.W.L.S.H " أعرف ــ أريد أن اعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف اتعلم المزيد " على السبورة ، وتذكير التلاميذ بالعمليات التي تقتضيها هذه الاستراتيجية وكيفية التعامل مع كل عمود من أعمدة الجدول .
- توزيع ورقة عمل بها نفس النموذج السابق على كل تلميذ .
- يسأل المعلم التلاميذ كنوع من العصف الذهني عن المعلومات السابقة التي يمتلكها التلاميذ المرتبطة بموضوع الدرس ، ويكلفهم بتعبئتها في العمود الأول من النموذج " K What we know about the subject ? " وبعد الانتهاء يتم مناقشتها معهم وتسجيلها في العمود المماثل على السبورة .
- يسأل المعلم التلاميذ عما يريدون تعلمه ومعرفته عن موضوع الدرس وتسجيل ذلك في العمود الثاني من النموذج "W What we want to Know ? " على شكل أسئلة ويقوم المعلم بسؤال التلاميذ ؛ لتشجيعهم على توليد الأفكار لتدوينها في W العمود الثاني في النموذج ويسجل ذلك على السبورة.
- يعرض المعلم موضوع الدرس وينفذ المعلم والتلاميذ الأنشطة المناسبة ويشارك التلاميذ في الحوار والمناقشة ، ويطرح مجموعة من الأسئلة للتحقق من مدى فهم التلاميذ لموضوع الدرس ، يكلفهم بكتابة إجابة الأسئلة التي طرحوها في العمود الثاني W في العمود الثالث " L ? What we Learned " يستمع المعلم لإجابات التلاميذ ويسجلها في العمود الثالث من جدول الاستراتيجية المرسوم على السبورة ويكلف التلاميذ بمقارنة ما سجلوه في العمود الثاني وما سجلوه في العمود الثالث " مقارنة ما كانوا يرغبون بتعلمه وما تعلموه " ويقدم التغذية الراجعة ويُقوم ما تعلموه .

- وللتحقق من مدى فهم التلاميذ يكلفهم المعلم بتلخيص المعلومات الجديدة التي تعلموها وتعبئة العمود الرابع "Summarizing S " .
- ولمزيد من المعلومات حول الموضوع يكلف المعلم التلاميذ بتحديد الأسئلة التي لم يستطيعوا الإجابة عنها ،والأسئلة التي استجدت في أذهانهم بعد شرح الموضوع ، وتحديد مصادر الاستزادة من المعلومات وتحقيق تعلم أفضل وتسجيل ذلك في العمود الخامس " How we can Learn more ? H ويمكن للمعلم تحديد بعض المصادر الإضافية للتزود بالمزيد من المعلومات حول موضوع الدرس .

وفي هذا البحث استخدمت الباحثة استراتيجية K.W.L.S.H. في جميع مراحل عرض دروس الوحدتين السابعة والثامنة من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي ، حيث تم استخدام العمود الأول K في عرض التلاميذ لمعلوماتهم السابقة عن موضوع الدرس ، والعمود الثاني W عرض التلاميذ من خلاله ما يودون معرفته عن موضوع الدرس الجديد ،والعمود الثالث L عرض فيه التلاميذ ما تعلموه خلال الدرس مع مقارنة ما تعلموه وتم تسجيله في العمود السابق ، العمود الرابع S لخص التلاميذ ما تعلموه خلال الدرس ، والعمود الخامس H سجل التلاميذ ما يودون تعلمه وما استجد في أذهانهم من أسئلة جديدة عن موضوع الدرس مع ارشاد المعلم لهم للمصادر الإضافية .

- **عمليات العلم** :

إن الاهتمام بعمليات العلم ليس وليد اللحظة ، وإنما يرجع لفترة زمنية بعيدة حيث وضعت العديد من دول العالم إكساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم ضمن أهداف تدريس العلوم الرئيسية والتربية العلمية، وتشكل عمليات العلم القاعدة الأساسية للتحقق العلمي والوصول إلى نتاجات العلم (البنية المعرفية للتعلم) وهي مهارات عقلية قابلة للتعميم ذات طبيعة استدلالية تؤكد على أن العلم فعل وليس مجرد سرد ، بمعنى الانتقال من العلم على أنه معرفة اكتشفت من قبل إلى العلم كعملية اكتشاف لتلك المعرفة ، وهي بذلك تؤكد النظرة المزدوجة للعلم كمادة وطريقة .(محمدعلي،٦٣،٢٠٠٩).

وفلسطين كغيرها من الدول الأخرى سعت إلى الاهتمام بعمليات العلم وتضمينها المناهج الدراسية عامة ، ومناهج العلوم خاصة ، بهدف إكسابها لدى التلاميذ في كافة المراحل التعليمية ، وفي هذا الشأن أقر المجلس التشريعي الفلسطيني في العام ١٩٩٨ م خطة المنهاج الفلسطيني الجديد وشرعت وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية بتأليف الكتب المدرسية منذ العام الدراسي ٢٠٠٠/٢٠٠١ على مراحل متعاقبة ، وأقرت الأهداف العامة لتدريس العلوم بضرورة اكتساب مهارات عمليات العلم وتوظيفها في حل المشكلات العلمية التي

تواجه الانسان في حياته ، واكتساب المهارات العلمية باستخدام أدوات العلم بطريقة فعالة ، واكتساب القدرة على التعلم الذاتي والبحث والاستقصاء وتوظيف هذه المهارات في اكتشاف المعرفة العلمية (إبراهيم أبو لغد،وآخرون،١٩٩٦، ٦٣٥).واستكمالاً لسعي الوزارة للاهتمام بعمليات العلم واكسابها للتلاميذ في مختلف المراحل التعليمية ، شاركت الوزارة في الدراسات الدولية والتي تهتم بمادتي العلوم والرياضيات حيث شاركت فلسطين في الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2011, TIMSS 2007, TIMSS 2003 كما تم تنفيذ العديد من الدراسات والبحوث التربوية والتي أوصت بضرورة الاهتمام بإكساب التلاميذ عمليات العلم وضرورة تضمينها المناهج الدراسية وتدريب المعلمين على توظيف عمليات العلم كدراسة كل من (رامي أبو لبدة ، ٢٠٠٩) ؛ (منى عوض الله ، ٢٠١٢) ؛ (عبد العزيز القطراوي ، ٢٠١٠) ونظراً لهذه الأهمية الكبيرة لاكتساب عمليات العلم وعلى حد علم الباحثة يوجد ندرة في إجراء أبحاث ودراسات محلية اهتمت بدراسة فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بفلسطين وهو ما دعا الباحثة لإجراء هذا البحث .

- **مفهوم عمليات العلم** :

عرفت عمليات العلم بأنها " مجموعة من الأنشطة والمهارات والعمليات العقلية التي يستخدمها الفرد في حل المشكلات العلمية ، ودراسة الظواهر الطبيعية ، بغرض تفسيرها والوصول إلى المعرفة العلمية " كما تم تعريف عمليات العلم بأنها عمليات عقلية يقوم بها أثناء أداء المهام والأنشطة وإجراء التجارب العملية بهدف جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها والتنبؤ بالأحداث من أجل تفسير ظاهرة ما أو حل مشكلة معينة. (إبراهيم البعلي،٢٠١٢، ٢٦٩) (برلنتي السويدي،٢٠١٠، ٢١٤).

عرفت الباحثة عمليات العلم : " مجموعة من العمليات العقلية تتضمن عملية البحث والاستقصاء التي ينبغي أن يمارسها تلاميذ الصف الثامن الأساسي بفلسطين عند دراسة مادة العلوم من أجل تفسير ظاهرة أو حل مشكلة وهو في ذلك يسلك سلوك العلماء".

- **تصنيف عمليات العلم** :

تعددت وجهات النظر حول تصنيف عمليات العلم :

ونظراً لشمولية تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American AAAS Association for the Advancement of Science واعتماده من قبل العديد من الباحثين والأخذ به في العديد من الدراسات التربوية ، تتبنى الباحثة هذا التصنيف .(حمدي أبو عطيفة ، وعايدة سرور، ٢٠١١، ٧٧) و (سناء أبو عاذرة ،٢٠١٢، ٦٨)

- **عمليات العلم الأساسية :** وهذه تشمل ثماني عمليات هي : الملاحظة التصنيف ، القياس، الاتصال ، التنبؤ ، الاستنتاج، استخدام علاقات الزمان والمكان ، استخدام الأرقام.
- **عمليات العلم التكاملية :** وهذه تشمل خمس عمليات هي : التحكم في المتغيرات ، تفسير البيانات ، فرض الفروض ، التعريف الإجرائي ، التجريب . وفيما يلي توضيح لهذه العمليات :

• **أولاً : عمليات العلم الأساسية :**

- **الملاحظة :** وهي استخدام حاسة أو أكثر من الحواس في التتبع المنظم لظاهرة ما ؛ لمعرفة خصائصها ، وتحديد الكيفية التي تعمل بها، أو لتعرف الخاصية ، أو الخواص المشتركة بين مجموعة من الظواهر ، أو الأحداث أوالأشياء أو لتحديد المتغيرات المؤثر في ظاهرة ما أو في حدث ما .
- **التصنيف:** هو العملية التي يقوم فيها التلاميذ بتصنيف المعلومات أوالأشياء أو البيانات التي تم جمعها إلى مجموعات وفقا لمعايير مشتركة فيما بينها. وتسهل عملية التصنيف تناول المعلومات واستخدامها في حل المشكلات وتتضمن مهارة التصنيف مهارات أخرى: مثل مهارة التمييز بين الأشياء المختلفة ومهارة المقارنة لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء أو المواد المختلفة. (محمد عادل،٢٠٠٩ ،٣٣).
- **القياس :** عملية عقلية تمارس لتحديد واستخدام أدوات القياس المناسبة لتقدير الظاهرة موضوع الدراسة تقديرا كميا واستخدامها بدقة ، والقيام بالعمليات الحسابية المرتبطة بهذه القياسات (محمد علي،٢٠٠٩،٦٦).
- **الاتصال:** عرفت الباحثة عملية الاتصال " عملية عقلية يمارسها التلميذ لنقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العلمية إلى الآخرين شفويا أو كتابيا أوفي جداول أو رسوم او لوحات علمية أو تقارير بحثية " .
- **التنبؤ :** عرفت الباحثة عملية التنبؤ : " بأنها عملية عقلية تتضمن قدرة التلميذ على استخدام معلوماته السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة او حادث ما في المستقبل " .
- **الاستنتاج :** عملية عقلية تهدف إلى التوصل الى نتائج معينة على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة ، وبحدث الاستنتاج عند الربط بين الملاحظات المتوافرة عن الظاهرة السابقة عنها، ثم يلي ذلك إصدار حكم معين تفسر به هذه الملاحظات. (سعاد شاهين ،٢٠٠٨،١٢٥).
- **استخدام علاقات الزمان والمكان :** عملية عقلية يتم فيها وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمن ، وهي تتضمن دراسة الأشكال ، والتشابه والحركة ، والتغير في السرعة (حمدي عطيفة، و عايدة سرور،٢٠١١،٨٦).
- **استخدام الأرقام :** هي عملية عقلية تهدف إلى قيام الطالب باستخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم

الحصول عليها عن طريق الملاحظة او الأدوات والأجهزة العلمية الأخرى . (عايش زيتون،٢٠٠٨، ١٠٤).

- **ثانياً : عمليات العلم التكاملية :**

- **ضبط المتغيرات :** عرفتها الباحثة بأنها عملية عقلية يتم من خلالها تحديد جميع متغيرات البحث (المستقلة والتابعة والدخيلة) ومن ثم إبعاد أثر جميع المتغيرات وتحييدها عدا المتغير المستقل (التجريبي) لمعرفة أثره على المتغير التابع.
- **تفسير البيانات :** يمكن تعريف عملية تفسير البيانات بانها : عملية عقلية يمارسها التلميذ لفهم ما جمعه من بيانات (معلومات) وتفسيرها وتتطلب منه معالجتها من خلال ما يقوم به من عمليات ملاحظة واستنتاج واتصال(ميشيل عطا الله،٢٠١١،٣١٩).
- **فرض الفروض :** يمكن تعريف عملية فرض الفروض بأنها :" عملية عقلية يمارسها التلميذ لاقتراح حل مؤقت أو تفسير محتمل للمشكلة موضع البحث من خلال ما يقوم به من عمليات ملاحظة واستنتاج وتنبؤ " .
- **التعريف الإجرائي :** يمكن تعريف التعريف الإجرائي : " عملية عقلية يصف بها التلميذ الأشياء أو الأحداث أو الظواهر بأوصاف يمكن أن تُلاحظ اوتُقاس أو تُفعل معتمداً على ملاحظاته وخبراته ، ويصيغ بلغته الخاصة تعريفا علميًا دقيقا .
- **التجريب :** يمكن تعريف عملية التجريب بأنها " عملية عقلية تشمل جميع عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، يتم فيها إعداد تجربة عملية بشكل منضبط بغرض دراسة تأثير متغير او عدد من المتغيرات (مستقلة) على متغير أو عدد من المتغيرات (تابعة) تحت شروط معينة ، للتوصل لتعميمات وقواعد وقوانين ونظريات أو تفسير ظاهرة أو حل مشكلة ".

- **استراتيجيات ما وراء المعرفة و تنمية عمليات العلم :**

أثبتت الدراسات والبحوث التربوية دور استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم كدراسة (تيسير نشوان ، ٢٠٠٧) التي هدفت لمعرفة فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة " عصف ذهني ــ توليد الأسئلة ــ إعادة صياغة أفكار وأقوال الطلبة ــ التلخيص ــ الرسوم التوضيحية ــ خرائط المفاهيم " في تدريس الكيمياء العضوية على التحصيل وعمليات العلم لطلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين ، توصلت الدراسة إلى فعالية الاستراتيجيات ما وراء المعرفية في تنمية التحصيل وعمليات العلم لدى الطلبة ، أما دراسة (Salah Al.naqa & Mohammed Abu-Owada,2014) والتي هدفت لمعرفة أثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير على تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع وتوصلت لفاعلية الاستراتيجية في تنمية مهارات عمليات العلم وتفوق المجموعة التجريبية .

وفي هذا البحث استخدمت الباحثة برنامج قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة وهي : " النمذجة المعرفية و خرائط التفكير و KWLSH " لتنمية مهارات عمليات العلم لأن استراتيجيات ما وراء المعرفة تتيح للتلاميذ فرصة ممارسة مهارات عمليات العلم المختلفة وبالتالي ترفع قدرتهم على اكتساب مهارات عمليات العلم، وتنمي لديهم مهارات الضبط الذاتي والتحكم والتقييم المستمر لجميع الخطوات التي يقوم بها التلميذ .

- **فروض البحث** :

عملت الباحثة على التحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية " الذين يدرسون وفقاً للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة " وتلاميذ المجموعة الضابطة " الذين يدرسون وفقاً للطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم لصالح التطبيق البعدي .

- **إجراءات البحث** :

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الإجراءات التالية: تم الإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على: **ما استراتيجيات ما وراء المعرفة اللازمة لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟**

تمت الإجابة عنه في الاطار النظري للبحث حيث تم اختيار ثلاث استراتيجيات ما وراء معرفية هي: النمذجة المعرفية ــ خرائط التفكير ــ KWLSH " وتم توضيح أسباب اختيار هذه الاستراتيجيات الثلاث، كما تم تقديم نبذة نظرية عن كل استراتيجية ، مراحلها ، خصائصها ، خطوات تنفيذها.

تم الإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على: ما عمليات العلم التي ينبغي اكسابها لتلاميذ الصف الثامن الأساسي؟ من خلال الإجراءات التالية :

قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدتين السابعة " الحركة الموجية والصوت " والثامنة " الضوء " لتحديد عمليات العلم الأساسية والتكاملية التي ينبغي لتلاميذ الصف الثامن الأساسي اكتسابها في الأول من شهر يونيو ٢٠١٣ ، ثم أعيد التحليل من قبل الباحثة مرة أخرى في الأسبوع الثالث من شهر يونيو ٢٠١٣ (بعد ثلاث أسابيع من التحليل الأول) وتم حساب معامل الثبات وبلغ ٩٨,٧٤٪ وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ،وهو النوع من الثبات يسمى الثبات عبر الزمن (الاتفاق عبر الزمن) ويقصد به وصول المحلل الواحد أو عينة المحللين إلى النتائج نفسها عند تطبيق إجراءات التحليل نفسها بعد فترة محددة من الزمن .

كما تم تكليف معلمة الصف الثامن الأساسي بتحليل الوحدة السابعة " الحركة الموجية والصوت " والوحدة الثامنة " الضوء " وذلك خلال الأسبوع الثالث من شهر يونيو ٢٠١٣ وتم حساب نقاط الاتفاق والاختلاف بين التحليل الثاني للباحثة وتحليل المعلمة وتم حساب معامل الثبات وبلغ ٩٠,٤١٪ وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ،وهو النوع من الثبات يسمى ثبات التحليل عبر الأشخاص ويقصد به وصول المحللين المستقلين إلى نفس النتائج عند تحليلهم للمحتوى المقصود وذلك عند إتباعهم إجراءات التحليل نفسها.

نتائج التحليل : نتج عن تحليل الوحدتين السابعة " الحركة الموجية والصوت " والثامنة " الضوء " ١٣مهارة.(١) وبذلك تم الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني للبحث .

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي نص على: **ما البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية التحصيل وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأساسي بغزة؟** تمت الإجابة من خلال:

- **أولاً: إعداد البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

من أجل بناء وإعداد برنامج للتعلم القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة، قامت الباحثة بالآتي:

- **تحديد الأسس التي يقوم عليها البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

◄◄ استراتيجية (النمذجة المعرفية ـ خرائط التفكير ـ استراتيجية KWLSH " أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت ـ ألخص ما تعلمت ـ كيف أتعلم المزيد ").

سعى البحث الحالي لبناء برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة (النمذجة المعرفية ـ خرائط التفكير ـ استراتيجية KWLSH " أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت ـ ألخص ما تعلمت ـ كيف أتعلم المزيد ")، وفقاً لخطوات

---

١ ملحق (١) مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية المتضمنة بوحدتي " الحركة الموجية والصوت" و " الضوء".

كل استراتيجية، مع دمج هذه الخطوات مع بعضها لتمثل خطوات البرنامج، وهي: " التهيئة ـ العرض ـ الختام ".

- طبيعة الوحدتين موضوع البحث : تسعى دولة فلسطين ممثلة بوزارة التربية والتعليم العالي إلى تحقيق مجموعة من الأهداف العامة لتدريس مناهج العلوم، تتمثل في اكتساب مهارات التفكير العلمي، وتوظيفها في حل المشكلات العلمية، اكتساب القدرة على التعلم الذاتي، والبحث والاستقصاء وتوظيفها في اكتشاف المعرفة العلمية، واكتساب المهارات العلمية في استخدام أدوات العلم بطريقة فعالة، واكتساب الميول والاتجاهات العلمية وفي ضوء هذه الأهداف العامة لتدريس العلوم (مركز تطوير المناهج الفلسطينية ، ١٩٩٦ ، ٦٣٥)، وكذلك الأهداف العامة لتدريس وحدتي "الحركة الموجية والصوت ـ الضوء "، تم بناء البرنامج.
- خصائص النمو للمرحلة العمرية لتلاميذ الصف الثامن الأساسي: لكل مرحلة من مراحل النمو خصائصها الجسمية، العقلية، الانفعالية الحركية، الاجتماعية التي يجب مراعاتها؛ تبعاً حاجات التلاميذ، وميولهم واستعداداتهم، وقدراتهم بما ينسجم مع مستوى نضجهم، حيث يقسم التعليم الأساسي في دولة فلسطين إلى ثلاث مراحل، هي: مرحلة التهيئة تمتد هذه المرحلة من بداية الصف الأول، حتى نهاية الصف الرابع، ومرحلة التمكين، التي تمتد من مطلع الصف الخامس، وتنتهي مع نهاية الصف التاسع، ومرحلة الانطلاق، التي تمتد من بداية الصف العاشر، وحتى نهاية الصف الثاني عشر (مركز تطوير المناهج الفلسطينية ،١٩٩٦، ٧١)، وحيث إن مجموعة البحث تقع في المرحلة الثانية، التي تنمو فيها القدرة على التعلم والقدرة على اكتساب المهارات والمعلومات، وينمو التفكير المجرد، وتزداد القدرة على الاستدلال، والاستنتاج، والحكم على الأشياء، وحل المشكلات وتنمو القدرة على التحليل والتركيب، والقدرة على التعميم (حامد عبد السلام زهران ، ٢٠٠٣ ،٣٦٢) . وقد راعت الباحثة خصائص النمو لهذه المرحلة وهي تقابل مرحلة المراهقة عند بناء البرنامج المقترح .
- تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية، والتكاملية: وقد أخذت الباحثة عند بناء البرنامج المقترح بالأنشطة والأساليب والطرائق لتنمية مهارات عمليات العلم لدى التلاميذ.

- **عناصر البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة**:
- **تحديد أهداف البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

التزمت الباحثة بالأهداف العامة والخاصة لتدريس العلوم في المرحلة الأساسية في فلسطين كما وردت في وثيقة الخطوط العريضة لمنهاج العلوم (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٩٩، ١١٧) وكذلك بالأهداف العامة لتدريس

الوحدتين السابعة والثامنة من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي والمحددة من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية والواردة في كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي (كتاب العلوم العامة الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي،٢٠١٤، ٣١ ـ ٨٤) .

وقد حددت الباحثة الأهداف العامة التالية للبرنامج المقترح والقائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في ضوء الأهداف العامة للعلوم بفلسطين:

- **الأهداف المعرفية**:
  - إكساب التلاميذ مجموعة الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والتعميمات والقوانين المتضمنة في الوحدتين بصورة وظيفية.
  - تدريب التلاميذ على عمليات " التخطيط– المراقبة– التقويم"، والتي يمكن تنميتها في أثناء دراسة الوحدتين، باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- **الأهداف المهارية**:
  - إكساب التلاميذ مهارات عمليات العلم الأساسية، وهي: الملاحظة ـــ التصنيف ـــ القياس ـــ الاتصال ـــ التنبؤ ـــ الاستنتاج ـــ استخدام علاقات الزمان والمكان– استخدام الأرقام.
  - إكساب التلاميذ مهارات عمليات العلم المتكاملة، وهي: التحكم في المتغيرات ـ تفسير البيانات ـ فرض الفروض ـ التعريفات الإجرائية ـ التجريب.
  - اكساب التلاميذ مهارة التعامل مع الأجهزة، والمواد المخبرية، وأداء التجارب المعملية، واستخلاص النتائج.
  - إكساب التلاميذ مهارات العمل التعاوني، والتواصل مع المجموعات.
  - اكساب التلاميذ مهارة التعامل مع المواقف، والمشكلات المطروحة على التخطيط في تشخيص جوانب المشكلة، والمراقبة الذاتية لدقة التشخيص واقتراح الحلول الممكنة، وإمكانية تنفيذها، التقييم الذاتي للتشخيص وآليات حل المشكلة.
- **الأهداف الوجدانية**:
  - إكساب التلاميذ بعض الاتجاهات العلمية، مثل: الدقة، وعدم التسرع، وحب الاستطلاع، وغيرها من الاتجاهات بصورة وظيفية.
  - إكساب التلاميذ مجموعة من الميول، والقيم التي يمكن تنميتها في أثناء دراسة الوحدتين بصورة وظيفية.
  - اكساب التلاميذ قيمة تقدير جهود العلم والعلماء في مجال الصوت والضوء، والبصريات.
  - تعميق إيمان التلاميذ بعظمة الخالق في الإبداع، والخلق.
  - تنمية شخصية التلاميذ من خلال تشجيعهم على الحوار، والمناقشة والمشاركة الفاعلة في الأنشطة.

وفي ضوء هذه الأهداف العامة للبرنامج والأهداف العامة التي حددتها وزارة التربية والتعليم في فلسطين تم صياغة الأهداف الإجرائية لدروس الوحدتين المختارتين.(٢)

- **تحديد المحتوى العلمي للبرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

يتضمن المحتوى العلمي للبرنامج كافة الخبرات، والأنشطة النظرية والعملية، والمحتوى العلمي لوحدتي " الحركة الموجية والصوت "، و" الضوء " لمنهاج العلوم العامة، للصف الثامن الأساسي الجزء الثاني والتأكد واللتان اختارتهما الباحثة ليكونا موضوع البحث وذلك للأسباب الآتية:

- شكوى المعلمين من ضعف استيعاب التلاميذ لمفاهيم الوحدتين وموضوعاتهما، وضعف مستواهم التحصيلي، ودرجاتهم عند إعداد اختبارات تحصيلية في الوحدتين.
- احتواء موضوعات الوحدتين على الكثير من الحقائق والمفاهيم، والتعميمات والمبادئ، والقوانين، التي تمثل جانباً مهماً من البنية المعرفية للتعلم.
- تتضمن الوحدتان العديد من الموضوعات ذات الأهمية في تفسير بعض الظواهر الطبيعية والعلمية مثل :"تفسير الرؤية، الموجات ونقل الطاقة الموجات الميكانيكية وحاجتها لوسط مادي والموجات الكهرومغناطيسية وانتشارها في الفراغ ، انعكاس وانكسار الضوء".
- أنهما تتضمنان العديد من التطبيقات الهامة في الحياة اليومية للتلاميذ مثل " جهاز السونار، النظارات الطبية، الكاميرا، البيرسكوب، المجاهر تطبيقات الموجات فوق السمعية في المجالات الطبية والصناعية والحربية وتعقيم المواد الغذائية، استخدام صدى الصوت في تحديد مواقع تجمع الأسماك وتقدير أعماق البحار".
- أنهما تتضمنان العديد من الأنشطة والتجارب العملية التي تساعد التلاميذ على زيادة دافعيتهم للتعلم وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.
- زمن تدريس الوحدتين كبير نسبياً "٣٦ حصة دراسية " مما يتيح للتلاميذ فرصة التدريب على مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

وقد التزمت الباحثة بالمحتوى العلمي للوحدتين السابعة" الحركة الموجية والصوت " والثامنة " الضوء "من كتاب العلوم العامة الجزء الثاني والمعد من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين.

- **الخبرات التعليمية (الأنشطة)**:

اشتمل البرنامج على نوعين من الأنشطة، هما:

(٢) ملحق (٢) الأهداف الإجرائية لدروس الوحدتين المختارتين.

- **أنشطة صفية:** تتمثل في الأنشطة العملية، والتجارب العملية، ومشاهدة مقاطع الفيديو المرتبطة بموضوعات محتوى البرنامج.
- **أنشطة لا صفية:** عبارة عن تكليفات يقوم بها التلميذ خارج الصف، تتضمن حل مجموعة من الأسئلة وتنفيذ بعض الأنشطة المرتبطة بموضوعات محتوى البرنامج، مثل: رسم خرائط تفكير، كتابة تقارير، وتعدُّ جانباً مكملاً للأنشطة الصفية التي قام التلاميذ بتنفيذها، وامتداداً لمحتوى الدرس وتحقيقاً أهدافه.

- **تحديد الأساليب، والطرائق، والاستراتيجيات اللازمة؛ لتنفيذ البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

بناءً على البرنامج المقترح سيتم استخدام كلٍّ من: استراتيجية النمذجة المعرفية، وKWLSH ، وخرائط التفكير، مع استخدام بعض طرائق التعليم والتعلم الأخرى المدعمة للاستراتيجيات السابقة، مثل: التساؤل الذاتي، والتفكير بصوت مرتفع، والعمل التعاوني، والعصف الذهني، والحوار، والمناقشة، والأداء العملي، والعرض العملي، والمحاضرة.

- **تحديد الوسائل، والأدوات اللازمة لتنفيذ البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

الوسائل التعليمة تعد أحد عناصر البرنامج المقترح وهي تعمل على استثارة انتباه التلاميذ، وزيادة فعاليتهم للتعلم، وتنمية مهارات التفكير لديهم، مما يساعد في تحقيق أهداف البرنامج، وقد حرصت الباحثة على تنويع الوسائل والأدوات المستخدمة في البرنامج، بحيث تكون مرتبطة بالأهداف التعليمية والمحتوى، والمهام، والأنشطة العملية، وقد اشتمل البرنامج على الوسائل: أدوات مخبرية متنوعة ـ عدسات ـ مرايا ـ نماذج أفلام تعليمية، السبورة والطباشير اللوحات التعليمية، عروض فيديو.

- **تحديد أدوات التقويم اللازمة؛ للحكم على مدى فاعلية البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

التقويم جزء لا يتجزأ من أي برنامج، وهو جزء متكامل مع بقية عناصر البرنامج الأخرى، وتعدُّ عملية التقويم وسيلة للتعرف على ما تم تحقيقه من أهداف، إلى جانب أنها عملية تشخيصية وقائية علاجية؛ بغرض تحسين عملية التعلم، وفي هذا البحث تم استخدام أساليب التقويم الآتية:

- **تقويم قبلي:** يتم في البداية، قبل تطبيق التطبيق الميداني للبرنامج، يهدف إلى الكشف، والتأكد من تكافؤ أفراد مجموعتي البحث: التجريبية والضابطة.
- **تقويم تشخيصي، أو مبدئي:** يهدف إلى الكشف عن نقاط القوة، والضعف في تعلم المتعلمين حول موضوع الدرس، أو لربط الدرس الحالي بالدروس السابقة، ويتكون من مجموعة من الأسئلة التي تطرح في بداية كل حصة.

- **تقويم تكويني، أو بنائي:** يتم في أثناء السير في الدروس من خلال طرح الأسئلة، والمتابعة المستمرة للتلاميذ في أثناء بحث المشكلة المطروحة، وتنفيذ المهام، والأنشطة العملية، والاستماع إلى حواراتهم، ومتابعتهم في أثناء المناقشات.
- **تقويم ختامي:** يتم في نهاية كل درس؛ بهدف الكشف عن مدى تحقق أهداف الدرس، ويكون مرتبطا بها، ويتكون من مجموعة من الأسئلة التي تطرح في نهاية الدرس.
- **تقويم نهائي:** يتم في نهاية تطبيق البرنامج بأكمله، من خلال التطبيق البعدي لأدوات البرنامج على مجموعتي البحث: التجريبية، والضابطة، وهي: اختبار التحصيل، مقياس مهارات عمليات العلم ؛ للكشف عن مدى فعالية البرنامج القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة.

- **إعداد، أو تخطيط الدروس وفقاً للبرنامج المقترح، القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة:**

تمّ إعادة صياغة موضوعات محتوى الوحدتين العلمي، والأنشطة العملية بناء على خطوات استراتيجيات ما وراء المعرفة (النمذجة ــ خرائط التفكير ــ KWLSH أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف أتعلم المزيد ")، وقد تم إعداد دروس الوحدتين، والتخطيط لهما وفقا لاستراتيجيات ما وراء المعرفة على النحو الآتي:

- **عنوان الدرس:** تم تحديد عنوان لكل درس من دروس الوحدتين: السابعة والثامنة، وروعي أن يكون متناسبا مع المحتوى العلمي للوحدتين.
- **الأهداف السلوكية للدرس:** تم صياغة الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدتين: السابعة، والثامنة، حيث كانت منسجمة مع الأهداف العامة للبرنامج، والأهداف العامة للوحدتين، وروعي فيها التنوع لتشمل أهداف معرفية، ومهارية، ووجدانية، وتركز على مهارات عمليات العلم التكاملية.
- **المتطلبات السابقة:** حيث تم تحديد الخبرات، والمتطلبات السابقة التي سبق للتلميذ التعامل معها، في دروس سابقة، أو في سنوات سابقة، وهي مرتبطة بالدرس الحالي.
- **تحديد طرائق التعليم، والتعلم:** بناءً على البرنامج المقترح فسيتم استخدام كل من: استراتيجية النمذجة المعرفية، وKWLSH ، وخرائط التفكير، مع استخدام بعض طرائق التعليم والتعلم الأخرى، المدعمة للاستراتيجيات السابقة، مثل: التساؤل الذاتي، والتفكير بصوت مرتفع، والعمل التعاوني والعصف الذهني، والحوار، والمناقشة، والأداء العملي، والعرض العملي والمحاضرة.
- **الأدوات، والوسائل التعليمية:** تم تحديد الأدوات، والمواد التعليمية اللازمة لتحقيق كل هدف من أهداف الوحدتين.

- **خطوات السير بالدرس " الإجراءات التدريسية ":**

التهيئة: يسجل المعلم عنوان الدرس سبورياً، ويوضح أهداف الدرس للتلاميذ يرسم جدول استراتيجية KWLSH " أعرف ــ أريد أن أعرف ــ تعلمت ــ ألخص ما تعلمت ــ كيف أتعلم المزيد " سبورياً، ويوزع الجدول نفسه على التلاميذ، ويتم ربط مفاهيم الدرس بالخبرات السابقة للتلميذ، حيث يكلف التلاميذ بتعبئة العمود الأول من الجدول، والخاص باستراتيجية KWLSH وهو عمود K " ماذا أعرف؟ "، بحيث يسجل التلاميذ معارفهم السابقة عن الموضوع ، ويناقش المعلم تلاميذه في الخبرات السابقة لديهم، ويطرح أسئلة متنوعة حولها، ويعرض بعض الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها التلاميذ، ثم يستمطر المعلم أفكار التلاميذ، ويسألهم عن المعلومات التي يودون معرفتها حول موضوع الدرس، وتسجيلها على شكل أسئلة في العمود W من الجدول ثم يناقشها معهم، ويسجلها سبورياً، ويحدد الاستراتيجيات المراد استخدامها وطرائق التعليم والتعلم، والوسائط التعليمية.

العرض: يتم فيها اتباع الخطوات الآتية، والقائمة:

- ✓ **النمذجة بواسطة المعلم:** يقوم المعلم بدور النموذج أمام التلاميذ في عرض النشاط، أو حل المشكلة، مع تقديم حلول متعددة، ومتنوعة، وجديدة؛ إذ يفكر المعلم بصوت عالٍ في أثناء عرض النشاط، أو حل المشكلة مع توضيح ما يدور في ذهنه، وعملياتٍ تفكيره، موجهاً نفسه لفظيًا، ومستخدماً التساؤل الذاتي، ويتظاهر بأنه يمارس التفكير في تنفيذ النشاط، أو حل المشكلة لأول مرة، ويوضح كيف يفكر في تنفيذ النشاط، أو حل المشكلة والمشكلات التي تواجهه في أثناء التنفيذ، أو الحل، وكيفية التغلب عليها وإجراء عملية تفكيره مع إعطاء طرق متعددة، ومتنوعة، وجديدة في الحل.
- ✓ **النمذجة بواسطة المتعلم:** يطلب المعلم من الطلاب القيام بمثل ما فعل، مع مقارنة ما يقوم به الطالب مع ما يقوم به زملاؤه، بحيث يعبر كلٌ منهم عما يدور بذهنه، ويساعد المعلم الطلاب، بتزويدهم بالإيضاحات الإضافية التي تساعدهم على التفكير، وبذلك يتمكن المتعلمون من ممارسة وإدراك عمليات تفكيرهم، ويتأكد المعلم من فهم الطالب في ضوء ما يقوله، ويستطيع المعلم أن يتدخل في الوقت المناسب في أثناء عمليات النمذجة، أو القولبة للتفكير، أو السلوك من أجل رفع مستوى المتعلمين في الأداء، مع إعطاء فرص لعمليات التمثيل لحل مشكلة معينة، أو تعديل في مسار تفكير محدد، ويكون دور المعلم هنا موجهاً، ومرشداً، ومنظماً لبيئة التعلم.

الختام : للتأكد من مدى فهم التلاميذ لموضوع الدرس، يكلف المعلم التلاميذ بتعبئة العمود الثالث من الجدول، الخاص باستراتيجية KWLSH " أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت ـ ألخص ما تعلمت ـ كيف أتعلم المزيد "،

وهو العمود L " ماذا تعلمت؟ "، حيث يسجل التلاميذ المعلومات والمفاهيم التي توصلوا إليها خلال الحصة، كما يكلفهم بتلخيص ما تعلموه بخارطة تفكير مناسبة، وذلك في العمود S من الاستراتيجية KWLSH " لا أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت ـ ألخص ما تعلمت ـ كيف أتعلم المزيد ". ثم مقارنة ما سجلوه في العمود W، مع ما سجلوه في العمود L، ويناقش معهم المعلومات التي حصلوا عليها من خلال أنشطة الدرس، يكلف المعلم التلاميذ بتحديد الأسئلة التي لم يستطيعوا الإجابة عنها، والأسئلة التي استجدت في أذهانهم بعد شرح الموضوع، وتسجيلها في العمود H من استراتيجية KWLSH " أعرف ـ أريد أن أعرف ـ تعلمت ـ ألخص ما تعلمت ـ كيف أتعلم المزيد؟ " ويوجههم إلى المزيد من المعلومات التي يمكنهم الحصول عليها.

- **التقويم الختامي:** يكلف المعلم التلاميذ حل مجموعة من الأنشطة الصفية حول موضوع الدرس؛ للتأكد من مدى تحقق أهداف الدرس.
- **الأنشطة اللاصفية:** وهي عبارة عن تكليفات يقوم التلميذ بها خارج الغرفة الصفية " في المنزل "، تتضمن: الإجابة عن أسئلة حول موضوع الدرس، رسم خرائط تفكير، كتابة تقارير، وتعدُّ جانباً مكملاً للأنشطة الصفية التي قام بها التلاميذ، وامتداداً لمحتوى الدرس، وتحقيق أهدافه.

- **ثانياً : إعداد المواد التعليمية :**

- **إعداد كتاب التلميذ وفقاً للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة :**

قامت الباحثة بصياغة الأهداف الإجرائية للوحدة في ضوء التحليل السابق للوحدة ،ثم قامت بإعادة صياغة الوحدتين السابعة والثامنة في صورة أنشطة تعليمية وفقاً للبرنامج القائم على بعض استراتيجيات معا وراء المعرفة ، وقد اشتمل على ما يلي:" مقدمة عن أهمية الدليل والهدف منه ومحتوياته ، خلفية نظرية عن استراتيجيات ما وراء المعرفة والاستراتيجيات المستخدمة، الأهداف الإجرائية للوحدتين موضوع البحث، تعليمات الاستخدام ، المحتوى العلمي أنشطة علمية وعملية وتدريبات" لتنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كما حددتها الباحثة في الإطار النظري.

- **إعداد دليل المعلم وفقاً للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة :**

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم لتدريس وحدتي " الحركة الموجية والصوت " و " الضوء" وفقاً للبرنامج القائم على بعض استراتيجيات معا وراء المعرفة وقد اشتمل على ما يلي : مقدمة للمعلم عن أهمية الدليل ، والهدف منه ومحتوياته ،أهداف دليل المعلم، خلفية نظرية عن استراتيجيات النمذجة المعرفية وخرائط التفكير و KWLSH ومراحل التدريس وفقاً لكل استراتيجية الخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدتين السابعة " الحركة الموجية والصوت " والثامنة " الضوء"، إعداد الدروس وفقاً لاستراتيجيات النمذجة

المعرفية وخرائط التفكير و KWLSH عنوان الدرس ــ الأهداف السلوكية ــ المتطلبات السابقة ــ الأدوات والمواد المستخدمة ــ خطة السير بالدرس " الإجراءات التدريسية : التهيئة ـ العرض ـ الختام " .

وقد تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتأكد من صلاحية البرنامج (٣)، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات التي أخذت في الاعتبار وبذلك أصبح البرنامج المتمثل في كتاب التلميذ (٤) ودليل المعلم (٥) في صورتهما النهائية . وبذلك تم الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث للبحث .

تم الإجابة عن السؤالين الرابع والخامس واللذين نصا على :

- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟
- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟ من خلال الإجراءات التالية:

- **ثالثاً: إعداد أداتي البحث** :

- **إعداد الاختبار التحصيلي** :

هدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الثامن الأساسي من خلال دراستهم للمحتوى العلمي لوحدتي الصوت والضوء بما تضمنه من " حقائق ومفاهيم ومبادئ وتعميمات وقوانين وأنشطة عملية" وفقاً للبرنامج المقترح القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ، بهدف معرفة النمو في تحصيل التلاميذ بعد دراسة الوحدتين موضوع البحث ، وتحديد فاعلية البرنامج في تحصيلهم، والتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل بداية التطبيق الميداني لتجربة البحث.

قامت الباحثة ببناء الاختبار في صورته الأولية من (٤٠) مفردة وفقاً لجدول المواصفات (٦) الذي تم بناؤه على أساس الأهداف الإجرائية للوحدتين موضوع البحث من نوع الاختيار من متعدد وقد تم اختيار هذا النوع من الاختبارات لارتفاع درجة صدقها وثباتها وسهولة تصحيحها (سناء أبو دقة،٢٠٠٧، ١٢٠ ــ ١٢١) حيث يتكون السؤال من مقدمة وأربع بدائل واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة وقد صيغت مفردات الاختبار بحيث تراعي : شمولية المفردات الاختبارية

---

٣ ملحق (٣) أسماء السادة محكمي الأدلة.

٤ ملحق (٤) دليل التلميذ في صورته النهائية .

٥ ملحق (٥) دليل المعلم في صورته النهائية .

٦ ملحق (٦) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي.

للمحتوى العلمي المختار، انتماء كل مفردة للمستوى (تذكر ـ فهم ـ تطبيق ـ تحليل ـ تركيب ـ تقويم) ،تم توزيع موقع الإجابة الصحيحة من بين البدائل بأسلوب عشوائي ،تم وضع العناصر المشتركة في البدائل في مقدمة الفقرة توازن البدائل الأربعة من حيث الطول ودرجة التعقيد ،محتوى المفردات الاختبارية تراعي الدقة العلمية واللغوية ،المفردات واضحة ومحددة وخالية من الغموض مناسبة المفردات الاختبارية للمستوى الزمني والعقلي للتلاميذ البدائل واضحة ومتجانسة مع المقدمة، عدم كتابة المفردة الواحدة في أكثر من صفحة حتى لايتسبب ذلك في إرباك التلاميذ.

وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم ، ومشرفو علوم ومعلمي علوم من ذوي الخبرة بلغ عددهم (١٤) (٧)، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول عدد مفردات الاختبار ، شمولية الاختبار لمستويات الأهداف المعرفية ،مدى انتماء المفردة لمستوى الهدف الذي يمثله ،الصحة العلمية واللغوية للمفردات، مدى مناسبة مفردات الاختبار لمستوى التلاميذ ،إبداء الملاحظات العامة على الاختبار .وقامت الباحثة بتعديل ما طلب تعديله بحسب اتفاق المحكمين . حيث تم إجراء بعض التعديلات على الاختبار بناء على ملاحظات المحكمين منها:

- تعديل بعض الكلمات في مقدمة المفردات .
- تصحيح لغوي لبعض المفردات.
- جعل جميع البدائل بنفس الطول تقريباً.

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي على مجموعة بلغ عددها (٣٥) تلميذة من خارج عينة البحث من مدرسة فهد الأحمد الصباح الثانوية للبنات بتاريخ١ ـ ٢٠١٧/٢/٢ لتحديد ما يلي :

- **التأكد من وضوح معاني وتعليمات الاختبار التحصيلي :** أشارت الطالبات إلى وضوح الخط وتعليمات الاختبار التحصيلي.
- **تحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار التحصيلي :** كان متوسط الزمن الذي استغرقته التلميذات خمس وثلاثون دقيقة متضمنة خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار.
- **حساب صدق الاختبار التحصيلي :** تم حساب صدق الاختبار التحصيلي إحصائياً كما يلي :
  - ✓ **الصدق البنائي :** بالإضافة إلى صدق المحكمين أو الصدق المنطقي ، قامت الباحثة بحساب الاتساق البنائي لمفردات الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من ٣٥ تلميذة من مدرسة فهد الأحمد الصباح الثانوية حيث تم

٧ ملحق (٧) اسماء السادة محكمي الاختبار التحصيلي.

حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي مع الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي باستخدام معادلة بيرسون والجدول (١) يبين معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي والدرجة الكلية للاختبار التحصيلي ككل .

جدول (١) معامل الارتباط بين كل مفردة والمجموع الكلي للمفردات (الاختبار التحصيلي)

المستوى	المفردات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	دال/غير دال
التذكر	١ -١٤	٠,٤١٤*	٠,٠١٣	دال عند ٠,٠٥
الفهم	١٥ -٢١	٠,٩٠٣**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
التطبيق	٢٢ -٢٨	٠,٨٤٥**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
التحليل	٢٩ -٣٢	٠,٧٥٨**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
التركيب	٣٣ -٣٦	٠,٦١٣**	٠,٠٠١	دال عند ٠,٠١
التقويم	٣٧ -٤٠	٠,٨٩١**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١

- **حساب درجة ثبات الاختبار التحصيلي** : تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split- Half Coefficient : تم تم إيجاد معامل ارتباط سبيرمان بين معدل الأسئلة الفردية ومعدل الأسئلة الزوجية لكل قسم وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح (Spearman-Brown Coefficient) وقد بلغ معامل الارتباط المصحح للاختبار التحصيلي ٠,٨٤٠وهو معامل ثبات كبير نسبيا لفقرات الاختبار التحصيلي مما يطمئن الباحثة إلى استخدام الاختبار التحصيلي لأغراض البحث العلمي.
- إيجاد معاملات التمييز والصعوبة والسهولة لكل كل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي :
  - ✓ معامل تمييز مفردات الاختبار التحصيلي :وقد بلغت معاملات تمييز مفردات الاختبار التحصيلي ما بين ٢٠ ـ ٧٠٪
  - ✓ ايجاد معامل الصعوبة والسهولة :تم إيجار معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار وقد تراوحت معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار التحصيلي ما بين ٥٠ ـ ٧٥٪
  - ✓ وتكونت الصورة النهائية للاختبار من ٤٠ مفردة وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار " ٤٠درجة " بواقع درجة لكل مفردة يجيب عنها التلميذ اجابة صحيحة(٨) ، ويوضح الجدول (٢) توزيع مفردات اختبار التحصيل لوحدتي " الحركة الموجية والصوت والضوء".

جدول (٢) توزيع مفردات الاختبار التحصيلي

المستوى	المفردات
المعرفة	١ -١٤
الفهم	١٥ -٢١
التطبيق	٢٢ -٢٨
التحليل	٢٩ -٣٢
التركيب	٣٣ -٣٦
التقويم	٣٧ -٤٠

٨ ملحق (٨) الاختبار التحصيلي.

- **مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية :**

هدف هذا المقياس إلى قياس نمو مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي ، من خلال دراستهم لوحدتي الصوت والضوء وفقا للبرنامج المقترح القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ، بهدف معرفة النمو في تلك المهارات بعد دراسة الوحدة التجريبية ، وتحديد فاعلية البرنامج في تنمية تلك المهارات، والتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل بداية التطبيق الميداني لتجربة البحث.

وتم صياغة مفردات مقياس عمليات العلم وذلك بمراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت إعداد وبناء مقاييس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية مثل (محمد أبو داود ، ٢٠١٣ ؛ نضال العامودي ، ٢٠١٣ منى عوض الله ، ٢٠١٢ ؛ عبد العزيز القطراوي ، ٢٠١٠ ؛ رامي أبو لبدة ، ٢٠٠٩ توفيق العيسوي ، ٢٠٠٨) وبناءً على تحليل محتوى الوحدتين المختارتين ونظرا لشمولية تصنيف الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم AAAS والأخذ به من قبل العديد من الباحثين والأخذ به في العديد من الدراسات التربوية ، تبنت الباحثة هذا التصنيف .وفي ضوء ذلك تمكنت الباحثة من تحديد مهارات المقياس وهي ثلاث عشرة مهارة ، مهارات عمليات العلم الأساسية هي : "الملاحظة ـ القياس ـ التصنيف ـ الاتصال والتواصل ـ الاستنتاج ـ استخدام الأرقام ـ العلاقات المكانية الزمانية ـ التنبؤ " ومهارات عمليات العلم التكاملية وهي :" التعريفات الإجرائية ـ تفسير البيانات ـ التحكم في المتغيرات ـ فرض الفروض ـ التجريب "

بعد تحديد المهارات المتضمنة في المقياس قامت الباحثة بصياغة مفردات المقياس من نوع الاختيار من متعدد لما له من مزايا متعددة مثل وضوح الأسئلة وسهولة الإجابة عليها، وموضوعة التصحيح، وإمكانية تحليل النتائج بدقة، وقد روعي عن صياغة المفردات الدقة العلمية واللغوية، وقد تكون المقياس من (٤٠) مفردة.

وتم التأكد من صدق المقياس : وذلك بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم ، ومشرفو علوم ومعلمي علوم من ذوي الخبرة بلغ عددهم (١٤) (٩) لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مدى وضوح تعليمات المقياس، مدى صدق مفردات المقياس في قياس كل مهارة من مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية في ضوء التعريف الإجرائي لها، مناسبة المفردات لمستوى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، مدى صحة ووضوح الصياغة اللغوية لمفردات المقياس وسلامتها، مدى صحة المعلومات المتضمنة في مفردات المقياس، ما يرونه من مقترحات أو تعديلات. وفي ضوء الآراء التي قدمها المحكمون تم تعديل المقياس.

٩ ملحق (٩) أسماء السادة محكمي مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

حيث تم إجراء بعض التعديلات على مفردات المقياس بناء على آراء المحكمين منها:

- جعل جميع بدائل المقياس بنفس الطول تقريبًا.
- حذف بعض الكلمات في مقدمة المفردات.

وتم إجراء التجربة الاستطلاعية للمقياس على مجموعة بلغ عددها (٣٥) تلميذة من خارج عينة البحث من مدرسة فهد الأحمد الصباح الثانوية للبنات بتاريخ ١ ـ ٢٠١٧/٢/٢ لتحديد ما يلي :

- التأكد من وضوح معاني وتعليمات مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية. أشارت الطالبات إلى وضوح معاني وتعليمات المقياس.
- تحديد الزمن المناسب لأداء مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية: بلغ متوسط الزمن الذي استغرقته التلميذات في الإجابة عن المقياس أربعون دقيقة متضمنة خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس.

- **ضبط المقياس إحصائياً (الصدق والثبات)** :

الصدق البنائي : بالإضافة إلى صدق المحكمين أو الصدق المنطقي ، قامت الباحثة بحساب الاتساق البنائي لمفردات المقياس على عينة استطلاعية مكونة من ٣٥ تلميذة من مدرسة فهد الأحمد الصباح الثانوية حيث تم حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة من مفردات المقياس مع الدرجة الكلية لمقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية باستخدام معادلة بيرسون ، والجدول (٣) يبين معامل الارتباط بين درجة كل بند من بنود مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية والدرجة الكلية لمقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية ككل .

جدول (٣) معامل الارتباط بين كل مهارة والمجموع الكلي لفقرات المقياس(مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية)

الوحدة	عدد الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	دال/غير دال
الوحدة السابعة	١٣	٠,٥١٤*❖	٠,٠٠٢	دال عند ٠,٠٥
الوحدة الثامنة	٢٧	٠,٨٩٧❖❖	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١

كما تم حساب ثبات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية: تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split- Half Coefficient تم إيجاد معامل ارتباط سبيرمان بين معدل الأسئلة الفردية ومعدل الأسئلة الزوجية لكل قسم وقد تم تصحيح معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح (Spearman-Brown Coefficient) وقد بلغ معامل الارتباط المصحح لمفردات المقياس ٠,٨٦٠ يبين أن هناك معامل ثبات كبير نسبيا لفقرات مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية مما يطمئن الباحثة إلى استخدام المقياس لأغراض البحث العلمي.

- **إيجاد معاملات التمييز والصعوبة والسهولة لمفردات المقياس**:

- معامل تمييز مفردات مقياس عمليات العلم الأساسية والتكاملية: وقد بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة لا تقل عن + ٢٠ ٪

- ايجاد معامل الصعوبة والسهولة : وقد تراوحت معاملات الصعوبة لفقرات المقياس ما بين ٥٠ ٪ و ٧٠٪.

بعد التأكد من صدق وثبات المقياس ، وإجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكمون ، أصبح المقياس في صورته النهائية (١٠) مكون من (٤٠) مفردة وبواقع درجة لكل مفردة وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس أربعون درجة وجدول (٤) يوضح التوزيع النهائي لمفردات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية .

جدول (٤) التوزيع النهائي لمفردات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية

المهارة	مفردات المقياس التي تقيس المهارة	المهارة	مفردات المقياس التي تقيس المهارة
الملاحظة	١ -٣	استخدام الأرقام	٣٢ -٣٣
القياس	٤	العلاقات المكانية الزمانية	٣٤
التصنيف	٥ -٦	التنبؤ	٣٥ -٣٦
التعريفات الإجرائية	٧ -١٨	ضبط المتغيرات	٣٧ -٣٨
التفسير	١٩ -٢٥	فرض الفروض	٣٠
الاتصال والتواصل	٢٦ -٣٠	التجريب	٤٠
الاستنتاج	٣١		

- **رابعاً: اختيار مجموعة البحث** :

تم اختيار مجموعتي البحث " التجريبية والضابطة " من مدرستي (المجدل الأساسية أ للبنات ومدرسة الرملة الأساسية للبنات) التابعتين لمديرية التربية والتعليم شرق غزة ، تكونت المجموعة التجريبية من (٤٠) تلميذة ، تم اختيارها بطريقة عشوائية من بين شعب الصف الثامن الأساسي بمدرسة المجدل الأساسية أ للبنات حيث وقع الاختيار على الصف الثامن (٤) ، أما المجموعة الضابطة فقد تكونت من (٣٦) تلميذة ، تم اختيارها بطريقة عشوائية من بين شعب الصف الثامن الأساسي بمدرسة الرملة الأساسية للبنات ووقع الاختيار على الصف الثامن (٢) ، وقد تراوحت اعمارهن بين (١٤ ـ ١٥) سنة ، وينتمون إلى بيئة واحدة ذات المستوى الاجتماعي ،والاقتصادي الواحد تقريبا.

وقد اختارت الباحثة المجموعة الضابطة في مدرسة اخرى بعيداً عن المجموعة التجريبية لاعتبارات منها: ضمان عدم تداول كتاب التلميذ بين تلاميذ المجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة ، و لضمان عدم انتقال اثر التدريب من معلمة المجموعة التجريبية إلى معلمة المجموعة الضابطة لو كانت المجموعتان في نفس المدرسة ، مما يؤثر سلبا على نتائج التطبيق البعدي .

- **خامساً : التطبيق الميداني لتجربة البحث** :

- **مرحلة ما قبل التدريس وفقاً للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة**.

اجتمعت الباحثة بالمعلمة المتعاونة التي تدرس المجموعة التجريبية لتوضيح الهدف من القيام بالبحث وتعريفها بالاستراتيجيات المستخدمة ، وتدريبها على

١٠ ملحق رقم (٩) الصورة النهائية لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية .

كيفية تدريس وحدتي " الحركة الموجية والصوت " و" الضوء " وفقاً للبرنامج المقترح ، وقد تم تنفيذ التدريب في الفترة من ٢٠١٧/٢/١٨ ــ ٢٠١٧/٢/٢٣ .وتم تزويدها بدليل المعلم المعد من قبل الباحثة ، كما عقدت الباحثة عدة ورش تدريبية لتلاميذ المجموعة التجريبية لتوضيح فكرة وأهداف البحث وعلى الاستراتيجيات المستخدمة في الفترة من ٢٠١٧/٢/١٨ ـ ٢٠١٧/٢/٢٣.

- **التطبيق القبلي لأداتي البحث**:

بهدف التحقق من مدى تكافؤ مجموعتي البحث فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي ومهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، قبل البدء بتنفيذ التطبيق الميداني ، قامت الباحثة بإجراء التطبيق القبلي لأداتي البحث على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية ، والأداتان هما : الاختبار التحصيلي مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، في الفترة من ٢٠١٧/٢/١١ وحتى ٢٠١٧/٢/١٦، وقد سارت الإجراءات كما يلي:

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث، ولمعرفة المستوى التحصيلي للتلميذات قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية قبلياً على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية، ثم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار (ت) للعينتين المستقلتين Independent t test لحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة الضابطة والتجريبية، وحساب قيمة (ت) ودرجة الحرية وتحديد مستوى الدلالة عند مستوى (α = ٠,٠٥) كما يتضح في جدول (٥)

جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية

الأداة	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن١=٤٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٦		قيمة ت	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢				
الاختبار التحصيلي	٤٠	٢,١٦٧	٠,٧٩١	٢,٣٣	٠,٨٥٠	٠,٦٢٩	٠,٥٣٢	غير دالة احصائيا	
مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية	٤٠	٤,١٠٠	٠,٨٤٥	٤,١٦٧	١,٨٤٠	٠,١٨٠	٠,٨٥٨	غير دالة احصائيا	= α ٠,٠٥

قيمة " ت" الجدولية تساوي ١,٩٩ عند مستوى دلالة ٠,٠٥ودرجة حرية " ٧٤".

يتضح من الجدول أن قيمة (ت) غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (α = ٠,٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية ، وتلميذات المجموعة الضابطة، في التحصيل

الدراسي ومقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية قبل البدء بالتطبيق الميداني للبحث، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في متغيري البحث.

- **مرحلة التدريس وفقًا للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة**:

بعد اختيار مجموعتي البحث، وضبط كافة المتغيرات، والتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل الدراسي ومهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ، تم البدء بالتطبيق الميداني للبحث وتدريس وحدتي "الصوت والضوء" في الفترة من الأحد ٢٠١٧/٢/٢٦ إلى الخميس ٢٠١٧/٤/٢٧ بمعدل أربع حصص أسبوعيًا، بواقع (٤٠) دقيقة للحصة الواحدة، وقد راعت الباحثة تساوي المدة الزمنية للتدريس للمجموعة التجريبية والضابطة وفقاً للتوزيع الزمني للموضوعات كما أقرته وزارة التربية والتعليم العالي في فلسطين وهي ست وثلاثون (٣٦) حصة صفية، وتحت إشراف وتوجيه الباحثة على مجموعتي البحث.

والتقت الباحثة بالمعلمة المكلفة بالتدريس للمجموعة الضابطة للتأكد من تدريس الوحدتين المختارتين للمجموعة الضابطة بنفس صورتها الأصلية كما هي في الكتاب الوزاري بالطريقة المعتادة في التدريس، وفي ضوء دليل المعلم المعد من قبل الوزارة. والتأكيد على ضرورة الالتزام بتنفيذ دروس الوحدتين في نفس المدة الزمنية.

- **مرحلة التطبيق البعدي لأداتي البحث**:

بعد انتهاء تدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية لوحدتي الصوت والضوء، تم إجراء التطبيق البعدي لأداتي البحث في الفترة من الأربعاء ٢٠١٧/٥/٣ إلى السبت ٢٠١٧/٥/٧ ، ثم قامت الباحثة بتصحيح أوراق إجابات التلميذات في ضوء مفاتيح التصحيح المعدة مسبقاً، ثم تم رصد الدرجات في جداول، ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS

- **سادساً :المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث** :

للإجابة عن تساؤلات البحث، تم تحليل البيانات والنتائج باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " Statistical Packages for Social Sciences " SPSS حيث تم حساب قيم (ت) وحجم التأثير.(١١)

- **نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها** :

في ضوء مشكلة البحث وللإجابة عن أسئلته والتحقق من صحة فروضه جاءت نتائج البحث على النحو التالي:

---

١١ ملحق (١٠) المعالجات الإحصائية.

- **أولا: نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي:**

للإجابة عن السؤال الرابع والذي نص على: ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟ قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الأول والثاني. تم التحقق من صحة الفرض الأول والذي نص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية " الذين يدرسون وفقا للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة " وتلاميذ المجموعة الضابطة " الذين يدرسون وفقا للطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" للعينات المرتبطة(Paired sample t test) وحجم التأثير لمتوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ومستوياته كما هو موضح في جدول (٦) .

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل على المجموعتين التجريبية والضابطة.

مستويات الاختبار التحصيلي	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية ن١=٤٠		المجموعة الضابطة ن٢=٣٦		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
التذكر	١٤	١٠,٧٣	٢,٣٢٠	٨,٢٨	١,٨٤٦	٥,٠٥١❖	$\alpha < 0.05$
الفهم	٧	٥,٢٨	١,٤٣٢	٣,٧٥	١,٢٩٦	٤,٨٤٨❖	
التطبيق	٧	٥,٠٨	١,٣٨٥	٣,٠٦	١,٠٩٤	٧,٠٠١❖	
التحليل	٤	٢,٧٨	١,٠٠٠	٢,٠٠٠	١,٠٩٥	٣,٢٢٥❖	
التركيب	٤	٢,٥٥	٠,٩٥٩	١,٨٦	٠,٨٣٣	٣,٣٢٤❖	
التقويم	٤	٣,٣٣	٠,٩١٧	١,٩٢	١,١٣١	٥,٩٨٩❖	
الدرجة الكلية للاختبار	٤٠	٢٩,٧٣	٥,٦٦١	٢٠,٣٦	٤,٧٤٠	٧,٣٥٥❖	

❖ قيم ت دالة إحصائيا

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط التحصيل الدراسي للمجموعة الضابطة تساوي ٢٠,٣٦و متوسط التحصيل الدراسي للمجموعة التجريبية تساوي ٢٩,٧٣ كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع الفقرات تساوي ٧,٣٥٥وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي ١,٩٩وكذلك بلغت القيمة الاحتمالية ٠,٠٠٠ وهي أقل من ٠,٠٥مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى $\alpha < 0.05$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقا للبرنامج المقترح القائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة المعتادة في القياس البعدي للاختبار التحصيلي والفروق لصالح المجموعة التجريبية.

أما بالنسبة للفرض الثاني والذي نص على " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.

فقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي والجدول (٧) يبين النتائج .

جدول (٧) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

مستويات الاختبار التحصيلي	الدرجة النهائية	التطبيق القبلي ن=٤٠		التطبيق البعدي ن=٤٠		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
التذكر	١٤	٦,٥٨	١,٦٧٨	١٠,٧٣	٢,٣٢٠	❖١١,٠٧٤	
الفهم	٧	٢,٤٠	١,١٠٥	٥,٢٨	١,٤٣٢	❖١٠,٠٢٢	
التطبيق	٧	١,٨٨	٠,٩٦٦	٥,٠٨	١,٣٨٥	❖١٢,٨٧٣	$\alpha < 0.05$
التحليل	٤	١,٢٠	٠,٨٥٣	٢,٧٨	١,٠٠٠	❖٩,٠٠٠	
التركيب	٤	١,٣٨	٠,٩٢٥	٢,٥٥	٠,٩٥٩	❖٥,٨١١	
التقويم	٤	١,٤٥	٠,٩٣٢	٣,٣٣	٠,٩١٧	❖١٢,٢٧٩	
الدرجة الكلية للاختبار	٤٠	١٤,٨٨	٣,٣٣٠	٢٩,٧٣	٥,٧٦٢	❖١٧,٦٦٠	

❖قيم ت دالة إحصائيًا

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط التحصيل الدراسي للتطبيق القبلي يساوي ١٤,٨٨ و متوسط التحصيل الدراسي للتطبيق البعدي يساوي ٢٩,٧٣ كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع المستويات١٧,٦٦٠ وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي ٢,٠٢وكذلك بلغت القيمة الاحتمالية ٠,٠٠٠ وهي أقل من ٠,٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى $\alpha < 0.05$ بين التحصيل الدراسي للتطبيق القبلي والبعدي والفروق لصالح التطبيق البعدي.

حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الدراسي : تم حساب مربع ايتا وحجم وتأثير البرنامج القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الدراسي كما هو موضح بالجدول (٨):

جدول (٨) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل ومربع ايتا وحجم التأثير

الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	متوسط الدرجات قبلياً	متوسط الدرجات بعدياً	قيمة "ت"	قيمة "$\eta 2$"	قيمة d	حجم التأثير
٤٠	١٤,٨٨	٢٩,٧٣	١٧,٦٦٠	٠,٨٨٨	٥,٦٢٣	كبير جدا

ويبين جدول (٨) أن قيمة η^2 المحسوبة لجميع المستويات تساوي (٠,٨٨٨) وقيمة d تساوي ٥,٦٢٣، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل الدراسي كانت بنسبة تأثير (٨٨,٨٪) وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

- **تفسير النتائج** :

تشير النتائج إلى تحقق الفرض الأول والثاني الخاصة بالاختبار التحصيلي وترجع الباحثة ذلك إلى:

- تركيز البرنامج المقترح على دور التلميذات كمحور للعملية التعليمية حيث قمن بدور إيجابي في تحمل مسئولية تعلمهن من خلال انخراطهن بالأنشطة والتجارب العملية مما أدى لتحسن مستواهن التحصيلي.
- تنوع الخبرات التعليمية ما بين أنشطة صفية وأنشطة ولا صفية ومشاركة التلميذات في تنفيذها ومتابعة المعلمة للتلميذات، أدى لتحسن مستواهن التحصيلي.
- إيضاح التلميذات تفكيرهن للآخرين، ومن ثم التغلب على الأخطاء الموجودة في تصوراتهن وتوجيههن في الاتجاه السليم أدى لتنمية وعيهن بالعمليات المعرفية التي يقمن بها مما حسن مستواهن التحصيلي .
- تكليف التلميذات بأنشطة لا صفية لها علاقة بما تعلمته، وترتبط بالمحتوى العلمي، أثرت معلومات التلميذات وحسنت من مستواهن التحصيلي.
- تنويع الاستراتيجيات وطرائق التدريس ومشاركة التلميذات في تنفيذ خطوات الاستراتيجيات، ودور المعلمة كمشجع وموجه للتلميذات زاد من قدرتهن على اكتساب المعلومات والمعارف، وبذلك تم تحقيق الأهداف المرجوة.
- استخدام وسائل تعليمية متنوعة عملت على إثارة انتباه التلميذات وزيادة فاعليتهن للتعلم .
- تنوع وسائل التقويم حيث تم الكشف عن نقاط القوة والضعف لدى التلميذات، وتم ربط موضوعات الدرس الجديد بالسابق، وطرح الأسئلة أثناء سير الحصص الصفية ومتابعة المعلمة لإجابات التلميذات وتقديم التغذية الراجعة، واستخدام التقويم الختامي للتأكد من مدى تحقق الأهداف، كل ذلك ساهم في تقدم وتحسن المستوى التحصيلي للتلميذات.
- مراجعة التلميذات لنتائج تعلمهن من خلال المقارنة بين معلوماتهن ومفاهيمهن السابقة والجديدة حسن اكتسابهن لعمليات التعلم المختلفة.
- كان الجو السائد أثناء التطبيق الميداني للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة يقوم على الحرية وإتاحة الفرصة أمام التلميذات لطرح أفكارهن دون تخوف ، مما أكسبهن الثقة في أنفسهن وأدى لتحسين مستواهن التحصيلي.

وقد اتفقت نتائج البحث مع نتائج دراسة كل من: تيسير نشوان (٢٠٠٧) ايمان عصفور (٢٠٠٨) ، منير صادق (٢٠٠٨) ، كاذبة الزهيمي (٢٠١٠) ، عماد الدين الوسيمي (٢٠١١) ، أحلام الجنابي (٢٠١٥) حيث أثبتت جميعها فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل .

للإجابة عن السؤال الخامس والذي نص على " ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟ قامت الباحثة باختبار صحة الفرض الثالث والرابع.

- **الفرض الثالث**:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

لاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت " وحجم التأثير لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية و جدول (٩) يبين نتائج التحليل الإحصائي :

جدول (٩) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية

مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية ن١=٤٠		المجموعة الضابطة ن٢=٣٦		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
الملاحظة	٣	٢,٠٥٠	٠,٨٤٦	٢,١٣٩	٠,٦٨٣	٠,٥٠١	$\alpha < 0.05$
القياس	١	٠,٧٥٠	٠,٤٣٩	٠,٦٦٧	٠,٤٧٨	٠,٧٩٣	
التصنيف	٢	١,٣٢٥	٠,٥٧٢	٠,٩٧٢	٠,٧٧٤	٢,٢٧٤❖	
التعريفات الإجرائية	١٢	٦,١٥٠	٢,٢٧١	٥,٠٢٨	١,٨٧٤	٢,٣٣٤❖	
التفسير	٧	٣,٦٠٠	١,٢٧٧	٣,٠٥٦	١,٥٤٨	١,٦٧٩	
الاتصال والتواصل	٥	٢,٦٥٠	١,٣٦٩	٢,٥٥٦	١,٠٥٤	٠,٣٣٤	
الاستنتاج	١	٠,٤٢٥	٠,٥٠١	٠,٦٩٤	٠,٤٦٧	٢,٤١٨❖	
استخدام الأرقام	٢	١,٢٥٠	٠,٧٤٢	١,٤٧٢	٠,٧٣٦	١,٣٠٨	
العلاقات المكانية والزمانية	١	٠,٤٢٥	٠,٥٠١	٠,٤٧٢	٠,٥٠٦	٠,٤٠٨	
التنبؤ	٢	٠,٨٢٥	٠,٥٩٤	٠,٦٦٧	٠,٧١٧	١,٠٥٢	
ضبط المتغيرات	٢	٠,٧٧٥	٠,٦٩٨	٠,٧٥٠	٠,٧٣٢	٠,١٥٢	
فرض الفروض	١	٠,٥٢٥	٠,٥٠٦	٠,٢٧٨	٠,٤٥٤	٢,٢٣٢❖	
التجريب	١	٠,٦٠٠	٠,٤٩٦	٠,٣٦١	٠,٤٨٧	٢,١١٤❖	
الدرجة الكلية للمقياس	٤٠	٢٣,٣٧٥	٥,٨٥٥	١٩,١١١	٥,٢٦٩	٣,٨٦٩❖	

❖قيم ت دالة إحصائيا .

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط درجات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية للمجموعة الضابطة تساوي ١٩,١١١ و متوسط درجات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية للمجموعة التجريبية تساوي ٢٣,٣٧٥ ، كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع الفقرات تساوي ٣,٨٦٩ وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي ١,٩٩ وكذلك

بلغت القيمة الاحتمالية ٠,٠٠٠ وهي أقل من ٠,٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى $\alpha < 0.05$ بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الذين يدرسون وفقاً للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقاً للطريقة التقليدية في القياس البعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية والفروق لصالح المجموعة التجريبية.

- **الفرض الرابع** :

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم لصالح التطبيق البعدي .

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المرتبطة (paired sample t test) ، بين متوسطات درجات التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية على المجموعة التجريبية و جدول رقم (١٠) يبين نتائج التحليل الإحصائي :

جدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية

مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية	الدرجة النهائية	التطبيق القبلي ن=٤٠		التطبيق البعدي ن=٤٠		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
الملاحظة	٣	٢,٠٥٠	٠,٨٤٦	٢,٠٥٠	٠,٨٤٦	٠,٠٠٠	$\alpha < 0.05$
القياس	١	٠,٢٧٥	٠,٤٥٢	٠,٧٥٠	٠,٤٣٩	❖٤,٦٩٤	
التصنيف	٢	٠,٥٢٥	٠,٨١٦	١,٣٢٥	٠,٥٧٢	❖٤,٥٤٢	
التعريفات الإجرائية	١٢	٤,١٢٥	١,٦٠٤	٦,١٥٠	٢,٢٧١	❖٤,٩٣٢	
التفسير	٧	١,٨٠٠	١,٠٦٧	٣,٦٠٠	١,٢٧٧	❖٧,٢٤١	
الاتصال والتواصل	٥	١,٣٢٥	٠,٨٥٩	٢,٦٥٠	١,٣٦٩	❖٥,٣٧٦	
الاستنتاج	١	٠,٣٥٠	٠,٤٨٣	٠,٤٢٥	٠,٥٠١	٠,٦٨٤	
استخدام الأرقام	٢	٠,٩٥٠	٠,٦٧٧	١,٢٥٠	٠,٧٤٢	❖٢,٠٢٠	
العلاقات المكانية والزمانية	١	٠,١٢٥	٠,٣٣٥	٠,٤٢٥	٠,٥٠١	❖٣,١٢٢	
التنبؤ	٢	٠,٦٥٠	٠,٦٦٢	٠,٨٢٥	٠,٥٩٤	١,١٨٩	
ضبط المتغيرات	٢	٠,٣٥٠	٠,٦٦٢	٠,٧٧٥	٠,٦٩٨	❖٣,١٨٥	
فرض الفروض	١	٠,١٢٥	٠,٣٣٥	٠,٥٢٥	٠,٥٠٦	❖٤,٦٣٩	
التجريب	١	٠,٣٧٥	٠,٤٩٠	٠,٦٠٠	٠,٤٩٦	❖٢,٢٩٦	
الدرجة الكلية للمقياس	٤٠	١٣,٠٢٥	٢,٧٢٢	٢٣,٣٧٥	٥,٨٥٥	❖١٣,٠٢٥	

❖قيم ت دالة إحصائيا .

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط درجات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية للتطبيق القبلي يساوي ١٣,٠٢٥و متوسط التطبيق البعدي يساوي ٢٣,٣٧٥، كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع

المهارات ١٣,٠٢٥وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي ٢,٠٢ وكذلك بلغت القيمة الاحتمالية ٠,٠٠٠ وهي أقل من ٠,٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين متوسط درجات مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية للتطبيق القبلي والبعدي والفروق لصالح التطبيق البعدي.

- **حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية** :

تم حساب مربع إيتا وحجم تأثير البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كما هو موضح في جدول (١١):

جدول (١١) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في مقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية ومربع ايتا وحجم التأثير

الدرجة الكلية لمقياس مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية	متوسط الدرجات قبلياً	متوسط الدرجات بعدياً	قيمة " ت"	قيمة "η^2"	قيمة d	حجم التأثير
٤٠	١٣,٠٢٥	٢٣,٣٧٥	١٣,٠٢٥	٠,٦٩٦	٣,٠٢٦	كبير جدا

ويبين جدول (١١) أن قيمة η^2 المحسوبة لجميع المستويات تساوي (٠,٦٩٦) وقيمة d تساوي ٣,٠٢٦ ، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كانت بنسبة تأثير (٦٩,٦٪) وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

- **تفسير النتائج** :

تشير النتائج إلى تحقق الفرض الثالث والرابع الخاصة بمهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وترجع الباحثة ذلك إلى:

- تركيز البرنامج المقترح على دور التلميذات كمحور للعملية التعليمية حيث قمن بدور إيجابي في تحمل مسئولية تعلمهن من خلال انخراطهن بالأنشطة والتجارب العملية.
- ممارسة التلميذات مجموعة من المهارات أثناء القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة مثل مهارات الضبط التجريبي وفرض الفروض والتجريب والتفسير والقياس والاستنتاج ومهارات التخطيط للأنشطة والمهارات التنظيمية ومهارات أخرى مكنتهن من الاعتماد على الذات في تحمل مسئولية التعلم.
- قيام التلميذات بوصف ما يدور في أذهانهن وقيامهن بالاستماع لوصف زميلاتهن للعمليات المعرفية التي قمن بها، ساعدهن على القيام بالاستنتاج والتفسير لمشاهداتهن أثناء إجراء التجارب.
- كان الجو السائد أثناء التطبيق الميداني للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة يقوم على الحرية وإتاحة الفرصة أمام

التلميذات لطرح أفكارهن دون تخوف ، مما أكسبهن الثقة في أنفسهن وأدى لمشاركتهن الفاعلة في تنفيذ التجارب والأنشطة العملية واكتساب مهارات عمليات العلم المختلفة.

تتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة كل من، تيسر نشوان (٢٠٠٧) ، Anaqa Salah& Abu Owada Mohammed (2014) والتي أثبتت جميعها فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات عمليات العلم.

- **التوصيات**:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

- الاهتمام باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعلم العلوم ، لتحقيق أهداف التربية العلمية.
- الاهتمام بتدريب معلمي العلوم على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تخطيط وتنفيذ الدروس لتمكينهم من استخدامها في تدريس العلوم.
- ضرورة اهتمام كليات التربية بتدريب الطلاب على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في المحاضرات والمجموعات العملية لمقرر طرق تدريس العلوم وذلك للاستفادة منهم في تطبيق هذه الاستراتيجيات في المدارس اثناء التدريب العلمي وبعد تخرجهم.
- توجيه نظر القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة الاهتمام بممارسة التلاميذ للاستراتيجيات ما وراء المعرفة لما لها من دور إيجابي على تعاملهم مع القضايا والمشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية.
- إعادة تنظيم محتوى كتب العلوم بما يتلاءم مع استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- توفير التجهيزات والمصادر اللازمة وتفعيل استخدامها في تنفيذ التجارب والأنشطة العملية مما يساعد على اكتساب التلاميذ لمهارات عمليات العلم.
- تشجيع معلمي العلوم على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة والبعد قدر الإمكان عن الأساليب التقليدية .

- **المقترحات** :

- دراسة فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية عمليات العلم والتفكير العلمي في مباحث العلوم (الفيزياء ، الكيمياء، الاحياء) لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.
- دارسة فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية الميول العلمية والاتجاه نحو العلوم
- دراسة فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية متغيرات أخرى " التفكير الناقد ، التفكير الابداعي ، التفكير المنظومي ، التصورات البديلة ، المهارات القرائية " لدى تلاميذ المراحل المختلفة.

- دراسة مقارنة بين استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة واستراتيجيات أخرى في تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ .

- **المراجع**:

- ابتسام جعفر جواد، ونسرين حمزة عباس (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي (K-W-L-H) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء. مجلة كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل. العدد ١٣، ص ص ٣٣٢ -٣٥٠.

- إبراهيم أبو لغد ، وآخرون (١٩٩٦) . المنهاج الفلسطيني الأول للتعليم العام الخطة الشاملة . فلسطين : مركز تطوير المناهج الفلسطينية ، الجزء الاول والثاني .

- إبراهيم أحمد بهلول (٢٠٠٣) . اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. مجلة القراءة والمعرفة ، المجموعة ١٥ ، العدد ٣٠ ، ص ص ١٤٨ -٢٨٠ .

- إبراهيم عبد العزيز البعلي (٢٠١٢) . فعالية استخدام نموذج الاستقصاء الدوري في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية . المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، العدد ٣١ ، ص ص ٢٥٩ - ٢٨٤

- أحلام حميد نعمه الجنابي (٢٠١٥) . فاعلية خرائط التفكير في التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لدى طالبات الخامس العلمي . مجلة كلية التربية جامعة واسط . العدد الثامن عشر ، ص ص ٣٥١ -٣٨٤ .

- أحمد عبد اللطيف خطاب (٢٠٠٧) . أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الفيوم ، ص ١٤٩.

- أحمد محمود عفيفي (٢٠٠٨) . أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٤١ ، ص ص ١٣ - ٦٧.

- أكرم أحمد عودة خوصة (٢٠١٤). أثر توظيف استراتيجيتي (K.W.L.H) والمخططات المفاهيمية في تنمية مهارات التفكير في التكنولوجيا لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.

- أماني محمد حسن العفيفي (٢٠١٣). أثر توظيف استراتيجية K.W.L في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية جامعة الأزهر، غزة.

- أميمة محمد عفيفي أحمد (٢٠١١) . استراتيجية قائمة على الدمج بين التدريس التبادلي وخرائط التفكير لتنمية الفهم في العلوم والتفكير الاستقصائي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي مختلفي أسلوب التعلم . دراسات في المناهج وطرق التدريس . العدد ١٧٢ ، ص ص ١٥ -٦٢ .

- إيمان حسنين عصفور (٢٠٠٨) . فاعلية خرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة المنطق . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق ا لتدريس ، العدد ١٣٢ الجزء الثاني ، ص ص٢١ - ٧٩ .

- برلنتي عبد الولي السويدي (٢٠١٠) . مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم . مجلة جامعة دمشق ، المجلد ٢٣ ، ص ص ٢٠٩ -٢٣٤ .

- توفيق إبراهيم العيسوي (٢٠٠٨). أثر استراتيجية الشكل V البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب السابع الأساسي بغزة . . رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- تيسير محمود نشوان (٢٠٠٧) . فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الكيمياء العضوية على التحصيل وعمليات العلم لطلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين . مجلة كلية التربية " التربية وعلم النفس " ، جامعة عين شمس ، العدد ٣١ الجزء ٢ ، ص ص ٢٩٧ -٣٥٣ .

- جميلة بنت عبد الله الوهابة (٢٠٠٨) . أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للبنات ، جامعة الملك خالد .

- حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٣). علم نفس النمو: الطفولة والمراهقة (ط٦). القاهرة: عالم الكتب.

- حمدي أبو الفتوح عطيفة ، و عايدة عبد الحميد سرور (٢٠١١) . تعليم العلوم في ضوء ثقافة الجودة الأهداف والاستراتيجيات . القاهرة : دار النشر للجامعات : القاهرة .

- خالد صلاح الباز (٢٠٠٧). أثر استخدام استراتيجية النمذجة في التحصيل والاستدلال العلمي والاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي ، مجلة التربية العلمية . الجمعية المصرية للتربية العلمية . ١٠(٢) .ص ص ٩١ -١١٩.

- دعاء رضا الاسدي(٢٠١٥). أثر استعمال استراتيجية النمذجة المعرفية في التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء. مجلة كلية التربية الإساسية للعلوم التربوية والإنسانية/ جامعة بابل، (٢٣)، ص ص ٤٠٧ -٤٢٧.

- رامي محمد أبو لبدة (٢٠٠٩) . فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- سعاد أحمد شاهين (٢٠٠٨).فاعلية التعليم المدمج على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوه. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة طنطا.

- سعيد عبده مقبل ، و علال بن العزمية (٢٠١٣) . أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس مادة الاقتصاد على تنمية الفهم والاتجاه لدى طالبات الثاني الثانوي الأدبي بمحافظة عدن – الجمهورية اليمنية . المجلة العربية لتطوير التفوق . ١٤ (٧) ، ص ص ٦١ -٩١.

- سمير محمد عقيلي (٢٠١٠) . أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس العلوم على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٥٤ ، ص ص ٢٧ -٦٥ .

- سناء إبراهيم أبو دقة (٢٠٠٧) . القياس والتقويم الصفي : المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال . غزة : مكتبة آفاق للنشر والطباعة .

- سناء محمد أبو عاذرة(٢٠١٢). تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم .عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع .

- سهام السيد صالح مراد (٢٠١٦) . أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس العلوم على تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي . المجلة الدولية التربوية المتخصصة . ٥ (٥) ، ص ص ١٤٣ -١٦٧ .

- شذى محمد عبد الباقي ، و مصطفى محمد عيسى (٢٠١١) . اتجاهات حديثة في علم النفس المعرفي . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- عامر إبراهيم علوان (٢٠١٢) . تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير .عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع.

- عايش زيتون (٢٠٠٨) . أساليب تدريس العلوم . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

- عبد العزيز جميل القطراوي (٢٠١٠) . أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- عبد الناصر أنيس عبد الوهاب (٢٠٠٨) ، أثر التدريب على استراتيجيات ما وراء المعرفة في مواقف تعاونية في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية . مجلة القراءة والمعرفة ، (٨١) ، ص ص ٩٥ -١٧٧ .

- عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠١١) . فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في التحصيل المعرفي لمادة العلوم ، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة والتفكير المركب لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي . مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ١٤ (٤) ، ص ص١ -٨٣ .

- عوض بن صالح المالكي (٢٠١١) . أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة . دراسات في المناهج وطرق التدريس . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، (١٦٦) ، ص ص ٥٣ -٩٩ .

- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥) . فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري . مجلة التربية العلمية . الجمعية المصرية للتربية العلمية ٨ (٤) ، ص ص ١٥٩ – ٢٠٧ .

- قمر مقبل قبل الرويتعي (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية أعرف، أريد أن أعرف، تعلمت (K.W.L) في تعلم العلوم على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طيبة المملكة العربية السعودية.

- كاذبة بنت سليمان بن صالح الزهيمي (٢٠١٠) . أثر استخدام خرائط التفكير والمواد التعليمية اللمسية في التحصيل والاتجاه نحو العلوم لدى الطلبة المكفوفين بالصف الخامس الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة السلطان قابوس.

- مجدي عزيز ابراهيم (٢٠٠٥). التفكير من منظور تربوي (تعريفه -طبيعته – مهاراته - تنميته -أنماطه). القاهرة: عالم الكتب.

- محسن علي عطية (٢٠٠٩) . الجودة الشاملة في التدريس . عمان : دار الصفاء للنشر والتوزيع.

- محسن علي عطية (٢٠١٠). استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء. عمان: دار المناهج للنشر، والتوزيع.

- مركز تطوير المناهج الفلسطينية. (١٩٩٦). المنهاج الفلسطيني الأول للتعليم العام الخطة الشاملة.

- محمد السيد علي (٢٠٠٩) . التربية العلمية وتدريس العلوم . (ط٣) . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

- محمد الصادق أبو داود(٢٠١٣). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم (5 E's) في تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الإبداعي في العلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظات غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الأزهر ،غزة.

- محمد فايز عادل(٢٠٠٩). اتجاهات تربوية في أساليب تدريس العلوم .عمان: دار البداية ناشرون وموزعون.

- محمد محمود أبو الحسن محمد (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي بالمنطقة الشرقة. البحث الفائز بجائزة الشارقة للتفوق، والتميز التربوي (فئة البحث التربوي التطبيقي المتميز)، الدورة ١٩.

- محمد محمود الديب (٢٠١٢) . فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

- محمد موسى محمد بنى موسى (٢٠١١) .فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي . الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، (١٦٨) ، ص ص ١٣٣ -١٧٨.

- محمد نعيم العبد أبو سكران (٢٠١٢) . فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل ا لمسألة الهندسية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة . كلية التربية الجامعة الإسلامية ، غزة.

- منى مصطفى عوض الله (٢٠١٢) . أثر استراتيجية الياءات الخمس(5Es) على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- منير موسى صادق (٢٠٠٨) . التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الص الثالث الاعدادي . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ١٣٢ الجزء الثاني.

- ميرفت سليمان عرام (٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية KWL في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية.

- ميشيل كامل عطا الله (٢٠١٠) . طرق وأساليب تدريس العلوم . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- نضال رسمي العامودي(٢٠١٣). أثر إثراء محتوى منهاج العلوم بمضامين الإعجاز العلمي في القرآن الكريم في تنمية التفكير العلمي والمبادئ العلمية لدى طلاب الصف السابع بغزة . . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- هاني اسماعيل أبو السعود (٢٠٠٩). برنامج تقني قائم على أسلوب المحاكاة لتنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة في منهاج العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الجامعة الإسلامية ، غزة .

- وحيد السيد حافظ (٢٠٠٨). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الجمعي، واستراتيجية (K-W-L) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة، والمعرفة. العدد ٧٤، ص ص ١٥٥ – ٢٢٨.
- وزارة التربية والتعليم العالي (٢٠١١) . النتائج الأولية لطلبة فلسطين في دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم – Timss 2011 (نشرة غير دورية ١٦) . رام الله : الإدارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات دائرة القياس والتقويم .
- وزارة التربية والتعليم (١٩٩٩). الخطوط العريضة لمنهاج العلوم العامة ، الإدارة العامة للمناهج.
- وضحى بنت حباب بن عبد الله العتيبي (٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الاحياء بكلية التربية . مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية ،٥(١) ، ص ص ١٨٨ – ٢٥٠ .
- وليم عبيد. (٢٠١١) . استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية(ط٢) . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- يحيى سعيد جبر (٢٠١٠). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية .
- Al-naqa, S., Abu-Owda, M. (2014). The Effect of using thinking maps strategy to improve science processes in science course on female students of the ninth grade .Science Journal of Education. 2(2). Pp 44-49.
- Depinto, T. (2007). Thinking Maps – the cognitive bridge to literacy a visual language for bridging reading text structures to writing prompts – David Hyerle ed. Retrieved from www. Thinkingfoundation .org, pp 8-12.
- Hollzman, S. (2004). Thinking Maps, strategy-based learning for English language learners (and others). Paper Presented at the Annual Administrator Conference 13 Th closing the achievement gap for El students. Sonoma county office Education, California Department Education, pp 1-4.
- Hyerle, D. (2008). Thinking maps: Visual Tools for Activating Habits of Mind. in A Costa & B.Dallick (Eds) , Learning and Leading with Habits of mind : 16 Essen al Characteris cs For Success (pp : 149-174) , VA: Association for Supervision and Curriculum Development . Alexandria , Virginia , pp 151-152
- Hyerle, D. (2009). Visual Tools for Transforming Knowledge (2nd Ed.). USA: Corwin Press, p 130.
- Hyerle, D. & Alper, L. (2011). Student Successes with Thinking Maps: School-based Research, Result, and Models for

Achievement Using Visual Tools. (2nd Ed.) . USA: Corwin Press, p 4.

- McElwee, S. (2009). Metacognition for the classroom and beyond: Differentiation and support for learners. Special Education Support Service "Equality of challenge Initiative". Version 1.
- Mihardi, S., Harahap, M. & Sani, R. (2013). The Effect of Project Based Learning with KWL worksheet on student Creative Thinking Process in Physics Problems. Journal of Education and Practice, 4(25), pp 188-200.
- Schlesinger, A. (2009) I see you mean- using visual maps to assess student thinking. Retrieved from www.thinkingfoundation.org ,p 2-3.
- Siribunnam, R. & Tayraukham, S. (2009). Effects of 7-E, KWl and conventional instruction on Analytical – Thinking. Learning Achievement and Attitudes toward chemistry Learning. Journal of Social Sciences. 5(4), pp 279- 282.

❋❋❋❋❋❋❋