فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة

إعـــداد:

أ/ اعتماد عواد سلامة البلبيسي
مديرة مدرسة في وزارة التربية والتعليم العالي
مدرسة فهد الأحمد الصباح الثانوية للبنات – فلسطين

د/ أماني محمد سعد الدين الموجي
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة

أ.د/ يسري عفيفي عفيفي(متوفى)
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة عين شمس
رحمه الله

د/ أميمه محمد عفيفي أحمد
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية الدراسات العليا للتربية
جامعة القاهرة

فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة

أ/ اعتماد عواد سلامة البلبيسي، أ.د/ يسري صفيي صفيي(متوفى)
د/ أماني محمد سعد الدين الموجي، د/ أميمه محمد صفيي أحمد

• المستخلص :

هدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات باستخدام برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة، لتحقيق أهداف البحث أعدت الباحثة برنامجا قائماً على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة هي:(النمذجة المعرفية ، خرائط التفكير و KWLSH) شمل دليلا للمعلم وكتابا للتلميذ، كما أعدت الباحثة اختبارًا تحصيليًا ومقياسًا لمهارات حل المشكلات ، 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 حل المشكلات لدى تلميذات المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، استراتيجيات ما وراء المعرفة،النمذجة المعرفية،خرائط التفكير،KWLSH، التحصيل في العلوم ، مهارات حل المشكلات، تلاميذ الصف الثامن بغزة.

Effectiveness of A proposed Program Based in Metacognitive Strategies for development of Achievement and Developing Problem Solving Skills for Eighth Grade pupils in Gaza

Abstract:

The objective of current research is to develop the achievement and Problem Solving skills for eighth grade pupils of basic education in Gaza 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 strategies), scale Problem Solving skills and achievement test has been applied to a group of (40) pupils of the experimental group and (36) pupils of the control group ,the search results have pointed out to the effectiveness of the Proposed Program in developing skills of Problem Solving and achievement for students in the basic eighth grade in Gaza.

Key Words: A propose Program- Metacognition strategies- Cognitive Patterning - Thinking maps –KWLAH- Achievement in science - Problem Solving skills - Eighth Grade Students in Gaza. □

• **المقدمة:**

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 . ومجتمع اليوم معقد وسريع ظهرت فيه الحاجة للتفكير بطرائق جديدة ، ولم تعد العادات والتقاليد القديمة كافية ، وإن التسارع في كمية المعلومات والتنوع الكبير في مصادر المعرفة جعل الفرد عاجزًا عن السيطرة إلا على جزء يسير منها 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 عليان،٢٠١٢ ،٨٩-٩٠).

ولكي تتمكن التربية من تنمية القدرات العقلية لدى المتعلمين ينبغي أن تنمي لديهم القدرة على إدراك كيف يفكرون، وكيف يصلون إلى حل المشكلات التي تواجههم ، لأنه بهذه الطريقة تساعدهم على رسم مخطط واضح لمسار تفكيرهم ، مما يسهل عليهم عملية التعلم ، وكذلك يسهل عليهم سرعة إنجاز المهام التي تطلب منهم ، وأيضًا أدائها بكفاءة عالية ، مما يخلق لديهم القدرة على التحليل والتفكير الناقد وكذلك التفكير الخلاق الذي يؤدي بنا إلى اللحاق بركب الحضارة والمشاركة الفعالة في الثورة العلمية الحادثة الآن . كما أن ما يساعد في تنمية القدرات العقلية لدى المتعلم هو إدراكه بالعمليات العقلية والمعرفية التي يقوم بها أثناء التعلم وليس ذلك فقط بل والتحكم فيها(عبد الواحد الكبيسي ،٢٠٠٧ ،٢٠).

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.

ولما كان تنمية مهارات حل المشكلات أحد مهارات التفكير التي ينبغي الاهتمام بها وتنميتها لدى التلاميذ في مادة العلوم ، فيجب أن تتضافر الجهود التربوية والتعليمية والأبحاث والدراسات نحو اقتراح العديد من البرامج والاستراتيجيات لتنميتها، ومن ثم تدريب التلاميذ على استخدامها أثناء التعلم والاستفادة منها في أي مشكلات أخرى قد تعترضهم فيما بعد. فحل المشكلة هو مطلب أساسي للفرد لمواجهة المواقف التي يتعرض لها في حياته اليومية والتي تتطلب استخدام أساليب ومهارات معرفية وعقلية لكي يستطيع الفرد القيام بحل هذه المشكلة ، ومن الاستراتيجيات المهمة لتنمية مهارات حل المشكلات استراتيجيات ما وراء المعرفة حيث بدأ الاهتمام يزداد بالتلميذ باعتباره محور العملية التعليمية وأضحى من أهم أهداف التدريس في العلوم 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، وتوجد علاقة قوية بين استراتيجيات ما وراء المعرفة وتنمية وعي التلاميذ بعمليات تفكيرهم وضبطها تجاه الحل الصحيح وبين مهارات حل المشكلات متمثلة في تفكير التلميذ في كيفية استخدام معلوماته السابقة لاستنتاج علاقات جديدة للتوصل للحل وما يرافق ذلك من عمليات تفكيره حول شروط الحل الصحيح وتوجيه خطوات الحل والتأكد من صحتها. حيث يستعين التلميذ بعملية التخطيط كإستراتيجية لحل المشكلة ثم يقوم بمراقبة خطواته أثناء الحل، ثم يقوم اخيرا بتقييم الخطوات والاستراتيجيات التي استخدمها لحل هذه المشكلة ، ومن هنا تتضح العلاقة بين ما وراء المعرفة وحل المشكلات.(دينا الفلمباني،٢٠١١، ٦٠)

• مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في ضعف تحصيل العلوم وضعف اكتساب التلاميذ لمهارات حل المشكلات والذي قد يكون بسبب أن الطريقة السائدة في تدريس العلوم هي الطريقة المعتادة ، لذلك ستعمل 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 حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما استراتيجيات ما وراء المعرفة اللازمة لتنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟
- ما مهارات حل المشكلات التي ينبغي اكسابها لتلاميذ الصف الثامن الأساسي؟
- ما البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات 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 حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

• أهداف البحث:

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

• أهمية البحث:

قد يستفيد من 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 أدلة المعلم، وعند تطوير المناهج من حيث مسايرة الاتجاهات الحديثة في التدريس.
- **التلاميذ** : في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات 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 حل المشكلات للاسترشاد بها كنموذج في التقويم في وحدات أخرى .

• حدود البحث :

- حدود موضوعية : اقتصر البحث على :
  - وحدتي الضوء والصوت " الوحدة السابعة والثامنة 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 حل المشكلات ".

- تم استخدام كل من استراتيجية النمذجة واستراتيجية خرائط التفكير و KWLSH من استراتيجيات ما وراء المعرفة.
- تم الاقتصار على مهارات حل المشكلات كنمط من أنماط التفكير العلمي في هذا البحث وهي " تحديد المشكلة – فرض الفروض – اختبار صحة الفروض – التفسير – التعميم " .

- حدود مكانية : اقتصر البحث على مجموعة من تلاميذ الصف الثامن حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، إحداهما مجموعة تجريبية درست وفقاً للبرنامج المقترح في البحث الحالي والأخرى مجموعة ضابطة درست وفقاً 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.

• أدواتي 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 حل المشكلات.

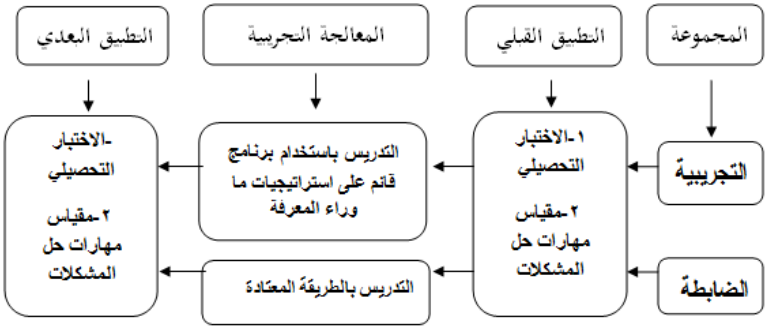
• منهج البحث :

استخدمت الباحثة كل من :

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

• التصميم التجريبي للبحث.

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي – 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 يحدثهِ البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، باعتباره متغيرا مستقلا في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات 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 حل المشكلات 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 مهارات حل المشكلات 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 حل المشكلات 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 حل المشكلات لديهم.

- **مهارات حل المشكلات**

مهارات حل المشكلات كنمط من أنماط التفكير العلمي بأنه : " نشاط عقلي ذاتي هادف مرن قوامه عمليات عقلية، يهدف إلى حل المشكلات عن طريق تحديد المشكلة، وفرض الفروض اللازمة لحلها، والتحقق من صحة هذه الفروض، والقدرة على تفسير البيانات للخروج بنتائج يمكن تعميمها في مواقف مماثلة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مقياس مهارات حل المشكلات الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض".

• 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 حل المشكلات 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 البرنامج المقترح والقائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة " النمذجة المعرفية – خرائط التفكير وKWLSH" التي تم وفقاً لها صياغة الوحدتين المختارتين لتنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي وقد اشتمل على محاور :" ما وراء المعرفة – استراتيجيات ما وراء المعرفة - استراتيجية النمذجة المعرفية – استراتيجية خرائط التفكير– استراتيجية KWLSH – حل المشكلات".

• 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 بعدا جديدا في علم النفس المعرفي ويفتح مجالاً وآفاقا 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 تحديدا 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 ، وأيضا 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، وتتبنى 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.

• ثانيًا: استراتيجيات ما وراء المعرفة :

يرى هنسون وإيلر Henson &Eller (1999) 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،٥١-٥٢ ؛ 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 إستراتيجيات 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- ٢٦٠؛ مجدي إبراهيم٢٠٠٥، ١٢٤-١٧٥) :

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

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

• ثالثاً : إستراتيجية 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 (1993) Copper 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 و اكتساب مهارات حل المشكلات 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 ".

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 الابداعي.

• خطوات إستراتيجية 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 ، بحيث يعبر كل منهما للآخر عما يدور في ذهنه ، ويساعد المعلم الطلاب بتزويدهم بالإيضاحات الإضافية التي تساعدهم على التفكير. 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 لحلٍ مشكلة معينة أو تعديل في مسار تفكير محدد ويكون دور المعلم هنا موجها ومرشدا ومنظما لبيئة التعلم(محسن عطية،٢٠٠٩، ٢٣٠). ويمكن تلخيص دور النموذج والمراقب في السيناريو التالي (وليم عبيد،١٩٦،٢٠١١-١٩٧):

- **التلميذ النموذج :**

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

- **التلميذ المراقب :**

يستمع ويلاحظ ويسجل ما يقوم به النموذج - ينبه بالإشارة والتلميح والإيماءات للنموذج في حالة وجود خطأ لا يدركه النموذج - 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 وحل المشكلات وبيان الأسباب وراء اختيار كل خطوة وكيفية تنفيذ كل خطوة وتدريب التلاميذ على تنفيذ الأنشطة العملية وتوجيههم وتعديل مسار تفكيرهم لتنمية مهارات حل المشكلات 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،

و ظهر 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 نمطا عاما من مهارات التفكير الأساسية ، وكل منها تعكس شكلا مختلفا 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 – الفقاعات – الفقاعات المزدوجة – الشجرة– التدفق – التدفق المتعدد – القنطرة " والتي تمثل لغة بصرية مشتركة يستخدمها كل من المعلم والتلميذ في التعليم (أميمة عفيفي،١٩،٢٠١١).

وعرفت الباحثة خرائط التفكير بأنها : 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 حل المشكلات وتعمل خراط 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 اكمال مهمته والوصول الى الهدف المطلوب.

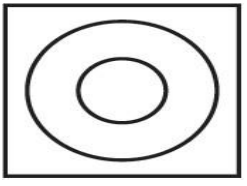
واستخدمت الباحثة استراتيجية خرائط التفكير وذلك لأنها تسمح للتلاميذ برؤية ما يفكرون فيه ؛ وبالتالي تعكس ما تم تعلمه في عقولهم ، كما تسمح لهم ببناء أفكارهم وتطوير تعليمهم وتفاعلهم مع المحتوى ،

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)

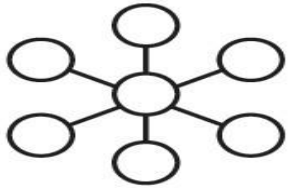
وقد أثبتت دراسة (منير صادق ، ٢٠٠٨) فعاليتها في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري ،أما دراسة (أميمه عفيفي ، ٢٠١١) فقد أثبتت فعاليتها في تنمية الفهم والتفكير الاستقصائي ، أما دراسة (أحلام الجنابي ، ٢٠١٥) فقد أثبتت دراستها فعاليتها في تنمية التحصيل والاتجاه نحو الفيزياء لدى طالبات الخامس العلمي ، وأثبتت دراسة (سهام مراد ، ٢٠١٦) فعاليتها في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي وأرادت الباحثة اختبار فعالية استراتيجيتي النمذجة المعرفية وخرائط التفكير في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات .

• أنواع خرائط التفكير :

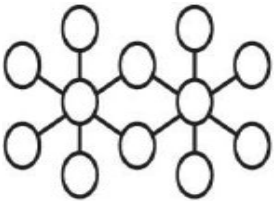
تتكون خرائط التفكير من ثمانية أشكال تخطيطية أو انماط تفكير تخاطب عمليات التفكير المختلفة والتي طورها ديفيد هيرلي وهي كما يلي :(Hollzman , 2004,5 ؛ Hyerle,2009,130 ؛ Hyerle,& Alper,2011, 4؛ Schlesinger,2007,2-3)



- 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 أو فكرة يحاول تحديده أو فهمها ،وفي محيط الدائرة يكتب أو يرسم أي معلومات يمكن أن تضع الشيء المماثل في المركز داخل سياق معين .



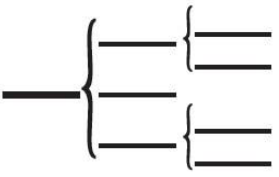
- خريطة الفقاعة Bubble Map :تستخدم لوصف الخصائص ، والمميزات ، وصياغة الوصف ، والخصائص في كلمات ، حيث يكتب في الدائرة المركزية الكلمة أو الشيء المراد وصفه ، وتكتب صفات أو خصائص هذا الشيء في دوائر تحيط بالدائرة المركزية .
- خريطة الفقاعات المزدوجة Double Bubble Map : تستخدم في المقارنات ، وبيان المتناقضات ، والمتشابهات بين شيئين أو موضوعين حيث يكتب كلا



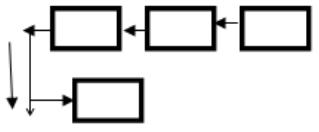
منهما في دائرة مركزية ، وخارج كل دائرة تكتب خصائص كل منهما في دوائر محيطة ، والخصائص المتشابهة توصل بالدائرتين المركزيتين بينما توصل الخصائص المختلفة فقط بالدائرة المركزية الخاصة بها .

- 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 أو نتائج 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 الطلاب 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 .

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

استراتيجية K.W.L.S.H " أعرف – أريد أن اعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - كيف اتعلم المزيد" هي استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة والمنبثقة من استراتيجية K.W.L " أعرف – أريد أن اعرف – تعلمت " ، التي تهدف إلى تنشيط المعرفة السابقة لدى الطلبة ، وجعلها نقطة انطلاق لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة في الدرس واستراتيجية K.W.L (أعرف – أريد أن اعرف – 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 التقدم 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 – أريد أن اعرف – 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،٢٣-٢٤).

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 – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 Know التي 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 أو ماذا 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 Summarizing يقوم 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 ، 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 مهارات حل المشكلات 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 عناصر استراتيجيات ما وراء المعرفة المتمثلة في التخطيط والمراقبة والتقييم . (أكرم خوصة ، ٢٠١٤، ٢٨-٢٩) (محسن عطية ، ٢٠١٠، ١٧٥) ((Mihardi,S & Others, 2013,194-195)

وقد أثبتت الدراسات السابقة فعالية استراتيجية K.W.L (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت) والاستراتيجيات المنبثقة عنها ، فقد أثبتت دراسة (ابتسام جواد ونسرين عباس ، ٢٠١٣) فعالية استراتيجية K.W.L.H (أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت - 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 – أريد أن أعرف – 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 ،.وهدف هذا البحث لتقصي أثر استخدام استراتيجية K.W.L.S.H. في تنمية التحصيل و مهارات حل المشكلات.

- **خطوات إستراتيجية K.W.L.S.H " أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 – أريد أن اعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 الماثل 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 "S Summarizing " .
- 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 " H How we can Learn more ? 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 .

• سادساً: حل المشكلات :

نمر في حياتنا اليومية بالعديد من المشكلات التي علينا حلها، باتخاذ بعض القرارات المناسبة لها، وهذه المشكلات نواجهها في مواقف عديدة في العمل أو المدرسة أو المنزل، ونقوم بتحديد هذه المشكلات، ومن ثم العمل على مواجهتها؛ كي نستطيع العيش بأمن وسلام.

فحل المشكلات ليس غاية في حد ذاته، وإنما هو وسيلة من أجل اكتشاف الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات، والقوانين العلمية، وإغناء هذه المعرفة بالمزيد المزيد، فبالتفكير العلمي استطاع العلماء الوصول إلى هذا الكم الهائل من المعرفة العلمية، وإلى تطبيقاتها العديدة، التي نلمسها اليوم في مجال التقدم العلمي والتكنولوجي. وحركة البحث العلمي لن تتوقف، وستظل العجلة تدور، وستتضاعف المعرفة العلمية، وستحدث قفزات تكنولوجية في المستقبل، وكل ذلك يعتمد على حل المشكلات (يعقوب نشوان، و وحيد جبران ، ٢٠٠٨، ٧٢)، وتعد تنمية مهارات حل المشكلات من أهم أهداف التربية العلمية، حيث إن فهم أي من الظواهر الطبيعية يتطلب التفكير فيها، كما أنه يرتبط بالواقع المحيط بالفرد ارتباطا وثيقا، وقد أسهم في التطور العلمي، والتقني الذي يشهده العالم، وفي كافة المجالات، ومنها: الاتصالات، والمعلومات، والعلوم الحياتية، والمواد، والطاقة، والزراعة. وهذا يتطلب مزيداً من الاهتمام بحل المشكلات، وبمهاراتها المختلفة، عند تصميم مناهج العلوم، وعند تطبيق هذه المناهج على الطلاب. (شاهر عليان ، ٢٠١٠، ٦٣).

فحل المشكلات كان، وسيظل ضرورة ملحة لتعليم العلوم، وتعلمها، وذلك للمبررات الآتية: (يعقوب نشوان، و وحيد جبران ، ٢٠٠٨، ٧٢- ٧٧)

- يهدف تعليم العلوم إلى حل المشكلات التي يواجهها المتعلم، وعندما يواجه المتعلم إحدى المشكلات فإنه يحتاج إلى مهارات حل المشكلات لحلها.
- يحتاج المتعلم إلى حل المشكلات؛ لإدراك العلاقات بين أجزاء المعرفة العلمية، التي تتكون من (الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والقوانين، والنظريات) والعلاقات بينها.
- ينبغي أن يتدرب المتعلم على تفسير الظواهر، والأحداث العلمية التي تدور من حوله.
- كما أن المعرفة العلمية ليست المطلب الأساسي في تعليم العلوم، وتعلمها، بل لا بد من توظيفها في الحياة اليومية، ومن أجل تطبيق المعرفة، لا بد من توظيف حل المشكلات، وذلك عن طريق البحث عن كيفية الاستفادة من هذه المعرفة.
- ويقوم تعليم العلوم، وتعلمها على البحث، والاستقصاء اللذين عن طريقهما تطرح الأسئلة عن إحدى الظواهر، أو الأحداث العلمية، وعلى المتعلم إيجاد الإجابات المناسبة عن هذه الأسئلة.
- إن تعليم العلوم ينبغي أن ينمي في الطلبة القدرة على إجراء البحث العلمي البسيط، وممارسته، والذي يهدف إلى حل مشكلات علمية بسيطة، والبحث العلمي مقرون دوما بمهارات حل المشكلات.
- حل المشكلات مطلب أساسي؛ لتنفيذ الأنشطة التعلمية كافة، التي يقوم بها المتعلم.

ونظراً لهذه الأهمية لحل المشكلات، فقد أخذت الباحثة به كنمط من أنماط التفكير العلمي لتنمية مهاراته في البحث الحالي.

وتشير الدراسات النفسية إلى أن المشكلة تمثل عائقاً يواجه الفرد ويمنعه من تحقيق التوافق أو تحقيق أهدافه. ووجود هذا العائق يعمل على خلق حالة من التوتر والحيرة مما يدفع الفرد إلى البحث عن آليات وطرق مختلفة للتخلص من التوتر والحيرة. من خلال الطرق التقليدية التي يتبعها الإنسان العادي في حياته اليومية كالمحاولة والخطأ والتقليد والاستبصار والحدس وغيرها، أو من خلال استخدام استراتيجيات علمية تركز على التفكير والبرمجيات العلمية في حل المشكلات. (عدنان العتوم ، ٢٠١٣، ٢٦٥)

عرف مجدي إبراهيم (٢٠٠٧) المشكلة بانها : موقف يؤدي إلى الحيرة والتوتر واختلال التوازن المعرفي والانفعالي، ويتطلب استدعاء معلومات بعينها من الذاكرة، كما يستدعي تفعيل أقصى الآليات الذهنية. (مجدي إبراهيم ، ٢٠٠٧، ٤٣)

و عرف عايش زيتون (٢٠٠٨) المشكلة بوجه عام على أساس أنها حالة يشعر فيها الفرد أنه أمام موقف أو سؤال محير يجهل الإجابة عنه ويرغب في معرفة الإجابة الصحيحة عنه . وهكذا يمثل الموقف المشكل مشكلة لشخص(طالب) ما إذا كان على وعي بوجود هذا الموقف (المشكل)، ويعترف بأنه يتطلب فعلاً(عملاً) ويرغب في أو يحتاج إلى القيام بإجراء ما يقوم به ولا يكون الحل جاهزًا في جعبته. (عايش زيتون،٢٠٠٨، ١٥١)

أما حل المشكلة فعرفه سعيد عبد العزيز (٢٠٠٩) : عملية ذهنية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف وخبرات سابقة ومهارات كاستجابات لمتطلبات موقفيه ليست مألوفة لديه بهدف الوصول إلى حالة الاتزان المفقود عند الفرد أو غزالة الغموض من الموقف المشكل أو الخط الذي يكتنفه. . (سعيد عبد العزيز،٢٠٠٩، ١٣٧)

وعرف ستيرنبرج (2008) Sternberg حل المشكلات بأنها : عملية يسعى الفرد من خلالها إلى تخطي العوائق التي تواجه الفرد وتحول بينه وبين الوصول إلى الهدف الذي يسعى إلى بلوغه. (Sternberg,2008,429)

• مهارات حل المشكلات:

تعد القدرة على حل المشكلات متطلبًا أساسيًا لاستمرار حياة الانسان، لكثرة المشكلات التي يواجهها يوميًا وتنوعها واختلاف طبيعتها وعناصرها مما يدعوه إلى اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات التي تمكنه من حل تلك المشكلات، لذا يجب على المعلمين والمعلمات مساعدة التلاميذ على اكتساب مهارات حل المشكلات، واتاحة الفرص لهم كي يطوروا مهارات التفكير وتوظيفها في حل المشكلات، بما يسهم في تحقيق توازنهم النفسي وفي اتخاذ القرارات السليمة في المواقف التي يواجهونها، معتمدين على أنفسهم وقدراتهم الذاتية. (مجدي إبراهيم ،٢٠٠٥ ، ٦٦)

باستعراض الأدبيات التربوية، لوحظ تباين الباحثين في تحديد مكونات حل المشكلات، حيث نظر البعض إليها على أنها خطوات متتابعة، والبعض الآخر نظر إليها على أنها قدرات، وآخرون نظروا إليها على أنها مهارات:

وستأخذ الباحثة بمكونات حل المشكلات، على أنها مهارات هي الأنسب لطبيعة العمليات العقلية، حيث إنَّ المهارة لا بد أن تُؤدى بسرعة، ودقة، وإتقان، فحل المشكلات نشاط عقلي، يمكن الاستدلال عليه، من خلال السلوك الظاهري، والذي يصدر عن المتعلم عند قيامه بمهارات حل المشكلات السابقة.

وقد عرف جودت سعادة (٢٠٠٣) مهارات حل المشكلات انها : " أنها تلك المهارة التي تستخدم لتحليل ووضع استراتيجيات تهدف إلى حل سؤال صعب أو

موقف معقد أو مشكلة تعيق التقدم في جانب من جوانب الحياة ، أو أنها عبارة عن إيجاد حل لمشكلة ما تواجه الفرد او الجماعة" . (جودت سعادة ،٢٠٠٣،٤٨)

وعرف ديزوولا ونيزو وأوليفر(٢٠٠٤) D'Zuurilla, Nizu,&Oliver مهارات حل المشكلات: "عملية معرفية سلوكية موجهة ذاتيًا من الشخص الذي يحاول تحديد أو اكتشاف حلول فعالة وقابلة للتكيف لمشكلات محددة يواجهها في الحياة اليومية ". (D'Zurilla ,T.,Nezu,A.,&Maydeu- 12 Olivers,A, 2004,)

وعرفت ثناء ياسين (٢٠١٣) مهارات حل المشكلات أنها : " نشاط عقلي يحوي الكثير من العمليات العقلية المتداخلة مثل التصور والتذكر والتخيل والتجريد والتحليل والتركيب وسرعة البديهة والاستبصار بالإضافة إلى توظيف المعلوماتٍ والمهارات والقدرات والعمليات المختلفة عند مواجهة الفرد لمشكلة ما محاولاً التغلب على الصعوبات التي تحول دون الوصول إلى حل ذلك الموقف". (ثناء ياسين ،٢٠١٣، ٧٥)

من خلال التعريفات السابقة تعرف الباحثة مهارات حل المشكلات بأنها : " نشاط عقلي ذاتي هادف مرن قوامه عمليات عقلية ، يهدف إلى حل المشكلات عن طريق تحديد المشكلة ، وفرض الفروض اللازمة لحلها ، والتحقق من صحة هذه الفروض ، والقدرة على تفسير البيانات للخروج بنتائج يمكن تعميمها في مواقف مماثلة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلميذ الصف الثامن الأساسي بغزة في مقياس مهارات حل المشكلات الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض " .

وبذلك تكون الباحثة قد حددت المهارات الآتية لحل المشكلات: " تحديد المشكلة– اختيار الفروض– اختبار صحة الفروض– التفسير– التعميم"، وفيما يأتي التعريف الإجرائي لكل مهارة:

- **مهارة تحديد المشكلة (Define a Problem)**: وتتمثل في إدراك التلميذ لجوانب المشكلة المطروحة، من خلالٍ تمييزه بين مجموعة من الأسئلة التي تشير إلى المشكلة، وتحديده أي من هذه الأسئلة تعبر عن المشكلة بصورة أفضل.
- **مهارة فرض الفروض (Hypothesis Formulation)**: وتتمثل في تحديد التلميذ لأفضل حل من الحلول المقترحة للمشكلة المطروحة، من خلال تمييزه بين عددٍ من البدائل المتاحة لحل المشكلة، وإدراكه للبديل الذي يمثل حلا دقيقا للمشكلة.
- **مهارة اختبار صحة الفروض (Testing Hypothesis)**: وتتمثل في تحديد التلميذ الطريقة المناسبة من بين عدد من الطرق التي يمكن استخدامها لاختبار صحة فرض معين.

- **مهارة التفسير (Interpreting)**: وتتمثل في وصول التلميذ إلى نتائج من مقدمات منطقية، وتمييزه بينها، والتي تمثل إحداها التفسير الأمثل للبديل المستخدم لحل المشكلة المطروحة.
- **مهارة التعميم (Generalization)**: وتتمثل في تطبيق التلميذ لتفسير معين، أو نتيجة معينة على ظواهر، أو مواقف مشابهة.

• استراتيجيات ما وراء المعرفة وتنمية مهارات حل المشكلات:

تشير الدراسات إلى أن مكونات ما وراء المعرفة تتداخل مع مهارات حل المشكلات في الجوانب التالية : (Antonietti, Ignazi ,and Perego. , 2000 , 1-16) و (Aills,J,2004,120):

- تحديد طبيعة المشكلة التي يواجهها المتعلم .
- اختيار المكونات أو الخطوات المطلوبة لحل المشكلة .
- اختيار الاستراتيجية اللازمة لترتيب خطوات حل المشكلة .
- التمثيل العقلي للمعلومات أثناء حل المشكلة .
- ترتيب واختيار المصادر اللازمة لحل المشكلة .
- مراقبة الحل .

وهذا ما دفع الباحثة لدراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير، علما أن الباحثة التزمت باستخدام حل المشكلات كنمط من أنماط التفكير العلمي .

من الاستراتيجيات الحديثة التي تم استخدامها في تنمية مهارات حل المشكلات استراتيجيات ما وراء المعرفة كدراسة (نوال عبد الفتاح خليل ، ٢٠٠٥) والتي هدفت لمعرفة أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة " التساؤل الذاتي – التفكير بصوت مرتفع – سجلات التفكير" في تنمية التفكير العلمي " نمط حل المشكلات" لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في اختبار مهارات حل المشكلات ، ودراسة (خلود أكرم الجزائري ، ٢٠٠٥) حيث استخدمت استراتيجيتا " SQ3R و KWL " وأثرهم على تنمية التفكير العلمي " نمط حل المشكلات" لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الأحياء ، توصلت الدراسة لتفوق المجموعة التجريبية في المقاس المعد لذلك ، ودراسة (إبراهيم أحمد ، ٢٠٠٦) التي هدفت لمعرفة أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة " التساؤل الذاتي – الجهر – النمذجة السلوكية – التعلم التعاوني " وأثره على القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الاول الثانوي في ضوء مستوى الذكاء ، وبعد تطبيق البرنامج لمدة ١٢ أسبوعا توصلت الدراسة إلى زيادة دالة في كل من استراتيجيات ما

وراء المعرفة والقدرة على حل المشكلات لدى الطلاب . وكذلك دراسة (شيماء محمد المقدم ، ٢٠٠٨) هدفت لمعرفة فاعلية وحدة في العلوم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة " التساؤل الذاتي والعصف الذهني " في تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي ، توصلت الدراسة لفعالية الوحدة في تنمية مهارة حل المشكلات لدى التلاميذ ،ودراسة (قمر الرويتعي ، ٢٠١٢) التي هدفت لدراسة أثر استخدام استراتيجية K.W.L على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي " نمط حل المشكلات" لدى طالبات المرحلة المتوسطة وأثبتت الدراسة فعالية الاستراتيجية المستخدمة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الطالبات.

ويمكن إرجاع هذه النتائج الإيجابية لاستراتيجيات ما وراء المعرفية على تنمية مهارات حل المشكلات إلى زيادة وعي التلاميذ بالإجراءات المختلفة التي يقومون بها للوصول للنتائج وممارسة العديد من المهارات مثل فرض الفروض والتجريب والتفسير ساعدهم على تنظيم وتوجيه وتحمل مسئولية تعلمهم ، فمن خلال وعيهم لعمليات تفكيرهم وضبطهم لها وتنويعهم لاستراتيجيات تعملهم اكتسبوا مهارات حل المشكلات .

• فروض البحث :

- 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 التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات لصالح المجموعة التجريبية .
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات حل المشكلات لصالح التطبيق البعدي .

- **إجراءات البحث:**

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروض البحث تم اتباع الإجراءات التالية:

- تم الإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على: ما استراتيجيات ما وراء المعرفة اللازمة لتنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة؟
- تمت الإجابة عنه في الاطار النظري للبحث حيث تم اختيار ثلاث استراتيجيات ما وراء معرفية هي: النمذجة المعرفية – خرائط التفكير – KWLSH " وتم توضيح أسباب اختيار هذه الاستراتيجيات الثلاث، كما تم تقديم نبذة نظرية عن كل استراتيجية ، مراحلها ، خصائصها ، خطوات تنفيذها.
- للإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على: ما مهارات حل المشكلات التي ينبغي اكسابها لتلاميذ الصف الثامن الأساسي ؟من خلال الإجراءات التالية :
- **لتحديد مهارات حل المشكلات** تم الاطلاع والاستفادة من بعض الدراسات السابقة التي تناولت إعداد وبناء مقاييس حل المشكلات مثل (بسام صالحة ، ٢٠١٤ ؛ محمد بن علي البلوشي ، ٢٠١٢ ؛ زياد قباجة ، ٢٠١١ ؛ موسى شهاب ، ٢٠٠٧ ؛ أزهار غليون ، ٢٠٠٢) وفي ضوء ما سبق حددت الباحثة مهارات المقياس تبعاً لمهارات حل المشكلات في خمس مهارات هي : تحديد المشكلة – اختيار الفروض – اختبار صحة الفروض – التفسير – التعميم . **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 ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأساسي بغزة؟ تمت الإجابة من خلال:

- **أولًا: 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:

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

استراتيجية (النمذجة المعرفية – خرائط التفكير – استراتيجية **KWLSH** " أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - كيف أتعلم المزيد ").

- سعى البحث الحالي لبناء برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة (النمذجة المعرفية – خرائط التفكير – استراتيجية KWLSH " أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - كيف أتعلم المزيد")، وفقاً لخطوات كل استراتيجية، مع دمج هذه الخطوات مع بعضها لتمثل خطوات البرنامج، وهي: " التهيئة – العرض – 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، وكذلك الأهداف العامة لتدريس وحدتي "الحركة الموجية والصوت – الضوء "، تم بناء البرنامج. (مركز تطوير المناهج الفلسطينية ، ١٩٩٦، ٦٣٥)
- خصائص النمو للمرحلة العمرية لتلاميذ الصف الثامن الأساسي: لكل مرحلة من مراحل النمو خصائصها الجسمية، العقلية، الانفعالية، الحركية، الاجتماعية التي يجب مراعاتها؛ لفهم 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 زهران، ٢٠٠٣، ٣٦٢) وقد راعت الباحثة خصائص النمو لهذه المرحلة وهي تقابل مرحلة المراهقة عند بناء البرنامج المقترح .
- تنمية مهارات حل المشكلات: وقد أخذت الباحثة عند بناء البرنامج المقترح بالأنشطة والأساليب والطرائق لتنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ.

٢-عناصر البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة:

- **تحديد أهداف البرنامج القائم على بعض إستراتيجيات 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، ٣١-٨٤) .

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 حل المشكلات، وهي: تحديد المشكلة– فرض الفروض– اختبار صحة الفروض– التفسير– التعميم.
  - إكساب التلاميذ مهارات العمل التعاوني، والتواصل مع المجموعات.
  - اكساب التلاميذ مهارة التعامل مع الأجهزة، والمواد المخبرية، وأداء التجارب المعملية، واستخلاص النتائج.
  - 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.[١]

- **تحديد المحتوى العلمي للبرنامج القائم على بعض إستراتيجيات 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 جانبا مهما 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 الموضوعات المرتبطة بحياة التلاميذ والتي تثير لديهم تساؤلات عديدة مما يشجعهم على استخدام مهارات التفكير العلمي ومهارات حل المشكلات مما يؤدي إلى تنمية هذه المهارات لديهم.

---

[١] ملحق (١) الأهداف الإجرائية لدروس الوحدتين المختارتين.

- أنهما تتضمنان العديد من الأنشطة والتجارب العملية التي تساعد التلاميذ على زيادة دافعيتهم للتعلمِ وتنمية قدراتهم على التفكير.
- زمن تدريس الوحدتين كبير نسبيا "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:

- **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 بموضوعاتٍ محتوى البرنامج، مثل: رسم خرائط تفكير، كتابة تقارير، وتعدُّ جانبا مكملا للأنشطة الصفية التي قام التلاميذ بتنفيذها، وامتداداً لمحتوى الدرس، وتحقيقا 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 " عدسات– مرايا– 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:** تم في البداية، قبل تطبيق التطبيق الميداني للبرنامج، يهدف إلى الكشف، والتأكد من تكافؤ أفراد مجموعتي البحث: التجريبية، والضابطة.
- **تقويم تشخيصي، أو مبدئي:** هدف 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:** تم 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:** تم 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:** تم في نهاية تطبيق البرنامج بأكمله، من خلال التطبيق البعدي لأدوات البرنامج على مجموعتي البحث: التجريبية، والضابطة، وهي: اختبار التحصيل، ومقياس مهارات حل المشكلات؛ 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 – خرائط التفكير – KWLSH أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 "الحركة الموجية والصوت" والثامنة " الضوء" ، حيث كانت منسجمة مع الأهداف العامة للبرنامج، والأهداف العامة للوحدتين، وروعي فيها التنوع لتشمل أهداف معرفية، ومهارية، ووجدانية، وتركز على مهارات حل المشكلات.
- 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 سبوريا، ويوضح أهداف الدرس للتلاميذ، يرسم جدول استراتيجية KWLSH " أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - كيف أتعلم المزيد " سبوريا، 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 سبوريا، ويحدد الاستراتيجيات المراد استخدامها، وطرائق التعليم والتعلم، والوسائط التعليمية.
- **العرض**: يتم فيها اتباع الخطوات الآتية:
  - 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، وعمليات تفكيره، موجها نفسه

لفظيًا، ومستخدمًا 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 كلٌّ 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 مشكلةٍ معينةٍ، أو تعديلٍ في مسار تفكير محدد، ويكون دور المعلم هنا موجها، ومرشدا، ومنظما لبيئة التعلم.

- **الختام**: للتأكد من مدى فهم التلاميذ لموضوع الدرس، يكلف المعلم التلاميذ بتعبئة العمود الثالث من الجدول، الخاص باستراتيجية KWLSH " أعرف – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 – أريد أن أعرف – تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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– أريد أن أعرف– تعلمت – ألخص ما تعلمت - 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 حل المشكلات 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 – الأهداف السلوكية – المتطلبات السابقة –الأدوات والمواد المستخدمة – خطة السير بالدرس " التهيئة – العرض – الختام " .

وقد تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين المتخصصين للتأكد من صلاحية البرنامج [٢]، وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات التي أخذت في الاعتبار وبذلك أصبح البرنامج المتمثل في كتاب التلميذ [٣] ودليل المعلم [٤] في صورتهما النهائية. **وبذلك تم الإجابة عن السؤال الفرعي الثالث للبحث .**

[٢] ملحق (٢) أسماء السادة محكمي الأدلة.
[٣] ملحق (٣) كتاب التلميذ في صورته النهائية .

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 حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي بغزة ؟ من خلال الإجراءات التالية:

• ثالثاً: إعداد أدائي 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" وفقا 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 [٥] 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، ١٢٠-١٢١) ، حيث يتكون السؤال من مقدمة وأربع بدائل واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة وقد صيغت مفردات الاختبار بحيث تراعي : شمولية المفردات الاختبارية للمحتوى العلمي المختار، انتماء كل مفردة للمستوى (تذكر – فهم – تطبيق – تحليل – تركيب – 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 لا يتسبب ذلك في إرباك التلاميذ.

---

[٤] ملحق (٤) دليل المعلم في صورته النهائية .

٥ ملحق (٥) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي.

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) [٦]، 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- 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 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 .

٦ ملحق (٦) أسماء السادة محكمي الاختبار التحصيلي.

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 ٠,٨٤٠ وهو 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 ٢٠-٧٠٪

ايجاد معامل الصعوبة والسهولة :تم إيجار معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار وقد تراوحت معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار التحصيلي ما بين ٥٠-٧٥٪

وتكونت الصورة النهائية للاختبار من ٤٠ مفردة وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار " ٤٠درجة " بواقع درجة لكل مفردة يجيب عنها التلميذ اجابة صحيحة[٧] ، 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

[٧] ملحق (٧) الاختبار التحصيلي.

- **مقياس مهارات حل المشكلات:**

هدف هذا المقياس إلى قياس نمو مهارات حل المشكلات 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 المقياس وذلك بالاطلاع والاستفادة من بعض الدراسات السابقة التي تناولت إعداد وبناء مقاييس حل المشكلات مثل (بسام صالحة ، ٢٠١٤ ؛ محمد بن علي البلوشي ، ٢٠١٢ ؛ زياد قباجة ، ٢٠١١ ؛ موسى شهاب ، ٢٠٠٧ ؛ أزهار غليون ، ٢٠٠٢) وفي ضوء ما سبق حددت الباحثة مهارات المقياس تبعا لمهارات حل المشكلات في خمس مهارات هي : تحديد المشكلة – اختيار الفروض – اختبار صحة الفروض – التفسير – التعميم . بعد تحديد المهارات المتضمنة في المقياس تم بناء المواقف المعبرة عن هذه المهارات ، ولقد استفادت الباحثة في إعداد مقياس مهارات حل المشكلات من عدد من المقاييس الواردة في الدراسات السابقة ، حيث تم الاستفادة من فكرة بعض المفردات كما قامت الباحثة بالاستفادة من بعض المواقع الالكترونية لمجلات بيئية متخصصة مثل مجلة أخبار البيئة http://www.env-news.com/، كما قامت الباحثة ببناء وإعداد عدد من العبارات الأخرى الجديدة بما يتناسب مع بيئة التلاميذ ، واختارت الباحثة مفردات مقياس مهارات حل المشكلات من نوع أسئلة الاختيار من متعدد بأربع بدائل لما له من مزايا متعددة مثل وضوح الأسئلة وسهولة الإجابة عليها ، وموضوعية التصحيح ، وإمكانية تحليل النتائج بدقة ، وقد روعي عند صياغة المفردات الدقة العلمية واللغوية . تكون المقياس من (٤٠) مفردة مقسمة إلى خمسة أقسام بحيث يمثل كل قسم أحد مهارات حل المشكلات المشار إليها سابقا ، وقد تم اختيار المفردات لكل مهارة من هذه المهارات على هيئة مواقف خاصة بكل مهارة من مهارات التفكير العلمي الأربع الأولى: (تحديد المشكلة ، وفرض الفروض ، واختبار صحة الفروض ، وتفسير البيانات) ، أما المهارة الخامسة وهي التعميم فكانت المفردات على هيئة عبارات، وأمامها بدائل متنوعة بحيث يختار التلميذ من بينها ، مع مراعاة وجود تعليمات لكل اختبار لكل مهارة توضح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار ، وذلك على النحو التالي :

أ-القسم الأول : مهارة تحديد المشكلة : ويتكون من (٥) مفردات تبدأ كل مفردة في هذا القسم بفقرة تشتمل على بعض الحقائق ، وبعد كل فقرة يأتي أربعة أسئلة ، يمثل كل سؤال منها مشكلة . وعلى التلميذ أن يقرر

بالنسبة لكل سؤال هل يعبر فعلا عن المشكلة التي تضمنتها الفقرة ويحددها أم أنه يشير إلى أشياء غير أساسية لا تمثل المشكلة الرئيسة . ثم يضع علامة (√) أمام الخيار الصحيح والذي يعبر عن المشكلة الموجودة في الفقرة .

ب- **القسم الثاني : مهارة فرض الفروض :** ويتكون من (٥) مفردات تبدأ كل مفردة في هذا القسم بفقرة ، وبعد كل فقرة يأتي عدد من الفروض المقترحة . وعلى التلميذ أن يقرر ما إذا كان كل فرض من هذه الفروض يمكن الأخذ به حسب ما جاء في الفقرة أم لا . ثم يضع علامة (√) أمام أنسب الفروض المقترحة ، والذي يعبر عن حل للمشكلة الموجودة في الفقرة .

ج-**القسم الثالث : مهارة اختبار صحة الفروض :** ويتكون من (٥) مفردات تبدأ كل مفردة في هذا القسم بعبارة تمثل فرضًا ما ، وبعد كل عبارة يأتي عدد من الطرق لاختبار ما جاء فيها (لاختبار صحة الفرض) ، بعض الطرق صحيحة ، وتصلح فعلا لاختبار صحة الفرض ، وبعضها لا يصلح ، وعلى التلميذ أن يقرر بالنسبة لكل طريقة هل تصلح لاختبار صحة ما جاء في العبارة أم لا. ثم يضع علامة (√) أمام الطريقة الأفضل لاختبار صحة الفرض الموجود في العبارة .

د- **القسم الرابع : مهارة تفسير البيانات :** ويتكون هذا القسم من (٥) مفردات ، على شكل فقرات قصيرة يتبع كل فقرة أربعة تفسيرات مقترحة ، وعلى التلميذ تحديد أفضل تفسير لها من بين التفسيرات الأربعة التي تلي كل مفردة ، ثم يضع علامة (√) أمام أفضل التفسيرات المقترحة لحل مشكلة الموقف .

ه- **القسم الخامس : مهارة التعميم :** ويتكون من (٢٠) عبارة كل عبارة منها تعطي وصفا لسلوك ، أو خصائص معينة من الناس . على التلميذ أن يضع علامة (√) أمام كلمة :

(**كل**) إذا كان الوصف يشمل كل أفراد الجماعة ولا يترك منها أحداً .

(**معظم**) إذا كان الوصف يشمل أغلب الجماعة ولا يستثني منها إلا القليل.

(**بعض**) إذا كان الوصف يصف بعض الجماعة .

(**غير صحيح**) إذا كان الوصف لا ينطبق على الجماعة بالمرة .

بعد صياغة مفردات المقياس تم التأكد من صدق وثبات المقياس :

وتم التأكد من صدق المقياس: وذلك بعرضه على مجموعة من المحكمين في مناهج وطرق تدريس العلوم ، والقياس والتقويم ومناهج البحث ، وعدد من المشرفين التربويين لمادة العلوم في وزارة التربية والتعليم[٨] ، وذلك لإبداء

[٨] ملحق (٨) أسماء السادة محكمي مقياس مهارات حل المشكلات.

آرائهم حول مدى وضوح تعليمات المقياس، مدى صدق مفردات المقياس في قياس كل مهارة من مهارات حل المشكلات 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.

حيث تم إجراء بعض التعديلات على المقياس بناء على ملاحظات المحكمين منها:

- اختصار بعض المشكلات المعروضة.
- تصحيح لغوي.
- جعل جميع البدائل بنفس الطول تقريبًا.

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

أ- التأكد من وضوح معاني وتعليمات مقياس مهارات حل المشكلات: أشارت الطالبات إلى وضوح معاني وتعليمات المقياس.

ب -تحديد الزمن المناسب لأداء المقياس : بلغ متوسط الزمن الذي استغرقته التلميذات في الإجابة عن المقياس خمس وأربعون دقيقة متضمنة خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس.

ج-ضبط مقياس مهارات حل المشكلات إحصائياً (الصدق والثبات) .

-**الصدق البنائي**: بالإضافة إلى صدق المحكمين أو الصدق المنطقي، قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي لفقرات المقياس حيث طبق المقياس في صورته الأولية على مجموعة استطلاعية مؤلفة من (٣٥) تلميذة من تلاميذ الصف الثامن الأساسي بمدرسة فهد الاحمد الصباح الثانوية للبنات من غير مجموعة البحث، حيث تم إيجاد صدق المقياس بطريقة إحصائية ، وذلك بحساب معامل ارتباط درجة كل بند من بنود المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس باستخدام معادلة بيرسون ، والجدول (٣) يبين معامل الارتباط بين درجة كل بند من بنود المقياس والدرجة الكلية المقياس ككل .

جدول (٣) معامل الارتباط بين كل مهارة والمجموع الكلي لفقرات (مقياس مهارات حل المشكلات)

المهارة	عدد الفقرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	دال/غير دال
القسم الأول : مهارة تحديد المشكلة	٥	٠,٣٣٧*	٠,٠٤٥	دال عند ٠,٠٥
القسم الثاني : مهارة فرض الفروض	٥	٠,٥٧١**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
القسم الثالث : مهارة اختبار صحة الفروض	٥	٠,٥٩٧**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
القسم الرابع : مهارة التفسير	٥	٠,٥٩٧**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١
القسم الخامس : مهارة التعميم	٢٠	٠,٨٢٨**	٠,٠٠٠	دال عند ٠,٠١

كما تم حساب ثبات المقياس : تم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-Half Coefficient: ثم 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 ٠,٨٥٠، وهو معامل ثبات يطمئن الباحثة إلى استخدام المقياس لأغراض البحث العلمي.

د-إيجاد معاملات التمييز والصعوبة والسهولة لمفردات المقياس.

معامل تمييز فقرات مقياس مهارات حل المشكلات:وقد بلغت قيمة معامل التمييز لكل فقرة من هذا المجال قيمة لا تقل عن + ٢٠ ٪

ايجاد معامل الصعوبة والسهولة :وقد تراوحت معاملات الصعوبة لكل فقرة من مقياس مهارات حل المشكلات ما بين ٥٠ ٪ و ٧٥٪ .

بعد التأكد من صدق وثبات المقياس ، وإجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكمون ، أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من [٩] : مكون من (٤٠) مفردة وبواقع ٥ درجات لكل قسم وبذلك تكون الدرجة النهائية للمقياس خمس وعشرون درجة، وجدول (٤) يوضح التوزيع النهائي لمفردات مقياس مهارات حل المشكلات.

جدول رقم (٤) التوزيع النهائي لفقرات مقياس حل المشكلات حسب المهارات التي يقيسها المقياس

المهارة	فقرات المقياس التي تقيس المهارة	درجة كل قسم
تحديد المشكلة	القسم الأول ١-٥	٥ درجات
فرض الفروض	القسم الثاني ١-٥	٥ درجات
اختبار صحة الفروض	القسم الثالث ١-٥	٥ درجات
التفسير	القسم الرابع ١-٥	٥ درجات
التعميم	القسم الخامس ١-٢٠	٥ درجات

• رابعاً : إختيار 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

[٩] ملحق رقم (٩) الصورة النهائية لمقياس مهارات حل المشكلات.

المجموعة الضابطة فقد تكونت من (٣٦) تلميذة ، تم اختيارها من بين شعب الصف الثامن الأساسي بمدرسة الرملة الأساسية للبنات ووقع الاختيار على الصف الثامن (٢) ، وقد تراوحت اعمارهن بين (١٤-١٥) سنةٍ، 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 معلمةٍ المجموعة الضابطة لو كانت المجموعتان في نفس المدرسة ، مما يؤثر سلباً على نتائج التطبيق البعدي .

• خامسًا : التطبيق الميداني لتجربة البحث:

• مرحلة ما قبل التدريس وفقًا للبرنامج المقترح القائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفة:

اجتمعت الباحثة بالمعلمة المتعاونة التي تدرس المجموعة التجريبية لتوضيح الهدف من القيام بالبحث وتعريفها بالاستراتيجيات المستخدمة ، وتدريبها على كيفية تدريس وحدتي " الحركة الموجية والصوت " و" الضوء " وفقا للبرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ، وقد تم تنفيذ التدريب في الفترة من ٢٠١٧/٢/١٨ – 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 – ٢٠١٧/٢/٢٣.

• التطبيق القبلي لأداتي البحث:

بهدف التحقق من مدى تكافؤ مجموعتي البحث فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي ومهارات حل المشكلات، قبل البدء بتنفيذ التطبيق الميداني ، قامت الباحثة بإجراء التطبيق القبلي لأداتي البحث على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية ، والأداتان هما : الاختبار التحصيلي ، مقياس مهارات حل المشكلات ، 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 حل المشكلات قبليا 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 حل المشكلات

الأداة	الدرجة الكلية	المجموعة التجريبية ن١=٤٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٦		قيمة ت	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
		م١	١٤	م٢	٢٤			
الاختبار التحصيلي	٤٠	٢,١٦٧	٠,٧٩١	٢,٠٣٣	٠,٨٥	٠,٦٢٩	٠,٥٣٢	غير دالة احصائيا
مقياس مهارات حل المشكلات	٢٥	١٥,٩٨	٣,٦٢٧	١٤,٦٧	٣,٢٥١	٠,٨٧٢	٠,٣٨٦	غير دالة احصائيا

قيمة " ت" الجدولية تساوي ١,٩٩ عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة 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 قبل البدء بالتطبيق الميداني للبحث، وهذا يعد مؤشرًا على تكافؤ المجموعتين في التحصيل. حيث أن قيمة اختبار " ت " (٠,٦٢٩) أقل من قيمة " ت" الجدولية والتي تساوي ١,٩٩، كما أن القيمة الاحتمالية للاختبار التحصيلي أكبر من ٠,٠٥ ، وعليه فان المجموعتين الضابطة والتجريبية متكافئتان في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ، وكذلك بالنسبة لمقياس حل المشكلات حيث أن قيمة اختبار "ت" (٠,٨٧٢) أقل من قيمة " ت" الجدولية والتي تساوي ١,٩٩، كما أن القيمة الاحتمالية لمقياس مهارات حل المشكلات أكبر من ٠,٠٥ ، وعليه فان المجموعتين الضابطة والتجريبية متكافئتان في التطبيق القبلي لمقياس مهارات حل المشكلات.

- **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 حل المشكلات ، 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 وفقا 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.

- **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 مسبقا، ثم تم رصد الدرجات في جداول، ومعالجتها إحصائيًا باستخدام برنامج SPSS

• سادساً: المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، استعانت الباحثة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية " Statistical Packages for Social Sciences " SPSS ، حيث تم حساب قيم (ت) وحجم التأثير.[١٠]

• نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

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

- **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.

للتحقق من صحة **الفرض الأول** والذي نص على " 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 وفقا للطريقة المعتادة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ". .تم حساب المتوسطات

[١٠] ملحق(١٠) المعالجات الإحصائية.

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 وفقاً 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 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 قبليا	متوسط الدرجات بعديا	قيمة " ت"	قيمة "η^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: فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٥) ، تيسير نشوان (٢٠٠٧) ، خالد الباز (٢٠٠٧) ، سمير عقيلي (٢٠١٠) ،عماد

الدين الوسيمي (٢٠١١) ، 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 على تنمية مهارات حل المشكلات 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 حل المشكلات 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 حل المشكلات و جدول (٩) يبين نتائج التحليل الإحصائي :

جدول (٩) : المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات

مهارات حل المشكلات	الدرجة النهائية	المجموعة التجريبية ن١=٤٠		المجموعة الضابطة ن٢=٣٦		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
تحديد المشكلة	٥	٢,٩٥	٠,٩٨٦	١,٦١	٠,٩٠٣	٦,١٥٠*	$\alpha < 0.05$
فرض الفروض	٥	٣,٦٥	٠,٩٧٥	٢,٥٠	١,١٠٨	٤,٨١١*	
اختبار صحة الفروض	٥	٣,٦٨	١,٣٦٦	٢,٤٧	١,٢٧٦	٣,٩٥٤*	
التفسير	٥	٢,٩٨	١,١٢١	١,٨٩	١,١١٦	٤,٢٢٨*	
التعميم	٥	٢,٦٦	٠,٤٤١	١,٦٦	٠,٥٢٨	٩,٠١٨*	
الدرجة الكلية للمقياس	٢٥	١٥,٩١	٢,٨٣٠	١٠,١٣	٢,٧٧١	٨,٩٧٩*	

❖قيم ت دالة إحصائيا .

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط مهارات حل المشكلات للمجموعة الضابطة تساوي ١٠,١٣و متوسط مهارات حل المشكلات للمجموعة التجريبية تساوي ١٥,٩١، كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع الفقرات تساوي ٨,٩٧٩ وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تساوي ١,٩٩ وكذلك 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 البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفقا للطريقة المعتادة في القياس البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات والفروق لصالح المجموعة التجريبية.

الفرض الرابع : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات حل المشكلات لصالح التطبيق البعدي .لاختبار هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم " ت " وحجم التأثير لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي البعدي لمقياس مهارات حل المشكلات و جدول (١٠) يبين نتائج التحليل الإحصائي :

جدول رقم (١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات حل المشكلات

مهارات حل المشكلات	الدرجة النهائية	التطبيق القبلي ن=٤٠		التطبيق البعدي ن=٤٠		قيم (ت)	مستوى الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
تحديد المشكلة	٥	٢,٠٣	١,٠٥٠	٢,٩٥	٠,٩٨٦	*٣,٨٣٥	$\alpha < 0.05$
فرض الفروض	٥	٢,٣٣	١,٤٣٩	٣,٦٥	٠,٩٧٥	◆٥,٨٩٦	
اختبار صحة الفروض	٥	١,٨٠	١,٤٠٠	٣,٦٨	١,٣٦٦	*٦,١٦٣	
التفسير	٥	١,٣٨	٠,٨٣٨	٢,٩٨	١,١٢١	*٨,١٨٦	
التعميم	٥	١,٨٦	٠,٣٦٧	٢,٦٦	٠,٤٤١	*٩,٣٠٧	
الدرجة الكلية للمقياس	٢٥	٧,٠٦	٢,١١٧	١٥,٩١	٢,٨٣٠	*١٩,١٠٦	

❖قيم ت دالة إحصائيا .

تشير نتائج التحليل إلى أن متوسط جميع مهارات حل المشكلات للتطبيق القبلي يساوي ٧,٠٦ ومتوسط جميع مهارات حل المشكلات للتطبيق البعدي يساوي ١٥,٩١، كما بلغت قيمة اختبار " ت " المحسوبة المطلقة لجميع المهارات ١٩,١٠٦وهي 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 $\alpha < 0.05$ بين درجات التطبيق القبلي و التطبيق البعدي والفروق لصالح التطبيق البعدي.

- **حجم تأثير البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات:**

لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل وهو البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع (تنمية مهارات حل المشكلات)، تم حساب مربع إيتا من قيمة (ت) كما هو موضح في جدول (١١) :

جدول (١١) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في مقياس مهارات حل المشكلات ومربع ايتا وحجم التأثير

الدرجة الكلية لمقياس مهارات حل المشكلات	متوسط الدرجات قبلياً	متوسط الدرجات بعدياً	قيمة "ت"	قيمة "η2"	قيمة d	حجم التأثير
٢٥	٧,٠٦	١٥,٩١	١٩,١٠٦	٠,٩٠٣	٦,١٠٩	كبير جدا

ويبين جدول (١١) أن قيمة η^2 المحسوبة لجميع المستويات تساوي (٠,٩٠٣) وقيمة d تساوي ٦,١٠٩ ، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو استخدام البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنمية مهارات حل المشكلات كانت بنسبة تأثير (٩٠,٣٪) وهي نسبة مرتفعة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

- **تفسير النتائج :**

تشير النتائج إلى تحقق الفرضين الثالث والرابع الخاصة بمقياس مهارات حل المشكلات، 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، حيث أصبح لديهن القدرة على استخدام مهارات التفكير لتوجيه تعلمهن واختيار الاستراتيجيات المناسبة لتقييم أنفسهن .
- مشاركة التلميذات الفاعلة في الأنشطة العملية والتجارب وممارستهن لمهارات حل المشكلات مثل الاستنتاج والتفسير وفرض الفروض والتجريب والقياس ، كما ساعدهن على تنظيم وتوجيه وتحمل مسئولية التعلم والتوصل لأفكار جديدة ، ونمى لديهن مهارة التفكير والتنوع في الأساليب والطرق واختيار افضلها لمواجهة نفس المشكلة .
- قيام التلميذات بوصف ما يدور في أذهانهن وقيامهن بالاستماع لوصف زميلاتهن للعمليات المعرفية التي قمن بها،
- ساعدهن على الوعي بعمليات التفكير وتصحيح مسار تفكيرهن.
- استخدام التلميذات لاستراتيجيات ما وراء المعرفة زاد من وعيهن لما يدرسنه في موقف معين وبكيفية تعلمهن وإلى مدى تم تعلمهن، مما أدى لنمو قدرتهن على التفكير في الشيء الذي يتعلمنه وتحكمهن في هذا التعلم .
- ساعدت الأسئلة التي كانت تطرح والمشكلات التي كانت تعرض عليهن لحلها أثناء الدروس على التدريب على مهارات حل المشكلات " تحديد المشكلة و فرض الفروض اختبار صحة الفروض والتفسير والتعميم " و

جعلهن أكثر وعيًا بعمليات تفكيرهن. وادى لنمو مهارات حل المشكلات لديهن.

- استخدام التلميذات لاستراتيجيات ما وراء المعرفة منحتهن حيزاً من الحرية سمح لهن باستثارة أفكارهن العقلية في علمية التعلم، وشجعهن على وضع اهداف محددة والسعي وراء تحقيقها، وتقييم أدائهن، وتحديد ما تعلمنه من معلومات جديدة وربطه بالمعلومات السابقة وتطبيق ذلك في الحياة العامة.
- ممارسة التلميذات لعمليات ما وراء المعرفة " التخطيط" ساعد على تنمية الوعي بالتفكير، فوضع خطة والاحتفاظ بها في العقل ساعد على متابعةٍ خطوات الخطة وتقييمها، وعملية "المراقبة" جعلت التلميذات اكثر وعيا بالخطة التي وضعتها لإنجاز العمل ومن ثم تقييم الأداء والحكم على مدى تحقق الهدف المرغوب وهو حل المشكلة، وعملية "التقييم" حيث قامت التلميذات بمراقبة ذاتها أثناء العمل وتعديل الأخطاء التي تقع بها واستبدال الخطة التي وضعتها للحل والتأكد من صحتها والحكم على مدى تحقيق هذا الحل للمشكلة، كل ذلك أكسب التلميذات مهارات حل المشكلات .

وقد اتفقت نتائج البحث مع نتائج دراسات كل من : نوال خليل (٢٠٠٥) ، خلود الجزائري (٢٠٠٥) ، شيماء المقدم (٢٠٠٨) ، Carol, &Ronald, (2011) ، قمر الرويتعي (٢٠١٢) ، ابتسام جعفر ونسرين عباس (٢٠١٣) ، التي أثبتت جميعها فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفية في تنمية مهارات حل المشكلات.

• 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 استراتيجيات 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 حل المشكلات.
- تشجيع معلمي العلوم على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة والبعد قدر الإمكان عن الأساليب التقليدية .

• المقترحات :

- دراسة فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير 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 استراتيجيات ما وراء المعرفة واستراتيجيات أخرى في تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ .

• المراجع:

• أولاً: المراجع العربية:

- ابتسام جعفر جواد ، و نسرين 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 إبراهيم أحمد (٢٠٠٦) . برنامج تدريبي لاستراتيجيات ما وراء المعرفة وأثره على القدرة على حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول الثانوي في ضوء مستوى الذكاء . **مجلة كلية التربية" التربية وعلم النفس** " ، جامعة عين شمس ، ٣٠ ، الجزء ٣ ، ص ص ٢٧٣- ٢٣٢.

- 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 .

- 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.

- 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 .

- أزهار محمد غليون (٢٠٠٢). فعالية استخدام نموذج أوزبل وطريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الكيمياء على التحصيل ومهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف الثامن من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة .

- 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 .

- بسام حسين صالحة(٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجية عباءة الخبير في تنمية مهارات القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف السادس بمحافظات غزة .**رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الأزهر، كلية التربية ، 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 .

- ثناء أحمد بن ياسين (٢٠١٣). فاعلية طريقة حل المشكلات في العلوم التطبيقية على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. **مجلة أم القرى للعوم التربوية والنفسية**، مجموعة ٥ العدد ١، ص ص ٦٤-١٤٢.

- 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 .

- جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣) . **تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية)** . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع

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

- 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.

- خلود أكرم الجزائري (٢٠٠٥) . أثر استخدام مهارات ما وراء المعرفة في تدريس علم الأحياء على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي وتفكيرهم العلمي . **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

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

- دينا خالد الفلمباني (٢٠١١)، فاعلية برنامج تدريبي قائم على مهارات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات حل المشكلات لدى منخفضي التحصيل من تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **رسالة ماجستير غير منشورة** ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

- زياد محمد قباجة (٢٠١١). فاعلية تدريس مختبر الفيزياء باستخدام استراتيجية خارطة الشكل (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى. **مجلة جامعة الأقصى(سلسلة العلوم الإنسانية)** . ١٥(٢) ، ص ص ٦٣-٩٧.

- 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.

- سعيد عبد العزيز (٢٠٠٩) . **تعليم التفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عملية** (الإصدار الثاني). عمان : دار الثقافة للنشر والتوزيع .

- 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 .

- 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 .

- شاهر ربحي عليان (٢٠١٠) . **مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها النظرية والتطبيق** . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

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

- شيماء محمد المقدم (٢٠٠٨) . فاعلية وحدة في العلوم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

- 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 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.

- عبد الواحد حميد الكبيسي (٢٠٠٧) . **تنمية التفكير بأساليب مشوقة** . عمان : ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

- عدنان يوسف العتوم ، و آخرون (٢٠٠٩) . **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**. (ط٢) . عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع .

- 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 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 .

- كميليا كمال حسين أبو سلطان (٢٠١٢) . أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥) . **التفكير من منظور تربوي: تعريفه –طبيعته – مهارته – تنميته – انماطه** (ط١). القاهرة : عالم الكتب.

- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٧) . **التفكير لتطوير الإبداع وتنمية الذكاء سيناريوهات تربوية مقترحة** . 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 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.

- محمد بن علي بن محمد البلوشي (٢٠١٢) . فاعلية برنامج قائم على المشكلات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير وعمليات العلم والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف العاشر

الأساسي بسلطنة عمان . **رسالة دكتورة غير منشورة** ، معهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة .

- محمد محمود أبو الحسن محمد (٢٠١٣) . أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلاب الصف السادس الأساسي بالمنطقة الشرقية . **البحث الفائز بجائزة الشارقة للتفوق والتميز التربوي (فئة البحث التربوي التطبيقي المتميز) الدورة ١٩** ، ص ص ١-٨٨ .

- 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

- 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.

- موسى عبد الرحمن شهاب (٢٠٠٧). وحدة متضمنة لقضايا S.T.S.E في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية الجامعة الإسلامية ، غزة .

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

- نوال عبد الفتاح خليل (٢٠٠٥) . أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي . **مجلة التربية العلمية** ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٨ (١) ، ص ص ٩١- ١٣٠ .

- 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 واستراتيجية (K.W.L) في تنمية الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائية بالمملكة العربية السعودية . **مجلة القراءة والمعرفة** ، (٧٤) ، ص ص ١٥٥ – ٢٢٨ .

- وزارة التربية والتعليم (١٩٩٩). **الخطوط العريضة لمنهاج العلوم العامة ، الإدارة العامة للمناهج.**

- 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 .

- 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 .غزة.

- يعقوب نشوان ، ووحيد جبران (٢٠٠٨) . **أساليب تدريس العلوم** . القاهرة : الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات.

- **ثانياً: المراجع الأجنبية:**

- Aills,J.(2004).*Human learning, person education* .New Jersay,Inc.

- Antonietti , A . , Ignazi , S . , Perego, P . (2000). Metacognitive Knowledge about problem –solving methods . *British Journal of Educational Psychology* . 70,pp 1-16.

- Carloe , B . & Ronald , S . (2011) . Improving students' problem solving in a virtual chemistry simulation through metacognitive messages . *SREE Fall 2011 Conference Abstract Template* .pp 3-6 .

- 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.

- D'Zurilla,T.,Nezu,A.,&Maydeu-Olivares,A.(2004).*What is social problem solving?: Meaning ,and measures*. In E.C.Chang,T.J.D'Zurilla&L.J.Sanna (Eds.). Social Problem Solving: Theory,Research,and Training(pp.11-27). Washington,DC:American Psychological Association.

- 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,pp 1-76 .

- 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.thinking foundation.org ,p 2-3.
- 13-Sternberg R.J.(2008).Cognitive Psychology . 5Th edition. Holt Rinehart and Winston Inc.
- 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 .