# تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات كلية البنات

إعـــداد:د/ منى فيصل احمد الخطيب*

## ١ـ مقدمـــة:

نحن نعيش اليوم فى عصر يموج بالكثير من المتغيرات البيئية والظواهر التي تغير شكل العالم الذي نعيش فيه ، فمع تقدم العلم وظهور الكثير من المستحدثات العصرية أدى ذلك أيضاً إلى ظهور الكثير من المشكلات التي تواجه الإنسان ، ولذا أصبح يتحتم علينا أن نربي أجيالنا لكي يكون لديهم المقدرة المناسبة على كيفية التعامل فى المواقف الحياتيه المختلفه ومواجهة هذه المشكلات ولن يتأتى ذلك إلا إذا تعايش طلابنا مع هذه المتغيرات ، وكونوا لها مدركات عقلية فى أذهانهم حتي يلمسوا آثارها ويتوصلوا إلى حلول لما استطاعوا أن يستشعروا به من مشكلات ، وكل هذا لا يمكن ان يحدث إلا إذا اطلقوا لخيالهم العنان ، وتخلوا عن جمود أفكارهم وما يعانوا منه من طريقة تقليدية فى التدريس والتعليم لا تؤدي بهم إلا لاكتساب معلومات لحفظها واسترجاعها لكي يجتازوا بها الامتحان فقط ولا علاقة لها بالتطبيق فى حياتهم .

ونظراً أن العالم الذي ندركه بحواسنا وأبصارنا وأدواتنا وأساليبنا العلمية هو جزء صغير من مصفوفة أعظم فى النظام الكوني (شحاته ، ٢٠٠٧ ، ٢٠٦ ) لذا تعد أفضل طريقة لإدراك العالم المجرد والوصول إلى فهم للأشياء التي لا تستطيع حواسنا الوصول اليها هو استخدام التخيل ، وقد لعب التخيل اكبر الأدوار فى سيطرة الإنسان على الطبيعة والتكيف معها ومع الظروف القصوى التي واجهها وعاشها ، وفى التقدم الهائل الذي وصل إليه ، فلدى كل إنسان قابلية للتخيل وخلق صور فى مخيلته ، ومن خلال التخيل العقلي يمكن للمتعلم ايجاد احاسيس عقلية لمواقف لم يخبرها سابقا مما يسمح له بالتخطيط أو الرسم أو التأليف ورؤية المواضيع بشكل مختلف (رزوقي ونجم وأحمد ، ٢٠١٦ ، ١٨-١٩) ويري (Iannone, 2001) أن الخيال هو حلقة الوصل المفقودة بين المنهج والتدريس وأن التدريس الذى لا يوظف الخيال فيه يقدم للطلاب خبرات تعليمية غير مكتملة ، ذلك لأن كل خبرة تعليمية لها ثلاث أبعاد : بعد معرفي وبعد مهاري وبعد وجداني ويقوم البعد الأخير على توظيف

* مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس كلية البنات_ جامعة عين شمس

أحاسيس الطلاب ومشاعرهم ليتفاعلوا مع ما يتعلمون من حقائق ومفاهيم ويستطيعوا بناء معاني خاصة بهم تجاهها .

ولا يمكن لهذه الأبعاد أن ترتبط إلا من خلال الخيال وعليه فإن مرور الطلاب بخبرات تعليمية مكتملة يتطلب إمدادهم بفرص يطلقون فيها العنان لخيالهم. ويعرف التخيل على أنه " العملية العقلية التي تقوم فى جوهرها على إنشاء علاقات جديدة بين الخبرات السابقة ، بحيث تنظمها فى صور وأشكال لا خبرة للفرد بها من قبل (بني عامر ، ٢٠٠٨، ٥٠ ) . ويعرف أيضاً بأنه اعادة تشكيل الادراكات السابقة ، من خلال إيجاد صور أو أفكار جديدة لها أي أنه لا يستعيد الأفكار القديمة بل ينشئها بشكل جديد ومبدع (طه ، ٢٠٠٩ ، ٣١١) . ففى دراسة (Girod, Rau, Schepige, 2003) استطاع الطلاب استخدام خيالهم للتفرقة بين أنواع الصخور وتخيلها اشخاص تتحدث عن نفسها وما تتميز به من خصائص ، كما استطاعوا الطلاب تخيل قصة حول الصخور وعندما طبق الباحثون اختباراً يقيس مدى تقدم الطلاب فى فهمهم لوحدة الصخور توصلوا إلى أن التخيل ساعد الطلاب إلى حد كبير فى الحصول على فهم أفضل لهذه الوحدة . وعلى هذا تعد استراتيجية التخيل الموجه من استراتيجيات التدريس التي تمكن الطلاب من التدريب على التخيل واستخدامه فى فهم المحتوي المقدم اليهم ، واستخدام ما تعلموه فى مواقف جديدة . حيث تقوم على حفز الذهن على التحليق ليتصور المتعلم أشياء لم تكن حاضرة فى الواقع ويجعل نفسه طرفاً فاعلاً فيها ، فيحصل على خبرة شبه حية من خلال تعامله التخيلي مع هذه الأشياء ، وعن طريق التخيل يمكن للفرد التوصل إلى اكتشافات وطرق جديدة لم تكن معروفة من قبل وذلك لأنه يجعل المتعلم يعيش الحدث. (عطية، ٢٠٠٩، ٢٤٠) وهذا ما أكدته دراسة (Pefflecy, 2000) بأن استخدام استراتيجية التخيل الموجه ساعد طلبه المرحلة الأساسية العليا على فهم الخاصية الاسموزية حيث تخيل الطلاب المحاليل المختلفة وجربوا عليها الخاصية الاسموزية ، وأن التدريس كان ممتعاً وناجحاً جداً.

وتمر استراتيجية التخيل الموجه بعدة خطوات عند استخدامها فى التدريس وهي:

إعداد سيناريو التخيل – البدء بأنشطة تخيلية تحضيرية – تنفيذ نشاط التخيل – الأسئلة التابعة ولكل خطوة من هذه الخطوات عدة شروط يجب أن يراعيها المعلم وهو ما سوف نوضحه فيما بعد، ونظراً لما يمكن ان يقوم به المتعلم من دور نشط اثناء استخدام هذه الاستراتيجية من خلال توضيح ما تكون لديه من صور عقلية ومناقشتها مع زملائه والمعلم ، كذلك تصور بعض المشكلات وكيفية البحث عن

اسبابها ووضع الحلول المناسبة لها لذا من الممكن أن تسهم هذه الاستراتيجية فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية التي تعرض عليهم.

وفى هذه الصدد يشير (جروان ، ٢٠٠٢، ٤٠ - ٦٢) ان هناك تقنيات عدة تعتمد على الخيال وتستخدم فى سير المناقشات والأفكار أثناء جلسات العمل لحل المشكلات ، ومن شأنها أن تسهم فى تطوير مستوي الأفكار المطروحة ، ومن هذه التقنيات :

(أ) تقنية التناظر الشخصي : ويقصد بها أن يتخيل الفرد نفسه مكان الشيء أو الموضوع المطروح للمناقشة ، كأن يتخيل نفسه جندياً يطير فوق الأعداء، ويكون التركيز فى هذه التقنية على التوحد العاطفي مع الشئ المتخيل وليس مجرد تمثيل الدور.

(ب) تقنية التناظر الرمزي : ويقصد بها قدرة الفرد على استخدام التخيل من أجل وصف المشكلة وتحديدها.

(ج) تقنية التناظر الخيالي : ويقصد بها قدرة الفرد على استخدام التخيل المعتمد على التفكير القائم على تلبية الحاجات والامنيات.

ويشير (Goldsmith, 2001) إن أفضل طريقة للنظر إلى المشكلة هي الاسترخاء فالفرد عندما يكون فى وضع الاسترخاء يستطيع أن ينظر إلى المشكلة من زاوية مختلفة أو عليه ان يضع نفسه خارج نطاق المشكلة أو يعدل إدراكه لها ، فعندما يتخيل أحدنا ان المشكلة تعود إلى فرد آخر غيره ، عندها يقل مستوي التوتر ، وبالتالي سيفكر فيما سوف يقترحه عليه وكيف سيساعده؟ وما هي المصادر المستخدمة ليبدأ من خلالها البحث عن الحلول والبدائل؟

وتحتل مهارات حل المشكلات دوراً مهماً فى التعلم الفعال فالطالب من خلالها يستطيع ان يوظف ما لديه من معلومات وما اكتسبه من مفاهيم فى معالجة وحل ما يواجهه من مشكلات باختلاف مستوياتها وأنواعها . وتتمثل هذه المهارات فى عدة خطوات هي (الشعور بالمشكلة وتحديدها بصورة إجرائية – جمع المعلومات عن المشكلة – وضع الفروض لحلها – اختيار أنسب الفروض – الوصول إلى نتيجة – تعميم النتيجة فى مواقف جديدة).

ومن الأنشطة العقلية التي ترتبط بمهارات حل المشكلات وتسمح للإنسان بالتعامل مع المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته " الحس " فهو من أرقي الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان فى حياته اليومية بصورة طبيعية عندما تواجهه مشكلة ، وتحتاج ممارسات الحس إلى أن يتعلمها الفرد ويتدرب عليها ليصل إلى

مستـوي الاتقـان والمرونة فى مواجهة المواقف وسرعة إنجاز المهام المطلوبة (مازن ، ٢٠١٥، ٤٢).

فالمتعلـم الـذي يتمتع بالحس العلمي لديه وعي وإدراك لما اكتسبه من معرفة ، وما يدور فى ذهنه من عمليات إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره وأداءاته الذهنية بالإضافة إلى مرونتة فى معالجة المشكلات وسرعته فى الأداء مع تعدد طرق المعالجة (مازن ، ٢٠١٣ ، ٤٦٠).

وعليه فإن المعلم له دور فى ترسيخ ممارسات الحس العلمي لدي المتعلمين وذلك من خلال ما أوضحه كل من (سعيد، ٢٠٠٦)،(Koch,2001)،(الزعيم، ٢٠١٣) :

- توفير بيئة تعلم آمنة تتيح للطلاب حرية التعبير عن آرائهم وعرضها.
- استخدام استراتيجيات تدريس تؤكد على إيجابية المتعلم وتسمح له بالتعلم من خلال البحث والاستقصاء مما يساعد على تنمية العديد من ممارسات الحس العلمي كالدقة ، المثابرة والتريث فى إصدار الأحكام ، والتواصل.
- تصحيح مسارات تفكير المتعلم إذا كانت غير صائبة مع توفير قسط من الدافعية فى الموقف التعليمي لإثارة المتعلم وتحفيزه.
- تدريب المتعلمين على المرونة فى التفكير وفى أكثر من إتجاه.
- تدعيم حب الاستطلاع وتشجيع المبادرة لدي المتعلم.
- قبول آراء المتعلم وتقديرها وتنمية ثقته بنفسه.
- تقديم مشكلات ذات نهاية مفتوحة تستثير تفكير المتعلمين ، وعدم تقديم الحلول الجاهزة للمشكلات.
- تنمية قدرة المتعلمين على التعبير عن فهمهم شفهياً أو من خلال الكتابة ولذلك فقد اهتمت هذه الدراسة بتنمية بعض أبعاد الحس العلمي من خلال التدريس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وهو ما تم توضيحه فيما بعد .

**٢ـ مشكلة الدراسة:**

نبع الإحساس بمشكلة الدراسة نتيجة لما يلي:

- نظراً لما تعانيه المؤسسات التربوية فى الوقت الحالي من تدني في مستوي مخرجات التعليم ، وسعي التربويون إلى إيجاد استراتيجيات تدريس تساعد على تحسين هذه المخرجات ، وإعداد متعلم له القدرة على تطبيق ما تعلمه فى مواقف

حياته واستخدام مهاراته فى حل الكثير من المشكلات التي تواجه ، ولديه الحس العلمي الذى يجعله مستمتعاً بما يتعلمه أو مدركاً لما يحيط به ، وقادراً على التعبير عن أفكاره دون خوف أو تردد ، وهذا ما أوصي به مشروع 2061 Project بضرورة تنمية مهارات التفكير والأنشطة العقلية بحيث يكون المتعلم قادراً على استخدام عاداته العقلية ومعرفته بكفاءة وحس متخصص حتي يتسني له إتخاذ أي قرار بشكل علمي مدروس ، ومبتعداً عن تلقي المعرفة بشكل مجزأ ، ومعبراً عن رأيــه باستقلاليـة ، وشاعراً بقيمة ذاته ، ومستثمرا كل أمكانيات عقله الذهنية (مازن، ٢٠١٥ ، ٤٢-٤٤).

– ما أظهرته نتائج بعض الدراسات من وجود تدني فى مستوي الحس العلمي لدي المتعلمين فى مراحل التعليم المختلفة ومنها دراسة (رمضان ، ٢٠١٦) ، (محمد ، ٢٠١٧) ، (Ford, 2012) ، (الشحري ، ٢٠١١).

– هناك ضعف بالاهتمام بالتخيل حيث أنه مهمل بصورة ملفته للنظر ولا يعيره العديد من التربويين اهتماماً كبيراً ، وأيضاً وجود نقص واضح فى توظيف استراتيجيات التدريس المشوقة والمثيرة لخيال الطلاب فى المقررات التي يدرسونها على الرغم من ان التخيل هو القائد الذي يقود الابداع الفني والعلمي فكيف سيشارك الطالب فى تحسين وتطوير المجال الذي يحيط به ، وكيف يمكن أن يجد الحلول لمشاكل البيئة التي تهدد عالم اليوم إذا لم تتح له الفرصة المناسبة بأن يفكر مكان الإنسان فى الفضاء والمجال الجوي؟ (كاتوت، ٢٠٠٩، ١٧٣)، (امبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٣٢٤) (الحراحشة، ٢٠١٤) أو يتخيل نفسه إنساناً مسئولاً عن صنع القرارات أو لديه القدرة على الطيران أو الانغماس في باطن الأرض وأن يطلق لخياله العنان ليتعايش مع كل ما يحيط به.

– ونظراً أن العملية التربوية الهادفة هي التي تقود خيال المتعلمين ، فلا تكبت ميولهم الوثابة، ولا تحد من مداركهم العقلية، وتفتح عقولهم للفهم والاختراع، فالموهبة الخلاقة تعتمد على العقل والخيال معا في سبيل ابتكار كل ما هو جديد ونافع، وباكتشافات تفيد المجتمع البشري عامة (أبو قورة وسلامة، ٢٠٠٦، ١٥٠) ولذا فإن التخيل مدخلا مهما لإصلاح التعليم، وتحسين نوعيتة، وبخاصة ما يتعلق بإنتاج الأفكار، والمعاني المجردة واستخدامها (Osburq, 2003, 56).

– نظراً لما لاحظته الباحثة من خلال تدريسها لمقرر العلوم البيئية (١) لعدة سنوات من قلة اهتمام الطالبات بهذا المقرر واعتباره مجموعة من المفاهيم والموضوعات المتعلقة بالبيئة ولا علاقة له بالتطبيق فى حياتهم، وعدم إدراكهم إلى خطورة المشكلات البيئية التي تحيط بهم ،واعتمادهم على حفظه وعدم الرغبة فى

البحث عن الأسباب الحقيقية والحلول المناسبة لكثير من هذه المشكلات ، بالرغم اننا فى وقت اصبح فيه مقدرة الفرد على حل المشكلات امراً بالغ الأهمية وقضية تشغل أذهان التربويين والمتخصصين فى جميع المجالات وهذا ما أوضحه (البكر ، ٢٠١٠ ، ٤٢) فى أن المتتبع للمناهج الدراسية يلمس قصوراً فى قدرتها على تنمية مهارات التفكير لدي الطلاب مما انعكس على جودة النظم التعليمية التي تكرر مخرجاتها التعليمية كل عام دون تجديد ، إضافة للعديد من السلبيات التي من أبرزها عدم قدرة طلاب الجامعة على مواجهة المشكلات اليومية ، وعزوفهم عن استخدام الطرق التي تنمي مهارات التفكير لديهم ، وعليه فقد أوصي (قطيط ، ٢٠١١) بأن تتضمن برامج إعداد المعلمين تنمية مهارات التفكير خاصة مهارات حل المشكلات ، وهذا ما دعي الباحثة إلى استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي الطالبات.

- وفي حدود علم الباحثة اتضح أنه لم تجري أي دراسة علمية تهتم بمعرفة تأثير استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية التحصيل فى مادة العلوم البيئية (١) ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات لذا تحاول الدراسة الحالية الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي : ما تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات كلية البنات ؟ ويتفرع من هذا السؤال الاسئلة الفرعية التالية:

**أ- اسئلة الدراسة:**

- ما تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تحصيل طالبات شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات فى مادة العلوم البيئية (١)؟
- ما تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدي طالبات شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات؟
- ما تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية الحس العلمي لدي طالبات شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات؟
- هل توجد علاقة ارتباطية بين مهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات؟

**ب- أهداف الدراسة:**

- استخدام استراتيجية التخيل الموجه ومعرفة تأثيرها على تنمية التحصيل فى مادة العلوم البيئية (١) لدي طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات.

– استخدام استراتيجية التخيل الموجه ومعرفة تأثيرها على تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدى طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات.

– استخدام استراتيجية التخيل الموجه ومعرفة تأثيرها على تنمية الحس العلمي لدي طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات.

– معرفة طبيعة العلاقة بين مهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي بكلية البنات.

**ج- أهمية الدراسة:**

– مسايرة لما نادت به العديد من الدراسات والاتجاهات الحديثة بضرورة الاهتمام بموضوع التخيل باعتباره نوع من العمليات العقلية والتي لها علاقة بأنشطة عقلية كثيرة مثل التذكر والتفكير وفهم الموضوع والقدرة على حل العديد من المشكلات وتكوين المفاهيم العلمية .

– الإسهام فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية لدي طالبة شعبة كيمياء تربوي مما يساعدها فى القيام بدور إيجابي نحو ذاتها ومجتمعها وذلك من خلال الوصول إلى افضل الحلول الممكنة لما يواجهنا من العديد من المشكلات البيئية .

– التأكيد على ضرورة الاهتمام بتنمية الحس العلمي لدي الطالبات أثناء دراستهم للعديد من المقررات العلمية لما له من تأثير إيجابي فى إقبالها على هذه المقررات وعلى دورها كمعلمة فى المستقبل .

– تقديم اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد لطالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي مما يمكن ان يفيد اساتذة المواد العلمية في إعداد اختبارات مماثلة.

– تقديم اختبار لمهارات حل المشكلات البيئية واختبار للحس العلمي قد يساعد اساتذة المواد العلمية عند تطبيقهما للتعرف على مهارات الطالبات فى حل المشكلات البيئية ونمو الحس العلمي لديهم.

– تقديم دليل لمحاضر مادة العلوم البيئية (١) يوضح فيه كيفية التطبيق والممارسة العملية لخطوات استراتيجية التخيل الموجه يتضمن العديد من الانشطة التخيلية التحضيرية والأساسية والاسئلة التابعة لها والوسائل والأدوات التعليمية المساعدة.

**د- حدود الدراسة:**

اقتصرت الدراسة الحالية على :

١- مجموعة من طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى بكلية البنات – جامعة عين شمس.

٢- موضوعات " المحيط المائى – المحيط اليابسى – الطاقة" المقررة على الطالبات فى العام الجامعى ٢٠١٦ – ٢٠١٧ فى الفصل الدراسى الأول.

٣- قياس التحصيل الدراسى عند مستويات (التذكر – الفهم - التطبيق).

٤- قياس مهارات حل المشكلات وتتمثل فى (تحديد المشكلة – جمع المعلومات من أفضل مصادرها – فرض الفروض – اختيار أفضل وسيلة لإختبار الفرض – استخلاص النتائج وتطبيقها).

٥- قياس بعض أبعاد الحس العلمى وهى ( الاستمتاع بالعمل العلمى – التمثيل – الحس العددى – الاستدلال – احتياطات الامن والامان).

**هـ- فروض الدراسة:**

اقتصرت الدراسة الحالية على التحقق من الفروض التالية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومستوياته لصالح التطبيق البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات البيئية وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الحس العلمي وأبعاده لصالح التطبيق البعدي.

٤- توجد علاقة ارتباطية بين مهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدي طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوي.

**و- مصطلحات الدراسة:**

**استراتيجية التخيل الموجه :**

وتعرف إجرائياً فى هذه الدراسة بأنها:

خطة تدريسية تقوم باصطحاب الطالبات فى رحلة تخيلية وتحثهم على بناء صور ذهنية لما يسمعونه أو التأمل فى سلسلة من الأحداث ويتطلب ذلك وجود موجه يقوم بتوجيه الطالبة عبر هذه الرحلة وذلك من خلال قيامه بعدة خطوات تبدأ من إعداد سنياريو التخيل ثم تقديم أنشطة تخيلية تحضيرية ثم تنفيذ نشاط التخيل وفى النهاية طرح مجموعة من الأسئلة مع تشجيع الطالبة على وصف الصور العقلية التي كونتها أثناء رحلتها من خلال المناقشة أو الكتابة أو الرسم.

**مهارات حل المشكلات البيئية:**

وتعرف إجرائيا فى هذه الدراسة بأنها:

مجموعة من العمليات التي تقوم بها الطالبة مستخدمة المعلومات والمعارف التي سبق لها تعلمها فى التصدي والتغلب على بعض المشكلات البيئية والوصول إلى حل جديد وبناء لها ، وذلك عن طريق إتباع بعض الخطوات المحددة مثل (القدرة على تحديد المشكلة ، جمع المعلومات من أفضل مصادرها ، فرض الفروض – اختبار صحة الفروض – استخدم النتائج وتطبيقها) وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة فى الاختبار المعد لذلك .

**الحس العلمي:**

ويعرف إجرائياً فى هذه الدراسة بأنه:

قدرة الطالبة على التعبير عن أفكارها ووعيها بما يدور فى ذهنها من عمليات بما يمكنها من تفسير الظواهر البيئية المحيطة بها ، وانتقاء الطرق الصحيحه لحل بعض المشكلات التي تعرض عليها ، وذلك من خلال التعبير عما كونته من مدركات عقلية أثناء قيامها بعملية التخيل ويستدل عليه من خلال الممارسات التي تقوم بها الطالبة والمتمثلة فى (مدي استمتاعها بالعمل العلمي ، وقدرتها على تمثيل البيانات ، والحس العددي ، الاستدلال ، ومراعاة احتياطات الأمن والأمان) ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة فى الاختبار المعد لذلك .

## ٣- الإطار النظرى

### * أولا استرتيجية التخيل الموجه

هناك العديد من التعريفات الخاصة بالتخيل ومنها تعريف حسين وفخرو (٢٠٠٢) بانه إطلاق العنان للأفكار دون النظر للارتباطات المنطقية أو الواقعية، فهو أعلى مستويات الابداع وأندرها ويتحقق فيه الوصول إلى افتراض جديد كلياً. ويرى باركر وجيمس (Parker & James, 2004, 3) التخيل الموجه بانه عملية تكوين صور عقلية إيجابية لتشجيع المتعلمين على إحداث تغييرات ذهنية لفهم طبيعة الموقف واستيعابه، فالتخيل العقلى عبارة عن العملية التى قد تحدث خلالها مجموعة من النشاطـــات التى تشمل التركيب والدمـج بين مكونات الذاكرة وبين الصور العقلية التى تشكلت من خلال الخبرات الماضية، وتكون نتائج ذلك أشكالا جديدة وفريدة (الطيب، ٢٠٠٦، ١٨١).

وعرفه قطاوى (٢٠٠٧، ٢١٤ - ٢١٥) بأنه ترجمة لمادة الكتاب إلى صور ذهنية عند الطلاب بإغلاق أعينهم وتصور ما تم دراسته فى الحصة فيخترعون لوحاً داخلياً خاصاً بهم أو شاشة تلفزيونية فى أذهانهم وبإمكانهم أن يعرضوا ما هو مدون فى اللوح العقلى لأى مادة يريدون تذكرها.

كما يعرفه نوفل (٢٠٠٨) بأنه عاده عقلية تمكن الفرد من توليد استجابات متعددة لمثيرات محددة، وتعتمد هذه العاده على تحويل المثيرات إلى صور ذهنية فى الدماغ وفق مجموعة من العمليات المعرفية والتى تمكنه من ممارسة التخيل.

ويعرفه الميهى ونويجى (٢٠٠٩، ٢٨٠) بانه قدرة المتعلم على وضع حلول لمشكلات قد تواجهه أو قد تحدث مستقبلا، أو اقتراح استخدامات لأدوات وأجهزة ربما تكون فى المستقبل مع الاستناد على اساس علمى مقبول.

ويرى طلافحه (٢٠١٢) بأنه العملية التى تتم فيها المعالجة العقلية للمعلومات بصورة إبداعية، وبخاصة فى غياب المصدر الحسى الأصلى.

ويمكن ان يقوم التخيل العقلى بدور كبير فى كل مما يلى كما أوضحة (الزغلول والزغلول، ٢٠٠٣ - ١٩٩)، (Bacall, 2005, 663)، (أبوناشى، ٢٠٠٨، ١٣٣)، (Khine & Salah, 2010, 129)، (طلافحة، ٢٠١٢، ٢٧٦):

- تسهيل تخزين المعلومات بالذاكرة والاحتفاظ بها لفترة أطول.

- تسهيل عملية تذكر واسترجاع المعلومات بشكل أسرع.
- تسهيل عملية ربط المعلومات معاً بالذاكرة.
- تركيب عناصر الخبرات السابقة فى كل جديد، مما يزيد فرص ممارسة العمليات الفكرية، واستخدام لغة التعبير لاكتشاف الذات والتواصل مع الآخرين وفهمهم وكذلك الوصول إلى فهم أعمق للمواد المعرفية، وتنمية المهارات العقلية، ومعالجة المؤثرات البيئية.
- يمكن الفرد من تمثيل الواقع داخل نسقه التصورى، كما يتيح الفرصة للتعبير عن التوترات والأفكار والمشاعر والاندفاع ، كما يقوم بوظيفة إحداث التكامل فى الشخصية.
- يساعد الطلاب على أن يتخيلوا أشياء لا يستطيعون رؤيتها كتصور حركة الذرات والجزيئات والأيونات فى مادة الكيمياء مثلاً.
- له دور فى حل المشكلات وجعل المعلومات فى الموقف المشكل ذات مغزى، ويعد أحد المكونات الأساسية فى التشفير الذهنى.
- يعزز تحصيل المتعلمين ودافعيتهم نحو التعلم.

*** انواع التخيل وشروطه كاستراتيجية تدريس:**

يرى البعض (أمبو سعيدى والبلوشى، ٢٠٠٩، ٣٢٦ - ٣٢٧) أن الناس يعايشون التخيل فى ثلاث صور هى:

١- بصورة عفوية تلقائية كرسم صورة ذهنية لشخص ما دون ان تراه وربما تختلف هذه الصورة عن الحقيقة.
٢- عن طريق التحفيز والاستثارة: ويحدث ذلك عندما تتعرض لمثير تم تصميمة ليستثير فيك صوراً معينة، مثل القصص والروايات، فالقصة أو الرواية تعرض تفصيلات دقيقة تحفز الدماغ على تكوين صور ذهنية لما يستمع له، فالقصة لا تقدم سوى كلمات والدماغ هو الذى يركب صوراً ذهنية لتلك الكلمات مما خزنه من الخبرة المباشرة أو من مشاهدة التلفاز والصور الفوتوغرافية، أو صور ألفها الدماغ من خياله الواسع. وهذا ما أوضحة الحديث الشريف، عن أبى هريرة رضى الله عنه أنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم قال الله عز وجل فى الحديث القدسى "أعددت لعبادى الصالحين ما لا عين رأت ولا أذن سمعت ولا خطر على قلب بشر" رواه البخارى ومسلم، وهذا يدل على أن الانسان يدرك الاشياء إما عن طريق ما يراه أو يسمعه أو يكونه من مدركات تخيليه قد يكون لها أساس فى الواقع أو هى تكوينات جديدة من صنعه.

٣- التوجيه الذاتى الداخلى لتوليد الأفكار الإبداعيه: وهذا يحدث عندما تعترض الشخص مشكلة ما سواء كانت واقعية أو فى اختبار ما فأثناء تفكيره فى حلها يعرض فى ذهنه جميع الاحتمالات محاولاً الوصول إلى الاحتمال أو الحل المناسب.

وقد أوضح كرافت (Craft, 2004, 80) أن هناك أنواع من التخيل، حيث يرتبط كل نوع بأنشطه حسية تتناسب معه وهى كالآتى:

١- تخيل بصرى: صور، رسوم، مشاهد، مواقف ويعد أقوى أنواع التخيل كونه يرتبط بمدركات صوريه.
٢- تخيل سمعى: أصوات بشرية وأصوات حيوانات وأصوات آلات وأصوات موسيقى.
٣- تخيل شمى: روائح عطرية وأزهار وهواء.
٤- تخيل ذوقى: أطعمه مالحة وحلوة وحارة وساخنة وباردة.
٥- تخيل لمسى: أشياء ناعمة وخشنة وكبيرة وصغيرة.

وهناك من يصنف التخيل إلى نوعين هما: تخيل إبداعى وتخيل تفسيرى، وقد صُنف التخيل الموجه إلى أنواع هى: التخيل الموجه المعرفى والتخيل الموجه الوجدانى والتخيل الموجه الاسترخائى (رزوقى ونجم وأحمد، ٢٠١٦، ٩١ - ٩٢).

والتخيل كاستراتيجة تدريس يتعلم بها الطلاب المادة العلمية يجب ان يتوافر فيها عدد من الشروط والتى أوضحتها العديد من الدراسات (Ianonne, 2001, 309)، (Egan, 2001, 22)، (Hibbing & Erickson, 2003, 768)، (Douville et al., 2003, 109)، (عبيدات وابو سميد، ٢٠٠٩، ١٨٠-١٨٤)، (اسماعيل ، ٢٠١٧، ١٣٣) وهى:

- ممارسة التخيل فى مكان مريح ليسترخى فيه المتعلم وقد يغمض عينيه أثناء التخيل.
- يتطلب التخيل وجود مرشد يقود هذا التخيل ويعطى توجيهات فى أثناءه للانتقال من مرحلة إلى أخرى وعليه فيجب على المعلم أن يتولى مسئولية إصدار التعليمات للطلاب أثناء عملية التخيل وإنشاء الصور الذهنية.
- يحتاج التخيل إلى تدريب ذاتى يقوم به الطالب.
- كما يحتاج أن يفرغ الطالب ذهنه تماما، ويفكر فى موضوع التخيل فقط.
- كذلك يجب على المعلم أن يراعى مستوى النضج لدى الطلاب ،وخلفيتهم الاجتماعية والثقافية بالاضافة إلى قدرته على بناء المواضيع

التى تتلائم ومعانى الطلاب الداخلية، ومقدرتهم التخيلية مع قناعته بأن الطلاب يدركوا المعانى من خلال قيامهم بعملية التخيل.

- استخدام استراتيجيات تعليمية تعمل على تنظيم البنية المعرفية لدى الطلاب وتعمل على إعمال الفكر والخيال فى آن واحد.
- تشجيع الطلاب الذين يمتلكون مهارة التخيل لاستخدامها ومساعدة الذين لا يمتلكون هذه المهارة على تعلمها.
- استخدام الاساليب البسيطة لدعم التخيل كأن يطلب المعلم من الطلاب بان يقوموا برسم صورة أو كتابة قصة بسيطة عن تخيلاتهم.
- إيجاد المعرفة اللازمة والالفاظ الملائمة لدعم التخيل العقلى مما يساعد الطلبة على ربط معرفتهم السابقة بالمعرفة الحاضرة وتكوين بنائهم المعرفى.
- البحث عن موضوعات مناسبة وصياغتها فى ضوء سيناريو التخيل.
- إتاحة المجال أمام الطلاب للحديث والنقاش فى أجواء يسودها الاحترام والقبول وتبادل الآراء.
- ويمكن ان يستخدم التخيل فى أى درس وفى أى وقت كما يمكن استخدامه لعرض الدرس كاملاً أو عرض جزء منه كما يمكن استخدامه فى مختلف مراحل الدرس: المقدمه، العرض، الأنشطة، والتقويم.

*** علاقة استراتيجية التخيل الموجه بالتعلم النشط:**

يرى البعض أن محور التعلم النشط هو سلوك المتعلم وليس سلوك المعلم، وأن التعلم هو مجموعة عمليات تحدث داخل المتعلم وبناء على رغبته الذاتية، ويتم تنشيط هذه العمليات عن طريق المثيرات والحوافز التى تتوافر فى البيئة المحيطة بالمتعلم، وينعكس ذلك على السلــتوك الخارجى للمتعلم فيصبح أكثر إيجابية ومتفاعلا ومشاركاً يبادر بالرأى والأفكار ومتحمساً ويقظاً وسريع الفهم ومستمتعاً بالتعلم (كوجك وآخرون، ٢٠٠٨، ١٥٢).

وترى الباحثة أن التعلم النشط يتمثل فى هذه الدراسة فى قدرة الطالبة على ممارسة دور فعال من خلال التفاعل مع ما تسمعه من سيناريوهات تخيلية وتكوين مدركات عقلية لها، ومناقشة ذلك مع زميلاتها، ووضع الفروض المناسبة لما يعرض عليها من مشكلات، والقدرة على التفسير، وتوليد الأفكار وإصدار الأحكام والوصول إلى حلول ملائمة للمشكلات البيئية.

ويُعد من المبادئ الأساسية للممارسات التدريسية النشطة هى التى تشجع ما يلى : (عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣٠)

١- التفاعل بين المعلم والمتعلمين وذلك من خلال تشجيعهم على توضيح ما تم تخيله وعرضه أمام باقى زملائهم والاجابة على الاسئلة التى تعرض عليهم بعد كل سيناريو تخيلى.
٢- التعاون بين المتعلمين ويتضح ذلك فى هذه الاستراتيجية من خلال تفاعل الطالبات مع بعضهم البعض لتوضيح أفكارهم ومناقشة المشكلات التى تعرض عليهم والوصول إلى حلول مناسبة لهذه المشكلات.
٣- التعلم النشط وهذا ما تم ممارسته بالفعل، حيث قامت الطالبات بتوضيح ما توصلوا إليه من خلال الرسم أو الكتابة أو عمل بعض المخططات البصرية لما تكون لديهم من مدركات تخيلية. وكذلك ممارسة الطالبات لعمليات التخيل الذاتى عن طريق التأمل فى اشياء محببه إلى أنفسهم وتخيل انفسهم فيها وتوضيح أدوارهم وماذا فعلوا فى كل موضوع من موضوعات التخيل (عطية، ٢٠٠٩، ٢٤٣ – ٢٤٥). كما اكدت هذه الاستراتيجية على دور المعلم كموجه ومرشد ومسهل للتعلم فهو يدير الموقف التعليمى إدارة ذكية بحيث يوجه المتعلمين نحو الهدف منه مع الإلمام بمهارات مهمة تتصل بطرح الاسئلة وإدارة المناقشات، وتصميم المواقف التعليمية المشوقه (عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣١) وعليه فيجب ان يتحرى المحتوى ويقترح خطط للمنهج التخيلى المُعد ويوفر الظروف الملائمة ومتطلبات البيئة التعليمية التى تساعد على عملية التخيل (العفون، ٢٠١٢، ٢٧١).

*** خطوات التدريس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه:**

هناك عدة خطوات يجب أن تتبع عند التدريس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه (Costa & Kallick, 2000)، (البلوشى، ٢٠٠٤، ٢٤)، (دروزه، ٢٠٠٤)، (عليان، ٢٠٠٨، ٢٢)، (امبوسعيدى والبلوشى، ٢٠٠٩، ٣٣٢ - ٣٣٤)، (نورى، ٢٠٠٩، ٥٤٦)، (رزوقى ونجم وأحمد، ٢٠١٦، ٨٣) وهى:

**١- إعداد سيناريو التخيل:**

يقوم المعلم بإعداد سيناريو للتخيل، ويراعى فيه الشروط التالية:

- أن تكون الجمل قصيرة وغير مركبة بشكل يسمح للمتعلم ببناء صور ذهنية.

- تستخدم كلمات بسيطة وقابلة للفهم، والابتعاد عن الكلمات التى يصعب على المتعلمين فهم معانيها، والابتعاد عن الكلمات المزعجة والتى تحدث تشويشا على عملية التخيل مع مراعاة التركيب اللغوى السليم.
- يستحسن تكرار الكلمة عدة مرات.
- وجود وقفات مريحة بين العبارات يترك فيها المجال للمتعلم أن يسبح بخياله فى عوالم يختارها بنفسه.
- مخاطبة مختلف الحواس، وذلك من خلال عبارات تستثير حواس الشم والتذوق واللمس.
- عودة تدريجية إلى غرفة الدراسة حتى يستطيع الطالب معايشة الموقف لنهايته.
- تجريب السيناريو قبل تنفيذه للوقوف على مدى قدرته فى إحداث عملية التخيل.

**٢ـ البدء بأنشطة تخيلية تحضيرية:**

وهى عبارة عن مقاطع قصيرة لموقف تخيلى بسيط تنفذ قبل البدء بالنشاط التخيلى الرئيسى وهدفها مساعدة المتعلم للتهيؤ ذهنياً للنشاط التخيلى الرئيسى، ولتمكين المتعلمين من التخلص من المشتتات التى تمتلأ بها مخيلاتهم والتى أحضروها معهم قبل دخول الغرفة، وهنا يولد ذهن الطالب صورة واحدة فى البداية، ثم يبدأ بالتوسع فى هذه الصور والتى تكون ساكنة حيناً، ومتحركة احياناً آخرى.

**٣ ـ تنفيذ نشاط التخيل:**

وهنا يحتاج التخيل إلى وضع مريح، يسترخى فيه المتعلم وقد يحتاج إلى غمض عينيه وكذلك إلى أن يفرغ ذهنه تماماً ويفكر فى موضوع التخيل فقط وأيضاً يحتاج إلى معلم أو مرشد يقود هذا التخيل ويعطى توجيهات للانتقال من مرحلة إلى أخرى ومن وضع إلى آخر، وعليه فيجب أن يقوم المعلم بـ :

- تهيئة المتعلمين بتعريفهم بنشاط التخيل وبيان أهميته فى تنمية قدرات التفكير لديهم، وطلب الهدوء والتركيز ومحاولة بناء صور ذهنية والتى تعد قاعدة بيانات مهمة، حيث تحسن من آداء المتعلم من خلال تمثيل المعلومات فى الذهن بطريقة فعالة.
- القراءة بصوت عالٍ وبطئ حتى لا يؤثر على تركيز المتعلمين.
- الوقوف فى مقدمة الغرفة، وتجنب الحركة الزائدة أثناء الإلقاء.
- إعطاء كل وقفة حقها لكى يتم استيعاب المواقف وتمثيلها عقلياً.

- تجاهل الضحكات فى أول مرة يتم تطبيق الطريقة فيها حيث أنها ستختفى بعد تمكن المتعلمون من عملية التخيل.
- من جاء متأخراً ينتظر خارج الباب.

**٤ ـ الاسئلة التابعة:**

بعد تنفيذ النشاط الرئيسى يقوم المعلم بطرح عدد من الأسئلة على المتعلمين ويطلب منهم الحديث عن الصور الذهنية التى قاموا ببنائها أثناء التخيل، ويتم اتباع التعليمات التالية:

- إعطاؤهم وقتاً للحديث عما تخيلوه وهنا يتم تحويل الافكار والرموز المجردة إلى صور حسية يسهل على الفرد التعامل معها وتوضيحها.
- طرح أسئلة عن الصور التى قاموا ببنائها وليس عن المعلومات التى وردت فى السيناريو وعادة ما يظهر الطلبة الذين يتميزون باستقلالية التفكير قدرة أكبر على تكوين التخيلات الذهنية من الطلبة الذين يتميزون باعتمادية التفكير.
- الترحيب بكل الاجابات ومساعدة المتعلمين على ابتكار معان جديدة للافكار المتعلمة من خلال الربط بين التعلم السابق والتعلم الجديد، وتوليد نتاجات إبداعية جديدة.
- السؤال عن جميع الحواس، هل عايشوا روائح معينة أو شعروا بالحرارة او البرودة أو تذوقوا شيئاً معيناً.
- كتابة أو رسم ما عايشوه فى الرحلة التخيلية على شكل قصة يعبرون فيها عن الصور الذهنية التى مرت عليهم، ولذلك تتفوق استراتيجية استخدام التخيل على استراتيجية تقديم الصور الحسية فى عدة مستويات تعليمية أهمها: التذكر والتفسير وحل المشكلات، ويُعد التعبير عن الصور الذهنية سواء بلغة منطوقة أو مكتوبة وسيلة فُضلى لتثبيت المعلومات الناتجة عن التخيل حتى لا تنسى ويتم تمثلها فى الذاكرة بعيدة المدى ويعين المتعلم على فهم العملية التخيلية.
- ونظراً لأهمية استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس فقد استخدمت فى العديد من الدراسات ومنها:

دراسة كاظم (٢٠١١) واستخدمت استراتيجية التعليم التخيلى الموجه فى تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط فى مادة الجغرافية العامة.

ودراسة الجدبة (٢٠١٢) وهدفت إلى معرفة فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسى.
ودراسة الحراحشة (٢٠١٤) والتى اعدت برنامج تعليمى قائم على استراتيجية التخيل فى تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الاساسية فى الاردن.
كما استخدمت دراسة الخوالدة (٢٠١٥) استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية الدافعية للانجاز والاتجاهات نحو المدرسة لدى طلبة الصف الثالث الاساسى.
ودراسة شبات (٢٠١٦) وهدفت إلى توظيف استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية الاداء التعبيرى لدى تلاميذ الصف الرابع الاساسى بغزة.
وكذلك دراسة اسماعيل (٢٠١٧) والتى هدفت إلى استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه فى تنمية بعض مهارات التفكير التحليلى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهو ما يؤكد أهمية استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لتحقيق الكثير من الأهداف التربوية التى ننشدها وهذا ما دعى الباحثة للاهتمام بهذه الاستراتيجية ومعرفة مدى تاثيرها فى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمى وتشير دراسة سبنسر (Spencer, 2003) إلى أن التخيل يعمل على تطوير القدرة على التفكير كما يوجه الافراد نحو ابتكار واكتشاف حلول ومسارات نوعية جديدة للمشكلات التى تواجههم ولذلك ظهرت نشاطات التخيل الموجه فى العديد من دول العالم المتقدم ضمن برامجها التربوية، وذلك نظراً لتأثر التربويين فى تلك الدول بالنجاحات التى طالت علم النفس والطب فى ذلك المجال. ونظراً لأن التعلم الفعال يعتمد على تفعيل شبكة عقلية أو أكثر بغرض الوصول إلى حل للمشكلة أو تفسير ظاهرة معينة والناس عادة ما يستخدمون الشبكات العقلية التى تم تفعيلها أولاً فى أدمغتهم فى حل المشكلات اليومية التى تواجههم فى الكثير من المواقف الحياتية أو حل المشكلات التخصصية فى المواقع العلمية، وفى معظم الاحيان فإن الصور الذهنية تكون اسهل فى عملية الاستدعاء والتفعيل فى الدماغ وأكثر سلاسة فى التعامل من عناصر الذاكرة الأخرى كالكلمات وذلك لأن الصور الذهنية تتصف بالاقتصادية ،ومقاومة التغيير، وبأنها أقل تجريد من الكلمات (أمبو سعيدى والبلوشى، ٢٠٠٩، ٣٢٧ – ٣٢٨)، (كاظم،٢٠١١، ١٦٣). ونظراً لأهمية اكساب المتعلمين مهارات حل المشكلات لذا اهتمت الدراسة الحالية باستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تدريب الطالبات على مهارات حل المشكلات وهو ما سوف نعرضة فيما يلى:

*** ثانياً : مهارات حل المشكلات**

**- تعريف مهارات حل المشكلات**

يشير ريتشارد (Richard ,2017) إن القدرة على حل المشكلات هى مهارات تجعل المتعلم يمارس دوراً جديداً يكون فيها فاعلاً ومنظماً لخبراته ومواضيع تعلمه.
كما يعرفها يوسف (٢٠١٥، ٢١١) بأنها نشاط عقلى يتضمن مجموعة من العمليات يؤديها المتعلم والتى تبدأ بمعرفة الهدف المراد الوصول إليه ومحاولة التغلب على الصعوبات التى تواجهه مستخدماً فيها ما لديه من معلومات سابقة من أجل الوصول للهدف.

بينما أشار عبد العزيز (٢٠٠٩، ١٣٧) إلى أن مهارات حل المشكلات تمثل عملية ذهنية يستخدم فيها الفرد كل ما لديه من معارف وخبرات سابقة كاستجابات لمتطلبات موقفية ليست مألوفه بالنسبة له بهدف الوصول إلى حالة الاتزان أو إزالة الغموض من الموقف المشكل.

ويرى الزغلول والزغلول (٢٠٠٣، ٢٥) أن حل المشكلات هو الجهد العقلى الذى يبذله الفرد فى فهم المشكلة وتحديدها، ومن ثم البحث فيما لديه من قواعد ومعارف ليختار منها ما يساعده على تجاوز العقبات والوصول إلى الهدف.
فالأفراد الذين يمتلكون القدرة على حل المشكلات يمتلكون أبنية معرفية قوية تسهم فى تمثيل جديد وفعال للمشكلة، كما يتمتعون بقاعدة معرفية رصينة فى مجال التخصص (جمل، ٢٠٠١، ٣٧). وتعتبر المشكلة سؤالاً محيراً أو موقفاً مربكاً ويمتلك الشخص معلومات أو مهارات أو طرقاً أوأساليب التصرف معه بطريقه صحيحة (مدكور، ٢٠٠٦، ٣٦٥ – ٣٦٧).

وعرف قطامى وابوجابر وقطامى (٢٠٠٢، ٥٨٨) المشكلة على أنها موقف ينشأ حينما يواجه الفرد عقبة أو صعوبة أو حائلاً بين الفرد والوصول إلى هدف محدد لديه، وتتطلب المشكلة حلاً إذ أنها تبقى تلح وتضغط على الفرد بهدف الوصول إلى حل معين وتحقيق حالة الاتزان والتخلص من حالات القلق والتوتر وذلك بمحاولة فهم ما استعصى فهمه أو بمحاولة الحصول على الأشياء التى يريدها أو بالتوجه نحو خطة عمل فى سبيل الحصول عليها مستقبلاً (عمران، ٢٠٠٣، ٤١).

**- أنواع المشكلات**

وقد صنف البعض المشكلات إلى ما يلى(Sriraman, 2004)،(عمران، ٢٠٠٣، ٤١ – ٤٢):

١- مشكلات جيدة البناء أو مشكلات لها حل: فمعظم الأسئلة أو المشكلات المرتبطة بمواقف أكاديمية تعد من هذا النوع وتصاغ صياغة واضحة ويمكن حلها بإسترجاع مجموعة من المفاهيم والمبادئ والقوانين المرتبطة بهذه المشكلة مما يؤدى إلى الحل الذى يمكن تقويمه فى ضوء معيار متفق عليه.

٢- مشكلات ضعيفة البناء أو مشكلات فوضوية: وهى نمط من المشكلات شائع التواجد فى حياة الفرد اليومية وتعتمد فى حلها على الحدس والتخمين والاستدعاء من الذاكرة، وقد لا يكون لها أكثر من حل، والمعايير التى يستند عليها الحل تنبثق من القائم بعملية الحل فى ضوء ما لديه من قيم، واتجاهات، وثقافة، وعلوم، وخبرة.

ويرى ريتمان أنه يمكن حصر أنواع المشكلات فى خمسة أنواع، استناداً إلى درجة وضوح المعطيات والأهداف وهى:

- مشكلات تحدد فيها المعطيات والاهداف بوضوح تام.
- مشكلات توضح فيها المعطيات، والاهداف غير محددة بوضوح.
- مشكلات أهدافها محددة وواضحة، ومعطياتها غير واضحة.
- مشكلات تفتقر إلى وضوح الاهداف والمعطيات.
- مشكلات لها إجابة صحيحة، ولكن الإجراءات اللازمة للانتقال من الوضع القائم إلى الوضع النهائى غير واضحة، وتعرف بمشكلات الاستبصار (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٤).

وتُعد المشكلات البيئية من المشكلات التى تواجهنا فى حياتنا اليومية وتتطلب المقدرة على استخدام مهارات حل المشكلات وادراك العلاقات المختلفة لعناصر المشكلة ووضع بعض المعايير التى تستند على القيم والاتجاهات والثقافة والمعرفة الموجودة لدى المتعلمين.

*** أهمية تنمية مهارات حل المشكلات :**

(ملحم، ٢٠٠١، ٢٢٩)، (ابراهيم، ٢٠٠٤، ٣٣٧)، (الحميدان، ٢٠٠٥، ٨٣)، (قطامى، ٢٠٠٥)، (علوان، ٢٠٠٩، ٣١)، (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٥)، (يوسف، ٢٠١٥، ٢٠٩).

- مساعدة المتعلمين على التكيف فى حياتهم وعلى اتخاذ القرارات السليمة لكثير من المواقف التى تواجههم فى الحياة اليومية.
- تضم مكوناً معرفياً هو مجموعة المعارف والبُنى المعرفية التى كونها المتعلم نتيجة الخبرات التى مر بها وتفاعل معها وخزنها على صورة نواتج قابلة للاستدعاء وتعتبر هذه المهارة ذات قيمة فى معالجة الخبرات التعليمية والحياتية، حيث يتم انتقال ألوان السلوك المتصل بحل المشكلات إلى مواقف جديدة.
- تزود الطلبة بأُطر عمل منظمة لتحليل تفكيرهم فى مواقف غير تقليدية لحل المشكلات.
- تسهم فى تدريب المتعلمين على التفكير العلمى السليم وتنمية قدراتهم على التفكير الثاقب الواعى.
- تسهم فى تنمية التفكير الابداعى والتفكير الناقد لدى المتعلمين.

ونظراً لأهمية مهارات حل المشكلات فقد حاولت العديد من الدراسات تنميتها مثل:

دراسة زكرى (٢٠١٣) والتى استخدمت التعليم بالحاسوب فى تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الثانية الثانوية علوم تجريبية.

ودراسة أبو حسين (٢٠١٤) وهدفت إلى التعرف على أثر برنامج تدريسى قائم على دمج الذكاءات المتعددة وأنماط التعلم فى فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات والدافعية لتعلم العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية.

ودراسة سمارة (٢٠١٤) وهدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبى مستند إلى بحوث الدماغ فى فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفى نصفى الكرة المخى.

ودراسة صالحة (٢٠١٤) والتى اعدت برنامج تعليمى قائم على استراتيجية عباءة الخبير فى تنمية مهارات القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف السادس بمحافظات غزة.

ودراسة هجرس (٢٠١٥) والتى اقترحت برنامج قائم على نموذج الحل الإبداعى للمشكلات فى تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات البيولوجية لدى الطالبة المعلمة.

وكذلك دراسة أحمد (٢٠١٦) والتى هدفت إلى معرفة فاعلية تدريس وحدة فى ضوء توجهات الـ STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

## تحديد مهارات حل المشكلات:

**١- الاحساس والشعور بالمشكلة:**

وتعد هذه الخطوة من أهم خطوات حل المشكلات لأن شعور المتعلم بالمشكلة يولد لدية نوعاً من الإثارة والدافعية لحلها. وتشمل هذه المهارة الشعور بمواقف تشتمل على مشكلات شخصية واجتماعية والتعرف على مشكلات محددة متضمنة فى هذه المواقف، ويمكن أن نجعل الطلاب يشعرون بالمشكلة من خلال: عرض الصور أوالأفلام حول المشكلة، المناقشة والحوار، واستخدام اسلوب القصة أو قراءة نص أو من خلال سيناريو تخيلى يتم الاستماع إليه، وتكمن أهمية هذه الخطوة فى أن عدم وجودها يؤدى إلى عدم القدرة على التعامل مع المشكلات المحيطة لأن المتعلم لم يستعد لها جيداً (العارف، ٢٠٠٦، ١١٠)، (طارقجى، ٢٠١٠، ٣٦)، (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٦).

**٢- تحديد المشكلة:**

وهو ما يعنى وصفها بدقة مما يتيح رسم حدودها وحتى لا تتشعب وتترابط بمشكلات أخرى مما يولد صعوبة الوصول إلى حلول لها وبالتالى تحديد الفكرة الاساسية لها وصياغتها فى عبارات محددة واضحة قد تكون فى شكل تساؤل، واستنتاج المشكلات الفرعية المرتبطة بها وتقدير قيمة كل منها، وبحيث يسهل توجيه الجهود لحلها. وبالتالى تشتمل هذه المهارة على: عزل الفكرة الأساسية فى المشكلة، تحديد وصياغة الكلمات الرئيسة على هيئة سؤال. (الهويدى، ٢٠٠٥، ٢٣٠)، (العارف، ٢٠٠٦، ١١٠)، (شفيق، ٢٠١١، ٤٧)، (حسن، ٢٠١٣، ١٤٤)، (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٦).

**٣- جمع المعلومات والبيانات:**

وفيها يستطيع المتعلم تحديد أفضل المصادر المتاحه لجمع المعلومات والبيانات فى المجال المرتبط بالمشكلة، وهنا يمكنه استخدام الكتب والصور والمجلات والمراجع والدوريات والبرمجيات ،والدخول على الانترنت ،والاسئلة التالية تساعد فى تحديد الجوانب المهمة من المعلومات والبيانات المرتبطة بالمشكلة وهى:

- ماهى العناصر الاساسية التى تتكون منها المشكلة؟
- أين تحدث المشكلة؟

- متى تحدث المشكلة؟ وكيف تحدث؟
- لماذا تحدث المشكلة بهذة الكيفية و هذا التوقيت؟
- لمن تحدث المشكلة؟

(طارقجى، ٢٠١٠، ٣٦)، (حسن، ٢٠١٣، ١٤٤).

**٤- فرض الفروض:**

وهى تخمين ذكى وحل مؤقت للمشكلة، وقد يكون صحيحاً او خاطئاً وهذه الخطوة تختص بإفراز أكبر عدد للأفكار مما يؤدى إلى تعظيم احتمالات الوصول إلى الحل الأمثل، وكذلك استخدام المعلومات المتوافرة فى تحديد بعض العوامل المؤثرة فى المشكلة ، واختيار أفضلها ليتم التحقق منها، وهنا أيضاً يستطيع الطلاب المقارنة بين الفروض الموضوعة وتحديد الفرض المناسب لحل المشكلة المطروحة.

(طارقجى، ٢٠١٠، ٣٦)، (حسن، ٢٠١٣، ١٤٥)، (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٦)، (أحمد، ٢٠١٦، ١٤٦).

**٥- إختبار صحة الفرض المناسب:**

وفى هذه الخطوة يتم مقارنة الفروض من حيث الوزن النسبى لكل من المزايا والعيوب واختبار صحة الفرض المناسب وذلك بتطبيقه على المشكلة المطروحة للوقوف على مدى قدرة الفرض المختار على تحقيق الحل المرغوب فيه، وفى ضوء ذلك يمارس المتعلم عمليات تقويمية تمكنه من تغيير أو تعديل هذا الفرض.

ولذلك فإن التحقق من صحة الفرض يتم من خلال المنطق العلمى والمناقشة وتتمثل هذه المهارة فى القدرة على تحديد أفضل الطرق أو الوسائل لاختبار صحة الفروض المقترحة.

(سالم، ٢٠٠٩، ٤٠)، (طارقجى، ٢٠١٠، ٣٦)، (حسن، ٢٠١٣، ١٤٥).

**٦- استخلاص النتائج وتعميمها:**

وفيها يتم استخلاص بعض النتائج الشاملة الكلية التى يمكن تعميمها على مواقف أخرى مشابهة. فالفروض اذا ثبت صحتها تصبح استنتاجاً ويمكن تأكيد الاستنتاج ليصبح تعميماً، وهذا التعميم يستفاد منه فى حل مواقف أخرى يمكن أن تواجهنا.

(الشطى، ٢٠٠٩، ٣٣)، (حسن، ٢٠١٣، ١٤٥)، (العياصرة، ٢٠١٥، ٤١٦).

وقد تم قياس مهارات حل المشكلات فى هذه الدراسة من خلال الاختبار المعد لهذا الغرض بالاضافة إلى تنمية الحس العلمى لدى الطالبات وهذا ما نوضحه فيما يلى:

*** ثالثاً: الحس العلمى**

يعد الحس العلمى من الانشطة العقلية التى تسمح للانسان بالتعامل مع المحيط بفاعلية حسب أهدافه وخططه ورغباته، فهو من أرقى الانشطة العقلية التى يمارسها الانسان فى حياته اليومية عندما تواجهه مشكلة، وهذه الممارسات تختلف من إنسان لآخر حسب اتقانه لها، ولذلك فالحس العلمى لا يمكن الاستدلال عليه بطريقة مباشرة، ولكن يمكن الاستدلال عليه من خلال ممارسات تعبر عن وجوده، وتؤثر على الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية (مازن، ٢٠١٣، ٤٥٨ – ٤٥٩).

ويعرفه الشحرى (٢٠١١، ٢٢٤) على أنه القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة للوصول إلى حل مشكلة علمية واتخاذ قرار معتمداً على السببية فى أسرع وقت ممكن ويستدل على وجوده من خلال الممارسات التى يقوم بها المتعلم وتشير أغلبها إلى أداءات ذهنية وعمليات قائمة على الادراك والفهم والوعى ويمكن تنميته عن طريق معالجات تعليمية مقصودة.

وقد أوضح فورد (Ford, 2012, 211) بان الحس العلمى هو التفكير فى صنع المعنى العلمى من خلال التركيز على الممارسات العلمية وانماط من الحوار والخطاب باستخدام طرق خاصة مثل التواصل والتمثيل لجعل هذه الممارسات العلمية ميسرة وسهلة وذات طابعاً منطقياً علمياً. بينما يعرفه الزعيم (٢٠١٣، ٧٦) بأنه أنشطة عقلية يمارسها المتعلم بطريقة معرفية ووجدانية، بناءاً على الإحساس والادراك والوعى ووصولاً لتحقيق الهدف.

*** أهمية تنمية الحس العلمى:**

وتتمثل أهمية تنمية الحس العلمى فى كل مما أوضحه:
(الشحرى، ٢٠١١، ٢٤١)، (Heller & Joan, 2012)، (مازن، ٢٠١٣، ٤٦٠)، (مازن، ٢٠١٥، ٤٣).

- يساعد الطالب على إدراك المشكلات التى تواجهه فى حياته ومعالجتها بصورة أفضل والتغلب على نواحى القصور فيها واتخاذ قرار نحوها.
- تطوير الاداء الذهنى للمتعلم ونمو ثقته بنفسه والتدريب على المرونة فى التفكير.
- مساعدة المتعلم على التواصل من خلال لغة العلوم بما تحويها من رموز ومصطلحات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها بشكل صحيح والتعبير عنها للآخرين بشكل مكتوب أو من خلال المناقشة والحوار، وهذا ما أوضحته دراسة (Ash, 2004) إلى أهمية الحس العلمى

وانعكاسة على تنمية الاستدلال والتواصل العلمى من خلال لغة العلوم والفهم القرائى للموضوعات العلمية مما يؤثر على الثقافة العلمية وذلك من خلال التفكير التأملى والحوار والمناقشة.

- ينمى لدى المتعلم المثابرة وتحمل المسئولية والاستقلالية والتروى ويكسبه ثقة بنفسه وتقديراً لذاته ودقه فى الآداء والادراك المعرفى والقدرة على اتخاذ القرار المناسب فى المواقف الحياتية اليومية.
- ترجع أهميته أيضاً فى القضاء على التفكير الشائع فإذا كان الانسان يعتمد على فطرته فقط دون الاعتماد على الادراك المبنى على الفهم والوعى يحدث ما يسمى بالحس العام، والذى يتسم بالسطحية ،والتحيز ،والتسرع فى إيجاد الحلول، وإتخاذ القرار عند التعرض لأى موقف من مواقف الحياة اليومية.

ونظراً لأهمية الحس العلمى فقد أهتمت العديد من الدراسات بتنميته باستخدام بعض الطرق والاستراتيجيات التدريسية ومنها:

دراسة غنية (٢٠١١) والتى اقترحت برنامج فى ضوء التعليم البنائى فى تنمية مهارات الحس العددى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ودراسة (Heeler & Joan, 2012) والتى أوضحت اهمية استخدام المناقشة والاستقصاء والجدل والاسئلة والتدريب العملى فى تنمية الحس العلمى لدى التلاميذ فى مادة العلوم.

ودراسة (Furberg & Kluge & Ludvigsen, 2013) والتى استخدمت التعلم التعاونى والحوار والمناقشة واستخدام الحاسوب فى تمثيل الاشكال البيانية لتنمية الحس العلمى فى مادة العلوم.

أما دراسة الزعيم (٢٠١٣) فقد استخدمت مدخل الطرائف العلمية فى تنمية الحس العلمى لدى طالبات الصف الثامن الاساسى بغزة.

دراسة أبو عمرة (٢٠١٦) وهدفت إلى توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية فى تنمية الحس العلمى بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسى.

ودراسة محمد (٢٠١٧) والتى اقترحت وحدة فى العلوم قائمة على التعليم المتمايز لاكساب تلاميذ الصف الثانى الابتدائى المفاهيم العلمية والحس العلمى.

*** بعض خصائص المتعلمون ذوى الحس العلمى:**

يتميز المتعلمون الذين يؤدون ممارسات الحس العلمى ببعض الخصائص وهى كما يلى:

(Barkley & Cruz, 2001, 362)، (كوستا وكاليك، ٢٠٠٣، ٣٣ - ٩٦)، (Shih, 2005, 146)، (Emsley, 2006)، (حسام الدين، ٢٠٠٨، ١٤)، (نوفل، ٢٠٠٨، ٨٦)، (Elaine, 2009, 341-342)، (عريان، ٢٠١٠، ٥٥)، (الشحرى، ٢٠١١، ٢٣٤)، (العتيبى، ٢٠١٣، ٢١٢)، (مازن، ٢٠١٣، ٤٦٣)، (David, 2013)، (Driver et al, 2015)، (حبيب، ٢٠١٦، ٤٢ – ٤٣)، (محمد وزوين، ٢٠١٦، ٣١٢ – ٣١٣)، (محمد، ٢٠١٧، ٢٤ – ٢٥).

**١- حب الاستطلاع العلمى وكثرة الأسئلة والاستفسارات:**

هو الشعور بالانبهار والسرور والدهشه بالمواقف والتجارب التى يكتنفها الغموض والابهام، ويتطلب البحث المتواصل والتساؤل المستمر والاستفسار عن كل ما هو جديد وغامض ومجهول بالنسبة له فى الوسط المحيط بهدف جمع المزيد من المعلومات لإعادة حالة عدم الاتزان المعرفى لديه، وذلك من خلال الرضا الذى يحصل عليه الطالب عندما يتعلم، ومن الممارسات الخاصة بهذا البُعد هى:

- الرجوع لمصادر جديدة ومتنوعة أثناء بحثه عن موضوع ما.
- البحث عن الظواهر التى يشاهدها أو يسمعها.
- التساؤل باستمرار عن أى شئ جديد فى الوسط المحيط به.

**٢- المرونة فى معالجة المواقف التى يقابلها وتنوع الاستراتيجية الذهنية:**

وذلك من خلال التفكير فى أكثر من اتجاه وتنوع الاستراتيجيات الذهنية لمعالجة المشكلات والقدرة على تغيير وتوليد أفكار متنوعة واتساع الافق بتغيير الحالة الذهنية عند تغير الموقف.

**٣- التحدث بلغة علمية:**

يعرفه نوفل بأنه القدرة على توظيف مهارات التفكير وعمليات العلم أثناء الحوار العلمى واستبدال مفاهيم التفكير الشائع بالمفاهيم العلمية، وأيضاً التواصل والتحدث مع الآخرين بمفردات لغوية تعكس مدى القدرة على التفكير العلمى، ومن الممارسات الخاصة بذلك:

- يتوصل للمعنى العلمى للنص الذى يقرأه.
- ويُعد تقارير شفوية وتحريرية لموضوع ما بمفردات علمية صحيحة.

**٤- طلاقة الأفكار العلمية وسعة الخيال العلمى والقدرة على التصور المجرد وتوليد الأفكار:**

من خلال توظيف مخزون المدركات عن العالم المحيط الموجود بالذاكرة فى صورة ذهنية جديدة للتوصل إلى استجابات فريدة وغير شائعة كحل للمشكلة.

**٥- المثابرة:**

وهى الالتزام بالمهمة الموكلة للفرد، والاستمرار بالتركيز فيها بكل انتباه حتى نهايتها دون استسلام مع تحمل المشاق لتحقيق الهدف المنشود أو الوصول لحل المشكلات دون ملل، ومن الممارسات الخاصة بهذا البعد:

- الاستمرار فى حل المشكلة حتى النهاية حتى لو لم يتابعه أحد.
- الاصرار على تحقيق الهدف رغم الصعوبات التى تواجهه.
- المحاولة عدة مرات ولا يتخلى عن العمل بسهولة.
- الاستعانة بمصادر متعددة للتوضيح والمساعدة فى إنجاز المهام الموكلة إليه.

**٦- التريث وعدم التسرع:**

يصف كوستا وكاليك (٢٠٠٣) هذه العادة بقولهما (التفكير قبل الفعل) وهى الامعان والتهمل فى التفكير والتريث فى الاستجابة عند إعطاء حكم فورى وكذلك الاصغاء للتعليمات قبل البدأ بالمهمة وفهم التوجيهات وتطوير استراتيجيات للتعامل مع المهمة، والقدرة على وضع خطة وقبول الاقتراحات لتحسين الاداء والاستماع لوجهات نظر الآخرين، ومن الممارسات الخاصة بهذا البُعد:

- بدأ العمل بعد جمع معلومات كافية عن الحدث.
- الاستعانة بمصادر متعددة لتقييم الموقف قبل إصدار الاستجابة.
- الاستعانة بذوى الخبرة والرأى فى موضوع ما قبل التصرف.

هذا بالإضافة إلى بعض السمات الأخرى والتى اشتقت منها أبعاد الحس العلمى فى هذه الدراسة وهى:

**٧- الاستمتاع بالعمل العلمى:**

وتعنى الشعور بالبهجة والاستمتاع أثناء ممارسة النشاط العلمى ومن الممارسات التى يجب أن يقوم بها الطالب هى قراءة قصص الخيال العلمى، والاندماج فى الأنشطة العلمية بحماس ودافعية، كذلك الابتهاج لوجود القدرة على حل المشكلات والمتعة فى

مواجهة وتحدى المشكلات، والسعى وراء المعضلات التى تواجه الآخرين والاستمتاع بإيجاد الحلول لها، ومواصلة التعلم مدى الحياة.

**٨- القدرة على تمثيل المعلومات:**

وهى القدرة على تمثيل المعلومات وتلخيصها وتقديمها بشكل جيد، وذلك بالتعبير عن العلاقات باستخدام الرموز أو المخططات او الرسوم البيانية أو إختصار الموضوع فى عبارات متماسكة دون الإخلال بالفكرة الرئيسة للموضوع.

**٩- الحس العددى:**

ويُعرف بانه القدرة على بناء استراتيجيات مختلفة للأداء الذهنى تتسم بالمرونة والفهم السريع للعمليات الحسابية وتقدير النواتج ومعالجة الكميات العددية بشكل مختزل وسريع لحل المشكلات الرياضية والمواقف الحياتية، أو هو الإدراك العام للارقام والاعداد ومدلولها، واستخدام القوانين المناسبة للحساب الذهنى وإجراء العمليات بدقة ، واستخدام القوانين والمعادلات فى حل المسائل، أو تمثيل المسائل فى صورة أشكال بيانية أو رسومات.

ويعرفها البنا وآدم (٢٠٠٨، ١٦) بأنه القدرة والكفاءة الذهنية والمتعة عند التعامل مع المنظومة العددية وقدرة الفرد على رصد خطوات عمله الذهنى.

**١٠ - الاستدلال:**

وهى القدرة على استخلاص كل ما هو جديد من خلال مقدمات أو الحكم على صحة النتائج المقدمة للمتعلم، وذلك من خلال قدرته على الانتقال من العام إلى الخاص والوصول إلى أمثلة جديدة من التعميمات التى تم تعلمها أو التوصل إليها.

**١١- إحتياطات الأمن والامان:**

أى مراعاة قواعد الأمن والسلامة فى سبيل التوصل إلى المعرفة العلمية وإنخفاض درجة المخاطرة، وتوخى الحذر عند التعامل مع المستحدثات العصرية والاجهزة المختلفة، وذلك من خلال الفهم الجيد لكيفية التصرف عند حدوث بعض المواقف الطارئة لتجنب الكثير من المخاطر البيئية.

**٤- الطريقة والإجراءات**

**أ- منهج الدراسة**

اتبعت الباحثة المنهج الوصفى التحليلى أثناء الاطلاع على ادبيات البحث والدراسات السابقة وبناء ادوات القياس بابعادها المختلفة، والمنهج التجريبى والتصميم شبة التجريبى القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية أثناء تدريس مقرر العلوم البيئية

(١) باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وقياس أثرها كمتغير مستقل على المتغيرات التابعة المتمثلة فى قياس مدى تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمى لدى طالبة شعبة كيمياء تربوى، ويوضح الشكل التالى التصميم التجريبى للدراسة:

**شكل يوضح التصميم التجريبى للدراسة**

**ب- عينة الدراسة**

تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى بكلية البنات – جامعة عين شمس وذلك خلال العام الدراسى ٢٠١٦ – ٢٠١٧ م للفصل الدراسى الأول.

**جـ - أدوات الدراسة**

للتحقق من تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وتشمل (اختبار التحصيل – اختبار مهارات حل المشكلات البيئية – اختبار الحس العلمى).

**أولا: اختبار التحصيل**

هدف الاختبار الى قياس مدى تحصيل الطالبة للمحتوى المعرفى الخاص بمادة علوم بيئية (١) فى الفصل الدراسى الاول عند مستويات التذكر، والفهم، والتطبيق، وذلك فى ضوء التدريس بإستراتيجية التخيل الموجه (ملحق ٤).

حيث تم إعداده على نمط الاختبارات الموضوعية (الاختيار من متعدد) حيث تتضمن كل سؤال مقدمة يليها ثلاث بدائل ممكنة للتقليل من فرصة التخمين أثناء الاجابة عن الاسئلة، وقد روعى عند صياغة مفردات الاختبار أن تكون مناسبة للمستوى المعرفى الذى تقيسه، وأن تكون واضحة الصياغة وخاليه من الكلمات الغامضة وان تكون شاملة للموضوعات التى تم اختيارها من المقرر.

**صدق الاختبار**

للتحقق من صدق المحتوى قامت الباحثة بعرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعه من المحكمين المتخصصين فى مجال المناهج وطرق تدريس العلوم (ملحق ٣) لفحص مفرداته وتحديد ما إذا كانت تقيس المحتوى المعرفى وسلامة الصياغة اللغوية، ومدى مناسبتها للمستوى الذى وضعت لقياسه كما طلب منهم تقديم المقترحات الخاصة بهم لتعديل المفردات التى يرونها ، وقد تم تعديل الاختبار فى ضوء آراء السادة المحكمين وقد بلغ عدد مفردات الاختبار فى صورته النهائية ٤٢ مفردة تقيس المستويات المعرفية الأولى (التذكر – الفهم – التطبيق) ويوضح جدول ( ١ ) مواصفات اختبار التحصيل فى صورته النهائية.

**تصحيح الاختبار :**

وضعت الباحثة تعليمات الاختبار فى الصفحة الأولى من كراسة الاختبار التى تتضمن الهدف من الاختبار، ومثالا محولا لتحديد الاجابة فى ورقة الاجابة المنفصلة حيث تختار الطالبة الاجابة الصحيحة من بين البدائل الثلاث بوضع علامة ( √ ) أمام الرمز المقابل لها فى ورقة الاجابة، وأعطيت الطالبة درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وهكذا تصبح الدرجة النهائية للاختبار ٤٢ درجة والدرجة الصغرى صفرا.

**زمن الاختبار :**

فى ضوء آراء المحكمين قامت الباحثة بترتيب أسئلة الاختبار وتوزيعها على الاختبار ككل ثم تطبيق الاختبار على مجموعة من طالبات الفرقة الثانية شعبة فيزياء تربوى بهدف حساب الزمن اللازم للاجابة على عبارات الاختبار، وذلك عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقته جميع الطالبات للاجابة على جميع عبارات الاختبار، وقد بلغ هذا الزمن ٦٠ دقيقة.

**معامل صعوبة الاختبار:**

قامت الباحثة بتحليل إجابات الطالبات على بنود الاختبار بغرض استخراج معامل الصعوبة، وقد تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلى واتضح ان معاملات الصعوبة تراوحت بين (٣٧,٥ % لـ ٦٧,٥ %) وهذه القيم فى حدود المدى المسموح به لقبول المفردة وتضمينها فى الاختبار، حيث ان معامل الصعوبة المرغوب فيه يكون بين (٣٠ – ٧٠ %)، وعليه فإن جميع المفردات تكون مقبولة من حيث درجة الصعوبة.

**جدول رقم ( ١ )**

**مواصفات الاختبار التحصيلى**

| الموضوع | المستوى المعرفى | | | المجموع | الوزن النسبى |
|---|---|---|---|---|---|
| | التذكر | الفهم | التطبيق | | |
| **أولا : المحيط المائى** | | | | | |
| - خصائص المياه وملوثاتها. | ١، ٩ | ١١، ١٢، ١٣، ٢٢، ٢٤ | ٣٥، ٤١ | ٩ | %٢١,٤ |
| - مستودعات المياه على سطح الأرض. | ٤ | ١٤، ١٥، ١٨، ١٩ | | ٥ | %١١,٩ |
| - الحركات والظواهر المؤثرة فى مياه البحار والمحيطات. | ٢، ٣ | ١٦، ١٧ | ٢٩، ٤٢ | ٦ | %١٤,٣ |
| **ثانيا : المحيط اليابسى** | | | | | |
| - تعريف التربة وأنواعها. | ٥ | ٢٠ | ٣٠، ٤٠ | ٤ | %٩,٥ |
| - ملوثات التربة والغذاء. | | ٢٥ | ٣٧ | ٢ | %٤,٨ |
| **ثالثا : الطاقة** | | | | | |
| - أنواع الطاقة الأساسية. | | ٢١، ٢٦ | ٣١، ٣٢ | ٤ | %٩,٥ |
| - الطاقة المتجددة وغير المتجددة ونشأتها. | ٦، ٧، ٨ | ٢٣ | ٢٨، ٣٣، ٣٤، ٣٨ | ٨ | %١٩,١٠ |
| - الطاقة وعلاقتها بالتلوث البيئى. | ١٠ | ٢٧ | ٣٦، ٣٩ | ٤ | %٩,٥ |
| **المجموع** | ١٠ | ١٧ | ١٥ | ٤٢ | %١٠٠ |
| **الوزن النسبى** | %٢٣,٨ | %٤٠,٥ | %٣٥,٧ | %١٠٠ | |

## ثبات الاختبار :

قامت الباحثة بتطبيق معادلة معامل ألفا كرونباخ باستخدام حزمة البرامج الاحصائية SPSS، وقد بلغ معامل الثبات ( ٠,٨٨١ ) وتعتبر قيمة معامل الثبات مقبولة. وبناء على ذلك امكن التأكد من صلاحية الاختبار فى صورته النهائية وإمكانية استخدامه كأداة صادقة وثابتة لقياس التحصيل لدى طالبات شعبة كيمياء تربوى.

**ثانيا: اختبار مهارات حل المشكلات البيئية**

قامت الباحثة بتصميم اختبار لقياس مهارات حل المشكلات بهدف قياس مدى امتلاك الطالبة لمهارات حل المشكلات البيئية والمتعلقة بالموضوعات الخاصة بالبيئة التى تم دراستها بإستراتيجية التخيل الموجه، وحددت الباحثة أبعاد الاختبار بحيث يمثل كل بُعد مهارة من مهارات حل المشكلات (ملحق ٥)، والتى تمثلت فى قياس القدرة على (تحديد المشكلة، جمع المعلومات من أفضل مصادرها، فرض الفروض، اختيار أفضل وسيلة لاختبار الفرض، واستخلاص النتائج وتطبيقها). وقد وضع مثال لكل بُعد من أبعاد الاختبار لكى تسترشد به الطالبة أثناء الأجابة على أبعاد الاختبار وقد تم

ترتيب الاجابات الصحيحة عشوائياً مع باقى الاجابات، وقد روعى أن يكون كل بُعد ملائم للمهارة التى يقيسها.

**صدق الاختبار**

وللتحقق من صدق المحتوى قامت الباحثة بعرض الاختبار فى صورته الأولية على نفس مجموعة المحكمين التى سبق الإشارة إليها، وطلب منهم الحكم على الاختبار فيما يتعلق بمدى ملائمة مفردات الاختبار للمهارات التى يقيسها وإبداء ملاحظاتهم فيما يتعلق بحذف أو تعديل بعض المفردات، وقد تم تعديل الاختبار فى ضوء آراء السادة المحكمين وقد بلغ عدد مفردات الاختبار فى صورته النهائية ٢٥ مفردة.

**جدول رقم ( ٢ )**

**مواصفات اختبار مهارات حل المشكلات البيئية**

| أبعاد الاختبار | أرقام المفردات | المجموع | الوزن النسبى |
|---|---|---|---|
| ١ - قياس القدرة على تحديد المشكلة. | ١، ٢، ٣، ٤، ٥ | ٥ | ٢٠ % |
| ٢ - قياس القدرة على جمع المعلومات من أفضل مصادرها. | ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠ | ٥ | ٢٠ % |
| ٣ - قياس القدرة على فرض الفروض. | ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ | ٥ | ٢٠ % |
| ٤ - قياس القدرة على إختيار أفضل وسيلة لاختبار الفرض . | ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠ | ٥ | ٢٠ % |
| ٥ - استخلاص النتائج وتطبيقها. | ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥ | ٥ | ٢٠ % |
| **المجموع** | | ٢٥ | ١٠٠ % |

**تصحيح الاختبار :**

وضعت الباحثة تعليمات الاختبار فى الصفحة الاولى من كراسة الاختبار التى تتضمن: الهدف من الاختبار، وكيفية الاجابة عن أسئلة الاختبار فى ورقة الاجابة حيث تقوم الطالبة بوضع علامة ( √ ) أمام إحدى البدائل المطروحه لها فى كل بُعد من أبعاد الاختبار، وأعطيت الطالبة درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرا للاجابة الخاطئة، وهكذا تصبح الدرجة النهائية للاختبار (٢٥ درجة) والنهاية الصغرى صفر.

**زمن الاختبار :**

بعد إجراء التعديلات اللازمة للاختبار فى ضوء آراء المحكمين قامت الباحثة بترتيب أبعاد الاختبار وتحديد مفردات كل بُعد، ثم تطبيق الاختبار على مجموعة من طالبات الفرقة الثانية شعبة فيزياء تربوى بهدف حساب الزمن اللازم للاجابة على الاختبار، وذلك عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقته جميع الطالبات للاجابة على جميع عبارات الاختبار، وقد بلغ هذا الزمن ٧٠ دقيقة.

**ثبات الاختبار :**

لحساب معامل ثبات الاختبار تم تطبيق معادلة معامل ألفا كرونباخ ، و بلغ معامل الثبات ( ٠,٨١٠ ) وتعتبر قيمة معامل الثبات مقبولة. وبناء على ذلك أمكن التأكد من صلاحية الاختبار فى صورته النهائية وإمكانية استخدامه كأداة صادقة وثابتة لقياس مهارات حل المشكلات البيئية لدى الطالبات.

**ثالثا: اختبار الحس العلمى**

قامت الباحثة بتصميم اختبار الحس العلمى بهدف تحديد مدى اكتساب طالبات شعبة كيمياء تربوى لأبعاد الحس العلمى (ملحق ٦). وصيغت مفردات الاختبار فى صورة اسئلة الاختيار من متعدد بحيث تتكون كل مفردة من :

- **مقدمة السؤال:** وتتضمن مقدمة السؤال موقف أو عبارة معينة تحتوى على معلومات وعلى الطالبة أن تقرأها جيداً قبل الاجابة عن السؤال وقد روعى سلامة صياغة المفردات وارتباطها بالبعد الخاص بها ومناسبتها لطالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى.
- **بدائل الإجابة :** تلى مقدمة كل سؤال ثلاثة بدائل، ويوجد بديل واحد صحيح، وقد روعى فى صياغة البدائل تجانسها مع بعضها ومع مقدمة السؤال، بالإضافة إلى وجود بعض الفقرات التى لا يوجد لها بدائل بل تكتب الطالبة إجابتها بنفسها.

**صدق الاختبار**

وللتحقق من صدق المحتوى قامت الباحثة بعرض الاختبار فى صورته الأولية على نفس مجموعة المحكمين لاستطلاع أرائهم حول مدى مناسبة الاختبار للهدف منه، ومدى ارتباط مفرداته بالأبعاد التى تقيسها. وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض عبارات الاختبار وحذف بعضها، وفى ضوء ما ابداه المحكمون من آراء تم تعديل الاختبار وقد بلغ عدد مفرداته فى صورته النهائية ٢٥ مفردة، وقد تم تنظيم أبعاده

لتصبح (الاستمتاع بالعمل العلمى – التمثيل – الحس العددى – مهارة الاستدلال – احتياطات الأمن والأمان) والجدول ( ٣ ) يوضح مواصفات اختبار الحس العلمى.

**ثبات الاختبار :**

قامت الباحثة بتطبيق معادلة معامل ألفاكرونباخ باستخدام حزمة البرامج الاحصائية SPSS، وقد بلغت قيمة معامل الثبات ( ٠,٨٧٣ ) وتعتبر قيمة معامل ثبات مقبولة. وبناء على ذلك امكن التأكد من صلاحية الاختبار فى صورته النهائية وإمكانية استخدامه كأداة صادقة وثابته لقياس أبعاد الحس العلمى لدى الطالبات.

**جدول رقم ( ٣ )**

**مواصفات اختبار الحس العلمى**

| أبعاد الاختبار | أرقام المفردات | المجموع | الوزن النسبى |
|---|---|---|---|
| ١ – الاستمتاع بالعمل العلمى. | ١، ٢، ٣، ٤، ٥ | ٥ | ٢٠ % |
| ٢ - التمثيل. | ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠ | ٥ | ٢٠ % |
| ٣ – الحس العددى. | ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥ | ٥ | ٢٠ % |
| ٤ – مهارة الاستدلال. | ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠ | ٥ | ٢٠ % |
| ٥ – احتياطات الأمن والامان. | ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥ | ٥ | ٢٠ % |
| **المجموع** | | ٢٥ | ١٠٠ % |

**تصحيح الاختبار :**

وضعت الباحثة تعليمات الاختبار فى الصفحة الأولى من كراسة الاختبار التى تتضمن: الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار حيث تقوم الطالبة بكتابة الحرف الذى يدل على البديل الصحيح فى ورقة الاجابة المنفصلة ما عدا بعض المفردات فى البعد الثانى لا يوجد لها بدائل بل يطلب من الطالبة أن تكتب الاجابة بنفسها، وأعطيت للطالبة درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من الاجابات التى تختارها ودرجتان للمفردات التى ليس لها بدائل، وهكذا تصبح الدرجة النهائية ( ٢٧ درجة ) والنهاية الصغرى ( صفر ).

**زمن الاختبار :**

بعد إجراء التعديلات اللازمة للاختبار فى ضوء آراء المحكمين قامت الباحثة بترتيب أبعاد الاختبار وتحديد مفردات كل بُعد، ثم تطبيق الاختبار على مجموعة من طالبات الفرقة الثانية شعبة فيزياء تربوى بهدف حساب الزمن اللازم للاجابة على عبارات الاختبار، وذلك عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقته جميع الطالبات للاجابة على جميع عبارات الاختبار، وقد بلغ هذا الزمن ٩٠ دقيقة.

**د ـ التطبيق الميدانى :**

**ـ التطبيق القبلى لأدوات الدراسة:**

قامت الباحثة بتطبيق أدوات الدراسة على طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى قبل البدء فى عملية التدريس.

**ـ التدريس لمجموعة الدراسة:**

تم إعداد دليل المحاضر لتدريس مقرر علوم بيئية (١) باستخدام استراتيجية التخيل الموجه (ملحق ١)، وكذلك إعداد أوراق أنشطة للطالبات (ملحق ٢)، وقد قامت الباحثة بالتدريس لطالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى، نتيجة لما تتطلبه الاستراتيجية من القيام بالعديد من الانشطة التخيلية، والمناقشات ،وطرح الاسئلة والتحاور مع الطالبات فيما قاموا بتخيله وتكليفهن بإعداد بعض السيناريوهات التخيلية ، وعرضها أمام زميلاتهن مما أدى إلى الحاجة لعدد ساعات تدريسية أكثر مما هو باللائحة ونظرا لتفهم الطالبات لذلك استغرق تطبيق التجربة حوالى ٨ أسابيع بإجمالى ٢٤ ساعة تدريسية، حيث بدأت التجربة يوم الاثنين ٧ / ١١ / ٢٠١٦ م وانتهت يوم ٢٦ / ١٢ / ٢٠١٦ م.

**ـ التطبيق البعدى لأدوات الدراسة:**

قامت الباحثة بإعادة تطبيق ادوات الدراسة على طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى بعد الانتهاء من تدريس الموضوعات التى تم عرضها باستخدام استرتيجية التخيل الموجه، ثم قامت الباحثة برصد نتائج تطبيق أدوات الدراسة، وتحليلها إحصائيا، واستخلاص النتائج.

**٥ ـ النتائج :**

يتناول هذا الجزء المعالجة الاحصائية لنتائج أدوات الدراسة والمتمثلة فى: الاختبار التحصيلى، اختبار مهارات حل المشكلات البيئية، واختبار الحس العلمى. وقد تم استخدام برنامج SPSS لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية

لدرجـــات طالبـــات مجموعة عينة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى، وحساب قيم ( ت ) للمجموعات المرتبطة ثم حساب قيمة حجم التأثير الخاص باستخدام استراتيجية التخيل الموجه على كل من المتغيرات التابعة للدراسة.

**أولاً : نتائج الاختبار التحصيلى**

**ـ مقارنة نتائج مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً :**

بمقارنة نتائج مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى تشير نتائج جدول ( ٤ ) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

ويتضح من هذا الجدول أن قيم ( ت ) للاختبار التحصيلى ككل ومستوياته دالة عند مستوى ٠,٠١ ، أى أن آداء طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى أفضل من أدائهن فى التطبيق القبلى وذلك بفرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ ولذلك يقبل الفرض الأول للدراسة.

**جدول رقم ( ٤ )**

**نتائج التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لمجموعة الدراسة**

| مستويات الاختبار | التطبيق القبلى ن = ٤٠ | | التطبيق البعدى ن = ٤٠ | | قيمة " ت " | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعيارى | المتوسط | الانحراف المعيارى | | |
| التذكر | ٣,٧٨ | ١,٥٣ | ٨,٩٠ | ٠,٦٣ | ١٩,٨١ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |
| الفهم | ٦,٨٥ | ١,٧٥ | ١٤,٦٥ | ١,٢١ | ٢٣,٣٣ | |
| التطبيق | ٦,٥٠ | ١,٤٩ | ١٢,٧٨ | ١,١٢ | ١٨,٧٩ | |
| الاختبار ككل | ١٧,١٨ | ٢,٨٧ | ٣٦,٣٣ | ١,٤٠ | ٣٧,٧٧ | |

**حساب حجم التأثير**

للتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى مستوى تحصيل طالبات مجموعة الدراسة ( d ) تم إيجاد مربع إيتا ( $\eta^2$ ) كما هو مبين بالجدول التالى :

**جدول رقم ( ٥ )**
**قيمة ( $\eta^2$ ) وقيمة ( d ) المقابلة ومقدار حجم التأثير**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة ( $\eta^2$ ) | قيمة ( d ) | مقدار حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| استراتيجية التخيل الموجه | تحصيل طالبات مجموعة الدراسة فى مادة العلوم البيئية ( ١ ) | ٠,٩٧ | ١٢,٠٩ | كبير |

يتضح من جدول ( ٥ ) أن قيمة ( d ) المحسوبة هى ( ١٢,٠٩ ) وهى اكبر من ٠,٨٠ مما يدل على أن حجم التأثير كبير ومعنى ذلك أن ( ٩٧ % ) من التباين الكلى فى تحصيل الطالبات فى مادة العلوم البيئية ( ١ ) يرجع إلى تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه.

**ثانياً : نتائج إختبار مهارات حل المشكلات البيئية**

**- مقارنة نتائج مجموعة الدراسة قبلياً وبعدياً :**

بمقارنة نتائج مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات البيئية تشير نتائج جدول ( ٦ ) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

**جدول رقم ( ٦ )**

**نتائج التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات البيئية لمجموعة الدراسة**

| أبعاد الاختبار | التطبيق القبلى ن = ٤٠ | | التطبيق البعدى ن = ٤٠ | | قيمة "ت" | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعيارى | المتوسط | الانحراف المعيارى | | |
| ١- قياس القدرة على تحديد المشكلة. | ٣,١٣ | ٠,٧٩ | ٤,٦٠ | ٠,٥٠ | ٩,٩٩ | |
| ٢- قياس القدرة على جمع المعلومات من أفضل مصادرها. | ٢,٦٥ | ٠,٩٢ | ٤,٤٣ | ٠,٦٤ | ٩,٦٣ | |
| ٣- قياس القدرة على فرض الفروض. | ١,٩٨ | ٠,٨٩ | ٤,٣٠ | ٠,٥٦ | ١٦,٥٥ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |
| ٤- قياس القدرة على إختيار أفضل وسيلة لاختبار الفرض. | ١,٩٥ | ١,٠٨ | ٤,٢٣ | ٠,٧٣ | ١١,٢٣ | |
| ٥- استخلاص النتائج وتطبيقها. | ٢,٢٨ | ٠,٧٨ | ٤,٢٣ | ٠,٦٢ | ١١,٩٠ | |
| الاختبار ككل | ١١,٩٨ | ١,٥٦ | ٢١,٧٥ | ١,٢٨ | ٣٣,٢٣ | |

يتضح من جدول ( ٦ ) أن قيم ( ت ) لاختبار مهارات حل المشكلات البيئية دالة عند مستوى ٠,٠١ ، أى أن آداء طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق البعدى للاختبار أفضل من أدائهن فى التطبيق القبلى وذلك بفرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ ولذلك يقبل الفرض الثانى للدراسة.

**حساب حجم التأثير**

للتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى اكتساب الطالبات مهارات حل المشكلات ( d ) تم إيجاد مربع إيتا ( $\eta^2$ ) كما هو مبين بالجدول التالى.

**جدول رقم ( ٧ )**

**قيمة ( $\eta^2$ ) وقيمة ( d ) المقابلة ومقدار حجم التأثير**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة ( $\eta^2$ ) | قيمة ( d ) | مقدار حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| استراتيجية التخيل الموجه | مهارات حل المشكلات البيئية لدى طالبات مجموعة الدراسة | ٠,٩٦ | ١٠,٦٤ | كبير |

يتضح من جدول ( ٧ ) أن قيمة ( d ) المحسوبة هى ( ١٠,٦٤ ) مما يدل على أن حجم التأثير كبير ومعنى ذلك أن ( ٩٦ % ) من التباين الكلى فى مهارات الطالبات فى حل المشكلات البيئية يرجع إلى تأثير استراتيجية التخيل الموجه.

**ثالثاً : نتائج إختبار الحس العلمى**

بمقارنة نتائج مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الحس العلمى، تشير نتائج جدول ( ٨ ) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠١ بين درجات طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى.

**جدول رقم ( ٨ )**

**نتائج التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الحس العلمى لمجموعة الدراسة**

| أبعاد الاختبار | التطبيق القبلى ن = ٤٠ | | التطبيق البعدى ن = ٤٠ | | قيمة " ت " | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المتوسط | الانحراف المعيارى | المتوسط | الانحراف المعيارى | | |
| ١- الاستمتاع بالعمل العلمى. | ١,٠٣ | ١,٠٤ | ٤,٦٨ | ٠,٠٣ | ١٢,٣٧ | دالة عند مستوى ٠,٠١ |
| ٢- التمثيل. | ٣,٤٨ | ١,٠٩ | ٦,١٣ | ٠,٨٠ | ١٢,٠٩ | |
| ٣- الحس العددى. | ٢,٦٣ | ١,٠٥ | ٤,٦٣ | ٠,٠٩ | ١٠,٧٥ | |
| ٤- مهارة الاستدلال. | ٢,٨٣ | ١,٠٠ | ٤,٣٠ | ٠,٦٢ | ٧,٦٠ | |
| ٥- احتياطات الأمن والأمان. | ٢,٠٣ | ١,٣٠ | ٤,٢٣ | ٠,٦٩ | ٦,٨٤ | |
| الاختبار ككل | ١٢,٧٨ | ٢,٣٧ | ٢٣,٩٨ | ١,٢١ | ٢٦,٢٣ | |

يتضح من جدول ( ٨ ) أن قيم ( ت ) لاختبار مهارات الحس العلمى دالة عند مستوى ٠,٠١ ، أى أن آداء طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق البعدى لاختبار الحس العلمى أفضل من أدائهن فى التطبيق القبلى وذلك بفرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ ولذلك يقبل الفرض الثالث للدراسة.

**حساب حجم التأثير**

للتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى اكتساب الطالبات الحس العلمى ( d ) تم إيجاد مربع إيتا ( $\eta 2$ ) كما هو مبين بالجدول التالى.

**جدول رقم ( ٩ )**
**قيمة ( $\eta^2$ ) وقيمة ( d ) المقابلة ومقدار حجم التأثير**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | قيمة ( $\eta^2$ ) | قيمة ( d ) | مقدار حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|
| استراتيجية التخيل الموجه | الحس العلمي لدى طالبات مجموعة الدراسة | ٠,٩٤ | ٨,٤٠ | كبير |

يتضح من جدول ( ٩ ) أن قيمة ( d ) المحسوبة هى ( ٨,٤٠ ) مما يدل على أن حجم التأثير كبير ومعنى ذلك أن ( ٩٤ % ) من التباين الكلى فى الحس العلمى لدى طالبات مجموعة الدراسة يرجع إلى تأثير استراتيجية التخيل الموجه.

**رابعاً : العلاقة الارتباطية بين مهارات حل المشكلات والحس العلمى**

للتحقق من صحة الفرض الرابع للدراسة تم حساب معامل الارتباط لبيرسون بين الدرجات التى حصل عليها الطالبات فى اختبار مهارات حل المشكلات البيئية والدرجـــات التى حصلـوا عليها فى اختبار الحس العلمى، حيث قدر معامل الارتباط بـ ( ٠,٨٤ ) وهو دال إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠١ وعليه يمكن ان القول بأن هناك علاقة ارتباطية قوية بين مهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمى لدى طالبات الفرقة الثانية شعبة كيمياء تربوى، بمعنى أنه كلما زادت مهارات حل المشكلات البيئية زاد أيضا الحس العلمى لدى الطالبة وبذلك يقبل الفرض الرابع من فروض الدراسة.

**٦ـ مناقشة النتائج**

**ـ أولاً: النتائج الخاصة بتأثير استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية التحصيل فى مادة العلوم البيئية ( ١ )**

أوضحت نتائج الفرض الأول ان هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات مجموعة الدراسة فى التطبيق القبلى والبعدى لمستويات الاختبار التحصيلى والاختبار ككل لصالح التطبيق البعدى وقد يرجع ذلك إلى:

- المشاركة الفعالة والحقيقية للطالبة فالطالبة حين تتخيل نفسها شعاعاً ضوئياً أو نقطة ماء أو ذرة تراب فإنها ستصبح طرفاً فاعلاً فى سلوك هذه الاشياء.
- زيادة قدرتهن على التفكير فى كثير من الظواهر الطبيعية بنظرة أكثر عمقاً والبحث عن تفسير مبنى على إدراك العلاقات بين التكوينات الدقيقة للاشياء من حولهن.
- تهيئة الطالبات للخبرة الجديدة المتعلمة ، وإجراء معالجة عقلية للمعلومات وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى خبرات جديدة وتعزيز فهمهم وذلك برسم الاشكال أو كتابة تقرير زاد من قدرتهن على تطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة.
- تقديم موضوعات العلوم البيئية بطريقة شيقة أضفى عليها حيوية وإثارة كبيرة ساعد على الربط بين ما تخيلته الطالبات والمادة العلمية المقدمة لهن مما أدى إلى زيادة استعابهن وفهمهم للمادة ورفع الحصيلة المعرفية لديهن.
- مناقشة مجموعات الطالبات فيما قاموا بتخيلهن وكذلك من خلال القيام بطرح مجموعة من الاسئلة عليهن بعد كل نشاط تخيلى ساعدهم على فهم الكثير من المفاهيم والمواقف العلمية المقدمة لهن.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات أخرى استخدمت التخيل فى تنمية التحصيل مثل دراسة العرجة (٢٠٠٤) وقد اوضحت أن هناك تأثير كبير للتعليم التخيلى على تحصيل طلاب الصف التاسع الاساسى فى المدراس التابعة لوكالة الغوث الدولية فى منطقة نابلس.

ودراسة (Leahy & Sweller, 2004) والتى أوضحت فاعلية التخيل فى تنمية التحصيل مقارنة بالطريقة التقليدية.

ودراسة ناجى (٢٠٠٧) والتى اوضحت نتائجها أن هناك أثر دال إحصائيا لاستخدام استراتيجية التخيل فى تحصيل طلبة المرحلة الاساسية العليا وفى الاتجاه نحو الكيمياء.

ودراسة شاهين (٢٠١١) والتى توصلت إلى فاعلية برنامج تعليمى قائم على التخيل لتدريس التربية الاسلامية فى تنمية التحصيل واتجاهات الطلبة نحو المادة.

ودراسة كاظم (٢٠١١) وقد أظهرت نتائجها تفوق طلاب المجموعة التجريبية التى درست باستراتيجية التعليم التخيلى الموجه فى تحصيل مادة الجغرافيا العامة على المجموعة الضابطة التى درست بالطريقة التقليدية.

ودراسة الشمرى (٢٠١٤) وتوصلت إلى وجود فروق دالة بين درجات تحصيل طلاب الصف الأول الثانوى فى المجموعة التجريبية التى درست باستخدام استراتيجية التخيل

وطلاب المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى مادة الاجتماعيات، وكذلك هناك فروقاً دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية فى تنمية مهارات التفكير الناقد.

**- ثانياً: النتائج الخاصة بتأثير استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية مهارات حل المشكلات البيئية**

أوضحت نتائج الفرض الثانى ان هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلات البيئية ككل وأبعاده لصالح التطبيق البعدى وقد يرجع ذلك إلى:

- أن التدريب على التخيل من خلال بعض السناريوهات التخيلية المقدمة لهم ساعدهم ليس فقط على اكتساب المعلومات والحقائق والعلاقات ولكن ساعدهم أيضا على تكوين صور ذهنية عما تعلموه، وبناء علاقات تربط بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، وتمثيل المشكلة، والانغماس فيها ومعرفة تفاصيلها والقدرة على تحديدها وفرض الفروض المناسبة لحلها واستخلاص النتائج من خلال جو إيجابى ومريح للطالبات وهذا ما لاحظته الباحثة أثناء التطبيق حيث قامت الطالبات بالتعبير بحرية كاملة عن افكارهن وتخيلاتهن بدون خوف أو تردد.
- زيادة الدور النشط الذى قامت به كل طالبة فالتعلم القائم على التخيل يعد عملية نشطة تركز على إيجابية المتعلمين ونشاطهم فالمعلومات لم تقدم لهن مباشرة مما ادى إلى زيادة قدرتهن على التحررمن الأفكار التقليدية واستخلاص النتائج التى تتعلق بالحل الأفضل للمشكلة التى تواجههن.
- مناقشة الطالبات لبعضهن حول الخبرات التى مروا بها خلال عملية التخيل وما توصلوا إليه من حلول للمشكلات أضفى مناخاً تعليمياً نشطاً ساهم فى إثارة القدرة على التفكير فى إبعاد المشكلة واختيار أفضل البدائل المطروحة لحلها وكيفية تطبيقها وهى من مهارات حل المشكلات.
- ارتباط الموضوعات المقدمة بحياة الطالبات ساعد على تقديم المعرفة بطريقة وظيفية ربطت بين هذه المعارف وتطبيقاتها الحياتية مما يسر عليهن اكتساب هذه المعرفة وتوظيفها فى حل بعض المشكلات البيئية.
- ادت المناقشة بين الطالبات إلى التعرف على الظاهرة البيئية وما يترتبط بها من مشكلات بنوع من العمق من خلال انتاج الأفكار وتقييمها مما اتاح لهم فرصة أكبر لدراسة المشكلة بمزيد من التفصيل والتعرف أكثر على أسباب حدوثها والنتائج المترتبة عليها مما ساعد على زيادة قدرتهن على الوصول لحلول لها.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات أخرى استخدمت التخيل فى تنمية مهارات حل المشكلات مثل دراسة أبو عاذرة (٢٠٠٧) والتى أظهرت نتائجها وجود أثر ايجابى لاستراتيجية التخيل فى تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلبة الصف الثامن الاساسى فى المدراس التابعة لوكالة الغوث الدولية فى منطقة إربد التعليمية وعدم وجود فروق دالة إحصائياً فى اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

ودراسة السيوف (٢٠٠٩) وقد أوضحت نتائجها أن هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات أطفال الروضة فى الأردن على مقياس مهارات حل المشكلات بين المجموعة التجريبية التى درست باستراتيجية التخيل الموجه والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية وكذلك لها تأثير كبير فى تنمية مهارات الاتصال لديهم.

**- ثالثاً: النتائج الخاصة بتأثير استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية الحس العلمى**

أوضحت نتائج الفرض الثالث ان هناك فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار الحس العلمى ككل وأبعاده لصالح التطبيق البعدى وقد يرجع ذلك إلى:

- ارتباط الموضوعات التى تخيلتها الطالبات بالبيئة التى يعيشون فيها وإثارة بعض المشكلات المرتبطة بها ساهم فى توليد الكثير من الافكار والآراء وتوضيح تصوراتهن ومطابقتها مع الواقع والشعور بقيمة المادة وارتباطها بحياتهن وقد ساعد ذلك على زيادة الاستمتاع بها.
- تدريب الطالبات على التخيل ساعد على خلق مناخاً إيجابياً لهن ادى إلى تحرير طاقاتهن العقلية من خلال المهارات الكتابية ،ومهارات تمثيل المعرفة فى أشكال وصور مختلفة ،وادراك جوانب الامن والامان فى المواقف الحياتية المختلفة، ومعرفة العوامل التى تفرض عليهن التصرف والسلوك بشكل معين وذلك ضمن بيئة تخيلية تجد نفسها فيها.
- مساعدة الطالبات على تمثيل ما تم التوصل إليه وتخيله باستخدام بعض الرسوم والرموز والاشكال البيانية وهى من أحد أبعاد الحس العلمى للتعبير عن الافكار والعلاقات بين الاشياء ثم القيام بشرحها لزميلاتهن من خلال الحوار والمناقشة.
- السماح لهن بالتعبير عن تصوراتهن ومحاولة مطابقتها مع الواقع وتوضيح ما توصلوا إليه من استدلالات والوصول إلى بعض الامثلة والحقائق الجزئية من القضايا والتعميمات المقدمة لهم وتقبل جميع الأفكار، مما ساهم فى تنمية الحس العلمى لديهن.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات أخرى استخدمت بعض الاستراتيجيات والبرامج فى تنمية مهارات الحس العلمى ومنها دراسة الشحرى (٢٠١١) والتى توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التكامل بين بعض النظريات المعرفية وهى نظرية التعلم القائم على المخ والنظرية البنائية ونظرية ما وراء المعرفة فى تنمية الحس العلمى لدى طالبات الصف الثانى الاعدادى.

ودراسة فورد (Ford, 2012) وقد أوضحت ان استخدام الجدل داخل الممارسات العلمية يعد أساساً فى نمو الحس العلمى لدى التلاميذ فى فصول العلوم.

ودراسة لورا وآخرون (Laura et al., 2015) والتى توصلت إلى أن استخدام معلمى العلوم للتجارب العلمية وتشجيع الطلاب على المشاركة فى جمع البيانات والتوصل إلى النتائج وتفسيرها واستخدام الوسائل التعليمية والتكنولوجية كالفيديو التعليمى لزيادة قدرة الطلاب على تفسير الظواهر المختلفة يساعد فى تنمية الحس العلمى لديهم.

ودراسة رمضان (٢٠١٦) والتى توصلت نتائجها إلى أن هناك حجم تأثير كبير لاستراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل والحس العلمى وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ودراسة حبيب (٢٠١٦) وقد توصلت إلى أن هناك فاعلية كبيرة لبرنامج تدريبى مقترح قائم على استخدام تقنيات الحاسوب والانترنت فى اكساب معلمى العلوم لممارسات الحس العلمى لتنميته لدى طلابهم.

ودراسة محمد وزوين (٢٠١٦) والتى توصلت إلى فاعلية وحدة مقترحة فى العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة على الدراسات البينية باستخدام طريقة العصف الذهنى فى تنمية قدرة تلميذات الصف الأول الاعدادى على التفسير والحس العلمى والجغرافى لديهن.

**- رابعاً: النتائج الخاصة بوجود علاقة ارتباطية بين مهارات حل المشكلات والحس العلمى**

اتضح من نتائج الفرض الرابع للدراسة أن معامل الارتباط بين مهارات حل المشكلات والحس العلمى دال إحصائياً وقد يرجع ذلك إلى أن الطالبة عندما اندمجت فى المواقف والمشكلات، وكونت لها مدركات عقلية تخيلية خاصة بها استطاعت أن تدرك جوانب المشكلة وان تفرض لها العديد من الفروض وان تختار أنسبها، وأن تمثل المعلومات التى تم جمعها فى علاقات ورسومات بيانية وتلخصها لإبراز الفكرة الأساسية، وأيضاً محاولتها لتطبيق ما توصلت إليه فى الواقع الذى تعيش فيه جعلها تشعر بمتعة داخلية اكسبتها ثقة بذاتها، وبقدرتها على مواجهة الواقع بإيجابية، واستخدام ما تعلمته من نظريات وإجراء بعض العمليات الحسابية للتعبير عما توصلت إليه بدقة، كذلك استطاعت من خلال تدريبها على مهارات حل المشكلات أن تتوصل إلى أمثلة جديدة

من التعميمات التى قدمت إليها، وأن تستخلص النتيجة من مقدماتها وأن تدرك العلاقات بين العوامل المختلفة، وتفهم العلاقة بين السبب والنتيجة، وأيضاً تراعى جوانب الأمن والأمان عند مواجهة المشكلة والتعامل مع المواقف التى تعرض عليها، وهذا ما أدى إلى وجود علاقة ارتباط قوية بين مهارات حل المشكلات وأبعاد الحس العلمى.

**٧- التوصيات**

- ضرورة تضمين المناهج الدراسية لبعض السيناريوهات والانشطة القائمة على التخيل، بإعتبارالتخيل يبعد الملل والروتين ،ويزيد من الدافعية للتعلم.
- توجيه اهتمام المؤسسات التعليمية إلى ضرورة تبنى استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لتحقيق العديد من الاهداف التعليمية وزيادة نشاط المتعلم وزيادة قدرته على مواجهة المشكلات وحلها.
- تدريب المعلمين أثناء الخدمة على كيفية إعداد سيناريوهات تخيلية واستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تدريس العلوم وتوضيح دورها فى تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذهم.
- إجراء مزيد من الابحاث حول استراتيجية التخيل الموجه على مواد دراسية متعددة ومراحل مختلفة.
- التأكيد على تنمية أبعاد الحس العلمى لدى الطلاب فى مختلف المراحل الدراسية والاهتمام بإكتشاف الطلاب الذين يتسمون بالحس العلمى والاعتناء بهم وإعداد الاختبارات اللازمة لقياسه.
- توجيه الطالبات إلى الكتب والمجلات والدرويات العلمية وتوفير الفيديوهات الخاصة بالموضوعات البيئية والتى تساعدهم فى إثراء وتعميق الصور الذهنية التى يتم تكوينها خلال عملية التخيل وعلى تشجيعهم على التفكير والتعلم الفعال.
- تنظيم ورش عمل لتدريب الطالبات وحثهم على تمثيل ما لديهم من صور عقلية وذلك من خلال رسم المخططات والصور وتمثيل البيانات وتوضيح العلاقات المختلفة بين الأشياء.
- تدريب الطالبات فى الشُعب العلمية التربوية على إعداد وتخطيط الدروس بإستخدام استراتيجية التخيل الموجه وتطبيقها خلال دروس التربية العملية او أثناء الدروس العملية لمقرر التدريس المصغر.
- ضرورة إعادة صياغة مقررات العلوم بحيث تتضمن ما يستجد من مشكلات خاصة بالبيئة ، وأن يركز المحتوى والانشطة المقدمة للطلاب

على استخدام مهارات حل المشكلات ، والتى تُعد هدفاً أساسياً من اهداف تدريس العلوم.

**٨- البحوث المقترحة**

- فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تدريس مقررات العلوم للمراحل الدراسية المختلفة لتنمية مهارات التفكير الناقد والتفكير الاستدلالى.
- برنامج مقترح لتدريب معلمى العلوم أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية التخيل الموجه وأثره على أدائهم التدريسى.
- أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تدريس مقررات أخرى على تنمية مهارات ما وراء المعرفة ومستوى الطموح لدى الطلاب.
- تأثير استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية اتجاه تلاميذ المرحلة الابتدائية نحو مادة العلوم.
- فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تصويب التصورات البديلة وإحداث التغير المفاهيمى لدى الطالبات ذوى صعوبات التعلم.
- تدريس وحدة مقترحة فى مادة العلوم باستخدام استراتيجية التخيل الموجه لتنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العليا لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

*** المراجع :**

*** أولاً: المراجع العربية**

- ابراهيم، مجدى (٢٠٠٤): "**استراتيجيات التعليم واساليب التعلم**"، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

- أبو حسين، وفاء يوسف (٢٠١٤): " أثر برنامج تدريسى قائم على دمج الذكاءات المتعددة وانماط التعلم فى فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات والدافعية لتعلم العلوم لدى طلبة المرحلة الاساسية فى وكالة الغوث الدولي"، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

- ابو عاذرة، سناء محمد (٢٠٠٧): "أثر استخدام التخيل فى تدريس العلوم فى تنمية القدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية فى الأردن"، أطروحة دكتوراة ، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، عمان، الاردن.

- أبو عمرة، أسماء محمد (٢٠١٦): "أثر توظيف استراتيجية خرائط المفاهيم الرقمية فى تنمية الحس العلمى بمادة العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسى"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

- أبو قورة، خليل قطب وسلامة، صفات أمين (٢٠٠٦): "**الخيال العلمى وتنمية الابداع**"، الامارات العربية المتحدة، دبى، ندوة الثقافة والعلوم.

- ابو ناشى، منى (٢٠٠٨): "فعالية بعض استراتيجيات التخيل العقلى على القدرة المكانية واكتساب المفاهيم العلمية لدى تلميذات الصف الثانى الاعدادى بمنطقة جازان"، **مجلة كلية التربية وعلم النفس**، ٣٢، ١٢٧ - ١٦٨.

- أحمد، هبة فؤاد (٢٠١٦): "فاعلية تدريس وحدة فى ضوء توجهات الـ STEM لتنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة التربية العلمية**، المجلد ١٩، العدد ٦، ١٢٩ – ١٧٦.

- اسماعيل، ناريمان (٢٠١٧): "اثر استخدام استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلى فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية"، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، المجلد العشرون، العدد الثانى، ١١٩ - ١٦١.

- أمبو سعيدى، عبد الله والبلوشى، سليمان (٢٠٠٩): "**طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات علمية**"، عمان، الأردن، دار المسيرة للطبع والنشر.

- البكر، رشيد النورى (٢٠١٠): "**تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسى**"، الطبعة السادسة، الرياض، مكتبة الرشد.

- البلوشى، سليمان بن محمد (٢٠٠٤): "استقراء الصور الذهنية لدى طلبة العلوم فى سلطنة عمان بإستخدام استراتيجية التخيل الموجه"، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد ٣٩، ١٤ - ٥١.

- البنا، مكه عبد المنعم وآدم، مرفت محمد (٢٠٠٨): "فاعلية نموذج بايبى فى تنمية الحس العددى والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، كلية البنات، جامعة عين شمس،( ٤)، ١٥١ – ١٩٣.

- بنى عامر، محمد (٢٠٠٨): "**شذرات تربوية**"، إربد، مؤسسة حمادة للدراسات الجامعية للنشر والتوزيع.

- الجدبة، صفية أحمد (٢٠١٢): "فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملى فى العلوم لدى طالبات الصف التاسع الاساسى"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية.

- جروان، فتحى (٢٠٠٢): "أساليب الكشف عن الموهوبين ورعايتهم", عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.

- جمل، محمد جهاد (٢٠٠١): **"العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتى التعلم والتعليم"**، الامارات، دار الكتاب الجامعى

- حبيب، ناهد محمد (٢٠١٦): "فعالية برنامج تدريبى مقترح لمعلمى العلوم قائم على استخدام تقنيات الحاسوب والانترنت لتدريبهم على ممارسات الحس العلمى لتنميته لدى طلابهم، **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد ١٧١، ٢١ – ٧٠.

- الحراحشة، كوثر عبود (٢٠١٤): "أثر برنامج تعلميى قائم على استراتيجية التخيل فى تدريس العلوم فى تنمية مهارات التفكير الناقد والدافعية نحو التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية فى الأردن"، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، المجلد ١٢، العدد ( ١ )، ١٨٨ - ٢٢١.

- حسام الدين، ليلى (٢٠٠٨): "فاعلية استراتيجية (البداية – الاستجابة – التقويم) فى تنمية التحصيل وعادات العقل لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى"، **المؤتمر العلمى الثانى عشر للتربية العلمية والواقع المجتمعى: التأثير والتأثر**، الجمعية المصرية للتربية العلمية.

- حسن، سعيد محمد (٢٠١٣): "فاعلية برنامج فى العلوم مبنى على استراتيجية التعلم القائم على مشكلة فى التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة التربية العلمية، المجلد السادس عشر، ١٢٣ – ١٩٠.

- حسين، ثائر وفخرو، عبد الناصر (٢٠٠٢): **دليل مهارات التفكير**، عمان، دار الدرر للنشر والتوزيع.

- الحميدان، ابراهيم بن عبد الله (٢٠٠٥): **"التدريس والتفكير"** ، القاهرة, مركز الكتاب للنشر.

- الخوالدة، رنا على (٢٠١٥): "أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه على دافعية الانجاز والاتجاهات نحو المدرسة لدى طلبة الصف الثالث الاساسى"، رسالة ماجستير، عمادة البحث العلمى والدراسات العليا، الجامعة الهاشمية.

- دروزه، أفنان (٢٠٠٤): **"أساسيات فى علم النفس التربوى، استراتيجيات الادراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم"**، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

- رزوقى، رعد ونجم، وفاء وأحمد، زينب (٢٠١٦): **"تدريس العلوم واستراتيجياته"**، الجزء الثانى، عمان، الأردن، دار المسيرة للطبع والنشر.

- رمضان، حياة على (٢٠١٦): "فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل والحس العلمى وانتقال أثر التعلم فى مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد التاسع عشر ، العدد الأول، ٦٣ - ١١٤.

- الزعيم، هبة الله عبد الرحمن (٢٠١٣): "فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية فى تنمية الحس العلمى لدى طالبات الصف الثامن الاساسى بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

- الزغلول، عماد والزغلول، رافع (٢٠٠٣): **علم النفس المعرفى**، رام الله، دار الشروق للنشر والتوزيع.

- زكرى، نرجس (٢٠١٣): "التعليم بالحاسوب وأثره فى تنمية مهارة حل المشكلات لدى تلاميذ الثانية ثانوى علوم تجريبية: مادة العلوم الطبيعية نموذجاً"، **مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية**، العدد ١٠، ٢٩٩ – ٣٢٠.

- سالم، محمود سليمان (٢٠٠٩): "برنامج تدريبى لتحسين فاعلية الذات وأثره على تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلاب الصف الأول الثانوى بالمملكة العربية السعودية، رسالة دكتوراة، معهد البحوث والدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

- سعيد، أيمن حبيب (٢٠٠٦): "أثر استخدام استراتيجية (حلل – إسأل – استقصى) على تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوى من خلال مادة الكيمياء"، **المؤتمر العلمى العاشر للجمعية المصرية للتربية العلمية، التربية العلمية وتحديات الحاضر ورؤى المستقبل**، ٣٠ يوليو – ١ أغسطس، مجلد (١)، ٣٩١ - ٤٦٤.

- السلطى، نادية (٢٠٠٤): **"التعلم المستند إلى الدماغ"**، عمان، الأردن، دار المسيرة للطبع والنشر.

- سمارة، هتوف فرح (٢٠١٤): "أثر برنامج تدريبى مستند إلى بحوث الدماغ فى فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الاساسية مختلفى نصف الكرة المخى"، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

- السيوف، احمد على (٢٠٠٩): "أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى تنمية مهارات الاتصال وحل المشكلات لدى اطفال الروضة فى الأردن"، أطروحة دكتوراة ، كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية، عمان، الاردن.

- شاهين، ابراهيم (٢٠١١): "بناء برنامج تعليمى قائم على التخيل فى تدريس التربية الاسلامية وقياس فاعليته فى التحصيل واتجاهات الطلبة نحوها"، أطروحة دكتوراة ، جامعة عمان العربية، عمان، الاردن.

- شبات، سندس محمد (٢٠١٦): "أثر توظيف استراتيجية التخيل الموجه على تنمية الأداء التعبيرى لدى تلميذات الصف الرابع الأساسى بغزة "، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).

- شحاته، حسن (٢٠٠٧): **"استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربى"**، القاهره، الدار المصرية اللبنانية.

- الشحرى، ايمان على (٢٠١١): "فعالية برنامج مقترح فى العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمى لدى طلاب المرحلة الاعدادية"، **المؤتمر العلمى الخامس عشر للتربية العلمية**، فكر جديد لواقع جديد، ٦ – ٧ سبتمبر، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠٩ - ٢٩٦.

- الشطى، صافيناز على (٢٠٠٩): "فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الابداعى فى تدريس الاقتصاد المنزلى لدى تلميذات المرحلة المتوسطة من دولة الكويت"، رسالة دكتوراة، معهد البحوث والدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

- شفيق، نهى حسنى (٢٠١١): " أثر استراتيجيات الذكاءات المتعددة فى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات حل المشكلات وإثارة الدافعية للتعلم فى مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى"، رسالة دكتوراة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

- الشمرى، محمد بن خريم (٢٠١٤): "أثر استخدام التخيل فى تدريس مادة الاجتمايات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى المملكة العربية السعودية"، **مجلة التربية** (جامعة الأزهر)، المجلد ( ٢ )، العدد ١٦١، ٥٣١ - ٥٦٤.

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

- طارقجى، عبد العزيز محمد (٢٠١٠): " **الاستراتيجيات الخمس فى اتخاذ القرار وحل المشاكل وإدارة الذات ومهارات تفعيل وتنظيم الوقت"**، طبعة ثانية، لبنان, الجمعية الفلسطينية لحقوق الانسان (راصد).

- طلافحة، حامد (٢٠١٢): "أثر استراتيجية التخيل فى تدريس مادة التاريخ على تنمية مهارات التفكير الابداعى والاتجاهات نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الاساسى فى الاردن"، **دراسات العلوم التربوية**، ٣٩ (١)، ٢٧٤ - ٢٩٧.

- طه، فرج (٢٠٠٩): "**موسوعة علم النفس والتحليل النفسى**"، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

- الطيب، عصام (٢٠٠٦): "**أساليب التفكير: نظريات ودراسات وبحوث معاصرة**"، القاهرة ، عالم الكتب.

- العارف ، حسن محمد (٢٠٠٦): "فعالية استخدام المدخل الكلى فى تنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والتحصيل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى فى مادة العلوم"، **البحث التربوى**، المجلد الخامس، العدد الثانى، ٥٩ – ١٨٨.

- عبد السلام، عبد السلام مصطفى (٢٠٠٦): "**تدريس العلوم ومتطلبات العصر**"، القاهرة، دار الفكر العربى.

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

- عبيدات، ذوقان وأبو سميد، سهيلة (٢٠٠٩): **"استراتيجيات التدريس فى القرن الحادى والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوى"**، ط ٢، عمان، الأردن، دار ديبو للنشر والتوزيع.

- العتيبى، وضحى (٢٠١٣): "فاعلية خرائط التفكير فى تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الاكاديمى لدى طالبات قسم الاحياء بكلية التربية بجامعة الملك سعود"، **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية**، المملكة العربية السعودية، ٥ (١)، ٢٠ ـ ٥٥.

- العرجة، خالد حسن (٢٠٠٤): "أثر التعليم التخيلى على التحصيل والاحتفاظ فى الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الاساسى فى مدارس وكالة الغوث الدولية فى محافظة نابلس"، أطروحة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- عريان، سميرة (٢٠١٠): "عادات العقل ومهارات الذكاء الاجتماعى المطلوبة لمعلم الفلسفة والاجتماع فى القرن الحادى والعشرين"، **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، العدد ١٥٥، ٣٩ – ٨٧.

- عطية، محسن (٢٠٠٨): **"الاستراتيجيات الحديثة فى التدريس الفعال"**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

- عطيه، محسن (٢٠٠٩): **"الجودة الشاملة والجديد فى التدريس"**، عمان، الأردن، دار صفا للنشر والتوزيع.

- العفون، نادية (٢٠١٢): **"الاتجاهات الحديثة فى التدريس وتنمية التفكير"**، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

- علوان، مصعب محمد (٢٠٠٩): "تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

- عليان، أيمن (٢٠٠٨): "أثر استراتيجية التخيل الموجه لتدريس التعبير فى تكوين الصور الفنية الكتابية وتنمية مهارات التفكير الابداعى لدى طلبة المرحلة الأساسية فى الأردن"، رسالة دكتوراة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية.

- عمران، تغريد (٢٠٠٣): **"نحو أفاق جديدة للتدريس فى واقعنا التعليمى، نهايات قرن وإرهاصات قرن جديد"**، القاهرة ، مكتبة زهراء الشرق.

- العياصرة، وليد رفيق (٢٠١٥): **" استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته"**،عمان، الأردن, دار أسامة للنشر والتوزيع.

- غنية، هناء سمير (٢٠١١): "فعالية برنامج مقترح فى ضوء التعليم البنائى فى تنمية مهارات الحس العددى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة البحث العلمى فى التربية**، المجلد الرابع، العدد ١٢، ١٣١٣ – ١٣٤٤.

- قطامى، يوسف و قطامى، نايفة وابو جابر، ماجد (٢٠٠٢): "**تصميم التدريس**"، عمان، الأردن, دارالفكر للطباعة والنشر

- قطامى، نايفة (٢٠٠٥): "**تعليم التفكير للاطفال**"، عمان، الأردن, دارالفكر للطباعة والنشر.

- قطاوى، محمد ابراهيم (٢٠٠٧): " **طرق تدريس الدراسات الاجتماعية**"، عمان، الأردن، دار الفكر ناشرون وموزعون.

- قطيط، غسان (٢٠١١): "**حل المشكلات إبداعياً**"، عمان، الأردن, دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- كوجك، كوثر وآخرون (٢٠٠٨): "**تنويع التدريس فى الفصل لتحسين طرق التعليم فى مدارس الوطن العربى**"، بيروت، مكتبة اليونسكو الاقليمى للتربية فى الدول العربية.

- كوستا، آرثر وينيا، كاليك (٢٠٠٣): "**استكشاف وتقصى عادات العقل" (ترجمة مدارس الظهران الأهلية بالمملكة العربية السعودية)**، الدمام، السعودية، دارالكتاب التربوى للنشر والتوزيع.

- كاتوت، سحر أمين (٢٠٠٩): "**طرق تدريس الجغرافية**"، عمان، الأردن، دار دجلة.

- كاظم، باسم عبد الجبار (٢٠١١): "اثر استخدام استراتيجية التعليم التخيلى الموجه فى تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط فى مادة الجغرافية العامة، **مجلة الفتح**، العدد السابع والاربعون، ١٥٥ – ١٨٢.

- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٣): "الحس العلمى من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية"، **المجلة التربوية**، المجلد ٣٤، ٤٥٧ – ٤٦٦.

- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٥): "تصميم وتفعيل بيئات التعليم الالكترونى الشخصى فى التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمى"، **المؤتمر العلمى السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية بعنوان: التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية**، ١٠ – ١١ أغسطس، دار الضيافة جامعة عين شمس، ٢٣ – ٥٩.

- محمد، كريمة عبد اللاه (٢٠١٧): "وحدة مقترحة فى العلوم قائمة على التعليم المتمايز لإكساب المفاهيم العلمية والحس العلمى لتلاميذ الصف الثانى الابتدائى"، **المجلة المصرية للتربية العلمية**، المجلد العشرون، العدد الأول، ١ – ٥٠.

- محمد، نجلاء اسماعيل وزوين، سها (٢٠١٦): "فاعلية وحدة مقترحه فى العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة على الدراسات البينية فى تنمية مهارات التفسير والحس العلمى والجغرافى لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى"، **مجلة كلية التربية بأسيوط**، المجلد ٣٢، العدد ٤، ٢٩٠ - ٣٤٨.

- مدكور، على أحمد (٢٠٠٦): **"نظريات المناهج التربوية"** القاهرة، دار الفكر العربى.

- ملحم، سامى محمود (٢٠٠١): **"سيكولوجيا التعليم والتعلم"**، عمان، الأردن, دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع.

- الميهى، رجب ونويجى، إيمان (٢٠٠٩): "أثر اختلاف استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمى ونمط قراءتها على تنمية التخيل العلمى والاتجاه نحو الخيال العلمى لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوى أنماط معالجة المعلومات المختلفة"، **دراسات تربوية واجتماعية**، ١٥ (٣)، جزء ٢، ٢٦٧ - ٣١٢.

- ناجى، سهى صالح (٢٠٠٧): "أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل فى تحصيل طلبة المرحلة الاساسية العليا وفى الاتجاهات نحو الكيمياء وفق نصفى الكرة الدماغية"، أطروحة دكتوراة ، جامعة عمان العربية، عمان، الاردن.

- نورى، مروه سالم (٢٠٠٩): "أثر استخدام استراتيجية التخيل التعليمى الموجه فى تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط فى مادة العلوم"، كلية التربية (الرازى)، جامعة ديالى، بحث منشور فى كتاب خاص بالمؤتمر العلمى الأول لجامعة ديالى.

- نوفل، محمد بكر (٢٠٠٨): **"تطبيقات عملية فى تنمية التفكير باستخدام عادات العقل"**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

- هجرس، نعمه طلخان (٢٠١٥): " فعالية برنامج مقترح قائم على نموذج الحل الإبداعى للمشكلات فى تنمية التفكير الناقد وحل المشكلات البيولوجية لدى الطالبة المعلمة بكلية البنات"، رسالة دكتوراة، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

- الهويدى، زيد (٢٠٠٥): **"الاساليب الحديثة فى تدريس العلوم"**، الامارات المتحدة, العين, دار الكتاب الجامعى.

- يوسف، سليمان (٢٠١٥): **"المهارات الحياتية"**، عمان، الأردن, دار المسيرة للنشر والتوزيع

*** ثانياً: المراجع الأجنبية**

- Ash, D. (2004): Reflective scientific sense making dialogue in two languages: The science in the dialogue and dialogue in the science, **Science Education**, v. (88), n. (6), 855 - 884.

- Bacall, L. (2005): Chemical Education Today: Editorial Imagination, **Journal of Chemical Education**, 82 (5), May.

- Barkley, C. & Cruz, S. (2001): Geometry through Beadwork Designs, **Teaching Children Mathematics**, vol. 7(6).

Costa, A. & Kallick, B. (2000): **Habits of Mind, Development series, Discovering and Exploring, Association for supervision and curriculum Development**, Alexandria, Virginia, USA.

- Craft, A. (2004): **Creativity and early years of Education**, A life wild foundation, continuum, London.

- David, P., (2013): **Sense about science making sense of uncertainty; why uncertainty is a part of science**, London, ERIC, No. 1146/70.

- Driver, R., et al. (2015): **Making sense of Secondary Science: Research into Children's Ideas**, Rout ledge, Taylor and Francis Group, London, New York.

- Douville, P., et al. (2003): **Investigation the effectiveness of Mental Imagery Strategies in a constructivist Approach to Mathematics Instruction**, University of North Caroline at Charlotte, Academic Press, Inc.

- Egan, K. (2001): The cognition tools of children's Imagination paper presented at **The Annual European Conference on Quality on early childhood Education**, (11 AlKmaar Netherland, Aug. 29 Sep.), v (1), 22 - 31.

- Elaine, M. (2009): the benefits of sustained silent reading: Scientific research and common sense converge, **Journal of Science Education and Technology**, v. (62), n. (4), 336 - 344.

- Emsley, J. (2006): Sense about science making sense of chemical stories a briefing for the life style sector on misconceptions about chemical, ERIC, No. 110/114.

- Furberg, A., Kluge, A. & Ludvigsen, S. (2013): Students, sense making with science diagrams in a computer-based setting, **Journal of Computer Supported Collaborative learning**, v. (3), n. (40), 41 - 64.

- Ford, M. (2012): A dialogic account of sense-making in scientific argumentation and reasoning, **Cognition and Instruction**, v (30), n(3), 207 – 245.

- Girod, M., Rau, C. and Schepige, D. (2003): Appreciating the Beauty of Science Ideas, **Science Education**, 87, 574 - 587.

- Goldsmith, B. (2001): Innovative problem solving, **AFP exchange**, v (21), Issue (4), 78 - 79.

- Heller, J. & Joan, I. (2012): Effect of Making sense of science professional development on the achievement of middle school students including English language learners, **Science Education**, v. (50), n. (8).

- Hibbing, A. & Erickson, J. (2003): A picture is worth a thousand words: Using visual Image to Improve comprehension for Middle school struggling Readers, **Reading Teacher**, 56(8), 758 - 762.

- Ianonne, R. (2001): Imagination: The Missing Link in curriculum and Teaching, **Education**, 122(2), 307 - 310.

- Leah, W. & Sweller, J. (2004): cognitive Load and the Imagination Effect. **Cognitive Psychology**, 18 (1), 857 – 875.

Khine, M. & Saleh, I. (2010): **New Science of learning cognition, computers and collaboration in Education**, printed on acid-free paper, New York, Dordrecht Heidelberg, London.

- Koch, A. (2001): Training metacognitive and comprehension of physics texts, **Journal of Science Education**, v. (58), n. (6), 758 - 768.

- Laura, Z., et al. (2013): Fostering students sense making in elementary science learning environments: Elementary teachers' use of science curriculum materials to promote explanation construction, **Journal of Research in science Teaching**, v (50), n(8), 989 - 1017.

- Osburq, B. (2003): A failure the imagination, **English Journal**, 92 (5), 56 – 59.

- Parker, N. & James, N. (2004): **Guided Imagery**, Icon Group International, Inc., printed in United States of America.

- Pefflecy, N. (2000): Learning by Osmosis, **Science Teacher**, 67(5), 56-58.

- Richard, E. (2017): **Thinking, Problem Solving, Cognition**, 3rd Edition, W.H. Freeman co. ltd., New York, USA.

- Shih, M. (2005): Effect of number sense intervention on second grade students with mathematics learning disabilities, unpublished Doctora's Thesis. University of Texas, Austin.

- Spencer, M. (2003): What more needs saying about Imagination, **Reading Teacher**, 57(1), 105 - 111.

- Sriraman, B. (2004): Discovering a Mathematical Principle, The case of Matt, **Mathematics in School**, 33(2), 25 – 31.