# فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تحسين مهارات التفكير العلمي من خلال مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية

# The effectiveness of using the directed imagination strategy in improving scientific thinking skills through the science course at the elementary stage

إعداد

**ماجد بن محمد بن دلهام العُمري**

**Doi: 10.33850/ejev.2020.119044**

**استلام البحث : ٤ / ٨ / ٢٠٢٠ قبول النشر: ١٢ / ٨ / ٢٠٢٠**

**المستخلص:**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي والتي تتمثل بمهارات (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة. ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي للمجموعتين، وإعداد أداة الدراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير العلمي، وبناء مواد الدراسة (دليل المعلم، كراس النشاط) وفق استراتيجية التخيل الموجه. وطُبقت أداة الدراسة وموادها على عينة عشوائية بسيطة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التعليم خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٧هـ، حيث تكونت العينة من (٦٦) تلميذًا وزّعوا إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وعددها (٣٣) تلميذ، والمجموعة الضابطة والتي تم تدريسها بالطريقة التقليدية وعددها (٣٣) تلميذ. وتمت معالجة بيانات الدراسة إحصائيًا من خلال استخدام اختبار "ت" **T-test** وذلك للتعرف على الفروق بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات التفكير العلمي، فضلًا عن استخدام مربع إيتا ($\eta^2$) لقياس حجم أثر المتغير التجريبي (استراتيجية التخيل الموجه). وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أبرزها أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مهارات التفكير العلمي ككل (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

وفي ضوء نتائج الدراسة قدم الباحث عدة توصيات كان من أهمها توجيه المسؤولين عن المناهج والمقررات بإدراج كتيب -ضمن كتيبات حقيبة المعلم للأنشطة الصفية والتقويم- يحتوي على سيناريوهات تخيلية تساعد المعلم في تنفيذ استراتيجية التخيل الموجه حسب دروس مقرر العلوم لتثير تفكير التلاميذ وتنميها، كما اقترح الباحث إجراء دراسات عن استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس مقررات وصفوف دراسية مختلفة لتنمية مهارات التفكير العلمي.


## Abstract

The study aimed to reveal the impact of the use of directed imagination strategy in teaching science on the development scientific thinking skills, which represented (observation, classification, cause and effect, comparison, conclusion) for sixth primary grade students in the city of Jeddah To achieve this aim. It was used an experimental approach based on quasi experimental design. A study instrument to test the scientific thinking skills and study materials (Instructor's Guide, a brochure activity) was also used according to the strategy of direct imagination. The study instrument and materials was applied on a random sample of sixth primary grade pupils in the city of Jeddah in the public schools of the ministry of education during the second semester for academic year 1437/1438h, where the sample consisted of (66) pupils distributed in to two groups, the experimental group, which was taught using the strategy of direct imagination of (33) students. The control group, which was taught the traditional way of (33) students. The study data statistically were addressed through the use of the T-test to identify the differences between the two groups (experimental and control) to test the skills of scientific thinking, as well as the use of Eta (η2) to measure the effect of in dependent variable (directed imagination strategy). The study concluded the following: There was a statistically significant differences between the degrees of the experimental and control group in the skills of scientific thinking as a whole (observation, classification, cause and effect, comparison, conclusion) in favor of the experimental group in the dimensional measurement. In the light of the findings the study recommended, the most important of which was the direct responsible for curricula and the inclusion of the book - within wrote a group of sciences of the instructor, contains the imaginary scenarios to assist the instructor in the implementation of the strategy of imagination directed by the lessons of every decision to provoke the thinking keeps pupils, as suggested by the researcher studies on the use of the

strategy of the imagination in the teaching of other courses to develop the skills of scientific thinking in the ranks of the various courses.

**مقدمة:**

يُعد النشاط العقلي للتلميذ هو أحد الأنشطة التي تحتاج إلى تطوير وتدريب لاكتشاف المستقبل والتنبؤ به، ويعتبر الخيال أحد مكونات هذا النشاط العقلي للتلميذ، والذي يساعده في تجاوز حدود المكان والزمان الذي يعيشه، وأن يتعامل مع أشخاص وأحداث وأشياء تقع بعيدًا عن مجال إدراكه.

ويذكر جيرسيلد أن الخيال يُمكّن التلميذ من التعامل بحرية مع مطالبه ورغباته ومع آماله ومخاوفه دون الحاجة إلى مواجهة كل المخاطر، وما ينطوي عليه الواقع الفعلي من صعوبات، كذلك يعمل الخيال كأساس هام للنمو الاجتماعي للطفل حيث أنه يستطيع أن يحل بعض مشكلات سلوكه الاجتماعية على المستوى الخيالي، بل ثمة تفاعل بين النشاط الخيالي عند التلميذ ونموه الحركي، فالكثير من المهارات الهامة يتبعها التلميذ ويمارسها ارتباطًا بخياله. (إيمان ربيع، ١٩٩٧م، ص٢٦٦)

فالخيال له دور كبير في عملية الإدراك، فهو يهيء للتلميذ أن يبصر، ويسمع، ويذوق، ويلمس بعقله مالم يستطع الإحساس به عن طريق حواسه مباشرة، ولولا ذلك لما استطاع أن يصل إلى أي معنى أدبي أو فني أو علمي، ولعجز عن فهم ما يدور في بيئته الثقافية فهمًا صحيحًا، والخيال طريق لامتصاص التلاميذ للثقافة، وأسلوب لتجسيدها فنيًا، فالوقائع والأحداث والأفكار والمفاهيم هي في حد ذاتها ميتة، ولكن الخيال يبعث فيها الحياة، ويمنحها أبعادًا ويصوغها في هياكل. (الهيتي، ١٩٨٩م، ص٢٤٢)

وعليه احتاج ذلك إلى توظيف الخيال في المناهج كنظام بشكل كامل، حيث قامت المؤسسات التعليمية بإعادة النظر في أسس اختيار وتخطيط وبناء المناهج، وأساليب واستراتيجيات التدريس التي تعمل على تفتح عيون العقل وتنمية قدرات التفكير، وبما أن العلوم من أكثر المواد ارتباطًا بحياة التلاميذ، فإن القائمون على العملية التربوية بمناهج العلوم وطرائق تدريسها ركزوا على عوامل ومرتكزات تضمن التأكيد على الدور الإيجابي للتلميذ، وتنمية قدراته على التفكير والإبداع والابتكار، وأخيرًا استخدام استراتيجيات تلبي حاجة التلاميذ وتنمي تفكيرهم. (صفية الجدبة، ٢٠١٢م، ص٢)

كما تؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم على استخدام المعلم للاستراتيجيات المنبثقة عن النظرية البنائية والتي تركز على الدور الإيجابي والفعال للتلميذ أثناء عملية التعلم، من خلال ممارسته للعديد من الأنشطة العلمية المتنوعة بما يسهم في تنمية مهارات التفكير المختلفة عند دراسة مقررات العلوم. (الميهي، ٢٠٠٣م، ص٣-٤)

إذ إن هناك عدد من الاستراتيجيات الحديثة التي تساعد في تنمية مهارات التفكير العلمي والتي تعد أحد أهداف تدريس العلوم، وأحد الوسائط التي يحتاجها التلميذ لتلبية حاجاته

ورغباته في عالم تنفجر فيه المعرفة باستمرار، والذي أكدته نتائج عدة دراسات منها: دراسة أمل سلمان (٢٠١١م)، ودراسة فاتن الجندي ونجوى عبدالله وطاهر (٢٠١٣م)، ودراسة أبوسلمية (٢٠١٥م)، ودراسة وصف الخفاجي (٢٠١٣م)، ودراسة العتيبي (٢٠١٦م). وعليه فإن تعليم مهارات التفكير العلمي أصبح يحتل مكانة بارزة من تفكير المربين والخبراء وواضعي المناهج الدراسية، فالتلاميذ بصدد مواجهة مستقبل متزايد التعقيد، يحتاج إلى مهارات عليا في اتخاذ القرارات والاختيارات وحل المشكلات، والقيام بالمبادرات المختلفة، ولذا أصبحت الحاجة ملحة للتلميذ للتزود بمهارات التفكير كي يكون قادرًا على خوض مجالات التنافس بشكل فعال في عصر يرتبط فيه النجاح والتفوق بمدى القدرة على التفكير الجيد والمهارة فيه. (دياب، ٢٠٠٠م، ص٨-٩)

ولعل من أبرز هذه الاستراتيجيات الحديثة؛ استراتيجية التخيل الموجه والتي تساعد في تكوين صورة انعكاسية لما يتم تشكيله من خبرات عن طريق الحواس، ولها القدرة على إنشاء وتكوين حقائق في حال غياب المصدر الحقيقي. كما تقوم هذه الاستراتيجية باصطحاب التلاميذ في رحلة تخيلية يُكلَّفوا خلالها بالقيام بتركيب عدد من الصور الذهنية أو التأمل في سلسلة من الأحداث، وتتطلب هذه الاستراتيجية وجود موجه يقوم بتوجيه التلاميذ عبر هذه الرحلة التخيلية، ومن ثم يقوم بطرح مجموعة من الأسئلة ويطلب منهم التحدث عن الصور الذهنية التي كونوها أثناء رحلتهم. (رزوقي ووفاء نجم وزينب أحمد، ٢٠١٦م، ص٣٨)

كما أن من أهم أهداف استراتيجية التخيل الموجه هو زيادة قدرات التلاميذ على التفكير في كثير من الظواهر بنظرة عميقة، والبحث عن تفسير يبين العلاقات بين التكوينات الدقيقة للمادة. (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩م، ص٣٢٤)

لذلك فإن استخدام المعلم لهذه الاستراتيجية يساعده في تطوير قدرات التلاميذ وتنمية تفكيرهم من خلال استغلال نشاطهم العقلي وهو ما أكدته نتائج عدة دراسات منها: دراسة صفية الجدبة (٢٠١٢م)، ودراسة ديبة (٢٠١٤م) ودراسةكوثر الحراحشة (٢٠١٤م) ودراسة رؤى باخدلق (٢٠١٥م) ودراسة آل بطي والخفاجي (٢٠١٥م).

**مشكلة الدراسة:**

لاحظ الباحث من خلال تدريسه مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، أن هناك مشكلة ملحوظة في تنمية مهارات التفكير العلمي، وذلك من خلال عدم قدرة التلاميذ على استخدام هذه المهارات في الوصول إلى حل عدد من الأنشطة الصفية والاستقصائية لدروس المقرر. وقد تعود هذا المشكلة إلى الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة من قبل المعلم والتي تركز على التلقين والحفظ والاستظهار، وجعل التلميذ متلقي للحقائق والمعلومات والمفاهيم العلمية، وبالتالي يكون عاجز عن استخدام مهارات التفكير العلمي في مواقف علمية جديدة.

كما لاحظ الباحث أن هناك تلاميذ لا يحسنون مهارات (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) والتي تستهدفها وحدة الفضاء في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، كما أنها مناسبة للمرحلة العمرية لهؤلاء التلاميذ، فَهُم لايفتقرون إلى الذكاء أو تنقصهم القدرات العقلية، وإنما لم يتعلموا أساليب خاصة في كيفية التفكير الجيد، ولم ينالوا التوجيه الصحيح ولا التدريب اللازم لذلك. بالتالي قد يكون هذا الضعف والنقص بسبب عدم اتباع معلمي العلوم لاستراتيجيات تدريس تحقق هدف التفكير وتنميته لدى التلاميذ في الدروس اليومية.

من هنا يرى الباحث أن هناك ضعفًا في تنمية مهارات التفكير العلمي، ومن أجل تحسينها لدى التلاميذ قد يكون التدريس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه مجديًا في ذلك ومفيد، حيث اطلع الباحث واستفاد من دراسات وبحوث تناولت أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه على تنمية مهارات التفكير المختلفة، ومن هذه الدراسات: دراسة كوثر بلجون (٢٠٠٩م) التي هدفت إلى تنمية مهارات ما وراء المعرفة، ودراسة صفية الجدبة (٢٠١٢م) ودراسة رؤى باخدلق (٢٠١٥م) ودراسة الزهيري والنائلي (٢٠١٥م) الذين هدفت دراساتهم إلى تنمية مهارات التفكير التأملي، ودراسة كوثر الحراحشة (٢٠١٤م) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الناقد، ودراسة ديبة (٢٠١٤م) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير التفكير المكاني، ودراسة آل بطي والخفاجي (٢٠١٥م) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير المحوري. واستنادًا على الدراسات السابقة، وأيضًا على عدم وجود دراسة – على حد علم الباحث – تناولت أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي، تتلخص مشكلة الدراسة بالإجابة عن التساؤل الرئيسي الآتي: ما أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة؟

**هدف الدراسة:**

سعت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي والتي تتمثل بالمهارات (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة.

**أهمية الدراسة:**

أهمية هذه الدراسة تبرز من أهمية استراتيجيات التعلم المختلفة، وكذلك من أهمية تنمية مهارات التفكير العلمي، حيث تأتي الأهمية في ظل متغيرات عالمية ومحلية تحيط بالمجال التعليمي، وتعد الدراسة الحالية بمثابة خطوة في توفير إطار نظري لاستراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم، ومهارات التفكير العلمي، كما أنها تكشف عن أثر استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف

السادس الابتدائي. من هنا وبالإشارة إلى ما تقدم تكمن أهمية هذه الدراسة في تقديمها فائدتين متوقعتين هما:

**أ) الأهمية النظرية (العلمية):**

قد ترجع أهمية الدراسة النظرية إلى الاعتبارات التالية:

١. قد تعطي الدراسة الحالية القائمين على العملية التربوية والتعليمية فكرة عن استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم، وذلك للتأكيد على أهمية توظيف وتعميم استراتيجية التخيل الموجه كأحد طرق وأساليب تنمية التفكير العلمي.

٢. قد تسهم هذه الدراسة في تنمية ميول واتجاهات علمية إيجابية للتلاميذ نحو العلوم.

**ب) الأهمية التطبيقية (العملية):**

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية الجهات المعنية في القيام بالإجراءات التطبيقية التالية:

١. تحفيز وزارة التعليم على توفير برامج تدريبية للمعلمين لتوجيه أنظارهم إلى الكشف عن التلاميذ من ذوي مهارات التفكير العلمي والتخيل، والتعرف على خصائصهم ومشكلاتهم تمهيدًا لتقديم الدعم والمساعدة لهم.

٢. تحفيز كليات التربية على ادراج استراتيجية التخيل الموجه في برامج إعداد المعلمين.

٣. تساعد المسؤولين عن برامج تطوير المقررات الدراسية إلى تطوير مقررات العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء هذه الاستراتيجية.

٤. دعوة المربين والمسؤولين عن التعليم إلى تفعيل دور النشاط الطلابي بمدارس التعليم العام لتكون بداية وبذرة لتأسيس النوادي العلمية لتشجيع التلاميذ على التفكير واطلاق الخيال العلمي.

٥. قد يستفيد المعلمين من أداة ومواد الدراسة الحالية لوحدة الفضاء التي أعدها الباحث في ضوء استراتيجية التخيل الموجه في تدريس مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، أو في دراسات وأبحاث لاحقة من قبل الباحثين.

**حدود الدراسة:**

– حدود الموضوع: أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة.

– الحدود المكانية: تقتصر على إدارة التعليم في مدينة جدة.

– الحدود البشرية: تقتصر على عينة عشوائية بسيطة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس التعليم العام الحكومي بمدينة جدة.

– الحدود الزمانية: يحدد المجال الزمني لهذه الدراسة بالفصل الثاني للعام الدراسي ١٤٣٧- ١٤٣٨هـ.

**مصطلحات الدراسة:**

**– استراتيجية التخيل الموجه:**

تعرف بأنها "استراتيجية تدريس تعمل على توجيه الصور الذهنية عند التلميذ حول نشاط معين، مما ينتج عنها بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية" (كوثر الحراحشة، ٢٠١٤م، ص١٩٣)

وتعرف أيضًا بأنها "استراتيجية تقوم على أساس توجيه التلميذ عبر عملية التفكير من خلال صياغة سيناريو تخيلي ينقل التلاميذ في رحلة تخيلية، ويحثهم على بناء صور ذهنية لما يسمعونه، ويتم توجيه التلاميذ لبناء صور ذهنية غنية بالألوان ومتنوعة الحجم، ويتم التكامل بين الحواس الخمس، فيتم دمجها داخل الصور الذهنية التي يتم بناؤها". (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩م، ص٣٢٣-٣٢٤)

**التعريف الإجرائي:**

هي الخطة التي سَتُدَرّس بها المجموعة التجريبية والتي تتضمن طرق وتحركات وإجراءات ومواد يستخدمها المعلم ليوجه بها تلاميذه بخطوات مرتبة - تبدأ بإعداد سيناريو التخيل ثم أنشطة تخيلية تحضيرية فتنفيذ نشاط التخيل وأخيرًا طرح عدد من الأسئلة - بشكل تدريجي، ليحفزهم بأن يقوموا ببناء صور ذهنية للحقائق والمعلومات التي تتضمنها وحدة الفضاء في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، والتي سيدرسونها في الفصل الدراسي الثاني، وذلك عن طريق إغلاق أعينهم لتصور ورسم صور ذهنية متنوعة حول الفضاء.

**– مهارات التفكير العلمي:**

تعرف بأنها "عمليات العلم أو مهارات التفكير العلمي أو مهارات التقصي العلمي، وهي مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة واللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح، إذ إن القدرة على استخدام هذه العمليات (مهارات التفكير العلمي) يتطلب من الفرد المتعلم تمثل المعلومات ومعالجتها وإجراء خطوة عقلية وراء المعلومات الأساسية المعطاة". (زيتون، ٢٠٠٧م، ص١٠١). وتعرف أيضًا بأنها "مجموعة من العمليات المتتالية إذا اتبعها الفرد تؤدي إلى معرفة جديدة". (محمود،٢٠٠٦م، ص١٤٠)

**التعريف الإجرائي:**

هي مجموعة من العمليات العقلية التي يستخدمها تلاميذ الصف السادس الابتدائي عند تدريسهم وحدة الفضاء باستخدام استراتيجية التخيل الموجه لمعالجة المسائل العلمية، وتقاس بالدرجة التي يحصلون عليها عند إجابتهم على اختبار مهارات التفكير العلمي ( الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج).

**أدبيات الدراسة :**

**المبحث الأول : (استراتيجية التخيل الموجه)**

**التخيل:**

كثير من الأعمال العظيمة كانت خيالًا في عقول أصحابها قبل أن تصبح واقعًا ملموسًا في حياة الناس، فإعمال العقل بقصد التفكير والتخيل كان المورد الأول لكثير من الإنجازات التي أفادت البشرية، وما فكرة الطيران إلا تخيل من عباس بن فرناس، حوله إلى فكرة ثم حاول تطبيقها في أشْهر محاولة للطيران عرفتها البشرية. كما أن خبراء التنمية البشرية يعتبرون التخيل أقوى من المعرفة؛ لأن المعرفة تستمد قواها من الماضي، أما التخيل فيجمع بين المعرفة المتراكمة من الماضي والطموح الذي يتجاوز الحدود الزمنية إلى المستقبل، فبذلك تصبح قدرة الإنسان على تخيل شكل النجاح دافعًا قويًا لإدراك هذا النجاح. (خلاوي، ٢٠١٠م، ص٨٤)

ويرى المختصون في المجالات النفسية أن عملية التخيل التي يقوم بها الإنسان وفق طريقة ممنهجة تؤدي إلى خفض التوتر، وزيادة الهدوء عن طريق عملية التعاطف والشفقة بين العقل و الجسم. (الإمام والجوالدة، ٢٠١٠م، ص٣٢٦)

وفي العصر الحديث والمتطور بدأ يتحول اهتمام علماء التربية والنفس لدراسة التخيل بصفته أداة مهمة، حيث يقوم التخيل بشكل رئيسي إلى التوصل لحلول مقترحة للمشكلات التى تواجه الشخص مما يؤدي إلى تخفيف مشاعر القلق. (الطيب، ٢٠٠٦م، ص١٧٧)

ويعد التخيل من أهم المقومات المهمة في التدريس المستقبلي، فلا تجد اختراع علمي إلا كان قائمًا على الخيال العلمي، فمن دون الخيال يفقد الإنسان أهم عناصر الإبداع والابتكار.(ثناء حسن، ٢٠٠٨م، ص١٤٥)

كما أكد العلماء على أهمية الخيال في حياة الإنسان، ففيه يستطيع الطفل المبادرة، ويستطيع أن يملأ الفجوة الموجودة بين الحاجة وإشباعها من انفعالاته، كما يستطيع تكوين الرموز واللعب الإيهامي. (إيمان ربيع، ١٩٩٧م، ص٢٦٣)

فالخيال عبارة عن موجات متفاعلة مع العقل تَنْتُج عن سماع أو استعشار موضوع يحتاج إلى تفكير، فنحن نحصل على الأفكار مع كل تفاعل، والمقصود هنا ليست الأفكار فقط، فقد تكون رائحة أو ملمسًا أو مذاقًا، فالإنسان كائن حي خيالي وأن حياته العقلية سواءً كان طفلًا أو راشدًا ترتبط بمجموعة من العمليات المعرفية، فهو يحس ويدرك وينتبه ويتصور ويتخيل ويفكر، وهذه العمليات مهدت له التعليم، لذلك فعمليات التخيل أو التفكير من العمليات الراقية التي مهدت للإنسان الوصول إلى حقائق لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس.(ثناء حسن، ٢٠٠٨م، ص١٤٤)

يستنتج الباحث من العرض السابق أن التخيل هو عملية تكوين الصور في مخيلة العقل، عبر دمج الماضي بالحاضر، وتوقع للمستقبل، فينتج عنها منتج إبداعي جديد ومتميز، كما

أنه أساسي لمعظم العمليات العقلية البسيطة والمعقدة المبنية على التصورات الجديدة. ومصطلح التخيل بحد ذاته يشير ويؤكد على عمليات الدمج والتركيب وإعادة تركيب الذاكرة الخاصة بالخبرات التى يشكلها ويكونها في تركيبات جديدة مليئة بالخيال الإبداعي البنّاء، ويتضمن العديد من عمليات التنظيم العقلي.

**أهمية التخيل في تدريس العلوم:**

للتخيل أهمية كبيرة في تعليم وتعلم العلوم داخل الغرفة الصفية تتمثل في:(فاطمة محمد، ٢٠١٢م، ص١٢٦)

١. تنمية التوجه الدافعي في شخصية التلميذ وسلوكه، على نحو يدفعه إلى السعي نحو مستوى أفضل من التميز والتفوق.
٢. الإبداع والابتكار لدى التلميذ.
٣. استخدام قصص الخيال العلمي في تحسين عملية تعلم العلوم.
٤. استخدام مشاهد من أفلام الخيال العلمي لدعم التحليل النقدي للعلوم.
٥. استخدام القصص الخيالية في تنمية المفاهيم العلمية للتلميذ؛ حيث إنها من أنسب الطرق لتنمية خيال التلميذ؛ مما يسهم في جعل المفاهيم العلمية المجردة محسوسة لديه.
٦. استخدام قصص وأفلام الخيال العلمي كأداة في الكشف عن مستوى الخيال العلمي، وتنمية التفكير نحو قضايا المستقبل لدى التلاميذ بمرحلة الطفولة المتأخرة.
٧. التدريب على إسراع النمو المعرفي في العلوم؛ لكي يسهم فى تنمية التحصيل والخيال العلمي والتفكير الاستدلالي للتلاميذ.
٨. تحسين الجو التدريسي العام وخلق بيئة تدريسية مثيرة.(إبراهيم، ٢٠١٢م، ص١٧٤)

**خصائص التخيل في تدريس العلوم:**

تتميز عملية التخيل بعدة خصائص أبرزها: (محمد، ٢٠١٤م، ص١٣٨)

- تعد أحد مكونات النشاط العقلي المعرفي للتلميذ.
- من خلالها يتخطى تفكير التلميذ حاجز الزمان والمكان، وإتاحة الفرصة بين الماضي والحاضر، وفي ضوء ذلك يتخيل ماسوف يحدث في المستقبل.
- تعنى بالممكنات المبتكرة التي يمكن أن تحدث مستقبلًا.
- تحتوي على مفهوم"ماذا لو"، فهي تعرض الأشياء على نحو اعتيادي لكن في إطار "ماقد يكون في المستقبل"، بتفسيرات جدية ومنطقية دون أن تنتهك حرمة المتعارف عليه في العلوم الحالية.
- لها دور كبير في تنمية القدرة على الابتكار، والتفكير العلمي السليم.
- لها دور في تهيئة عقول البشر لتقبل التطور والتغيير المستمر، وإمكانية التآلف والتعايش معه.

كما يورد راشد (٢٠١٠م، ص٦٦-٦٧) أربع خصائص مميزة للخيال العلمي وهي أن:

- الأحداث في قصص الخيال العلمي قد تكون قابلة للتحقق.
- قصص الخيال العلمي تعتمد في أحداثها على العلم وحقائقه.
- قصص الخيال العلمي قد تتنبأ بأحداث المستقبل الممكن.
- قصص الخيال العلمي وأحداثها مرتبطة بالإنسان وتطلعاته فهي تعكس واقعه في الماضي والحاضر وتمهد لمستقبله.

**التخيل ومراحل نمو تلميذ المدرسة:**

تعد الطفولة تلك الفترة التي يكون فيها الخيال أكثر ارتقاءً وتطورًا، حيث إن خيال الطفل أغنى من خيال الراشد، والطفل ذو الإمكانية الإبداعية هو الذي يتميز بخيال زائد، وحساسية تجاه كل ما هو جديد، كما أن لديه القدرة على الإتيان بأفكار جديدة بطلاقة، وتنمية ميوله العلمية بما يساعد على إيجاد الحلول البديلة للمشكلات التي تواجهه أثناء حياته. (أبو قورة وصفات سلامة، ٢٠٠٦م، ص٢٣)

إن تنشيط الخيال العلمي لدى التلاميذ يعد أمرًا ضروريًا، فهو بحاجة مستمرة إلى تدريب لكي ينمو لديه، فلابد من تشجيعه والعمل على تنميته منذ الصغر، ويتم ذلك من خلال تصميم ألعاب وبرامج مثيرة ومشوقة تلائم التلميذ وميوله ورغباته، وتعتمد على الوسائل التكنولوجية الحديثة والتي من شأنها أن تعمل على تنمية الخيال العلمي لديه. (عبدالمقصود، ٢٠٠٤م، ص٢١٧)

وهناك إشارات متعددة مفادها أن النشاط الخيالي عند التلميذ يتخذ إتجاهًا جديدًا ابتداءً من سن السادسة؛ نتيجة للتفتح العقلي، ويصبح تخيله في المدرسة الابتدائية تخيلًا إبداعيًا، وهو النوع الذي يسهل توجيهه وتنميته في مثل هذه السن، ويأخذ في الاضمحلال ابتداءً من سن التاسعة أو العاشرة، إذا لم ندركه بالرعاية والتدريب. (خليفة، ٢٠٠٠م، ص٦٧)

**دور المنهج في توجيه الخيال العلمي:**

من أهداف التربية العلمية هو تحويل سلوك التلميذ إلى سلوك الباحثين والعلماء، فلم تعد المعرفة العلمية في حد ذاتها هدفًا، ولكن كيفية الحصول عليها بطرق علمية وترجمة ذلك إلى سلوك وعادات هي الأهم، وضمن هذا الإطار للتربية العلمية، فإن المعلمين مطالبون بتعديل طرائقهم وأساليبهم لتتماشى مع أهداف التربية العلمية الحديثة، وفي سبيل ذلك يجب التركيز على أنشطة الخيال العلمي بوجه خاص، سواء داخل الصف أو خارجه، فإذا كان إعداد التلاميذ لمواجهة التغيرات السريعة في العلم هو أحد تحديات التربية، فإن تعليمهم التفكير بإبداع من خلال الخيال العلمي أصبح حاجة ملحة، إذ إن التخيل له دور في التربية العلمية من خلال التنبؤات الجادة بالمستقبل، واستخدام المنهج العلمي، ونشر وتبسيط الثقافة العلمية.(إسماعيل، ٢٠١٠م، ص١٩٥-١٩٧)

إن المناهج الدراسية في وطننا العربي ولاسيما مناهج العلوم، لوحظ فيها ندرة معالجتها لموضوع أدب الخيال العلمي سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، في الوقت الذي تحرص

فيه المناهج الدراسية بالدول المتقدمة على تقديم زخم هائل من أدب الخيال العلمي بشكل مباشر، كإقحامها بشكل مشوق ورقيًا وإليكترونيًا ضمن سياق منظومة المناهج الدراسية وفي شتى التخصصات الأكاديمية، أو بشكل غير مباشر كتشجيع التلميذ لقراءة رواية واحدة على الأقل أُسبوعيًا مع قيامه بتقديم ملخص لما قرأه أمام زملائه كنشاط علمي، بحسب تلميذ الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا وباقي الدول الأوروبية، بل إن بعض الجامعات في الدول الأجنبية المتقدمة تخصص قسمًا باسم قسم أدب الخيال العلمي، تكون مهتمة بنشر ثقافة الخيال العلمي لمنتسبي هذه الجامعات. (مازن، ٢٠١٦م -أ، ص٢٠٩)

**مفهوم استراتيجية التخيل الموجه:**

هي "استراتيجية تدريسية تتم باصطحاب التلاميذ في رحلة تخيلية يُكَلّفوا خلالها بالقيام بتركيب عدد من الصور الذهنية أو التأمل في سلسلة من الأحداث، وتتطلب هذه الاستراتيجية وجود موجّه يقوم بتوجيه المتعلم عبر هذه الرحلة التخيلية، ومن ثم يقوم بطرح مجموعة من الأسئلة، ويطلب منهم التحدث عن الصور الذهنية التي كونوها أثناء رحلتهم". (رزوقي وأخريات، ٢٠١٦م، ص٣٨)

وتعرف بأنها "استراتيجية تدريس تعمل على توجيه الصور الذهنية عند التلميذ حول نشاط معين، مما ينتج عنها بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية". (كوثر الحراحشة، ٢٠١٤م، ص١٩٣)

**أهمية التخيل الموجه كاستراتيجية تدريس:**

إن استخدام استراتيجية التخيل الموجه في التدريس له أهمية كبيرة في زيادة سرعة إدراك المعرفة واستيعابها مما قد ينعكس إيجابًا على تحصيل التلاميذ، إذ يستخدم التلميذ أنشطة التخيل لاكتساب المفاهيم والحقائق، كما قد تؤدي أنشطة التخيل إلى تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى التلميذ. (رؤى باخدلق، ٢٠١٥م، ص١٩)

وتعد استراتيجية التخيل من الاستراتيجيات المعرفية التي تُفَعّل عمل شطري الدماغ حيث تشجع التلاميذ على مزج قدراتهم الإبداعية وتحفز مهاراتهم الأكاديمية، وفي ذلك تنمية متكاملة لمختلف جوانب النمو. ويؤكد كامبل أن استراتيجية التخيل الموجه هي استراتيجية فعالة مع التلاميذ منخفضي الدافعية؛ وذلك لتسهيل دخولهم في المناقشات الصفية، حيث تقدم قاعدة للتلميذ لدعم ثقته بنفسه وبقدراته على التحدث والتعبير وإبداء الرأي. (السيوف، ٢٠٠٩م، ص١٩)

**أهداف استراتيجية التخيل الموجه:**

يتفق كلًا من إيمان ربيع (١٩٩٧م، ص٢٧٤) و راشد (٢٠٠٧م، ص٢٥-٢٦) وأمبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩م، ص٣٢٤-٣٢٥) ومحمد (٢٠١٤م، ص١٤٠) في أن التخيل يعد نشاطًا ذهنيًا يساعد في تحقيق أهداف عدة وهي:

١- اكتساب التلاميذ لقوة الملاحظة والانتباه وسعة الأفق.

٢- إنه يهيأ التلاميذ إلى تقبل ما سوف يكون عليه العالم فى المستقبل (الاستعداد للمستقبل).
٣- تقريب المفاهيم المجردة، وتنمية المهارات العلمية الدقيقة.
٤- الدخول إلى عوالم الذرات والجزئيات ودقائق تكوين المادة.
٥- تنمية التفكير لدى التلميذ وخاصة في المواقف الحياتية.
٦- تنمية القدرة الابتكارية والإبداعية الخلاقة واستبعاد الأفكار الخرافية.
٧- تشجيع التلاميذ على التعاون وتبادل الخبرات مع الآخرين.
٨- اكتساب مهارات التفكير العلمي.
٩- ممارسة الأنشطة الحركية والألعاب العلمية.
١٠- تصحيح المفاهيم البديلة لدى التلاميذ.
١١- إثراء محتوى العلوم وزيادة دافعية التلاميذ لدراسته ورفع مستوى تحصيلهم.
١٢- رفع مستوى التنور لدى التلاميذ.

**تنفيذ استراتيجية التخيل الموجه:**

استراتيجية التخيل الموجه هي عملية ذهنية يتم من خلالها تركيب ودمج بين الصور العقلية المتكونة من الخبرات السابقة والحالية، مما ينتج عنه بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية، ويمكن تنفيذها كالتالي: (رزوقي وأخريات، ٢٠١٦م، ص٦٣-٦٤)

- التهيئة: وهي مراجعة الخبرات السابقة ذات العلاقة بالخبرة الجديدة المراد تعلمها.
- التخيّل: وهو معالجة عقلية للمعلومات، تتم بعد تهيئة التلاميذ للتركيز، ثم قيادة المعلم لهم وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى الخبرات الجديدة.
- المناقشة: ويتم فيها مناقشة التلاميذ فيما توصلوا إليه من خبرات نتيجة مرورهم بعملية التخيّل.
- الأنشطة الإضافية: وهي إجراءات إثرائية تعزز فهم التلاميذ وقد تكون رسم أشكال أو استخدام معجون، أو ألوان وغيرها.

**مرتكزات استراتيجية التخيل الموجه:**

حددت جالبين (١٩٩٣م) ست مرتكزات تستند عليها استراتيجية التخيل الموجه هي: الاسترخاء، والتركيز، والوعي الجسمي والحسي، ثم ممارسة التخيل، فالتعبير عنه باللفظ أو بغيره كالكتابة والرسم، للوصول بالمتعلم إلى مرحلة التأمل بتلك التخيلات الداخلية، وكيفية استثمارها في حياته العملية، وفيما يلي عرض لمرتكزات هذه الاستراتيجية: (عليان، ٢٠٠٨م، ص٢٠-٢٣)، كما يتفق معه (رزوقي وأخريات، ٢٠١٦م، ص٥١-٥٣)

**١. الاسترخاء:**

يعني وصول التلميذ إلى الهدوء والراحة، وإزاحة مظهر القلق والاضطراب عنه، وتتحقق متطلبات التخيل لهذا عندما تسترخي العضلات بشكل متواصل، فإن ذلك يحقق للجسم

استعادة النشاط، وللنفس الراحة، عندئذ يبدأ العقل بإنتاج صور واضحة، ولا يتحقق ذلك إلا بإدخال الجسم وضعًا مريحًا، كي يسمح للأكسجين بالتدفق للجسم بسهولة، وهذا يمكّن التلميذ من البقاء واعيًا خلال عملية التخيل، ويعمل الاسترخاء على تحسين خبرة التخيل لديه، ويتطلب الاسترخاء اللجوء إلى الآليات الآتية:

- الجلوس بهدوء وبوضعية مريحة.
- إغماض العينين، ولا مانع لو وضع التلميذ رأسه على الطاولة.
- إرخاء العضلات الى أقصى حد يستطيع التلميذ.
- التنفس من الأنف بعمق، وذلك بإجراء تمارين للتنفس العميق.

**٢. التركيز:**

ويقصد به الوصول بالتلميذ إلى مرحلة الهدوء والسكون حتى يتأمل، تعمل هذه المرحلة على تحكم التلميذ بتخيلاته، وتمنحه شعورًا بالإتقان، وقدرة على التفكير بعمق، كي يرى الصور الذهنية مفصلة، حينئذ تعمل مرحلة التركيز على زيادة قدرة التلميذ على إجراء التخيل، ويستطيع أثناءها رؤية الأشياء الواضحة وغير الواضحة، والأخيرة تسهم في تكوين معرفة جديدة لدى التلميذ.

**٣. الوعي الجسمي (الحسي):**

يقصد به تمكّن التلميذ من قدراته الجسمية والحسية أثناء التخيل، فعند توجيه الذهن نحو أمر ما تنفعل الحواس بهذا الأمر، فتعمل على تزويد التلميذ بمعلومات عن نفسه وتخيلاته، فإذا استغل التلميذ حواسه المتعددة في معرفة الأشياء بعمق، زادت قدرته على التعلم، وتوسعت خبراته في التخيل، وتعلم أمورًا جديدة.

**٤. التخيل:**

يولد التلميذ في ذهنه صورة واحدة في البداية، ثم يبدأ بالتوسع في هذه الصور، والتي تكون ساكنة حينًا، ومتحركة أحيانًا أخرى، مع ضرورة التنبيه إلى أن تشكل هذه الصور طوعًا لا جبرًا، وقد تتدخل مشتتات تبعد التلميذ عن التخيل، لكن سرعان ما يتمكن من الرجوع إلى عملية التخيل، ومن ثم الاندماج معها.

**٥. التعبير والاتصال:**

يعد التعبير والاتصال وسيلة فضلى لطبع المعلومات الناتجة عن التخيل في الذاكرة، ويساعد التلميذ على فهم العملية التعليمية، وتتم ترجمة الصور الذهنية المجردة إلى لغة منطوقة أو مكتوبة.

**٦. التأمل:**

يقوم التلميذ بمعاودة التأمل بتخيلاته، كي يوظفها في حياته العملية، رسمًا أو شعرًا أو كتابة أو حركات جسدية تعبيرية.

**صعوبات التدريس باستراتيجية التخيل الموجه:**

كون استراتيجية التدريس بالتخيل عملية حساسة تخضع للانفعالات والمشاعر، فقد تواجهها بعض الصعوبات على أكثر من صعيد متعلقة بأكثر من مجال: (نادية العفون، ٢٠١٢م، ص٢٧٢)

١. صعوبات متعلقة بالمكان والزمان: فهي تحتاج إلى مكان خاص تتوفر فيه أجواء مناسبة للتخيل من الإنارة والتهوية والمقاعد المريحة والهدوء والإنعزال عن المشتتات، وإمكانية إيصال الصوت إلى الجالسين في القاعة جميعًا.

٢. صعوبات متعلقة بالتلاميذ: كأن يكون التلاميذ غير مهيئين لعملية التخيل، وغير قادرين على ممارستها، والظروف التي تمنع ذلك متعددة ومنها الحالة الجسمية والفسيولوجية للتلميذ.

٣. صعوبات متعلقة بالمعلم: وهي أبرز الصعوبات والعقبات التي تواجه هذه الاستراتيجية فهي تحتاج إلى كفاءة عالية جدًا وقدرة كبيرة من قبل المعلم.

٤. صعوبات متعلقة بالمادة الدراسية: هناك بعض المواد الدراسية يصعب ترجمتها إلى دروس في التخيل بسبب بنيتها المعقدة أو الصعبة.

٥. صعوبات أخرى متعلقة بالظروف المصاحبة: منها صعوبة توفر الأدوات والأجهزة والمواد المساعدة في عملية التخيل.

ويذكر ماكنورلين (١٩٩٥م) بعض العوامل التي تعيق استخدام التخيل في المدارس وهي: (رزوقي وأخريات، ٢٠١٦م، ص٩٨)

١- تأثير بعض المسلسلات التخيلية التي تعد محاولة لنسخ وتزييف الخيال وجعله نوعًا من العنف والإثارة.

٢- البيئة المحيطة بالتلميذ وما ينشر فيها من أفكار ومعتقدات وعادات خرافية تنتقل إليه.

٣- عدم توفر المناخ المناسب للإبداع والخيال العلمي وانشغال التلاميذ بالواجبات المنزلية وتحصيل المفاهيم العلمية اللازمة للتفوق الدراسي.

٤- النظم التعليمية التي تحد من حرية التلميذ، ولا تتيح له فرصة الاشتراك في الأنشطة العلمية المتنوعة.

٥- عدم توفر المعلم الملم بطرق استخدام الخيال العلمي، وعدم إيمانه بأهميتها.

٦- عدم توفر المواد العلمية المناسبة لتفعيل التخيل في المدرسة.

٧- خوف الأسرة من تشجيع التلميذ على عرض أفكاره التخيلية خوفًا من وصفه بالجنون.

٨- البيئة المحيطة بالتلميذ قد تكون غير غنية بالمثيرات وتحد من خياله.

٩- المناهج الدراسية الجامدة والتي لا تسمح للتلميذ أن يستخدم خياله.

من خلال التجربة التي قام بها الباحث في دراسته يتفق مع بعض ماعرض سابقًا، في أن استخدام استراتيجية التخيل الموجه تواجه بعض الصعوبات مثل الحاجة إلى مكان هادئ

ومريح وواسع، وهذا ما يندر في ظل المباني المدرسية المستأجرة والغير مهيأة بمعامل العلوم التي تساعد المعلم والتلميذ في تنفيذ هذه الاستراتيجية بجميع الإمكانيات، وأيضًا تردد بعض التلاميذ في التعبير عن أفكارهم والصور الذهنية التي كونوها في عقولهم، وذلك إما خوفًا من السخرية عليهم، أو باعتقادهم أن هذه الأفكار تافهة ولا تمثل أي فائدة.

**التفكير العلمي ومهاراته:**

تسعى المؤسسات التربوية والتعليمية إلى اكساب وتنمية مهارات التفكير المختلفة للتلميذ كهدف أساسي تحاول تحقيقه، وذلك نظرًا لما يشهده العالم اليوم من تقدم في كافة المجالات، الأمر الذي يستوجب على المعلم استخدام الاستراتيجيات والطرق التدريسية الحديثة التي تنمي التفكير، وتجنب الاستراتيجيات التقليدية والتي لا تعمل الفكر. فمقرر العلوم يعد أحد أهم المقررات الدراسية التي تعمل على تنمية التفكير وبكافة أشكاله المختلفة، والتي منها التفكير العلمي الذي يعد من أهم أهداف تدريس العلوم.

ولقد أنعم الله على الإنسان بالتفكير، وفضله عن سائر المخلوقات به، كما حظي التفكير باهتمام التربويين في مختلف العصور لأهميته، فمن خلاله يستطيع الفرد مواجهة صعوبات حياته العملية والبحث عن حلول لها بشكل منطقي، بل من خلال عملية التفكير يستطيع الفرد تفسير ما يحدث من ظواهر حوله، والتوصل إلى معارف جديدة تقوم عليها الحضارات الإنسانية في جميع الأزمان، فالتفكير سلوك هادف موجه بطريقة موضوعية نحو دراسة المشكلة بكل أبعادها بهدف الوصول إلى تفسيرات توضح العلاقات بين تلك الأبعاد. (العامودي، ٢٠١٣م، ص٣٢)

**مراحل تفكير التلميذ:**

قسم بياجيه قدرة الطفل على إعمال ذهنه في متغيرات ومثيرات البيئة المحيطة به وتغيير شكلها وتنظيمها ذهنيًا إلى أربعة مراحل هي: (مازن، ٢٠١٦م- ب، ص٧٠-٧٢)

**المرحلة الأولى:**

المرحلة الحركية (من بداية الميلاد حتى نهاية العام الثاني) حيث تظهر لدى الطفل العلامات الآتية:

- يميز الرضيع نفسه عن باقي الكائنات المحيطة به، بعد أن كان يعتقد في البداية أنه جزء من الآخرين وأنهم امتداد له (الأم مثلًا).
- يدرك العلاقة بين أفعاله والنتائج على ذلك.
- يجعل الأشياء المثيرة تستمر فترة أطول.
- يتعلم أن الأشياء المثيرة سوف تظل باقية ومستمرة فى مكانها حتى وإن لم يشاهدها.

**المرحلة الثانية:**

ما قبل العمليات (من ٢-٧ سنوات) حيث تظهر الملامح التالية:

- يستخدم اللغة ويتخيل الكلمات.

- يتمركز حول ذاته.
- يصف الأشياء على أساس بعد ومحور واحد.
- يبدأ باستخدام العدد، وينمي مفاهيم الحفظ.

**المرحلة الثالثة:**

العمليات المادية (من ٧-١٢ سنة) وتتميز بالآتي:

- يصبح قادرًا على التفكير المنطقي.
- يتعلم مفاهيم الحفظ والعدد فى سن ٦ سنوات، والكتلة فى سن ٧ سنوات، والوزن فى سن ٩ سنوات.
- يصنف الموضوعات ويرتبها فى سلاسل على أساس أبعاد، ويفهم مفردات العلاقة مثل (س أطول من ص).

**المرحلة الرابعة:**

العمليات المجردة (ما فوق سن ١٢) وتتميز بالآتي:

- يفكر بالمجردات، ويُكَوّن افتراضات منطقية، ويعلل بناءً على المعطيات، ويعزل عناصر المشكلة.
- يعالج كل الحلول الممكنة بانتظام.
- يهتم بالمستقبل والمشكلات الاجتماعية.

ويتعامل معلم المدرسة الابتدائية مع مستويات من التفكير لدى التلاميذ وهي: (البغدادي، ١٩٩٧م، ص١٥٨-١٥٩)

١) التفكير البدهي أو الحدسي (٤-٧ سنوات) وعندها يستثمر التلاميذ انطباعاتهم الحدسية أو البدهية دون أية احكام منطقية، ويجدون صعوبة في تذكر أكثر من شيء واحد في الوقت نفسه.

٢) العمليات الحسية العينية (٧-١٢ سنة) وعندها يقوم التلاميذ بتفكير نابع من المنطق، ولا يعوقهم سوى الأفكار أو العمليات قبل أن يحاولوا التعامل مع أدواتها حسيًا لمعالجتها، وبمعنى آخر يحاولون اكتساب بعض الخبرات المبدئية عن الأدوات ثم التعامل معها حسيًا لمعالجة هذه الأفكار.

٣) العمليات النظامية المنهجية ( من سن١٢) وعندها يستطيع التلاميذ التفكير فيما بعد العمليات الحسية العينية، ويتعاملون مع المنطق المنظم؛ مستخدمين في ذلك العمليات العقلية للكبار.

**خصائص التفكير العلمي:**

يحدد زكريا عدة خصائص كمقياس نقيس به مدى علمية أي نوع من التفكير يقوم به الإنسان، وهذه الخصائص هي: (زكريا، ١٩٧٨م، ص١٥-٤٤)

**١- التراكمية:**

هي الطريقة التي يتطور بها العلم ويعلو بها صرحه، فالمعرفة العلمية أشبه بالبناء الذي يشيد طابقًا فوق طابق، مع فارق أساسي هو أن سكان هذا البناء ينتقلون دوامًا إلى الطابق الأعلى، أي أنهم كلما شيدوا طابقًا جديدًا انتقلوا إليه وتركوا الطوابق السفلى لتكون مجرد أساس يرتكز عليه البناء.

**٢- التنظيم:**

من أهم صفات التفكير العلمي هو التنظيم، أي أننا لا نترك أفكارنا تسير حرة طليقة، وإنما نرتبها بطريقة محددة، ونُنَظِّمها عن وعي، ونبذل جهدًا مقصودًا من أجل تحقيق أفضل تخطيط ممكن للطريقة التى نفكر بها. ولكي نصل إلى هذا التنظيم ينبغي أن نتغلب على كثير من عاداتنا اليومية الشائعة، ويجب أن نتعود على إخضاع تفكيرنا لإرادتنا الواعية، وتركيز عقولنا في الموضوع الذي نبحثه، وكلها أمور شاقة تحتاج إلى مران خاص، وتصقلها الممارسة المستمرة.

**٣- البحث عن الأسباب:**

لا يكون النشاط العقلي للإنسان علمًا بالمعنى الصحيح، إلا إذا استهدف فهم الظواهر وتعليلها، ولا تكون الظاهرة مفهومة بالمعنى العلمي لهذه الكلمة إلا إذا توصلنا إلى معرفة أسبابها.

**٤- الشمولية واليقين:**

المعرفة العلمية معرفة شاملة، بمعنى أنها تسري على جميع أمثلة الظاهرة التي يبحثها العلم، ولا شأن لها بالظواهر في صورتها الفردية، أما اليقين في العلم فهو مرتبط ارتباطًا وثيقًا بطابع الشمول، إذ إن كل عقل لا بد أن يكون على يقين من تلك الحقيقة التي تفرض نفسها عليه بأدلة وبراهين.

**٥- الدقة والتجريد:**

يتسم العلم بتحديد مشكلته واجراءاته بدقة، ويستخدم لغة رياضية تقوم على القياس الدقيق، ويتحدث بلغة مجردة والتجريد وسيلة الباحث لفهم قوانين الواقع.

ويضيف محمود (٢٠٠٦م، ص١٤١-١٤٢) مايلي:

**٦- الموضوعية:**

وتتمثل في إعطاء الفكرة المدعمة بالأدلة والبراهين، والابتعاد عن التحيز والأحكام الذاتية، وتتجلى تلك السمة عند استخلاص النتائج أو إصدار القرارات، وبطبيعة الحال يصعب أن تكون الموضوعية تامة ومطلقة؛ لأن ملاحظات الفرد تتأثر إلى حد بعيد بخبراته السابقة وتوقعاته التي يراها في ضوء هذه الخبرات، وكلما ابتعد التفكير عن الأراء الفردية زادت درجة الموضوعية.

**٧- الكمية:**

لا يتوقف العلم والتفكير العلمي عند حد وصف الظواهر وصفًا نوعيًا (كيفي)، بل يتعداه إلى الوصف الكمي، والتعبير عن الحقيقة بالأرقام.

**٨- الاجتماعية:**

العلم محصلة التفاعل بين عاملين: بيئة اجتماعية مهيأة، وعبقرية فردية تظهر في الوقت المناسب.

**٩- التكامل:**

العلم يسعى دائمًا نحو الكمال في البحث عن الحقيقة، ويستعين بجميع أدوات البحث العلمي، والتكامل بين العلوم من أهم خصائص العلم.

**دور المعلم في تنمية مهارات التفكير العلمي:**

يستطيع المعلم تنمية التفكير العلمي للتلاميذ من خلال: (مازن، ٢٠١٦م- ب، ص١٤٧-١٤٨)

١ – صياغة المواد الدراسية على شكل مشكلات أو تساؤلات.

٢- إثارة دافعية التلميذ وتشجيعه على الاستجابة.

٣- توفير المناخ الذى يمتاز بالهدوء والدفء والتقبل لكافة الاستجابات المختلفة.

٤- تدريب التلميذ على مهارات فهم وتحديد وصياغة المشكلة بشكل واضح ودقيق ولا يحتمل أكثر من معنى.

٥- الاعتماد على الحوار والنقاش كأسلوب تعليمي، وتشجيع التعليم الذاتي؛ لأنه يكون أكثر فائدة واستمرارية من التعليم القائم على التلقين.

٦- تقديم تغذية راجعة حول الحلول التى اقترحها التلاميذ، ومدى مناسبتها أو عدم مناسبتها للمشكلة المطروحة.

٧- تشجيع العمل الجماعي التعاوني.

٨- استخدام أسلوب لعب الأدوار في عملية التدريس، حيث إنها تشجع على ابتكار الأفكار والحلول.

٩- تزويد التلميذ بالألغاز والقضايا التي تحتاج إلى فك رموزها والوصول إلى حلول لها.

**أهمية تعليم وتعلم مهارات التفكير العلمي بالنسبة للتلميذ:**

يحددها سعادة (٢٠١٥م، ص٩٣) في ما يلي:

١- مساعدة التلميذ في النظر إلى القضايا المختلفة من وجهة نظر الآخرين.

٢- تقييم آراء الآخرين في مواقف كثيرة، والحكم عليها بدقة وبشكل واضح.

٣- احترام وجهات نظر الآخرين وآرائهم وأفكارهم.

٤- التحقق من الاختلافات المتعددة بين آراء الناس وأفكارهم.

٥- تعزيز عملية التعلم والاستمتاع بها.

٦- رفع مستوى الثقة بالنفس لدى التلميذ وتقدير الذات.
٧- تحرير عقول التلاميذ وتفكيرهم من القيود على الإجابة عن الأسئلة الصعبة، والحلول المقترحة للمشكلات العديدة التي يناقشونها ويعملون على حلها.
٨- الإلمام بأهمية العمل الجماعي بين التلاميذ، وإثارة التفكير لديهم.
٩- الإلمام بكيفية التعلم وبالطرق والوسائل التي تدعمه.
١٠- الاستعداد للحياة العملية بعد المدرسة، وتنشئة المواطنة الصالحة لديهم.

**دور مقررات العلوم في تعليم التفكير العلمي:**

يؤكد خبراء تدريس العلوم بأن العلم عبارة عن مادة وطريقة؛ طريقة من خلال البحث والاستفسار والتقصي، ومادة من خلال الأفكار والاتجاهات والمهارات والمعارف، وكليهما في آنٍ واحد يشكلان العلم؛ لذلك يجب التركيز على طريقة تدريس العلوم لأنها لا تقل أهمية عن المادة العلمية للمقرر. كذلك يرى كثير من الباحثين في تفكير التلميذ أن لديه أفكارًا عن الكون والحياة قبل أن يدرس العلوم، ومن الضروري إخضاع هذه الأفكار للتجريب والبحث والمساءلة؛ لكي تساعده على الفهم العلمي الصحيح والحقيقي، ومن هنا على المعلم أيضًا أن يطلب من تلاميذه تجريب الأفكار العلمية والنظريات وأن يقوموا بعملية استقصاء علمي لأفكارهم إذا ما أرادوا أن يفكروا تفكيرًا علميًا. (الحارثي، ٢٠٠٩م، ص٢٧٢-٢٧٣)

واستخدام التفكير العلمي في تدريس العلوم يساعد التلميذ في أن يتحرك من رؤية "ماذا يحدث" إلى رؤية "لماذا يحدث"، أو التحرك من التعرف على الأشياء أو الظواهر إلى التعرف على الأسباب أو المسببات، كما أن أسلوب التدريس الذي ينمي التفكير العلمي هو الأسلوب الذي يضع التلميذ في مواقف حتى يمارس العمل التعاوني في تجريب أفكاره واختبارها، ويعيد الاختبار كلما دعت الحاجة، ليتعلم من خلال مشاركته في تنفيذ الأنشطة والتجارب. وعلى المدرسة أيضًا أن تبني برامج البحث العلمي الخاصة بها؛ بالتعاون بين التلاميذ والبيئة المحيطة من أجل توليد الأفكار والنشاطات والتساؤلات واستمرارية البحث والاستقصاء. (الحارثي، ٢٠٠٩م، ص٢٧٤)

**الدراسات السابقة:**

**المحور الأول: دراسات تناولت استراتيجية التخيل الموجه:**

**دراسة أمين والمولى (٢٠١٢م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريب على حل المسائل الرياضية باستراتيجية مدعمة بالتخيل الموجه وانتقال أثر التدريب عليها في حل المسائل الفيزيائية لطلاب المرحلة الإعدادية، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثان اختبار تحصيلي للرياضيات واختبار لحل المسائل الفيزيائية، حيث طُبقت الأداتين على عينة الدراسة المكونة من (٥٩) طالب موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستراتيجية التخيل الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة

الاعتيادية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار الرياضيات التحصيلي.

**دراسة صفية الجدبة (٢٠١٢م)** هدفت الدراسة إلى تقصي فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعدت الباحثة اختبارين إحداهما للمفاهيم العلمية والآخر لقياس مهارات التفكير التأملي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٧) طالبة تم توزيعهن على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في كلا الاختبارين تعزى لأثر توظيف استراتيجية التخيل.

**دراسة منال شعبان (٢٠١٣م)** هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج قائم على التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للموهوبين من طلاب المرحلة الابتدائية، وقد اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة مقياس مهارات التفكير الإبداعي، حيث طُبقت الأداة على عينة من (٦٠) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الأول الابتدائي بالمملكة العربية السعودية تم توزيعهم عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على مقياس التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى أثر البرنامج التدريبي القائم على التخيل مع عدم وجود فروق تعزى إلى متغير الجنس.

**دراسة ديبة (٢٠١٤م)** هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية برنامج مقترح في تدريس العلوم قائم على استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير المكاني لدى تلاميذ الصف التاسع، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث اختبار التفكير المكاني، حيث طُبقت الأداة على عينة الدراسة المكونة من (٧٦) طالب موزعين على مجموعتين؛ الأولى تجريبية درست باستراتيجية التخيل الموجه، والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المكاني.

**دراسة آل بطي والخفاجي (٢٠١٥م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجيتي (k.w.L.H) والتخيل الموجه في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف السادس العلمي في الفيزياء، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثان اختبار التفكير المحوري، حيث طُبقت الأداة على عينة الدراسة المكونة من (٤٥) طالبة موزعات على مجموعتين؛ مجموعتان تجريبية درست إحداهما باستراتيجية التخيل الموجه، والأخرى باستراتيجية (k.w.L.H). وتوصلت الدراسة إلى عدمت وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين في اختبار التفكير المحوري.

**دراسة الزهيري والنائلي (٢٠١٥م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية التخيل الموجه في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط وتفكيرهم التأملي في مادة الرياضيات، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثة اختبار التحصيل الدراسي واختبار التفكير التأملي، حيث طُبقت الأداتين على عينة الدراسة المكونة من (٦٤) طالب موزعين على مجموعتين: الأولى تجريبية درست باستراتيجية التخيل الموجه، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل والتفكير التأملي.

**دراسة مسير وعبدالمنعم وربيع (٢٠١٦م)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستراتيجيتي التخيل الموجه والتفكير التناظري في تحصيل مادة علم البيئة والتلوث لدى طلبة كلية التربية الأساسية، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثون اختبار تحصيلي، حيث طُبقت الأداة على عينة الدراسة المكونة من (٦٠) طالب وطالبة موزعين على ثلاث مجموعات: مجموعتان تجريبية درست إحداهما باستراتيجية التخيل، والأخرى باستراتيجية التفكير التناظري، والمجموعة الثالثة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التخيل الموجه على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل.

**المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات التفكير العلمي:**

**دراسة العريان (٢٠١١م)** هدفت الدراسة إلى التعرف على برنامج مقترح قائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والبنائي والتجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (١١٠) طلاب موزعين على أربع مجموعات: مجموعتان تجريبية ومجموعتان ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعتين التجريبية على المجموعتين الضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي.

**دراسة فائزة البدري (٢٠١٢م)** هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الكيمياء التحليلية الحجمية على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات قسم الكيمياء بجامعة أم القرى، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي معرفي ومقياس للتفكير العلمي، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٥٦) طالبة موزعات على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي المعرفي ومقياس مهارات التفكير العلمي.

**دراسة فاتن الجندي ونجوى عبدالله وطاهر (٢٠١٣م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجيتي أنموذج أبعاد التعلم في تنمية مهارات التفكير المحورية لطلاب الصف الخامس

العلمي، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير المحورية، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (١١٤) طالب موزعين على ثلاث مجموعات: اثنتان تجريبية والثالثة ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعتين التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المحورية.

**دراسة وصف الخفاجي (٢٠١٣م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر طريقة لعب الدور التمثيلي في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في العلوم، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٥٢) طالب موزعين على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي.

**دراسة الهاشم (٢٠١٤م)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس بالنموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه الإيجابي نحو بعض القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بالكويت، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة استقصاء تنمية التفكير العلمي واستبانة تنمية الاتجاهات الإيجابية، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (١٠٨) طالب وطالبة موزعين على أربع مجموعات: مجموعتين تجريبية (طلاب وطالبات) ومجموعتين ضابطة (طلاب وطالبات). وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعتين التجريبية على المجموعتين الضابطة في استقصاء التفكير العلمي واستبانة تنمية الاتجاه الإيجابي.

**دراسة سميرة القيسي (٢٠١٥م)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية جيجسو في تحصيل الفيزياء وعمليات العلم لطالبات الصف الأول المتوسط، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٦٢) طالبة موزعات على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل وعمليات العلم.

**دراسة العتيبي (٢٠١٦م)** هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات التفكير العلمي بمقرر العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة مقياس التفكير العلمي، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٣٢) طالب موزعين على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس التفكير العلمي.

**دراسة عبيد (٢٠١٧م)** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية مقترحة وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في الكيمياء، وقد

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٦١) طالب موزعين على مجموعتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة. وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم.

**دراسة نورة الدوسري (٢٠١٧م)** هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى اتقان الطالبات في الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم الأساسية في مقرر العلوم، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، ولتحقيق الهدف استخدمت الدراسة اختبار تحصيلي لعمليات العلم الأساسية، حيث طُبقت الدراسة على عينة مكونة من (٢٥٠) طالبة تم اختيارهن بطريقة عشوائية من ٧ مدارس حكومية بالخرج، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق في مستوى اتقان أفراد العينة لعمليات العلم الأساسية المختلفة.

**إجراءات الدراسة:**

**منهج الدراسة:**

في هذه الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي، القائم على التصميم شبه التجريبي للمجموعتين؛ المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها باستخدام استراتيجية التخيل الموجه، والمجموعة الضابطة والتي تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وهو المنهج البحثي الأكثر ملاءمة لتحقيق هدف الدراسة واختبار فرضياتها، وكنتيجة "لتطبيق عامل معين على مجموعة دون أخرى لمعرفة مايحدثه من أثر". (العساف، ٢٠٠٣م، ص٣٠٦) تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي المنتظمين بالمدارس الحكومية التابعة لإدارة التعليم بجدة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٣٧/١٤٣٨هـ.

**عينة الدراسة:**

أما عينة الدراسة فتكونت من (٦٦) تلميذ من تلاميذ مدرسة عين جالوت الابتدائية الذين يبلغ عددهم (٩٨) تلميذ موزعين على ثلاثة فصول دراسية، حيث تم اختيار فصلين من الفصول الثلاثة بطريقة عشوائية بسيطة ليمثلا المجموعتين الضابطة والتجريبية، وهما: فصل سادس (أ) وعددهم (٣٣) تلميذ يمثلون المجموعة الضابطة، وفصل سادس (ب) وعددهم (٣٣) تلميذ يمثلون المجموعة التجريبية. ولقد تم اختيار مدرسة عين جالوت الابتدائية نظرًا لعمل الباحث بها، الأمر الذي سهل إجراء الدراسة وتنفيذها.

**أداة الدراسة وموادها:**

لتحقيق هدف الدراسة، تم الاعتماد على الأداة والمواد التالية:

١. اختبار مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج).

٢. إعداد دليل المعلم لكيفية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس وحدة الفضاء.

٣. إعداد كراس النشاط للتلميذ لوحدة الفضاء في ضوء استراتيجية التخيل الموجه.

ويتطلب إعداد موادّ وأداة الدراسة تحليل محتوى وحدة الفضاء في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني)، وذلك على النحو الآتي:

**تحليل محتوى وحدة الفضاء:**

يتطلب تحليل الوحدة وضع قائمة بمهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج)، حيث قام الباحث بتحديد القائمة في ضوء التعريف الإجرائي لكل مهارة، ومؤشراتها التي تدل عليها، حيث استفاد الباحث من هذه القائمة في تحليل محتوى وحدة الفضاء من مقرر العلوم للصف السادس بهدف تحديد مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) المتضمّنة في الوحدة؛ لأجل إعداد دروس الوحدة وكراس النشاط وفق استراتيجية التخيل الموجه، وإعداد جدول المواصفات للاختبار.

**صدق أداة تحليل المحتوى:**

تم الاعتماد على صدق المحكمين، حيث عرضت قائمة مهارات التفكير العلمي المستهدفة ومؤشراتها على مجموعة من الأساتذة المختصين في المناهج وطرق التدريس، ومشرفين تربويين، ومعلمين لتحكيمها (ملحق رقم١، ص١٣١- ١٣٢)، وفي ضوء التغذية الراجعة من المحكمين، أجريت التعديلات وفق آرائهم وتوجيهاتهم، وبذلك توصل الباحث إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير العلمي – حسب التعريف الإجرائي لكل مهارة ومؤشراتها - كما هو مبين في (الملحق رقم٢، ص١٣٤- ١٣٥).

**ثبات تحليل المحتوى:**

لحساب معامل ثبات تحليل المحتوى، قام الباحث بعملية تحليل للمحتوى مرّة أخرى، بفارق زمني قدره ثلاثة أسابيع عن التحليل الأول، كما هو مبين في الجدول التالي:

**جدول رقم (١): رصد نتائج نقاط الاتفاق وعدم الاتفاق بين تحليل المحتوى بين الباحث ونفسه عبر الزمن**

| مهارات التفكير العلمي | التحليل الأول | التحليل الثاني | نقاط الاتفاق | نقاط الاختلاف |
|---|---|---|---|---|
| الملاحظة | ٥٣ | ٥٤ | ٥٣ | ١ |
| التصنيف | ٤١ | ٤١ | ٤١ | ٠ |
| السبب والنتيجة | ٤٩ | ٥٠ | ٤٩ | ١ |
| المقارنة | ٣٥ | ٣٥ | ٣٥ | ٠ |
| الاستنتاج | ٨٠ | ٧٨ | ٧٨ | ٢ |
| المجموع | | | ٢٥٦ | ٤ |

حيث بلغ مجموع نقاط الاتفاق في إجمالي نقاط بطاقة تحليل المحتوى (٢٥٦)، بينما بلغت نقاط عدم الاتفاق (٤)، وبتطبيق المعادلة، بلغت قيمة معامل الاتفاق (٠,٩٨) وهي

نسبة اتفاق عالية، وبالتالي نستنتج من ذلك أن تحليل المحتوى قد حقق درجة عالية من الثبات مما يدعم استخدامها كأداة لإعداد اختبار مهارات التفكير العلمي.

**أداة الدراسة:**

بعد الاطلاع على الأدبيات المتعلقة بالدراسة الحالية، والاستفادة من الدراسات السابقة لمهارات التفكير العلمي كدراسة أمل سلمان (٢٠١١م) والعريان (٢٠١١م) وأبوسلمية (٢٠١٥م) والعتيبي (٢٠١٦م)، تم إعداد اختبار مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) من خلال مايلي:

**تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير العلمي (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) في موضوعات الوحدة الرابعة وهي وحدة الفضاء من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي (الفصل الدراسي الثاني).

**تحليل محتوى وحدة الفضاء:** تم توضيحها مسبقًا في تحليل المحتوى.

**صياغة أسئلة الاختبار:** من خلال الاستفادة من الدراسات السابقة والإطار النظري، تم تحديد قائمة بمهارات التفكير العلمي (ملحق رقم٢، ص١٣٤- ١٣٥)، والمناسبة لتلاميذ الصف السادس ومحتوى مقرر العلوم، حيث استفاد منها الباحث في تحليل وحدة الفضاء(ملحق رقم٣، ص١٣٧) ومن ثم بناء جدول مواصفات للدروس وللاختبار(ملحق رقم ٣، ص١٣٧-١٣٨) بهدف إعداد اختبار يقيس مهارات التفكير العلمي(الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج)، وقد راعى الباحث في صياغة أسئلة الاختبار التالي:

مراعاة الدقة العلمية واللغوية، وضوح المطلوب من السؤال والابتعاد عن الغموض، ومناسبة الأسئلة لمستوى التلاميذ، ومحتوى المقرر، والبدائل، وتمثيلها للمهارات المراد قياسها.

**جدول رقم (٢): جدول توزيع فقرات الاختبار حسب كل مهارة**

| مهارة | توزيع فقرات الإختبار | المجموع |
|---|---|---|
| الملاحظة | ١ ـ ٢ ـ ٣ ـ ٤ | ٤ |
| التصنيف | ٥ ـ ٦ ـ ٧ | ٣ |
| السبب والنتيجة | ٨ ـ ٩ ـ ١٠ ـ ١١ | ٤ |
| المقارنة | ١٢ ـ ١٣ ـ ١٤ | ٣ |
| الاستنتاج | ١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠ | ٦ |
| | المجموع | ٢٠سؤال |

**صدق أداة الدراسة (صدق المحكمين):**

عرضت أداة الدراسة بصورتها الأولية (الاختيار من متعدد)، على مجموعة من الأساتذة المختصين في المناهج وطرق التدريس، ومشرفين تربويين ومعلمين لتحكيمها وفي ضوء التغذية الراجعة من المحكمين، أجريت التعديلات وفق آرائهم وتوجيهاتهم.

**٢- حساب معامل ثبات الاختبار:**

للتحقق من ثبات الاختبار، تم ذلك بطريقتين:

- **تطبيق أسلوب التجزئة النصفية**: تم تطبيقها من خلال حساب معامل الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية للبنود الفردية والدرجة الكلية للبنود الزوجية، كما تم تصحيحه بحساب معامل سبيرمان براون للتصحيح، حيث جاءت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٧) التالي:

**جدول رقم (٣): معاملات ثبات أداة الدراسة عن طريق التجزئة النصفية**

| المعامل | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|---|---|---|
| **معامل بيرسون** | ٠,٨٠٦** | ٠,٠١٨ |
| **معامل سبيرمان** | ٠,٨١٦** | ٠,٠١٧ |

** تعني أن معامل الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

يتضح من النتائج بالجدول رقم (٣) أعلاه أن قيمة معامل الارتباط بيرسون بين البنود الزوجية والفردية للاختبار بلغت (٠,٨٠٦) وهي قيمة موجبة تشير إلى أن معامل الارتباط دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)، بينما بلغت قيمة معامل سبيرمان براون للتصحيح (٠,٨١٦) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند(٠,٠١)، وبالتالي نستنتج من ذلك أن هناك علاقة ارتباط طردي وموجب بين البنود الفردية والبنود الزوجية للاختبار، وأن قيم المعاملات عالية تدل على ثبات اختبار مهارات التفكير العلمي، وبالتالي يمكن الوثوق بنتائج تطبيقه على عينة الدراسة.

**مواد الدراسة:**

**١- دليل المعلم:** بعد أن قام الباحث بتحليل محتوى وحدة الفضاء، واطلاعه على المراجع والدراسات (تم تحديدها في قائمة المراجع لدليل المعلم في الملاحق ص٢٠٥-٢٠٦) والتي وَظَّفت استراتيجية التخيل الموجه في التدريس، قام بإعداد دليل المعلم ليساعده في تطبيق دراسته، حيث يوفر الدليل بعض الإرشادات والتوجيهات في كيفية تطبيق استراتيجية التخيل الموجه في تدريس موضوعات وحدة الفضاء، ويشمل مايلي:

- مقدمة.
- التعريف باستراتيجية التخيل الموجه وخطوات تطبيقها.
- التعريف بمهارات التفكير العلمي بشكل عام، والمستهدفة بشكل خاص.
- توجيهات عامة للمعلم.
- أهداف الدليل.
- المحتوى المعرفي للدليل.
- أهداف دروس الوحدة الرابعة (الفضاء).
- الخطة الزمنية لتدريس وحدة الفضاء.

- احتياجات لتطبيق استراتيجية التخيل الموجه.
- مصادر و وسائل التعلم المساندة.
- خطة دروس وحدة الفضاء باستخدام استراتيجية التخيل الموجه.
- الدرس الأول: نظام الأرض والشمس.
- الدرس الثاني: نظام الأرض والشمس والقمر.
- الدرس الثالث: النظام الشمسي.
- الدرس الرابع: النجوم والمجرات.
- قائمة المراجع.

بعد إعداد دليل المعلم تم التحقق من صدق الدليل وذلك بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المختصين في المناهج وطرق التدريس، ومشرفين تربويين، ومعلمين، وذلك للحكم على مدى ملائمة الدليل للغرض الذي وضع من أجله، وفي ضوء التغذية الراجعة من المحكمين، أجريت التعديلات وفق آرائهم وتوجيهاتهم (ملحق رقم ٥، ص١٥٠- ٢٠٦)

**٢- كراس نشاط التلميذ**: بعد أن قام الباحث بتحليل محتوى وحدة الفضاء، واطلاعه على الدراسات التي وظفت استراتيجية التخيل الموجه في التدريس، قام بإعداد كراس نشاط التلميذ ليساعده في تنمية مهارات التفكير العلمي من خلال توجيه تخيله إلى نشاط محدد، ويشمل مايلي:

- الهدف من النشاط التخيلي.
- المواد والأدوات التي قد يحتاجها التلميذ لوصف النشاط التخيلي.
- النشاط التخيلي.
- طرح الأسئلة التابعة للنشاط التخيلي.

بعد إعداد كراس النشاط تم التحقق من صدق الكراس وذلك بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المختصين في المناهج وطرق التدريس، ومشرفين تربويين، ومعلمين، وذلك للحكم على مدى ملائمة الكراس للغرض الذي وضع من أجله، وفي ضوء التغذية الراجعة من المحكمين، أجريت التعديلات وفق آرائهم وتوجيهاتهم (ملحق رقم ٦، ص٢٠٨- ٢١٦).

**خطوات تطبيق الدراسة:**

تتلخص خطوات تطبيق الدراسة ميدانيًا، فيما يلي:

١- بعد التأكد من صلاحية أداة الدراسة وموادها للتطبيق، أُخِذَت الموافقة من جامعة أم القرى أولًا، ثم من إدارة تعليم جدة للسماح بتطبيق الدراسة ميدانيًا. (ملحق رقم ٧، ص٢١٨- ٢٢٠).

٢- تمّ اختيار فصلين دراسيين من فصول الصف السادس الابتدائي بمدرسة عين جالوت الابتدائية وعددها ثلاثة، حيث تم اختيار الفصل (٦/ب) ليمثّل المجموعة التجريبية، و(٦/أ) ليمثل المجموعة الضابطة، كما قام الباحث بإعطاء إدارة المدرسة، وطلاب المجموعة التجريبية فكرة عن طبيعة الدراسة، وأهدافها، وأهميتها، وخطوات تطبيق الدراسة، وتنفيذ الدروس والأنشطة في وحدة الفضاء وفق استراتيجية التخيل الموجه، كما تم تجهيز المواد والأدوات التعليمية اللازمة.

٣- تم تطبيق اختبار مهارات التفكير العلمي قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الأحد ١٤٣٨/٧/١٢هـ، والتي استفاد منها الباحث أيضًا في التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل تقديم المعالجة التجريبية، حيث تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير العلمي، للتعرُّف على الفروق بين المجموعتين.

**نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:**

**١- نتيجة اختبار الفرض الأول: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ( $\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بالنسبة لمهارة الملاحظة بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا ($\eta^2$)، وجاءت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٤) أدناه:

**جدول رقم (٤): نتائج اختبار "ت" T-test ومربع ايتا ($\eta^2$) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة الملاحظة**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع ايتا($\eta^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٣,٠٩ | ٠,٦٣ | ٤,٣٤٨** | ٦٤ | ٠,٠٠ | ٠,٢٣ |
| الضابطة | ٣٣ | ٢,٣٣ | ٠,٧٨ | | | | |

** تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارة الملاحظة في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٣,٠٩)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (٢,٣٣)، وبلغت قيمة "ت" (٤,٣٤٨) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا ($\eta^2$) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,٢٣)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي مرتفع للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارة الملاحظة) حسب تصنيف كوهين الذي

أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعًا إذا كانت القيمة ($\eta^2 \geq 0,14$). وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري الأول وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في مهارة الملاحظة تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**٢- نتيجة اختبار الفرض الثاني: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بالنسبة لمهارة التصنيف بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا($\eta 2$)، وجاءت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٥) التالي:

**جدول رقم (٥): نتائج اختبار "ت" T-test ومربع ايتا($\eta 2$) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة التصنيف**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع إيتا($\eta^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٢,٠٦ | ٠,٨٣ | ٣,١١٢** | ٦٤ | ٠,٠٠٣ | ٠,١٣ |
| الضابطة | ٣٣ | ١,٤٥ | ٠,٧٥ | | | | |

** تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارة التصنيف في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٢,٠٦)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (١,٤٥)، وبلغت قيمة "ت" (٣,١١٢) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارة التصنيف لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,١٣)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي متوسط للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارة التصنيف) حسب تصنيف كوهين الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون متوسطًا إذا كانت القيمة ($0,06 \leq \eta^2 \leq 0,14$).

وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري الثاني وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في

مهارة التصنيف تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**٣- نتيجة اختبار الفرض الثالث: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بالنسبة لمهارة السبب والنتيجة بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا($\eta 2$)، وجاءت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٦) التالي:

**جدول رقم (٦): نتائج اختبار"ت"T-test ومربع ايتا($\eta 2$) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة السبب والنتيجة**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع ايتا($\eta 2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٢,٨٨ | ٠,٩٣ | ٢,٩٣٧** | ٦٤ | ٠,٠٠٥ | ٠,١٢ |
| الضابطة | ٣٣ | ٢,٢٤ | ٠,٨٣ | | | | |

** تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارة السبب والنتيجة في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٢,٨٨)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (٢,٢٤)، وبلغت قيمة "ت" (٢,٩٣٧) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارة السبب والنتيجة لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,١٢)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي متوسط للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارة السبب والنتيجة) حسب تصنيف كوهين الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون متوسطًا إذا كانت القيمة ( $0,14 \leq \eta^2 \leq 0,06$).

وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري الثالث وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في مهارة السبب والنتيجة تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**٤- نتيجة اختبار الفرض الرابع: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بالنسبة لمهارة المقارنة بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا($\eta 2$)، وجاءت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٧) أدناهـ :

**جدول رقم (٧): نتائج اختبار "ت"T-test ومربع ايتا($\eta 2$) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة المقارنة**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع ايتا($\eta 2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٢,٤٢ | ٠,٦١ | ٣,٧٤٣** | ٦٤ | ٠,٠٠ | ٠,١٨ |
| الضابطة | ٣٣ | ١,٧٣ | ٠,٨٨ | | | | |

** تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارة المقارنة في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٢,٤٢)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (١,٧٣)، وبلغت قيمة "ت" (٣,٧٤٣) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارة المقارنة لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,١٨)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي مرتفع للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارة المقارنة) حسب تصنيف كوهين الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعًا إذا كانت القيمة ($0,14 \leq \eta^2$).

وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري الرابع وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في مهارة المقارنة تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**٥- نتيجة اختبار الفرض الخامس: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي بالنسبة لمهارة الاستنتاج بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا ($\eta 2$)، وكانت النتائج كما هو مبين بالجدول رقم (٨) أدناهـ :

**جدول رقم (٨): نتائج اختبار "ت"T-test ومربع ايتا(η2) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة الاستنتاج**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع ايتا(η2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ٤,١٨ | ٠,٩٨ | ٢,١٤١* | ٦٤ | ٠,٠٤ | ٠,٠٧ |
| الضابطة | ٣٣ | ٣,٦٤ | ١,٠٨ | | | | |

* تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارة الاستنتاج في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (٤,١٨)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (٣,٦٤)، وبلغت قيمة "ت" (٢,١٤١) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارة الاستنتاج لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا (η2) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,٠٧)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي متوسط للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارة الاستنتاج) حسب تصنيف كوهين الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون متوسطًا إذا كانت القيمة ($0,06 \leq \eta^2 \leq 0,14$).

وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري الخامس وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في مهارة الاستنتاج تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**٦- نتيجة اختبار الفرض السادس: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير العلمي ككل بعد ضبط الاختبار القبلي".**

لاختبار هذا الفرض تم إجراء اختبار"ت" للعينات المستقلة ومربع ايتا (η2)، كما هو مبين بالجدول رقم (٩) التالي:

**جدول رقم (٩): نتائج اختبار "ت"T-test ومربع ايتا(η2) لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير العلمي ككل**

| المجموعة | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة "ت" المحسوبة | درجة الحرية | الدلالة الإحصائية | مربع إيتا(η2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٣ | ١٤,٦٤ | ٢,٦٦ | ٤,٩٢٦** | ٦٤ | ٠,٠٠ | ٠,٢٧ |
| الضابطة | ٣٣ | ١١,٣٩ | ٢,٦٩ | | | | |

** تشير إلى أن الفرق دال إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١)

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مهارات التفكير العلمي ككل في اختبار مهارات التفكير العلمي، حيث بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي (١٤,٦٤)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (١١,٣٩)، وبلغت قيمة "ت" (٤,٩٢٦) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (٠,٠١) فأقل، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في مهارات التفكير العلمي ككل لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما أكده أيضًا قيمة مربع إيتا (η2) وهو حجم الأثر الذي بلغ (٠,٢٧)، وهي تدل على وجود أثر إيجابي مرتفع للمتغير المستقل (استراتيجية التخيل الموجه) في تنمية مهارات التفكير العلمي (مهارات التفكير العلمي ككل) حسب تصنيف كوهين الذي أشار إلى أن حجم التأثير يكون مرتفعًا إذا كانت القيمة ($0,14 \leq \eta^2$).

وعلى ذلك يتضح رفض الفرض الصفري السادس وقبول الفرض البديل الذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى الدّلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي في مهارات التفكير العلمي ككل تعزى لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه فى التدريس لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

**مناقشة وربط نتائج الدراسة الحالية بالدراسات السابقة وتفسيرها:**

توضح النتائج السابقة للدراسة الحالية إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى مهارات التفكير العلمي ككل في القياس البعدي بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وبين تلاميذ المجموعة الضابطة الذين تم تدريسهم بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية، حيث أظهرت نتائج اختبار "ت" T-test لدلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارات التفكير العلمي ككل والتي تم تمثيلها في الجدول رقم (١٨) سابقًا في اختبار الفرض السادس.

وعليه فإن نتائج الدراسة الحالية تتفق جزئيًا مع نتائج عدد من الدراسات السابقة في تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه على تنمية مهارات التفكير المختلفة، ومن هذه الدراسات؛ دراسة الزهيري والنائلي (٢٠١٥م) ودراسة رؤى باخدلق (٢٠١٥م) ودراسة صفية الجدبة (٢٠١٢م) الذين توصلوا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية تعزى إلى أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير التأملي، ودراسة كوثر الحراحشة (٢٠١٤م) التي توصلت إلى فاعلية استخدام التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة ديبة (٢٠١٤م) الذي توصل إلى فاعلية استخدام التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير المكاني لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة كلًا من؛ منال شعبان (٢٠١٣م) ومحمد وآخرون (٢٠١٢م) الذين توصلوا إلى وجود أثر لاستخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة كوثر بلجون (٢٠٠٩م) التي توصلت إلى فاعلية التخيل الموجه على تنمية مهارات ما وراء المعرفة في المجوعة التجريبية، ودراسة آل بطي والخفاجي (٢٠١٥م) التي توصلت إلى معرفة أثر استخدام التخيل الموجه في تنمية مهارات المحوري الناقد لصالح المجموعة التجريبية

**المراجع :**


إبراهيم، جمال حسن. (٢٠١٢م). فاعلية استخدام الخيال العلمي في تدريس الجغرافيا لتنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية* - مصر، ع (٤٧)، ص١٥٧- ٢٠٨.

إسماعيل، مجدي رجب. (٢٠١٠م). التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس* - مصر، ع (١٥٥)، ص١٨٢- ٢٢٩.

الإمام، محمد صالح؛ والجوالدة، عيد فؤاد. (٢٠١٠م). *الإعاقات التطورية والفكرية- تطبيقات تربوية من منظور نظرية العقل*. عمان: دار الثقافة.

أبو رياش، حسين محمد؛ والصافي، عبدالحكيم محمود. (٢٠٠٥م). أثر برنامج تدريبي مبني على التخيل الموجه في تنمية الكفاءة الذاتية المدركة لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن. *مجلة البحوث التربوية والنفسية* - مصر، مج ٢٠ ع (٢)، ص٢- ٣٥.

أبو سلمية، محمد سليم. (٢٠١٥م). *أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو قورة، خليل قطب؛ وسلامة، صفات أمين. (٢٠٠٦م). *الخيال العلمي وتنمية الإبداع*. دبي: ندوة الثقافة والعلوم.

أمبو سعيدي، عبدالله خميس؛ والبلوشي، سليمان محمد. ( ٢٠٠٩م). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. عمان: دار المسيرة.

أمين، أحمد جوهر؛ والمولى، سليمان أحمد. (٢٠١٢م). حل المسائل الرياضية باستراتيجية مدعمة بالتخيل الموجه وانتقال أثر التدريب عليها في حل المسائل الفيزيائية في المرحلة الإعدادية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*- العراق، ع (٩٤)، ص١٠٤ – ١٤٠.

آل بطي، جلال شنتة؛ والخفاجي، سعد قدوري. (٢٠١٥م). أثر استخدام استراتيجيتي ( K.W.L.H) والتخيل الموجه في مهارات التفكير المحوري لدى طالبات الصف السادس العلمي في الفيزياء. *مجلة أوروك – العراق*، مج ٨ ع (٤)، ص٥٢٩-٥٦٠ .

باخدلق، رؤى فؤاد. (٢٠١٥م). *فاعلية استراتيجيتي التخيل والمتشابهات في تدريس الأحياء على تنمية التحصيل الدراسي والتفكير التأملي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة مكة المكرمة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

البدري، فائزة إبراهيم. (٢٠١٢م). *أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس الكيمياء التحليلية الحجمية على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير العلمي لدى طالبات قسم الكيمياء بجامعة أم القرى*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

بلجون، كوثر جميل. (٢٠٠٩م). فاعلية التعليم المبني على التخيل الموجه في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى تلميذات المرحلة المتوسطة في مادة العلوم، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*- مصر، مج ١٢ع (٣)، ص٤٣- ٦٢.

البلوشي، سليمان محمد. (٢٠٠٤م). استقراء الصور الذهنية لدى طلبة العلوم في سلطنة عمان باستخدام استراتيجية التخيل. *مجلة االقراءة والمعرفة* - مصر، مج ١٣ع (٣٩)، ص١- ٥١.

البلوي، نائلة سلمان. (٢٠٠٨م). *أثر الاستراتيجية القائمة على الدراما في تدريس الكيمياء في فهم طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات العلمية لديهن*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمّان.

بن حامد، لخضر. (٢٠١١م). *أثر برنامج حاسوبي في تدريس وحدة الضوء لمقرر الفيزياء على تنمية مهارات التفكير العلمي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية والعلوم الإسلامية، جامعة الحاج لخضر- باتنة -، الجزائر.

جروان، فتحي عبدالرحمن. (٢٠٠٢م). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات (ط٢ )*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

الجلبي، سوسن شاكر. (٢٠٠٥م). *أساسيات بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية*. دمشق: دار رسلان.

الحارثي، إبراهيم أحمد. (٢٠٠٩م). *تعليم التفكير (ط٤)*. الرياض: مكتبة الشقرى.

خلاوي، خالد. (٢٠١٠م). التخيل الإبداعي. *مجلة الوعي الإسلامي* – الكويت، ع(٥٣٨)، ص٨٤ – ٨٥.

خليفة، عبداللطيف محمد. (٢٠٠٠م). *الحدس والإبداع*. القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع.

راشد، علي. (٢٠٠٧م). *تنمية الخيال العلمي وصناعة الإبداع لدى الأطفال*. القاهرة: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

راشد، علي. (٢٠١٠م). *تنمية الإبداع والخيال العلمي لدى أطفال الروضة ومرحلتي الابتدائية والإعدادية*. عمّان: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

رزوقي، رعد مهدي؛ ونجم، وفاء عبدالهادي؛ وأحمد، زينب عزيز. (٢٠١٦م). *تدريس العلوم واستراتيجياته (الجزء الثاني)*. عمّان: دار المسيرة.

زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧م). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
زيتون، كمال عبدالحميد. (٢٠٠٩م). *عمليات العلم والتربية العلمية (الإطار العلمي لتقييم العلوم)*. القاهرة: عالم الكتب.
سعادة، جودت أحمد. (٢٠١٥م). *مهارات التفكير والتعلم*. عمّان: دار المسيرة.
شاهين، نجوى عبدالرحيم. (٢٠٠٦م). *أساسيات وتطبيقات في علم المناهج*. القاهرة: دار القاهرة.
شحاتة، حسن أحمد. (٢٠٠٧م). *استراتيجيات التعليم والتعلم الحديثة وصناعة العقل العربي*. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
شعبان، منال محمد. (٢٠١٣م). أثر برنامج التخيل البعيد لتريفنجر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وتحسين مفهوم الذات لدى طلبة المرحلة الابتدائية الموهوبين في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية ببنها*- مصر، مج٩٣ ع(١)، ص١٨٣-٢٢٤.
طلافحة، حامد عبدالله. (٢٠١٢م). أثر استراتيجية التخيل في تدريس مادة التاريخ على تنمية مهارات التفكير الابداعي والاتجاهات نحو المادة لدى طلاب الصف السادس الأساسي في الأردن. *مجلة دراسات العلوم التربوية*، مج٣٩ ع(١)، ص٢٧٤-٢٩٧.
الطيب، عصام علي. (٢٠٠٦م). *أساليب التفكير نظريات وبحوث معاصرة*. القاهرة: عالم الكتب.
العبد، سعاد فضل. (٢٠١١م). *فاعلية برنامج تدريبي قائم على قصص الخيال العلمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى معلمي المرحلة الأساسية*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمّان.
عبدالمقصود، محمد فوزي. (٢٠٠٤م). *الإبداع في التربية العربية (المعوقات وآلية المواجهة)*. القاهرة: دار الثقافة.
عبيد، كامل كريم. (٢٠١٧م). أثر استراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم عند طلاب الصف الثاني المتوسط في الكيمياء. *مجلة البحوث التربوية والنفسية* – العراق، ع(٥٢)، ص١٤١ – ١٧٠.
عبيد، وليم؛ وعفانة، عزو. (٢٠٠٣م). *التفكير والمنهاج المدرسي*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
العساف، صالح حمد. (١٩٩٥م). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: مكتبة العبيكان.
العفون، نادية حسين. (٢٠١٢م). *الاتجاهات الحديثة في التدريس وتنمية التفكير*. عمان: دار الصفاء.

عليان، شاهر ربحي. (٢٠١٠م). *مناهج العلوم الطبيعية وطرق تدريسها (النظرية والتطبيق)*. عمان: دار المسيرة.

غباين، عمر محمود. (٢٠٠٤م). *تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير*. عمّان: جهينة للنشر والتوزيع.

القيسي، سميرة عدنان. (٢٠١٥م). أثر استراتيجية جيجسو في تحصيل الفيزياء وعمليات العلم لطالبات الصف الأول المتوسط. مجلة كلية التربية الأساسية - العراق، مج٢١ ع (٨٨)، ص١٤٥-١٧٦.

كاظم، باسم عبدالجبار. (٢٠١١). أثر استخدام استراتيجية التعلم التخيلي الموجه في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الجغرافيا العامة. *مجلة الفتح*-العراق، ع (٤٧)، ص١٥٥- ١٩٦.

مازن، حسام الدين محمد. (٢٠٠٥م،٧/٣١-٨/٣). التربية العلمية لتعليم مهارات التفكير المعرفية وفوق المعرفية في عصر تكنولوجيا المعرفة. *المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للتربية العلمية (معوقات التربية العلمية في الوطن العربي: التشخيص والحلول) – الإسماعيلية*.

مازن، حسام الدين محمد. (٢٠١٦م، أ). *تعليم وتعلم العلوم لتنمية الخيال العلمي*. دسوق: دار العلم والإيمان.

محمد، آمال ربيع. (٢٠٠١م). فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط التعليمية في تدريس وحدة الحيوان والنبات في بيئتنا في التحصيل وتنمية التفكير العلمي بالمرحلة الابتدائية. *مجلة القراءة والمعرفة- مصر*، ع (٧)، ص١٧١-٢٠٦.

محمود، صلاح الدين عرفة. (٢٠٠٦م). *تفكير بلا حدود*. القاهرة: عالم الكتب.

مسير، حيدر؛ وعبدالمنعم، حسين؛ وربيع، علي. (٢٠١٦م). أثر التدريس باستراتيجيتي التخيل الموجه والتفكير التناظري في تحصيل مادة علم البيئة والتلوث لدى طلبة كلية التربية الأساسية. مجلة كلية التربية الأساسية-الجامعة المستنصرية، مج٢٢ ع (٩٥)، ص٤١١-٤٤٠ .

الهيتي، هادي نعمان. (١٩٨٩م). ثقافة الأطفال. *مجلة شؤون عربية*- مصر، ع (٥٩)، ص٢٣٧-٢٤٦ .

يحيى، سعيد حامد. (٢٠١٤م). أثر تدريس وحدة في العلوم باستخدام الخيال العلمي إلكترونيًا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*- السعودية، ع(٥٥)، ص٩١-١٣٨.