فاعلية استخدام استراتيجية جاليين Galeen للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط

د. غازي بن صلاح بن هليل المطرفي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

كلية التربية– جامعة أم القرى

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين Galeen للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٤) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (٥٢) طالباً لكل مجموعة، وقد درست المجموعة التجريبية الوحدة المختارة باستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم تطبيق أداتا الدراسة (اختبار عمليات العلم الأساسية ومقياس دافعية الإنجاز) قبل التجربة وبعد انتهائها، وبعد جمع البيانات وتحليلها تم التوصل إلى عدة نتائج من أهمها:

١. وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأداتي الدراسة لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

٢. أكدت النتائج أن حجم تأثير هذه الاستراتيجية كان كبيراً في تنمية كل من عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة (d) لعمليات العلم (٣,٩٦) ولدافعية الإنجاز (٥,٢) مما يؤكد فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات الأساسية ودافعية الإنجاز، وقد أدرجت الدراسة عدداً من التوصيات بناء على النتائج، كما اقترحت الدراسة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث في ضوء النتائج.

The Effectiveness of Utilizing Galeen Strategy of Scientific Imagination in Promoting Essential Science Operations and Achievement Motivation of Fist Grade Intermediate Pupils.

Abstract:

This study aimed to disclose the efficacy of using Galeen strategy of scientific imagery in promoting basic processes of science and achievement motivation by first grade intermediate students; the study was comprised of (104) learners divided into two groups (experimental and control) with (52) students in each group . The experimental group studied through Galeen strategy of scientific imagery. while the control group learned following the regular way of teaching. The study's two instruments (Science processes test and achievement motivation scale) had been administered before and after the experiment . After the collection and analysis of data the study obtained a number of results most important of which were.

1. There existed statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the experimental and control groups students in their achievement on the two instruments of the study in behalf of the experimental group students.

2. The results obtained stressed that the effect size of this strategy had been large in promoting essential science operations and student motivation on the part of the experimental students, since the value of (d) for science processes was *(3.96)* and for achievement motivation (5.2), thus emphasizing the effectiveness of utilizing Galeen strategy of scientific imagery in promoting basic processes of science and motivation for achievement; the study presented a number of recommendations based upon the results and proposed conducting more studies, and researches in light of the resultes reached.

مقدمة:

يعد هذا العصر عصر التقنية والمعلومات نظرا للتسارع المعرفي الهائل في المعارف الإنسانية، فهذا العصر بمعطياته الحاضرة وإمكاناته المستقبلية يمثل تحديات تمس عصب المشروع التربوي، أهدافه، واستراتجياته، ونظمه، وقد فرض هذا العصر ضغوطاً متزايدة لتنفيذ أولويات المشروع التربوي المرتبطة بمخرجاته من المتعلمين، فأصبح هاجس القيادات السياسية والتربوية في العديد من دول العالم إصلاح نظمها التربوية شكلاً ومضموناً، وفي هذا الجانب يؤكد (العيسوي، ٢٠٠٨، ٢) أنه ينبغي أن يتم إصلاح النظم التربوية إصلاحاً يقوم على تقنية المعلومات أو حوسبتها أو بمعنى آخر دمج التقنية في التعليم دمجاً يهدف إلى تطوير مهارات التعلم والعمل والتي تتطلبها الحياة في الألفية الثانية، مهارات التفكير العليا، ومهارات البحث والعمل الجماعي والمبادرة والاتصال والابتكارية...إلخ.

إن الضغوط التي تواجهها العديد من الدول لإصلاح نظمها التربوية ليست نتاجاً للتغير التقني فقط كما يعتقد الكثيرون. وإنما هي في الحقيقة نتاج لقوى متنوعة ومتفاوتة في طبيعتها وتأثيرها، هذه القوى تشمل إلى جانب الثورة المعلوماتية. التغيير المفاهيمي حول الكيفية التي يتعلم بها الفرد، فأساليب التعليم والتعلم الحديثة المعتمدة على هذا التغير تتناغم وتكراراتها ومبادئها مع متطلبات الحياة والعمل على الألفية الثانية من جهة ومع إمكانات التقنية من جهة أخرى. (Roblyer, Edwards and Harriluk, 1997, 72).

وقد شهد القرن الحادي والعشرين حركة علمية نشطة في تطوير مناهج الدراسية المختلفة، صاحب ذلك تطوراً محلياً وعالمياً كبيراً في تدريس العلوم، ولمواكبة هذا التطور لابد من إعادة النظر في العلمية التربوية، والاهتمام بتدريس العلوم واستحداث الأساليب المتنوعة في تعلمها بحيث يستفيد المتعلم من الخبرات المعرفية وتوظيفها جيداً في حياته المستقبلية.

وبناء على ذلك طرأ تحول في تدريس العلوم، بحيث أصبح يقوم على عوامل ومرتكزات عدة تتضمن تهيئة الطالب لممارسة عمليات فكرية ومهارية مختلفة، وتؤكد على الدور الإيجابي للطالب في العملية التعليمية من خلال تعلمه الذاتي، وعدم اقتصار دوره على استظهار المعلومات، بل تعدي ذلك إلى القدرة على الابتكار، والتنبؤ، واتخاذ القرارات، (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١).

ولقد أكدت منظمة رابطة معلمي العلوم الوطنية (NSTA) على أن الهدف من التعليم ليس اكتساب المعرفة فقط، بل حل المشكلات واتخاذ القرارات، ويعد هذا هدفاً رئيساً لدارسي العلوم، ولذا يتطلب ذلك أن تركز مناهج العلوم الحديثة على أهمية تزويد المتعلم بمهارات التفكير بحيث يستطيع أن يطبق ما سبق له تعلمه في إيجاد الحلول البديلة لمواجهة مشكلات الحياة. (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ١).

وأن تعلم العلوم هو ما يعلمه الطلبة، وليس ما يقدمه الآخرون لهم، لذلك لابد من وجود نشاط عقلي يمارس خلاله الطلبة الخبرات المختلفة حيث نادت اللجنة القومية الأمريكية للعلوم بضرورة ممارسة الطلاب لمهارات التفكير كمتطلبات أساسية لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، حتى يمكنهم التعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات أو المتغيرات التي يأتي بها المستقبل. (Assaraf and orion, 2005, 557- 558).

كما أكد العديد من المتخصصين في التربية العلمية، ضرورة الاهتمام بتعلم التفكير في جميع مراحل التعليم العام، وتبنى استراتيجيات تدريسية تساعد في تنمية أنماط مختلفة من مهارات التفكير الضرورية لمواجهة المشكلات الحياتية بفاعلية مع متطلبات العصر. (إسماعيل، ٢٠٠٢، ١٧٨) (زيتون– أ– ٢٠٠٣، ٦).

وتعتبر عمليات العلم من أهم الأهداف لتدريس العلوم، لذا يجب مساعدة الطلاب على اكتساب هذه المهارات من خلال مواقف الأنشطة المختلفة في التربية العلمية وتدريس العلوم من خلال التركيز على الجانب العلمي وإجراء الأنشطة التي تكسبهم وتنمي لديهم مهارات العلم المختلفة. (الحصين، ١٩٩٤، ٢٨)، (صقر، ٢٠٠٧، ٢٠٧).

كما أكدت وثيقة منهج العلوم الطبيعية في التعليم بالمملكة العربية السعودية، ضمن الأهداف العامة لتدريس العلوم في المرحلة المتوسطة، على أن يمارس المتعلم عمليات العلم الأساسية مثل: الملاحظة والقياس واستخدام العلاقات الزمنية والمكانية والتصنيف والاستدلال والتنبؤ والاتصال (وزارة المعارف، ٢٠٠٣، ٥٨).

وقد أكد (عفيفي، ١٩٩٨، ١٦٥) ضرورة تأكيد عمليات العلم في تدريس العلوم مما يتيح فرصا للأنشطة الاستقرائية والاستنتاجية وتكوين المشكلات وإجراء التجارب وتفسير البيانات.

ويؤكد مارتن (Martin, 1994, 15) على أن عمليات العلم تساعد الطلاب على اكتساب المعلومات من خلال استخدامهم للأفكار والمعلومات البسيطة في التوصل إلى المعلومات الجديدة والمعقدة والتي تساعدهم في التوصل إلى حلول للمشكلات المختلفة.

كما أكدت الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال التربية العلمية، وأبرزها مشروع العلم لجميع الأمريكيين (Science For all American, 2061) الذي تتبناه الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) على ضرورة تنمية مهارات عمليات العلم. (نجاة شاهين، ٢٠٠٩، ١٣٣).

فاكتساب الطلاب لعمليات العلم يعد هدفاً رئيساً لتدريس العلوم. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٧٠).

وترى إتكينا Etkina أن الاهتمام بالعمليات العقلية والتأكيد على قيمة العلم والمعرفة، وفهم طبيعة وامتلاك مهارات عمليات العلم، قد أصبح من أهم الغايات التربوية، التي يجب أن تصبح دعامة قوية من دعامات مخرجات التدريس لكافة المناهج في كافة المراحل التعليمية، حيث تعد ممارستها من الأهداف الرئيسية في التدريس بصفة عامة، وتدريس العلوم بصفة خاصة. (Etkina, etal, 2002, 351- 355).

ويؤكد جانييه Gagne على أن عمليات العلم تعد أساس التقصي والاكتشاف العلمي، وقد تميزت العمليات بعدد من الخصائص أوجزها جانييه في النقاط التالية:

أ- سلوك مكتسب: أي يمكن تعلمها والتدريب عليها.

ب- يمكن تصممييها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى.

ج- تتضمن مهارات عقلية يستخدمها العلماء والأفراد وحتى الأطفال لفهم الظواهر المحيطة بهم.

(American Association for the Advanced of Science (AAAS) project 2061, 1993).

ونظراً لأهمية اكتساب مهارات عمليات العلم الأساسية لدى المتعلمين فقد أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية عمليات العلم لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة مثل دراسة كل من: (حسين، ٢٠٠٨)، (أبو لبدة، ٢٠٠٩) (القطراوي، ٢٠١٠)، (Lavoie, 1999) (Demok and et al, 2000) (Chane, 2000).

ويعتبر دافعية الإنجاز من أهم الحاجات النفسية التي حظيت باهتمام علماء النفس، لارتباط هذا المفهوم بالإنجاز الفردي الذي يبدو في السيطرة على البيئة الطبيعية والاجتماعية (يوسف، ٢٠٠٢، ٤٠١).

ويرى (الكناني، ١٩٩٠، ٦١٧) أن الطلاب الذين يبذلون الجهد في مواقف التحصيل والإنجاز بصفة عامة يعتقدون أن تحقيق النجاح يعتمد على جهودهم وقدراتهم في حين يعتقد البعض الآخر من الطلاب بأن مصادر التعزيز والنجاح تكون خارج ذواتهم، فيتم تركيزهم على الحفظ ولا يتوقفون لجهودهم أثراً كبيراً في النتائج.

ومما يؤخذ على نظم التربية في البلاد العربية أنها جعلت الطلاب أكثر سلبية، وأقل ثقة بالنفس، كما أدت إلى زيادة اعتمادهم على الغير. (الفار، ٢٠٠٠، ١٨٨)، فهي لا تعدهم لمواصلة التعليم مدى الحياة أو تنمية دافعية الإنجاز لديهم، وتبرز أهم معوقات تنمية دافعية الإنجاز والاتجاه نحو التعلم الذاتي في مجتمعاتنا العربية في أشكال النجاح تبدو من نمط النجاح الذي تسهم به جهود الآخرين وليس النجاح المعتمد على القدرات الذاتية للفرد. (يوسف، ٢٠٠٢، ٤٠٢).

ونظراً لأهمية اكتساب دافعية لإنجاز لدى الطلاب فقد أجريت العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية دافعية الإنجاز لدى الطلاب في مراحل التعليم المختلفة مثل دراسة كل من: (محمد، ٢٠١٠)، (الجوهري، ٢٠١٠) (Simons, 1999) (Struthers, 2000) (Cheunge, et al, 2001).

وفي الفترة الأخيرة تطورت طرق تدريس العلوم نتيجة تطور الأبحاث التربوية والنفسية، وتطور المجتمعات وفلسفتها، فالمناهج الحديثة في العلوم ليست محتوى دراسياً جديداً فحسب، وليست إعادة تنظيم العلوم الحالي فحسب، وإنما هي طرق تدريس حديثة تنفتح فيه الحياة وتجعله أكثر فاعلية، ومن ثم لم تعد النظرية الحديثة في تدريس العلوم تركز فقط على التساؤل: ما الذي نعلمه؟ وإنما تهتم أيضاً بالتساؤل: كيف نعلمه؟ ولماذا نعلمه هكذا؟ (العيسوي، ٢٠٠٨، ٧- ٨).

وقد تعددت الدراسات التي بحثت في أثر استراتيجيات تعلمية حديثة في اكتساب الطلبة مهارات عمليات العلم الأساسية، ودافعية الإنجاز، ومن هذه الدراسات على سبل المثال كل من: (صقر، ٢٠٠٧)، (العيسوي، ٢٠٠٨)، (محمد وآخرون، ٢٠١٠) (سليمان، ٢٠٠٧)، (إسماعيل، ٢٠٠٧)، (نجاح عرفات، ٢٠٠٨).

ومن الطريق الحديثة في تدريس العلوم التي رأى الباحث أهمية الكشف عن أثرها في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية للإنجاز استراتيجية التخيل العلمي، حيث أن التخيل كما أشار توماس (Thomas, 1997) يعطي للموضوع الذي

ندرسه معلومات بنائية تتشابه مع تلك التي تحصل عليها من الخبرة الحسية المباشرة وهذا يعني أن المعلومات البنائية التي تشتمل عليها الصور العقلية المتخيلة تؤثر في أحكامنا وأساليب تفكيرنا بالمستوى نفسه الذي تؤثر فيه الخبرة الحسية المباشرة لذلك الموضوع. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ٥).

من هنا جاء الاهتمام بالتخيل كأحد الأنشطة العقلية التي يمارسها الفرد لبناء صورة جديدة، حي يرى بعض الباحثين أن التخيل مرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير ويؤدي إلى الإبداع الذي من شأنه أن يطور قدرة الفرد على إدراك المواقف والأحداث، وتخيل الحلول المتاحة للمشكلات التي تواجه، كما أن التخيل يؤدي إلى نتاجات إبداعية منفتحة على الخبرة لإنتاج أفكار ومقترحات واكتشافات أصيلة. (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ٥- ٦).

لذا فقد أدركت الدول المتقدمة دور التخيل العلمي في إعداد وتنشئة جيل من العلماء والمبدعين، فقامت بإدراجه في مناهج التعليم المختلفة، وافتتاح أقسام دراسية بالجامعات في تخصص أدب الخيال العلمي يعنى بدراسة التخيل العلمي، كما أكدت على أن دراسة التخيل العلمي جزء لا يتجزأ من استراتيجيات المستقبل. (راشد، ٢٠٠٧، ١٩).

وقد بينت بعض الدراسات أن استخدام التخيل العلمي في تدريس العلوم الطبيعية يعد ضرورة تربوية مستقبلية، حيث يمكن الطلاب من إدراك واستيعاب وفهم المفاهيم والحقائق العلمية، كما يشكل أهمية خاصة وضرورة مهمة من ضرورات تنمية التفكير العلمي ومهارات التفكير الإبداعي، كما أثبتت أن استخدام التخيل العلمي يمكن أن يعزز كل من الدافعية والتحصيل Motivation and achievement في العلوم. (إسماعيل، ٢٠١٠م، ١٨٥).

ويذهب ثورنتون وآخرون (Thornton and others, 2004) إلى ضرورة وأهمية الوصول إلى مستوى مقبول من التصور والتخيل العلمي لدى المتعلمين، وذلك بتصميم مناهج للعلوم في التعليم العام والتعليم العالي من خلال الخيال العلمي على أن يتم مراجعة دورية وتقويم لهذه المناهج في ضوء التقنية والتكنولوجية المقدمة والحياة الحديثة. (إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٥).

كما أكدت العديد من الدراسات والأدبيات التربوية على أهمية تضمين التخيل العلمي كجزء أساسي من مناهج العلوم، حيث يسهم ذلك بشكل فاعل في تحقيق أهداف تعليم العلوم في مراحل التعليم المختلفة، فاستخدام التخيل العلمي أثناء تعليم العلوم يزيد من اهتمام الطلاب بالعلوم ويمكن أن يساعد أيضاً في تحسين اتجاه الطلاب نحو العلم الحقيقي. Attitudes towards real science (الميهي وإيمان الموجي، ٢٠٠٩، ٢٦٩) كما حث كزيرنيدا وجولي (Czerneda

and Julie) بضرورة أن يكون الخيال العلمي جزء من مناهج العلوم، والعمل على زيادة الأنشطة التي تشجع الطلاب على ممارسته. (Czerneda and Julie, 2006, 38- 42)

وتعرف جاليين (Galeen, 1993) التخيل بأنه عملية تهيئة يتم من خلالها معالجة الصور الحسية بحيث يكون بها الأفراد منقادين في رحلات متخيلة عبر عقولهم ويستجيبون لهذه الأخيلة بواسطة صور عقلية، كما تشير أيضاً إلى أن التخيلات المستخدمة في التعليم تساعد على تسريع الإتقان المعرفي وتوسيعه، كما أنها تعمل على تعميق النمو الانفعالي والوعي بالحياة الداخلية حيث تنمو اتجاهات المتعلمين وميولهم. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ٥).

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية التخيل، ولا يوجد دليل أقوى على ذلك من تغير هرم بلوم التصنيفي المعرفي الآن ليشمل التخيل والإبداع (Dettemer, 2006,1).

وترى جاليين (Galeen, 1993) أن استخدام التخيل له فوائد كثيرة منها: أن الاسترخاء في التعليم يساعد على تدفق الطاقة إلى الدماغ وينشط النشاط العصبي مما يسهل عملية التفكير، كما أن التخيل يطور قدرة الدماغ لأداء أعماله بفاعلية أكبر. (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ١٧).

ويبدي علماء النفس المعرفيون اهتماماً كبيراً بالتخيل باعتباره نوعاً من العمليات العقلية ذات العلاقة بالعديد من الأنشطة العقلية كالتفكير وفهم اللغة وتشكيل المفاهيم. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ٦).

لقد أجريت العديد من الدراسات على موضوع التخيل واستخدامه في التدريس عامة، وفي تدريس العلوم خاصة، ومنها دراسة كل من: (سعيد، ٢٠٠٠) (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (عايدة سرور والحسيني، ٢٠١٠)، (Antonietti, 1999) (Leahy and Sweller, 2004)، (Pefflecy, 2000).

وقد بينت معظم هذه الدراسات الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية التخيل في متغيرات مختلفة مثل الإبداع والذكاء وغيرها.

كما أكدت بعض هذه الدراسات أهمية استخدام التخيل كاستراتيجية تدريس في تنمية متغيرات أخرى مثل حل المشكلات، تنمية التفكير الإبداعي، التحصيل وخلاف ذلك، أمثال دراسة كل من: (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، (خلود

الدبابنة، ٢٠٠٧)، (الميهي، ٢٠٠٩)، (إسماعيل، ٢٠١٠) (Polland, 1996) (Steven and smith, 1997) (SooHoo etal, 2004).

مما سبق يتضح أن القدرة الخيالية والإبداعية تحتاج إلى عملية صقل وتهذيب مستمرين وتوافر مناخ تعليمي يتسم بالمرونة والقابلية للتجديد والتغيير بعيداً عن القيود وغنياً بالحوافر والمثيرات (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٣٤) من هذا المنطلق يتضح ضرورة البحث عن الطريق التدريسية التي ينبغي أن تساعد الطلاب على تنمية خيالهم وإبداعهم بعيداً عن الطرق المعتادة في مدارسنا الحالية، والتي تعتمد على الحفظ والتلقين ولا تخاطب القدرات العقلية للطلاب، لذا جاءت فكرة الدراسة الحالية وهي تنمية بعض مهارات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز من خلال استراتيجية التخيل العلمي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بالسعودية.

يتضح مما سبق أهمية اكتساب الطلاب لمهارات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لديهم باستخدام استراتيجية التخيل العلمي وبالنظر لعدم وجود دراسات سابقة محلياً- على حد علم الباحث- فالدراسة الحالية تسعى للكشف عن أثر استخدام استراتيجية جالبين في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط في السعودية.

مشكلة الدراسة:

باستقراء الدراسات يتضح أهمية استخدام استراتيجية التخيل العلمي في تنمية مهارات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز، كما أوصت بعض الدراسات بأهمية استخدام هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم كدراسة كل من: (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (الميهي وإيمان نويجي، ٢٠٠٩)، (عايدة سرور والحسيني، ٢٠١٠)، (Kozhevnikov, Hegarty and Mayer, 1999) (Prefflecy, 2000) (Leahy and sweller, 2004).

بالنظر إلى واقع تدريس العلوم في مدارسنا نجد أنه مازال التركيز على تدريس المعلومات، وأن المعرفة أصبحت تدرس كغاية في ذاتها وعلى نحو غير وظيفي، واعتمد تدريسها وتقويمها إلى حد كبير على الحفظ الآلي. (النجدي وآخرون، ١٩٩٩، ٣٢- ٣٣).

كما أن استخدام معلم العلوم للطرق التقليدية في التدريس أدى إلى وجود العديد من التصورات الخاطئة وضعف في مستوى التحصيل الدارسي، وعدم الاهتمام بتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لديهم. (نعيمة حسن، ٢٠٠٤، ٤٧٧).

كما أن واقع تدريس العلوم في مدارسنا يركز على الطريقة التقليدية التي يستخدمها المعلم داخل الفصل، مما جعل الطلاب أكثر سلبية وتزعزعت ثقتهم بأنفسهم وانخفضت دافعيتهم للإنجاز، (الفار، ٢٠٠٠، ١٨٨).

وليس الأمر كذلك فحسب، بل تقوم طرق تدريسنا بتحطيم قدرات المتعلمين على التفكير والابتكار عن طريق تقديم المعلومات الجاهزة لهم، وكذلك عن طريق حصر أهدافنا التعليمية في هدف واحد وهو تحصيل المعلومات للحصول على الدرجات المرتفعة في الاختبارات. وبذلك تتلاشى في أبنائنا روح المبادرة ودافعية الإنجاز الباعثة على بذل الجهد والتفكير. (زيتون- ب، ٢٠٠٣، ٨٩- ٩٠).

إن السعي للمعرفة في ذاتها هدف يستحق التقدير، ولكنه ليس كافياً، إن التعليم الكفء يتضمن توسيع الخبرة وامتدادها وتمحيصها، وهذا يتطلب تفكيراً ودافعية لا تتوفر في أسلوب اكتساب المعلومات، ويتم ذلك عن طريق القيام بالعمليات العقلية والأنشطة التي تستثير التفكير المطلوب للامتداد بالمعلومات وتمحيصها. (مارزانو، ١٩٩٨، ٩٤).

وقد تبين للباحث أن موضوع التخيل العلمي بمناهج العلوم، وسلوك المعلم وأدائه التدريس لم يجد الاهتمام الكافي، حيث أن كتب العلوم تغفل في فلسفتها وأنشطتها التعليمية تنمية التخيل العلمي بل يكاد يكون معدوماً، وهذا يتضح من

الدراسات والبحوث السابقة مثل: (النمر، ١٩٩١، نشوان، ١٩٩٣، عبد الحميد، ٢٠٠٥) (Czerneda and Julie, 2006) (عطية، ٢٠٠٧) (إسماعيل، ٢٠١٠) التي أجريت في هذا المجال والتي كشفت عما يلي: (إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٧-١٨٨).

١. أن مناهج العلوم تتصف بالفقر والعجز عن إشباع التخيل العلمي لدى الطلاب.

٢. ندرة عدد البرامج العلمية في العلوم الموجهة لتنمية التخيل العلمي لدى الطلاب.

٣. التخيل العلمي لدى الطلاب والذي يمكن أن يستدل عليه من أعمالهم ومشاركتهم في العلوم نادراً ما يعبر عن تخيل علمي ناضج، وهو غالباً صورة مكررة للواقع المعاش في البيئة المحيطة بالطالب.

٤. وجود تدني عام لدى معظم معلمي العلوم في القدرات الأكاديمية المختلفة المرتبطة بدراسة العلم وتدريسه، وأن معظمهم يفكر عند مرحلة العمليات الحسية.

٥. وجود قصور في بيئة تعلم العلوم، يكمن وراء انتشار ظاهرة الاهتمام بالتلقين والتذكر على حساب التفكير والفهم لدى الطلاب مما ساعد على وجود فقر وعجز في تنمية التخيل العلمي لدى الطلاب.

ويتفق مع ما سبق ما توصل إليه خبراء المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الإيسسكو) التابعة لجامعة الدول العربية في اجتماعهم الذي عقد بدمشق في ٢٠٠٨/١٠/١٤ والذي جاء فيه: أنه بالرغم من كل محاولات التطوير التي اعترت المناهج في الفترة السابقة، إلا أن التركيز ما زال على ضخ المزيد من المعلومات، مما جعل المناهج الحالية تتصف بالفقر والعجز عن إشباع التخيل العلمي لدى الطلاب، مما دفع المجتمعين إلى اقتراح استراتيجية عربية تمتد إلى العام (٢٠٢٥) تركز على ضرورة الاهتمام بتنمية التخيل العلمي والتفكير المنظومي. (إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٨- ١٨٩).

في ضوء ما سبق يمكن أن تحدد مشكلة الدراسة وأهميتها بعدة مبررات هي:

د- أكدت الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال التربية العلمية وأبرزها مشروع العلم لجميع الأمريكيين، Science for all Amderican, 2061 الذي تتبناه الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) على ضرورة تنمية مهارات عمليات العلم ودافعية الإنجاز إلا أن بعض الدراسات أثبتت تدني مستوى الطلاب في مهارات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز

خاصة في المرحلة المتوسطة مثل دراسة كل من: (آمال أحمد، ٢٠٠٦)، (مريم الجووادة، ٢٠٠٦)، (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧)، (هدى بابطين، ٢٠٠٩)، (محمد، ٢٠١٠).

هـ- أن هناك قصوراً في أسلوبنا التعليمي، يتحدد في عدم الاهتمام الكافي بممارسة الطلاب لمهارات عمليات العلم الأساسية، كما أن مهارات التفكير المستهدفة في مناهج العلوم الحالية دون المستوى المطلوب (محمد، ٢٠١٠، ١٧) وهذا ما تأكد للباحث من خلال معاصرته للواقع الراهن لتدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة أثناء الإشراف على طلاب التربية الميدانية لمدة تزيد عن (١٥) عاماً.

و- أكد العديد من المختصين في التربية العلمية والمهتمين بتعليم التفكير ضرورة الاهتمام بتعليم التفكير في جميع مراحل التعليم العام، وتبنى استراتيجيات تدريسية حديثة تعمل على تنمية أنواع مختلفة من مهارات التفكير الضرورية لمواجهة المشكلات الحياتية والتعامل بفاعلية مع متطلبات العصر. (إسماعيل، ٢٠٠٣، ٣١- ١٧٨) (زيتون- أ، ٢٠٠٣، ٦).

ز- هناك حاجة ملحة لتوظيف التخيل العلمي في تعليم العلوم وتعلمها حيث أشارت نتائج العديد من الدراسات وأدبيات التربية بذلك- كما ورد في الإطار النظري للدراسة- إلى أهمية تضمين التخيل العلمي كجزء أساسي من منهج العلوم حيث يسهم ذلك في تحقيق بعض أهداف تعليم العلوم في مراحل التعليم المختلفة. (الميهي وإيمان الموجي، ٢٠٠٩، ٢٧٣).

ح- أشارت وثائق معايير الهيئة القومية لضمان جودة التعليم، (٢٠٠٩) إلى أن مهارات التفكير من المهارات الأساسية للحياة، وخصصت لها معياراً مستقلاً بذاته في مجال المتعلم، وأكدت على أهمية ممارسة الطلاب لمهارات التفكير المختلفة. (محمد، ٢٠١٠، ١٨).

ط- من شروط التعلم الجيد توفير دافعية الإنجاز لأنها تحث المتعلم على خوض المخاطر والمعرفة والمثابرة في المهام. (نجاة توفيق، ٢٠٠٣، ٨٦٣)، كما أن دافعية الإنجاز تعمل على زيادة حث الطلاب على ممارستهم للأنشطة وزيادة رغبتهم في النجاح. (نجاح عرفات، ٢٠٠٨، ١٨٠٦)، وهذا ما توفره استراتيجية التخيل العلمي.

ي- يؤخذ على نظم التربية الراهنة في البلاد العربية أنها جعلت الطلاب أكثر سلبية وأقل ثقة بالنفس، كما أدت إلى زيادة اعتمادهم على الغير. (الفار، ٢٠٠٠، ١٨٨). فهي لا تعدهم لمواصلة التعليم مدى الحياة أو تنمية دافعية الإنجاز لديهم.

ك- تؤكد الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS, 1997) والمؤتمرات القومية للتعلم مثل المؤتمر العربي الإقليمي حول التعليم للجميع المنعقد في ٢٠٠٠م على أهمية تدريب الطلاب على عمليات العلم. (عميرة، ٢٠٠١، ٦- ٨). فاكتساب الطلاب لعمليات العلم يعتبر هدفاً رئيساً لتدريس العلوم. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٧٠).

ل- تفتقر البيئة العربية إلى وجود مقاييس واختبارات لقياس وتشخيص وتقويم مستوى التخيل العلمي لدى الطلاب.

م- أن البحث في تفكير المعلم لتنمية التخيل العلمي لازال مجالاً جديداً حيث مازال منهج الدراسة المستخدم للإجابة عن التساؤلات حوله غير واضح المعالم.

ن- لا تزال هناك حاجة كبيرة لكثيف الأبحاث والدراسات التطبيقية الميدانية في مجال التخيل العلمي لدى الطلاب. (إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٨).

وقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة تدني مستوى الطلاب بالمرحلة المتوسطة في مهارات عمليات العلم الأساسية، ودافعية الإنجاز ومن تلك الدراسات دراسة كل من: (ريم نصر الله، ٢٠٠٥)، (آمال أحمد، ٢٠٠٦)، (مريم الجووادة، ٢٠٠٦)، (العبادي وفتحية الشبول، ٢٠٠٧)، (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧)، (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧)، (هدى بابطين، ٢٠٠٩)، (محمد، ٢٠١٠).

وتعزو تلك الدراسات هذا التدني في مستوى الطلاب إلى طرق التدريس المعتادة والمتبعة في المدارس التي تعتمد على التلقين والحفظ والاستظهار، والتي لا تحقق تنمية مهارات العلم الأساسية وتعمل على انخفاض دافعيتهم للإنجاز مما يبين حاجة ماسة إلى تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى الطلاب باستخدام استراتيجيات تدريسية حديثة ومناسبة، وفي حدود ما أطلع عليه الباحث من دراسات اتضح أنه لم تجر أي دراسة عملية حتى الآن اهتمت باستخدام استراتيجية التخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول والمتوسط.

وفي ضوء ما سبق شعر الباحث بمشكلة الدراسة التي يمكن تحديدها في تدني مستوى طلاب الصف الأول المتوسط في مهارات عمليات العلم الأساسية، وانخفاض دافعيتهم للإنجاز، لذا يحاول الباحث تطبيق استراتيجية التخيل العلمي في تدريس العلوم، مما قد يكون له أثر في التغلب على تلك المشكلة.

وتعد استراتيجية جاليين للتخيل العلمي إحدى الاستراتيجيات الحديثة التي أكدت العديد من الدراسات السابقة على فاعليتها في تدريس العلوم وغيرها من المواد الدراسية الأخرى، ومن هذه الدراسات دراسة كل من: هابراكن (Habraken, 1996)، ونومفيسكي وغوتر (Novemsky and Gautreau, 1997) ورنير جليرت (Renier and Gilbert, 2001) وجاري وبولاشيك (Garry and Polaschek, 2000) وولدمان وهيلي ويورن (Wohldmann, Healy and Bourne, 2007) انطلاقاً مما سبق واستجابة لهذا الواقع في تدريس العلوم، ونظراً لندرة الدراسات التي استخدمت هذه الاستراتيجية محلياً حيث لم توجد أي دراسة محلياً استخدمت هذه الاستراتيجية- في حدود علم الباحث-. جاءت فكرة الدراسة الحالية بهدف الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط، وبذلك يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة التالية:

١. ما فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

٢. ما فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟

أهداف الدراسة:

١. الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

٢. الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في أنها قد تفيد في:

١. تلبية احتياجات مشروع تطوير مناهج العلوم والذي تنفذه وزارة التربية والتعليم حالياً، والذي ينادي باستخدام استراتيجيات حديثة في تدريس العلوم.

٢. استجابة الدراسة الحالية للمؤتمرات المحلية والعربية والعالمية التي تتنادى بتنمية متغيرات أخرى خلاف التحصيل كالاهتمام بتنمية دافعية الإنجاز، وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية مجال الدراسة الحالية.

٣. تعد هذه الدراسة من أوائل الدراسات العربية والمحلية- على حد علم الباحث- التي اهتمت باستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز في مراحل التعليم العام وخاصة في المرحلة المتوسطة في العلوم.

٤. مساعدة مخططي المناهج في تخطيط وحدات دراسية من منهج العلوم تبعاً لاستراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

٥. قد تفيد مقومي المناهج في بناء اختبارات في مادة العلوم تقيس مهارات عمليات العلوم الأساسية، وفي بناء مقاييس دافعية الإنجاز تقيس دافعية الإنجاز في العلوم.

٦. قد تتيح الفرصة للمتعلم للتعبير عن رأيه وتحمل المسؤولية مع زملائه، ومن ثم زيادة دافعيته للإنجاز، وقدرته على التفكير العلمي من خلال استخدام بعض مهارات عمليات العلم الأساسية.

٧. تقدم هذه الدراسة دليلاً إجرائياً لاستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في العلوم يمكن أن يستفيد منه معلمي ومشرفي العلوم وتوظيفه بشكل أمثل في العملة التعليمية.

٨. قد تفيد نتائج هذه الدراسة الباحثين في مجال تعليم العلوم، بأن تكون نواة لدراسات أخرى في مجال استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في مراحل تعلمية أخرى، ومع متغيرات أخرى.

٩. لفت نظر واضعي المناهج إلى ضرورة الاهتمام بتنمية عمليات العلم الأساسية، ودافعية الإنجاز من خلال استراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على:

١. عينة من طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة مكة المكرمة.

٢. تدريس وحدة (طبيعة المادة) في مقرر العلوم للعام الدراسي ١٤٣٢/ ١٤٣٣هـ في ضوء استراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

٣. قياس بعض عمليات العلم الأساسية وهي: (الملاحظة- التصنيف- الاستنتاج- التنبؤ- الأرقام- القياس) باختبار عمليات العلم في مادة العلوم لأفراد عينة الدراسة.

٤. قياس بعض أبعاد مقياس دافعية الإنجاز وهي: (التخطيط للمستقبل- المثابرة- الثقة بالنفس- المنافسة- الاستقلال- المكافآت المادية والمعنوية- السعي نحو النجاح- الشعور بالمسؤولية) بمقياس دافعية الإنجاز في مادة العلوم لأفراد عينة الدراسة.

أدوات الدراسة:

أعد الباحث أداتا الدراسة الحالية التالية:

١. اختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم.

٢. مقياس دافعية الإنجاز في العلوم.

مصطلحات الدراسة:

١. **استراتيجية التخيل العلمي**: Science Imagery Strategy

على الرغم من سهولة الحديث عن التخيل كعملية عقلية إلا أن الصعوبة تكمن في إيجاد تعريف محدد وواضح له، ويمكن ذكر أبرز هذه التعاريف على النحو التالي:

التخيل هو: "المعالجة العقلية للصور الحسية وبخاصة في غياب المصدر الحسي الأصلي" (سناء أو غادره، ٢٠٠٧، ٩).

وعرفه (شحاتة وزينب النجار، ٢٠٠٢، ١٢٤) بأنه "نشاط عقلي يقوم به التلميذ: يتصور من خلاله ما يمكن أن تصبح عليه الأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة في حياة الإنسان مستقبلاً، سواء بابتكاره صور لهذه الأدوات والأجهزة أو بإضافة تعديلات على الأنماط القديمة".

كما عرف دوفيل والجوزين (Douville and Algozzin, 2004, 25) التخيل بأنه: "عملية تكوين صورة داخلية أو أحداث غير موجودة، والتي تؤثر في عملية استيعابنا للمعلومات واستدعائها لاحقاً وهو عين العقل". ويضيف روبين (Robin, 2006, 58) تعريفاً آخر للتخيل العلمي بأن: "يمثل قدرة الفرد على توقع ما سوف يحدث في المستقبل في ضوء التفسيرات العلمية المنظمة للظواهر الطبيعية".

استراتيجية التخيل العلمي:

يذكر (سليمان، ١٩٨٨) أن هذه الاستراتيجية تعتمد على تشكيل صورة عقلية غير مألوفة للمفردات المطلوب تذكرها على أن تكون هذه الصورة كلما أمكن غير مبالغ فيها، ويتميز التخيل بعنصر إبداعي لم يسبق أن مر بخبرة الشخص وهو يختلف عن التصور. (رمضان والشحات، ٢٠٠١، ٣٠٩).

فالتصور كما أشار (آل موسى، ١٩٩٣، ١٩- ٢٠) عبارة عن استحضار صورة الشيء من الذهن بعد غيابه مدة طويلة أما التخيل فهو جمع عدداً من الصور الذهنية وتركيبها بشكل جديد غير مألوف أي أنه أرقى من التصور لأنه ينطوي على إبداع وابتكار، ويؤكد (Suhunk, 1991, 286) أن التخيل يتضمن في الغالب بناء صورة متفاعلة Interactive تربط المفردات المطلوب تذكرها معاً وإيجاد تمثيل لهذه المفردات، فالتخيل يعني إضافة الصورة الحية للمعنى المجرد، وتقوم هذه الاستراتيجية على الربط بين شيء ترغب في تعلمه وشيء آخر تعرفه بالعقل.

وتعرف (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ٩) استراتيجية التخيل العلمي بأنها "عملية ذهنية يتم من خلالها تركيب وتفاعل بين الصور العقلية المتكونة من خلال التعرض للخبرات وبين مكونات الذاكرة والإدراك، مما ينتج عنه بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية" وتتحدد خطوات هذه الاستراتيجية في هذه الدراسة بالخطوات التالية التي اعتمدتها جاليين (Gallen, 1993) وهي:

١. التهيئة: وهي مراجعة الخبرات السابقة ذات العلاقة بالخبرة الجديدة المراد تعلمها لدى الطلاب.
٢. التخيل: هو معالجة عقلية للمعلومات يتم من خلال تهيئة الطلاب للاسترخاء والتركيز ومن ثم قيامهم بالتخيل الموجه بقيادة المعلم الذي يعرض الخبرة بشكل قصصي متسلسل يحفز الطلاب لاستحضار الصور الملائمة لهذه الخبرة، وفق خطوات متسلسلة للوصول إلى الخبرة الجديدة.
٣. المناقشة يتم فيها مناقشة الطلاب فيما توصلوا إليه من خبرات نتيجة مرورهم بعملية التخيل.

ويتبنى الباحث التعريف الأخير لاستراتيجية التخيل العلمي نظراً لدقته العلمية وشموليته ومناسبته لأهداف الدراسة الحالية.

٢. **عمليات العلم الأساسية**: Basic Science Processes

عرفها (زيتون، ١٩٩٩، ١٠١) بأنها: "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح".

كما عرفها (عليمات وأبو جلالة، ٢٠٠١، ٢٠٩) بأنها "تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة".

في حين عرفها (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٧٠) بأنها: "الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى".

ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب نتيجة استجاباته على اختبار عمليات العلم الأساسية المعد في هذه الدراسة من قبل الباحث.

ويتبنى الباحث تعريف زيتون نظراً لدقته العلمية وشموليته ومناسبته لأهداف الدراسة.

٣. **دافعية الإنجاز**: Achievement Motive

عرفها (خليفة، ٢٠٠٠، ٩٦) بأنها: "استعداد الفرد لتحمل المسؤولية والسعي نحو التفوق لتحقيق أهداف معينة والمثابرة للتغلب على العقبات والمشكلات التي قد تواجهه والشعور بأهمية الزمن والتخطيط للمستقبل".

وعرفها (عبده، ٢٠٠٢، ٤٠٧) بأنها: "استعداد الفرد لتحمل المسؤولية والرغبة المستمرة في النجاح وإنجاز أعمال صعبة والتغلب على العقبات بكفاءة وأقل قدر ممكن من الجهد وأفضل مستوى من الأداء".

في حين عرفتها (نجاة توفيق، ٢٠٠٥، ٣٣) بأنها: "رغبة المتعلم في الأداء الجيد والتغلب على العقبات وأداء المهام الصعبة. والمواظبة والمثابرة وحب الاستطلاع، وهو هدف داخلي ذاتي ينشط ويوجه سلوك المتعلم ويحقق نجاحه الدراسي".

ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب نتيجة استجاباته على مقياس دافعية الإنجاز المعد في هذه الدراسة من قبل الباحث.

ويبنى الباحث تعريف عبده نظراً لدقته العلمية وشموليته ومناسبته لأهداف الدراسة.

الإطار النظري

أولاً: التخيل العلمي: Science Imagery

أ- مفهوم التخيل العلمي:

إن التخيل ليس موهبة يتمتع بها بعض الناس لكنه صحة يتمتع بها كل الناس، فكل إنسان لديه قابلية أو قدرة على التخيل وإيجاد صورة في مخيلته.

والتخيل هو اللغة التي يستخدمها العقل ليتصل بالجسد، فهو اللغة الأكثر أصولية التي نمتلكها، فنحن نتذكر صوراً وليس كلمات، والدليل على ذلك إذا سئل الفرد منا عن أول ذكرى له عن والديه فلن تكون في شكل محادثة بل مجرد صور تخيلية.

فالإنسان كائن حي خيالي إن حياته العقلية سواء كان طفلاً أو راشدا ترتبط بمجموعة من العمليات المعرفية فهو يحس ويدرك وينتبه ويتذكر ويتصور ويتخيل ويفكر وتعتبر هذه العمليات العقلية مزايا مهدت له التعلم؟ لذلك تعد عمليات التخيل أو التفكير من العمليات العقلية الراقية والتي مهدت للإنسان الوصول إلى حقائق لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس. (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٤).

لعب التخيل العلمي دوراً كبيراً في التوصل إلى الاكتشافات العلمية، فاكتشاف إسحاق نيوتن للجاذبية الأرضية ما كان له أن يتم دون تخيل هذا العالم لأسباب سقوط التفاحة، وقد اهتم علماء النفس المعرفيون بالتخيل باعتباره نوعاً من العمليات العقلية التي ترتبط بالعديد من الأنشطة مثل: الأحلام والتفكير والتذكر وفهم اللغة وتكوين المفاهيم. (سناء أو عاذرة، ٢٠٠٧، ١١)، (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١٣).

وعلى الرغم من سهولة الحديث عن التخيل كعملية عقلية إلا أن الصعوبة تكمن في إيجاد تعريف محدد وواضح له، حيث يعرف شنك (Schunk, 1991, 1) التخيل أنه "بمثابة صور عقلية متخيلة تجسد الخصائص الفيزيائية الموجودة في العالم الطبيعي حيث يستخدم الفرد في تنفيذ التخيل العديد من العمليات المعرفية كالمقارنات، والاستدلالات، وإصدار الأحكام، وإعطاء الأوامر، وفهم اللغة وتفسيرها".

ويضيف إن القدرة على استرجاع الصورة العقلية للأشياء التي تم تخيلها يتوقف على خصائص معينة ومدى معرفتها من قبل، فالأشياء التي تمتاز بالبساطة والألفة وقلة التفاصيل يتم استرجاع صورها العقلية على نحو أسهل وأسرع من استرجاع صور الأشياء التي تمتاز بالتعقيد وكثرة التفاصيل.

وقد عرف ماريان وبيتر (Marian and peter, 1999, 7) التخيل بأنه "عملية عقلية هادفة تقوم على بناء علاقات جديدة بين الخبرات السابقة بحيث تنظم في صورة أشياء لا خبرة للفرد بها من قبل، وبين الخبرات الحاضرة، أي أن التخيل يستعين بتذكير الماضي، ويستنير بالحاضر، يؤلف تكوينات عقلية جديدة في المستقبل".

ويعرف (شحاته، وزينب النجار، ٢٠٠٢، ١٢٤) التخيل بأنه: "نشاط عقلي يقوم به الطالب يتصور من خلاله ما يمكن أن تصبح عليه الأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة في حياة الإنسان مستقبلاً، سواء بابتكاره صورة لهذه الأدوات والأجهزة أو بإضافة تعديلات على الأنماط القديمة".

ويضيف روبين أن التخيل العلمي "يمثل قدرة الفرد على توقع ما سوف يحدث في المستقبل في ضوء التفسيرات العلمية المنظمة للظواهر الطبيعية". (Robin, 2006, 58- 63)

وبناء على ما سبق فإن التعريفات السابقة تتفق في أن التخيل هو المعالجة العقلية للصور الحسية وبخاصة في غياب المصدر الحسي الأصلي، حيث يلاحظ أن التخيل هو عملية ذهنية يتم من خلالها عمليات تركيب بين الصور العقلية المتكونة وتفاعلها من خلال التعرض للخبرات وبين مكونات الذاكرة والإدراك، مما ينتج عنه بنى معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية أو خلاف ذلك.

ب- التخيل ونظريات الدماغ:

تعددت النظريات التي تصدت لتوضيح آلية العمل داخل الدماغ وأجزائه ومن أكثرها شيوعا:

أ- نظرية نصفي الدماغ (الدماغ الأيمن- الدماغ الأيسر): يرى الداعون لهذه النظرية أن نصفي الدماغ يعالجان المعلومات بشكل مختلف؛ حيث يتعامل النصف الأيسر للدماغ مع اللغة اللفظية والتعلم الرياضي ويتخصص في تعرف الأجزاء المكونة للكل، بينما تولى النصف الأيمن نشاطات الحدث والمشاعر والإحساس، ويتخصص في إعادة تركيب الأجزاء لتكوين الكل (Cain and Cain, 1991, 1).

ب- النظرية الكلية: تتصل هذه النظرية التي قدمها ديفيد بوم (David Bohm) بالقيمة التربوية للعمل التخيلي، حيث تقوم على تشبيه عمل الدماغ بعمل جهاز التصوير لمجسم ما فتظهر الشيء المصور مجسداً كما هو بالواقع، وتبدو الصورة حسية ومتعددة الأبعاد، ويعكس كل جزء منها الأجزاء الأخرى، ويرى بوم أنه كلما زاد التدريب على التخيل سهل علينا معالجة الشبكات المعقدة من المعلومات ورؤية الكليات بدلاً من الأجزاء المبعثرة للموقف. (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ١٣- ١٤)، (العرجة، ٢٠٠٤، ٣٢).

ج- نظرية البرمجة العصبية اللغوية: ترى أن نشاطات الإنسان ما هي إلى نتائج البرامج العصبية اللغوية حيث يقوم الدماغ بتخزين الحاجات والرغبات والأفكار، ثم تعمل هذه مجتمعة بوصفها مجالاً كهرومغناطيسياً يتحكم في النشاط العصبي ويحدد الأفعال التي تصدر عن الفرد (Cleveland, 1987, 1) (العرجة، ٢٠٠٤، ٣٢).

د- نظرية الترميز المزدوج (الثنائي): هي نظرية قام بصياغتها بافيو (Pavio) حول الذاكرة طويلة المدى، وهي تقسم إلى نظامين مختلفين: الترميز اللفظي، ويتمثل في معالجة المعلومات اللفظية، الترميز المرئي، ويتخصص في تمثيل المعلومات المكانية والفراغية، وهذان النظامان مترابطان على نحو كبير بحيث يمكن للفرد إنتاج لفظ لصورة، أو إنتاج صورة للفظ، حيث يمكن للفرد تذكر شيء من تذكر شكله وصورته، ومن ثم يصفه لفظياً.

هـ- النظرية الافتراضية، وتبين أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تكون منظمة على شكل شبكات متداخلة، بحيث يكون المركب الأساسي لنموذج ذاكرة الإنسان هو المفهوم، وكل مفهوم يرتبط بمجموعة مفاهيم مخزنة سابقاً في ذاكرة الفرد. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١٤- ١٥).

وترى جاليين (١٩٩٣) أن مشاهد الصور التي تمر بداخلنا تشبه مشاهدة فيلم حيث يمكننا القيام بأمرين هما: أن نبقى منفصلين وكأننا مراقبون خارجيون موضوعيون ونرى التخيلات منفصلة عنا، أو نندمج مع التخيلات لنصبح جزءاً منها، ونسمح لأنفسنا بالتصرف على هذا الأساس وبذلك يمكننا أن نشعر فعلاً بالتخيلات في أجسامنا. (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧، ١٤- ١٥).

ج- طبيعة التخيل ومستوياته:

هناك تداخل ما بين الإدراك والتخيل، فبعض الدراسات توصلت إلى وجود اختلافات جوهرية ما بين تمثيلنا للصور العقلية المتخيلة والإدراك، ولكي يصبح إدراكنا وتمثيلنا للأشياء المتخيلة متطابقاً فلابد من توافر بعض الشروط وهي: وجود مجموعة محفزات لكل صورة متخيلة، إضافة إلى توفر مجموعة تفسيرات مساندة لها، (Michaeal & Mark, 2001, 1) ويعتقد البعض أن طبيعة التخيل بصري الطابع من خلال إدراكهم، أي أنهم يشاهدون صوراً للأشياء في عقولهم عند التفكير بها، ويخالف هذا الاعتقاد نتائج الدراسات التي أجريت على الأفراد المكفوفين بصرياً والتي أثبتت أنهم يستخدمون التخيل في التفكير بالأشياء أثناء تنفيذها الأمر الذي يدل على أن التخيل ذو طبيعة مكانية فضائية وليس بصرية؛ فالأفراد الذي يبصرون والذين لا يبصرون يستخدمون العمليات العقلية نفسها في التفكير والتذكر وهذا مؤشر على إن نظام التخيل لا يعني بالضرورة أن يكون صوراً عقلية متخيلة ذات طابع بصري. (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ١٥) وهذا ما أكدته دراسة أندرسون (Anderson, 1996) حيث أشارت إلى ثلاثة أنواع من التخيل: السمعي والبصري والحركي العضلي ونحن نمارس الثلاثة معاً، ولكننا غالباً لا نعي ذلك، والتذوق والشم هما أيضاً من مظاهر التخيل ويرتبطان بالمعالجة العضلية الحركية للمعلومات.

أما إيجان (Egan, 1991, 1) فقد وضع التخيل في أربعة مستويات هي: التخيل ذو البعد الواحد، ويقوم فيه الفرد بتخيل الأجسام كما يراها على الطبيعة ودون أي إضافة تذكر (عن طريق الحواس)، التخيل ذو البعدين، ويجمع فيه الفرد العناصر المتباعدة (عن طريق الحواس)، التخيل الثلاثي الأبعاد، ويعتمد فيه الفرد على التفكير المجرد، التخيل رباعي الأبعاد، وهو أرقى أنواع التخيل، ويكون الفرد فيه قادراً على بناء الواقع من جديد مستعيناً بخبرته السابقة، وهو يقوم على الإبداع التخيلي.

ويشير جروان (٢٠٠٢) أن هناك تقنيات عدة تعتمد على التخيل وتستخدم في سير المناقشات والأفكار في أثناء جلسات العمل لحل المشكلات، ومن شأن هذه التقنيات أن تسهم في تطوير مستوى الأفكار المطروحة، ومن هذه التقنيات ما يلي: تقنية التناظر الشخصي، ويقصد بها أن يتخيل الفرد نفسه مكان الشيء أو الموضوع المطروح للمناقشة، تقنية التناظر الرمزي، ويقصد بهذه التقنية قدرة الفرد على استخدام التخيل من أجل وصف المشكلة وتحديدها، تقنية التناظر الخيالي، ويقصد بهذه التقنية قدرة الفرد على استخدام التخيل المعتمد على التفكير القائم على تلبية الحاجات والأمنيات، وهي تعتمد على مفهوم فرويد للإيداع، وتؤكد هذه التقنية أهمية القدرة على التخيل في العملية الإبداعية. (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧، ١٦).

د- أنواع التخيل:

تتعدد أنواع التخيل وتأخذ صور مختلفة حيث أوردت (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٤- ١٤٥) الأنواع التالية:

١. الأساطير: كان الخيال والخرافة والأساطير جزءاً لا يتجزأ من الأدب عبر العصور، إلا أنه لا يمكن النظر إلى ذلك على أنه مضمون ذا صفة علمية، نظراً لأن طرق التفكير التي أبدعتها لم تكن تخضع للشروط الموضوعية للعلم.

٢. التخيل العلمي: يعد التخيل العلمي أحد المنافذ المهمة لدراسة المستقبل فما من اختراع أو اكتشاف علمي إلا كان قائماً على الخيال العلمي، ومن دون الخيال يفتقد الإنسان أهم عناصر الابتكار والإبداع، كما أن الخيال العلمي يساعد الإنسان في وضع تصوراً لحلول المشكلات التي تواجهه بالإضافة إلى تصور ما سيكون عليه المستقبل، ومن ثم تحسينه، وعلى أية حال فإن المعلم الذي يعد درساً للتفكير العلمي يقوم في جانب كبير منه على عملية التخيل.

٣. التخيل الأدبي: يعرف الأدب بأنه تشكيل أو تصوير تخيلي للحياة والفكر والوجدان من خلال أشكال وأبنية لغوية، وهو فرع من فروع المعرفة الإنسانية عن الحياة وكل ما فيها من أفكار ومشاعر وهو يلتزم بعدد من المعايير التي اصطلح عليها في كل عصر وفي كل بيئة ثقافية وعلى هذا فإن كل مادة أدبية تحمل تصويراً تخيلياً.

هـ- مصادر التخيل:

تتعدد المصادر التي يجد فيها الطلاب مصدراً للتخيل وموضوعاته، ويتفاوت القدر الخيالي بتفاوت طبيعة هذه المصادر يقول (Walker, 1991) في هذا الشأن أن معرفة شيء من الأدب، وشيء من التاريخ، وشيء من التصوير وفن العمارة لا غنى عنها إذا أردنا أن ننمي مهارة الخيال إلى أقصى حد. وفي مقدمة هذه المصادر القرآن الكريم؛ حيث يتميز هذا المصدر بالثراء الفني والموضوعي، فقصص القرآن الكريم، بما تتضمنه من ملامح فنية تجسد كثيراً من المبادئ الأخلاقية والقيم، ويمكن لقصص القرآن إذا أحسن توظيفها فكرياً وثقافياً في هذا المجال أن تستثير لدى الطلاب من الخيال ما ينمي هذا الاتجاه، فيعينهم على إذكاء تصوراتهم واستحضار كثير من الصور التي تنمي خيالهم.

وفي السيرة النبوية والحديث الشريف مصدراً من مصادر إثراء الخيال لدى الطلاب بما تتضمنها من أحداث وبطولات مادية ومعنوية تجتذب اهتمامات الطلاب، كما يتجلى فيها من المبادئ والقيم ما يشبع حاجاتهم النفسية كما أن هذا المصدر ثري بالحكمة والموعظة.

ومن المصادر الثرائية ما هو عربي أصلاً كبعض نوادر جحا، والبخلاء للجاحظ، على الرغم من أن هذه المصادر لم تكتب أساساً بصورة علمية، وإنما حاول الكتاب استثمارها أو تبسيطها.

وتتعدد المصادر التي تنمي التخيل فالألفاظ والإشارات والأضواء والألوان تؤلف مصادر للتخيل، كذلك الصور من مصادر الخيال فهي تثير شغف الطلاب وتجذبهم وتجعل عقولهم تعمل وتفكر. (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٧)

و- أهمية استخدام التخيل العلمي كمدخل للتدريس:

مهما يكن من أمر فلا ينكر أهمية الخيال في تفتح العقل الذي يشرق ويطل بإنجازات وإبداعات مختلفة، إن العالم يتخيل الاختراع في البداية ويحوله بالتجربة عدة مرات إلى حقيقة، إذ أن الخيال هو بوابة العلم، وهو العمود الفقري للوصول إلى العديد من الاكتشافات والاختراعات ولولاه لكانت الإنسانية في وضع آخر يصعب علينا تخيله.

لقد أدركت الدول المتقدمة أهمية التخيل في إعداد وتنشئة جيل من العلماء والأدباء والمبدعين فقامت بإدراجه في مناهج التعليم المختلفة وافتتاح أقسام دراسية بالجامعات في تخصص أدب الخيال، وأكدت على أن دراسة الخيال جزء لا يتجزأ من استراتيجيات المستقبل. (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٦).

بدأت تظهر في العديد من البرامج التربوية نشاطات التصور والتخيل ومناهج ذات أساس تخيلي، إذ تأثر التربويون بنجاح الجهود في علم النفس والطب فبدأوا يتجهون إلى التدخلات في المنهج بحث يلائم الوضع النفسي والعاطفي والروحي للطالب، بالإضافة إلى ملاءمته لنموه الفكري، وبذلك بدأ الاهتمام في تدريس العقل الحدسي التخيلي المجازي (الذي يطلق عليه الدماغ الأيمن)، بالإضافة إلى تدريس العقل المنطقي التحليلي (الذي يطلق عليه الدماغ الأيسر) فأصبحت نشاطات مثل التخيل والتصور والتمارين النفسية، مظاهر مفتاحية للمناهج القياسية. (جاليين، ١٩٩٣، ٢٨) (العرجة، ٢٠٠٤، ٢٨).

وقد بدأت العديد من البرامج التعليمية تستخدم نشاطات التخيل في المناهج وطرائق التدريس، ويمكن أن يقع هذا الاستخدام في واحدة أو أكثر من الفئات الأربع الآتية التي أوردتها (جاليين، ١٩٩٣) وهي:

أولاً: التهيئة والتركيز: وهذه تهيئ العقل للتعلم عن طريق تخفيض الضغط، وإبعاد الأفكار السلبية عن التعلم، وزيادة حدة التركيز، وتقليل الانفعالات السلبية ما أمكن.

ثانياً: زيادة الإتقان المعرفي، إن استخدام نشاطات التخيل تساعد الأفراد على زيادة معرفتهم بالمواضيع الأساسية والمواد المعرفية وتنمية المهارات التقنية واليدوية لديهم وهذا يعد عنصراً أساسياً وفاعلاً في منظومة التفكير والنشاط العقلي لدى الأفراد.

ثالثاً: زيادة النمو الانفعالي: إن استخدام نشاطات التخيل الموجه تساعد الأفراد على استعمال عمليات التخيل الانفعالي والذي يساهم في تعلم مهارات الاستبطان، وفهم الذات، والحب والتقدير، وتوثيق الصلة بالآخرين، والتعاطف، والاتصالات، وحل المشكلات، والتقدير العاطفي وتحديد الذات.

رابعاً: النمو الاجتماعي: إن استعمال نشاطات التخيل الموجه تساعد الأفراد على اكتشاف مظاهر الشعور التي تمتد إلى وراء حالات اليقظة، وتساهم في قدرة الفرد على التواصل مع الآخرين والتكيف معهم. (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧، ١٦-١٧) (جاليين، ١٩٩٣، ٢٨- ٢٩).

ويمكن أن يوضع التخيل في المنهج في قوالب لفظية قصصية بحيث يكون له معنى، فالقصص طريق جيد لبناء الجانب المبدع في الشخصية ويؤكد ذلك إيجان (Egan, 1992, 1) حيث يشير إلى أنه عند عرض وحدات القصة بتسلسل منطقي فإن التخيل يعمل ارتباطات بين أجزاء القصة كأنها فلم ذهني قصير. وهنالك أمثلة كثيرة يمكن من خلالها استخدام التخيل، فقد أشار باريل (Barbell, 1995, 1) إلى أنه عندما أراد العالم ريتشارد معرفة ماذا سيحدث للإلكترون تحت ظروف معينة؟ سأل نفسه: إذا أصبحت إلكتروناً ماذا سأفعل تحت هذه الظروف؟ كما يمكن أن نجعل الطلاب يتخيلون عملية انشطار الخلية أو أجزاء ال DNA. (Janonne, 2001, 307) (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧، ١٨).

ولاستخدام التخيل في التدريس ينبغي توافر ثلاثة شروط أوردها: (Janonne, 2001, 307-310) هي: وجود القدرة على التخيل لدى الطلاب التي تعتمد على مستوى النضج لديهم وعلى خلفيتهم الاجتماعية والثقافية، أن يكون لدى المعلم القدرة على تجاوز عالمه الخاص لكي يبني المواضيع بحيث تتلاءم مع أصوات ومعاني الطلاب الداخلية ومقدرتهم التخيلية، إيمان المعلم غير المشروط في قدرة الطلاب لإدراك المعاني خلال قيامهم بعملية التخيل.

وبالرغم من تلك الصعوبات فإن روتي (Rorty, 2000) يراه ضرورياً كمحور أساسي في حياتنا ويمكن أن يربط بين المعرفة والأحداث والتفكير والمشاعر (Egaleton, 2000, 1).

أما فيما يتعلق بأهمية التخيل فقد أوردت العديد من الدراسات هذه الأهمية، ولا يوجد دليل أقوى على ذلك من تغير هرم بلوم التصنيفي المعرفي الآن ليشمل التخيل والإبداع (Dettmer, 2006, 1).

وترى جاليين (١٩٩٣) أن استخدام التخيل في حياة الإنسان له فوائد كثيرة من أهمها: أن الاسترخاء في التعلم يساعد على تدفق الطاقة إلى الدماغ وينشط النشاط العصبي مما يجعل عملية التفكير أسهل، كما أن التخيل يزيد معرفتنا بالأشياء من حولنا، إضافة إلى أن استخدام تمارين التخيل يوسع قدرة الدماغ عن طريق تطوير وتحسين الأشكال الطبيعية للغته، كما أنه يفتح المجال أمام الحدس، ويحقق تنظيم الذات والسيطرة عليها، ويطور قدرة الدماغ لأداء أعماله بفاعلية أكبر. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١٧).

كما أن للتخيل فوائد في مجال الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى والقدرة على التذكر حيث يذكر ستيفن وكوسلين (Steven, 1997, 1) (Kosslyn, 2000, 1)، (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧، ٢١) أن التخيل يساعد في العمليات التالية: تخزين المعلومات في الذاكرة بفاعلية، تركيز الفرد على التفاصيل الأكثر أهمية وإبرازها، تذكر المعلومات تلقائياً ودون عناء، يبرز دور المعلومات البسيطة؛ بحيث يجعل منها معلومات ذات أهمية ومركزية، ربط المعلومات الثانوية مع تلك المعلومات الأكثر أهمية في سياق واحد.

ويؤكد (العرجة، ٢٠٠٤، ٣٨) أن التخيل العلمي يثير المشاركة بين الطلاب في غرفة الصف، وبذلك يزيد من دافعية الطلاب للتعلم، ويستطيع أن يقدم للطلاب وجهة نظر جديدة ووسيلة جديدة لتذكر المعلومات، وبإمكانه أن يؤدي إلى فهم راسخ يعمق أكثر ويكون قابلا للتذكر فترة أطول مما يفعله العرض اللفظي لنص أو محاضرة ما.

ويشير وليامز (Williams, 1993, 121) إلى أن استخدام التخيل العلمي يمكن أن يأخذك إلى أماكن لا يمكنك وصولها بأي طريقة أخرى، فأنت لا تستطيع القيام برحلة ميدانية داخل نبتة صغيرة، غير أن تخيلا موجهاً يستطيع أن يمكن الطلاب من أن يتخيلوا أنفسهم مسافرين عبر النبتة، وبذلك يعطيهم خبرة مباشرة ذات معنى شخصي، فتستطيع تحويل درس علم النبات إلى مغامرة مثيرة.

وتكمن قوة التخيل العلمي في أنه يقدم نتاج التفكير في النصف الأيمن من الدماغ، وبذلك يزودنا بمصادر كلا الجانبين من الدماغ، فإذا طلبت من الطلاب مثلاً أن يفكروا باسم ما، فسيستجيبون بمعلومات من النصف الأيسر من الدماغ، وإذا

طلبت منهم أن يصبحوا هم أنفسهم أسماء ويخبرونك كيف يشعرون، فسيستدعون استبصار النصف الأيمن من الدماغ. (العرجة، ٢٠٠٤، ٣٩).

ويضيف كوسلين (Kosslyn, 2000, 1) إلى أن التخيل من أهم الاستراتيجيات التي تساعد على تذكر التفاصيل الجانبية والبسيطة، كما يساعد المتعلم على التركيز على التفاصيل وإبرازها وربط المعلومات الثانوية مع المعلومات الأكثر أهمية في سياق واحد.

كما تشير دوفي (٢٠٠٦) إلى أن الخبرات التخيلية تتيح لنا فرصة تطوير الإمكانات الإنسانية إلى أقصى حد ممكن، وتحسن قدرتنا على التفكير والعمل والتواصل وتغذي مشاعرنا وأحاسينا، وتوسع نطاق مهاراتنا الجسدية والإدراكية، وتساعدنا على اكتشاف القيم وفهم ثقافتنا والثقافات الأخرى. (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١٨).

وقد دعت أناريللا Annarella إلى ضرورة تنمية التخيل على اعتبار أنه المحرك العقلي الذي يقود المتعلم إلى الإبداع والابتكار وجعله جزءاً لا يتجزأ من المناهج التعليمية. (Annarella, 2000, 10)

ويرى أير Eyre ضرورة أن يكون هناك اهتماماً مقصوداً يهدف إلى تنمية التخيل لدى الطلاب من خلال زيادة الأنشطة التي تتطلب عمليات تفكير وإمعان العقل، واستخدام تكنولوجيا الحاسبات، وتطبيق استراتيجيات وطرق مبتكرة لها القدرة على إثارة التفكير والخيال لدى الطلاب. (Eyre, 2001, 3).

كما يقترح كل من حونسون، وجيورجيس Johnson & Giorgis لزيادة التعلم، والدافعية نحو التعلم، فإنه من الضروري على المعلم العمل على تنمية التخيل لدى المتعلم من خلال استخدام بعض الأسئلة التي تثير التخيل لديه، وتقديم أكبر عدد ممكن من الأفكار والإجابات التي تبدو في بعض الأحيان غير واقعية وغير مهمة وعلى المعلم ألا يهملها أو يقابلها باستهجان، بل يوليها اهتماماً كبيراً ضمن العملية التعليمية التي يقوم بها بهدف تنمية التخيل لدى طلابه. (Johnson; Giorgis, 2003, 504- 505).

ويرى أورافيتز ودافيد Oravetz & David أن استخدام التخيل العلمي داخل حصص العلوم يعمل على فهم واستيعاب تفاصيل المادة والمفاهيم المجردة التي تتضمنها، بدلاً من أن يتم ذلك بطرق عقيمة، لا تتناسب مع متطلبات الطالب، مما يسبب نفوراً من دراسة المادة، وبالتالي لا يحقق الهدف من دراسة العلوم. (عايدة سرور والحسيني، ٢٠١٠، ١٧٧).

ويدعو "روبين" Robin إلى ما يسمى بإرضاء الخيال حيث أن الخيال لديه عبارة عن قدرة كامنة داخل المتعلم، لابد من تنشيطها بمزيد من الأنشطة والممارسات، في كافة المجالات الطبية والهندسية والتربوية وحتى الفنية. (Robin, 2008, 58-63)

كما جاءت الدراسات والبحوث السابقة التي أجرتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم والمجلس العربي للطفولة والتنمية مؤكدة جميعها على التأثير السلبي لإهمال الخيال والإبداع لدى الأطفال، وطالبت بتلبية حاجات الأطفال من خلال بناء المناهج والبرامج التعليمية التي تتجه نحو تنمية الخيال والإبداع لدى الأطفال. (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٦).

وقد أظهرت دراسة هابراكن (Habraken, 1996) أن النظرة العامة إلى العلوم بشكل عام وإلى الكيمياء بشكل خاص هي نظرة مشوهة وغير صحيحة. واقترحت الباحثة ضرورة تضمين تعليم الكيمياء بطرق تخيلية فراغية واستخدام استراتيجية التخيل التي من شأنها أن تساعد في توصيل المفاهيم العلمية بشكل عام والمفاهيم الكيميائية بشكل خاص للطلاب، وبالتالي فهم العلوم "الكيمياء" مما يؤدي لتغيير وتحسين نظرة المجتمع للكيمياء.

وفي دراسة نومفيسكي وغوترو (Novemsky and Gautreau, 1997) وضحا فيها أن علم الفيزياء من الأمور غير المرئية التي تعتبر من المسلمات في علم الفيزياء، وأكدت الدراسة أن استخدام استراتيجية التخيل بغرض تخيل بعض الأمور والمسلمات الفيزيائية في الضوء وسرعته والموجات يساعد كثيراً في اكتساب وفهم المفاهيم الفيزيائية.

وقد أظهرت دراسة رينر وجلبرت (Reiner and Gilbert, 2000) أهمية التخيل في تدريس العلوم، وذلك للإمكانية التي يتيحها التخيل للطالب بأداء أعمال مثل: تدوير أجسام مختلفة الكثافة عقلياً والتعرف على أبعادها وشكلها الفراغي، كما يمكن الطلاب من تكبير أو تصغير مواقف علمية متخيلة.

ويحذر جاري وبولاشيك (Garry and Plaschek, 2000) من أن تخيل موقف معين بشكل خاطئ يؤدي إلى حفظ وتذكر هذا الموقف كما هو وبأخطاء تخيلة، لذلك يجب أن يكون المعلمون حذرين لما يتخيله طلبتهم ومراجعة الرسوم والتعابير الشفوية التي يقدمونها بعد عملية التخيل بدقة وحرص حتى يتم تصحيح التصورات الخطأ.

كذلك أشارت دراسة ولدمان وهيلي وبورن (Wholdmann, Healy, and Bourne, 2007) إلى فاعلية استراتيجية التخيل في تعليم تسلسل طباعة الأرقام لأفراد في تجربتين؛ حيث قام البالغون بطباعة أربعة أرقام مباشرة، ثم تخيل

طباعتها بعد النظر إلى كل رقم على حده، وأوضحت نتائج هذه الدراسة إلى أن الأفراد يستخدمون التخيل لمعرفة تسلسل الأرقام في عمليات الطباعة بشكل أسرع وأكثر فاعلية.

ز- دور معلم العلوم في تنمية التخيل العلمي:

يقع على عاتق طرق ووسائل تدريس العلوم بشكل خاص مسؤولية تنمية التخيل العلمي لدى الطالب وصولاً به إلى الإبداع، والمعلم الجيد هو الذي يستطيع أن يحقق ذلك من خلال الممارسات التالية: (عايدة سرور الحسيني، ٢٠١٠، ١٧٦).

س- السماح بإطلاق خيال الطلاب ولكن في حدود مقبولة، استثارة وجذب انتباه الطلاب، المعلم الجيد هو الذي يسهل وييسر على طلابه فهم المادة ويجعلهم يتخيلوا ويرتبطون بحياتهم الخاصة، المعلم الخيالي يؤمن أن التدريس كالفن يمد التلاميذ بمجموعة من الأشياء الجديدة المبتكرة التي لم تقدم لهم مسبقاً، إتاحة الفرصة أمام الطلاب لممارسة الأنشطة العملية البسيطة بأنفسهم، ينمي ثقة الطلاب بأنفسهم.

ع- يستخدم الأسئلة مفتوحة النهاية داخل الأنشطة التي يمارسها الطالب، يشجع الطلاب على تقبل الأفكار الغريبة أو الطريفة وتقبلها، تشجيعهم على البحث وطرح الأسئلة حول ما يسمعون أو يقرأون أو يرون من أشياء وظواهر علمية.

ويشير هيبنك وأريكسون (Hibbing & Erickson, 2003, 758- 762) (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧، ١٩) إلى بعض الإرشادات التي يفضل أن يستخدمها المعلمون لممارسة التخيل في صفوفهم، شجع الطلاب الذين يمتلكون مهارة التخيل لاستخدامها، وساعد الذين لا يعرفون كيفية استخدامها، ابحث عن فرصة لنمذجة استراتيجيات التخيل لطلابك، استخدام الأساليب البسيطة لدعم التخيل العقلي، كأن ترسم صورة أو تكتب قصة، إيجاد المعرفة اللازمة والألفاظ الملائمة لدعم التخيل العقلي، ساعد الطلاب ليروا رسوماتهم وتمثيلاتهم حيث إن الرسومات تساعد في تذكر معلومة مهمة وتستخدم لصنع تنبؤات عما سيحدث لاحقاً، استخدم التصور العقلي بطرق تعنون حاجات الطلاب للتعلم.

ويلخص كوستا وكليك (Costa & Kallick, 2000, 1)، و (سهى ناجي، ٢٠٠٧، ١٧- ١٨) و (سناء أبو عاذرة، ٢٠- ٢١) أهمية استخدام التخيل في العملية التعليمية بما يلي: تعد الصور الذهنية قاعدة بيانات مهمة حيث تحسن من أداء المتعلم من خلال تمثيل المعلومات في الذهن بطريقة فعالة، تتطلب استراتيجية التخيل توظيفاً مباشراً للعمليات العقلية، تساعد استراتيجية التخيل على تحويل الأفكار والرموز والمجردة إلى صور حسية يسهل على الفرد التعامل معها، تزداد فاعلية

الصور المادية المحسوسة مع الطلاب من ذوي القدرات المنخفضة، تساعد استراتيجية التخيل المتعلم على ابتكار معان جديدة للأفكار المتعلمة، إن الطلاب الذين يمتازون باستقلالية التفكير أقدر على تكوين التخيلات الذهنية من الطلاب الذين يمتازون باعتمادية التفكير.

ح- معوقات التخيل العلمي:

هناك بعض العوامل التي تعوق تنمية التخيل العلمي في المدرسة، أوردها (سعيد، ٢٠٠٠، ٣٨٢- ٣٨٣) في التالي: تأثير بعض المسلسلات التخيلية والتي تعد محاولة لنسخ وتزييف الخيال وجعله نوع من العنف والإثارة، البيئة المحيطة بالطالب وما ينشر فيها من أفكار ومعتقدات وعادات خرافية، عدم توفر المناخ المناسب للإبداع والخيال العلمي وانشغال الطلاب بالواجبات المنزلية، النظم التعليمية التي تحد من حرية الطالب ولا تتيح له فرص الاشتراك في الأنشطة العلمية المتنوعة، عدم توفر المعلم الملم بأساليب تنمية التخيل العلمي لدى طلابه، عدم توفر المواد التعليمية المناسبة لتنمية التخيل العلمي. خوف الأسرة من تشجيع الطالب على استخدام التخيل العلمي خوفاً من أن يصفه الآخرون بالجنون.

وعلى الرغم من أن التخيل يحفز ويطور التعليم إلا أن هناك صعوبات قد تحد من استخدامه في غرفة الصف وهي: صعوبة أن يلاحظ المعلم ما يتم تخيله من قبل الطلاب، كذلك صعوبة استخدامه في قاعة الدرس حيث يتطلب توفير بيئة تعليمية مناسبة يمارس فيها التخيل وفق خطوات معينة. (Egan, 1992, 1)

ثانياً: عمليات العلم Processes of Science

أ- مفهوم عمليات العلم:

تمثل عمليات العلم أساس النجاح والتفوق كما يؤكد التربويون على أن اكتساب المتعلمين لعمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم. (سعيد، ١٩٩٩، ٣٢٤) وقد اهتم العلماء بعمليات العلم فمنهم من اعتبرها الأساس الذي يجب أن يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى بالنسبة لتدريس العلوم ومنهم العلماء (تايلر وجانييه وشواب) فقد اعتبروا أن عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية. (زيتون، ٢٠٠٢: ٤٨) وتعد عمليات الجانب الثاني للعلم حيث تمثل المعرفة الجانب الأول؛ فعمليات العلم تتكامل مع الطرق العلمية للوصول إلى المزيد من المعرفة العلمية. (أمنية الجندي، ٢٠٠٣، ١٣).

لقد اجتهد التربويين في تحديد مفهوم عمليات العلم فهي لم تعد مصطلح غامض بل أمكن ترجمته إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب الطلاب عليها وقياس مستواهم فيها كنتائج لدراسة العلوم، وبالنظر إلى الأدب التربوي فقد أورد تعريفات عديدة لعمليات العلم من أبرزها التالي:

ف- "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح" (زيتون، ١٩٩٩، ١٠١).

ص- "تلك العمليات التي يجريها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة عملية جديدة" (عمليات وأبو جلالة، ٢٠٠١، ٢٠٩".

ق- الأنشطة أو الأفعال أو الممارسات التي يقوم بها العلماء في أثناء التواصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة، وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من أخرى" (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٧٠).

ويتبنى الباحث تعريف زيتون (١٩٩٩) بأنها "مجموعة القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح.

ب- تصنيف عمليات العلم:

من خلال إطلاع الباحث على أدبيات التربية المتعلقة بعمليات العلم، وجد اختلافاً في تصنيف هذه العمليات يمكن ذكر أبرزها في التالي:

١. يرى بعض التربويين أن عمليات العلم تصنف إلى فئتين هما عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم التكاملية، بينما يصنفها البعض الآخر إلى ثلاث فئات هي عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم التكاملية، وعمليات العلم التجريبية (Basaga, 1994, 230).

٢. صنفها التقرير الذي أعدته الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) إلى نوعين هي:

♦ عمليات العلم الأساسية Basic Science Processes وتشمل العمليات التالية:

ر- الملاحظة Observation.

ش- القياس Measuring.

ت- التصنيف Classification.

ث- الاتصال Communication.

خ- استخدام الأرقام Using Numbers.

ذ- التنبؤ Predicting.

ض- الاستنتاج Inferring.

غ- استخدام العلاقات الزمانية والمكانية Using Space- Time Relation

♦ عمليات العلم التكاملية Integrated Science Processes: وتشمل العمليات التالية:

ظ- التعريف الإجرائي Operational Defining.

أأ- التجريب Experimenting.

ب ب- تفسير البيانات Interpreting Data.

ج ج- ضبط المتغيرات Controlling Variables.

دد- صياغة الفروض Formulation Hypotheses. (سالم ٢٠٠٦، ١٧- ١٨).

٣. تصنيف كلوزماير (Klaus Meier): صنفها إلى تسع هي: الملاحظة، الاستنتاج، التنبؤ، التصنيف، القياس، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، الاتصال، ضبط المتغيرات (إبراهيم، ١٩٩٩، ٦٨٨).

٤. تصنيف روبرت جانيه (Jagne): وضعها في ترتيب هرمي يتوافق مع مراحل النضج الإدراكي كما يلي: الملاحظة، التصنيف، استخدام العلاقات، الزمانية أو المكانية، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، التعريف الإجرائي، تكوين الفروض، تفسير البيانات، التحكم في التغيرات، التجريب (المقرم، ٢٠٠١، ١٤٠).

٥. تصنيف دونا ولفنجر (Wolifinger): صنفها تصنيفاً متطوراً إلى ثلاث عمليات رئيسية وهي: أولاً: عمليات العلم الأساسية (Basic Processes Of Science) ثانياً: عمليات العلم السببية Casual Processes of Science ثالثاً: عمليات العلم التجريبية Experimental Processes of Science.

٦. تصنيف زيتون (١٩٩٩): صنفها إلى قسمين هما:

أولاً: عمليات العلم الأساسية وتشمل عشر عمليات هي: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية، الاتصال.

ثانياً: عمليات العلم المتكاملة وتشمل: خمس عمليات هي: تفسير البيانات، التعريفات الإجرائية، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، التجريب (زيتون، ١٩٩٩، ١٠٣).

ويعتبر تصنيف زيتون (١٩٩٩) من أفضل التصنيفات لأنه تصنيف شامل يتضمن أغلب التصنيفات الأخرى، كما أن معظم الدراسات والآراء اتفقت على هذا التصنيف. مثل: (فراج (٢٠٠٠) وعبد المجيد (٢٠٠٤) والنجدي وآخرون (٢٠٠٢) (ريم نصر الله، ٢٠٠٥)، (أبو لبدة، ٢٠٠٩).

من التصنيفات السابقة لعمليات العلم يتضح:

١. أن أغلبها صنفت عمليات العلم إلى نوعين هما عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم المتكاملة.
٢. إن تقسيمات عمليات العلم إلى عمليات أساسية وعمليات متكاملة لا تعني أنها عمليات منفصلة بل هي عمليات متماسكة ومتراكبة يجب تعلمها والتدرب عليها بشكل متكامل.
٣. يعد تصنيف زيتون (١٩٩٩) لعمليات العلم تصنيف شامل لأنه يضمن أغلب التصنيفات الأخرى.

وقد اقتصرت الدراسة الحالية على عمليات العلم الأساسية التالية: الملاحظة، الاستنتاج، التنبؤ، القياس، التصنيف، الأرقام، وذلك نظراً لأن محتوى الوحدة المختارة والأنشطة المتضمنة بها تسهم بتنمية مثل هذه العمليات وتسهم في ظهورها بشكل كمي. وفيما يلي تعريف لهذه العمليات:

١. الملاحظة: Observation: "العملية التي يتم فيها استخدام الحواس الخمس للتعرف على تسمية الأشياء أو الحوادث أو الظواهر، وعندما تكون وسائل الملاحظة المباشرة غير كافية يتم اللجوء إلى الوسائل غير المباشرة كالأجهزة التكنولوجية المساعدة للحواس" (عمليات وأبو جلالة، ٢٠٠١، ٢٠٩).
٢. الاستنتاج: Inference: "عملية عقلية يستطيع الفرد من خلالها الربط بين ملاحظاته ومعلوماته المتوفرة عن ظاهرة باستخدام معلوماته السابقة عنها، ثم يقوم بإصدار حكم معين يفسر به هذه الملاحظات" (المجبر، ٢٠٠٠، ٢٧).

٣. التنبؤ: Predication: "عملية تحديد أو توقع حدوث ظاهرة أو حادثة في المستقبل بناء على الملاحظات والخبرات السابقة المرتبطة بتلك الظاهرة أو الحادثة" (فتحية اللولو، ١٩٩٧، ١٤).

٤. القياس: Measuring: "قدرة المتعلم على استخدام أدوات قياس مقننة، لجعل ملاحظاته متصفة بالكمية، وكذلك القدرة على إجراء الحسابات الخاصة بالأدوات" (شلدان، ٢٠٠١، ٣٠).

٥. التصنيف: Classifying: "قيام المتعلم بتنظيم الأشياء أو الأحداث إلى فئات تتوافر فيها خصائص مشتركة" (زيتون، ١٩٩٩، ١٠٣).

٦. استخدام الأرقام Using Numbers: "هي العملية التي يتم من خلالها ترتيب الأرقام وجمعها وضربها وقسمتها، وإيجاد المتوسطات والكسور ومعدلات التغير". (رمضان، ١٩٩٠، ٦٨).

وبالرغم من أن هذه العملية تعتبر من المهارات الرياضية، إلا أنها تعتبر من العمليات الأساسية للعلوم والتي تزيد من فاعلية دروس العلوم. (موسى، ١٩٩٥، ٣٢).

ج- عمليات العلم في القرآن والسنة:

إن القرآن الكريم منهاج تربوي متكامل وكتاب عقيدة شامل ودعوة عالمية للتعلم والتفكير والتدبر في آيات وملكوت الله وتظهر عمليات العلم بصورة ومباشرة في آيات الذكر الحكيم وفي سنة رسول الله (محمد صلى الله عليه وسلم) ومن عمليات العلم ما أوردته (ريم نصر الله، ٢٠٠٥، ٢١- ٢٣) في التالي:

١. عملية الملاحظة: قال تعالى: (قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ ثُمَّ انْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الْمُكَذِّبِينَ) (الأنعام: ١١) كلمة انظروا تدعو الإنسان إلى الملاحظة والتفكير في خلق الله.

٢. عملية القياس: قال تعالى: (يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوِ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ) (الحج: ٧٣) وقال تعالى: (أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ دَمَّرَ اللَّهُ عَلَيْهِمْ وَلِلْكَافِرِينَ أَمْثَالُهَا) (محمد: ١٠)، وعن عمر بن الخطاب رضي الله عنه قال للنبي صلى الله عليه وسلم: "صنعت يا رسول الله أمراً عظيماً، قبلت وأنا صائم" فقال

له رسول الله صلى الله عليه وسلم "أرأيت لو تمضمضت بماء وأنت صائم؟ فقال عمر لا بأس: فقال الرسول صلى الله عليه وسلم فضم.

٣. عملية الاستنتاج: قال تعالى: (مَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ) (الأنعام: من الآية ١٢٥). من هذه الآية الكريمة نستنتج أنه كلما ارتفع الإنسان إلى أعلى يقل الضغط الجوي وتقل كمية الأوكسجين فيشعر الإنسان بالاختناق.

٤. التصنيف: قال تعالى: (إِنَّ الَّذِينَ آَمَنُوا وَالَّذِينَ هَادُوا وَالنَّصَارَى وَالصَّابِئِينَ مَنْ آَمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآَخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ) (البقرة: ٦٢) فقد صنف تعالى الناس في هذه الآية الكريمة إلى فئات وأصناف.

٥. عملية التنبؤ: قال تعالى: (فَانْطَلَقَا حَتَّى إِذَا لَقِيَا غُلَامًا فَقَتَلَهُ قَالَ أَقَتَلْتَ نَفْسًا زَكِيَّةً بِغَيْرِ نَفْسٍ لَقَدْ جِئْتَ شَيْئًا نُكْرًا) (الكهف: ٧٤) (وَأَمَّا الْغُلَامُ فَكَانَ أَبَوَاهُ مُؤْمِنَيْنِ فَخَشِينَا أَنْ يُرْهِقَهُمَا طُغْيَانًا وَكُفْرًا) (الكهف: ٨٠) (فَأَرَدْنَا أَنْ يُبْدِلَهُمَا رَبُّهُمَا خَيْرًا مِنْهُ زَكَاةً وَأَقْرَبَ رُحْمًا) (الكهف: ٨١).

٦. عملية استخدام الأرقام: قال تعالى: (يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنْثَيَيْنِ فَإِنْ كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ وَإِنْ كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ وَلِأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِنْ كَانَ لَهُ وَلَدٌ فَإِنْ لَمْ يَكُنْ لَهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبَوَاهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ فَإِنْ كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ آَبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفْعًا فَرِيضَةً مِنَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا) (النساء: ١١).

د- أهمية عمليات العلم:

تساعد عمليات العلم المتعلم في القيام بالبحث بنفسه من خلال التقصي والاكتشاف، كما أنها تنمي لدى الفرد بعض المهارات العقلية مل الملاحظة الدقيقة وجمع البيانات وتحليلها والخروج بتفسيرات منطقية لهذه الظواهر، وكذلك بعض الاتجاهات العلمية مثل حب الاستطلاع، والدقة العلمية، والموضوعية، (Jerman, 1996, 774).

وبالرغم من ضرورة الاهتمام بعمليات العلم في تدريس العلوم والتأكيد على أن هذه العمليات يجب أن تكون محوراً أساسياً لبناء مناهج العلوم، إلا أن هناك العديد من المتعلمين غير متمكنين من مثل هذه العمليات وخاصة في الصفوف من

(٦- ٨)، كما أن المتعلم يجد صعوبة في إتقان عمليات العلم، ومن ثم قد يحتاج إلى فترة طويلة ليتعلم مثل هذه المهارات، ثم يتبعها فترة أخرى للمحاكاة أو التقليد قبل أن يصبح ممارس مستقل. (Rubin and Norman, 1992, 716, 725)

ونظراً لأهمية عمليات العلم في تدريس العلوم فقد أجريت العديد من الدراسات التي كان الهدف منها تنمية عمليات العلم مثل دراسة كل من: (فهمي، ٢٠٠٥)، (نوال خليل، ٢٠٠٦)، (ماجدة سليمان، ٢٠٠٦)، (العيسوي، ٢٠٠٨)، (القطراوي، ٢٠١٠) (Ebou, 1997)، (Chane, 2002).

كما أكدت وثيقة منهج العلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية ضمن الأهداف العامة لتدريس العلوم في المرحلة المتوسطة، أن يمارس المتعلم عمليات العلم الأساسية مثل: الملاحظة والقياس والتصنيف والاستدلال، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية، والتوقع، والتنبؤ والاتصال. (وزارة المعارف، ٢٠٠٣، ٥٨).

ويؤكد مارتن (Martin, 1994, 15) على أن عمليات العلم تساعد الطلاب على اكتساب المعلومات من خلال استخدامهم للأفكار والمعلومات البسيطة في التوصل إلى المعلومات الجديدة المعقدة التي تساعدهم في التوصل إلى حلول للمشكلات المختلفة.

وقد أكدت الكثير من الدراسات على أهمية تعلم عمليات العلم في مراحل التعليم المختلفة، وتراجع أهمية عمليات العلم إلى أن عمليات العلم تحقق التالي: تهيئ الظروف اللازمة لمساعدة المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه، تزيد قدرة المتعلمين على الاكتشاف والابتكار عن طريق التعلم بالبحث والاستقصاء، تنمي قدرة المتعلم على التعلم الذاتي والاعتماد على النفس، تنمي التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى الطلاب. (النجدي وآخرون، ١٩٩٩، ٦٦- ٦٧)، (ريم نصر الله، ٢٠٠٥، ٢٤)، وتكسب المتعلم المهارات التي تساعد على انتقال أثر التعلم في مواقف تعليمية أخرى، تكسب المتعلم الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها (عايدة سرور، ١٩٩٤، ١٤٨)، وتعمل على ربط العلم بالواقع لأنها تتيح الفرصة للطلاب للتفاعل مع الأدوات والأجهزة واستخدام الممارسة العملية في حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم العملية (سعيد، ١٩٩٩: ٣٢٥)، وتنمي لدى الطلاب مهارات الملاحظة والقياس والتصنيف وغيرها، تنمي لدى الطلاب العديد من الاتجاهات العلمية مثل: حب الاستطلاع والموضوعية والأمانة العلمية والتأني في إصدار الأحكام وغيرها من الاتجاهات العلمية المستهدفة في تدريس العلوم. (فرج وآخرون، ١٩٩٩، ١٥).

هـ- خصائص عمليات العلم:

اعتبر برونر (Bruner) عمليات العلم عادات تعليمية بينما جانيه (Gagne) نظر إليها على أنها قدرات متعلمة ومهارات عقلية، ويؤكد جانيه أن عمليات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف (زيتون، ١٩٩٩: ١٠١)، وقد لخص جانيه (Gagne) خصائص عمليات العلم حيث اعتبر أنها: "عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والأفراد والطلبة لفهم الظواهر الكونية، سلوكاً محدداً يمكن تعلمه أو التدريب عليه، عمليات يمكن تعليمها أو نقلها من الحياة، (النجدي وآخرون، ١٩٩٩، ٥٢).

أما (علام، ١٩٩٨، ٥٣- ٥٤)، (ريم نصر الله، ٢٠٠٥، ١٣- ١٤) فقد حددا خصائص عمليات العلم كما يلي: يمكن تحليلها إلى مهارات سلوكية، ينتقل أثر تعلم عمليات العلم من فرع علمي إلى فرع علمي آخر، يتم تعلم عمليات العلم عن طريق الممارسة الفعلية والأنشطة التطبيقية لها، تكتسب عن طريق التشجيع وإتاحة الوقت الكافي لممارستها، تتيح الفرصة للمتعلم للمشاركة الفعالية في عملية التعلم عن طريق البحث أو النشاط العملي الذي يقوم به.

و- العوامل المؤثرة في إكساب الطلاب عمليات العلم:

١. مناهج العلوم ودورها في إكساب الطلاب عمليات العلم: إن الهدف من تضمين قضايا معينة ضمن مناهج العلوم إنما هو لتحقيق غرضين مهمين هما: مساعدة الطلاب على تعلم وفهم المبادئ العلمية، حث الطلاب على اتخاذ قرارات مبسطة صوب القضية العلمية التي يواجهوها. (زيتون، ١٩٩٩، ٧٧).

٢. أساليب التدريس الحديث: إن استخدام استراتيجيات وأساليب تدريس حديثة له دور أساسي وفعال في اكتساب وتنمية عمليات العلم لدى الطلاب.

٣. المعلم: للمعلم دور كبير في إنجاح العملية التعليمية وحتى يقوم المعلم بدوره على أكمل وجه لابد من الأخذ في الاعتبار ما أورده كل من: (علام، ١٩٩٨، ٥٦- ٥٧) و (سعيد، ١٩٩٩، ٣٤٤) (القطراوي، ٢٠١٠، ٤٢) المتمثل في التالي: تحديد الأهداف التعليمية التي يريد إكسابها للطلاب، مساعدة الطلاب في تنمية قدرتهم على الممارسة العلمية والمناقشة، تدريب الطلاب على استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية أخرى، تحديد الصف الدراسي (العمر الزمني) التي يجب أن تتلاءم معه عمليات العلم، تحديد العمليات العلمية الواجب تدريسها والتأكد من أن المعلم

متمكن منها، استخدام عمليات العلم في مواقف تعليمية جديدة، تشجيع الطلاب على توظيف عمليات العلم في الوقت المناسب، تقديم بعض الخبران التمهيدية الهادفة للطلاب تقويم اكتساب الطلاب لعمليات العلم باستخدام أدوات تقويمية مناسبة.

ثالثًا: **دافعية الإنجاز** Achievement motivating

أ- مفهوم دافعية الإنجاز:

يؤكد العلماء أن أي سلوك بشري لابد أن يكون رواءه دافع أو دوافع تستثيره وتوجهه، فالدافعية توجه سلوك المتعلم نحو الهدف، وتساعد في تحديد أوجه النشاط المطلوب لكي يحدث المتعلم. (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧، ١٤٠).

تعد الدافعية في حد ذاتها أمراً في غاية الأهمية بالنسبة لسلوك الإنسان، فهي المحرك الأساس، وهي الباعث عليه، وحولها تتمحور مسببات السلوك بتنوعاته المختلفة. (الفرماوي، ٢٠٠٤، ٣) وتعد الدافعية أيضًا مؤشراً مباشراً على أداء الطلاب وعلى تحصيلهم الدراسي، حيث إنه يمكن تفسير كثير من مظاهر السلوك الإنساني في ضوء دافعية الفرد نظراً لأن أداء الفرد وإصراره على القيام بأعمال معينة يتوقف على ما لديه من دافعية، وأن تباين سلوكه في المواقف المختلفة، قد يرجع أساساً إلى دافعيته (حسن، ١٩٩٩، ١٠١)، (نادية لطف الله، ٢٠٠٥، ١٢٦) ولاشك أن التعليم- كأي سلوك- يحتاج إلى استنهاض واستثارة الدافعية وتوجيهها، وتشتق الدافعية للتعلم من الدافعية العامة للإنسان. (الفرماوي، ٢٠٠٤، ٦٧).

وتعد دافعية الإنجاز من المصطلحات التي ازداد الاهتمام بها في الدراسات الحديثة نظراً لارتباطها بمستوى أداء الفرد وإنتاجيته في مختلف المجالات والأنشطة التي يواجهها. (الحامد، ١٩٩٦، ١٣٢).

فدافعية الإنجاز تعتبر من أهم الحاجات النفسية التي حظيت باهتمام علماء النفس، لارتباط هذا المفهوم بالإنجاز الفردي الذي يبدو في السيطرة على البيئة الطبيعية والاجتماعية، (يوسف، ٢٠٠٢، ٤٠١).

وإذا وضعنا في اعتبارنا أن من أهم أهداف نظامنا التعليمي تنمية دافعية الإنجاز لدى الطلاب، فسنجد أنفسنا أمام مشكلة محيرة، وهي انتشار السلبية والحفظ، الأمر الذي ترتب عليه اعتماد الطلاب بدرجة كبيرة في تحصيلهم على مساعدة

الآخرين، وزعزة الثقة في أنفسهم وشكهم في قدراتهم على التحصيل والتفوق، ومن ثم أثر ذلك على تقديرهم لذاتهم. (أمنية شلبي، ١٩٩٣، ٢) (الجوهري، ٢٠١٠، ٢١٩).

فالطالب الذي يشعر بأن تحصيله الدراسي يعتمد على قدرته الذاتية يبذل مزيداً من الجهد والعمل المتواصل وهو ما يتصف به الطالب ذو الدافع المرتفع للإنجاز، أما الطالب ذوي الدافع المنخفض للإنجاز فهو لا يتوقع النجاح في أي عمل يقوم به بمفرده، ويرفض الأعمال التي تتطلب منه الاجتهاد والمثابرة ويستسلم للفشل بسهولة. (صادق، ١٩٩٠، ٣٨)، (الجوهري، ٢٠١٠، ٢١٩).

يرجع استخدام مصطلح دافعية الإنجاز إلى الفرد أدلر Adler الذي أشار إلى أن الحاجة للإنجاز دافع تعويضي مستمد من خبرات الطفولة، وكيرت ليفين Levin الذي عرض هذا المصطلح في ضوء مصطلح الطموح Aspiration وذلك قبل استخدام موراي Murray لمصطلح الحاجة للإنجاز. (عبد الخالق، ١٩٩١، ٣٤)، (عبير عبد الوهاب، ٢٠٠٧، ١٨٩).

ويرجع الفضل إلى عالم النفس الأمريكي هنري موراي Murray في أنه أول من قدم مفهوم الحاجة للإنجاز في كتابة استكشافات الشخصية عام (١٩٣٨) (إيمان أبو الغيظ، ٢٠٠٤، ٨٥).

هناك محاولات عديدة لتعريف دافعية الإنجاز ومن أهم هذه التعريفات:

أ- تعريف هنري موراي H. Murray للدافعية الإنجاز بأنها: "تحقيق الفرد الأهداف التي يرى الآخرون أنها صعبة، وقدرته على السيطرة على البيئة الفيزيقية والاجتماعية، والتحكم في الأفكار حين تناولها وتنظيمها، وأن يقوم بذلك بأكبر قدر ممكن من السرعة، والاستقلال وقدرته على التغلب على العقبات والسعي لبلوغ مستوى الامتياز والتفوق على نفسه وأن ينافس الآخرون ويتفوق عليهم" (عبير عبد الوهاب، ٢٠٠٧، ١٨٩).

ب- وتعرف بأنها "استعداد الفرد لتحمل المسؤولية والسعي نحو التفوق لتحقيق أهداف معينة والمثابرة للتغلب على العقبات والمشكلات التي قد تواجهه والشعور بأهمية الزمن والتخطيط للمستقبل. (خليفة، ٢٠٠٠، ٩٦).

ج- ويعرفها (يوسف، ٢٠٠٢، ٤٠٧) بأنها: "استعداد الفرد لتحمل المسؤولية والرغبة المستمرة في النجاح وإنجاز أعمال صعبة والتغلب على العقبات بكفاءة وبأقل قدر ممكن من الجهد وأفضل مستوى من الأداء".

د- في حين تعرفها (نجاة توفيق، ٢٠٠٥، ٣٣) بأنها رغبة المتعلم في الأداء الجيد والتغلب على العقبات وأداء المهام الصعبة والمواظبة والمثابرة وحب الاستطلاع، وهو هدف ذاتي داخلي ينشط ويوجه سلوك المتعلم ويحقق نجاحه الدراسي".

هـ- ويتفق الكثير من التربويين على أن دافعية الإنجاز هي الرغبة في الأداء الجيد وتحقيق النجاح وبذل المحاولات الجادة للحصول على قدر كبير من النجاح في المواقف التعليمية المختلفة. (حسن، ١٩٩٨، ١٤) (حسانين، ١٩٩٩، ١٨٦)، (نادية لطف الله، ٢٠٠٥، ١٢٦).

ومن خلال عرض التعريفات السابقة التي تناولت دافع الإنجاز يخلص الباحث إلى تعريف دافعية الإنجاز بأنها: استعداد المتعلم لتحمل المسؤولية فيما يوكل إليه من أعمال ومهام، والسعي نحو التفوق والنجاح لتحقيق أهداف معينة، مع تجنب الفشل والتغلب على العقبات التي تواجهه بكفاءة عالية.

وتعتبر دافعية الإنجاز من المكونات المهمة لتحقيق الذات، حيث إن تحقيق الذات يكمن فيما ينجزه الفرد من عمل وفيما يحققه من أهداف (الحامد، ١٩٩٦، ١٣٣). كما تعتبر دافعية الإنجاز شرط أساسي في عملية التعلم الجيد، حيث توفر الرغبة في البحث وخوض المخاطر والمعرفة والمثابرة في أداء المهام. (نجاة توفيق، ٢٠٠٣، ٨٦٣).

كما تلعب دافعية الإنجاز دوراً هاماً في اختيار الطلاب لمجالات الدراسة والعمل. (سليمان، ٢٠٠٧، ٢٢١) ولا تنتمي دافعية الإنجاز إلى الجوانب الموروثة في الشخصية وإنما تعتمد على عوامل التربية والتنمية في حياة الطالب. (برونهرير: ٢٠٠٠، ٣٩).

ب- خصائص الطلاب ذوي دافعية الإنجاز:

كشف نتائج الدراسات والبحوث أبرز هذه الخصائص في التالي: (أبو حطب وآمال صادق، ١٩٩٦، ٤٣٧- ٤٢٨) (إيمان أبو الغيط، ٢٠٠٤، ٩١- ٩٣) (أماني صالح، ٢٠٠٤، ١١١) (عبير عبد الوهاب، ٢٠٠٧، ١٩٠).

و- الثقة بالنفس، الاستماع بالمخاطرة في حدود القدرات المتاحة، الإصرار على الوصول للهدف، تحمل المسئولية الشخصية، الاهتمام بالتميز والتفوق في ذاته باعتباره مكافأة داخلية، الحصول على درجات تحصيلية مرتفعة، الميل للعمل في جماعات من الخبراء وليس الأصدقاء، عدم الاهتمام بالمكافآت الخارجية والبواعث المادية، يميل إلى المهمات

ذات الأهداف بعيدة أو متوسطة المدى، مقاومة الضغوط الاجتماعي التي قد يتعرضون لها، القيام بأنشطة ملحوظة، التخطيط للمستقبل بحرص والاهتمام بوضع البدائل ودراستها، سرعة الأداء، الاستقلالية.

ج- خصائص الطلاب ذوي الدافعية المرتفعة الإنجاز:

لقد كشفت نتائج البحوث والدراسات أن الأفراد ذوو المستويات المرتفعة من دافعية الإنجاز يميلون إلى خصائص معينة منها أوردها كل من: (محمد، ١٩٩٥، ٥٢) (أميمة عفيفي، ٢٠٠٤، ٧٢- ٧٣)، في التالي: يهتمون بالامتياز من أجل الامتياز، وليس من أجل ما يترتب عليه من فوائد، يميلون لتوظيف استراتيجيات تحتاج لمجهود أكبر، وتمكنهم من تكوين معلومات أكثر عمقاً وذوو دافعية داخلية للإنجاز. يستخدمون المنطق بدرجة أكبر في جمع المعلومات واستراتيجيات صنع القرار عند مواجهة مهام معقدة، يميلون لزيادة معارفهم ومهاراتهم، فيتعلمون بطريقة أسرع ويؤدون أعمالهم في وقت أقل من غيرهم، كما يظهرون تركيز الانتباه وتأخر ظهور التعب، فينتج عن ذلك زيادة في الإنتاج، استغلال ما يتوفر لديهم من إمكانات بشرية وعقلية واقتصادية.

ويمكن القول أن المتعلمين ذوي الدافعية المرتفعة يتسمون بسمات شخصية تميزهم عن ذوي الدافعية المتدنية منها: أنهم يضيفون لأنفسهم معايير ومستويات انجازية، ويعتمدون على خبراتهم وآرائهم أكثر من اعتمادهم على خبرات الغير. (محمد، ١٩٩٨، ٨٠)، كما أنهم يفضلون المهام الصعبة ويميلون إلى وضع أهداف بعيدة التحقيق (لديهم نظرة مستقبلية) وقدرتهم على التحصيل عالية، (Nelon, 2003, 348) كما أنهم يفضلون الأعمال التي فيها نوعاً من التحدي (Gottfired, 1994, 19). ويذكر هيلز Hills أن الأفراد ذوي دافعية الإنجاز المرتفعة لديهم استعداد لتغيير مصادر الإشباع لديهم، ولديهم القدرة على الاستقلالية منذ وقت مبكر، ويلخص ماكيلاند Mcclelland مجموعة من الخصائص لذوي دافعية الإنجاز المرتفعة من أبرزها: المخاطرة المعتدلة، والحاجة إلى التغذية الراجعة الفورية، والرضا عن الإنجاز، والانهماك في المهمة أو العمل. (مظلوم، ٢٠٠١، ١٧٨- ١٧٩).

ويؤكد (سليمان، ٢٠٠٧، ٩) أن المتعلمين الذين يحصلون على درجات عالية في دافعية الإنجاز هم الذين يضعون لأنفسهم معايير أعلى في العمل ويعملون بمثابرة أكبر من نظرائهم من يحصلون على درجات منخفضة في دافعية الإنجاز.

د- نمطا دافعية الإنجاز:

يمكن التمييز بين نمطين من دافعية الإنجاز عن طريق التمييز بين نمطين من المتعلمين كما يلي:

١. دافعية الإنجاز الاجتماعية (النمط الاجتماعي): حيث يحاول المتعلم الإنجاز مدفوعاً بعوامل خارجية من خلال الإثابة الفورية وميله للاستحسان الاجتماعي لنجاحه.

٢. دافعية الإنجاز الذاتية (النمط الذاتي الداخلي) حيث يتنافس المتعلم مع ذاته في مواجهة مقرراته ومعاييره الخاصة، بمعنى أنه يحاول التحصيل مثلاً لتبنيه الإنجاز على أنه قيمة، فلا يحرص على التدعيم الخارجي أو شهادة الآخرين له بالتفوق، ولكنه فقط يكون أكثر حساسية للإشباع الذاتي. (Cangster & Overall, 2003, 12)، (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧، ١٢٤- ١٢٥).

ويفرق (حسن، ١٩٩٨، ١١، ٢٤) بين نوعين لدافعية الإنجاز:

١. دافعية الإنجاز كمفهوم كامن لدى الفرد: حيث يعتبر دافعية الإنجاز بمثابة حاجة أو سمة أو استعداد شخصي لدى الفرد.

٢. دافعية الإنجاز كنتاج تعبيري، ويمكن أن يتمثل هذا الناتج التعبيري في جوانب تحليلية، أو في جوانب أدائية فعلية من خلال سلوكيات الفرد في المواقف ذات الطبيعة الإنجازية.

هـ- العوامل المؤثرة في دافعية الإنجاز:

يحذر بعض التربويين من ممارسة الضغط من جانب الأسرة والمعلمين في تكوين دافعية الإنجاز الأكاديمية وتنميتها من خلال الضغوط على المتعلمين وتكليفهم بنشاطات تفوق قدراتهم وإمكاناتهم، واستبدال المديح والتشجيع بالتوبيخ، الأمر الذي يقود غالباً إلى إصابة المتعلم بالإحباط وانخفاض تقدير الذات لديه، وعدم الثقة في النفس، وتكوين اتجاهات سالبة نحو المعلم والتعلم عامة. (عبد الرحيم، ١٩٩٦، ٧٧- ٧٨).

وهناك بعض العوامل التي تؤثر في دافعية الإنجاز منها: الأسرة، والمناخ المدرسي، والإدارة المدرسية، وطرق التدريس، ومفهوم الذات، (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧، ١٢٥).

و- أبعاد دافعية الإنجاز:

دافعية الإنجاز لها مظاهر تميزها، وعلى الرغم من اختلاف العلماء والباحثين في تحديد عدد مظاهرها فقد حدد هيرمانز Hermans مظاهر دافعية الإنجاز في عشرة جوانب (خليفة، ٢٠٠٠، ٩٣) وتوصلت دراسة صفاء الأعسر وآخرون إلى ثمانية عشر مظهر للدافعية، (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧، ١٤١).

أما دراسة شبيب فقد كشفت عن أربعة عشر مظهر للدافعية، (شبيب، ١٩٩٩) إلا أن المظاهر التالية عليها شبه اتفاق: المثابرة والتوجه نحو المستقبل وحب الاستطلاع ومستوى الطموح المرتفع والبحث عن التقدير والرغبة في الأداء الأفضل والخوف من الفشل وقلق الاختبار وهذا ما أكدته دراسات عدة منها: (أمنية الجندي ونعيمة حسن، ٢٠٠٥)، (خليفة، ٢٠٠٠)، (شبيب، ١٩٩٩)، (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧).

ويمكن القول أن أبعاد دافعية الإنجاز تمثل في عدة أبعاد أوردها كل من:

(أمنية الجندي ونعيمة حسن ٢٠٠٥، ٢٢- ٢٣)، (الفزاري، ٢٠٠٠، ٢٢٢: ٢٢٣) (الصافي ٢٠٠١، ص ٧٧-٧٨)، (موسى، ١٩٩١، ص ٥- ١٥) (صادق ومحمد، ٢٠٠٦، ١٩٢- ١٩٣) هي:

١. حب الاستطلاع: ويعني توفر الرغبة لدى المتعلم في اكتشاف حقائق أو أمور غامضة بالنسبة له في المواقف المحيطة به، وقد يكون هذا الحب محركه داخلي لدى المتعلمين أو من خلال دعوة الآخرين له.
٢. الطموح: ويتمثل في رغبة المتعلم في زيادة معرفته ومهاراته وبلوغ مكانة مرموقة بين الآخرين ويستدل على ذلك الطموح من عدم اكتفاء المتعلم بما بلغ إليه فلدية نظرة مستمرة لما هو أرقى.
٣. المثابرة: وتشير إلى تمتع المتعلم بالإصرار على تحقيق هدفه رغم الصعوبات التي تحول دون تحقيقه، إضافة إلى قدرة الفرد على الاحتفاظ بنشاطه إلى أقصى درجة ممكنة لتحقيق أهدافه.
٤. الاستمتاع: ويقصد به شعور المتعلم بالسعادة في وجود أهداف يسعى لتحقيقها متجنباً الملل أو الضجر في التعامل مع الصعوبات المحيطة بتحقيق هذه الأهداف.
٥. تجنب القلق، ويتمثل في احتفاظ المتعلم بهدوئه واتزانه الانفعالي في تحقيق أهدافه، حتى مع تزايد التعقد في الجوانب المتعلقة لتحقيق الفرد لأهدافه وبلوغ النجاح المنشود.

٦. تجنب الفشل: ويعني بحث الفرد عن الإجراءات التي تمنع فشله، إضافة إلى الرغبة الواضحة في التجاوز السريع للمحاولات التي يخفق فيها لتحقيق مزيد من التقدم في طريق إنجاز الأهداف.

ز- دور المعلم في تنمية دافعية الإنجاز:

يعتبر المعلم من أهم عناصر العملية التعليمية نظراً لخطورة الدور الذي يؤديه وتأثر للمتعلمين به من الناحية العقلية والانفعالية، إن المعلم وسعة أفقه ومساعدته للمتعلمين على الثقة بالنفس، وتجاربه الانفعالية معهم، وحثهم على النجاح قد يكون له علاقة موجبة بتنمية دافعية الإنجاز لديهم (علاء شعرواوي، ١٩٩٠، ١٥٥)، ويمكن تلخيص دور المعلم في تنمية دافعية الإنجاز فيما يلي: (بدر، ١٩٩٥، ١١٦) (عبد الرؤوف، ١٩٩٨، ٤٤- ٤٧)، (عبير عبد الوهاب، ٢٠٠٧، ١٩١)، سليمان، ٢٠٠٧، ٢٢٢)، تشجيع المتعلمين على وضع أهداف متوسطة الصعوبة وواقعية وتقويم مدى تقدمهم نحو تحقيقها، تشجيع العمل الجماعي الذي يستثير الدافعية عند أعضاء المجموعة، التأكيد على أهمية الإنجاز في حياة الأفراد، جعل المتعلم مبادئاً لا انقيادياً، استخدام أسلوب التشجيع لزيادة ثقة المتعلم في نفسة، إعطاء المتعلم دوراً في المواقف التعليمي حتى ينمي لديه مفهوم الذات الإيجابي، مقارنة الأداء المدرسي للمتعلم مع باقي زملائه، استحسان المعلم لتقدم المتعلم، توفير الوقت المناسب لإنجاز المهام، إثارة انتباه المتعلمين بخبرات مفيدة تتعلق بدافع الإنجاز لديهم، التشجيع الدائم والمستمر على النجاح، تركيز الانتباه على الحاضر بكل حوادثه، تنمية الثقة بالنفس والاعتماد على الذات لدى المعلمين.

ويقدم هاريس Harris (١٩٩١) بعض الأفكار التي تعني بدافعية الإنجاز لدى الطلاب التي يمكن أن يستفيد منها المعلمون يمكن تلخيصها فيما يلي: (Harris, 1991, 1- 3)، إن كل طالب يحب الشعور بالإنجاز والتقدير والمكافأة على العمل الجيد يتولد لديه هذا الشعور الجميل، رعاية الطلاب والاهتمام بهم والاندماج معهم بالحديث عن مشكلاتهم واهتماماتهم وأهدافهم وخططهم المستقبلية، جعل الطلاب يندمجون في عملية التعلم من خلال اشتراكهم في الأنشطة، مما يؤدي إلى تدعيم تقدير الذات لدى هؤلاء الطلاب وبالتالي تزداد دافعيتهم، تنظيم أنشطة تربوية تفي بحاجات الطلاب فتجعلهم يبذلون أقصى ما في جهدهم في عملية التعلم، إن الذاكرة غالباً ترتبط بالصور المرئية، ويمكننا توفير تعلم أفضل من خلال ربط الصور بالأفكار التي نريد توصيلها للطلاب.

الدراسات السابقة

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط وفيما يلي عرض للدراسات السابقة ذات الصلة مرتبة حسب التسلسل الزمني لإجرائها وفق المحاور التالية:

أولاً: الدراسات التي اهتمت بالتخيل العلمي:

أجرى بولاند (Polland, 1996) دراسة هدفت إلى فحص العلاقة بين التخيل وحل المشكلات الإبداعي حيث تم جمع البيانات عن تسعة وعشرين عالما مختلفاً من بينهم ألبرت أينشتاين وتسعة فنانين وكاتبين، تمت مقابلة ثلاثة وثلاثين منهم، أما الباقي فقد تم الرجوع إلى وثائق السير الذاتية لجمع البيانات عنهم، تم تحليل البيانات طبقا للعوامل التالية: أولاً: الأسباب التي أدت للقيام بعملية التخيل، وثانياً: القيود التي أحاطت بعملية التخيل، وثالثاً: المرحلة التي يتم فيها التخيل عند القيام بحل المشكلة. أشارت النتائج إلى إن عميلة التخيل تمت بشكل تلقائي في المواضيع الروتينية، وأن عملية التخيل تمت بشكل منفرد في الحقول العلمية التي تعتمد على القدرات البصرية، وكما أن عملية التخيل تتم خلال حل المشكلات الإبداعية مما يشير إلى فعالية استخدام التخيل في حل المشكلات الإبداعية.

وقد أظهرت دراسة هابراكن (Habraken, 1996) أن النظرة العامة إلى العلوم بشكل عام وإلى الكيمياء بشكل خاص هي نظرة مشوهة وغير صحيحة. واقترحت الباحثة ضرورة تضمين تعليم الكيمياء بطرق تخيلية فراغية واستخدام استراتيجية التخيل التي من شأنها أن تساعد في توصيل المفاهيم العلمية بشكل عام والمفاهيم الكيميائية بشكل خاصة للطلاب، وبالتالي فهم العلوم "الكيمياء" مما يؤدي لتغيير وتحسين نظرة المجتمع للكيمياء.

وفي دراسة نومفيسكي وغوترو (Novemsky and Gautreau, 1997) وضحا فيها أن علم الفيزياء من الأمور غير المرئية التي تعتبر من المسلمات في علم الفيزياء، وأكدت الدراسة أن استخدام استراتيجية التخيل بغرض تخيل بعض الأمور والمسلمات الفيزيائية في الضوء وسرعته والموجات يساعد كثيراً في اكتساب وفهم المفاهيم الفيزيائية.

وفي دراسة استيفن وسمث (Steven & Smith, 1997) التي هدفت إلى التعرف على دور التخيل في تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على إنتاج جمل وعبارات قصصية مبتكرة وأصيلة، فقد أجرى الباحثان الدراسة على عينة من طلبة المدارس المتوسطة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتوصلا إلى أن استخدام التدريب على التخيل الموجه له أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة والمرونة والأصالة)، كما توصلا أيضاً إلى أن تدريب أفراد الدراسة على التخيل الموجه ساعد على إنتاج جمل وعبارات قصصية مبتكرة.

كما أجرى غونزالس وكمبوس (Gonzales & Compos, 1997) دراسة هدفت إلى استقصاء علاقة التخيل بالإبداع والذكاء، حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٦٠) طالباً وطالبة من المدارس العليا في أمريكا، منهم (٢٣٦) طالباً، و (٣٢٤) طالبة. وتراوحت أعمارهم ما بين (١٣- ١٨) وقد استخدم الباحثان اختبار تورانس للتفكير الإبداعي على عينة الدراسة وكانت النتائج كما يلي:

أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية تعزى إلى التدريب على التخيل، لصالح المجموعة التجريبية، لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية) يعزى إلى الذكاء بينما كانت هناك فروق دالة إحصائياً على مهارة الطلاقة فقط لصالح أفراد مجموعة ذوي الذكاء المرتفع، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الإبداعي (الدرجة الكلية) بين الذكور والإناث وقد كانت هذه الفروق لصالح الإناث.

كما قام انتونتي (Antonietti, 1999) بدراسة هدفت إلى معرفة أهمية استخدام التخيل في إيجاد حل للمشكلة. وقد تكونت عينة الدراسة من تسعين طالباً وطالبة وتراوحت أعمارهم ما بين (١٩- ٢٤) سنة وقد تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات حسب تخصصاتهم (الاقتصاد، العلوم الإنسانية، العلوم الاجتماعية)، وصنف المشاركين أيضاً حسب السنة الجامعية (أولى، ثانية، ثالثة، رابعة)، وقد عرض على الطلاب مشكلات، وأعطي كل طالب دقيقتين لقراءة نص كل مشكلة.

وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق تعزى للجنس والتخصص والسنة الجامعية في إيجاد حل للمشكلة، وكذلك أشارت إلى أن زيادة سرعة التخيل للمشكلة تساعد في إيجاد حل للمشكلة في وقت تصير، وكذلك إلى دور التخيل الفعال في إيجاد حل للمشكلة.

وفي دراسة أجراها كوزيفينكوف وهيجارتي وماير (Kozhevnikov, Hegarty and, Mayer, 1999) هدفت إلى استقصاء العلاقة بين التخيل العقلي والتخيل الفراغي المستخدم في حل المشكلات لمادة الفيزياء. وقد بينت نتائج الدراسة أن التخيل الفراغي يحسن من إنجاح عملية حل المشكلات في مادة الفيزياء، بينما كان التخيل العقلي عقبة أمام عملية حل المشكلات في علم الحركة في مادة الفيزياء.

كما أجرى بفليسي (Pefflecy, 2000) دراسة حول استخدام استراتيجية التخيل في تعلم الأسموزية في الأحياء، حيث يتخيل الطالب محاليل مختلفة ويجرب عليها الخاصية الاسموزية، وأظهرت نتائج الدراسة أن التخيل يساعد في فهم مفهوم

الإسموزية في الأحياء بشكل فعال. وأكدت الدراسة أن تعليم طلبة المرحلة الأساسية العليا في المدرسة حول الخاصية الاسموزية يكون ممتعاً وناجحاً جداً باستخدام استراتيجية التخيل.

وقد أظهرت دراسة رينر وجلبرت (Reiner and Gilbert, 2000) أهمية التخيل في تدريس العلوم، وذلك للإمكانية التي يتيحها التخيل للطالب بأداء أعمال مثل: تدوير أجسام مختلفة الكثافة عقلياً والتعرف على أبعادها وشكلها الفراغي، كما يمكن الطلاب من تكبير أو تصغير مواقف علمية متخيلة.

كما أجرى جاري وبولاشيك (Garry and Plaschek, 2000) دراسة خلصت إلى أن تخيل موقف معين بشكل خاطئ يؤدي إلى حفظ وتذكر هذا الموقف كما هو وبأخطاء تخيلة، لذلك يجب أن يكون المعلمون حذرين لما يتخيله طلبتهم ومراجعة الرسوم والتعابير الشفوية التي يقدمونها بعد عملية التخيل بدقة وحرص حتى يتم تصحيح التصورات الخطأ.

كما قام (سعيد، ٢٠٠٠) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى التلاميذ المكفوفين في القاهرة، وتكونت عينة الدراسة (٢٥) تلميذاً وتلميذة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات التلاميذ والتلميذات المكفوفين في اختبار القدرة على التخيل العلمي ومقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح التطبيق البعدي، وأوصت الدراسة بتوصيات من أهمها الاهتمام بتنمية الخيال العلمي لدى التلاميذ المكفوفين.

وفي دراسة أخرى أجراها (الشطناوي، ٢٠٠٠)، هدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة مسرح الدمى في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات وأثره على التفكير الإبداعي والخيال عند طلبة الصف الثالث الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٠) طالباً وطالبة، وتم استخدام المنهج التجريبي لهذه الدراسة، وقد أظهرت النتائج أن طريقة مسرح الدمى كانت أفضل من الطريقة التقليدية في تأثيرها الإيجابي على كل من التحصيل والتفكير الإبداعي والخيال، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في كل من التحصيل، والتفكير الإبداعي والخيال تعود لاستعمال طريقة مسرح الدمى، ولا يوجد أثر للتفاعل بين الطريقة والجنس.

كما هدفت دراسة سوهو وآخرون (SooHoo, etal., 2004) إلى المقارنة بين أثر التخيل والنمذجة على الأداء. تكونت عينة الدراسة من (٢٢) طالبة جامعية تم توزيعهن عشوائياً إلى مجموعتين: إحداهما تقوم بتنفيذ المهارات من خلال

التخيل، والأخرى من خلال النمذجة، وبعد ذلك تم تقييم الأداء في المجموعتين، وأشارت النتائج إلى أن المتوسط الحسابي لأداء المشاركات اللواتي دربن باستخدام النمذجة يساوي أعلى من المتوسط الحسابي لمجموعة التخيل وكذلك أشارت النتائج إلى تحسن في الأداء لجميع أفراد العينة، إما بالنسبة للطريقة المفضلة للقيام بالأداء فقد اختارت الأغلبية من المشاركات طريقة النمذجة، هذه النتائج تقترح بأن النمذجة تقود إلى اكتساب أفضل للأداء وهي طريقة مفضلة للأفراد عند تعلم المهارات لأول مرة.

وقام لي وسويلر (Leahy & Sweller, 2004) بدراسة هدفت إلى المقارنة بين أثر طريقة التدريس باستخدام التخيل والطريقة التقليدية تكونت العينة من (٣٢) طالباً من الصف الرابع وزعوا بطريقة عشوائية إلى مجموعتين: تجريبية تدريس العلوم باستخدام التخيل، وضابطة تدرس باستخدام الطريقة التقليدية، ودربت المجموعتان على قراءة الرسم البياني للتغير في درجة الحرارة، ثم طبق عليهم الاختبار فكانت النتائج لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التخيل.

وفي دراسة كايميلز (Caimels, 2004) والتي هدفت إلى التعرف على دور التخيل في تحسين الصورة الداخلية والخارجية لأداء المهارات الرياضية، تكونت عينة الدراسة من أربع لاعبات تتراوح أعمارهن من ١٧ إلى ٢٦ سنة، تم تدريبهن عشر دقائق خلال أربعة أو خمسة أيام في الأسبوع، وذلك باستخدام شريط تسجيل يحث المتدربات على التخيل لخطوات اللعبة، وأشارت النتائج إلى تحسن الصورة الداخلية والخارجية لأداء المهارات الرياضية، وكذلك ظهر تحسن في الأداء للمهارات الرياضية من ١٥,٨% إلى ٣٢,٣% ويشير ذلك إلى أن للتخيل دوراً فعالاً في تحسين أداء المهارات الرياضية.

كما أجرى (العرجة، ٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى بحث أثر التعليم التخيلي على التحصيل والاحتفاظ بالرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولة في محافظة نابلس، وتكونت عينة الدراسة من (٢١٩) طالباً وطالبة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية (التخيلية)، كذلك وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي تعزى لمتغير طبيعة المدرسة (ذكور، إناث، مختلطة).

وفي دراسة أخرى أجرتها (سهى ناجي، ٢٠٠٧) هدفت إلى استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا وفي الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، بالأردن، وتكونت عينة الدراسة من

(٧٤) طالبة من الصف العاشر الأساسي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً على الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات نحو الكيمياء لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بتوصيات من أبرزها استخدام استراتيجية التخيل في التدريس.

كما أجرت (سناء أبو عاذر، ٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التخيل في تنمية القدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٨) طالبا وطالبة من الصف الثامن الأساسي في الأردن، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات الطلبة بشكل عام على مقياس قياس القدرة على حل المشكلات واختبار اكتساب المفاهيم لصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بضرورة زيادة الاهتمام بالتخيل من قبل معلمي العلوم وإجراء المزيد من البحوث حول التخيل وأثره على متغيرات أخرى.

وقد أجرت خلود الدبابنة (٢٠٠٧): دراسة استهدفت استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الخيال الإبداعي في تطوير القدرات الإبداعية لدى عينة من طلبة الصف الثاني الأساسي بلغت (١٠٠) طالب، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية على الدرجة الكلية والأبعاد الفرعية لمقياس القدرات الإبداعية ماعدا بعد الطلاقة والمرونة، أيضاً وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لمتغير الجنس على الدرجة الكلية للمقياس ما عدا بعدي الطلاقة والمرونة لصالح الإناث، أيضاً أظهرت النتائج وجود فروق في التفاعل بين المجموعة والجنس على الأبعاد الطلاقة، والمرونة، والإسهاب على مقياس التفكير التشعيبي.

وأجرى جوردن وإيدوين (Gordon and Edwin, 2007) دراسة لاستقصاء فاعلية التخيل في ألعاب الحاسوب لاكتشاف معالم غير محددة مسبقاً، وأشارت الدراسة إلى أن تدريس مواد مثل الكيمياء والفيزياء تحتاج إلى تخيل للأشكال في حال عدم إمكانية رؤيتها مباشرة، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأفراد يستعملون التخيل بفاعلية كبيرة لتخيل الأشكال ثلاثية الأبعاد، وبالتالي أوضحت الدراسة أن استخدام التخيل البصري هي من أنجح الاستراتيجيات التي تساعد في إتمام عمليات التخيل للأشكال الفراغية.

كذلك أشارت دراسة ولدمان وهيلي وبورن (Wholdman, Healy, and Bourne, 2007) إلى فاعلية استراتيجية التخيل في تعليم تسلسل طباعة الأرقام لأفراد في تجربتين: حيث قام البالغون بطباعة أربعة أرقام مباشرة، ثم تخيل

طباعتها بعد النظر إلى كل رقم على حده، وأوضحت نتائج هذه الدراسة إلى أن الأفراد يستخدمون التخيل لمعرفة تسلسل الأرقام في عمليات الطباعة بشكل أسرع وأكثر فاعلية.

كما أجرى (الميهي، وإيمان نويجي، ٢٠٠٩) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر اختلاف استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها على تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة المعلومات المختلفة بمصر، وقد تكونت عينة الدراسة من (٨٦) طالبة للصف الأول الثانوي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في استراتيجية الخيال العلمي والمناقشة لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج أن اتجاه الطالبات نحو الخيال العلمي لم يتأثر كثيراً بكل من استراتيجية الخيال العلمي، ونمط معالجة المعلومات كل على حده.

كما أجرت (عايدة سرور والحسيني، ٢٠١٠): دراسة هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دراسة العلوم بمحافظة بورسعيد بمصر، وتكونت عينة الدراسة من (٥٦) تلميذاً وتلميذة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار عمليات العلم الأساسية واختبار التحصيل المعرفي ومقياس الخيال العلمي، وخلصت الدراسة إلى توصيات من أبرزها الاهتمام بتنمية الخيال العلمي لدى التلاميذ من خلال تطوير المقررات الدراسية والتركيز على أنشطة الخيال العلمي بوجه خاص.

كما قام (إسماعيل، ٢٠١٠) بدراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الأداء التدريسي لمعلم العلوم في ضوء التفكير الاستدلالي المنطقي وتنمية الخيال لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة وتكونت عينة الدراسة من (١٦٠) تلميذاً وتلميذة و (٢٠) معلماً، وأظهرت النتائج أن أهداف مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية تخلو من الأهداف ذات الصلة بتنمية الخيال العلمي، كما أن الأنشطة التعليمية غائبة وأن وجدت فإنها تخلوا من تلك الممارسات التي تسهم في تنمية الخيال العلمي، وأيضاً وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات التلاميذ والتلميذات مجموعة البحث الصالح البنين، كما أظهرت النتائج وجود ارتباط موجب بين القدرة العامة على التفكير المنطقي لدى معلمي العلوم مجموعة البحث ومستوى الأداء التدريسي، وأوصت الدراسة بتوصيات من أهمها تعميق العلاقة بين العلم والخيال العلمي بمناهج العلوم.

ثانياً: الدراسات التي اهتمت بعمليات العلم الأساسية:

هناك العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت عمليات العلم الأساسية من أبرزها:

قام مارتن (Martin, 1990) بدراسة استهدفت الكشف عن أثر دورة التعلم على التفكير العلمي وفهم تطبيق عمليات العلم والاتجاه نحو تدريس العلوم للصف السابع من المرحلة المتوسطة، وتم استخدام المنهج التجريبي وتكونت العينة من تلاميذ الصف السابع بولاية أوهايو بأمريكا، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير العلمي، واختبار عمليات العلم والاتجاه نحو العلوم في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجراها إيبو (Ebou, 1997) هدفت إلى دراسة الفروق بين الطلبة في اكتساب عمليات العلم الذين شاركوا في منهج العلوم القائم على مشروع المختبر العلمي Global Laboratory Project (GLP) ودراسة العلاقة بين اكتساب عمليات العلم وجنس الطلبة والمرحلة التعليمية وتم تطبيق المشروع في (٣٠) دولة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها: أن هناك زيادة في الأداء على عمليات العلم للطلبة مع الزمن، ووجود فروق دالة إحصائياً بين أداء الطلاب والطالبات في اختبار عمليات العلم لصالح الطالبات، كذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين أداء عينة الدراسة والصف الدراسي لصالح الطلبة ذوي الصف الأعلى.

وفي دراسة أجراها أوستلند (Ostlund, 1998) أظهرت أن لمنحى التدريس أثراً إيجابياً في اكتساب عمليات العلم وفي الاتجاهات نحو العلوم، هذا بالإضافة إلى أن تعليم العمليات يحسن أداء الطلبة تكاملياً في القراءة، والكتابة والمهارات الشفوية واللغات والفنون والرياضيات، أيضاً أظهرت الدراسة أن النموذج البنائي في تدريس العلوم يؤثر بدلالة إحصائية في اكتساب وتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدى طلبة المرحلة الأساسية ذوي المستويات المعرفية المختلفة.

كما أجرى لافيو (Lavoie, 1999) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر إضافة مرحلة جديدة إلى مراحل التعليم وهي مرحلة التنبؤ الفرضي وأثرها على اكتساب مهارات عمليات العلم وفهم المفاهيم وفي الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وتكونت العينة من طلاب قسم الأحياء، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي بين طريقتي التدريس التقليدية والمقترحة لصالح طريقة التعلم المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية.

كما أجرى ديموك وآخرون (Dimok and etal., 2000) بدراسة حول مشروع تطبيق التكنولوجيا في عملية بناء التعلم (Applying Technology to Restructuring and (Learning (ATRL) بتطبيق نماذج مدعمة على (٦) مدارس: شارك فيها المعلمون على المشروع (٧٢) ساعة تدريبية، وتم التركيز على عمليات العلم في المدخل الأول، والتفكير الداخلي في المدخل الثاني، وأظهرت النتائج التطور المهني في تطبيق المعلمين للمحتوى والاستراتجيات التي اعتمدت التعلم البنائي باستخدام التكنولوجيا في غرفة الصف من خلال تفاعل اجتماعي، كما لوحظ أن التكنولوجيا والبنائية تتداخلان معاً في عملية التعلم.

وفي دراسة أخرى أجراها (Onwuegbuzie, 2000) هدفت إلى استقصاء العلاقة بين كفاية الطلبة في عمليات العلم ومعرفتهم المفاهيمية في مناهج البحث والطرق والتطبيقات البحثية، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الطلبة ذوي الكفايات العالية في امتلاك عمليات العلم كانوا هم الذين حققوا مستوى وإنجاز أعلى في طرق ومناهج البحث العلمي سواء كان ذلك في منتصف الفصل أو نهايته، وقد تراوحت العلاقة بين علاقة متوسطة إلى علاقة عالية نسبياً، وهذا يعني أن اكتساب الطلبة لعمليات العلم يحسن بالضرورة فهم الطلبة لمفاهيم البحث العلمي ومناهجه العلمية وكتابة البحوث فعلاً وممارسة ذلك.

كما قام شين (Chane, 2002) بدراسة استقصى فيها تعلم عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية الابتدائية، وبحث تصورات وإدراكات المعلمين لتعليم العمليات العلمية، وبلغت العينة (١٥٩) معلماً في (٣٠) مدرسة في هونج كونج، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: أن تعلم العلوم في المرحلة الثانوية أساس لبناء تصورات وإدراكات إيجابية لقدرات المعلمين المستقبلية في تعليم مهارات عمليات العلم، أيضاً أوضحت الدراسة ضعفاً في اكتساب بعض عمليات العلم لدى المعلمين مثل الاستدلال والتنبؤ وصياغة الفرضيات، والاستقصاء العلمي، وهذا بدوره قد ينعكس سلباً على اكتساب طلبتهم لعمليات العلم، وبالتالي عدم تحقيق جوانب مهمة في تدريس العلوم وأهدافها.

كما أجرت (ريم نصر الله، ٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى الكشف عن العلاقة بين امتلاك تلاميذ الصف السادس الابتدائي لعمليات العلم وللاتجاهات العلمية ومدى اكتسابهم لها، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (١٧٣) طالباً وطالبة وخلصت الدراسة لنتائج من أهمها: مستوى اكتساب التلاميذ لعمليات العلم يقل عن مستوى الإتقان، وللاتجاهات يقل

عن مستوى القبول، أيضاً تفوق الإناث على الذكور في اختبار عمليات العلم ومقياس الاتجاهات العلمية، ووجود فروق دالة إحصائياً بين مستوى التلاميذ في عمليات العلم والاتجاهات لصالح الإناث.

كما أجرى (فهمي، ٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (١٤٠) طفلاً، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها، وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في اكتساب مهارات عمليات العلم والاهتمامات العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجرتها (آمال أحمد، ٢٠٠٦) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نماذج بابيي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٦٠) تلميذاً وأوضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار عمليات العلم الأساسية واختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية، كذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار القدرات البديلة وعمليات العلم.

كما قامت (نوال خليل، ٢٠٠٦) بإجراء دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٨٠) تلميذاً، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعتين في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التربوي واختبار عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجرتها (ماجدة سليمان، ٢٠٠٦) هدفت إلى التعرف على دور الأنشطة العلمية الإثرائية في عينة بعض عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، وقد تم استخدام المنهج التجريبي وبلغت العينة (٨٠) تلميذاً وتلميذة، وخلصت الدراسة النتائج من أهمها: أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم والتحصيل المعرفي.

كما أجرت (مريم الجواودة، ٢٠٠٦) دراسة استهدفت الكشف عن أثر استراتيجية تدريسية بنائية قائمة على نموذج بايبي في التحصيل العلمي ومهارات العلم الأساسية والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٧٥) طالباً، وخلصت إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار التحصيل العلمي ومهارات عمليات العلم الأساسية، واتجاهات الطلاب لصالح طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

كما أجرى (صقر، ٢٠٠٧) دراسة استهدفت الكشف عن فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي، وقد تم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٧٠) تلميذاً، ومن أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات عمليات العلم والاتجاه نحو الحاسب الآلي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجراها (العبادي وفتحية الشبول، ٢٠٠٧) هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وقد تم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٩٠) طالباً وطالبة، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أبرزها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار عمليات العلم والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام (حسين، ٢٠٠٨) بدراسة استهدفت الكشف عن فاعلية برنامج لتعلم العلوم باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات حل المشكلة وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٦٦)، وخلصت الدراسة لنتائج من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات حل المشكلة واختبار عمليات العلم الأساسية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجراها (العيسوي، ٢٠٠٨) هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية الشكل (V) البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٧٨) طالباً، وخلصت إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار المفاهيم العلمية واختبار عمليات العلم في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام (أبو لبدة، ٢٠٠٩) بدراسة هدفت إلى معرفة فاعلية النمط الاكتشافي في اكتساب مهارات عمليات العلم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٦٠) طالباً، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أبرزها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي، واختبار عمليات العلم في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى (محمد وآخرون، ٢٠١٠) بدراسة استهدفت الكشف عن فاعلية برنامج قائم على التعلم من أجل الإتقان لإكساب تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية المفاهيم والاتجاهات البيئية وبعض عمليات العلم الأساسية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٣٤) تلميذة، وتم التوصل إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي، وفي الاتجاهات نحو البيئة واختبار عمليات العلم الأساسية في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجراها (القطراوي، ٢٠١٠) هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٦٤) طلباً، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار العلم عمليات واختبار التفكير التأملي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ثالثاً: الدراسات التي اهتمت بدافعية الإنجاز:

هناك العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت دافعية الإنجاز يمكن ذكر أبرزها في التالي:

قال كاسيدي ولين (Cassidy and Lynn, 1991) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير كل من خلفية الأسرة. الانبساطية، العصابية، نوع المدرسة (متوسط- ثانوي)، المستوى الاجتماعي والاقتصادي، مستويات التعليم على دافعية الإنجاز، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٤٥١) طالباً وطالبة. وقد أوضحت النتائج أن دافعية الإنجاز تأثرت بسمات الشخصية بنسبة ٤٢% والخلفية المنزلية بنسبة ٣٤% والمستوى الاجتماعي والاقتصادي بنسبة ٢٩%، ونوع المدرسة بنسبة ١٢% وهذا بدوره يؤثر على مستويات التعليم، أيضاً أظهرت النتائج أن الدرجات العالية في جدية العمل كأحد أبعاد دافعية الإنجاز ترتبط بدرجات منخفضة في العصابية، أيضاً وجد ارتباط موجب عال بين مستوى تعليم الأم والمستوى

الاجتماعي والاقتصادي ومستوى طموح الأبناء كأحد أبعاد الدافعية، كذلك وجدت فروق بين الجنسين في تأثير الخلفية المنزلية، سمات الشخصية، المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

كما أجرى جينسبورج وبرونستين (Ginsburg and Bronstein, 1993) دراسة هدفت إلى معرفة العلاقة بين متابعة الوالدين لأداء واجبات أبنائهم، ورد فعل الوالدين نحو نتائج أبنائهم التحصيلية ودافعيتهم للإنجاز، وأظهرت النتائج أن متابعة الوالدين الصارمة لأداء الأبناء لواجباتهم ورد فعلهم السبي تجاه درجاهم التحصيلية يرتبط بدافعية إنجاز منخفضة، كما وجد ارتباط موجب بين تشجيع الوالدين للأبناء على الحصول على درجات تحصيلية. والجو الأسري الذي يساعد على الاستقلالية واحترام الذات من ناحية ودافعية الإنجاز العالية من الناحية الأخرى.

وفي دراسة أخرى أجراها زليكوفا (Zschliaskova, 1993) هدفت إلى التعرف على العلاقة بين خصائص الشخصية المختلفة وأساليب التنافس الضاغطة بين الطلاب، واستخدام الباحث مقاييس الانبساطية- العصابية- القلق- المرغوبية- الاجتماعية، ودافعية الإنجاز، وطبقت الدراسة على عينة قدرها (١٨٠) طالباً وأظهرت النتائج إلى أن الطلاب المتزنين انفعالياً يتميزون بأسلوب تركيز جيد في العمل مما يؤدي إلى دافعية إنجاز عالية، بينما وجد أن العصابية وعدم المرغوبية الاجتماعية تمثل ضغوطاً عالية على الطلاب، مما يؤدي إلى انخفاض في مستوى دافعية الإنجاز.

كما قام ليو، وراتليدجي (Rutledge, and Liu, 1996) بدراسة استهدفت التعرف على أثر فعالية البرامج التعليمية في زيادة دافعية الإنجاز والتحصيل وبقاء أثر المعلومات وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي ومقياس دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى إتون وديمو (Eaton and Dembo, 1996) دراسة هدفت إلى بحث الفروق في المعتقدات الدافعية Motivational, Beliefs لدى طلاب الصف التاسع من الطلاب الأمريكيين، حيث بلغت العينة (١٥٤) من الطلاب الأمريكيين الآسيويين، في الصف التاسع، وخلصت الدراسة إلى نتائج منها: أن الخوف من النتائج السلبية للخوف من الفشل الأكاديمي له أثر كبير على أداء الطلاب الأمريكيين الآسويين لمهام الإنجاز، في حين كان هذا الأثر ضعيفاً بالنسبة إلى الطلاب غير الآسيويين، كما وجد أن الخوف من الفشل الأكاديمي له أثر على دافعية الإنجاز لدى الطلاب الأمريكيين الآسويين أكثر من معتقدات كفاءة الذات.

وفي دراسة أجراها سيمونز وآخرون (Simons, 1999) هدفت إلى معرفة دافعية الإنجاز، ومعرفة علاقة التوجه الدافعي Motivational Orientation بالأداء الأكاديمي وتحديد السهولة، وبلغت العينة (٣٦١) من طلاب الجامعة، وأوضحت النتائج أن الخوف من الفشل يلعب دوراً مهماً في الدافعية الأكاديمية لدى الطلاب.

كما أجرى ستريثرس (Struthers, 2000) دراسة هدفت إلى معرفة علاقة الامتحانات بالضغوط الأكاديمية ودافعية الإنجاز لطلاب الجامعة، وبلغت العينة (٢٠٣) طالباً جامعياً، وأظهرت النتائج أن هناك علاقة بين الضغوط الأكاديمية ونوع المواد الصفية، كما أن هذه الضغوط تؤثر سلباً في دافعية الإنجاز والتحصيل في المواد الدراسية لطلاب الجامعة.

وفي دراسة أخرى أجراها شانج وآخرون (Cheunge, etal, 2001) هدفت إلى بحث تأثير الطبقة الاجتماعية على التفكير الناقد باستخدام اختبار جسلر وواطسون (١٩٨٠)، والتحصيل الدراسي، والدافعية، على عينة بلغت (٥٧٧) طالباً بجامعة هونج كونج، وقد خلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً بين الطلاب الذين ينحدرون من الطبقات البرجوازية الذين ينتمون إلى الطبقات الاجتماعية العالية أو من آباء ينحدرون من آباء ذوي مستوى عال في التفكير الناقد، والطلاب ذوي الطبقات الاجتماعية الدنيا لصالح الفئة الأولى في مستوى التفكير الناقد، والقدرة على التعلم الموسع، بينما كانت الفروق ذات دالة إحصائياً لصالح طلاب الفئة الثانية في الدافعية مقارنة بالطلاب من ذوي المستويات العليا وطلاب الطبقة البرجوازية أو الذين ينحدرون من آباء ذوي مستويات مرتفعة في التفكير الناقد.

كما أجرت (نادية لطف الله، ٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في التحصيل والتفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي المعاقين بصرياً، وتم استخدام المنهج التجريبي وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي ومقياس دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى (صالح ومحمد، ٢٠٠٦) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية المدخل التكاملي القائم على حل المشكلات في تنمية التحصيل بمادتي العلوم والرياضيات ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٣٩) تلميذاً وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: تفوق التلاميذ متوسطي التحصيل ومنخفضي التحصيل في الاختبار التحصيلي ومقياس دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، أيضاً تفوق التلاميذ الذين

درسوا بالمدخل التكاملي على حل المشكلات في الاختبار التحصيلي ومقياس دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، أيضاً تفوق الطلاب مرتفعي التحصيل عامة عن متوسطي ومنخفضي التحصيل في التحصيل ودافعية الإنجاز.

وفي دراسة أخرى أجرتها (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧) هدفت إلى الكشف عن فعالية استخدام نموذج ويتروك البنائي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري، ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية، وتم استخدام المنهج التجريبي وبلغت العينة (٦٠) تلميذة، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: توجد فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي، ومقياس دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، أيضاً حجم التأثير كبير لنموذج ويتروك البنائي في التحصيل ودافعية الإنجاز لدى المجموعة التجريبية.

كما أجرى (سليمان، ٢٠٠٧) استهدفت الكشف عن فاعلية استراتيجية بنائية مقترحة في تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمي والمفاهيم العلمية في وحدة الصوت والضوء لتلميذات الصف الثالث الإعدادي الأزهري، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٥٧) تلميذة، وأظهرت النتائج: عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية ومقياس دافعية الإنجاز الأكاديمي.

كما أجرت (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي ودافعية الإنجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتم استخدام المنهج التجريبي، بلغت العينة (٩٤) طالباً، وأظهرت الدراسة نتائج منها: وجود فروق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة لصالح المجموعة التجريبية لاختبار التفكير التوليدي وللاختبار التحصيلي بمستوياتها المختلفة، أيضاً وحجم تأثير كبير للمعالجة التجريبية.

وفي دراسة أخرى أجراها (إسماعيل، ٢٠٠٧) هدفت إلى الكشف عن فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية في العلوم وفقاً للمنهج الرقمي في تحصيل الصف السادس الابتدائي، ودافعيتهم للإنجاز، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٢٣) تلميذا، وخلصت الدراسة إلى نتائج منها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار التحصيلي ومقياس الإنجاز الأكاديمي في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، أيضاً حجم تأثير الوحدة المقترحة كبير في دافعية الإنجاز.

كما أجرت (نجاح عرفات، ٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى التعرف على فعالية التدريس التبادلي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير فوق المعرفي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٦٧) تلميذة، وخلصت الدراسة إلى نتائج منها: وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي، ومقياس مهارات التفكير فوق المعرفي، واختبار دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً حجم تأثير كبير لاستراتيجية التدريس التبادلي على المتغيرات التابعة.

وفي دراسة أجرتها (هدى بابطين، ٢٠٠٩) هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجيات الذكاءات المقدمة في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير العلمي ودافعية الإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث متوسط بمدينة مكة المكرمة وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (١١٠) طالبة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، واختبار التفكير العلمي، واختبار دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً حجم تأثير كبير لاستراتيجية التدريس على المتغيرات التابعة للدراسة.

كما قام (محمد، ٢٠١٠) بدراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة لتعليم التفكير في العلوم في تنمية مهارات التفكير التقويمي، ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم استخدام المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٧٨) تلميذاً، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: وجود فروق دالة إحصائياً في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التقويمي، ومقياس دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية، أيضاً حجم تأثير كبير للاستراتيجية التدريسية في تنمية مهارات التفكير التقويمي ودافعية الإنجاز.

وفي دراسة أخرى أجراها (الجوهري، ٢٠١٠) هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام التدريس المصغر ونمط التعليم المفرد بمساعدة الحاسوب على تنمية مهارات التدريس ودافعية الإنجاز لدى طالبات كليات المعلمين، وتم استخدام المنهج التجريبي، وخلصت الدراسة إلى نتائج من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بطاقة الملاحظة ومقياس دافعية الإنجاز في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية باستخدام أسلوب التدريب المصغر، والتدريس المفرد بمساعدة الحاسوب، أيضاً وجود علاقة ارتباطية إيجابية كبيرة جداً بين درجات الطالبات في مهارات التدريس في بطاقة الملاحظة ودرجاتهم في مقياس دافعية الإنجاز.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق لاستراتيجية جالبين للتخيل العلمي في التدريس والدراسات الميدانية السابقة المتعلقة بذلك يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

١. أهداف الدراسات السابقة تركزت على جوانب عدة:

ز- الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل في تنمية القدرة على حل المشكلات مثل دراسة (سناء أبو عاذره، ٢٠٠٧).

ح- استقصاء العلاقة بين الأداء التدريسي لمعلمي العلوم في ضوء التفكير الاستدلالي المنطقي وتنمية الخيال لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية كدراسة (إسماعيل، ٢٠١٠).

ط- استقصاء فاعلية برنامج تدريبي لتنمية الخيال الإبداعي كدراسة (خلود الدبانبه، ٢٠٠٧).

ي- معرفة أهمية استخدام التخيل في إيجاد حل للمشكلات كدراسة انتوتني (Antonietti, 1999).

ك- الكشف عن أثر استخدام التخيل في تنمية التحصيل كدراسة بفليسي (Pefflecy, 2000).

٢. أجريت الدراسات السابقة في بيئات تعليمية مختلفة حول استراتيجية التخيل حيث أجرى البعض منها على المستوى العربي كدراسة كل من: (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، بالأردن، (العمر، ١٩٩٦) بالكويت، (إسماعيل،٢٠١٠) بمصر، والبعض الآخر على المستوى العالمي كدراسة (استيفن وسميث) (Steven and Smith, 1997) ودراسة غونزالس وكمبوس (Gonzales and Compos, 1997) في حين لا توجد دراسة سابقة أجريت محلياً حول هذه الاستراتيجية- على حد علم الباحث-.

٣. مجال الدراسات السابقة مختلفة، وكذلك المراحل التعليمية التي طبقت بها استراتيجية التخيل العلمي ممثلاً: ودراسة (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، في المرحلة الأساسية العليا في الكيمياء، ودراسة (عايدة سرور والحسني، ٢٠١٠) في المرحلة الابتدائية في العلوم، ودراسة (إيمان ربيع، ١٩٩٧) في المرحلة الإعدادية في العلوم، ودراسة بفليسي (Pefflecy, 2000) في المرحلة الثانوية في الأحياء ودراسة ولي وسويلر (Leahy and se sweller, 2004) في المرحلة الابتدائية في العلوم.

٤. عينة هذه الدراسات تنوعت في مراحل التعليم بين طلاب وطالبات إضافة للتعليم الجامعي فمثلاً: دراسة سوهو وآخرون (Soohoo et al., 2004) العينة طلاب جامعيين، في حين دراسة (خلود الدبانبة، ٢٠٠٧) كانت من طلاب المرحلة الأساسية، ودراسة (العمر، ١٩٩٦) كانت طلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية، كما أن دراسة (إيمان ربيع، ١٩٩٧) تضمنت عينة من طلاب وطالبات المرحلة الإعدادية.

٥. استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي كدراسة (سعيد، ٢٠٠٠) و (المهيبي وإيمان نوعي، ٢٠٠٩، و (خلود الدبابنة، ٢٠٠٧) في حين استخدام البعض منها المنهج الوصفي مثل دراسة (إسماعيل، ٢٠١٠)، (بولاند) (Polland, 1996)، (سوهو وآخرون (SOOHOO et al., 2004).

٦. أشارت نتائج معظم الدراسات السابقة إلى أثر استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية التحصيل، القدرة على حل المشكلات، الاتجاه، التفكير الإبداعي، مثل دراسة كل من: (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، (سعيد، ٢٠٠٠)، (استيفن وسميث Steven and Smith, 1997).

٧. تتفق الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في تناولها هذه الاستراتيجية بالمرحلة المتوسطة، وفي مجال العلوم وذلك على المستوى العربي والعالمي فقط.

٨. تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في كونها أجريت في بيئة مختلفة (محلياً)، وتقيس فاعلية استراتيجية جاليين للتخيل العلمي على متغيرات أخرى هما: عمليات العلم الأساسية، ودافعية الإنجاز.

٩. هناك ندرة في الدراسات السابقة المحلية التي استهدفت استقصاء فاعلية استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في التدريس خاصة مع متغيرات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز حيث لم يجري محلياً- على حد علم الباحث- أي دراسة حول هذه الاستراتيجية على الرغم من تنوع الدراسات على المستويين العالمي والعربي التي تناولت فاعلية هذه الاستراتيجية مما يبرز الحاجة لإجراء مثل هذه الدراسة، حيث أن ذلك يلبي حاجة وزارة التربية والتعليم في تفعيل بعض الاستراتيجيات التدريسية الحديثة التي تنادي بها الاتجاهات العالمية في تدريس العلوم.

١٠. اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها ربطت تدريس العلوم باستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي وتنمية عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز، وكذلك اختلفت في حجم العينة والوحدة الدراسية المختارة،

والفترة الزمنية التي أجريت فيها، إضافة إلى البلد الذي أجريت فيه، كما أنها هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية، ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

١١. تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية في الجوانب التالية:

ل- بناء الإطار النظري لاستراتيجية جاليين للتخيل العلمي، وفي تصميم أدوات الدراسة، وإعادة بناء الوحدة التعليمية، وفي منهجية الدراسة ومواد المعالجة التجريبية، ومناقشة وتفسير النتائج.

م- استكمالاً لهذه الدراسات تحاول الدراسة الحالية الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جاليين حتى أنها الدراسة الأولى من نوعها محلياً، فعلها تسد بعضاً من القصور في هذا المجال البحثي محلياً.

فروض الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسات السابقة يمكن التحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية لصالح طلاب المجموعة التجريبية بعد ضبط التطبيق القبلي.

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس دافعية الإنجاز لصالح طلاب المجموعة التجريبية بعد ضبط التطبيق القبلي.

إجراءات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية والتحقق من صحة فروضها اتبعت الإجراءات التالية:

أولاً: اختيار المحتوى التعليمي:

تم اختيار وحدة (طبيعة المادة) المقرر دراستها على طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم للعام الدراسي ١٤٣٢/ ١٤٣٣هـ مجالاً للدراسة للأسباب التالية:

١. زمن تدريس الوحدة يعتبر كبير نسبياً، حيث استغرق التدريس (٦ أسابيع) مما قد يساعد على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز.

٢. تتيح بعض موضوعات الوحدة الفرصة للطلاب للتخيل العلمي ووصف لبعض الكائنات الحية في البيئة المحيطة بالطالب.

٣. تتضمن الوحدة عدداً من المفاهيم العلمية والتجارب والأنشطة الاثرائية التي يمكن من خلالها تنمية مهارات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز.

٤. تتناول الوحدة عدة موضوعات يمكن أن تستثير التساؤلات لدى الطلاب مما يشجع على دافعية الإنجاز وتنمية مهارات العلم الأساسية.

٥. للوحدة أهمية عملية في الحياة اليومية للطلاب، نظراً لما لها من تطبيقات مباشرة في الحياة.

ثانياً: إعادة صياغة تنظيم محتوى الوحدة وفقًا لاستراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

تم إعادة صياغة الوحدة وفقاً للخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف العامة للوحدة: تم تحديد الأهداف العامة المتوقع تحققها بعد تدريس الوحدة.

٢. تحليل محتوى المادة العلمية: استهدف تحليل محتوى الوحدة تحديد أوجه التعلم المتضمنة فيها والتي يمكن تصميمها وفقاً لاستراتيجية جاليين للتخيل العلمي، حيث أن تحليل المحتوى يتيح الفرصة لفهم أعمق لمحتوى المادة الدراسية والاعتماد عليه أثناء صياغة الوحدة باستخدام استراتيجية جاليين، وقد قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة بهدف تحديد أوجه التعلم المختلفة من حقائق ومفاهيم علمية ومبادئ وقوانين ونظريات علمية. (الخليلي وآخرون، ١٩٩٦، ١٠) كما يلي:

ن- صدق التحليل: عرض الباحث تحليل المحتوى على الأساتذة المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء الرأي حول صحة عملية التحليل في ضوء وحدات البناء المعرفي.

س- ثبات التحليل: قام الباحث بتحليل الوحدة الدراسية مرتين متتاليين بفارق زمني قدره (٤ أسابيع)، ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر Cooper (المفتي، ١٩٩٣، ٦٣) ووجد أنه يساوي (٩١%) مما يشير إلى أن التحليل على درجة عالية من الصدق والثبات.

ثالثاً: إعداد دليل الطالب:

في ضوء الأهداف العامة للوحدة، وتحليل المحتوى العلمي للوحدة، قام الباحث بإعداد دليل الطالب بما يلائم تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية جالبين للتخيل العلمي حيث تضمن الدليل ما يلي:

مقدمة للطالب تتضمن الهدف العام من الدليل وإبراز فلسفة الاستراتيجية، بعض الإرشادات المهمة التي تسهل للطالب دراسة المفاهيم وفق هذه الاستراتيجية، عنوان الدرس، أنشطة لكل مرحلة من مراحل الدرس الثلاث، مع ترك مجال لتسجيل الطلاب ملاحظاتهم واستنتاجاتهم بعد القيام بإجراء الأنشطة والتجارب لكل مرحلة، قائمة بالكتب والمراجع المستخدمة في الدليل.

صدق دليل الطالب: تم عرض الدليل على مجموعة من الأستاذة المحكمين في مجال تدريس العلوم بغرض التأكد من صلاحية الاستخدام، وإجراء التعديلات المناسبة، وقد تم أخذ التعديلات بالاعتبار، وبعد إجراء التعديلات أصبح دليل الطالب صالحاً للاستخدام في صورته النهائية.

رابعاً: إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد هذا الدليل لتدريس الوحدة المختارة، باستخدام استراتيجية جالبين للتخيل العلمي، وقد تضمن الدليل ما يلي:

مقدمة احتوت على الهدف العام من الدليل، نبذة عن استراتيجية جالبين، توجيهات للمعلم بشأن تدريس الوحدة في ضوء هذه الاستراتيجية، خطوات التدريس وفقاً لهذه الاستراتيجية، التوزيع الزمني لتدريس موضوعات الوحدة، تحديد الوسائل والأدوات المناسبة لإجراء الأنشطة والتجارب العملية، خطة السير في كل درس من دروس الوحدة وفقاً لاستراتيجية جالبين، وتم عرض دليل المعلم على الأساتذة المحكمين، وبعد إجراء التعديلات اللازمة أصبح الدليل صالح للاستخدام في الصورة النهائية له.

خامساً: إعداد أدوات الدراسة:

١- إعداد اختبار عمليات العلم الأساسية:

بعد الاطلاع على أدبيات التربية التي تناولت إعداد وبناء اختبارات قائمة على استراتيجية جاليين للتخيل العلمي، وأخرى تناولت عمليات العلم الأساسية كدراسة كل من: (آمال أحمد، ٢٠٠٦)، (مريم الجواودة، ٢٠٠٦)، (العيسوي، ٢٠٠٨)، (أبو لبدة، ٢٠٠٩)، (القطراوي، ٢٠١٠).

تم إعداد الاختبار ووفقاً للخطوات التالية:

أ- الهدف من الاختبار: يهدف إلى قياس فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية بعض عمليات العلم الأساسية في مادة العلوم وهي (الملاحظة- التصنيف- الاستنتاج- التنبؤ- الأرقام- القياس).

ب- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وقد روعي اشتمال الأسئلة على صور وأشكال ورسوم توضيحية، مع اتباع كل مفردة بأربعة بدائل اختيارية (أ، ب، ج، د) على التوالي بحيث يختار منها الطالب البديل الصحيح، كما تم صياغة تعليمات الاختبار في صورة واضحة يسهل على الطالب فهمها عند الإجابة. وتضمن الاختبار مثالاً توضيحياً يسترشد به الطالب عند الإجابة عن الاختبار كما تضمن الاختبار أهم التعليمات اللازم تطبيقها قبل البدء في الاختبار.

ج- صدق الاختبار: للتأكد صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على نفس مجموعة المحكمين السابقة وذلك للحكم على مدى ملاءمته لمستوى الطلاب وقياس ما أعد لقياسه، ومدى سلامة صياغة الأسئلة، ومدى اتساق البدائل، ووضوح الأشكال والصور والرسوم، ومدى ارتباط الأسئلة بالعمليات التي تقيسها ومدى الصحة العلمية لمفرداته، وكذلك مدى وضوح تعليمات الاختبار ودقتها، وقد تم إجراء تعديل الاختبار في ضوء آراء المحكمين.

د- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الصورة الأولية للاختبار على عينة من طلاب الصف الأول المتوسط من غير عينة الدراسة بلغ عددها (٧٠) طالباً، وذلك بغرض.

- حساب ثبات الاختبار: تم ذلك باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وسبيرمان براون وجتمان، وكان ذلك على التوالي: (٠,٨٧، ٠,٨٣، ٠,٨٣). (خطاب، ٢٠٠٠، ٥٥)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات والجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

الموضح لنتائج قيم ثبات (اختبار عمليات العلم الأساسية)

والمحسوبة بطريقتي (كودر ريتشاردسون٢٠ Kuder- Richardson Formulas)

والتجزئة النصفية (Split)

كل طريقة على حده لعينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب الصف الأول المتوسط (ن= ٧٠):

المهارات وعدد بنودها:				طريقة حساب الثبات:				
المهارة المقاسة	عدد بنود المهارة:			كود ريتشاردسون ٢٠	التجزئة النصفية:		ألفاكرونباخ لل:	
	الكلية	للجزء ١	للجزء ٢		ارتباط الجزأين	سبيرمان براون	جتمان	الجزء١	الجزء٢
١- الملاحظة	٨	٤	٤	٠,٦٨٥٤	٠,٥٩٤٥	٠,٧٤٥٧	٠,٧٣٩٧	٠,٤٥٦٢	٠,٥٠٨١
٢- التصنيف	٨	٤	٤	٠,٨٢١٩	٠,٨٨٩٠	٠,٨٩٤٥	٠,٨٩٤٥	٠,٨٢٣٨	٠,٨١٧٤
٣- الاستنتاج	٨	٤	٤	٠,٧٣٧٩	٠,٦٤١٥	٠,٧٨١٦	٠,٧٧٤٠	٠,٦٣٦٣	٠,٦٥٧٢
٤- التنبؤ	٨	٤	٤	٠,٧٤٧٠	٠,٤٧٩٥	٠,٦٤٨٢	٠,٦٣٨١	٠,٧٤٢٥	٠,٦٢٠٥
٥- الأرقام	٨	٤	٤	٠,٧٧١٢	٠,٦١٨٨	٠,٧٦٤٥	٠,٧٥١٩	٠,٧٧١٣	٠,٧٢٧٠
٦- القياس	٨	٤	٤	٠,٦٧٥٢	٠,٦٣٣٨	٠,٧٠٦٣	٠,٦٧٧٧	٠,٦٤٢١	٠,٧٨٥١
٧- المستويات الكلية	٤٨	٢٤	٢٤	٠,٩٢٢٠	٠,٧١٦٣	٠,٨٣٤٧	٠,٨٣٣٩	٠,٨٦١٦	٠,٨٧٦٧

- **حساب زمن الاختبار**:

تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للاختبار أن الزمن المناسب لانتهاء جميع الطلاب من الإجابة عن مفرداته هو (٥٥) دقيقة. (سيد وسالم، ٢٠٠٥، ١٨٩).

هـ- الصورة النهائية للاختبار: بلغ عدد مفردات الاختبار بعد إجراء التعديلات السابقة عليه (٤٨) مفردة (ملحق ١)، وقد أعطى لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة درجة واحدة، وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٤٨) درجة، والدرجة الصغرى صفراً، (ملحق ٢)

وجدول (٢) يوضح مواصفات اختبار عمليات العلم الأساسية:

جدول رقم (٢)

مواصفات اختبار عمليات العلم الأساسية في ضوء استراتيجية جاليين للتخيل العلمي

م	عمليات العلم الأساسية	أرقام المفردات	عدد الفقرات	النسبة المئوية
١	الملاحظة	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨	٨	%١٦,٦٦
٢	التصنيف	٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦	٨	%١٦,٦٦
٣	الاستنتاج	١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤	٨	%١٦,٦٦
٤	التنبؤ	٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢	٨	%١٦,٦٦
٥	الأرقام	٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠	٨	%١٦,٦٦
٦	القياس	٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤، ٤٥،	٨	%١٦,٦٦

		٤٦، ٤٧، ٤٨		
الإجمالي			٤٨	%١٠٠

٢- إعداد مقياس دافعية الإنجاز في العلوم:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والبحوث ذات العلاقة التي تناولت إعداد وبناء مقياس دافعية الإنجاز بشكل عام، والتركيز على الدراسات التي اهتمت بدافعية الإنجاز في العلوم في ضوء استراتيجية جالبين للتخيل العلمي مثل دراسة كل من: (صالح ومحمد، ٢٠٠٦)، (سليمان، ٢٠٠٧)، (إسماعيل، ٢٠٠٧)، (هدى بابطين، ٢٠٠٩)، (محمد، ٢٠١٠)، (الجوهري، ٢٠١٠).

تم إعداد المقياس وفقاً للخطوات التالية:

أ- الهدف من المقياس: يهدف إلى قياس فاعلية استخدام استراتيجية جالبين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز في الأبعاد التالية: (التخطيط للمستقبل- المثابرة- الثقة بالنفس- المنافسة- الاستقلال- المكافآت المادية والمعنوية، السعي نحو النجاح، الشعور بالمسؤولية).

ب- صياغة مفردات المقياس: تم وضع مجموعة من المفردات تدور حول أبعاد المقياس بحيث تكون في صورة جدلية تختلف حولها وجهات النظر، وقد أدرجت الإجابة عن مفردات المقياس تدريجياً خماسياً وفق طريقة ليكرت Likert لتحديد درجة الموافقة لكل مفردة من المفردات وهي: (موافق بدرجة كبيرة جداً- موافق بدرجة كبيرة- موافق بدجة متوسطة- موافق بدرجة ضعيفة- موافق بدرجة ضعيفة جداً) وقد روعي في صياغة مفردات المقياس الشروط الواجب توافرها في صياغة مقاييس دافعية الإنجاز.

ج- صدق المقياس: عرض المقياس في صورته الأولية على نفس مجموعة المحكمين السابقة وذلك لإبداء الرأي حول: مدى مناسبة مفردات المقياس لمحاوره المختلفة ومدى مناسبة صياغة المفردات لخصائص الطلاب وارتباط عبارات المقياس بقضايا جدلية ذات صلة بدافعية الإنجاز، وقد تم تعديل المقياس في ضوء آراء المحكمين.

د- التجربة الاستطلاعية للمقياس: تم تطبيق الصورة الأولية للمقياس على عينة من طلاب الصف الأول المتوسط من غير عينة الدراسة بلغ عددها (٧٠) طالباً، وذلك بغرض:

- **حساب ثبات المقياس**:

تم ذلك باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وسبيرمان براون وجتمان وكان كالتالي: (خطاب، ٢٠٠٠، ٥٥) (٠,٩١، ٠,٧٩، ٠,٧٨) وهذا يدل على أن المقياس على درجة عالية من الثبات والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول رقم (٣)

الموضح لنتائج قيم ثبات مختلف أبعاد مقياس الدافع للإنجاز

والمحسوبة بطريقتي التناسق الداخلي (ألفا كرونباخ– Alpha)، والتجزئة النصفية (Split)

كل طريقة على حده لعينة الدراسة الاستطلاعية من طلاب الصف الأول المتوسط (ن= ٧٠):

البعد وعدد بنوده:				طريقة حساب الثبات:					
البعد المقاس:	عدد بنود المحور:			ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية:			ألفاكرونباخ لل:	
	الكلية	للجزء ١	للجزء ٢		ارتباط الجزأين	سبيرمان براون	جتمان	الجزء١	الجزء٢
١- التخطيط للمستقبل	٨	٤	٤	٠,٨٩٧١	٠,٨٧٠٥	٠,٩٣٠٨	٠,٩٢٦٧	٠,٧٣٣٥	٠,٨٤٩٩
٢- المثابرة	٦	٣	٣	٠,٧٩٧٠	٠,٥٧٦٠	٠,٧٣١٠	٠,٧٢٨٠	٠,٦٣٨٦	٠,٦٥٥١
٣- الثقة بالنفس	٨	٤	٤	٠,٦٩٩٥	٠,٦٢٧٦	٠,٧٧١٢	٠,٧٧٠٩	٠,٦٢٦١	٠,٦٥٢٩
٤- المنافسة	٨	٤	٤	٠,٧٠٧٠	٠,٦٦٢٢	٠,٧٩٦٨	٠,٧٩٦٨	٠,٦٤٦٥	٠,٦٤١٨
٥- الاستقلال	٨	٤	٤	٠,٨٦٣٩	٠,٨٩٨٥	٠,٨٤٦٥	٠,٨٢٨٩	٠,٨٢١٨	٠,٧٦١٦
٦- المكافآت المادية والمعنوية	٦	٣	٣	٠,٧٩٥٥	٠,٦٨٠٦	٠,٨٧٩٩	٠,٨٨٩٤	٠,٨٤٤٦	٠,٨٧٠٦
٧- السعي نحو	٨	٤	٤	٠,٦٩٨٢	٠,٦٢٣٩	٠,٦٨٧٦	٠,٦٨٤٥	٠,٦٨٠٣	٠,٧٠٢٢

النجاح									
٨- الشعور بالمسؤولية	٨	٤	٤	٠,٧٣٣٢	٠,٨٠٤٩	٠,٨٩١٩	٠,٨٨٩٩	٠,٨٠٨٧	٠,٧٢٥٣
٩- الدافع الكلي للإنجاز	٦٠	٣٠	٣٠	٠,٩١١٣	٠,٦٤٧٦	٠,٧٨٦١	٠,٧٧٧٠	٠,٨٨٤٧	٠,٨٢٠٢

- حساب زمن الاختبار: وجد أن الزمن المناسب لانتهاء الطلاب من الإجابة عن مفردات المقياس هو (٤٠) دقيقة.

هـ- الصورة النهائية للمقياس: بلغ عدد مفردات المقياس بعد إجراء التعديلات السابقة عليه (٦٠) مفردة (ملحق ٣).

وقد تم تصميمه وفقاً لطريقة ليكرت في تصحيح فقرات المقاييس الخماسية حيث يتم تحويل استجابة المفحوص على كل فقرة من فقرات المقياس إلى أوزان تقديرية تتراوح بين (٥: ١) وفقاً لنوع العبارة كما هو موضح في الجدول (٤).

جدول (٤)

الأوزان التقديرية لبدائل الاستجابة لكل من الفقرات الموجبة والسالبة

نوع العبارة	موافق بدرجة كبيرة جداً	موافق بدرجة كبيرة	موافق بدرجة متوسطة	موافق بدرجة ضعيفة	موافق بدرجة ضعيفة جداً
عبارة موجبة	٥	٤	٣	٢	١
عبارة سالبة	١	٢	٣	٤	٥

وقد تكون المقياس في صورة النهائية من (٦٠) مفردة منها (٣٠) مفردة موجبة و (٣٠) مفردة سالبة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للمقياس (٣٠) درجة، والصغرى (٦٠) درجة والجدول (٥) يوضح مقياس دافعية الإنجاز في العلوم وتوزيع فقرات المقياس الموجبة والسالبة على أبعاده الرئيسية.

جدول (٥)

مواصفات مقياس دافعية الإنجاز في العلوم في ضوء استراتيجية جاليين للتخيل العلمي

م	البعد	الموجبة	السالبة	عدد الفقرات	النسبة المئوية %
١	التخطيط للمستقبل	١، ٩، ١٧، ٢٥	٣٣، ٤١، ٤٩، ٥٥	٨	١٣,٣٤
٢	المثابرة	٢، ١٠، ١٨	٢٦، ٣٤، ٤٢	٦	١٠
٣	الثقة بالنفس	٣، ١١، ١٩، ٢٧	٣٥، ٣٤، ٥٠، ٥٦	٨	١٣,٣٤
٤	المنافسة	٤، ١٢، ٢٠، ٢٨	٣٦، ٤٤، ٥١، ٥٧	٨	١٣,٣٤
٥	الاستقلال	٥، ١٣، ٢١، ٢٩	٣٧،٤٥، ٥٢، ٥٨	٨	١٣,٣٤
٦	المكافآت المادية والمعنوية	٦، ١٤، ٢٢	٣٠، ٣٨، ٤٦	٦	١٠
٧	السعي نحو النجاح	٧، ١٥، ٢٣، ٣١	٣٩، ٤٧، ٥٣، ٥٩	٨	١٣,٣٤
٨	الشعور بالمسؤولية	٨، ٢٤، ١٦، ٣٢	٤٠، ٤٨، ٥٤، ٦٠	٨	١٣,٣٤
	الإجمالي	٣٠	٣٠	٦٠	١٠٠%

سادساً: التصميم التجريبي وإجراءات التجربة:

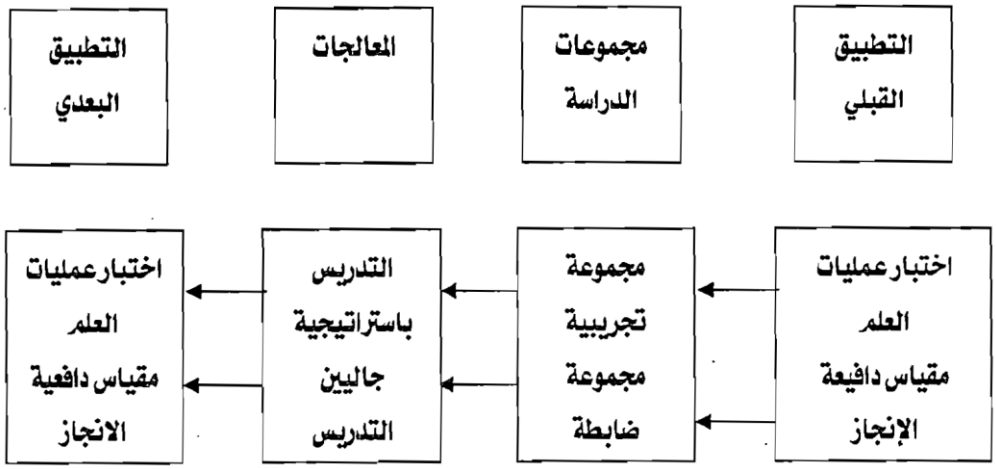
١- منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية (التصميم القبلي-البعدي) Defor- After Research Design من خلال مجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وهو أحد تصميمات المنهج التجريبي. (العساف، ١٩٩٦، ٣١٦، ٣١٧)، (عطيفة، ١٩٩٦، ٢١٧).

٢- متغيرات الدراسة:

- متغيرات مستقلة: تتمثل في التالي: التدريس وفقاً لاستراتيجية جالبين للتخيل العلمي للمجموعة التجريبية- التدريس وفقاً للطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- متغيرات تابعة: تتمثل في التالي: تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية كما يقيسها الاختبار المعد لذلك.
- تنمية دافعية الإنجاز كما يقيسها المقياس المعد لذلك.

والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة الحالية:



٣- مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول المتوسط بالمدرسة المتوسط الحكومية النهائية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمدينة مكة المكرمة للعام الدراسي ١٤٣٢/ ١٤٣٣هـ:

٤- عينة الدراسة:

تم اختبار عينة عشوائية من (٤) فصول لطلاب الصف الأول المتوسط من مدرسة العلاء بن الحضرمي بإجمالي عدد قدره (١٠٤) طالبا، بواقع (٥٢) طالباً للمجموعة التجريبية و (٥٢) طالباً للمجموعة الضابطة.

٥- التطبيق القبلي لأداتا الدراسة:

تم تطبيق أداتا الدراسة (اختبار مهارات العلم الأساسية، ومقياس دافعية الإنجاز) على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بتدريس الوحدة، وذلك بهدف الحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة لبيان تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، والجدولين التاليين (٦، ٧) يوضحان نتائج تطبيق أداتا الدراسة قبلياً.

جدول (٦)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent- Samples T Test)

للفروق في التطبيق القبلي للمتوسطات الكلية (اختبار عمليات العلم الأساسية)

لمجموعتي عينة الدراسة الكلية من طلاب الصف الأول المتوسط:

المهارات المقاسة:	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار Levene's للتجانس التباين		قيمة اختبار (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	متوسط الاختلاف
					قيمة الاختبار	مستوى دلالته				
١- الملاحظة	التجريبية	٥٢	٣,٧١١٥	١,٦٠٠٦٩	١,١٩٨	٠,٢٧٦	٠,٥٣٥	١٠٢	٠,٥٩٤ غ. د	٠,١٥٣٨
	الضابطة	٥٢	٣,٥٥٧٧	١,٣١٩٧٤						
٢- التصنيف	التجريبية	٥٢	٣,٣٠٧٧	١,٥٤٠٨٠	٠,٥٠٧	٠,٤٧٨	١,٢٤٨	١٠٢	٠,٢١٥ غ. د	٠,٤٠٣٨
	الضابطة	٥٢	٢,٩٠٣٨	١,٧٥١٨٦						
٣- الاستنتاج	التجريبية	٥٢	٢,٤٤٢٣	١,٤٤٧٢٩	٠,٧٩٣	٠,٣٧٥	١,٢٦٣	١٠٢	٠,٢٠١ غ. د	٠,٣٤٦٢
	الضابطة	٥٢	٢,٠٩٦٢	١,٣٤٦٨٩						
٤- التنبؤ	التجريبية	٥٢	٢,٠٧٦٩	١,١١٧٥٣	١,١٧٦	٠,٢٨١	١,٨٠٢	١٠٢	٠,٠٧٤ غ. د	٠,٤٠٣٨
	الضابطة	٥٢	١,٦٧٣١	١,١٦٦٨٨						
٥- الأرقام	التجريبية	٥٢	١,٦٧٣١	١,٢٨٣٦٩	١,٤١٣	٠,٢٣٧	-١,٧٧٧	١٠٢	٠,٠٧٩ غ. د	-٠,٤٨٠٨
	الضابطة	٥٢	٢,١٥٣٨	١,٤٨٧٠٠						
٦- القياس	التجريبية	٥٢	١,٤٢٣١	٠,٧٧٥٧٦	٠,٩١٠	٠,٣٤٢	-١,٠٧١	١٠٢	٠,٢٨٧ غ. د	-٠,١٧٣١
	الضابطة	٥٢	١,٥٩٦٢	٠,٨٦٩٠٧						
٧- الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي	التجريبية	٥٢	١٤,٦٣٤٦	٣,٧٤١٨١	٠,٣١٩	٠,٥٧٣	٠,٨٧٥	١٠٢	٠,٣٨٤ غ. د	٠,٦٥٣٨
	الضابطة	٥٢	١٣,٩٨٠٨	٣,٨٧٧٩٩						

- غ. د/ قيمة الاختبار الإحصائي غير دالة إحصائياً عند أي مستوى من المستويات الإحصائية المعروفة.

جدول (٧)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent- Samples T Test)

للفروق في التطبيق القبلي للمتوسطات الكلية لأبعاد مقياس دافعية الإنجاز لمجموعتي عينة الدراسة الكلية لمجموعتي عينة الدراسة الكلية من طلاب الصف الأول المتوسط

أبعاد المقاس:	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	اختبار Levene's لتجانس التباين		قيمة اختبار (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	متوسط الاختلاف
					قيمة الاختبار	مستوى دلالته				
١- التخطيط للمستقبل	التجريبية	٥٢	٢,٢١٧٠	٠,٤٢٩١٢	٠,٠٢٢	٠,٨٥٥	١,٢٠٢	١٠٢	٠,١٩٦	٠,١٠٤٠
	الضابطة	٥٢	٢,١١٣٠	٠,٣٨٤٤٩		غ. د			غ. د	
٢- المثابرة	التجريبية	٥٢	٢,٨٣١١	٠,٤٤٦٨١	٠,٩٢٦	٠,٣٣٦	١,١١٨	١٠٢	٠,٢٦٦	٠,٨٧٢
	الضابطة	٥٢	٢,٧٤٣٨	٠,٣٤١٧٧		غ. د			غ. د	
٣- الثقة بالنفس	التجريبية	٥٢	٢,٣٣٨٥	٠,٤٢٦٩٨	٠,٢٠٠	٠,٦٥٦	٠,٥١٤	١٠٢	٠,٦٠٨	٠,٠٤٣٣
	الضابطة	٥٢	٢,٢٩٥٢	٠,٤٣٠٨٦		غ. د			غ. د	
٤- المنافسة	التجريبية	٥٢	٢,١٩٩٧	٠,٤٤٥٨٢	١,٧٨٥	٠,١٨٥	-	١٠٢	٠,٥٥٣	-
	الضابطة	٥٢	٢,٢٥٧٢	٠,٥٣٥٧٤		غ. د	٠,٥٩٥		غ. د	٠,٠٥٧٥
٥- الاستقلال	التجريبية	٥٢	٢,٠٦٧٣	٠,٤٨٥٣٦	٤,٩٨١	٠,٠٥	-٥٤٢	١٠٢	٠,٥٨٩	-
	الضابطة	٥٢	٢,١١٣٠	٠,٣٦٦٥٤					غ. د	٠,٠٤٥٧

٦- المكافآت المادية والمعنوية	التجريبية	٥٢	٢,٣٣٠٨	٠,٤٩٣٠٤	٣,٦٣٩	٠,٠٥٩ غ. د	١,٤٩٨	١٠٢	٠,١٣٧ غ. د	٠,١٣١٤
	الضابطة	٥٢	٢,٠٩٩٤	٠,٣٩٦٤٢						
٧- السعي نحو النجاح	التجريبية	٥٢	٢,٢٣٣٢	٠,٤٨٦٣٥	١,٤٢٩	٠,٢٣٥ غ. د	٠,٩٧٦	١٠٢	٠,٣٣١ غ. د	٠,٠٨٨٩
	الضابطة	٥٢	٢,١٤٤٢	٠,٤٤١٦٩						
٨- الشعور بالمسؤولية	التجريبية	٥٢	٢,١٨٢٨	٠,٣٥٣١٤	٣,١٢٦	٠,٠٨٠ غ. د	١,٢٠٨	١٠٢	٠,٢٣٠ غ. د	٠,٠٩٦٢
	الضابطة	٥٢	٢,٠٨٦٥	٠,٤٥٣٤٣						
٩- الدافعية الكلية للإنجاز	التجريبية	٥٢	٢,٢٨٧٥	٠,٢٣٦٩٣	٠,٤٤٣	٠,٥٠٧ غ. د	١,٢٤٣	١٠٢	٠,٢١٧ غ. د	٠,٠٥٦٠
	الضابطة	٥٢	٢,٢٣١٥	٠,٢٢٢٣٦						

- غ. د/ قيمة الاختبار الإحصائي غير دالة إحصائياً عند أي مستوى من المستويات الإحصائية المعروفة.

يتضح من الجدولين السابقين (٧، ٦) أنه قيمة (ت) للتطبيق القبلي لأداتا الدراسة غير دالة، وهذا يعني أنه لا توجد فروق بين مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على أن هناك تكافؤ بين المجموعتين.

٦- التدريس:

تم تدريب المعلم القائم بالتدريس للمجموعة التجريبية قبل إجراء التجربة حيث قام الباحث بالالتقاء بالمعلم الذي تم اختياره لتدريس عينة الدراسة (المجموعة التجريبية) وذلك بهدف تعريفه بالغرض من الدراسة وأهميتها والفلسفة القائمة عليها استراتيجية جالبين للتخيل العلمي، وكذلك خطوات التدريس وفقاً لهذه الاستراتيجية ودور كل من المعلم والمتعلم أثناء عملية التعلم، مع مراعاة تقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة وتشجيعهم على إجراء التجارب والأنشطة وتسجيل ملاحظات وتنفيذ الواجبات المتضمنة في دليل الطالب.

وقد أبدى المعلم استعداده للتدريس طبقاً للدليل المعد لذلك مع المتابعة الدائمة من الباحث من أجل التأكد من أن المعلم يقوم بالتدريس وفقاً للدليل.

أما بالنسبة لمعلم المجموعة الضابطة فقد قام بالتدريس بالطريقة المعتادة في المدارس مع ملاحظة أن هذا العلم يحمل نفس المؤهل والخبرة لمعلم المجموعة التجريبية وقد التزم الباحث بمحتوى واحد يدرس للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد بدأ التدريس

للوحدة لمجموعتي الدراسة في وقت واحد حسب الخطة الزمنية للمقرر من قبل وزارة التربية والتعليم بواقع (٤) حصص أسبوعياً، لمدة (٦) أسابيع، حيث بلغ إجمالي عدد الحصص (٢٤) حصة، بالإضافة إلى حصة للمراجعة في نهاية الوحدة للمجموعتين.

وقد تم الالتزام بالوقت المحدد لتدريس الوحدة بالنسبة للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد لوحظ أثناء تدريس الوحدة زيادة دافعية طلاب المجموعة التجريبية واهتمامهم بالقيام بالأنشطة والتجارب العلمية وزيادة استجابتهم لإجراء المزيد من التجارب والأنشطة، كما لوحظ حرصهم على الفهم وطرح الكثير من الاستفسارات حول دروس الوحدة، كما لوحظ غياب بعض طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة بصورة متكررة الأمر الذي أدى إلى استبعادهم من التجريبية.

٧- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة الدراسية المختارة لطلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، قام الباحث بتطبيق أداتا الدراسة (اختبار عمليات العلم الأساسية، مقياس دافعية الإنجاز) على عينة الدراسة تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة للنتائج.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، والتحقق من صحة فروض الدراسة تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار (ت) (T. Test): لقياس تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأداتا الدراسة.
- تحليل التباين المصاحب (Ancova) للكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية جالبين للتخيل العلمي مع متغيرات الدراسة التابعة (مهارات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز)، حيث يقوم تحليل التباين المتلازم على حذف الفروق القبلية على المتغير التابع المرتبط بمتغير مصاحب أو دخيل. (عودة وملكاوي، ١٩٩٢، ١٢١) بحثي TPS.

حجم الأثر: (Effect Size)

لقياس حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية جالبين للتخيل العلمي) على المتغيرات التابعة (مهارات العلم الأساسية، دافعية الإنجاز) ويتحدد حجم التأثير كالتالي:

إذا كانت قيمة (d)= ٠,٢　　يعد حجم التأثير صغيراً.

إذا كانت قيمة (d)= ٠,٥　　يعد حجم التأثير متوسط.

إذا كانت قيمة (d)= ٠,٨　　يعد حجم التأثير كبيراً. (فام، ١٩٩٧، ٦٥).

عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

فيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها على النحو التالي:

أولاً: **عرض النتائج**:

أ- عرض النتائج الخاصة باختبار مهارات عمليات العلم الأساسية:

١- اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول للدراسة على أنه "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية لصالح طلاب المجموعة التجريبية يعد ضبط التطبيق القبلي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين المصاحب (Anacova) والجدول التالي (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨)

نتائج تحليل التباين المصاحب (Ancova) للفرق بين المتوسطات البعدية لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم الأساسية في العلوم

البيانات الإحصائية / مستويات الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع إيتا
الملاحظة	العامل التجريبي	١٣٥,٦١١	١	١٣٥,٦١١	٧٦,١٦٧	٠,٠٠١	٠,٤٣٠
	الخطأ	١٧٩,٨٢٤	١٠١	١,٧٨٠			
	المجموع	٢٨٠٧,٠٠٠	١٠٤				
التصنيف	العامل التجريبي	١٦٤,٤٧٦	١٠١	١٦٤,٤٧٦	٨٧,٥٣٧	٠,٠٠١	٠,٤٦٤
	الخطأ	١٨٩,٧٧٣	١٠١	١,٨٧٩			
	المجموع	٢١٥٧,٠٠٠	١٠٤				
الاستنتاج	العامل التجريبي	١٢٢,٣٥٢	١	١٢٢,٣٥٢	٧٦,٨٤٧	٠,٠٠١	٠,٤٣٣
	الخطأ	١٦٠,٨٠٦	١٠١	١,٥٩٢			
	المجموع	١٤٩٩,٠٠٠	١٠٤				

التنبؤ	العامل التجريبي	١٢٨,١٦٥	١	١٢٨,١٦٥	٧٨,٥٣٠	٠,٠٠١	٠,٤٣٧
	الخطأ	١٦٤,٨٣٧	١٠١	١,٦٣٢			
	المجموع	١٠٣٨,٠٠٠	١٠٤				
الأرقام	العامل التجريبي	١٢٨,٥٧٩	١	١٢٨,٥٧٩	٦٦,٠٧٥	٠,٠٠١	٠,٣٩٥
	الخطأ	١٩٦,٥٤٢	١٠١	١,٩٤٦			
	المجموع	١٣٤١,٠٠٠	١٠٤				
القياس	العامل التجريبي	٧٩,١٧٥	١	٧٩,١٧٥	٦٢,٩٧٨	٠,٠٠١	٠,٣٨٤
	الخطأ	١٢٦,٩٧٤	١٠١	١,٢٥٧			
	المجموع	١١٩٤,٠٠٠	١٠٤				
الكلي	العامل التجريبي	٤٤١٨,١٨٠	١	٤٤١٨,١٨٠	٣٦٢,٣٣١	٠,٠٠١	٠,٨٠٠
	الخطأ	١٢٣١,٥٦٩	١٠١	١٢,١٩٤			
	المجموع	٥٢٩٩٤,٠٠٠	١٠٤				

يتضح من الجدول السابق (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح صلاب المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لاختبار عمليات العلم الأساسية ومهاراته المختلفة (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، الأرقام، القياس) وبهذا يقبل الفرض الأول للدراسة، وكذلك الإجابة على التساؤل الأول من تساؤلات الدراسة.

حجم الأثر:

للتعرف على حجم تأثير استراتيجية جاليين للتخيل العلمي كطريقة للتدريس في تنمية مهارات عملية العلم الأساسية، يمكن حساب حجم التأثير عن طريق إيجاد قيمة مربع إيتا وقيمة (d) المقابلة لها (فام، ١٩٩٧، ٥٩) كما هو مبين بالجدول التالي.

جدول (٩)

قيمة (η^2) وقيمة (d) المقابلة ومقدار حجم التأثير في اختبار عمليات العلم الأساسية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي	مهارات العلم الأساسية	٠,٨٠	٣,٩٦	كبير

يتضح من الجدول السابق (٩) أن حجم تأثير استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية بعض مهارات العلم الأساسية لعينة الدراسة كبير نظراً لأن قيمة (d) أعلى من (٠,٨).

ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن (٠,٨٠) من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات عمليات العلم الأساسية) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (استراتيجية جاليين). (فام، ١٩٩٧، ٧٣) (Kiess, 1989, 486) وهذا يؤكد وجود حجم تأثير للمعالجة التجريبية يتمثل في قيمة (d) للفرق بين المتوسطين، مما يدل على وجود فروق بين المجموعتين في اختبار عمليات العلم الأساسية لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي، وهذا يشير إلى فاعلية استخدام هذه الاستراتيجية في تنمية بعض مهارات العلم الأساسية حيث يجيب ذلك على السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

وبالتوصل إلى هذه النتيجة يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي نص على: "فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلاب الصف الأول المتوسط"؟

ب- عرض النتائج الخاصة بمقياس دافعية الإنجاز:

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه: "توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس دافعية الإنجاز لصالح طلاب المجموعة التجريبية بعد ضبط التطبيق القبلي" ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين المصاحب (Anacova) والجدول التالي (١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين المصاحب (Ancova) للفرق بين المتوسطات البعدية لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس دافعية الإنجاز في العلوم

البيانات الإحصائية / مستويات الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	مربع إيتا
التخطيط للمستقبل	العامل التجريبي	٨١,٥١٤	١	٨١,٥١٤	٨٧٤,٧٠٠	٠,٠٠١	٠,٨٩٦
	الخطأ	٩,٤١٢	١٠١	٠,٠٩٣			
	المجموع	١١٤١,٣٤٢	١٠٤				
المثابرة	العامل التجريبي	٢٥,٨٥٠	١	٢٥,٨٥٠	١٣٤,٩٢٤	٠,٠٠١	٠,٥٧٢
	الخطأ	١٩,٣٥٠	١٠١	٠,١٩٢			
	المجموع	١٢٢٨,٣٩٥	١٠٤				
الثقة بالنفس	العامل التجريبي	٢٦,٢٨٥	١	٢٦,٢٨٥	٩٨,١٥٩	٠,٠٠١	٠,٤٩٣
	الخطأ	٢٧,٠٤٦	١٠١	٠,٢٦٨			
	المجموع	٨١٢,٥١٦	١٠٤				
المنافسة	العامل التجريبي	٣٩,٢٣٠	١	٣٩,٢٣٠	١٣٨,٤٤٥	٠,٠٠١	٠,٥٧٨
	الخطأ	٢٨,٦٢٠	١٠١	٠,٢٨٣	١٣٨,٤٤٥		
	المجموع	١٠٢٣,٨٢٨	١٠٤				
الاستقلال	العامل التجريبي	٢٧,٠٨٩	١	٢٧,٠٨٩	١٦٦,٣٧٠	٠,٠٠١	٠,٦٢٢
	الخطأ	١٦,٤٤٥	١٠١	٠,١٦٣			

	المجموع	٨٩٤,٣٣٣	١٠٤				
المكافآت المادية والمعنوية	العامل التجريبي	٣١,٩٥٣	١	٣١,٩٥٣	١٢٥,٥٤٢	٠,٠٠١	٠,٥٥٤
	الخطأ	٢٥,٧٠٧	١٠١	٠,٢٥٥			
	المجموع	٨٦٥,١١٢	١٠٤				
السعي نحو النجاح	العامل التجريبي	٤٠,٨٠٤	١	٤٠,٨٠٤	١٦٠,٢٠٩	٠,٠٠١	٠,٦١٣
	الخطأ	٢٥,٧٢٤	١٠١	٠,٢٥٥			
	المجموع	١٠٠٤,٥٧٨	١٠٤				
الشعور بالمسؤولية	العامل التجريبي	٤٤,٢٥٧	١	٤٤,٢٥٧	٢٠٦,٥٤١	٠,٠٠١	٠,٦٧٢
	الخطأ	٢١,٦٤٢	١٠١	٠,٢١٤			
	المجموع	٨٩١,٩٣٨	١٠٤				
الإجمالي	العامل التجريبي	٣٧,٣٣	١	٣٧,٣٣	٦٨٠,٧٧٦	٠,٠٠١	٠,٨٧١
	الخطأ	٥,٤٩٤	١٠١	٠,٠٥٤			
	المجموع	٩٦٠,٥١٨	١٠٤				

يتضح من الجدول السابق (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية وذلك بالنسبة لمقياس دافعية الإنجاز بأبعاده المختلفة (التخطيط للمستقبل، المثابرة، الثقة بالنفس، المنافسة الاستقلال، المكافآت المادية والمعنوية، السعي نحو النجاح، الشعور بالمسؤولية وبهذا يقبل الفرض الثاني للدراسة، وكذلك الإجابة على التساؤل الثاني من تساؤلات الدراسة.

حجم الأثر:

للتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي كطريقة تدريس في تنمية دافعية الإنجاز، يمكن حساب حجم عن طريق قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) وقيمة (d) المقابلة. كما هو مبين بالجدول التالي (١١): (فام، ١٩٩٧، ٥٩).

جدول (١١)

قيمة (η2) وقيمة (d) المقابلة وحجم التأثير في مقياس دافعية الإنجاز

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (η2)	قيمة (d)	مقدار حجم التأثير
استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي	دافعية الإنجاز	٠,٨٧	٥,٢	كبير

يتضح من الجدول السابق (١١) أن حجم تأثير استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز لعينة الدراسة كبير نظراً لأن قيمة (d) أعلى من ٠,٨ ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن (٠,٨٧) من التباين الكلي للمتغير التابع (دافعية الإنجاز) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (استراتيجية جاليين) (فام، ١٩٩٧، ٧٣) (Kiess, 1989, 486)

وهذا يؤكد وجود حجم تأثير للمعالجة التجريبية يتمثل في قيمة (d) للفرق بين المتوسطين مما يدل على وجود فروق بين المجموعتين في مقياس دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية نتيجة لاستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي، وهذا يشير إلى فاعلية استخدام هذه الاستراتيجية في تنمية دافعية الإنجاز حيث يجيب ذلك على السؤال الثاني من أسئلة الدراسة.

وبالتوصل إلى هذه النتيجة يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على: "ما فاعلية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول المتوسط".

ثانياً: مناقشة النتائج وتفسيرها:

أ- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة باختبار عمليات العلم الأساسية:

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار عمليات العلم الأساسية الكلي ومهاراته المختلفة وذلك لصالح المجموعة التجريبية وبأن حجم تأثير استراتيجية جالين للتخيل العلمي في تنمية مهارات العلم الأساسية كان كبيراً، وهذا يدل على أن استخدام استراتيجية جالين قد أدى إلى نمو بعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طلاب المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نتائج بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة مثل دراسة كل من: (سعيد، ٢٠٠٠)، (خلود الدبابنة، ٢٠٠٧)، (ريم نصر الله، ٢٠٠٥)، (فهمي، ٢٠٠٥)، (ماجد سليمان، ٢٠٠٦)، (صقر، ٢٠٠٧) (Kozhevnikov, Hegarty and Mayer, 1999) (Pefflecy, 2000) (Chane, 2002)، (Lavioe, 1999).

وذلك على النحو التالي:

١. استراتيجية جالين للتخيل العلمي تنطوي تحت النظرية البنائية التي تقوم على التعلم ذي المعنى وبناء الطالب لمعرفته بنفسه، هذا ما قدمته استراتيجية التخيل حيث ساعدت الطلاب على التهيؤ نفسياً واستثارة معارفهم السابقة، ثم التعرض لخبرة جديدة تتحدى البنى المعرفية السابقة لديهم، وبالتالي كونت صوراً ذهنية جديدة، أي أنها كونت بنى معرفية جديدة لدى الطلاب أعطى معنى للوحدة التعليمية الأمر الذي انعكس إيجاباً في تنمية مهارات العلم الأساسية لديهم في العلوم.

٢. استخدام التخيل ساعد في تنمية العمليات الذهنية (العقلية) لدى الطلاب، وتكوين تمثيلات ذهنية سليمة للمواقف التي تعرض لهم، مما أدى إلى زيادة في مقدرتهم على البحث في المخزون المعرفي من صور ذهنية وتعليمات، لبناء التمثيلات بشكل متكامل وبناء علاقات تربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، وكان استخدام التخيل مساعداً للطلاب في إدراك هذه العلاقات، كل ذلك أدى إلى تنمية عمليات العلم الأساسية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧).

٣. ساعدت استراتيجية التخيل العلمي في تحفيز العوامل الداخلية التي تؤثر في تكوين المفاهيم العلمية لدى الطلاب، أي ما يحدث داخل عقم المتعلم حينما يتعرض للمثيرات مثل معرفته السابقة ومقدرته على ربط ما لديه من بنية مفاهيمية مع ما يتلقاه من مفاهيم جديدة، وتكوين صور ذهنية عنها بناء على إدراكهم للصفات المشتركة بين هذه المثيرات، مما أدى إلى زيادة فاعلية عملية التخيل التي تعمل على إيجاد الإثارة العقلية لدى الطلاب وتساعد في نمو المفاهيم العلمية لديهم، وبالتالي تحويلها من صور حسية إلى صور مجردة في العقل، كل ذلك أدى إلى نمو عمليات العلم الأساسية لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراستي (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧).

٤. استراتيجية التخيل ساعدت في توفير بيئة تفاعلية يكون فيها الطالب إيجابياً ويستطيع توجيه عملية تعليمه وتعلمه وتقويم عمله بشكل مستمر، وتقديم إجراءات علاجية له، إذا لزم الأمر (الفار، ٢٠٠٠، ٢٠٢) مما يستثير اهتمام الطالب ويشبع حاجاته للتعلم وينشط دافعيته ورغبته الذاتية في الاستزادة من المعرفة.

٥. التدريس وفقاً لهذه الاستراتيجية ساعد الطلاب على ممارسة عمليات العلم الأساسية والعمليات العقلية حيث أتاح لهم فرصة تكوين الفرضيات وجمع المعلومات لاختبارها حيث يصل الطلاب للمعلومات عن طريق المناقشة والتساؤلات وإجراء

الأنشطة والتجارب العلمية المناسبة، وبذلك فإن هذه الاستراتيجية قد أتاحت للطلاب ممارسة عمليات العلم المختلفة (الملاحظة- التصنيف- الاستنتاج- التنبؤ- القياس- الأرقام).

٦. استخدام استراتيجية جاليين زاد من نشاط الطلاب وأتاح لهم الفرصة للمشاركة بأفكارهم وآرائهم ومعلوماتهم ووجهات نظرهم الأمر الذي ساعد في تنمية الأفكار وتطويرها وتحسينها وزيادة معدلها ومن ثم ساعد ذلك في استنتاج العلاقات بين الأفكار المختلفة مما كان له تأثير إيجابي في تنمية العمليات وعمليات العلم الأساسية.

٧. استخدام المجموعة التجريبية لاستراتيجية جاليين أثناء دراسة الوحدة التعليمية ساعد على زيادة الوعي بالإجراءات المختلفة التي تقوم بها المجموعة التجريبية وصولاً إلى النتائج، فهي تمارس العديد من المهارات أثناء القيام بالتجارب والأنشطة المختلفة مثل مهارات الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ واستخدام الأرقام ومهارات أخرى تمكنها من الاعتماد على الذات في تحمل مسؤولية التعلم.

٨. ممارسة طلاب المجموعة التجريبية لاستراتيجية جاليين أثناء دراستهم لموضوعات الوحدة التعليمية، وممارستهم للتفكير بمفردهم ومع زملائهم إضافة إلى تشجيعهم لطرح مزيد من الأفكار في حل المشكلات المعروضة عليهم، وتوفير بيئة تعاونية حرة خالية من المخاطرة، وممارسة مهارات العلم المختلفة من تصنيف واستنتاج وقياس وملاحظة استنتاج أتاح الفرصة للطلاب لإنتاج أفكار جديدة. كما أن تطبيق المعارف والمفاهيم المتعلمة في مواقف جديدة ساعد الطلاب على استخدام التخيل العلمي، كل ذلك ساعد على نمو مهارات عمليات العلم الأساسية.

٩. العمل في مجموعات صغيرة في هذه الاستراتيجية، إضافة إلى محاولة توفير بيئة تعليمية ملائمة لذلك، فضلاً عن توفير جو من الحرية في الصف الدراسي أتاح للطلاب طرح العديد من الأسئلة والاستفسارات، نظراً لطبيعة الطلاب في هذه المرحلة التي تتجه نحو التساؤل، هذا من جانب، إضافة إلى ثقة الطالب بنفسه قد ساعدت على ممارسة عمليات العلم الأساسية دون خوف أو تردد من خلال مادة علمية يغلب عليها الطابع المجرد وهذا ما أكدته دراسة (ماجدة سليمان، ٢٠٠٦).

١٠. استراتيجية جاليين أتاحت للطلاب العمل في بيئة صفية منفتحة تشجع على التفكير وتقسيم المعلومات والوصول إلى استنتاجات صحيحة علمياً، كما أن التفاعل المستمر بين الطلاب أثناء العمل في المجموعات الصغيرة أدى إلى تبادل الأفكار والآراء والوصول إلى قناعة بوجود الأدلة التي تدعم القرارات السليمة دون غيرها، كما أتاحت الأنشطة التي مارسها الطلاب

من خلال هذه الاستراتيجية تحديد المعلومات الصحيحة التي يمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى استدلالات منطقية، كل ذلك أدى إلى ممارسة الطلاب مهارات عمليات العلم الأساسية المختلفة كالملاحظة والتصنيف والاستنتاج والقياس، ومن ثم التمكن من هذه المهارات ونحوها لدى طلاب المجموعة التجريبية وهذا ما أكدته دراسة (محمد، ٢٠١٠).

كل الأسباب السابقة الذكر مجتمعة كان لها أكبر الأثر في زيادة ونمو بعض عمليات العلم الأساسية لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بنظرائهم طلاب المجموعة الضابطة وذلك باستخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي، وحيث أنه لا توجد دراسة من الدراسات السابقة تناول استخدام استراتيجية جاليين مع عمليات العلم الأساسية- على حد علم الباحث- يمكن القول أن نتائج هذه الدراسة تتفق جزئياً مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية جاليين للتخيل العلمي مثل دراسة كل من: (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، (إسماعيل، ٢٠١٠)، (إيمان ربيع، ١٩٩٧)، (الميهي

وإيمان الموجي، ٢٠٠٩)، (عادية سرور الحسني، ٢٠١٠)، (Pefflecy, 2000) (Kozhevnikov, Hegarty and (Polland, 1996) (Mayer, 1999).

كما تتفق نتائج هذه الدراسة جزئياً مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت عمليات العلم الأساسية مثل دراسة كل من: (صقر، ٢٠٠٧)، (العبادي وفتحية الشيول، ٢٠٠٧)، (حسين، ٢٠٠٨)، (العيسوي، ٢٠٠٨)، (أبو لبدة، ٢٠٠٩)، (محمد وآخرون، ٢٠١٠)، (القطراوي، ٢٠١٠)، (Ostlund, 1998) (Eboue, 1997) Onwuegbuzie,) (2000 (Dimok and et al, 2000) (Lavoie, 1999) (Chane, 2002).

ب- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بمقياس دافعية الإنجاز:

أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس دافعية الإنجاز وأبعاده المختلفة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وبأن حجم تأثير استراتيجية جالبين للتخيل العلمي في تنمية دافعية الإنجاز كان كبيراً، وهذا يدل على أن استخدام استراتيجية لجين قد أدى إلى نمو دافعية الإنجاز لدى طلاب المجموعة التجريبية.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نتائج بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة مثل دراسة كل من: (سهى ناجي، ٢٠٠٧)، (سناء أبو عاذرة، ٢٠٠٧)، (سليمان، ٢٠٠٧)، (نجاح عرفات،٢٠٠٨)، (محمد، ٢٠١٠)، (إسماعيل،٢٠١٠) (Simons, 1991)، (Struthers, 2000)، (Antonietti, 1999) (Polland, 1996).

وذلك على النحو التالي:

١. احتواء استراتيجية التخيل في خطواتها الأولى على الهيئة والاسترخاء الذي يساعد في التعلم، أي أنها تثير دافعية الطلاب وتزيل التوتر والقلق اللذين قد يجعلان التفكير أصعب، وبالتالي حقق التخيل الراحة النفسية وهيأ الطلاب لاستقبال المعرفة بكل اطمئنان وراحة مما زاد من دافعية الإنجاز لديهم، وهذا ما أكدته دراسة جوردن وأيدوين جزئياً في نتائجها (Gordon and Edwin, 2007).

٢. استراتيجية التخيل جعلت الطالب محور العملية التعليمية، وكان التعلم الناتج عنها ذا معنى، حيث ساعد ذلك في تنمية دافعية الإنجاز، ويلحظ ذلك من أن استراتيجية التخيل زادت ثقة الطلاب بأنفسهم حيث استطاعوا التعبير بطريقة شفوية أو بالرسم أبو بأعمال يدوية عما تم التوصل إليه دون خوف من إحراج أو إحباط، والطلاب عندما يثقون بأنفسهم وبقدراتهم على

تعلم العلوم تتولد لديهم دافعية إنجاز عالية؛ الأمر الذي أسهم بدوره في تنمية دافعية الإنجاز لدى الطلاب، وهذا ما أكدته دراسة (سهى ناجي، ٢٠٠٧).

٣. كان لبيئة التعلم التي سادت أثناء تطبيق استراتيجية التخيل الأثر الأكبر في تنمية دافعية الإنجاز في العلوم، حيث ساد في الصف الدراسي تفاعل الطلاب مع بعضهم، وتبادل الخبرات ومناقشة النتائج التي تم التوصل إليها وإزالة الحواجز بين الطلاب وتفاعلهم مع معلم العلوم بطريقة فعالة، وتم التعامل مع دروس العلوم بطريقة مختلفة مفعمة بالأنشطة العلمية التي يشترك بها الطالب بكل إيجابية.

٤. تتطلب عملية التدريس باستخدام التخيل توفير أجواء إيجابية ومريحة من الناحية النفسية للطلاب، مما أدى إلى توفير حرية التفكير والتعبير عن أفكارهم مهما كانت غريبة، إضافة إلى كون طبيعة التدريس باستخدام التخيل تعتمد على تلخيص التخيلات وعرضها بطريقة لفظية، كل ذلك عزز تطوير الثقة بالنفس لدى الطلاب مما أدى إلى زيادة ونمو دافعية الإنجاز لديهم.

٥. حداثة استخدام استراتيجية التخيل في تعليم العلوم، حيث لوحظ أثناء تطبيق الدراسة الإقبال والحماس الكبير للتعلم من قبل الطلاب، تمثل ذلك في اهتمامهم الواضح بخطوات التخيل أثناء الدرس، وفي أثناء التحضير في المنزل، ومتابعتهم للدروس بشكل مستمر دون انقطاع أو غياب، وما كان يبيده الطلاب من رغبة في الاستمرار باستخدام هذه الاستراتيجية في تعلم مادة العلوم حتى نهاية الفصل الدراسي، كل ذلك أدى إلى نمو دافعية الإنجاز لديهم.

٦. استراتيجية جاليين وفرت الإثارة العلمية التي تعمل على جذب الطلاب وإثارة اهتمامهم مما يتيح لهم حرية التفكير والقدرة على الأداء بمهارة وحرية، وجعل الطالب هو مركز العملية التعليمية ومحط اهتمامها، كما مارس الطلاب التفكير الفردي

الحر أولاً، ثم مارسوا التفكير الجماعي في مجموعات صغيرة مما حسن تفكيرهم وأدى تعلم الاستقلالية، والمثابرة والثقة بالنفس، مما زاد وعي الطلاب بما يدرسون، ومن ثم زيادة الدافع للإنجاز، وهذا ما أكدته دراسة (الجوهري، ٢٠١٠).

٧. دور المعلم ضمن استراتيجية جالبين هو دور الميسر والمرشد لعملية التعلم، حيث يعمل على توفير الخبرات التعليمية التي تمكن المتعلم من تحقيق نجاحات تساعده على بذل المزيد من الجهد، كما يوفر فرص تعليمية ملائمة طبقاً للظروف الخاصة بكل طالب، كما يقوم بالتوجيه والإرشاد وتقديم المساعدات لكل طالب.

إن دور المعلم كموجه ومدعم بالأداء للتغلب على صعوبات التعلم التي قد تواجه المتعلمين في فهم موضوعات الوحدة التعليمية قلل الخوف من الفشل لدى المتعلم وعزز الرغبة في إعادة التفكير في العقبات وزاد مستوى الطموح لدى المتعلم، كل ذلك أدى إلى زيادة دافعية الإنجاز لدى المتعلم.

٨. استراتيجية جالبين التي استخدمت مع المجموعة التجريبية ساعدت الطلاب على الاعتماد على أنفسهم والسعي نحو النجاح والمثابرة والمنافسة، كما وفرت لهم فرص التعلم التعاوني وتبادل الآراء والمناقشة مع بعضهم البعض، مما ساعد على ثقتهم بأنفسهم ومنحهم الشعور بالمسؤولية والسعي نحو النجاح، كل ذلك أدى إلى زيادة دافعية الإنجاز لديهم، وهذا ما أكدت عليه دراسة (نجاح عرفات، ٢٠٠٨).

٩. يعد دور المتعلم في هذه الاستراتيجية دوراً إيجابياً، حيث يمكنه التعبير عن رأيه والمشاركة الإيجابية في المناقشات التي تعتبر إحدى مراحل هذه الاستراتيجية، إضافة إلى التقليل من مشكلة الخجل لدى بعض المتعلمين والتي قد تؤدي بهم إلى الانسحاب

من الموقف التعليمي، فتزداد ثقة المتعلم بنفسه وإقباله على التعلم، كما أن هذه الاستراتيجية تتيح الفرص لجعل مصدر دافعية المتعلم داخلية وليست خارجية، ومن ثم تزداد دافعية الإنجاز لديه.

١٠. العمل على زيادة دافعية المتعلمين للتعلم أثناء تدريس الوحدة من خلال استخدام أنواع مختلفة من التعزيز المادي والمعنوي المتواصل والفوري بعد كل تقدم في جميع دروس الوحدة أدى إلى زيادة نشاط المتعلمين، إضافة إلى الاعتماد على بث روح الثقة في المتعلمين عن طريق إعطائهم الوقت الكافي للإجابة عن الأسئلة أثناء مرحلة المناقشة كل ذلك أدى إلى زيادة ثقتهم بأنفسهم وتنمية دافعيتهم للإنجاز.

١١. أتاحت هذه الاستراتيجية من خلال تدريس الوحدة التعليمية ممارسة عمليات البحث عن المعرفة، ومحاولة استكشاف المعلومات والصول إليها مما أثار اهتمام وحب الاستطلاع لديهم والرغبة في معرفة المزيد، كما ساعد التفاعل المستمر بين المعلم والطلاب، وتشجيعهم على جمع المعلومات حول موضوعات العلوم المختلفة وفرض الفروض على زيادة رغبة الطلاب في المعرفة العلمية وارتفاع مستوى الطموح لديهم، بالإضافة إلى مناسبة الأنشطة المتضمنة في الوحدة لقدرات الطلاب واستعداداتهم، مما ساعد على شعور الطلاب بالرضا والارتياح عما يؤديه من أعمال أثناء تعلمه، وبذل المزيد من الجهد في التمسك بالنشاط المكلف به والتغلب على الصعوبات التي تعترضه دون ملل، مما حفز دافعيتهم على الإنجاز الأكاديمي. وهذا ما أكدته دراسة (محمد، ٢٠١٠).

١٢. أدت هذه الاستراتيجية إلى أن الطلاب أصبحوا يميلون إلى بذل المحاولات الجادة للوصول إلى النجاح في المواقف المختلفة التي تواجههم ويكونون أكثر مثابرة وأكثر ميلاً للوصول إلى حلول مناسبة للمواقف التي تواجههم حتى يحققوا فرصاً

معقولة من النجاح وعائداً مادياً أو معنوياً معقولاً وهذا بدوره قد يجعلهم أقل خوفاً من الفشل ويزيد من دافعية الإنجاز لديهم، وهذا ما أكدته دراسة (محمد، ٢٠١٠).

١٣. هذه الاستراتيجية جعلت الطلاب لا يخافون من الفشل الذي قد ينشأ لديهم من خلال خبراتهم السابقة، كما ولدت لديهم القدرة على النجاح، حيث يعتقدون أن النجاح يعتمد على قدراتهم وليس على عوامل خارجية أو الحظ، كما يشعرون بأنهم قادرين على التحكم في مستقبلهم، وبالتالي تزداد همتهم ودافعيتهم وتحفز رغبتهم في العمل والنجاح، إضافة إلى أن هؤلاء الطلاب أصبحوا يتصفون بالثقة بالنفس، والإيمان بقدراتهم، والسعي نحو النجاح والشعور بالمسؤولية والاستقلالية والمثابرة والتخطيط للمستقبل، إضافة إلى القدرة على التخطيط الجيد، وتحويل الفشل لنجاح، وتحمل الإحباط والفشل، كما لا يتأثرون بتوقعات الآخرين السلبية نحوهم، ولديهم إدراك وفهم سليم عن المنافسة ودورها في التفوق، ومثل هؤلاء الطلاب تصبح دافعيتهم للإنجاز والتفوق قوية، وبالتالي يكونون أكثر قدرة على الإنجاز أو وضع الأهداف وتحقيقها، وهذا من شأنه أن يدفعهم للنجاح والتفوق والإنجاز.

١٤. إتاحة استراتيجية جالبين للطلاب فرص العمل لهم في مجموعات صغيرة، ووفرت لهم فرص التقدم والنجاح في إجراء الأنشطة والتجارب العلمية، كما وفرت لهم التغذية الراجعة، مما أدى بدوره إلى زيادة رغبتهم في الأداء الأكاديمي الجيد، والاستعداد للمثابرة والنجاح والبحث عن التقدير من المعلم والشعور بالمسؤولية والثقة بالنفس، مما ساعد على نمو دافعيتهم للإنجاز.

١٥. وفرت استراتيجية جاليين بيئة تعلم تعاونية حرة خالية من الخوف أو المخاطرة حيث يناقش كل طالب مع زميله في مرحلة المناقشة، ويختبر أفكاره قبل المجازفة أو المخاطرة بها أمام زملائه في الفصل، كل ذلك ساعد على وعي الطالب بأفكاره ووعيه بذاته وإحساسه بفاعلية الذات، إن بيئة الفصل الاجتماعية ضمن هذه الاستراتيجية أتاحت للطلاب القيام بدور نشط في الأنشطة الجماعية والوصول إلى استنتاجات وحل المشكلات كل ذلك أدى إلى بيئة فصلية تشجع على تنمية الدافع للإنجاز.

مما سبق يتضح أن تدريس العلوم بمساعدة استراتيجية جاليين يزيد من طموح الطلاب وثقتهم بقدراتهم ومعلوماتهم ويدفعهم إلى العمل والمثابرة والثقة بالنفس والسعي نحو النجاح، والشعور بالمسؤولية والمنافسة والتخطيط للمستقبل، وإنجاز ما يصعب من أعمال والاستمتاع بالتنافس، وهذه كلها عوامل تزيد من دافعية الطلاب للإنجاز.

وحيث أنه لا توجد دراسة من الدراسات السابقة تناولت استخدام استراتيجية جاليين مع دافعية الإنجاز- على حد علم الباحث- يمكن القول أن نتائج هذه الدراسة اتفقت جزئياً مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية جاليين للتخيل العلمي مثل دراسة كل من: (العمر، ١٩٩٦)، (سعيد، ٢٠٠٠) (سهى ناجي، ٢٠٠٧) (إسماعيل، ٢٠١٠) (Steyen and smith, 1997)، (Polland, 1996) (Antonietti, 1999).

كما تتفق نتائج هذه الدراسة جزئياً مع نتائج بعض الدراسات السابقة التي تناولت دافعية الإنجاز مثل دراسة كل من: (نادية لطف الله، ٢٠٠٥)، (صالح ومحمد، ٢٠٠٦)، (ثناء حسن وابتسام محمود، ٢٠٠٧)، (سليمان، ٢٠٠٧)، (ليلى حسام الدين وحياة رمضان، ٢٠٠٧) (إسماعيل، ٢٠٠٧)، (نجاح عرفات، ٢٠٠٨)، (هدى بابطين، ٢٠٠٩)، (محمد، ٢٠١٠)،

(الجوهري، ٢٠١٠) (Rutledge and liu, 1996)، (Eaton and Dembo, 1996)، (Simons, 1999)، (Struthers, 2000)، (Cheunge, et al, 2001).

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي العلوم على كيفية استخدام استراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

٢. ضرورة استخدام معلمي العلوم في تدريس العلوم استراتيجية جاليين للتخيل العلمي.

٣. تطوير برامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية لتضمينها بعض نماذج تدريس البنائية كاستراتيجية جاليين مجال الدراسة الحالية وكيفية تدريسها.

٤. إعداد دليل لتدريس العلوم يراعى الخطوات الأساسية لاستراتيجية جاليين في تدريس العلوم، لتحقيق أهداف تدريس هذه المادة.

٥. تدريب معلمي العلوم على إعداد اختبارات مهارات عمليات العلم ودافعية الإنجاز لاختيار أنسب الطرق التي تلائم استعدادات طلابهم.

٦. الاهتمام بتنمية مهارات عمليات الأساسية لدى الطلاب التي تعد أحد أهم أهداف تدريس العلوم من خلال استخدام استراتيجية جاليين.

٧. الاهتمام بتنمية دافعية الإنجاز حيث إنها المحرك للسلوك والباعث عليه من خلال استخدام استراتيجية جاليين.

٨. إعادة تنظيم محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء استراتيجية جاليين التي تحفز الطلاب على ممارسة عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز.

٩. إعادة النظر في تخطيط مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بحيث تركز في محتواها على تنمية مهارات التفكير المختلفة بما فيها مهارات عمليات العلم الأساسية ودافعية الإنجاز.

١٠. ضرورة تركيز مشرفي العلوم على استخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات تعليم التفكير في تدريس العلوم كاستراتيجية جاليين.

مقترحات الدراسة:

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج يمكن تقديم المقترحات الآتية:

١. إجراء دراسة مماثلة على طلاب المرحلتين الابتدائية والثانوية.

٢. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية استراتيجية جاليين على متغيرات أخرى مثل التفكير الابتكاري والإبداعي.

٣. إجراء دراسة لمعرفة أثر استراتيجية جاليين في تعديل التصورات العلمية البديلة لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٤. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية برامج تدريبية لمعلم العلوم باستخدام استراتيجية جاليين.

٥. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية جاليين في تنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير العلمي لدى الطلاب ذوي السعات العقلية المختلفة.

٦. إجراء دراسة فاعلية استراتيجية جاليين على الطلاب ذوي صعوبات التعلم في العلوم

٧. إجراء دراسة مقارنة بين التدريس باستخدام استراتيجية جاليين وبعض استراتيجيات البنائية الأخرى في تنمية أوجه تعلم مختلفة.

٨. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية استراتيجية جاليين في تنمية مهارات حل المشكلة والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

٩. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية استراتيجية جاليين في تنمية مفهوم الذات الأكاديمية والتحصيل في العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم شعبان حامد علي (١٩٩٩): أثر فهم معلم العلوم لعمليات العلم على تنمية حب الاستطلاع لدى تلاميذه واتجاهاتهم نحو العلم، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث: مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية ن المجلد (٢)، ص ص ٦٠٧- ٦٣٤.

٢. أبو عاذرة، سناء محمد (٢٠٠٧): أثر استخدام التخيل في تدريس العلوم في تنمية القدرة على حل المشكلات واكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان، الأردن.

٣. أبو الغيط، إيمان (٢٠٠٤): أثر التفاعل بين الاكتشاف الموجه كمعالجة تدريسية واستعداد التلميذات على التحصيل ودافعية الإنجاز من خلال منهج الاقتصاد المنزلي للصف الثاني الإعدادي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.

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

٥. أحمد: آمال محمد محمود (٢٠٠٦): أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي العاشر: التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، المجلد (١)، ص ص ٢٥١- ٢٩٦.

٦. أحمد، نعيمة حسن (٢٠٠٤): أثر استراتيجية التقويم الضمني المصاحب بمفهوم دورة حياة الكائنات الحية في تنمية التحصيل والاتجاه وعمليات العلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثامن: الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي، المجلد (٢)، ص ص ٤٧٣- ٥٠٨.

٧. إسماعيل، ماهر صبري (٢٠٠٢): برنامج مقترح لتدريب المربين على مواجهة التساؤلات العلمية الصعبة والحرجة الأكثر شيوعاً لدى الطلاب، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس، التربية المصرية للتربية العلمية وثقافة المجتمع، ص ص ٣١- ٧٨.

٨. إسماعيل، مجدي رجب (٢٠١٠): التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، جامعة عين شمس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٥٥)، ص ص ١٨٢- ٢٢٩

٩. إسماعيل، مجدي رجب (٢٠٠٧): فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية في العلوم وفقاً للمنهج الرقمي في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعيتهم للإنجاز، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٠)، العدد (٣)، ص ص ١- ٤٦.

١٠. آل موسى: أحمد (١٩٩٣): الذاكرة أمراضها وعلاجها، بيروت، دار الروضة.

١١. بابطين، هدى محمد (٢٠٠٩): فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير العلمي ودافعية الإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون، تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة، المجلد (٤)، ص ص ١٥٠٥- ١٥٦٩.

١٢. بدر، إسماعيل إبراهيم محمد (١٩٩٥): سلوك المعلم كما يدركه الطلاب وعلاقته بدافع الإنجاز لدى الطلاب، جامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية ببنها، العدد (٥٩)، ص ص ١١٠- ١٣٦.

١٣. برونهربر، باول (٢٠٠٠) مبادئ التدريس الفعال، القاهرة، وزارة التربية والتعليم والمركز القومي للبحوث التربوية والتنمية.

١٤. توفيق، نجاة عدلي (٢٠٠٣): البيئة الأسرية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى التلاميذ المتفوقين والعاديين، جامعة أسيوط، مجلة كلية التربية، المجلد (١٩)، العدد (١)، ص ص ٨٦٣- ٨٨٥.

١٥. توفيق، نجاة عدلي (٢٠٠٥): أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي في مادة علم النفس التعليمي ودافعية الإنجاز والاتجاه نحو المادة لدى طالبات كليات التربية بالوادي الجديد، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد (١٥)، العدد (٤٩)، ص ص ٣٢٣- ٣٨٣.

١٦. جاليين، بفرلي- كولين (١٩٨٨): التعليم من خلال التخيل، ترجمة خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٣): منشورات معهد التربية الأونروا- اليونسكو- عمان، الأردن.

١٧. الجندي، أمنية السيد (٢٠٠٣): أثر استخدام نموذج ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٦)، العدد (١)، ص ص ١- ٣٦.

١٨. الجندي، أمنية السيد وحسن، نعيمه (٢٠٠٥): أثر نموذج سوشمان للتدريس الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودافعية الإنجاز للتلاميذ المتأخرين دراسياً في العلوم بالمرحلة الإعدادية، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٨)، العدد (١)، ص ص ١- ٤٩.

١٩. الجواودة، مريم عبد الدايم (٢٠٠٦): أثر استراتيجية تدريسية بنائية قائمة على نموذج بايبي في التحصيل العلمي ومهارات العلم الأساسية والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافعية الإنجاز، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان، الأردن.

٢٠. الجوهري، محمد محمود أبو السعود (٢٠١٠): فاعلية استخدام التدريس المصغر ونمط التعليم المفرد بمساعدة الحاسوب على تنمية مهارات التدريس ودافعية الإنجاز لدى طالبات كليات المعلمين، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٣)، العدد (٢)، ص ص ٢٠٧- ٢٣٩.

٢١. الحامد، محمد معجب (١٩٩٦): قياس دافعية الإنجاز الدراسي على البيئة السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربي لدول الخليج، بالرياض، العدد (٥٨)، ص ١٣١- ١٦٩.

٢٢. حسام الدين، ليلى عبد الله حسين، ورمضان حياة علي محمد (٢٠٠٧): فاعلية المهام الكتابية المصحوبة بالتقويم الجماعي في تنمية التفكير التوليدي، ودافعية الإنجاز وتحصيل الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، جامعة عين شمس، الجمعة المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٠)، العدد (٢)، ص ص ١٢١- ١٧٠. حسن، حسن علي (١٩٩٨): سيكولوجية الإنجاز، الخصائص المعرفية والمزاجية للشخصية الإنجازية، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٢٣. حسانين، علي عبد الرحيم علي (١٩٩٩): فعالية استخدام التعلم التعاوني والتعلم الفردي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، جامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية بالزقازيق، العدد (٣١)، ص ص ١٤٢- ١٧٩.

٢٤. حسن، ثناء عبد المنعم رجب (٢٠٠٨): أثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصري على تنمية الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، جامعة عين شمس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (١٣٢)، ج٢، ص ص ١٣٢- ١٩٢.

٢٥. حسن، ثناء محمد محمد، ومحمود، ابتسام عبد العظيم (٢٠٠٧): فعالية استخدام نموذج ويتروك البنائي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية، مجلة قطاع الدراسات التربوية، العدد (١)، ص ص ٩٧- ١٦٧.

٢٦. حسن، حسن علي (١٩٩٨): سيكولوجية الإنجاز، الخصائص المعرفية والمزاجية للشخصية الإنجازية، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٢٧. حسن، عزت عبد الحميد محمد (١٩٩٩): دراسة بنية الدافعية واستراتيجيات التعلم وأثرها على التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية، العدد (٣٣)، ص ص ٢٥- ٤٨.

٢٨. حسين، أشرف عبد المنعم محمد (٢٠٠٨): فعالية برنامج لتعلم العلوم باستخدام أنشطة الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات حل المشكلة وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الثاني المتوسط، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثاني عشر، التربية العلمية والواقع المجتمعي التأثير والتأثر، ص ص ٤١- ٨٥.

٢٩. الحصين، عبد الله (١٩٩٤): تدريس العلوم، الرياض، بيت التربية للنشر، ط١، ٦٧/ ٢٥٥م، ٢١.

٣٠. خطاب، علي ماهر (٢٠٠٠): التقويم والقياس النفسي والتربوي، جامعة حلوان، كلية التربية.

٣١. خليفة، عبد اللطيف محمد (٢٠٠٠): دافعية الإنجاز، القاهرة، دار غريب للنشر.

٣٢. خليل، نوال عبد الفتاح (٢٠٠٦): أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٩)، العدد (٣)، ص ص ٥١- ٩٩.

٣٣. الدبابنة، خلود (٢٠٠٧): فاعلية برنامج تدريبي للخيال الإبداعي لتنمية القدرات الإبداعية عند الأطفال من عمر (٧-٨) سنوات، المجلة الأردنية في العلوم التربوية- المجلد (٣)، العدد (٤)، ص ص ٣٦١- ٣٧٣.

٣٤. راشد، علي (٢٠٠٧): تنمية الخيال العلمي وصناعة الإبداع لدى الأطفال، القاهرة، دار الفكر العربي.

٣٥. رمضان، حياة (١٩٩٠): تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي من خلال تدريس مادة الفيزياء، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٣٦. رمضان، محمد رمضان، الشحات، مجدي محمد (٢٠٠١): فاعلية التدريب على بعض استراتيجيات التشفير في تحسين الاستدعاء لدى عينة من طلاب الجامعة منخفضي القدرة على التذكر، جامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية، المجلد (١٢)، العدد (٤٦)، ص ص ٣٠٠- ٣٣٣.

٣٧. زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣- أ): تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، الأردن، عمان، دار الشروق للنشر.

٣٨. زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣ب): التعلم والتدريس من منظور البنائية، القاهرة، عالم الكتب.

٣٩. زيتون، عايش (١٩٩٩): أساليب تدريس العلوم، عمان، دار الشروق للنشر.

٤٠. زيتون، كمال (٢٠٠٢): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، القاهرة، عالم الكتب.

٤١. سالم، صلاح الدين علي (٢٠٠٦): أثر استراتيجية قائمة على الاكتشاف والأحداث المتناقضة في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، ص ص ١- ٥٠.

٤٢. سرور، عايدة (١٩٩٤): فعالية خرائط المفاهيم في تنمية كل من التفكير المنطقي والتحصيل الدراسي في العلوم الفيزيائية لدى طلبة شعبة التعليم الابتدائي بكلية التربية، جامعة المنصورة، مجلة كلية التربية، العدد (٢٨).

٤٣. سعيد، أيمن حبيب (١٩٩٩): أثر استخدام استراتيجية المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الثالث، مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية، ص ص ٣٢٣- ٣٦٥.

٤٤. سعيد، أيمن حبيب (٢٠٠٠): استخدام استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المكفوفين، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي الرابع، التربية العلمية للجميع، المجلد (٢)، ص ص ٣٦٩- ٤١٤.

٤٥. سليمان، ماجدة حبشي محمد (٢٠٠٦): دور الأنشطة التعليمية الإثرائية في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة العلوم، جامعة عين شمس، الجمعة المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٩)، العدد (٣)، ص ص ١- ٥٣.

٤٦. سليمان، محمد أمين عبد الرحمن (٢٠٠٧): فاعلية استراتيجية بنائية مقترحة في تنمية دافعية الإنجاز الأكاديمي والمفاهيم العلمية في وحدة الصوت والضوء لتلميذات الصف الثالث الإعدادي الأزهري، جامعة الزقازيق، كلية التربية، مجلة كلية التربية، العدد (٥٧)، ص ص ٢٠٣- ٢٧٩.

٤٧. سيد، علي أحمد، وسالم، أحمد محمد (٢٠٠٥): التقويم في المنظومة التربوية، الرياض، مكتبة الرشد.

٤٨. شاهين، نجاة حسن أحمد (٢٠٠٩): أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٢)، العدد (٢)، ص ص ١٢٧- ١٥٩.

٤٩. شبيب، أحمد محمد (١٩٩٩): دراسة عاملية للدافعية الأكاديمية لدى طلاب الجامعة، جامعة الأزهر، مجلة التربية، كلية التربية بجامعة الأزهر، العدد (٨٣)، ص ص ٢٠٧- ٢٥٩.

٥٠. شحاتة، حسن، النجار، زينب (٢٠٠٢): معجم المصطلحات التربوية والنفسية، عربي- إنجليزي، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

٥١. الشطناوي، إياد خالد (٢٠٠٠): أثر استعمال مسرح الدمى في التدريس على التحصيل في مادة الرياضيات وأثره على التفكير الإبداعي والخيال عند طلبة الصف الثالث الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

٥٢. شعراوي، علاء محمود جاد (١٩٩٥): الأسلوب المفضل في التعليم وعلاقته بالاتجاه نحو المدرسة ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الحلقة الثانية بالتعليم الأساسي، جامعة المنوفية، كلية التربية، مجلة البحوث النفسية والتربوية، ص ص ١٦٣- ٢١٥.

٥٣. شلبي، أمنية إبراهيم (١٩٩٣): العلاقة بين اختلاف التفسير السببي لدافعية الإنجاز وتقدير الذات والاتجاه نحو الدروس الخصوصية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٥٤. شلدان، أنور سعدي (٢٠٠١): إثراء منهاج العلوم بعمليات العلم وأثره على مستوى النمو العقلي لتلاميذ الصف الخامس وميولهم نحو العلوم في محافظات غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٥٥. صادق، نبيل أحمد (١٩٩٠): العلاقة بين الدروس الخصوصية وكل من دافعية الإنجاز والقلق لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٥٦. الصافي، عبد الله طه، (٢٠٠١): المناخ المدرسي وعلاقته بدافعية الإنجاز ومستوى الطموح لدى عينة من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بمدينة أبها، مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض، العدد (٧٩)، ص ص ٦١- ٧٨.

٥٧. صالح، أماني عبد التواب (٢٠٠٤): فاعلية برنامج إرشادي لتنمية الذكاء الوجداني على بعض المتغيرات النفسية لدى المراهقات، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر.

٥٨. صالح، مدحت محمد حسن، ومحمد، إبراهيم رفعت إبراهيم (٢٠٠٦): فاعلية المدخل التكاملي القائم على حل المشكلات في تنمية التحصيل بمادتي العلوم والرياضيات ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية متبايني المستويات التحصيلية، مجلة كلية التربية ببورسعيد، المجلد (١)، العدد (١)، ص ص ١٦٣- ٢٢٧.

٥٩. صقر، محمد حسين سالم (٢٠٠٧): فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسوب الآلي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٠)، العدد (٢)، ص ص ٢٠٧- ٢٥٩.

٦٠. سرور، عايدة عبد الحميد، الحسيني، أحمد توفيق (٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٣)، العدد (٥)، ص ص ١٦٧- ١٩٥.

٦١. العبادي، حامد، والشبول، فتحية (٢٠٠٧): أثر التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب في تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، المجلد (٣)، العدد (٣)، ص ص ٣٠١- ٣١٥.

٦٢. عبد الخالق، أحمد محمد (١٩٩١): أسس علم النفس، الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية.

٦٣. عبد الرؤوف، مصطفى محمد الشيخ (١٩٩٨): فاعلية استخدام دورة التعلم في تنمية دافعية الإنجاز والتحصيل الابتكاري في الفيزياء لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طنطا.

٦٤. عبد الرحيم، أنور رياض (١٩٩٦): علم النفس التربوي، الدوحة، دار الشروق للنشر.

٦٥. عبد الحميد، شاكر (٢٠٠٥): السلبيات والإيجابيات، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الأعلى للثقافة والفنون والآداب، العدد (٣١١)، ص ص ٧- ٢٤.

٦٦. عبد المجيد، ممدوح عبد المجيد (٢٠٠٤): مدى تناول محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لأبعاد العلم وعملياته وفهم الطلاب لها، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٧) العدد (٣)، ص ص ١٠٣- ١٤٤.

٦٧. عبد الوهاب، عبير شفيق محمد (٢٠٠٧): أثر استخدام استراتيجيتين للتعلم النشط في التحصيل الدراسي لمادة علم النفس ودافعية الإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية، مجلة قطاع الدراسات التربوية، العدد (١)، ص ص ١٦٩- ٢٢١.

٦٨. العرجة، خالد حسن (٢٠٠٤): أثر التعليم التخيلي على التحصيل والاحتفاظ في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلسي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

٦٩. عرفات، نجاح السعدي المرسي (٢٠٠٨): فعالية التدريس التبادلي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير فوق المعرفي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، جامعة المنصورة، كلية التربية النوعية، المؤتمر السنوي الثالث: تطوير التعليم النوعي في مصر والوطن العربي لمواجهة متطلبات سوق العمل في عصر العولمة، ص ص ١٠٨٤- ١١٠٦.

٧٠. العساف، صالح حمد (١٩٩٦): المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، الرياض، مكتبة العبيكان.

٧١. عطية، عفاف عطية (٢٠٠٧): برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفي في علوم الفضاء لتنمية التحصيل والخيال العلمي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس.

٧٢. عطيفة، حمد أبو الفتوح (١٩٩٦): منهجية البحث العلمي وتطبيقاتها في الدراسات التربوية والنفسية، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٧٣. عفيفي، أميمة محمد (٢٠٠٤): فاعلية التدريس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٧٤. عفيفي، يسري (١٩٩٨): مدى تناول كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية في مصر لمهارات الاستقصاء، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١)، العدد (١)، ص ص ١٦٣- ١٨١.

٧٥. علام، رجاء الدين (١٩٩٨): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٧٦. عليمات، محمد، أبو جلالة، صبحي (٢٠٠١): أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسي، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر.

٧٧. عميرة، إبراهيم بسيوني (٢٠٠١): أنشطة مواصلة التعليم في الكتب المدرسية وتطبيقه على كتاب العلوم، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٤)، العدد (١)، ص ١- ٨.

٧٨. عودة، أحمد سليمان، وملكاوي، فتحي حسن (١٩٩٢): أساليب البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية، الأردن، مكتبة الكتاني.

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

٨٠. فؤاد، أبو حطب، وصادق، آمال (١٩٩٦): علم النفس التربوي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٨١. الفار، إبراهيم عيد الوكيل (٢٠٠٠): تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين، القاهرة، دار الفكر العربي، ط ٢.

٨٢. فام، منصور رشدي (١٩٩٧): حجم التأثير الموجه المكمل للدلالة الإحصائية، المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد م (٧)، العدد (١٦)، ص ص ٥٧- ٧٧.

٨٣. فراج، محمد حامد (٢٠٠٠): مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلوم وعملياته وفهم التلاميذ لها، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٣)، العدد (٢)، ص ص ١- ٤١.

٨٤. فرج، محمد، وسلامة، عبد الرحيم، والمهيبي، رجب (١٩٩٩): اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم العلوم، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر.

٨٥. الفرماوي، حمدي علي (٢٠٠٤): دافعية الإنسان بين النظريات المبكرة والاتجاهات المعاصرة، القاهرة، دار الفكر العربي.

٨٦. الفزاري، ناصر بن سعيد (٢٠٠٠): برنامج لتعديل مركز العزو لدى مراحل عمرية مختلفة وأثره على كل من الإنجاز وفاعلية الذات، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

٨٧. فهمي، عاطف عدلي (٢٠٠٥): فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد (٨)، العدد (٤)، ص ص ٣٧- ٨١.

٨٨. القطراوي، عبد العزيز جميل عبد الوهاب (٢٠١٠): أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عملية العلم والتفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٨٩. الكناني، ممدوح عبد المنعم (١٩٩٠): علاقة مركز التحكم (الداخلي- الخارجي) في التدعيم ببعض المتغيرات الدافعية، جامعة المنصورة، مجلة كلية التربية، العدد (١٣)، ص ص ٦١٧- ٦٣٤.

٩٠. لطف الله، نادية سمعان (٢٠٠٥): أثر استخدام استراتيجية (فكر- زاوج- شارك) في التحصيل والتفكير الابتكاري ودافعة الإنجاز لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي المعاقين بصرياً، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، ص ص ١١٣- ١٦٢.

٩١. اللولو، فتحية (١٩٩٧): إثراء منهج العلوم بمهارات التفكير العلمي على تحصيل الطلبة في الصف السابع، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٩٢. المجبر، محمد أحمد (٢٠٠٠): مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن وعلاقتها باستطلاعاتهم وميولهم العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فسلطين.

٩٣. محمد، جعفر محمد، (١٩٩٥): دافعية الإنجاز وارتباطها ببعض المتغيرات لدى طلاب وطالبات المرحلتين الثانوية والجامعية في المملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد (٢٧)، ص ص ٥١- ٨١.

٩٤. محمد، السيد شحاته، والشاذلي، عبد الكريم محمد، والسقاف، إيمان محمود علي حسن (٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم على التعلم من أجل الإتقان لإكساب تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية المفاهيم والاتجاهات البيئية وبعض عمليات العلم الأساسية، جامعة أسيوط، مجلة كلية التربية بأسيوط، المجلد (٢٦)، العدد (١)، ص ص ٧٨- ١٢٧.

٩٥. محمد، المعتز بالله زين الدين (٢٠١٠): فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة لتعليم التفكير في العلوم في تنمية مهارات التفكير التقويمي ودافعية الإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، جامعة عين شمس، مجلة دراسات في المناهج، العدد (١٥٩)، ص ص ١٤- ٦٥.

٩٦. محمد إيهاب (١٩٩٨): القلق الإيجابي وعلاقته بكل من دافعية الإنجاز ووجهة الضبط لدى الطلاب مرتفعي ومنخفضي القدرة على التفكير الابتكاري، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، معهد الدراسات العليا للطفولة.

٩٧. المفتي، محمد أمين (١٩٩٣): سلوك التدريس، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.

٩٨. المقرم، سعد، (٢٠٠١): طرق تدريس العلوم: المبادئ والأهداف، عمان، دار الشروق للنشر.

٩٩. موسى، فاروق عبد الفتاح (١٩٩١): اختبار دافعية الإنجاز للأطفال والراشدين، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

١٠٠. موسى، منير (١٩٩٥): وحدة مقترحة في الطاقة للصف الثاني الإعدادي لتحقيق أهداف التنور العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٠١. الميهي، رجب السيد نويجي، إيمان عبد الكريم (٢٠٠٩): أثر اختلاف استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها على تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة المعلومات المختلفة، جامعة حلوان، مجلة دراسة تربوية واجتماعية، المجلد (١٥)، العدد (٣)، ص ص ٢٦٥- ٣١٢.

١٠٢. ناجي، سهى صالح (٢٠٠٧): أثر التدريس باستخدام استراتيجية التخيل في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية العليا وفي الاتجاه نحو الكيمياء وفق نصفي الكرة الدماغية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان، الأردن.

١٠٣. النجدي أحمد، وراشد علي، وعبد الهادي، منى (١٩٩٩): تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٠٤. النجدي، أحمد، وراشد علي، وعبد الهادي، منى (٢٠٠٢): تدريس العلوم في العالم المعاصر، المدخل في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٠٥. نشوان، يعقوب حسين (١٩٩٣): الخيال العلمي لدى أطفال الخليج العربي، مكتب التربية لدول الخليج العربي، الرياض.

١٠٦. نصر الله، ريم صبحي (٢٠٠٥): العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتساب التلاميذ لهم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٠٧. النمر، مدحت أحمد (١٩٩١): أنماط الاستدلال المنطقي وعلاقتها بالأداء التدريسي للطلاب معلمي العلوم، جامعة الإسكندرية، مجلة كلية التربية، العدد (١)، ص ص ١٢٨- ١٤٧.

١٠٨. وزارة المعارف (٢٠٠٣): وثيقة منهج العلوم الطبيعية في التعليم العام، المملكة العربية السعودية، التطوير التربوي، الإدارة العامة للمناهج، الرياض.

١٠٩. يوسف، محرز عبده (٢٠٠٢): فعالية تدريس الكيمياء بمساعدة الحاسوب في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي ودافعية الإنجاز لدى طلاب الصف الأول الثانوي، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السادس، التربية العلمية وثقافة المجتمع، ص ص ٣٩٩- ٤٣٠.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

110. American Association for the Advancement of Science (AAAS), Project 2061 (1993). Benchmarks for science Literacy. New York, Oxford University press, Available at; http://www.project2061.org. retrieved on feb. 22th., 2007 at 3.30 pm.

111. Anderson. Rita. (1996). On the Generality of Mental Construction in Imagery: When Bananas Become Smiles. European Journal of Cognitive Psychology, 8 (3), 275- 293.

112. Annarella, A (2000). "Making Creativity and imagination part of the Curriculum, "Creative Drama Magazine, Vol. 3, No.4, pp. 10- 19.

113. Antonietti, Alessandro. (1999). Can Students Predict When Imagery will Allow Them to Discover the problem Solution? European Journal of Cognitive Psychology, 11 (3), 407- 428.

114. Assaraf, O.. Orion, N. (2005): "Development of system Thinking skills in the context of Earth system education", Journal of Research in Science Teaching, Vol. (42). No (5) PP: 517- 560.

115- Barbell, J. (1995). Teaching for thoughtfulness. White Plains, N.Y. Longman Publishing.

116- Basaga, A. (1994): The Effect of the Inquiry Teaching Process Skills Achievement, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 29, No. 7, 229-234.

117- Caimels, Claire (2004). The development of Movement Imagery Vividness Through a Structured Intervention in Softball. Journal of Sport Behavior, 27, (4), 207-322.

118- Cain, R. and Cain, G. (1991) Making Connection: Teaching and the Human Brain. Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia.

119- Cangster, M. & Overall, L. (2003): The secondary Teacher's Hand Book, London, Continuum, British Liberary.

120- Cassidy, T. & Lynn, R.; (1991): "Achievement motivation educational attainment, cycles of disadvantage and social competence: Some Longitudinal data " British Journal and educational psychology, V.61, pp. 1-12.

121- Chan, Man tak. 2002. The teaching of science process skills: Primary teachers' self-perception. Contents. *5* (1).

122- Cheung, C., Rudowicz, E., Long., G., Yue, X.D. & Kwan, A. (2001). Critical thinking among university students: Does the family background matter?. College student Journal 35,(4), 577-598.

123- Cleveland, B.F. (1987) Master Teaching Techniques. Nerolingusitic Programming. Connecting lines press, CA.

124- Costa, A. and Kallick. B. (2000). Habits of Mind, Development Series, Discovering and Exploring. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia. U.S.A.

125- Czemeda; Julie, (2006). Science fiction & Scientific Literacy, Science Teacher, Vo. 73, No.2 PP. 38-42.

126- Dettmer, P. (2006). New Blooms in Established Fields: Four Domains of Learning and Doing. Roeper Review, 28 (2), 70-78.

127- Dimock, V., Heath, M., Mary, B. and Jackie, B. (2000).

Applying Technology to Restructuring and Learning (ARTL);How Teachers use Computers in Technology Assisted Constructivist Learning Environment: A study produced with funds from the office of educational Research and Improvement, U.S. Department of Education. Final Research Report, Southwest Educational Development Laboratory, Austin, TX, U.S.A. ppl-30.

128- Douville, P. and Algozzine, B. (2004) Use Mental Imagery Across the Curriculum. Preventing School Failure, 49 (1), 25-40.

129- Eagletion, T. (2000). The Idea of Culture. Oxford, England Blakwell.

130- Eaton, M.J. & Dembo, M. H. (1996): Difference in the motivational beliefs of Asian American and non — Asian stuents. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New York, April 8-12).

131- Ebou, K. (1997). Does the acquisition of science process skills in a project based science curriculum differ by gener? An explotary study of middle and high school student experience, ADI—A 57- 7.

132- Egan, K. (1992) Imagination in Teaching and Learning. The University of Chicago, Press, U.S .A.

133- Egan, K. (1992). Imagination in Teaching and Learning. The University of Chicago Press, U.S.A.

134- Etkina, E; Van Heuvelen, A.; Brookes, D.; Mills, D. (2002)' Role of Experiments in Physics instruction — A Process Approach, "The Physics Teacher, Vol. 40, PP. 351-355.

135- Eyre, G. (2001). The Role of Works of Imagination in Preparing Young People for the information society, IFLA Council and General Conference, **(67th** Austraila, Charles Sturt University Aug. (16-25*)*, PP. 3-19.

136- Garrv, M and Polaschek, D. (2000). Imagination and Memory. Black well Publishers Inc.

137- Germann, P..J. (1994). Testing a Model of Science Process Skills Acusition: an Interection with Parents, Education, Preferred Lanugae, Gender, Science Attitude, Cognitive Development, Academic Ability and Biology Knowledge, Journal of Research in Science Teaching 31(7), 749-783.

138- Ginsburge. G. & Bronstein, P.; (1993): "Family factors related to children's Intrinsic " / extrinsic motivation and academic performance, in Child Development, V. 64, PP. 1461-74.

139- Gonzales, M & Campos, A. (1997). Influence of Creativity on Vividness of Imagery. Perceptual and Motor Skills,. 78 (3), 1067-1071.

140- Gottfried, A. W. (1994) Role of Perental Motivational Practices in Children's Academic Intrinsic Motivation and Achievement, Journal of Educational Psychology, 86,1.

141- Habraken, C. (1996). Perceptions of Chemistry: Why is the common Perception of Chemistry, the most Visual of Science, So Distored? Journal of Science Education and Technology, *5* (2), 193-201.

142- Harris R.. (1991): Some Ideas for Motivating Students, Vangurad University of Southern California, U.S.A., *http:I/www.varguard.* edu/rharris/motivate.htm.

143- Hibbing, A.N. and Erickson, J.I. (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.

144- lanonne, Ron. (2001). Imagination. The Missing Link in Curriculum and Teaching. Education., 122 (2), 307-310.

145- International Journal of Science Education, 22 *(5), 489-5*06.

146- Johnson, N.; Giorgis, C. (2003). "Imagination", The Reading Teacher, Vol. 56, No. 5, PP. 504-505.

147- Jordan, Anne, D. (1997): Space, the final frontier books on space exploration , Teaching and Learning literature with children and young Adults, vol. 7, No. 2, pp. 15-26.

148- Kiess, H.O., (1989): Statistical concepts for the Behavioral science. London: Allyn and Bacon.

149- Kosslyn, S.M. (2000) Shared Mechanisms in Visual Imagery and Visual Perception. Retrieved March 12, 2006 From: http//www.clastatela.edu/Faculty/nKosslymn.

150- Kozhevnikov, M; Hegarty, M; Mayer, R. (1999). Student Use of Imagery in Solving Qualitative Problems in Kinematics.ED433239.

151- Lavoie, Derrick R. (1999). Effects of emphasizing Hypothetico — Predictive Reasoning within the Science Learning Cycle on high school

student‘s process skills and conceptual understanding in Biology, Journal of research in Science Teaching, Vol. 36, No.10, PP: 1127-1147.

152- Leahy, Wayne and Sweller, John. (2004). Cognitive Load and the Imagination Effect. Cognitive Psychology. 18 (1), 857-875.

153- Liw, M., Ruledge , K., (1996): The effect of alear ner ay multimediua Disiguer Environment on at risk high school student Motiration and lening of pesing know ladge (Eric): ED.

154- Marian and Peter (1999). Mental Imagery in Program Design and Visual Programming. Journal of Human — Computer Studies. 12 (1), 7-30.

155- Martin. P. (1990). Developing Problem Solving skills of primary age Children Within a long Environment Developing.

156- Martin, R. (1994): Teaching Science for all Children, Boston: Allyn and Bacon.

157- Michael. W. and Mark. K. (2000). Cognitive Psychology A Students Handbook. Royal Holloway, University of London, UK.

158- Nelon, S. (2003): Learning of Environments Motivation and Achievement in High School Science, journal of Research in Science Teaching, 40 (4), 347-368.

159- Novemsky, L and Gautreau, R. (1997). Perception in the invisible World of Phsycis. Paper presented at the annual conference of the international visual literacy association (28th Cheyenne, Wyoming, Otober, 1996). ED 408978.

160- Onwuegbuzie, Anthony J. 2000 Science process skills and achievement in research methodology courses. ERIC NO: (ED 448200).

161- Ostlund, K. 1998. What the research says about science process skills. Electronic Journal of Science Education. 2 (4).

162- Pefflecy, N. (2000). Learning By Osmosis. Science Teacher, 67 (5), 56-58.

163- Polland, Mark J. (1996). Mental Imagery in Creative Problem Solving . (on Line) . Available : http://www. EricDigest,ED 393 593.

164- Reiner, M and Gelbert, J. (2000). Epistemological Resources for thought Experimentation in Science Learning.

165- Robin, D. (2006); Science and the imagination in the Age of Reason, Journal of Medical Humanities, United Kingdom, Scotland, Vol. 27, PP. *58-63.*

166- Roblyer, M. D., Edwards, Jack & Havriluk, Mary Anne (1997). Integrating Educational Technolgy Into Teaching New Jersy: Prentice- Hall, Inc.

167- Rubin, R. & Norman, J. (1992): Systematic Modeling Versus the Learning Cycle: Comparative Effects on Integrated Science Process Skills Achievement, Journal of Research in Science Teaching, 29 (7), 7*15-727.*

168- Schunk, D. H. (1991). Learning Theories: An Educational Perspective: New York : Macmillan Publishing Company.

169- Simons, H.D.; Van Rheenen, D. .& Covington, M.V. (1999): Academic motivation and the student athlete. Journal of college Student Development: 40 (2), PP: 15 1-162.

170- SooHoo, Sonya; Takemoto, Kimberly and McCullagh, Penny (2004). A Comparison of Modeling and Imagery on the Performance of a Motor Skill. Journal of Sport Behavior, 27 (4), 349-366.

171- Steven, M and Smith. (1997). The Machinery of Creative Thinking from Innovative Leader. Journal of Police Science and Administration, 8 (6), 279-290.

172- Steven, Sarah. (1997). Importance of Imagery the Cognitive Interview. Journal Cognitive Psychology: 8(03) Wintness Memory (16).

173- Struthers, C.W., Peny, R.P. & Menec, V.H.; (2000): An Examination of the relationship among academic stress, coping motivation, and performance in college. Research in higher education, V.41, n. 5, pp.581-592.

174- Thomas, N. (1997). Imagery & the Coherence of Imagination: Critique of White. Journal of Philosophical Research, (22), 95-.127.

175- Willimas, Linda Verlle (1983), Teaching for the TWO-Sided Mind, Prentice- Hall. INC, Newjarsy, USA.

176- Wohldmann, E; Healy, A and Bourne, L. (2007). Pushing the Limits of Imagination : Mental Practice for Learning Sequences. Journal of Experimental Pscyhology : Learning Memory and Cognition, 33, 254-261.

177- Zsheliaskova, K. 2.; (1993): The relationships between different personality characteristics and styles of coping with stress in elite orienteerss. Scientific Journal of Orienteering. V.9. n. (1-2). Pp. 43-38.