"إستراتيجية إثرائية مقترحة لتنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحوالعلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"

إعداد:د/ محمد عبد الرازق عبد الفتاح(*)

أولاً: الإطار العام للبحث:

يعد الخيال العلمي القوة الكامنة لكل إنجاز علمي وإليه يرجع الفضل في تحقيق العديد من الاكتشافات والاختراعات العلمية مثل اكتشاف اسحق نيوتن الجاذبية الأرضية، وأوجست كيكولي حلقة البنزين واينشتاين النسبية، والكسندر فليمنج البنسلين، وواطسون وكريك تركيب المادة الوراثية، وأودولف فيسك العدسات اللاصقة وأحمد زويل الفيمتوثانية....الخ.

فالخيال العلمي صفة أصيلة للشخص المبدع الذي لا يكبح جماح فكره أية حدود ويشجع الشخص على التساؤل والتأمل الذي يشجع على البحث عن مزيد من المعرفة، ويرى أحمد زويل أن الخيال العلمي سمة أصيلة للعالم المبدع وبدون خيال سيفعل العالم ما فعله السابقون ولن يضيف جديداً، ويؤكد أن العامل المهم في تقدم أمريكا علمياً على كل دول العالم هو استخدام الخيال العلمي في تعليم العلوم (خليل أبو قورة وصفات سلامة، ٢٠٠٧)

واستخدام الخيال العلمي في تعليم وتعلم العلوم بجميع مراحل التعليم له مردود إيجابي على نواحي عديدة منها:

- أنه أداة فعالة لبناء مخطط عقلي لدى المتعلم يساعد على حدوث تعلم جديد، وينمي قدرة المتعلم على حل المشكلات حلا إبداعياً، ويوفر مرونة لدى المتعلم لتقبل التغير العلمي والتكنولوجي المتسارع. (Smith & Valerie, 1991)
- يعزز فهم المتعلم لطبيعة العلوم، وينمي مستوى العمليات العقلية لدى المتعلمين (Dubeck, 1993).
- يؤدي إلى تكوين تصورات سليمة عن المفاهيم العلمية المجردة لدى المتعلمين (Oravetz, 2005)
- يعزز تحصيل المتعلمين ودافعيتهم نحو التعلم (نادية السلطي، ٢٠٠٤).
- جذب اهتمام المتعلمين إلى مناهج العلوم، ويثري المناقشات العلمية، وينمي قدرات التفكير الابتكاري والتنبؤ بما سيكون عليه المستقبل (خليل أبو قورة وصفات سلامة، ٢٠٠٧).

وانطلاقاً من هذا المردود الإيجابي للخيال العلمي تؤكد (Saunders, et al., 200٦) ضرورة الوصول بالمتعلم إلى مستوى مقبول من الخيال العلمي وذلك

(*) مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية– جامعة عين شمس

بتصميم مناهج علوم لجميع مراحل التعليم تنمي الخيال العلمي مع مراجعتها بشكل دوري في ضوء التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة.

وفي نفس الإطار يؤكد (Czerneda & Julie, 2006) أهمية أن يكون الخيال العلمي جزءاً مهماً وأساسياً في تصميم مناهج العلوم وتعليمها، وأن معلمي العلوم مسئولون عن تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذهم من خلال التدريس حيث أصبح تنمية الخيال العلمي ضرورة تربوية مستقبلية وعامل مساعد في تنمية التفكير العلمي والإبداعي كما يساعد في تكوين رؤية علمية مستقبلية واعية.

الإحساس بالمشكلة:

رغم الأهمية المتنامية في كثير من دول العالم بتنمية الخيال العلمي من خلال مناهج العلوم إلا أن الواقع يشير إلى ضعف الاهتمام بالخيال العلمي من خلال تعليم وتعلم العلوم، وعجز مناهج العلوم عن إشباع أو تنمية الخيال العلمي لدى المتعلمين كما أن تنمية الخيال العلمي ليس ضمن أهداف معلمي العلوم الصفية، ولا تقدم كتب العلوم أنشطة تعليمية يمكن أن تساعد في تنمية الخيال العلمي، كما يوجد ضعف في مستوى الخيال العلمي لدى التلاميذ ومعظمه غير ناضج وعبارة عن صورة مكررة للواقع الفعلي، وقصور بيئة تعليم العلوم بسبب التركيز على التذكر والتلقين وإهمال التفكير، وندرة البرامج العلمية الموجهة لتنمية الخيال العلمي (مدحت النمر، ١٩٩١؛ يعقوب نشوان ١٩٩٣؛ Saunders et al, 2006، شاكر عبد الحميد، ٢٠٠٥؛ Czerneda & Julie, 2006)؛ عفاف عطية، ٢٠٠٧؛ أحمد حمودي، ٢٠٠٩)، وتتفق الشواهد السابقة مع ما أشار إليه خبراء المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليكسو ٢٠٠٨) في اجتماع دمشق والذي قرر أنه رغم كل محاولات تطوير للمناهج السابقة إلا أنها كلها ركزت على ضخ المزيد من المعلومات مما جعلها قاصرة عن تحقيق الأهداف المرجوة وعاجزة عن إشباع الخيال العلمي لدى المتعلمين وأدت لشيوع ظواهر سلبية مثل خفض روح الإبداع والابتكار، واقترح المجتمعون وضع إستراتيجية عربية حتى العام (٢٠٢٥) تتضمن الأهداف والبرامج وآليات التنفيذ والمتابعة مع الاهتمام بتنمية الخيال المبدع مع إجراء البحوث العلمية في مجال الخيال العلمي والموهبة والإبداع واقتراح آلية لاكتشاف الموهوبين والمبدعين من خلال المناهج الدراسية .

وقد قام الباحث بتطبيق اختبار مبدئي للخيال العلمي مكون من (١٠) مفردات تتطلب الإجابة على كل مفردة تخيل ما سيكون عليه شكل واستخدامات الأجهزة المنزلية في المستقبل، ولكل مفردة درجة واحدة، على (٥٠) تلميذ بالصف الثالث الإعدادي بمدرسة الجامعة الإسلامية الإعدادية بنين بإدارة الزيتون التعليمية، وجاء متوسط درجات التلاميذ على الاختبار (٣.٥) درجة، مما يشير إلى انخفاض مستوى الخيال العلمي لديهم وهو ما قد يعطي مؤشراً عن انخفاض مستوى الخيال العلمي- بصورة عامة- لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مما سبق يتضح ضرورة الاهتمام بتنمية الخيال العلمي من خلال تدريس مناهج العلوم كما يتضح أن واقع تدريس العلوم لا يحقق هذا الهدف وبالتالي فهناك حاجة ماسة إلى أساليب تدريس تنمي الخيال العلمي لدى المتعلمين وهذا ما تحاول الدراسة الحالية الإسهام فيه باستخدام استراتيجية تدريسية لتنمية الخيال العلمي من خلال تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وبمراجعة الدراسات التي السابقة في المجال يلاحظ تركيزها على استخدام روايات الخيال العلمي كأداة لتنمية أهداف مثل: القدرات الإبداعية لأطفال الروضة، التفكير العلمي والقيم العلمية، التفكير الابتكاري، فهم أفضل للمفاهيم والمبادئ العلمية وتحسين الاتجاهات نحو العلوم، الاحتفاظ بالمعرفة لفترات أطول وتنمية التحليل والبحث والتفكير الناقد والاتجاهات الموجبة نحو العلوم (سوسن عطية، ١٩٩٩؛ آمال بدوي، ١٩٩٦، مها الشافعي، ٢٠٠٠، Putt, 2011; Kilby, 2010) فى حين اشارت دراسة (Erdal, et al 2004) الى أن استخدام أفلام وقصص الخيال في تدريس العلوم يؤدي إلى نمو اتجاهات سلبية نحو العلوم.

كما يلاحظ تأكيد الدراسات السابقة على استخدام قصص الخيال العلمي في تدريس العلوم في تنمية جوانب متنوعة، ويلاحظ تضارب النتائج حول دور القصص في تنمية الاتجاهات نحو العلوم، لذا يحاول البحث الحالي استخدام قصص الخيال العلمي بالإثراء العلمي والتفكير التباعدي في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية- وهو مالم تتناوله دراسات سابقة على حد علم الباحث- ومحاولة تبين أثر هذه المعالجة التدريسية على نمو الاتجاهات نحو العلوم.

وبناءً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في:

"ضعف مستوى الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية مع ندرة استخدام استراتيجيات تدريس جديدة لتنمية الخيال العلمي وتبين اثرها على نمو الاتجاهات نحو العلوم".

ولحل تلك المشكلة يسعى البحث الحالي الى الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما واقع مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٢- ما الإستراتيجية الإثرائية المقترحة لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تدريس العلوم؟
٣- ما صورة بعض الموضوعات من منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية والتي يرغب التلاميذ التوسع فى دراستها في ضوء الإستراتيجية الاثرائية المقترحة؟
٤- ما فعالية الاستراتيجية الإثرائية المقترحة في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٥- ما اثراستخدام الاستراتيجية الإثرائية المقترحة في تنمية الخيال العلمى على الاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

حدود البحث:

التزم البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- بعض موضوعات منهج العلوم بالصف الثالث الإعدادي للعام الدراسي ٢٠١٢/ ٢٠١٣م.

٢- مجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة براعم مودرن سكول ومجموعة من معلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية بادارة عين شمس التعليمية بالقاهرة.

٣- نتائج البحث محدودة بظروف ومكان وزمان إجراؤه.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم لصالح التطبيق البعدي.

تحديد المصطلحات:

١- الخيال العلمي Science Fiction: نشاط عقلي يقدم من خلاله التلاميذ تصورات لما يمكن أن تكون عليه الأدوات والأجهزة وشكل الحياة في المستقبل سواء بابتكار صور جديدة أو إدخال تعديلات مبتكرة عليها (يعقوب نشوان، ١٩٩٣، ١٠٣).

٢- الإتجاه نحو العلوم Attitudes Toward Science: هو مجموع استجابات التلميذ الإيجابية أو السلبية المرتبطة بالأنشطة العلمية، والقيمة النفعية للعلوم، ومعلم العلوم، والاستمتاع بدراسة العلوم ويستدل عليها باستجابات التلميذ على مفردات مقياس الاتجاه نحو العلوم.

٣- الاستراتيجية الإثرائية Enrichment Strategy: هي استراتيجية تدريس تقوم على إجراءات متتالية تبدأ بتقديم قصة خيالية عن الموضوع العلمي يعقبها تقديم معلومات إثرائية حول الموضوع تم مشاهدة فيلم عن الموضوع تم إجراء مناقشة حول الموضوع باستخدام أسئلة التفكير التباعدي، وعادة يقدم الإثراء لتدعيم المناهج المنفذة لتحقيق أهداف معينة (أحمد اللقاني، على الجمل، ١٩٩٩، ٣٩).

أهداف البحث: استهدف البحث الحالي:

١- تنمية الخيال العلمي باستخدام استراتيجية االثرائية مقترحة.

٢- تنمية الاتجاهات نحو العلوم باستخدام استراتيجية اثرائية مقترحة.

إجراءات البحث:

١- تشخيص واقع تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتم ذلك من خلال:

أ- إعداد قائمة بالمعايير التي يجب توافرها في مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية الخيال العلمي.

ب- ترجمة قائمة المعايير إلى مؤشرات يمكن من خلالها تعرف واقع مناهج العلوم في ضوء تنمية الخيال العلمي.
جـ- تضمين المؤشرات التي يمكن من خلالها تعرف واقع مناهج العلوم في ضوء تنمية الخيال العلمي في استمارة تقويم.
د- إعداد قائمة بالأداءات التدريسية لمعلم العلوم التي تساعد في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذه.
هـ- تضمين الأداءات التدريسية لمعلم العلوم التي تساعد في تنمية الخيال العلمي في بطاقة ملاحظة.
و- تطبيق استمارة التقويم وبطاقة الملاحظة على مجموعة من معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية.
ز- تسجيل النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

٢- تحديد الإستراتيجية الإثرائية المقترحة لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: وتم ذلك من خلال:
أ- مراجعة نتائج دراسات وبحوث سابقة في مجال الخيال العلمي.
ب- مراجعة كتابات وأدبيات في مجال الخيال العلمي.
جـ- مراجعة كتابات في مجال البرامج الإثرائية.
د- تحديد ملامح الإستراتيجية الإثرائية في ضوء الخطوات السابقة وعرضها على مجموعة من المستشارين في تدريس العلوم وإجراء ما يلزم عليها من تعديلات.

٣- إعداد بعض موضوعات من منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء الإستراتيجية الإثرائية المقترحة مع تحديد خطوات الإستراتيجية الإثرائية في تناول الموضوع.

٤- تحديد فعالية الإستراتيجية الإثرائية المقترحة في تنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية: وتم ذلك من خلال:
أ- بناء اختبار الخيال العلمي وتم ذلك من خلال:
تحديد شكل المقياس، وهدفه، وصياغة مفرداته، وتعليماته، وضبطه علمياً ثم صياغته في صورته النهائية.
ب- بناء مقياس الاتجاهات نحو العلوم وتم ذلك من خلال:
تحديد شكل وأبعاد المقياس، وهدفه، وصياغة مفرداته، وتعليماته، وضبطه علميا ثم صياغته في صورته النهائية.
جـ- اختيار مجموعة البحث.
د- التطبيق القبلي لمقياس الخيال العملي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم على مجموعة البحث.
هـ- تدريس الموضوعات المختارة بالاستراتيجة الإثرائية لمجموعة البحث.
و- التطبيق البعدي لمقياس الخيال العلمي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم على مجموعة البحث.
ز- تسجيل النتائج ومعالجتها احصائياً وتفسيرها.

ح- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

أهمية البحث: قد يفيد البحث الفئات الآتية:

١- مخططي المناهج ومؤلفي كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية بتقديم أنشطة إثرائية يمكن تضمينها بالمنهج.

٢- معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية بتقديم استراتيجية إثرائية يمكن استخداما في تدريس العلوم.

٣- تلاميذ المرحلة الإعدادية بتحسين مستوى الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم وتقديم اختبار خيال علمي ومقياس اتجاهات نحو العلوم لقياس كلاً منهما.

ثانياً: الإطار المعرفي للبحث:

يتناول الاطار المعرفى للبحث الخيال العلمى ، والاتجاهات العلمية والاثراء.

الخيال العلمي Science Fiction

١- مفهوم الخيال العلمي: Science Fiction بمراجعة الأدب التربوي يلاحظ تعدد تعريفات الخيال العلمي ومن هذه التعريفات.

ويشير (Reber, 2009) إلى أن الخيال هو القدرة على تكوين الصور والتصورات الجديدة، وما يتضمنه ذلك من عمليات دمج تركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية والصور التي يتم تتكوينها في تركيبات جديدة عن اشياء وموضوعات لم تدركها الحواس من قبل.

ويرى (Czerneda & Jule, 2006) أن الخيال هو القدرة على التصور لما ستكون عليه الأشياء والأحداث في المستقبل.

ويعرفه المعجم الفلسفي لعلم النفس بأنه القدرة على تصور الاشياء الغائبة وتوليف الصور بينها لإنتاج تصور عقلي جديد لشئ غير موجود بالواقع.

ويعرفه (يوسف الشاروني، ٢٠٠٢) بأنه شكل من أشكال من الأدب الذي نما كجزء من المجتمع الصناعي الحديث ومرتبط بشكل جوهري بالعلم الحديث وبالتكنولوجيا.

ويرى (Franklin, 1995) أنه أحد أشكال الأدب يهتم بأثر التقدم العلمي على الإنسان ويتوافق مع التغيرات العلمية والتكنولوجية المتسارعة ويسبقها من ناحية النتائج المحتملة لها والحلول الممكنة للمشكلات التي تواجه الإنسان.

أما دائرة المعارف البريطانية (Encyclopedia Britannica) فترى أنه تصورا يعالج اكتشاف أو تطورا علميا في المستقبل متفوقا على ما هو موجود في الواقع أو ببساطة مختلفة عنه (http://www.britannica.com).

ويعرفه يعقوب نشوان بأنه نشاط عقلي يقدم التلاميذ من خلاله تصورات لما يمكن أن تصبح عليه الأدوات والأجهزة في المستقبل سواء بابتكار صور جديدة لها أو إضافة تعديلات مبتكرة عليها (يعقوب نشوان، ١٩٩٣، ١٠٣).

لذلك يؤكد (على عبيد، ٢٠٠٩) أن الخيال العلمي أداة لتحفيز العقل ليمزج بين الفعل والإبداع، بين الخيال والحقيقة، ويوجد الفرد نحو المستقبل لإدراك التطورات العلمية فيه وما تحمله من ايجابيات وسلبيات.

وهناك فرق بين الخيال العلمي والتخيل Imagination فالتخيل عملية عقلية عليا تؤدي وظيفة مهمة للتفكير في المواقف التي تحتاج على حل حيث يصوغ الفرد خبراته السابقة في إطار كلي جديد مستعينا بالتذكر والاسترجاع والصور العقلية المختلفة في تكوين تنظيمات جديدة.

كما أن الخيال يختلف عن الفنتازيا Fantasy، فالفنتازيا خيال جامح يتجاوز الحواجز الزمانية والمكانية ولا يقوم على أساس علمي ولا يتوقف عند أي حدود ويخترق كل المقاييس التي اعتاد عليها الإنسان، في حين أن الخيال مرتبط بحاجات الإنسان وتطلعاته في السيطرة على الواقع الذي يعيشه، الأمر الذي يجعل منه مادة للاكتشافات العلمية والاختراعات

مما سبق يتضح أن الخيال العلمي يمكن الفرد من عرض الاشياء في إطار ما قد يكون "might be" في المستقبل اعتمادا على تفسير مبتكر "novel" وممكن "Possible" في ضوء المتعارف عليه علمياً في الوقت الحالي بمساعدة عملية التخيل العقلية والخبرات السابقة.

في ضوء التعريفات السابقة للخيال العلمي وفي ضوء هدف البحث الحالي يتبني البحث الحالي تعريفا للخيال العلمي بأنه "نشاط عقلي يقدم من خلاله التلاميذ تصورات لما يمكن ان تكون عليه الأدوات والأجهزة وأساليب الطب والعلاج في المستقبل سواء بابتكار صور جديدة لها أو إضافة تعديلات مبتكرة عليها.

٢- أهمية الخيال العلمي:

يعتبر إعداد أفراد مبدعون مبتكرون قادرون على انتاج الجديد لا يكتفون بتكرار ما أنتجه السابقون هو أحد أهم أهداف التربية بصورة عامة، والتربية العلمية بصفة خاصة والتي تهدف أيضاً إلى تنمية سلوكيات الباحثين والعلماء لدى المتعلمين، ويتطلب ذلك تنمية الخيال العلمي لدى المتعلمين حتى يمكنهم التعايش مع تحديات المستقبل بل والمشاركة في صناعته أيضاً.

وتسير العديد من الدراسات والكتابات إلى دور فعال للخيال العلمي في:

- التنبؤ بالإنجازات العلمية والتكنولوجية في المستقبل؛ حيث كان للخيال العلمي دور السبق في معظم ما تحقق خلال القرن العشرين مثل: القنبلة الذرية، وغزو الفضاء، والذكاء الصناعي، وأشعة الليزر، والهندسة الوراثية، والتكنولوجيا الحيوية، وزراعة الأعضاء، والعلاج الجيني والاستنساخ و النانوتكنولوجي ... الخ.

- تطوير المنهج العلمي: حيث نشأ ما يعرف بالتجارب العقلية وفيها يفترض العلماء تجربة خيالية ثم يتبع ذلك طرح التساؤل "ماذا يحدث لو What happens if" بحيث يصبح الخيال العلمي أداة يمكن التوصل من خلالها لحلول كثير من المشكلات التي تواجه العلماء في أبحاثهم واكتشافهم.
- نشر وتبسيط الثقافة العلمية: حيث استخدم الخيال العلمي كوسيلة مبتكرة ومشوقة لتبسيط ونشر الثقافة العلمية وتنمية اسلوب التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو العلم والعلماء. (ميادة محفوظ، ٢٠٠٣؛ خليل أبو قوره وصفات سلامة، ٢٠٠٧، شبكة النبأ المعلوماتية ٢٠٠٩، Amazo, 2006).

ورغم الدور الإيجابي للخيال العلمي على التربية العلمية إلا أن بعض الدراسات أشارت إلى أن استخدام الخيال العلمي في تدريس العلوم قد يؤدي على تكوين مفاهم غير صحيحة misconception ، واتجاهات سلبية نحو العلوم

(مجدي رجب، ٢٠١٠، ٢٥؛ Erdal, et al., 2004) لذا فإن الدراسة الحالية تهدف إلى التدريس من أجل تنمية الخيال العلمي مع بيان أثر هذا الإجراء على اتجاهات الدارسين نحو العلوم.

٣- الخيال العلمي وتعليم وتعلم العلوم:

يعد الخيال العلمي أحد المداخل المهمة والحديثة لتنمية الإبداع وهو السبيل لإعداد جيل من العلماء والمبدعين في شتى مجالات العلم تقوم على أكتافهم نهضة الأمة، فالتلميذ الذي يحلم وبتخيل هو أقرب إلى عالم الإبداع من الذي يبقى حبيساً في عالم الواقع فقد يتحول الخيال العلمي لدى التلميذ إلى ابداع علمي (سناء عبد المنعم، ٢٠٠٨).

وللخيال العلمي إسهامات عديدة في تعليم وتعلم العلوم منها:

- استخدام الخيال في برامج جامعة العلوم التطبيقية في Glamorgan أدى إلى تنمية الثقافة العلمية لدى الطلاب (براك، وثورينتين ، ٢٠٠٣).
- استخدام الخيال العلمي في مناهج العلوم يكسب الطلاب فهما افضل للمفاهيم العلمية وطبيعة العلم (Saunders, et al., 2006).
- استخدم الخيال العلمي لتعليم العلوم يعزز الحافز نحو الدراسة والتحصيل العلمي (سنية الشافعي، ٢٠٠٧).
- استخدام الخيال العلمي وسيلة جيدة لتكوين مخطط عقلي يساعد على حدوث تعلم جديد وتحفيز حل المشكلات الإبداعية (Smith & Valerie, 1991).
- استخدام الخيال العلمي يساعد على تكوين تصورات صحيحة عن المفاهيم العلمية المجردة (Oravetz, 2005).
- استخدام الخيال العلمي يثرى المناقشات العلمية، وينمي قدرات التفكير الابتكاري والتبنؤ بما سيكون عليه المستقبل (أبو قورة وسلامة، ٢٠٠٧).
- كما يساعد الخيال العلمي على تنمية الجوانب الآتية:
- تنمية قوة الملاحظة والانتباه بما يحيط بالفرد.

- المساعدة في تقبل ما سيكون عليه المستقبل.
- رفض السحر والدجل والشعوذة والخرافات.
- التجاوب مع التطورات العلمية والتكنولوجية وتقبلها.
- اكتساب مهارات التفكير العلمي والتفكير الابتكاري (إيمان صادق، ١٩٩٧، ٧٤).
- يساعد أيضاً على تحقق: إكتساب معارف عن تطور الأجهزة والأدوات في الحياة، وتنمية اتجاهات موجبة نحو العلم ودوره في حل المشكلات، وتنمية الميول العلمية والقدرة على الإبداع (يعقوب نشوان، ١٩٩٣، ١٠٦).

وبناء على ما سبق تصبح تنمية الخيال العلمي من خلال مناهج العلوم ضرورة عصرية وهذا يتطلب أن تؤكد المناهج على هذا الهدف من خلال أهدافها ومحتواها وطرق تدريسها وأساليب تقويمها، وهذا ما تحاول الدراسة الحالية الإسهام فيه من خلال استراتيجية تدريس إثرائية مقترحة.

الإتجاهات نحو العلوم Attitudes Toward Science

بمراجعة تعريفات الاتجاه يلاحظ أنها تنقسم إلى ثلاثة أنواع:

- الأول يركز على الاستجابة التي يبديها الفرد في موقف ما مثل:

الاتجاه: استجابة الفرد نحو موضوع أو قضية ذات صيغة اجتماعية ذات صبغة اجتماعية (رجاء أبو علام، ١٩٩٩، ٥٣).

- الثاني: يرى أن الاتجاه هو ناتج مرور الفرد بخبرات متعددة حول موضوع أو قضية ما مثل:

الاتجاه: تركيب نفسي عقلي تكون نتيجة الخبرة المتكررة ويتميز بالثبات النسبي ويوجه سلوك الفرد (فؤاد البهي، وسعد عبد الرحمن، ١٩٩٩، ١١٥).

- الثالث: يرى أن الاتجاه هو حالة من التهيؤ لدى الفرد تحدد طريقة تفاعله مع موضوع أو قضية ما مثل:

الاتجاه: حالة من الاستعداد لدى الفرد للعمل والتفاعل بطريقة معينة عند مواجهة مثير معين (محمود منسي، ١٩٩٩، ١٥٠).

وللاتجاه مكونات ثلاث هي:

١- المكون المعرفي: وهو ما لدى الفرد من معرفة حول الموضوع أو القضية وهي الأساس الذي يظهر الفرد الاستجابة في ضوئه (مصطفى الشرقاوي، ٢٠٠٠، ١٠٥).

٢- المكون الوجداني: وهو شعور عام لدى الفرد يؤثر في استجابة القبول أو الرفض، وقد يكون غير منطقي مثل القبول أو الرفض دون ابداء أسباب (إبراهيم رجب، وفوزي البنان، ١٩٩٦، ١٥٣).

٣- مكون سلوكي: وهو ما لدى الفرد من نزوع (رغبة) في أن يسلك سلوك معين وفق أنماط محددة في موضوع معين (مصطفى الشرقاوي، ٢٠٠٠، ١٠٧).

ويلتزم البحث الحالي بتعريف الاتجاه نحو العلوم بأنه مجموع استجابات التلميذ الإيجابية أوالسلبية المرتبطة بالأنشطة العلمية، والقيمة النفعية للعلوم ومعلم العلوم، والاستمتاع بدراسة العلوم ويستدل عليها باستجابات التلميذ على مفردات مقياس الاتجاه نحو العلوم.

الإثراء Enrichment

بعد الإطلاع على بعض الكتابات في مجال الإثراء مثل (عبد الرحمن سليمان، ٢٠٠١، نادية السرور، ٢٠٠٣، فتحي جروان، ٢٠٠٤؛ عبد المطلب القريطي، ٢٠٠٥؛ حسن شحاتة وزينب النجار، ٢٠٠٣) يتضح الآتي:

- الإثراء هو مجموعة إجراءات تصمم لزيادة عمق واتساع خبرات المتعلم.
- يهدف الإثراء الى تعميق خبرات المتعلم وتنمية قدراته في مجالات أكاديمية معينة، وتوسيع مفاهيم المتعلم الأساسية المراد تعلمها في البرنامج المعتاد عن طريق: أمثلة وتطبيقات أكثر تفصيلا، ومعلومات متوسعة (إثرائية) عن المفاهيم الأساسية المراد تعلمها، تعينات خاصة، ودراسة مستقلة، ومشروعات فردية، ومجموعات عمل صغيرة، ومواد تعليمية، وأنشطة تعليمية، ومراجع متنوعة.
- يقدم الإثراء غالباً للطالب المتفوق ليستطيع نقل ما تعلمه إلى حياته اليومية بما ينعكس بشكل إيجابي عليه وعلى بيئته ومجتمعه.

لذا فالاستراتيجية المقترحة في البحث الحالي تقوم على تدريس مفاهيم أكثر عمقاً وتوسعا للمفاهيم الأساسية بالمنهج العادي عن طريق عدة أنشطة منظمة مرتبة مع الاستعانة بمعلومات إثرائية بهدف استثارة قدرة التلاميذ على التخيل في العلوم بما يؤدي إلى تنمية الخيال العلمي لديهم مع توضيح أثر التركيز على تنمية الخيال العلمي على اتجاهات التلاميذ نحو العلوم.

ثالثاً: الإطار التجريبي للبحث:

أ- تحديد واقع مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتم ذلك كما يلى:

١- تقويم مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية باستخدام استمارة تقويم المنهج وتم ذلك كما يلى:

١-١: إعداد قائمة بالمعايير التي يجب توافرها في مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية الخيال العلمي.

١-١-١: هدف القائمة تحديد المعايير التي يجب توافرها في مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية الخيال العلمي.

١-١-٢: مسح وتحليل دراسات سابقة استهدفت تنمية الخيال العلمي لدى المتعلمين.

١- ١-٣: مراجعة كتابات وأدبيات في مجال الخيال العلمي.

١- ١-٤: صياغة قائمة مبدئية بالمعايير التي يجب تضمينها بمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لتنمية الخيال العلمي.

١-١-٥: ترجمة قائمة المعايير إلى مؤشرات يمكن من خلالها تعرف واقع مناهج العلوم في ضوء تنمية الخيال العلمي.

١-١-٦: صدق القائمة: تم عرض قائمة المعايير وما تتضمنه من مؤشرات على مجموعة من المستشارين العلميين(*) المتخصصين فى مناهج وطرق تدريس العلوم وتم إعادة صياغة بعض المؤشرات في ضوء آراء المستشارين العلميين وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية(**) مكونة من أربع معايير يندرج أسفل كل معيار خمس مؤشرات.

١-١-٧: تضمين قائمة المعايير والمؤشرات في استمارة تقويم بهدف استخدامها لتشخيص واقع مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في تنمية الخيال العلمي.

١-١-٨: صدق الاستمارة: تم عرض الاستمارة على مجموعة المستشارين العلميين وتم تعديل بعض بنودها في ضوء آرائهم وبذلك أصبحت الاستمارة في صورتها النهائية (***) مكونة من أربعة أبعاد الأول عن أهداف منهج العلوم، والثاني عن محتوى المنهج والثالث عن أنشطة المنهج والرابع عن التقويم ويتضمن كل بعد خمس بنود يجيب عليها المعلم ويتم حساب التكرارات على كل بند من بنود الأبعاد الأربعة.

١-١-٩: ثبات الاستمارة: تم تطبيق الاستمارة على عدد (١٠) معلم ومعلمة بمدرسة الجامعة الإسلامية الإعدادية بنين بإدارة الزيتون التعليمية مرتين بفاصل زمني أسبوعين وتم حساب معامل الارتباط بين استجابات المعلمين في المرتين وبلغ (٠.٧٨) وهي قيمة مقبولة لغرض البحث.

٢- تقويم أداء معلم العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذه باستخدام بطاقة ملاحظة وتم ذلك كما يلى:

٢-١: هدف البطاقة: تقويم أداء معلم العلوم في ضوء تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذه.

٢-٢: إعداد قائمة بالأداءات التدريسية لمعلم العلوم التي يمكن أن تساعد في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذه بالرجوع إلى الأدبيات التربوية والدراسات السابقة في مجال الخيال العلمي.

٢-٣: تضمين الأداءات التدريسية- لمعلم العلوم بهدف تنمية الخيال العلمي في بطاقة ملاحظة وتقسيمها إلى ثلاثة أبعاد الأول عن المستوى المعرفى لصياغة

* ملحق (١): قائمة بأسماء المستشارين العلميين.
** ملحق (٢): قائمة المعايير.
*** ملحق (٣): استمارة التقويم.

أهداف الدرس ويتضمن خمسة بنود خصص لة عشر درجات بواقع درجتان للهدف المصاغ فى مستوى الفهم ودرجتان للهدف المصاغ فى مستوى التطبيق ودرجتان للهدف المصاغ فى مستوى التحليل ودرجتان للهدف المصاغ فى مستوى التركيب ودرجتان للهدف المصاغ فى مستوى التقويم ، والثاني عن الاداءات التدريسية التي يؤديها المعلم، ويتضمن خمسة بنود عن اداءات تسهم فى تنمية الخيال لدى التلاميذ خصص لة عشر درجات بواقع درجتان لكل اداء ، والثالث عن انواع الاسئلة التى يطرحها المعلم وتسهم فى تنمية الخيال لدى التلاميذ خصص لة عشر درجات بواقع درجتان لكل نوع من الاسئلة .

٢-٤: صدق البطاقة: تم عرض البطاقة على مجموعة المستشارين العلميين وأشاروا ببعض التعديلات في صياغة بعض عبارات بنود البطاقة وتم إجراؤها وبذلك أصبحت البطاقة صالحة للاستخدام.

٢-٥: ثبات البطاقة: تم تطبيق البطاقة على عدد (١٠) معلمين بمدرسة الجامعة الإسلامية الإعدادية بإدارة الزيتون التعليمية بمساعدة مشرف مادة العلوم بالمدرسة وتم حساب معامل الإرتباط بين تقديرات كل من الباحث ومشرف المادة بالمدرسة وبلغ (٠.٨٠) وهي قيمة مقبولة لغرض البحث.

وبذلك أصبحت البطاقة في صورتها النهائية[*] مكونة من ثلاث أبعاد الأول به (٥) بنود خصص لها (١٠) درجات، والثاني به (٥) بنود خصص له (١٠) درجات، والثالث به (٥) بنود خصص له (١٠) درجات بواقع درجتان لكل بند وبذلك تكون الدرجة الكلية للبطاقة (٣٠) درجة.

٣- تطبيق أدوات تقويم مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء تنمية الخيال العلمي: تم تطبيق استثمارة تقويم المنهج وبطاقة ملاحظة المعلمين على مجموعة البحث من معلمي العلوم من خريجي كليات التربية ولديهم خبرة في التدريس خمس سنوات فأكثر في شهر أكتوبر (٢٠١٢) وبلغ عدد المجموعة (٢٠) معلم ومعلمة منهم (٣) معلمين بمدرسة براعم مودرن سكول الحلمية، (٨) معلمين بمدرسة مودرن سكول الحلمية، (٩) معلمين بمدرسة مودرن سكول أحمد عصمت بإدارة عين شمس التعليمية وتم الاستعانة في تطبيق بطاقة الملاحظة بموجه العلوم بكل مدرسة بعد تدريبه على استخدامها بواسطة الباحث وتم تسجيل نتائج التطبيق وتحليها وتفسيرها.

ب- تحديد الاستراتيجية المقترحة لتنمية الخيال لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتم ذلك كما يلي:

- مراجعة كتابات وأدبيات في مجال الخيال العلمي.
- مراجعة دراسات وبحوث سابقة في مجال الخيال العلمي.
- مراجعة كتابات في مجال البرامج الإثرائية.

[*] ملحق (٤) بطاقة الملاحظة.

في ضوء الخطوات السابقة تم تحديد ملامح الاستراتيجية الإثرائية المقترحة كما يلي:

١- فلسفة الاستراتيجية: تقوم على إثارة التصورات العقلية الخيالية لدى التلاميذ مع التركيز على المشاركة الإيجابية والتفاعل من جانب التلميذ عند تقديم المادة العلمية بالإضافة إلى تزويد البرنامج بالأشكال والرسوم التوضيحية المعبرة لتساعد التلميذ على فهم وإدراك المادة العلمية لديه.

٢- هدف الاستراتيجية: تنمية الخيال العلمي لدى التلميذ من خلال تدريس موضوعات العلوم بالمرحلة الإعدادية.

٣- خطوات الاستراتيجية.

٣-١ تقديم قصة خيالية: فالعقل البشري معالج فعال للقصة ويستقبل بشغف تتابع أحداث القصة ويختزنها في الذاكرة لفترة طويلة والقصة أداة جيدة لتوصيل الأفكار والمشاعر وتقديم مفاهيم مركبة ومعالجة العواطف والمشاعر.

ويتم تقديم القصة على خطوتين. الأولى يقوم المعلم بعرض القصة على التلاميذ ثم يستعين ببعض التلاميذ لتمثيل شخصيات القصة أمام باقي التلاميذ ثم يسأل سؤال عن أوجه الاستفادة من القصة.

٣-٢ يقدم المعلم معلومات إثرائية حول الموضوع تحت عنوان جذاب وهو "علماء أفذاذ" لتوضيح جميع جوانب الموضوع الذي يتم تناوله ومراحل تطوره، وواقعه الحالي لمساعدة التلميذ على تخيل الموضوع في المستقبل.

٣-٣ عرض فيلم قصير عن الموضوع ذلك بهدف تدعيم معرفة الطلاب حول الموضوع ثم يسأل المعلم التلاميذ عن أوجه الاستفادة من الفيلم.

٣-٤ يقوم المعلم بطرح سؤال يستثير التفكير التباعدي لدى التلاميذ "ماذا يحدث لو....." حول تطورات الموضوع في المستقبل، ثم يطلب من كل تلميذ تسجيل إجابته في ورقة ثم يطلب من التلاميذ عرض إجاباتهم ويدون المعلم أفضل الإجابات التي تتميز بالجدة والتفرد.

جـ- إعداد بعض موضوعات منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في ضوء الاستراتيجية المقترحة: وذلك كما يلي:

١- اختيار موضوعات العلوم التي يرغب التلاميذ دراستها:

وذلك من خلال استبيان مقيد وجه لمجموعة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة مودرن سكول الحلمية بلغ عددها (١٠٠) تلميذ وتلميذةً، وجه إليهم السؤال التالي: ما الموضوعات التي ترغب في معرفة المزيد عنها والمرتبطة بوحدات المنهج الحالي من الموضوعات الآتية؟

التكاثر- الوراثة- الكون- الضوء- الكهرباء- الحركة

وجاءت استجابات التلاميذ في أربع موضوعات كالتالي:

– التكاثر: ١- الاستنساخ (٨٠%) ٢- أطفال الأنابيب (٧٠%)
– الوراثة: ١- الجينات في الإنسان (٧٥%) ٢- الوراثة في الإنسان (٧٠%)
– الكون: ١- الحياة على المريخ (٧٥%) ٢- الأطباق الطائرة ٧٠%)
– الحركة: ١- الأقمار الصناعية (٧٥%) ٢- النيازك (٤٠%)

وبناء على ذلك تم اختيار موضوعي: الاستنساخ ، الجينوم البشري.

٢- إعداد دليل للمعلم لتدريس الموضوعات بالاستراتيجية المقترحة**.**

هدف الدليل: مساعدة المعلم على تدريس الموضوعات المختارة بطريقة تثير تصورات التلاميذ العقلية الخيالية حول ما يقدم لهم من مادة علمية بما يؤدي إلى تنمية الخيال العلمي لدى التلاميذ عقب دراسة الموضوعات المختارة.

مقدمة الدليل: وتوضح فلسفة الدليل، وأهميته، وكيفية التدريس بالاستراتيحية الإثرائية المقترحة.

عناصر الدليل: وتشمل: عنوان الموضوع، الأهداف الإجرائية، خطوات تدريس الموضوع، التقويم.

٣- إعداد كراسة نشاط التلميذ:

٣-١ أهداف الكراسة: تنمية مستوى الخيال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

٣-٢ مكونات الكراسة: تتكون من موضوعين.

الموضوع الأول: الاستنساخ في الميزان.

المقدمة: توضيح مدى الاهتمام بالموضوع والآمال المعقودة عليه وما صاحبه من ضجة إعلامية. وتساؤلات عن تأثيره على مستقبل الإنسان.

الأهداف الإجرائية: وتم صياغة عدد (٨) أهداف حول الموضوع حيث:

بعد دراسة هذا الموضوع يصبح التلميذ قادراً على أن:

١- يحدد المفهوم العلمي للاستنساخ.
٢- يتعرف خطوات الاستنساخ.
٣- يعرض خطوات استنساخ النعجة دوللي.
٤- يستنتج نوع الاستنساخ في النباتات والحيوانات.
٥- يستنتج نوع الاستنساخ المستخدم في العلاج.
٦- يقدم تصورا عن إمكانية استنساخ البشر في المستقبل.
٧- يقدم تصورا عن النتائج المتوقعة لإمكانية استنساخ بعض العباقرة في المستقبل.
٨- يقدم تصورا عن النتائج المتوقعة لإمكانية استبدال أعضاء جسم الإنسان في المستقبل.

أنشطة تدريس الموضوع وفقاً للاستراتيجية الإثرائية المقترحة:

نشاط (١): يروى المعلم قصة خيالية بعنوان: "علاج كبد أكرم بك".

– يستعين المعلم ببعض التلاميذ لتمثيل القصة أمام باقي التلاميذ.
– يسأل المعلم التلاميذ عن أوجه الاستفادة من القصة.
– يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من القصة.

نشاط (٢): - يعرض المعلم أعمال عالم شهير في الموضوع تحت عنوان "رواد في المجال".

– يسأل المعلم التلاميذ عن أوجه الاستفادة من العرض.
– يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من العرض.

نشاط (٣): - يعرض المعلم على التلاميذ فيلم قصير بعنوان: "الاستنساخ".

– يطلب من التلاميذ تحديد أوجه الاستفادة من الفيلم.
– يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من الفيلم.

نشاط (٤): - يعرض المعلم على التلاميذ مواقف مرتبطة بالموضوع.

– يلقي المعلم على التلاميذ سؤال ماذا يحدث لو على كل موقف؟
– يسجل التلاميذ إجاباتهم على السؤال.
– يعرض كل تلميذ إجابته ويختار المعلم الأفضل.

التقويم: - استخدام مجموعة من الأسئلة حول الموضوع.

المراجع: - تم كتابة قائمة ببعض المراجع التي يمكن للتلميذ الرجوع إليها حول الموضوع.

الموضوع الثاني: الجينوم البشري والأماني الممكنة.

المقدمة: توضيح أهمية الموضوع وما يعد به من ثورة علمية في مجال الطب ومدى تأثيره على مستقبل الإنسان.

الأهداف الإجرائية: وتم صياغة عدد (٨) أهداف حول الموضوع حيث:.

بعد دراسة هذا الموضوع يصبح التلميذ قادراً على أن:

١- يحدد مفهوم الجينوم البشري.

٢- يتعرف أهداف مشروع الجينوم البشري.

٣- يستنتج أهمية الجينوم البشري للإنسان.

٤- يعرض مكونات الحمض النووي DNA.

٥- يقدم تصوراً عن إمكانية تعديل الجينات المسئولة عن الأمراض الوراثية في المستقبل.

٦- يقدم تصورا عن شكل كتابة السيرة الوراثية للإنسان في المستقبل.

٧- يقدم تصورا عن إمكانية اختيار صفات طفلك الذي ترغب في إنجابه في المستقبل.

يقدم تصورا عن إمكانية حماية الخصوصية الوراثية للأفراد في المستقبل.

أنشطة تدريس الموضوع وفقاً للاستراتيجية الإثرائية المقترحة:

نشاط (١): - يروي المعلم قصة خيالية بعنوان "مسافر زاده الخيال".

- يستعين المعلم ببعض التلاميذ لتمثيل القصة أمام باقي التلاميذ.
- يسأل المعلم التلاميذ عن أوجه الاستفادة من القصة.
- يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من القصة.

نشاط (٢) - يعرض المعلم أعمال عالم شهير في الموضوع تحت عنوان "رواد في المجال جون فنتر".

- يسأل المعلم التلاميذ عن أوجه الاستفادة من العرض.
- يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من العرض.

نشاط (٣) - يعرض المعلم فيلم قصير بعنوان "مشروع خريطة الجينوم العربي".

- يطلب المعلم من التلاميذ تحديد أوجه الاستفادة من الفيلم.
- يسجل التلاميذ أوجه الاستفادة من الفيلم.

نشاط (٤) - يعرض المعلم على التلاميذ مواقف مرتبطة بالموضوع.

- يلقي المعلم على التلاميذ سؤال ماذا يحدث لو على كل موقف؟
- يسجل التلاميذ إجاباتهم على السؤال.
- يعرض كل تلميذ إجابته ويختار المعلم الأفضل منها.

التقويم: باستخدام مجموعة من الأسئلة حول الموضوع.

المراجع: تم كتابة قائمة بعض المراجع التي يمكن للتلميذ الرجوع إليها حول الموضوع.

٣-٣ الخطة الزمنية لتدريس الموضوعات تم تحديدها في عدد من الجلسات مدة كل جلسة ساعة ونصف الساعة.

جدول (١) عدد جلسات تنفيذ الاستراتيجية

م	الموضوع	عدد الجلسات
١	**الاستنساخ في الميزان**	٣
٢	**الجينوم البشري والأماني الممكنة**	٣

عقب الانتهاء من إعداد دليل المعلم وكراسة النشاط تم عرضهما على مجموعة من المستشارين العلميين لتحديد دقة الصياغة ومناسبتهم لتلاميذ الصف

الثالث الإعدادي وصحة المادة العلمية واتساق العرض. وأشار المحكمين ببعض الملاحظات التي تم تعديل الدليل والكراسة في ضوئها وبذلك أصبحا في صورتهما النهائية*.

د- تحديد فعالية الاستراتيجية الإثرائية المقترحة في تنمية الخيال العلمي والاتجاه نحو العلوم. وتم ذلك كما يلي:

١- إعداد اختبار الخيال العلمي:

١-١ هدف الاختبار: قياس مستوى الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية تحديد أبعاد الاختبار: بعد الإطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت الخيال العلمي ثم تحديد بعدين للاختبار الأول: القدرة على تقديم تصورات مستقبلية إيجابية تتعلق بحياة الإنسان، والآخر: القدرة على تقديم تصورات مستقبلية عن الأجهزة التي يستخدمها الإنسان.**

١-٢ صياغة مفردات الاختبار: تم استخدام نوعين من المفردات الأول عبارة عن موقف مستقبلي يتعلق بالإنسان يقدم التلميذ تصوراته عنه عقب قراءة الموقف، وعددها (١٠) مواقف والآخر اختبار مصور يعتمد على الصورة والكتابة لبعض الأجهزة الحالية وعلى الطالب أن يقدم تصوراته عما يمكن أن تكون عليه في المستقبل وعددها (١٠) أجهزة وبذلك يكون عدد مفردات المقياس (٢٠) مفردة.

١-٣ تعليمات الاختبار: تم كتابة تعليمات الاختبار وطريقة الإجابة على المفردات مع التوضيح بمثال في كراسة الأسئلة، كما تم تصميم ورقة للاجابة على الاختبار.

١-٤ صدق الاختبار: تم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة المستشارين لإبداء الرأي حول صلاحية الاختبار ومناسبته لتلاميذ المرحلة الإعدادية ودقة صياغة المفردات وتم إدخال بعد التعديلات في ضوء رأي الخبراء.

١-٥ التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على مجموعة من تلاميذ مدرسة مودرن سكول الحلمية بالصف الثالث الإعدادي فصل (١٠/٣) وهو فصل المتفوقين بالمدرسة، عددها (٤٠) تلميذ وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة جتمان العامة (فؤاد البهي السيد، ١٩٩٠، ٣٨٧) وبلغ معامل الثبات (٠.٨٢) وهي قيمة مقبولة، وبالنسبة لزمن الاختبار فتم تحديد ثلاث دقائق لكل مفردة بما يعني أن الزمن المناسب (٦٠) دقيقة. وبذلك يتكون الاختبار (٢٠) مفردة الإجابة الصحيحة لكل مفردة تعطي درجة واحدة أي أن الدرجة الكلية للاختبار (٢٠) درجة وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية .*

٢- إعداد مقياس الاتجاهات نحو العلوم

---

* ملحق (٥) دليل المعلم.
* ملحق (٦) كراسة النشاط. .
* ملحق (٥) دليل المعلم.
* ملحق (٦) كراسة النشاط.
* ملحق رقم (٧) اختبار الخيال العلمي.

٢-١: هدف المقياس: قياس اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية مادة العلوم.

٢-٢: تحديد أبعاد المقياس: بعد الإطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت الاتجاهات نحو العلوم ثم تحديد أربعة أبعاد للمقياس هي:

١- الاتجاه نحو القيمة النفعية للعلوم. ٢- الاتجاه نحو الاستمتاع بدراسة العلوم.

٣- الاتجاه نحو الأنشطة العلمية. ٤- الاتجاه نحو معلم العلوم.

٢-٣: صياغة عبارات المقياس: روعي في صياغة العبارات: أن تعبر عن آراء، تتناول كل عبارة فكرة واحدة، استخدام لغة بسيطة واضحة، بها كلمات تعبر عن شحنة انفعالية، تعكس كل عبارة طبيعة بنود المقياس، تساوي عدد العبارات السالبة والموجبة في كل بعد.

وتم صياغة عدد (١٠) عبارات لكل بعد من أبعاد المقياس ليصل إجمالي عبارات المقياس إلى (٤٠) عبارة.

٢-٤: طريقة الاستجابة على المقياس: تم استخدام طريقة ليكرت حيث يختار التلميذ استجابة من خمس استجابات متدرجة كما يلي:

العبارة	موافق بشدة	موافق	غير متأكد	رافض	رافض بشدة
موجبة	٥	٤	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣	٤	٥

٢-٥: صدق المقياس: تم التأكد من صدق المقياس بعرضه على مجموعة المستشارين العلميين لتحديد مدى دقة العبارة، ووضوح الصياغة، واللغة، صدق العبارات في كل بعد من الأبعاد وأشار المستشارين بتعديل صياغة بعض العبارات وحذف بعض العبارات وتم إجراء التعديلات المقترحة وحذف (٨) عبارات.

٢-٦: التجربة الإستطلاعية للمقياس: تم تطبيق المقياس على المجموعة الاستطلاعية وتم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة جتمان العامة وبلغ معامل الثبات (٠.٨٦) وهي قيمة مقبولة.

٢-٧: زمن الإجابة: تم حساب زمن الإجابة على المقياس بحساب الزمن والمتوسط وبلغ (٢٥) دقيقة وبذلك يكون المقياس في صورته النهائية مكونا من (٣٢) عبارة والدرجة الكلية للمقياس (١٦٠) درجة وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية*. ويوضح الجدول التالي توزيع عبارات المقياس على أبعاد المقياس.

* ملحق (٨) مقياس الاتجاهات نحو العلوم

جدول (٢) توزيع عبارات المقياس على أبعاده

م	البعد	العبارات	أرقام العبارات السالبة
١	القيمة النفعية للعلوم	٣، ١١ ، ١٥ ، ٢٧	٧، ١٩ ، ٢٣ ، ٣١
٢	الاستمتاع بدراسة العلوم	٨، ١٢ ، ٢٠ ، ٣٢	٤، ١٦ ، ٢٤ ، ٢٨
٣	ممارسة الأنشطة العلمية	٩، ١٣ ، ١٧ ، ٢٩	١، ٥ ، ٢١ ، ٢٥
٤	معلم العلوم	١٠، ١٤ ، ٢٢ ، ٣٠	٢، ٦ ، ١٨ ، ٢٦
	المجموع	١٦	١٦

٣- تجريب الاستراتيجية الاثرائية المقترحة

٣-١: التصميم التجريبي: استخدام البحث الحالي المنهج شبه التجريبي مع الاعتماد على التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة لأن الاستراتيجية تقدم موضوعات لا يدرسها جميع تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولإستبعاد أثر المتغيرات الوسيطة التي قد تؤثر على النتائج قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيق الاستطلاعي والتطبيق القبلي لاختبار الخيال العلمي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (٣) دلالة الفروق بين التطبيق الاستطلاعي والتطبيق القبلي لأدوات البحث

الأداة	الدرجة	التطبيق الاستطلاعي			التطبيق القبلي			قيمة ت	مستوى الدلالة
		م	م%	ع	م	م%	ع		
اختبار الخيال العلمي	٢٠	٩,٦٨	٤٨,٤٠	٣,٢٥	٩,١٨	٤٥,٩٣	٣,٢٥	٠,٥٤	غير دالة
مقياس الاتجاهات	١٦٠	٨١,١٦	٥٠,٧٥	١٢,٢٤	٧٩,٧٢	٤٩,٨٢	١٢,٢٤	٠,٨٧	غير دالة

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الخيال العلمي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم وهو ما يشير إلى تكافؤ المجموعتين.

٣-٢: مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة براعم مودرن سكول إدارة عين شمس التعليمية وشملت تلاميذ فصل ٣/٣ (فصل المتفوقين) وعددهم (٣٥) تلميذا، حضر منهم (٣٢) تلميذاً جميع مراحل التطبيق.

٣-٣: التطبيق القبلي: تم تطبيق اختبار الخيال العلمي ومقياس الاتجاهات نحو العلوم قبل تدريس موضوعات الاستراتيجية المقترحة في الاسبوع الأول من شهر ديسمبر ٢٠١٢م.

٣-٤: تنفيذ الاستراتجية المقترحة: التقى الباحث معلمة مجموعة البحث (وهي مشرفة مادة العلوم بالمدرسة) وأوضح لها فلسفة الاستراتيجية والغرض منها وكيفية تنفيذها كما زودها بنسخة من دليل المعلم وكراسة التلميذ وقامت المعلمة بتدريس موضوع الاستنساخ فى الاسبوع الأسابيع الثانى والثالث والرابع من شهر ديسمبر ٢٠١٢م خلال حصص النشاط، وتدريس موضوع الجينوم فى الاسبوع الثالث والاسبوع الرابع من شهر فبراير والاسبوع الأول من شهر مارس٢٠١٣ م خلال حصص النشاط وذلك بالتنسيق مع موجه العلوم بالمدرسة.

٣-٥: التطبيق البعدي: وتم عقب الانتهاء من تنفيذ الاستراتيجية في الاسبوع الثانى من شهر مارس ٢٠١٣م، وكان تطبيق اختبار الخيال العلمي- بشكل خاص- ومقياس الاتجاهات نحو العلوم تطبيقا غير موقوت حيث تبين للباحث ضرورة اتاحة الفرصة للتلاميذ للتعبير عن تخيلاتهم. وأثناء التطبيق تم تسجيل بعض الملاحظات مثل:

- أثنى التلاميذ على استخدام الحكايات فى دروس العلوم وطلبوا استخدامه فى دروس اخرى.
- طلب غالبية التلاميذ التوسع فى استخدام الاستنساخ فى زراعة النباتات وتربية الحيوانات لزيادة انتاج الغذاء.
- طلب بعض التلاميذ الاعتماد على الاستنساخ كحل لمن ليس لديهم اى أمل فى الانجاب.
- سأل بعض التلاميذ-خاصة الاناث-عن امكانية تغيير لون العين ولون الشعر ولون البشرة عن طريق استبدال جيناتهم.

رابعاً: نتائج البحث وتفسيرها:

١-نتائج تشخيص واقع مناهج العلوم في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية:

١-١: نتائج استمارة تقويم منهج العلوم:

تم رصد استجابات معلمي العلوم على استمارة تقويم منهج العلوم وحساب التكرارات على كل بند من بنود أبعاد الاستثمارة الأربعة ويوضح جدول رقم (٤) نتائج استجابات المعلمين.

جدول (٤) نتائج استجابات معلمي العلوم على استمارة تقويم المنهج

التكرارات والنسب / الأبعاد	نعم										لا
	بند (أ)		بند (ب)		بند (جـ)		بند (د)		بند (هـ)		ككل
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%	النسبة المئوية
الأهداف	-	-	4	1	-	-	6	1.5	-	-	%2.5	%98
المحتوى	12	3	14	3.5	-	-	-	-	8	2	%8.5	%93
الأنشطة	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2	%2	%98.7
التقويم	-	-	-	-	-	-	15	3.75	-	-	%3.75	%97
الاستمارة ككل	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	%16.75	%86.7

يتضح من جدول (٤) ما يلي:

- إسهام مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ضعيف جدا بصورة عامة، حيث أشار (١٣.٣%) من مجموعة المعلمين إلى دور للمنهج في تنمية الخيال العلمي.
- توزعت النسبة الضعيفة جدا التي أشار إليها المعلمون على أبعاد الاستمارة كما يلي:

جاء إسهام المحتوى في تنمية الخيال العلمي الأعلى بنسبة (٦.٨%) منها (٢.٤%) يعرض المحتوى موضوعات ومفاهيم تحتاج الى التخيل، و(٢.٨%) يربط المحتوى بين الفكرة النظرية والتطبيق العملى لها، و(١.٦%) يطرح المحتوى اسئلة مثيرة للتفكير والتخيل، يليه بعد التقويم بنسبة (٣%) استخدام اسئلة تطلب من التلاميذ التعبير عن تصوراتهم شفويا او بالرسم، ثم بعد الأهداف بنسبة (٢%) يستخدم التلاميذ البحث والاستقصاء فى تخيل التغيرات المتوقعة فى المجالات المختلفة واخيرا جاء بعد الأنشطة الأقل نسبة بـ(١.٣%) تكليف التلاميذ بدراسة بعض الاجهزة واقتراح تعديلات عليها لتحسين ادائها.

وبنائا على ماسبق يمكن القول ان أهداف مناهج العلوم بالمرحلة الاعدادية تخلو من الاهداف التى تسهم فى تنمية الخيال العلمى، كما ان المحتوى بعيد فى تناوله للمادة العلمية عن تنمية الخيال العلمى، كما أن الانشطة العلمية- القليلة اصلا- تخلو غالبا من الممارسات التى تسهم فى تنمية الخيال العلمى، ويفتقر المنهج الى وجود اختبارات لتقويم مستوى الخيال العلمى لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

١-٢: نتائج بطاقة ملاحظة معلم العلوم

تم رصد نتائج تطبيق بطاقة ملاحظة اداء معلم العلوم بهدف تنمية الخيال العلمى لدى تلاميذ مجموعة البحث من المعلمين وحساب متوسط درجات افراد المجموعة على البطاقة ككل وعلى ابعادها الثلاثة ويوضح جدول (٥) نتائج التطبيق .

جدول (٥) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمى العلوم

المتوسطات / الابعاد	الدرجة الكلية	متوسط الدرجات	% للمتوسط
صياغة الاهداف	١٠	١.٨٠	١٨
الاداءات التدريسية	١٠	٢.٢٤	٢٢.٤
انواع الاسئلة	١٠	٣.٦١	٣٦.١
البطاقة ككل	٣٠	٧.٦٥	٢٥.٥

يتضح من جدول (٥) مايلى:

- انخفاض مستوى اداءات معلمى العلوم بالمرحلة الاعدادية فى تنمية الخيال لدى تلاميذهم حيث جاء متوسط درجات مجموعة المعلمين على بطاقة الملاحظة (٧.٦٥) درجة بنسبة (٢٥.٥%) وهى قليلة بالنسبة لمتغير مهم مثل تنمية الخيال العلمى لدى التلاميذ.
- جاء الاداء التدريسى لمعلمى العلوم متباينا على الابعاد الثلاثة لبطاقة الملاحظة، حيث جاء متوسط اداء المعلمين على بعد طرح اسئلة تسهم فى تنمية التفكير بنسبة (٣٦.١%) يلية بعد الاداءات التدريسية التى تسهم فى تنمية الخيال بنسبة (٢٢.٤%) واخيرا بعد صياغة اهداف لتنمية الخيال بنسبة (١٨%) .

وبناء على ماسبق يمكن القول ان الاداء التدريسى لمعلم العلوم بالمرحلة الاعدادية لايسهم- غالبا- فى تنمية الخيال العلمى، كما ان معلم العلوم بالمرحلة الاعدادية يفتقد هذا النوع من الاداء.

وقد ترجع نتائج تقويم المنهج والاداء التدريسى لمعلم العلوم الى الاسباب الاتية:

- غياب هدف مهم مثل تنمية الابداع العلمى عن مناهج العلوم.
- عدم اهتمام معلم العلوم بتنمية الخيال العلمى لدى التلاميذ .
- طول المناهج الدراسية وتركيزها على عرض الوقائع المفككة.
- تركيز اسئلة التقويم على اسئلة الاستدعاء غالبا والفهم نادرا.
- ضعف الاهتمام بالانشطة العلمية التى تنمى مواهب الطلاب وابداعاتهم.
- ضعف الاعداد المهنى لمعلم العلوم بكليات التربية.

٢- نتائج اختبار الخيال العلمي.

تم رصد درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي وتم حساب دلالة الفرق بينهما باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين مرتبطين (فؤاد البهي السيد، ١٩٩٠، ٣٤٢) ويوضح جدول (٦) دلالة الفرق.

جدول (٦) نتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الخيال العلمي

درجة الاختبار	التطبيق القبلي			التطبيق البعدى			قيمة ت	مستوى الدلالة ٠.٠١
	م	م%	ع	م	م%	ع		
٢٠	٩.١٨	٤٥.٩٣	٣.٢٥	١٥.١٦	٧٥.٨٠	٢.٨٥	٦.٤٢	دال

يتضح من جدول (٦) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي كما يتضح أن متوسط نمو مستوى الخيال العلمي لدى مجموعة البحث بلغ (٢٩.٨٧%) وتشير هذه النتيجة إلى صحة الفرض الأول من فروض البحث ونصه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي" مما يشير إلى نمو الخيال العلمي لدى مجموعة البحث نتيجة دراسة موضوعات الاستراتيجية الاثرائية المقترحة.

ولحساب حجم تأثير الاستراتيجية في نمو الخيال العلمي لدى مجموعة البحث ثم حساب قيم (η^2) (صلاح مراد، ٢٠٠٠، ٦٩)، وقيمة (d) المقابلة لها (رشدي فام، ١٩٩٧، ٦٥) ويوضح جدول (٧) حجم التأثير.

جدول (٧) حجم تأثير الاستراتيجية على نمو الخيال العلمي

درجة الحرية	ت	η^2	d	حجم التأثير
٣١	٥.٤٢	٠.٧٢	١.٦٢	كبير

يتضح من جدول (٧) أن حجم تأثير الاستراتيجية على نمو الخيال العلمي كبير وبما يعني أن (٧٢%) من التباين الكلي للمتغير التابع (الخيال العلمي) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الاستراتيجية الاثرائية)، كما يتضح أن لدى مجموعة البحث مستوى من الخيال قبل تطبيق الاستراتيجية بلغ (٤٥.٩٣%) من الدرجة الكلية لاختبار الخيال العلمي.

٣- نتائج مقياس الاتجاهات نحو العلوم

تم رصد درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات وتم حساب دلالة الفرق بينهما باستخدام اختبار "ت" لمتوسطين مرتبطين ويوضح جدول (٨) دلالة الفرق.

جدول (٨) نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاهات نحو العلوم

أبعاد المقياس	الدرجة	التطبيق القبلي			التطبيق البعدي			قيمة ت	مستوى الدلالة ٠.٠١
		م	م%	ع	م	م%	ع		
القيمة النفعية للعلوم	٤٠	٢٠.١٧	٥٠.٤٢	٤.٧٦	٢٧.٣٥	٦٨.٣٧	٤.٣٥	٥.٥٩	دال
الأنشطة العلمية	٤٠	٢٠.٦٢	٥١.٥٥	٤.٣٢	٢٧.٩٢	٦٩.٨	٤.١٦	٦.٩٢	دال
معلم العلوم	٤٠	١٩.٢٠	٤٨.٠٠	٥.١٥	٢٥.٩٣	٦٤.٨٢	٥.٣٨	٦.١١	دال
الاستمتاع بدراسة العلوم	٤٠	١٩.٦٩	٤٩.٢٢	٤.٧٧	٢٨.٩٥	٧٢.٣٧	٤.٤٣	٨.٦٢	دال
المقياس الكلي	١٦٠	٧٩.٧٢	٤٩.٨٢	١٢.٢٤	١١٠.٢٥	٦٨.٨٤	١١.٢١	١٢.٦٥	دال

يتضح من جدول (٨) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلى تأثير الاستراتيجية المقترحة في نمو الاتجاهات نحو العلوم ككل وفي نمو كل بعد من أبعاد المقياس الفرعية، كما يتضح أن متوسط نمو الاتجاهات نحو العلوم بلغ (١٩%) في حين تباين متوسط نمو أبعاد الاتجاه نحو العلوم كالتالي: الاستمتاع بدراسة العلوم (٢٣.١٥%)، الأنشطة العلمية (١٨.٢٥%)، القيمة النفعية للعلوم (١٨%)، وأخيراً معلم العلوم (١٦.٨٢%) وتشير هذه النتيجة إلى صحة الفرض الثاني من فروض البحث ونصه "يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات للصالح التطبيق البعدي".

ولتحديد تأثير الاستراتيجية المقترحة على نمو الاتجاهات نحو العلوم تم حساب قيمة (η^2) وقيمة (d) المقابلة لها ويوضح جدول (٩) حجم التأثير.

جدول (٩) حجم تأثير الاستراتيجية على نمو الاتجاهات نحو العلوم

درجة الحرية	ت	η^2	d	حجم التأثير
٣١	١٢.٦٥	٠.٨٦	٣.٩٨	كبير

يتضح من جدول (٩) أن حجم تاثير الاستراتيجة الإثرائية المقترحة على نمو الاتجاهات نحو العلوم كبير.

وبتحليل نمو الاتجاهات نحو العلوم لدى مجموعة البحث يتضح الآتي:

الدرجة الكلية للمقياس (١٦٠) درجة بنسبة (١٠٠%) وتقسم الدرجة إلى خمسة فئات تعبر عن نوع الاتجاه كالتالي:

صفر- ٣٢ (١- ٢٠ %) اى أن التلميذ لديه اتجاه سلبي قوي نحو العلوم

٣٣- ٦٤ (٢١- ٤٠%) اى أن التلميذ لديه اتجاه سلبي ضعيف نحو العلوم

٦٥- ٩٦ (٤١- ٦٠%) اى أن التلميذ لم يكون اتجاه بعد نحو العلوم

٩٧- ١٢٨ (٦١- ٨٠ %) اى أن التلميذ لديه اتجاه موجب ضعيف نحو العلوم

١٢٩- ١٦٠ (٨١- ١٠٠%) اى أن التلميذ لديه اتجاه سلبي قوي نحو العلوم

ويتضح من جدول (٩) أن النسبة المئوية لمتوسط درجات مجموعة البحث في التطبيق البعدي بلغ (١١٠.٢٥) درجة بنسبة (٦٨.٨٤%) في مقابل (٧٩.٧٢) درجة بنسبة (٤٩.٨٢%) في التطبيق القبلي وهو ما يعني أن مجموعة البحث لم يكن لديها اتجاه نحو العلوم ثم تكون لديها اتجاه موجب ضعيف نتيجة الاستراتيجية رغم أن حجم تأثير الاستراتيجية على نمو الاتجاهات جاء كبيراً.

٤ـ تفسير النتائج

أثبتت النتائج فاعلية الاستراتيجية الاثرائية المقترحة في تنمية الخيال العلمي لدى مجموعة البحث كما اثبتت أن تلاميذ المرحلة الاعدادية لديهم قدرة على التخيل في العلوم يمكن تنميتها والبناء عليها وهو ما أسهمت فيه الاستراتيجية المقترحة وقد تعود هذه النتيجة على:

- قدمت الاستراتيجية المقترحة مثيرات تساعد على تنمية الخيال العلمي مثل سرد القصص الخيالية، وعرض الافلام العلمية.
- استخدمت الاستراتجية اسئلة تنشط التفكير التباعدي لدى مجموعة البحث مثل ماذا يحدث لو؟ وماذا يحدث إذا؟
- قدمت الاستراتيجية ثراء في المحتوى العلمي بتقديم معلومات اثرائية والمعلومات الثرية تعد مادة تساعد على التخيل.

اعتمدت الاستراتيجة على الإثراء في كل من المادة العلمية وأسلوب التدريس باستخدام أنشطة متعددة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة استخدمت أساليب متنوعة لتنمية الخيال العلمي مثل (ميادة محفوظ، ٢٠٠٣، عفاف عطية، ٢٠٠٧، أحمد الحسيني، ٢٠١٠) والتي استخدمت لعب الدور والعصف الذهني، وبرنامج الإسراع النمو المعرفي، والمحاكاة الحاسوبية.

كما أثبتت النتائج فاعلية الاستراتيجية الإثرائية المقترحة في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى مجموعة البحث حيث لم يكن لدى مجموعة البحث اتجاهات نحو العلوم وأدت الاستراتيجية إلى تكوين اتجاهات موجبة ضعيفة نحو العلوم وتتفق هذه النتيجة مع شواهد في مجال تدريس العلوم تشير الى وجود اتجاهات موجبة نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية تتحول إلى اتجاهات سلبية وعزوف عن دراسة المواد العلمية في المرحلة الثانوية (سعد لملوم وأخرون، ٢٠٠٥)، كما أوضحت النتائج أن أعلى أبعاد الاتجاهات نحو العلوم نموا نتيجة استخدام الاستراتيجية المقترحة هو بعد الاستمتاع بدارسة العلوم، وقد تعود هذه النتائج إلى:

- تنوع الأنشطة التي استخدمتها الاستراتيجية أثناء التدريس.
- ثراء المادة العلمية المقدمة حول موضوعات الاستراتيجية.
- أدت الاستراتيجية إلى نمو قدرة التلاميذ على التخيل في مجال دراسة العلوم مما ساعد على تغير موقف التلاميذ من التردد (عدم تكون اتجاهات، إلى تكون اتجاهات موجبة وأن كانت ضعيفة.

- استخدام الاستراتيجية حفز عملية التخيل لدى التلاميذ مما جعل التعلم عملية ممتعة وابقى أثراً.
- وتتفق هذه النتائج مع دراسات سابقة استخدمت بعض اساليب متنوعة في تنمية الاتجاهات نحو العلوم مثل (ميادة محفوط، ٢٠٠٣، ممدوح عبد المجيد، ٢٠٠٩، أحمد الحسيني، ٢٠١٠، محمد السعدني، ٢٠١١، أسامة جبريل، ٢٠١٢) والتي استخدمت لعب الأدوار والعصف الذهني، التعلم الإلكتروني الممزوج، موقع ويب تعاوني، مواقع التواصل الاجتماعي (Face book).

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يقترح التوصيات الآتية:

١) استخدام الاستراتيجة الإثرائية المقترحة في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية وتضمينها بدليل المعلم.
٢) التركيز على تنمية الخيال كهدف أساسي من أهداف تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية.
٣) إعداد قصص خيال علمي مرتبطة بموضوعات منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.
٤) التركيز على استخدام أسئلة التفكير التباعدي اثناء تدريس العلوم مثل ماذا يحدث لو، ماذا يحدث إذا.
٥) إعداد اختبارات لقياس الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وتضمينها بدليل المعلم.
٦) التركيز على إثراء تدريس العلوم بالمرحلة الإعدادية ليسهم في تنمية اتجاهات إيجابية نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

دراسات مقترحة:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يقترح القيام بالبحوث التالية:

١) استخدام روايات الخيال العلمي لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢) استخدام روايات الخيال العلمي لتنمية الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
٣) استخدام افلام الخيال العلمي لتنمية الخيال العلمي من خلال تدريس العلوم.
٤) استخدام استراتيجية قائمة على أسئلة التفكير التباعدي المدعمة بالافلام العلمية لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية:

١- إبراهيم رجب فرخال، وفوزي خليل البنان (١٩٩٦): ***قراءات في علم النفس والتربية***، مكتبة طرابلس العالمية، بيروت.
٢- أحمد توفيق (٢٠٠٣): الخيال والإبداع موقع ما وراء المعرفة
In http://www.members.lycos.co.uk/maltab

٣- أحمد جميل حمودي (٢٠٠٩): الخيال العلمي كمدخل تعليمي: ***مجلة الحوار المتمدن*** العدد: (٢٥٤٢)

٤- أحمد حسين اللقاني، وعلي أحمد الجمل (١٩٩٩): ***معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس***، عالم الكتب، القاهرة، ط٢.

٥- أحمد محمد الحسيني (٢٠١٠): فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسبوية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية في مادة العلوم، ***مجلة التربية العلمية***، المجلد الثالث عشر، العدد الخامس، سبتمبر.

٦- أسامة جبريل أحمد (٢٠١٢): استراتيجية إثرائية مقترحة قائمة على البنائية الاجتماعية من خلال مواقع التواصل الاجتماعي لتنمية الدافعية للإنجاز والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ***مجلة التربية العلمية***، المجلد الخامس عشر، العدد الرابع، أكتوبر.

٧- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليكسو) (٢٠٠٨): اجتماع خبراء التربية دمشق، ٦-٨ يونيو. ٢٠٠٨ in: www.alecso.org.tn/index.php

٨- آمال محمد بدوي (١٩٩٦): فاعلية استخدام الخيال العلمي في تدريب الأطفال على التفكير العلمي وتنمية قيمهم العلمية، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية البنات جامعة عين شمس.

٩- إيمان صادق ربيع (١٩٩٧): الخيال العلمي كمدخل في تدريس العلوم. الجمعية المصرية التربية العلمية المؤتمر العلمي الأول ***التربية العلمية للقرن الحادى والعشرين***، الأكاديمية العربية للنقل البحري أبو قير الإسكندرية أغسطس.

١٠- براك، وثورينتين (٢٠٠٣): الخيال العلمي كمدخل تعليمي، ترجمة أحمد جميل حمودي، In: http://www.3almani.org

١١- ثناء عبد المنعم رجب (٢٠٠٨): أثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصرى على تنمية الخيال الأدبي والتعبير لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***دراسات في المناهج وطرق التدريس*** العدد (١٣٢) أبريل.

١٢- حسن سيد شحاتة، وزينب علي النجار (٢٠٠٣): ***معجم المصطلحات التربوية والنفسية، الدار المصرية اللبنانية***، القاهرة.

١٣- خليل أبو قورة، صفات سلامة (٢٠٠٧): الخيال العلمي وتنمية الإبداع، مطبوعات ندوة الثقافة والعلوم، دبي، الإمارات العربية المتحدة.
In http://www.qrencm/main.cfm.

١٤- دائرة المعارف البريطانية
In http://www.britanica.com/encyclopedia britannico

١٥- رجاء محمود أبو علام (١٩٩٩): ***مناهج البحث في العلوم النفسية***، دار النشر للجامعات المصرية، القاهرة.

١٦- رشدي فام منصور (١٩٩٧): حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***، الجمعية المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد (١٦)، يونيو.

١٧- سعد حنفي لملوم وآخرون (٢٠٠٥): اتجاهات طلاب المرحلة الثانوية نحو دراسة المواد العلمية وعزوفهم عنها الأسباب والمقترحات، مطبوعات قسم البحوث بالمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي، القاهرة.

١٨- سنية عبد الرحمن الشافعي (٢٠٠٧): مدى تأثير الألعاب الالكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال، ***مجلة القراة والمعرفة***، العدد ٦٣، فبراير.
١٩- سها عماد الدين الشافعي (٢٠٠٠): استخدام قصص الخيال العلمي لتدريس العلوم لتنمية التفكير الابتكاري، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة الزقازيق.
٢٠- سوسن عبد الرحمن طه (١٩٩٩): أثر قصص وأفلام الخيال العلمي على القدرات الإبداعية لدى الأطفال، رسالة ماجستير غير منشورة كلية البنات جامعة عين شمس.
٢١- شاكر عبد الحميد (٢٠٠٥): عصر الصورة الايجابيات والسلبيات، ***سلسلة عالم*** المعرفة المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب، العدد ٣١١ .
٢٢- صالح عبد العزيز الكريم (٢٠٠٩): ***الجينوم البشري كتاب الحياة***، الهيئة العالمية للإعجاز العلمي في القرآن والسنة.
In: http://www.eajaz.org/arabic/index?php?opt
٢٣- صبري الدمرداش إبراهيم (١٩٩٧): ***مقدمة في تدريس العلوم***، دار المعارف، القاهرة، ط٢.
٢٤- صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠): ***الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية***، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٢٥- عبد الباسط محمد الجمل (١٩٩٨): ***حكاية الاستنساخ***، الهيئة المصرية العام للكتاب، القاهرة.
٢٦- عبد الباسط محمد الجمل (٢٠٠٤): ***الجينات وعصر الاستنساخ ذلك اللغز المثير***، دار سفير للطبع والنشر، القاهرة.
٢٧- عبد الرحمن أحمد محمد (١٩٩٢): بيئة الفصل وعلاقتها بكلا من التحصيل والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي، المؤتمر العل مي الرابع للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المجلد الثاني، القاهرة.
٢٨- عبد الرحمن سيد سليمان (٢٠٠١): المتفوقون عقليا. خصائصهم، اكتشافهم، تربيتهم، مشكلاتهم، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة. ط ١.
٢٩- عبد المطلب أمين القريطي (٢٠٠٥): ***الموهوبون والمتفوقون خصائصهم، واكتشافهم، ورعايتهم***، دار الفكر العربي، القاهرة.
٣٠- عبد الهادي مصباح (٢٠١٠): ***العلاج الجيني ومستقبل الطب***، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
٣١- عفاف عطية عطية (٢٠٠٧): برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفي علوم الفضاء لتنمية التحصيل والخيال العلمي والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة غير منشورة إلى كلية التربية بالإسماعيلية جامعة قناة السويس.
٣٢- علي حسن عبيد (٢٠٠٩): الأطفال وأثر الخيال في التربية والتعليم والإبداع، شبكة البنأ المعلوماتية
In: http://www.annabaa.org/nbanews
٣٣- فتحي عبد الرحمن جروان وآخرون (٢٠٠٤): ***الموهبة والتفوق والإبداع***، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٣٤- فؤاد البهي السيد (١٩٩٠): ***علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري***، القاهرة مكتبة الانجلو المصرية.
٣٥- فؤاد البهي السيد، وسعاد عبد الرحمن (١٩٩٩): ***علم النفس الاجتماعي رؤية معاصرة*** دار الفكر العربي، القاهرة.

٣٦- كامل زكي حميد (تأليف) أحمد مستجير (مراجعة) (٢٠٠٦): ***الاستنساخ قنبلة بيولوجية***، الهيئة المصرية العامة للكتاب القاهرة.
٣٧- مات ريدلي (تأليف) مصطفى إبراهيم فهمي (ترجمة) (٢٠٠١): الجينات السيرة الذاتية للنوع البشري، ***سلسلة عالم المعرفة***، رقم (٢٧٥)، المجلس الوطني للثقافة والآداب والعلوم، الكويت.
٣٨- مجدى رجب اسماعيل (٢٠١٠): التفكير الاستدلالى المنطقى لدى معلم العلوم اثناء ادائة التدريسى وعلاقتة بتنمية الخيال العلمى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ***مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس***، العدد (١٥٥) فبراير.
٣٩- مدحت أحمد النمر (١٩٩١): أنماط الاستدلال المنطقي وعلاقتها بالأداء التدريسي للطلاب معلمي العلوم ***مجلة كلية التربية جامعة الاسكندرية***، العدد الأول.
٤٠- محمد عبد الحميد شاهين (٢٠٠٦): الاستنساخ نهاية عصر الرومانسية، مجلة ***عالم الفكر***، المجلد (٣٥)، القاهرة.
٤١- محمد عبد الرحمن السعدني (٢٠١١): فاعلية استخدام موقع ويب تعاوني "ويكي" في إنجاز الطلاب المعلمين واتجاههم نحو مقرر المتاحف والمعارض التعليمية، ***المجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية.***
http: // www. Tepository.ksu.edu.sa/jspui/handle.
٤٢- محمود عبد الحليم منسي (١٩٩٩): ***علم النفس التربوي للمعلمين***، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ط٢.
٤٣- مصطفى خليل الشرقاوي (٢٠٠٠): ***علم النفس الاجتماعي***، مطبعة الأزهر، القاهرة.
٤٤- ممدوح محمد عبد المجيد (٢٠٠٩): استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكتروني الممزوج في تدريس العلوم وفعاليتها في تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية ***دراسات في المناهج وطرق التدريس*** العدد (١٥٢)، نوفمبر.
٤٥- ميادة عبد المجيد محفوظ (٢٠٠٣): اثر استراتيجية مقترحة على تنمية الخيال والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية من خلال تدريس مادة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، حامعة عين شمس.
٤٦- نادية السلطي (٢٠٠٤): ***التعليم المستند إلى الدماغ***، دار المسيرة للطبع والنشر، عمان، الأردن.
٤٧- نادية هايل السرور (٢٠٠٣): ***مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين***، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٤٨- يعقوب حسن نشوان (١٩٩٣): الخيال العلمي لدى أطفال دول الخليج العربية مكتب التربية لدول الخليج العربي، الرياض.
in: http://www.ahewar.org/debat/show.art.asp.
٤٩- يوسف الشاروني (٢٠٠٢): ***الخيال العلمي في الأدب العربي المعاصر (نهاية القرن العشرين)***، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

ثانياً: المراجع الأجنبية

50- Amazo, I. S. (2006): Astronomy and Science Fiction: A case Study in Curriculum Design Active Learning in Higher

Education, ***Journal of Institute for Learning and Teaching*** Vol. 5. No.1.

51- Czerneda, E. S. & Jule, A. R. (2006): Science Fiction and Science Literacy, ***Science Teacher***, Vol. 73, No. 2.

52- Dubeck, L. W. (1993): Finding the Facts in Science Fiction Films, ***Science Teacher***. April. Vol60, No.2

53- Erdal, O., Sonmez, D. & Duygy, D. (2004): Science Fiction Movies As A Tool for Revealing Students knowledge and attitude paper Presented at the Annual Meeting of ***National Association For research in Science Teaching*** (NARST), Vancouver, Canada.

54- Franklin, H. B. (1995): ***American Science Fiction of Nineteenth Century***, Rutgers University Press.
In: http//www.eric.edu.gov?id.

55- Kilby, G. K. (2010): Putting the Science in Science Fiction, ***Science Teachers***, Vol. 77, No. 5.

56- Oravetz, D. (2005): Science & Science Fiction Learning Center, National Science Teacher Association (NSTA).
In: http//www.nsta.org/product.detail.aspx2id.

57- Putt, S. N. (2011): ***Using Science Fiction to Teach Science Facts***, Mankato. MN: Minnesota State University, Mankato.

58- Reber, A. S. (2009): 'The ***Penguin dictionary of psychology***', [London; New York]: Penguin Books.

59- Smith, L. A. & Valerie, B. R. (1991): Teaching the Science in Science Fiction ***Eric***.

60- Saunders, D., Brake, M., Griffith, M. & Thornton, R. (2006): the Impact of science Fiction Film on Student understanding of Science, ***Journal of Science Education and Technology***, Vol. 15, No. 2.