فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة به لطلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة جازان بالمملكة العربية السعودية

إعداد:د/ حاتم محمد مرسى محمد*

مقدمة:

أحلام وخيال الإنسان معينٌ لا ينضب أبدًا، وهو متجدد ومبدع دائمًا، فطالما سبح الإنسان في خياله وأحلامه؛ ليحقق أملاً راوده أو رغبة لم يستطع إشباعها في دنيا الواقع، فانطلق إلى عوالم غريبة ساحرة، فتارة يحلق في السماء مع الطيور، وتارة يغوص في أعماق البحار يشاهد ويعايش ما تصوره عقله من مخلوقات عجيبة، أو يمل من العيش على الأرض فيسافر عبر الفضاء، يزور الكواكب الأخرى، ويدخل في مغامرات مع ساكنيها، وقد يهفو للماضي فيسافر في رحلة عبر الزمن ليقابل الأجداد، أو يتطلع للمستقبل ليرى الأحفاد.

وعندما ترك الإنسان تفكيره الخرافي وبدأ يُعمل عقله ويستخدم التفكير العلمي بدأ العلم ينمو على يديه خطوة خطوة، وبدأ يحقق بعض أحلامه وتخيلاته معتمدًا على هذا العلم، حيث يولد العلم من الخيال، فكل اختراع حقق للبشرية تقدمًا ورقيًا، كان في بدايته خيال عالم أو أديب.

والخيال العلمي أحد الأنواع الأدبية التي يتفنن فيها الكاتب في نقل القراء عن عالمهم الذي يعيشونه إلى عالم آخر قد نحياه في المستقبل، بكافة تفاصيله ودقائقه (إياد أبو عوض، ٢٠٠٩، ٢٠) (١)

فقصص الخيال العلمي تسعى نحو تحقيق ما يتعذر تحقيقه في الواقع، تتعامل مع أشياء غير موجودة لكنها قابلة للتحقيق؛ لأنها تخضع لمنطق العلم، وموضوع هذه القصص لا يعبر عن رموز ومعادلات بل يعبر عن صور حسية زاهية، مثل: السباحة في الفضاء أو السير على الماء والغوص في البحار بمراكب خيالية، والصراع مع كائنات خرافية كل ذلك يوضع بإطار قصصي جميل لا يخلو من الرومانسية إنه خيال علمي، ولكنه أدبي وفني في الوقت ذاته (نوال عباس، ٢٠٠٢، ٢٧)

ولعل من أهم أدوار الخيال العلمي أنه يعمل كمترجم للعلوم لدى البشرية، فالعلم حققَ تقريبًا كل ما تنبأ به الخيال العلمي، فبعد أعوام قليلة من بدء غزو الفضاء تبددت كل الشعارات التي عارضته، وتكررت الحكمة القديمة "أحلام الأمس هي حقائق اليوم، وأحلام اليوم ستكون حقائق الغد" وما عصر الفضاء الذي نعيشه إلا تجسيد واقعي لروايات خيالية كتبها أصحاب الخيال العلمي من أدباء القرون السابقة.

* مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم- عمادة خدمة المجتمع والتعليم والمستمر- جامعة جازان

(١) طريقة كتابة المراجع (الاسم الأول والأخير، سنة النشر، رقم الصفحة)

فرواية جول فيرن (من الأرض إلى القمر)، ورواية جورج ويلز (أول إنسان على سطح القمر) فى القرن الثامن والتاسع عشر قد تحققتا بنزول أول إنسان على سطح القمر عام ١٩٦٩ (طيبة الإبراهيم، ٢٠٠٨، ٢٢: ٢٣)

كما تنبأ كاتب الخيال العلمي البريطاني هربرت جورج ويلز H.G.Wells في روايته العالم تحرر The World Set Free باكتشاف الطاقة الذرية وتحررها في عام ١٩١٤ واستفاد من هذه الرواية عالم الفيزياء الأمريكي المجرى المولد ليو زيلارد ,Leo Szilard واستطاع أن يؤسس على تنبؤات ويلز هذه معادلات نظرية كانت الأساس في مشروع مانهاتن الأمريكي؛ لصنع القنبلة الذرية عام ١٩٤٥ (على راشد، ٢٠٠٧، ١٠)

ويتسم أدب الخيال العلمي بربط العالم بالتغيير، وهو يذهب إلى أبعد من التأمل حول التطورات المستقبلية؛ ليحاول توقع الكيفية التي تؤثر بها هذه التطورات في الحياة اليومية للبشر. (هادي الهيتي، ٢٠٠٣، ٢١٥)

فالخيال العلمي ما هو إلا توظيف الخيال فى العلوم الطبيعية، والاستفادة بهذه العلوم فى تطبيقاتها بالخيال العلمي.

ويرتبط الخيال ارتباطًا وثيقًا بالتفكير؛ ولأن الخيال أحد الأنشطة العقلية التي يمارسها الفرد؛ لبناء صور جديدة، لذلك فإنه يعتبر أحد أنشطة التفكير العلمي، فالتفكير العلمي يعتمد فى العادة على فرض الفروض المقترحة لحل المشكلات التي تواجه الإنسان، وصياغة هذه الفروض تعتمد على ما سيكون عليه الأمر فى المستقبل أى تعتمد على الخيال (أيمن سعيد، ٢٠٠٠، ٣٨٠)

والخيال العلمي بطبيعته يقترح أنه سوف يكون المستقبل أكثر غرابة مما نتخيل، فهو يجعلنا مشتاقين لمواجهة ذلك المستقبل، أو يعطينا رؤية لتجنب ذلك المستقبل؛ لذلك فهو يعمل على زيادة قدرة الطلاب على تخيل المستقبل (Firooznia, 2006, 30).

ويعتبر (Stutler, 2011, 45) الخيال العلمي وسيلة للطلاب لاكتساب المعرفة والمهارات البحثية، وأساسًا لمسارات التعلم المستقبلية بالنسبة لهم.

ومن خلال استعراض الباحث لعدد من الدراسات التي تناولت استخدام أدب الخيال العلمي في التدريس، فقد أشارت نتائجها إلى العديد من الفوائد التي يمكن تحقيقها من خلال تدريس أدب الخيال العلمي فعلى سبيل المثال: دراسة (Czerneda, 2000) ترى أن أسئلة "ماذا لو "what if" التي هي محور موضوعات الخيال العلمي، تزيد من دافعية الطلاب لاستكشاف مفاهيم العلوم بطريقة أكثر عمقًا.

كما أشارت دراسة (Czerneda, 2007) إلى أن قراءة قصص الخيال العلمي تنتج الشخص المتنور، المطلع على الأفكار الجديدة المدرك للنتائج المترتبة على التغيير، والمستعد للمستقبل.

وتؤكد دراسة Bixler,(2007) أن استخدام الخيال العلمي في تدريس التطور البيولوجي يحقق العديد من الفوائد، مثل: فهم المصطلحات المجردة الصعبة على الطلاب، وتكوين التعلم النشط المحفز للتفكير الإبداعي لدى الطلاب والمرسخ لمعرفتهم، وكسب الطلاب قليلي الاهتمام بالتطور البيولوجي لأسباب دينية أو لغيرها.

وعندما استخدمت دراسة (Barnett, Kafka, 2007) فيلمين من أفلام الخيال العلمي هما: The core & Red plant فى تدريس مقرر The living earth 2 للطلبة المعلمين؛ وذلك لتقييم المفاهيم العلمية الواردة بالفيلمين بالمفاهيم التي يدرسوها، أشارت نتائجها إلى أن هذا الأسلوب جعل فهم الطلاب أفضل للمفاهيم العلمية بالمقرر، ومندمجين في المحاضرات التي تعتبر شيقة بالنسبة لهم.

وتشير دراسة Kilby-Goodwin,(2010) إلى نجاح استخدام قصص الخيال العلمي كنشاط إثرائي داخل فصول العلوم في زيادة ميول الطلاب للقراءة والبحث، وقدرتهم على كتابة الأفكار العلمية.

كما استخدمت دراسة (Smith, 2009) الخيال العلمي كمدخل لتصميم مقرر في الفيزياء للطلاب غير المتخصصين في المجالات العلمية؛ بغرض استيعاب الطلاب للمفاهيم الفيزيائية، وتذكرها بطريقة أفضل.

وقد أدركت الدول المتقدمة دور الخيال العلمي في إعداد وتنشئة جيل من العلماء والمبدعين، فقامت بإدراجه في مناهج التعليم المختلفة، واعتباره ركيزة أساسية من ركائز عملية تصميم المناهج الدراسية، وافتتاح أقسام دراسية بالجامعات في تخصص أدب الخيال العلمي، وأكدت على أن دراسة الخيال العلمي جزء لا يتجزأ من استراتيجيات المستقبل. (صالح حمد، ٢٠١١، ٦٦) (عزيزة السبيتى، ٢٠٠٨/ ٢٠٠٩، ٦٤)

ولذلك أصبح من الضروري الاهتمام بأدب الخيال العلمي في عالمنا العربي، وعلى مؤسسات المجتمع التعليمية والثقافية والإعلامية أن تعطى أهمية للخيال العلمي، ويجب التأكيد من خلال مناهج الدراسة على عمق العلاقة بين العلم والخيال العلمي، من خلال إدراج هذا الفن الراقي من الأدب في المناهج في المدارس والجامعات؛ لغرس حب العلم والثقافة العلمية في نفوس متعلمينا (جمال السيد، ٢٠١٣، ١٦٠)

وقد أوصى اجتماع خبراء أدب الخيال العلمي بالمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم الدول العربية بالعمل على تضمين أدب الخيال العلمي بالمناهج الدراسية. (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، ٢٠٠٩).

وبالرغم من أن دولاً متقدمة تدرج الخيال العلمي في مناهجها الدراسية، وتجعله تخصصًا علميًا أكاديميًا في جامعاتها، وتدخله في دراسات المستقبل الإستراتيجية، إلا أنه لا يزال ثقافة غريبة عن مجتمعاتنا العربية ونظمها التعليمية

والثقافية، مما يتطلب أهمية إعادة النظر فيها؛ لتتطرق لهذه الموضوعات المعاصرة ومستجداتها. (لينا كيلانى، ٢٠٠٩، ٢١)

فأخطر ما تعانى منه نظم التعليم فى عالمنا العربى يكمن فى عدم إعطاء الخيال حقه من الاهتمام؛ ولهذا يعد الخيال العلمي من مجالات البحث الضرورية؛ لضمان تزويد عالمنا العربى بجيل من العلماء ومن المبدعين فى شتى مجالات العلم والمعرفة، وبخاصة النبوغ فى العلوم حتى نضمن لنا مكانًا مرموقًا فى عالم الحاضر والمستقبل (مجدى إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٣)

الإحساس بالمشكلة:

ومن خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة في موضوع الخيال العلمي بالعالم العربي، تبين له أنها كانت تسعى إلى تنمية الخيال العلمي لدى الطلاب في مراحل التعليم العام المختلفة، أو قياس فاعليته في تحقيق أهداف تدريسية، مثل: دراسة (سوسن عطية، ١٩٩٩)، دراسة (سها الشافعي، ٢٠٠٠)، دراسة (أيمن سعيد، ٢٠٠٠)، دراسة (إيمان أحمد، ٢٠٠٣)، دراسة (علا المفتي، ٢٠٠٤)، دراسة (هبة معوض، ٢٠٠٨)، دراسة (أحمد محمود، ٢٠٠٨)، دراسة (هيام أحمد، ٢٠٠٩)، ولكن تنمية الخيال العلمي لدى المعلمين أو الطلاب المعلمين- على حد علم الباحث- لم تلق الاهتمام الكافي، (أو حتى مجرد التفكير فيه) بالرغم من أن المعلم هو حجر الزاوية في العملية التعليمية؛ لأنهم مسئولون عن تعليم أجيال من الطلاب في مراحل التعليم العام، كما أنه يكسبهم القدرة على مواجهة مشكلات المستقبل وتقديم الأفكار المتعددة، واقتراح الحلول البديلة في المواقف التي تحتاج إلى ذلك، والتي يمكن أن تنتقل إلي الطلاب تلك القدرة من معلميهم.

وهو ما دفع بعض الباحثين، مثل: (فاطمة عبد الجليل، ٢٠١٢، ١٤٠) إلى التوصية بتدريب معلمات الروضة على استخدام مداخل وطرق تدريس متنوعة لتنمية التفكير الحر وإثارة الخيال العلمي لدى الأطفال.

وقد قام الباحث بدراسة استطلاعية فى محاولة للتعرف على مدى الوعى بموضوع الخيال العلمي لدى الطلاب المعلمين، وتم ذلك من خلال إجراء مقابلات شخصية مفتوحة وغير مقننة مع ١٣ طالب من طلاب الدبلوم العام فى التربية بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر بجامعة جازان بحكم عمل الباحث، وكانت أهم الأسئلة التي دارت حولها تلك المقابلات:

- إلى أى مدى تهتم بقراءة أو مشاهدة قصص الخيال العلمي؟
- ما الفرق بين الخيال العلمي والفنتازيا؟
- هل يمكن الاستفادة من أدب الخيال العلمي فى تدريس العلوم؟ وكيف؟

وبتحليل استجابات الطلاب اتضح أن:

- ٣ طلاب فقط هم الذين شاهدوا أفلام خيال علمى، ولا يوجد طالب واحد قرأ قصة واحدة للخيال العلمي.

- لم يستطع أى طالب من أفراد المقابلة التمييز بين الخيال العلمي والفنتازيا [٢].
- لم يستطع أى طالب أن يبين كيف يمكن الاستفادة من أدب الخيال العلمي فى تعليم العلوم.

تحديد مشكلة البحث:

بالرغم من أن الخيال العلمي من الممكن أن يكون مدخلًا لتطوير تعليم العلوم وتعلمها، فإن هناك عدم وعى لدى الطلاب معلمي العلوم عينة الدراسة الاستطلاعية بذلك الموضوع كما اتضح من الدراسة الاستطلاعية، كذلك لا توجد دراسة- على حد علم الباحث- تناولت تنمية الخيال العلمي لدى معلمي العلوم، مما دفع الباحث إلى محاولة السعى إلى تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة به لدى طلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة جازان، من خلال برنامج مقترح في هذا الصدد.

ومن ثم يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الخيال العلمي، والجوانب المعرفية المرتبطة به لطلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة جازان بالمملكة العربية السعودية؟

وقد تطلب ذلك الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما التصور المنهجي للبرنامج التدريبي المقترح لطلاب الدبلوم العام في التربية؟
٢- ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الخيال العلمي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية ؟
٣- ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى لطلاب الدبلوم العام في التربية ؟

أهداف البحث:

بناء برنامج تدريبي، وقياس فاعليته في تنمية الخيال العلمى، والجوانب المعرفية المرتبطة به، لدى طلاب الدبلوم العام في التربية بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر بجامعة جازان.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية هذا البحث في أنه قد يفيد في:

١. توجيه أنظار المسئولين عن العملية التعليمية إلى أهمية الخيال العلمي، وارتباطه الوثيق بحياة البشر، ودوره الفعال في الوصول إلى الاكتشافات والاختراعات العلمية، وحثه للعلماء على تقديم المزيد من الإنجازات في المستقبل، والتأكيد على عمق العلاقة بين العلم والخيال العلمي.
٢. لفت أنظار المسئولين عن العملية التعليمية إلى دور أدب الخيال العلمي في تنمية قدرة الطلاب على الخيال العلمي.

[٢] الخيال العلمي يُبنى على أساس منطق وحقائق علمية مدروسة يمكن تحقيقها، بينما تقوم الفنتازيا على خيال جامح لا أساس علمي له، ولا يمكن تحقيقه.

٣. تزويد معلمي العلوم والمشرفين التربويين بدليل يمكن الاسترشاد به في تنمية الخيال العلمي لدى الطلاب.
٤. لفت أنظار المعلمين لكيفية توظيف أدب الخيال العلمي في تعليم العلوم بأساليب منهجية، تسهم في زيادة فاعلية عملية تعليم وتعلم العلوم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي علي:

١- طلاب الدبلوم العام في التربية بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر بجامعة جازان، مكان عمل الباحث.

٢- قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى في مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق).

مصطلحات البحث:

١- الخيال العلمي:

هو أحد مكونات النشاط العقلى المعرفى للفرد، والذى من خلاله يتخطى تفكيره حاجز الزمان والمكان؛ ليتخيل ما سوف يحدث فى المستقبل، بتفسيرات جدية منطقية، فى ضوء المتعارف عليه حاليًاعلميًا، وهو بذلك له دور فى تنمية القدرة على الابتكار والتفكير العلمي السليم، وتهيئة عقول البشر لتقبل التطور، وامكانية التعايش معه.

وفى ضوء ذلك يعرف الباحث الخيال العلمي إجرائيا بأنه: "هو قدرة الطلاب على تقديم تصورات ذهنية (أفكار) للنتائج المترتبة على مجموعة الاكتشافات التي يتخيل أن الإنسان قد يتوصل إليها مستقبلًا، أو اقتراح استخدامات لأدوات وأجهزة ربما تحدث في المستقبل، شريطة أن تستند إلى أساس علمي مقبول، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الخيال العلمي من إعداد الباحث.

٢- الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى:

يقصد بها: المعرفة العلمية التي يكتسبها الطالب المعلم بالدبلوم العام للتربية بجامعة جازان، نتيجة دراسته للبرنامج التدريبي المقترح، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها في الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

٣- البرنامج التدريبي:

هو: خطة منظمة لتدريب مجموعة من الأفراد على إتقان مهارة معينة، وتتضمن الخطة أيضًا التوجيهات الخاصة بتنظيم إدارة البرنامج (مجمع اللغة العربية، ١٩٨٤، ٨٣)

ويعرفه الباحث إجرائياً، بأنه عبارة عن: خطة لمجموعة من الخبرات المخطط لها، والتي تهدف إلى تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة به، لطلاب الدبلوم العام في التربية.

أدوات البحث:

١- أداة المعالجة التجريبية: وتتمثل في البرنامج التدريبي المقترح. (إعداد الباحث)
٢- أداتا القياس، ويتمثلا في:
- اختبار الخيال العلمي. (إعداد الباحث)
- اختبار تحصيلي في موضوعات البرنامج المقترح. (إعداد الباحث)

منهج البحث:

اتبع البحث الحالي المنهج التجريبي؛ لأنه يسعى لقياس فاعلية البرنامج التدريبي المقترح (متغير مستقل) على الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى للطلاب (متغيران تابعان).

فروض البحث:

١- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس القبلي، في اختبار الخيال العلمي.
٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس القبلي، في الاختبار التحصيلي.
٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، في اختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي.
٤- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس البعدى، في اختبار الخيال العلمي لصالح المجموعة التجريبية .
٥- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات طلا ب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي.
٦- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس البعدي، في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .

خطوات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث، والتأكد من صحة فروضه، سارت خطوات البحث وفق الخطوات التالية:

١- دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الخيال العلمي .
٢- إعداد البرنامج التدريبي المقترح من حيث: أسسه وأهدافه وأساليب التدريب والتقويم، ثم التأكد من صلاحيته.
٣- إعداد أدوات الدراسة والتأكد من صدقها وثباتها .
٤- اختيار مجموعتي البحث من طلاب الدبلوم العام فى التربية .
٥- تطبيق أداتا القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) قبليًا.
٦- تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة البحث التجريبية.

٧- تطبيق أداتا القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعديًا.
٨- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا وتفسيرها.
٩- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات فى ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

الإطار النظري للبحث

أولاً- نشأة الخيال العلمي:

يمكن القول: إن أدب الخيال العلمي له جذور تاريخية، بدأت مع بداية الإنسان، سواء في العالم العربي أو الغربي ولكن لا يمكن أن نطلق على هذه البدايات اسم أدب خيال علمي؛ لأنها لم تكن تبنى على أسس علمية، إذ كان يغلب عليها الخرافات والأساطير، ويمكن التميز بين الخيال العلمي في العالم الغربي والعالم العربي من حيث بداية النشأة:

- **العالم الغربي:**

برجوع الباحث إلى كتابات مثل: (محمد ياسين، ٢٠٠٨، ١٨)، (كوثر عياد، ٢٠٠٩ ب، ٢٦)، (إياد أبو عوض،٢٠٠٩، ٢٢)، (نهاد شريف، ٢٠٠٨، ١٠: ١١) توصل إلى أنه مع منتصف القرن التاسع عشر الميلادي..... وفي أعقاب النهضة التي شهدها العلم والصناعة في كافة المجالات.. ظهر إلى الوجود أدب جديد.. هو أدب الخيال العلمي، حيث انعكست هذه الاكتشافات العلمية على الأدب، وظهرت الأعمال التي تمثل البداية الحقيقية لأدب الخيال العلمي الناضج، وهي أعمال:

- الروائي الفرنسي (چول ڤيرن ١٨٢٨- ١٩٠٥) حيث يعتبر أول من جعل المعارف العلمية في صميم الخيال الروائي؛ لأنه خصص أجزاءً كبيرةً في أعماله لوصف بعض التقنيات أو لتفسير بعض النظريات والظواهر العلمية الفيزيائية منها أو الرياضية.
- الروائي الإنجليزي (هـ. ج. ويلز ١٨٦٦- ١٩٤٦) حيث قام بدمج العلم في الأدب عن طريق روايات تصور أحدث الإنجازات التكنولوجية وما يمكن أن يصل إليه خيال العلماء.

- العالم العربي:

برجوع الباحث إلى كتابات مثل: (نهاد شريف، ٢٠٠٩، ٨)، (كوثر عياد، ٢٠٠٩أ، ١٣) توصل إلى أنه يعتبر أدب الخيال العلمي العربي حديث العهد بالمقارنة بنظيره من الأدب الغربي، فلقد بدأ هذا النوع الأدبي عند العرب مؤخرًا في منتصف القرن العشرين، وقد بدأت مسيرة هذا اللون الأدبي بأعمال كُتّاب مثل:

- توفيق الحكيم (١٨٩٨- ١٩٨٧): قصة (في سنة مليون ١٩٥٣)- مسرحية (رحلة إلى الغد ١٩٥٨).
- وتلاه كتاب آخرون مثل يوسف عز الدين، ومصطفى محمود، ونهاد شريف، وغيرهم.....

ثانيًا- مفهوم الخيال العلمي:

تعددت تعريفات الخيال العلمي منها:

- هو نوع من الأدب الموجه للأطفال أو الكبار المبني على خيال مبدع جعل من العلم والأدب وجهين لعملة واحدة، وغالبًا ما تدور أحداثها في الماضي المفترض أو الحاضر الخيالي أو المستقبل، وتتناول الاختراعات والمكتشفات العلمية والتكنولوجية، والأرض برًا وبحرًا وجوًا، والفضاء والكائنات الغريبة، والزمن. (علا المفتي، ٢٠٠٤، ٣٥)
- هو نشاط عقلى يمكن للفرد عن طريقه تكوين صورة ذهنية فريدة لأشياء جديدة فى مجال العلوم الطبيعية وذلك بالاستناد إلى خبراته العلمية السابقة، وما تتيحه الإمكانات العلمية الحاضرة، والرؤية التنبؤية لمستقبل العلم. (سنية عبد الرحمن، ٢٠٠٧، ٢٥٢)
- هو أدب قائم على أساس علمي تخيلي، بحيث يحتوى على معلومات حول تغييرات قد تحدث في المستقبل سواء في صالح البشر أو ضدهم وسواء كانت تغييرات علمية أو تكنولوجية، وتخيل مجئ سكان الكواكب الأخرى والأطباق الطائرة، وبالتالي فهو يهيئ قارئ الروايات أو مشاهد الأفلام للأسلوب الذي يجب أن يتبعه تجاه تلك التغيرات، ولا يتقبل كل ذلك بشكل سلبي بالإضافة إلى ذلك فإن أدب الخيال العلمي يكون بمثابة التسلية والترفيه للمتلقي والذى يشعر به عند الصعود إلى الفضاء أو الغوص في أعماق البحار أو استعماله أجهزة وأدوات متطورة. (هبه معوض، ٢٠٠٨، ٣١٣)
- هو أدب روائى يعالج بطريقة خيالية استجابة الإنسان للتقدم العلمي والتكنولوجى سواء فى المستقبل القريب أو البعيد، كما يجسد تأملاته فى احتمالات وجود حياة فى الأجرام السماوية الأخرى. (حسام مازن، ٢٠٠٩، ٤٠٧)
- نشاط عقلى يتأمل الفرد من خلاله ما يمكن أن يحدث من تغيرات فى المستقبل القريب أو البعيد حول موضوعات مادة العلوم التي يدرسها فى الوقت الحاضر حتى يكون مهيئا لتلك التغيرات المتوقعة اعتمادا على خبراته السابقة، وذلك من خلال ممارسة عمليات البحث والتقصى أثناء دراسة تلك الموضوعات، والمتمثلة فى رحلات الفضاء، واكتشاف أسرار الكون وإمكانية الحياة على الكواكب الأخرى. (أحمد محمد، عايدة على، ٢٠١٠، ١٧٦)
- هو ذلك الفرع من الأدب الذى تشكل الاكتشافات والتطورات العلمية عناصره الأساسية، ويعتمد على التنبؤات المستقبلية واحتمالات العلم والتي قد تصبح واقعية (Cavanaugh , Cavanaugh, 2004, 2)
- هو ذلك النوع من الأدب الذى يعالج موضوعات علمية بطريقة تخيلية منظمة ومنضبطة تكشف عن استجابات الإنسان وتفاعلاته مع ما يحيط به من مظاهر التطور العلمي والتكنولوجى في حاضره أو مستقبله أو البعيد بقصد إيجاد صيغة من التكيف الإيجابى مع كل التوقعات والمستجدات (عيسى شمس، ٢٠٠٩، ٢٣)

- بعد استعراض التعريفات السابقة للخيال العلمي يمكن للباحث أن يستخلص بعض الخصائص المميزة للخيال العلمي، فيما يلى:
- يعد أحد مكونات النشاط العقلى المعرفى للفرد.
- من خلاله يتخطى تفكير الفرد حاجز الزمان والمكان، وإتاحة الفرصة بين الماضى والحاضر، وفى ضوء ذلك يتخيل ما سوف يحدث فى المستقبل.
- يعنى بالممكنات المبتكرة التي يمكن أن تحدث مستقبلا.
- تحتوى على مفهوم "ماذا لو"، فهو يعرض الأشياء على نحو اعتيادى لكن فى إطار" ما قد يكون فى المستقبل، بتفسيرات جدية منطقية دون أن ينتهك حرمة المتعارف عليه فى العلوم الحالية.
- له دور كبير فى تنمية القدرة على الابتكار، والتفكير العلمي السليم.
- له دور فى تهيئة عقول البشر لتقبل التطور والتغيير المستمر، وامكانية التآلف والتعايش معه
- ومن خلال تلك الخصائص، يرى الباحث أنه يمكن تعريف الخيال العلمي بأنه:

هو أحد مكونات النشاط العقلى المعرفى للفرد، والذى من خلاله يتخطى تفكيره حاجز الزمان والمكان؛ ليتخيل ما سوف يحدث فى المستقبل، بتفسيرات جدية منطقية، فى ضوء المتعارف عليه حاليًاعلميًا، وهو بذلك له دور فى تنمية القدرة على الابتكار والتفكير العلمي السليم، وتهيئة عقول البشر لتقبل التطور، وإمكانية التعايش معه.

ثالثًا- قضايا ومجالات الخيال العلمي:

بمطالعة روايات الخيال العلمي يمكن القول: إن الخيال العلمي اقتحم مجالات علمية عدة، منها: الفضاء الكوني البعيد في المجموعات الشمسية والمجرات الأخرى والقريب في كواكب المجموعة الشمسية وكويكباتها وأقمارها، والحياة في أعماق البحار، وفى أعماق كوكب الأرض، والسفر عبر الزمن، أو في الماضي، والمواهب، والقدرات الخارقة للبشر، والآلات بالاستعانة بالعلم والتكنولوجيا، والاختراعات والاكتشافات العلمية والجغرافية، والطب والهندسة الوراثية. (جمال السيد ٢٠١٣، ١٧٢)

رابعًا: الدور التربوي للخيال العلمي في تدريس العلوم:

يمكن للخيال العلمي أن يحقق مجموعة من الوظائف التربوية يمكن إجمالها فيما يأتي:

- تنمية الثقافة العلمية لدى الأطفال، من خلال تقديم الموضوعات بأسلوب قصصي، شيق وجذاب، وممتع.
- التأكيد على العلاقات المترابطة بين الكائنات الحية، ولا سيما البشرية منها، والظواهر الكونية، والمكتشفات والمخترعات العلمية، والآثار الناجمة عنها، ودور الإنسان الإيجابي في ذلك.

- ربط القضايا العلمية المطروحة بشكل نظري، بإمكانية تحقيقها في الواقع، أي تقديم العلم ضمن إطار تطبيقي من المواقف والسلوكيات الايجابية، والابتعاد عن المواقف السلبية. (عيسى شماس، ٢٠٠٨/٢٠٠٩، ٢٥)

فاستخدام الخيال العلمي في التدريس له أهمية كبيرة من كونه يساعد على تحقيق أهداف تعليمية متنوعة، ومنها التفكير العلمي، والقيم، والمفاهيم العلمية، والاتجاهات العلمية، والقدرات الإبداعية، والذهنية ويوسع آفاق المتعلمين العقلية ويحسن الجو التدريسي العام كون الخيال العلمي محبب للمتعلمين. (جمال السيد، ٢٠١٣، ١٧٥)

كما أن للخيال أهمية بالغة في إدراك المفاهيم العلمية؛ لأن المفهوم العلمي هو الصورة الذهنية للأشياء التي تتكون من الخصائص والسمات المشتركة بين هذه الأشياء، فالمتعلم لا يستطيع استيعاب المفهوم العلمي إلا إذا قام بنشاط عقلي يعتمد في أساسه على التخيل لخصائص هذا المفهوم، وبالتالي تحويلها من صورة حسية إلى صورة مجردة في العقل (أيمن سعيد، ٢٠٠٠، ٣٨٠)

ويعد استخدام مدخل الخيال العلمي في تدريس العلوم فرصة ثمينة لا لغرس حب العلم في نفوس التلاميذ فحسب، بل أيضا من المداخل الضرورية والمهمة لإعداد الموهوبين والمبدعين في شتى المجالات، فقد أصبح من الضروري الاهتمام بتنمية الخيال العلمي على نحو يجعل تعلم العلوم يصل لدرجة الإبداع، وهو أحد أهم أهداف التربية العلمية الحديثة وخاصة في المراحل الأولى من التعليم. (مجدي إسماعيل، ٢٠١٠، ١٨٦)

كما أن استخدام أفلام الخيال العلمي فى تدريس موضوعات العلوم ضرورى لإثارة دافعية الطلاب نحو حب العلم ودراسة العلوم بدرجة أفضل من طرق التدريس التقليدية، كما أن استخدام الخيال العلمي لفكرة "ماذا يحدث لو .....؟" يساعد على جذب انتباه الطفل للمادة العلمية ويثرى فضوله العلمي للتساؤل وحب الاكتشاف والتعلم الذاتى أو الفردى، وينمى لديه مهارات التفكير الابتكارى، والتنبؤ بما سيكون عليه المستقبل، والاستعداد لمواجهته (حسام مازن، ١٣١، ٢٠٠٨)

وفى إجابة "Cavanaugh, Cavanaugh" عن سؤال لماذا نستخدم الخيال العلمي فى تدريس العلوم؟ أكدا على أنه يساعد على:

- زيادة الميول العلمية لدى الطلاب وتطورها.
- تحسين اتجاهات الطلاب العلمية نحو العلوم الواقعية.
- تنمية فهم الطلاب لعمليات العلم والعلاقة بين التخصصات العلمية المختلفة.
- تعلم الطلاب موضوعات العلوم المتقدمة والمجردة، مثل: (الإشعاع- الطفرات- القيم- علم الصورايخ..) والتي يصعب تقديم خبرات عملية أو مباشرة فيها.

- تحسين مواقف التعلم الحقيقية وجعل العملية التعليمية مثيرة وممتعة للمتعلمين مما يسهل تذكر المعلومات التي درسوها Cavanaugh, Cavanaugh, 2004, (3:4)

لذلك يقع على عاتق طرق ووسائل تدريس العلوم بشكل خاص مسؤولية تتنمية الخيال العلمي لدى التلميذ وصولًا به إلى الإبداع (أحمد محمد، عايدة على، ٢٠١٠، ١٧٦)

هذا ما أكدته العديد من الدراسات والأدبيات التربوية على أهمية تضمين الخيال العلمي كجزء أساسي في مناهج العلوم، حيث يسهم بشكل فاعل في تحقيق أهداف تعليم العلوم في مراحل التعليم المختلفة، مثل:

- تنمية القدرات الإبداعية لدي الطلاب في مرحلة الطفولة المتأخرة، دراسة (سوسن عطية، ١٩٩٩)
- تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، دراسة (سها الشافعى، ٢٠٠٠)
- زيادة قدرة الطلاب المكفوفين على التخيل العلمي مما أدى إلى تغير اتجاهاتهم السلبية نحو مادة العلوم إلى اتجاهات إيجابية، دراسة (أيمن سعيد، ٢٠٠٠).
- تنمية بعض مهارات التفكير الناقد، دراسة (عـلا المفتـي، ٢٠٠٤)، دراسة (هيام أحمد، ٢٠٠٩)
- تصحيح المفاهيم البديلة لدى الطلاب، دراسة (Ongel-Erdal, et.al, 2004)
- إثراء محتوى العلوم وزيادة دافعية الطلاب لدراسته ورفع مستوى تحصيلهم، دراسة (Oravetz ,2005)
- يقلل الاتجاهات السلبية للطلاب غير المتخصصين في العلوم نحو مادة البيولوجي، دراسةFirooz (nia, 2006)
- له دور إيجابي في اتجاهات المراهقين نحو التخصص في القسم العلمي بالثانوية العامة، دراسة (أحمد محمود، ٢٠٠٨)
- رفع مستوى التنور لدى الطلاب، دراسة (Harrett; Benjamin, 2009)
- نمو مستوى الميول العلمية وفهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا لدى الطلاب، دراسة (Laprise, Winrich, 2010)
- توضيح أثر العلم والتكنولوجيا على المجتمع دراسة (Zoreda, 2002) (Czerneda, 2010)
- تنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل، دراسة (جمال السيد،٢٠١٣)

لذلك فقد حدد بعض المتخصصين أهدافًا متنوعة؛ لتدريس الخيال العلمي، منها ما يلي: (إيمان صادق، ١٩٩٧، ٢٧٤)- (على راشد، ٢٠٠٧، ٢٥:٢٦)

١- عرض بعض الاقتراحات لحل مشكلات البشرية المختلفة التي يعجز الواقع عن تقديم حلول مرضية لها

٢- تعليم الحقائق والمفاهيم العلمية بأسلوب مشوق وممتع ومثير بعيداً عن جفاء المعلومات في الكتب المدرسية.
٣- حث الطلاب على التأمل والتفكير بمرونة.
٤- تكوين اتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو قبول التغيير، وتهيئة الطلاب إلى تقبل ما سيكون عليه العالم في المستقبل.
٥- إثارة مخيلة الطلاب، وتكوين وتنمية الاتجاهات المرغوب فيها نحو البحث، وفرض الفروض واختبار صحتها، وتخيل عدة حلول متنوعة للمشكلة الواحدة.
٦- مساعدة الطلاب على التجاوب مع تكنولوجيا الحاضر والمستقبل.
٧- إكساب التلاميذ القدرة على التمييز بين الخيال العلمي- الممكن تحقيقه في المستقبل- والخيال الخرافي الذي يقوم على إنكار العلم، ورفض مناهجه.
٨- تقديم تصور فكرى وتربوي يحطم الحياة والنمط التقليدي في التفكير.

وبذلك يمكن أن نستخلص من هذا المحور: أن استخدام الخيال العلمي في تعليم وتعلم العلوم هو إستراتيجية يمكن أن تستثير عقل الطلاب؛ كي يمزج بين الحقيقة والخيال، وتفتح أذهانهم وتوسيع خيالاتهم لإدراك أهمية التطورات العلمية في المستقبل، وما تحمله تلك التطورات من إيجابيات وسلبيات من المنظور القيمي.

خامسًا: كيفية توظيف الخيال العلمي في تدريس العلوم:

يرى (Cavanaugh, Cavanaugh, 2004, 5) أن أفلام الخيال العلمي لا تستخدم بمفردها كطريقة لتدريس المفاهيم العلمية، ولكن يقترح طريقتين يمكن بهما توظيف الخيال العلمي في تدريس العلوم، هما:

- كنشاط استهلالي:

حيث يعرض الفيلم في بداية الدرس؛ ليعمل على إيجاد الميل المبدئي للموضوع المراد تدريسه، والذى قد يكون غير مألوف لديهم.

- -كنشاط ختامي:

حيث يعرض الفيلم في نهاية الدرس؛ ليكون موضوعًا للمناقشة لتعزيز الحقائق المتعلمة في الدرس، ويمكن اعتباره نقطة بداية لمزيد من البحوث في موضوع الدرس.

وقد اقترحت دراسة (رجب عبد الحميد وايمان نويجى، ٢٠٠٩) طريقة لتوظيف الخيال العلمي في التدريس تسير على النحو التالي:

إنه بعد قراءة المعلم لقصة الخيال العلمي، ومراجعتها في ضوء المعايير الواجب توافرها فيها، فإنه يوزع القصة- مع أوراق العمل- على الطلاب، ثم يدير معهم مناقشة في مدة تتراوح من ١٥-٢٠ دقيقة حول المحاور الآتية:
- أهم ثلاثة مصطلحات علمية موجودة بالقصة.
- دور العلم والعلماء في حل المشكلة الأساسية التي تدور حولها أحداث القصة.

- سرعة التطور العلمي والتكنولوجي المحتمل وتأثيره على حياة الطالب مستقبلاً.

وقد قارنت الدراسة بين أثر اختلاف إستراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي (قراءة الطالبات للقصة ثم مناقشتهم، مقابل مناقشتهم ثم قراءة القصة)، ونمط قراءة قصص الخيال العلمي (قراءة الطالبات القصة فرديًا، مقابل القراءة جماعيًا) على تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيل العلمي.

وقد أشارت نتائجها إلى فاعلية (المناقشة ثم قراءة القصة- القراءة الجماعية) في تنمية التخيل العلمي لدى الطالبات، ولكن لم يتغير الاتجاه نحو الخيال العلمي باختلاف إستراتيجية القراءة أو نمط القراءة.

وقد اقترحت دراسة (جمال السيد، ٢٠١٣) طريقة تدريس تقوم على استخدام روايات الخيال العلمي في تعليم الظواهر والموضوعات الجغرافية، تتم وفق خطوات، تبدأ بالتهيئة، ثم عرض الحقائق والظواهر الجغرافية، ثم قراءة ملخص رواية الخيال العلمي، ثم ربط الحقائق والظواهر الجغرافية بالدرس بما ورد برواية الخيال العلمي ثم تنفيذ مهام صفية عقلية في ضوء رواية الخيال العلمي.

سادسًا: طرق تنمية الخيال العلمي:

توصلت العديد من الدراسات إلى أن هناك بعض الطرق التي يمكن استخدامها لتنمية الخيال العلمي لدى الطلاب، منها:

- برامج المحاكاة الحاسوبية، كما فى دراسة (أحمد محمد، عايدة على، ٢٠١٠)
- الانشطة العلمية، كما فى دراسة (فاطمة عبد الجليل، ٢٠١٢)
- الألعاب الإلكترونية، كما فى دراسة (سنية عبد الرحمن، ٢٠٠٧)
- أفلام وقصص الخيال العلمي كما فى دراسة Firooznia(2006 ,)

سابعًا: سلبيات الخيال العلمي وكيفية التغلب عليها:

يرى بعض العلماء أنه بالرغم من اهتمام المشاهدين بأفلام الخيال العلمي نتيجة المشاهد الغربية فيها، قد يدفع الشباب الصغير إلى دراسة العلوم، فإنه لديهم قلق منها؛ لأنها تحوى مشاهد علمية غير دقيقة، قد تؤثر على بعض المشاهدين بصورة كبيرة أو صغيرة، حيث لا يستطيعون التمييز بين الحقيقة والخيال في تلك الأفلام (Perkins,2004,250).

فقد أشارت نتائج دراسة Barnett, Michael(2006 ,.al et) إلى أن المشاهدة الفردية لأفلام الخيال العلمي، قد يكون لها تأثير سلبي على أفكار الطلاب الخاصة بالظواهر الطبيعية، فعلى سبيل المثال عند مقارنة طلاب المرحلة المتوسطة الذين شاهدوا فيلم The core بالذين لم يشاهدوا الفيلم، كان لديهم عدد من المفاهيم الخاطئة عن علوم الأرض.

وقد دفع ذلك (Bixler, 2007) في دراسته أن يوضح للمدرسين كيفية استخدام الخيال العلمي (قصص وأفلام) بطرق مختلفة في الفصل، مثل: قراءة القصة

ثم عمل مناقشة جماعية في الفصل، أو تقسيم الطلاب إلى مجموعات لمناقشة السيناريوهات التي استخدمها المؤلف في القصة، كما يمكن طرح مجموعة من الأسئلة العلمية حول القصة؛ وذلك لاكتشاف المعلومات الخاطئة أو الناقصة في القصة.

كما صممت دراسة (Laprise, Winrich, 2010) مهام مكتوبة في ثلاثة مقررات لمدة عام يستخدمها الطلاب بعد مشاهدة مجموعة من أفلام الخيال العلمي المختلفة؛ للقيام بنقدها من ناحية الدقة العلمية.

كما قدم (رجب عبد الحميد وايمان نويجى، ٢٠٠٩، ٢٧١:٢٧٠) مجموعة من المعايير التي يجب أن يراعيها المعلم عند اختياره لقصص الخيال العلمي الجيدة، وهى:

١- تكون قائمة على حقائق علمية ثابتة تمتد وتستكمل عن طريق الخيال القائم على فرضيات مدروسة يمكن تحقيقها، والبعد عن الفنتازيا التي مصدرها الحدس والتخمين والخرافة وما شابه ذلك.
٢- تتضمن أكبر عدد ممكن من المفاهيم العلمية، أو تنطوي على ثراء للمحتوى المعرفي، أو المرتبطة بموضوعات وقضايا مرغوب فيها علميًا.
٣- تتسم بالحتمية الفنية والحبكة الروائية وأن تحترم عقل القارئ، وأن تتفاعل كل عناصرها مع بعضها البعض، بحيث لا يكون أحدها هامشياً.
٤- تتميز ببساطة الأسلوب، وسلامة اللغة، وسهولة فهم المصطلحات العلمية المستخدمة.
٥- تكون قائمة على أفكار العلم، ومنجزاته، وتصوراته، وأدق مساراته.
٦- تناقش موضوعات حيوية، مثل: الجديد في الطب، في الهندسة الوراثية، في الفضاء، استغلال الثروات البرية أو البحرية، مشكلة نقص الغذاء، ونقص الطاقة، وزيادة السكان،..... وغيرها.
٧- تعمل على إشباع مخيلات الطلاب ودفع عقولهم إلى التفكير في آفاق أكثر انطلاقا، وتحررًا، وابتكارًا والتفكير في مستقبلهم، وتأثيرات التغيرات المحتملة على حياتهم.
٨- تراعى الجانب الإنساني، وتأثره بالعلم التجريبي، أو التطبيقي حتى لا تُفَقد الصلة بالإنسان من حيث كونه كائنًا اجتماعيًا يأمل، ويتأمل، ويعمل، ويجرب، ويعيش حياته بكل معطياتها.
٩- تكون ملائمة لفهم الطلاب المستهدفين، ومناسبة أيضًا لمحتوى الدروس المتعلمة في المرحلة العمرية لهؤلاء الطلاب.
١٠- تعكس/ تقابل أحد المعايير العلمية لتعليم العلوم.
١١- تحاول التنبؤ بما سيجلبه العلم من مبتكرات أو اختراعات واكتشافات يستخدمها الإنسان مستقبلًا، أو تحذر من خطر محتمل مستقبلًا.
١٢- تحث على تجنب التوظيف غير الخير لنتائج العلم والتقدم العلمي.
١٣- تحث المتلقي على الشغف بالعلوم ومعايشة الأجواء العلمية .

١٤- تنطوى على القيم العلمية المرجوة، وتعكس التقدير للعلماء وجهودهم في حل المشكلات بأسلوب علمي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث، والتأكد من صحة فروضه، سارت خطوات البحث وفق الخطوات التالية:

أولاً: للإجابة عن السؤال البحثي الأول، والذي ينص على: ما التصور المنهجي للبرنامج التدريبي المقترح لطلاب الدبلوم العام في التربية؟ قام الباحث ببناء التصور المقترح وفق الخطوات الآتية:

١- تحديد أسس بناء التصور المقترح للبرنامج التدريبي:

يستند البرنامج الحالي إلى مجموعة الأسس التالية:

- طبيعة الخيال العلمي.
- أهداف تدريس العلوم بالتعليم العام.
- أهداف مادة طرق تدريس العلوم.
- مراعاة مبدأ الاستمرارية عند تنظيم محتوى البرنامج، بحيث يتم تقديم الخبرات التعليمية بصورة تدريجية تيسر من فهم المحتوى وتجنب تكرار المعلومات وتداخلها.
- تنوع الأساليب والأنشطة التعليمية المتضمنة بمحتوى البرنامج؛ بحيث توفر بدائل متعددة أمام المتدربين.
- التركيز على إيجابية الطلاب ونشاطهم، إذ يرتكز البرنامج على طرق تدريس، مثل: (التعلم التعاوني- العصف الذهني- لعب الدور) والتي تؤدى إلى زيادة حيوية وفاعلية المتدربين أثناء مشاركتهم الإيجابية فى البرنامج.
- مراعاة تقديم التغذية الراجعة بصفة مستمرة كلما تطلب ذلك؛ لمساعدة الطلاب على الاستفادة من البرنامج.
- مراعاة كيفية تطبيق برنامج الخيال العلمي في تدريس العلوم في التعليم العام .

٢- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي المقترح :

يهدف البرنامج إلى تنمية الخيال العلمى والجوانب المعرفية المرتبطة به، لدى طلاب الدبلوم العام في التربية بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر بجامعة جازان.

٣- تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبي المقترح:

بانتهاء دراسة هذا البرنامج ينبغي على الطالب أن:

- يحدد مفهوم أدب الخيال العلمي.
- يحدد سمات أدب الخيال العلمي.
- يتعرف على مراحل تطور أدب الخيال العلمي.
- يذكر بعض كتاب أدب الخيال العلمي.

- يتعرف على موضوعات قصص الخيال العلمي في وسائل الإعلام.
- يتعرف على وسائل تقديم قصص الخيال العلمي للأطفال.
- يحدد علاقة أدب الخيال العلمي ببعض المصطلحات الأخرى.
- يحدد أهداف تدريس أدب الخيال العلمي.
- يحدد معايير اختيار قصص الخيال العلمي الجيدة.
- يوظف الخيال العلمي في تدريس العلوم بالتعليم العام .
- يناقش أوجه النقد الموجه لأدب الخيال العلمي.
- يقدم تصورات ذهنية للنتائج المترتبة على اكتشافات يتخيل توصل الإنسان إليها مستقبلاً، تستند إلى أساس علمي مقبول.
- يقترح استخدامات لأدوات وأجهزة ربما تحدث في المستقبل، تستند إلى أساس علمي مقبول.

٤- تحديد محتوى البرنامج التدريبي المقترح:

ضم البرنامج التدريبي المقترح الموضوعات الآتية:

- مفهوم وسمات أدب الخيال العلمي.
- مراحل تطور أدب الخيال العلمي.
- كتاب أدب الخيال العلمي الغربيين.
- كتاب أدب الخيال العلمي العرب.
- موضوعات قصص الخيال العلمي في وسائل الإعلام.
- قصص الخيال العلمي للأطفال.
- علاقة أدب الخيال العلمي ببعض المصطلحات الأخرى.
- الدور التربوي لأدب الخيال العلمي.
- توظيف الخيال العلمي في تدريس العلوم.
- النقد الموجه لأدب الخيال العلمي.

٥- الأنشطة المصاحبة للبرنامج:

احتوى البرنامج التدريبي على ١٧ نشاطًا مصاحبًا، حيث يصحب كل موضوع من موضوعات البرنامج التدريبي نشاطًا واحدًا على الأقل؛ بهدف زيادة تفاعل الطلاب مع البرنامج التدريبي، وإثارة الخيال العلمي للطلاب من خلال أنشطة مثل: (قراءة أو مشاهدة قصص الخيال العلمي أو عصف ذهنى للنتائج المترتبة على اكتشافات يتخيل أن يصل الإنسان إليها مستقبلاً، أو استخدامات لأدوات وأجهزة ربما تحدث في المستقبل.....).

٦- تحديد طرق التدريب المستخدمة بالبرنامج التدريبي:

في ضوء أهداف البرنامج تم اختيار الطرق الآتية (المحاضرة- التعلم التعاوني- العصف الذهني- لعب الدور).

٧- الخطة الزمنية اللازمة لتدريس البرنامج التدريبي:

الزمن المقترح للبرنامج التدريبي ١٠ ساعات، بواقع ساعة أسبوعيًا لكل جلسة تتناول أحد موضوعات البرنامج التدريبي العشرة.

٨- اختيار أسلوب تقويم الطلاب لمعرفة مدى تحقيقهم لأهداف البرنامج:

تم التأكد من تحقيق المعلمين للأهداف المنشودة، من خلال ما يلى:

أ- التقويم المرحلي: ويتم من خلال تنفيذ الأنشطة التي تعقب موضوعات البرنامج التدريبي.

ب- التقويم النهائي: ويتم من خلال تطبيق أدوات البحث بعديًا (الاختبار التحصيلي- اختبار الخيال العلمي).

٩- إعداد أدلة التدريب:

تم إعداد ثلاثة أدلة للتدريب، هي:

أ- دليل البرنامج التدريبي: وهو بمثابة مرشد أساسي للمدرب والمتدرب لتنفيذ البرنامج، ويشمل: (مقدمة- مبررات البرنامج- الفئة المستهدفة- الهدف العام للبرنامج- الأهداف الإجرائية- المحتوى وطرق التدريب- الوسائل التعليمية والأنشطة- إرشادات للمتدربين- تقويم البرنامج- الجدول الزمني للتنفيذ- المراجع).

ب- دليل المدرب: ويعد مرشدا أساسيًا للمدرب، ويتضمن: (فهرس للنشاطات، فهرس لأوراق العمل، خطة التدريب على شكل جدول، أهداف اللقاءات التدريبية، إرشادات وإجراءات لتنفيذ البرنامج تدريبي، أوراق عمل لتنفيذ الأنشطة، تقويم البرنامج التدريبي).

ج- دليل المتدرب: ويعد مرشدً أساسيًا للمتدرب، يتضمن: (خطة تنفيذ اليوم التدريبي على شكل جدول، أهداف اللقاءات التدريبية- أوراق العمل- قراءات إثرائية حول موضوعات البرنامج التدريبي).

١٠- صلاحية البرنامج التدريبي:

للتأكد من صلاحية البرنامج التدريبي، تم عرضه على مجموعة من المتخصصين[٣]، في المناهج وطرق التدريس وطلب منهم إبداء الرأي فيه، من حيث (مدى مناسبة المحتوى العلمي، والأنشطة لتحقيق أهداف البرنامج، والإخراج العام للبرنامج)، وفى ضوء آراء المحكمين، تمت مراجعة البرنامج، وكان لبعض

[٣] ملحق (٦) قائمة بأسماء السادة المحكمين على البحث في مراحله المختلفة.

المحكمين آراء أخذت عند بناء البرنامج في صورته النهائية[٤]، وبذلك أصبح البرنامج التدريبي صالحًا للتطبيق.

ثانيًا: للإجابة عن السؤال البحثي الثانى والذي ينص على: ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الخيال العلمي لدى طلاب الدبلوم العام في التربية؟

قام الباحث ببناء اختبار للخيال العلمي وفق الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس قدرة الطلاب على الخيال العلمي، من خلال قياس قدرة الطلاب على تقديم تصورات ذهنية (أفكار) للنتائج المترتبة على مجموعة الاكتشافات التي يتخيل أن الإنسان قد يتوصل إليها مستقبلاً، أو اقتراح استخدامات لأدوات وأجهزة ربما تحدث في المستقبل، شريطة أن تستند إلى أساس علمي مقبول.

٢- بناء الاختبار:

بعد الاطلاع على بعض الدراسات التي اهتمت بالخيال العلمي، قام الباحث بإعداد اختبار الخيال العلمي، وقد روعى عند صياغة أسئلة الاختبار أن تكون من نوع أسئلة المقال ذات النهايات المفتوحة (٩ أسئلة)، وقد زود الاختبار بصفحة تعليمات تمت صياغتها فى صورة واضحة يسهل على الطالب فهمها عند الإجابة، وتضمنت تعريف الطالب الهدف من الاختبار، ووصفه بإيجاز وطريقة الإجابة، ومكان مخصص لكتابة بيانات الطالب، وتلى صفحة التعليمات أسئلة الاختبار.

٣- طريقة تصحيح الاختبار وتقدير الدرجات:

اعتمد الباحث على حساب كم الاستجابات (الطلاقة) فى تصحيح الاختبار بإعطاء درجة واحدة لكل استجابة تخيلية للسؤال الواحد، وبالتالى الدرجة الدنيا للاختبار هى صفر، وتصبح الدرجة العليا للاختبار بدون تحديد قيمة كمية.

٤- صدق الاختبار:

بعد تصميم الاختبار في صورته الأولية، قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين[٥] للتحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آراء المحكمين، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها الخبراء أصبح الاختبار صادقاً.

٥- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من طلاب الدبلوم العام في التربية (تخصص طرق تدريس علوم) وذلك بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر- جامعة جازان، بهدف التعرف على أسئلتهم واستفساراتهم، وتحديد الزمن

[٤] ملحق (١) البرنامج التدريبي المقترح في صورته النهائية.
[٥] ملحق (٦) قائمة بأسماء السادة المحكمين على البحث في مراحله المختلفة.

الملائم للإجابة، وحساب ثبات الاختبار، وقد تكونت العينة من ٤٠ طالباً، وقد كانت نتائج التجربة الاستطلاعية كما يلي:

أ- بالنسبة لوضوح الأسئلة:

لاحظ الباحث غرابة الأسئلة بالنسبة للطلاب، واعتبارهم أن هذا لا يمكن أن يحدث، وقد قام الباحث بتشجيع الطلاب وطلب منهم كتابة ما يستطيعون.

ب- بالنسبة لتحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن بين زمن أسرع طالب في الإجابة، وزمن أبطأ طالب في الإجابة، وقد كان متوسط زمن الاختبار ٦٠ دقيقة، وهو زمن مناسب لأداء الاختبار.

ج- بالنسبة لحساب ثبات الاختبار:

بعد تصحيح أوراق الإجابة، تم حساب ثبات الاختبار عن طريق معادلة ألفا "كرونباخ"، وكان معامل الثبات = ٠.٧٦ ، وهو معامل ثبات مناسب، وهذا يشير إلي أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة، ويمكن الاعتماد عليه.

٦- الصورة النهائية للاختبار:

تكونت الصورة النهائية[٦] لاختبار الخيال العلمي من ٦ مواقف، حيث تم حذف ٣ مواقف بعد إجراء التجربة الاستطلاعية حيث لاحظ الباحث اصابة الطلاب بالملل، ورغبتهم فى التفكير بعمق لتسجيل أكبر عدد من الاستجابات، لذا كان من الأفضل تقليل المواقف حتى تتاح لهم الفرصة للتفكير بعمق.

ثالثًا: للإجابة عن السؤال البحثي الثالث والذي ينص على: ما فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى لطلاب الدبلوم العام في التربية؟ قام الباحث بناء اختبار تحصيلي وفق الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى الحصول على بيانات تتعلق بتحصيل الطلاب للجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى المتضمنة في البرنامج المقترح، وذلك بقياس الفرق بين أدائهم في هذا الاختبار قبل تدريس البرنامج، وبعد انتهاء تدريسه.

٢- تحديد نوع الاختبار ومفرداته:

حددت مفردات الاختبار بالاسترشاد بطرق صياغة الاختبارات الموضوعية، حيث اشتملت مفردات الاختبار على أسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة التكملة، وأسئلة الاختيار من متعدد.

[٦] ملحق (٢) اختبار الخيال العلمي في صورته النهائية .

٣- تحديد أبعاد الاختبار:

اقتصر هذا الاختبار على قياس ثلاثة مستويات من مستويات الأهداف المعرفية وفقاً لتصنيف "بلوم" Bloom وهي: (التذكر، الفهم، التطبيق).

٤- تحديد جدول المواصفات:

تم تحديد الأوزان النسبية للأهداف ومحتوي البرنامج، وفى ضوء ذلك حددت مواصفات الاختبار طبقاً لنواتج التعليم المراد اختبارها، أي طبقاً لمستويات الأهداف المعرفية الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق)، وعلى هذا الأساس حددت عدد أسئلة الاختبار التي ترتبط بكل عنصر من عناصر الجانب النظري في كل هدف من الأهداف المعرفية الثلاثة.

٥- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة أسئلة الاختبار في شكل أسئلة اختيار من متعدد ذات أربعة بدائل، وأسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة التكملة، وقد روعي فيها الشروط الواجب توافرها في هذا النوع من الأسئلة.

٦- الصورة الأولية للاختبار:

تكونت الصورة الأولية للاختبار من (٣٧) مفردة موزعة على موضوعات البرنامج؛ لقياس المستويات المعرفية المختلفة (تذكر- فهم- تطبيق)، وهي الصورة التي تم عرضها على المحكمين.

٧- التحقق من صدق الاختبار:

بعد تصميم الاختبار في صورته الأولية، قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين[٧]؛ للتحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك من خلال إبداء آرائهم في الجوانب التالية:

- الصحة العلمية لمفردات الاختبار .
- الاتساق بين الاختبار ومحتوى الموضوعات التي يتضمنها البرنامج .
- صلاحية كل مفردة لقياس تحصيل الطلاب على المستوى المعرفي الممثل لها.
- سلامة ووضوح وسهولة تعليمات الاختبار.

وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آراء المحكمين وأصبح مكونًا من (٣) أسئلة، تشتمل على (٣٠) مفردة، وبعد إجراء التعديلات التي أوصى بها الخبراء أصبح الاختبار صادقاً.

[٧] ملحق (٦) قائمة بأسماء السادة المحكمين على البحث في مراحله المختلفة

٨- إعداد ورقة الإجابة ومفتاح التصحيح:

تم إعداد ورقة منفصلة للإجابة[٨] من أجل سهولة وسرعة الإجابة والتصحيح، وتشتمل ورقة الإجابة على بيانات الطالب، كما أنها مرقمة من ١ إلى ٣٠ حسب عدد أسئلة الاختبار.

كما تم إعداد مفتاح تصحيح[٩] لأسئلة الاختبار مما يؤدي إلى سهولة وسرعة تصحيح أوراق الإجابة.

٩- إعداد تعليمات الاختبار:

تم إعداد ورقة تحتوي على تعليمات الاختبار التي توضح للطالب الهدف من الاختبار، وكيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار باستخدام ورقة الإجابة المنفصلة.

١٠- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار على مجموعة من طلاب الدبلوم العام في التربية (تخصص طرق تدريس علوم) بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر- جامعة جازان، للتعرف على أسئلتهم واستفساراتهم، وتحديد الزمن الملائم للإجابة، وحساب ثبات الاختبار، وقد تكونت العينة من ٤٠ طالبًا، وجاءت نتائج التجربة الاستطلاعية كما يلي:

أ- بالنسبة لوضوح الأسئلة:

لاحظ الباحث غرابة الأسئلة الخاصة بكُتاب أدب الخيال العلمي عند الطلاب، وكذلك بعض المصطلحات الخاصة بأدب الخيال العلمي، مثل: (الفنتازيا- اليوتوبيا.....)؛ وذلك لعدم قراءتهم في ذلك المجال.

ب- بالنسبة لتحديد زمن الاختبار:

تم حساب الزمن المناسب للاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن بين زمن أسرع طالب في الإجابة، وزمن أبطأ طالب في الإجابة، وقد كان متوسط زمن الاختبار ٣٠ دقيقة، وهو زمن مناسب لأداء الاختبار.

ج- بالنسبة لحساب ثبات الاختبار:

بعد تصحيح أوراق الإجابة، تم حساب ثبات الاختبار عن طريق معادلة ألفا "كرونباخ"، وهي تعميم لمعادلة "كيودر- ريتشاردسون" (أحمد غنيم ونصر صبري، ٢٠٠٠، ٢٦٧)، وكان معامل الثبات= ٠.٧٩ ، وهو معامل ثبات مناسب، وهذا يشير إلي أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات مرتفعة، ويمكن الاعتماد عليه.

[٨] ملحق رقم (٤) ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي.
[٩] ملحق رقم (٥) مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي.

١١- الصورة النهائية للاختبار:

تكونت الصورة النهائية للاختبار من ٣٠ مفردة من نوع (الاختيار من متعدد ذو الأربعة بدائل، الصواب والخطأ- التكملة) لقياس تحصيل الطلاب في مستويات التذكر والفهم والتطبيق، حيث يتم إعطاء درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وصفر لكل إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار ٣٠ درجة، والدرجة الصغرى هي صفر، وبذلك أصبحت الصورة النهائية[١٠] للاختبار جاهزة للتطبيق، والجدول التالي يوضح توزيع أسئلة الاختبار بمستوياتها المختلفة على موضوعات البرنامج.

جدول (١) توزيع أسئلة الاختبار التحصيلي علي مستويات الأهداف التي يقيسها

الموضوع	أرقام الأسئلة			مجموع
	تذكر	فهم	تطبيق	
١- مفهوم وسمات أدب الخيال العلمي	٢٠،٢٣	٣، ٥	-	٤
٢- مراحل تطور أدب الخيال العلمي	١	-	-	١
٣- كتاب أدب الخيال العلمي الغربيين	٢٦،٢٩	-	-	٢
٤- كتاب أدب الخيال العلمي العرب	٢٧،٢٨،٣٠			٣
٥- موضوعات قصص الخيال العلمي في وسائل الإعلام	٩ ، ١٦ ١٩، ٢٤	-	-	٤
٦- قصص الخيال العلمي للأطفال	٢٥	-	-	١
٧- علاقة أدب الخيال العلمي ببعض المصطلحات الأخرى	٧، ١١، ١٣ ١٨،٢١	-	-	٥
٨- الدور التربوى لأدب الخيال العلمي	-	٤، ٨، ١٠، ١٢، ١٥	-	٥
٩- توظيف الخيال العلمي في تدريس العلوم	-	-	٦، ١٤، ١٧	٣
١٠- النقد الموجه لأدب الخيال العلمي	٢٢	٢	-	٢
المجموع	١٩	٨	٣	٣٠
	%٦٣	%٢٧	%١٠	%١٠٠

رابعًا: إجراءات تنفيذ تجربة البحث:

١- اختيار عينة البحث:

تتكون عينة البحث من طلاب الدبلوم العام فى التربية (تخصص علوم) بعمادة خدمة المجتمع والتعليم المستمر بجامعة جازان، حيث إن الطلاب مقسمون إلى شعبتين كالآتي:

- الشعبة الصباحية عددها (١٨ طالب) تمثل المجموعة التجريبية[١١].
- الشعبة المسائية عددها (١٧ طالب) تمثل المجموعة الضابطة.

[١٠] ملحق (٣) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي.

[١١] تم استبعاد بعض الطلاب من المجموعة التجريبية لتغيبهم عدة مرات أثناء تطبيق البرنامج التدريبي.

٢- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار الخيال العلمي، الاختبار التحصيلي)، في الأسبوع الثاني من الفصل الدراسي الثاني للعام (١٤٣٣- ١٤٣٤هـ) (٢٠١٢- ٢٠١٣م) على المجموعتين التجريبية والضابطة بهدف التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث، وقد تم استخدام اختبار "مان وتيني" للتأكد من تكافؤ المجموعتين، فيما يلى نتائج التطبيق القبلي:

جدول (٢) متوسط الرتب ومجموع الرتب، وقيمة (U) لنتائج التطبيق القبلى لاختبار الخيال العلمي والاختبار التحصيلى علي المجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة / نوع الاختبار	المجموعة التجريبية ن = ١٨		المجموعة الضابطة ن =١٧		قيمة U	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
اختبار الخيال العلمي	١٥	٢٧٣	٢١	٣٥٧	١٠٢	غير دالة
الاختبار التحصيلي	١٦	٢٩٢.٥	٢٠	٣٣٧.٥	١٢١.٥	غير دالة

بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار الخيال العلمي، والاختبار التحصيلى، تشير نتائج جدول (٢) إلي عدم وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وبذلك تتحقق صحة الفرض الأول للبحث وهو، "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس القبلي، في اختبار الخيال العلمي"، وكذلك تتحقق صحة الفرض الثاني للبحث وهو، "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس القبلي، في الاختبار التحصيلي"، مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

٣- تطبيق البرنامج المقترح:

بدأ تطبيق البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية في الأسبوع الثالث من الفصل الدراسي الثاني للعام (١٤٣٣- ١٤٣٤هـ) (٢٠١٢- ٢٠١٣م) بواقع جلسة لمدة ساعة أسبوعيا، بإجمالي (١٠) ساعات في (١٠) أسابيع.

٤- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

تم التطبيق البعدي لأدوات البحث (اختبار الخيال العلمي، الاختبار التحصيلي)، في الأسبوع الثالث عشر من الفصل الدراسي الثاني للعام (١٤٣٣- ١٤٣٤هـ) (٢٠١٢- ٢٠١٣م) على المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج البحث:

نتيجة لصغر حجم مجموعتي البحث (١٨طالبًا للمجموعة التجريبية، ١٧طالبًا للمجموعة الضابطة) استخدم الباحث للمعالجة الإحصائية للبيانات:

- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon (**z**) ويعد هذا الاختبار الإحصائي هو الاختبار اللابارمتري المقابل لاختبار (ت) البارمتري لحساب دلالة فروق المتوسطات المرتبطة. (فؤاد السيد، ١٩٧٨، ٣٥٨).
- اختبار مان وتيني Mann-Whitney Test (**U**)، حيث إنه يستخدم للكشف عن دلالة الفروق بدلا من اختبار (ت)، وذلك عندما تكون العينتان مستقلتين، وهو من أقوى الاختبارات اللابارمترية للعينات الصغيرة (عبد المنعم الدردير، ٢٠٠٦، ١٤٤).
- حساب قوة العلاقة بين المتغيرين، المستقل (البرنامج التدريبي المقترح)، والتابع (الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة. (زكريا الشربيني، ٢٠٠١، ٢٨٢)، وقيمته تتراوح بين (-١،+١) (صلاح الدين علام، ٢٠٠٥، ٢٦٣).
- برنامج (SPSS) لمعالجة البيانات إحصائيًا وبالاستعانة (أحمد غنيم ونصر صبري، ٢٠٠٠)، (أسامة أمين، ٢٠٠٦).

أولاً- نتائج اختبار الخيال العلمي:

١- مقارنة نتائج المجموعة التجريبية قبليًا وبعديًا:

جدول (٣) متوسط الرتب ومجموع الرتب وقيمة (z) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار الخيال العلمي علي المجموعة التجريبية

نوع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
الرتب السالبة	صفر	صفر	**٣.٧**	دالة عند ٠.٠١
الرتب الموجبة	**٩.٥**	١٧١		

بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي، تشير نتائج جدول (٣) إلي وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لصالح التطبيق البعدي عند مستوي ٠.٠١ ، وبذلك تتحقق صحة الفرض الثالث للبحث، وهو "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، في اختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي".

٢- مقارنة نتائج مجموعتي البحث (التجريبية الضابطة) بعديًا:

جدول (٤) متوسط الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي علي المجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة التجريبية (ن = ١٨)		المجموعة الضابطة (ن =١٧)		قيمة U	مستوي الدلالة
متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٢٦	٤٧٦.٥	٩	١٥٣.٥	٠.٥	دالة عند ٠.٠١

بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي، تشير نتائج جدول (٤) إلي وجود فرق ذى دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تتحقق صحة الفرض الرابع للبحث وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس البعدى، في اختبار الخيال العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

*** قوة العلاقة:**

تم حساب قوة العلاقة بين المتغيرين، المستقل (البرنامج التدريبي المقترح)، والتابع (الخيال العلمي) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة. وقد وجد أنه يساوي ٠.٩٣ مما يدل علي قوة العلاقة بين المتغيرين .

ثانيًا ـ نتائج الاختبار التحصيلي:

١ـ مقارنة نتائج المجموعة التجريبية قبليًا وبعديًا :

جدول (٥) متوسط الرتب ومجموع الرتب وقيمة (z) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي علي المجموعة التجريبية

نوع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوي الدلالة
الرتب السالبة	١	١	٣.٧	دالة عند ٠.٠١
الرتب الموجبة	١٠	١٧٠		

بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، تشير نتائج جدول (٥) إلي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوي ٠.٠١ بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لصالح التطبيق البعدي، وبذلك تتحقق صحة الفرض الخامس للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات طلا ب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي، للاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي".

٢ـ مقارنة نتائج مجموعتي البحث (التجريبية الضابطة) بعديًا:

جدول (٦) متوسط الرتب ومجموع الرتب وقيمة (U) لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي علي المجموعة التجريبية والضابطة

المجموعة التجريبية (ن = ١٨)		المجموعة الضابطة (ن =١٧)		قيمة U	مستوى الدلالة
متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٢٦	٤٦٦	٩.٧	١٦٤	١١	دالة عند ٠.٠١

بمقارنة نتائج المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلى، تشير نتائج جدول (٦) إلي وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين

المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تتحقق صحة الفرض السادس للبحث، وهو: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في القياس البعدي، في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

*** قوة العلاقة:**

تم حساب قوة العلاقة بين المتغيرين، المستقل (البرنامج التدريبي المقترح)، والتابع (الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى)، وقد وجد أنه يساوي ٠.٩٧ مما يدل علي قوة العلاقة بين المتغيرين.

ثالثًا- مناقشة النتائج وتفسيرها:

١- النتائج الخاصة بفاعلية البرنامج في تنمية الخيال العلمي:

أشارت نتائج البحث إلى تحقق صحة الفرضين: الثالث والرابع للبحث، وتشير تلك النتائج إلى أن فاعلية البرنامج التدريبي للخيال العلمي في تنمية الخيال العلمي لدي طلاب المجموعة التجريبية.

فقد أوضحت نتائج اختبار ويلكوكسون Wilcoxon (**z**) أن النمو في الخيال العلمي لطلاب المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج أفضل من قبل دراسة البرنامج، وكذلك أوضحت نتائج حساب اختبار اختبار مان وتيني Mann-Whitney Test أن النمو في الخيال العلمي لدى طلاب المجموعة التجريبية أفضل من النمو في الخيال العلمي لدى المجموعة الضابطة وذلك بفرق دال عند مستوى (٠.٠١).

كما أوضحت نتائج حساب قوة العلاقة بين المتغيرين، المستقل (البرنامج التدريبي المقترح)، والتابع (الخيال العلمي) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة، إلى قوة العلاقة بين المتغيرين.

ويعتقد الباحث أن التأثير الكبير للبرنامج في تنمية التخيل العلمي لدى طلاب المجموعة التجريبية قد يرجع إلى عدة أسباب، منها:

- تضمين محتوى البرنامج لمجموعة من الأنشطة، مثل: (قراءة وكتابة قصص الخيال العلمي- مشاهدة أفلام خيال علمي .....)، أدى إلى إثارة أفكار الخيال العلمي لديهم.
- إتاحة الفرصة للطلاب للتعبير عن أفكارهم وتخيلاتهم كتابيا من خلال استكمال أوراق العمل الخاصة بأنشطة البرنامج، أسهم في تنمية القدرة على الخيال العلمي.
- المناقشة الجماعية لمجموعة من التساؤلات المدهشة، والمثيرة مفتوحة النهاية المتضمنة بمحتوى البرنامج، جعلت الطلاب يشاركون بالأفكار، والآراء، ويقارنوها مع بعضهم البعض، مما ساعد على إثارة تخيلات الطلاب العلمية.
- التشجيع والتعزيز المستمر من الباحث لأفكار الطلاب مهما كانت غريبة، ومناقشتها، ساعد فى نمو القدرة على الخيال العلمي.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج الدراسات التي أوضحت إمكانية تنمية الخيال العلمي، ومنها:

- دراسة (عفاف عطية، ٢٠٠٧) والتي أشارت نتائجها إلي فاعلية برنامج قائم على إسراع النمو المعرفي في علوم الفضاء في تنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- دراسة (رجب عبد الحميد وإيمان نويجى، ٢٠٠٩) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية إستراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي (المناقشة ثم قراءة القصة- القراءة الجماعية) في تنمية التخيل العلمي.
- دراسة (أيمن سعيد، ٢٠٠٠) إلى فاعلية استخدام إستراتيجية مقترحة (مرحلة رواية القصة الخيالية- مرحلة الأسئلة مفتوحة النهاية- مرحلة التطبيق الاجتماعي لما تم تعلمه) في تدريس وحدة في علوم الفضاء للتلاميذ المكفوفين إلى زيادة اهتمام الطلاب بالخيال العلمي، وبالتالي زيادة قدرتهم على التخيل العلمي مما أدى إلى تغير اتجاهاتهم السلبية نحو مادة العلوم إلى اتجاهات إيجابية"
- دراسة (جمال السيد، ٢٠١٣) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام الخيال العلمي فى تدريس الجغرافيا لتنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

النتائج الخاصة بفاعلية البرنامج في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى:

أشارت نتائج البحث إلى تحقق صحة الفرضين: الخامس والسادس للبحث، وتشير تلك النتيجة إلى أن دراسة البرنامج التدريبي المقترح أدت إلى تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى لطلاب المجموعة التجريبية فى موضوعات البرنامج.

فقد أوضحت نتائج اختبار ويلكوكسون Wilcoxon (**z**) أن النمو في الجانب المعرفى لطلاب المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج أفضل من قبل دراسة البرنامج، وكذلك حساب اختبار مان وتيني Mann-Whitney Test أن النمو في الجانب المعرفى لطلاب المجموعة التجريبية أفضل من النمو في الجانب المعرفى لطلاب المجموعة الضابطة وذلك بفرق دال عند مستوى ٠.٠١.

كما أوضحت نتائج حساب قوة العلاقة بين المتغيرين، المستقل (البرنامج التدريبي المقترح)، والتابع (الجوانب المعرفية المرتبطة بالخيال العلمى) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة، إلى قوة العلاقة بين المتغيرين.

ويعتقد الباحث أن التأثير الكبير للبرنامج التدريبي في تنمية الجوانب المعرفية في موضوعات البرنامج المقترح لطلاب المجموعة التجريبية قد يرجع إلى عدة أسباب، منها:

- ربما قناعة الطلاب "عينة البحث" التي زادت أثناء التجريب بأهمية الخيال العلمي، ودوره في بلورة الأفكار وظهور المكتشفات والمخترعات، التي ربما يستخدمها

الإنسان مستقبلاً، وتحذيره من الأخطار المحتملة فى المستقبل، قد أدى إلى اهتمامهم بزيادة تحصيلهم لموضوعات البرنامج.
- متابعة الباحث للمتدربين وسؤاله الدائم لهم عن أية صعوبات، وتوجيهم، وإرشادهم وتوضيح ما يبدو أنه غامض عليهم، أسهم كثيراً فى إقبالهم على دراسة البرنامج، ومن ثم تنمية الجانب المعرفى لهم.
- تنوع الأنشطة والمواد التعليمية المقدمة في البرنامج التدريبي، أدى إلى تفاعل الطلاب مع المادة المقدمة لهم، وهو ما أدى إلى تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج التدريبي.
- التنويع في طرق التدريس المستخدمة، مثل: (المحاضرة- التعلم التعاوني- العصف الذهني- لعب الدور)
- استخدام كافة الإمكانات المتوافرة من وسائل تعليمية وتكنولوجية متطورة في تدريس البرنامج.
- لم يحدث تحسن ملحوظ في الجانب المعرفى لدي طلاب المجموعة الضابطة التى لم تتعرض للبرنامج التدريبي؛ حيث إن ما تلقوه من تعليم قبل الخدمة، ومن تدريب بعد الخدمة، لم يسهم في رفع مستواهم الجانب المعرفى في موضوعات البرنامج المقترح.

تعليق عام على نتائج البحث:

١- تشير نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية الخيال العلمى، والجوانب المعرفية المرتبطة به لدى طلاب المجموعة التجريبية، بصورة واضحة عن طلاب المجموعة الضابطة، وهو ما يستدعى إعادة النظر في برامج إعداد الطالب المعلم، بحيث تتضمن موضوع الخيال العلمي؛ كي يصبح الطالب المعلم قادرًا على توظيفه في تدريس العلوم، وبالتالي تتحقق فوائد استخدام الخيال العلمي في التدريس.

٢- حاول الباحث من خلال هذا البحث أن ينمى الجوانب المعرفية للطلاب في الخيال العلمي عند مستويات (التذكر- الفهم- التطبيق)، وهذا ما تتحقق خلال البرنامج التدريبي (لمدة ١٠ ساعات خلال ١٠ أسابيع)، ويعتقد الباحث أنه يمكن تنمية المستويات الأعلى في الجوانب المعرفية (تحليل- تركيب- تقويم) حسب تصنيف بلوم، من خلال تحليل قصص الخيال العلمي، وكتابتها، وتقويمها؛ حيث إن الخيال العلمي مادة ثرية، ولكن الأمر كان يحتاج إلى فترة أطول على الأقل تساوى الفترة السابقة، ولذلك يقترح الباحث أنه إذا تم تدريس الخيال العلمي في برامج إعداد المعلم، أن يكون على مستويين (تمهيدي ومتقدم خلال فصليين دراسيين).

توصيات البحث:

فى ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يوصى الباحث بما يلى:

١- الاهتمام باستخدام الخيال العلمي كمدخل لتدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة.
٢- تدريب المعلمين على كيفية استخدام الخيال العلمي كمدخل لتدريس العلوم.

٣- توفير الإمكانات المادية بالمؤسسات التعليمية المختلفة والتي تساعد على ممارسة الخيال العلمي.
٤- إعادة صياغة كتب العلوم بحيث تتضمن بعض نواحي الخيال العلمي، والتي تتناسب و موضوعات العلوم، وعمر التلاميذ.
٥- تطوير دليل معلم العلوم بحيث يتضمن إرشادات حول كيفية تنفيذ الدروس باستخدام مدخل الخيال العلمي.
٦- إثراء مكتبات الفصول، ومكتبة المدرسة بقصص الخيال العلمي وفق معايير محددة؛ لاستخدامها في تعليم العلوم وتعلمها.
٧- تطوير مقررات إعداد معلمي العلوم بكليات التربية بحيث تتضمن موضوعات الخيال العلمي.

بحوث مقترحة:

يقترح الباحث إجراء البحوث الآتية:
١- فاعلية استخدام الخيال العلمي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والناقد لدى الطلاب.
٢- فاعلية استخدام الخيال العلمي في تنمية التفكير المستقبلي لدى الطلاب.
٣- فاعلية استخدام الخيال العلمي في تنمية الميول العلمية لدى الطلاب.
٤- إجراء دراسة مماثلة على عينة من طلاب التعليم العام.
٥- فاعلية تضمين مناهج العلوم بمراحل التعليم المختلفة موضوعات الخيال العلمي في تنمية الخيال العلمي لدى الطلاب.
٦- دراسة العلاقة بين الخيال العلمي لدى الطلاب والسمات الشخصية لمعلم العلوم.
٧- فاعلية إستراتيجيات تدريسية مختلفة في تنمية الخيال العلمي لدى الطلاب.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية:

١. **أحمد الرفاعي غنيم ونصر محمود صبري (٢٠٠٠):** التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام SPSS، القاهرة ، دار قباء.

٢. **أحمد توفيق محمد، عايدة عبد الحميد على (٢٠١٠):** "فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية فى تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية، مج ١٣, ع ٥, سبتمبر, ص ص. ١٦٧- ١٩٥.

٣. **أحمد عمران محمود (٢٠٠٨):** "دور الخيال العلمي في اتجاهات المراهقين نحو التخصص في القسم العلمي بالثانوية العامة (دراسة تطبيقية)"، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٤. **أسامة ربيع أمين (٢٠٠٦):** التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS، مهارات أساسية اختبارات الفروض الإحصائية "المعلمية- اللامعلمية"، جزء ١، القاهرة، المكتبة الأكاديمية.

٥. **المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (٢٠٠٩):** "اجتماع خبراء أدب الخيال العلمي في الوطن العربي" تونس، فى الفترة من ٦-٨ أبريل، متاح على

http://www.alecso.org.tn/index.php?option=com_content&task=view&id=1304 & Itemid=296&lang=ar

٦. **اياد أبو عوض (٢٠٠٩):** الخيال العلمي، مجلة آفاق العلم، ع ٢٧، سبتمبر- أكتوبر، متاح على http://www.sci-prospects.com/archive09.htmh

٧. **إيمان صادق حامد (١٩٩٧):** "الخيال العلمي كمدخل في تدريس العلوم"، المؤتمر العلمي الأول (التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين)، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ١، ص ص.٢٦٣- ٢٨٧.

٨. **إيمان عبد الله أحمد (٢٠٠٣):** "برنامج لتنمية الإبداع اللغوي من خلال قصص الخيال العلمي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير، كلية التربية بدمياط، جامعة المنصورة.

٩. **أيمن حبيب سعيد (٢٠٠٠):** "استخدام إستراتيجية مقترحة في تدريس العلوم لتنمية الخيال العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى التلاميذ المكفوفين"، المؤتمر العلمي الرابع (التربية العلمية للجميع) الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلد ٢، ص ص: ٣٦٩- ٤١٤.

١٠. **جمال حسن السيد (٢٠١٣):** "فاعلية استخدام الخيال العلمي فى تدريس الجغرافيا لتنمية عمليات العلم واستشراف المستقبل لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع ٤٧، ص ص ١٥٧- ٢٠٨.

١١. **حسام محمد مازن (٢٠٠٩):** تكنولوجيا مراكز مصادر التعلم وتنمية الخيال العلمي لدى الطفل العربي، مجلة كلية التربية بسوهاج، ع ٢٦ ، ص ص. ٤٠٥- ٤٤٠.

١٢. **حسام محمد مازن. (٢٠٠٨):** "تكنولوجيا التربية وتنمية الخيال العلمي لدى الطفل العربي في عصر الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات والقنوات الفضائية"، المؤتمر العلمي الرابع *(تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي)*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ص ص. ١١٠- ١٤٥.

١٣. **رجب السيد عبد الحميد وإيمان عبد الكريم نويجى (٢٠٠٩):** "أثر اختلاف إستراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها على تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة

المعلومات المختلفةٍ"، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، مج ١٥، ع ٣، ص ص. ٢٦٥- ٣١٢.

١٤. **زكريا الشربيني (٢٠٠١):** الإحصاء اللابارامتري مع استخدام SPSS في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

١٥. **سنية محمد عبد الرحمن (٢٠٠٧):** "مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال"، *مجلة القراءة والمعرفة، ع٦٣* ، ص ص. ٢٤٤- ٢٨١.

١٦. **سها عماد الدين الشافعي (٢٠٠٠):** "فعالية استخدام قصص الخيال العلمي لتدريس العلوم في تنمية التفكير الإبتكارى"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

١٧. **سوسن عبد الرحيم عطية (١٩٩٩):** "أثر قصص وأفلام الخيال العلمي على القدرات الإبداعية لدى الأطفال، دراسة تجريبية"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

١٨. **صالح سعيد حمد (٢٠١١):** "جديد التربية"، مجلة التطوير التربوي، سلطنة عمان، س ٩، ع ٦٢، ص ص. ٦٥- ٦٧.

١٩. **صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٥):** "الأساليب الإحصائية الاستدلالية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية- البارامترية واللابارامترية"، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٠. **طيبة الإبراهيم (٢٠٠٨):** تأثير أدب الخيال العلمي على حياة البشر، العدد ٢،٣، سبتمبر، أكتوبر، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا ص ص ٢٠: ٢٧ متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/02+3.pdf

٢١. **عبد المنعم أحمد الدردير (٢٠٠٦):** الإحصاء البارامترى واللابارمترى في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية ، القاهرة، عالم الكتب.

٢٢. **عزيزة السبينى (٢٠٠٨/٢٠٠٩):** "أدب الخيال العلمي الضوء الكاشف للعلم والذي يمهد للمستقبل"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا العدد ٥، ٦، ديسمبر، يناير، ص ص ٦٢: ٦٧ متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/05+6.pdf

٢٣. **عفاف عطية عطية (٢٠٠٧):** "برنامج مقترح قائم على إسراع النمو المعرفي في علوم الفضاء لتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية بالإسماعيلية، ع ٩، ص ص.٢٤٠- ٢٦٣.

٢٤. **علا أمين المفتي (٢٠٠٤):** "أثر قصص الخيال العلمي في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد لدى مجموعات من الأطفال من (٩-١٢) سنة"، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.

٢٥. **على راشد (٢٠٠٧):** تنمية الخيال العلمي وصناعة الإبداع لدى الأطفال، القاهرة، دار الفكر العربي.

٢٦. **عيسى شماس (٢٠٠٨/٢٠٠٩):** "الأبعاد التربوية للخيال العلمي في أدب الأطفال"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا العدد ٥، ٦، ديسمبر، يناير، ص ص ٢٢: ٢٩ متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/05+6.pdf

٢٧. **فاطمة عاصم عبد الجليل (٢٠١٢):** "فعالية استخدام الأنشطة العلمية في تنمية الخيال العلمي بمرحلة رياض الأطفال"، *مجلة القراءة والمعرفة، ع ١٣٤*، ص ص. ١٢٣- ١٤٤.

٢٨. **فؤاد البهى السيد (١٩٧٨):** "علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى"، القاهرة، دار الفكر العربى.

٢٩. **كوثر عياد (٢٠٠٩أ):** "أدب الخيال العلمي في المغرب العربى"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ١٢يوليو، ص ص ١٢:٢٥. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/12.pdf

٣٠. **كوثر عياد (٢٠٠٩ب):** "الراوية العلمية الغربية في القرن التاسع عشر"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ٧،٨ فبراير- مارس، ص ص ٢٤:٢٩. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/7+8.pdf

٣١. **لينا كيلانى (٢٠٠٩):** "أدب الأطفال والخيال العلمي الواقع والطموح"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ١٠،١١ مايو- يونيو، ص ص ٢٣:١٢. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/10+11.pdf

٣٢. **مجدي رجب إسماعيل (٢٠١٠):** "التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة *دراسات في المناهج وطرق، ع ١٥٥*، ص ص. ١٨٢- ٢٢٩.

٣٣. **مجمع اللغة العربية (١٩٨٤):** معجم علم النفس والتربية، القاهرة، مطابع الهيئة لشئون المطابع الإميرية.

٣٤. **محمد ياسين (٢٠٠٨):** "الخيال العلمي في الآداب العالمية"، مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ٢ نوفمبر، ص ص ١٨:٣٩. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/2.pdf

٣٥. **نهاد شريف (٢٠٠٨):** "الخيال العلمي أكثر ألوان الأدب إثارة" مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ١ أغسطس، ص ص ٦:١٧. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/1.pdf

٣٦. **نهاد شريف (٢٠٠٩):** "العطاء العربى لأدب الخيال العلمي" مجلة الخيال العلمي، وزارة الثقافة- سوريا، العدد ١٢ يوليو، ص ص ٦: ١١. متاح على

http://moc.gov.sy/archive/downloads/science_fiction/12.pdf

٣٧. **نوال محمد عباس (٢٠٠٢):** "أدب الخيال العلمي عند الأطفال"، مجلة *خطوة، المجلس العربي للطفولة والتنمية، ع ١٦* ، ص ص. ٢٦- ٢٧.

٣٨. **هادي نعمان الهيتي (٢٠٠٣):** الظواهر الحديثة في أدب الأطفال في النصف الثاني من القرن العشرين. مجلة الطفولة والتنمية، مج ٣، ع ١٢، ص ص. ٢٠٧- ٢١٨.

٣٩. **هبه حنفي معوض (٢٠٠٨):** "رسالة استخدامات المراهقين لأفلام وروايات الخيال العلمي والإشباعات التي تحققها لهم"، رسالة ماجستير، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

٤٠. **هيام أنور أحمد. (٢٠٠٩):** "تعرض المراهقين للقصص والأفلام الخيالية وعلاقته بتنمية بعض مهارات التفكير الناقد لديهم" مجلة دراسات الطفولة، مج ١٢، ع ٤٢، ص ص. ١١٤- ١١٥.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. **Barnett, Michael1, et al. (2006):** "The Impact of Science Fiction Film on Student Understanding of Science", Journal of Science Education & Technology; Apr, Vol. 15, Issue 2, p179- 191.
2. **Bixler, Andrea (2007**): "Teaching Evolution with the Aid of Science Fiction", American Biology Teacher; Aug, Vol. 69, Issue 6, p337- 340.
3. **Cavanaugh, Terence W., Cavanaugh Cathy (2004):** "Teach Science with Science Fiction Films :A Guide for Teachers and Library Media Specialists" Ohio, Linworth Publishing.

   www.ljsquared.com/magbooks/teachscience.pdf

4. **Czerneda, Julie E. (2000)** :"Developing Scientific Literacy Using Science Fiction", An Electronic Reviewing Journal of Canadian for Young People, Mar, Vol. 6. Issue 13 .

5. **Czerneda, Julie E. (2007)**: "Science Fiction & Scientific Literacy", (cover story) Science Teacher; Feb, Vol. 73 Issue 2, p38- 42.

6. **Czerneda, Julie E. (2010):** Imagine That: The Power of Science Fiction in Science Education. NSTA Reports!; Nov, Vol. 22 Issue 3, p3.

7. **Firooznia, Fardad (2006):** "Using Science Fiction to Teach a Writing-Intensive, Lab-Based Biology Class for Nonmajors", Journal of College Science Teaching, Mar- Apr, Vol. 35, NO. 5, p26- 31.

8. **Harrett, Jacqueline; Benjamin, Theresa (2009):** "Travel with a Time Lord: Using Media to Enhance Literacy", Literacy, Nov., Vol. 43, NO. 3, p134- 142.

9. **Kilby-Goodwin, Kristi (2010):** "Putting the "Science" in "Science Fiction. "Science Teacher; Jul, Vol. 77, Issue 5, p60- 63.

10. **Laprise, Shari, Winrich, Chuck (2010):** "The Impact of Science Fiction Films on Student Interest in Science". Journal of College Science Teaching; Nov/Dec, Vol. 40 Issue 2, p45- 49.

11. **Ongel-Erdal, Sevinc; et al (2004):** "Science Fiction Movies as a Tool for Revealing Students' Knowledge and Alternative Conceptions" Paper presented at the Annual Meeting of the National, Association for Research in Science Teaching (NARST) Vancouver, Canada.

12. **Oravetz, David (2005):** "Science & Science Fiction", Science Scope; Mar, Vol. 28 Issue 6, p20- 22.

13. **Perkins, Sid (2004):** "What's Wrong With This Picture?". Science News Oct, Vol. 166. Issue 16, p250- 252

14. **Smith, Donald A. (2009):** Reaching Nonscience Students through Science Fiction, Physics Teacher, May, Vol. 47, NO. 5, p302- 305,

15. **Stutler, Susan Lee (2011):** From "The Twilight Zone" to "Avatar": Science Fiction Engages the Intellect, Touches the Emotions, and Fuels the Imagination of Gifted Learners" Gifted Child Today, Spr., Vol. 34, NO. 2, p45- 49.

16. **Zoreda, Margaret Lee (2002):** "Teaching Short Science Fiction Stories in English as a Foreign Language in Mexico", Paper presented at the Annual Meeting of the Popular Culture Association and American Culture Association (Toronto, Canada, March 13- 16)