برنامج مقترح لتنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية

م .م. أريج جواد جبر التميمي
arroo931@gmail.com
وزارة التربية - المديرية العامة لتربية بابل

الملخص:-

هدف البحث الحالي إلى بناء برنامج لتنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية وتوظيف البرنامج (موفي ميكر) لتطبيق مهارات الخيال العلمي وقد اعدت الباحثة اداة المعالجة التجريبية وتتمثل في البرنامج التدريبي المقترح و اداة القياس المتمثلة باختبار للخيال العلمي مؤلف من(٤٠) فقرة موزعة على خمس مهارات لكل مهارة ثمانية فقرات وحسب تصنيف (ابو سيف: ٢٠٠٥) لمهارات الخيال العلمي التي صنفها إلى (الوعي - المرونة - احلام اليقظة - التصور - الاحتفاظ بالاتجاه) واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتم التحقق من صدق اداة الدراسة وثباتها بالطرق المناسبة.

حيث لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والذين سيدرسون باستخدام برنامج تدريبي لتنمية الخيال العلمي ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة الاعتيادية ولتحقيق اهداف البحث استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين

(التجريبية والضابطة)، إذ تم اختيار شعبتين من طلاب الصف الرابع العلمي في اعدادية امنة الصدر للبنات، وهي احدى المدارس التابعة لمديرية تربية بابل.

(t – test) تم تكافؤ المجموعتين في متغيرات (العمر بالأشهر، الذكاء)، وتم حساب (لعينتين مستقلتين، حيث كانت النتائج غير دالة احصائيا، تألفت عينة البحث من (٥٨) طالبة ، (٢٩) طالبة في كل من المجوعتين، وتوصلت الباحثة إلى ابرز النتائج وهي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام برنامج تدريبي لتنمية الخيال العلمي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

الكلمات المفتاحية: برنامج مقترح - الخيال العلمي

A proposed program for developing science fiction among secondary school students

Asst. Lect. Areej Jawad Jabr Al-Tamimi
Ministry of Education / General Directorate of Education in Babylon

Abstract:-

The current research aims to build a program to develop scientific imagination among high school students and utilize the program (Movie Maker) to apply scientific imagination skills. The researcher developed an experimental processing tool consisting of the proposed training program and a measurement tool consisting of a scientific imagination test consisting of (40) items distributed among five skills, with eight items for each skill according to Abu Seif's classification (2005) of scientific imagination skills, which he classified into (awareness - flexibility - daydreaming - visualization - direction retention). The researcher used the experimental method and verified the validity and reliability of the study tool through appropriate methods.

There was no statistically difference at the reference level (0.05) between the mean scores of the experimental group students who will study using a training program to develop scientific imagination and the mean scores of the control group students who will study in the conventional way. To achieve the research objectives, the researcher used the experimental design with two equivalent groups (experimental and control). Two classes of fourth-grade scientific students at Amna Al-Sadr Girls' Preparatory School, one of the schools affiliated with the Directorate of Education in Babylon, were selected.

The two groups were matched in variables (age in months, intelligence), and the (t-test) was calculated for two independent samples, where the results were not statistically significant. The research sample consisted of (58) students, (29) students in each of the two groups. The researcher reached the most prominent results, which showed the superiority of the experimental group students who studied using a training program to develop scientific imagination over the control group students who studied in the conventional way.

Keywords: *Proposed program - Scientific imagination.*

بسم الله الرحمن الرحيم

الفصل الأول

التعريف بالبحث

أولاً: ـ مشكلة البحث: Problem of the Research

إن التطورات السريعة التي نشهدها اليوم على مستوى جميع الأصعدة والمجالات العلمية القت بضلالها على خبرات الافراد اليومية، إذ يجد الفرد نفسه امام تحديات جديدة ينتج عنها تساؤلات ليس من السهل الإجابة عليها، وبما ان علم الفيزياء يدخل ضمن تفسير ما يستحدث من قضايا علمية لما يتمتع به من جوانب تخيلية وابتكارية وتوظيف للقدرات العقلية لذا يتطلب ايجاد وسائل متعددة يكون الطالب فيها محوراً اساسياً كما أن اغلب المدارس ينقصها الأساسيات المهمة التي تدعم تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية وما يتبعهُ من عدم تفعيل للأنشطة التعليمية والمختبرية التي تعزز التخيل العلمي الذي له دوراً كبير في تقدم العلوم لكونه المحرك العقلي الذي يقود المتعلمين إلى الأبداع والابتكار ويساعد على تحقيق أهداف تعليم العلوم في مراحل التعليم الثانوي.

ولبلوغ ذلك يحتاج المدرسون إلى تطبيق مهارات الخيال العلمي ليتم توظيفها في مواقف تعليمية عملية، تهدف إلى ادراك واستيعاب الطلبة للمادة العلمية وتنمي لديهم القدرة على تكوين صور ذهنية و تنبؤات ترتكز على خيالهم وهذا يزيد في رغبة المتعلمين في تعلم الفيزياء واقبالهم على الموقف الصفي وتكوين اتجاهات ايجابية نحو موضوع مادة الدرس، وبإطلاع الباحثة على الدراسات السابقة في العراق، لم تجد دراسة تناولت تنمية الخيال العلمي من خلال برنامج حاسوبي مقترح لدى طلبة المرحلة الثانوية في الفيزياء لكن توجد دراسات عربية تطرقت لتنمية الخيال العلمي كدراسة (علي ،٢٠١٥) و دراسة (محمود وعبد الحليم، ٢٠١٥)، لذا جاءت الدراسة

الحالية لرفد طلبة المرحلة الثانوية بمهارات الخيال العلمي من خلال اقتراح برنامج (موفي ميكر) الذي يساعد على تنمية الخيال بكل مهاراته في ذهن الطلبة ، يمكن ابراز المشكلة من خلال السؤال التالي:

ما البرنامج المقترح لتنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية؟

ثانياً: اهمية البحث: Importance of the Research

ان التغير التقني الكبير سارع من تطور مفهوم التدريس ، ليظهر لنا مفهوم جديد للتعلم معتمداً على الحاسوب في عقد الثمانينات وكذلك عقد التسعينات المنصرم ، مما تشكل مفهوماً حديثاً للتعليم كاستخدام البرامج الحاسوبية المتطورة التي يمكن من خلالها عرض المادة العلمية بشكل يثير تفكير الطلبة على التخيل العلمي والتنبؤات المستقبلية، ويُحسَب الخيال من مجالات العلوم المستقبلية الأكثر أهمية في تطوير التكنلوجيا والعلم باعتباره احد المداخل الحديثة والمهمة حالياً لتنمية الابداع وإعداد جيل متمكن علمياً في البلدان المتقدمة، ومن اخطر الهفوات التي تشتكي منها الأنظمة التعليمية في بلداننا العربية تتمثل في اهمالها للعلوم الخيالية والابداعية بسبب افتقارها للبيئة التي تسهم في ثراء الأبداع، لذلك تُعَد هذه العلوم من ضرورات البحث التي تؤمن لوطننا جيلاً واعٍ من المبدعين والعلماء في مختلف ميادين المعارف والعلوم وخاصةً البراعة في علم الفيزياء بما له علاقة وثيقة بالواقع الحياتي للإنسان كيً نتسنم مكانةً مرموقة تجعلنا في مقدمة الركب الحضاري. (اسماعيل، ٢٠١٠، ص١٨٣)

فالخيال العلمي يضفي الكثير من التساؤل وحب التمعن الذي يشجع الطلبة في البحث عن المزيد من المعرفة ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير فهو يعتبر احد انشطة التفكير العلمي فقد لعب دوراً في الوصول إلى الاكتشافات العلمية فاكتشاف نيوتن للجاذبية الأرضية لم يكن دون تخيل هذا العَالم لأسباب سقوط التفاحة. (نشوان،٢٠٠١، ص٤٨).

لذا تكمن أهمية البحث الحالي في الآتي:-

١ - اقتراح برنامج من شأنه تطوير و تنمية مهارات الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية لإبراز الابداع والاستكشاف لديهم.

٢ - توجيه نظر المسؤولين عن العملية التعليمية إلى ضرورة توظيف مهارات الخيال العلمي في التدريس لتحفيز ذهن الطلبة على الابتكار.

٣ - تزويد المدرسين ببعض الانشطة العملية باستخدام البرامج الحاسوبية قد يؤدي إلى التغلب على قلة الامكانات والخامات ويسهم بمساعدة الطلبة في المرحلة الثانوية على اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة شيقة ومثيرة وامنة

٤ - في ضوء هذا البحث من الممكن ايجاد بعضاً من الحلول المقترحة لتطوير الية تدريس الفيزياء.

ثالثاً: أهداف البحث: The Aims of the Research

يهدف البحث الحالي للتعرف إلى: -

- تنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية من خلال استخدام برنامج مقترح كبرنامج (موفي ميكر).

فرضية البحث:

البحث الحالي يحاول تحقيق الفرضية الصفرية الاتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن باستخدام برنامج حاسوبي مقترح لتنمية الخيال العلمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار الخيال العلمي.

رابعاً: حدود البحث: The Limitation of Research

اقتصر البحث الحالي على الحدود الأتية:-

١ـ الحدود البشرية: طلبة الرابع العلمي في المدارس النهارية الحكومية التابعة

للمديرية العامة لتربية بابل.

٢ـ الحدود المكانية: المدارس الثانوية التابعة للمديرية العامة للتربية في محافظة بابل.

٣ـ الحدود الزمانية: العام الدراسي (٢٠٢٣ ـ ٢٠٢٤).

خامساً: تحديد المصطلحات Defining Terms:

١- البرنامج المقترح:

(المشيقح، ١٩٩٧) بأنه: نوع من البرامج يعنى بتدريس الطلبة محتوى تعليمي معين عن طريق الحاسوب (المشيقح، ١٩٩٧ ،ص٨٠)

(العريفي ، ٢٠٠٣): هو عبارة عن محتوى تعليمي بكل ما يتضمنه من موضوعات علمية وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة داخل الصف بواسطة البرامج الحاسوبية (جرجيس ، ٢٠١٢، ص٣١٢)

وتعرف الباحثة البرنامج المقترح اجرائياً:

هو نوع من انواع البرامج يستخدم فيه تقنية (الصوت والصورة والحركة والموسيقى والافلام) يعرض عن طريق الحاسوب وشاشة العرض داخل الصف.

٢- الخيال العلمي Science Fiction

- (الشافعي، ٢٠٠٧) بأنه:

قدرة عقلية يستطيع الفرد من خلالها تكوين صوراً ذهنية لأشياءً جديدة غير مألوفة في مجال الطبيعة وعلومها مرتكزاً على مخزون الخبرات العلمية السابقة لديه وما اتاحت له الإمكانات العلمية الحاضرة من تنبؤ مستقبلي للعلم (الشافعي، ٢٠٠٧، ص٢٥٢).

- (عيسى، ٢٠٠٩) بأنه:

قوة توقع الفرد لما سيحدث من احداث مستقبلية بناءً على ما جاء من تفسيرات علمية منظمة للظواهر الطبيعية (عيسى، ٢٠٠٩، ص٦٣).

وتعرف الباحثة الخيال العلمي نظرياً بأنه:

قدرة عقلية تنمي لدى الفرد مجموعة من المهارات المتنوعة التي تساعده على تكوين صور ذهنية مرتبطة بالنظرة المستقبلية مستنداً على خبراته السابقة والحاضرة.

أما التعريف الإجرائي للخيال العلمي:

هو مجموعة من المهارات المتمثلة بـ (الوعي ـ المرونة ـ احلام اليقظة ـ التصور ـ الاحتفاظ بالاتجاه) متمثلة بالدرجة التي يحصل عليها طلبة المرحلة الثانوية للمجموعتين الضابطة والتجريبية وفقاً للاختبار الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض.

الفصل الثاني

خلفية نظرية ودراسات سابقة

خلفية نظرية:ـ

يعد الخيال أحد أقوى طرق تغيير الواقع، فعندما نتخيل فأننا نصنع في عقولنا ما سيتحقق في الواقع فالصور المتخيلة تعمل على تشكيل قاعدة بيانات من اجل تمثيل المعلومات في الذهن بصورة فاعلة، فالخيال عبارة عن تدفق موجات من الافكار التي يمكن رؤيتها أو سماعها أو استشعارها فالأنسان يتفاعل عقلياً مع الأشياء عبر الصور، فهو كائن حي خيالي وأن حياته العقلية سواء كان راشداً أو طفلاً ترتبط بمجموعة من العمليات المعرفية كالأدراك والانتباه والتذكر والتصور والتخيل والتفكير وهذه العمليات تمهد للتعلم، لذلك فعمليات التخيل أو التفكير تعتبر من العمليات الراقية التي تمهد للإنسان الوصول إلى الحقائق التي لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس. (ال بطي والخفاجي،٢٠١٩، ص٤٦)

ترى الباحثة ان تطوير المناهج الدراسية يتطلب تطوير الوسائل التعليمية المتبعة لذلك يعد استخدام البرامج الحاسوبية المطورة في عرض المادة العلمية للطلبة اساساً يدعم المفاهيم بصور وافلام علمية الغاية منها تحفيز تفكير الطلبة على انشاء تصورات ذهنية حول المادة و خلق جو غريب ومشوق واكثر فاعلية مما يساعد على إثارة

النقاش وكثرة التساؤلات في الاحداث المتعلقة بما يعرض من مادة امامهم.

فالخيال كما يراه (المليجي، ١٩٩٩) من اهم مكونات النشاط العقلي للإنسان الذي من خلاله يرتب خبراته السابقة لإنتاج تصورات متنوعة ومستقبلية، فالعالم الشهير ألبرت اينشتاين يقول ان الخيال أهم من المعرفة لأن المعرفة محدودة بينما الخيال لا حدود له فهو حافز لكل تقدم ومُنشأ أي تطور، المعرفة من دون خيال هي مجرد نقل للمعلومات، لولا الخيال ما تطورت المعرفة ولا استفدنا منها، فكل انجازات ونجاحات اليوم ماهي إلا احلام وتخيلات الأمس، لذلك يعتبر استخدام الخيال في التعليم ضرورة ملحة في عصرنا الحالي، لأن سباق التقدم العلمي وتحدياته واستكشاف المستقبل اصبح حقيقة ملازمة لنا وان أي مجتمع يريد النهوض والتقدم لابد ان يدخل هذا السباق من أوسع ابوابه. (ابو لوم، ٢٠٢١، ص١٩).

الخيال يسمح للأفكار بالتحرر من سيطرة العقل، فالكثير من تجارب العلماء أثبتت ان الأنسان يملك قدرات فكرية كبيرة في عقله الباطن لكنها لا تظهر إلا عندما ندعوها أو نساعدها على الظهور بعد إزالة العوائق التي كانت تمنعها فتبدأ بالتدفق والخروج من الشرنقة المحيطة بها. (هلال، ١٩٩٧،ص٤٠).

ومن الممكن القول أن تنمية مهارات الخيال العلمي تعد ضرورة ملحة من اجل تطوير القدرات الفكرية للأفراد، وهذا بدوره ينعكس على تطوير المجتمع. (عبد العزيز، ٢٠٠٧، ص٣٢).

والخيال العلمي كما اوضحهُ (مازن، ٢٠٠٨) على أنه عبارة عن اغتراب لخيال شخص نحو اللا واقع واللا معقول احياناً بهدف ربط الحلم بالواقع واللا ممكن بالممكن، فهو مغامرات لخيال ممزوج داخلياً برؤيا تنبؤيه وحقيقة علمية، حيث يسعى للتنبؤ بمستقبل البشر والكون، وانه تعبير عن احلام علمية داخلية لم تصل بعد إلى مرحلة اليقينية والمعقولية. (مازن،٢٠٠٨،ص١١٤).

يشير (ابو سيف ، ٢٠٠٥) إلى ان للخيال العلمي خمس مهارات متمثلة بـ(الوعي ـ المرونة ـ احلام اليقظة ـ التصور ـ الاحتفاظ بالاتجاه) ويمكن توضيح تلك المهارات كما يأتي:-

أولاً: مهارة الوعي (Awareness).

وتعني ادراك الاحداث و استيعابها و الظواهر و المواقف المحيطة بالمتعلم ، وهذه المهارة لها دوراً مهماً في منظومة العمليات المعرفية ، وتتم من خلال ادراكنا لتلك العمليات فلا يمكن القيام ببعض العمليات إلا من خلال وعينا بها كالتذكر و التخيل والتفكير. (ابو سيف ، ٢٠٠٥ ،ص٣٦)

ثانياً: مهارة المرونة (Flexibility)

وتسعى هذه المهارة إلى تقوية اواصر الربط بين اجزاء المعرفة لدى المتعلمين وتنميتها والاستفادة منها من خلال استدعائها في المواقف اللاحقة وحل المشكلات، بتوضيح كيفية استعمال طرائق التفكير المرنة يمكن تنمية تلك المهارة لدى المتعلمين ومواجهة اي مشكلة والعمل على وضع أكثر من حل بديل لها. (الفيل،٢٠١٣، ص٤٤).

ثالثاً: مهارة احلام اليقظة (Daydreaming)

وتعني تدفق الافكار والصور التي تشغل يقظة المدرس، أو هي الصورة التي يفضل ان يكون عليها وتعبر عن طموحاته وكل ما يتمناه، وتعد جزءاً من الافكار التلقائية التي تعبر عن انشغال الفكر و انصرافه تماماً إلى موضوع فيزيائي معين. (أبو سيف، ٢٠٠٥، ص٤٥).

رابعاً: مهارة التصور(Visualization)

ويقصد بها تمثيل صور الاحداث والاشياء والظواهر واشكالها تمثيلاً ذهنياً على الرغم من عدم وجود ذلك الحدث أو الظاهرة، ونجد ان تخيل الصور التي تحوي تجارب شخصية للمتعلم اسهل كأداة للتفكير وتوليد الصور التخيلية (أبو سيف، ٢٠٠٥، ص٣٨).

خامساً: مهارة الاحتفاظ بالاتجاه: (Maintenance of direction)

هذه المهارة عرفها (فرج، ١٩٩٣) المشار إليه في (ابو سيف،٢٠٠٥) بأنها القدرة

على التركيز المصحوب بالانتباه على هدف معين و الابتعاد عن المعوقات والمشتتات في المواقف التعليمية و تظهر هذه المهارة في تمكين المدرس من تحقيق هدف معين ومتابعته لتخطي اي عقبات والالتفاف حولها بأسلوب يتسم بالمرونة. (أبو سيف، ٢٠٠٥، ص٤٧).

ولكون الخيال العلمي مرتبط بالتفكير كما يشير (الحايل، ١٩٨٨) بأن التفكير الخيالي هو عبارة عن اعادة تركيب الخبرات السابقة في انماط جديدة من التصورات أو الصور الذهنية التي لدينا عن الموضوعات فالتخيل يؤدي وظيفتين هما استعادة صور المحسوسات واستخدام الصور الحسية في التفكير ويمكن توظيف مهارات الخيال العلمي وبيان اثر التوظيف في تدريس علم الفيزياء من خلال تركيب المدركات الحسية في شكل صور مختلفة. (الحايل، ١٩٨٨،ص٢٣).

دراسات سابقة:

أولاً: دراسة تناولت الخيال العلمي

١ـ دراسة (علي، ٢٠١٥)

عنوان الدراسة	فعالية استخدام الأنشطة العلمية في تنمية الخيال العلمي بمرحلة رياض الأطفال
المتغيرات	الأنشطة العلمية، الخيال العلمي
اهداف الدراسة	قياس فعالية الأنشطة العلمية في تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال بمرحلة رياض الأطفال
عينة الدراسة	٢٣ طفل لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة
مكان الدراسة	مصر
منهج الدراسة	المنهج التجريبي
ادوات الدراسة	اختبار الخيال العلمي، مجموعة انشطة علمية، ودليل المعلمة لتدريس الأنشطة العلمية
نتائج الدراسة	وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات اطفال المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الخيال العلمي لصالح افراد المجموعة التجريبية، كما وجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطي درجات اطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار الخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي.

٢- دراسة (محمود وعبد الحليم، ٢٠١٥)

عنوان الدراسة	استخدام الالعاب التعليمية الالكترونية في تنمية بعض المفاهيم الكونية والخيال العلمي والدافعية للتعلم لدى اطفال ما قبل المدرسة (٥ ـ ٦ سنوات)
المتغيرات	الالعاب التعليمية الالكترونية، المفاهيم الكونية والخيال العلمي والدافعية للتعلم
أهداف الدراسة	قياس فاعلية الالعاب التعليمية الالكترونية في تنمية بعض المفاهيم الكونية والخيال العلمي ودافعية الأطفال للتعلم.
عينة الدراسة	١٤طفل يتراوح عمرهم بين(٥ ـ ٦ سنوات)
مكان الدراسة	مصر
منهج الدراسة	المنهج التجريبي
ادوات الدراسة	اختبار تحصيلي مصور لقياس المفاهيم الكونية ـ اختبار الخيال العلمي ـ مقياس الدافعية للتعلم
نتائج الدراسة	توصلت نتائج الدراسة ال وجود فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار المفاهيم الكونية لصالح التطبيق البعدي ، و يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي و البعدي للخيال العلمي لصالح التطبيق البعدي ، و يوجد فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس الدافعية للتعلم لصالح التطبيق البعدي

دلالات ومؤشرات عن الدراسات السابقة التي تناولت الخيال العلمي:

في ضوء ما عرض من ملخصات للدراسات السابقة تسعى الباحثة إلى تقديم ملخص لموازنة الدراسة الحالية والدراسات السابقة في المحاور المبينة في الجدول ادناه:

مكان الدراسة	اختلفت مع دراسة(محمود وعبد الحليم، ٢٠١٥) ودراسة (علي ، ٢٠١٥) في مكان اجرائها، حيث تمت الدراسة الحالية في العراق بينما الدراسات السابقة تمت كلاهما في مصر
أهداف الدراسة	اختلفت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في اهدافها ، إذ انها هدفت للتعرف على تنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية من خلال استخدام برنامج مقترح (موفي ميكر) في حين ان الدراسات السابقة منها ما هدف إلى قياس فعالية الأنشطة العلمية في تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال بمرحلة رياض الاطفال كما في دراسة (علي، ٢٠١٥)، ومنها ما هدف إلى قياس فاعلية الالعاب التعليمية الالكترونية في تنمية بعض المفاهيم الكونية و الخيال العلمي و دافعية الاطفال للتعلم كما في دراسة (محمود و عبد الحليم ، ٢٠١٥)،
منهجية الدراسة	لم تختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في المنهجية إذ اعتمدت المنهج التجريبي كما اعتمدت الدراستين السابقتين المنهج التجريبي
عينة الدراسة	تباينت الدراسات السابقة في حجم و نوع العينة التي خضعت للدراسة كما في دراسة (علي، ٢٠١٥) كانت العينة(٢٤) طفل، اما في دراسة (محمود و عبد الحليم ، ٢٠١٥) كانت العينة هي (١٤) طفل يتراوح عمرهم بين الخمسة إلى ستة سنوات ، بينما الدراسة الحالية فقد كانت العينة (٥٨) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية وهذا يعني ان الدراسة الحالية لم تتفق مع الدراسات السابقة في نوع العينة أو حجمها.
أدوات الدراسة	تميزت الدراسة الحالية باستخدام اختبار لقياس مهارات الخيال العلمي من خلال برنامج مقترح و بذلك اختلفت عن دراسة (علي، ٢٠١٥) التي استخدمت اختبار للخيال العلمي ودليل المعلمة لتدريس الأنشطة العلمية، ودراسة (محمود و عبد الحليم ، ٢٠١٥) التي استخدمت اختبار تحصيلي لقياس المفاهيم الكونية و اختبار تحصيلي لقياس الخيال العلمي

الفصل الثالث

منهجية البحث واجراءاته

اتخذت الباحثة مجموعة اجراءات عملية من اجل تحقيق هدف البحث والتي تشمل التصميم التجريبي للبحث وتحديد مجتمع البحث وعينته والتكافؤ الاحصائي بين مجموعتي البحث والسلامة الداخلية والخارجية للتصميم واجراءات تطبيق التجربة وتحديد المادة العلمية و بناء اداة البحث وهي كالآتي:ـ

أولاً: منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي لأنه من مناهج البحث المهمة التي تحاول معالجة المشكلة على شاكلة مناهج البحث المستخدمة في العلوم الطبيعية ، وهو أقربها لحل المشاكل بالطريقة العلمية.

ثانياً: التصميم التجريبي:

ان اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث له اهمية كبيرة في توضيح العلاقة بين اسئلة البحث والخطة التي يضعها الباحث لجمع البيانات التي تمكن الباحث من اختبار فرضيات البحث أو الاجابة عن اسئلته. (القواسمة واخرون، ٢٠١٢، ص١٢٦).

وقد اعتمدت الباحثة في هذا البحث تصميم المجموعتين المتكافئتين و باختبار بعدي، إذ يهدف البحث الحالي إلى تنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية باستخدام برنامج مقترح في مادة الفيزياء إذ يتطلب البحث مجموعتين واحدة تجريبية وأخرى ضابطة، حيث تدرس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج مقترح (موفي ميكر) لعرض المادة التي تنمي الخيال العلمي لديهم وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية التقليدية.

ثالثاً: مجتمع البحث:

المجتمع يعبر عن المجموعة الأوسع التي تسعى الباحثة إلى اعمام النتائج المتحصلة من العينات (Johnson & Christensen,2019,P.254) الخاصة بها.)

ويتكون مجتمع البحث من طلاب وطالبات المرحلة الثانوية لإحدى المدارس التابعة لمديرية تربية بابل، للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤)

رابعاً: عينة البحث:

ويقصد بها مجموعة من الافراد أو الاحداث التي تمثل خصائص المجموعة الاكبر التي استمدت منها العينة، واختيار العينة يمكن ان يسمح للباحث بالاستدلال على اداء المجتمع (علام، ٢٠٢٢، ص٢٦٢)

وكلما استندت الباحثة في اختيار عينة بحثها على الاسس العلمية السليمة والصحيحة في اختيار العينات كلما توصلت لنتائج موضوعية تعكس بصورة واقعية مشكلة البحث وتشخص ابعادها تشخيصاً دقيقاً بحيث يمكن تقديم الحلول المفيدة، ويقصد بالأساس العلمي لاختيار عينة البحث ان تكون العينة التي سيتم اجراء البحث عليها مطابقة لخصائص المجتمع الاصلي الذي سحبت منه وبالنسب المتعارف عليها. (المناصير والجبوري، ٢٠١٩، ص١٢٠).

وقد تم اختيار العينة بالشكل التالي:-

أ - عينة المدارس:- اختارت الباحثة مدرسة من بين المدارس الثانوية التابعة لمديرية تربية بابل تتوفر فيها مستلزمات بحثها.

ب - عينة الطلاب:- اختارت الباحثة مجموعتين من الطلبة احداهما المجموعة التجريبية والاخرى المجموعة الضابطة وكان المجموع الكلي في المجموعتين (٥٨) طالبة، (٢٩) طالبة في المجموعة التجريبية و (٢٩) طالبة في المجموعة الضابطة، و تم استبعاد الطالبات الراسبات احصائياً كونهن درسّن نفس الموضوعات وهذا يؤثر سلباً أو ايجاباً في نتائج البحث، إذ يبلغ عدد الطالبات الراسبات (٥) وكما موضح في الجدول ادناه:

جدول رقم (١) عدد طلاب مجموعتي البحث قبل الاستبعاد و بعده

الشعبة	المجموعة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
أ	التجريبية	٣١	٢	٢٩
ب	الضابطة	٣٢	٣	٢٩
	المجموع	٦٣	٥	٥٨

خامساً: التكافؤ الاحصائي بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

زيادة في دقة ضبط المتغيرات الدخيلة لاسيما اختيار الافراد للمجموعتين لم يكن عشوائياً على مستوى الافراد بل على مستوى الشعب لذلك قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغير التابع من دون المتغير المستقل ،هذه المتغيرات هي:

١- العمر الزمني (بالشهر): بعد حصول الباحثة على العمر الزمني لأفراد المجموعتين التجريبية والضابطة من الطالبات انفسهن، اتضح ان متوسط اعمار طالبات المجموعة التجريبية و (١٩٦,١٠) شهراً و الانحراف المعياري (٣,٠٤) ، اما متوسط اعمار المجموعة الضابطة (١٩٦,٩٣) شهراً والانحراف المعياري (٢,٦٢)، و لمعرفة دلاله الفرق بين هذين المتوسطين باستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين اتضح ان الفرق لم يكن بدلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥) اذا كانت القيمة التائية المحسوبة (١,١١) اصغر من القيمة التائية الجدولية و البالغة (٢,٠٢) و بدرجة حرية (٥٦) كما موضح في الجدول ادناه:

جدول (٢) تكافؤ عينة البحث في متغير العمر الزمني

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة t		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٩	١٩٦,١٠	٣,٠٤	٥٦	١,١١	٢,٠٢	غير دالة
الضابطة	٢٩	١٩٦,٩٣	٢,٦٢				

٢- الذكاء: اتخذت الباحثة اختبار (اوتيس - لينيون) للقدرات العقلية العامة الذي اعده آرثر اوتيس وروجر لينيون والمعرب من (القرشي ، ١٩٩٠) نقلاً عن (جابر، ٢٠١٥، ص٢١٣)، لغرض التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث،

يتكون الاختبار من (٤٠) فقرة متنوعة من حيث المحتوى، ويركز الاختبار على قياس القدرة العقلية أو الذهنية للطلبة، تم صوغ الفقرات في صورة اختيار من متعدد معتمداً على بدائل اربعه للإجابة، إذ تتدرج الفقرات من السهل إلى الأكثر صعوبةً. (الموسوي، ٢٠٠٨، ص٥٧)

بعد تطبيق الباحثة الاختبار على مجموعتي البحث تظهر النتائج كما في الجدول ادناه رقم (٣):

جدول (٣) نتائج (t - test) لطلاب مجموعتي البحث في اختبار الذكاء

المجموعة	حجم العينة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة t		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٩	٣٥,٩٣	٧,٣٨	٥٦	١,٢٤	٢,٠٢	غير دالة
الضابطة	٢٩	٣٣,٤٨	٧,٦٩				

سادساً: مرحلة اعداد وبناء البرنامج المقترح (موفي ميكر):

قامت الباحثة بتصميم برنامج حاسوبي لبعض المفاهيم العلمية في الفيزياء وذلك طبقاً للمراحل الأربعة الأساسية لإنتاج البرمجيات التعليمية وهي مرحلة الأعداد للبرنامج، مرحلة كتابة سيناريو للبرنامج، مرحلة انتاج البرنامج، مرحلة تطوير البرنامج.

سابعاً: خصائص الاختبار السيكومترية:

هي خصائص مهمه تتعلق بالصدق والثبات، والمعايير التي تم احتسابها بعد تطبيق الاختبار على عينه الاستطلاعيه وقبل تطبيقها على(العينة الاساسية) (الفتلي، ٢٠١٦، ص١٢٤)

يعد الصدق و الثبات من اهم الخصائص السيكومترية التي اكدتها نظرية القياس و التي ينبغي ان تتوافر فيه بدرجه جيده. (عبد الرحمان، ١٩٩٨، ص١٥٩).

وفيما يأتي توضيح للتحقق من هاتين الخاصيتين للاختبار التحصيلي المعد لهذا البحث:-

١ـ صدق الاختبار:ـ هو يقيس الاختبار ما وضع لقياسه و لا يقيس شيء اخر و قد عمدت الباحثة للتحقق من صدق الاختبار بمؤشرين هما:ـ

أ ـ صدق المحتوى:ـ يمثل صدق المحتوى اهم انواع الصدق وهو ضروري لجميع ادوات القياس و لاسيما الاختبارات حيث لا بد ان تكون المعلومات التي نحصل عليها من الاختبار صادقة تعبر عن مقدار السمة المراد قياسها لدى المفحوص و الفكرة الرئيسية لصدق المحتوى ان يقيس الاختبار المحتوى الذي اعد لقياسه و يتوفر بشكل عام من خلال جدول المواصفات. (محاسنة، ٢٠١٣، ص١٥٠)

ب ـ صدق البناء: يسمى احياناً بصدق التكوين الفرضي لأنه يؤشر مدى قياس الاختبار لتكوين فرضي أو مفهوم معين من خلال التحقق التجريبي للافتراضات التي استندت اليها الباحثة في بناء الاختبار. (سلمان، ٢٠٠٧، ص٣٩)

٢ـ ثبات الاختبار: يعد الثبات من الخصائص السيكومترية التي ينبغي توافرها في الاختبار على الرغم من ان الصدق اكثر اهمية منه لان الصدق يعني ان الاختبار يقيس ما اعد لقياسه في حين ان الثبات الاتساق أو الدقة أو الاستقرار تشير إلى المعنى نفسه، وتعني ان تعطي الاداة نتائج متقاربه (النتائج نفسها) اذا طبقت على الافراد انفسهم في المواقف نفسها و الظروف خلال فترة زمنية معينة. (ابو سمرة و الطيطي، ٢٠١٨، ص٦٩)

وقد تحققت الباحثة من ثبات الاختبار من خلال الآتي:ـ

أ ـ معادلة الفا كرونباخ: والتي تعد شائعة الاستخدام في حساب الثبات لأنها تؤشر التجانس الداخلي الذي هو الاقرب إلى مفهوم الثبات لكنها تجزء الاختبار إلى اجزاء بعدد فقراته. (علام، ٢٠٠٠، ص١٦٥)

إذ بلغ معامل الثبات (٠,٨٩) و تعتبر هذه القيمة مقبولة.

ب ـ معادلة كودر ـ ريتشارد ٢٠: للتحقق من ثبات فقرات الاختبار، تستعمل هذه الفقرة على الوجه الخصوص مع الاختبارات التي يكون تصحيحها صفر أو واحد، و بلغ معامل الثبات (٠,٨٧) و تعتبر قيمة مقبولة لمعامل الثبات. (الزاملي و اخرون، ٢٠٠٩، ص٢٨٠)

وبالتالي فان متوسط معامل الثبات (٠,٨٨) هو معامل ثبات جيد، إذ يشير فوران إلى ان معامل الثبات يعد جيداً اذا كان معامل الثبات المشترك اكبر من (٠,٥٠) نقلاً عن (مجيد، ٢٠١٤، ص١٥٦)

٨- الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية:ـ بعد الانتهاء من ايجاد صدق الاختبار التحصيلي و ثباته و التحليل الاحصائي لفقراته اصبح الاختبار جاهزاً بصيغته النهائية للتطبيق على طلاب مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة)، إذ تكون الاختبار من (٤٠ فقرة) موضوعيه من نوع الاختيار من متعدد و كل فقرة تحتوي على اربعة بدائل واحد صحيح و الثلاثة البقية خاطئة و ان الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) و اقل درجه للاختبار (٠).

٨- إجراءات تطبيق التجربة:ـ قامت الباحثة بأجراء عمليات التكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات التي تم ذكرها سابقاً و من ثم طبقت التجربة على طلبة المرحلة الثانوية من خلال برنامج مقترح حاسوبي (و هو برنامج الموفي ميكر) و ذلك بعرض المادة العلمية على مجموعتي البحث.

٩- الوسائل الاحصائية: استخدمت الباحثة في بحثها الوسائل التالية:

أ ـ الاختبار التائي (t – test) لعينتين مستقلتين: لأجل التكافؤ في متغيرات البحث استخدم هذا الاختبار بين افراد المجموعتين (التجريبية والضابطة).

ب - معادلة صعوبة الفقرة: استخدمت هذه المعادلة للتعرف على درجة صعوبة فقرات الاختبار. معامل الصعوبة = ص ك/ ن حيث ان:

ص ك: عدد الاجابات الصحيحة لدى جميع افراد العينة

ن: مجموعة افراد العينة

ج - معادلة تمييز الفقرة: استخدمت في حساب معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار.

د - فعالية البدائل: استخدمت لحساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار.

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج:

للتحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه:

لا يوجد فرق ذو دلاله احصائية عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي سيدرسن وفق برنامج مقترح ينمي لديهم الخيال العلمي و متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي سيدرسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الخيال العلمي في مادة الفيزياء، و للتحقق من صحة الفرضية عند الباحثة لحساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعتين (التجريبية و الضابطة) ، كما في الجدول (٤)

جدول (٤) نتائج (t - test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الخيال العلمي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة t		مستوى الدلالة ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٩	٢٩,٧٢	٣,٨٣	٥٦	٣,١٧	٢,٠٠	دالة احصائية
الضابطة	٢٩	٢٦,٤١	٤,١٢				

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الاختبار بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ، ولصالح المجموعة التجريبية، إذ بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (٢٩,٧٢) درجة بانحراف معياري مقداره (٣,٨٣)، في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (٢٦,٤١)

بانحراف معياري مقداره (٤,١٢) وباستخدام (t – test) لعينتين مستقلتين، اتضح ان الفرق بينهما دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، إذ كانت قيمة التائية المحسوبة (٣,١٧) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٠) بدرجة حرية (٥٦).

وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الاولى و تقبل البديلة، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرنامج المقترح لتنمية الخيال العلمي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في اختبار الخيال العلمي.

ثانياً: تفسير النتائج:

ترى الباحثة ان الفرق في التحصيل بين طلاب المجموعة التجريبية و طلاب المجموعة الضابطة من الممكن ان تعزى اسبابه إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إذ:

١- ساعد التدريس باستخدام البرنامج المقترح لتنمية الخيال العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية على اعطاء الفرصة للطلاب في تطبيق موضوع التعلم في مواقف جديدة من خلال ترتيب المادة العلمية و تقديمها بشكل ملائم للمستوى العلمي و المعرفي فضلاً عن استخدام المدرس لصيغ تنمي لدى الطلبة التفكير الابداعي و التخيلي الفيزيائي.

٢- عرض المادة العلمية باستخدام البرنامج المقترح يدعم الطلاب على التنبؤ بالحلول من خلال صور مثيرة للتفكير تدفع الطالب للربط بين الموضوعات الرئيسية و الفرعية لمادة الفيزياء مما يجعل الطالب مستمراً و منظماً على وفق مراحل التدريس الابتكاري الذي ينمي لديهم خيالات واسعة تحرر عقولهم من الجمود الفكري.

٣- ان التدريس على وفق تنمية الخيال العلمي للطلبة باستخدام أي برنامج حاسوبي يعمل على تشجيع الطلاب على حرية التفكير و زيادة تركيز الانتباه لديهم لان هذه الطريقة تعد خارج المألوف وبعيدة عن الطرق التقليدية المستخدمة في التدريس.

ثالثاً: الاستنتاجات:ـ

من خلال النتائج التي اسفرت عنها الدراسة الحالية استنتجت الباحثة ما يأتي:

١- ان استخدام برنامج مقترح لتنمية الخيال العلمي في الفيزياء يزيد من تفاعل الطلاب اثناء الدرس و تطور افكارهم بشكل ابداعي و استكشافي.

٢- ان استخدام الجانب العملي في الفيزياء يعد عنصراً مساعداً في اثارة تفكير الطلبة و التنبؤ في احداث المستقبل.

رابعاً: التوصيات:

من خلال النتائج التي تم التوصل اليها توصي الباحثة بالاتي:

١- ضرورة استخدام مدرسي و مدرسات الفيزياء في المرحلة الثانوية مداخل تدريسية فعاله لاسيما التدريس المنمي للخيال العلمي الذي اثبت فاعليته من خلال البحث الحالي.

٢- الاهتمام بعرض المادة العلمية الفيزيائية من خلال برامج حاسوبية مطورة بحيث يكون التركيز على الجانب العملي اكثر من الجانب النظري.

٣- اجراء دورات تدريبية لمدرسي و مدرسات مادة الفيزياء و تدريبهم على استخدام طرق تنمي لدى الطلبة خيال فيزيائي يجعلهم قادرين على تطبيقه بالإمكانات المتوافرة.

خامساً: المقترحات:

استكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة اجراء الاتي:

١- اجراء دراسات يستخدم فيها الخيال العلمي في تدريس باقي المواد الدراسية مثل الكيمياء و الاحياء.

٢- القيام بدراسات اخرى متعلقة بالخيال العلمي وعلاقته بالذكاء الاصطناعي.

قائمة المصادر

المصادر العربية:

- ال بطي،جلال شته، والخفاجي، سعد قدوري حدود.(٢٠١٩). طريقك إلى تدريس الفيزياء، ط١،دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- ابو سيف، حسام احمد.(٢٠٠٥). الخيال عبر العمر من الطفولة إلى الشيخوخة. دار ايتراك للنشر والتوزيع. القاهرة.
- أبو لوم، امجد.(٢٠٢١). تعليم المستقبل. اخبار الخليج. العدد:١٦٠٢٣
- اسماعيل، مجدي رجب.(٢٠١٠).التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم اثناء ادائه التدريسي وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات المناهج والطرائق. العدد ١٥٥
- الحايل، الحسين.(١٩٨٨). الخيال أداة للأبداع. ط١. مطبعة المعارف الجديدة. الرباط. المملكة المغربية
- راشد، علي.(٢٠٠٥). كفايات الاداء التدريسي. ط١. القاهرة. دار الفكر العربي
- راشد، علي.(٢٠١٠). تنمية الابداع والخيال العلمي ادى اطفال الروضة ومرحلتي الابتدائية والاعدادية. دار ديبونو للنشر والتوزيع. عمان
- الشافعي، سنية محمد.(٢٠٠٧). مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الاطفال. مجلة القراءة والمعرفة. العدد ٦٣.
- الفيل، حلمي محمد حلمي عبد العزيز.(٢٠١٣). تصميم مقرر الكتروني في علم النفس قائم على مبادئ نظرية المرونة المعرفية وتأثيره في تنمية الذكاء المنظومي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية النوعية. كلية التربية. جامعة الاسكندرية
- مازن، حسام محمد.(٢٠٠٨). تكنولوجيا التربية وتنمية الخيال العلمي لدى الطفل العربي في عصر الانترنيت وتكنولوجيا المعلومات والقنوات الفضائية. ورقة مقدمة في مؤتمر تكنولوجيا التربية وتعليم الطفل العربي. مصر
- نشوان، يعقوب.(١٩٩٣). الخيال العلمي لدى اطفال دول الخليج العربية. مكتبة التربية العربية لدول الخليج. الرياض

- نشوان، يعقوب.(٢٠٠١).الجديد في تعليم العلوم.ط٣.دار الفرقان للنشر والتوزيع. عمان.
- عيسى، شمس.(٢٠٠٩).الابعاد التربوية للخيال العلمي في ادب الاطفال. مجلة الخيال العلمي. وزارة الثقافة.سوريا.العدد٦٥
- هلال، محمد عبد الغني حسن.(١٩٩٧). مهارات التفكير الابتكاري(كيف تكون مبدعا).ط٢. مركز تطوير الاداء والتنمية. مصر
- الزاملي، علي عبد جاسم واخرون.(٢٠٠٩). مفاهيم وتطبيقات في القياس والتقويم التربوي. عمان. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
- عبد الرحمن، سعد.(١٩٩٨). القياس النفسي. الكويت. مكتبة الفلاح
- علام، صلاح الدين محمود.(٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي واساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة. القاهرة. دار الفكر العربي
- علام، صلاح الدين محمود.(٢٠٢٢). البحث التربوي(كفايات التحليل والتطبيقات). عمان. دار الفكر للنشر والتوزيع
- الفتلي، حسين هاشم هندول.(٢٠١٦). المباديء الاساسية في القياس والتقويم التربوي والنفس. عمان. دار الوضاح للنشر
- القواسمة، رشدي واخرون.(٢٠١٢). منهج البحث العلمي. عمان. جامعة القدس المفتوحة
- مجيد، سوسن شاكر.(٢٠١٤). أسس بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية. ط٣. عمان. مركز ديبونو لتعليم التفكير
- محاسنه، ابراهيم محمد.(٢٠١٣). القياس النفسي في ظل النظرية التقليدية والنظرية الحديثة. عمان. دار جرير للنشر والتوزيع
- المناصير، حسين جدوع والجبوري، عبد الكاظم عزيز.(٢٠١٩). الوجيز في البحث العلمي ومناهجه. عمان. دار الوضاح للنشر
- الموسوي، عواطف ناصر.(٢٠٠٨). بناء برنامج تعليمي للتفكير وقياس اثره في تحصيل مادة الفيزياء والقدرة على حل المشكلات لدى طالبات الصف الرابع العام. اطروحة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية ـ ابن الهيثم ـ جامعة بغداد