

The Islamic University–Gaza.
Research and Postgraduate Affairs.
Faculty of Education.
Master Curriculum & teaching methods



الجامعة الإسلامية - غزة.
شئون البحث العلمي والدراسات العليا.
كلية التربية.
ماجستير مناهج وطرق تدريس.

فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم
ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف
الثامن الأساسي بغزة

The Effectiveness of a Science Fiction-Based Program on Developing Visual Thinking Concepts and Skills in Science among Eighth graders in Gaza

إعدادُ الباحِثِةِ

هبة زكريا محي الدين كلاب.

إشرافُ

الدكتور

صلاح أحمد الناقية.

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لِمُتطلباتِ الحصولِ على دَرَجَةِ المَاجستيرِ في قسم
المناهج وطرق التدريس تخصص علوم في كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة.

أغسطس/ 2016م - ذو القعدة/ 1437هـ

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات

التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة

The Effectiveness of a Science Fiction-Based Program on Developing Visual Thinking Concepts and Skills in Science among Eighth graders in Gaza

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت

الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل الآخرين لنيل

درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

I understand the nature of plagiarism, and I am aware of the University's policy on this.

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted by others elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	هبة زكريا محي الدين كلاب	اسم الطالب:
Signature:		التوقيع:
Date:		التاريخ:

ملخص الرسالة باللغة العربية

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة؛ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في تحليل المحتوى، والمنهج شبه التجريبي تصميم قبلي وبعدي لمجموعتين، على عينة ممثلة عددها (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الرملة الأساسية للبنات للعام الدراسي 2015م - 2016م، وقامت الباحثة ببناء برنامج قائم على الخيال العلمي باستخدام ثلاثة استراتيجيات وهي: (قصص الخيال العلمي، لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، أفلام الخيال العلمي)، للكشف عن فعاليته في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري، وتم بناء اختبار المفاهيم العلمية الذي يتكون من (34) فقرة، واختبار مهارات التفكير البصري الذي يتكون من (28) فقرة، واستغرق تطبيق الدراسة (6) أسابيع بواقع (24) حصة، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج على طالبات المجموعة التجريبية، تم تطبيق الاختبار البعدي على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتحليل البيانات إحصائياً؛ للوصول إلى نتائج الدراسة.

وقد أشارت نتائج الدراسة إلى:

وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لاختبار المفاهيم ومهارات التفكير البصري، لصالح المجموعة التجريبية، وتحقيق البرنامج المقترح لفعالية تزيد عن معامل الكسب المعدل لبلاك.

وبناءً على تلك النتائج قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات أهمها:

ضرورة استخدام البرامج التعليمية القائمة على الخيال العلمي في تدريس العلوم؛ لما لها من دور في تنمية المفاهيم، ومهارات التفكير البصري، وتدريب المعلمين على بنائها وتفعيلها، وبناء برامج تعليمية قائمة على الخيال العلمي لجميع المراحل الدراسية.

الكلمات المفتاحية:

الخيال العلمي، المفاهيم، مهارات التفكير البصري.

Abstract

This study aims at identifying the efficiency of a program based on scientific fiction in developing the visual thinking of the eighth primary grade female students in Gaza. To achieve the objectives of the study the researcher used the descriptive analytic approach for analyzing the content of this study and the quasi-experimental approach for designing pre-post testing of two groups. The sample consisted of 80 eighth primary grade female students from Alramla Preparatory Girls' School in the academic year 2015-2016.

The researcher built based on the sci-fi program using three strategies: (science fiction stories, playing the roles of unfamiliar characters, science fiction movies), including scientific concepts and skills of visual thinking. A test of scientific concepts was designed that consisted of (34) paragraphs and a tests for the skills of visual thinking that consisted of (28) paragraphs. The span of study application was (6) weeks or (24) classes. After the completion of the implementation of the program on the students in the experimental group, the post-test was applied on both the control and experimental groups. Data was analyzed statistically; to reach the findings of the study.

The most important findings of the study:

There are statistically significant differences at the level of significance ($0.05 \geq \alpha$) between the mean scores of students the control group and the experimental group in the post-test of scientific concepts and visual thinking skills in favor of the experimental group. The findings also show that the proposed program managed to achieve efficiency level more than Blake's modified gain ratio.

The most important recommendations of the study:

There is a need to use the educational programs based on science fiction for teaching science courses because of their role in the development of concepts and skills of visual thinking. Teachers should also be trained to design and activate programs based on science fiction in all academic levels educational.

key words:

Science Fiction, Concepts, Visual thinking skills.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُتُوا

الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ﴾

[المجادلة: 11]



إلى مُعلم البشرية خاتم الأنبياء والمرسلين،، سيدنا محمد بن عبد الله ﷺ .

إلى روح جدِّي الطاهرة،، وإلى جدتي حفظها الله .

إلى من أحمل اسمه بكلِّ فخرٍ،، إلى من علمني أن الأعمال الكبيرة لا تتم إلا بالصبر والعزيمة والإصرار،، إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم،، إلى والدي أطال الله في عمره وأبسه ثوب الصِّحة والعافية، ومتعني يره وردِّ جميله إلى من ينجل العطاء من عطائها،، ويعجز الثناء عن ثنائها، ويذهب العناء ببقائها،، إلى من ندرت عمرها من أجلنا،،

إلى التي دعائها سرُّ نجاحي،، إلى تبع المحبة والحنان،، إليك يا أمَّاه، حباً وطاعةً وبراً

إلى من أحبهم،، ويلهج بذكرهم فؤادي،، إخوتي، وأخواتي،، أسعدهم الله وحفظهم ورعاهم .

إلى رياحين القلب، الأخوال،، والخالات،، والأعمام،، والعمات،، والعائلة الكريمة .

إلى من ساندوني بدعواتهم،، الأهل، والأقارب، والأصدقاء،، وكل من له حقُّ علي .

إلى من شاركوني دروب العلم والمعرفة،، أساتذتي الأفاضل،، جزاهم الله خيراً .

إلى مشاعل الدرب وأحبة القلب،، السَّاهرات على بناء أجيال المستقبل،، مديراتي، ومعلماتي .

إلى رُوَّاد العلم والمعرفة،، الباحثين، والباحثات،، سهل الله لهم الطريق .

إلى الذين ضحَّوا بدماتهم من أجل تحرير فلسطين الحبيبة،، شهدائنا الأبرار،، وأسْرانا البواسل .

إلى أحبتي في الوطن العربي والإسلامي،، الذين سخرُوا أنفسهم لخدمة أهل العلم والنهوض بالأمم

إلهم جميعاً أهدي ثمره جُهدِي وبجْثي المتواضع،، سائلةً العليَّ القدير أن يتقبله عنده، وينفع به الإسلام والمسلمين .

شكرٌ وتقديرٌ

الحمد لله حمداً أبلغ به رضاك، وأؤدي به شُكْرُكَ وأستوجب المزيد من فضلك، الحمد لله الذي أثار الكون بنوره، وجعل العلم من نوره، وأمَدني بنور العلم، ووهبني العَقْلُ الذي أُميز به الصوابُ من الخطأ، والصلاة والسلام على النبي المصطفى، والرسول المجتبي، المبعوث رحمةً للعالمين، وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين..... وبعد:

يُسْعِدُنِي أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير والعرفان، لكل من ساهم وساعد في إتمام هذه الدراسة برأي، أو توجيه، أو نصيحة، أو اقتراح، أو دعوةً صالحةً في ظهر الغيب.

وأخص بالذكر الجامعة الإسلامية، منارة العلم والعلماء، متمثلةً بإدارتها وشئون البحث العلمي والدراسات العليا، وأعضاء هيئة التدريس في كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس. وأتقدم بخالص الشكر، وعظيم التقدير، لأستاذي الفاضل: د. صلاح أحمد الناقية، وقد رافقتني جهوده الطيبة، ونصائحه المنيرة، وصبره الجميل، عملي في البحث: توجيهاً، ودعمًا، وتشجيعاً، فجزاه الله خيراً وجعل ذلك في ميزان حسناته.

كما وأتقدم بالشكر والعرفان لأستاذي الكريمين -عضوي لجنة المناقشة: سعادة الأستاذ الدكتور/ محمد سليمان أبو شقير (مناقشاً داخلياً)، والأستاذ الدكتور منى عبد الصبور شهاب (مناقشاً خارجياً)، الذين تفضلاً عليّ بقبول مناقشة هذه الرسالة، وقدموا لي النصيحة فلمني كل الاحترام والتقدير.

كما وأتقدم بالشكر والتقدير للسادة المحكمين وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور فتحية اللولو، والدكتور عبد الله عبد المنعم الذين ما دخلوا بتوجيهاتهم وآرائهم الرشيدة في تحكيم أدوات الدراسة.

وعرفاناً مني بالجميل أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى مديرتي مدرسة الرملة الأساسية والثانوية للبنات، والهيئة التدريسية والعاملين فيها لما بذلته من جهد في توفير كافة الإمكانيات والتسهيلات التي كانت عوناً لي في إتمام دراستي.

وفي نهاية هذا العمل البحثي المتواضع أحمد الله على توفيقه، وعظيم امتنانه ونعمه عليّ، وما توفيقني إلا من عند الله.

الباحثة/ هبة زكريا محي الدين كلاب.

فهرس المحتويات

أ.....	إقرار
ب.....	ملخص الرسالة باللغة العربية
ت.....	Abstract
ث.....	آية قرآنية
ج.....	الإهداء
ح.....	شكر وتقدير
خ.....	فهرس المحتويات
ذ.....	فهرس الجداول
ز.....	فهرس الأشكال والرسومات التوضيحية
س.....	قائمة الملاحق
2.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
2.....	المقدمة
6.....	مشكلة الدراسة:
6.....	فرضيات الدراسة:
7.....	متغيرات الدراسة:
7.....	أهداف الدراسة:
7.....	أهمية الدراسة:
8.....	حدود الدراسة:
8.....	مصطلحات الدراسة:
11.....	الفصل الثاني: الإطار النظري
12.....	المحور الأول: الخيال العلمي:
22.....	المحور الثاني: المفاهيم العلمية:
32.....	المحور الثالث: التفكير البصري (Visual Thinking):
47.....	الفصل الثالث: الدراسات السابقة

47	المحور الأول: دراسات تناولت الخيال العلمي في العلوم.
55	المحور الثاني: الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية:
63	المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير البصري.
72	الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات
72	أولاً: منهج الدراسة:
73	ثانياً: مجتمع الدراسة:
73	ثالثاً: عينة الدراسة:
73	رابعاً: أدوات الدراسة:
111	خامساً: إجراءات الدراسة:
113	سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:
115	الفصل الخامس: نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها
115	أولاً: نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:
131	ثانياً: توصيات الدراسة:
132	ثالثاً: مقترحات الدراسة:
134	المصادر والمراجع
147	الملاحق

فهرس الجداول

- جدول (4.1) : التصميم التجريبي للدراسة. 73
- جدول (4.2) : عدد أفراد المجموعة التجريبية والضابطة. 73
- جدول (4.3) : مهارات التفكير البصري التي تم تحديدها من وحدة الضوء والبصريات 75
- جدول (4.4) : الدروس المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات. 76
- جدول (4.5) : تحليل المحتوى للمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري. 78
- جدول (4.6) : معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية. 83
- جدول (4.7) : معاملات الارتباط بين درجة كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية. 84
- جدول (4.8) : حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية. 86
- جدول (4.9) : معامل الثبات لاختبار المفاهيم باستخدام طريقة كودر - ريتشاردسون (21)..... 87
- جدول (4.10) : جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية في صورته النهائية..... 88
- جدول (4.11) : جدول توزيع الأسئلة حسب مستويات الأهداف لاختبار المفاهيم..... 89
- جدول (4.12) : معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري..... 93
- جدول (4.13) : معاملات الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري. 94
- جدول (4.14) : حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير البصري..... 95
- جدول (4.15) : معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير البصري باستخدام طريقة كودر- ريتشاردسون(21).
..... 97
- جدول (4.16) : جدول اختبار مهارات التفكير البصري في وحدة الضوء والبصريات في صورته النهائية. 98
- جدول (4.17) : اختبار (ت) لحساب الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية القبلي..... 99
- جدول (4.18) : اختبار (ت) لحساب الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري القبلي. 100
- جدول (5.1) : قائمة بمهارات التفكير البصري وتعريفاتها الإجرائية. 116
- جدول (5.2) : نتائج استخدام اختبار "ت" لعينيتين مستقلتين بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختيار البعدي لتنمية المفاهيم العلمية. 117
- جدول (5.3) : حجم التأثير للمتغير المستقل (البرنامج القائم على الخيال العلمي) على المتغير التابع (تنمية المفاهيم). 120
- جدول (5.4) : الجدول المرجعي لدلالات η^2 ، "d". 121

- جدول (5.5): نتائج استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لتنمية مهارات التفكير البصري. 122
- جدول (5.6): حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على الخيال العلمي) على المتغير التابع (مهارات التفكير البصري)..... 125
- جدول (5.7): نتائج "معامل الكسب لبلاك" لعينتين مستقلتين للكشف عن فعالية البرنامج القائم على الخيال العمي في تنمية المفاهيم العلمية. 127
- جدول (5.8): نتائج "معامل الكسب لبلاك" لعينتين مستقلتين للكشف عن فعالية البرنامج القائم على الخيال العلمي في مهارات التفكير البصري. 129

فهرس الأشكال والرسومات التوضيحية

- شكل (2.1) : خصائص المفاهيم. 24.....
- شكل (2.2) : تصنيف المفاهيم العلمية..... 27
- شكل (2.3) : أدوات التفكير 35
- شكل (2.4) : مكونات استراتيجيات التفكير البصري. 40.....
- شكل (2.5) : مهارات التفكير البصري. 43.....
- شكل (4.1) : مراحل بناء البرنامج القائم على الخيال العلمي. 101.....

قائمة الملاحق

- ملحق (1) : أسماء السادة المحكمين 147
- ملحق (2) : الأهداف الخاصة (السلوكية) للوحدة الثامنة "الضوء والبصريات" حسب تصنيف بلوم 148
- ملحق (3) : بطاقة تحكيم اختبار المفاهيم 153
- ملحق (4) : الصورة النهائية لاختبار المفاهيم في وحدة الضوء والبصريات 154
- ملحق (5) : جدول مفتاح الإجابة النموذجية لاختبار المفاهيم 161
- ملحق (6) : بطاقة تحكيم اختبار مهارات التفكير البصري 162
- ملحق (7) : الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير البصري في وحدة الضوء والبصريات 163
- ملحق (8) : جدول مفتاح الإجابة النموذجية لاختبار مهارات التفكير البصري 174
- ملحق (9) : دليل البرنامج 175
- ملحق (10) : كراسة أنشطة الطالب 271

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة:

يشهد العصر الحديث تنوعاً في طرق تدريس العلوم، انبثقت عن الثورة العلمية، والتقدم العلمي والتكنولوجي، الذي أصاب جميع مجالات الحياة بما فيها المؤسسات التعليمية؛ ونتيجة لذلك أصبح طلبتنا يواجهون هذا التزايد السريع في المعرفة، وأصبح على معلم العلوم دوراً كبيراً في تعليم أبنائنا تعليماً فعالاً بدلاً من التركيز على الكم المعرفي؛ من أجل ذلك يجب التركيز على أبعاد أربعة أوردتها تقرير اليونسكو الصادر عام 1996م: "أنا نتعلم لنعرف، ونتعلم لنفعل، ونتعلم لتتعايش مع الآخرين، ونتعلم لنحقق آمال أنفسنا وذواتنا". (زيتون، 2002م، ص1)

ونظراً لأن مادة العلوم تعتبر أحد المواد الأساسية التي تمتاز بكمها المعرفي، ومفاهيمها المجردة، ومهاراتها المختلفة، التي يحتاج تدريسها إلى تنوع برامج وطرائق التدريس التي تساعد في تبسيط تعلمها، فلم يعد تدريسها يقتصر على تلقين المعلومات، بل أصبح الاهتمام بتفسير تلك المعلومات والتوصل إليها بالتركيز على دور المتعلم الإيجابي، واكتساب المتعلمين مهارات التفكير المختلفة، وربطها بالواقع.

ويعد الخيال العلمي من أهم الأنشطة العقلية التي وهبها الله تعالى للإنسان، منه يتصور الإنسان أشياء لا وجود لها، ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالواقع الذي نعيش فيه.

ويشير أحمد زويل الحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام 1999م: "أن ما جعل أمريكا تتقدم على العالم علمياً هو استخدام الخيال العلمي في تعليم العلوم؛ لذلك أولت العديد من الدراسات التربوية في الدول المتقدمة اهتماماً خاصاً بالخيال العلمي في تدريس العلوم في مناهجها. (إسماعيل، 2010م، ص183)

ولتدريس العلوم بواسطة الخيال العلمي برامج تعتمد على استراتيجيات مختلفة منها: استراتيجية راوي الحكايات، واستراتيجية مشاهدة أفلام الخيال العلمي يتبعها جلسات سيمينار، واستراتيجية جلسات عصف ذهني لإنتاج أفكار غير مألوقة، واستراتيجية التعلم التعاوني لإنتاج أفكار تصلح لقصص الخيال العلمي، واستراتيجية لعب الأدوار والتحدث مع شخصيات غير مألوقة، واستراتيجية استخدام أسلوب المترابطات، واستراتيجية استكمال بدايات مطروحة وبناء درامي على نهايات معطاة في قصص الخيال العلمي.

فكم من المتعة يتعلمها المتعلم عن الكواكب عند استماعه لقصة "غرباء بيننا"، وكم من القدرة على التأمل في الكون ومجراته عند مشاهدة مشهداً لحوار بين صياد سمك وحرورية بحر نصفها فتاة ونصفها الآخر سمكة، أو لقاء بين إنسان وثلاثة من سكان كوكب فضائي قدموا إلى الأرض على أحد الأطباق الطائرة، ويتخيل الكثير من الأمور المستقبلية في دراسته للاكتشافات ودروس الطاقة عند استماعه لقصص "التاريخ البديل"، وعندما يعلم بقصة "التنويم المغناطيسي"، و "التخاطر عن بعد" ومالهما من أثر على الإنسان والتطور العلمي، وعند مشاهدته فيلماً علمياً مثل: "قاهر الزمن"، وفيلم "التخاطر والاستبصار" وماله من أثر على تفكير المتعلم. (راشد، 2010م)

وحتى يكون تعليم العلوم أكثر فعالية يجب أن يمتلك المتعلم قاعدة رصينة تساعده على ربط المعلومات الجديدة، وإدراك المتعلم بالمفاهيم والمعرفة الموجودة لديه (عبد السلام، 2011م؛ زيتون، 2004م؛ النجدي وآخرون، 2005م)، وتعد المفاهيم اللبنة الأساسية في البناء المعرفي للعلم، والمفاهيم العلمية تعتبر إحدى نواتج العلم التي تتعلق بالعلوم.

ومن هنا تجد الباحثة أهمية اكتساب المفاهيم لدى المتعلمين في بناء المعرفة وأشكالها فهي اللبنة الأساسية للعلم التي تتشكل فيها التعميمات والقوانين والنظريات، حيث تتكون هذه التعميمات والقوانين والنظريات؛ لوجود العلاقات التي تربط بين المفاهيم العلمية بعضها ببعض، وإن إدراك المفاهيم العلمية من خلال تخيل ما تعنيه هذه المفاهيم يسهم في استيعاب المعرفة العلمية وتطبيقها في حل المشكلات التي تواجه الإنسان وإعداده بشكل أفضل للمستقبل.

وقد أثبتت العديد من الدراسات أن استخدام الخيال العلمي ضرورة تربوية مستقبلية تمكن المتعلمين من إدراك واستيعاب وفهم المفاهيم العلمية كدراسة خضور (2015م)، ودراسة عودة (2014م).

ونظراً لندرة الاهتمام بالخيال العلمي في مناهجنا الدراسية، وصعوبة إدراك المفاهيم العلمية خاصة المجردة منها، وهذا ما تعكسه درجات الطالبات في العلوم، وحاجتنا إلى إعادة بناء مناهجنا بما يحقق تعليماً أفضل ومرتعة للمتعلم؛ من خلال ربط المناهج التعليمية وخاصة منهاج العلوم بواقع المتعلم، وإطلاق العنان له حتى يتصور ويتنبأ بأشياء يتوقع حدوثها في المستقبل؛ بما يحقق له حياة أفضل، بناءً على منهجية علمية منظمة؛ لذلك لا بد من إعادة النظر في البرامج والطرائق المتبعة، ولعل البرامج التي توظف استراتيجيات متنوعة القائمة على الخيال

العلمي من الطرائق المقترحة لتنمية المفاهيم العلمية التي تأمل الباحثة أن يكون في برنامجها المقترح ما يحقق الهدف المنشود للارتقاء بالمسيرة التعليمية في فلسطين.

"ويعتبر التفكير نشاط خص الله به الإنسان وميزه عن الكائنات الحية الأخرى، ولقد استخدم الإنسان أنماطاً مختلفة من التفكير للوصول إلى المعرفة أو البحث عن تفسيرات للظواهر التي تحيط به أو لإيجاد حل للقضايا والمشكلات التي تواجهه، كالتفكير الاستقرائي، والتفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، والتفكير التأملي، والتفكير البصري". (صادق، 2008م، ص79)

وينادي كثير من التربويين والباحثين بضرورة تدريس مهارات التفكير للطلاب ك مطلب عصري تفرضه المتغيرات الحياتية المعاصرة؛ لأنها لا تنمو بصورة تلقائية بالنضج أو التطور الطبيعي، بل من خلال تعليم منظم هادف لهذه المهارات (عزيز، 2005م) من خلال استخدام أساليب تعلم التفكير، أي أنها مثلها مثل أي مهارة قابلة للتعلم، والنقل، والتوظيف في مواقف حياتية أو أكاديمية جديدة، ولهذا فإن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري لما حولنا، حيث يكون البصر هو الجهاز الحسي الأول الذي يوفر أساس عملياتنا المعرفية ويكونها. (عليش، 2012م)

"ويرتبط هذا النوع من التفكير بالقدرة على الإدراك المكاني، كما ينمي القدرة على التخيل والعمل العقلي والصور الذهنية للمواقف". (عبيد، 2004م، ص280)

"ويعد التفكير البصري نمط غير تحليلي، ولا خوارزمي، يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات وهي: التفكير بالتصميم، التفكير بالرؤية، التفكير بالتصور".

"ويعتمد التفكير البصري على عمليتين هما: الإبصار والتخيل، فالتخيل البصري يعتمد على قوانين مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي، فالتفكير البصري يسبق التخيل البصري". (عبيد وعفانة، 2003 م، ص 43)

والتفكير البصري كما يراه ولمان (Wilman,1993): "مهارة الفرد على تخيل وعرض فكرة أو معلومة باستخدام الصور والرسوم بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين".

"ومهارات التفكير البصري تعتمد على الوصف والتفسير والاستنتاج والتميز للشكل البصري". (العفون والصاحب، 2012م، ص ص 176-177)

والخيال العلمي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير، فإن قدرة الفرد على التخيل ترتبط بأسلوب تفكير، من حيث قدرته على فهم ودمج الأبنية والعمليات المعرفية، وقدرته على جدولة وتنظيم الأنشطة وقدرته على الاتصال وقدرته على تخيل البدائل وتخطي الحواجز والعقبات والحصول على أفكار جديدة.

ويعبر الخيال العلمي عن توظيفه في العلوم الطبيعية، ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير، فهو يعتبر أحد أنشطة التفكير العلمي، وقد لعب دوراً كبيراً في الوصول للاكتشافات العلمية، فاكتشاف نيوتن للجاذبية الأرضية، لم يكن دون تخيل هذا العالم لأسباب سقوط التفاحة. (نشوان، 2001م) وترى الباحثة أن العمليات العقلية التي تعتمد على الإبصار والتخيل مستمدة من خبرة المتعلم السابقة والحاضرة والمستقبلية للصور المتخيلة وللخيال العلمي، يمكنها أن تنمي مهارات التفكير البصري سواءً تم التركيز على الشكل البصري المحسوس أم لا.

وتشير العديد من الدراسات في مجال مهارات التفكير البصري مثل: دراسة منصور (2015م) ودراسة العشي (2013م)، ودراسة رجب (2012م)، ودراسة جبر (2010م) إلى فاعلية البرامج والاستراتيجيات المستخدمة في تنمية مهارات التفكير البصري.

ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة لمادة العلوم، لاحظت صعوبة قراءة وتكوين صور بصرية لما تعلمته في مادة العلوم وربطه بالحاضر والماضي والمستقبل، لذلك ارتأت الباحثة إعداد برنامج قائم على الخيال العلمي يشتمل على ثلاثة استراتيجيات وهي: (استراتيجية قصص الخيال العلمي، واستراتيجية لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، واستراتيجية أفلام الخيال العلمي)؛ نظراً لملائمتها لطبيعة الفئة المستهدفة و خصائص الطالبات السيكولوجية، وحاجة البيئة التعليمية لاستراتيجيات تركز على دور الطالبات النشط كما في استراتيجية لعب الأدوار، والدور الإيجابي للطالبات في تركيزها على العديد من الحواس أهمها السمع والبصر في استراتيجيتي قصص الخيال العلمي وأفلام الخيال العلمي، بالإضافة للجوانب الحركية والوجدانية والجانب العقلي النشط في إدراك الصور وتخيلها بعد وصولها لمخيلة الطالبات من أجل تكوين صور خيالية لها علاقة بالعلم؛ للكشف عن فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

مشكلة الدراسة:

تمثلت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية البرنامج القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما البرنامج القائم على الخيال العلمي المستخدم في تدريس العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

2- ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

3- ما مهارات التفكير البصري الواجب تنميتها في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم البعدي؟

5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي؟

6- هل يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

7- هل يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

فرضيات الدراسة:

• لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم البعدي.

• لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي.

• لا يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

- لا يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: البرنامج القائم على الخيال العلمي.
- المتغير التابع: المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- 1- تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري من خلال برنامج قائم على الخيال العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- 2- تحديد المفاهيم العلمية الواجب تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- 3- تحديد مهارات التفكير البصري الواجب تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، وإدراك وتفسير الغموض، واستخلاص المعاني، وتحليل الشكل البصري، والتمييز البصري).
- 4- معرفة مدى وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي.
- 5- معرفة مدى وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطالبات في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي.
- 6- معرفة مدى فعالية البرنامج بناءً على معامل بلاك في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- 7- معرفة مدى فعالية البرنامج بناءً على معامل بلاك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- قد تفيد الباحثين في مجال المناهج وطرق التدريس بتوفير برنامج قائم على الخيال العلمي تختص بوحدة "الضوء والبصريات" في مادة العلوم للصف الثامن الأساسي.

- قد تفيد المعلمين في توظيف الخيال العلمي في الحصة الدراسية بما توفره الدراسة من استراتيجيات مقترحة في البرنامج.
- قد تفيد المشرفين والمعلمين بما تقدمه من برنامج قائم على الخيال العلمي، واختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير البصري.
- قد تفيد صانعي القرار في وزارة التربية والتعليم بإثراء منهاج العلوم بالخيال العلمي، من خلال البرنامج المقترح.
- قد تفيد الموجهين والمعلمين والطلبة بما تقدمه من دليل للمعلم ودليل للطالب في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري، بالاستعانة باستراتيجيات الخيال العلمي المستخدمة في وحدة " الضوء والبصريات".

حدود الدراسة:

- اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف الثامن الأساسي اللاتي طبقت عليهن التجربة، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الحالي (2015م-2016م).
- اقتصرت هذه الدراسة على عينة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الرملة الأساسية للبنات.
- اقتصرت هذه الدراسة على الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي-الجزء الثاني.
- اقتصرت هذه الدراسة في الكشف عن فعالية البرنامج القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري الخمسة المختارة من الباحثة وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، وإدراك وتفسير الغموض، واستخلاص المعاني، وتحليل الشكل البصري، والتمييز البصري).

مصطلحات الدراسة:

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب التربوي، تعرفها الباحثة إجرائياً كما يلي:

❖ الفعالية:

مقدار التأثير الذي يحدث نتيجة لتطبيق البرنامج المقترح القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي ويُعبر عنه احصائياً بمقدار حجم التأثير.

❖ الخيال العلمي:

عملية عقلية تمارسها الطالبة وتقوم على إنشاء صور ذهنية تربط بين الخبرات السابقة وتكوين صور جديدة مرتبطة بالعلوم؛ لتحقيق الأهداف المطلوبة.

❖ برنامج الخيال العلمي:

نشاط عقلي تمارسه الطالبة وتقوم بتكوين صور ذهنية تربط بين الخبرات السابقة؛ لتكوين صور جديدة لا خبرة لها بها تخدم موضوعات العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وذلك بالاستناد إلى البرنامج الذي اقترحه الباحثة عن طريق سيناريوهات الخيال العلمي، والصور الحسية المعروضة في أفلام الخيال العلمي التي تمت دبلجتها بما يتناسب مع المحتوى والفئة المستهدفة، والأدوار التي تقدمها الطالبة بتقمص شخصيات غير مألوفة مما يساعد على إثارة الخيال، وتكوين صور جديدة، والتّخيلات التي تكونها عند استماعها لقصص الخيال العلمي.

❖ المفاهيم العلمية:

التصور العقلي الذي تكونه الطالبة ويتكون من مجموعة من الأشياء التي لها سمات وخصائص مشتركة أو بينها علاقات أو عمليات إجرائية متعلقة بالظواهر العلمية، ويعبر عنه بالرمز والدلالة اللفظية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار المفاهيم المعد من قبل الباحثة.

❖ مهارات التفكير البصري:

مجموعة من العمليات العقلية التي تعتمد على الإبصار والتخيل وتستخدمها الطالبة للربط بين الخيال العلمي والخبرات الجديدة والمستقبلية المتعلقة بالعلوم، عن طريق قدرتها على فهم الشكل ووصفه، وإدراك وتفسير الغموض، واستخلاص المعاني، وتمييز الشكل البصري، وتقاس بالدرجة التي ستحصل عليها في اختبار مهارات التفكير البصري المعد من قبل الباحثة.

❖ طالبات الصف الثامن الأساسي:

هن الطالبات الملتحقات في المدارس الحكومية وتتراوح أعمارهن بين (14-15) سنة، وهن في المستوى الثامن الأساسي في المستوى التعليمي الفلسطيني.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الإطار النظري

مقدمة:

الخيال والتفكير أوعية يكمل بعضهما البعض، فالخيال عبارة عن مجموعة من الأفكار التي يمكن رؤيتها أو سماعها أو استشعارها أو تذوقها، فنحن نتفاعل عقلياً مع كل شيء عبر الصور، فعمليات التخيل والتفكير من العمليات الراقية التي مهدت للإنسان الوصول إلى حقائق لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس.

وتعد المفاهيم العلمية إحدى أهداف تدريس العلوم العامة، وإحدى أشكال المعرفة العلمية، التي تمثل المستوى الثاني بعد الحقائق العلمية في هرم المعرفة العلمية، التي تجعل دراسة العلوم وسيلة لفهم البيئة بطريقة وظيفية تتماشى مع روح العصر ومع أحدث ما توصل إليه العلم وفقاً لمستوى نمو المتعلمين. (نشوان، 2001م)

وتعتبر مهارات التفكير البصري إحدى أوعية الخيال التي تساعد في تنمية لغة المتعلم، وجذب اهتمامه وزيادة دافعيته، وتنظيم أفكاره وتدريبه على التعبير عن رأيه، وتنمية التخيل والعمليات العقلية العليا، واكتساب اللغة البصرية التي تزيد من قدرته على الاتصال والتفاعل مع الآخرين، وعمل صور ذهنية وتنظيمها في العقل.

وتعد مهارات التفكير البصري من المهارات المهمة والضرورية للنجاح في مجالات عديدة، بل إن بعضهم يرى أن الدرجات في الاختبارات التي تقيسها تعتبر مؤشراً للنجاح في بعض التخصصات الأكاديمية كالهندسة والرياضيات والعلوم. (عبيد وعفانة، 2003م)

ونظراً لكون الباحثة معلمة علوم شعرت بأهمية المفاهيم العلمية، وعدم قدرة الطالبات على إدراك المفاهيم العلمية والاحتفاظ بأثرها لفترة أطول حتى يصبح التعلم ذو معنى، بالإضافة لعدم قدرتهن على قراءة الأشكال البصرية وتفسيرها واستخلاص المعاني وتحليلها وربط العلاقات المتعلقة بالأشكال البصرية المرتبطة في العلوم.

وستتناول الباحثة في هذا الفصل بشيء من التفصيل ثلاثة محاور رئيسية تتعلق بمصطلحات الدراسة وهي: الخيال العلمي، والمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري.

المحور الأول/ الخيال العلمي:

أولاً/ تعريف الخيال العلمي (Science Fiction definition):

رافق النشاط التخيلي الإنسان منذ وجد على هذه البسيطة؛ لأن الله تعالى وهبه عقلاً راقياً من أجل اكتشاف نواميس الله وقوانينه في الكون، فالنشاط العقلي للإنسان لم يتوقف عن التفكير في نفسه وفي مخلوقات الله وفي الإعجاز في الخلق عن طريق التصور والتخيل لدرجة أن الكثيرين يعتقدون أن الإنسان كائن خيالي؛ ولولا هذا النشاط العقلي لما وصل الإنسان لما هو عليه اليوم.

فالنشاط التخيلي قديم قدم الإنسان نفسه، ظهر في العصور القديمة في كتابات الإغريق بمعنى التصور والتخيل كما هو في نموذج أفلاطون، وظهر بمعنى الخيال المتمازج الذي يلعب وسيطاً في جميع طرائق الذاكرة. (نشوان، 2005م)

ويرى علماء الدراسة في غرب أوروبا وأمريكا أن الخيال هو تلك القدرة الداخلية التي تنمو بالتدرج وهي ليست قدرة مستقلة عن ظروف الحياة، إنما هي انعكاساً لحالات ذاتية شخصية وليس انعكاساً لواقع معين.

بينما يرى علماء النفس السوفييت أن الخيال ليس مجرد قدرة داخلية وإنما هو نشاط سيكولوجي معقد مكون أساساً من نمو الطفل داخل بيئته، والخيال في رأيهم انعكاس إبداعي للواقع. (إبراهيم، وحافظ، ويونس، 2009م)

وللخيال العلمي تعريفات عديدة أذكر منها:

الخيال في اللغة كما ورد في المعجم الوسيط هو: "إحدى قوى العقل الذي يتخيل به الأشياء أثناء غيابها".

وعرفه نشوان (2005م، ص 146) بأنه: "النشاط العقلي المتمثل في تصور أشياء غير موجودة استناداً إلى الخبرات الماضية والحاضرة؛ من شأنها أن توضح الماضي، وتحسن الحاضر، وتطور المستقبل".

وعرفته الشافعي (2007م، ص 252) بأنه: "نشاط عقلي يمكن للفرد عن طريقه تكوين صور ذهنية فريدة لأشياء جديدة في مجال العلوم الطبيعية، وذلك بالاستناد إلى خبراته العلمية السابقة، وما تتيحه الإمكانيات العلمية الحاضرة، والرؤية التنبؤية لمستقبل العلم".

وعرفه الحسيني (2010م، ص 176) بأنه: "نشاط عقلي يتأمل الفرد من خلاله ما يمكن أن يحدث من تغيرات في المستقبل القريب أو البعيد حول موضوعات مادة العلوم التي يدرسها في الوقت الحاضر؛ حتى يكون مهياً لتلك التغيرات المتوقعة اعتماداً على خبراته السابقة، وذلك من خلال ممارسة عمليات البحث والتقصي أثناء دراسته تلك الموضوعات، والمتمثلة في رحلات الفضاء واكتشاف أسرار الكون وإمكانية الحياة على الكواكب الأخرى".

وعرف راشد (2010م، ص 58) الخيال العلمي بأنه: "تصور للأفكار والمعاني ومجريات الأمور في ضوء حقائق العلم بقصد تحقيق طموحات البشرية وآمالها في عطاء العلم؛ من أجل إضفاء المتعة والبهجة على الحياة".

وعرفه يحيى (2014م، 107) بأنه: "المعالجة التدريسية العقلية للصور الحسية في وحدة في العلوم المقررة لدى طلاب الصف الأول متوسط إلكترونياً، وتقديمه عبر الإسطوانات المدمجة، والمواقع الإلكترونية كالمدونات، على شكل روايات خيال علمي تم دبلجتها إلكترونياً، وعرضها بشكل قصصي، وأفلام خيال مثيرة لتخيلات الطلاب يتبعها مناقشات الطلاب في تخيلاتهم حول هذه الخبرات والخبرات المرتبطة بالوحدة".

❖ وهناك مفاهيم قريبة من الخيال العلمي فرق بينها الطيب (2006م) منها:

أ- **الصورة (Image):** مشتقة من كلمة لاتينية تعني محاكاة، ومعظم الاستخدامات السيكولوجية القديمة والحديثة لهذا المصطلح تدور حول نفس المعنى، ومن المعاني المترادفة التشابه، النسخة، وإعادة الإنتاج.

ومن الصور البصرية والذهنية والشبكية والعقلية، والفرق بين الصورة والخيال أن معنى يتصور (To Imagine) يبتكر أو يكون أو يخلق صورة، بينما معنى يتخيل (To Image) يتضمن جانب الابتكار.

ب- **المخيلة (Imagery):** هي قوة باطنة تعمل على بعث صور الخبرات الحسية السابقة بشكل جيد يختلف عن تلك الصور التي تطابق المدركات الحسية نتيجة الإضافة أو الحذف الذي يحدث لتلك الصور العقلية الداخلية.

ج- **التخيل (Imagining):** تفسيراً لمواضع الاختلاف بين (الخيال والتخيل والمخيلة) "أن الخيال والمخيلة والتخيل هي مفاهيم تدور ثلاثتها بحيث يخدم كل منهما الآخر و لا أهمية لإحدهما بدون الآخر؛ فالمخيلة هي التي تحفظ الصور التي تأتي عن طريق الحواس، والخيال هو القدرة العقلية التي تستطيع الخلط بين

هذه الصور والتآلف بينها والخروج من ذلك بشكل جديد يختلف عن الواقع أي لم يسبق إدراكه بنفس الصورة التي يتم تخيله عليها، وبعد ذلك يأتي دور التخيل فهو العملية العقلية التي يمكنها إبراز ما تم تكوينه في المخيلة بواسطة الخيال إلى حيز الوجود ويسمى بعد ذلك بالشيء المتخيل.

د- **التخيل أو الفانتازيا (Phantasy):** مصطلح ذات أصل لاتيني جاء من الكلمة اليونانية التي تعني صناعة الشيء الخفي والغير ممكن إيجاده، في هذا الإطار فإن كل الأنشطة التخيلية من الفانتازيا، ويعتبر التخيل مشهد مُتخيل يبغى فيه الفرد إشباعاً للرغبة التي يتم تحريفها على نحو قليل أو كثير بفعل عمليات الدفاع وله عدة أنواع منها التخيلات الفورية أو أحلام اليقظة، ومنها اللاشعورية كأبنية قائمة خلف المحتوى الظاهر والتخيلات الأولية، ومنهم من عرفها على أنها حلم.

ومن التعريفات تلخص الباحثة مفهوم الخيال العلمي في النقاط التالية:

- 1- الخيال صور عقلية يدلي بها الفرد وهي مختلفة عن الواقع.
- 2- أصل الصور العقلية صور عقلية أخرى تكونت عن طريق الحواس، وتعرضت لعملية إعادة تشكل مبتكرة متأثرة بمكونات الخبرة السابقة.
- 3- يقف خلف هذه العملية إحدى القدرات العقلية.
- 4- الخيال والصور العقلية هي الناتج النهائي يبدأ بالصور الحسية، فالإدراك، وينتهي بالخيال.
- 5- تهدف الصور العقلية لتخيل الواقع والتنبؤ بالمستقبل بالاستناد على الخبرات الماضية والحاضرة.

وتعرف الباحثة الخيال العلمي بأنه: نشاط عقلي تمارسه الطالبة وتقوم بتكوين صور ذهنية تربط بين الخبرات السابقة؛ لتكوين صور جديدة لا خبرة لها بها تخدم موضوعات العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وذلك بالاستناد إلى البرنامج الذي اقترحه الباحثة عن طريق سيناريوهات الخيال العلمي، والصور الحسية المعروضة في أفلام الخيال العلمي التي تمت دبلجتها بما يتناسب مع المحتوى والفئة المستهدفة، والأدوار التي تقدمها الطالبة بتمص شخصيات غير مألوقة مما يساعد على إثارة الخيال، وتكوين صور جديدة، والتخيلات التي تكونها عند استماعها لقصص الخيال العلمي.

ثانياً/ مراحل نمو الخيال:

يبدأ النشاط التخيلي مع الإنسان منذ مراحل نموه الأولى (اتفق إبراهيم وآخرون، 2009م؛ الحريري، 2010م) على المراحل التالية:

- أ- مرحلة الواقعية والخيال المحدود: تتسم هذه المرحلة بمحدودية خيال الطفل في إطار البيئة المحيطة بالطفل، وتبدأ بالسنة الثالثة للطفل وتنتهي بالسنة الخامسة.
- ب- مرحلة الخيال الحر: تبدأ هذه المرحلة ما بين السنة السادسة حتى السنة التاسعة، يبدأ الطفل بتكون الضمير والتخلص من الأناية في هذه المرحلة، ويميل إلى الاستطلاع، وقراءة القصص المصورة.
- ج- مرحلة الطفولة المتأخرة (الواقعية): يتراوح عمر الطفل ما بين السنة التاسعة والسنة الثانية عشر، يهتم الطفل بالواقع وتخيله ويعتمد على الصور الذهنية، ويميل للألعاب القائمة على مهارة المنافسة.
- د- مرحلة المثالية: تبدأ بالسنة الثانية عشر وتنتهي بالسنة الخامسة عشر، يميل الأطفال للاستقرار العاطفي في هذه المرحلة، ويميلون إلى القصص التي تمتزج فيها المغامرة بالعاطفة، وتقل الواقعية، وتزداد المثالية، ويتشوقون للقصص البوليسية، ويميلون لاختلاق قصص من الخيال تخلق الإبداع لديه.

ثالثاً/ الخصائص المميزة للخيال العلمي كما ذكرها (راشد 2007م، ص ص 19-20):

1. أن تكون قابلة للتحقق: أي أن الأحداث المدونة في قصة الخيال العلمي تتحقق يوماً ما سواءً في الحاضر أو المستقبل، فمعظم ما أتى به الأديب الفرنسي "جول فيرن" في رواياته قد تحقق لحد ما تكفي روايته "20 ألف فرسخ تحت الماء" التي كتبها عام 1870م التي تدور حول غواصة تحت الماء تواجه المخاطر والتي وصف فيها صواريخ بعيدة المدى والطائرات النفاثة وقد تحققت في الوقت الحالي.
2. أن تعتمد القصص في أحداثها على العلم وحقائقه: أي تتخذ قصص الخيال العلمي من العلم ومكتشفاته منطلقاً لها، وتعتمد على الخرافات أو الخيال الجامح، فهو خيال ممزوج بالحقائق العلمية، ومحاولة لتخيل تفاعل الإنسان مع التقدم العلمي، وإن ما أنتجه الكاتب ج. ك. رولينج من روايتها (هاري بوتر) لا يمت بأي صلة لأدب الخيال العلمي فهي تعود بنا إلى عالم السحر والسحرة والجن والشياطين والعظام، هذا النوع من الخيال وإن كان فيه إثارة جذب انتباه الأطفال إلا أن ضرره كبير.

3. أن تنتبأ قصص الخيال العلمي بأحداث المستقبل الممكنة: إن كثيراً من قصص الخيال العلمي توحى إلى العلماء بأفكار تتعلق بميادين العلم، وقد تنبأ جول فيرن بكثير من الاختراعات الحديثة مثل: الطاقة الذرية والراديو والتلسكوب.

4. أن ترتبط الأحداث بالإنسان ارتباطاً وثيقاً وتحذره من الأخطار: يعد الخيال من أكثر أنواع الأدب ارتباطاً بالإنسان فهو يعكس واقع الإنسان في الماضي والحاضر ويمهد لمستقبله، فقصص الخيال التي تثير أحياناً الرعب وتحذر من الأخطار المحدقة بالإنسان كالحروب النووية، ومخاطر التسليح النووي.

رابعاً/ أهداف الخيال العلمي كما ذكرته الرحيلي (2014م، ص ص 76-77):

- عرض بعض الاقتراحات لحل مشكلات البشرية التي يعجز الواقع عن تقديم حلول مرضية لها.
- تعليم الحقائق والمفاهيم العلمية بأسلوب مشوق وممتع يزيل جفاء المادة الدراسية.
- حث الطلاب على التفكير والتأمل بمرونة.
- تكوين اتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو قبول التغيير وتقبل ما سيكون عليه العالم في المستقبل.
- إثارة تفكير الطلاب لإيجاد حلول متنوعة للمشكلة الواحدة.
- مساعدة الطلاب على التجاوب مع تكنولوجيا الحاضر والمستقبل.
- تنمية القدرة على الابتكار واستبعاد الأفكار الخرافية.
- تشجيع التعاون وتبادل الخبرات مع الآخرين.
- تقديم تصور فكري تربوي يقضي على روتين الحياة والنمط التقليدي في التفكير.

وأضاف يحيى (2014م، ص 95) إلى الأهداف:

- ✓ إكساب الأطفال قوة الملاحظة وسعة الأفق.
- ✓ تنمية الاتجاه العلمي القائم على حب الاستطلاع والفضول العلمي.
- ✓ نشر الثقافة العلمية بين الأطفال.
- ✓ توجيه الميل العلمي نحو هواية علمية أو مهنة علمية.
- ✓ تربية الإنسان المفكر الذي يبحث عن المجهول.
- ✓ إدراك المفاهيم العلمية وتحويل المفاهيم الحسية إلى مفاهيم مجردة.

وتتفق الباحثة مع أهداف الخيال العلمي وخاصة فيما يتعلق بتنمية الاتجاه نحو العلوم وإدراك المفاهيم العلمية وتحويلها من مفاهيم حسية إلى مجردة بتصوير الأشكال البصرية وتحليلها مما يوسع أفق التفكير والإبداع لدى الطالبات.

خامساً/ أهمية الخيال العلمي:

تتبع أهمية الخيال العلمي كما ذكرها (راشد، 2007م؛ نشوان، 2005م؛ راشد، 2010م) في:

- 1- تنمية الإبداع لدى الطفل.
- 2- تنمية القدرة على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي لدى الطفل.
- 3- تنمية مهارات حل المشكلات بطريقة إبداعية بما يسهم في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطفل.
- 4- تنمية الثقافة العلمية لدى الطفل بتشجيع الأطفال على القراءة والاطلاع، وإشباع حب الاستطلاع لديهم.

وأضاف إبراهيم وآخرون (2009م، ص ص 166-170) لأهمية الخيال العلمي للأطفال في مجالات عدة منها:

- أ- الدور الإعلامي والتربوي والتثقيفي للخيال العلمي: ففي كتاب ما بعد المائتين "Over Two Hundred" الذي صدر في أمريكا للكاتب الأمريكي إسحق أزيوف "Isaac Asimov" سُئل: ما دور الخيال العلمي بالنسبة للأطفال والشباب؟ فقال لو أن مائة شاب قرأوا أدب الخيال العلمي فإن نصفهم سيتعلق بالعلوم ويتوجه إليها، ونصف النصف سيتخصص فيها ويصبح من رجال العلم، وقد يبرز هنا عالم واحد وبرز مثل هذا العالم أكبر مكسب للولايات المتحدة الأمريكية.
- ✓ قصص الخيال العلمي لها دور بارز في حفز الطفل للقراءة وتحصيل المعرفة: فهي وسيلة تعليمية حديثة مناسبة؛ لأنها تتطرق للموضوعات العلمية والأدبية والفنية، وتطرح من خلالها أفكار تربط بين الماضي والحاضر والمستقبل.
- ✓ الخيال العلمي أداة جيدة للطلاب في المرحلة الابتدائية؛ لأنه يعدهم لفكرة أن العالم سوف يكون مختلفاً عندما يصبحون كباراً.
- ✓ استخدام الخيال العلمي أداة تعليمية مناسبة فمدرس العلوم يستطيع التركيز على المفاهيم العلمية من خلال القراءة بما يثير خيال الأطفال.

ب- تنمية المفاهيم العلمية لدى الأطفال: تعد المفاهيم من أهم العناصر التي تساهم في تنمية عقلية الطفل وتعريفه بأسماء ومعاني المصطلحات الجديدة التي يتعامل معها الطفل في حياته، فللخيال العلمي أهمية في إدراك المفاهيم العلمية؛ لأن المفهوم العلمي هو الصورة الذهنية للأشياء التي تتكون منها الخصائص والسمات المشتركة بين الأشياء، فالمتعلم لا يستطيع استيعاب المفهوم العلمي إلا إذا قام بنشاط عقلي يعتمد في أساسه على التخيل لخصائص المفهوم وبالتالي تحويلها من صور حسية إلى صور مجردة في العقل.

ج- الخيال أحد أنشطة التفكير العلمي: من خلال الخيال القصصي وأسلوب حل المشكلات بطريقة منهجية علمية يمكن الوصول لأفكار إبداعية قائمة على التفكير العلمي. وترى الباحثة أهمية الخيال العلمي في تنمية المفاهيم العلمية، بالإضافة لأهميته في أنشطة التفكير المختلفة بما فيها مهارات التفكير البصري عن طريق التخيل والتصوير.

سادساً/ استخدام الخيال العلمي في العملية التربوية:

بمراجعة الأدب التربوي تبين أن الخيال العلمي استخدم في العملية التربوية فكانت نتائجها مثمرة، عن طريق استخدامه في تطوير أساليب متنوعة لتنمية النشاط العقلي سواء تم تنشيط التخيل لنشاط تلقائي مستقل أو من خلال أنشطة البرامج الدراسية، يتم من خلال معلم غير نمطي يساعد على خلق مناخ التنوع والتكامل المستمر بين ما هو غير واقعي (خيالي) وما هو واقعي؛ فإنه ليس مطالب بتنمية القدرة على التذكر أو الحفظ أو الفهم بل تنشيط عنصر الخيال في عملية التعلم من خلال تحقيق التكامل بين عناصر الذاكرة، وعناصر الخيال الذي يمكن أن يطلق لدى الفرد الحالة الإبداعية.

نكر الحسيني (2010م، ص 176) في دور مادة العلوم في تنمية الخيال العلمي:

يقع على عاتق طرق ووسائل تدريس العلوم بشكل خاص مسؤولية تنمية الخيال العلمي لدى التلميذ وصولاً به إلى الإبداع، والمعلم الجيد هو الذي يستطيع أن يحقق ذلك من خلال الممارسات التالية:

- 1- السماح بإطلاق خيال التلميذ، في حدود مقبولة.
- 2- استثارة انتباه التلميذ، فالمعلم الجيد يحاول أن ينوع الطرق المستخدمة لإثارة التلميذ، ومن ثم التركيز على أساليب حل المشكلات والاكتشاف والاستقصاء.

- 3- المعلم الجيد هو الذي يسهل وييسر على تلاميذه فهم المادة ويجعلهم يتخيلون ويرتبطون بحياتهم الخاصة.
- 4- المعلم الخيالي يؤمن بأن التدريس كالفن يمد التلاميذ بمجموعة من الأشياء الجديدة المبتكرة.
- 5- إتاحة الفرص أمام التلاميذ لممارسة الأنشطة العلمية البسيطة بأنفسهم، ومن ثم تهيئة الفرصة أمامهم لتنمية الفضول العلمي وحب الاستطلاع.
- 6- ينمي ثقة التلاميذ بأنفسهم؛ من خلال توفير الفرص أمامهم لتكوين خبرات ناجحة في التفكير، وبالتالي تتحسن قدراتهم ومهاراتهم التفكيرية.
- 7- يستخدم الأسئلة مفتوحة النهاية داخل الأنشطة التي يمارسها التلميذ؛ حيث يطلب منه التفكير في حلول خيالية لهذه الأسئلة.
- 8- يشجع التلاميذ على تقبل الأفكار الغريبة أو الطريفة.
- 9- تشجيعهم على البحث وطرح الأسئلة حول ما يسمعون أو يقرأون أو يرون من أشياء وظواهر علمية، وممارسة مهارات التفكير العلمي بدءاً من تحديد المشكلة وحتى حلها في مواقف تعليم وتعلم العلوم.

ومن العوامل التي تزيد القدرة التخيلية لدى التلاميذ كما ذكرتها الحريري (2011م، ص 164):

- تشجيع التلاميذ على المشاركة والتفاعل الإيجابي.
- غرس الشعور لديهم بالقبول والاستحسان من قبل الراشدين.
- منح الفرصة للتلميذ حتى يعبر عن عواطفه ومشكلاته، من خلال الفنون والآداب المختلفة (التعبير والقصة والرسم والتمثيل).
- تشجيع التلاميذ على القراءة واختيار ما يريدون الاطلاع عليه من الكتب والرسائل.
- إدخال عناصر التشويق والبهجة ومصادر التعلم في الأنشطة المدرسية.
- الإكثار من قراءة وسرد القصص ذات المغزى للتلاميذ.
- الإكثار من النشاطات الترفيهية والترفيهية والاستكشافية والتنقيفية كزيارة المكتبات، معارض الكتب، المتاحف.
- تشجيع الطفل والابتعاد عن انتقاده.

وأضاف نشوان (2005م، ص ص 161-167):

- ✓ إعطاء فرصة للتلاميذ لإنجاز أعمال إبداعية.

- ✓ استخدام طرق وأساليب مختلفة في التدريس كالطريقة الاستقصائية.
 - ✓ إعطاء الطلبة وظائف بيئية تتطلب استخدام القدرات العقلية في البحث والتفكير الإبداعي.
 - ✓ تشجيع العمل الفردي.
- ❖ **تدريس الخيال العلمي في العلوم:**

يمكن تدريس الخيال العلمي من خلال العلوم الطبيعية والاجتماعية والدين والأخلاق والبيئة وغيرها من مداخل تدريس الخيال العلمي:

- 1- تدريسه بواسطة " الكتب العظيمة" التي تركز على إلقاء الروايات المتعلقة بالخيال العلمي.
- 2- تدريسه بواسطة مقرر " أفكار في الخيال العلمي" ويهدف إلى توظيف قصص الخيال العلمي في صورة درامية تعبر عن المشكلات المعاصرة.
- 3- ويمكن تدريسه باستخدام " المدخل التاريخي" ويهدف إلى دراسة ماهية الخيال العلمي، وتتبع نموه تاريخياً. (راشد، 2010م)

ويمكن تدريس الخيال العلمي بعدة استراتيجيات اقترحها راشد (2010م) في برنامجه وهي:

1- استراتيجية راوي الحكايات:

الراوي هو ذلك الشخص الذي يقوم بعرض قصة أو رواية من روايات الخيال العلمي أمام مجموعة أطفال لينمي فيهم ذلك الخيال، مستخدماً في ذلك معرفته الجيدة بموضوع الرواية وقدرته على امتاع المستمعين والمشاهدين له وجذب انتباههم، والتأثير فيهم بصوته وتعبيرات وجهه ونظرات عينيه الثاقبة وإيماءات رأسه وجسمه وحركات ذراعيه وكتفيه وأصابعه، فهو جيد في فن الإلقاء والتمثيل ويستعين ببعض المؤثرات التي تثير التشويق والمتعة.

2- استراتيجية مشاهدة أفلام الخيال العلمي يتبعها جلسات سيمينار:

يتم اختيار الأفلام المناسبة لأعمار التلاميذ، في المحتوى التعليمي، وبعد مشاهدته تكون جلسة النقاش حول الفكرة ومدى ارتباط العلم فيه بالخيال، ومدى إثارته، مثل: فيلم (رحلة إلى منتصف الأرض)، وفيلم (قاهر الزمن).

3- جلسات عصف ذهني لإنتاج أفكار غير مألوفة:

يستخدم لدراسة مشكلة موضوع ما، فيه تجتمع مجموعة من الأفراد ليصلوا إلى حلول أصيلة خلال المناقشة وطرح الحلول والبدائل وتفاعل الأداء والتوصل لأكبر عدد من الأفكار وليس مناقشة الآراء أو نقدها.

4- استراتيجية تعلم تعاوني لإنتاج أفكار تصلح لقصص الخيال العلمي:

تتطلب العمل التعاوني من التلاميذ بتدريس المادة التعليمية في الوقت نفسه يتعلمون مهارات التفاعل الاجتماعي المشترك مع بعضهم البعض الآخر، ويشترط تعاون التلاميذ بشكل ناجح على أساس التنافس العلمي.

5- استراتيجية لعب الأدوار والتحدث مع شخصيات غير مألوفة:

لعب الأدوار هي طريقة تربوية تفاعلية تعتمد على نشاط التلميذ التمثيلي وخصائصه في اتقان لعبة التمثيل من تفاعل وتلقائية، كما تعتمد على اختيار الموضوع وتوزيع الأدوار على التلاميذ من أجل تحقيق الأهداف التربوية. مثل: حوار بين صياد سمك وحرورية بحر نصفها العلوي فتاة ونصفها السفلي سمكة وقعت في شبكته.

6- استراتيجية استخدام أسلوب المترابطات:

وهي الجمع بين عناصر مختلفة فيه المألوف غريب والغريب مألوف، مثل: كيف يمكن أن تجعل الحمامة وهي طائر وديع يعبر عن السلام إلى طائر جارح في شراسة الصقر والنسر؟

7- استراتيجية استكمال بدايات مطروحة وبناء درامي على نهايات معطاة في قصص الخيال العلمي:

تنقسم إلى استراتيجيتين: الاستراتيجية الأولى تعتمد على استكمال بدايات مطروحة في قصص خيال علمي، يقدم المعلم لكل تلميذ قصة قصيرة من نوع نهاية مفتوحة بحيث لا تكون القصة كاملة بل يعطي بدايات لها تستعرض الفكرة وبعض الشخصيات خاصة الرئيسية في القصة وبعض المواقف، ثم يطلب من التلميذ قراءة البدايات وكتابة نهاية مناسبة للقصة. أما الاستراتيجية الثانية استراتيجية فرعية تعتمد على نهايات معطاة في قصص خيال علمي، يقدم المعلم للتلميذ نهاية قصة قصيرة

من قصص الخيال ويطلب منه كتابة بداية مناسبة لهذه القصة تتفق مع نهاياتها المعطاة. هذه الاستراتيجية تنمي لدى التلاميذ القدرة على الاستنتاج والتفسير والتخيل.

وقد تبنت الباحثة في هذه الدراسة ثلاثة استراتيجيات وهي: (أفلام الخيال العلمي، لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، قصص الخيال العلمي)؛ نظراً لملائمتها لطبيعة الفئة التعليمية المستهدفة، والخصائص السيكولوجية للطلّابات، وحاجة البيئة التعليمية لاستراتيجيات تركز على دور الطّالّبات النشط كما في لعب الأدوار، والدور الإيجابي للطلّابات بالتركيز على أكثر من حاسة كالسمع والبصر في استراتيجيتي قصص الخيال العلمي وأفلام الخيال العلمي، بالإضافة للجانب الحركي والجانب الوجداني والجانب العقلي؛ للكشف عن فعاليته في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طالّبات الصف الثامن الأساسي.

ثانياً: برنامج الخيال العلمي المقترح:

هو مجموعة من الخبرات والأنشطة العقلية الناتجة عن استخدام سيناريوهات الخيال العلمي، والصور الحسية المعروضة في أفلام الخيال العلمي التي تمت دبلجتها بما يتناسب مع المحتوى والفئة المستهدفة، والأدوار التي تقدمها الطالبة بتقمص شخصيات غير مألوفة مما يساعد على إثارة الخيال، وتكوين صور جديدة، والتّخيلات التي تكونها عند استماعها لقصص الخيال العلمي؛ لتحقيق الهدف من عملية التعلم وهو تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

وسيتّم تفصيل مراحل البرنامج، وخطواته المتبعة، وأساليبه تقويمه في الفصل الرابع من الدراسة الحالية.

المحور الثاني/ المفاهيم العلمية:

المفاهيم العلمية هي الأساس في فهم العلم وتطوره، فبالقدر الذي نستطيع به التوصل إلى الطرائق التي يمكن بها تحسين تعلم التلاميذ، نكون قد نجحنا في إيجاد قوة دافعة لديهم من أجل اكتشاف المزيد من المفاهيم العلمية ذاتها، ففهم المفهوم يقود إلى فهم مفاهيم أخرى جديدة ولهذا لا بد من التأكيد من أن تعلم المفهوم يسير وفق متطلباته ومتطلبات النمو العقلي للتلاميذ، وفي الغالب تؤثر طرائقنا في التعليم بدرجة كبيرة على مستوى فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية. (نشوان،

(2001م)

ومن هنا يأتي دور المعلم البارز في توجيه المتعلمين نحو المفاهيم العلمية التي تساعدهم في بناء المعرفة العلمية لديهم، واستخدام البرامج والطرائق المناسبة لمساعدتهم في بناء وتكوين المفاهيم في البنية العقلية لديهم، وتوظيفها في حياتهم.

❖ معنى المفهوم:

تعددت تعريفات التربويين للمفهوم أذكر منها:

- تعريف خطايبية (2011م، ص 38) بأنه: "مجموعة من الأشياء أو الأحداث أو الرموز الخاصة، التي تجمع معاً على أساس خصائصها المشتركة، والتي تميزها عن غيرها من المجموعات والأصناف الأخرى".
 - وعرفت الشوبكي (2010م، ص 51) المفاهيم العلمية بأنها: "أفكار مجردة ذات طبيعة متغيرة تشير إلى خصائص جوهرية مميزة للشيء، وقد تكون أسماء أو مصطلحات أو رموز يمكن الوصول إليها من خلال تصورات ذهنية لظاهرة معينة".
 - وعرف الأغا واللولو (2008م، ص 28) المفهوم العلمي بأنه: "تجريد عقلي للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق".
 - وعرفته الهويدي (2005م، ص 24) للمفهوم بأنه: "فكرة مجردة تشير إلى شيء له صورة في الذهن، وقد تعطي هذه الفكرة المجردة اسماً يدل عليها".
- تلاحظ الباحثة أن معظم تعريفات المفهوم تتفق في النقاط الآتية أنه:

- تجريد عقلي.

- يشترك في خصائص مشتركة.

- قد يكون اسماً أو رمزاً أو عنواناً أو مصطلحاً.

- يعتمد على الإدراك في بنائه بصورة منطقية.

- يتم بناؤه من الخاص للعام.

ومن التعريفات السابقة تعرف الباحثة المفهوم العلمي إجرائياً بأنه: التصور العقلي الذي تكونه الطالبة ويتكون من مجموعة من الأشياء التي لها سمات وخصائص مشتركة أو بينها علاقات أو عمليات إجرائية متعلقة بالظواهر العلمية، ويعبر عنه بالرمز والدلالة اللفظية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار المفاهيم المعد من قبل الباحثة.

❖ خصائص المفاهيم العلمية:

يرى زيتون (2007م، ص ص 481-482) أن المفاهيم العلمية تتصف بالخصائص التالية:

- 1- المفهوم العلمي يدل على الصنف العام الذي ينتمي إليه الأفراد أو العناصر.
 - 2- يتضمن التعميم للأشياء أو المواقف مثل: الكثافة كتلة وحدة الحجم لأي مادة.
 - 3- يتكون المفهوم العلمي من جزأين: الاسم (الرمز أو المصطلح مثل: الخلية، المادة، الطاقة)، والدلالة اللفظية للمفهوم (أو مفهوم المفهوم)، كما في المادة كل شيء يشغل حيزاً، وله ثقل ويمكن إدراكه بالحواس.
 - 4- لكل مفهوم علمي مجموعة من الخصائص المميزة التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم مثل: (الطيور جميعها مغطاة بالريش).
 - 5- تتكون المفاهيم العلمية وتبنى مبدئياً من خلال عمليات ثلاث هي: التمييز، والتنظيم، والتعميم.
 - 6- تكوين المفاهيم العلمية ونموها عملية مستمرة تتدرج في الصعوبة من المفهوم المحسوس إلى المفهوم المجرد.
 - 7- يمكن تقسيم المفاهيم العلمية وتصنيفها إلى: مفاهيم علمية محسوسة أو مادية، ومفاهيم علمية مجردة، وتصنف إلى مفاهيم ربط، ومفاهيم فصل، ومفاهيم علاقة مفاهيم تصنيفية، ومفاهيم علمية إجرائية، ومفاهيم وجدانية.
- وتتفق الباحثة مع تلك الخصائص التي تميز بين المفهوم والحقيقة وتبينها كما في الشكل (2.1):



شكل (2.1): خصائص المفاهيم.

❖ ويبين برونر أهمية المفهوم في النقاط التالية:

- تقلل من تعقد البيئة إذ أن تصنيفها ما هو موجود من أشياء ومواقف.
- تعد الوسائل التي تعرف بها الأشياء الموجودة في البيئة.
- تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي موقف جديدة.
- تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
- تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والحوادث.

❖ وتتجلى أهمية المفاهيم العلمية في:

- ✓ تبسيط العالم الواقعي من أجل تواصل وتفاهم يتسم بالكفاية.
 - ✓ المفاهيم تمثل تركيباً منتظماً لما يتعلم بجملته.
 - ✓ تساعدنا المفاهيم العقلية على تنظيم خبراتنا بصورة تسهل استدعائها والتعامل معها.
- والمفاهيم العلمية هي أفكار كبيرة يمكن توصيلها بأي نشاط تعليمي داخل حجرة الصف لمساعدة الأطفال على التعامل مع المعلومات بفهم أعمق وحفظ أطول.

(سلامة، 2004م)

➤ وتضيف الباحثة لأهمية المفاهيم العلمية بأنها:

- تقلل الفجوة بين الظواهر العلمية المختلفة وتبسطها وربطها بالواقع.
- تساعد في تنظيم الخبرات في البنية العقلية مما يسهل استدعائها.
- تساعد في التنبؤ بمفاهيم علمية مستقبلية عند إدراكها وتحليلها بصورة صحيحة.
- تسمح بتنظيم الأفكار العلمية، والتخطيط لأي نشاط.

❖ أنواع المفاهيم:

اختلف التربويون في تصنيف المفاهيم العلمية وتعددت تصنيفاتهم لها، فمنهم من صنف المفاهيم حسب درجة تعقدها المعرفي أو مستوى تجريبها إلى نوعين كتصنيف زيتون (2002م، ص 110)

أولاً: المفاهيم المحسنة (الواقعية) Convert Concepts:

وهي المفاهيم التي لها أمثلة محسنة أو التي تتميز بخصائصها المميزة بأنها محسنة مثل: مفاهيم الزهرة، الحشرة، الحامض، الطيور.

ثانياً: المفاهيم المجردة Abstract (Defined) Concepts:

وهي المفاهيم التي ليس لها أمثلة محسنة أو التي تتميز بخصائصها المميزة بأنها غير محسنة مثل: الذرة، الأيون.

❖ وصنفها عطا الله (2002م، ص ص 119-165) بناءً على اختلاف الخصائص إلى الأنواع التالية:

- مفاهيم الربط: في هذا النوع من المفاهيم تتوفر عدة سمات مثل: مفهوم المادة الذي يشير إلى كل شيء يشغل حيزاً وله ثقل ويمكن إدراكه بالحواس.
- مفاهيم فصل: وتعرف بطرق مختلفة مثل: إن ثمرتي التفاح وثمرتي البرتقال هما مفهوماً فصل؛ لأنهما يشتركان في بعض القيم، ويختلفان باللون والنسيج.
- مفاهيم علاقة: وهذا النوع من المفاهيم يعكس علاقات محددة بين المفاهيم، فعلى سبيل المثال: مفهوم السرعة والتسارع والكثافة هي مفاهيم علاقة فالسرعة تحدد العلاقة بين نقطتين أو أكثر بالنسبة لعامل الزمن المستغرق من قبل جسم متحرك بينهما.

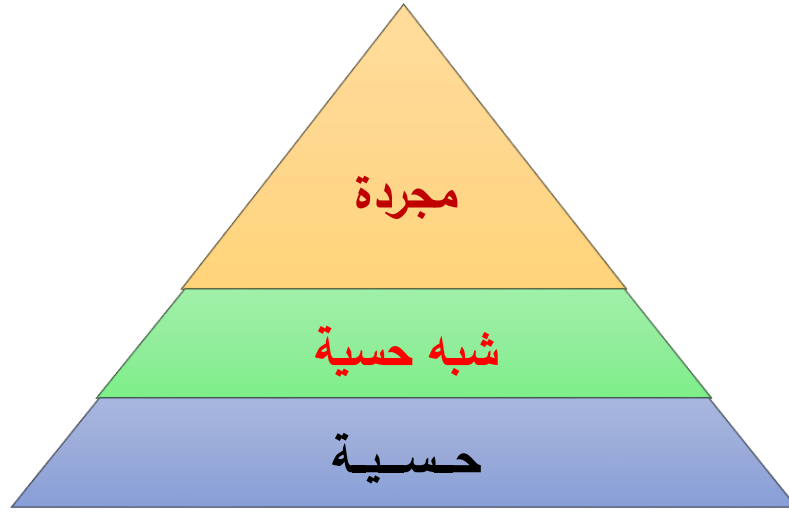
❖ وصنفها برونر إلى ثلاثة أنواع:

- ✓ المفاهيم الموحدة أو مفاهيم الربط وهي: التي تعرف بمجموعة من الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء.
- ✓ المفاهيم غير الموحدة وتتميز بأنها: تعرف بمجموعة من الخصائص المتباينة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف.
- ✓ مفاهيم العلاقات.

(سلامة، 2004م، ص ص 55-56)

وترى الباحثة أن تصنيف برونر يتفق مع تصنيف عطا الله (2002م) للمفاهيم العلمية في كونها مفاهيم ربط، أو مفاهيم فصل، أو مفاهيم علاقة، ويختلف مع تصنيف زيتون (2002) للمفاهيم بناءً على درجة تعقدها المعرفي.

وتصنف الباحثة المفاهيم العلمية بصورة هرمية إلى مفاهيم حسية ومفاهيم شبه حسية ومفاهيم مجردة، كما في الشكل (2.2):



شكل (2.2) : تصنيف المفاهيم العلمية

❖ العوامل التي تؤثر في تعليم المفاهيم العلمية:

- 1- عدد الأمثلة: فكلما زاد عدد الأمثلة على المفهوم العلمي المستهدف كان تعلمه أسهل والعكس صحيح.
- 2- الأمثلة والأمثلة: تسهل تعلم المفهوم العلمي، إذ لا بد من توفر النماذج التعليمية أو الأمثلة والأمثلة لتسهيل فهم المفاهيم العلمية.
- 3- الخبرات السابقة للمتعلم: يزداد تعلم المفاهيم العلمية بزيادة الخبرات البيولوجية والعقلية، وقد تنشأ نتيجة الفروق الفردية بين الأطفال.
- 4- نوع المفهوم: فكلما كان المفهوم مجدداً أو أمثلته قليلة وجب التدخل بصورة أكبر في عملية تعلم المفاهيم العلمية. (سلامة، 2004م، ص 60)

وتضيف الباحثة إلى العوامل التي تؤثر في تعلم المفاهيم العلمية النضج العقلي والبيولوجي للمتعلم مما يساعده في بناء المفهوم وربطه بالواقع، بالإضافة للبرنامج المتبع من قبل المعلم وطريقة التدريس المقدمة للمتعلم مما يساعد في تبسيط المفهوم وسهولة تكوينه لدى المتعلم.

❖ مميزات المفهوم:

- أ- لكل مفهوم خصائص مميزة: كخصائص مفهوم الثمرة، تختلف عن خصائص مفهوم الذرة.

ب- الخصائص العيارية (القياسية): يتميز كل مفهوم بصفة مميزة، فمفهوم الطير يتميز بوجود الريش الذي يغطي جسمه خاصة (عيارية) فبذلك الدجاجة والعصفور من الأمثلة الإيجابية على مفهوم الطير، وتبعاً لذلك يعتبر الخفاش مثال سلبي على مفهوم الطير.

ج- قيم الخصائص: في بعض الحالات يكون اللون مميزاً لبعض المفاهيم، وفي حالات أخرى تختلف في قيم الخصائص التي تميزها مثل: الإنسان له قيمتان: إما أن يكون ذكراً أو أنثى، متزوج أو أعزب، كما أن لون ثمرة البرتقال تتراوح بين الأحمر إلى الأصفر إلى البرتقالي، هذه القيم خاصة تختلف من ثمرة لأخرى مثلاً.

د- عدد القيم الخصائص: تختلف عدد قيم الخصائص من مفهوم لآخر، فعلى سبيل المثال: نقول إن لدينا ثمرة تفاح صفراء، يكون لمفهوم الثمرة خاصتان هما نسيج الثمرة ولونها، لو قلنا لدينا ثمرة تفاح صغيرة صفراء يكون لها ثلاث قيم هي النسيج واللون والحجم.

(عطا الله، 2002م)

وتتفق الباحثة مع المميزات التي ذكرها عطا الله للمفهوم، وتضيف إليها اختصاص المفهوم بالاسم والمعنى فمفهوم الوسط الشفاف ينطبق عليه في المعنى جميع الأوساط التي تسمح بنفاذ الضوء كالزجاج الشفاف، والهواء والماء النقي، صدق المفاهيم وذلك باتفاق المختصين على الصفات العيارية المميزة له، وقابليتها للتعميم على جميع المفاهيم التي تتشابه في الخصائص مثلاً مفهوم المرآة يتم تعميمه على جميع أنواع المرايا سواءً المستوية أو الكروية.

❖ صعوبات تعلم المفاهيم العلمية ومصادرها:

اتفق (صالح، 2009م؛ زيتون، 2007م؛ خطيبة، 2011م)، على صعوبات تعلم المفاهيم العلمية ومصادر تلك الصعوبات كما في النقاط الآتية:

- 1- طبيعة المفهوم العلمي: ويتمثل في مدى فهم المتعلم للمفاهيم العلمية المجردة، أو المفاهيم المعقدة، أو ذات المثال الواحد كما في الأيون، والجين، والتأكسد.
- 2- الخلط في معنى المفهوم أو الدلالة اللفظية: كالتالي تستخدم كمصطلحات علمية ولغة محكية مثل: الهواء، والأكسجين، والحرارة، ودرجة الحرارة.
- 3- النقص في خلفية المتعلم العلمية والثقافية: فتعلم مفهوم الانصهار على سبيل المثال يعتمد على مفاهيم كالحرارة والحالة الصلبة والحالة السائلة.
- 4- صعوبة تعلم المفاهيم العلمية السابقة لضرورة لتعلم المفاهيم الجديدة وبنائها.

❖ مصادر صعوبات تكوين المفاهيم العلمية وبنائها ترجع إلى:

أ) عوامل خارجية بالنسبة للمتعلم من بينها:

- مناهج العلوم التدريسية غير الملائمة التي قد لا تتماشى مع مستويات الطلبة بما تتضمنه من أنشطة علمية.
- العوامل اللغوية أو لغة التعلم: فتنوع اللهجات بين المعلمين قد تؤثر بشكل غير مباشر في تكوين المفاهيم العلمية، واستيعابها لدى التلاميذ.
- استراتيجيات وطرائق التدريس التقليدية: كالمحاضرة والإلقاء والشرح والعرض المباشر تؤثر في تكوين المفاهيم العلمية.
- معلمو العلوم أنفسهم: ويرتبط بطرائق التدريس التي يستخدمها المعلمون، وقد ترجع إلى عوامل أخرى في المعلمين أنفسهم كما في:
 - مؤهلات المعلمين دون المستوى المطلوب.
 - مدى فهم المعلمين للمفاهيم العلمية أو المادة الدراسية.
 - ضعف التطوير المهني للمعلمين.
 - مدى توفر الحوافز الداخلية عند المعلم، ومدى دافعيته، وكفاءته الذاتية، وارتباطه بمهنة التعليم.

ب) العوامل الداخلية:

- مدى استعداد المتعلم نفسه ودافعيته للتعلم.
 - البيئة التعليمية والثقافية المدرسية التي يعيش ويتعلم فيها المتعلم قد لا تكون مشجعة.
- وتتفق الباحثة مع صعوبات تعلم المفاهيم العلمية ومصادرها، وتضيف إلى تلك الصعوبات:

- ✓ ازدحام العلوم بالمفاهيم العلمية الجديدة.
 - ✓ صعوبة الربط بين المفاهيم العلمية السابقة والجديدة لضعف الخبرة السابقة لدى المتعلمين.
 - ✓ اعتماد المعنى على السياق.
 - ✓ تداخل بعض المفاهيم مع مفاهيم أخرى مشابهة لها.
 - ✓ وجود مفاهيم غامضة في ذهن المتعلمين تتعلق بالمفهوم الجديد.
- ونظراً لأهمية بناء المفاهيم العلمية في ذهن المتعلمين كونها اللبنة الأساسية في البنية المعرفية؛ فقد أخذت الباحثة تلك الصعوبات بعين الاعتبار من خلال تحليل المفاهيم العلمية وحدة (الضوء والبصريات)، وعملت على إثارة المفاهيم العلمية الجديدة وربطها بالمفاهيم السابقة

باستخدام الصور ومقاطع الفيديو والنماذج المختلفة وربطها بالواقع، بالإضافة لتتويعها في طرائق التدريس المتبعة في البرنامج للتدرج في تعلم المفاهيم العلمية الجديدة، وسهولة استدعائها.

❖ المفاهيم العلمية وأهميتها في تدريس العلوم:

تعتبر المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة العلمية في صور ذات معنى، فهي العناصر المنظمة لأي معرفة علمية تقدم للمتعلم، وتؤكد التربية العلمية على ضرورة تعلم المفاهيم العلمية بصورة صحيحة؛ لأن اكتساب المفاهيم العلمية يعتبر من الأهداف الرئيسية لتدريس العلوم.

وقد أكد برونر على أهمية أن يمتلك المتعلم مفاهيم علمية صحيحة تساعده على فهم المادة العلمية، وأكد على أن تعليم المفاهيم يمكن أن يتم في أي سن إذا قدمت للمتعلم بصورة صحيحة، لذلك من الضروري على المعلم أن يتعرف على البنية المعرفية للمتعلم؛ حتى يتمكن من اختيار الطريقة المناسبة للتدريس والوقت المناسب للتعلم الجديد.

كما أن المتعلم يمارس أثناء عمليتي اكتساب المفاهيم وتنميتها مهارات عقلية مثل: التنظيم والربط والتمييز وتحديد الخصائص المشتركة، وهي مهارات عقلية يقل اهتمام طرق التدريس التقليدية بها وتجعل من الصعب على الطلاب تعلم المفاهيم.

ويرى التربويون الذين يتبنون النظرية البنائية أن تكوين المفاهيم العلمية عملية نشطة دائمة التطور، فكلما حصل الطلاب على معلومات جديدة أصبح لديهم سبب في إثارة التساؤل حول المعلومات السابقة تمهيداً لموائمتها مع المعلومات المستجدة؛ لذلك لا بد من افساح المجال أمام الطلبة للعمل في النشاطات التي تساعدهم على فحص الأفكار السائدة في ضوء المعلومات الجديدة. (الخريسات، 2009م)

❖ ومن الأسباب التي دعت إلى التأكيد على ضرورة تدريس المفاهيم العلمية في العلوم:

1- تعد المفاهيم العلمية أساس العلم والمعرفة فهي تقيّد في فهم هيكل العلم وتطوره، كما تعتبر اللبنة الأساسية في بناء المبادئ والتعميمات والنظريات العلمية.

2- تعد المفاهيم أسهل تذكرًا وأكثر ثباتًا واستقرارًا وبقاءً من الحقائق التي تبنى أسرع بكثير من المفاهيم.

3- تساعد المفاهيم على تنظيم الخبرة والتقليل من إعادة التعلم.

4- تسهل انتقال أثر التعلم من خلال تطبيقها في مواقف مختلفة عدة مرات.

5- تعد وسيلة ناجحة لتحفيز النمو الذهني ودفعها للأمام واستخدام طريقة التفكير العلمي في مواجهة المشكلات وحلها باعتبارها (المفاهيم) من أدوات التفكير والاستقصاء الأساسية.

(خطابية، 2011، ص 39)

وترى الباحثة أن المفاهيم العلمية تعد حجر الأساس في تدريس العلوم العامة وفقاً للمبادئ المذكورة وتقدم النصائح التالية للمعلمين أثناء تدريس المفاهيم العلمية:

1- تنوع طرائق التدريس والأساليب المتبعة من قبل المعلم في الحصة الواحدة أثناء بناء المفاهيم الجديدة.

2- ربط المفاهيم السابقة بالمفاهيم الجديدة بالوسائل المحسوسة وشبه المحسوسة وربطها بالواقع.

3- التدرج أثناء بناء المفاهيم الجديدة من البسيط إلى المعقد.

4- تقديم المفاهيم الجديدة من خلال الأنشطة المتنوعة، والعمل قدر الإمكان على مساعدة الطلبة على تشكيل المفاهيم عن طريق التجريب والاستنتاج والتفسير والتحليل.

5- ربط المفاهيم الجديدة بأمثلة من الواقع، وإجراء المقارنات المختلفة للتمييز بين أوجه الشبه والاختلاف بذكر الأمثلة والأمثلة.

6- تقديم المفاهيم العلمية وبيان تطبيقاتها النظرية والعملية المتعلقة بالحياة.

7- الكشف عن ميول واتجاهات الطلبة وتشجيعهم للبحث العلمي من أجل تفجير طاقاتهم العلمية.

8- تقييم أداء المتعلمين لمعرفة مدى تحقق الأهداف في بناء وتشكيل المفاهيم العلمية وتحديد نقاط القوة لتعزيزها ونقاط الضعف لمعالجتها.

لذلك ارتأت الباحثة أن في استخدام استراتيجيات متنوعة قائمة على الخيال العلمي في برنامجها المقترح طريقاً لاستثارة الدافعية لدى الطالبات وإمعان العقل؛ من أجل التوصل إلى المفاهيم العلمية وبنائها بطريقة منطقية متدرجة من البسيط إلى المعقد، وقادرة على ربط المحسوس بالواقع للتوصل للمفهوم المجرد وتفسير مدلوله حسب فهمها، ومن المأمول بقاء أثر التعلم من خلالها.

المحور الثالث/ التفكير البصري (Visual Thinking):

أولاً/ التفكير:

لقد ميز الله الإنسان عن باقي المخلوقات على وجه الأرض بأن أعطاه العقل، ومنحه القدرة على التفكير، فلا يمكن أن تستقيم حياة الإنسان بدون تفكير وإعمال العقل، وقد حث الله عز وجل على التدبر والتفكير في مواضع عديدة في القرآن الكريم منها قوله تعالى: ﴿إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۗ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ [آل عمران: 190-191]

فالتفكير يعتبر بمثابة قارب النجاة الذي يتمكن الإنسان من خلاله من مواجهة تحديات العصر، ووضع الحلول لمشكلاته بطريقة إبداعية.

لذلك اهتم التربويون والمختصون بالتفكير، فأقيمت البرامج وعقدت الندوات وورش العمل من أجل تطوير المناهج الدراسية وإثراءها بمهارات التفكير المختلفة، فأحدى أهداف تدريس العلوم التي يسعى التربويون لتحقيقها تعليم الطلبة كيف يفكرون؟

❖ مفهوم التفكير:

التفكير لغة:

ذكر أبو غزلة وقواسمة (2013م) معنى التفكير في اللغة:

ففي (لسان العرب) الفِكْرُ والفِكْرُ: إعمال الخاطر في الشيء؛ فقال سيبويه ولا يجمع الفِكْرُ ولا العِلْمُ ولا النظرُ، قال: وقد حكى ابن دريد في جمعه أفكاراً.

وفي (الصحاح في اللغة) التَّفَكُّرُ: التأملُ، والاسم الفِكْرُ والفِكْرَةُ، ورجلٌ فِكِيرٌ: كثيرُ التَّفَكُّرِ.

وفي (القاموس المحيط): الفِكْرُ، بالكسر ويُفْتَحُ: إعمالُ النظر في الشيء.

التفكير اصطلاحاً:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي الذي تناول مفهوم "التفكير" لاحظت الباحثة تنوعاً في التعريفات التي تناولت "مفهوم التفكير" والتي أذكر منها:

- تعريف قطامي (2001م، ص 8) للتفكير بأنه: "عملية ذهنية يتطور فيها المتعلم من خلال عمليات التفاعل الذهني بين الفرد وما يكتسبه من خبرات، بهدف تطوير الأبنية المعرفية والوصول إلى افتراضات وتوقعات جديدة".
- وعرفه طعيمة والحلاق (2010م، ص 28) بأنه: "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس، وهو مفهوم مجرد ينطوي على نشاطات غير مرئية، وغير ملموسة، وما نلاحظه أو نلمسه هو في الواقع نواتج فعل التفكير سواءً أكانت بصورة مكتوبة، أم منطوقة، أم حركية، أم مرئية".
- وعرفته رجب (2012م، ص 45) بأنه: "عملية ذهنية منظمة يقوم بها الفرد عند مواجهته لمشكلة ما، فيقوم بتنظيم أفكاره ومعلوماته السابقة للوصول إلى حل المشكلة بطريقة علمية سليمة هادفة".
- وعرفته الأسمر (2014م، ص 8) بأنه: "عملية شعورية واعية، تنطلق من الخبرات الحسية وتحتاج إلى الخبرات السابقة التي يمتلكها الفرد، وغايتها مساعدة الفرد على فهم الموقف والتعامل معه بطريقة سليمة".

يتبين من التعريفات السابقة أن مادة التفكير هي المشكلة، أو الموقف المثير الذي يحتاج للاستدلال بالخبرات السابقة للتكيف مع الواقع ووضع الحلول، وجميعها تتفق في كون التفكير عملية ذهنية قائمة على النشاط العقلي ومن هنا تعرف الباحثة التفكير إجرائياً بأنه: نشاط عقلي منظم يستند إلى المثيرات الحسية، ويعتمد على الخبرات السابقة لربطها بالخبرات الجديدة والتعبير عنها بشكل مكتوب أو منطوق بما يتكيف مع الواقع.

❖ مستويات التفكير:

اتفق كل من (عبد العزيز، 2007م؛ غباري أبو شعيرة، 2011م؛ صوافطة، 2008م) بالنسبة لتصنيف مستويات التفكير الآتية:

أ- تفكير أساسي: ويتضمن مهارات كثيرة من بينها المعرفة وطرق اكتسابها وتذكرها والملاحظة والمقارنة والتصنيف وهي أمور من الضروري إجادة الفرد لها مثل: الانتقال لمواجهة مستويات التفكير المركب.

ب- تفكير مركب: ويتصف بالخصائص التالية:

✓ أنه لا يمكن تحديد خط السير فيه بصورة وافية بمعزل عن عملية تحليل المشكلة.

- ✓ يشتمل على حلول مركبة أو متعددة.
- ✓ يتضمن إصدار حكم أو تقديم رأي.
- ✓ يستخدم معايير أو محطات متعددة.
- ✓ يحتاج إلى مجهود.
- ✓ يؤسس إلى معنى في الموقف.

وكثير من قسم مستويات بلوم إلى مهارات تفكير أساسية تشتمل على (التذكر، والفهم، والتطبيق) ومهارات تفكير عليا أو متكاملة تشتمل على (التحليل، والتركيب، والتقييم).

وأضاف أبو غزلة والقواسمة (2013م) إلى تصنيف صوافطة لمستويات التفكير تصنيفها بناءً على الفاعلية بالإضافة لمستوى الصعوبة:

▪ من حيث الفاعلية: صنفت إلى قسمين:

1. تفكير فعّال: وترجع فاعليته إلى أنه:

- تتبع فيه أساليب ومنهجية سليمة ومعقولة ومنطقية.
- تستخدم فيه أفضل المعلومات المتوافرة من حيث دقتها وكفائتها وحدائتها.

وهذا النوع من التفكير يتطلب التدريب لفهم الأساليب وتطوير المهارات.

2. التفكير غير الفعّال: وهو التفكير الذي لا يتبع منهجية واضحة ودقيقة، ويبنى على افتراضات باطلة.

❖ طرائق التفكير:

يوجد ثلاثة طرائق رئيسية للتفكير، تم تصنيفها بناءً على الحواس هي:

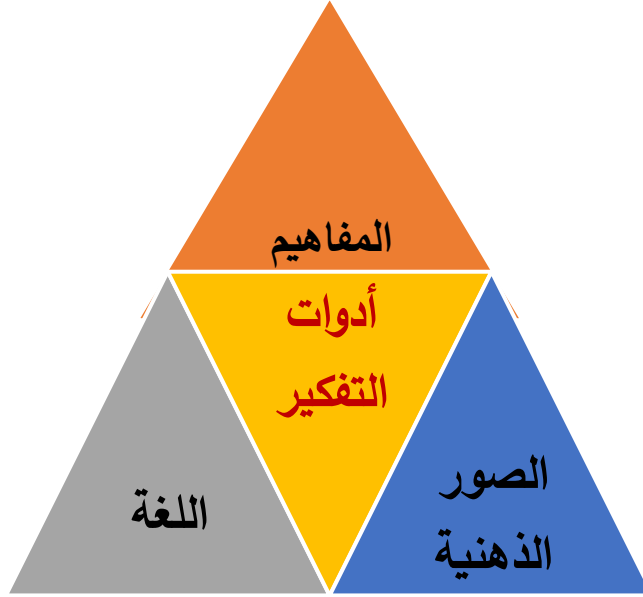
1. التفكير السمعي: يعتمد على حاسة السمع ومن أدواته الصوت والمحادثات.
2. التفكير البصري: يعتمد على حاسة البصر من أدواته الصور والألوان والخطوط المجردة.
3. التفكير الشعوري: يعتمد على الشعور حيث يركز على معلومات طبيعية حساسة كالوزن والحالة العاطفية والشعور والتوتر والحدس. (العفون وعبد الصاحب، 2012م)

وترى الباحثة أن طرائق التفكير تم تصنيفها حسب الحواس والوجدان، وتم التركيز على حاستي السمع والبصر؛ نظراً لأهميتها في استثارة تفكير المتعلم وقدرتها معاً على زيادة قدرته على استرجاع المعلومات من الذاكرة، وقد اعتمدت الباحثة على جميع حواس التفكير وهي:

(السمع والبصر والشعور العاطفي)، وإن التدرج في مستويات التفكير ضروري ولكن التفكير المركب أكثر أهمية؛ لأنه يوجه العقل للإبداع الذي نحتاج إليه للرفي في العملية التعليمية.

أدوات التفكير:

كما هي موضحة في الشكل (2.3):



شكل (2.3): أدوات التفكير

أ- **الصور الذهنية:** تتكون من خلال الخبرات الخاصة، وتمثل صور الأشياء في أذهاننا من جميع الكيفيات الجسدية، وقد تكون الصور الذهنية واضحة ودقيقة التفاصيل كأن يدرك الإنسان الأشياء في الواقع، وأحياناً تكون ضعيفة ومطموسة التفاصيل.

ب- **المفاهيم:** تلخص لمجموعة كبيرة من خبراتنا السابقة في فكرة واحدة، أو في معنى واحد قائم على التمييز والتعميم والتصنيف.

ج- **اللغة:** التفكير كلام باطن، أو كلام نفسي، أي تكلم نفسك أثناء التفكير، واللغة السائدة في مجتمع ما تؤثر في طريقة التفكير للإنسان. (الأشقر، 2011م، ص 31)

❖ مهارات التفكير:

من مهارات التفكير التي يجب على معلم العلوم التأكيد على تنميتها للمتعلمين:

ما أشار إليه أبو جلاله (2007م، ص 146) لعدد من مهارات التفكير العلمي وهي:

"الملاحظة - التصنيف - القياس - التفسير - الاستنباط - الاستقراء - الاستدلال - التنبؤ - الاتصال - فرض الفرضيات - ضبط المتغيرات - التجريب".

○ ويشير شواهين (2009م، ص 12) إلى مهارات التفكير الآتية:

مهارات التفكير الأساسية "المعرفة-الملاحظة - المقارنة-التصنيف والترتيب-تنظيم المعلومات-التطبيق-التفسير".

وتضيف الباحثة إلى تلك المهارات الواجب تلميتها لدى المتعلمين مهارات التفكير البصري وهي: (قراءة الشكل البصري ووصفه، تفسير الشكل البصري، تحليل الشكل البصري، إدراك العلاقات، استخلاص المعاني).

❖ أهمية تعليم التفكير ومهاراته:

ذكر طافش (2013م) الحاجة لتعليم مهارات التفكير بالنسبة للمتعلم لأهميته التالية:

1- يعد وسيلة الإنسان الصالح للتواصل مع الله عز وجل الذي أبدع كل شيء خلقه، فتسمو روحه وتتطور ممارساته، لذلك حث القرآن على التفكير والتبصر والتدبر في العديد من الآيات البينات، كقوله تعالى: ﴿الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ [آل عمران:191].

2- التفكير أداة صالحة لتحقيق الأهداف وجلب المنافع ودرء المفاسد، ولا تستقيم حياة الإنسان بدون تفكير.

3- التفكير السليم يمكّن الإنسان من التكيف مع الظروف المحيطة به، والتعامل مع المشكلات والصعوبات التي تواجهه.

4- التفكير يساعد الإنسان على توظيف المعلومات والمهارات التي يحصل عليها في تحقيق النجاح الذي يصبو إليه.

5- ممارسة التفكير تشيع في ثنايا الموقف الصفي دفناً وتجعله أكثر حيوية، وتزيد من حماس المتعلمين للمشاركة في الأنشطة، وفي المشاغل التربوية بإيجابية عالية.

▪ وتضيف أبو عاذرة (2012م) إلى أهمية تعليم مهارات التفكير:

- ✓ تساعد الطالب على رفع مستوى الكفاءة التفكيرية.
- ✓ يُحسن مستوى تحصيله في الموضوع الذي تعلمه باستخدام مهارات التفكير.
- ✓ يُعطي إحساساً بالثقة بالنفس من خلال استخدامه مهارات التفكير.

❖ عمليات التفكير:

تشكل عمليات التفكير مجموعة من العمليات الذهنية وهي عمليات متعددة ومعقدة، بعضها عمليات إدراكية بسيطة كالملاحظة والاستنتاج والاستدلال، وبعضها مركب وأوسع إطاراً يتطلب وقتاً وجهداً أكبر، ومن أبرز تلك العمليات كما يحددها محمود (2006م):

- تكوين المفاهيم "Concept Formation".
- تكوين المبادئ "Principle Formation".
- الفهم والاستيعاب "Comprehension".
- حل المشكلات "Problem Solving".
- صناعة القرارات "Decision Making".
- البحوث "Research".
- الصياغة والإنشاء "Composition".
- التعبير الشفوي أو الخطاب اللفظي "Discourse".

وترى الباحثة: أن عمليات التفكير تبدأ بالإدراك والفهم، ثم تتدرج بالتفسير والتعبير الشفوي من أجل التوصل للمفهوم المجرد وحل مشكلة والبحث للتعبير عما تم التوصل إليه وصياغته لفظياً

❖ أنماط التفكير:

تتعدد أنماط التفكير فهناك من صاغها بناءً على العمليات الذهنية المستخدمة ومنها:

- 1- التفكير بالمحاولة والخطأ.
- 2- التفكير الخرافي.
- 3- التفكير بعقول الغير.
- 4- التفكير العلمي.

وهناك أنماط تتكامل مع بعضها وهي:

- 1- التفكير العلمي. 2- التفكير المنطقي. 3- التفكير الناقد. 4- التفكير الإبداعي.
- 5- التفكير الخرافي. 6- التفكير التسلسلي. 7- التفكير التوفيقى. (غباين، 2004م)

▪ وأوردت العفون وعبد الصاحب (2012م) أنواع التفكير فيما يلي:

- التفكير العلمي.
- التفكير الناقد.
- التفكير الإبداعي.
- التفكير المنطقي.
- التفكير الاستدلالي.
- التفكير التقاربي.
- التفكير البصري.
- التفكير المنظومي.
- التفكير ما بعد المعرفة.
- التفكير الحاذق.
- التفكير التألمي.

وستحدث الباحثة عن التفكير البصري بشيء من التفصيل؛ نظراً لأن إحدى محاور

الدراسة الحالية هي مهارات التفكير البصري.

ثانياً/ التفكير البصري:

للكلمات لغة ثانية، فنحن نستطيع أن نترجم كلتا الكلمات المكتوبة والمنطوقة إلى أفلام وصور ملونة ندعمها بالصوت، فعندما يتكلم إلى فلان فإن كلماته تترجم إلى صور فوراً، والسؤال الذي لا بد منه، هل الصورة تعادل ألف كلمة؟ وعليه فإن التعبير البصري مألوفٌ لدينا فهو من الاستعمالات الشائعة، ومن الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصورة العقلية في الحياة العادية. إن الأشكال البصرية مهمة لتمثل المعرفة، ليس فقط أدوات إرشادية وتربوية، ولكنها سمات تربط التفكير والتعلم.

❖ **مفهوم التفكير البصري:**

- عرف عبيد وعفانة (2003م، ص ص 43-44) التفكير البصري بأنه: "قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك

تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروف.

- وعرفه المنير (2008م، ص 45) بأنه: "نمط من أنماط التفكير يعتمد على التصور البصري والذي يقصد به تكوين ومعالجة الصور العقلية".

- وعرفه جبر (2010م، ص 77) بأنه: "منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منه".

- وعرفته منصور (2015م، ص 8) بأنه: "مجموعة القدرات العقلية القائمة على ربط الجوانب الحسية البصرية، ومعرفة العلاقة القائمة بين الصور والرسوم والأشكال ثم القدرة على الوصول لتفسير، وإدراك المعاني للوصول إلى نتائج عقلية جديدة من خلال الرسوم التي يتم عرضها".

من التعريفات السابقة تلخص الباحثة مفهوم التفكير البصري في النقاط التالية:

✓ قدرة عقلية تعتمد على المثيرات البصرية.

✓ نمط من أنماط التفكير يعتمد على التصور للشكل البصري.

✓ رؤية الصورة تسبق التصور والتخيل للشكل البصري.

✓ نتاج العملية العقلية البصرية تحويل اللغة البصرية للغة مكتوبة أو منطوقة.

وترى الباحثة أن التفكير البصري: نشاط عقلي قائم على الرؤية والتصوير والإدراك

البصري، يتم من خلاله ربط الصورة بالخبرة السابقة؛ للوصول إلى خبرة جديدة عن طريق معالجة الصور الذهنية.

❖ عمليات التفكير البصري:

يتفق إبراهيم (2011م) مع عبيد وعفانة (2003م) بوجود عمليتين أساسيتين يتم من خلالها

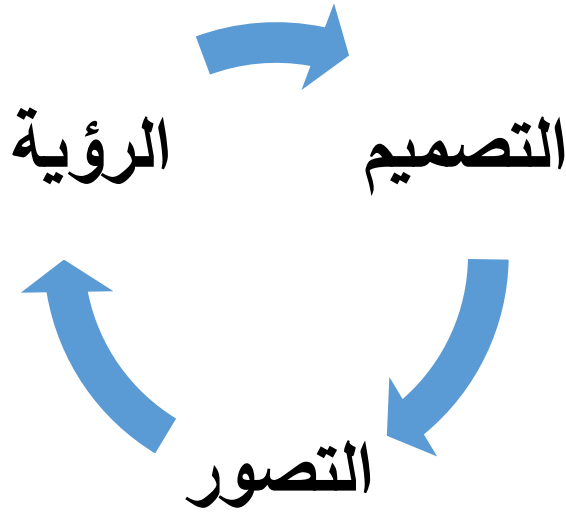
تنمية التفكير البصري لدى المتعلم وهما:

1- **الإبصار "Vision"**: باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها

وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط.

2- **التخيل "Imagery"**: عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية وال تخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل "Mind's eye"، فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية، باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة، حيث يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات منه إلى العين إلى ثلاثة مكونات للتخيل: النمذجة، اللون، الحركة.

فالتفكير البصري نمط للتفكير غير تحليلي ولا خوارزمي، يتكون من تداخل ثلاث استراتيجيات وهي: التفكير بالتصميم، التفكير بالرؤية، التفكير بالتصور. فالرؤية هي الإدراك البصري للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد وارتباط هذه التصورات بالتجارب الماضية للمشاهد، ويتضمن التصور إدراك أدوار مختلفة للأجسام المعطية، وإن يكون مدركاً للحقائق البديلة. والشكل (4. 2) يوضح مكونات استراتيجيات التفكير البصري.



شكل (2.4): مكونات استراتيجيات التفكير البصري.

❖ طرائق التفكير البصري:

هناك ثلاثة طرق للتفكير البصري هي:

- 1- التفكير من خلال الأجسام من حولنا.
- 2- التفكير بالتخيل خلال قراءة كتاب.
- 3- التفكير بالكتابة أو الرسم.

وتضيف الباحثة إلى تلك الطرائق التفكير بالتخيل من خلال الاستماع إلى قصة أو لعب دور أو مشاهدة فيلم علمي يتعلق بالخيال.

❖ أدوات التفكير البصري:

ذكر العفون وعبد الصاحب (2010م) تمثيل الشكل البصري بثلاثة أدوات:

1- الصور: وهي الطريق الأكثر دقة في الاتصال، ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الأكثر صعوبة في الحصول عليها.

2- الرموز: مثلت بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريداً.

3- الرسوم التخطيطية: تشمل رسومات متعلقة بالصورة ورسومات متعلقة بمفهوم ما ورسوم اعتباطية، فالرسومات المتعلقة بالصورة تكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة، والرسومات المتعلقة بالمفهوم تزيل نفس قدر التفصيل والتجريد في أغلب الأحيان لجسم ما سهل التمييز.

وتتفق الباحثة مع أدوات التفكير البصري وهي ذات الأدوات المستخدمة في الدراسة الحالية يتم توظيفها من خلال استراتيجيات مقترحة للبرنامج القائم على الخيال العلمي بتصور المفهوم أو الحقيقة عن طريق صورة أو رمز أو رسم أو نموذج.

❖ أهمية التفكير البصري:

1- المساعدة على فهم العالم والبيئة المحيطة.

2- بناء صورة كلية للمعرفة، وإيجاد العلاقات بين عناصر المعرفة العلمية.

3- المساهمة في تصور ترابط الأفكار والنمو الطبيعي للمفهوم العلمي.

4- تسهيل عملية الاتصال والتواصل مع الآخرين.

5- إبراز العلاقات البينية المكانية.

6- عرض العلاقات المحتملة ضمن الموضوعات العلمية وبينها.

7- تسهيل تفسير الظواهر العلمية. (أبو ججوح وحرب، 2013م)

❖ مميزات التفكير البصري:

ويرى العفون وعبد الصاحب (2010م) أن هناك مجموعة من المميزات للتفكير البصري، منها:

1- تحسين نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة.

- 2- يزيد من الالتزام بين الطلبة.
- 3- يدعم طرائق جديدة لتبادل الأفكار.
- 4- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.
- 5- يساهم في حل القضايا العالقة، بتوفير العديد من خيارات الحل لها.
- 6- يعمق التفكير وبناء خطوات جديدة.
- 7- ينمي مهارات حل المشكلات لدى الطلبة.

ويضيف بدر (2012م) إلى المميزات النقاط التالية:

- تنمية قدرة التلاميذ على قراءة الصور والأشكال المرئية بشكل علمي.
- تنمية مهارات حل المشكلات للتلاميذ.
- إيجاد طرق بصرية لتعلم المعارف والأفكار وتدعيمها بين التلاميذ.

وتضيف الباحثة إلى مميزات التفكير البصري:

- ✓ يناسب جميع المراحل الدراسية المختلفة.
- ✓ يلعب دوراً مهماً في تنمية عمليات العلم المختلفة: كالملاحظة والتفسير والاستنتاج والتحليل.
- ✓ توضيح المفاهيم المراد تعلمها وبنائها بشكل صحيح.
- ✓ بقاء أثر التعلم لفترة أطول لاعتماده على حاسة البصر.

❖ مكونات التفكير البصري:

من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات وتمثيلها، وتفسيرها، وإدراكها، وحفظها، ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، ولهذا فإن التفكير البصري يخبر بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والرسم في تفاعل نشط، ولتوضيح العلاقة بينهما نأخذ مطابقة كل صفتين على حدة:

(أ) عندما تتطابق الرؤية مع الرسم، فإنها تساعد على تسيير وتسهيل عملية الرسم، بينما يؤدي الرسم دوراً في تقوية عملية الرؤية وتنشيطها.

(ب) عندما يتطابق الرسم مع التخيل، فإن الرسم يثير التخيل ويعبر عنه، أما التخيل فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة له.

ج) عندما يتطابق التخيل مع الرؤية، فإن التخيل يوجه الرؤية وينقيها، بينما توفر الرؤية المادة الأولية للتخيل.

فالذين يفكرون بصرياً يوظفون الرؤية والتخيل والرسم بطريقة نشطة ورشيقة، وينتقلون في أثناء تفكيرهم من تخيل لآخر. (عفانة، 2009م، ص ص 37-41)

وترى الباحثة أن الرؤية والتخيل والرسم مكونات للتفكير البصري تتكامل مع بعضها البعض، وتتقاطع في العديد من النشاطات العقلية في الدماغ.

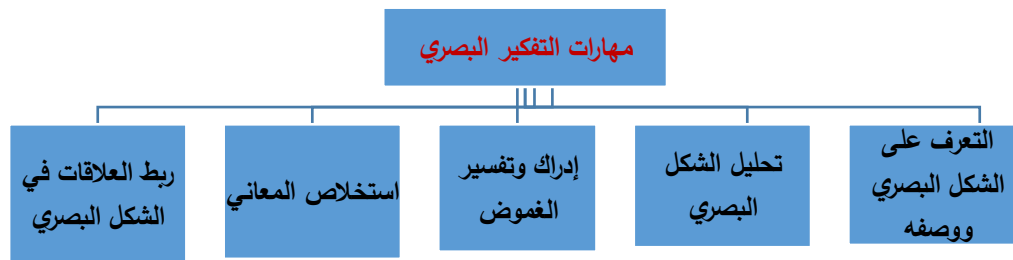
❖ مهارات التفكير البصري:

يرتبط التفكير البصري بالنصف الأيمن للمخ، حيث إنه المسئول عن الإدراك الكلي والقدرة على التركيب والتعلم البصري، ويربط بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار ويحتاج التفكير البصري إلى بذل مجهود عقلي كبير من الإنسان، وإدراك الكل وتحليل عناصره، وربطها مع بعضها بعضاً، لإدراك محتوياته ومضمونه ومدلولاته.

وفي ضوء الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة للتفكير البصري خمس مهارات ذكرت في دراسة: (منصور، 2015م)، و دراسة (الأسطل، 2014م)، و دراسة (سليمان، 2014م)، و دراسة (العشي، 2013م)، و دراسة (جبر، 2010م)، و دراسة (مهدي، 2006) وهي: (التعرف إلى الشكل ووصفه، وتحليل الشكل البصري، وربط العلاقات في الشكل البصري، وإدراك الغموض في الشكل البصري وتفسيره، واستخلاص المعاني من الشكل البصري)، وأضاف (فياض، 2015م) إلى مهارات التفكير البصري مهارة القراءة البصرية، في حين اتفقت (زكي، 2012) على المهارات الخمسة بالإضافة للقراءة البصرية، وأضافت مهارة التمييز البصري.

وتبين الباحثة مهارات التفكير البصري التي اعتمدها في الدراسة الحالية في الشكل (5).

(2):



شكل (2.5) : مهارات التفكير البصري.

ويفسر عبيد وعفانة (2003م) معنى مهارات التفكير البصري التي تبنتها الباحثة كالتالي:

1- مهارة التعرف على الشكل ووصفه:

وهي القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروف.

2- مهارة تحليل الشكل:

هي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3- مهارة ربط العلاقات في الشكل:

هي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.

4- مهارة إدراك وتفسير الغموض:

هي القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب فيها.

5- مهارة استخلاص المعاني:

هي القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروف، مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة، فهي محصلة الخطوات السابقة.

❖ علاقة الخيال بالتفكير البصري:

يسبق التفكير البصري التخيل البصري حيث يعتمد التفكير البصري على الأشكال والرسومات والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، وبذلك فالتفكير البصري يدعم التخيل البصري ويعد خطوة مهمة لحل مشكلة ما. (عبيد وعفانة، 2003م)

أصبح التفكير شعاراً تنادي به كل الأنظمة التربوية في العالم؛ لذلك كان لازماً تنمية مهارات التفكير بصرياً أو لفظياً وإعداد التلاميذ بما يمكنهم من امتلاك مهارات التفكير وممارستها في جميع مجالات الحياة، فإذا عرضنا صورة لطفل صغير يبكي وطلبنا من مجموعة الأطفال أن يكتب كل واحد منهم أو يذكر السبب الذي جعل الطفل يبكي فإننا سنجد أن إجابات الأطفال ستكون متنوعة وفيها من الإبداع والخيال.

ونخرج من ذلك بأن تفكير الأطفال فطري ويطبع بصبغة خيالية، لأنه محكوم بالإدراك بدلاً من المنطق، وله طرقه الخاصة في الرؤية والتفكير والإحساس مع أن الخيال يؤدي إلى تأليف صور ذهنية جديدة، إلا أن هذه الصور تستند إلى تفكير التلاميذ وما لديهم من خبرة سابقة، فالخيال وثيق الصلة بالإدراك والخبرات السابقة، فالعلاقة ثنائية بين الخيال والتفكير.

وأشارت العديد من الدراسات أن الخيال مكون الصورة سواءً كانت ذهنية أم حلماً، أم حدثاً، أم مشهداً، أم انفعالاً، وقد حكم أرسطو باستحالة التفكير دون الصورة وهذا يؤكد العلاقة الثنائية بين الخيال والتفكير البصري. (حسن، 2008م)

وترى الباحثة أن التفكير البصري يحتاج إلى صورة ذهنية على الأقل تعتمد على الخبرة السابقة حتى تتكون الخبرة الجديدة القائمة على التصور والتخيل، فالعلاقة متكاملة بين الصورة والتخيل.

لذلك قامت الباحثة في برنامجها القائم على الخيال العلمي بتحليل مهارات التفكير البصري في وحدة "الضوء والبصريات" وتوظيف استراتيجيات بعضها قائم على رؤية الصورة الحسية بشكل مباشر كمشاهدة أفلام الخيال العلمي، ولعب الأدوار بشخصيات غير مألوفة مستخدمة وسائل محسوسة تساعد على التخيل للتوصل للخبرة الجديدة، بالإضافة لاستخدام قصص الخيال العلمي التي تعتمد على الصورة الذهنية المجردة للوصول للخبرة الجديدة، وتنمية مهارات التفكير البصري.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؛ لذلك قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي ومجموعة من الدراسات السابقة في هذا المجال؛ من أجل تحديد موقع دراستها بالنسبة للدراسات السابقة والاستفادة منها في الإجراءات وتصميم أدوات الدراسة، واختيار العينة، وكيفية تفسير النتائج.

وبعد مراجعة الدراسات السابقة التي اطلعت عليها الباحثة قامت الباحثة بتصنيف الدراسات السابقة إلى ثلاثة محاور، وسيتم عرضها من الأحدث إلى الأقدم، يلي كل محور تعقيب الباحثة:

المحور الأول: دراسات تناولت الخيال العلمي في العلوم.

المحور الثاني: دراسات تناولت تنمية المفاهيم العلمية.

المحور الثالث: دراسات تناولت تنمية مهارات التفكير البصري.

المحور الأول: دراسات تناولت تأثير وتنمية الخيال العلمي في العلوم.

1- دراسة خضور (2015م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي، وتحقيقاً لأهداف الدراسة أعدت الباحثة البرنامج الحاسوبي وطبقته على أطفال الروضة من عمر (5-6) سنوات، وأعدت اختبار المفاهيم العلمية المصور، واستمارة المستوى الاجتماعي (الاقتصادي، الثقافي)، ومقياس رأفن للمصفوفات المتتابعة، ونفذت الدراسة على عينة قوامها (32) طفل وطفلة تم اختيارهم بطريقة عشوائية وتقسيمهم إلى مجموعتين شملت المجموعة التجريبية (16) طفل وطفلة والمجموعة الضابطة (16) طفل وطفلة، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج الحاسوبي المستخدم.

2- دراسة الرحيلي (2014م):

هدف البحث إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض أدوات الجيل الثاني للويب وهي: (المدونات والفيديو بوك واليوتيوب)؛ لإثراء الخيال العلمي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية، وتم اختيار المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم (القبلي - البعدي) لمجموعتين

(تجريبية وضابطة)، ولتطبيق البحث تم اختيار مدرستين من المدارس الحكومية بالمدينة المنورة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة المجموعة التجريبية من (50) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي علمي موزعين في فصلين، بينما تكونت عينة المجموعة الضابطة من (45) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي علمي موزعين في فصلين؛ ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بتطبيق أدوات الدراسة وهي: (مقياس الخيال العلمي المُعد في وحدة "الضوء" في مادة الفيزياء) على مجموعتي الدراسة، وقد أظهرت نتائج البحث: وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في مقياس الخيال العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

3- دراسة عودة (2014م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر قصص الخيال العلمي في تنمية مفاهيم طلاب الصف السادس الأساسي ذوي أنماط التعلم المختلفة في فلسطين؛ وتحقيقاً لذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصف الكمي، ثم استخدمت التصميم شبه التجريبي باختيارها عينة الدراسة بطريقة قصدية من طلاب الصف السادس من مدرسة بيتا الأساسية للبنين التابعة لمديرية تربية وتعليم جنوب نابلس، وتكونت العينة من (60) طالباً مقسمة إلى شعبتين تم تعيينها عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية (30) طالباً درست باستخدام قصص الخيال العلمي، واختيرت المجموعة الضابطة المكونة من (30) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق الأدوات وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، واختبار كولب المعدل للنمط التعليمي، والمقابلات)، وبعد إجراء المعالجات الإحصائية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائي بين متوسط علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم العلمية يعزى إلى استخدام قصص الخيال العلمي، ووجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين استخدام قصص الخيال العلمي وأنماط التعلم.

4- دراسة يحيى (2014م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة موارد البيئة في العلوم باستخدام الخيال العلمي إلكترونياً في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز لدى عينة من قوامها (62) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرستين من مدارس إدارة بيشة في المملكة العربية السعودية، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي لإعداد الوحدة المختارة، والمنهج شبه التجريبي بتقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين مجموعة تجريبية عددها (32) طالباً ومجموعة ضابطة عددها (30) طالباً، وتم

تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار مهارات التفكير الإبداعي في العلوم، ومقياس الدافعية للإنجاز)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين تعزى لاستخدام الخيال العلمي إلكترونياً.

5- دراسة عبد الفتاح (2014م):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر الاستراتيجية المقترحة في تنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ ولتحقيق هذا الغرض تم استخدام أدوات الدراسة وهي: (الاستبانة، وبطاقة ملاحظة للمعلمين، واختبار الخيال العلمي، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم)، باستخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة على عينة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي قوامها (35) طالباً بمدرسة براعم مودرن سكول ومجموعة من معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية بإدارة عين شمس بالقاهرة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية الإستراتيجية المقترحة في تنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

6- دراسة محمد (2014م):

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي في تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة بطلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة جازان في المملكة العربية السعودية؛ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار الخيال العلمي، والاختبار التحصيلي)، على عينة من الطلاب المعلمين قوامها (35) طالباً مقسمة إلى مجموعتين (18) طالباً في المجموعة التجريبية و (17) طالباً في المجموعة الضابطة، وأظهرت النتائج الدور الإيجابي للبرنامج في تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية.

7- دراسة ندا (2012م):

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية مدخل قائم على الخيال العلمي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاستطلاع العلمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي؛ ولتحقيق أهداف الدراسة طبقت أدوات الدراسة وهي: (مقياس مهارات التفكير المستقبلي، ومقياس الاستطلاع العلمي) على المجموعة التجريبية، و أثبتت النتائج أن المدخل القائم على الخيال العلمي في تدريس العلوم ذو فاعلية، وحجم الأثر كبير في تنمية مهارات التفكير المستقبلي والاستطلاع العلمي لتلاميذ المجموعة التجريبية وخاصة البنين.

8- دراسة الحسيني (2010م):

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة من مدرستي (جبر الشامي) و (السيدة نفيسة) التابعتين للمدارس الحكومية في بور سعيد وتم تقسيمها إلى مجموعتين المجموعة التجريبية: وعددها (28) تلميذاً وتلميذة، أما المجموعة الضابطة عددها (28) تلميذاً وتلميذة، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (مقياس الخيال العلمي، اختبار عمليات العلم الأساسية، اختبار التحصيل المعرفي، برنامج المحاكاة المقترح من قبل الباحث)، وباستخدام الأساليب الإحصائية تم تحليل البيانات، فأظهرت النتائج فعالية البرنامج القائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم.

9- دراسة إسماعيل (2010م):

هدف البحث إلى الكشف عن علاقة التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريسي بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي في البحث، واختار عينة من التلاميذ مكونة من (160) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإدارة الهرم التعليمية بمحافظة الجيزة وإدارة الوائلي التعليمية بمحافظة القاهرة بطريقة عشوائية، وكذلك تم اختيار عينة عشوائية من معلمي ومعلمات العلوم في المرحلة الابتدائية من خريجي كليات التربية تعليم أساسي وقد أمضى على تعليمهم خمس سنوات على الأقل بلغ عددهم (20) معلماً ومعلمة من محافظات الجيزة والقاهرة وهم معلمي تلاميذ مجموعة البحث، وتم تطبيق أدوات البحث وهي: (استمارة تقويم لمنهج العلوم، واختبار الخيال العلمي، ومقياس التفكير الاستدلالي المنطقي، وبطاقة ملاحظة أداء المعلم) بشكل جماعي وفردى، وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، أظهرت النتائج وجود علاقة بين التفكير الاستدلالي المنطقي لدى المعلم من جهة والأداء التدريسي يتسق مع طبيعة وأهداف تدريس العلوم، وعدم وجود علاقة بين هذا الأداء والخيال العلمي لدى التلاميذ بالرغم من وجود القدرة والاستعداد لديهم للخيال العلمي.

10- دراسة لا برس ووينرش Laprise & Winrich (2010م):

هدفت الدراسة للكشف عن تأثير أفلام الخيال العلمي على اهتمام الطلاب في العلوم، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أفلام الخيال العلمي كأداة تربوية لتحفيز الطلاب وتعزيز التفكير الناقد لديهم حول المفاهيم العلمية من خلال مشاهدتهم لأفلام الخيال العلمي، واعداد التقارير الكتابية،

وتقديم التصورات المختلفة بصورة ذاتية خلال السنة، وتحليل أفلام الخيال العلمي لزيادة الاهتمام والفهم والتكامل بين العلوم والتكنولوجيا. وأظهرت النتائج الفائدة الكبيرة من مشاهدة أفلام الخيال العلمي.

11- دراسة الميهي (2009م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر اختلاف استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها على تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة المعلومات المختلفة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم العاملي (العوامل المستقلة الثلاثة)، وتم تطبيق أدوات البحث وهي: (اختبار التخيل العلمي، مقياس الاتجاه نحو الخيال العلمي) واستخدم المعالجات الإحصائية بعد إجراء التجربة بطريقة عشوائية، وأظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها، في حين أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق بين استراتيجية قراءة قصص الخيال والاتجاه لدى الطالبات.

12- دراسة السيد (2008م):

هدفت الدراسة إلى معرفة دور الخيال العلمي في توجيه طلاب الثانوية العامة نحو التخصص العلمي، وهي دراسة وصفية تهدف إلى تفسير وتوصيف مضامين أشكال قصص وروايات الخيال العلمي التي يتعرض لها المراهقون طلاب الثانوية العامة بالقراءة والمشاهدة، وضمنت مجموعة التحليل عينة عشوائية منتظمة ممثلة لمجتمع الدراسة، كما تم استخدام منهج المسح لمسح ودراسة عينة من مجتمع المراهقين داخل مدارس الثانوية العامة، باستخدام منهجية استقصاء بالمقابلة الجماعية على عينة قوامها (438) مفردة من المراهقين (ذكور/إناث) في المرحلة العمرية (15-17 سنة) المقيدين في الصفوف الدراسية الأولى والثاني والثالث بالمرحلة الثانوية العامة في المدارس الحكومية والخاصة بمحافظة القاهرة والجيزة، وطبقت أداة تحليل محتوى قصص وروايات وأفلام الخيال العلمي طيلة فترة الدراسة وهي 3 أعوام كاملة على العينة، وأظهرت النتائج وجود دور إيجابي للخيال العلمي في اتجاهات المراهقين نحو التخصص في القسم العلمي بالثانوية العامة.

13- دراسة معوض (2008):

هدفت الدراسة إلى التعرف على الدور الذي تقوم به أفلام الخيال العلمي بالتلفزيون وروايات الخيال العلمي (ملف المستقبل) في ضوء الاستخدامات والاشباع المتحققة منها، وتعد دراسة وصفية استخدمت المنهج المسحي، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (استمارة الاستبيان، والمقابلة)

بطريقة جماعية على عينة قوامها (400) مفردة من المراهقين (ذكور /إناث) في المرحلة العمرية (12-15) سنة من المقيدون في صفوف السادس الابتدائي، والأول والثاني والثالث الإعدادي بالمدارس الحكومية والتجريبية والخاصة في محافظة القاهرة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين دوافع المراهقين لمشاهدة أفلام وقراءة روايات الخيال العلمي، وبين الإشباعات المتحققة لديهم.

14- الشافعي (2007م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي الإحصائي للكشف عن ماهية الألعاب الإلكترونية وتحليل بيئتها وبيان العلاقات بين مكوناتها، واستخدمت المنهج التجريبي باستخدام العشوائية وضبط المتغيرات، طبقت أدوات الدراسة على عينة البحث التجريبية و الضابطة، وشملت أدوات الدراسة: (استبيان تفضيلات الألعاب الإلكترونية، اختبار أساليب التفكير، اختبار الخيال العلمي)، وبعد تطبيق التجربة واستخدام الأساليب الإحصائية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الأفراد

الذين يمارسون الألعاب الإلكترونية ومتوسط درجات الأفراد الذين لا يمارسون الألعاب الإلكترونية تعزى للأفراد الذين يمارسون الألعاب الإلكترونية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين (التجريبية، الضابطة) على اختبار الخيال العلمي تعزى إلى المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الأفراد الذين يمارسون الألعاب الإلكترونية على استبانة (معدل وقت) ممارسة الأطفال للألعاب الإلكترونية والخيال لديهم.

15- دراسة بارنت وآخرون Barnett & et. al (2006م):

هدفت الدراسة للكشف عن تأثير أفلام الخيال العلمي على فهم الطلاب للعلوم؛ ولتحقيق الهدف تم عرض فيلم الخيال العلمي "كور" لطلاب المرحلة المتوسطة، فلو حظ الأثر السلبي للمفاهيم العلمية المتكونة لدى الطلاب بالمقارنة مع الطلبة الذين لم يشاهدوا الفيلم، وتم تفسير النتائج أن مشاهدة فيلم واحد لا يكفي لتكوين أفكار علمية صحيحة لدى الطلاب، فلا بد من اعداد تفسيرات علمية للمفاهيم بعد مشاهدة الفيلم لخلق فهم منطقي للمفاهيم العلمية، ومشاهدة أكثر من فيلم.

16- دراسة أونجل وآخرون Ongel & et. al (2004م):

هدفت الدراسة للكشف عن تأثير استخدام أفلام الخيال العلمي كأداة تربوية في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم لدى الطلاب؛ ولتحقيق الغرض تم اختيار عينة من طلاب المهن الطبية في كلية

المجتمع تتكون من (21) طالباً، وطلاب الجامعات الغرب أوسط الكبيرة غير البيولوجيا وتتكون من (4) طلاب، وطلاب الجامعات الكبرى في تركيا وعددها (36) طالباً، وتم اختيار العينة على أساس سهولة الوصول، واستخدام الأفلام كأداة تقييمية للكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم ومعالجتها بواسطة تعليمات موجهة لاحقاً، وأشارت الدراسة لدور أفلام الخيال العلمي الإيجابي في الكشف عن التصورات البديلة لدى الطلاب.

❖ التعليق على الدراسات السابقة في المحور الأول:

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة في هذا المحور خلصت الباحثة إلى ما يلي:

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

تنوعت أهداف الدراسات السابقة وأغراضها فبعضها كان يهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية كدراسة خضور (2015م)، وعودة (2014م)، وأخرى هدفت إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز كدراسة يحيى (2014م)، ومنها دراسة ندا (2012م) هدفت إلى تنمية مهارات التفكير المستقبلي والاستطلاع العلمي، ومن الدراسات دراسة لابس و وينرش (Laprise & Winrich., 2010) التي هدفت إلى معرفة تأثير أفلام الخيال العلمي على اهتمام الطلاب في العلوم، والبحث عن تأثير أفلام الخيال العلمي في فهم العلوم كدراسة بارنت وآخرون (Barnett & et. al., 2006)، ومعرفة دور الخيال العلمي في توجيه طلاب المرحلة الثانوية العامة نحو التخصص العلمي للسيد (2008م)، والكشف عن أثر أفلام الخيال العلمي كأداة تقييمية في الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم كدراسة أونجل وآخرون (Ongel & et. al., 2004)، والتعرف على دور أفلام الخيال العلمي بالتلفزيون وروايات الخيال العلمي في ضوء الاستخدامات والاشباع المتحققة منها كدراسة معوض (2008م).

ومن الدراسات التي هدفت إلى تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي كدراسة الميهي (2009م)، وإثراء الخيال العلمي في الفيزياء كدراسة الرحيلي (2014م)، وفي تنمية الخيال العلمي كدراسة عبد الفتاح (2014م)، ومحمد (2014م)، والحسيني (2010م)، وإسماعيل (2010م)، والشافعي (2007م)، بالإضافة لمتغيرات أخرى مثل: الاتجاهات نحو العلوم، والجوانب المعرفية لطلاب الدبلوم العام في التربية، وعمليات العلم الأساسية.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

استخدم الباحثون في معظم هذه الدراسات المنهج التجريبي، والمنهج الوصفي التحليلي: كدراسة خضور (2015م)، ومحمد (2014م)، وندا (2012م)، والحسيني (2010م)، وإسماعيل

(2010م)، والميهي (2009م) والشافعي (2007م)، ومنهم من استخدم المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي: كدراسة عبد الفتاح (2014م)، ويحيى (2014م)، وعودة (2014م)، والرحيلي (2014م)، ومنهم من استخدم المنهج المسحي كدراسة معوض (2008م)، والسيد (2008م).

ثالثاً: بالنسبة لعينة الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات في مراحل التدريس المختلفة كدراسة خضور (2015م) التي تناولت أطفال الرياض، والشافعي (2007م) التي ركزت على الأطفال، ودراسة عودة (2014م) لطلاب الصف السادس، وإسماعيل (2010م) لطلبة الصف السادس، والحسيني (2010م) لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ومعوض (2008م) للمراهقين في الصف السادس الابتدائي والصف الأول والثاني والثالث الإعدادي، ويحيى (2014م) لطلاب الصف الأول المتوسط، وعبد الفتاح (2014م)، وندا (2012م) لتلاميذ المرحلة الإعدادية، والرحيلي (2014م) والميهي (2009م) والسيد (2008م) لطلاب المرحلة الثانوية، ومحمد (2014م) لطلاب الدبلوم العام، و أونجل وآخرون (Ongel & et. al., 2004) لطلبة الجامعات، ولم تقتصر العينة على الطلبة بل تجاوزته لأخذ عينة من المعلمين كما في دراسة إسماعيل (2010م).

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسات السابقة:

تنوعت أدوات الدراسات السابقة؛ وذلك تبعاً للمتغيرات التابعة التي تضمنتها، فبعض الدراسات استخدمت الاختبارات والمقاييس بأنواعها مثل: دراسة عودة (2014م) التي تناولت اختبار المفاهيم العلمية، و خضور (2015م) التي أضافت استمارة المستوى الاجتماعي، ومقياس رأفن للمصفوفات المتتابعة، ومنهم من استخدم الاختبار التحصيلي، واختبار الخيال العلمي: كدراسة محمد (2014م)، ودراسة عبد الفتاح (2014م) التي اقتصرت على اختبار الخيال العلمي، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم، ودراسة إسماعيل (2010م) الذي أضاف لاختبار الخيال العلمي مقياس التفكير الاستدلالي المنطقي، واستمارة تقويم لمنهج العلوم، ومنهم من استخدم مقياس الخيال العلمي كدراسة: الرحيلي (2014م)، والحسيني (2010م) الذي استخدم بالإضافة للمقياس اختبار عمليات العلم الأساسية، والاختبار التحصيلي المعرفي، وبرنامج المحاكاة الحاسوبية المقترح، ومنهم من استخدم اختبار مهارات التفكير الإبداعي في العلوم، ومقياس الدافعية للإنجاز كدراسة: يحيى (2014م)، ومنهم من استخدم مقياس التفكير المستقبلي، ومقياس الاستطلاع العلمي كدراسة: ندا (2012م)، ومنهم من استخدم اختبار التخيل العلمي، ومقياس الاتجاه نحو الخيال العلمي كدراسة: الميهي (2009م).

في حين تناولت دراسة عبد الفتاح (2014م)، وإسماعيل (2010م) بطاقة الملاحظة بالإضافة لبعض الأدوات السابقة، وبارنت وآخرون (Barnett & et. al., 2006) التي استخدمت الملاحظة كأداة.

-وبعض الدراسات استخدمت المقابلات، والاستبيانات: كدراسة معوض (2008م)، والسيد (2008م)، الذي استخدم المقابلة الجماعية، ودراسة الشافعي (2007م) التي اقتصر على الاستبيانات بالإضافة للاختبارات، وعبد الفتاح (2014م) الذي استخدم الاستبانة بالإضافة للاختبارات، والمقاييس، وبطاقة الملاحظة.

واستخدمت أفلام الخيال العلمي كأداة تقييمية كدراسة أونجل وآخرون (Ongel et al., 2004) ولا برس ووينرش (Laprise & Winrich., 2010) التي أضافت للأفلام إعداد التقارير الكتابية وتحليل الأفلام.

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة:

أثبتت جميع نتائج الدراسات السابقة فعالية البرامج، والاستراتيجيات، والمداخل القائمة على الخيال العلمي في العلوم، سواءً من حيث تنمية بعض المتغيرات مثل: (المفاهيم العلمية، والتخيل العلمي، والاتجاه نحو الخيال العلمي، ومهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز، والاتجاهات نحو العلوم، وعمليات العلم، والجوانب المعرفية، ومهارات التفكير المستقبلي والاستطلاع العلمي).

- وفعالية البرامج المستخدمة في تنمية وإثراء الخيال العلمي مثل: (بعض أدوات الجيل الثاني للويب، والألعاب الإلكترونية).

- والدور الإيجابي لقصص وروايات وأفلام الخيال العلمي في تنمية بعض المتغيرات مثل: (الدافعية والاتجاهات نحو العلوم، وفي تعديل التصورات البديلة للمفاهيم).

- وسوء فهم العلوم نتيجة مشاهدة فيلم واحد للخيال العلمي دون تقديم تفسيرات صحيحة للمفاهيم كدراسة بارنت وآخرون (Barnett et al., 2006).

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت المفاهيم العلمية:

1- دراسة الطراونة Al-Tarawneh (2016م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية الألعاب التعليمية في اكتساب المفاهيم العلمية للطلاب في العلوم، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة تتكون من (53) طالباً وطالبة وزعت إلى مجموعتين تجريبية تتكون من (26) طالب وطالبة، وضابطة تتكون

من (27) طالب وطالبة، وتم إعداد دليل يتكون من ثماني مباريات تعليمية، وتطبيق اختبار المفاهيم العلمية، فأظهرت نتائج الدراسة بعد تحليل البيانات إحصائياً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلاب لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلاب وذلك بسبب الجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

2- دراسة بورن وآخرون Burgin & et. al (2016م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن طبيعة تعلم مفاهيم العلوم من خلال برنامج تدريب البحوث؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم اتباع المنهج المقارن بين ثلاثة مناهج وهي: (الصريحة، والعاكسة، والضمنية)، وتم إجراء التجربة في الصيف على طلبة المدارس الثانوية العليا وكان عدد المشاركين (30) مشارك تم تطبيق الاستبيانات على (24) مشارك، وإعداد مقابلات مع (6) من المشاركين، وأظهرت النتائج أن استخدام النهج الصريح أكثر تأثيراً في تعلم العلوم.

3- دراسة أبو جنبو (2015م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج وودز في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم العامة، وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، واختارت عينة في مدرسة بنات خانيونس الابتدائية "د" بلغ عددهن (72) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير الناقد) على المجموعتين التجريبية والضابطة، وبعد استخدام الأساليب الإحصائية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

4- دراسة أبو سلمية (2015م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طالبات الصف الخامس، واتبع الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من مدرسة الإمام الشافعي تكونت من (40) طالباً في المجموعة التجريبية و(39) طالباً في المجموعة الضابطة، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير العلمي) على المجموعتين (التجريبية والضابطة)،

وبعد استخدام الأساليب الإحصائية، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

5- دراسة الجاز (2015م):

هدف البحث العمل على تطوير منهج الأنشطة العلمية للصفوف الثلاثة الأولى من التعليم الابتدائي في ضوء المناهج الموسعة للمعاقين بصرياً وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحسية للتلاميذ، ولتحقيق أهداف البحث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي ذو التصميم القبلي البعدي، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، وبطاقة ملاحظة للمهارات الحسية) على عينة من الطلبة المكفوفين بمدارس النور في بور سعيد، وبعد تحليل البيانات احصائياً، أظهرت النتائج فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحسية للتلاميذ.

6- دراسة الشрман وخطابية (2015م):

هدفت الدراسة إلى تحليل جميع كتب العلوم المقررة للطلبة في مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي في الأردن، بهدف الكشف عما تضمنته من تشبيهات، واستقصاء أثر التشبيهات في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة الميسرة وتتكون من (83) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية عددها (41) طالبة وضابطة عددها (42) طالبة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم تطبيق اختبار المفاهيم العلمية بعد التحقق من الصدق والثبات، فأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى للتدريس باستراتيجية التشبيهات.

7- دراسة الشوبكي (2015م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وطبقت الدراسة في مدرسة فهيم الجرجاوي للبنات "أ"، وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وعددها (44) طالبة وضابطة عددها (44) طالبة، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم الكيميائية، ومقياس حب الاستطلاع العلمي) على عينة الدراسة وبعد استخدام الأساليب الإحصائية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين

متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مقياس حب الاستطلاع العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

8- دراسة الرجوب وآخرون (2015م):

هدف البحث لاستقصاء فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم بمنحى التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن المفاهيم العلمية، وتنمية تفكيرهم الناقد واتجاهاتهم نحو التعلم النشط، ولتحقيق غرض البحث تم اختيار عينة عشوائية تتكون من (8) معلمين و(200) طالب وطالبة، وزعت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية عددها (100) طالب وطالبة وضابطة عددها (100) طالب وطالبة، وجمعت البيانات لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية التحصيلي، ومقياس التفكير الناقد، ومقياس الاتجاه نحو التعلم النشط، فأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية للطريقة والجنس والتفاعل بينهما، لصالح طريقة التعلم النشط ولصالح الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في مقياس الاتجاه والتعلم النشط لصالح طريقة التدريس بالتعلم النشط.

9- دراسة زيتون ومهنا (2015م):

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر تجميع طلبة المرحلة الأساسية في اكتساب المفاهيم والعمليات العلمية الأساسية في ضوء تباين مفهوم الذات لديهم، اتبع الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لثلاث مجموعات، وتكونت عينة الدراسة من (38) طالبا وطالبة من الصف السادس الأساسي تم اختيارهم من مدرستين في عمان، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية الأولى درست كمجموعة الميول، والثانية درست كمجموعة القدرة العلمية، والثالثة درست كمجموعة غير متجانسة من الميول والقدرة، وتم جمع البيانات بعد تصنيف الطلبة إلى مستويين مرتفع ومنخفض بناءً على مقياس مفهوم الذات لديهم، تم تطبيق اختبار المفاهيم العلمية ومعالجة البيانات إحصائياً، وأظهرت النتائج تفوق تجميع طلبة الميول علمياً وإحصائياً على تجميع المجموعة غير المتجانسة من حيث القدرة والميول في اكتساب المفاهيم العلمية، وكذلك تفوقها على تجميع القدرة والمجموعات غير المتجانسة في اكتساب العمليات العلمية الأساسية.

10- دراسة سليمان (2015م):

هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية برنامج الأنشطة القائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة المفاهيم العلمية وعمليات العلم، ولتحقيق أهداف البحث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة تتكون من (31) طفل من أطفال الروضة،

ولتحقيق الغرض تم تطبيق البرنامج، واختبار المفاهيم العلمية المصور، واختبار عمليات العلم، فأظهرت نتائج البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في اختبار المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم لصالح استخدام البرنامج.

11- دراسة محمد (2015م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية مدخل التدريس المتميز في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية في العلوم، اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي ذو التصميم القبلي البعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه) على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي عددها (40) تلميذاً موزعين بالتساوي على المجموعتين التجريبية والضابطة وتمت معالجة النتائج إحصائياً، فأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم لصالح التطبيق البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو العلوم.

12- دراسة أوكدي وآخرون Oke dey i & et. al (2015م):

هدفت الدراسة إلى معرفة ملائمة استخدام الوسائط المتعددة في اكتساب المفاهيم العلمية في المدارس الثانوية، وتم استخدام تصميم البحث المسحي الوصفي، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة عشوائية تتكون من (120) طالب من أربع مدارس ثانوية في منطقة أوجو في نيجيريا قاموا بتعبئة الاستبيانات ذاتياً، فأظهرت النتائج بعد تحليلها إحصائياً اكتساب المهارات المتعلقة بالوسائط المتعددة وإيجابيتها في تحسين تعلم المفاهيم العلمية.

13- دراسة أبو كلوب (2014م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم الأساسية في العلوم، واتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، والمنهج الوصفي، وطبقت أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم العلمية، واختبار عمليات العلم)، على عينة من طلبة الصف الثالث الأساسي بلغ عددها (100) طالباً وطالبةً قسمت إلى ثلاث مجموعات: مجموعة تجريبية أولى عددها (34) درست بالأناشيد، ومجموعة تجريبية ثانية عددها (34) درست بالألعاب التعليمية، ومجموعة ضابطة عددها(32) درست بالطريقة التقليدية، وبعد تحليل البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم واختبار عمليات العلم بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الأولى، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلبة في اختبار المفاهيم

واختبار عمليات العلم بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

14- دراسة أبو قورة (2012م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف برنامج الكورت في تنمية المفاهيم ومهارات حل المشكلة في العلوم، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتم اختيار عينة عشوائية من مدرسة القدس الثانوية للبنات تكونت من صفين من طالبات الصف العاشر الأساسي تم توزيعهم إلى (46) طالبة في المجموعة التجريبية و (48) طالبة في المجموعة الضابطة، وطبقت أدوات الدراسة وهي: اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات حل المشكلة) على العينة، وبعد تحليل البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية في وحدة قوانين الحركة.

15- دراسة الحافظ وزينب (2014م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات ما وراء المعرفة، واتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي، واختيرت عينة قصدية من طالبات الصف الأول ثانوي في مدرسة من مدارس ليبيا وتم اختيار مجموعتي البحث بطريقة عشوائية مقسمة إلى مجموعة تجريبية عددها (33) طالبة ومجموعة ضابطة عددها (31) طالبة، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم الكيميائية، ومقياس مهارات ما وراء المعرفة) على عينة الدراسة، وبعد تحليل النتائج إحصائياً، وأظهرت النتائج فاعلية تدريس الكيمياء وفق نموذج أبعاد التعلم في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات ما وراء المعرفة.

16- دراسة القطيش (2013م):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر التعلم الإلكتروني في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم في الأردن، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، باختياره عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي عددها (76) طالباً وطالبة تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، ولتحقيق هدف الدراسة؛ طبق اختبار المفاهيم العلمية على المجموعتين، وبعد تحليل البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) تعزى لطريقة التدريس في اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية لصالح طريقة التدريس بالتعلم الإلكتروني.

17- دراسة الصقرات وخلف (2012م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء فاعلية الدراما التعليمية في تحصيل أطفال الروضة للمفاهيم العلمية والرياضية، واتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة عددها (38) طفل وطفلة تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة تم تطبيق اختبار المفاهيم العلمية والرياضية على عينة الدراسة، وبعد تحليل البيانات إحصائياً، أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في متوسطات علامات أطفال الروضة في اختبار المفاهيم العلمية، تعزى لطريقة التدريس؛ لصالح طريقة الدراما التعليمية، كما أظهرت النتائج فاعلية طريقة الدراما التعليمية في إكساب أطفال الروضة المفاهيم العلمية والرياضية.

التعليق على الدراسات السابقة في المحور الثاني:

من خلال اطلاع الباحثة على دراسات هذا المحور خلصت الباحثة ما يلي:

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

تنوعت أهداف الدراسات السابقة بتنوع برامجها المستخدمة فمعظمها تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية كدراسة الطراونة Al-Tarawneh (2016م)، ودراسة أوكدي وآخرون (Okedeyi & et. al., 2015)، أبو جلنبو (2015)، والشрман وخطيبة (2015م)، والرجوب وآخرون (2015م)، وأبو سلمية (2015)، والشوبكي (2015)، ومحمد (2015م)، والباز (2015م)، وسليمان (2015م)، وزيتون ومهنا (2015م)، والقطيش (2013م)، وأبو قورة (2012م)، وأبو كلوب (2014م)، بالإضافة لمتغيرات أخرى وهي: (مهارات التفكير الناقد، والاتجاه نحو التعلم النشط، كحب الاستطلاع والدافع المعرفي، والمهارات الحسية، وعمليات العلم، ومهارات حل المشكلة)، ومن الدراسات دراسة الصقرات وخلف (2012م) هدفت لتنمية المفاهيم العلمية والرياضية، ودراسة الحافظ وزينب (2014م) هدفت لتنمية المفاهيم الكيميائية.

ومن الدراسات التي هدفت إلى استقصاء طبيعة تعلم مفاهيم العلوم من خلال برنامج تدريب البحوث كدراسة بورن وآخرون (Burgin & et. al., 2016).

ثانياً: بالنسبة لمنهجية الدراسات السابقة:

اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي كدراسة: أبو جلنبو (2015م)، وأبو سلمية (2015م)، والشوبكي (2015م)، وزيتون ومهنا (2015م)، وبورن وآخرون (Burgin & et. al., 2016)، و الطراونة Al-Tarawneh (2016م)، و أبو قورة (2012م)، ومن

الدراسات التي اتبعت المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي دراسة محمد (2015م)، والصقرات وخلف (2012م) ، وأبو كلوب (2014م)، وسليمان (2015م)، و الباز (2015م)، والشрман وخطايبية (2015م)، والرجوب وآخرون (2015م)، والقطيش(2013م)، والحافظ وزينب (2014م)، ودراسة أوكدي وآخرون (Okedeyi & et. al., 2016) اتبعت المنهج ذو التصميم المسحي الوصفي .

ثالثاً: بالنسبة لعينة الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات في العينة لمراحل التدريس المختلفة ابتداءً برياض الأطفال وانتهاءً بالمرحلة الجامعية كدراسة سليمان (2015م)، والصقرات وخلف (2012م) التي كانت عينتها من رياض الأطفال، ودراسة الطراونة Al-Tarawneh (2016م) تناولت عينتها طلاب الصف الأول، ودراسة أبو جلنبو (2015م)، وزيتون ومهنا (2015م) التي أخذت العينة من الصف السادس، ودراسة أبو سلمية (2015م) ، ومحمد (2015م) أخذت العينة من تلاميذ الصف الخامس، ودراسة القطيش (2013م) عينتها من الصف الرابع، وأبو كلوب (2014م) عينتها من الصف الثالث، ودراسة الباز (2015م) التي كانت عينتها للصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية، وتناولت بعض الدراسات المرحلة الإعدادية كدراسة الشрман وخطايبية (2015م)، والرجوب وآخرون (2015م)، ودراسة الشوبكي (2015م) فكانت عينتها من الصف الثامن، وبعض الدراسات ركزت على المرحلة الثانوية كدراسة الحافظ وزينب (2014م)، وأبو قورة (2012م)، ودراسة أوكدي وآخرون (Okedeyi & et. al., 2015) ، ودراسة بورن وآخرون (Burgin & et. al., 2016) للمرحلة الجامعية(الثانوية العليا).

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسات السابقة:

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة فالبعض استخدم الاختبارات بأنواعها (اختبارات المفاهيم، واختبارات المهارات، واختبارات عمليات العلم) كدراسة: أبو جلنبو (2015م)، وأبو كلوب (2014م)، وأبو قورة (2012م)، وأبو سلمية (2015م)، و الشوبكي (2015م)، والدهمش وآخرون (2015م)، والحافظ وزينب (2014م)، والقطيش (2013م)، والشрман وخطايبية (2015م)، وسليمان (2015م)، وزيتون ومهنا (2015م)، ودراسة الطراونة Al-Tarawneh (2016م)، ودراسة الصقرات وخلف (2012م) اشتملت على اختبار المفاهيم العلمية والرياضية، وبعض الدراسات نوعت في استخدام الأدوات شملت على الاختبارات والمقاييس، كدراسة: محمد (2015م) التي استخدمت اختبار المفاهيم العلمية ومقياس الاتجاه، ودراسة الرجوب وآخرون (2015م) التي

جمعت بين اختبارات المفاهيم العلمية، ومقياس التفكير الناقد، ومقياس الاتجاه، ومنهم من استخدم بطاقة الملاحظة بالإضافة لاختبار المفاهيم العلمية كدراسة الباز (2015)، في حين بعض الدراسات استخدمت الاستبيانات والمقابلات كدراسة بورن وآخرون (Burgin & et. al., 2016) ومنهم من اقتصر على الاستبيان كدراسة أوكدى وآخرون (Okedeyi & et. al., 2016).

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة:

أظهرت معظم الدراسات فاعلية النماذج والطرق المستخدمة في تنمية المفاهيم العلمية كدراسة أبو جلنبو (2015م)، وأبو سلمية (2015م)، و الشوبكي (2015م)، والحافظ وزينب (2014م)، والصقرات وخلف (2012م)، والقطيش (2013م)، وأبو كلوب (2014م)، وفاعلية المداخل والبرامج المتبعة في تنمية المفاهيم العلمية كدراسة محمد (2015م)، والشрман وخطابية (2015م)، والرجوب وآخرون (2015م)، وزيتون ومهنا (2015م)، والباز (2015م)، وسليمان (2015م)، وأبو قورة (2012م)، ودراسة أوكدى (Okedeyi & et. al., 2016)، وبورن (Burgin & et. al., 2016)، و الطراونة Al-Tarawneh (2016م).

المحور الثالث: الدراسات المتعلقة بمهارات التفكير البصري.

1- دراسة فياض (2015م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم؛ ولتحقيق هذا الغرض تم استخدام المنهج شبه التجريبي لدى عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي قوامها (96) طالباً بمدرسة ذكور خزاعة الإعدادية للاجئين في محافظة خانيونس تم اختيارهم عشوائياً بتقسيمهم إلى 3 مجموعات مجموعة تجريبية أولى عددها (32) طالباً درسوا باستخدام المحطات العلمية، ومجموعة تجريبية ثانية عددها (33) طالباً درسوا باستخدام الخرائط الذهنية، ومجموعة ضابطة عددها (31) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة بأداة تحليل المحتوى لوحدة (الكهرياء والمغناطيسية)، واختبار المفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات التفكير البصري، وتم استخدام الأساليب الإحصائية، وأظهرت النتائج وجود أثر كبير ناتج عن توظيف استراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري.

2- دراسة منصور (2015م):

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم؛ ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة باستخدام المنهج شبه التجريبي

باختيار عينة قصدية من طالبات الصف الثالث الأساسي عددها (60) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم استخدام بطاقة تحليل المحتوى، واختبار المفاهيم، واختبار مهارات التفكير البصري، وأظهرت النتائج فاعلية توظيف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

3- دراسة يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015م):

هدفت الدراسة للكشف عن العلاقة بين التصورات المكانية والقدرات البصرية المكانية في نجاح تحقيق الاستخبارات لدى طلبة الصف السادس؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار عينة البحث عشوائياً من طلبة الصف السادس وعددهم (1011) طالب من المدارس الابتدائية، وتم اتباع منهج البحث الارتباطي لدراسة العلاقة بين التصور المكاني والقدرات البصرية المكانية، وتطبيق اختبار القدرة البصرية المكانية على الطلاب، فأظهرت النتائج بعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نجاح التصور المكاني بالنسبة للطلبة في تحصيل الرياضيات ونسبة الذكاء، وهناك ارتباط إيجابي بين نجاح التصور المكاني وقدرات الاستخبارات البصرية المكانية لدى طلاب الصف السادس.

4- دراسة الأسطل (2014م):

هدفت الدراسة للكشف عن فعالية توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري؛ ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لدى عينة من طالبات الصف الخامس الأساسي من مدرسة بني سهيلا الابتدائية المشتركة "أ" للاجئين والتابعة لوكالة الغوث الدولية، والبالغ عددهن (67) طالبة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتم استخدام أداة تحليل المحتوى، واختبار التحصيل الدراسي، واختبار مهارات التفكير البصري، وأظهرت النتائج الأثر الكبير الناتج عن توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل ومهارات التفكير البصري.

5- دراسة سليمان (2014م):

هدفت الدراسة لاستخدام استراتيجية البيت الدائري في العلوم لتنمية التفكير البصري وبقاء أثر التعلم؛ ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي باختيار عينة من الصف الثاني الإعدادي من مدرسة أم المؤمنين الإعدادية عددها (40) تلميذاً وتلميذةً للمجموعة التجريبية، وعينة من مدرسة بليغ الإعدادية عددها (40) تلميذاً وتلميذةً للمجموعة الضابطة تابعة لنفس الإدارة بمحافظة الشرقية، وتم استخدام الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير البصري بعد ضبط كافة العوامل

التي تؤثر على المتغيرات، فأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري ودرجاتهم في التحصيل الدراسي نتيجة استخدام استراتيجية البيت الدائري في العلوم.

6- دراسة عقيلي (2014م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح باستخدام دورة التعلم الخماسية في تنمية التفكير البصري وعمليات العلم وبعض المهارات اليدوية اللازمة لتدريس العلوم بمدارس الأمل، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي التصميم القبلي والبعدي لمجموعة واحدة شملت عينة البحث طلاب مسار الإعاقة السمعية بقسم التربية الخاصة عددها (18) طالباً، وتم تطبيق أدوات الدراسة التي شملت قائمة تحليل المحتوى، والبرنامج المقترح بالإضافة لاختبار التفكير البصري، واختبار عمليات العلم، وبطاقة ملاحظة للمهارات اليدوية، وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح.

7- دراسة العشي (2013م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري في العلوم؛ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المحتوى، والمنهج شبه التجريبي تصميم قبلي وبعدي لمجموعتين، باختيار عينة من طلاب الصف السادس الأساسي عددها (92) طالباً بمدرسة ذكور الزيتون الابتدائية موزعين على شعبتين دراسيتين المجموعة التجريبية عددها (47) طالباً والمجموعة الضابطة عددها (45) طالباً، تم تطبيق أدوات الدراسة وشملت على اختبار المبادئ العلمية، واختبار مهارات التفكير البصري، وتم تحليل النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، فأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في اختبار المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري.

8- دراسة عبد الرؤوف (2013م):

هدف البحث إلى تقصي فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء؛ ولتحقيق الهدف من البحث تم اختيار عينة عشوائية من طلاب الصف الأول الثانوي بلغ عددهم (87) طالباً تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية عددها (43) طالباً وضابطة عدد أفرادها (44) طالباً، وتمثلت أدوات البحث في اختبار مهارات التفكير البصري، واختبار التحصيل الأكاديمي، ومقياس عادات العقل، وتم معالجة الأدوات وتحليل

النتائج إحصائياً، فأظهرت النتائج وجود تأثير ذو حجم كبير لصالح المجموعة التجريبية ناتج عن خرائط التفكير في تدريس الكيمياء.

9- دراسة الهفاوي Al-halfaway (2012م):

هدف البحث إلى معرفة تأثير التفاعل بين الصورة الرقمية والنمط المعرفي في تنمية مهارات التفكير البصري؛ ولتحقيق أهداف البحث تم اختيار عينة من طلاب كلية التربية عددهم (141) طالباً وتم توزيعهم لمجموعات تحليلية وهي: (استرجاع الصور النصية، استرجاع صور المحتوى، استرجاع الصور والمحتوى) بشكل عشوائي، وتم استخدام الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات، فأظهرت النتائج أن الطلاب الذين درسوا الصور بالنص والمحتوى أفضل من الذين درسوا الصور بالنص أو الصور بالمحتوى.

10- دراسة زكي (2012م):

هدف البحث إلى التعرف على أثر برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة وأثره في فهم المفاهيم البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي ومهارات التفكير البصري؛ ولتحقيق هدف البحث اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة على عينة من طالبات الفرقة الرابعة شعبة التاريخ بكلية التربية الأدبية بالأحساء عددها (35) طالبة، ولتحقيق الغرض من البحث تم إعداد أدوات الدراسة وشملت على اختبار المفاهيم البيولوجية، واختبار مهارات التفكير البصري، ومقياس الحس البيولوجي، وتم معالجة النتائج وتحليلها إحصائياً، فأظهرت حجم الأثر الكبير الناتج عن البرنامج المقترح في المتغيرات التابعة.

11- دراسة رجب (2012م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية التمثيل الدائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري؛ ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لتحليل المحتوى والمنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم الكيميائية، واختبار مهارات التفكير البصري) على عينة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة السيدة رقية العلمي للبنات موزعين إلى مجموعتين تجريبية وعددها (35) طالبة وضابطة عددها (35) طالبة، وبعد تحليل النتائج إحصائياً، توصلت الباحثة لتحقيق الفاعلية الناتجة عن استخدام الاستراتيجية في ضوء معامل الكسب لبلالك لصالح المتغيرات التابعة.

12- دراسة صالح (2012م):

هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها؛ ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث منهج البحوث المختلطة الذي يعتمد على البحوث الكيفية والكمية، وشملت عينة تحليل المحتوى جميع كتب العلوم التي تدرس للمرحلة الإعدادية بجمهورية مصر العربية وتشمل ستة كتب موزعة على ثلاث سنوات لكل سنة كتابين، وطبق اختبار مهارات التفكير البصري على عينة من طلبة الصف الثالث الإعدادي عددها (436) تلميذاً وتلميذةً بواقع (214) طالباً و (222) طالبةً من مدارس: أبي صقل الإعدادية للبنين، وخديجة بنت خويلد الإعدادية للبنات، ومدرسة العريش الإعدادية للبنين، وفاطمة الزهراء الإعدادية للبنات، وأظهرت النتائج تدني تحصيل الطالبات في اختبار مهارات التفكير البصري بما يتسق مع نتائج تحليل محتوى كتب علوم المرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري.

13- دراسة جبر (2010م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وشملت عينة الدراسة على مجموعتين تجريبية وعددها (45) طالباً ومجموعة ضابطة وعددها (45) طالباً، وتم تطبيق أدوات الدراسة وهي: (اختبار المفاهيم، واختبار مهارات التفكير البصري)، وبعد تحليل النتائج باستخدام الأساليب الإحصائية، أظهرت نتائج الدراسة فاعلية توظيف استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

التعليق على الدراسات السابقة في المحور الثالث:

من خلال اطلاع الباحثة على دراسات هذا المحور خلصت الباحثة ما يلي:

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات السابقة:

هدفت العديد من الدراسات إلى تنمية المفاهيم الفيزيائية كدراسة فياض (2015م)، والمفاهيم الكيميائية كدراسة رجب (2012م)، ومنها دراسات هدفت إلى معرفة تأثير التحصيل كدراسة الأسطل (2014م)، والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء كدراسة عبد الرؤوف (2013م)، واتفقت العديد من الدراسات من حيث الهدف في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم كدراسة فياض (2015م)، ومنصور (2015م)، والعقيلي (2014م)، والأسطل (2015م)، وسليمان (2014م)، ورجب (2012م)، وجبر (2010م)، وزكي (2012م)، وصالح (2012م).

ومن الدراسات التي اهتمت بالكشف عن العلاقة بين التصورات المكانية والقدرات البصرية المكانية في نجاح تحقيق الاستخبارات لدى طلبة الصف السادس كدراسة يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015م)، ومنها دراسة الهفاوي Al-halfaway (2012م) التي تهدف للكشف عن تأثير التفاعل بين الصورة الرقمية والنمط المعرفي في تنمية مهارات التفكير البصري.

ثانياً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

تنوعت الدراسات السابقة في المنهج المتبع فمنها من استخدم المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي كدراسة فياض (2015م)، ومنصور (2015م)، والأسطل (2014م)، والعقيلي (2014م)، والعشي (2013م)، وزكي (2012م)، ورجب (2012م)، وجبر (2010م)، وعبد الرؤوف (2013م)، في حين اتبع سليمان (2014م) و الهفاوي Al-halfaway (2012م) المنهج التجريبي، أما دراسة صالح اتبعت (2012م) منهج البحوث المختلطة، ومنهم من اتبع منهج البحوث الارتباطية كدراسة يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015م).

ثالثاً: بالنسبة لعينة الدراسات السابقة:

شملت الدراسات السابقة فئات مختلفة من الطلبة تبدأ بالمرحلة الابتدائية التي تنوعت في الصفوف الثالث والرابع والخامس والسادس الابتدائي كدراسة: منصور (2015م)، وفياض (2015م)، والأسطل (2014م)، والعشي (2013م)، و يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015م)، والمرحلة الإعدادية للصفوف الثامن والتاسع الأساسي كدراسة: سليمان (2014م)، ودراسة رجب (2012م)، وصالح (2012م)، ومنها دراسات تتعلق بالمرحلة الثانوية كدراسة: جبر (2010م) للصف العاشر، ودراسة عبد الرؤوف (2013م)، ومن الدراسات دراسة زكي (2012م) لطلبة كلية التربية الأدبية، ودراسة الهفاوي Al-halfaway (2012م) لطلاب كلية التربية، ودراسة عقيلي (2014م) لطلاب مدارس الأمل مسار الإعاقة السمعية بقسم التربية الخاصة.

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسات السابقة:

تنوعت أدوات الدراسات السابقة بتنوع الأهداف فمنها من استخدم العديد من الأدوات التي كانت في معظمها تقتصر على الاختبارات التحصيلية، واختبارات مهارات التفكير البصري كدراسة: فياض (2015م)، ومنصور (2015م)، والأسطل (2014م)، وسليمان (2014م)، ودراسة الهفاوي Al-halfaway (2012م)، ودراسة العشي (2013م)، ورجب (2012م)، وصالح (2012م)، وجبر (2012م) التي تناولت اختبار المبادئ العلمية بالإضافة لاختبار مهارات التفكير البصري، ومن

الدراسات من أضاف المقاييس كدراسة زكي (2012) التي استخدم الباحث مقياس الحس البيولوجي بالإضافة لاختبار المفاهيم البيولوجية، واختبار مهارات التفكير البصري، ودراسة عبد الرؤوف (2013) التي استخدم فيها مقياس عادات العقل بالإضافة للاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير البصري، ومن الدراسات من استخدم بطاقة الملاحظة للمهارات اليدوية بالإضافة لاختبار التفكير البصري واختبار عمليات العلم كدراسة العقيلي (2014)، ومنهم من استخدم اختبار القدرة البصرية كدراسة يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015).

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة:

أظهرت نتائج الدراسات السابقة فاعلية الاستراتيجيات المستخدمة كاستراتيجيتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية لفياض (2015م)، واستراتيجية البيت الدائري لسليمان (2014م)، واستراتيجية التمثيل الدائري للمادة لرجب (2012م)، واستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية لجبر (2010م)، وفاعلية خرائط التفكير لعبد الرؤوف (2013م) والرسوم الهزلية للأسفل (2014م) في تنمية مهارات التفكير البصري، وفاعلية البرامج كالبرنامج الذي يوظف السبورة التفاعلية لمنصور (2015م)، والبرنامج القائم على دورة التعلم الخماسية للعقيلي (2014م)، وبرنامج الوسائط المتعددة للعشي (2013م)، وبرنامج الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة لزكي (2012م) في تنمية مهارات التفكير البصري وبعض المتغيرات، وأظهرت دراسة صالح (2012م) تدني تحصيل الطالبات في مهارات التفكير البصري بما يتسق مع نتائج تحليل محتوى كتب علوم المرحلة الإعدادية، والتأثير الإيجابي لصالح الطلبة الذين درسوا الصور الرقمية بالنص والمحتوى مقارنة مع الطلبة الذين درسوا النص فقط، أو الصورة فقط كدراسة الهفاوي Al-halfaway (2012م)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نجاح التصور المكاني بالنسبة للطلبة في تحصيل الرياضيات ونسبة الذكاء، وهناك ارتباط إيجابي بين نجاح التصور المكاني وقدرات الاستخبارات البصرية المكانية لدى طلاب الصف السادس كدراسة يا لمنز وكاميك Yenilmez and Kakmaci (2015م).

❖ **التعقيب العام على الدراسات السابقة:**

- استخدمت معظم الدراسات السابقة الاختبارات كأدوات للدراسة، وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت اختبار المفاهيم العلمية، واختبار مهارات التفكير البصري كأداة للدراسة.
- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد المفاهيم، ومهارات التفكير البصري، واتفقت الدراسة الحالية مع تلك الدراسات في هذا المنهج، حيث تم تحليل وحدة " الضوء والبصريات"؛ لتحديد قائمة المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الوحدة المستهدفة.

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، وتتفق الدراسة الحالية مع هذا المنهج، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة؛ للكشف عن فاعلية برنامج الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

■ ما اختلفت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

- في طبيعة البرنامج المستخدم القائم على الخيال العلمي الذي يوظف ثلاث استراتيجيات مقترحة وهي: (أفلام الخيال العلمي، قصص الخيال العلمي، لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة).

- في الهدف من الدراسة وهو تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري.
- في العينة المستهدفة التي اختيرت من البيئة الفلسطينية شملت طالبات الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية في قطاع غزة.

■ ما أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

- كتابة الإطار النظري الخاص بمحاور الدراسة وهي: (الخيال العلمي، والمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري).

- بناء البرنامج القائم على الخيال العلمي.
- إعداد قائمة بالمفاهيم ومهارات التفكير البصري.
- بناء اختباري المفاهيم ومهارات التفكير البصري.
- تحديد منهجية الدراسة وعينة الدراسة.
- بناء دليل المعلم والطالب باستخدام برنامج الخيال العلمي المقترح.
- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- كيفية تفسير نتائج الدراسة.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يهدف هذا الفصل إلى توضيح الإجراءات التي اتبعتها الباحثة في هذه الدراسة والتي تضمنت على: منهج الدراسة، عينة الدراسة، مجتمع الدراسة، أدوات الدراسة، وصدقها وثباتها، والتصميم التجريبي وضبط المتغيرات، وخطوات تنفيذ الدراسة، وإعداد البرنامج، ودليل المعلم، والمعالجات الإحصائية التي استخدمت للوصول إلى النتائج وتحليلها، وفيما يلي وصفاً تفصيلياً لهذه الإجراءات.

أولاً: منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي؛ وذلك لملائتهما لطبيعة الهدف من هذه الدراسة.

والمنهج الوصفي هو: "وصف دقيق ومنظم وأسلوب تحليلي للظاهرة أو المشكلة المراد بحثها، من خلال منهجية علمية للحصول على نتائج علمية وتفسيرها بطريقة موضوعية وحيادية بما يحقق أهداف البحث وفرضياته". (الجبوري، 2012م، ص 83)

و**اتبعت الباحثة** هذا المنهج من خلال أسلوب تحليل المحتوى، وقامت بتحليل محتوى الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات" في كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي؛ وذلك لاستخراج وتحديد المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري.

والمنهج شبه التجريبي هو: "الطريقة التي يقوم بها الباحث بتحديد مختلف الظروف والمتغيرات التي تظهر في التحري عن المعلومات التي تخص ظاهرة ما وكذلك السيطرة على مثل تلك الظروف والمتغيرات والتحكم بها". (الجبوري، 2012 م، ص 195)

حيث **أخضعت الباحثة** المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو: (البرنامج القائم على الخيال العلمي) للتجربة، وقياس أثره على المتغيرين التابعين وهما: (المفاهيم، ومهارات التفكير البصري) لدى طالبات المجموعة التجريبية للصف الثامن الأساسي.

1. تصميم الدراسة:

اتبعت الباحثة أسلوب التصميم القبلي البعدي لمجموعتين متكافئتين، حيث درست المجموعة التجريبية عن طريق البرنامج، والضابطة فقد درست بالطريقة التقليدية، وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين في التحصيل من خلال نتائج الاختبار القبلي لكل من اختبار المفاهيم

العلمية، واختبار مهارات التفكير البصري، والجدول (4.1) يوضح التصميم المتبع في هذه الدراسة:

جدول (4.1): التصميم التجريبي للدراسة.

المجموعة التجريبية	اختبار قبلي	معالجة باستخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي	اختبار بعدي
المجموعة الضابطة	اختبار قبلي	التدريس بالطريقة التقليدية	اختبار بعدي

ثانياً: مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مديرية شرق-غزة، واللاتي يدرسن مادة العلوم العامة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2015-2016م، والبالغ عددهن (2246) طالبة.

ثالثاً: عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الرملة الأساسية للبنات، حيث تم اختيار شعبتين منهما بالطريقة العشوائية البسيطة؛ لتمثل إحداهما المجموعة التجريبية وبلغ عددها (40) طالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وعددها (40) طالبة، والجدول (4.2) يوضح عدد أفراد عينة الدراسة.

جدول (4.2): عدد أفراد المجموعة التجريبية والضابطة.

العدد	العينة
40	المجموعة التجريبية
40	المجموعة الضابطة
80	المجموع

رابعاً: مواد وأدوات الدراسة:

قامت الباحثة ببناء ثلاث أدوات للإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها وهي:

- تحليل محتوى وحدة الضوء والبصريات.
- اختبار المفاهيم العلمية في وحدة الضوء والبصريات.
- اختبار مهارات التفكير البصري.

فيما يلي تفصيل لكيفية بناء هذه الأدوات:

أولاً/ تحليل المحتوى:

"يقصد به أسلوب من أساليب البحث العلمي يندرج تحت منهج البحث الوصفي، والغرض منه معرفة خصائص مادة الاتصال أو الكتب المدرسية، ووصف الخصائص وصفاً كمياً معبراً عنه بكلمات، أو جمل، أو صور، أو رموز، بحيث تتم عملية التحليل بصيغة منظمة وفق أسس، ومنهجية، ومعايير موضوعية، وتستند الباحثة في عملية جمع البيانات وتبويبها وتحليلها إلى المنهج الكمي بصفة أساسية". (الهاشمي وعطية، 2011م، ص 174)

تهدف أداة تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري المحددة في الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي-الجزء الثاني، وتتكون أداة تحليل المحتوى من قسمين: الأول أداة تحليل محتوى المفاهيم العلمية، والثاني: أداة تحليل محتوى مهارات التفكير البصري التي تتضمنها الوحدة المستهدفة.

➤ مكونات تحليل المحتوى:

- تحديد المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري.
- هدف التحليل.
- عينة التحليل.
- وحدة التحليل.
- فئات التحليل.
- إجراءات عملية التحليل.
- الضبط العلمي.
- نتائج عملية التحليل.

وقد قامت الباحثة بتحليل المحتوى وفقاً للخطوات التالية:

- ✓ إعداد قائمة المفاهيم العلمية في الوحدة الثامنة "الضوء والبصريات" من كتاب العلوم - الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي.
- ✓ إعداد قائمة مهارات التفكير البصري.

➤ تحديد قائمة المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري:

تم إعداد قائمتي المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري المحددة في الدراسة، وعرضت القائمتين على مجموعة من المُحكِّمين للتعرف إلى آرائهم في إمكانية

استخدام هذه المهارات لطالبات الصف الثامن الأساسي، وبالاستناد إلى آراء المُحكِّمين وبعض الدراسات السابقة، قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات"؛ لمعرفة المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري المتضمنة في الوحدة الثامنة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وقد شملت قائمة المفاهيم العلمية على (55) مفهوماً في ملحق (9)، أما قائمة مهارات التفكير البصري فقد شملت خمسة مهارات تم اختيارها نتيجة توضعها في وحدة " الضوء والبصريات" المستهدفة في الدراسة الحالية، كما هي موضحة في جدول (4.3):

جدول (4.3) : مهارات التفكير البصري التي تم تحديدها من وحدة الضوء والبصريات

رقم المهارة	مهارات التفكير البصري
1	التعرف على الشكل ووصفه
2	إدراك وتفسير الغموض
3	تحليل الشكل البصري
4	استخلاص المعاني " الاستنتاج" البصري
5	التمييز البصري

➤ هدف التحليل:

تهدف عملية تحليل المحتوى إلى تحديد المفاهيم العلمية ودلالاتها اللفظية، ومهارات التفكير البصري المُتضمنة في كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي – الجزء الثاني في وحدة الضوء والبصريات.

➤ عينة التحليل:

تم تحديد وحدة الضوء والبصريات من كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي – الجزء الثاني للفصل الدراسي الثاني، والجدول (4.4) التالي يُبين الفصول التي تتضمنها الوحدة:

جدول (4.4) : الدروس المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات.

اسم الفصل	رقم الصفحة	عدد الصفحات	الوزن النسبي
الأول الضوء	59- 52	7	%17.5
الثاني انعكاس الضوء	75-60	15	%37.5
الثالث انكسار الضوء	94-76	18	%45
المجموع	94-52	40	%100

➤ وحدة التحليل:

ويقصد بوحدة التحليل: "وحدات المحتوى التي يمكن إخضاعها للعد والقياس بسهولة، ويعطي وجودها أو غيابها أو تكرارها أو إبرازها دلالات تفيد الباحث في تفسير النتائج الكمية، مثل: الكلمة، أو الجملة، أو الفقرة، أو الموضوع، أو الشخصية، أو المفردة". (محمد وعبد العظيم، 2012م، 161)

واختارت الباحثة الفقرة كوحدة تحليل تعتمد عليها فئات التحليل.

➤ فئة التحليل:

ويقصد بفئة التحليل: "العناصر الرئيسية أو الثانوية التي يتم وضع وحدات التحليل فيها، وقد تكون كلمة أو موضوع أو قيم أو غيرها، والتي يمكن وضع كل صفة من صفات المحتوى فيها وتصنف على أساسها". (طعيمه، 2004م، ص 272)

وحددت الباحثة فئات التحليل في هذه الدراسة وهي: المفاهيم العلمية وتعريفاتها الإجرائية، ومهارات التفكير البصري التي تم إعدادها من خلال تحليل المحتوى.

➤ ضوابط عملية التحليل:

للوصول إلى تحليل دقيق تم وضع ضوابط لعملية التحليل تتمثل في التالي:

- ✓ التحليل في ضوء محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي - الجزء الثاني لوحدة "الضوء والبصريات" والتعريف الإجرائي للمفهوم العلمي، ومهارات التفكير البصري.

✓ تم اختيار الفقرة لتشمل محتوى وحدة الضوء والبصريّات من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.

✓ شملت عملية التحليل الأمثلة المحلولة والرسومات التوضيحية وقضايا النقاش والأنشطة المطروحة في الوحدة.

✓ تم استبعاد أسئلة التقويم الواردة في نهاية الفصول وأسئلة الوحدة.

➤ إجراءات عملية التحليل:

- تم تحديد الفقرات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً، لتحديد المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري التي تضمنتها الوحدة.
- تقسيم كل درس لعدد من الفقرات بحيث تشمل كل فقرة عدة مفاهيم أو مهارات.
- تحديد المفاهيم العلمية في كل فقرة.
- تحديد مهارات التفكير البصري في كل فقرة.

➤ الضبط العلمي:

أ- صدق تحليل المحتوى:

يعتمد صدق التحليل على صدق أداة تحليل المحتوى وهو: أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، وقد تم تقدير صدق الأداة بالاعتماد على صدق المُحكّمين، حيث عُرضت أداة التحليل على مجموعة من المُختصين ملحق رقم (1)؛ وذلك للتأكد من الصدق الظاهري للأداة، ومراجعة فئات التحليل، وفي ضوء ذلك، قامت الباحثة بالأخذ بتعديل ما طُلب تعديله بحسب اتفاق المُحكّمين.

ب- ثبات تحليل المحتوى:

لتحديد ثبات أداة التحليل تم استخدام نوعين من الثبات هما: الثبات عبر الزمن، والثبات عبر الأفراد، وقد تم التأكد من ثبات التحليل بحساب معامل الاتفاق بين تحليل الباحثة لمحتوى وحدة "الضوء والبصريّات" للمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري، وتحليل معلمة أخرى تدرس مادة العلوم للصف الثامن الأساسي، وهذا النوع يعرف بالثبات عبر الأفراد، وقامت الباحثة بتحليل المحتوى في شهر يناير في العام 2016م، ثم أعادت التحليل مرة أخرى في شهر فبراير في العام 2016م، وهذا النوع يعرف بالثبات عبر الزمن وهو وصول المُحلّل إلى النتائج نفسها بعد فترة محدودة من الزمن، مما يؤكد على ثبات الأداة، ثم قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي:

$$R = \frac{2M}{N1+N2}$$

(الهاشمي وعطية، 2009، ص 204)

حيث أن:

R: معامل الثبات.

M: عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها.

N1: عدد الفئات التي حلت من قبل المحلل الأول.

N2: عدد الفئات التي حلت من قبل المحلل الثاني.

والجدول التالي يُلخص نتائج تحليل المحتوى للمفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري.

جدول (4.5): تحليل المحتوى للمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير البصري.

معامل الثبات	نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق	تحليل معلمة العلوم	تحليل الباحثة	التحليل عبر الأفراد
0.99	1	55	56	55	المفاهيم الناتجة
0.985	10	335	335	345	مهارات التفكير البصري
معامل الثبات	نقاط الاختلاف	نقاط الاتفاق	التحليل الثاني	التحليل الأول	التحليل عبر الزمن
0,972	3	52	52	55	المفاهيم الناتجة
0.992	5	340	340	345	مهارات التفكير البصري

ويتضح من الجدول (4.5) أن معامل الثبات عبر الأفراد بلغ (0.99)، ومعامل الثبات عبر الزمن بلغ (0.972) للمفاهيم العلمية، وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل، وبناءً على ذلك تم تحديد قائمة المفاهيم لوحدة الضوء والبصريات، أما معامل الثبات عبر الأفراد لمهارات التفكير البصري بلغت (0.985)، ومعامل الثبات عبر الزمن بلغ (0.992)، وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل، وبناءً على ذلك تم تحديد قائمة مهارات التفكير البصري في وحدة الضوء والبصريات.

➤ نتائج عملية التحليل:

تم الاطلاع على الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) للصف الثامن الأساسي -

الجزء الثاني ومن ثم تحليل المحتوى، فأظهرت النتائج عن وجود (55) مفهوماً علمياً مع

تعريفاتها الاجرائية، وللاطلاع عليها في ملحق رقم (9).

ثانياً: اختبار المفاهيم العلمية:

قامت الباحثة ببناء اختباراً موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد؛ لقياس فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي على تنمية المفاهيم العلمية التي تم استخراجها من وحدة "الضوء والبصريات"، واختارت هذا النوع من الاختبارات للأسباب الآتية كما جاءت في: (جامل وآخرون، 2010م)

- خلوه من التأثير بذاتية المصحح ويقلل نسبة التخمين.
- تغطيته جزء كبير من المادة المراد اختبار الطالبات فيها.
- له معدلات صدق وثبات عالية.
- لا يظهر في تصحيحها أثر العوامل الخارجية، مثل: الخط والتنظيم.

➤ خطوات بناء الاختبار:

1- تحديد المادة الدراسية:

تم اختيار الوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي_الجزء الثاني.

2- الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلى معرفة مدى اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن في مادة العلوم في وحدة (الضوء والبصريات)، ويشتمل على (40) فقرة في صورته الأولية موزعة على عدة مستويات من مستويات بلوم المعرفية وهي: (التذكر، والفهم، والتطبيق، والمستويات العليا)، وقد تم اختيارها بناءً على توفرها في موضوعات دروس الوحدة المستهدفة بعد القيام بتحليل المحتوى، وتحديد الوزن النسبي لكل مستوى بناءً على عدد الحصص وعدد الصفحات.

3- صياغة فقرات الاختبار:

راعت الباحثة في صياغة اختبار المفاهيم العلمية عدة أمور منها:

- تتكون كل فقرة من جزئيين: المقدمة وتطرح المشكلة أو السؤال، وقائمة البدائل وعددها أربعة من بينها بديل واحد صحيح.
- الدقة العلمية واللغوية ومناسبة مستوى الطالبات.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.

- ممثلة للمفاهيم والأهداف المراد قياسها.
- توازن البدائل الأربعة من حيث الطول ودرجة التعقيد.
- موازنة البند الاختباري للمستوى الزمني والعقلي للطالبات.
- بنود الاختبار تأخذ الأرقام (1، 2، 3، ...) والبدائل تأخذ الترقيم (أ، ب، ج، ...).
- توزيع موقع الإجابات الصحيحة من بين البدائل الأربعة بأسلوب عشوائي.

4- تعليمات الاختبار:

بعد تحديد فقرات الاختبار وضعت الباحثة مجموعة من التعليمات تهدف إلى تسهيل مهمة الطالبات للإجابة على أسئلة الاختبار ولإزالة الغموض، وقد راعت التعليمات التالية:

- بيانات الطالبة: الاسم، والشعبة.
- تعليمات لوصف الاختبار: عدد الفقرات وعدد البدائل وعدد الصفحات.
- تعليمات خاصة بإجابة الأسئلة ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب.
- إعداد مفتاح الإجابة للاسترشاد به عند تصحيح الاختبار.

5- الصورة الأولية للاختبار:

تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية في صورته الأولية، حيث اشتمل على (40) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح، ثم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين ملحق (1) من ذوي الاختصاص في مجال المناهج وطرق التدريس ومشرفي ومعلمي العلوم من ذوي الخبرة وبلغ عددهم (9)؛ وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية.
- صحة فقرات الاختبار علمياً ولغوياً.
- دقة صياغة البدائل.
- مناسبة فقرات الاختبار والبدائل لمستوى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- مدى انتماء الفقرات إلى كل من الأبعاد الأربعة للاختبار.

وقد أشار المحكمون إلى تعديل الصياغة اللغوية لبعض الفقرات؛ لتصبح أكثر تمثيلاً لمستويات الأهداف وحذف وإضافة البدائل الأنسب؛ لتصبح الفقرات أكثر وضوحاً، وقامت الباحثة بتعديل ما أوصى به المحكمين، وبقي الاختبار مكون من (40) فقرة.

6- حساب صدق الاختبار:

يمكن تعريف صدق الاختبار على أنه: " الدرجة التي يقيس بها الاختبار السمة التي وضع لقياسها". (أبو زينة والبطش، 2007م، ص 127)

أ- صدق المحكمين:

وقد تم التأكد من صدق المحتوى عن طريق عرضه على مجموعة من أساتذة الجامعات المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والمشرفين والمعلمين المختصين في مادة العلوم؛ وذلك لإخراج الاختبار بأفضل صورة ملحق رقم (1)، وقد تم الأخذ بأرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار.

7- تجريب الاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (43) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في نفس المدرسة من خارج عينة الدراسة، من الطالبات اللاتي درسن وحدة "الضوء والبصريات" سابقاً، وهدفت العينة الاستطلاعية إلى:

- حساب زمن الاختبار.
- تحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل الصعوبة والتمييز.
- حساب معاملات الاتساق الداخلي.
- حساب معاملات الثبات.

8- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار بناءً على المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية، فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات تساوي (40) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

زمن إجابة الاختبار = $\frac{\text{زمن إجابة أول خمس طالبات} + \text{زمن إجابة آخر خمس طالبات}}{2}$

10

9- تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بالحاسوب، حيث تم تغريغ إجابات الطالبات في برنامج (SPSS) الإحصائي، وتم من خلاله تطبيق الإحصاءات اللازمة لذلك، بحيث تحصل

الطالبة على درجة واحدة لكل سؤال في حال كون الإجابة صحيحة، وبذلك تكون الدرجات التي تحصل عليها الطالبة محصورة بين (0 - 40) درجة.

10- تحليل نتائج الاختبار:

بعد اجتياز طالبات العينة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم العلمية قامت الباحثة بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار؛ وذلك لحساب:

- صدق الاتساق الداخلي للاختبار .
- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار .
- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار .
- ثبات الاختبار .

ب- صدق الاتساق الداخلي:

ويقصد به قوة الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، وتحققت الباحثة من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (43) طالبة من خارج عينة الدراسة، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) والجدول (4.6) يوضح ذلك:

1- معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية في وحدة الضوء والبصريات:

تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (4.6):

جدول (4.6) : معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية.

المستويات	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	
التذكر	1	0.62*	0.05	10	0.34**	0.01	
	11	0.30**	0.01	28	0.38**	0.01	
	38	0.37**	0.01				
الفهم	2	0.44**	0.01	3	0.09//	عند 0.05	
	7	0.32**	0.01	8	0.37**	0.01	
	9	0.39**	0.01	12	0.53**	0.01	
	13	0.47**	0.01	16	0.36**	0.01	
	21	0.34**	0.01	23	0.45**	0.01	
	24	0.45**	0.01	25	0.58**	0.01	
	26	0.57**	0.01	29	0.32**	0.01	
	32	0.09//	عند 0.05	36	0.35**	0.01	
	تطبيق	4	0.41**	0.01	19	0.30**	0.01
		22	0.39**	0.01	30	0.35**	0.01
31		0.43**	0.01	33	0.36**	0.01	
5		0.45**	0.01	6	0.03//	عند 0.05	
عليا	14	0.35**	0.01	15	0.34**	0.01	
	17	0.47**	0.01	18	0.36**	0.01	
	20	0.03//	عند 0.05	27	0.46**	0.01	
	34	0.11//	عند 0.05	35	0.33**	0.01	
	37	0.33**	0.01	39	0.04//	عند 0.05	
	40	0.32**	0.01				

// غير دالة

* دالة عند (0.05)

** دالة عند (0.01)

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (41) = 0.30

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (41) = 0.39

يتضح من الجدول السابق أن معظم الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية لمجالها ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) عدا الفقرات (3، 6، 20، 32، 34، 39)، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي لمجالها.

2- معامل الارتباط بين درجة كل مجال مع الدرجة الكلية للاختبار:

لقد جرى حساب معامل الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار

مع الدرجة الكلية وهي كما يوضحها الجدول رقم (4.7):

جدول (4.7): معاملات الارتباط بين درجة كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية.

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
تذكر	0.60**	0.01
فهم	0.87**	0.01
تطبيق	0.50**	0.01
عليا	0.75**	0.01

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

ويتضح من الجدول رقم (4.7) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على تناسق مجالات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار.

11- معاملات الصعوبة والتمييز:

قامت الباحثة بترتيب درجات الطالبات في اختبار المفاهيم تنازلياً؛ حتى تحصل على معامل صعوبة ومعامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وأخذت (27%) من عدد الطالبات كمجموعة عليا من الطالبات اللاتي حصلن على أعلى درجات في اختبار المفاهيم، و (27%) من عدد الطالبات كمجموعة دنيا وهن الطالبات اللاتي حصلن على أدنى درجات في اختبار المفاهيم، وقد بلغ عدد الطالبات في كل مجموعة (11) طالبة.

أ- درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:

ويمكن تعريف معامل الصعوبة بأنه: "نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة عن الفقرة" (ملحم، 2005م، ص 237)، وقد استخدمت الباحثة المعادلة التالية لحساب درجة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

حيث قامت الباحثة بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

عدد الذين أجابوا على الفقرات من المجموعتين العليا والدنيا إجابة صحيحة

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد أفراد المجموعتين العليا والدنيا}}{\text{عدد أفراد المجموعتين العليا والدنيا}}$$

"والهدف من حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن (0.20)، أو يزيد عن (0.80)" (أبو دقة، 2008م، ص 170)

ب- معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار:

"إن الهدف الأساسي من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار، هو التعرف على الفقرات الضعيفة غير المميزة؛ بهدف حذفها، والفقرات الضعيفة هي التي يكون معامل تمييزها أقل من (0.20)" (أبو دقة، 2008م، ص 172) وقامت الباحثة باحتساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وللدرجة الكلية، حسب المعادلة التالية:

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{نصف عدد الأفراد في المجموعتين}}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول رقم (4.8) يوضح معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (4.8) : حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية.

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال
0.58	0.708	21	0.67	0.333	1
0.50	0.667	22	0.50	0.667	2
0.50	0.500	23	0.00	0.100	3
0.50	0.750	24	0.50	0.750	4
0.58	0.375	25	0.92	0.458	5
0.50	0.667	26	0.00	0.333	6
0.50	0.583	27	0.50	0.667	7
0.25	0.291	28	0.42	0.625	8
0.42	0.375	29	0.67	0.583	9
0.25	0.375	30	0.58	0.458	10
0.42	0.291	31	0.25	0.375	11
-0.17	0.416	32	0.58	0.708	12
0.58	0.375	33	0.58	0.541	13
0.08	0.208	34	0.33	0.250	14
0.25	0.450	35	0.50	0.500	15
0.33	0.416	36	0.25	0.291	16
0.42	0.291	37	0.67	0.416	17
0.42	0.375	38	0.25	0.458	18
-0.08	0.875	39	0.67	0.333	19
0.42	0.708	40	-0.08	0.208	20
0.640	0.510	فهم	0.620	0.690	تذكر
0.590	0.630	تحليل	0.590	0.540	تطبيق
			0.700	0.640	الدرجة الكلية

ويتضح من الجدول (4.8) أن معامل الصعوبة والتمييز كانا مناسبين لمعظم الفقرات، حيث تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.291) و (0.750) بمتوسط قدره (0.640)، ومعاملات التمييز بين (0.25) و (0.92) بمتوسط قدره (0.700) عدا الفقرات التي تحمل الأرقام التالية (3، 6، 20، 32، 34، 39)، وهي نفس الفقرات التي تم حذفها في صدق الاتساق

الداخلي، وعليه تم قبول معظم فقرات الاختبار المتبقية، حيث كانت في المستوى المعقول من الصعوبة والتمييز، وأصبح عدد فقرات اختبار المفاهيم في صورته النهائية (34) فقرة.

12- ثبات الاختبار:

"يقصد بالثبات الاستقرار في النتائج لو تم إعادة الاختبار عدة مرات على نفس الفئة تحت نفس الظروف والشروط المواتية، ويقصد بالثبات دقة المقياس أو اتساقه حيث يعتبر المقياس أو الاختبار ثابتاً إذا حصل نفس الفرد على نفس الدرجة أو درجة قريبة منها في نفس الاختبار أو مجموعة التساؤلات المتكافئة عند تطبيقه أكثر من مرة". (أبو علام، 2010م، ص 481)

قامت الباحثة بالتأكد من ثبات الاختبار بطريقتي التجزئة النصفية، وكودر-ريتشاردسون (21).

أ- طريقة التجزئة النصفية:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية بعد تجريبه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (43) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات الفردية والزوجية، ثم التعديل باستخدام معامل سيبرمان براون، بلغت قيمة معامل الثبات (0.74)، وهذه القيمة تدل على أن الاختبار يتميز بمعامل ثبات مناسب.

ب- طريقة كودر-ريتشاردسون (21):

تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21)؛ وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، وتم الحصول على قيمة معامل كودر ريتشاردسون (21) للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة

التالية:

$$r_{21} = \frac{(K-1)}{(K-1)} [1 - \frac{(M-K)}{(M)}] \text{ ع}^2 \text{ (المنيزل، 2009 م، ص 203)}$$

وقد رتبت الباحثة النتائج كما هي موضحة في الجدول رقم (4.9):

جدول (4.9): معامل الثبات لاختبار المفاهيم باستخدام طريقة كودر - ريتشاردسون (21).

اختبار المفاهيم	عدد الفقرات (ك)	المتوسط (م)	التباين (ع ²)	معامل الثبات (ر ₂₁)
	34	18.98	28.214	0.72

يتضح أن معامل كودر-ريتشاردسون (21) لاختبار المفاهيم ككل كانت (0.72) وهي قيمة تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة. وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار المفاهيم، وقد أصبح في صورته النهائية مكوناً من (34) فقرة.

➤ الصورة النهائية لاختبار المفاهيم العلمية:

وبعد تأكد الباحثة من صدق وثبات اختبار المفاهيم العلمية، وفي ضوء آراء المُحكِّمين أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (34) فقرة، موزعة على مستويات الأهداف (تذكر، فهم، تطبيق، والمستويات العليا) والمحتوى الدراسي كما يوضحه جدول المواصفات رقم (4.10)، والجدول رقم (4.11) يوضح توزيع أسئلة اختبار المفاهيم، والصورة النهائية للاختبار في ملحق رقم (4).

جدول (4.10) : جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلمية في صورته النهائية.

المجموع %100	مستويات الأهداف				الوزن النسبي	المحتوى عدد الحصص
	عليا %33	تطبيق %17	فهم %38	تذكر %12		
5	1	1	2	1	%15	الفصل الأول حصص 4
15	4	3	6	2	%44	الفصل الثاني حصص 9
14	4	2	6	2	%41	الفصل الثالث حصص 11
34	9	6	14	5	%100	المجموع حصص 24

جدول (4.11) : جدول توزيع الأسئلة حسب مستويات الأهداف لاختبار المفاهيم.

النسبة المئوية	عدد الأسئلة لكل مستوى	أرقام الأسئلة	مستوى الهدف
15%	5	1، 8، 9، 2، 33	تذكر
41%	14	2، 5، 6، 7، 10، 11، 14، 18، 20، 21، 22، 23، 26، 31	فهم
17.6%	6	3، 17، 19، 27، 28، 29	تطبيق
26.4%	9	4، 12، 13، 15، 16، 24، 30، 32، 34	مستويات عليا
100%	34	المجموع	

ثالثاً: اختبار مهارات التفكير البصري:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات التفكير البصري؛ لقياس مدى اكتساب طالبات الصف الثامن لمهارات التفكير البصري في وحدة "الضوء والبصريات"، واتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

1- تحديد وحدة الدراسة:

الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات" من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي المراد الكشف عن مهارات التفكير البصري المتضمنة في الوحدة.

2- تحديد الهدف:

يهدف الاختبار إلى التعرف على مدى اكتساب طالبات الصف الثامن الأساسي لمهارات التفكير البصري في العلوم العامة للصف الثامن الأساسي.

3- تحديد قائمة مهارات التفكير البصري:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والعديد من الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير البصري مثل: دراسة الأسطل (2014)، وجبر (2010)، ورجب (2012)، وصالح (2012)، والعشي (2013)، وفياض (2015)، ومنصور (2015)، وتم تحديد خمس مهارات، عرضت على المحكمين؛ للتأكد من ملائمتها لمستوى الطالبات والوحدة موضوع الدراسة كما هي موضحة في جدول (5.1) المذكور في الفصل الخامس.

4- صياغة فقرات الاختبار:

قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة للتعرف على كيفية قياس مهارات التفكير البصري، وبحسب خبرتها كونها معلمة علوم للصف الثامن الأساسي اجتهدت في تحديد مهارات التفكير البصري وصياغة فقرات الاختبار بناءً على الأساليب العلمية، وتوصلت لخمس مهارات وهي: (مهارة التعرف على الشكل البصري، مهارة إدراك وتفسير الغموض، مهارة تحليل الشكل، مهارة إدراك واستنتاج العلاقات، مهارة التمييز البصري)، وأعدت اختباراً موضوعياً (الاختيار من متعدد) يتكون من (30) بنداً اختبارياً، وهذا النوع من الاختبارات أكثر موضوعية وأكثر مرونة في الاستخدام؛ كونه يخلو من ذاتية المصحح، وسهولة وسرعة تصحيحه، وتحليل النتائج، وقد راعت الباحثة في إعدادها لفقرات الاختبار القواعد التالية:

- تتكون كل فقرة من جزئيين: المقدمة وتطرح المشكلة أو السؤال، وقائمة البدائل وعددها أربعة من بينها بديل واحد صحيح.
- تراعي الدقة العلمية واللغوية ومناسبة مستوى الطالبات.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة لمهارات التفكير البصري والأهداف المرجو قياسها.
- توازن البدائل الأربعة من حيث الطول ودرجة التعقيد.
- موازنة البند الاختباري للمستوى الزمني والعقلي للطالبات.
- البنود الاختبار تأخذ الأرقام (1، 2، 3، ...) والبدائل تأخذ الترقيم (أ، ب، ج، ...).
- توزيع موقع الإجابات الصحيحة من بين البدائل الأربعة بأسلوب عشوائي.

5- وضع تعليمات الاختبار:

بعد تحديد فقرات الاختبار تم وضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار بطريقة واضحة، وقد راعت الباحثة عند وضع تعليمات الاختبار ما يلي:

- بيانات الطالبة: الاسم، والشعبة.
- تعليمات لوصف الاختبار: عدد الفقرات وعدد البدائل وعدد الصفحات.
- تعليمات خاصة بإجابة الأسئلة ووضع البديل الصحيح في المكان المناسب.

- إعداد مفتاح الإجابة للاسترشاد به عند تصحيح الاختبار.

6- الصورة الأولية للاختبار:

قامت الباحثة بإعداد اختبار التفكير البصري في صورته الأولية المكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد تتضمن خمس مهارات للتفكير البصري، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة والاختصاص من أساتذة الجامعات ومشرفي ومعلمي العلوم ملحق رقم (1)، وتم الأخذ بأرائهم وإجراء التعديلات المناسبة حول النقاط التالية:

- ✓ سلامة الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار .
- ✓ مطابقة العبارات لمهارات التفكير البصري المتضمنة في المحتوى.
- ✓ مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار .

وقد أشار بعض المُحكِّمين إلى تعديل بعض الفقرات، وإعادة صياغتها لتصبح أكثر وضوحاً، وبقي الاختبار مكون من (30) فقرة.

7- صدق الاختبار:

تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق الصدق الظاهري (صدق المحكمين)، وصدق الاتساق الداخلي كما يلي:

أ- صدق المحكمين:

وقد تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة الجامعات من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والموجهين وأساتذة متخصصين في العلوم وبلغ عددهم (9) محكمين كما ورد في ملحق رقم (1)، حيث قاموا بإبداء آرائهم و ملاحظاتهم حول مناسبة فقرات الاختبار، ومدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار، وكذلك الدقة اللغوية والعلمية؛ وذلك للوصول إلى أوضح صيغة لفقرات الاختبار، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم و إجراء التعديلات من حذف و إضافة و بقي الاختبار مكوناً من (30) سؤالاً.

8- تجريب الاختبار:

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف التاسع الأساسي والبالغ عددهن (43) طالبة من خارج عينة الدراسة في نفس المدرسة؛ وقد أجريت التجربة الاستطلاعية بهدف:

- حساب زمن الاختبار .
- تحليل فقرات الاختبار لإيجاد معامل الصعوبة والتمييز .
- حساب معاملات الاتساق الداخلي .
- حساب معاملات الثبات .

9- تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار بناءً على المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية، فكان زمن متوسط المدة الزمنية التي استغرقتها الطالبات تراوح ما بين (35- 40) دقيقة، وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

زمن إجابة الاختبار = $\frac{\text{زمن إجابة أول خمس طالبات} + \text{زمن إجابة آخر خمس طالبات}}{10}$

10

10- تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بالحاسوب، حيث تم تفرغ إجابات الطالبات في برنامج (SPSS) الإحصائي، وتم من خلاله تطبيق الإحصاءات اللازمة لذلك، بحيث تحصل الطالبة على درجة واحدة لكل سؤال في حال كون الإجابة صحيحة، وبذلك تكون الدرجات التي تحصل عليها الطالبة محصورة بين (0- 30) درجة.

11- تحليل نتائج الاختبار:

بعد اجتياز طالبات العينة الاستطلاعية لاختبار مهارات التفكير البصري، قامت الباحثة بتحليل نتائج إجابات الطالبات على أسئلة الاختبار؛ وذلك لحساب:

- صدق الاتساق الداخلي .
- معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار .
- معامل صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار .
- ثبات الاختبار .

ب- صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بصدق الاتساق الداخلي قوة الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمهارة التي ينتمي إليه، وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار على عينة مكونة من (43) طالبة من

خارج أفراد عينة الدراسة وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار التي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج SPSS كالتالي:

1- معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالات اختبار مهارات التفكير البصري:

لقد تم حساب معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لمجالات

الاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (4.12):

جدول (4.12) : معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري.

المهارات	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	0.11	0.05//	7	0.56**	0.01
	3	0.58**	0.01	9	0.48**	0.01
	4	0.45**	0.01	20	0.58**	0.01
	5	0.62**	0.01	29	0.42**	0.01
تفسير وإدراك الغموض البصري	2	0.46**	0.01	13	0.58**	0.01
	6	0.43**	0.01	21	0.42**	0.01
	10	0.40**	0.01			
استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري	11	0.46**	0.01	16	0.46**	0.01
	12	0.47**	0.01	19	0.52**	0.01
	14	0.50**	0.01	22	0.42**	0.01
	15	0.43**	0.01			
تحليل الشكل البصري	17	0.46**	0.01	25	0.48**	0.01
	18	0.46**	0.01	26	0.01	0.05//
	23	0.43**	0.01			
التمييز البصري	8	0.52**	0.01	28	0.42**	0.01
	24	0.44**	0.01	30	0.45**	0.01
	27	0.43**	0.01			

** دالة عند (0.01) // غير دالة

قيمة (ر) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (42) = 0.30

قيمة (ر) عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (42) = 0.39
يتضح من الجدول (4.12) أن جميع الفقرات مرتبطة مع الدرجة الكلية لاختبار المهارات
ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، عدا الفقرتين (1، 26)، وهذا يدل على
أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

2- معامل الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية لمجالات اختبار التفكير البصري:
لقد تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية لمجالات اختبار التفكير
البصري وهي كما يوضحها الجدول رقم (4.13):

جدول (4.13): معاملات الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري.

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التعرف على الشكل البصري ووصفه	0.86**	0.01
تفسير وإدراك الغموض البصري	0.65**	0.01
استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري	0.73**	0.01
تحليل الشكل البصري	0.48**	0.01
التمييز البصري	0.51**	0.01

** دالة عند مستوى دلالة (0.01)

يتضح من الجدول (4.13) أن جميع المهارات مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار
ارتباطاً دالاً دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز
بالاتساق الداخلي.

12- معاملات الصعوبة والتمييز:

أ- درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار:

ويمكن تعريف معامل الصعوبة بأنه: "نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة
عن الفقرة" (ملحم، 2005م، ص 237)، وقد استخدمت الباحثة المعادلة التالية لحساب
درجة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

حيث قامت الباحثة بحساب درجة صعوبة كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام

المعادلة التالية:

عدد الذين أجابوا على الفقرات من المجموعتين العليا والدنيا إجابة صحيحة

معامل الصعوبة =

عدد أفراد المجموعتين العليا والدنيا

"والهدف من حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن (0.20)، أو يزيد عن (0.80)". (أبو دقة، 2008، ص 170)
ب- معامل تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار.

"إن الهدف الأساسي من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار، هو التعرف على الفقرات الضعيفة غير المميزة؛ بهدف حذفها، والفقرات الضعيفة هي التي يكون معامل تمييزها أقل من (0.20)". (أبو دقة، 2008م، ص 172)

وقامت الباحثة باحتساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار وللدرجة الكلية، حسب المعادلة التالية:

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

معامل التمييز =

نصف عدد الأفراد في المجموعتين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول رقم (4.14) يوضح معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.
جدول (4.14): حساب درجة صعوبة وتمييز كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير البصري.

رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.083	0.00	16	0.750	0.33
2	0.667	0.67	17	0.583	0.67
3	0.583	0.50	18	0.500	1.00
4	0.583	0.67	19	0.375	0.75
5	0.791	0.42	20	0.791	0.42
6	0.416	0.67	21	0.667	0.67
7	0.500	1.00	22	0.667	0.67
8	0.583	0.67	23	0.667	0.67

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم السؤال
0.67	0.416	24	0.67	0.416	9
0.42	0.708	25	0.67	0.667	10
-0.08	0.041	26	0.50	0.583	11
0.33	0.25	27	0.75	0.375	12
0.67	0.667	28	0.67	0.667	13
0.50	0.583	29	0.42	0.708	14
0.67	0.583	30	1.00	0.500	15
0.53	0.500	4م	0.49	0.578	1م
0.60	0.500	5م	0.58	0.708	2م
0.56	0.580	الدرجة الكلية	0.60	0.607	3م

ويتضح من الجدول (4.14) أن معامل الصعوبة والتمييز كانا مناسبين لمعظم الفقرات ما عدا الفقرات التي تحمل الأرقام التالية (1، 26)، وهي نفس الفقرات التي تم حذفها في صدق الاتساق الداخلي، وعليه تم قبول معظم فقرات الاختبار المتبقية، حيث كانت في المستوى المعقول من الصعوبة والتمييز.

13- ثبات الاختبار:

ويقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلبة في نفس الظروف ولقد تم التأكد من ثبات الاختبار بطريقتين، بعد إعداد الاختبار قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (43) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي من خارج عينة الدراسة.

أ- طريقة التجزئة النصفية للاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية بعد تجريبه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة بلغ عددها (43) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات الفردية والزوجية، ثم التعديل باستخدام معامل سييرمان براون، بلغت قيمة معامل الثبات (0.96)، وهذه القيمة تدل على أن الاختبار يتميز بمعامل ثبات مناسب.

ب- طريقة كودر-ريتشاردسون (21):

تم استخدام معادلة كودر ريتشاردسون (21)؛ وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، وتم الحصول على قيمة معامل كودر ريتشاردسون (21) للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية:

$$r_{21} = (K/K-1) [1 - (M - K) / (K - E^2)] \text{ (المنيزل، 2009 م، ص 203)}$$

كما هو موضح في الجدول رقم (4.15):

جدول (4.15): معامل الثبات لاختبار مهارات التفكير البصري باستخدام طريقة كودر-ريتشاردسون(21).

اختبار المفاهيم	عدد الفقرات (ك)	المتوسط (م)	التباين (ع ²)	معامل الثبات (ر ₂₁)
	28	18.59	48.108	0.90

يتضح أن معامل كودر-ريتشاردسون (21) للاختبار ككل كانت (0.90) وهي قيمة مطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة. وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار مهارات التفكير البصري، وقد أصبح في صورته النهائية مكوناً من (28) فقرة.

➤ الصورة النهائية لاختبار التفكير البصري:

وبعد تأكد الباحثة من صدق وثبات اختبار مهارات التفكير البصري، وفي ضوء آراء المُحَكِّمين أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (28) فقرة، كما في ملحق رقم (7)، والجدول رقم (4.16) يوضح توزيع فقرات اختبار مهارات التفكير البصري والأوزان النسبية.

جدول (4.16) : جدول اختبار مهارات التفكير البصري في وحدة الضوء والبصريات في صورته النهائية.

الوزن النسبي	عدد الأسئلة	أرقام فقرات الاختبار	المهارة
%25	7	27، 19، 8، 6، 4، 3، 2	التعرف على الشكل البصري ووصفه
%18	5	20، 12، 9، 5، 1	تفسير وإدراك الغموض
%25	7	21، 18، 15، 14، 13، 11، 10	استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري
%11	3	22، 17، 16	تحليل الشكل البصري
%21	6	28، 26، 25، 24، 23، 7	التمييز البصري
%100	28	المجموع	

14- تكافؤ مجموعتي الدراسة:

جرى التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة من حيث:

ضبط المتغيرات:

قامت الباحثة بضبط عدة متغيرات، لاسيما وأنها اختارت العينة من طالبات الصف الثامن الأساسي، ومن محافظة قطاع غزة، مديرية شرق غزة، كما أنها قامت بضبط متغيرات أخرى أهمها:

- ضبط متغير الجنس: حيث أن جميع أفراد العينة من الطالبات.
- العمر الزمني للطالبات: جميعهن تتراوح أعمارهن ما بين (13-14) عام.
- ضبط متغير التحصيل الدراسي: قامت الباحثة بضبط متغير التحصيل لدى عينة الدراسة من خلال:

- الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية للمفاهيم العلمية.

- الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمهارات التفكير البصري.

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل جانب من هذه الجوانب والجدول رقم (4.17) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق

باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية.

جدول (4.17): اختبار (ت) لحساب الفروق بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية القبلي.

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
تذكر	الضابطة	40	1.78	1.03	1.16	0.05//
	التجريبية	40	2.03	0.89		
فهم	الضابطة	40	6.53	2.10	0.389	0.05//
	التجريبية	40	6.33	2.49		
تطبيق	الضابطة	40	2.18	1.24	0.479	0.05//
	التجريبية	40	2.38	1.28		
عليا	الضابطة	40	2.05	1.48	0.276	0.05//
	التجريبية	40	2.45	1.77		
الدرجة الكلية	الضابطة	40	12.53	3.23	0.436	0.05//
	التجريبية	40	13.18	4.13		

// غير دالة عند مستوى الدلالة (0.05).

حساب (ت) عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.05) = 2.00

حساب (ت) عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.01) = 2.66

✓ فيما يتعلق بنتائج الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (12.53) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية والذي يساوي (13.18)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.436) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند (0.05) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(0.05 \geq \alpha)$ في متوسطي درجات الطالبات لاختبار المفاهيم القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

✓ فيما يتعلق بنتائج الاختبار القبلي لمهارات التفكير البصري:

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل مهارة من مهارات التفكير البصري والجدول رقم (4.18) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

جدول (4.18): اختبار (ت) لحساب الفروق بين أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري القبلي.

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
مهارة التعرف على الشكل البصري "الوصف"	الضابطة	40	2.88	1.11	1.189	0.05//
	التجريبية	40	3.20	1.31		
مهارة تفسير وإدراك الغموض	الضابطة	40	2.20	1.04	0.588	0.05//
	التجريبية	40	2.35	1.23		
مهارة استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري	الضابطة	40	2.55	1.18	0.278	0.05//
	التجريبية	40	2.63	1.23		
مهارة تحليل الشكل البصري	الضابطة	40	0.80	0.72	0.609	0.05//
	التجريبية	40	0.90	0.74		
مهارة التمييز البصري	الضابطة	40	2.13	0.88	1.06	0.05//
	التجريبية	40	1.88	1.20		
الدرجة الكلية	الضابطة	40	10.55	1.66	0.638	0.05//
	التجريبية	40	10.95	3.60		

// غير دالة عند مستوى دلالة (0.05).

حساب (ت) عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.05) = 2.00

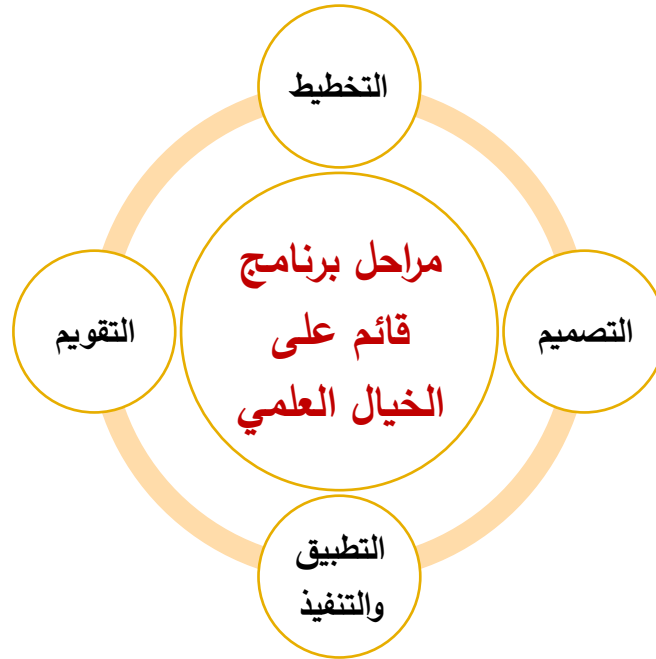
حساب (ت) عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.01) = 2.66

✓ فيما يتعلق بنتائج الاختبار القبلي لمهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة الضابطة يساوي (10.55) والمتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية الذي يساوي (10.95) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.638) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند (0.05) وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند $(\alpha \geq 0.05)$ في متوسطي درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير البصري في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي.

❖ رابعاً: البرنامج القائم على الخيال العلمي:

- **مراحل البرنامج:** بعد الاطلاع على الدراسات السابقة التي شملت برامج مختلفة في تخصصات متنوعة، اتفقت دراسة (مهدي، 2006م)، ودراسة (الحسيني، 2010م)، ودراسة (طافش، 2011م)، ودراسة (العشي، 2013م)، ودراسة (منصور، 2015م) في مراحل إعداد البرنامج وهي: (مرحلة التحليل، و مرحلة التصميم، ومرحلة التنفيذ، ومرحلة التقويم) واختلفت في آلية التنفيذ والإجراءات، في حين اختلفت دراسة (الرحيلي، 2014م) في المراحل الخمسة التالية: (مرحلة التخطيط، و مرحلة التصميم، و مرحلة إنشاء البرنامج، و مرحلة التقويم، و مرحلة التجريب)، وتتبنى الباحثة المراحل التي جاءت في دراسة (الرحيلي، 2014م) مع دمج بعض المراحل كما في الشكل (4.1):



شكل (4.1): مراحل بناء البرنامج القائم على الخيال العلمي.

وفيما يلي تفصيل لآلية تنفيذ مراحل البرنامج:

أولاً: التخطيط: في هذه المرحلة تم تحديد الإطار العام (الهدف) للبرنامج القائم على الخيال العلمي، وتحديد خصائص الفئة المستهدفة، وتحليل المصادر كالتالي:

أ - تحديد الإطار العام للبرنامج:

من خلال التعريف بالبرنامج وأهدافه، وذلك بالاعتماد على الأسلوب العلمي للبرنامج المقترح من قبل الباحثة الذي يهدف إلى:

تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة " الضوء والبصريات" في مادة العلوم العامة للصف الثامن الأساسي، كما هو موضح في ملحق رقم (9).

ب - تحديد خصائص الفئة المستهدفة:

الفئة المستهدفة هن من طالبات الصف الثامن الأساسي في المرحلة الإعدادية اللاتي يتميزن بالخصائص التالية التي تذكرها الباحثة من واقع خبرتها بهذه الفئة كونها معلمة علوم لهذه المرحلة:

- النمو العقلي السريع، ونمو الذكاء العام بسرعة.
- سرعة التحصيل والميل إلى بعض المواد الدراسية.
- تنمو القدرة على تعلم المهارات واكتساب المعلومات.
- يتطور الإدراك من المستوى الحسي إلى المستوى المجرد.
- يزداد الاعتماد على الفهم والاستدلال.

ج - تحليل المصادر:

تم تفقد الوسائل التعليمية وتجربتها، وتوفير جهاز لا بتوب وملحقاته، وجهاز LCD وتهيئة الإضاءة والتعقيم المناسب في حجرة المختبر المدرسي، والزي المناسب للطالبات لتنفيذ الأدوار.

ثانياً: مرحلة التصميم: في هذه المرحلة تمت على مرحلتين الإعداد للبرنامج بإعداد دليل

المعلم للبرنامج، وكتابة السيناريو للبرنامج، وسيتم اختصارها وفق الخطوات التالية:

أ - الإعداد ويشتمل على: (تحديد الأهداف التعليمية، وتحديد المرحلة الدراسية، وتحديد المادة التعليمية، وتنظيم المحتوى، تحديد البيئة والوسائل التعليمية، وتحديد الطرق والاستراتيجيات

المستخدمة في البرنامج، وتحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة، وتحديد أساليب التقويم) وفيما يلي تفصيل لخطوات هذه المرحلة:

1. تحديد الأهداف التعليمية: تمت صياغة غاية البرنامج المقترح من قبل الباحثة القائم

على الخيال العلمي، وأهدافه العامة، والأهداف الخاصة لوحد " الضوء والبصريات " **➤ غاية البرنامج:** تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

➤ الأهداف العامة: وتنقسم إلى قسمين أهداف عامة تتعلق بالبرنامج، وأهداف عامة تتعلق بوحدة " الضوء والبصريات " المستهدفة في البرنامج.

أ- الأهداف العامة للبرنامج:

1. تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطالبات نحو مادة العلوم.
2. تنمية القدرة لدى الطالبات على إمعان العقل عن طريق الخيال العلمي فيما يتعلق بموضوعات العلوم.
3. تنمية مهارات التفكير البصري المتعلقة بوحدة " الضوء والبصريات " لدى الطالبات.
4. إكساب الطالبات العمل بروح الفريق في العمل في مجموعات، أثناء التعبير عن الصور الخيالية.
5. تدريب الطالبات على صياغة مدلولات مختلفة للمفاهيم العلمية.
6. تقدير عظمة الخالق في بديع صنعه وتنظيمه للكون.

ب- الأهداف العامة للوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) المختارة للبرنامج:

1. اكتساب الطالبات المعرفة المتعلقة بسلوك الضوء في الوسط.
2. اكتساب الطالبات المعرفة المتعلقة بظاهرة انعكاس الضوء.
3. تنمية القدرة لدى الطالبات على التمييز بين صفات الأحيولة للأسطح العاكسة.
4. تنمية القدرة لدى الطالبات على ربط المشاهدات المتعلقة بالضوء بالحياة.
5. تنمية القدرة الرياضية لدى الطالبات في التعرف على صفات الأحيولة في المرايا بالقانون.

6. اكتساب الطالبات القدرة على تفسير المشاهدات المتعلقة بانكسار الضوء .

7. تنمية القدرة لدى الطالبات على التمييز بين تطبيقات انكسار الضوء العملية.

8. تنمية القدرة الرياضية لدى الطالبات على التمييز بين صفات الأحياء في العدسات.

9. اكتساب القدرة لدى الطالبات على اقتراح الحلول لمشاكل الإبصار .

ج- الأهداف الخاصة (السلوكية) المستخدمة في البرنامج، كما هي موضحة في ملحق رقم (2).

2. تحديد المرحلة الدراسية: استهدفت الدراسة طالبات الصف الثامن الأساسي.

3. تحديد المادة التعليمية: تم اختيار وحدة "الضوء والبصريات" من كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي الجزء الثاني.

4. تنظيم المحتوى: قامت الباحثة بتنظيم محتوى الوحدة الثامنة "الضوء والبصريات" المقررة في مناهج العلوم – الجزء الثاني للصف الثامن الأساسي، عن طريق تحديد قائمة المفاهيم، ومهارات التفكير البصري المراد تنميتها وفقاً للبرنامج القائم على الخيال العلمي، كما هي موضحة في ملحق رقم (9)، وتحضير الدروس بتسلسل منطقي يراعي خصائص الفئة المستهدفة وينمي لديهن القدرة على التفكير والتخيل، وإدراك المفاهيم من المحسوس إلى المجرد، بناءً على الاستراتيجيات المقترحة لبرنامج الخيال العلمي الموضحة في دليل المعلم.

5. تحديد البيئة والوسائل التعليمية:

تم تفقد مختبر العلوم من إضاءة وتهوية مناسبة وتجريب الوسائل التعليمية والعمل على تزويده بجميع متطلبات إعداد البرنامج من (جهاز لا بتوب، وجهاز عرض LCD، ومكبر الصوت، والأجهزة كالكاميرا، والمجهر الضوئي، ومقاطع فيديو، وفلاشات، وموسيقى، ونماذج، ومجسمات، ولوحات، وبوسترات، وصور، وأقلام فلو ماستر، وأوراق بيضاء، وأدوات من المختبر المدرسي تخدم دروس الوحدة المستهدفة، ووسائل لإخفاء الشخصية)، وتم التنويع في الوسائل المستخدمة بطريقة تجذب انتباه الطالبات وتحفز الدافعية للتعلم لديهن للتخيل والتفكير.

6. تحديد الطرق والاستراتيجيات المستخدمة في البرنامج:

قامت الباحثة باختيار ثلاثة استراتيجيات قائمة على الخيال العلمي؛ نظراً لملائمتها لطبيعة الفئة المستهدفة و خصائص الطالبات السيكولوجية، وحاجة البيئية التعليمية لاستراتيجيات تركز على دور الطالبات النشط كما في استراتيجية لعب الأدوار، والدور الإيجابي للطالبات في تركيزها على العديد من الحواس أهمها السمع والبصر في استراتيجيتي قصص الخيال العلمي وأفلام الخيال العلمي، بالإضافة للجوانب الحركية والوجدانية والجانب العقلي النشط في إدراك الصور وتخليها بعد وصولها لمخيلة الطالبات من أجل تكوين صور خيالية لها علاقة بالعلم؛ للكشف عن فعالية البرنامج وهي:

أولاً/ استراتيجية قصص الخيال العلمي: هي أسلوب في الكتابة يسرده المعلم على طلبته يعتمد في مقدمته على سيناريو تخيلي، يليه دور المتعلم بكونه بطل القصة يتخيل نفسه داخل الشيء ويشعر به ويكون له صوراً مختلفة في مخيلته، حتى يصل في النهاية إلى معرفة جديدة أو يربط بين ما لديه من خبرة وبين ما هو جديد لتنمية البنية المفاهيمية واكتساب مهارات التفكير البصري. وقامت الباحثة بتأليف قصص الخيال العلمي بما يتناسب مع طبيعة محتوى وحدة " الضوء والبصريات"، وأهدافها، وخصائص الفئة العمرية المستهدفة من طالبات الصف الثامن الأساسي، وبما يثير الخيال العلمي لديهن، يلي سرد القصص تبادل الحوار والنقاش مع الطالبات حول الصور التي كونتها الطالبة في مخيلتها وأثارت خيالها العلمي ومدى تجسيدها للمفاهيم والتفكير البصري، وقد عرضت تلك القصص المتضمنة في دليل المعلم على مجموعة من المُحكِّمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم ومجموعة من المشرفين والمعلمين قبل تطبيق البرنامج كما هو موضح في ملحق رقم (1).

ثانياً: استراتيجية لعب الأدوار والتحدث مع شخصيات غير مألوفة:

هي طريقة تربوية تفاعلية تعتمد على نشاط المتعلم التمثيلي وخصائصه في أثناء لعب الدور المُعد من قبل المعلم بما يتناسب مع إثارة الخيال العلمي لدى المتعلمين، ويتضمن بعض الشخصيات التي تدل في مسمياتها أو هيئة شخصياتها على مفاهيم الوحدة المختارة على الرغم من غرابتها بالنسبة للمتعلمين، من أجل تحقيق الأهداف المنشودة.

وقامت الباحثة بتأليف الأدوار التي تتناسب مع محتوى وحدة الدراسة، وأهدافها، وطبيعة الفئة العمرية بما يثير خيال الطالبات، وتدريبهن على تلك الأدوار، وتقمص بطله كل دور لشخصية خيالية علمية غير مألوفة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وتغيير اللباس وتعظيم الإضاءة في بعض الأدوار، بالإضافة لإدخال بعض أصوات الموسيقى التي تتلاءم مع الدور،

يلي تقمص تلك الأدوار يتم تبادل الحوار والنقاش مع الطالبات حول المفاهيم والتفكير البصري التي جسدها تلك الأدوار وأثارت تخيلات الطالبات، وقد عرضت تلك الأدوار قبل تطبيق البرنامج على مجموعة من المُحكِّمين لدليل المعلم الذي تضمن تلك الأدوار، كما هو موضح في ملحق رقم (1).

ثالثاً: استراتيجية مشاهدة أفلام الخيال العلمي يتبعها جلسات سيمينار:

هي طريقة تشمل مجموعة من أفلام الخيال التي تجسد قصة خيال علمي، مرتبطة بالمحتوى التعليمي لوحدة الدراسة " الضوء والبصريات"، اختارتها الباحثة من مقاطع الفيديو المتوفرة على قناة اليوتيوب وأعدت تصميمها وترجمتها وإدخال الصوتيات واقتطاع المقاطع بما يتناسب مع أعمار الطالبات وطبيعة محتوى وحدة الدراسة وأهدافها، تم الاتفاق على صلاحيتها للتطبيق من قبل معلمي ومشرفي العلوم وبعض المختصين في المناهج، وبعد مشاهدة الأفلام يتم تبادل الحوار والنقاش حول الصور التي أثارت خيال الطالبات وأوهم المفاهيم والمهارات البصرية ومدى ارتباطها بالعلم وتجسيدها للمحتوى.

وتمت كتابة سيناريوهات التخيل لكل درس من دروس وحدة الدراسة كمدخل للدرس، وتأليف (7) أدوار تتلاءم مع طبيعة المحتوى، و(11) قصة للخيال العلمي، وتم انتقاء (8) مقاطع فيديو منشورة على قناة اليوتيوب، والتي تم تصنيفها ضمن الخيال العلمي وإعادة تصميمها وترجمتها بما يتلاءم مع المحتوى ويثير الخيال العلمي للطالبات، وإدخال الصوتيات والصور المناسبة؛ لتوظيف استراتيجية أفلام الخيال العلمي، وهي موضحة في دروس دليل المعلم.

7. تحديد طرق التعزيز والتغذية الراجعة:

وشملت على جميع أنواع التعزيز المعنوي اللفظي المشجع على استثارة خيال الطالبات، من مديح، ووضع اسم الطالبة التي تقدم أفضل فكرة تتعلق بالخيال العلمي لمحتوى وحدة الضوء والبصريات في لوحة الشرف، والتعزيز المادي المتنوع من جوائز، وملصقات مشجعة، والتنويع في التغذية الراجعة بتعزيز الطالبات، وتشجيع الطالبات على تصويب الأخطاء عن طريق تبادل الأفكار بين الطالبات للوصول لأفضل فكرة، وعرض كراسة الأنشطة على المعلمة لتشجيع الطالبات على التفكير بالاتجاه الصحيح.

8. تحديد أساليب التقويم:

استخدمت الباحثة أساليب تقويم متنوعة ضمن هذا البرنامج وهي:

■ **التقويم القبلي:** قبل البدء بالدرس؛ لتحديد مدى فهم الطالبات للدرس والمفاهيم ومهارات التفكير البصري التي تمتلكها الطالبات.

■ **التقويم التكويني (المرحلي):** تقويم أثناء سير الدرس؛ لتحديد مدى تقدم الطالبات واستيعاب الأهداف التعليمية وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.

■ **التقويم الختامي:** تقويم في نهاية الدرس؛ لمعرفة مدى اكتساب الطالبات للمفاهيم ومهارات التفكير البصري.

ب- مرحلة كتابة السيناريوهات:

في هذه المرحلة تمت ترجمة الخطوط العريضة المتعلقة بالأهداف، وعناصر المادة العلمية، وأدوار الطالبات، وقد روعي أثناء كتابة السيناريوهات المتعلقة باستراتيجيات الخيال العلمي ما يلي:

- خصائص الفئة العمرية المستهدفة.
- جلسة للنقاش والحوار في نهاية السيناريو.
- الإضاءة، واللباس الغريب أثناء تمثيل الدور.
- توفير وسائل تحفز الخيال العلمي من موسيقى وأفلام.
- توفير وسائل تركز على أكثر من حاسة كالسمع والبصر من صوتيات وصور ونماذج وأفلام.
- تحديد عدد الأنشطة، وتسلسلها.
- التنوع في الأنشطة المستخدمة بما ينمي الجوانب العقلية والحركية والوجدانية.

ثالثاً: مرحلة التنفيذ (تطبيق البرنامج):

شملت هذه المرحلة على إعداد النسخة الأولية للبرنامج، وضبط البرنامج، وتحضير البرنامج وأدواته، وتطبيق البرنامج وفيما يلي تفصيل لذلك:

أ- إعداد النسخة الأولية للبرنامج:

تم تنظيم محتوى دروس الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات" عن طريق تحديد الأهداف العامة المتعلقة بالبرنامج والوحدة المستهدفة وتحضير الدروس وكتابة سيناريوهات الخيال العلمي وتحديد وسائل التقويم والتعزيز المناسبة، وبعد إعداد النسخة الأولية عرضت على مجموعة من المحكمين كما في ملحق رقم (1)، ولقد أشار المحكمين إلى تعديل الصياغة لبعض الدروس، وبقيت نسخة البرنامج الأولية كما أعدته الباحثة.

ب- ضبط البرنامج:

تم ضبط البرنامج عن طريق التطبيق الاستطلاعي للبرنامج بتطبيقه على عينة استطلاعية عددها (20) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، تم اختيارهن بطريقة

عشوائية من خارج عينة الدراسة؛ وذلك لمعرفة مدى صلاحية البرنامج للتطبيق، ومدى ملائمة المدة الزمنية المحددة لدروس وحدة الدراسة؛ والكشف عن الصعوبات التي ستواجه الطالبات والمعلمة أثناء التطبيق.

● **وتم الأخذ في الاعتبار أثناء إعداد البرنامج مجموعة من الأمور وهي:**

- 1- ملائمة المحتوى وطرق التدريس لطبيعة الفئة العمرية المستهدفة.
- 2- إعداد قصص للخيال العلمي تتلاءم مع طبيعة المحتوى.
- 3- إعداد أدوار تستثير الخيال العلمي وتسمية بطله الدور باسم غير مألوف أو تغيير الشخصية بارتداء زي غير مألوف للطالبات، وتوفير بيئة مناسبة كتعتيم غرفة المختبر بناءً على طبيعة الدور لإخفاء الشخصية.
- 4- التعديل على مقاطع فيديو الخيال العلمي بما يتناسب مع طبيعة المحتوى وخصائص الطالبات وترجمة المقاطع وإدخال صوتيات مناسبة.
- 5- تقفد البيئة التعليمية ووسائلها بما يحقق أهداف البرنامج.
- 6- مراعاة التنوع في طرائق التدريس المستخدمة في البرنامج وهي: (استراتيجية قصص الخيال العلمي، استراتيجية لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، استراتيجية أفلام الخيال العلمي)، ومراعاة التنوع في الوسائل التعليمية كعرض الصور والنماذج والأدوات واللوحات، وتجريب بعض الأنشطة من قبل الطالبات.
- 7- التنوع في أنواع وأساليب التقويم المختلفة القبلي، والتكويني، والختامي بطريقة لفظية، أو كتابية على الكراسات، والسبورة، وأوراق العمل.
- 8- التنوع في وسائل التعزيز المادي كالهدايا، والمعنوي كألفاظ المديح.
- 9- الحرص على نشاط الطالبة ودورها الايجابي.
- 10- المعلمة لها الدور الرئيسي في التخطيط والإعداد والتدريب والتوجيه والإرشاد.

ج- تحضير البرنامج وأدواته:

بعد إعداد البرنامج في صورته الأولية، وعرضه على مجموعة من المحكمين، وتطبيقه على عينة استطلاعية، يتم الحكم على فعاليته من خلال أدوات الدراسة التي تهدف للكشف عن فعالية البرنامج في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري وتشتمل على اختباري المفاهيم ومهارات التفكير البصري، التي أعدت بنودها وتم ضبطها بقياس صدقها ومعامل التمييز والصعوبة وثباتها، تم تفصيل كيفية الإعداد والضبط في مواد وأدوات الدراسة في بداية هذا الفصل.

د- تطبيق البرنامج:

بعد إعداد البرنامج والتحقق من صلاحيته وتعديل ما يلزم حتى يصبح أكثر ملائمة للفئة المستهدفة، والفترة الزمنية المحددة لكل درس من دروس البرنامج تم تطبيقه على المجموعة التجريبية وعددها (40) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي خلال الفترة الزمنية يوم الخميس 3 / 3 / 2016م وحتى يوم الخميس 14 / 4 / 2016م لمدة (6) أسابيع.

رابعاً: التقويم:

ترتبط هذه المرحلة بالأهداف المحددة للبرنامج، وتعد الوسيلة الهامة لنجاح سير العملية التعليمية، ومعرفة مستويات أداء الطالبات ومدى بلوغ البرنامج لأهدافه، وتشتمل هذه المرحلة على أنواع التقويم، وأدوات القياس، ورصد النتائج، وتحليل النتائج وتفسيرها، وفيما يلي تفصيل لها:

أ- أنواع للتقويم:

- **التقويم القبلي:** ويتم في بداية الموقف لاختبار المتطلبات الأساسية والسابقة للطالبة لبناء موقف جديد.

- **التقويم التكويني:** ويتم أثناء سير دروس البرنامج من خلال المناقشة اللفظية، والأنشطة، وأوراق العمل.

- **التقويم الختامي:** وهو نوعان تقويم ختامي يتم في حجرة الصف بعد الانتهاء من دروس البرنامج بحل أوراق العمل في كراسة أنشطة الطالب، والنوع الآخر في نهاية تطبيق البرنامج بأكمله وهو التطبيق البعدي، ويتم من خلال تطبيق اختباري المفاهيم ومهارات التفكير البصري على طالبات المجموعة التجريبية والضابطة للكشف عن فعالية البرنامج.

ب- أدوات القياس:

تم اعداد اختباري المفاهيم ومهارات التفكير البصري في صورتها النهائية للكشف عن فعالية البرنامج، كما هو موضح في ملحق رقم "5" وملحق رقم "7".

ج-رصد النتائج:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج، والتطبيق البعدي لأدوات الدراسة تم رصد درجات الطالبات في المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ لتحليلها إحصائياً، وتفسيرها.

د- تحليل النتائج وتفسيرها:

بعد الانتهاء من رصد نتائج أدوات الدراسة تم تحليلها بالأساليب الإحصائية وتفسيرها، كما هو موضح في الفصل الخامس من الدراسة الحالية.

❖ دليل البرنامج:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة للتعرف على كيفية بناء دليل المعلمة في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري باستخدام برنامج قائم على الخيال العلمي في وحدة "الضوء والبصريات" في العلوم للصف الثامن الأساسي، ويتضمن دليل البرنامج النقاط التالية، كما هي في ملحق رقم (9):

1. توصيف البرنامج القائم على الخيال العلمي وأهدافه.
2. الأهداف العامة لوحدة الضوء والبصريات.
3. قائمة بمفاهيم الوحدة.
4. قائمة بمهارات التفكير البصري المراد تنميتها.
5. الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة.
6. تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وشملت خطة كل درس على ما يلي:

- الأهداف السلوكية لكل درس.
- الوسائل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة.
- إجراءات التنفيذ.
- تحديد أساليب التقويم المتنوعة وقد شملت على:
 - التقويم القبلي: لتحديد الخبرات السابقة في البنية العقلية للمتعلم.
 - التقويم التكويني: لتحديد الخبرات التي استطاع المتعلم اكتسابها أثناء سير العملية التعليمية.

- **التقويم الختامي:** للحكم على مدى تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية.

● تحديد الواجبات البيتية.

ثم قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المُحكِّمين لإبداء آرائهم في الدليل من تعديل وحذف وإضافة وإعادة صياغة، وأخذت الباحثة بآراء المحكمين في إجراء التعديلات اللازمة حتى ظهر في صورته النهائية كما في ملحق رقم (9).

❖ كراسة أنشطة الطالب:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة للتعرف على كيفية بناء كراسة الأنشطة للطالبة، وأعدته الباحثة على صورة أوراق عمل لكل درس، موضحة عليه الأهداف المرجو تحققها من ورقة العمل، وأوراق عمل لأنشطة بعض الدروس، وتم عرضه على مجموعة من المُحكِّمين لإبداء آرائهم في الدليل من تعديل وحذف وإضافة، حتى ظهر بصورته النهائية كما في ملحق رقم (10).

خامسا: إجراءات الدراسة:

لقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لتحقيق أهداف الدراسة:

- 1- تحديد عنوان الدراسة، وصياغة مشكلة الدراسة وتساؤلاتها.
- 2- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بمبحث العلوم.
- 3- تحليل محتوى الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات " في علوم الصف الثامن الأساسي-الجزء الثاني؛ لتحديد المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري.
- 4- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية ومدلولاتها.
- 5- إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري.
- 6- عرض قائمة المفاهيم ومهارات التفكير البصري على مجموعة من المُحكِّمين المختصين لإجراء التعديلات المناسبة، والأخذ بآرائهم.
- 7- بناء اختبار المفاهيم العلمية وعرضه على مجموعة من المُحكِّمين المختصين لإجراء التعديلات المناسبة، والأخذ بآرائهم.
- 8- بناء اختبار مهارات التفكير البصري وعرضه على المختصين لإجراء التعديلات المناسبة، والأخذ بآرائهم.

- 9- تطبيق اختباري المفاهيم واختبار مهارات التفكير البصري على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة عددها (43) طالبة؛ لتحديد زمن الاختبار ومدى ملائمة لطبيعة الفئة المستهدفة بتحليل النتائج إحصائياً ومعرفة معامل الصعوبة والتمييز لحذف بعض الفقرات أو تعديلها.
- 10- إعداد برنامج قائم على الخيال العلمي بالاستعانة ببعض الاستراتيجيات، وتجريبه على عينة استطلاعية لمعرفة مدى صلاحيته للتطبيق وملائمة المدة الزمنية المخطط لها في دروس دليل المعلم المتعلق بالبرنامج.
- 11- إعداد كراسة أنشطة للطالب على شكل أوراق عمل.
- 12- تحكيم البرنامج وما اشتمل عليه من أدلة للبرنامج، بعرضه على مجموعة من المُحكِّمين المختصين لإجراء التعديلات المناسبة، وتم الأخذ بأرائهم.
- 13- الحصول على كتاب خطي لتسهيل مهمة الباحثة من وزارة التربية والتعليم العالي؛ للموافقة على تطبيق أدوات الدراسة في مدرسة الرملة الأساسية للبنات.
- 14- تطبيق أدوات الدراسة القبليّة، وضبط بعض المتغيرات قبل إجراء الدراسة كمتغير الجنس فجميعهن من الطالبات، ومتغير التحصيل الدراسي في مادة العلوم الذي تم رصده من سجلات المدرسة، والعمر الزمني للطالبات.
- 15- اختيار عينة الدراسة المكونة من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بطريقة عشوائية من صفوف مدرسة الرملة الأساسية للبنات، وتقسيمها لشعبتين (40) طالبة في المجموعة التجريبية، و(40) طالبة في المجموعة الضابطة.
- 16- تم تطبيق الدراسة يوم الخميس 2016/3/3م حيث قامت الباحثة بتدريس طالبات المجموعة التجريبية عن طريق برنامج قائم على الخيال العلمي، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، حيث استغرق تطبيق الدراسة (24) حصة بواقع (4) حصص أسبوعياً، وتم الانتهاء من تطبيق الدراسة يوم الخميس 2016 /4 /14م.
- 17- تطبيق اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير البصري البعدي بعد الانتهاء من تطبيق الدراسة على مجموعتي الدراسة.
- 18- تحليل واستخراج النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS).
- 19- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة.
- 20- وضع التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عليه النتائج.

سادساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

▪ أساليب احصائية لتقنين الاختبارات:

1. معادلة كودر ريتشاردسون (21) وطريقة التجزئة النصفية وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار.
2. معامل التمييز لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.
3. معامل الصعوبة لحساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.
4. معاملات الارتباط لحساب معاملات الاتساق الداخلي لفقرات اختبار المفاهيم واختبار مهارات التفكير البصري.

▪ أساليب إحصائية للتحقق من صحة فروض الدراسة:

1. تم استخدام اختبار (t) test لعينتين مستقلتين للتحقق من الفرضية الأولى والثانية.
2. معامل الكسب لبلانك للكشف عن فعالية البرنامج للتحقق من الفرض السابع.
3. مربع إيتا للكشف عن تأثير البرنامج، و (d) لإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في " فاعلية البرنامج القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة"، حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي "SPSS" في معالجة بيانات الدراسة وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها.

أولاً: نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

الإجابة على السؤال الأول: ينص السؤال على ما يلي " ما البرنامج القائم على الخيال

العلمي المستخدم في تدريس العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة ببناء برنامج قائم على الخيال العلمي في العلوم لتنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري، وذلك وفقاً للمراحل الموضحة في الفصل الرابع من فصول هذه الدراسة، وتفصيله في ملحق رقم (9).

الإجابة على السؤال الثاني: ينص السؤال على ما يلي " ما المفاهيم العلمية الواجب تنميتها

في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل المحتوى بإعداد قائمة بالمفاهيم العلمية التي يجب تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي من خلال دراستهم لوحدة "الضوء والبصريات"، وبعد ذلك تم عرض القائمة على المختصين من أساتذة جامعات في المناهج وطرق التدريس ومشرفي ومعلمي العلوم ملحق رقم (1)، والخروج بالصورة النهائية المتكونة من (55) مفهوماً، والمذكورة في ملحق رقم (9)

الإجابة على السؤال الثالث: ينص السؤال على ما يلي " ما مهارات التفكير البصري الواجب تنميتها في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟ "

ولإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التفكير البصري من خلال اطلاعها على بعض الدراسات السابقة المتعلقة بالتفكير البصري مثل: دراسة الأسطل (2014م)، وجبر (2010م)، ورجب (2012م)، وصالح (2012م)، والعشي (2013م)، وفاض (2015م)، ومنصور (2015م)، وتم تحديد خمس مهارات من بين سبع مهارات، عُرضت على المُحكِّمين؛ للتأكد من وملاءمتها لمستوى الطالبات والوحدة موضوع الدراسة حتى تم الخروج بالصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير البصري، كما هي موضحة في جدول (1). (5) التالي:

جدول (5.1): قائمة بمهارات التفكير البصري وتعريفاتها الإجرائية.

م	المهارة	التعريف الإجرائي للمهارة
1	التعرف على الشكل البصري "الوصف".	القدرة على معرفة وتحديد طبيعة الشكل البصري المعروض.
2	تفسير وإدراك الغموض.	القدرة على توضيح العلاقات بين الجزئيات والكليات المتعلقة بالظواهر والأشكال البصرية.
3	تحليل الشكل البصري.	القدرة على رؤية العلاقات وتحديد خصائصها وتصنيفها من خلال التركيز على تفاصيل الشكل البصري.
4	استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري.	القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم أو تعميمات أو قوانين أو أشكال لها علاقة بالشكل البصري.
5	التمييز البصري.	القدرة على التعرف على الشكل البصري وتمييزه عن باقي الأشكال سواء كان صور أو رسوم توضيحية أو رموز أو محاكاة.

ويتضح من جدول (1. 5) أن مهارات التفكير البصري الخمسة مناسبة في تدريس وحدة الضوء والبصريات وتنمية مفاهيم هذه الوحدة، من خلال وصف الصور المعروضة (الحسية) في أفلام الخيال العلمي، والأدوار التمثيلية من قبل الطالبات وتقمص شخصيات خيالية غير مألوفة، وتمييز الأشكال البصرية، وتحليلها، وإدراك العلاقات، وتفسير الغموض، وتصوير صور ذهنية خيالية في مخيلة الطالبة ناتجة عن قصص الخيال العلمي المستخدمة ضمن استراتيجيات البرنامج القائم على الخيال العلمي لطالبات الصف الثامن الأساسي.

الإجابة على السؤال الرابع: ينص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال فحص الفرض الأول من فرضيات الدراسة.

وينص الفرض الأول على ما يلي:

"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية."

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين؛ للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في اختبار المفاهيم العلمية البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، وكانت النتائج كما جاءت في الجدول (5.2):

جدول (5.2) : نتائج استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختيار البعدي لتنمية المفاهيم العلمية.

الدلالة الإحصائية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط	العدد	العينة	البعد
0.01**	4.36	1.01	3.25	40	المجموعة الضابطة	تذكر
		0.94	4.20	40	المجموعة التجريبية	
0.01**	2.80	2.81	10.50	40	المجموعة الضابطة	فهم
		2.27	12.10	40	المجموعة التجريبية	
0.01**	4.90	1.72	3.38	40	المجموعة الضابطة	تطبيق
		1.20	5.00	40	المجموعة التجريبية	
0.01**	4.78	1.44	5.08	40	المجموعة الضابطة	عليا

البعد	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدالة الإحصائية
	المجموعة التجريبية	40	7.08	2.22		
الدرجة الكلية	المجموعة الضابطة	40	22.20	5.52	4.93	0.01**
	المجموعة التجريبية	40	28.38	5.69		

** دالة عند مستوى دلالة (0.01).

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.05) = 2.00

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.01) = 2.66

ويلاحظ من الجدول (2.5) أن قيمة "ت" المحسوبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم العلمية تساوي (4.93) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) والتي تساوي (2.66)، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، ودرجات طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

تفسير الأبعاد في الجدول:

أولاً / بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (3.25) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (4.20) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (4.36) وهي دالة إحصائية عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بعد التذكر لاختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً / بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه الضابطة يساوي (10.50) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه التجريبية الذي يساوي (12.10) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.80) وهي دالة إحصائيا عند (0.05)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بعد الفهم لاختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ثالثاً / بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه الضابطة يساوي (3.38) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه التجريبية الذي يساوي (5.00) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.90) وهي دالة إحصائيا عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بعد التطبيق لاختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

رابعاً / بالنسبة للمستويات العليا كأحد أبعاد الاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه الضابطة يساوي (5.08) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه التجريبية الذي يساوي (7.08) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.78) وهي دالة إحصائيا عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في بعد المستويات العليا لاختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه الضابطة يساوي (22.20) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه التجريبية الذي يساوي (28.38) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.93) وهي دالة إحصائيا عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

ولحساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا (η^2) حسب المعادلة التالية (محمد وعبد العظيم، 2012، ص 420):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + DF}$$

مربع إيتا (η^2): نسبة تباين المتغير التابع التي تعزى للمتغير المستقل.

▪ t^2 : مربع قيمة "ت" الناتجة عن مقارنة متوسط درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي.

▪ DF : درجة الحرية ($n_1 + n_2 - 2$).

وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها الجدول (5.3):

جدول (5.3) : حجم التأثير للمتغير المستقل (البرنامج القائم على الخيال العلمي) على المتغير التابع (تنمية المفاهيم).

البعد	نوع التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "t"	مربع " η^2 "	قيمة "d"	حجم التأثير
تذكر	قبلي	40	2.03	0.89	9.39	0.69	2.50	كبير جداً
	بعدي	40	4.20	0.94				
فهم	قبلي	40	6.33	2.49	9.45	0.70	2.52	كبير جداً
	بعدي	40	12.10	2.27				
تطبيق	قبلي	40	2.38	1.28	10.85	0.75	3.01	كبير جداً
	بعدي	40	5.00	1.20				
عليا	قبلي	40	2.45	1.77	10.07	0.72	2.74	كبير جداً
	بعدي	40	7.08	2.22				
الدرجة الكلية	قبلي	40	13.18	4.13	12.18	0.79	3.47	كبير جداً
	بعدي	40	28.38	5.69				

جدول (5.4) : الجدول المرجعي لدلالات η^2 ، "d".

حجم التأثير				البيان
كبير جداً	كبير	متوسط	صغير	
1.1	0.8	0.5	0.2	D
0.20	0.14	0.6	0.01	η^2

(حسن، 2011م، ص 283)

ويتضح من الجدول (5.3) أن قيمة η^2 " لمتوسط درجات الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية بلغت (0.79) وأن قيمة "d" بلغت (3.47) وهذا يشير أن البرنامج القائم على الخيال العلمي له حجم تأثير كبير جداً على المتغير التابع تحصيل المفاهيم العلمية، وبدرجة فعالية كبيرة جداً، وتبين أن مجال التذكر والفهم والتطبيق والعليا لهم تأثير كبير حسب الجدول المرجعي (5. 4).

❖ تفسير النتائج:

وقد أظهرت النتيجة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية.

وترجع الباحثة ذلك إلى:

أن استخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي باستراتيجيات متنوعة كاستراتيجية " قصص الخيال العلمي، ولعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، وأفلام الخيال العلمي"، أدى إلى تكوين الطالبات لصور عقلية في مخيلتها ساعدت على إعطاء المعاني للألفاظ والمفاهيم المجردة، وتحويل الأفكار والمفاهيم المجردة إلى صور حسية مألوفة يسهل التعامل معها، وربطها بالواقع وصياغة مدلولاتها بإيجابية.

ولاحظت الباحثة تفاعل الطالبات بإيجابية، وسرعة استيعاب المفهوم العلمي، واستدعائه، وهذا مؤشر على بقاء المفهوم في البنية المعرفية داخل عقل المتعلم لفترة أطول، مما يساعد على ابتكار معاني جديدة للأفكار المتعلمة، ويساعد على الربط بين التعلم السابق والجديد، وبذلك يصبح التعلم فعال وذو معنى في اكتساب المفاهيم.

وبذلك تكون الدراسة الحالية اتفقت مع أغلب الدراسات التي بحثت في تأثير الخيال العلمي على تنمية المفاهيم العلمية كدراسة دراسة خضور (2015م) التي أشارت إلى فاعلية البرنامج

الحاسوبي القائم على الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية، كما وتتفق مع دراسة عودة (2014م) التي أظهرت نتائجها وجود فرق دال إحصائي بين متوسط علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم العلمية يعزى إلى استخدام قصص الخيال العلمي، ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي علامات مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) على اختبار المفاهيم العلمية تعزى للتفاعل بين استخدام قصص الخيال العلمي وأنماط التعلم.

الإجابة على السؤال الخامس: ينص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال فحص الفرض الثاني من فرضيات الدراسة.

وينص الفرض الثاني على ما يلي:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء في اختبار مهارات التفكير البصري البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، والجدول (5.5) يوضح ذلك.

جدول (5.5): نتائج استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لتنمية مهارات التفكير البصري.

المهارة	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التعرف على الشكل البصري ووصفه	ضابطة	40	5.90	0.78	3.44	0.01**
	تجريبية	40	6.50	0.78		
تفسير وإدراك الغموض.	ضابطة	40	3.85	1.08	4.43	0.01**
	تجريبية	40	4.70	0.56		
استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري	ضابطة	40	3.83	1.41	5.43	0.01**
	تجريبية	40	5.70	1.67		

0.01**	5.98	0.73	1.33	40	ضابطة	تحليل الشكل البصري
		0.80	2.35	40	تجريبية	
0.01**	3.52	1.25	4.03	40	ضابطة	التمييز البصري
		1.29	5.03	40	تجريبية	
0.01**	6.75	3.42	18.93	40	ضابطة	الدرجة الكلية
		3.66	24.28	40	تجريبية	

** دالة عند مستوى (0.01).

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.05) = 2.00

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (78) ومستوى دلالة (0.01) = 2.66

ويلاحظ من الجدول (5.5) أن قيمة "ت" المحسوبة للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير البصري تساوي (6.75) وهي أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) والتي تساوي (2.66) وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة الضابطة، ودرجات المجموعة التجريبية في الاختبار البصري لمهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

يتضح من الجدول (5.5) ما يلي:

أولاً / بالنسبة م1 (مهارة التعرف على الشكل البصري "الوصف") كأحد مهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (5.90) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (6.50) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.44) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً / بالنسبة م2 (تفسير وإدراك الغموض) كأحد مهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (3.85) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (4.70) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (4.43) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة

إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

ثالثاً / بالنسبة م3 (مهارة استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري) كأحد مهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (3.83) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (5.70) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (5.43) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

رابعاً / بالنسبة م4 (مهارة التحليل البصري) كأحد مهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (1.33) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (2.35) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (5.98) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

خامساً / بالنسبة م5 (مهارة التمييز البصري) كأحد مهارات التفكير البصري:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (4.03) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (5.03) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.52) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (18.93) وهو أقل من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (24.28) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (6.75) وهي دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات

دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري. ولحساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا (η^2) حسب المعادلة التالية (محمد وعبد العظيم، 2012، ص 420):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + DF}$$

- مربع إيتا (η^2): نسبة تباين المتغير التابع التي تعزى للمتغير المستقل.
- t^2 : مربع قيمة "ت" الناتجة عن مقارنة متوسط درجات طالبات المجموعتين في التطبيق البعدي.
- DF : درجة الحرية ($n_1 + n_2 - 2$).

وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها الجدول (5.6):

جدول (5.6): حجم تأثير المتغير المستقل (البرنامج القائم على الخيال العلمي) على المتغير التابع (مهارات التفكير البصري).

المهارة	نوع التطبيق للعينة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	مربع " η^2 "	قيمة "d"	حجم التأثير
م1	قبلي	40	3.20	1.31	13.71	0.83	4.00	كبير
	بعدي	40	6.50	0.78				جداً
م2	قبلي	40	2.35	1.23	10.98	0.76	3.06	كبير
	بعدي	40	4.70	0.56				جداً
م3	قبلي	40	2.63	1.23	9.38	0.69	2.50	كبير
	بعدي	40	5.70	1.67				جداً
م4	قبلي	40	0.90	0.74	8.38	0.64	2.15	كبير
	بعدي	40	2.35	0.80				جداً
م5	قبلي	40	1.88	1.20	11.29	0.77	3.16	كبير
	بعدي	40	5.03	1.29				جداً

الدرجة الكلية	قبلي	40	10.95	3.60	16.42	0.87	4.92	كبير
	بعدي	40	24.28	3.66				جداً

يتضح من جدول (5.6) أن قيمة مربع إيتا " η^2 " بلغت (0.87) وأن قيمة "d" (4.92) وهذا يدل على أن البرنامج القائم على الخيال العلمي له حجم تأثير كبير جداً على المتغير التابع (مهارات التفكير البصري) وبدرجة فعالية كبيرة جداً حسب الجدول المرجعي (5.5) لدلالات " η^2 "، "d".

وقد أظهرت النتيجة تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري.

وترجع الباحثة ذلك إلى:

إن استخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي باستراتيجيات متنوعة كاستراتيجية "قصص الخيال العلمي، ولعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، وأفلام الخيال العلمي"، أدى إلى قيام الطالبات بعمليات عقلية ذهنية ساعدت في تحويل الصورة الذهنية المتخيلة إلى صورة محسوسة أو العكس، من خلال تنمية قدراتهم على التمييز البصري للأشكال المحسوسة، وإدراك العلاقات، وتفسير الغموض، وتحليل الشكل البصري، واستخلاص المعاني واستنتاجها، والتوصل بذلك للمفهوم العلمي واكتساب مهارات التفكير البصري، وأتاح البرنامج للطالبات فرصة لتنمية مهارات التفكير البصري، لا سيما أن التفكير البصري يسبق التخيل البصري ويدعمه، وكان هذا واضحاً في تفاعل الطالبات الإيجابي خاصة عند استخدام استراتيجيتي أفلام الخيال العلمي، ولعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، بالإضافة لاعتماد الطالبات على الخبرة السابقة للصورة عند استخدام استراتيجية قصص الخيال العلمي وتحويل الصورة الذهنية لتخيلات بصرية جسدتها بشكل محسوس بعد الانتهاء من سيناريوهات الخيال العلمي والقصص العلمية في اكتسابها للمفهوم العلمي ومهارة التفكير البصري، مما جعل عملية التدريس مشوقة وممتعة للطالبات والمعلمة على حد سواء، وهذا ما لاحظته الباحثة أثناء تطبيقها للبرنامج.

وبذلك اتفقت النتيجة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة التي أثبتت الدور الإيجابي للخيال العلمي في العلوم كدراسة دراسة عبد الفتاح (2014م)، دراسة ندا (2012م)، ودراسة لا برس و وينرش (Laprise & Winrich., 2010)،

و دراسة السيد (2008م)، ودراسة معوض (2008م)، ودراسة أونجل وآخرون (Ongel & et. al., 2004).

الإجابة على السؤال السادس: ينص السؤال على ما يلي " هل يحقق البرنامج القائم على الخيال العلمي فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

وللتحقق من صحة السؤال "6" تم فحص صحة الفرضية " 3" التي تنص على ما يلي:
 "لا يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية المفاهيم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي".

وتم حساب معامل الكسب لبلاك وفقاً للمعادلة التالية (حسن، 2011م):

$$\text{معادلة الكسب المعدل لبلاك} = \frac{\text{ص-س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص-س}}{\text{د-س}}$$

حيث إن:

- ص: متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي.
- س: متوسط درجات الطالبات في الاختبار القبلي.
- د: الدرجة النهائية العظمى للاختبار.

كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (5.7): نتائج "معامل الكسب لبلاك" لعينتين مستقلتين للكشف عن فعالية البرنامج القائم على الخيال العمي في تنمية المفاهيم العلمية.

البيان	التطبيق	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	معامل الكسب لبلاك	الفاعلية
المفاهيم العلمية	القبلي	34	13.18	1.2	فعال
	البعدي	34	28.38		

يتضح من الجدول (5.7) أن نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية في اختبار المفاهيم العلمية تساوي (1.2)، وهو معدل كسب عالٍ إذا ما قورن بالحد الذي اقترحه بلاك وهو (1.2)، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرض البديل، أي أنه يحقق البرنامج القائم على الخيال العلمي فاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي تزيد عن معامل الكسب المعدل لبلاك.

تفسير النتيجة:

وبناءً عليه يمكن القول أن تفوق التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم على التطبيق القبلي بسبب عدة عوامل منها: سهولة تناول المتعلم للمعلومات نتيجة تجزئتها إلى أجزاء صغيرة وربط الصور المحسوسة أو الصور الذهنية بصور ناتجة عن خيال المتعلم مرتبطة بموضوعات العلم المتعلقة بوحدة الضوء والبصريات، وترتيب المعلومات بما يتواءم مع البنية المعرفية للمتعلم، وساعدت سيناريوهات الخيال العلمي والاستراتيجيات المتبعة في البرنامج المتعلم على التعبير عن الصور بمدلولات لفظية لها معنى للمفاهيم المجردة، ومحاولة استدعائها وربطها بالواقع العلمي المحسوس.

وتوفير البيئة التعليمية المناسبة، والتنوع في الاستراتيجيات المستخدمة في البرنامج بالإضافة لاستخدام وسائل إثارة وتشويق وصوتيات تتلاءم مع المحتوى، والتنوع في أساليب التعزيز المختلفة ساعد الطالبات على التعلم بصورة جذابة ومثيرة بشكل أكبر، وهذا ما لاحظته الباحثة أثناء دراسة المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج.

الإجابة على السؤال السابع: ينص السؤال على ما يلي " هل يحقق البرنامج القائم على الخيال العلمي فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟ "

وللتحقق من صحة السؤال "7" تم فحص صحة الفرضية "4" التي تنص على ما يلي:

"لا يحقق البرنامج معامل فعالية بناءً على معامل الكسب لبلاك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي".

وتم حساب معامل الكسب لبلاك وفقاً للمعادلة التالية (حسن، 2011م، ص 297):

$$\text{معادلة الكسب المعدل لبلاك} = \frac{\text{ص-ص}}{\text{د}} + \frac{\text{ص-ص}}{\text{د-س}}$$

حيث أن:

- ص: متوسط درجات الطالبات في الاختبار البعدي.
- س: متوسط درجات الطالبات في الاختبار القبلي.

▪ د: الدرجة النهائية العظمى للاختبار.

والجدول التالي يوضح نسبة الكسب لاختبار المفاهيم العلمية والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (5.8): نتائج "معامل الكسب لبلاك" لعينتين مستقلتين للكشف عن فعالية البرنامج القائم على الخيال العلمي في مهارات التفكير البصري.

البيان	التطبيق	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	معامل الكسب لبلاك	الفاعلية
مهارات التفكير البصري	القبلي	28	10.95	1.3	فعال
	البعدي	28	24.28		

يتضح من الجدول (5.8) أن نسبة الكسب المعدل للدرجة الكلية في اختبار مهارات التفكير البصري (1.3)، وهو معدل كسب عالٍ إذا ما قورن بالحد الذي اقترحه بلاك وهو (1.2)، وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرض البديل، أي أنه يحقق البرنامج القائم على الخيال العلمي فاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي تزيد على معامل الكسب المعدل لبلاك.

تفسير النتيجة:

وبناءً عليه يمكن القول أن البرنامج القائم على الخيال العلمي له فاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وهذه الفاعلية ترجع إلى: أن البرنامج ساعد الطالبات على التفكير البصري من خلال تنظيم المعلومات بصورة منظمة ومرنة ساعدت المتعلم على التخيل والقيام بالعمليات العقلية العليا بتميز الشكل البصري، ووصفه، وإدراك العلاقات، واستخلاص المعاني، وتحليل الأشكال البصرية، وذلك نتيجة ترابط مهارات التفكير البصري الخمس الواجب تنميتها من خلال البرنامج، وترابط الموضوعات والأنشطة المقدمة التي ترتبط بحاجاتهم وميولهم، مما كان له أثر إيجابي في اكتساب مهارات التفكير البصري، هذا ما لاحظته الباحثة بالإضافة لجذب اهتمام الطالبات وإثارة دافعيتهم للتعلم بشكل فعال، في بيئة مشوقة وجذابة.

❖ مناقشة النتائج وتفسيرها بشكل عام:

أظهرت نتائج الدراسة البرنامج القائم على الخيال العلمي يحقق فاعلية في تنمية المفاهيم، ومهارات التفكير البصري وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، تفسير وإدراك الغموض،

واستخلاص المعاني " الاستنتاج" البصري، وتحليل الشكل البصري، والتميز البصري) مقارنة
بمعامل كسب بلاك (1.2) لدى طالبات الصف الثامن الأساسي

ويتضح ما يلي:

1- تنمية المفاهيم العلمية:

أثبتت النتائج رفض الفرض الصفري عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، أي أنه
توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات
طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي للمفاهيم لصالح المجموعة
التجريبية التي درست باستخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي، وهذا يدل على أهمية
البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية عند مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والمستويات
العليا)، وظهر ذلك في نتائج طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي مقارنة
بطالبات المجموعة الضابطة، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات التي فعلت برامج متنوعة
لتنمية المفاهيم كدراسة خضور (2015م)، ودراسة سليمان (2015م)، ودراسة الرجوب
وآخرون (2015م)، ودراسة بورن وآخرون (Burgin & et. al., 2016)، ودراسة أبو
قورة (2012م).

وهذا يؤكد أن الأخذ بالبرنامج المقترح من قبل الباحثة باستخدام استراتيجيات
مختلفة قائمة على الخيال العلمي ساعدت الطالبات في اكتساب المفاهيم العلمية المتعلقة
بوحدة الضوء والبصريات، التي تم تصورها والتعبير عنها لفظياً وكتابياً في بداية الدرس
وأثناءه وفي نهايته، وتوظيفها بأمثلة من الواقع، مما ساعد الطالبات على بقاء أثر المفاهيم
العلمية واستدعائها في أي وقت، وهذا ظهر واضحاً أثناء مشاركة طالبات المجموعة
التجريبية بشكل فاعل مقارنة بالمجموعة الضابطة.

تنمية مهارات التفكير البصري:

أثبتت النتائج رفض الفرض الصفري عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، وقبول الفرض
البديل، أي أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط
درجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لمهارات التفكير البصري
لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي، وظهر
ذلك في نتائج طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لمهارات التفكير البصري وهي:
(التعرف على الشكل البصري ووصفه، تفسير وإدراك الغموض، واستخلاص المعاني " الاستنتاج"

البصري، وتحليل الشكل البصري) مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة، وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة التي فعلت البرامج في تنمية مهارات التفكير البصري مثل دراسة منصور(2015م)، ودراسة عقيلي (2014م)، ودراسة العشي(2013م)، ودراسة زكي(2012م).

فالتكامل بين الصورة المعروضة والصورة الذهنية الناتجة عن عملية الربط بين ما هو محسوس أو مسموع بالخبرة السابقة، والتدرج في عرض المعلومات بما يتناسب مع النمو العقلي للفئة المستهدفة باستخدام أساليب إثارة وتشويق واستراتيجيات مختلفة كقصص الخيال العلمي، ولعب الأدوار بشخصيات غير مألوفة، ومشاهدة أفلام الخيال العلمي ساعدت في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية لمهارات التفكير البصري بتعرفها على الأشكال ووصفها، وتفسير الغموض فيها، وتحليلها، واستنتاج المعاني والحقائق العلمية، والتميز البصري بين الأشكال المعروضة والتي تم تخيلها، مقارنة بطالبات المجموعة التجريبية وهذا ما لاحظته الباحثة أثناء المشاركة والإجابة على أسئلة التقويم ورسم الصور والرسومات المتعلقة بوحدة الضوء والبصريات.

ثانياً: توصيات الدراسة:

- 1- ضرورة استخدام البرامج التعليمية القائمة على الخيال العلمي في تدريس العلوم؛ لما لها من دور في تنمية المفاهيم، ومهارات التفكير البصري، وتدريب المعلمين على بنائها وتفعيلها.
- 2- بناء برامج تعتمد على الخيال العلمي لجميع المراحل الدراسية.
- 3- توصي الباحثة بعقد دورات وورش عمل للمعلمين؛ لتعريفهم بكيفية تفعيل البرنامج وتطويره بشكل أفضل.
- 4- عقد دورات تدريبية تتعلق بتحليل المحتوى بناءً على مهارات التفكير البصري، وأنواع التفكير الأخرى.
- 5- تقنين اختبار مهارات التفكير البصري عند تقويم الطلبة فيما يتعلق بمهارات التفكير البصري.
- 6- ضرورة اهتمام المعلمين بتنمية المفاهيم العلمية بأفضل البرامج والأساليب؛ لاحتفاظ المتعلم بها لفترة أطول وتوظيفها

ثالثاً: مقترحات الدراسة:

أ- استكمالاً لما انتهى إليه البحث تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية: برامج للخيال العلمي باستخدام الوسائط المتعددة لتنمية (مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد، والتفكير التكنولوجي، والتفكير الإبداعي، والتفكير العلمي...).

✓ القيام بدراسات مقارنة حول تأثير التدريس بالخيال العلمي وبالطرق الأخرى في تحقيق الأهداف التعليمية.

✓ بناء برامج لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام الخيال العلمي بهدف تحقيق بعض أهداف التربية العلمية.

✓ إجراء دراسة حول العلاقة بين الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية والسمات الشخصية لمعلم العلوم.

✓ القيام بدراسات لتحليل مهارات التفكير بأنواعه.

✓ مستويات التفكير البصري لدى معلمي العلوم في المدارس الحكومية.

✓ إجراء دراسة مماثلة على عينة أخرى.

ب- تفعيل برامج الخيال العلمي في تطوير تعليم العلوم.

ج- تشجيع معلمي العلوم أثناء الخدمة على استخدام قصص الخيال العلمي أثناء تعليم العلوم بعد تدريبهم على كتابتها.

د- إثراء مناهج العلوم بالخيال العلمي.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية

- القرآن الكريم
الأسطل، وفاء. (2014م). فعالية توظيف الرسوم الهزلية على التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في مادة العلوم بمحافظة خانينونس (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، غزة.
- الأسمر، آية. (2014م). أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- الأشقر، فارس. (2011م). فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم. الأردن: دار زهران للنشر والتوزيع.
- الأغا، إحسان، واللولو، فتحية. (2008م). تدريس العلوم في التعليم العام. ط2. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة: مكتبة آفاق.
- إبراهيم، عطيات. (2011م). أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، 14 (1). 103-141.
- إبراهيم، محمد؛ وحافظ، وحيد؛ ويونس، هاني. (2009م). ثقافة الطفل. ط3. عمان، دار الفكر ناشرون وموزعون.
- إسماعيل، مجدي. (2010م). التفكير الاستدلالي المنطقي لدى معلمي العلوم أثناء أدائه التدريس وعلاقته بتنمية الخيال العلمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس تصدرها الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع (155)، 183-229.
- البايا، سالم. (2008م). برنامج محوسب باستخدام المدخل المنظومي لتنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الباز، مروة. (2015م). تطوير منهج الأنشطة العلمية للصفوف الثلاثة الأولى من التعليم الابتدائي في ضوء المناهج الموسعة للمعاقين وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحسية للتلاميذ. مجلة التربية العلمية، 18 (5)، 87-130.

بدر، أحمد. (2012م). فاعلية استخدام برمجية تعليمية مقترحة لوحدة تكنولوجيا المعلومات المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي على كل من التفكير البصري والتحصيل الدراسي واتجاهات التلاميذ نحو استخدام الكمبيوتر، مجلة رابطة التربية الحديثة، السنة الخامسة. ع (16). 31-88.

جامل، عبد الرحمن؛ وأبو زيد، عبد الباقي؛ وشبر، خليل. (2010م). أساسيات التدريس. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

جير، يحيى. (2010م). أثر توظيف دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الجبوري، حسين. (2012م). منهجية البحث العلمي مدخل لبناء المهارات البحثية. ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.

أبو ججوح، يحيى، وحرب، سليمان. (2013م). فاعلية التصميم الأفقي والعمودي لموقع الويب التعليمي في اكتساب مهارات فرونت بيج والتعلم الذاتي والتفكير البصري لدى الطلبة المعلمين. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية. 1 (1). 163-205.

أبو جلاله، صبحي. (2007م). مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

أبو جلوب، صفاء. (2015م). أثر استخدام نموذج وودز في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم العامة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

حاتم، محمد. (2014م): فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية الخيال العلمي والجوانب المعرفية المرتبطة به لطلاب الدبلوم العام في التربية بجامعة جازان بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، 2 (17)، 129-164.

الحافظ، محمود، وزينب، محمد. (2014م). فاعلية تدريس الكيمياء وفق أنموذج أبعاد التعلم في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات الصف الأول الثانوي. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، 13 (1)، 79-1120.

الحريري، رافده. (2011م). تنظيم وإدارة المكتبة المدرسية. ط1. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

الحريري، رافده. (2010م). تربية الإبداع. ط1. عمان: دار الفكر.

حسن، ثناء. (2008م). أثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصري على تنمية الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (132)، ج (1)، 133-192.

حسن، عزت عبد الحميد. (2011). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18. القاهرة: دار الفكر العربي.

الحسيني، أحمد. (2010م). فاعلية برنامج بالمحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم. مجلة التربية العلمية تصدرها الجمعية المصرية للتربية العلمية، 13 (5)، 167-195.

الخريسات، سمير. (2009م). استراتيجيات التدريس في الفيزياء لتنمية عمليات العلم. ط1. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

خضور، خلود. (2015م). فاعلية برنامج حاسوبي قائم على الخيال العلمي في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة دمشق.

خطايبه، عبد الله. (2011م). تعليم العلوم للجميع. ط3. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو دقة، سناء. (2008م). القياس والتقويم الصفوي المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال. ط2. غزة: دار آفاق للنشر والتوزيع.

راشد، علي. (2010م). تنمية الإبداع والخيال العلمي لدى أطفال الروضة ومرحلتى الابتدائية والإعدادية. ط1. عمان: ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

راشد، علي. (2007م). تنمية الخيال العلمي وصناعة الإبداع لدى الأطفال. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

رجب، أمل. (2012م). *فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الرجوب، ميساء؛ ورواشدة، إبراهيم؛ وبني خلف، محمود. (2015م). *فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم بمنحى التعلم النشط في اكتساب طلبة الصف الثامن المفاهيم العلمية وتنمية تفكيرهم الناقد واتجاهاتهم نحو التعلم النشط*. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، ع (36)، 90-57.

الرحيلي، أمينة. (2014م). *فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض أدوات الجيل الثاني للويب لإثراء الخيال العلمي في مادة الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية*. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (51)، 106-47.

زكي، حنان. (2012م). *برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية وفقاً للتعلم الذاتي باستخدام الوسائط المتعددة وأثره في فهم المفاهيم البيولوجية وتنمية الحس البيولوجي ومهارات التفكير البصري لطالبات كلية التربية الأقسام الأدبية*. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (27)، ج (3)، 123-55.

زيتون، عايش، ومهنا، رغد. (2015م). *أثر طريقة تجميع طلبة المرحلة الأساسية في اكتساب المفاهيم والعمليات العلمية الأساسية في ضوء تباين مفهوم الذات*. المجلة التربوية. 29 (116)، 551-597.

زيتون، عايش. (2007م). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. ط1. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، عايش. (2004م). *أساليب تدريس العلوم*. ط4. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال. (2002م). *تكنولوجيات التعليم في عصر المعلومات والاتصالات*. القاهرة: عالم الكتب.

أبو زينة، فريد، والبطش، محمد. (2007م). *مناهج البحث العلمي: تصميم البحث والتحليل الإحصائي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

سلامة، عادل. (2004م). *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها*. ط1. الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.

أبو سلمية، محمد. (2015م). أثر توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

سليمان، تهاني. (2015م). برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لاكتساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم. مجلة التربية العلمية، 18 (2)، 1-45.

سليمان، تهاني. (2014م). استخدام استراتيجيات البيت الدائري في العلوم لتنمية التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. مجلة التربية العلمية، 17 (3)، 47-81.

أبو السميد، سهيلة، وعبيدات، ذوقان. (2007م). الدماغ والتعليم والتفكير. ط2. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

السيد، أحمد. (2008م). دور الخيال العلمي في اتجاهات المراهقين نحو التخصص في القسم العلمي بالثانوية العامة (دراسة تطبيقية). مجلة دراسات الطفولة، 242-243.

الشافعي، سنية. (2007م). مدى تأثير الألعاب الإلكترونية على تنمية الخيال العلمي لدى الأطفال. مجلة القراءة والمعرفة، ع (62)، 245-281.

الشرمان، سميرة، وخطايب، عبد الله. (2015م). التشبيهات المتضمنة في كتب العلوم وأثر استخدامها في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن. مجلة دراسات العلوم التربوية، 42 (1)، 159-126.

الشوبكي، فداء. (2010م). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة 12م).

الشوبكي، ناهد. (2015م). أثر توظيف استراتيجيات التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

شواهين، خير. (2009م). تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم. ط3. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

- صادق، منير. (2008م). التفاعل بين خرائط التفكير والنمو العقلي في تحصيل العلوم والتفكير الابتكاري واتخاذ القرار لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة التربية العلمية*، 11 (2).
- صالح، صالح. (2012م). تقويم محتوى كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية على ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب التلاميذ لها. *مجلة الدراسات العربية وعلم النفس*، ع (31)، ج (3)، 13-54.
- صالح، ماجدة. (2009م). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. ط1. الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- الصقرات، خلف، ودومي، حسن. (2012م). فاعلية طريقة الدراما التعليمية في تحصيل أطفال الروضة للمفاهيم العلمية والرياضية. *مجلة مؤتة للبحوث والدراسات: سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية*، 27 (5).
- صوافطة، وليد. (2008م). تنمية مهارات التفكير الإبداعي واتجاهات الطلبة نحو العلوم. ط1. الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- طافش، محمود. (2013م). تعليم التفكير: مفهومه، وأساليبه، ومهاراته. الأردن: جبهة للنشر والتوزيع.
- طعيمه، رشدي، والحلاق، علي. (2010م). اللغة والتفكير الناقد أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية. ط2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- طعيمه، رشدي. (2004م). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الطيب، عصام. (2006م). أساليب التفكير: نظريات ودراسات وبحوث معاصرة. ط1. القاهرة: عالم الكتب.
- أبو عاذرة، سناء. (2012م). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. ط1. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عبد الرؤوف، مصطفى. (2013م). فاعلية خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري وعادات العقل والتحصيل الأكاديمي في الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع (37)، ج (4)، 161-223.
- عبد السلام، عبد السلام. (2001م). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر.

- عبد العزيز، سعيد. (2007م). *تعليم التفكير ومهاراته*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- عبد الفتاح، محمد. (2014م). *استراتيجية إثرائية مقترحة لتنمية الخيال العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. مجلة التربية العلمية، 17 (4)، 43-72.
- عبيد، وليم. (2004م). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عبيد، وليم، وعفانة، عزو. (2003م). *التفكير والمنهاج المدرسي*. ط1. بيروت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- العشي، ديانا (2014م). *فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة لتنمية المبادئ العلمية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السادس الأساسي في مادة العلوم بغزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة
- عزيز، مجدي. (2005م). *المنهج التربوي وتعليم التفكير*. القاهرة: عالم الكتب.
- عطا الله، ميشيل. (2002م). *طرق وأساليب تدريس العلوم*. ط2. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- عطية، محسن، والهاشمي، عبد الرحمن. (2011م). *تحليل مضمون المناهج المدرسية*. ط1. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- عطية، محسن، والهاشمي، عبد الرحمن. (2009م): *تحليل محتوى مناهج اللغة العربية: رؤية نظرية تطبيقية*. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- عفانة، عزو. (2009م). *التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة*. ط3. الجامعة الإسلامية. غزة: مكتبة إرادة.
- العفون، نادية، وعبد الصاحب، منتهى. (2012م). *التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه*. ط1. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- عقيلي، سمير. (2014م). *فاعلية برنامج مقترح باستخدام دورة التعلم الخماسية 5E'S* في تنمية التفكير البصري وعمليات العلم وبعض المهارات اليدوية اللازمة لتدريس العلوم بمدارس الأول " لدى طلاب قسم التربية الخاصة بجامعة الطائف". *المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط*، 30 (4)، 401-497.

أبو علام، رجاء. (2010م): *مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية*. ط6. القاهرة: دار النشر للجامعات.

عليش، نهلة. (2012م). استخدام فنيات التفكير البصري لتنمية التحصيل ودافعية الإنجاز خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ع (42).

عودة، شيماء (2014م): *أثر قصص الخيال العلمي في تنمية مفاهيم طلاب الصف السادس ذوي أنماط التعلم المختلفة في فلسطين* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

غباين، عمر. (2004م). *تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير*. عمان: جبهة للنشر والتوزيع. غباري، ثائر، وأبو شعيرة، خالد. (2011م). *أساسيات في التفكير*. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

أبو غزلة، محمد، والقواسمة، أحمد. (2013م). *تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث*. ط1. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

فياض، ساهر (2015م). *أثر توظيف استراتيجيات المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

قطامي، نايفة. (2001م). *تعليم التفكير للمرحلة الأساسية*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

القطيش، حسين. (2013م). *أثر التعلم الإلكتروني في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في الأردن*. *المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية*، ع (3)، 7-29.

أبو قورة، رشا. (2012م). *أثر توظيف برنامج الكورت في تنمية المفاهيم ومهارات حل المشكلة بالعلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو كلوب، أماني. (2014م). أثر توظيف الأناشيد والألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم وبعض عمليات العلم الأساسية لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في العلوم العامة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

معوض، هبه. (2008م). استخدامات المراهقين لأفلام وروايات الخيال العلمي والاشباكات التي تحققها لهم (رسالة ماجستير غير منشورة). قسم الإعلام وثقافة الطفل. جامعة عين شمس، القاهرة.

محمد، حاتم. (2015م). فاعلية مدخل التدريس المتمايز في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، 18(1)، 219-256.

محمد، وائل، وعبد العظيم، ريم. (2012م). تحليل محتوى المنهج في العلوم الإنسانية. ط 1. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمود، صلاح الدين. (2006م). تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة تعليم التفكير وتعلمه. القاهرة: عالم الكتب.

مصالحة، عبد الهادي. (2002م). مدى اكتساب طلبة الصف الرابع المعاقين بصرياً لعناصر الثقافة العلمية المتضمنة في كتب العلوم المدرسية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة عين شمس.

منصور، اسلام. (2015م). فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

ملحم، سامي. (2005م). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. ط3. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

المنير، راندا. (2008م). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على قراءة الصور في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري لدى أطفال الروضة. مجلة القراءة والمعرفة، ع (78). 31-74.

المنيزل، عبد الله. (2009م). مبادئ القياس والتقويم في التربية. ط1. جامعة الشارقة: كلية الدراسات والبحوث العلمي. الإمارات العربية المتحدة.

مهدي، حسن. (2006م). فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الميهي، رجب. (2009م). أثر اختلاف استراتيجيات قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها على تنمية التخيل والاتجاه نحو الخيال العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة المعلومات المختلفة. مجلة دراسات تربوية اجتماعية. كلية التربية، 15 (3)، ج (2)، 265-312.

النجدي، أحمد؛ وراشد، علي؛ وعبد الهادي، منى. (2005م). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

ندا، شيماء. (2012م). فاعلية مدخل قائم على الخيال العلمي في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والاستطلاع العلمي لتلاميذ المرحلة الإعدادية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة حلوان، مصر.

نشوان، يعقوب. (2005م). التفكير العلمي والتربية العلمية. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

نشوان، يعقوب. (2001م). الجديد في تعليم العلوم. ط3. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

الهيدي، زيد. (2005م). معلم العلوم الفعال. ط1. الإمارات: دار الكتاب العربي.

يحيى، سعيد. (2014). أثر تدريس وحدة في العلوم باستخدام الخيال العلمي إلكترونياً في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الصف الأول متوسط. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع (55). ج (2)، 91-138.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Al-halfaway, W. (2012). *Instructional Images Search Engines: Effects of Interactions between Digital Image Retrieval and Cognitive Style in Developing Visual Thinking Skills* (Unpublished Master's Thesis). Ain Shams University, Egypt.
- Al-Tarawneh, M. H. (2016). The Effectiveness of Educational Games on Scientific Concepts Acquisition in First Grade Students in Science [Electronic Version]. *Journal of Education and Practice*, 7(3), 31-37.
- Barnett, M., Wagner, H., Gatling, A.; Anderson, J., Houle, M., & Kafka, A. (2006, Apr). The Impact of Science Fiction Film on Student Understanding of Science [Electronic Version]. *Journal of Science Education and Technology*, 15(2), 179-191.
- Burgin, S. R., & Sadler, T. D. (2016, Jan). Learning Nature of Science Concepts through a Research Apprenticeship Program: A Comparative Study of Three Approaches [Electronic Version]. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(1), 31-59.
- Laprise, S., & Winrich, C. (2010, Nov). The Impact of Science Fiction Films on Student Interest in Science [Electronic Version]. *Journal of College Science Teaching*, 40(2), 45-49.
- Okedeyi, A. S., Oginni, A. M., Adegorite, S O., & Saibu, S. O. (2015). The Relevance of Multi Media Skills in Teaching and Learning of Scientific Concepts in Secondary Schools Lagos State, Nigeria [Electronic Version]. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 150-154.
- Ongel-Erdal, S., Sonmez, D., & Day, R. (2004). *Science Fiction Movies as a Tool for Revealing Students' Knowledge and Alternative Conceptions*, *Online Submission*. Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST), Vancouver, Canada.
- Yenilmez, K., & Kakmaci, O. (2015, Jan). Investigation of the Relationship between the Spatial Visualization Success and Visual/Spatial Intelligence Capabilities of Sixth Grade Students

[Electronic Version]. *International Journal of Instruction*, 8 (1), 189-204.

الملاحق

الملاحق

ملحق (1) : أسماء السادة المحكمين

أسماء لجنة المحكمين لأدوات الدراسة		
م	الاسم	مكان العمل
1	أ. د فتحية صبحي اللولو	عميد كلية التربية في الجامعة الإسلامية.
2	أ. د محمد عبد الفتاح عسقول	أستاذ تكنولوجيا التعليم، في الجامعة الإسلامية.
3	أ. د عطا حسن درويش	أستاذ مشارك في جامعة الأزهر.
4	د. عبد الله محمد عبد المنعم.	أستاذ مشارك، وعضو مجلس أمناء جامعة القدس المفتوحة.
5	د. محمود حسن الأستاذ.	جامعة الأقصى.
6	د. جواد الشيخ خليل.	قسم الإشراف في وزارة التربية والتعليم.
7	أ. سمعان سعيد عطا الله.	مشرف فيزياء - مديرية شرق غزة.
8	أ. محمد سميح أبو ندى.	مشرف فيزياء - مديرية شمال غزة.
9	أ. موفق عرفة معروف.	معلم علوم " وكالة الغوث "

ملحق (2) : الأهداف الخاصة (السلوكية) للوحدة الثامنة "الضوء والبصريات" حسب تصنيف بلوم

م	المحتوى	الموضوعات	الأهداف السلوكية	مستوى الهدف	
1	الفصل الأول الضوء	الدرس الأول انتقال الضوء	تتنبأ بسلوك الضوء في الهواء .	فهم	
2			تقارن بين الصوت والضوء .	تحليل	
3			تذكر أمثلة على سلوك الضوء في الهواء .	تذكر	
4		الدرس الثاني الظل	توضح المقصود بالظل حسب فهمها	فهم	
5			تميز بين حالات تكون الظل .	تحليل	
6			تقارن بين الظل التام وشبه الظل .	تحليل	
7		الدرس الثالث سلوك الضوء في الوسط المتجانس	الدرس الثالث سلوك الضوء في الوسط المتجانس	تستنتج العلاقة بين مساحة الظل ودرجة وضوحه .	فهم
8				تقارن بين ظاهرتي كسوف الشمس وكسوف القمر .	تحليل
9				تصف الخيال في آلة التصوير ذات الثقب الواحد .	فهم
10				تذكر أمثلة من الحياة اليومية لانتقال الضوء	تذكر
11		الدرس الرابع سلوك الضوء في الأوساط المختلفة	الدرس الرابع سلوك الضوء في الأوساط المختلفة	تميز بين الأوساط المختلفة في سلوك الضوء	تحليل
12				تستنتج العلاقة بين سمك الوسط الشفاف ونفاذ الضوء .	فهم
13				تفسر وجود الظلام في أعماق البحار .	فهم
14				تبين تحولات الطاقة الضوئية الممتصة .	فهم
15		الفصل الثاني انعكاس الضوء	الدرس الأول انعكاس الضوء	تفسر كيفية حدوث انعكاس الضوء	فهم
16				توضح المقصود بانعكاس الضوء حسب فهمها .	فهم
17				تذكر فوائد انعكاس الضوء .	تذكر
18				تقارن بين نوعا انعكاس الضوء .	تحليل

فهم	تفسر اختلاف اتجاه الضوء المنعكس.			19
تذكر	تذكر امثلة من الحياة اليومية لأسطح عاكسة للضوء بأنواعه.			20
تحليل	تميز بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.	الدرس الثاني		21
تطبيق	توظف قانون الانعكاس الثاني.	قانونا انعكاس الضوء		22
تطبيق	تحدد اتجاه الشعاع المنعكس على الرسم.			23
فهم	توضح المقصود بالمرآة.	الدرس الثالث		24
تطبيق	تصنف المرايا لأنواعها.	المرايا		25
فهم	تستنتج صفات الأخيلة في المرايا المستوية.			26
فهم	توضح المقصود بالخيال الوهمي.			27
تحليل	تفسر صفات الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.	الدرس الرابع		28
تطبيق	تحدد موضع الخيال من مرآة مستوية على الرسم.	المرايا المستوية		29
فهم	تصف تركيب البيريسكوب.			30
تذكر	تذكر استخدامات البيريسكوب.			31
تحليل	تفسر تعدد المرايا المستوية في صالونات الحلاقة.			32
فهم	تستنتج عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.	الدرس الخامس		33
تطبيق	تتحقق رياضياً من عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.	تكثير الأخيلة في المرايا المستوية		34
تحليل	تفسر وضع المرايا المستوية بشكل متوازي في صالونات الحلاقة.		الفصل الثاني انعكاس الضوء	35
تحليل	تقارن بين المرايا الكروية.	الدرس السادس		36
تطبيق	تحدد أجزاء المرايا الكروية على الشكل.	المرايا الكروية		37

فهم	توضح مسار الأشعة المنعكسة.			38
فهم	تستنتج أهم التطبيقات اليومية لاستخدام المرايا المقعرة.			39
تحليل	تفسر موقع المصباح الأمامي في السيارة.			40
فهم	تبين اتجاه الضوء الساقط على المرايا المقعرة.	الدرس السابع والثامن		41
تحليل	تفسر انعكاس الضوء المر في مركز تكور المرآة على نفسه.			42
فهم	تستنتج خصائص الأحيولة المتكونة في المرايا المقعرة.	خصائص الأحيولة في المرايا المقعرة		43
تحليل	تقارن بين الخيال الحقيقي والخيال الوهمي.			44
تطبيق	تتحقق من خصائص الأحيولة في المرايا باستخدام القانون العام.	الدرس التاسع القانون العام للمرايا الكروية		45
تحليل	تميز بين مواقع الخيال على المرايا المقعرة بالرسم.			46
فهم	تستنتج خصائص الأحيولة في المرايا المحدبة.	الدرس العاشر خصائص الأحيولة في المرايا المحدبة		47
تحليل	تقارن بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية.			48
تذكر	تذكر استخدامات المرايا المحدبة.			49
تحليل	تفسر علاقة الصحون اللاقطة بالمرايا المقعرة.			50
تحليل	تميز بين المرايا المحدبة والمرايا المقعرة.			51
تحليل	تفسر انكسار الضوء.	الدرس الأول انكسار الضوء في وسطين شفايين	الفصل الثالث انكسار الضوء	52
فهم	توضح المقصود بانكسار الضوء حسب فهمها.			53
فهم	تستنتج العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار.	54		
تطبيق	ترسم شكلاً يوضح قانون انكسار الضوء.	55		
تطبيق	تصنف الأوساط الشفافة حسب الكثافة الضوئية.	الدرس الثاني		56
فهم	توضح معنى الكثافة الضوئية للوسط.			57

تحليل	تبين علاقة الكثافة الضوئية للوسط بزواوية الانكسار .	الكثافة الضوئية وعلاقتها بانكسار الضوء	الفصل الثالث الانكسار الضوء	58
تطبيق	تحدد اتجاه الشعاع المنكسر في الأوساط الشفافة.	الدرس الثالث انكسار الضوء في المنشور		59
فهم	توضح معنى تحلل الضوء .			60
تحليل	تفسر سبب تحلل الضوء .			61
تذكر	تذكر أمثلة من الحياة اليومية لتحلل الضوء .			62
تطبيق	ترتب ألوان الطيف			63
فهم	تستنتج تركيب العدسة.			الدرس الرابع العدسات
تحليل	تقارن بين أنواع العدسات.	65		
تطبيق	تحدد الأجزاء الرئيسية على العدسة.	66		
تحليل	تفسر تجمع الضوء في العدسة المحدبة.	67		
تحليل	تقارن بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية للعدسة.	68		
فهم	تصف مسار الأشعة الساقطة على العدسة.	الدرس الخامس والسادس خصائص الأحيولة في العدسات المحدبة		
فهم	تستنتج خصائص الأحيولة في العدسات المحدبة.			70
تطبيق	تحدد خصائص الأحيولة في العدسات المحدبة بالرسم.	الدرس السابع خصائص الأحيولة في العدسات المقعرة		71
فهم	تستنتج صفات الأحيولة في العدسات المقعرة.		72	
تحليل	تقارن بين صفات الأحيولة في العدسات المحدبة والعدسات المقعرة.	الدرس الثامن	73	
تطبيق	تتحقق من صفات الأحيولة في العدسات رياضياً.		74	

تحليل	تمييز بين أنواع العدسات رياضياً.	القانون العام للعدسات	75
فهم	تصف تركيب العين.	الدرس التاسع العين البشرية	76
تذكر	تذكر وظيفة أجزاء العين.		77
فهم	توضح المقصود بتكيف العين حسب فهمها.		78
تحليل	تقارن بين حالات عيوب الإبصار.		الدرس العاشر
فهم	تتنبأ بالفئة العمرية الأكثر إصابة بإحدى عيوب الإبصار.	عيوب الإبصار	80
تذكر	توضح المقصود بالآلات البصرية.	الدرس الحادي عشر الآلات البصرية	81
فهم	تصف تركيب الآلات البصرية.		82
تذكر	تذكر استخدامات الآلات البصرية.		83
تحليل	تفسر علاقة الآلات البصرية بالضوء.		84

ملحق (3) : بطاقة تحكيم اختبار المفاهيم

السيد الدكتور /الأستاذ /ةحفظه الله ورعاه.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

الموضوع: تحكيم اختبار المفاهيم

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة" للحصول على درجة الماجستير في كلية التربية بالجامعة الإسلامية حيث يهدف هذا الاختبار الذي بين يديك إلى قياس المفاهيم المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات من مقرر العلوم للصف الثامن الأساسي... ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث:

- ✓ سلامة الصياغة اللغوية للاختبار
- ✓ مطابقة العبارات للمفاهيم المتضمنة في المنهاج
- ✓ مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار
- ✓ إجراء ما ترونه مناسباً لصالح الاختبار من إضافة وحذف وتعديل

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعين المولى عز وجل أن يكون في ميزان حسناتكم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة/ هبة زكريا محي الدين كلاب

E-mail: hebak-1984@Otlook.com

ملحق (4) : الصورة النهائية لاختبار المفاهيم في وحدة الضوء والبصريات

1-بيانات أولية:

اسم الطالب /ة: الصف/ الشعبة:

مدة الاختبار: (45) دقيقة تقريباً. العلامة الكلية: (34) درجة.

الفصل الدراسي الثاني العام الدراسي: 2015م/2016م

عزيزي الطالب/ة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرتك على التعرف على المفاهيم المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وهذا الاختبار معد لغرض البحث العلمي، وليس له علاقة بدرجاتك

2-تعليمات الاختبار:

❖ يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء بالإجابة على أسئلة الاختبار.

1-قم بتعبئة البيانات الأولية في مكانها المخصص قبل البدء بالإجابة.

2-يتكون الاختبار من أربعين سؤالاً موزعة في (6) صفحات.

3-جميع الأسئلة من نوع اختيار من متعدد تحتوي الفقرة على (4) بدائل.

4-عليك الإجابة على السؤال بوضع خط تحت الإجابة الصحيحة.

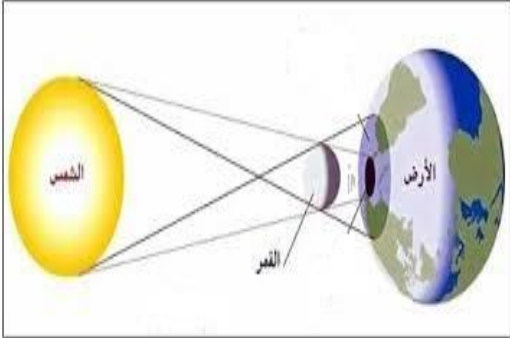
<u>مثال:</u> استطاع الانسان منذ القدم أن يرى الأشياء من حوله ويستمد الدفء عن طريق إحدى أشكال الطاقة.	
أ-الصوت	ب-الرياح
ج-الضوء	د-الماء

5-بعد الانتهاء من الاجابة على جميع أسئلة الاختبار قم بتفريغ الاجابات في جدول مفتاح الاجابة.

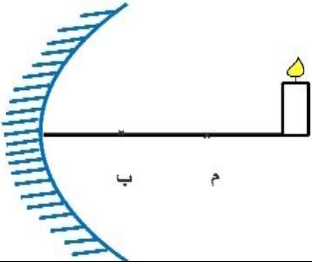
بعد قراءتك تعليمات الاختبار: فإن علامتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجابتك الصحيحة في فقرات الاختبار.

3- بنود الاختبار

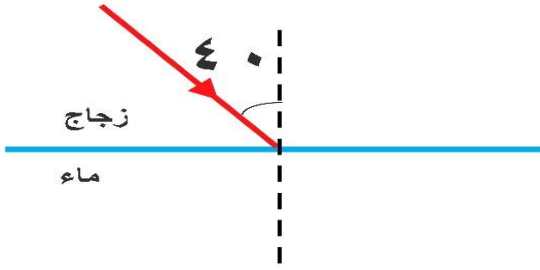
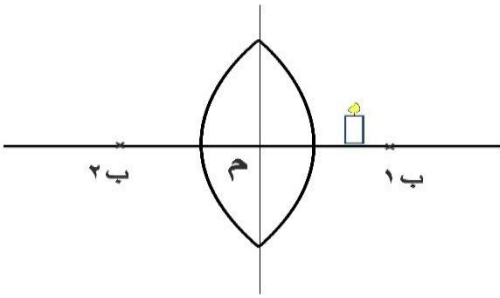
عزيزي الطالب/ة الرجاء الاجابة على الأسئلة بوضع خط تحت الاجابة الصحيحة:

مستوى الهدف	بند الاختبار	
تذكر	1. الأوساط التي تمتص معظم الضوء:	
	أ- معتمة.	ب- شفافة.
	ج- شبه شفافة.	د- متجانسة.
فهم	2. إذا سقط ضوء المصباح على الزجاج الشفاف فإن الضوء:	
	أ- ينعكس.	ب- ينفذ.
	ج- يتحلل.	د- ينكسر.
تطبيق	3. إذا وقع القمر بين الشمس والأرض على استقامة واحدة كما في الشكل:	
		
	أ- تتكون ظاهرة كسوف الشمس.	ب- يظهر الليل.
	ج- يظهر النهار.	د- تتكون ظاهرة خسوف القمر.
	عليا	4. "إذا وضعت ياسمين قطرة من الزيت على ورقة بيضاء " برأيك الوسط الذي حصلت عليه هو الوسط:
أ- الشفاف.		ب- النقي.
ج- المعتم.		د- شبه الشفاف.
فهم	5. تزداد درجة وضوح الضوء في:	
	أ- الزجاج الشفاف.	ب- المعادن.
	ج- الزيت.	د- الزجاج الخشن.

فهم	6. ترجع رؤية الأشياء من حولنا إلى:	
	أ-نفاذ الضوء .	ب-امتصاص الضوء .
فهم	ج-انعكاس الضوء .	د-إشعاع العين ضوءً .
	7. عند سقوط الأشعة الضوئية على أجسام مصقولة ومستوية فإنها:	
فهم	أ-تنتشتت .	ب-تتبعكس بشكل منتظم .
	ج-تنفذ .	د-تتبعكس بشكل غير منتظم .
تذكر	8. جهاز يستخدم في الغواصات يتكون من مرآيا مستوية هو:	
	أ-الميكروسكوب .	ب-البيرسكوب .
تذكر	ج-التلسكوب .	د-آلة التصوير .
	9. من الأسطح العاكسة للضوء:	
تذكر	أ-المرآيا .	ب-الزجاج .
	ج-الخشب .	د-الماء النقي .
فهم	10. إذا سقطت حزمة ضوئية من قلم الليزر على مرآة مستوية فإن الضوء ينعكس:	
	أ-بنفس زاوية السقوط .	ب-بأي زاوية .
فهم	ج-بزاوية أصغر من زاوية السقوط .	د-بزاوية أكبر من زاوية السقوط .
	11. نظرت أسماء إلى صورتها في مرآة مستوية فشاهدت صورة:	
فهم	أ-مكبرة معتدلة حقيقية .	ب-وهمية معتدلة مماثلة للجسم .
	ج-مقلوبة ومصغرة .	د-معتدلة مصغرة .
عليا	12. أفضل مرآة توضع خلف المصباح الأمامي للسيارة هي المرآة:	
	أ-المقعرة .	ب-المشتملة .
عليا	المحدبة	د-المستوية .
	13. "قامت أسماء بتجميع امتدادات أشعة الضوء المنعكسة في بؤرة المرآة"، برأيك المرآة التي استخدمتها أسماء هي:	
عليا	أ-المحدبة .	ب-المستوية في أحد الوجهين .
	ج-المقعرة .	د-المستوية .

فهم	14. أسقطت حنين شعاع ضوئي موازيًا للمرآة المقعرة فانعكس الشعاع الضوئي ماراً في:	
	أ-قطب المرآة.	ب-مركز تكور المرآة.
	ج-بؤرة المرآة.	د-نصف قطر المرآة.
عليا	15. وضعت ياسمين شمعة طولها 2 سم أمام مرآة مستوية، فأوضح خيال للشمعة طوله:	
	أ-1 سم.	ب-2 سم.
	ج-5 سم.	د-6 سم.
عليا	16. إذا تكونت الصورة خلف السطح العاكس للمرآة، برأيك يتكون:	
	أ-خيال حقيقي.	ب-ظل.
	ج-خيال وهمي.	د-صورة معتمة.
تطبيق	17. الشكل الذي أمامك يوضح مرآة مقعرة بعدها البؤري 15 سم، وضع جسم أمامها على بعد 45 سم، فإن الخيال المتكون:	
		
	أ-بين البؤرة ومركز التكور.	ب-أقل من البعد البؤري.
	ج-في البؤرة.	د-في مركز التكور.
فهم	18. إذا سقط الضوء على السطح المصقول لمرآة محدبة فإنه:	
	أ-ينكسر.	ب-ينعكس.
	ج-ينفذ.	د-يتحلل.

تطبيق	19. حددي قيمة زاوية الانعكاس في الشكل:	
فهم	20. تفحصت رنا العدسة فوجدت أن لها مركزا تكور السبب في ذلك وجود:	
	أ- سطحين كرويين للعدسة.	ب- سطح عاكس للعدسة.
فهم	21. وضعت سمر ملعقة بوضع مائل في كأس به ماء فظهرت وكأنها مكسورة والسبب:	
	أ- انعكاس الضوء.	ب- انكسار الضوء.
فهم	22. يعود ترتيب الأوساط الشفافة (زجاج، ماء، هواء) تنازلياً إلى:	
	أ- الكثافة الضوئية للوسط.	ب- كثافة الوسط.
فهم	23. نظرت سوسن في يوم ماطر إلى السماء بعد شروق الشمس مباشرة فشاهدت ألوانا متعددة على شكل قوس بسبب:	
	أ- تحلل الضوء.	ب- نفاذ الضوء.
عليا	24. جد ندى كبير في السن إنه يرى الأشياء البعيدة بوضوح، حتى نساعدته لرؤية أفضل ننصحه باستخدام نظارات مكونة من عدسات:	
	أ- مستوية في أحد الوجهين.	ب- محدبة الوجهين.
	ج- مستوية في أحد الوجهين ومحدبة في الوجه الآخر.	د- مقعرة الوجهين.

تذكر	25. تستطيع تجميع الأشعة الضوئية في البؤرة:	
	أ- العدسة المقعرة.	ب- المرآة المحدبة.
فهم	26. الفيلم الحساس في آلة التصوير يشبه في العين البشرية:	
	أ- القزحية.	ب- الصلبة.
تطبيق	27. وضع جسم على بعد 15 سم من عدسة فتكون له خيال وهمي على بعد 5 سم، فإن العدسة:	
	أ- مقعرة.	ب- مستوية.
تطبيق	28. من الشكل زاوية الانكسار:	
		
تطبيق	أ- أقل من 40 درجة.	ب- تساوي 40 درجة.
	ج- أكبر من 40 درجة.	د- تساوي صفر.
تطبيق	29. في الشكل الخيال المتكون للجسم بناءً على اتجاه الأشعة:	
		
تطبيق	أ- حقيقي.	ب- مقلوب.
	ج- وهمي.	د- مصغر.

عليا	30. وضعت غدير مصباح على بعد 30 سم من عدسة محدبة بعدها البؤري 20سم، فأوضح خيال يتصف بأنه:	
	أ- حقيقي مقلوب.	ب- وهمي مقلوب.
فهم	ج- وهمي معتدل.	د- حقيقي معتدل.
	31. قدرة العين على التحكم في الأشعة الضوئية الداخلة إليها بسبب:	
فهم	أ- تكيف العين.	ب- نقص تحدب العدسة.
	ج- زيادة تحدب العدسة.	د- تحدب العين.
عليا	32. إذا أردت تكوين خيال مماثل لطول الجسم، فأفضل بعد للجسم عن العدسة المحدبة هو:	
	أ- بين البؤرة ومركز التكور.	ب- في مركز التكور.
تذكر	ج- في المركز البصري.	د- في البؤرة.
	33. الفئة العمرية الأكثر إصابة بقصر النظر:	
تذكر	أ- الأطفال.	ب- المراهقين.
	ج- البالغين.	د- كبار السن.
عليا	34. " كانت سارة في ساحة المدرسة في الضوء الساطع، فعندما دخلت حجرة الصف شعرت بعدم وضوح الرؤية " برأيك الجزء المسؤول عن ذلك في العين هو:	
	أ- العدسة البلورية.	ب- القرنية.
	ج- القزحية.	د- الحدقة.

ملحق (5) : جدول مفتاح الإجابة النموذجية لاختبار المفاهيم

البديل الصحيح المختار				رقم السؤال	البديل الصحيح المختار				رقم السؤال
د	ج	ب	أ		د	ج	ب	أ	
		×		18				×	1
	×			19			×		2
			×	20				×	3
		×		21	×				4
			×	22				×	5
			×	23		×			6
		×		24			×		7
	×			25			×		8
	×			26				×	9
			×	27				×	10
	×			28			×		11
	×			29				×	12
			×	30				×	13
			×	31		×			14
		×		32			×		15
			×	33		×			16
×				34				×	17

ملحق (6) : بطاقة تحكيم اختبار مهارات التفكير البصري

السيد الدكتور /الأستاذ /ة حفظه الله ورعاه.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته:

الموضوع: تحكيم اختبار مهارات التفكير البصري

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان "فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة" للحصول على درجة الماجستير في كلية التربية بالجامعة الإسلامية

حيث يهدف هذا الاختبار الذي بين يديك إلى قياس مهارات التفكير البصري وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، إدراك العلاقات وتفسيرها، استخلاص المعاني، تحليل الشكل البصري، التمييز البصري)، المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات من مقرر العلوم للصف الثامن الأساسي.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث:

- ✓ سلامة الصياغة اللغوية للاختبار
- ✓ مطابقة العبارات لمهارات التفكير البصري المتضمنة في المنهاج
- ✓ مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار
- ✓ اجراء ما ترونه مناسباً لصالح الاختبار من إضافة وحذف وتعديل

شاكرين لكم حسن تعاونكم وداعين المولى عز وجل أن يكون في ميزان حسناتكم

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

الباحثة/ هبة زكريا محي الدين كلاب

E-mail: hebak-1984@Otlook.com

ملحق (7) : الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير البصري في وحدة الضوء والبصريات.

1-بيانات أولية:

اسم الطالب /ة المدرسة.....

الصف..... الشعبة.....

العام الدراسي: 2015م/2016م

الفصل الدراسي الثاني

مدة الاختبار: (40) دقيقة. العلامة الكلية: (28) درجة.

عزيزي الطالب/ة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير البصري لديك وهي: (التعرف على الشكل البصري ووصفه، إدراك العلاقات وتفسيرها، استخلاص المعاني، تحليل الشكل البصري، التمييز البصري)، المتضمنة في وحدة الضوء والبصريات في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وهذا الاختبار معد لغرض البحث العلمي، وليس له علاقة بدرجاتك

2-تعليمات الاختبار:

❖ يرجى قراءة التعليمات التالية قبل البدء بالإجابة على أسئلة الاختبار.

1-قم بتعبئة البيانات الأولية في مكانها المخصص قبل البدء بالإجابة.

2-يتكون الاختبار من ثمانية وعشرون سؤالاً موزعة في (10) صفحات.

3-جميع الأسئلة من نوع اختيار من متعدد، تحتوي الفقرة على 4 بدائل.

4-عليك الإجابة على السؤال في مفتاح الإجابة بوضع علامة (x) أمام رمز الإجابة الصحيحة.

10- بعد قراءتك تعليمات الاختبار: فإن علامتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجابتك الصحيحة في فقرات الاختبار.

3-بنود الاختبار

عزيزي الطالب/ة الرجاء الاجابة على الأسئلة وذلك بوضع خط تحت البديل الصحيح:

بند الاختبار

1- من الصورة يتضح أن الظل تكون بسبب:



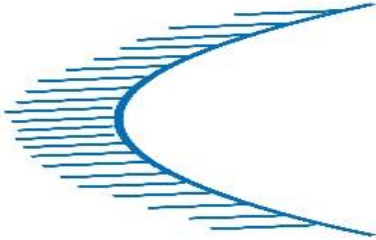
- أ- سير الضوء في خطوط مستقيمة. ب- سير الضوء في خطوط ملتوية
ج- تجانس الوسط. د- حجب الجسم الشفاف لضوء الشمس

2- الصورة المتكونة في الشكل المجاور:



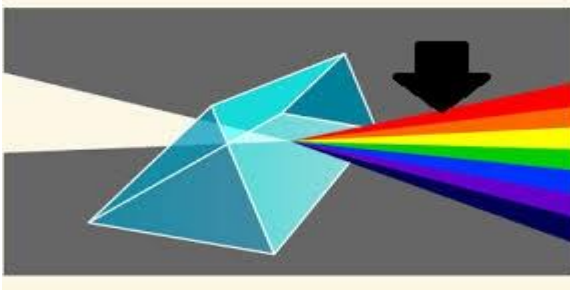
- أ- مقلوبة. ب- معكوسة جانبياً.
ج- حقيقية. د- أمام المرآة.

3- الشكل يعبر عن مرآة:



- أ- مستوية. ب- مفرقة.
ج- مقعرة. د- محدبة.

4- السهم في الشكل المقابل يشير إلى:



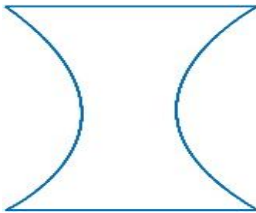
- أ- ألوان الطيف السبعة.
ب- ألوان الطيف الثمانية.
ج- الضوء الأبيض.
د- ألوان الطيف الثلاثة.

5- من الصورة يتضح السبب في مشاهدة البرق قبل سماع الرعد أن:



- أ- الصوت أسرع من الضوء.
ب- الضوء أسرع من الصوت.
ج- الضوء أبطأ من الصوت.
د- تتساوى سرعة الضوء والصوت.

6- الشكل يمثل:



- أ- عدسة مقعرة.
ب- مرآة مقعرة.
ج- عدسة محدبة.
د- مرآة محدبة.

7- الشكل الذي يمثل المقراب الفلكي هو:



1

2

3

4

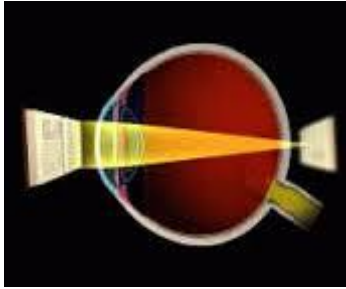
ب- رقم 2.

أ- رقم 1.

د- رقم 4.

ج- رقم 3.

8- في الشكل المقابل تتكون الصورة:



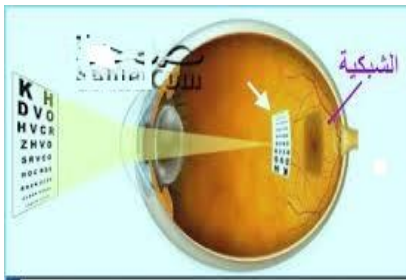
ب- خلف الشبكية.

أ- أمام الشبكية.

د- في مركز البصر.

ج- على الشبكية.

9- تفسر الصورة المقابلة قصر النظر بسبب:



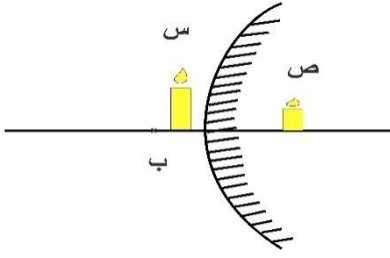
ب- سقوط الضوء على البقعة العمياء.

أ- زيادة تحدب العدسة.

د- نقص تحدب العدسة.

ج- تكون الضوء على العصب البصري

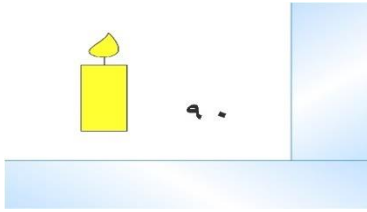
10- نستنتج من الشكل أن الخيال المتكون للشمعة:



أ- وهمي معتدل مصغر. ب- وهمي معتدل مكبر.

ج- حقيقي معتدل مصغر. د- حقيقي معتدل مكبر.

11- عند وضع مرآتين مستويتين بينهما الزاوية المحصورة 90 درجة فإن عدد الأخيلة



المتكون يساوي:

أ- خيال واحد. ب- ثلاثة أخيلة.

ج- سبعة أخيلة. د- خمسة أخيلة.

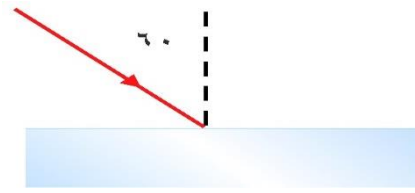
12- التفسير العلمي لظاهرة الظلام في أعماق البحار كما في الصورة هو:



أ- الماء وسط يمنع نفاذ الضوء. ب- الماء وسط يكسر الضوء.

ج- يتناقص مقدار الضوء النافذ بزيادة سمك الماء وسط يعكس معظم الضوء الوسط الشفاف.

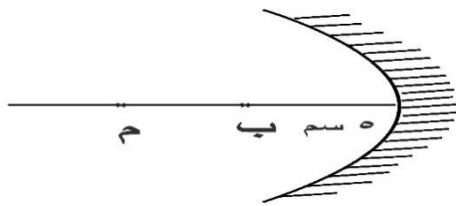
13- أسقطت رنا شعاعاً ضوئياً على مرآة مستوية بزاوية 60 درجة، فانعكس الضوء:



أ- بنفس مقدار زاوية السقوط. ب- أقل من زاوية السقوط.

ج- أكبر من زاوية السقوط. د- بزاوية تساوي صفر.

14- من الشكل نصف قطر المرآة يساوي:



ب- 15 سم.

أ- 10 سم.

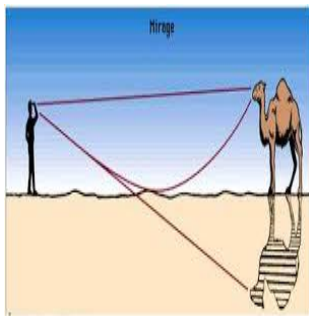
د- 20 سم.

ج- 5 سم.

15- قال تعالى: (ألم تر إلى ربك كيف مد الظل ولو شاء لجعله ساكناً ثم جعلنا الشمس

عليه دليلاً * ثم قبضناه إينا قبضاً يسيراً *) [سورة الفرقان: 46]

نستنتج من الصورة ظاهرة علمية ذكرت في الآية الكريمة:



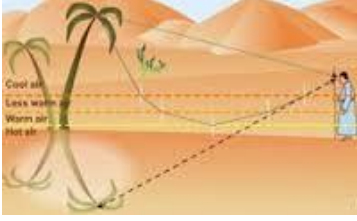
ب- انكسار الضوء.

أ- نفاذ الضوء.

د- الظل.

ج- انعكاس الضوء.

16- "سارت علا في الصحراء فعندما اشتد عليها العطش شاهدت بركة ماء " أفضل



تفسير لذلك كما في الشكل المجاور:

أ- انكسار الضوء. ب- تحلل الضوء.

ج- امتصاص الضوء. د- نفاذ الضوء.

17- أوضح تفسير لكتابة كلمة اسعاف على سيارة الاسعاف:



أ- تكون الصورة بشكل معكوس. ب- تكون الصورة خلف السائقون.

ج- تكون الصورة بشكل مصغر. د- المرايا المستوية تعكس الصورة.

18- إذا انتقل شعاع ضوئي عبر الأوساط الشفافة في الشكل فإنه:

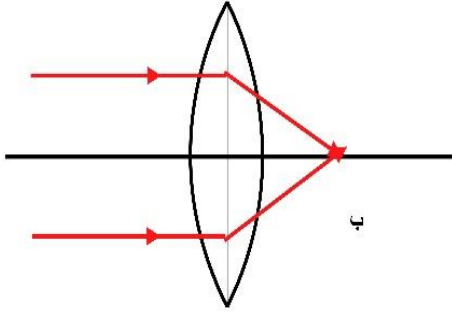


أ- ينكسر الضوء مقترباً من العمود المقام ب- ينعكس على نفسه.

ج- ينفذ دون انكسار. د- ينكسر الضوء مبتعداً عن العمود

المقام.

19- تتبع مسار الأشعة الضوئية المتوازية في الشكل:



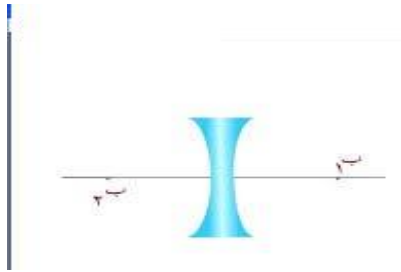
ب- تنعكس على نفسها.

أ- تتجمع في البؤرة.

د- تنكسر بشكل مواز للمحور الرئيسي.

ج- تتفرق الأشعة.

20- تسمى العدسة المقعرة بالمفرقة السبب:



ب- العدسة المقعرة تفرق الضوء.

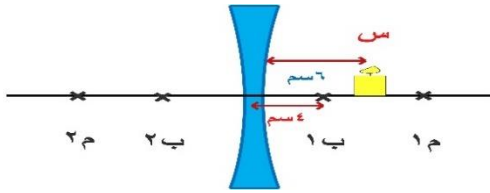
أ- العدسة المقعرة تجمع الضوء في البؤرة

د- العدسة اللامة تفرق الضوء.

ج- العدسة المشتتة تجمع الضوء.

21- وضع جسم على بعد 6 سم من عدسة مقعرة بعدها البؤري 4 سم، فتكون لها

خيال:



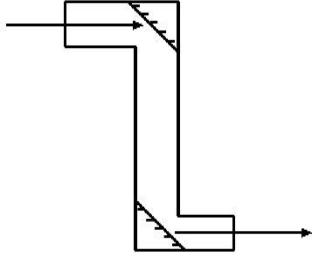
ب- وهمي مكبر.

أ- حقيقي مصغر.

د- وهمي مصغر.

ج- حقيقي مكبر.

22- في الشكل توضع المرايا المستوية بوضع مائل وبزاوية 45 درجة، حتى تنعكس الأشعة:



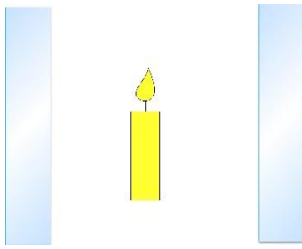
- أ- بزواوية قائمة.
 ب- بزواوية حادة.
 ج- بخط مائل.
 د- بزواوية منفرجة.

23- وجه الاختلاف:



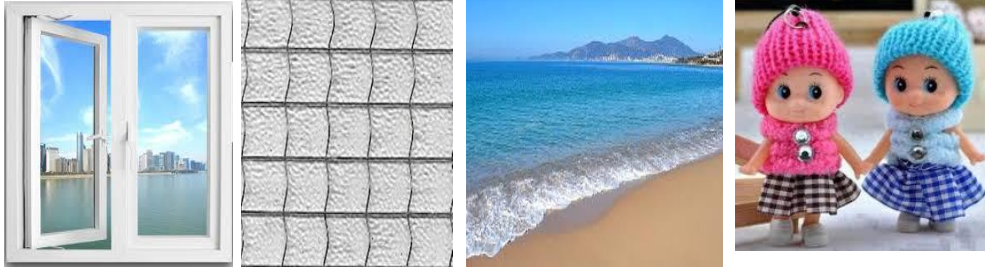
- أ- زاوية الانعكاس.
 ب- زاوية السقوط.
 ج- معامل الانعكاس.
 د- معامل الانحراف.

24- من الصورة أفضل تفسير لوضع المرايا المستوية بشكل متوازي:



- أ- تكوين عشرة صور.
 ب- تكوين عدد لا نهائي من الصور.
 ج- عدم تكوين الصور.
 د- مشاهدة جميع أجزاء الجسم.

25- الشكل الذي يمتص معظم الضوء :



4

3

2

1

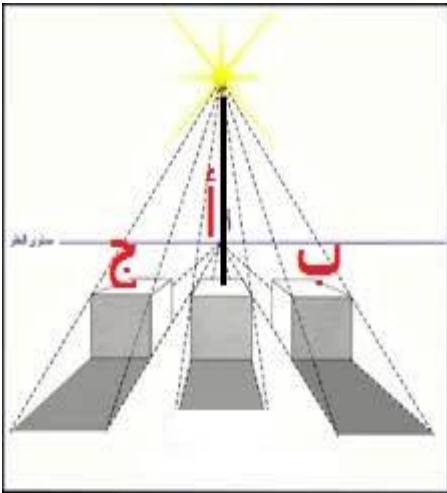
أ- رقم 1.

ب- رقم 2.

ج- رقم 3.

د- رقم 4.

26- في ضوء فهمك للشكل مساحة الظل في المنطقة "أ":



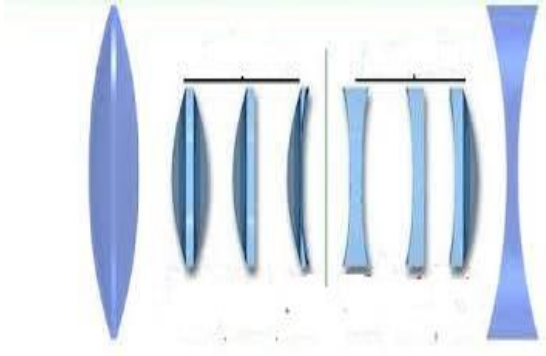
أ- صغيرة وواضحة.

ب- كبيرة وغير واضحة.

ج- كبيرة وواضحة.

د- صغيرة وغير واضحة.

27- الشكل يعبر عن :

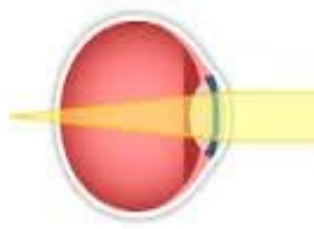


أ- المرايا الكروية.

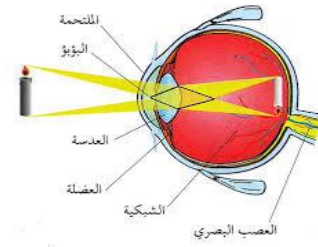
ب- أنواع العدسات.

ج- المرايا المستوية.

28- العبارة الصحيحة حسب الشكل:



2



1

أ- العين سليمة.

ب- العين مصابة في الشكلين.

ج- الشكل الثاني العين سليمة.

ملحق (8) : جدول مفتاح الإجابة النموذجية لاختبار مهارات التفكير البصري.

البديل الصحيح المختار				رقم السؤال	البديل الصحيح المختار				رقم السؤال
د	ج	ب	أ		د	ج	ب	أ	
×				15				×	1
			×	16			×		2
×				17		×			3
			×	18				×	4
			×	19			×		5
		×		20				×	6
×				21				×	7
		×		22			×		8
×				23				×	9
		×		24				×	10
			×	25			×		11
			×	26		×			12
		×		27				×	13
×				28				×	14

ملحق (9) : دليل البرنامج الذي أعدته الباحثة.

بسم الله الرحمن الرحيم



الجامعة الإسلامية - غزة.
شؤون البحث العلمي والدراسات العليا.
كلية التربية.
قسم المناهج وطرق التدريس.

دليل البرنامج

في وحدة الضوء والبصريات في العلوم للصف
الثامن الأساسي باستخدام برنامج قائم على
الخيال العلمي

الحمد لله والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عليه وسلم أما بعد،
لا شك أن كل معلم يسعى جاهداً إلى الوصول بطلبته إلى أفضل مستوى تعليمي،
حتى يمكنهم من مواجهة مواقف الحياة المختلفة، فيبحث عن أفضل البرامج والأساليب الحديثة
التي تساعد طلبته في وضع أفضل الحلول للمشكلات التي يواجهونها، ومن المسلمات أن
الخيال صحة يمتلكها كل إنسان ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير؛ لذلك وجب علينا تنمية المفاهيم
ومهارات التفكير البصري لدى الطلبة بالبرامج القائمة على الخيال العلمي.

عزيزي المعلم /عزيزتي المعلمة.....

أضع بين يديك هذا الدليل لتستخدمه عند تدريسك لوحدة الضوء والبصريات المتضمنة
في الجزء الثاني من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وستجد في هذا الدليل خطة مقترحة
من المأمول أن تساعدك في تدريس هذه الوحدة بصورة أفضل وأكثر متعة لك ولطلبتك وذلك
باستخدام البرنامج المقترح القائم على الخيال العلمي في تدريس وحدة الضوء والبصريات.

وقد تضمن هذا الدليل ما يلي:

- 1-توصيف البرنامج القائم على الخيال العلمي وأهدافه.
- 2- قائمة المفاهيم في وحدة " الضوء والبصريات".
- 3-قائمة بمهارات التفكير البصري المراد تنميتها.
- 4- الخطة الزمنية المقترحة لتنفيذ الوحدة.
- 5- تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام البرنامج القائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم
ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وشملت خطة كل درس على
ما يلي:

- الأهداف السلوكية لكل درس.
- الوسائل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة.
- إجراءات التنفيذ.
- تحديد أساليب التقويم المتنوعة وقد تضمنت على:
- التقويم القبلي: لتحديد الخبرات السابقة في البنية العقلية للمتعلم.
-التقويم التكويني: لتحديد الخبرات التي استطاع المتعلم اكتسابها أثناء سير العملية التعليمية.

-التقويم الختامي: للحكم على مدى تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية.

- تحديد الواجبات البيتية.

ملاحظة: هذا الدليل يعد مرشداً وليس ملزماً للمعلم بتنفيذه حرفياً بل له أن يضيف ما يراه مناسباً للموقف التعليمي داخل الفصل الدراسي بعد دراسته دراسة متأنية في ضوء الفكرة العامة.

أولاً: البرنامج القائم على الخيال العلمي:

الخيال العلمي ليس موهبة يتمتع بها بعض الناس لكنه صحة يتمتع به كل الناس؛ لذلك ارتأت الباحثة إعداد برنامج قائم على الخيال العلمي وهذا البرنامج عبارة عن وحدة تعليمية مصممة بشكل مترابط تتضمن مجموعة من الأنشطة والخبرات وأساليب التدريس والتقويم المتنوعة، معتمدة في ذلك على ثلاث استراتيجيات "قصص الخيال العلمي، لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة، أفلام الخيال العلمي".

- استراتيجية قصص الخيال العلمي:

أسلوب في الكتابة يسرده المعلم على طلبته يعتمد في مقدمته على سيناريو تخيلي، يليه دور المتعلم بكونه بطل القصة يتخيل نفسه داخل الشيء ويشعر به ويكون له صوراً مختلفة في مخيلته، حتى يصل في النهاية إلى معرفة جديدة أو يربط بين ما لديه من خبرة وبين ما هو جديد لتنمية البنية المفاهيمية ومهارات التفكير البصري لديه.

- استراتيجية لعب الأدوار مع تقمص شخصيات غير مألوفة:

طريقة تربوية تفاعلية تعتمد على نشاط المتعلم التمثيلي وخصائصه في أثناء لعب الدور المعد من قبل المعلم بما يتناسب مع إثارة الخيال العلمي لدى المتعلمين، ويتضمن بعض الشخصيات التي تدل في مسمياتها أو هيئتها شخصياتها على مفاهيم الوحدة المختارة على الرغم من غرابتها بالنسبة للمتعلمين، من أجل تحقيق الأهداف المنشودة.

- استراتيجية أفلام الخيال العلمي:

هي طريقة تشمل مجموعة من أفلام الخيال تجسد قصة خيال علمي، مرتبطة بالمحتوى التعليمي لوحدة الدراسة " الضوء والبصريات"، اختارتها الباحثة من مقاطع الفيديو المتوفرة على قناة اليوتيوب وأعدت تصميمها وترجمتها وإدخال الصوتيات واقتطاع المقاطع بما يتناسب مع أعمار الطالبات وطبيعة محتوى وحدة الدراسة، وبعد مشاهدة الأفلام يتم تبادل

الحوار والنقاش حول الصور التي أثارت خيال الطالبات وأوهم المفاهيم والمهارات البصرية ومدى ارتباطها بالعلم وتجسيدها للمحتوى.

أ- الأهداف العامة للبرنامج:

1. تنمية الاتجاهات الإيجابية لدى الطالبات نحو مادة العلوم.
 2. تنمية القدرة لدى الطالبات على إمعان العقل عن طريق الخيال العلمي فيما يتعلق بموضوعات العلوم.
 3. تنمية مهارات التفكير البصري المتعلقة بوحدة" الضوء والبصريات" لدى الطالبات.
 4. إكساب الطالبات العمل بروح الفريق في العمل في مجموعات، أثناء التعبير عن الصور الخيالية.
 5. تدريب الطالبات على صياغة مدلولات مختلفة للمفاهيم العلمية.
 6. تقدير عظمة الخالق في بديع صنعه وتنظيمه للكون.
- ب- الأهداف العامة للوحدة الثامنة (الضوء والبصريات) المختارة للبرنامج:
1. اكتساب الطالبات المعرفة المتعلقة بسلوك الضوء في الوسط.
 2. اكتساب الطالبات المعرفة المتعلقة بظاهرة انعكاس الضوء.
 3. تنمية القدرة لدى الطالبات على التمييز بين صفات الأخيلة للأسطح العاكسة.
 4. تنمية القدرة لدى الطالبات على ربط المشاهدات المتعلقة بالضوء بالحياة.
 5. تنمية القدرة الرياضية لدى الطالبات في التعرف على صفات الأخيلة في المرايا بالقانون.
 6. اكتساب الطالبات القدرة على تفسير المشاهدات المتعلقة بانكسار الضوء.
 7. تنمية القدرة لدى الطالبات على التمييز بين تطبيقات انكسار الضوء العملية.
 8. تنمية القدرة الرياضية لدى الطالبات على التمييز بين صفات الأخيلة في العدسات.
 9. اكتساب القدرة لدى الطالبات على اقتراح الحلول لمشاكل الإبصار.

الخطة الزمنية المقترحة لتدريس الوحدة الثامنة "الضوء والبصريات"

عدد الحصص	عنوان الدرس	عنوان الفصل	الفصل
حصة	انتقال الضوء	الضوء	الأول
حصة	الظل		
حصة	سلوك الضوء في الوسط المتجانس		
حصة	سلوك الضوء في الأوساط المختلفة		
حصة	انعكاس الضوء في الوسط الواحد	انعكاس الضوء	الثاني
حصة	قانونا انعكاس الضوء		
حصة	المرايا		
حصة	تكثير الأخيلة في المرايا المستوية		
حصة	المرايا الكروية		
حصتين	صفات الأخيلة في المرايا الكروية		
حصة	القانون العام للمرايا الكروية		
حصة	صفات الأخيلة في المرايا المحدبة		
حصة	انكسار الضوء في وسطين شفافين		
حصة	الكثافة الضوئية وعلاقتها بانكسار الضوء		
حصة	انكسار الضوء في المنشور		
حصة	العدسات		

حصتين	خصائص الأخيلة في العدسة المحدبة		
حصاة	خصائص الأخيلة في العدسة المقعرة		
حصاة	القانون العام للعدسات		
حصتين	تطبيقات عملية على استخدام العدسات		
حصاة	الآلات البصرية		
24حصاة	مجموع الحصص		

قائمة المفاهيم في وحدة الضوء والبصريات للصف الثامن الأساسي.

الفصل	المفهوم	الدلالة اللفظية
الفصل الأول الضوء	الضوء	أمواج كهرومغناطيسية مستعرضة تنتقل في الفراغ بسرعة عالية جداً تصل إلى 300000 كم/ث.
	كسوف الشمس	ظاهرة طبيعية نراها نهاراً بسبب احتجاب جزء أو كل ضوء الشمس عن الأرض بسبب وقوع القمر بين الأرض والشمس على مستوى أفقي واحد.
	خسوف القمر	ظاهرة طبيعية نراها ليلاً بسبب احتجاب جزء أو كل ضوء القمر المنعكس عن الأرض حيث تقصّل الأرض بين الشمس والقمر ويكون على مستوى أفقي واحد.
	الظل	خيال الجسم المعتم المتكون بسبب حجب الضوء.
	الأوساط الشفافة	الأوساط التي تسمح للضوء بالنفاذ من خلالها بشكل كامل وتكون خواص أجزائها متماثلة مثل الماء النقي والهواء.
	الأوساط شبه الشفافة	الأوساط التي تسمح بمرور جزء من الضوء من خلالها وتمتص باقي الضوء ولا يرى ما خلفها بوضوح مثل الزجاج الخشن.
	الأوساط المعتمّة	الأوساط التي تمتص معظم الضوء الساقط عليها أو تعكسه ولا تسمح بنفاذه مثل الخشب والمعادن.
الفصل الثاني انعكاس الضوء	انعكاس الضوء	ارتداد الضوء عن سطح مصقول عند سقوطه عليه.
	زاوية السقوط	الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
	زاوية الانعكاس	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.
	الانعكاس المنتظم	انعكاس الضوء في اتجاه واحد بعد سقوطه على سطح مصقول.
	الانعكاس غير المنتظم "التشتت"	انعكاس الضوء وانتشاره في عدة اتجاهات بعد سقوطه على سطح خشن.
	المرايا	قطع من الزجاج لها أسطح مستوية أو كروية تعكس الضوء الساقط عليها.

المراة المستوية	قطعة من الزجاج لها سطح مستو مصقول تعكس معظم الأشعة الساقطة عليها وتكون أخيلة للأجسام التي توضع أمامها.
البيرسكوب	جهاز يتكون من أنبوبة طويلة مزودة عند كل من طرفيها بمراة مستوية موضوعة بزاوية 45 درجة يستخدم في الغواصات وفي المعامل في مراقبة التفاعلات الكيماوية الخطرة.
المرايا الكروية	مراة سطحها العاكس جزء من الكرة التي اقتطعت منها.
المراة المحدبة	مراة كروية سطحها العاكس من الخارج.
المراة المقعرة	مراة كروية سطحها العاكس من الداخل.
قطب المراة	نقطة وهمية تتوسط سطح المراة الكروية ويرمز لها بالرمز (ق).
مركز تكور المراة	نقطة تمثل مركز الكرة التي اقتطعت منها المراة ويرمز لها بالرمز (م).
المحور الرئيسي للمراة	المستقيم المار بمركز تكور المراة وقطبها.
المحور الثانوي للمراة	أي مستقيم يمر بمركز تكور المراة وأي نقطة على سطحها عدا قطب المراة.
بؤرة المراة	نقطة تقع في منتصف المسافة بين مركز تكور المراة وقطبها ويرمز لها بالرمز "ب"
البعد البؤري للمراة	المسافة بين بؤرة المراة وقطبها أو المسافة بين بؤرة المراة ومركز تكورها ويرمز له بالرمز "ع".
نصف قطر المراة	المسافة بين مركز تكور المراة وأي نقطة على سطحها ويرمز له بالرمز "نق".
الخيال الحقيقي	الخيال أو الصورة الناتجة عن تلاقي الأشعة المنعكسة عن المرايا.
الخيال الوهمي	الخيال الناتج عن تلاقي امتدادات الأشعة المنعكسة عن المرايا، ولا يمكن استقباله على حاجز.

ظاهرة تغير مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية.	انكسار الضوء	الفصل الثالث انكسار الضوء
الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر والعمود المقام على السطح الفاصل من نقطة السقوط ويرمز لها بالرمز "ر".	زاوية الانكسار	
قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية وتختلف من وسط شفاف لآخر.	الكثافة الضوئية	
تفرق وتشتت الضوء الأبيض الخارج من المنشور الثلاثي إلى ألوان الطيف السبعة.	تحلل الضوء	
جسم شفاف من الزجاج أو البلاستيك محدود بسطحين كرويين ويمكن أن يكون أحد السطحين كروياً والآخر مستوياً.	العدسة	
عدسة وسطها أسمك من طرفيها تعمل على تجميع الأشعة المتوازية في بؤرتها الحقيقية وتسمى بالمجموعة أو اللامة.	العدسة المحدبة	
عدسة وسطها أقل سمكاً من طرفيها تعمل على تفريق الأشعة المتوازية بحيث تلتقي امتداداتها في بؤرتها الوهمية وتسمى بالمفرقة أو المشتتة.	العدسة المقعرة	
مركز الكرة الذي يعتبر سطح العدسة جزءاً من سطحها وللعنسة مركزاً تكور يرمز لهما بالرمز "م1"، "م2".	مركز تكور العدسة	
الخط الواصل بين مركزي تكور العدسة.	المحور الرئيسي للعدسة	
أي مستقيم يمر بالمركز البصري للعدسة غير محورها الأصلي.	المحور الثانوي للعدسة	
نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الرئيسي والشعاع المار بها لا ينحرف عن مساره ويرمز له بالرمز "م".	المركز البصري للعدسة	
المسافة بين البؤرة والمركز البصري للعدسة ويرمز له بالرمز "ع".	البعد البؤري للعدسة	

البؤرة الأصلية في العدسة	النقطة التي تتجمع فيها الأشعة المتوازية والمتوازية للمحور الرئيسي أو امتداداتها على العدسة وتكون حقيقية في العدسة المحدبة وتقديرية في العدسة المقعرة.
الصلبة	الطبقة الخارجية للعين وهي طبقة بيضاء تتكون من نسيج ليفي لحماية الأجزاء الداخلية للعين.
المشيمية	الطبقة الوسطى للعين وهي طبقة رقيقة قائمة اللون لاحتوائها على صبغات تمتص الأشعة الضوئية الزائدة.
الشبكية	الطبقة الداخلية وهي الجزء الحساس للضوء تقع داخل كرة العين، تحتوي على خلايا الاستقبال الضوئي وبها مركز الرؤية.
القرنية	جزء شفاف يقع في مقدمة الصلبة ويسمح بنفاذ الأشعة الضوئية إلى داخل العين.
القرحزية	حاجز دائري يعطي للعين لونا مميزاً.
الحدقة "البؤبؤ"	فتحة داخل القرحزية تتحكم بتنظيم مرور الأشعة الضوئية الداخلة إلى العين.
العدسة البلورية	جسم شفاف يشبه العدسة المحدبة يقع خلف القرحزية في العين، يجمع الأشعة الساقطة على العين ويركزها على الشبكية.
تكيف العين	قدرة العين على التحكم بالأشعة الداخلة إليها حيث يقل تحدبها عندما تكون الأجسام بعيدة، ويزداد تحدبها عندما تكون الأجسام قريبة.
قصر النظر	حالة مرضية ترى العين الأشياء القريبة بوضوح وتعجز عن رؤية الأشياء البعيدة بوضوح لأن الخيال يتكون أمام الشبكية ويتم علاجها باستخدام نظارات طبية مكونة من عدسات مقعرة (مفرقة).
طول النظر	حالة مرضية ترى العين الأشياء البعيدة بوضوح وتعجز عن رؤية الأشياء القريبة بوضوح لأن الخيال يتكون خلف الشبكية ويتم علاجها باستخدام نظارات طبية مكونة من عدسات محدبة (مجمعة).
الآلات البصرية	آلات تدخل العدسات في تركيبها وتستخدم من أجل تكوين أختلة للأجسام أو رؤيتها بشكل أكبر وأوضح حيث يمكن بواسطتها مشاهدة الأجسام البعيدة جداً أو الصغيرة جداً.
المجهر البسيط	جهاز يستخدم لرؤية الأشياء الصغيرة بشكل أوضح يتكون من عدسة محدبة واحدة.

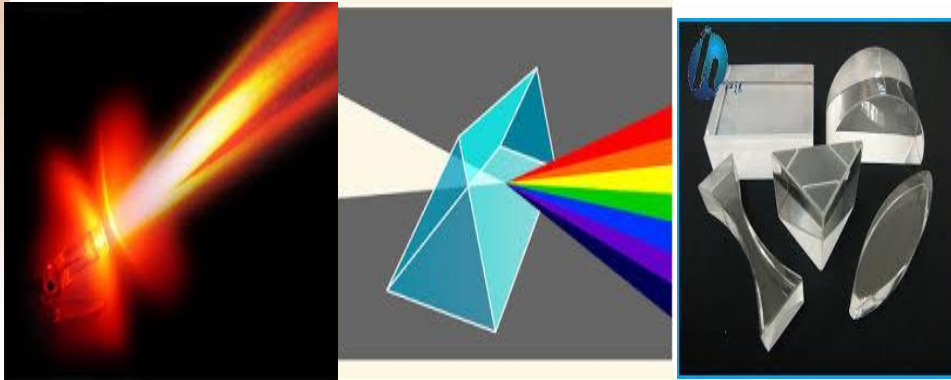
جهاز يستخدم لرؤية الأجسام الصغيرة جداً كالخلايا والكائنات الحية ويتكون من عدستين محدبتين (عينية وشيئية).	المجهر المركب	
جهاز يستخدم لمشاهدة الأجرام السماوية كالكواكب والنجوم ويتكون من عدستين محدبتين عينية وشيئية وتقع العدستان على طرفي أنبوبة.	المقراب (التلسكوب)	
آلة تستخدم لتكوين صور حقيقية للأشياء المراد تصويرها على الفيلم الحساس وتتكون من مجموعة من العدسات.	آلة التصوير	

قائمة مهارات التفكير البصري ومدلولاتها الإجرائية

م	المهارة	التعريف الإجرائي للمهارة
1	التعرف على الشكل البصري "الوصف".	القدرة على معرفة وتحديد طبيعة الشكل البصري المعروض.
2	تفسير وإدراك الغموض.	القدرة على توضيح العلاقات بين الجزئيات والكليات المتعلقة بالظواهر والأشكال البصرية.
3	تحليل الشكل البصري.	القدرة على رؤية العلاقات وتحديد خصائصها وتصنيفها من خلال التركيز على تفاصيل الشكل البصري.
4	استخلاص المعاني "الاستنتاج" البصري.	القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم أو تعميمات أو قوانين أو أشكال لها علاقة بالشكل البصري.
5	التمييز البصري.	القدرة على التعرف على الشكل البصري وتمييزه عن باقي الأشكال سواء كان صور أو رسوم توضيحية أو رموز أو محاكاة.

ثانياً: تخطيط وتنفيذ الدروس لوحددة

الضوء والبصريات في العلوم باستخدام
برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية
المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى
طالبات الصف الثامن الأساسي



الفصل الأول: الضوء



عدد الحصص: حصة

الضوء

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ اذكر أمثلة للأمواج من حياتنا. ➤ قارن بين أنواع الأمواج. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تذكر أمثلة للأمواج. ➤ تقارن بين أنواع الأمواج.
مصباح كشاف، جهاز تسجيل أو LCD، جهاز حاسوب، الكتاب المدرسي، السبورة، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس: تهيئ المعلمة الطالبات لرحلة التخيل في بداية الحصة عن طريق ممارسة رياضة التخيل العلمي، لتهيئة الطالبات لممارسة الخيال العلمي وعدم شروذ الذهن.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
كيف ينتقل الضوء في الهواء؟	<ul style="list-style-type: none"> تنفذ مجموعة من الطالبات الدور. تبادل النقاش مع المعلمة والإجابة على الأسئلة. 	<ul style="list-style-type: none"> تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه للدور الذي ستنفذه زميلاتهن، وإمعان العقل للخيال العلمي... * تسأل المعلمة الطالبات: <ul style="list-style-type: none"> - هل تكونت لديك صورة عن إحدى الظواهر العلمية؟ سمي تلك الظاهرة. - ضعي عنواناً للمشهد. 	تتنبأ بسلوك الضوء في الهواء

		<p>-صفي ما شاهدتيه.</p> <p>-تتبني بسلوك الضوء في الهواء.</p>	
<p>قارني بين الصوت والضوء.</p>	<p>تبادل النقاش والحوار والإجابة على الأسئلة.</p>	<p>لعلك استمعت لصوت وشاهدت ضوءاً أثناء تنفيذ الطالبات للدور.</p> <p>- سمي ما شاهدتيه؟</p> <p>- قارني بين الصوت والضوء.</p>	<p>تقارن بين الصوت والضوء.</p>
<p>أكملي: من الأمثلة على انتقال الضوء في الفراغ</p>	<p>تتبع توجيهات المعلمة ثم تحيب على الأسئلة.</p>	<p>تعرفت على سلوك الضوء في الهواء.</p> <p>- اذكر أمثلة لسلوك الضوء في الهواء.</p> <p>- تطلب المعلمة من الطالبات الإجابة على فكر صفحة 54 في الكتاب المدرسي.</p>	<p>تذكر أمثلة لسلوك الضوء في الهواء.</p>
<p>الواجب البيتي سؤال 4، صفحة 59 من الكتاب المدرسي.</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>- توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم " 1 " على الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخيّل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي.... خذي نفساً طويلاً.... أغمضي عينيك... تخيلي أنك
تصعدين الجبل... شاهدت السماء... طرت مع الغيوم... حملتك قطرة الماء.... فجأة.
سقطت قطرة الماء... لحسن حظك فتحت المظلة التي على ظهرك.... هبطت... رويداً.
رويداً... استمتعت بالهبوط... سقطت على زهرة جميلة.... شاهدت العالم من أعلى... يا
للروعة... لقد وصلت إلى الحديقة.... افتحي عينيك.

تسأل المعلمة بصورة مختصرة الأسئلة التالية:

- كيف وجدت نفسك في السماء؟ ما الذي حفظك من السقوط؟ إلى أين انتهت رحلتك؟

الدور الرئيسي

«الخطوط العريضة» للعب الأدوار: بطلّة الدور لوسي، معها شخصيات أخرى،

يتم تعميم الغرفة بشكل كامل، حتى يعم السكون التام، ويمكن استخدام نوع من الموسيقى.

دور لوسي

تتقدم لوسي تحدث نفسها أين أنا، هل أنا أحلم؟؟ أين أصدقائي. أين أهلي. أحبائي. من
اختطفني... أشعر بأني داخل شبح كبير.... هل أنا في مدينة الأشباح؟؟؟
تصمت برهة... ثم تقول سأتلخص من هذا الكابوس، سأخرج من هذا المكان... سأنير الدنيا.
كيف يا لوسي. كيف. يا ترى كيف سأحقق ذلك؟؟

دور النجوم

فجأة تشاهد لوسي شيء يلمع، كأن هناك أحد قادم من بعيد....

دور لوسي

تتجه نحوه مسرعة من هنا. من هنا لا تجد سوى بقعة بيضاء على الجدار... ما هذا؟ فجأة
يختفي.... أين ذهب. آه... ثم يعود... عاد مجدداً تتبعه لوسي.... ما هذا؟ يا إلهي إنه
يسير مسرعاً في خط مستقيم سألحق به، تصطدم بالجدار. آه.آه. تختفي البقعة البيضاء. تعود
مجدداً... ما هذا الشيء العجيب... إنه لم يخش مدينة الأشباح. سار بخط مستقيم. تقدم
بسرعة كبيرة جداً. اختفى ثم عاد. ثم اختفى. ثم عاد...

***** يتم عرض مقطع فيديو لنور البرق وصوت الرعد والأمطار الغزيرة**

لوسي: يا إلهي ... ما هذا؟؟ السماء ... المطر ... ما هذا؟؟ إنه مرعب... سبقه شيء لامع..
عرفت إنها لؤلؤة.. ليتني أحصل عليها حتى أهرب من مدينة الأشباح..

دور النجوم

تمسك مصباح تضيء به المدينة، ويسير بخط مستقيم ليكون بقعة مضيئة.. لوسي مجدداً من
أنت؟ تقفل المصباح ... لوسي إلى أين؟

النجوم: أنا أمامك، إنني لا أرى أحداً، فقط أسمعك ... أنا أمامك تبدأ تتلمس بيديها فتجدها
أمامها.. حقاً أنت أمامي .. من أنت؟ ما هذا الذي بيدك؟

النجوم: سأزيل عنك هذا الوهم.. إنك الآن لا تستطيعين رؤية أي شيء.. انظري الآن ...»
تضيء المصباح.. لوسي نور... نور قادم من السماء.

دور النجوم

لا إنه ليس من السماء إنه مصباح صغير بيدي، لكن عينيك لا تشع نوراً ...

لوسي..... لقد رأيت لآلئ السماء سأصعد حتى أحصل على نورها ...

النجوم ... لا تستطيعين القيام بذلك هل سألت نفسك كيف وصلك نور نجوم السماء؟
... وكيف استطعت رؤية ضوء الشمس؟ ...

لماذا سمعت صوت الرعد الذي أخافك بعد رؤيتك للبرق الذي أثار عليك؟؟ تخيلي نفسك
أنك الشمس ... كيف سيصل نورك إلى الأرض؟ ...

نهاية الدور

تختفي النجوم لوسي انتظري انتظري ...

دور المعلمة

بعد مشاهدتك واستماعك للدور ضعي عنواناً مناسباً.

يتم كتابة العنوان الأفضل على السبورة.

التقييم ➤

- عبري بواسطة خيالك الواسع عن أهم المشاهد التي استوقفتك، من خلالها يتم التوصل
لأهداف الدرس.

- تثير الطالبات أهم التساؤلات التي تحتاج للإجابة، ويتم كتابتها على السبورة.

ملاحظة: تم تقمص مسمى شخصية غريبة لاستثارة الخيال "الوسي" تعني الضوء اللمع.

الظل

عدد الحصص: حصة



الخبرات السابقة	قياس الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ توضح المقصود بالضوء. ➤ تبين كيفية انتقال الضوء في الهواء. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ما لمقصود بالضوء؟ ➤ كيف ينتقل الضوء في الهواء؟
المصادر والوسائل	لوحة، LCD، جهاز حاسوب، فيلم، السبورة الكتاب المدرسي، ورقة عمل.

تمهيد الدرس: تهيئ المعلمة الطالبات لرحلة التخيل في بداية الحصة عن طريق ممارسة رياضة التخيل العلمي، لتهيئة الطالبات لممارسة الخيال العلمي وعدم شرود الذهن.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
أكملي الفراغ: الظل هو	تبادل النقاش والحوار والإجابة على الأسئلة.	تعرض المعلمة مقطع للفيلم أمام الطالبات. - تخيلت المشهد صفيه. - ما سبب تكون الظل؟ - وضحي معنى الظل حسب فهمك.	توضح المقصود بالظل حسب فهمها.
	تنفذ مجموعة من الطالبات الدور.	تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور.	تميز بين حالات تكون الظل.

<p>- متى يكون ذلك أقصر ما يمكن؟</p> <p>- قارني بين حالات تكون الظل.</p>	<p>- تبادل النقاش مع المعلمة والإجابة على الأسئلة.</p>	<p>تسأل المعلمة الطالبات:</p> <p>- تخيلت الدور ضعي عنواناً للدور .</p> <p>- كيف تكون الظل؟</p> <p>- ميزي بين حالات تكون الظل.</p>	
<p>قارني بين:</p> <p>الظل التام وشبه الظل من حيث:</p> <p>-المفهوم.</p> <p>-كيفية حدوثه.</p> <p>-صفاته.</p>	<p>تتبع توجيهات المعلمة ثم تحيب على الأسئلة.</p>	<p>- تعرض المعلمة لوحة تبين كيفية تكون الظل وشبه الظل، ثم تطلب من الطالبات تأمل الشكل ومحاولة تكوين صورة للمشاهد في الشكل.</p> <p>تسأل المعلمة الطالبات:</p> <p>- صفي الشكل حسب فهمك.</p> <p>- ما لفرق بين الظل التام وشبه الظل؟</p>	<p>تقارن بين الظل التام وشبه الظل.</p>
<p>الواجب البيتي</p> <p>سؤال 2، صفحة 59 من الكتاب المدرسي.</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "2" على الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخيّل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في الطائرة ... حلقت في السماء ... شاهدت السحاب يا للروعة المنظر.. ارتفعت لأعلى.. فأعلى ... استمتعت بالتحليق فجأة هبطت الطائرة.. شاهدت الأرض من الأعلى.. إنها جميلة.. بدأت بالهبوط ... رويداً.. رويداً ... استمتعت بالهبوط ... وصلت الأرض افتحي عينيك.

تسأل المعلمة بصورة مختصرة الأسئلة التالية:

- صفي شعورك وأنت بالطائرة؟ كيف تخيلت نفسك في الرحلة؟ إلى أين انتهت رحلتك؟

الدور الرئيسي "1"

مشاهدة الفيلم

الدور الرئيسي "2"

** يتم تعقيم الغرفة بإغلاق النوافذ ووضع الستائر

تمسك نوران بيدها مصباحاً أو فانوساً وتضعه شرق الغرفة ... تبدأ بالإشارة بيدها اتجاه الحائط ... تتعجب ما هذا؟ تقترب منه.. تجد أن الصورة على الحائط.. دون ملا مح واضحة ... يا إلهي ما هذا؟ ... شبح.. إنه مرعب.. سأهرب ... لا سأضع المصباح في الاتجاه الآخر.. تشير بيدها.. يا إلهي إن الشبح تبعني.. كيف سأخلص منه؟ آه ... وجدتھا سأضع المصباح على الطاولة.. ترفع يدها.. ماذا إن الشبح أسفل مني الآن.. ما هذا؟ أنقذوني.. أنقذوني ...

تتقدم المعلمة:

ماذا هناك؟ ما لذي أفزعك يا نوران؟ آه إنه شبح يلاحقني.. تبتسم المعلمة.. إنها صورتك يا نوران؟ ... سنترك الفرصة لزميلاتك لإنقاذك.. أشكرك على هذا الدور.

تسأل المعلمة؟

تخيلت الموقف.. ما لمشكلة التي وقعت بها نوران؟ ضعي عنواناً لها.

- ماذا تسمى هذه الصورة؟

- ميزي بين حالات تكون الظل.

سلوك الضوء في الوسط المتجانس



عدد الحصص: حصة

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ما لمقصود بالظل؟ ➤ قارني بين الظل التام وشبه الظل؟ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ توضح المقصود بالظل. ➤ تقارن بين الظل التام وشبه الظل.
<p>مصباح، آلة تصوير ذات ثقب، LCD، جهاز حاسوب، فيلم، شمعة، السيورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.</p>	<p>المصادر والوسائل</p>

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
<p>أكمل الفراغ: - إذا سقط الضوء عمودياً على الجسم وكان قريباً فإن مساحة الظل ودرجة وضوحه - العلاقة بين مساحة الظل</p>	<p>تبادل النقاش والحوار والتوصل للاستنتاج.</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه تقوم بعرض النشاط أمام الطالبات ثم تطلب منهن: ذكر الملاحظة - من خلال مشاهدتك للنشاط استنتجي علاقة تربط بين مساحة الظل ودرجة وضوحه.</p>	<p>تستنتج العلاقة بين مساحة الظل ودرجة وضوحه.</p>

<p>درجة وضوحه</p>		<p>- يتم تدوين الملاحظة والاستنتاج على السبورة.</p>	
<p>قارني بين: كسوف الشمس وكسوف القمر.</p>	<p>تتبع توجيهات المعلمة ثم تجيب على الأسئلة حسب فهمها</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات ممارسة رياضة التخيل، والإجابة على التساؤلات ثم تعرض الفيلم العلمي. من خلال مشاهدتك للفيلم، ماذا تكون في مخيلتك؟ - صفني الظاهرة.</p>	<p>تقارن بين كسوف الشمس وكسوف القمر.</p>
<p>علي: يتكون خيال للشمعة في آلة التصوير ذات الثقب الواحد.</p>	<p>تقوم الطالبات بتنفيذ النشاط ثم يصفن صورة الخيال.</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات مشاهدة الخيال باستخدام آلة التصوير ذات الثقب التي صنعتها في المنزل - صفني الخيال المتكون.</p>	<p>تصف الخيال في آلة التصوير ذات الثقب الواحد</p>
<p>اذكري أهم المشاهدات اليومية على سير الضوء</p>	<p>تعدد الطالبات أمثلة لسير الضوء في الهواء</p>	<p>تعرفت على سلوك الضوء في الهواء، اذكري أمثلة لسير</p>	<p>تذكر أمثلة من الحياة اليومية لانتقال الضوء.</p>

بخطوط مستقيمة.		الضوء بخطوط مستقيمة.	
الواجب البيتي سؤال 1، 3، صفحة 59 من الكتاب المدرسي.	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	- توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "3" على الطالبات.	التقويم الختامي.

سيناريو التخيّل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً..... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في الفضاء ... صعدت إحدى المركبات الفضائية ... وصلت سطح القمر تجولت على سطح القمر ... كنت تحملين أسطوانة الأكسجين فجأة.. نفذ الأكسجين ... شعرت بالاختناق لحسن حظك تقدمت المركبة الفضائية وحلقت بك بسرعة وصلت بك الأرض ... هبطت ... رويداً.. رويداً ... استمتعت بالهبوط ... افتحي عينيك.

تسأل المعلمة:

- كيف وجدت نفسك في الفضاء؟
- ما الذي شعرت به على سطح القمر؟
- إلى أين انتهت رحلتك؟

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم.. وتخيّل الظاهرة

سلوك الضوء في الأوساط المختلفة

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ قارني بين كسوف الشمس وكسوف القمر. ➤ ما علاقة مساحة الظل بدرجة وضوحه؟ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تقارن بين كسوف الشمس وكسوف القمر. ➤ تبين علاقة مساحة الظل بدرجة وضوحه.
<p>فيلم، LCD، جهاز حاسوب، شفافيات، صورة، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.</p>	<p>المصادر والوسائل</p>

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
<p>قارني بين: سلوك الضوء في الأوساط التالية: الزجاج، الخشب، الألمنيوم.</p>	<p>تبادل النقاش والحوار والاجابة على الأسئلة.</p>	<p>تهيئ المعلمة الطالبات لرحلة التخيل، ثم تعرض فيلماً علمياً. -بعد مشاهدتك للفيلم، عبري بأسلوبك عن الذي دار في مخيلتك. - كيف سار الضوء في تلك الأوساط؟ - ميزي بين سلوك الضوء في الأوساط المختلفة.</p>	<p>تميز بين سلوك الضوء في الأوساط المختلفة.</p>

<p>ماذا يحدث؟</p> <p>للضوء عند زيادة سمك الوسط الشفاف.</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش ثم التوصل للاستنتاج.</p>	<p>تطلب المعلمة من مجموعات الطالبات تنفيذ النشاط رقم "1" صفحة 57 في الكتاب المدرسي، وتقوم بمتابعة أداء الطالبات.</p>	<p>تستنتج العلاقة بين سمك الوسط الشفاف ونفاذ الضوء .</p>
<p>فسري:</p> <p>وجود الظلام في أعماق البحار.</p>	<p>تتخيل حياة الأسماك في الأعماق، ثم تجيب على الأسئلة.</p>	<p>تسرد المعلمة قصة أمام الطالبات عن تكيف الأسماك في أعماق البحار، من القصة كيف تعيش الأسماك في الأعماق؟ فسري.</p>	<p>تفسر وجود الظلام في أعماق البحار.</p>
<p>بيني تحولات الطاقة الضوئية الممتصة.</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش.</p>	<p>تعرفت على سلوك الضوء في الأوساط المختلفة. - أين يذهب الضوء الذي لا ينفذ من خلال الوسط؟ بيني ذلك.</p>	<p>تبين تحولات الطاقة الضوئية.</p>
<p>الواجب البيتي</p> <p>سؤال 5، صفحة 59 من الكتاب المدرسي.</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "4" على الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو تخيلي تحضيرى "1"

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً..... أغمضي عينيك ... تخيلي أن لك جناحين ... إنك تحلقين في السماء ... رفرتِ بجناحك بدأتِ تصعدين للأعلى ... شعرتِ بثقل في وزنك لم تستطعي الاستمرار في التحليق سقطتِ فجأة.. فحملك بساط الريح ... هبط بك بهدوء وصلت إلى الأرض.. انتهت بك الرحلة في الصف افتحي عينيك الآن.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟ صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟ إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم.. والتخيل العلمي للمشاهد.

سيناريو تخيلي تحضيرى "2"

المدة الزمنية 5 دقائق

أغمضي عينيك خذي نفساً طويلاً..... تخيلي أنك تدخلين حديقة واسعة الحديقة مليئة بالورود الورود تتلون بألوان براقية أنت تنظرين في جميع الاتجاهات وفجأة تلمح وردة مميزة اتجهتِ نحو الوردة إنها تحمل لونك المفضل ... تأملتِ الوردة قمتِ بقطفها وضعتها في جيبك خرجتِ مغادرة الحديقة لقد عدت الآن ... انتهت الرحلة.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة/

أين كانت الحديقة؟ من معك في الحديقة؟ ما هو لونك المفضل؟ كيف هي رائحة الوردة؟

القصة

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك على شاطئ البحر ... بدأت تصغرين ... وتصغرين ... وتصغرين ... أصبح حجمك صغيراً ... صعدت على ظهر السمكة .. أعطتك جهازاً صغيراً للأكسجين .. انطلقت بك بعيداً عن الشاطئ غطست بك السمكة إلى أعماق البحر ... وقفت بك عند صديقاتها الأسماك في الأعماق ... وقالت انظري إلى هذه الأسماك الجميلة ... حاولت الرؤية لم تشاهدي أحداً .. صرخت إنني لا أرى ... أعطتك السمكة مصباحاً صغيراً .. وطلبت منك الترحيب بهذه الأسماك .. أضئت المصباح .. رحبت بالأسماك تقاجأت بأنها عمياء ... بدأ ضوء المصباح يضعف .. غادرت المكان ... سبحت بك السمكة .. حتى اقتربت من سطح البحر بدأ الضوء يصلك ... أغلقت المصباح وصلت شاطئ البحر .. وجدت ضوء الشمس ... ساطعاً .. لقد وصلت .. افتحي عينيك الآن .

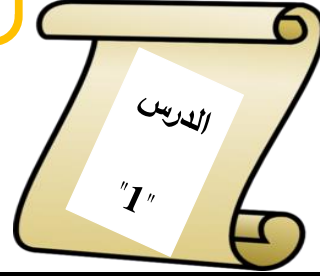
الأسئلة التابعة:

- صفي ما تخيلته في الرحلة؟ كيف كان الضوء في أعماق البحر؟
- فسري سبب عدم مشاهدتك للضوء في أعماق البحر؟
- استنتجي علاقة نفاذ الضوء بسمك ماء البحر .

الفصل الثاني: انعكاس الضوء

عدد الحصص: حصة

انعكاس الضوء



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ قارني بين الأوساط المختلفة من حيث نفاذ الضوء من خلالها.	➤ تقارن بين الأوساط المختلفة في سلوك الضوء.
فيلم، LCD، جهاز حاسوب، أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
فصري: كيفية حدوث انعكاس الضوء.	تجيب الطالبات على تساؤلات المعلمة من خلال تبادل النقاش والحوار.	بعد الانتهاء من التمهيد، شاهدي طالبتني العزيزة هذا الفيلم، وحاولي أن تمعني خيالك العلمي لتفسير الظاهرة.	تفسر كيفية حدوث انعكاس الضوء.

		<p>-بعد مشاهدة الفيلم تسأل المعلمة الطالبات:</p> <p>1- صفي ما شاهدته في الفيلم؟</p> <p>2- ضعي عنواناً لما شاهدتيه؟</p> <p>3- فسري كيف حدث انعكاس الضوء؟</p>	
<p>أكمل الفراغ: انعكاس الضوء هو</p>	<p>تعبر الطالبات عن مفهوم انعكاس الضوء، ويتم كتابته على السبورة.</p>	<p>عزيزتي لعلك تخيلت ظاهرة انعكاس الضوء، وكونت صورة عنها وضحي المقصود بانعكاس الضوء حسب فهمك.</p>	<p>توضح المقصود بانعكاس الضوء حسب فهمها.</p>
<p>اذكري فوائد انعكاس الضوء.</p>	<p>تبين الطالبات أهمية انعكاس الضوء من حياتها اليومية.</p>	<p>من خلال فهمك لما شاهدته في الفيلم، وضحي أهمية انعكاس الضوء.</p>	<p>تذكر فوائد انعكاس الضوء.</p>
<p>قارني بين: نوعا انعكاس الضوء.</p>	<p>تجيب الطالبات على أسئلة المعلمة - يتم تعليق البوستر للمجموعة الأسرع وتبادل النقاش.</p>	<p>من خلال مشاهدتك للفيلم، ما لشيء الغريب الذي جعلك تفكرين قليلاً؟</p>	<p>تقارن بين نوعا انعكاس الضوء.</p>

		<p>- كيف حدث انعكاس الضوء على الأسطح الملساء؟</p> <p>- ما اتجاه الضوء المنعكس على الزجاج المكسور؟</p> <p>تطلب المعلمة من المجموعات إجراء المقارنة في جدول على الأوراق البيضاء.</p>	
<p>علي: يحدث الانعكاس غير المنتظم في عدة اتجاهات.</p> <p>- يحدث الانعكاس المنتظم في اتجاه واحد.</p>	<p>تفسر الطالبات حسب فهمها سبب اختلاف اتجاه الضوء المنعكس.</p>	<p>مما تعلمتیه سابقاً: ما سبب اختلاف اتجاه الضوء المنعكس؟ فسري ذلك.</p>	<p>تفسر اختلاف اتجاه الضوء المنعكس.</p>
<p>أكملي: من الأمثلة على أسطح تشتت الضوء</p> <p>أما الأسطح العاكسة للضوء</p>	<p>تذكر الطالبات أمثلة لأسطح عاكسة للضوء.</p>	<p>تعرفت على نوعا الانعكاس، انكري أمثلة من الحياة لأسطح عاكسة للضوء.</p>	<p>تذكر أمثلة من الحياة اليومية لأسطح عاكسة للضوء.</p>

بشكل منتظم			
الواجب البيتي سؤال 1، صفحة 75 من الكتاب المدرسي.	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "1" على الطالبات.	التقويم الختامي.

سيناريو التخيّل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً.... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في
الحديقة ... شاهدت الأزهار ... رائحتها جميلة استمتعت بصوت العصافير ... سعدت
الأرجوحة بدأت بالتأرجح تأملت السماء .. شكرت الخالق لبديع صنعه إنك في
حلم بدأت بالاستيقاظ ... افتحي عينيك.. عودي الآن إلى الصف.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟ صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟ إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم.. والتخيّل العلمي للمشاهد.

قانونا انعكاس الضوء

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ما لمقصود بانعكاس الضوء؟ ➤ بيني أهمية انعكاس الضوء. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تذكر معنى انعكاس الضوء. ➤ تبين أهمية انعكاس الضوء.
<p>قلم ليزر، جهاز هارتل، منقلة، مرآة مستوية أوراق بيضاء، أقلام فلو ماستر، شريط لاصق السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.</p>	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
مبزي بين زاويتي السقوط والانعكاس	<p>تنفذ مجموعة من الطالبات الدور.</p> <p>تجيب الطالبات على أسئلة ورقة العمل</p> <p>- تعرض قائدة المجموعة الأسرع</p>	<p>بعد الانتهاء من التمهيد</p> <p>تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور والتخيل</p> <p>تسأل المعلمة:</p>	<p>تميز بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.</p>

	<p>إجابتها على السبورة أمام الطالبات،</p> <p>ترسم الطالبة الشعاع الساقط والشعاع المنعكس وتقيم العمود المقام على نقطة السقوط، وتقيس زاوية السقوط وزاوية الانعكاس، وتبين العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.</p>	<p>- تخيلت المشهد ضعي عنواناً له.</p> <p>- ارسمي شكلاً يعبر الأشياء التي دارت في مخيلتك على كراستك.</p> <p>تطلب المعلمة من المجموعات تنفيذ النشاط في ورقة العمل "2"، وتقوم المعلمة بمتابعة المجموعات وتقديم التغذية الراجعة المناسبة وتعزيز المجموعة الأسرع.</p>	
<p>اذكري نص قانون الانعكاس الثاني للضوء.</p>	<p>تجيب الطالبات على السؤال صفحة (64) من الكتاب المدرسي في الكراسات.</p> <p>تعليق بوستر يتضمن تعميم لقانون الانعكاس من قبل الطالبات.</p>	<p>متابعة إجابات الطالبات على السؤال في الكراسات، وتعزيز المناسب.</p> <p>تتوصل الطالبات لتعميم يتعلق بقانون انعكاس الضوء.</p>	<p>توظف قانون الانعكاس الثاني.</p>
<p>أكمل الفراغ: الشعاع المنعكس هو</p>	<p>تقوم إحدى الطالبات بتحديد اتجاه الشعاع المنعكس على الورقة</p>	<p>تسأل المعلمة الطالبات من خلال الرسم الذي أمامك على السبورة</p>	<p>تحدد اتجاه الشعاع المنعكس على الرسم.</p>

الشعاع الساقط هو	البيضاء الملصقة على السبورة.	أين يقع الشعاع المنعكس؟	
الواجب البيتي سؤال 1، 4، صفحة 75 من الكتاب المدرسي.	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "2" على الطالبات.	التقويم الختامي.

سيناريو تخيلي تحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في مدينة القدس ... شاهدت قبة الصخرة ... إنها جميلة أسرعت إلى المسجد المرواني ... استشعرت بقدسية المكان ... سجدت سجدة شكر لله صليت ركعتين .. فجأة قدم اليهود أطلقوا النار في الهواء ... لمغادرة المكان.. غادرت مسرعة إلى الحافلة إنك في حلم عودي الآن ... افتحي عينيك.. أنت في الصف..

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟ صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟ إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

يتم تعميم الغرفة بشكل جزئي، حتى يعم السكون التام، ويتم استخدام نوع من الموسيقى.

تتقدم بطلاة الدور " شخصية ترتدي لباس يشبه لباس العلماء "

تمسك بيدها قلم الليزر ومرآة مستوية كبيرة مثبت على قاعدتها منقلة.

تسقط ضوء الليزر على المرأة، ثم تحقق النظر بعينيها.. وتهز برأسها ... وتكتب على ورقة مشاهدتها..

تكرر إسقاط الضوء مرة أخرى بزاوية أخرى ... تمسك مسطرة وترسم رسماً لما شاهدته على الورقة.. تنتظر إلى الطالبات ... وتقول لقد وجدتتها ...

تتقدم المعلمة.. عزيزتي العالمة الصغيرة... ما لذي وجدتيه؟

ترد العالمة الصغيرة: سأترك الإجابة لزميلاتي للتنبؤ، وتخيل الأشياء التي لاحظتها واستنتجتها..

تصفق المعلمة للعالمة الصغيرة.. وتقول أنت رائعة..

الأسئلة التابعة:

- ضعي عنواناً لما شاهدته.

- ارسمي شكلاً يعبر عن الأشياء التي دارت في مخيلتك.

المرايا

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ما لمقصود بانعكاس الضوء؟ ➤ يبيّن نص قانون انعكاس الضوء. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ توضح معنى انعكاس الضوء. ➤ تبين نص قانون انعكاس الضوء.
<p>مرآة مستوية، مرايا كروية، شمعة، مسطرة، أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، السبورة، الكتاب المدرسي ورقة عمل.</p>	<p>المصادر والوسائل</p>

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
صفي المرأة.	<p>تعبر الطالبات عما تكون في مخيلتها.</p> <p>ثم تتوصل لمفهوم المرأة.</p>	<p>بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة.</p> <p>- صفي ما تكون في مخيلتك؟</p> <p>- ما الأسطح التي تعكس الضوء؟</p> <p>- صفي المرأة.</p>	تصف المرأة.

<p>ماهي أنواع المرايا؟</p>	<p>تجيب الطالبات على الأسئلة من خلال تبادل الحوار والنقاش</p> <p>-تعليق البوستر على السبورة.</p>	<p>من القصة، تسأل المعلمة:</p> <p>- ما أنواع الأسطح العاكسة؟</p> <p>- ارسمي أشكالها مع مجموعتك على الأوراق البيضاء.</p> <p>- صنفي المرايا لأنواعها.</p> <p>يتم عرض أنواع المرايا أمام الطالبات للتمييز بينها.</p>	<p>تصنف المرايا لأنواعها.</p>
<p>أكملي الفراغ:</p> <p>1- طول الخيال المتكون في المرايا المستوية</p> <p>2- بعد الخيال عن المرآة المستوية.....</p>	<p>تجيب الطالبات على أسئلة ورقة العمل.</p> <p>يتم تعليق البوستر على السبورة وتعرض احدى الطالبات النتائج.</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات تنفيذ النشاط في ورقة عمل "3" وتسجيل الملاحظة والاستنتاج على أوراق بيضاء .</p>	<p>تستنتج صفات الأخيلىة في المرايا المستوية.</p>
<p>وضحي معنى الخيال التقديري؟</p>	<p>تجيب الطالبات على أسئلة المعلمة.</p>	<p>من خلال القصة وأدائك للنشاط، أين تكون الخيال؟</p> <p>ماذا يسمى هذا الخيال؟</p> <p>وضحي المقصود بالخيال الوهمي.</p>	<p>توضح المقصود بالخيال الوهمي.</p>

فسري: الخيال معكوس جانبياً في المرايا المستوية.	تبادل الحوار والنقاش مع المعلمة.	من النشاط والقصة: - حسب فهمك كيف تبدو صورة جناح الفراشة، فسري ذلك. - ما لذي جعل الخيال يتكون خلف المرآة المستوية؟ فسري ذلك	تفسر صفات الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.
إذا وضع جسم على بعد 4سم من مرآة مستوية، فما بعد الخيال عن المرآة؟	تقوم احدى الطالبات بالإجابة على السؤال على السيورة.	تتقل الطالبات السؤال صفحة 66 من الكتاب المدرسي على كراساتهن ثم تحدد كل طالبة موضع الخيال على الرسم.	تحدد موضع الخيال من مرآة مستوية على الرسم.
الواجب البيتي 2، صفحة 75	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "3" على الطالبات.	التقويم الختامي

سيناريو تخيلي تحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسيخذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك
في مدينة الألعاب ... دخلت المدينة ... ركبت السلسلة استمتعت بالدوران ...
شعرت بالسعادة ... دخلت إلى المتاهة بدأت بالبحث عن صديقتك .. فكرت بكل الطرق
.... فجأة سمعت صوتها ... أين أنت؟ نادى عليك ... أنا خلفك سعدت بلقائها
.... غادرت المدينة ...بهدهوء.. عودي إلى حجرة الصف.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟ صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟ إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تصغرين .. أصغر ... فأصغر .. فأصغر .. أصبحت بحجم الفراشة.. إنك تستطيعين التجول داخل قطعة من الزجاج.. سطحها أملس لامع ... وسطحها الآخر غير لامع.. تخيلي أنك كالفراشة لك جناحين طرت أمام السطح اللامع التصقت به.. شاهدت صورتك.. إنها تشبهك تماماً.. ابتعدت أكثر فأكثر.. فأكثر.. مازالت صورتك على السطح اللامع.. اقتربت مرة أخرى.. حاولت لمس صورتك لم تجدي شيئاً ... رفعت جناحك الأيمن.. شاهدت جناحك الأيسر.. تعجبت لذلك ... ابتعدت مسرعة.. ارتطمت بسطح لامع يشبه السطح الداخلي للمعلقة.... شاهدت صورتك.. فزعت.. إنها مقلوبة.. ابتعدت إذ بسطح يشبه السطح الخارجي للمعلقة معلق... شاهدت صورتك مصغرة.. احترت ما هذه السطوح؟ إنها تكون الصور.. شعرت بالتعب.. عودي لحجمك الطبيعي.. افتحي عينيك الآن.

الأسئلة التابعة:

- كيف تخيلتي نفسك في الرحلة؟ سمي السطح اللامع.
- ماهي أنواع السطوح اللامعة؟ صفي الصور المتكونة في المرايا المستوية.

تكثير الأخيـلة في المرايا المستوية

عدد الحصص : حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ بيني صفات الأخيـلة في المرايا المستوية.	➤ تبيين صفات الأخيـلة في المرايا المستوية.
البيريسكوب، مرايا مستوية، منقلة، أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل:

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
عللي: تعدد المرايا المستوية في صالونات الحلاقة.	تتبع الطالبات تعليمات المعلمة ثم تجيب على تساؤلاتها.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجييب على أسئلتها، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع للقصة ثم تجيب على الأسئلة:	تفسر تعدد المرايا المستوية في صالونات الحلاقة.

		<p>عبري عن الصور التي تكونت في مخيلتك.</p> <p>- كيف شاهدت المرايا في صالونات الحلاقة؟</p> <p>- فسري سبب تعدد المرايا المستوية في صالونات الحلاقة.</p>	
<p>إذا وضعت مرآتين مستويتين بشكل متوازٍ، استنتج عدد الأخيلة المتكونة.</p>	<p>تعلق إحدى المجموعات النتائج على السبورة، وتناقش الإجابات مع زميلاتهن.</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات تنفيذ النشاط في ورقة العمل "4" وتدوين النتائج على الأوراق البيضاء.</p>	<p>تستنتج عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.</p>
<p>كم يبلغ عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية إذا كانت الزاوية المحصورة بين المرآتين صفر؟</p>	<p>تقوم إحدى الطالبات بإثبات العلاقة الرياضية على السبورة.</p>	<p>تسأل المعلمة الطالبات من خلال النتائج اللاتي حصلتن عليها.</p> <p>-اكتبي علاقة رياضية توضح ذلك</p> <p>-تحققي من النتائج رياضياً على كراستك</p>	<p>تتحقق رياضياً من عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.</p>

<p>فسري:</p> <p>وضع المرايا المستوية بشكل متوازي في صالونات الحلاقة.</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش مع المعلمة.</p>	<p>تخيلي أنك وضعت مرأتان مستويتان بشكل متوازي، ماذا تتوقعين أن يحدث للأخيلة؟</p> <p>- فسري وضع المرايا المستوية بشكل متوازي في صالونات الحلاقة.</p>	<p>تفسر وضع المرايا المستوية بشكل متوازي في صالونات الحلاقة.</p>
<p>أكمل الفراغ:</p> <p>- من التطبيقات على المرايا المستوية..... يتركب البيريسكوب من</p>	<p>تبادل النقاش والحوار مع المعلمة بعد تنمية مهارة التواصل بين الطالبات.</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات تفحص البيريسكوب، ومحاولة رؤية الأشياء.</p> <p>- اذكري أهم التطبيقات على المرايا المستوية.</p> <p>- صفي تركيب البيريسكوب.</p> <p>- كيف استطعت رؤية الأشياء؟ وضحي ذلك.</p>	<p>تصف تركيب البيريسكوب.</p>
<p>اذكري استخدامات البيريسكوب.</p>	<p>تجيب الطالبات على أسئلة المعلمة.</p>	<p>شاهدت البيريسكوب برأيك أين يوجد؟ اذكري استخدامات البيريسكوب.</p>	<p>تذكر استخدامات البيريسكوب.</p>

<p>الواجب البيتي</p> <p>3، 9، صفحة</p> <p>75</p> <p>احسبي عدد</p> <p>الصور</p> <p>المتكونة إذا</p> <p>علمت أن</p> <p>الزاوية</p> <p>المحصورة بين</p> <p>المرآتين</p> <p>المستويتين</p> <p>20°</p>	<p>تجيب الطالبات على</p> <p>ورقة العمل ويتم</p> <p>مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة</p> <p>عمل التقويم الختامي</p> <p>رقم "4" على</p> <p>الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>
---	--	---	-------------------------

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في مدينة الخليل ... دخلت المدينة ... شاهدت بنينها ... مساجدها .. أشجارها ... مداخلها .. شوارعها ما أجمل مدن فلسطين .. وصلت إلى مسجد خليل الرحمن .. صليت به ركعتين .. تأملت نقوش هذا المسجد ... ما أروعها ... شعرت بمعية الرحمن ... استمتعت بالرحلة ... تمنيت البقاء لفترة أطول ... لكن الاحتلال منعك من ذلك .. عودي الآن .. افتحي عينيك.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟
- صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟
- إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك ذهبت إلى صالون التجميل.. شاهدت العاملات في الصالون.. يعملن بهدوء.. نظرت إلى المكان إنه واسع ومنظم.. الكراسي المستديرة... والأرشف مليئة بأدوات التجميل ... هناك مكان خاص لتجفيف الشعر وفرده وصبغه ... نظرت أمامك.. وخلفك وجدت المرايا المستوية تملأ المكان فكرت قليلاً.. وبدأت تبحثين عن السبب.. تخيلت المكان مليئاً بالمرايا... بدأت تتظيرين إلى صورتك في المرآة.. حاولت عدّ صورك المتكونة.. والآن حان وقت مغادرتك للصالون ... عودي إلى الصف ... افتحي عينيك الآن.

الأسئلة التابعة:

- كيف كانت رحلتك؟
- ما لذي جعلك تفكرين؟
- ما تفسيرك لتعدد المرايا المستوية في صالون التجميل؟

المرايا الكروية

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ فسري استخدام مرايا مستوية متعددة في صالونات الحلاقة.	➤ تفسر استخدام مرايا مستوية متعددة في صالونات الحلاقة.
مرايا كروية، فيلم، LCD، لا بتوب، أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
<p>أكمل الفراغ:</p> <p>المرايا التي لها سطح عاكس للخارج تسمى أما المرايا التي يكون سطحها العاكس للداخل تسمى</p>	<p>تتبع الطالبات تعليمات المعلمة ثم تجيب على تساؤلاتها.</p>	<p>بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الفيلم</p> <p>- ما لصور التي تكونت لديك؟</p> <p>- قارني بين أنواع المرايا الكروية.</p>	<p>تقارن بين المرايا الكروية.</p>

<p>عددي أجزاء المرايا الكروية.</p>	<p>تعلق إحدى المجموعات النتائج على السبورة، وتناقش الاجابات مع زميلاتهن.</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات القيام برسم المرآة المقعرة مع مجموعتها على الأوراق البيضاء، ثم تتخيل أهم الأجزاء المكونة للمرآة الكروية ثم تحدد موقعها على الرسم.</p>	<p>تحدد أجزاء المرايا الكروية على الشكل.</p>
<p>ماذا يحدث؟ إذا سقط شعاع ماراً بالبؤرة.</p>	<p>تقوم إحدى الطالبات برسم الشعاع المنعكس على السبورة.</p>	<p>ترسم المعلمة المرآة المقعرة على السبورة ثم تسقط الأشعة. تسأل الطالبات من الشكل تخيلي مسار الأشعة الساقطة، تنبئ بما سوف يحدث لها؟ وضحي على الرسم مسار الأشعة المنعكسة.</p>	<p>توضح مسار الأشعة المنعكسة.</p>
<p>-استنتجي تطبيقات المرايا المقعرة.</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش مع المعلمة.</p>	<p>تعرض المعلمة فيلماً من خلاله تخيلت تطبيقات المرايا الكروية استنتجها.</p>	<p>تستنتج أهم التطبيقات اليومية لاستخدام المرايا المقعرة.</p>
<p>علي: يوضع المصباح الأمامي في بؤرة المرآة المقعرة في السيارة.</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش مع المعلمة.</p>	<p>من الفيلم تخيلت موقع المصباح الأمامي في السيارة أين يقع؟ فسري ذلك</p>	<p>تفسر موقع المصباح الأمامي في سيارة.</p>

الواجب البيتي 1، 5، 8 صفحة 75	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "5" على الطالبات.	التقويم الختامي.

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تقودين السيارة.. سرت بها في شوارع مدينة غزة ... ذهبت إلى الأماكن الواسعة.. والجميلة في المدينة ... لأول مرة تشعرين بروح المغامرة... والتحدي ... أردت السير بسرعة ... ففاجأتك شاحنة أمامك ... توقفت عن السير ... حمدت الله لعدم إصابتك بمكروه ... تذكرت الحكمة في التأني السلامة وفي العجلة الندامة عدت للسير بهدوء حتى وصلت المدرسة أنت الآن في حجرة الصف.. افتحي عينيك.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟
- صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟
- إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم

صفات الأخيلة في المرايا المقعرة



عدد الحصص: حصتان

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ قارني بين أجزاء المرايا الكروية.	➤ تقارن بين أجزاء المرايا الكروية.
مرايا كروية، فيلم، LCD، لا بتوب، أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، مسطرة، فرجار، شمعة، حامل مرايا، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة العمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
ماذا يحدث؟ للشعاع الساقط باتجاه موازي للمحور الرئيسي للمرأة المقعرة.	تنتبه الطالبات إلى الدور ثم ترسم اتجاه الضوء الساقط على السبورة.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتحجب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور -تسأل المعلمة: - ما لصورة التي تخيلتها في الدور؟ - ضعي عنواناً للدور؟	تبين اتجاه الضوء الساقط على المرايا المقعرة.

		- بيني اتجاه الضوء الساقط؟	
فسري: انعكاس الضوء المار في مركز تكور المرآة على نفسه.	تبادل النقاش مع المعلمة. رسم المرايا المقعرة على الكراسات باستخدام أدوات الرسم، مع توضيح اتجاه الأشعة.	من الدور: ماذا حدث للشعاع الضوئي المار في مركز تكور المرآة؟ فسري ذلك. تطلب المعلمة من الطالبات رسم المرايا المقعرة موضحة اتجاه الأشعة الساقطة والمنعكسة. ثم تمهد لخصائص الأحيلة في المرايا المقعرة بعرض فيلم محاكاة.	تفسر انعكاس الضوء المار في مركز تكور المرآة على نفسه.
أكمل الفراغ: عند وضع الجسم على بعد أكبر من مثلي البعد البؤري لمرآة مقعرة يتكون الخيال في..... - صفات الخيال الناتج عن وضع جسم أمام	تستنتج الطالبات صفات الأحيلة. -تعلق إحدى الطالبات بوستر النتائج على السبورة.	تطلب المعلمة من الطالبات ممارسة نشاط التخيل التمهيدي ثم الانتباه إلى الفيلم. ثم تسأل: ما لصور التي تكونت لديك من الفيلم؟ - ما لذي لفت انتباهك في الفيلم - ما لمقصود بالأحيلة؟ - صفي أهم الخصائص التي تكونت في مخيلتك لصفات الخيال في المرايا المقعرة.	- تستنتج خصائص الأحيلة المتكونة في المرايا المقعرة.

<p>مرآة مقعرة في مركز التكور.....</p>		<p>ثم تطلب المعلمة من المجموعات التحقق من الصفات التي توصلت إليها في مخيّلتها بالقيام بتنفيذ النشاط في ورقة العمل " 5 " مع مجموعتها، وتسجيل النتائج على الأوراق البيضاء.</p>	
<p>قارني بين الخيال الحقيقي والوهمي</p>	<p>تبادل النقاش والحوار للتوصل للفرق بين الخيال الوهمي والحقيقي.</p>	<p>لاحظت من خلال أدائك للنشاط أن الخيال ينقسم لنوعين وهمي وحقيقي، لعلك كونت صورة لهما - قارني بينهما</p>	<p>تقارن بين الخيال الحقيقي والخيال الوهمي.</p>
<p>الواجب البيتي 5أ" صفحة 97 - حدي موقع الخيال على الرسم: إذا وقع الجسم بين البؤرة ومركز التكور، ثم بيني صفاته.</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "6"، "7" على الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري "1"

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي خذي نفساً طويلاً... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك قطرة ماء.. بدأت تصغرين ... وتصغرين.. وتصغرين ... أصبحت بحجم القطرة.. طرت في السماء ... التصقت فوق السحاب ... شاهدت قطرات الماء بجوارك ... تحدثت معها ... سارت بك السحابة حتى التصقت بجارتها السحابة ازداد وزنك ... بدأت تكبرين ... وتكبرين ... لم تستطع السحابة الاحتفاظ بك ... سقطت لحسن حظك ... كان على ظهرك مظلة ... فتحتها ... هبطت ... استمتعت بالهبوط ... وصلت الآن.. إنك في حجرة الصف.. افتحي عينيك.

تسأل المعلمة:

- أين كانت رحلتك؟ صفي ما تخيلته أثناء الرحلة؟ إلى أين انتهت بك هذه الرحلة؟

الدور الرئيسي "1"

يتم تعميم الغرفة بشكل جزئي، حتى يعم السكون التام، ويتم استخدام نوع من الموسيقى الهادئة، تتقدم بطلة الدور " شخصية ترتدي لباس يشبه لباس العلماء "

تمسك بيدها شمعة ومرآة مقعرة، تتفحص المرآة، ثم تهز برأسها.

تضع المرآة على حامل المرآة ثم تسلط الشعاع القادم من ضوء الشمعة وتحاول استقبال الصورة على الستارة " حائل "

تحدد على ورقة بيضاء موقع البؤرة، وترفعها أمام الطالبات ثم تضع الشمعة في تلك النقطة وتحاول استقبال الصورة على الستارة.

تكرر ما سبق بتحديد موقع مركز التكور على الورقة البيضاء وترفعها أمام الطالبات ثم تحاول استقبال الصورة على الستارة.

تنظر للطالبات وتقول لعلك تخيلت ما حدث؟

"انتهى الدور"

الأسئلة التابعة:

- ضعي عنواناً للدور. ما لصور التي تخيلتها؟ ارسمي الأشعة على الأوراق البيضاء.

سيناريو التخييل التحضيري "2"

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك لم تقابلي صديقتك العزيزة لسنوات ... فجأة وصلتك رسالة بقدوم صديقتك من السفر ... اشتقت إليها.. ركبت السيارة ... الطريق طويلة.. إنك في غاية الاشتياق ... وصلت منزلها ... فتحت لك الباب.. احتضنتها بكل حرارة ... استقبلتك في منزلها.. عودي الآن.. افتحي عينيك

الأسئلة التابعة:

ما هو شعورك أثناء غياب صديقتك؟ صفي شعورك بعد مقابلتك صديقتك؟

الدور الرئيسي "2"

مشاهدة الفيلم

القانون العام للمرايا الكروية

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
بينى صفات الأخيلة في المرايا المقعرة. ➤	تبين صفات الخيال في المرايا المقعرة. ➤
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، مسطرة، فرجار، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
إذا وضعت شمعة على بعد 5سم من مرآة مقعرة بعدها البؤري 10سم. (أ) ما بعد الخيال عن المرآة؟ (ب) اذكر صفاته.	النقاش والحوار تطبيق التدريبات على الكراسات. تعرض إحدى الطالبات الإجابة على السبورة.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة. ثم تسأل:	تتحقق من خصائص الأخيلة في المرايا المقعرة باستخدام القانون العام.

		<p>- ما لصور التي كونتها في الرحلة؟</p> <p>- اقترحي طريقة للتحقق من خصائص الأخيعة في المرايا المقعرة.</p> <p>- تطبق تدريبات على استخدام القانون العام للمرايا الكروية.</p>	
<p>ميزي عن طريق رسم خارطة مفاهيمية للأخيعة المتكونة في المرايا المقعرة.</p>	<p>تعرض المجموعة الأسرع الرسم على السبورة.</p>	<p>تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات واعداد 4 رسومات لتكون الأخيعة في المرايا المقعرة على الأوراق البيضاء.</p>	<p>تميز بين مواقع الخيال على المرايا المقعرة بالرسم.</p>
<p>الواجب البيتي 6، صفحة 75</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "8" على الطالبات.</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً أغمضي عينيك ... تخيلي أنك ذهبت إلى السوق دخلت قسم الفواكه ... شاهدت العنب.. والتفاح ... والموز ... والبلح.. ما أجمل قطف البلح وهو معلق.. أثار شهيتك.. قطفت بلحة ... غسلتها وتذوقت طعمها إنه لذيذ..

تجولت الأقسام الأخرى في السوق ... إنها منظمة ... لأول مرة تشعرين بالسعادة في السوق..

عودي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

ما شعورك وأنت في السوق؟ ما لذي أعجبك في السوق؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك طفلة صغيرة.. وقفت أمام المرآة المقعرة.. أمسكتها بيديك.. قربتها من الستارة..... حاولت معرفة البعد البؤري لها ... قمت بتجميع الأشعة.. أخيراً حصلت على أوضح صورة.. وضعت نقطة على الستارة أسميتها البؤرة.. أمسكت المسطرة قست المسافة بين قطب المرآة وبؤرتها.. عرفت البعد البؤري.. وضعت المرآة على القاعدة.. وقفت على مسافة أبعد من مركزها... تخيلي صورتك المتكونة ... اقتربت حتى وصلت مركز المرآة ... حصلت على خيال جديد كوني صورة له في مخيلتك ... اقتربي أكثر من المرآة ... إنك الآن بين البؤرة ومركز تكور المرآة ... حاولي استقبال صورتك ... تخيلها الآن ... اقتربي أكثر فأكثر من المرآة.. أنت الآن قريبة جداً من سطح المرآة إنك بين البؤرة وقطبها... حاولي مشاهدة صورتك.. تخيلي هذه الصورة ...استقبليها على الستارة ... هل استطعت رؤية خيالك.. حاولي عدة مرات ... عودي الآن إلى حجرة الصف.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

- أين كانت رحلتك؟ - ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟

- اقترحي طريقة للتحقق من صفات الأخيلة للأجسام الواقعة أمام المرايا الكروية.

خصائص الأخيلة في المرايا المحدبة

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ قارني بين صفات الأخيلة في المرايا المقعرة. ➤ اكتب قانون المرايا العام. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تقارن بين صفات الأخيلة في المرايا المقعرة. ➤ تكتب قانون المرايا العام.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، مسطرة، فرجار، فيلم، LCD، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
استنتج صفات الأخيلة في المرايا المحدبة.	تعلق المجموعة الأسرع الرسم على البوستر على السبورة من خلاله تتوصل الطالبات للاستنتاج.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات. العمل في مجموعات ومحاولة استقبال الخيال	تستنتج خصائص الأخيلة في المرايا المحدبة.

		ثم رسم الشكل على أوراق بيضاء.	
قارني بين: البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية.	تبادل النقاش والحوار.	تخيلت الصور المتكونة في المرايا الكروية، في أي المرايا حصلت على بؤرة حقيقية وفي أيها حصلت على بؤرة وهمية؟ قارني بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية	تقارن بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية.
انكري أهم استخدامات المرايا المحدبة.	تعدد الطالبات استخدامات المرايا المحدبة، ويتم تبادل النقاش حول استخدامات أخرى.	من خلال الأفلام التي عرضت في الفصل انكري استخدامات المرايا المحدبة.	تذكر استخدامات المرايا المحدبة.
فسري: علاقة الصحن اللاقطة بالمرايا المقعرة.	تبادل النقاش والحوار.	بعد مشاهدتك فيلم التطبيقات هل تخيلت العلاقة بين الصحن اللاقط والمرآة المقعرة ما وجه الشبه بينه وبينها فسري علاقته بالمرآة المقعرة.	تفسر علاقة الصحن اللاقطة بالمرايا المقعرة.
ميزي بين: المرايا المحدبة والمرايا المقعرة.	ترسم إحدى الطالبات خارطة مفاهيمية على السبورة.	تقوم كل طالبة برسم خارطة مفاهيمية تميز فيها بين نوعي المرايا الكروية.	تميز بين المرايا المحدبة والمرايا المقعرة.

الواجب البيتي	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "9" على الطالبات.	التقويم الختامي.
5"ب" صفحة 75			

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أن غداً أول يوم في شهر رمضان ... تذكرت صلاة التراويح.. وفوانيس رمضان.. سرحت.. اصطحك والدك إلى السوق.. اخترت فانوساً كبيراً ... لونه ذهبي.. إنه جميل.. طرت من الفرح.. علق الفانوس في حجرتك ... استمتعت بالنظر إليه.. عودي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صف شعورك.

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم

الفصل الثالث: انكسار الضوء



انكسار الضوء بين وسطين شفافين عدد الحصص: حصة.

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ انكري أمثلة على تطبيقات المرايا الكروية. ➤ كيف يسير الضوء في الأوساط المختلفة؟ 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تذكر تطبيقات المرايا الكروية. ➤ تبين سلوك الضوء في الأوساط المختلفة.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، منشور زجاجي، قلم ليزر، السبورة الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق،

ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
فسري انكسار الضوء.	تقوم الطالبات بتنفيذ الدور أمام زميلاتهن. تجيب الطالبات على أسئلة المعلمة.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور	تفسر انكسار الضوء.

		<p>وتخيل الظاهرة، ثم تسأل</p> <p>- صفني الصور التي تكونت لديك.</p> <p>- سمي الظاهرة التي تحدثت عنها الطالبات.</p> <p>- ما سبب حدوث انكسار الضوء؟ فسري ذلك.</p>	
<p>ما لمقصود بانكسار الضوء؟</p>	<p>تبادل النقاش والحوار.</p>	<p>من خلال فهمك وضحي المقصود بانكسار الضوء.</p>	<p>توضح المقصود بانكسار الضوء حسب فهمها.</p>
<p>استنتجي العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار.</p>	<p>تقوم الطالبات بالعمل في مجموعات، ثم تقوم إحدى الطالبات بعرض النتائج على السيورة.</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات تنفيذ النشاط في ورقة العمل "6" وتسجيل الملاحظة والاستنتاج.</p>	<p>تستنتج العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار.</p>
<p>ارسمي شكلاً يبين الشعاع الساقط والشعاع المنكسر من الهواء إلى الماء.</p>	<p>تقوم إحدى الطالبات برسم مخطط توضيحي يبين العلاقة بين زاوية السقوط والانكسار على السيورة.</p>	<p>ترسم كل طالبة على كراستها مخطط يوضح قانون انكسار الضوء.</p>	<p>ترسم شكلاً يوضح قانون انكسار الضوء.</p>

الواجب البيتي	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم " 1 " على الطالبات.	التقويم الختامي.
1، 2، د، هـ			
صفحة 94			

سيناريو التخيل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً ... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك في الحرم النبوي الشريف ... دخلت الحرم.. شعرت بمعية الله.. اقتربت من الروضة النبوية ... ما أروعها.. صليت ركعتين.. ثم دعوت الله.. أن يرزقك صحبة النبي محمد صلى الله عليه وسلم.. صليت على النبي ودعوت لنفسك وأسرتك.. انهالت دموعك.. شكرت الله على وصولك الحرم.. شربت من ماء زمزم.. ما أعذبه.. خرجت إلى ساحات الحرم إنها واسعة.. نظيفة.. كل شيء منظم هناك.. شاهدت حمام السلام يرفرف.. ويرفرف.. في أمان.. في ساحات الحرم.. تمنيت البقاء لفترة أطول ... نادت عليك والدتك.. هيا.. حان موعد المغادرة.. عودي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

صفي رحلتك، ما شعورك وأنت في الحرم النبوي؟

الدور الرئيسي

تتقدم بطلنة الدور " شخصية ترتدي لباس يشبه لباس العلماء "

تمسك بيدها كأساً به ماء، وملعقة، تتأمل الملاعقة جيداً، ثم تضعها بشكل مائل في كأس الماء وتتنظر بزاوية ... آه يا إلهي ما هذا؟

تخرج الملاعقة تجدها كما هي ... تتعجب تعيدها بشكل عمودي.. وتلاحظ.. تتغير ملامح وجهها.. تعيدها مرة أخرى.. بشكل مائل، تنظر.. آه. إن هذا شيء عجيب.. تخرج الملاعقة

وتتفحصها.. ثم تخرج من جيبها قطعت نقود وتضعها في كأس الماء.. تنتظر بزواوية مائلة..
وتلاحظ.. ما هذا؟ ماذا يحدث؟ لا أستطيع تخيل الأمر.. يا ترى ما هو السبب؟
تعيد ما فعلته.. باستخدام ضوء الليزر.. فتحصل على نفس النتيجة.. تقول تخيلت الآن.
الأسئلة التابعة: صفي ما شاهدته؟ ما الصور التي تخيلتها؟ فسري مشاهداتك.

الكثافة الضوئية وعلاقتها



عدد الحصص: حصة

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<p>➤ وضح المقصود بانكسار الضوء؟</p> <p>➤ اذكر نص قانون الانكسار.</p>	<p>➤ توضح المقصود بانكسار الضوء.</p> <p>➤ تذكر قانون الانكسار.</p>
<p>أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، قلم ليزر، منشور متوازي مستطيلات من الزجاج، حوض ماء، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.</p>	<p>المصادر والوسائل</p>

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
رتبي الأوساط الشفافة تصاعدياً بناءً على الكثافة الضوئية.	تقوم الطالبات بتنفيذ الدور أمام زميلاتهن تجيب الطالبات على أسئلة المعلمة.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى	تصنف الأوساط الشفافة حسب الكثافة الضوئية.

		<p>الدور وتخيل الظاهرة ثم تسأل:</p> <p>صفي التخيلات التي تكونت لديك.</p> <p>صنفي الأوساط الشفافة بناء على كثافتها الضوئية.</p>	
<p>ما لمقصود بالكثافة الضوئية للوسط.</p>	<p>تبادل النقاش والحوار.</p>	<p>لقد تعرفت في السنوات الماضية على مفهوم الكثافة، انكريه.</p> <p>في الدور مر معك مفهوم الكثافة الضوئية هل هناك فرق؟ وضحي ذلك.</p>	<p>توضح معنى الكثافة الضوئية للوسط.</p>
<p>أكمل الفراغ: كلما زادت الكثافة الضوئية للوسطزاوية الانكسار.</p>	<p>تبادل النقاش والحوار.</p>	<p>تعرض المعلمة شكلاً لانكسار الضوء في الأوساط الشفافة المختلفة، تطلب من الطالبات تأمل الشكل محاولة التمييز بين كثافة الوسط وزاوية الانكسار.</p> <p>بيني العلاقة التي تربط الكثافة الضوئية للوسط بزاوية الانكسار.</p>	<p>تبين علاقة الكثافة الضوئية للوسط بزاوية الانكسار.</p>

<p>ماذا يحدث؟</p> <p>للشعاع الضوئي عند انتقاله من الزجاج إلى الماء.</p>	<p>تعرض المجموعة الأسرع اليوسر على السبورة، وتناقش إحدى الطالبات الاجابة مع زميلاتها.</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات الإجابة على السؤال صفحة 80 من الكتاب المدرسي باستخدام الأوراق البيضاء.</p>	<p>تحدد اتجاه الشعاع المنكسر في الأوساط الشفافة.</p>
<p>الواجب البيتي</p> <p>6، 7 صفحة</p> <p>94</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم " 2 " على الطالبات</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً ... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك .. في المطبخ ... ارتديت مريول الطبخ.. والقبعة.. أصبحت تشبهين الطباخ الماهر .. فتحت الثلاجة .. تناولت الخضروات.. وضعتها في وعاء.. غسلتها جيداً.. ثم قطعتها.. وضعتها في وعاء الطبخ على النار.. وضعت الماء عليها.. عندما بدأت بالغلجان.. هددت النار.. أضفت الملح والبهار ... تذوقتها.. إنه حساء لذيذ.. سررت بطبخك.. عودي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في مطبخك.

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تصغرين .. وتصغرين .. وتصغرين .. أصبحت صغيرة ..
..... إنك تصدرين شعاعاً ضوئياً .. لقد أصبحت تشبهين ضوء الليزر .. وقفت أمام لوح من
الزجاج .. أصدرت شعاعاً بوضع مائل .. وبزاوية صغيرة ... لقد انحرفت .. عن مسارك ..
خرجت من الزجاج إلى الهواء .. صنعت زاوية كبيرة ... عدت مرة أخرى لإصدار الضوء ..
لكنك الآن في الماء .. أصدرت الضوء بزاوية صغيرة .. انحرفت عن مسارك مرة أخرى ..
وصلت الهواء .. صنعت زاوية كبيرة .. تخيلت نفسك أمام الزجاج .. الماء .. الهواء .. بدأت
تصدرين الأشعة ابتداءً من الزجاج وانتهاءً بالهواء .. في كل مرة تتحررين عن مسارك ..
وتصنعين الزوايا .. كأنك في حلم .. بدأت تكبرين .. عدت لحجمك الطبيعي .. افتحي عينيك

الأسئلة التابعة:

ما لصور التي تخيلتها في الرحلة؟ صفني شعورك.

فسري التخيلات التي توصلت إليها في رحلتك.

انكسار الضوء في المنشور

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ وضحي المقصود بالكثافة الضوئية للوسط. ➤ بيني علاقة زاوية الانكسار بالكثافة الضوئية للوسط. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ توضح المقصود بالكثافة الضوئية للوسط. ➤ تبين علاقة زاوية الانكسار بالكثافة الضوئية للوسط.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، اسطوانة CD، منشور ثلاثي السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
وضحي المقصود بتحليل الضوء.	تستمع الطالبات إلى القصة وتجيب على أسئلة المعلمة.	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة وتخيل الظاهرة، ثم تسأل:	توضح معنى تحليل الضوء.

		صفي الرحلة التي تخيلتها. ماذا حدث لضوء الشمس؟ وضحي المقصود بتحلل الضوء.	
فسري: تحلل الضوء الأبيض عند سقوطه على المنشور الزجاجي.	تتخيل الطالبات ثم تفسر.	من القصة هل تخيلت الضوء الأبيض كيف تحلل؟ برأيك ما سبب تحلل الضوء الأبيض؟ فسري ذلك.	تفسر سبب تحلل الضوء.
اذكري أمثلة لتحلل الضوء من الحياة اليومية.	تبادل النقاش والحوار.	تأملي الواقع تخيلي أشياء أخرى تستطيع تحليل الضوء الأبيض "ضوء الشمس" اذكري أمثلة من الحياة اليومية لتحلل الضوء.	تذكر أمثلة من الحياة اليومية لتحلل الضوء.
عددي ألوان الطيف.	تقوم إحدى الطالبات برسم المنشور على السيبورة وترتيب ألوان الطيف السبعة.	تخيلتي ألوان الطيف في القصة، قومي مع مجموعتك بإسقاط أشعة مائلة على المنشور، رتبي الألوان التي حصلت عليها.	ترتب ألوان الطيف.
الواجب البيتي 5"ج" صفحة 97	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم " 3 " على الطالبات	التقويم الختامي.

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً ... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك ..
في فصل الربيع ... ذهبت إلى الحديقة .. شاهدت الأزهار .. إنها تفتحت .. منها الحمراء
... الصفراء .. البيضاء .. الوردية .. أعجبتك الوردية .. قطفتها .. شممتها .. ما أروع رائحتها ...
شممتها لفترة أطول .. استمتعت برائحتها .. عودي الآن .. افتحي عينيك .

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة.

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تصغرين .. وتصغرين .. وتصغرين .. أصبحت صغيرة
... إنك بحجم قطرة ماء .. استطعت اختراق قطرة الماء .. أشرقت الشمس .. وصلك شعاع
أبيض بزاوية مائلة من الشمس .. بدأت تشعرين .. بالدفء .. اخترقت الشمس غشاءك ..
شاهدت .. انحرافات غريبة في داخلك .. نظرت .. إلى السماء .. فإذا بقوس يخرج منك .. ألوانه
جميلة .. الأحمر .. البرتقالي .. الأصفر .. الأخضر .. الأزرق .. النيلي .. البنفسجي .. استمتعت
بهذا المنظر .. افتحي عينيك الآن .

الأسئلة التابعة: إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة.

العدسات

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ما لمقصود بتحلل الضوء؟ ➤ رتبي ألوان الطيف تصاعدياً. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ توضح المقصود بتحلل الضوء. ➤ ترتب ألوان الطيف تصاعدياً.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، عدسات، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
مم تتركب العدسة؟	تبادل النقاش والحوار.	<p>بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجييب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور ثم تسأل: ما الأشياء التي شاهدتها في الدور؟ صفها استنتجي تركيب العدسة</p>	تستنتج تركيب العدسة.

<p>قارني بين العدسات المحدبة والمقعرة.</p>	<p>تتخيل الطالبات ثم تعلق إحدى المجموعات الرسم تقارن الطالبات بين أنواع العدسات.</p>	<p>من الدور تطلب المعلمة من مجموعات الطالبات رسم العدسات على الأوراق البيضاء -قارني بين أنواع العدسات</p>	<p>تقارن بين أنواع العدسات.</p>
<p>سمي أجزاء العدسة.</p>	<p>تقوم الطالبات بالرسم على الكراسات ثم تحدد إحداهن الأجزاء على السبورة.</p>	<p>ترسم المعلمة العدسة المحدبة على السبورة وتطلب من الطالبات تحديد الأجزاء بعد تخيل الشكل.</p>	<p>تحدد الأجزاء الرئيسية على العدسة.</p>
<p>علي: تسمى العدسة المحدبة بالمجمعة.</p>	<p>تنفذ الطالبات النشاط، ثم يتم تبادل النقاش والحوار.</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات استخدام العدسات وتجميع الضوء على ورقة بيضاء، ثم قياس المسافة بين الصورة والعدسة. -أين تجمع الضوء؟ -ما نوع البؤرة؟ -فسري سبب تجمع الضوء في البؤرة. - ماذا نسمي العدسة في هذه الحالة؟</p>	<p>تفسر تجمع الضوء في العدسة المحدبة.</p>

<p>قارني بين: البؤرة الحقيقية والوهمية للعدسة.</p>	<p>العمل في المجموعات تبادل النقاش والحوار.</p>	<p>تنفذ المجموعات النشاط السابق باستخدام عدسة مقعرة. تسأل المعلمة: أين استقبلت الصورة؟ ما نوع البؤرة؟ قارني بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية</p>	<p>تقارن بين البؤرة الحقيقية والبؤرة الوهمية للعدسة.</p>
<p>الواجب البيتي 1فقرة "2" صفحة 94</p>	<p>تحيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم " 4 " على الطالبات</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً ... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك ..
ذهبت إلى مختبر الأغذية.. دخلت المختبر.. كل شيء منظم ... العاملون يلبسون المايون
الأبيض.. هناك أجهزة ضخمة لفحص جودة الغذاء.. تم فحص الجبنة.. أعطتك مهندسة
الغذاء قطعة من الجبن.. تذوقتها.. إن طعمها لذيذ.. إنها طازجة.. تجولت مرافق المختبر ثم
غادرت.. عودي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة.

الدور الرئيسي

تتقدم بظلة الدور " شخصية ترتدي لباس يشبه لباس العلماء "، يتخلل الدور موسيقى

هادئة.

تمسك بيدها العدسة.. تتفحصها.. تحضر عدسة أخرى تتفحصها.. تحضر مرآيا وتتفحصها
تشير بيدها.. لا.. إنها لا تشبهها.. ثم تحضر عدة مناشير.. تضعها فوق بعض.. تبتسم..
نعم إنها تشبهها.. تخيلتها.. تخيلتها..

الأسئلة التابعة:

ما لصور التي تخيلتها من الدور؟ صفي ما تخيلته.

خصائص الأخيلة في العدسة المحدبة



عدد الحصص: حصة

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ مم تتركب العدسة؟ ➤ قارني بين بؤرة العدسات. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تبين تركيب العدسة. ➤ تقارن بين البؤرة في العدسة.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، عدسات، مسطرة، فرجار، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
<p>ماذا يحدث؟</p> <p>إذا سقط شعاع ضوئي موازي للمحور الرئيسي للعدسة</p>	<p>التخيل ثم النقاش والحوار</p> <p>ترسم إحدى الطالبات الأشعة على السبورة.</p>	<p>بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته،</p> <p>تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الفيلم ثم تسأل كيف شاهدت الشعاع الضوئي الساقط على</p>	<p>تصف مسار الأشعة الساقطة على العدسة.</p>

		العدسة صفي ما تكون في مخيلتك ارسمي الأشعة على كراستك	
أكمل الفراغ: - عند وضع الجسم بين البؤرة ومركز التكور للعدسة المحدبة يتكون الخيال	تعمل الطالبات في مجموعات، ثم تعلق احدى المجموعات النتائج على السبورة	تطلب المعلمة من مجموعات الطالبات تطبيق النشاط في ورقة العمل "7"، وتسجيل النتائج على الورقة البيضاء	تستنتج خصائص الأخيلة في العدسات المحدبة.
الواجب البيتي قارني بالرسم بين الأشعة الساقطة على العدسات	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "5" على الطالبات	التقويم الختامي.

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أنك
تصغرين.. وتصغرين.. وتصغرين.. أصبحت صغيرة.. دخلت مكعب الثلج.. شعرت بالبرودة
... وضعتك فتاة جميلة.. في كأس العصير ... بدأت بالذوبان.. بدأ حجمك يكبر.. ويكبر..
ويكبر.. خرجت من كأس العصير.. وشكرت الفتاة الجميلة.. غادري الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟

صفي شعورك .

ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة.

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم

خصائص الأخيلة في العدسة المحدبة



عدد الحصص: حصة

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
<ul style="list-style-type: none"> ➤ ماذا يحدث: للشعاع الساقط بشكل موازي للمحور الرئيسي للعدسة؟ ➤ وضحي المقصود بالخيال الحقيقي. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ تتنبأ بمسار الأشعة الساقطة بشكل موازٍ للمحور الرئيسي للعدسة ➤ توضح المقصود بالخيال الحقيقي.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، عدسات، مسطرة، فرجار، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
<p>حددي موقع الخيال على الرسم:</p> <p>إذا وقع الجسم في بؤرة العدسة المحدبة</p>	<p>التعاون في المجموعات</p> <p>تقوم كل مجموعة بتعليق إحدى الرسومات على السبورة</p> <p>ويتم تبادل النقاش والحوار</p>	<p>بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة أين تكونت صورتك في بداية الرحلة؟ صفيها.</p>	<p>تحدد خصائص الأخيلة في العدسات المحدبة بالرسم.</p>

		تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات، يرسمن شكل الخيال على أوراق بيضاء	
الواجب البيتي 3، صفحة 94	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "6" على الطالبات	التقويم الختامي.

سيناريو التخيل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً ... أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تحلمين .. استرجعت ذكرياتك .. ابتسمت .. تذكرتي حدثاً مؤلماً .. عبست .. فجأة تذكرت .. أجمل أيام طفولتك .. عادت الابتسامة على وجهك .. ابتسمي .. أكثر .. فأكثر .. فأكثر .. عودي إلى صفك مبتسمة .. افتحي عينيك

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟

صفي شعورك.

ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك شمعة صغيرة.. وقفت أمام العدسة المحدبة.. ابتعدت عنها مسافة أبعد من مركزها.. تخيلت صورتك.. تعجبت إنها مقلوبة.. اقتربت أكثر.. فأكثر من العدسة.. وصلت مركزها.. دهشت أكثر.. لاتزال صورتك مقلوبة.. لكنها بنفس طولك... اقتربت أكثر.. أصبحت الآن بين البؤرة ومركز التكور.. حزنت.. لاتزال صورتك مقلوبة.. نادى عليك صوت من بعيد.. يشبه صوت معلمتك.. لا تحزني.. لا تيأسي.. ألا تشاهدين أنك أصبحت أطول.. فرحت.. تقدمت أكثر.. أصبحت قريبة من العدسة.. قريبة جداً.. إنك بين بؤرة العدسة ومركزها البصري.. بحثت عن صورتك.. لم تشاهدي شيئاً.. أردت الاقتراب أكثر.. عاد إليك الصوت من جديد.. انظري خلفك.. إنها صورتك.. طرت من الفرحة.. عودي لوضعك الطبيعي الآن.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

- أين كانت رحلتك؟
- ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟
- ارسمي الأخيطة التي كونتها مع مجموعتك

خصائص الأخيلة في العدسة المقعرة



عدد الحصص: حصة.

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
قارني بين صفات الأخيلة في العدسة المحدبة. ➔	تقارن بين صفات الخيال في العدسة المحدبة.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، عدسة مقعرة، مسطرة، فرجار، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
ماذا يحدث؟ إذا وضع جسم في بؤرة العدسة المقعرة.	تبادل النقاش والحوار، الرسم على الكراسات تقوم إحدى الطالبات بالرسم على السبورة	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة	تستنتج صفات الأخيلة في العدسات المقعرة.

		<p>-صفي ما تخيلته في القصة تقوم المجموعات بمحاولة تجميع الأشعة على ورقة بيضاء ماذا لاحظت؟ هل انطبق ما تخيلته مع تجربتك، فسري ذلك ارسمي على كراستك العدسة المقعرة ثم حددي الخيال استنتجي صفات الخيال في العدسة المقعرة</p>	
<p>قارني بين صفات الأخيلة في العدسات المحدبة والمقعرة</p>	<p>تقوم إحدى المجموعات بتعليق البوستر وإجراء المقارنة</p>	<p>تطلب المعلمة من المجموعات رسم خارطة مفاهيمية لصفات الأخيلة في العدسات</p>	<p>تقارن بين صفات الأخيلة في العدسات المحدبة والعدسات المقعرة.</p>
<p>الواجب البيتي 2"ب " صفحة 94</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "7" على الطالبات</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخيل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً طويلاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تركيبين منطاد الفضاء.. حلقت في السماء.. نظرت من الأعلى.. يالروعة المنظر.. حلقت أكثر.. وصلت إلى جبال الضفة الغربية.. نظرت من الأعلى.. الثلوج تكسو الجبال.. استمتعت بالمشاهدة تمنيت البقاء لفترة أطول.. حان وقت الهبوط.. هبطت رويداً رويداً.. رويداً.. وصلت الآن... افتحي عينيك

الأسئلة التابعة: إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة.

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تصغرين.. وتصغرين.. وتصغرين.. أصبحت بحجم شمعة صغيرة.. وقفت أمام العدسة المقعرة.. ابتعدت عنها مسافة أبعد من مركزها.. تخيلت صورتك.. بحثت عنها في كل مكان.. لم تشاهديها.. اقتربت أكثر.. فأكثر من العدسة.. وصلت مركزها.. بحثت عن صورتك من جديد.. حاولت مشاهدتها.. غضبت.. اقتربت أكثر.. فأكثر أصبحت الآن بين البؤرة ومركز التكور.. بحثت عن صورتك.. حاولت مشاهدتها.. أصابك الحزن.. لا توجد أي صورة أمامك.. نادى عليك صوت من بعيد.. يشبه صوت معلمتك.. لا تحزني.. لا تيأسي.. انظري خلفك.. نظرت خلفك.. شاهدت صورتك.. فرحت.. تقدمت.. أصبحت في بؤرة العدسة.. نظرت خلفك.. شاهدت صورتك.. عرفت أن صورتك دائماً خلفك في العدسة المقعرة.. فرحت.. عودي الآن.. افتحي عينيك

الأسئلة التابعة: ما لصور التي تخيلتها؟ أين كانت صورتك؟ استنتجي صفات الخيال في العدسة المقعرة.

القانون العام للعدسات



عدد الحصص: حصة

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ يبيّن صفات الأخيلة في العدسة المقعرة.	تبيّن صفات الأخيلة في العدسة المقعرة
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، مسطرة، فرجار، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
إذا وضعت شمعة على بعد 15 سم من عدسة مقعرة بعدها البؤري 10 سم - على أي بعد يتكون الخيال؟ - ماصفات الخيال؟	الاستماع إلى القصة، تبادل النقاش والحوار، الرسم على الكراسات الاستماع للقصة تعليق بوستر للإجابة على السبورة	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة -صفي ماتخيلته في القصة	تتحقق من صفات الأخيلة في العدسات رياضياً.

		-اكتبي قانون العدسات توضح المعلمة للطالبات كيفية استخدام القانون ثم تطلب من المجموعات تطبيق التدريبات في ورقة العمل	
أكمل الفراغ: -إشارة البعد البؤري للعدسة المحدبة.... أما العدسة المقعرة....	تجيب الطالبات على الكراسات ثم تقوم احداهن بالإجابة على السبورة	تطلب المعلمة من الطالبات تطبيق تدريب رياضي من خلاله تميز بين أنواع العدسات	تميز بين أنواع العدسات رياضياً.
الواجب البيتي 3، 4، 5 صفحة 94	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "8" على الطالبات	التقويم الختامي.

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً عميقاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أن مكعباً
أحمر اللون.. أصبح لونه أبيض.. أزرق.. لونه الآن أخضر.... افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أن أمامك عدسة محدبة.. أخرى مقعرة.. تخيلي صورك المتكونة.. إنها حقيقية في العدسة المحدبة.. تأملتها.. سرحت في السبب.. اقتربت من قلب العدسة.. حاولت مشاهدة صورتك.. وقفت أمام العدسة المقعرة.. حاولت الاقتراب منها.. حاولت مشاهدة صورك.. بدأت تفكرين.. فكري.. أكثر.. فأكثر. كيف يمكنك الحصول على صورك حاولي عدة مرات ... عودي الآن إلى حجرة الصف.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة:

- أين كانت رحلتك؟ ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟

اقترحي طريقة للتحقق من صفات الأخيطة للأجسام الواقعة أمام العدسات.

العين البشرية

عدد الحصص: حصة.



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
أكتب القانون العام للعدسات ➔	تكتب القانون العام للعدسات.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، نموذج للعين، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية.

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
رتبي مكونات العين من الداخل إلى الخارج	الاستماع إلى القصة، تبادل النقاش والحوار	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الاستماع إلى القصة -صفي ما تخيلته في القصة	تصف تركيب العين.

		<p>-سمي العضو الذي تخيلته في القصة تعرض المعلمة نموذج العين وتطلب من الطالبات وصف تركيب العين</p>	
<p>اذكري وظيفة أجزاء العين</p>	<p>تبادل النقاش والحوار، تعبئة الجدول على السبورة</p>	<p>من القصة أي الأجزاء يسمح بنفاذ الضوء -ما هو الجزء الملون في العين؟ -اذكري وظيفة كل جزء في العين</p>	<p>تذكر وظيفة أجزاء العين</p>
<p>وضحي المقصود بتكيف العين؟</p>	<p>تبادل النقاش والحوار</p>	<p>من القصة كيف تمكنت من الرؤية؟ ماذا تسمى هذه الحالة؟ وضحي المقصود بتكيف العين حسب فهمك</p>	<p>توضح المقصود بتكيف العين حسب فهمها.</p>

الواجب البيتي	تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها .	توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "9" على الطالبات	التقويم الختامي.
ارسمي شكلاً تخطيطياً لتركيب العين مبينة أجزاؤها			

سيناريو التخيل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً عميقاً .. أغمضي عينيك ... تخيلي أنك على شاطئ البحر .. تجلسين مع أسرتك في استراحة جميلة .. تأملت البحر .. الأمواج هادئة .. الهواء منعش .. تأملت السماء .. تفكرت في عظمة خلق الله .. ناولتك والدتك كأساً من العصير .. قطعت عليك أفكارك .. عودي الآن افتحي عينيك

الأسئلة التابعة:

إلى أين كانت رحلتك؟ صفي شعورك، ما لأشياء التي تخيلتها في الرحلة؟

الدور الرئيسي

سرد القصة من قبل المعلمة:

أغمضي عينيك ... تخيلي أنك تصغرين .. وتصغرين .. وتصغرين .. أصبحت حجمك صغيراً .. استطعت اختراق عضو الرؤية .. دخلت إلى داخله .. بدأت تسبحين في سائلها الزجاجي .. تقدمت للخارج .. وجدت طبقة معتمة اللون .. تحتوي الأوعية الدموية .. تمتص الأصباغ .. تقدمت أكثر .. وصلت إلى العدسة البلورية .. إنها تشبه العدسة المحببة .. انحرفت من خلالها .. حتى وصلت إلى فتحة بداخل حاجز ملون .. حاولت الخروج من الفتحة .. اصطدمت بغشاء رقيق .. سرت مسرعة من خلاله .. لقد أصبحت في الخارج .. بدأ جسمك يكبر .. عودي لوضعك الطبيعي .. افتحي عينيك الآن.

الأسئلة التابعة: - أين كانت رحلتك؟ ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟

عيوب الإبصار

عدد الحصص: حصة



قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ صفي تركيب العين البشرية؟	➤ تصف تركيب العين
أوراق بيضاء، أقلام فلماستر، شريط لاصق، LCD، لا بتوب، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق،
ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
قارني بين حالات عيوب الابصار	ممارسة تمرين التخيل، مشاهدة الفيلم، تعليق البوستر للمقارنة على السبورة	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتجيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه للفيلم تخيلت بعض الصور عبري عنها ضعي عنواناً للمشهد	تقارن بين حالات عيوب الإبصار.

		<p>ومنه يتم التوصل لعنوان الدرس</p> <p>صنفي الحالات لأنواعها فسري سبب حدوث الحالتين</p> <p>ارسمي مع مجموعتك رسماً تخطيطياً يوضح الفرق بين الحالتين</p>	
<p>أي الفئات العمرية أكثر إصابة بقصر النظر؟</p> <p>أي الفئات العمرية أكثر إصابة بطول النظر؟</p>	<p>تبادل النقاش والحوار</p>	<p>من واقعك هل شاهدت أشخاص مصابين بقصر النظر أو طول النظر؟</p> <p>كم تبلغ أعمارهم؟</p> <p>تنبئي بالفئة العمرية المصابة بإحدى عيوب الابصار</p>	<p>تتنبأ بالفئة العمرية الأكثر إصابة بإحدى عيوب الإبصار.</p>
<p>الواجب البيتي</p> <p>فقرة "1" صفحة 94</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم" 10" على الطالبات</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً عميقاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أن خبراً
ساراً ينتظرك ... عشت لحظات سعيدة ... ابتسمت .. ابتسمي.. أكثر .. فأكثر .. فأكثر....
أنت الآن أمام معلمة العلوم.. لديها شيء جميل.. أحضرته لك.. عودي إلى الصف.. افتحي
عينيك.

الأسئلة التابعة: - أين كانت رحلتك؟ ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟

الدور الرئيسي

مشاهدة الفيلم

الآلات البصرية



عدد الحصص : حصة.

قياس الخبرات السابقة	الخبرات السابقة
➤ قارني بين حالات عيوب الإبصار	➤ تقارن بين عيوب الإبصار.
أوراق بيضاء، أقلام فلوماستر، شريط لاصق، مجهر ضوئي، نموذج مقراب، كاميرا، السبورة، الكتاب المدرسي، ورقة عمل.	المصادر والوسائل

تمهيد الدرس:

تبدأ المعلمة الحصة بتوجيه الطالبات لممارسة رياضة التخيل لمدة خمس دقائق، ثم تتحدث الطالبات عن رحلة الخيال العلمي التي عاشتها في هذه الفترة الزمنية

التقويم	إجراءات التنفيذ		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	
وضحي المقصود بالآلات البصرية	ممارسة تمرين التخيل، وتبادل النقاش مع المعلمة	بعد الانتهاء من ممارسة نشاط التخيل وتحبيب على أسئلته، تطلب المعلمة من الطالبات الانتباه إلى الدور - تخيلت بعض الصور عبري عنها - ضعي عنواناً للمشهد	توضح المقصود بالآلات البصرية.

		<p>- ومنه يتم التوصل لعنوان الدرس -اذكري أمثلة للآلات البصرية -فيم تستخدم؟ وضحي المقصود بالآلات البصرية</p>	
<p>صفي تركيب الآلات البصرية</p>	<p>تبادل النقاش والحوار</p>	<p>أعرض مجموعة من الآلات البصرية أمام الطالبات وأطلب منهن وصف التركيب</p>	<p>تصف تركيب الآلات البصرية.</p>
<p>اذكري استخدامات الآلات البصرية</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش</p>	<p>شاهدي الآلات البصرية فيم تستخدم؟</p>	<p>تذكر استخدامات الآلات البصرية.</p>
<p>فسري: تعتمد الآلات البصرية في تركيبها على الضوء</p>	<p>تبادل الحوار والنقاش</p>	<p>تخيلت شكل الآلة البصرية، ما علاقتها بموضوع الضوء؟ فسري ذلك</p>	<p>تفسر علاقة الآلات البصرية بالضوء.</p>
<p>الواجب البيتي 1فقرة 94</p>	<p>تجيب الطالبات على ورقة العمل ويتم مناقشتها.</p>	<p>توزع المعلمة ورقة عمل التقويم الختامي رقم "11" على الطالبات</p>	<p>التقويم الختامي.</p>

سيناريو التخييل التحضيري

المدة الزمنية 5 دقائق

استرخي على الكرسي ... خذي نفساً عميقاً.. أغمضي عينيك ... تخيلي أن عطلة الصيف بعد غد ... فكري ببرنامجك في العطلة ... تخيلي الأماكن التي ستزفهي فيها عن نفسك ... تلعبين.. تفرحين.. ستكونين سعيدة عودي إلى الصف.. افتحي عينيك.

الأسئلة التابعة: - أين كانت رحلتك؟ ما لصور التي كونتها أثناء الرحلة؟

الدور الرئيسي

تتقدم بطة الدور " شخصية ترتدي لباس يشبه لباس العلماء "، يتخلل الدور موسيقى

هادئة

تمسك بيدها عدسة محدبة.. تتفحصها.. تحضر أنبوباً تضع في مقدمته عدسة وفي نهايته عدسة أخرى.. تتحسس الأنبوب.. تحاول شمه.. تعبس.. وتفكر.. تحاول سماع ما بداخله.. تهز رأسها بالرفض.. تنظر بعينها باستخدام إحدى طرفي الأنبوب.. ترفع الطرف الآخر باتجاه السماء.. تبتسم ضاحكة.. وتشير بيدها بعلامة النجاح.. ثم تتفحص المجهر.. وأخيراً تمسك الكاميرا تتفحصها.. وتلتقط صورة للطالبات..

" نهاية الدور "

الأسئلة التابعة: ما الصور التي تخيلتها في الدور؟

ضعي عنواناً للدور

ملحق (10) : كراسة أنشطة الطالب

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الجامعة الإسلامية - غزة.
شؤون البحث العلمي والدراسات العليا.
كلية التربية.
مناهج وطرق تدريس.

كراسة أنشطة

الطالب

في الوحدة الثامنة " الضوء والبصريات " للصف الثامن الأساسي في مبحث

العلوم العامة

أوراق عمل التقويم الختامي

الفصل الأول: الضوء

ورقة عمل " 1 "

الأهداف: 1- أن توضح المقصود بالمفاهيم. 2- أن تفسر سلوك الضوء.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: اكتب المصطلح/

1- () موجة كهرومغناطيسية تنتشر في الفراغ بسرعة عالية تفوق سرعة الصوت.

2- () المسافة التي يقطعها الضوء في الثانية وتبلغ 3×10^8 م/ث .

السؤال الثاني:



من الشكل السابق أكمل الفراغ:

1. المسار الضوئي المار بين النقاط الثلاثة يسمى
2. عند وضع قطعة من الكرتون بين إحدى الألواح الثلاثة رؤية الضوء.
3. تستنتج من الشكل أن
4. يمكن تطبيق ما شاهدته في الشكل في الحياة اليومية، من الأمثلة على ذلك

السؤال الثالث/ فسري:

- يعتبر الضوء حركة موجية.

السبب:

.....

الظل

ورقة عمل "2"

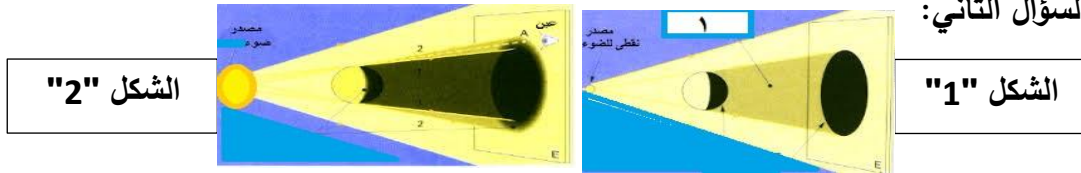
- الهدف: 1. أن توضح معنى المفاهيم العلمية.
2. أن تميز بين الشكلين.
3. أن تفسر الحقيقة العلمية.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: اكتبى المصطلح/

- 1- () حجب الجسم المعتم الضوء عند اعتراضه وتكون خيال.
- 2- () المنطقة التي لا يصلها الضوء لوجود جسم معتم في طريق الأشعة الضوئية.
- 3- () المنطقة التي يحجب الجسم المعتم منها جزء من أشعة الضوء.

السؤال الثاني:



أجيبى بناءً على تمييزك للشكلين:

1. الشكل "1" يتكون للجسم المعتم؛ لأن المصدر الضوئي
2. الشكل "2" يتكون للجسم المعتم منطقة و؛ لأن المصدر الضوئي
3. في الشكل المقابل اتجاه ظل الشجرة وشكله
4. لو كانت الشمس عمودية على الشجرة سيتكون لها ظل في ويمتاز بأنه، في وقت الغروب يتجه ظل الجسم جهة



السؤال الثالث / علي:

تكون ظاهرة الظلال.

السبب:

.....

سلوك الضوء في الوسط المتجانس

ورقة عمل "3"

الهدف: 1. أن تبين صحة الظواهر العلمية. 2. أن تستنتج العلاقة من الشكل. 3. أن تميز بين الشكلين. عزيزتي طالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول:

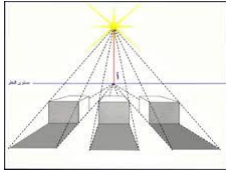
ضعي إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة مع التصحيح:

- () خسوف القمر ظاهرة طبيعية ينتج عنها حجب جزء أو كل ضوء القمر عند وقوع الأرض بين الشمس والقمر على استقامة واحدة.

- () الخيال المتكون للشمعة في آلة التصوير ذات الثقب معتدل.

- () كسوف الشمس ظاهرة طبيعية ينتج عنها حجب جزء أو كل أشعة الشمس عند وقوع القمر بين الأرض والشمس على استقامة واحدة.

- () من المشاهدات اليومية على سير الضوء بخطوط مستقيمة تكون ظاهرة الظلال.



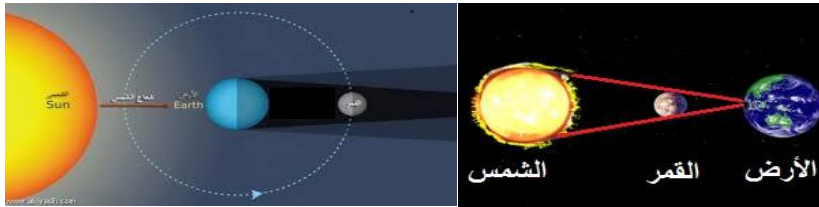
السؤال الثاني:

أجيبى حسب المطلوب من الشكل:

- استنتجي العلاقة بين مساحة الظل ودرجة وضوحه، مع التفسير.

.....

- ميزي بين الشكلين



الشكل "2"

الشكل "1"

.....

.....

سلوك الضوء في الأوساط المختلفة

ورقة عمل "4"

- الهدف: 1. أن توضح المقصود بالمفاهيم العلمية. 2. أن تفسر الظاهرة العلمية.
3. أن تميز بين الأشكال. 4. أن تصف تحولات الطاقة من الشكل.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول/ اكتبى المصطلح:

- 1- () أوساط تسمح بنفوذ الضوء من خلالها.
2- () أوساط تسمح بنفوذ جزء من الضوء من خلالها.
3- () أوساط لا تسمح للضوء بالنفوذ من خلالها.

السؤال الثاني: فسري/

الظلام في قاع البحر.

السبب:

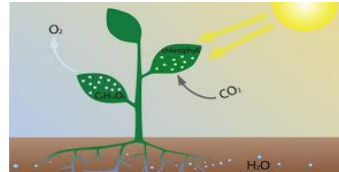
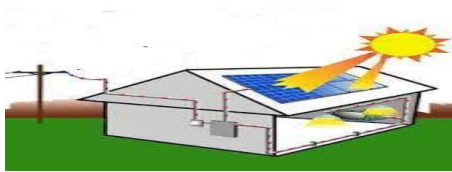
السؤال الثالث:

ميزي بين الأشكال بناءً على سلوك الضوء في الوسط.



.....
.....

صفي تحولات الطاقة الحرارية في الأشكال.



.....

.....

الفصل الثاني: انعكاس الضوء

ورقة عمل "1"

الهدف: 1. أن توضح المقصود بالمفاهيم العلمية. 2. أن تفسر انعكاس الضوء. 3. أن تميز بين الشكلين.

السؤال الأول/ اكتب المصطلح:

1. () ارتداد الأشعة الضوئية إلى نفس جهة سقوطها نتيجة اصطدامها بسطح عاكس.

2. () انعكاس الضوء في اتجاه واحد بعد سقوطه على سطح مصقول.

3. () انعكاس الضوء وانتشاره في عدة اتجاهات بعد سقوطه على سطح خشن.

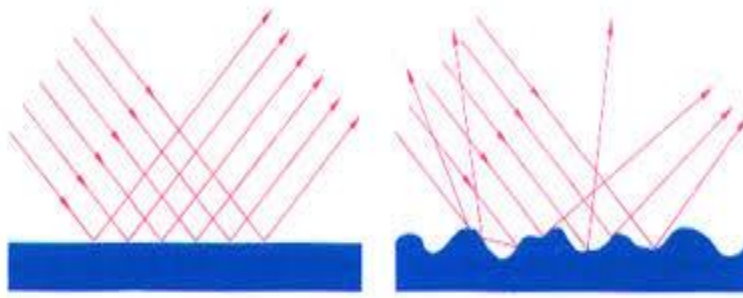
السؤال الثاني / أكمل الفراغ:

1- من فوائد انعكاس الضوء و و

2- الأسطح التي تشتت الضوء مثل أما الأسطح التي تعكس الضوء في اتجاه واحد مثل

3- يتشتت الضوء عند سقوطه على سطح عاكس لأن

السؤال الثالث / ميز بين الشكلين:



الشكل "2"

الشكل "1"

.....

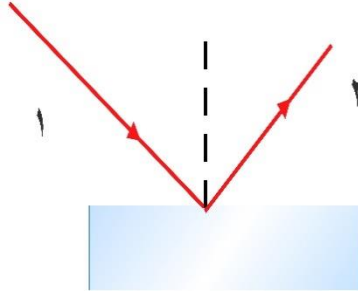
.....

الهدف: 1. أن تميز بين مسمى الأشعة. 2. أن تستنتج العلاقة بين الأشعة والزوايا.
عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول:

ميزي بين الشعاع الساقط والشعاع المنعكس في الشكل.

الشعاع رقم "1" هو الشعاع رقم "2" هو



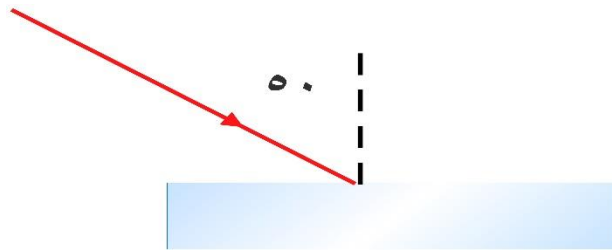
السؤال الثاني:

أ- حددي موقع زاوية الانعكاس على الرسم.

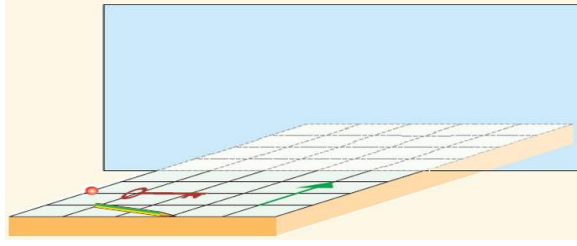
ب- مقدار زاوية الانعكاس

ج- استنتجي العلاقة بين زاويتي السقوط والانعكاس.

.....



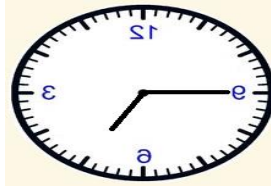
- الهدف: 1. أن تحلل الشكل. 2. أن تستنتج العلاقات من الشكل. 3. أن تميز بين الشكلين.
عزيزتي الطالبة أجيبني على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:
السؤال الأول / أجيبني حسب الشكل:



- الشكل يعبر عن
- خيال المفتاح يبعد عن المرآة مربعات.
- طول خيال المفتاح يساوي مربعات.
- موضع الخيال المتكون المرآة.

السؤال الثاني / تخيلي ثم أجيبني:

إذا وضعت ساعة حائط أمام مرآة مستوية، فظهر خيالها كما في الشكل، فما الوقت الذي تشير إليه هذه الساعة؟



السؤال الثالث / ميزي بين المرايا:



2



1

.....

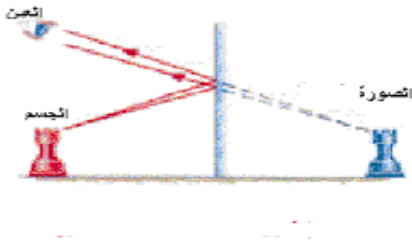
المرايا

ورقة عمل "3"

الهدف: 1. أن تستنتج العلاقات من الشكل. 2. أن تحلل الشكل. 3. أن تفسر موقع الخيال بالرسم.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول / أ- أجبي حسب المطلوب من الشكل المقابل:



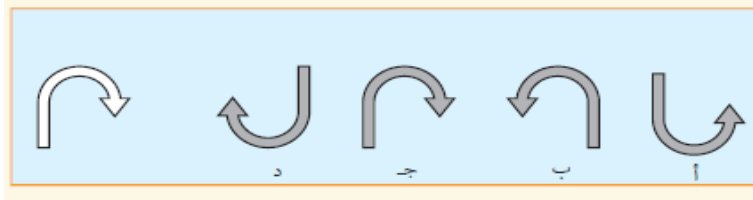
- ما نوع الصورة المتكونة؟

- ما سبب تكون الخيال خلف المرآة؟

- عبري بلغتك عن مفهوم الخيال التقديري.

ب- أي الأشكال المظلة في الشكل يمكن أن

يكون خيلاً في مرآة مستوية للشكل غير المظلل؟



السؤال الثاني:

إذا وضعت شمعة على بعد 10 سم من مرآة مستوية، فما بعد خيال الشمعة عن المرآة؟ وضح

برسم تخطيطي.

تكثير الأخيلة في المرايا المستوية

ورقة عمل " 4 "

الهدف: 1. أن تفسر الشكلين. 2. أن تفسر الظاهرة العلمية. 3. أن تستنتج نوع الأداة.
عزيزتي طالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول:



2



1

- 1- صفي الشكلين
- 2- حددي مقدار الزاوية المحصورة بين المرآتين في الشكل "2"

السؤال الثاني / أ) فسري:

وضع مرايا مستوية خلفك في صالون التجميل.

السبب:

ب) احسبي عدد الأخيلة المتكونة إذا كانت الزاوية المحصورة بين المرآتين المستويتين

..... °30

السؤال الثالث:



- ما اسم الأداة الموضحة في الشكل؟

- صفي تركيبها؟ فسري وضع المرايا المستوية بزاوية 45° في هذه الأداة.

- اذكري استخداماتها.

المرايا الكروية

ورقة عمل "5"

- الهدف: 1. أن تميز بين الشكلين. 2. أن تسمي الأجزاء المشار إليها في الشكل.
3. أن توضح المقصود بالمفاهيم. 4. أن تصف الأشكال.
عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: ميزي بين الشكلين/



1



1

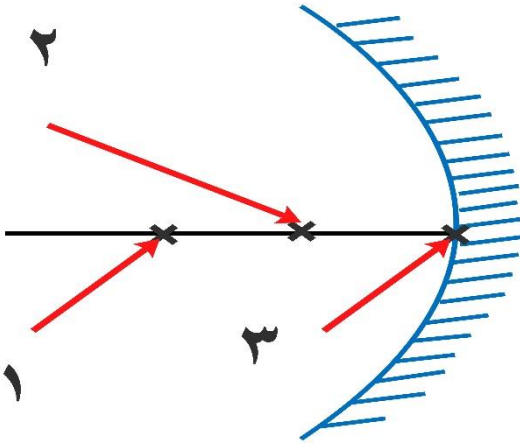
السؤال الثاني:

الأجزاء المشار إليها تدل على:

الرقم 1

الرقم 2

الرقم 3



السؤال الثالث: اكتب المصطلح/

- 1-) (المستقيم المار بين مركز المرآة وقطبها.
2-) (المسافة بين البؤرة وقطب المرآة.
3-) (أي مستقيم يمر بمركز التكور للمرآة وأي نقطة على سطحها غير القطب.

السؤال الرابع:

صفي الأشكال موضحة نوع المرآة المستخدمة:



3



2



1

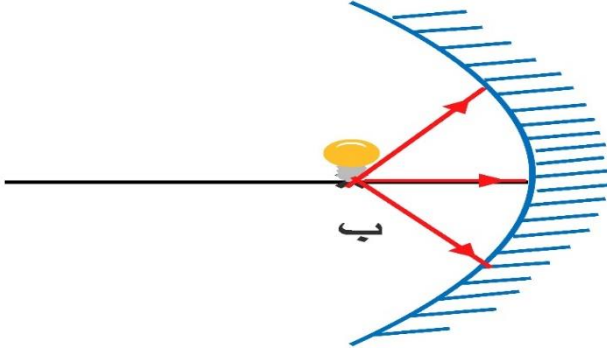


4

.....
.....
.....

الهدف: 1. أن تحلل الشكل. 2. أن تفسر الظاهرة العلمية. 3. أن تميز بين الشكلين.
عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول:



أ) ماذا يحدث للأشعة الساقطة؟

.....

ب) وضحي ذلك على الرسم.

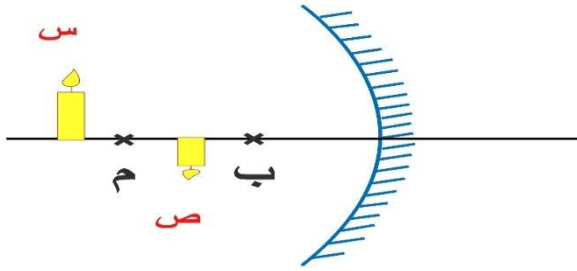
ج) فسري:

اتجاه انعكاس الشعاع الذي يقع على المحور الرئيسي.

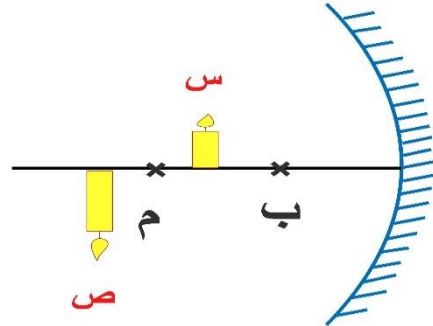
.....

السؤال الثاني:

ميزي بين صفات الأخيلة في الشكلين المقابلين:



2



1

.....

صفات الخيال:

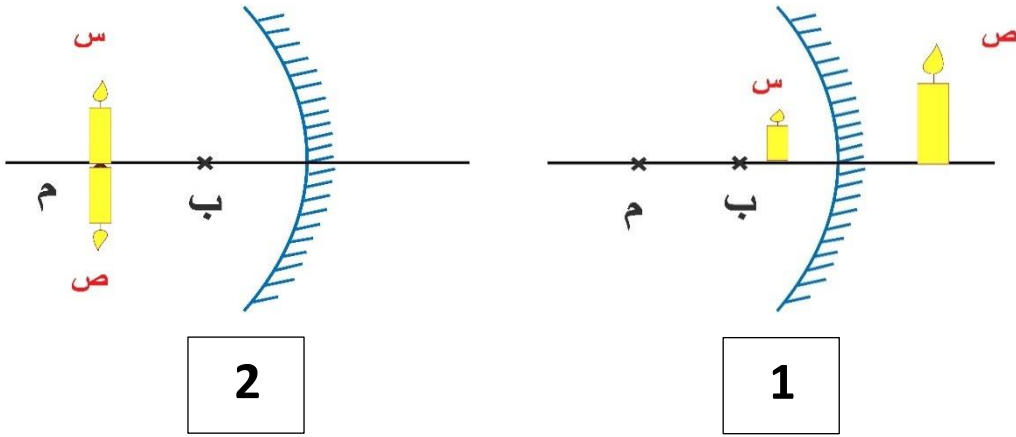
صفات الأخيلة المتكونة في المرايا المقعرة

ورقة عمل "7"

الهدف: 1. أن تميز بين الشكلين. 2. أن تفسر طبيعة الخيال في الشكلين. 3. أن تستنتج موقع الخيال على الشكل.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول / ميزي بين الشكلين:



ب) في أي الشكلين الخيال حقيقي؟ وفي أيهما الخيال تقديري؟

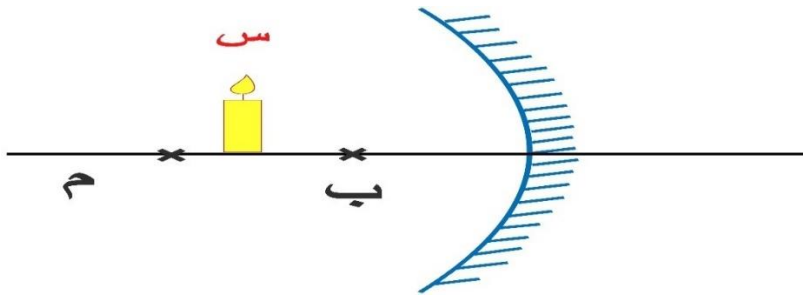
.....

ج) فسري: تكون الخيال التقديري في أحد الشكلين.

.....

السؤال الثاني:

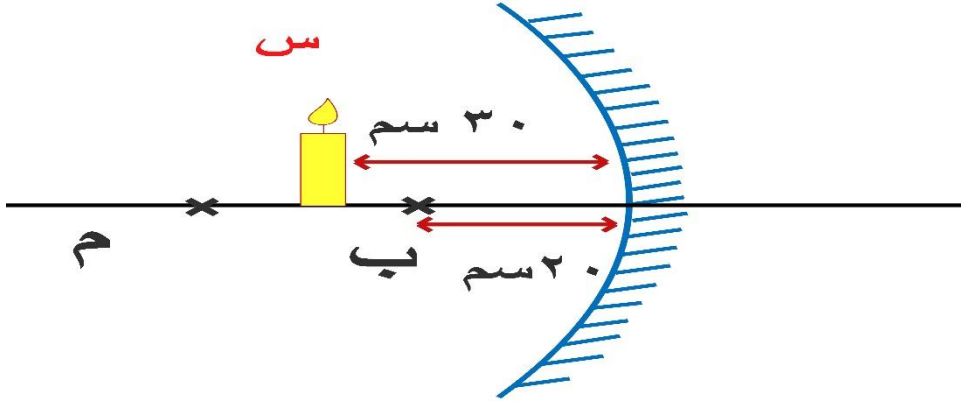
حددي موقع الخيال باستخدام الأشعة الساقطة والمنعكسة على الرسم



الهدف: 1. أن تحلل الشكل. 2. أن تستنتج العلاقات من الشكل. 3. أن تصف موقع الخيال بالرسم. 4. أن تفسر نوع المرآة.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: أجيبى حسب المطلوب من الشكل /



(أ) حددي قيمة البعد البؤري

(ب) استنتجي موقع الخيال باستخدام القانون العام للمرايا

.....

(ج) ارسمي الخيال على الشكل موضحة صفاته.

.....

السؤال الثاني:

وضع شمعة على بعد أبعد من مركز التكور لمرآة بعدها البؤري 10سم فتكون لها خيال تقديري، ما نوع المرآة؟ فسري إجابتك.

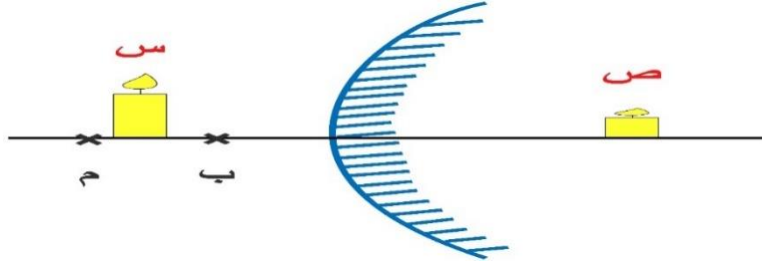
.....

خصائص الأخيلة في المرايا المحدبة

ورقة عمل "9"

- الهدف: 1. أن تحلل الشكل. 2. أن تستنتج صفات الخيال من الشكل. 3. أن تميز بين الشكلين.
4. أن تفسر علاقة الصحن اللاقطة بالمرايا. 5. أن تصف الشكل.
عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: أجيبى حسب المطلوب من الشكل /



أ) ما نوع المرآة؟

.....

ب) استنتجي صفات الخيال.....

السؤال الثاني: ميزي بين الشكلين من حيث /



2



1

أ) أي المرايا لامة؟ وأيها مفرقة؟ للأشعة، فسري ذلك.

.....
.....

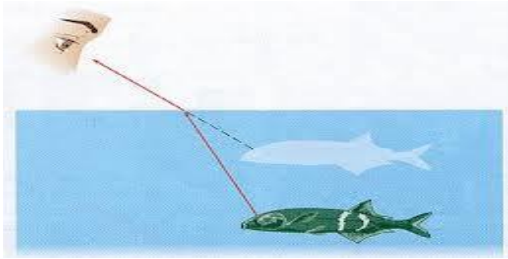
ب) ما علاقة الشكل الثاني بالصحن اللاقطة في المنازل؟ صفى ذلك.

.....

الهدف: 1. أن تميز بين الشكلين. 2. أن تفسر ظاهرة الانكسار. 3. أن توضح المقصود بالمفاهيم العلمية. 4. أن تستنتج العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار من الشكل.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: ميزي بين الشكلين:



1



2

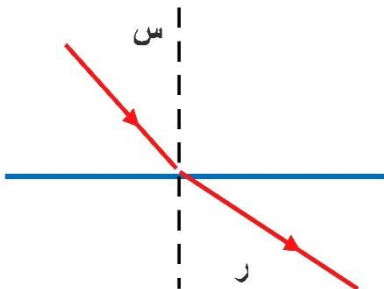
(ب) فسري: اختلاف البعد الظاهري للسمكة في الشكل الثاني عن البعد الحقيقي.

السؤال الثاني: (أ) اكتبى المصطلح العلمي /

1- () ظاهرة تغير مسار الشعاع الضوئي عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر يختلف عنه في الكثافة الضوئية .

2- () الشعاع الساقط والشعاع المنكسر والعمودي المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل تقع جميعها في مستوى أفقي واحد.

(ب) استنتجى علاقة زاوية السقوط بزاوية الانكسار من الشكل:



- الهدف: 1. أن تصف الشكل. 2. أن تفسر مسار الشعاع في الشكل. 3. أن تميز بين الشكلين.
4. أن ترتب الأوساط الشفافة بناءً على الكثافة الضوئية للوسط.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: صفى الشكل التالي /



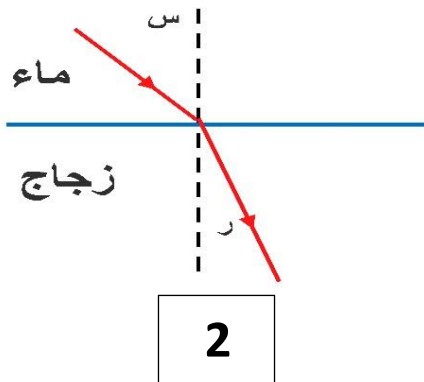
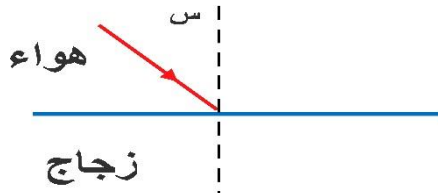
.....
الظاهرة في الشكل تسمى
وتعرف بأنها.....
.....

السؤال الثاني: حددي موقع الشعاع المنكسر على

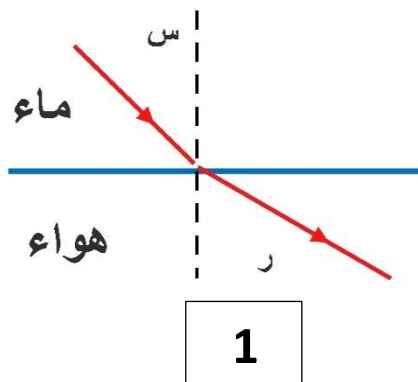
الشكل

فسري

السبب.....



السؤال الثالث: أ) ميزي بين الشكلين /



.....
ب) رتبي الأوساط الشفافة تصاعدياً بناءً على الكثافة الضوئية.
.....

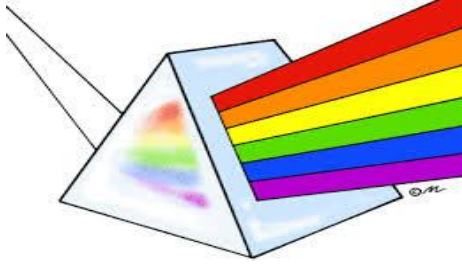
انكسار الضوء في المنشور

ورقة عمل "3"

الهدف: 1. أن تصف الشكل. 2. أن تحلل الشكل. 3. أن تفسر الأشكال. 4. أن تستنتج أهم التطبيقات العلمية من الأشكال.

عزيزتي الطالبة أجيبى على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: صفي الشكل التالي /



.....
سبب ذلك يعود إلى
تعرف بأنها
.....

السؤال الثاني: أ) رتبي ألوان الطيف المبينة في الشكل /



.....
.....
.....

ب) فسري تعدد ألوان الطيف.

.....
.....

ج) من الأشكال السابقة استنتجي أهم التطبيقات اليومية لهذه الظاهرة.

.....
.....
.....

العدسات

ورقة العمل " 4 "

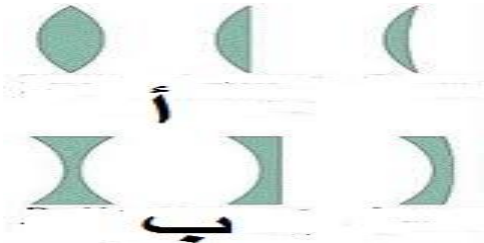
- الهدف: 1. أن تصف الشكل. 2. أن تستنتج تركيب العدسة من الشكل. 3. أن تميز بين الأشكال. 4. أن تفسر مسار الشعاع المنكسر من الشكل. 5. أن تميز بين الأجزاء على الشكل. عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:



السؤال الأول: صفي الشكل المقابل /

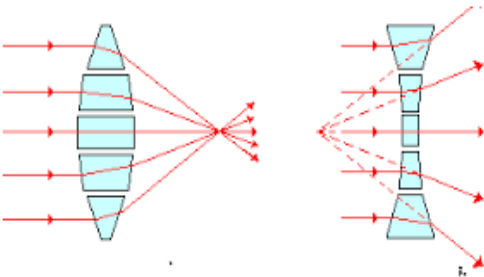
-
تعرف العدسة
.....
نستنتج من الشكل أن العدسة تتكون من

السؤال الثاني: ميزي بين المجموعتين "أ"، "ب" في الشكل المقابل:



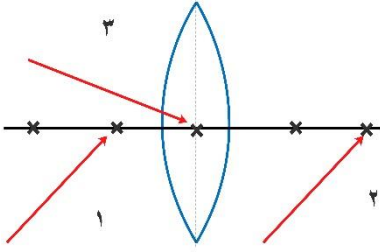
-
.....
.....

السؤال الثالث: أ) فسري مسار الأشعة المنكسرة في الشكل المقابل /



-
.....
.....
.....

ب) سمي الجزء المشار إليه في الشكل المقابل /



الرقم 1 يدل على

الرقم 2 يدل على

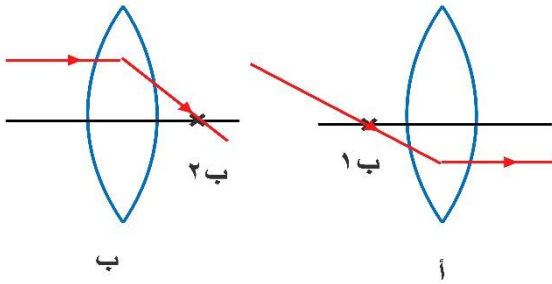
الرقم 3 يدل على

خصائص الأخيلة في العدسة المحدبة

ورقة عمل "5"

- الهدف: 1. أن تميز بين الشكلين. 2. أن تستنتج صفات الخيال من الشكلين.
4. أن تفسر مسار الشعاع في الشكل.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

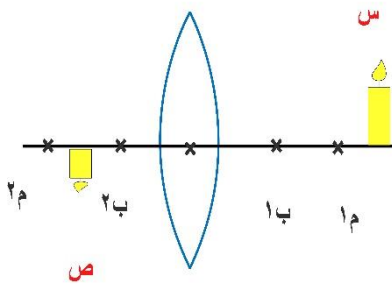


السؤال الأول: ميزي بين الشكلين /

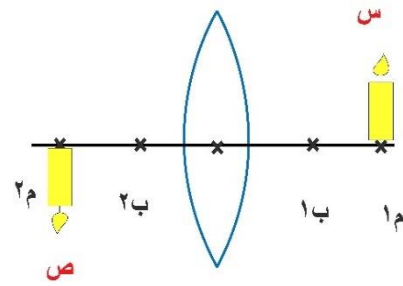
الشكل "أ".....

الشكل "ب".....

السؤال الثاني: استنتجي صفات الخيال من الشكلين /



2

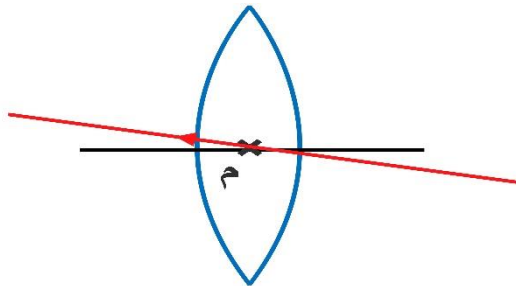


1

.....

.....

السؤال الثالث: فسري بناءً على الشكل المقابل /



.....

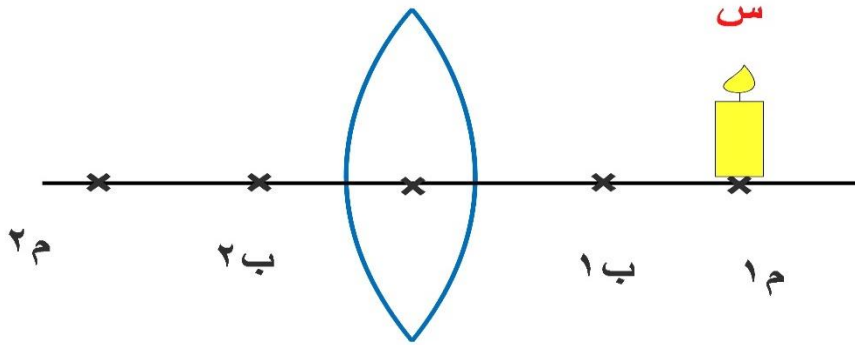
.....

خصائص الأخيلة في العدسة المحدبة

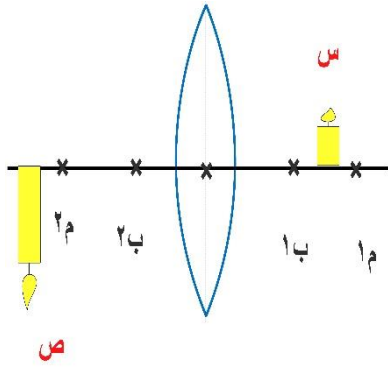
ورقة عمل "6"

الهدف: 1. أن تستنتج موقع الخيال على الشكل. 2. أن تميز بين الأخيلة في الشكلين.
عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

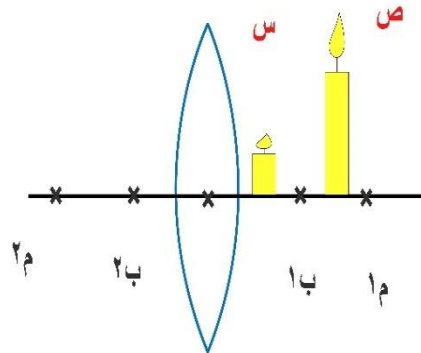
السؤال الأول: حددي موقع الخيال على الرسم



السؤال الثاني: أ) ميزي بين الأخيلة في الشكلين /



2



1

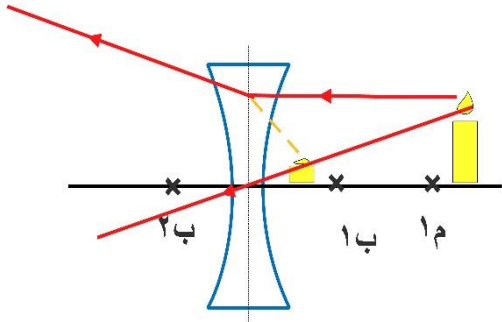
ب) من الشكلين السابقين ما لفرق بين الخيال الحقيقي والخيال الوهمي؟

.....
.....

الهدف: 1. أن تستنتج صفات الخيال من الشكل. 2. أن تفسر طبيعة الخيال المتكون في الشكل. 3. أن تميز بين الأحيلة في الشكلين.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: أ) استنتجي صفات الخيال من الشكل /

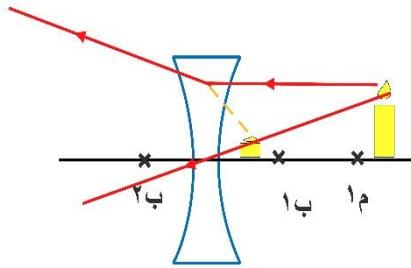


.....

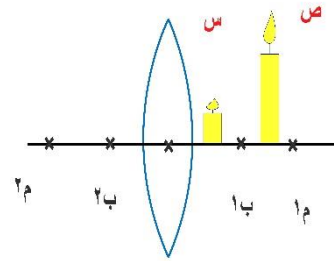
ب) فسري تكون خيال تقديري حسب الشكل

.....

السؤال الثاني: أ) ميزي بين الأحيلة في العدسات في الشكلين /



2



1

.....

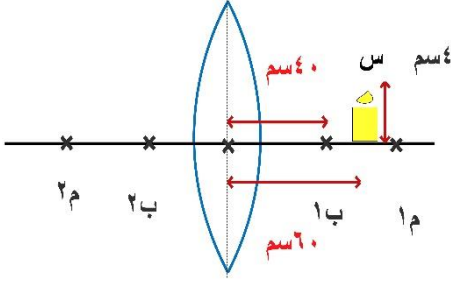
ب) من الشكلين السابقين أي العدسات لامة؟ وأي العدسات مشتتة؟ للأشعة الضوئية

.....

الهدف: 1. أن تحلل الشكل. 2. أن تستنتج نوع العدسة من التطبيق الرياضي.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: أجبي حسب المطلوب من الشكل /



قيمة البعد البؤري

طول الجسم

استنتجي موقع الخيال باستخدام القانون العام للعدسات

.....

.....

.....

ب) ارسمي الخيال على الشكل

السؤال الثاني:

أ) وضع جسم على بعد 10 سم من عدسة فتكون له خيال وهمي على بعد 5 سم من العدسة احسبي مقدار البعد البؤري للعدسة.

.....

.....

.....

ب) ما نوع العدسة؟

.....

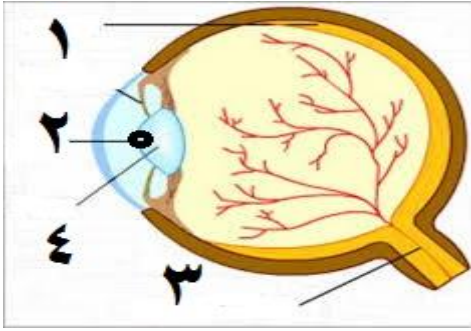
.....

العين البشرية

ورقة عمل "9"

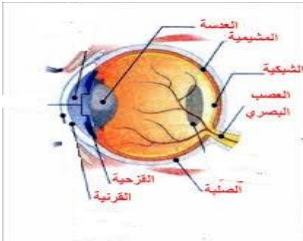
- الهدف: 1. أن تصف الشكل. 2. أن تستنتج ترتيب أجزاء العين من الشكل.
3. أن تميز بين أجزاء العين من الشكل. 4. أن تصف الظاهرة في الشكل.
عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: سمي الجزء المشار إليه في الشكل المقابل /



- الرقم 1 يدل على
- الرقم 2 يدل على
- الرقم 3 يدل على
- الرقم 4 يدل على

السؤال الثاني: أ) رتبي أجزاء العين المبينة في الشكل من الداخل إلى الخارج /



- الترتيب
-

ب) ميزي بين أجزاء العين من حيث الوظيفة:

-
-
-
-

ج) صفي ظاهرة تكيف العين حسب فهمك.

-
-
-

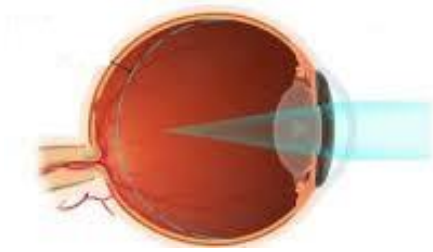
عيوب الإبصار

ورقة عمل "10"

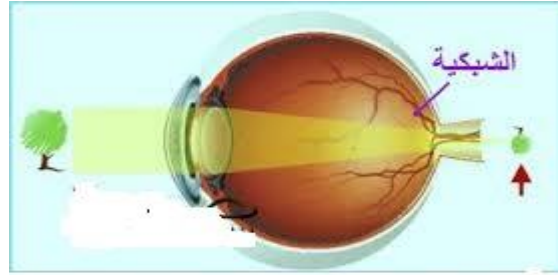
الهدف: 1. أن تميز بين الشكلين. 2. أن تصف الشكلين. 3. أن تفسر الظاهرة.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: ميزي بين الشكلين /

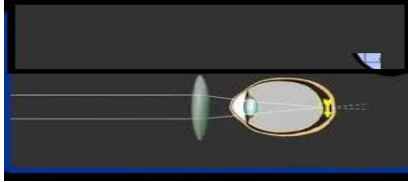


2

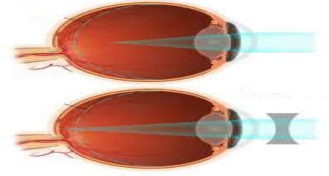


1

السؤال الثاني: صفي الشكلين /



2



1

السؤال الثالث: أ) فسري سبب حدوث عيوب الابصار

ب) أي فئة عمرية أكثر إصابة بطول النظر؟ وأيها أكثر إصابة بقصر النظر؟

الآلات البصرية

ورقة عمل "11"

الهدف: 1. أن تصف الأشكال. 2. أن تستنتج استخدامات الأشكال. 3. أن تفسر علاقة الآلات البصرية بالضوء. 4. أن توضح معنى الآلات البصرية.

عزيزتي الطالبة أجبي على الأسئلة التالية بالتعاون مع مجموعتك:

السؤال الأول: صفي الأشكال /



3



2



1

ب) ما وجه الشبه بين الأشكال السابقة /

ج) أهم استخدامات الآلات السابقة /

السؤال الثاني: أ) وضح المقصود بالآلات البصرية

ب) فسري: علاقة الآلات البصرية بالضوء.

أوراق عمل أنشطة وحدة الضوء
والبصريات

الهدف:

تستنتج العلاقة بين سمك الوسط الشفاف ونفاذ الضوء.

المواد والأدوات:

مجموعة ورق شفافيات بلاستيكية متماثلة، صورة.

خطوات العمل:

- 1- انظري إلى الصورة من خلال الشفافية.
- 2- أضيفي شفافية أخرى، ثم لاحظي الصورة.
- 3- أضيفي شفافية واحدة تلو الأخرى، وفي كل مرة راقبي الصورة، صفي ما تلاحظي؟
- 4- كيف أثرت زيادة عدد الشفافيات على وضوح مشاهدتك للصورة؟
- 5- استنتجي علاقة زيادة سمك الشفافيات " الوسط الشفاف " بنفاذ الضوء.

" انتهت الورقة "

الهدف:

تميز بين زاوية السقوط وزاوية الانعكاس.

المواد والأدوات:

مرآة مستوية، منقلة هندسية، مصدر ضوء (قلم ليزر).

خطوات العمل:

1- ضعي المرآة المستوية بشكل عمودي على سطح الطاولة في غرفة مظلمة.



2- ثبتي المنقلة في وضع أفقي على المرآة كما في الشكل.

3- وجهي شعاعاً ضوئياً من مصدر الضوء، واجعلها تلامس سطح

المنقلة وتسقط على المرآة عند نقطة السقوط.

4- قيسي باستخدام المنقلة الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط، ماذا تسمى هذه الزاوية؟

5- راقبي الشعاع المنعكس، ثم قيسي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط؟ ماذا تسمى هذه الزاوية؟

6- كرري ما سبق بزيادة مقدار زاوية السقوط ثم سجلي النتائج في الجدول:

					زاوية السقوط "1 هـ"
					زاوية السقوط "2 هـ"

7- تخيلي شكل الشعاع الساقط والمنعكس ثم ارسمي شكلاً تخطيطياً

8- اکتبي الاستنتاج الذي توصلت إليه.

"انتهت الورقة"

المرايا

ورقة عمل: نشاط "3"

الهدف:

تستنتج صفات الأخيلة في المرايا المستوية.

المواد والأدوات:

مرآة مستوية، ورق مربعات، شمعة.

خطوات العمل:



- 1- ضعي الشمعة على ورقة مربعات في وضع رأسي أمام مرآة مستوية كما في الشكل.
 - 2- حددي عدد المربعات التي تبتعد بها الشمعة عن المرآة.
 - 3- لاحظي خيال الشمعة المتكون في المرآة، وأجيبني على الأسئلة:
 - ما عدد المربعات التي يبتعد بها الخيال عن المرآة؟
 - قارني بين طول الشمعة وطول الخيال؟ ماذا تلاحظي؟
 - ما هو شكل الخيال المتكون؟
 - 4- انظري إلى المرآة وارفعي يدك اليمنى، ماذا تلاحظين؟
- يمكن تكرار الخطوة السابقة باستخدام كلمات مكتوبة على ورقة ورفعها أمام المرآة.
- 5- سجلي ملاحظاتك في جدول، ثم توصلي إلى الاستنتاج.

"انتهت الورقة"

تكثير الأخيلة في المرايا المستوية

ورقة عمل: نشاط "4"

الهدف:

تستنتج عدد الأخيلة المتكونة في المرايا المستوية.

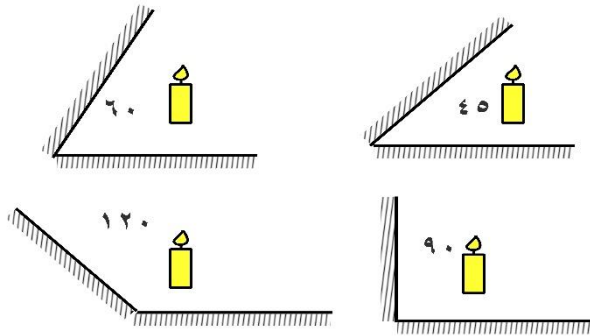
المواد والأدوات:

مرآتان مستويتان، شمعة أو قلم.

خطوات العمل:

1- أحضري المرآتين المستويتين، وضعيهما بحيث تصنعان معاً الزوايا المبينة في الجدول الآتي:

°120	°90	°60	°45	الزاوية بين المرآتين المستويتين (هـ)
				عدد الأخيلة المتكونة



2- ضعي الشمعة أو القلم في موقع متوسط بين المرآتين في كل حالة، ثم انظري في المرآتين واستنتجي عدد الأخيلة التي تلاحظيها، وسجليها في الجدول.

3- تأكدي من صحة النتائج باستخدام العلاقة الآتية:

$$\text{عدد الأخيلة} = (360 \div \text{هـ}) - 1$$

"انتهت الورقة"

خصائص الأخيـلة في المرايا المقعرة

ورقة عمل: نشاط "5"

الهدف:

تستنتج خصائص الأخيـلة المتكونة في المرايا المقعرة.

المواد والأدوات:

مرآة مقعرة بعدها البؤري معروف، شمعة، ستارة، مسطرة.

خطوات العمل:

- 1- ضعي الشمعة المشتعلة أمام المرآة المقعرة على الأبعاد المبينة في الجدول.
- 2- حاولي في كل حالة أن تحصيلي على خيالٍ للشمعة على الستارة، بحيث يكون واضحاً.
- 3- قيسي بعد الخيال عن المرآة، واستخدمي الرمز (س) ليدل على بعد الجسم عن المرآة، والرمز (ص) ليدل على بعد الخيال عنها، وسجليها في الجدول.
- 4- استنتجي خصائص الخيال المتكونة في كل حالة.
- 5- حددي موقع الخيال المتكون في كل حالة وسجليه في الجدول.

موقع الخيال	صفات الخيال	بعد الخيال ص (سم)	بعد الجسم س (سم)	بعد الجسم "الشمعة" عن المرآة المقعرة
				أكبر من مثلي البعد البؤري س < 2 ع
				يساوي مثلي البعد البؤري س = 2 ع
				بين مركز تكور المرآة وبؤرتها ع < س < 2 ع
				أقل من البعد البؤري للمرآة س > ع

الهدف:

تستنتج العلاقة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار.

المواد والأدوات:

متوازي مستطيلات أو منشور زجاجي مستطيل، ورقة بيضاء، منقلة، قلم.

خطوات العمل:

- 1- ضعي متوازي المستطيلات على الورقة البيضاء، وحددي محيطه بالقلم.
- 2- حددي نقطة السقوط عند أحد جانبي متوازي المستطيلات، وارسمي منها عموداً.
- 3- استخدمي شعاع الليزر، واجعليه يصنع زاوية سقوط معينة مع العمود المقام.
- 4- ارسمي الشعاع الخارج من الجانب المقابل.
- 5- ارسمي خطاً يصل بين نقطة السقوط ونقطة الخروج.
- 6- استخدمي منقلة لقياس زاوية الانكسار، وقارني بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار
ماذا تلاحظين؟

"انتهت الورقة"

خصائص الأخيلة في العدسات المحدبة

ورقة عمل: نشاط "7"

الهدف:

تستنتج خصائص الأخيلة المتكونة في العدسات المحدبة.

المواد والأدوات:

عدسة محدبة بعدها البؤري معروف، حامل عدسة، شمعة، ستارة، مسطرة.

خطوات العمل:

- ضعي الشمعة المشتعلة أمام العدسة على الأبعاد المبينة في الجدول.
- 2- حاولي في كل حالة أن تحصلي على خيالٍ للشمعة على الستارة، بحيث يكون واضحاً.
- 3- قيسي بعد الخيال عن العدسة، واستخدمي الرمز (س) ليدل على بعد الجسم عن العدسة، والرمز (ص) ليدل على بعد الخيال عنها، وسجليها في الجدول.
- 4- استنتجي خصائص الخيال المتكونة في كل حالة.
- 5- حددي موقع الخيال المتكون في كل حالة وسجليه في الجدول.

موقع الخيال	صفات الخيال	بعد الخيال (سم)	بعد الجسم (سم)	بعد الجسم "الشمعة" عن العدسة المحدبة
				أكبر من مثلي البعد البؤري $s < 2ع$
				يساوي مثلي البعد البؤري $s = 2ع$
				أكبر من البعد البؤري للعدسة $s < 2ع$
				أقل من البعد البؤري للعدسة $s > 2ع$

الصور

