



[الجامعة الإسلامية - غزة
شؤون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والإتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

إعداد الباحثة

مي سليمان سليمان أبو سريّة

إشراف

أ.د/ إبراهيم حامد الأسطل

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية قسم
المناهج وطرق التدريس.

2015 - 2016 م

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترباط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه
حيثما ورد، وإن هذه الرسالة ككل أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل درجة أو لقب علمي أو
بحثي لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

DECLARATION

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

Student's name

اسم الطالب/ة: مي سليمان سليمان أبو سرية

Signature

التوقيع: مي ابو سرية

Date:

التاريخ: ٢٠١٦ / ٠٦ / ١٥



هاتف داخلي 1150

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

الرقم ج م ع / 35 / 735

التاريخ 2016/03/20م

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ مي سليمان سليمان أبوسرية لنيل درجة الماجستير في كلية التربية / قسم مناهج وطرق تدريس وموضوعها:

أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأحد 11 جمادى الآخر 1437هـ، الموافق 2016/03/20م الساعة العاشرة صباحاً بمبنى اللحيان، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

| | | |
|-------|-----------------|--------------------------|
| | مشرفاً و رئيساً | أ.د. إبراهيم حامد الأسطل |
| | مناقشاً داخلياً | د. صلاح أحمد الناقية |
| | مناقشاً خارجياً | د. أسعد حسين عطوان |

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية التربية / قسم مناهج وطرق تدريس.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

نائب الرئيس لشئون البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. عبدالرؤوف علي المناعمة



﴿اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ﴾

البقرة (254)

الاهداء

إلهي ، لا يطيب الليل إلا بشكرك ، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ،
ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ، ولا تطيب الجنة إلا برويتك .

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ، ونصح الأمة ، إلى نبي الرحمة ونور العالمين، سيدنا محمد صلى الله
عليه وسلم.

إلى من كلله الله بالهبة والوقار ، إلى من علمني العطاء دون انتظار ، إلى من أحمل اسمه بكل افتخار ،
أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار، وستبقى كلماتك نجوم أهتدي
بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد. والدي العزيز

إلى ملاكي في الحياة ، إلى معنى الحب والحنان ، إلى بسمه الحياة وسر الوجود ، إلى من كان دعائها
سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي. أمي الحبيبة

إلى من أرى التفاؤل بعينه ، والسعادة في ضحكته ، إلى من أنسني في دراستي وشاركني همومي إلى من
أخذ بيدي ، ورسم الأمل في كل خطوة مشيتها ، إلى من لون وعطر حياتي بطيب قلبه. نصفي الثاني
/محمود زيدان

إلى أزهار النرجس التي تفيض حباً ونقاءً وعطراً ، إلى من بهن أكبر وعليهن أعتد ، إلى الشمعتان
اللاتان تنيران ظلمة حياتي ، إلى من عرفت معهن معنى الحياة. أختاي / مها وإيمان

إلى رفقاء دربي ، وهذه الحياة دونكم لا شيء ، معكم أكون أنا ، ودونكم أكون مثل أي شيء ، إلى من
تطلعت لنجاحي بنظرات الأمل. أختوتي/ علاء ومحمد وعبد الرحمن وسعيد

إلى القلوب الطاهرة التي رسمت الحب والأمل في قلبي ، عائلتي الثانية أهل زوجي الكرام

إليكم جميعا اهدى هذا العمل

شكر وتقدير

الحمد لله ذي المن والفضل والإحسان، حمداً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه ، وصلّى اللهم على خاتم الرسل، من لا نبي بعده، صلاةً تقضي لنا بها الحاجات، وترفعنا بها أعلى الدرجات، وتبلغنا بها أقصى الغايات، في الحياة وبعد الممات.

أبدأ شكري بقوله صلى الله عليه وسلم: "من لا يشكر الناس، لا يشكر الله " .

فإنه يسعدني بعد شكر الله أولاً وأخيراً، على حسن توفيقه، وكريم عونه، وعلى ما منّ وفتح به عليّ من إنجاز لهذه الأطروحة، بعد أن يسّر العسير، وذلّل الصعب، وفرّج الهم.

أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى من رعاني طالبة في برنامج الماجستير، ومعدة لهذا البحث أستاذي ومشرفي الفاضل الأستاذ الدكتور: إبراهيم حامد الأسطل، أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات الذي أقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم « إِنَّ اللَّهَ وَمَلَائِكَتَهُ وَأَهْلَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ حَتَّى النَّمْلَةِ فِي جُحْرِهَا وَحَتَّى الْحُوتِ لِيُصَلُّونَ عَلَى مُعَلِّمِ النَّاسِ الْخَيْرِ »، فكان له كل الفضل - بعد الله تعالى - علي وعلى البحث منذ كان الموضوع عنواناً وفكرةً إلى أن صار رسالةً وبحثاً. كما أنه لم يوفر جهداً في توجيهي وإمدادي بما أحتاج من مساعدة وتوجيهات، فله مني الشكر كله والتقدير أطال الله في عُمره وعلمه وعمله. كما أتقدم بالشكر الى جامعتي منارة العلم - الجامعة الإسلامية - ممثلة بعمادة الدراسات العليا، وكلية التربية، والقائمين عليها.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة : د / صلاح الناقبة ود/ أسعد عطوان لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة، فهم أهل لسد خللها وتقويم معوجها وتهذيب نتواتها والإبانة عن مواطن القصور فيها، سائلةً الله الكريم أن يثيبهم عني خيراً.

كما ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير الى السادة المحكمين ؛ لما أعطوني من علمهم وشاركوني برأيهم وخاصة الأستاذ / هاني الآغا الذي كان نعم المعين والموجه فجزاه الله عني خيراً.

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى الصديق الأستاذ / عادل إبراهيم لتفضله بتدقيق رسالتي لغويا ، فجزاه الله خيراً .

وأزيد شكرا لله على تفضُّله عليَّ بالدين كريمين شقَّا لي طريق العلم، وكانا خيرَ سندٍ لي
طيلة حياتي الدراسية من تشجيع ودعاء وصبر وعطاء فكل الشكر لوالدي العزيز... وأمي الحبيبة

جعل الله ما قاما به في ميزان حسناتهما وأمدَّ في عمرهما على عمل صالح، وأعانني على
برهما.

ولا أنسى من الشكر من هم اقرب إليَّ من روحي وبهم استمد عزتي وإصراري أخوتي،
وأخص بالشكر أخي /محمد... الذي تقانى في توفير أدوات معمل الرياضيات الخاص بتطبيق
رسالتي.

كما أتقدم بالشكر لزوجي / محمود زيدان... الذي بوجوده اكتسبت قوة ومحبة لا حدود
لهما.

وفي الختام أشكر كل من ساعدني وأعانني على إنجاز هذا البحث بإسداء معروف او
تقديم خدمة أو بدعاء لي بظهر الغيب، فلهم في النفس منزلة وإن لم يسعف المقام لذكركم، فهم
أهل للفضل والخير والشكر.

هل يستطيع أحد أن يشكر الشمس لأنها أضاعت الدنيا لكني سأحاول رد جزء من جميلكم
بأن أكون كما أردتموني. شكراً لكم جميعاً.

الباحثة

مي سليمان أبوسرية

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. ولتحقيق ذلك سعت الباحثة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

- 1- ما مهارات الترابط الرياضي الواجب تتميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ؟
 - 2- ما صورة معمل الرياضيات المقترح لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ؟
 - 3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الترابط الرياضي ؟
 - 4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟
- وللإجابة عن أسئلة الدراسة فقد وضعت الباحثة الفرضيات التالية:

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد دليل المعلم الذي يوضح كيفية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الأعداد الصحيحة، واختبار مهارات الترابط الرياضي، ومقياس اتجاه نحو الرياضيات، وقد اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي في دراستها، وطبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (89) طالبة موزعين على فصلين دراسيين للصف السابع الأساسي من مدرسة المدينة المنورة الإعدادية المشتركة للاجئين التابعة لوکالة الغوث الدولية، حيث اختيرت المدرسة بطريقة قصدية وتم اختيار فصلي عينة الدراسة بطريقة عشوائية ليمثل أحدهما المجموعة التجريبية والآخر ليمثل المجموعة الضابطة، وبعد ضبط أدوات الدراسة تم إخضاع المتغير المستقل " استخدام معمل الرياضيات " للتجريب وقياس أثره على المتغير التابع الأول في " تنمية مهارات الترابط الرياضي "

وعلى المتغير الثاني " الاتجاه نحو الرياضيات "، وتم تنفيذ الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2014-2015م.

وقد تم جمع البيانات وتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة عن طريق برنامج (SPSS) وهي:

اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لقياس الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة.

وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج أوصت الباحثة بضرورة استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات كأحد أساليب التعلم النشط والذي يعمل على تحقيق أهداف تدريس الرياضيات وتنمية مهارات الترابط الرياضي التي تساعد على انتقال أثر التعلم ؛ لذلك يجب على المعلم ربط المعلومة بأشياء يعرفها الطلاب، سواء كان في المواد الدراسية الأخرى، أو في البيئة المحيطة والحياة اليومية ، كما يجب على التربيين تضمين الكتب المدرسية عامة والرياضيات خاصة بمجموعة من الأمثلة والمواقف، والمشكلات الواقعية والحياتية المرتبطة بالبيئة التي يعيش فيها الطالب، والتي يهدف تدريسها لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى الطالب. كذلك توجيه أنظار معلمي الرياضيات الى ضرورة إنشاء معمل رياضيات في المدرسة لأنه يساعد على تقديم الرياضيات بصورة مشكلات روتينية وغير روتينية تعمل على جذب انتباه الطلبة وربطها بحياة الطلبة بحيث تصبح أكثر تشويقاً واقناعاً وأكثر ميلاً لخصائص التلاميذ في المراحل الدراسية عامة وفي المرحلة الإعدادية خاصة.

Abstract

This study aims at identifying the effect of using mathematics lab on the development of mathematical connection skills and the attitude of the seventh grade female students in Gaza towards mathematics.

To achieve the above objectives, the researcher sought to answer the following questions:

1. What are the mathematical connection skills that need development in the seventh grade class in Gaza?
2. What is the framework of the mathematics lab required for developing mathematical connection skills of the seven graders?
3. Are there any significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the scores of control group in the post-test of mathematical connection skills?
4. Are there any significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the scores of control group in the attitude of the seventh grade female students towards mathematics?

To answer these questions, the hypotheses of the study were put down as follows;

1. There are no significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the scores of control group in the post-test of mathematical connection skills.
2. There are no significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group and the scores of control group in the scale of attitudes towards mathematics.

To achieve the objectives of the study, a teacher's guide was prepared to explain how to use a mathematics lab in teaching integers unit, a test for the mathematical connection skills, and a scale for measuring attitudes towards mathematics.

The researcher used the experimental approach for implement this study. The study sample consists of 89 female students of the seventh grade in the UNRWA school named Almadina Almnora Co-ed Preparatory School on a period of two semesters. The sample was

randomly selected from the seven graders' classes: the seventh grade female students' number (2) to represent the experimental group while class number (3) to be as a control group.

After controlling the study tools, the independent variable "using mathematics' lab" was tested to measure its impact of the first dependent variable "developing the mathematical connection skills" and on the second dependent variable "attitude towards mathematics". The study was conducted during the first semester of the scholastic year 2014-2015.

The data was collected and analyzed by using the statistical package for Social Sciences (SPSS) specially:

(T-test) to determine if two independent sets of data are significantly different from each other to identify the differences between the mean scores of experimental and control groups.

The study drew a number of conclusions the most important of which are:

1. There are significant differences at the level ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the experimental group members and the scores of control group members in the post-test of mathematical connection skills in favor of the experimental group.
2. There are significant differences at the level ($\alpha = 0.05$) between the mean scores of the experimental group members and the scores of control group members in the scale of attitudes towards mathematics.

The study also suggested a number of recommendations, the most important of which are: It is necessary to use the mathematics lab in teaching mathematics as one method of active teaching that realizes the objectives of teaching mathematics and helps in developing the mathematical connection skills. Teachers should connect new information to things known by the students whether in other scholastic material or in the surrounding environment and daily life. Educators have to include in the scholastic books in general and mathematics courses in particular a group examples, situations and problems from real life that is connected to the environment in which students live

whose objective is to develop the mathematical connection skills. Teachers must be advised to establish mathematics labs at schools and pay much attention to train students on its usage in all educational stages. It has a positive impact in developing mathematical connection and changing mathematics from being an abstract tough material to become a tangible material connected to students' life and environment. Computer labs also help in presenting mathematics in a form of routine problems and unfamiliar problems that attract the attention of students then connect it to their lives to become more interesting and convincing to students in different educational stages specially the students of preparatory schools.

قائمة الموضوعات

| رقم الصفحة | الموضوع |
|------------|--|
| أ | الآية القرآنية |
| ب | الاهداء |
| ج | شكر وتقدير |
| هـ | ملخص الدراسة |
| ي | قائمة الموضوعات |
| ل | قائمة الجداول |
| ن | قائمة الأشكال |
| س | قائمة الملاحق |
| 10-1 | الفصل الأول خلفية الدراسة وأهميتها |
| 2 | المقدمة |
| 7 | مشكلة الدراسة |
| 7 | فروض الدراسة |
| 7 | أهداف الدراسة |
| 8 | أهمية الدراسة |
| 9 | حدود الدراسة |
| 9 | مصطلحات الدراسة |
| 50-11 | الفصل الثاني الإطار النظري |
| 12 | تمهيد |
| 13 | مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية |
| 16 | المحور الأول الترابط الرياضي |
| 16 | مفهوم الترابط الرياضي |
| 18 | مهارات الترابط الرياضي |
| 30 | دور المعلم في تنمية مهارات الترابط الرياضي |
| 30 | دور المتعلم في تنمية الترابط الرياضي |
| 32 | طبيعة الرياضيات وأهميتها |

| رقم الصفحة | الموضوع |
|------------|---|
| 33 | الصعوبات التي تواجه تعليم الرياضيات |
| 35 | المحور الثاني معمل الرياضيات |
| 36 | مفهوم معمل الرياضيات |
| 36 | نشأة وتطور معمل الرياضيات |
| 38 | أشكال معمل الرياضيات |
| 39 | مكونات معمل الرياضيات |
| 41 | أهداف استخدام معمل الرياضيات |
| 41 | فوائد استخدام معمل الرياضيات |
| 42 | خصائص معمل الرياضيات |
| 44 | المحور الثالث الاتجاه نحو الرياضيات |
| 45 | مفهوم الاتجاه |
| 46 | مكونات الاتجاهات |
| 46 | خصائص الاتجاهات |
| 47 | أهمية الاتجاهات |
| 48 | تنمية الاتجاهات الايجابية نحو الرياضيات |
| 49 | طرق قياس الاتجاهات |
| 74-51 | الفصل الثالث الدراسات السابقة |
| 52 | مقدمة |
| 52 | المحور الأول دراسات تتعلق بمهارات الترابط الرياضي |
| 58 | التعقيب على دراسات المحور الأول |
| 60 | ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول |
| 60 | المحور الثاني دراسات تتعلق باستخدام معمل الرياضيات |
| 67 | التعقيب على دراسات المحور الثاني |
| 69 | ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الثاني |
| 69 | المحور الثالث دراسات تتعلق بالاتجاه نحو الرياضيات |
| 72 | التعقيب على دراسات المحور الثالث |

| رقم الصفحة | الموضوع |
|------------|--|
| 73 | التعليق العام على الدراسات السابقة |
| 74 | أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة |
| 110-75 | الفصل الرابع إجراءات الدراسة |
| 76 | منهج الدراسة |
| 77 | مجتمع الدراسة |
| 77 | عينة الدراسة |
| 78 | متغيرات الدراسة |
| 78 | أدوات الدراسة |
| 106 | خطوات الدراسة |
| 107 | المعالجات الإحصائية |
| 124-111 | الفصل الخامس نتائج الدراسة وتفسيرها |
| 112 | نتائج السؤال الأول |
| 114 | نتائج السؤال الثاني |
| 116 | نتائج السؤال الثالث |
| 118 | نتائج السؤال الرابع |
| 123 | التوصيات |
| 124 | المقترحات |
| 125 | المراجع |
| 135 | قائمة الملاحق |

قائمة الجداول

| الصفحة | عنوان الجدول | رقم الجدول |
|--------|---|------------|
| 77 | عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة | (1-4) |
| 79 | الدروس المتضمنة في وحدة الأعداد الصحيحة | (2-4) |
| 80 | تصنيف تحليل المحتوى | (3-4) |
| 82 | نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحثة | (4-4) |
| 83 | نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحثة والمعلمة | (5-4) |
| 85 | مهارات الترابط الرياضي الأساسية والمهارات الفرعية المنبثقة منها | (6-4) |
| 87 | جدول وصف اختبار مهارات الترابط الرياضي | (7-4) |
| 90 | معاملات التمييز والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار | (8-4) |
| 92 | معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار مهارات الترابط الرياضي | (9-4) |
| 93 | معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات اختبار مهارات الترابط الرياضي والدرجة الكلية للاختبار | (10-4) |
| 94 | معاملات ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي | (11-4) |
| 95 | عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشاردسون 21 | (12-4) |
| 95 | تصنيف أسئلة الاختبار حسب مهارات الترابط الرياضي | (13-4) |
| 97 | توزيع استجابات المقياس والقيم العددية المقابلة لكل استجابة | (14-4) |
| 98 | معاملات ارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في المقياس | (15-4) |
| 99 | معاملات ارتباط بين كل بعد من أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس | (16-4) |
| 100 | معاملات الارتباط قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل | (17-4) |
| 100 | معامل ألفا كرونباخ لمقياس الاتجاه | (18-4) |
| 101 | الصورة النهائية لفقرات المقياس | (19-4) |

| الصفحة | عنوان الجدول | رقم الجدول |
|--------|---|------------|
| 102 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب العمر | (20-4) |
| 103 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب التحصيل في مادة الرياضيات | (21-4) |
| 104 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب المجموع الكلي للدرجات | (22-4) |
| 105 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط القبلي | (23-4) |
| 106 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات | (24-4) |
| 113 | مهارات الترابط الرياضي | (1-5) |
| 116 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي | (2-5) |
| 119 | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات البعدي | (3-5) |
| 121 | يوضح الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل من d و η^2 | (4-5) |
| 121 | حجم التأثير بواسطة d و η^2 | (5-5) |

قائمة الأشكال

| الصفحة | عنوان الشكل | رقم الشكل |
|--------|--------------------------|-----------|
| 19 | مهارات الترابط الرياضي | (1-2) |
| 76 | التصميم التجريبي للدراسة | (1-4) |
| 115 | خط الأعداد | (1-5) |
| 115 | بطاقة الأعداد | (2-5) |
| 115 | البطاقة الجبرية | (3-5) |

قائمة الملاحق

| الصفحة | عنوان الملحق | رقم الملحق |
|--------|--|------------|
| 136 | موضوع تسهيل مهمة باحث | 1 |
| 137 | بطاقة تحليل محتوى وحدة " الأعداد الصحيحة " | 2 |
| 140 | خطاب تحكيم اختبار مهارات الترابط الرياضي في وحدة " الأعداد الصحيحة " | 3 |
| 141 | اختبار مهارات الترابط الرياضي | 4 |
| 143 | خطاب تحكيم مقياس الاتجاه نحو الرياضيات | 5 |
| 155 | مقياس الاتجاه نحو الرياضيات | 6 |
| 156 | خطاب تحكيم دليل المعلم في وحدة " الأعداد الصحيحة " | 7 |
| 162 | قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة | 8 |
| 163 | دليل المعلم في وحدة " الأعداد الصحيحة " | 9 |
| 221 | دليل الطالب (أوراق العمل) لأنشطة وحدة " الأعداد الصحيحة " | 10 |
| 253 | صور لمعمل الرياضيات ولطالبات المجموعة التجريبية داخل المعمل | 11 |



الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة.

مشكلة الدراسة.

فرضيات الدراسة.

أهداف الدراسة.

أهمية الدراسة.

حدود الدراسة.

مصطلحات الدراسة.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة:

للرياضيات دور كبير و متميز في التقدم العلمي لأي حضارة على مر العصور حيث يعتمد تقدم معظم العلوم الأخرى على الرياضيات خاصة في عصر الانفجار التكنولوجي المعقد الذي أصبح لغة العصر الذي نعيش فيه، وفي ظل هذا التطور ازدادت وتشعبت مجالات الرياضيات وأصبح لزاماً على المربين أن يبحثوا عن وسائل وأساليب وطرق جديدة للتعليم تثير في الطالب الدافع للدراسة والتحصيل بحيث تتواكب مع الانفجار المعرفي المتزايد بحيث يدرك الطالب أهمية العلم ودوره في رفاهيته شخصياً وتقدم المجتمع الذي ينتمي إليه.

ويشير مينا (2007: 7) إلى أن الرياضيات ضرورة لازمة للمعيشة في المجتمع والتفاعل معه، سواء أكان ذلك على مستوى الحياة اليومية أو على مستوى فهم الإنجازات والمشكلات الجارية أو التخطيط المستقبلي، أي أن الرياضيات مكون أساسي وضروري للتفاعل مع الناس والمجتمع وممارسة المواطنة.

ويضيف إبراهيم (1989: 10-11) أن للرياضيات دور في الصحة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها العالم الآن ، حيث امتدت الاستخدامات المختلفة لها حتى شملت كثيرا من المجالات التطبيقية في العلوم الاجتماعية والانسانية ، بحيث أصبحت الرياضيات أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد في الحياة اليومية ، كما أنها تساعد في التعرف على مشكلات الأفراد ومشكلات مجتمعهم وتسهم في وضع حلول لهذه المشكلات .

ويشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا

National Council of Teacher of Matematical (NCTM)

(NCTM, 2000: 4-5) إلى ضرورة إعداد الفرد ليمتلك مجموعة من المهارات التي تمكنه من مواجهة المشكلات بطرق مناسبة وتوظيف المعرفة الرياضياتية لمواجهة المشكلات التي تواجه المتعلم .

وبالتالي أصبح الهدف الرئيسي من تعلم الرياضيات هو مساعدة المتعلم على فهم الحياة التي نعيش فيها ونتفاعل معها يومياً.

وبناء عليه جاءت حركة المعايير استجابة للمتغيرات المجتمعية المعاصرة خاصة التغيرات التكنولوجية والعلمية والاقتصادية والثقافية، حيث يتوقع المجتمع من المدارس في وقتنا الحالي أن تتاح الفرص للمتعلمين بأن يكونوا متقنين رياضياً وقادرين على عمل امتداد لما تعلموه في مواقف جديدة وأيضاً قادرين على التعامل بفهم مع عصر التكنولوجيا.

وهدفت هذه المعايير إلى وضع إطار مرجعي وإرشادي لتعليم الرياضيات، وأشارت على وجه الخصوص إلى بعض معايير العمليات التي تعتبر متطلبات أساسية لتعليم الرياضيات، وأيضاً توظيفها لحل مشكلات حياتية وفيزيائية وفي مجالات حياتية مثل الصناعة والاقتصاد والاتصال وغيرها (ديسقورس، 2008: 41).

ويؤكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000: 10) على أن الاتجاهات الحديثة المعاصرة في تعليم وتعلم الرياضيات تؤكد على معايير العمليات وترى أنها تمثل أهدافاً مهمة يجب أن نسعى جميعاً إلى تحقيقها من وراء تعلم الرياضيات.

وتعد محاولات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) من المحاولات المتميزة في هذا المجال والتي وصفت ما ينبغي توافره في مناهج الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة ابتداءً من مستوى رياض الأطفال حتى المستوى الثاني عشر في معايير (حل المشكلات - التواصل - الاستدلال والبرهنة - التمثيل - الترابط).

وقد اهتمت الدراسات الحديثة بدراسة معايير الرياضيات ومعرفة مدى توافرها في كتب المناهج التي تدرس للطلبة بالمدارس مثل دراسة الوالي (2006)، العرجا (2009)، كساب (2009)، الشريف (2013)، المقيد (2013).

والرياضيات ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات، ولكنها بالدرجة الأولى طريقة للتفكير وحل المشكلات المختلفة، لذلك لا بد من الاهتمام بعملية تدريس الرياضيات بحيث لا تقتصر على توصيل الحقائق للمتعلمين ولكن يجب أن يتم اكتشاف الحقائق وطريقة الوصول إليها واستخدامها وهنا يأتي دور الترابطات الرياضية.

وقد أولت وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية أهمية خاصة للترابطات الرياضية واعتبرتها من أهم الأهداف التي يجب مراعاتها والسعي إلى تحقيقها على مستوى المنهج وعلى مستوى الممارسات التدريسية في الفصول.

ولذلك اهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) بالترابطات الرياضية حيث وضع مجموعة من الأهداف لتحقيق معايير الترابطات بين المفاهيم بعضها البعض وبين فروع الرياضيات، وبين المواد الأخرى، وبين الرياضيات والحياة اليومية.

ويشير الصعيدي (2012: 4) إلى أن الترابط الرياضي يعد من الأساليب الجيدة التي تعمل على تنمية قدرة المتعلمين على التفكير وحل المشكلات وتساعد على تعلم ذي معنى للرياضيات وذلك من خلال توظيفهم للمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية السابقة وربطها بالتمثيلات لتكوين المعرفة الجديدة، وهذه الطريقة يستطيع المتعلمين رؤية الرياضيات كبناء معرفي مترابط.

ويضيف مينا (2004: 50) أنه من الضروري التأكيد على مناهج الرياضيات لإحداث الترابطات الرياضية وتطبيقاتها في الحياة العملية وفي العلوم الأخرى مع إعطاء أهمية خاصة لتطبيقها في التكنولوجيا المعاصرة لحل المشكلات والنمذجة الرياضية.

ويؤكد فيري (Frye & Glidden 1996: 63) أنه يجب على المعلمين التركيز على الترابطات الرياضية في أثناء التدريس، وأن يخططوا لدروسهم بطريقة تسمح للطالب باكتشاف تلك الترابطات الموجودة بين فروع الرياضيات والعلوم الأخرى.

وترى الباحثة أن تعلم الرياضيات المدرسية يجب أن يقوم على تعلم الترابطات حيث تجمع بين الخبرة السابقة والحالية وذلك من أجل توليد وبناء معلومات جديدة تسهم في فهم أفضل للرياضيات، وهذا الترابط والتفاعل يزيد من حدوث التعلم.

كما أوصت العديد من الدراسات بضرورة تعليم الترابطات الرياضية مثل دراسة قاسم والصيداوي (2013) وعبد الله (2013) وعمر (2013) و خطاب (2013) ومحمد (2012) ورياني (2011) وجلاسي (Glacey, 2011) والبركاتي (2008) وعبيدة (2006).

ومن خلال العمل الميداني للباحثة لاحظت أن كثيرًا من الطلبة لديهم مشكلة في حفظ الإشارات التي تتبع العمليات الأربعة في الأعداد الصحيحة بحيث يتم حفظها حفظًا وليس فهمًا وأغلب الطلبة يلجأون للأسلوب العشوائي عند تحديد تلك الإشارات أو التوصل للإجابة وهذا ناتج عن مشكلة وهو عدم ارتباط مثل هذه القوانين بالبنية المعرفية لدى الطالب بشكل منظم ومرتب يلجأ إليه وقت الحاجة عند طلبة المرحلة الإعدادية خاصة طلبة الصف السابع لأنه بداية لمرحلة دراسية جديدة تتطلب تأسيس جيد وبناء معرفي منظم وإكساب الطلبة المهارات الضرورية وترسيخ الأطر القيمية وتكوين الاتجاهات الإيجابية، للاستمرار في المراحل التالية بالكيفية المرغوبة.

رأت الباحثة أنه لا بد من استخدام استراتيجيات تدريس أكثر فاعلية ليصبح التعلم ذي معنى للرياضيات وتعد الطالب إعداد قويا وذكيا في الرياضيات وليستشعر الطالب قيمتها وبحولها من مادة مجردة لا فائدة لها الى مادة سهلة ممتعة مرتبطة بحياته اليومية بشكل كبير وتزيد من قدرته على تطبيقها في مجال الحياة اليومية، لذا كان لا بد من تدريس الطالب الرياضيات بطريقة جديدة بعيدة عن الحفظ والتلقين وتسمح للطالب الإبحار في فضاء المعرفة الرياضية .

ويرى الوعاني (2009: 14) أن الرياضيات تحوي أكثر الموضوعات تجريدياً، فإنه من الضروري تقديم المحتوى الرياضي باستخدام التقنيات التعليمية والنماذج والأمثلة المحسوسة للمفاهيم والتعميمات، وربطها بالحياة اليومية في بيئة تعليمية تحقق تفاعل التلاميذ الإيجابي مع المحتوى المقدم، وترسيخ المفاهيم الرياضية في أذهانهم، وتمكّن من التطبيق العملي للمهارات الجديدة، وتؤكد على القيم والاتجاهات المرغوبة تحقيقاً للأهداف المنشودة. فاقترحت الباحثة استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات ليتعلم الطلبة بأنفسهم من خلال أنشطة فردية وجماعية، ويطبقون ما يتعلمون في بيئة توفر الجذب والتشويق، وتراعي الفروق الفردية، وتحقق التفاعل الإيجابي بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم، وتثمر الأهداف المرجوة معرفياً، ومهارياً، ووجدانياً.

فقد أكدت الدراسات السابقة خلف الله (2013) وعبد الرازق (2014) أن استخدام معمل الرياضيات له فعاليته في تدريس الرياضيات، فمن خلاله يتحقق مبدأ التعلم من خلال العمل وذلك من خلال ممارسة الطلبة وتعاملهم مع النماذج الحسية والتقنيات التعليمية المتنوعة، وهو ما يتوافق مع ما يدعو اليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM. كما أنه بالإضافة للتدريس المعلمي يمكننا استخدام استراتيجيات تدريس أخرى بشكل تكاملي لا يتعارض مع العمل المعلمي مما يحقق أهداف الدرس بكفاءة عالية.

ويرى عبيد (2004: 136) أن التدريس المعلمي يوفر للتلاميذ فرصاً جيدة للتعود على التفكير العلمي، وأساليب حل المشكلات والتخطيط لعمل معين بدءاً من وضوح الأهداف وتحديد المطلوب الى إجراء العمليات، وحتى الوصول الى نتائج ثم التحقق من صحتها.

وتضيف العيثاوي (2014: 5) بأنه يمكن اعتبار معمل الرياضيات نموذجاً مصغراً للحياة الحقيقية إذ يربط بين الحياة الحقيقية وبين المفاهيم والأفكار الرياضية المجردة. وهذه المعرفة يستخلصها الطالب من ممارسة الرياضيات على حقيقتها، إذ يتحقق من بعض القوانين والقواعد والتعميمات الرياضية بطريقة عملية من خلال ما يقوم به من بناء النماذج الرياضية وملاحظة

صفاتها وخصائصها الرياضية الخاصة بذلك في كل مدرسة من المدارس تمثيا مع أساليب تدريس الرياضيات الحديثة.

وتشير مداح (2001: 5) إلى أن الاتجاه العالمي الحديث يؤكد على أهمية الاهتمام بطرق التدريس الحديثة التي منها الطريقة المعملية التي تنادي بالتعلم بالعمل والتي أيدتها البحوث والدراسات التي أجراها العديد من الباحثين وجاءت لتؤكد على ضرورة تعلم المفاهيم الرياضية من خلال التعامل مع المحسوسات والتي أكد عليها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000) ضمن إصداره مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية.

وتعد تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات من الأهداف الأساسية لتدريس الرياضيات فالطالب الذي لديه اتجاه إيجابي نحو الرياضيات سوف يقوم بدراسة مادة الرياضيات بشغف، محاولاً تفسير بعض الظواهر والمواقف الاجتماعية تفسيراً رياضياً، ويفهم الجديد من الأفكار الرياضية بسهولة، ويحاول استنتاج بعض الأفكار بنفسه (الردادي، 2007).

ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات التي تناولت استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات مثل دراسة سدره (1999)، مداح (2001)، الحياي (2004)، مانجوناث (Manjunath, 2009)، الجبور (2010)، خلف الله (2013)، عبد الرزاق (2014)، العيثاوي (2014). استخدمت استراتيجيات تدريس مختلفة ولم تتطرق أي دراسة منها إلى الجمع بين تنمية مهارات الترابط الرياضي وبين استخدام معمل الرياضيات. كما أن استخدام معمل الرياضيات في المدارس الفلسطينية يكاد يكون نادراً في حدود علم الباحثة، مما يجعلها تحرص على إحداث نقلة نوعية في ربط الرياضيات بالحياة اليومية وتغيير فكرة الطلبة عنها كونها مادة جافة ومجردة بأنها مادة ممتعة ومفيدة، من خلال إجراء هذه الدراسة باستخدام معمل الرياضيات.

ومن هنا تجد الباحثة أنه يمكن مساعدة الطلبة على فهم وتوظيف المعرفة الرياضية، وتكوين الترابطات بين الأفكار من خلال استراتيجيات وطرق تدريسية متنوعة من بينها معمل الرياضيات، ومن هذا المنطلق كان لابد من ضرورة القيام بمبادرة جادة بإجراء دراسة علمية لاستخدام استراتيجية حديثة ومعاصرة تساهم في الأخذ بيد الطلبة، لتوفر لهم تعليماً متميزاً مع التطور الفكري التربوي لعالمنا المعاصر، وتعليم مهارات الترابط الرياضي وتنميتها وتنمية ميولهم واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

تتخصر مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

* ما أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟
ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:-

- 1- ما مهارات الترابط الرياضي الواجب تتميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟
- 2- ما صورة معمل الرياضيات المقترح لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟
- 3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الترابط الرياضي؟
- 4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات؟

فروض الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة ستقوم الباحثة بالتحقق من صحة الفروض الآتية :

- 1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى :

- 1- التعرف إلى الملامح الأساسية لمهارات الترابط الرياضي الواجب تتميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

2- التعرف على كيفية استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي في وحدة " الأعداد الصحيحة " لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات.

3- إيجاد الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الترابط الرياضي.

4- التعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

أهمية الدراسة:

تحدد أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية :

1- تسلط الضوء على مهارات الترابط الرياضي التي يجب تنميتها لدى الطلبة والتي تساعدهم على التكيف مع المواقف الحياتية، وإدراك الترابطات بين الرياضيات المواد الدراسية الأخرى وإبراز دور الرياضيات في حياة المتعلمين.

2- توفر الدراسة معلومات عن الاستراتيجيات البنائية الحديثة مما يفيد القائمين على برامج التدريس المعلمي وتدریس الرياضيات في المدارس بضرورة الاهتمام بالطرق والاستراتيجيات الحديثة بالتدريس ومالها من أثر في اكتساب وتنمية مهارات الترابط الرياضي وخاصة استراتيجيات معمل الرياضيات.

3- تفيد الدراسة مشرفي الرياضيات من أجل تطوير وتحسين أداء معلمي الرياضيات، وذلك بتدريبهم على استخدام معمل الرياضيات لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طلابهم. كما تساعد واضعي المناهج في وزارة التربية والتعليم من أجل تطوير المناهج الفلسطينية، وخاصة منهاج الرياضيات.

4- تقدم الدراسة معلومات علمية جديدة وإطارًا نظريًا يساعد طلبة الدراسات العليا والبحث العلمي في التعرف على معمل الرياضيات، وكيفية استخدامه في تدريس الرياضيات، كما وتفتح المجال أمام دراسات أخرى.

5- قد تزود الدراسة معلمي الرياضيات بأدوات موضوعية يمكن أن تستخدم في قياس الترابط في الرياضيات والميل نحو الرياضيات، مما يتيح الفرصة أمام المعلمين في توجيه الطلبة وإرشادهم وقياس الجوانب الوجدانية لديهم.

حدود الدراسة:

ستقتصر الدراسة على ما يلي:

- الحد الزمني/ طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2015/2014م.
- الحد المكاني / اقتصرت هذه الدراسة على طالبات الصف السابع الأساسي في أحد المدارس الإعدادية التابعة لوكالة الغوث في محافظة رفح.
- الحد الأكاديمي / اقتصرت هذه الدراسة على استخدام معمل الرياضيات لتنمية مهارات الترابط الرياضي لطالبات الصف السابع الأساسي في الوحدة الثانية " الأعداد الصحيحة " من محتوى الفصل الأول من كتاب الرياضيات المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية من العام 2015-2014 م.

- اقتصرت الدراسة على تنمية مهارات الترابط الرياضي (التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها - فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية ببعضها البعض، لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطاً - الرياضيات وتطبيقاتها في سياق خارج الرياضيات).

مصطلحات الدراسة:

تضمنت الدراسة مصطلحات عرفتها الباحثة اجرائياً كمايلي :

1- أثر:

التغير الحادث جراء استخدام معمل الجبر في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي في وحدة الأعداد الصحيحة .

2- معمل الرياضيات:

بيئة تعليمية مجهزة بمجموعة من القطع المسطحة والمكعبة والبطاقات، يستخدمها المتعلمون بتوجيه من المعلم في تمثيل المفاهيم الرياضية والتحقق من صحة العلاقات والمبادئ الجبرية المجردة المتضمنة في وحدة " الأعداد الصحيحة " بطريقة حسية مما يضمن بقاء أثر التعلم.

3- مهارات الترابط الرياضي:

مهارات عقلية تتميز بقدرة الطالبات على ربط الأفكار الرياضية، وفهم أدوار الرياضيات، وإدراك مدى فائدة الرياضيات وترابطها من خلال استخدام قوانينها وأساليبها المنطقية وأنشطتها في خدمة بعضها البعض أو في خدمة العلوم الأخرى وفي الأنشطة الحياتية المتنوعة وهي (مهارة التعرف

على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها - مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا - مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات) ويستدل على هذه المهارات بنتائج الاختبار المعد في هذه الدراسة.

4- الاتجاه نحو الرياضيات:

محصلة الاستجابات التي تبديها طالبات الصف السابع الأساسي- عينة الدراسة - نحو الرياضيات من حيث القبول أو الرفض عند إجابتهم على فقرات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في المقياس المعد خصيصاً لذلك من قبل الباحثة.

5- طالبات الصف السابع الأساسي:

الطالبات المسجلات في الصف السابع الأساسي في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية للاجئين بمحافظات غزة وانهوا الصف السادس الأساسي، وتتراوح أعمارهم في العادة ما بين (12-13) سنة. (تعريف الباحثة)



الفصل الثاني

الإطار النظري

المحور الأول : الترابط الرياضي.

المحور الثاني : معمل الرياضيات.

المحور الثالث : الاتجاه نحو الرياضيات.

الفصل الثاني

الإطار النظري

تمهيد

نحن نعيش اليوم في عالم تتواجد فيه الرياضيات في كل مكان، حيث أصبحت من العلوم المهمة التي لا يمكن الاستغناء عنها، فيطلق عليها البعض لقب « سيدة العلوم»، فهي ركن أساسي من ثقافة الإنسان وتفكيره، كم أنها لغة عالمية معروفة بتعبيرها ورموزها الموحدة عند الجميع، لذلك ساهمت الرياضيات بنجاح تام في مختلف مجالات حياة الإنسان وثقافته ومخترعاته العلمية والصناعية والزراعية والتربوية والاقتصادية في عالمنا المعاصر.

وتعتبر الرياضيات دعامة الحياة المنظمة ليومنا الحاضر، وبدون الأعداد والدلائل الرياضية، فإننا لن نستطيع أن نحسم مسائل عديدة في حياتنا اليومية. فهناك توقيتات، معدلات، أجور، مناقصات، خصومات، مطالبات، إمدادات، وظائف، أسهم، تعاقدات، ضرائب، صرافة، استهلاك، في غياب هذه البيانات الرياضية علينا أن نواجه التشوش، والارتباك والفوضى (الأمين، 2001: 169).

وبذلك ترى الباحثة أن الرياضيات تتدخل في تفاصيل حياتنا البسيطة منها والمعقدة، كما أن لها دوراً مهماً في كافة العلوم العلمية والإنسانية لذا الامام بالرياضيات هو المفتاح الذي لا غنى عنه، ولا بد له في حياتنا اليومية.

ويشير عبيدة (2006: 2) أنه لم يعد يقاس التفوق في الرياضيات بكم المعرفة الرياضية لدى المتعلم، وإنما يقاس بقدرة المتعلم على توظيف تلك المعرفة في التعامل مع التطورات في التكنولوجيا والتي انتشرت في المجالات الحياتية المختلفة.

وبذلك يشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في أمريكا (NCTM, 2000:4-5) إلى ضرورة إعداد الفرد ليمتلك مجموعة من المهارات أهمها:

- 1- قدرة الفرد على مواجهة المشكلات بطريقة متباينة ومناسبة.
- 2- قدرة الفرد على توظيف خصائص الرياضيات في المشكلات الحياتية التي تواجهه.
- 3- فهم الفرد للرياضيات كطريقة للتفكير أكثر من أنها محتوى يشمل مجموعة من المفاهيم المجردة.

ويؤكد عبيد (2004: 25) أن الهدف الرئيسي من تعلم الرياضيات أصبح مساعدة المتعلم على فهم العالم الذي يعيش فيه وكيف يتفاعل فيه.

وبناء عليه جاءت حركة المعايير استجابة للتغيرات المجتمعية والتطورات التكنولوجية في كافة نواحي الحياة.

مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية :

لقد أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية عام 2000 م، وتدعو هذه الوثيقة إلى وجود أساس عام في الرياضيات يتعلمه جميع الطلبة، مع الاعتراف بوجود تفاوت بين الطلبة، حيث يظهرون مواهب وقدرات مختلفة، كما تتفاوت إنجازاتهم وحاجاتهم واهتماماتهم في الرياضيات، ومع ذلك فإنه يجب أن يتمكن جميع الطلبة من تلقي برامج تعليمية في الرياضيات على مستوى عالٍ (عباس والعبسي، 2010: 38).

أولاً: مبادئ الرياضيات المدرسية :

يعرف المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000:6) المبادئ على أنها عبارات تعكس القواعد الأساسية والتي تُعد ضرورية لتقديم رياضيات مدرسية ذات جودة عالية.

ويذكر أبوزينة (2010: 84-96) أن هذه المبادئ تصف خصائص تعليم الرياضيات ذا النوعية عالية المستوى كما أن قوتها كموجهات وأدوات لاتخاذ القرارات تتبع من تفاعلها في ذهن التربويين واستخدامها لتطوير برامج الرياضيات المدرسية، وستتطرق الباحثة لهذه المبادئ بشكل مختصر:

(1) مبدأ المساواة:

تعتبر المساواة في التعليم العنصر الأساسي لهذه الرؤية. إذ يجب أن توفر الفرص والدعم لجميع الطلاب بغض النظر عن خصائصهم الشخصية وخلفياتهم لدراسة الرياضيات وتعلمها. والمساواة لا تعني تلقي جميع الطلاب لنفس التعليم، بل تعني توفير التسهيلات المعقولة والمناسبة حسب الحاجة لتشجيع الوصول إلى الرياضيات والتحصيل لجميع الطلاب.

(2) مبدأ المنهاج:

يعتبر منهاج الرياضيات المدرسية مقررًا فعالاً لفرص التعلم المتاحة للطلاب وما يتعلمونه في الواقع وهذا المنهاج الفعال يركز على الرياضيات المهمة، التي تعد الطلبة للدراسة المستمرة وحل المشكلات.

(3) مبدأ التعليم:

إن تعليم الرياضيات الفعال يتطلب فهمًا لما يعرفه الطلاب، وما يحتاجون تعلمه، ومن ثم توفير التحدي والدعم اللازم لهم من أجل التعليم الجيد.

(4) مبدأ التعلم:

يجب أن يتعلم الطلاب الرياضيات ويفهموها وأن يبنوا المعرفة الجديدة انطلاقًا من الخبرة والمعرفة السابقة. وأن يكونوا قادرين على تطبيق الإجراءات والمفاهيم والعمليات.

(5) مبدأ التقييم:

يجب أن تساعد عملية التقييم في تعلم الرياضيات المهمة وتوفير المعلومات المفيدة للمعلمين والطلبة، وعندما تكون عملية التقييم متكاملة مع التدريس فإنها تقدم الشيء الكثير لتعلم الرياضيات.

(6) مبدأ التكنولوجيا:

للتكنولوجيا أهمية جوهرية في تعليم الرياضيات وتعلمها، فهي تؤثر على الرياضيات التي يجري تعلمها وتدعم الطلاب كما توفر التكنولوجيا صورًا مرئية للأفكار الرياضية وتسهل عملية تنظيم وتحليل البيانات، وتقوم بتنفيذ الحسابات بدقة وكفاءة.

وترى الباحثة أن هذه المبادئ تركز على التدريس الفعال وعلى فهم الرياضيات وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة لمساعدتهم على التعلم كما تدعم هذه المبادئ عملية تقييم الطلبة وكذلك التكنولوجيا .

ثانيا: معايير الرياضيات المدرسية :

يعرف المجلس (NCTM, 2000:7) المعايير على أنها أوصاف لما ينبغي أن يتمكن الطلبة من معرفته وأدائه نتيجة لتعليم الرياضيات، وهي عبارات توضح الأمور موضع الاهتمام والفائدة في الرياضيات المدرسية.

ويذكر عباس والعبسي (2007: 40-43) عشرة معايير للرياضيات المدرسية، حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا، وقد تم تقسيم المعايير العشرة إلى قسمين أحدهما يهتم بالمحتوى التعليمي من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (K-12)، فيما يهتم الآخر بمعايير العمليات الرياضية الواجب على المتعلم إتقانها خلال فترة تعلمه للرياضيات المدرسية، وستتطرق الباحثة لهذه المعايير بشكل مختصر:

أ- معايير المحتوى:

تصف هذه المعايير ما يجب أن يتعلمه الطالب، وهي:

- (1) العد والعمليات .
- (2) الجبر .
- (3) الهندسة .
- (4) القياس .
- (5) تحليل البيانات والاحتمالات .

ب- معايير العمليات:

تصف هذه المعايير طرق اكتساب واستخدام المعرفة ذات العلاقة بالمحتوى الرياضي، وهي:

- (6) حل المشكلات .
- (7) التفكير المنطقي والبرهان .
- (8) الاتصال .
- (9) الترابط .
- (10) التمثيل .

وهذا التقسيم لا يعني أن منهاج الرياضيات مجزأ إلى جزأين منفصلين، بل نجد أنها تتكامل وتترابط مع بعضها البعض فالعمليات يمكن تعلمها من خلال معايير المحتوى، والمحتوى يمكن تعلمه من العمليات، فمثلا يرتبط حل المسألة الرياضية بمعايير المحتوى ارتباطاً وثيقاً، كما يرتبط معيار الهندسة بمعايير العمليات كالتفكير والترابط.

كما يؤكد عبيد (2004: 29) أن هذه المعايير تمثل مجموعة شاملة ومترابطة من الغايات والأغراض المستهدف أن يحققها كل الطلبة بدءاً من مرحلة رياض الأطفال وحتى نهاية الصف الثاني عشر بحيث توجه هذه الغايات جهود واضعي المناهج وطرق التدريس وأساليب التقويم لعقود قادمة.

وترى الباحثة أن المبادئ والمعايير للرياضيات المدرسية تمثل رؤية جديدة في تحسين تعليم وتعلم الرياضيات في الصفوف الدراسية المختلفة، وذلك من أجل التفاعل والتعايش مع العالم المحيط، وفيما يلي تلقي الباحثة الضوء على معيار الترابط المختار بالدراسة الحالية.

من خلال العرض السابق للمعايير نلاحظ تأكيد خبراء المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) على ضرورة جعل الرياضيات بشتى فروعها مادة قائمة على الفهم والابتكار والإبداع والاستقصاء والاكتشاف، وغيرها من المستويات العقلية والمعرفية العليا. فقد تم إعداد تلك المعايير لكي تشكل تحدياً لتفكير المتعلمين مما يعزز الدافعية لديهم من أجل إنجاز المهام التعليمية المطلوبة على أكمل وجه، ويزيد من قدرتهم على حل المسائل الرياضية المعقدة ونمذجة المواقف الرياضية المختلفة. ويتضح أيضاً أن هذه المعايير قد تمت صياغتها لتلبي حاجات المتعلمين المستقبلية، بحيث تكون قادرة على مواكبة التغير والتطور والتقدم العلمي الهائل، على جميع المستويات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية، والآن ستعرض الباحثة بشيء من التفصيل مهارات الترابط الرياضي وهو أحد متغيرات الدراسة الحالية.

المحور الأول: الترابط الرياضي:

نظراً لأهمية الرياضيات في حياتنا وارتباطها الوثيق في كافة المجالات الحياتية فقد ورد معيار الترابط الرياضي في وثيقة المجلس القومي الوطني لمعلمي الرياضيات NCTM الصادرة عام 2000 باسم Connections، وتشير تلك الوثيقة إلى معيار الترابط باعتباره نقلة نوعية في النظرة إلى طبيعة الرياضيات المدرسية حيث أن المبادرة التي قامت بها (NCTM) لعمل هذه الترابطات كانت أساساً لتزويد التربويين ببعض الأسس التي يجب أن يقوم عليها إصلاح الرياضيات المدرسية في ضوء الرؤية التي سوف تشير إليها فيما بعد، وأيضاً استجابة للمعتقدات التي يؤمن بها المختص عن ما يجب أن يعرفه التلاميذ عن الرياضيات وعن تطبيقاتها وقوتها ودورها في الحياة اليومية.

مفهوم الترابط الرياضي:

يعرف عبيد (2004: 72) الترابط بأنه: "المهارة التي من خلالها يدرك المتعلمون أهمية الرياضيات، ودورها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة إضافة إلى خدمة بعضها البعض".

وعرفه ريباني (2001: 69) بأنه: " العملية التي تقوم على إدراك التلاميذ للترابطات بين فروع الرياضيات المختلفة، والترابطات مع العلوم الأخرى، وبناء تصور عن فائدة الرياضيات من

خلال قوانينها وأساليبها المنطقية والتنظيمية وأنشطتها في خدمة العلوم الأخرى، وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة ".

وعرفت إلي (Eli,2009:9) الترابط الرياضي بأنه: " ربط بين المعرفة الحالية والسابقة، بهدف تأسيس أو تعزيز العلاقة بين المبادئ والأفكار الرياضية، وكذلك بين مجالات المحتوى الرياضي".

ويعرفه كلا من ليكن ولافف (Leikin&Levav,2007:350) بأنه شبكة من البناء الفكري الذي يبني الأفكار بعضها على بعض وترتبط معًا بعلاقات وقوانين ، وليست مجموعة من المهارات المنفصلة بعضها عن بعض .

من التعريفات السابقة ترى الباحثة أن الترابط الرياضي على أنه القدرة على ربط الأفكار الرياضية، وإدراك مدى فائدتها وترابطها من خلال استخدام قوانينها واساليبها المنطقية وانشطتها في خدمة بعضها البعض أو في خدمة العلوم الأخرى أو في الأنشطة الحياتية المتنوعة.

ولقد اهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالترابطات الرياضية وذلك بجعلها ضمن مستويات المنهج، حيث يعد مستوى الترابطات الرياضية واحدا من اهم المستويات التي تؤكد عليها الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات، ويتفق هذا الى حد كبير مع ما نادى به الفكر البنائي والرؤية المعاصرة للمعرفة الرياضية، وذلك لدوره في تطبيق فهم افضل للمادة (Schroeder 1993:1).

ويعرض الصعدي (2012: 42-44) في دراسته أهمية الترابط الرياضي في تعليم وتعلم الرياضيات وهي:

- 1) الترابط كمصدر للتواصل حيث يستخدم الترابط لعمل امتداد وتوضيح للأفكار الرياضية.
- 2) الترابط كمؤشر لاتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات ويغرس في التلاميذ اتجاهات بان الأفكار التي يتعلمونها مفيدة في حل مشكلات أخرى، وأيضا مفيدة في اكتشاف معرفة رياضية أخرى.
- 3) الترابط كدليل لتقصي الفهم للتعلم وهو عنصر أساسي في فهم الخبرات والأفكار الرياضية.
- 4) الترابط أدوات لحل المشكلة وتعمل على تطبيق وترجمة مختلف التمثيلات لنفس المشكلة أو المفهوم الرياضي.
- 5) الترابطات كوسائل لإيجاد روابط بين المفاهيم وإظهار العلاقات الرياضية والمبادئ كما تساعد على تأسيس وتصور العلاقات بين المفاهيم والأفكار الرياضية.

6) الترابطات كوسيلة للتغلب على المعوقات المعرفية وتساعد على فهم وتمثيل المعلومات الجديدة وتوظيفها وتحويلها واستخدامها وتسكينها كجزء دائم من البناء المعرفي.

7) الترابطات ليست طريقة ولكنها عملية لبناء الأفكار الرياضية كما أنها تساعد على تبسيط بناء النماذج لتعلم المعرفة الرياضية.

ومما يدعم أيضا أهمية الترابطات الرياضية ما أوصى به المؤتمر العلمي السنوي للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بضرورة الأخذ بالاتجاه المنظومي في تنظيم مناهج محتوى الرياضيات وتطوير أساليب تدريسها مع التأكيد على الترابطات كمدخل لتحقيق التكامل داخل فروع الرياضيات، وبين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى، بالإضافة الى زيادة الاهتمام بموضوعات أكثر تطوراً من حيث فائدتها التطبيقية الحياتية وأعمالها للأنشطة الذهنية الإبداعية مثل المصفوفات، البرمجة الخطية، التبولوجي، والتأكيد على الحس بالعدد والشكل، كما أوصى بضرورة إضافة وحدات تطبيقية حياتية في كل مراحل التعليم الإعدادي بحيث تمثل تطبيقاً لما تعلموه من مهارات رياضية وتجسيدا لفائدتها العملية والمجتمعية (المؤتمر السنوي الأول للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 2001: 503-504).

مهارات الترابط الرياضي:

يتضمن الترابط الرياضي عدداً من المهارات ويندرج تحت كل منها عدد من المتطلبات اللازمة لتحقيق المهارة موضحة في شكل رقم (1)، وسيتم عرض تلك المهارات استناداً إلى ما ورد في وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الصادر عام 2000، بالإضافة لما ورد في الأدبيات والدراسات المتعلقة بتلك المهارات (عباس والعبسي، 2007: 43)، (بدوي، 2007: 554)، (البركاتي، 2008: 112-116)، (أبوزينة، 2010: 102)، (الصعيدي، 2012: 39-41) وهي كما يلي:



شكل رقم (2-1)
مهارات الترابط الرياضي

بثينة بدر (2010: 81) نقلاً عن:

(Division of Curriculum and Instruction in Pinellas county Schools, 2006)

-وأوصت وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000:274) أن البرامج التعليمية يجب أن تمكن جميع الطلاب من مرحلة الرياض إلى الصف الثاني عشر من:

-التعرف على العلاقات والروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها.

-فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى على بعضها البعض كي تصبح كلاً متكاملًا.

-التعرف على الرياضيات وتطبيقاتها في سياقات خارج نطاق الرياضيات.

والآن ستعرض الباحثة كل مهارة من مهارات الترابط الرياضي ومؤشراتها الفرعية بشكل من التفصيل:

أولاً: التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها:

يرى الصعيدي (2012: 39) أن معرفة الترابطات بين الأفكار الرياضية تمثل العنصر الأساسي لتعليم وتعلم الرياضيات، ويظهر ذلك من خلال توجيه نظر التلاميذ الى ربط الموضوع الحالي بالمواضيع الرياضية التي سبق لهم تعلمها فيجدون أن الأفكار الرياضية الجديدة امتداد طبيعي لأفكار رياضية سبق لهم تعلمها، كما يجب ان يتيح المنهج العديد من الفرص للتلاميذ لعمل ترابطات رياضية لإنتاج أفكار جديدة وتقصي هذه الأفكار الرياضية يلعب دوراً مهماً في نمو قدرة التلاميذ على الفهم وحل المشكلات والتزود بالطرق ذات المعنى ومثل هذه الفرص بالمنهج تعطي تعلم ذي معنى للرياضيات.

وتشير وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000: 274) بأن التلاميذ في الصفوف المتوسطة تتكون الترابطات لديهم من خلال ربط الخبرات والأفكار الرياضية معاً، وأنه يجب التأكيد على استخدام المتعلم للعديد من الترابطات لحل المشكلة مثل التمثيل البياني وعمل امتداد للأفكار الرياضية.

أي أن فكرة ترابط الأفكار الرياضية يجب أن تحتويها الرياضيات المدرسية في جميع المستويات، ويتطلب التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها، أن يدرك المتعلمين أوجه العلاقات الرياضية.

ومن المؤشرات الفرعية لهذه المهارة:

أ- استخدام الترابطات الرياضية لحل المشكلات الرياضية.

تبدو العلاقات المتداخلة بين الترابط وحل المشكلات حيث يذكر بهوت وبلطية (2007 : 10) أن حل المشكلات يضيف على الموضوعات الرياضية نوعاً من الترابط الجيد، بحيث تبدو الرياضيات موضوعاً واحداً مترابطاً. وكذلك فإن الترابطات الرياضية يمكن أن تتم من خلال مواقف مشكلة يستخدم فيها الطالب مختلف فروع الرياضيات لحل المشكلة الواحدة"، ويتطلب هذا أن يعرض المنهاج مشكلات أو مسائل يتطلب حلها الربط بين فروع الرياضيات المختلفة، وتبرز البناء الرياضي الموحد.

ب- الأفكار الرياضية المترابطة لا بد ان تتخلل المحتوى الرياضي عبر كل المستويات.

يعرض المجلس أمثلة للروابط بين الأفكار والمفاهيم كتقديم الضرب كجمع متكرر، واستخدام العمليات الحسابية في سياقات مختلفة كإيجاد النسب المئوية وحساب المساحات والحجوم ورؤية خواص العمليات كالجمع في مجموعات الأعداد المختلفة ومن ثم في المقادير الجبرية، ومن ورؤية خواص العمليات كالجمع في مجموعات الأعداد المختلفة ومن ثم في المقادير الجبرية، ومن (6-8) النسبة والتناسب والكسور والأعداد النسبية، هي مواضيع متقاربة، وتبرز تطبيقاتها في الحياة اليومية، ويؤكد الشرقاوي (1999: 39) على أن توظيف المجموعات في عرض مفاهيم العد والعمليات الحسابية الأربع، وعلاقات التساوي وبعض المفاهيم الهندسية يدعو كذلك إلى تكامل الموضوعات دون تقسيم بين هندسة وجبر وحساب. وبذلك ينظر إلى الرياضيات ككيان متكامل يقوم على أساس عدد من المفاهيم الأساسية.

ج- النظرة للأفكار الجديدة كتوسعة للأفكار السابقة، واستخدام المتعلمين لما تعلموه مسبقاً للتعامل مع أوضاع جديدة، وربط التمثيلات المتعددة للمفهوم الواحد وتمييزها.

يتطلب هذا مراعاة الانتقال بين المواضيع المختلفة بشكل تدريجي، بما يبرز السمات والملاح المشتركة وفي نفس الوقت يعرض خصوصية كل موضوع عن الآخر، وفي هذا السياق يرى الشرقاوي (1997 : 37) ضرورة توظيف الأفكار والموضوعات لخدمة بعضها البعض وذلك لضمان وحدة البناء الرياضي داخل الصف الواحد، وداخل المرحلة التعليمية، وعلى سبيل المثال يبدأ المنهاج في نهاية الصف السادس في الانتقال من الحساب إلى الجبر، وإذا كان الحساب يشكل بنية رياضية تتكون من مجموعة من المفاهيم تُسمى أعداداً معرفاً عليها العمليات الحسابية الأربع والتي تُشكل بدورها بنية أساسها عملية الجمع.

ثانياً: فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبني على بعضها البعض، لكي تنتج كلاً متكاملًا مترابطًا:

يذكر عقيلان (2000: 22) أن الرياضيات الحديثة هي عبارة عن تكامل الجبر والهندسة والتحليل والحساب، ويمكن وصفها بأنها دراسة النظام الثنائي المرتب (المجموعة، البنية)، وبذلك أصبح ينظر الى الرياضيات كنظام مترابط، وان النظرة المعاصرة نحو الرياضيات تعتبرها بناء فكرياً واحداً متناسقاً أساسه مفهوم المجموعة، وحجر البناء فيه هو مفهوم البنية، وبالتالي يتوجب أن يتم تدريس الموضوعات الرياضية كوحدة مترابطة بين فروع الرياضيات كهندسة وجبر وعمليات وحل مشكلات.

أ- القدرة على رؤية نفس التركيب الرياضي في أوضاع مختلفة ظاهرياً.

يؤكد المجلس على ضرورة أن تتوافر لدى المتعلمين القدرة على رؤية نفس البناء الرياضي في أوضاع تبدو مختلفة ظاهرياً، وذلك أثناء تقدمهم في المراحل الدراسية المتتالية، ويتطلب هذا من المنهاج عرض نفس التركيب الرياضي بصور مختلفة، وهذا يسهم في إيجاد ترابط بين موضوعات تبدو مختلفة للمتعلم، فيمكن مثلاً عرض التناسب الطردي كحالة خاصة من المعادلات الخطية، أو عرض معادلات الدرجة الأولى في صورها المختلفة، واستخدام خط الأعداد في عرض مفهوم القيمة المطلقة، واستخدام هذا المفهوم لإيجاد المسافة بين نقطتين على خط الأعداد كمقدمة لإيجاد المسافة بين نقطتين في حالة نظام الإحداثيات، واستخدام خط الأعداد لإيجاد تمثيل الأعداد غير النسبية، ولذلك فإن عرض المواضيع الرياضية يجب أن يستند إلى الخبرات السابقة للمتعلمين ويمهد لخبرات لاحقة عبر الصفوف المتتالية أبو العجين (2012 : 37) .

ب- التكامل بين الإجراءات والمفاهيم يجب التركيز عليه عبر الرياضيات المدرسية.

يؤكد المجلس أنه بدون الربط بين الاستيعاب المفاهيمي والإجراءات فإن الرياضيات تبدو كمجموعة من القواعد العشوائية، وكذلك فإن تطوير المتعلمين لرؤيتهم للرياضيات كبناء متماسك يتضمن الحد من رؤية المفاهيم والمهارات كعناصر متباعدة. لذلك لا يجب للمعلم أن يعلم القواعد الخاصة بالإجراءات في غياب المفاهيم لكي يشعر الطالب بحب الرياضيات والانجذاب إليها .

ويشير دي وال (Dewall,2007:8) إلى أنه من المتفق عليه أنه لا يجب تعلم القواعد الخاصة بالإجراءات في غياب المفاهيم ، ولكن للأسف هذا ما يحدث فالإجراءات بدون مفاهيم تبدو كقواعد يتم وضعها بدون سبب أو دليل مقنع وتؤدي إلى أخطاء وكراهية للرياضيات ، وجميع الإجراءات

الرياضية يمكن ربطها بأفكار مفاهيمية توضح طبيعة هذا الإجراء ، والاجراءات المطورة على أساس مفاهيمي يصعب فصلها عما إذا كانت تمثل إجراءات أو مفاهيم .

ثالثاً: التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات:

إن الرياضيات بكل فروعها، تحظى بأهمية بالغة في حياة المجتمع اليومية وتصريف وتنظيم أمور معيشتهم وحل ما يقع بينهم من أمور تحتاج للحساب، وتحديد مالهم وما عليهم من أمور مادية، ويتم ربط الرياضيات ومجالاتها وفروعها بالحياة، فيعرف التلميذ أهمية استخدامها والأثر الذي تحدثه في حياتهم، ودورها في رقي الأمم.

أ-تطبيقات الرياضيات في الحياة اليومية:

تشير وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات انه ينبغي إتاحة الفرصة للتلاميذ لاستخدام ما اكتسبوه من معارف رياضية في كثير من المواقف الحياتية واليومية .

وأشار الأمين (2001: 169) إلى أن الرياضيات هي الرفيق الوفي للإنسان، والمساعد له منذ وجود البشرية على الأرض، فعندما أراد الإنسان في البداية الإجابة على أسئلة في حياته اليومية مثل " كم عدد ؟"، " وما حجم ؟"، ".....الخ، اخترع علم الحساب، وبعد ذلك تم ابتكار علم الجبر لتسهيل العمليات الحسابية، أما القياسات فقد تم ابتكار علم الهندسة وظهر علم حساب المثلثات عندما أراد الإنسان تحديد موقع الجبال العالية والنجوم.

كما أن الرياضيات ضرورية في التخطيط الطويل للحياة وأيضاً التخطيط اليومي لأي فرد. والتقريب الرياضي ضروري لأي عملية، فالرياضيات مهدت لنا الطريق لحل الكثير من أسرار الطبيعة.

كما تؤكد البركاتي (2008: 111) أن الرياضيات بكل فروعها، تحظى بأهمية بالغة في حياة المجتمع اليومية، وتصريف وتنظيم أمور معاشهم وحل ما يقع بينهم من أمور تحتاج للحساب، وتحديد مالهم وما عليهم من أمور مادية، كما أن لها دوراً كبيراً في تسهيل عبادات المسلمين، إذ أن أغلب العبادات تحدد بزمن معلوم، ولا يمكن تحديده وضبطه إلا من خلال العلوم الرياضية. كذلك لها دور هام في حياة المسلمين من خلال تحديد ما عليهم من واجبات مالية كضبط قيمة الزكاة وغيرها من التكاليف.

وفي هذا الصدد يشير كيين وزملاؤه (Kien & et.al,2008:35-36) إلى أن الطالب يستخدم الرياضيات عند الشراء من السوق ، وعند جمع درجاته بالصف ، كما تساعد الرياضيات

بصورة أساسية في تصميم الحاسب الآلي وبرمجته ، وتساعد في معرفة حركة الشمس والقمر وحسابها وانقلاب الليل والنهار ودراسة الأجرام السماوية وهي تتحرك في مسارات ثابتة دون أن تتصادم ببعضها البعض وتستخدم في حركة الطائرات دون أن تسقط على الأرض، كما نستخدمها في الصناعة والاقتصاد ، وبحوث الفضاء ، وفي النمذجة الرياضية للقضايا الجغرافية والمناخية والتلوث البيئي وغيرها من المشكلات التي نواجهها يوميًا .

ب-التطبيقات الرياضية في العلوم الأخرى:

لقد اهتم المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000:64-65) بإصدار وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية والتي أكدت على ضرورة ترابط الرياضيات بمجالات العلوم الأخرى، وأشارت إلى برامج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية غني بالفرص التي يمكن من خلالها إبراز استخدام الرياضيات في موضوعات دراسية أخرى وكذلك استخدام المواد الدراسية الأخرى في الرياضيات، ففي بعض الأحيان تظهر الأفكار الرياضية من مواقف في مواد دراسية أخرى ومن هنا يجب أن تتاح الفرص أمام التلاميذ لملاحظة التكامل والترابط المتبادل بين الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى ومن ثم يتطلب ذلك ضرورة التعاون بين معلمي الرياضيات والمواد الأخرى لتحقيق عملية استكشاف وبناء أفكار رياضية جديدة.

وأشار الأمين (2001: 169- 171) إلى أن الرياضيات ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فكلها تعتمد على الرياضيات بطريقة أو بأخرى وليس هناك علم أو تخصص الا وكانت الرياضيات مفتاحًا له. كما أننا لا نستطيع تجاهل أهميتها وعلاقتها مع العلوم والتعليم والبحث، حيث أن دور الرياضيات في العلوم الأخرى هو دور معروف ومعترف به منذ نشأة الرياضيات فيصعب دراسة أي مجال بدون دراسة الرياضيات حيث تعتبر الرياضيات دائرة العلوم وأقدمها تاريخًا.

ويؤكد خليفة (1985: 152) على أنه لم يقف تطور الرياضيات وتقدمها عند فروعها المختلفة بل تعداها إلى العلوم الأخرى. فبفضل الرياضيات دخلت كثير من العلوم المرحلة الكمية بدلًا من المرحلة الوصفية كما يظهر في علوم الاقتصاد والتربية وعلم النفس وكذلك علم الفيزياء والكيمياء يعتمدان على العلوم الرياضية في دراستهما وتطورهما. فالرياضيات الآن " خادمة العلوم " أكثر من أي وقت مضى.

، بالرجوع للأدبيات تبين أن العديد من المؤسسات والمجالس العالمية منها : المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM) National Council of Teacher of Mathematics ، وجمعية الرياضيات والعلوم المدرسية Association Mathematics and Science School ، واللجنة القومية لتعليم الرياضيات الحديثة (SSMA) ،

The National Committee on Modernizing Math Instruction (NCMM)

والكثير من العلماء والباحثين أكدوا على أهمية الربط بين الرياضيات وفروع المعرفة الأخرى ، وقاموا بإبراز علاقة الرياضيات بالعلوم الأخرى، وفيما يلي عرض يوضح ارتباط الرياضيات بالمواد الدراسية الأخرى ومدى اعتمادها عليه:

يعتبر العلوم من أكثر المواد الدراسية ارتباطا بالرياضيات ويذكر الأمين (2001: 171-172) أن شرح الحقائق وفهم المفاهيم الأساسية في الفيزياء وبناء القوانين والنظريات وبرهانها يعتمد بشكل جوهري على الرياضيات، حيث أن كل نظرية أو مبدأ فيزيائي نهايته تتخذ شكلا رياضياً وكل خطوة فيها يحدث فيها مسائل وحسابات، كما أن الاتحاد الكيميائي والمركبات الكيميائية تحكم بواسطة قوانين رياضية وطبيعة التركيب سواء أكان وزنياً أو بنائياً تحدد بواسطة قوانين النسبة والتناسب الرياضية والأسماء والمعادلات الكيميائية كلها تبنى على قوانين الرياضيات. وأضاف أيضاً أن التطور الفائق في التطبيقات الرياضية يقود لتطور سريع في علم الأحياء، وأنه في كل التجارب والدراسات لعلم النبات وعلم الحيوان مثل البناء الخلوي، والعمليات الوراثية، والتوازن الغذائي كلها تحتاج إلى الرياضيات كما لا يكون سهلاً تعقب الظاهرة الحيوية طويلاً بدون المعالجات والتحليلات الرياضية.

وترى الباحثة أن الرياضيات والعلوم علمان يرتبطان ببعضهما البعض تماماً، حيث أن الرياضيات وعملياته يعتبر أداة يستطيع بها التلميذ تقديم وصف للظواهر الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للعالم المحيط، وأن العلوم مجال خصب لإظهار تطبيقات الرياضيات وارتباطها بالواقع. وقد أشار إبراهيم (2002: 13-15) إلى علاقة الرياضيات باللغة ، أن الرياضيات تلعب دوراً هاماً في بحوث تاريخ الأدب وتحقيق النصوص كما تستخدم بشكل أوسع في علوم اللغويات حيث كان من النتائج المهمة في البحث اللغوي الوصول إلى ما يعرف باسم (القوانين الصوتية) وهذه القوانين ليست قوانين تفرض على اللغة بل هي مفسرة لها تماماً حيث يخضع بناء الكلمة لهذه القوانين الصوتية التي تقوم على أسس رياضية. كما تظهر أهمية اللغة في الرياضيات إذ دون اللغة لا يمكن فهم أو تحليل المشكلات الرياضية، حيث تلعب اللغة بأشكالها المختلفة دوراً حيوياً

في التواصل، فهناك اللغة الشفوية التي تنمي الحوار والمناقشة أثناء تعلم الرياضيات وكذلك اللغة المكتوبة التي تحتوي على مصطلحات ورموز وتعابير رياضية، واللغة المصورة التي تشتمل على التمثيلات البيانية والرسومات الرياضية على اختلاف أنواعها، وغيرها من التعابير بالأشكال، واللغة الممثلة كالدراما. ويؤكد خليفة (1985: 150-151) أن الرياضيات هي " لغة الكم " وقواعد الرياضيات هي قواعد النحو لهذه اللغة. والرسوم تقوم مقام الكلمة التي يسمى بها الشيء المقصود التعبير عنه، الجداول الرياضية هي قواميس اللغة لأنه لا فرق بين عمليتي الكشف في جداول الجيوب عن جيب الزاوية والكشف في القاموس عن كلمة عربية مرادفة لكلمة إنجليزية أو فرنسية.

وتؤكد الباحثة أن **الرياضيات واللغة** علمان تربطهما علاقة تبادلية حيث أن التقدم في تعليم وتعلم الرياضيات نتيجة تطوير طرق تدريسها يساعد على التقدم باللغة، كما أن التقدم في اللغة يساعد المتعلم على قراءة المسائل اللفظية وتحليلها إلى عناصرها وحلها وبالتالي فهمها.

بالنسبة للمواد الاجتماعية يذكر الأمين (2001: 175) أن الجغرافيا ماهي إلا الوصف العلمي والرياضي في الكون الذي نحيا فيه، فأبعاد الأرض وموقعها، وموضعها في الكون، وتكوين الأيام والليالي، وكسوف الشمس، وخسوف القمر، وخطوط الطول والعرض، والمسافات، والارتفاع عن مستوى سطح البحر، والأمطار، ودرجة الحرارة العظمى والصغرى، والضغط البارومتري وغيرها من المجالات المتعددة لعلم الجغرافيا تحتاج بشكل أساسي إلى تطبيق الرياضيات، فالدارس لعلم الجغرافيا يجب أن يكون لديه خلفية كافية عن رسم وفهم وقراءة الرياضيات.

ويضيف خليفة (1985: 153) أن الرياضيات تساهم في تكوين اتجاه تفكير سليم عند دارسي التاريخ كما يستخدمونه في توسيع مدارك التلاميذ ويساعدهم على فهم الحقائق التاريخية وفهم الوثائق الرسمية. كما أن الرسوم البيانية توضح معلومات للتلاميذ بعض المعلومات في التاريخ مثل خطوط التجارة والرحلات الاستكشافية وسير الحملات والمعارك الحربية والغزوات.

وتضيف الباحثة أن **الرياضيات والمواد الاجتماعية** تربطهما صلة قوية، فلم تتقدم المواد الاجتماعية إلا عندما اتجهت اتجاهاً كمياً وتم الاستعانة بالكثير من المعالجات الرياضية حيث أن توظيف مفاهيم الرياضيات عند تدريس الجغرافيا والتاريخ جعل من تعلم مفاهيمها تعلم ذا معنى بالنسبة للمتعلم.

ويشير شواهين وبدندي (2010: 17-18) أن العلاقة بين الرياضيات والفلسفة علاقة قوية تظهر من خلال اشتراكهما معا بخاصيتين هما التجريد والصورية، وذلك لأن التفكير الإنساني يبدأ بالمحسوسات ويتمسك بها ويجد صعوبة للانتقال إلى المجرد واللامحسوس، فلقد كانت

الرياضيات مستخدمة كنموذج وكأفكار موحى بها في قطاع كبير من اللاصواب عبر الفلسفة القديمة ويرى البعض أن تعريف الرياضيات كان ميؤوس منها لأنها إما أن تساوي ما هو معروف بالفعل وأنها تشبه عملية جذب الانتباه لمعالمها الخارجية فقط، وأن خصائصها الأكثر جذباً للانفصام تقيد في تقييم نظريات فلسفية متنوعة، ومن هذه الخصائص هو جمالها هو جمال مطمور أحياناً في تناغم وانسجام القضايا أو في الأشكال الأنيقة لعمل من الأعمال الفنية، والخاصية الثانية هي خصوبتها وغزارة ما فيها من مواضيع وخاصة كونها لا مضمون لها فهو سر قوتها، وهي أنظمة مكونة من مجموعات كبيرة من النتائج المؤسسة على عدد قليل من المسلمات، وهناك خصائص أخرى مثل صلتها بالمنفعة وحقيقتها كونها نتائج العقل الإنساني وإمكانية اختزالها إلى رموز وتناظرها مع الواقع. ومما يدل على ارتباط الرياضيات بالفلسفة العبارة التي كتبها الفيلسوف اليوناني أفلاطون على باب الأكاديمية " من لم يكن رياضياً فلا نصيب له عندنا " وبذلك جعل الرياضيات مدخلاً للفلسفة.

ويضيف بيكاوس (Peckhaus,1999:433) إن تدريس الرياضيات يرتبط بشدة مع تدريس الفلسفة ، بمعنى ما هو صواب وما هو خطأ في الرياضيات يقارن بسهولة بما هو مرغوب فيه أو غير مرغوب فيه في علم الفلسفة.

وترى الباحثة أن الرياضيات والفلسفة يرتبطان ببعضهما البعض من حيث طريقة التفكير واحتياج كل منهما إلى براهين مقنعة للنظريات الرياضية أو العقلية الفلسفية .

ويؤكد شواهين وبدندي (2010: 47-49) أن علاقة المنطق المعاصر بالرياضيات علاقة وثيقة حيث يقوم المنطق على مجموعة من الطرق والأفكار الرياضية الصورية وتقوم الرياضيات على مجموعة من الأفكار المنطقية ومن العسير إيجاد تميز بين المنطق والرياضيات البحتة نظراً لوجود مجموعة من الخطوات المشتركة بينهما، كما يؤكد على أن التطور في علم المنطق جعله شبيهاً بالرياضيات وارتبط بها، وكان نتيجة هذا الارتباط ما يعرف بالمنطق الرياضي، الذي يستخدم الرموز بدل اللغة العادية وأطلق عليه المنطق الرمزي وهو علم الاستدلال الصحيح.

ويرى الأمين (2001: 174-175) بأن الرياضيات هي المجال الوحيد للمعرفة الذي يمكن من خلالها تطبيق القوانين المنطقية والنتائج يتم تصحيحها دون أي انحياز شخصي أو إطلاق حكم مسبق، كما أن هناك رموز رياضية لها نفس المدلول في المنطقي أي أن أهداف الرياضي والمنطقي عملياً واحدة.

وترى الباحثة أن الرياضيات والمنطق علمان لا ينفصلان عن بعضهما البعض حيث تمثل الرياضيات بناءً استدلالياً يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها وتنشق منها النتائج باستخدام قواعد المنطق، وهذا هو أساس التفكير المنطقي.

ترتبط الرياضيات بالاقتصاد، حيث ذكر الأمين (2001: 173-174) أن علم الاقتصاد يحتوي على قسط وافر من اللغة والمعرفة الرياضية كما أن استخدام الرياضيات هو أحد الركائز الأساسية التي يقوم عليها علم الاقتصاد، حيث أننا لو أردنا القيام بأي تخطيط اقتصادي يجب علينا استخدام كافة أشكال الإحصاء، والجداول، والرسومات البيانية، والمتوسطات الحسابية، والنسبة والتناسب، والتخفيض، والخصومات، والأسهم والسندات وغيرها. كما أنه هنالك الكثير من مفاهيم الاقتصاد كالاستهلاك، والبيع، والتوزيع، والعرض وهبوط ومراقبة الأسعار والوضع الاقتصادي وغيرها لكي نستطيع الإحاطة بكل تلك المفاهيم يجب أن نستعين بالرياضيات، فالرياضيات هي التي يقوم عليها أساس النظام التجاري والبنوك، ويضيف شواهين وبدندي (2010: 33) أن العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية تتسم بالسمة الرياضية، كما وتعتبر تطبيق عملي للرياضيات في الواقع.

وتشير الباحثة إلى أن الرياضيات والاقتصاد علمان يتمازجان في المواقف الحياتية من خلال مجموعة من الأنشطة التي تمثل بعض التعاملات الاقتصادية كالبيع والشراء وحساب الفوائد والضرائب والمعاملات البنكية... الخ، وهذا دليل على ترابط المنهجان في عدة مجالات حياتية.

كما أكد شواهين و بدندي (2010: 57) أن هناك علاقة وثيقة تربط الرياضيات بالفن، فعالم الفن مليء بالخطوط المستقيمة والمنحنية التي تكون الأشكال الهندسية والمجسمات بأنواعها والنسب والأبعاد، والتشابه والزوايا، وقد كتب علم الفن والرسم على أنه قسم من أقسام علم الرياضيات، كما يتوجب على أي رسام أو فنان أن يعرف المفاهيم الهندسية مثل النقطة والخط المستقيم، الخط المنحني والخط الأفقي، والمائل، مفهوم التوازي والتعامد والزوايا بأنواعها، وأيضاً ان يعرف مفاهيم التشابه ومفهوم التكبير والتصغير وزوايا الظل والنور والألوان التي تم التوصل إليها عن طريق سقوط الضوء الأبيض داخل منشور ثلاثي. وتعد الزخرفة وتزيين الأبنية دليلاً قوياً على إظهار العلاقة الوثيقة بين الرياضيات والفن، فالرسام يحتاج أن يدرك مفهوم الزخرفة بكل ما تحويه من تحويلات هندسية رياضية من انعكاسات ودوران وانسحاب.

وتضيف الباحثة أن الرياضيات والفن يلعبان دوراً متبادلاً بين بعضهما البعض حيث أن الرياضيات تلعب دوراً مهماً في تنمية وتطوير فنون متنوعة، وتوضيح الجمال الممتع في الأنشطة

مثل الرسم، والتصوير الزيتي، فن العمارة، فن النحت، الموسيقى، كما أن الفن يقوم بتوضيح جمال الرياضيات وعمليات التحويل الهندسي المرتبطة به كالانعكاس والدوران والانتقال وبهذا يدرك التلاميذ جمال الرياضيات.

وتعتبر الرياضيات فن من الفنون ، وهي أرقى الفنون على الإطلاق وهي من منظور حقيقي موسيقى البدايه والاستبصار ، بينما الموسيقى المألوفة هي موسيقى الحدس والاستشعار ، والرياضيات والموسيقى يشتركان في أولويات موضوعية منفصلة ويعتمدان نمطاً من الحدس غير المفسر والرؤية غير المستبصرة في تشكيل الكيان المنبثق عنهما (Gardiner,2005:12)

وبذلك نلاحظ وجود علاقة بين الرياضيات والموسيقى حيث يؤكد شواهين وبدندي (2010: 59) أن العلاقة بينهما علاقة تشابه فهما يتحدان في هدف تحقيق الذات الإنسانية، فالموسيقى والرياضيات تتفقان بتقديم النظرية على التطبيق، كما اعتبرت الرياضيات بأنها فن من أرقى الفنون على الإطلاق وهي من منظور حقيقي موسيقى البدايه والاستبصار بينما الموسيقا المألوفة هي موسيقا الحدس والاستشعار.

حيث يمكن أن تلتقي علامات السلم الموسيقي دو، ري، مي، فا، صول، بطرائق البرهان الرياضي المختلفة، حيث أن الرموز الرياضية هي أبجدية القضايا الرياضية والعلامات الموسيقية هي أبجدية المقطوعات الموسيقية.

تدخل الرياضيات في الكثير من الألعاب التي تنمي قدرة التلاميذ على التفكير وحل المشكلات، ويؤكد شواهين وبدندي (2010: 60-61) أن الرياضيات تعتبر لعبة يضع فيها اللاعبون قواعدهم. فهوي لعبة البريدج يعرف عن جوهر الرياضيات الكثير ويعرف أنه عليه الالتزام بقواعد اللعبة وعدم خرق هذه القواعد وعدم ارتكاب أخطاء كما هو الحال في دنيا الرياضيات. ولعبة الشطرنج التي تحتاج إلى تخطيط ودراسة لكل خطوات عناصر اللعبة التي تعتبر تحدي تاما كتحدي المسألة أو المشكلة الرياضية. ولعبة الوست التي تستخدم الاحتمالات في سحب أوراقها ، كما تستخدم الرياضيات في نتائج المباريات والمسابقات وفي ألعاب الحظ والمصادفة التي تحتاج إلى إجراء تجربة عشوائية مثل سحب كرة من مجموعة كرات أو إصابة هدف أو لعبة الزهر، كما تدخل العمليات الحسابية في لعبة المربعات والمكعبات السحرية حيث ترتب الأعداد وفق عملية حسابية معينة أو أكثر وتكون النواتج في جميع الصفوف متساوية.

وترى الباحثة أن الرياضيات والألعاب لا يستغني أي منهما عن الآخر فالألعاب تعد الوجهة الجمالية للرياضيات والرياضيات هي الأساس الذي تقوم عليه الألعاب .

دور المعلم في تنمية مهارات الترابط الرياضي:

وتذكر وثيقة المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM: 2000: 277) أنه لا بد من ضرورة الاهتمام بالترابطات الرياضية بين المناهج الدراسية سواء على مستوى الفروع داخل المادة أو بين المواد الدراسية أو بين ما يقدم للتلميذ وحياته، فإن الدور الرئيس في معالجة المحتوى العلمي وتنمية الترابط الرياضي لدى التلاميذ يقع على المعلم ويمكن تحديد مجموعة أدواره فيما يلي:

- تحليل المحتوى العلمي بعد لإدراك الترابطات القائمة بين الخبرات اللاحقة والسابقة، وبين الموضوعات والوحدات الدراسية وبين فروع المادة الدراسية، بالإضافة إلى ضرورة الاطلاع على المجالات الدراسية الأخرى لاستقراء المحتوى العلمي لتحديد كيفية بناء الترابطات على مستوى المواد الدراسية.

- العمل على تخطيط التدريس على مستوى المواد الدراسية في بداية العام الدراسي.

- تناول القضايا والقيم المتضمنة في المناهج الدراسية وعادة ما تكون مشتركة بين المواد الدراسية والتخطيط لتدريسها على مستوى المواد الدراسية.

- تحليل محتوى المادة الدراسية لتحديد المفاهيم الرئيسية والفرعية والعلاقات والقواعد وتصميم الأنشطة التعليمية التي تمكنه من ادراك الترابطات المختلفة وبناء معرفة رياضية مترابطة ذات معنى يشعر بمدى نفعيتها في المدرسة وخارجها.

- تصميم المشروعات الرياضية التي توضح فائدة الرياضيات وتساعد معظم التلاميذ على الإنجاز وحل العديد من مشكلاته التعليمية.

- الرجوع الى تاريخ الرياضيات لتوضيح الترابطات المختلفة بين إنجازات العديد من العلماء والترابطات المختلفة بين إنجازات العديد من العلماء والترابطات بين إنجازات الحضارات المختلفة.

- تقديم الترابطات المختلفة التي طرحتها التقنية الحديثة خلال استخدام العديد من الوسائل والمصادر التكنولوجية المختلفة.

- مساعدة الوسائل والمصادر في بناء تصور عام حول الرياضيات والمحتوى العلمي المقدم لهم.

دور المتعلم في تنمية الترابط الرياضي:

إن المتعلم لكي يفكر تفكيرًا علميًا أو يحل مشكلة أو يتعلم معرفة جديدة فإنه بحاجة إلى أن يتخذ دورًا إيجابيًا في عملية التعلم، وأن يكون المتعلم نشطًا فعالًا له دور أساسي في عملية التعلم،

ومن ثم فعليه أن يشترك بفاعلية في عملية التعلم وألا يقف متفرجاً سلبياً، وبناء على ذلك فإنه يقوم بمجموعة من الأدوار تساعد على تنمية الترابطات الرياضية وتزيد من قدرته على التعلم وهي كما أوردها الصعيدي (2012: 89):

- استخدام القواعد السليمة في إصدار الأحكام والقرارات.
- ادراك التتابع والتسلسل في ربط أفكاره.
- ربط الخبرات والأفكار الرياضية واستخدامها استخداماً صحيحاً.
- فهم ومعرفة كيف يربط الآخرون أفكارهم والإحساس بهم.
- الالتزام بالدقة والوضوح.
- الوعي بتفكيره الخاص، ومحاولة اكتشاف الخطأ في أدائه بشكل موضوعي بعيداً عن الحرج.
- معرفة نقاط القوة والضعف في أدائه.
- الاهتمام بالتخطيط اللازم لأداء أي عمل أو مهمة تعليمية.
- تحديد المصادر والمعلومات اللازمة لأداء المهمة المطلوبة.
- استخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة.
- البرهنة وتقديم الحجة على صحة الرأي الذي يتم الموافقة عليه.
- الرجوع الى المزيد من المعلومات إذا ما استدعى البرهان والحجة ذلك.
- الوعي بمعيار تنظيم المعلومات ومدى توافر المنطق الذي يستخدمه في معالجته للمواقف.
- الوعي بعملية ربط المعرفة السابقة بالمعلومات الجديدة.
- النظرة الى الموضوعات الرياضية نظرة كلية شاملة عميقة.
- رفض الاعتماد على المعلم والاستقلالية في التفكير.
- إجراء المقارنة بين المفاهيم والإجراءات.
- تسجيل الملاحظات بدقة والتلخيص والتحديد والانتقاء.
- استكشاف المشكلات والنتائج ووصفها باستخدام التمثيلات المختلفة " العددية - البيانية - اللفظية - الرمزية " .

-فهم الادوار التي تلعبها الرياضيات في المواد الدراسية الأخرى والحياة اليومية.

وترى الباحثة أنه عندما يستطيع المتعلمين ربط الأفكار الرياضية، فيما بينها من جهة، ومع ما حولها من جهة أخرى، فإن فهمهم يصبح أكثر عمقاً، وذلك من خلال التدريس الذي يعمل على ارتباط الأفكار الرياضية ببعضها البعض وبالمواد الدراسية الأخرى وبالحياة اليومية للمتعلمين، حيث أنه لا يتعلم المتعلمين الرياضيات فحسب، لكنهم يدركون فائدة الرياضيات واستخداماتها.

وبدون الترابط تصبح فرصة الوصول للمعرفة السابقة والإضافة عليها عملية صعبة، فالترابط يساعد على بناء التعلم ونموه وتعميقه وبقائه؛ كما أنه يضمن عدم التكرار في المعلومات، كما ويساعدنا جميعاً على تحديد الخطوط التي تربط خبرات التعلم المتنوعة لدينا، حتى يتسنى تنظيمها وربطها بالسياق والمحتوى والأهداف.

ولكي يتم تحقيق الترابط في الرياضيات بشكل فعال لا بد من التعرف على طبيعة الرياضيات.

طبيعة الرياضيات وأهميتها:

تتسم المعرفة الإنسانية بالوحدة والتكامل على الرغم من تنوعها وتعدد مجالاتها، ويبقى لكل مجال منها طبيعته الخاصة وأساليبه المنهجية، والرياضيات أحد مجالات هذه المعرفة التي تتسم كغيرها بطبيعتها الخاصة وبنيتها المحكمة وأساليبها التعليمية التعلمية المتدرجة والتراكمية.

ويذكر راشد وخشان (2009: 13) أن الرياضيات علم متسلسل يسير دائماً إلى الأمام حاضره مبني على ماضيه ومستقبله مبني على ذلك كله، إذ أن الحياة الإنسانية لا تسمح ببحث كل شيء من بدئه لما في ذلك من هدر للوقت والجهد والفكر.

كما أن الرياضيات علم تجريدي يستخدم الاستدلال في الوصول إلى العلاقات العددية والهندسية وغيرهما. ويتميز هذا العلم بتنظيمه ودقته وتدرج عرضه للمعلومات مما يسهم في الوصول إلى تفسيرات دقيقة للأفكار والنتائج.

ويرى أبو زينة (1982: 15) أن الرياضيات بطبيعتها علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري ويهتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير.

ويضيف عبيد (2004: 52) بأن الرياضيات لها لغتها من حيث مصطلحاتها ورموزها والتمثيلات التي تعبر عن محتواها. حيث أن تعلم الرياضيات يتضمن تعلم قراءتها وكتابتها

والاستماع إلى مفاهيمها ونظرياتها ومناقشة موضوعاتها، وفهم وإدراك قواعد التعبير بها أو التعبير عنها.

ويشير راشد وخشان (2009: 16) أن الرياضيات تستمد أهميتها من كونها منهجا فطريا للعقل الإنساني يعمل على تحري الواقع وتحليله ووضعها في نماذج وقياسات تصل بنا إلى نتائج محددة. كما يلجأ لها عند توخي الدقة، إذ يحاول الانسان جاهدا إلى ضبط المعرفة بالقياس الرياضي، بما في ذلك العلوم الإنسانية كعلم النفس وعلم الاجتماع وعلم الاقتصاد وغيرها حيث يستعان بالرياضيات لصياغة جانبها الموضوعي المبني على دقة القياس والتحليل للمعطيات وصولا للنتائج والاستنتاجات.

كما أن الرياضيات تعمل على تجنب أساليب المحاولة والخطأ مما يوفر الكثير من الجهد والوقت. لهذا اعتبرت مادة دراسة أساسية في ماضي الأيام وحاضرها، ولا يتوقع تجاهلها في المستقبل وبذلك تتأكد أهمية الرياضيات من أدوارها المتعددة.

الصعوبات التي تواجه تعليم الرياضيات:

تعتبر الرياضيات لغة عالمية، فهي لغة تتكلم بالرموز والقوانين والنظريات، وهي من أهم المواد التعليمية التي تقدم للطلبة في مختلف المراحل التعليمية، وتعد الرياضيات من المواد المجردة لذلك يجد الكثير من الطلبة صعوبات كبيرة في تعلمها وتعلم فروعها المختلفة، ويذكر أبو مليحة (2002: 22) الصعوبات التي تواجه تعليم الرياضيات وهي:

-الاعتماد على طريقة التلقين والحفظ للقوانين، وإغفال جميع الطرق والأساليب الأخرى كالاستقصاء والبحث والاكتشاف وغيرها.

-عدم استخدام وسائل تعليمية تساعد على فهم الرياضيات.

-افتقاد المناهج والكتب المدرسية إلى عنصري التشويق والدافعية.

-ضعف في المهارات الرياضية الأساسية والعمليات الحسابية الأساسية مما يجعل الضعف يتراكم على مدار المراحل الدراسية المختلفة.

-ضعف الطلاب في مهارة القراءة مما يؤثر على فهم معاني بعض المصطلحات الرياضية.

-ضعف الطالب في معرفة المفهوم مما يؤثر على تطبيق المهارة.

ونتيجة لهذه الصعوبات فقد تنوعت طرق تدريس الرياضيات واختلفت أساليب عرضها وكثرت الأبحاث في هذا المجال، فأصبح تدريس الرياضيات لا يعني السيطرة فقط على قوانينها

ونظرياتها، وإنما الاهتمام بالاستراتيجيات التي يتم من خلالها تدريس هذه القوانين والنظريات (مليحة، 2002: 2).

ومما سبق وترى الباحثة أنه يجب التخلص من هذه الصعوبات التي تواجه تعلم الرياضيات وذلك باستخدام مواد تعليمية حديثة، تبسط دراسة مادة الرياضيات وتجسد مفاهيمها في صورة ملموسة ومحسوسة، تسهل على الطلاب فهمها واستيعابها. ومن أهم هذه المواد التعليمية المواد التي يستخدم فيها الطالب حواسه حيث أن كل ما يتعلمه الطالب يصل إليه عن طريق حواسه وهذه المواد تكون أقدر على مخاطبة العقل عن طريق الحواس من الأشياء الرمزية والمجردة.

وتصنف أبودان (2013: 25) المواد التعليمية المستخدمة في الرياضيات إلى:

1) السبورات واللوحات التعليمية - ويذكر عسقول (2003: 115-116) أنواع متعددة من السبورات واللوحات التعليمية ومنها:

السبورة المغناطيسية - السبورة المخططة للرسم البياني - السبورة البيضاء الالكترونية - السبورة التفاعلية - اللوحة الفلينية - اللوحة المسماوية.

2) اليدويات الخاصة بتدريس الرياضيات - ويذكر غندورة (1999: 3) يدويات أساسية لتدريس الرياضيات وهي:

المكعبات المتداخلة - اللوحة الهندسية - اللوحة الدائرية - قطع كوزينير - قطع النماذج - الميزان الحسابي - معمل الجبر.

وعرفت أبودان (2013: 27) اليدويات بأنها وسائل تعليمية ملموسة ومحسوسة في أيدي الطلاب وتستخدم لشرح دروس معينة في المرحلتين الأساسية والمتوسطة، وتساعد الطالب للتفاعل مع الرياضيات بالشكل المطلوب لتحقيق أهدافها.

وأكد غندورة (1999: 92) على أهمية اليدويات بأنها:

- تعمل على رفع مستوى الطلاب التحصيلي.

- تحول المادة من المجردة إلى المحسوسة.

- تعطي المادة نوعاً من المتعة والتسلية.

- يستخدمها الطالب بنفسه دون معلم.

- تنمي وتشبع حب الاستطلاع عند الطالب.

- تتمى اتجاهات إيجابية لدى الطالب وتغير اتجاهاته السلبية نحوها.
- تتمى قدرات الطالب الإبداعية.

واعتمدت الباحثة في دراستها على إحدى أنواع اليدويات وهي معمل الجبر حيث يعتبر من ضمن اليدويات الرئيسية في تدريس الرياضيات حيث يساهم في تعلم العديد من الموضوعات الخاصة بالجبر. وقد ذكر غندورة (1997: 187) أن معمل الجبر يتكون من مجموعة من الوسائل صممت لتمثيل المفاهيم الجبرية، وتتكون من عشرة أنواع مختلفة من القطع، منها ثلاثة خضراء اللون تمثل الثوابت، وهي الواحد، والخمسة، والخمسة والعشرون، إضافة إلى سبع قطع مختلفة الأجسام لتمثيل المتغيرات فهناك قطعة لتمثيل ص، وأخرى س، وثلاثة لتمثيل كس، ورابعة لتمثيل كص، وخامسة لتمثيل س تربيع، وسادسة لتمثيل ص تربيع، وسابعة لتمثيل س ص. ويصاحب هذه القطع بطاقتان، أحدهما بطاقة الأعداد والأخرى البطاقة الجبرية انظر الى دليل المعلم ملحق رقم (9)، إضافة إلى وصلة بلاستيكية تساعد الطلاب على تنظيم القطع في مستطيل.

وترى الباحثة أن هذه اليدويات يستخدمها المعلم في تدريس الرياضيات لتقريب المعلومات لأذهان الطلاب وتساعد الطلبة في تعلم العد والعمليات الحسابية بالإضافة للنظريات الهندسية، كما أنها تساعد المتعلم في الانتقال من المحسوس إلى المجرد.، هذه اليدويات والوسائل التعليمية يمكن أن تحقق كافة مميزاتها، وتثمر مردود إيجابي على عملية تعلم وتعليم الرياضيات إذا ما توفرت البيئة التعليمية المناسبة لاستخدامها . تؤكد الباحثة على أن معمل الرياضيات من أنسب البيئات لاستخدام اليدويات حيث يعتبر نموذجًا مصغرًا للحياة الحقيقية ومن خلاله يستطيع الطالب ممارسة الرياضيات على حقيقتها.

المحور الثاني : معمل الرياضيات:

إن العالم اليوم هو عالم المعرفة سريع التغير، ومع استمرار هذا الانفجار المعرفي والتقني، فإن المدرسة أصبحت أمام تحديات لمهامها الرئيسية مما فرض عليها أن تركز على مفهوم إعداد الفرد للحياة، وتزويده بالمهارات اللازمة للتعلم الذاتي التي تمكنه من حل مشكلاته الحياتية، وتعد الرياضيات أحد أهم المواد الدراسية التي تقدم للطلبة للإسهام في تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية، وأصبحت الرياضيات من العلوم التي تهتم بإكساب المتعلم مهارات التعلم الذاتي وتكسبه أساليب التفكير وحل المشكلات لمواقف تواجهه في حياته مشابهه لمواقف تعلم الرياضيات.

كما يشير عباس والعبسي (2007: 13) إلى أن للرياضيات دور مهم في تقدم الكثير من المجتمعات، لأنها تعمل على حل الكثير من المشكلات التي تعترض المجتمع الذي يسعى لأن يكون مجتمعاً علمياً تقنياً. والرياضيات هي إحدى المجالات المعرفية المتميزة، لأنها تسهم في مجالات المعرفة الأخرى فهي تعد أم العلوم وذلك لأن تقدم أي مجال من مجالات المعرفة يجب أن يكون مرتبطاً بمعرفة رياضية واسعة.

مفهوم معمل الرياضيات:

وفق الأفكار الحديثة لتدريس الرياضيات، فقد ظهر اتجاه نحو إنشاء غرفة خاصة للرياضيات في المدارس، وذلك بمثابة مساعدة الطلبة على القيام باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة التي تساعد وتسهل عملية فهم واستيعاب الرياضيات.

حيث يؤكد عفانة وآخرون (2012: 169) أن وجود معمل خاص للرياضيات بالمدرسة من الضروريات اللازمة، خاصة في وقتنا الحاضر، حيث يمتلك المعلمون الكثير من الأفكار الجيدة والابداعية التي يمكن تطبيقها في غرفة معمل الرياضيات، لتقديم دروس أكثر إثارة ونشاطاً من جانب الطلبة في حصص الرياضيات. كما أظهرت البحوث والدراسات أن معمل الرياضيات يقدم بيئة خاصة للتعلم، ويشجع على التعلم الفردي، وينتج علاقة جيدة بين الطالب والمعلم، ويثري مادة الرياضيات كمادة حية غير جافة.

وفيما يلي ستعرض الباحثة نشأة وتطور معمل الرياضيات حسب ما ورد في الأدبيات السابقة.

نشأة وتطور معمل الرياضيات:

إن معمل الرياضيات ليس بحديث عهد في تعليم الرياضيات، فعند تتبع نشأة معمل الرياضيات وجد أن بعض المربين استخدموه منذ القرن التاسع عشر الميلادي وتؤكد مداح (2001: 73) أن معمل الرياضيات قد استخدم في التدريس لأول مرة في عام 1902م في أمريكا، وقد استخدم بعض المربين معمل الرياضيات في التدريس لأنه يتفق مع عناصر التدريس الفردي، الذي كان يعتبر من أفضل طرائق التعلم في ذلك الوقت، لأنه يتيح للتلاميذ فرصة في استخدامه المعمل فرادى أو في مجموعات صغيرة.

ويذكر الثقفي (1996: 22) أن معمل الرياضيات ربما يكون إنجليزي الأصل حيث أشار بياجيه إلى أن الأطفال يتعلمون بالعمل، وذلك خلال تجاربهم في الرياضيات أكثر من تعلمهم لها من الكتاب فقط.

ويشير عسيري (1995: 13) أن معمل الرياضيات من حيث شكله كمكان مزود بمصادر تعليميه من أدوات ووسائل ترجع نشأته الى بداية القرن التاسع عشر الميلادي على يد الإنجليزي جوزيفلان كاستر (JosephlanCaster) حينما شرع في استخدام التعليم الموجه ذاتيا لتعليم مجموعات متباينة الاعمار من الطلاب حيث اعتمد هذا التعليم على التعزيز واستخدام وسائل محسوسة تساعد على التدريس، دائمة الوجود في قاعة التدريس كباعث لدافعية الطلاب نحو التعلم ويرى كوهن أن قوة الدفع لتعليم المعامل في فترة الستينات قد جاءت من إنجلترا 1964م حيث بدأ مشروع " نافيلد للرياضيات " project mathematics Naffield وهو احد البرامج العامة التي يستفيد من اتجاه المعامل في تعليم الرياضيات، ومن أوائل المشروعات الرائدة في هذا المجال مشروع ماديسون " The Modisan project " في الولايات المتحدة وقد اقتبس الكثير من مميزات وخصائص مشروع " نافيلد " وقام باستخدام المستشارين الإنجليز لعمل دورات مكثفة لتدريب المعلمين. (الثقفي، 1996: 22)

وتضيف مداح (2001: 75) أنه في أوائل القرن العشرين رأت ماريا منتسوري (MariaMontessori) ان افضل طريقة لتعلم الحساب هو أن يبدأ التعلم من المحسوس إلى المجرد.

وفي منتصف القرن العشرين ظهرت نظريات علم النفس التي لاتزال تدافع حتى الآن عن الحاجة الى استخدام المحسوسات في عملية التعلم، وأن الاهتمام زاد باستخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات بعد أن طور المعلمون وظائف تعلم الرياضيات ثم ظهرت بعد ذلك العديد من المشاريع التي خصصت لتطوير معمل الرياضيات التي أصبح من خلالها بيئة تعليمية متعددة الوسائط ثرية بمصادر التعلم كما أصبح الحاسوب أحد أدواته.

وهناك العديد من التعريفات لمعمل الرياضيات في الأدبيات التربوية.

يرى بل (1987: 186) أن معمل الرياضيات "عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلبة الرياضيات من خلال التعرف على المفاهيم واكتشاف المبادئ أو تطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية، من خلال تمثيلها بأشياء فيزيائية، ونماذج رياضية أو أنشطة عملية مثل الألعاب، وفي معمل الرياضيات يصيغ الطلبة المفاهيم والمبادئ المجردة، ويطبقونها عن طريق التعامل العملي مع أمثلة محسوسة".

وعرفه جرجس (1999: 238) على أنه " عبارة عن بيئة يتعلم فيها المتعلمون الرياضيات من خلال ارتياد المفاهيم واكتشاف المبادئ أو تطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية".

وتعرفه مداح (2001: 77) بأنه "غرفة خاصة تمثل بيئة مزودة بالأدوات والمواد التعليمية اللازمة لتعلم المفاهيم الرياضية، ويرتاها التلاميذ لتمثيل المفاهيم والمبادئ الرياضية تمثيلاً محسوساً وتنميتها لديهم من خلال ممارسة الأنشطة العملية بتعاملهم مع الخبرات المباشرة في مواقف عملية وبأمثلة محسوسة".

وتعرفه خلف الله (2013: 21) بأنه "حجرة خاصة تمثل بيئة تعليمية مزودة بالأدوات والمواد التعليمية اليدوية ووسائل التقنية الحديثة الالكترونية، لتعلم المفاهيم الرياضية من خلال تمثيل المفاهيم الرياضية تمثيلاً محسوساً بواسطة التعامل مع أمثلة محسوسة لهذه الخبرات الرياضية".

وتعرفه العيثاوي (2014: 15) بأنه " عبارة عن مكان مجهز بالأدوات اليدوية والوسائل المناسبة لمستوى الطالبات ووسائل التقنية الحديثة الألكترونية، وقد يكون هذا المكان غرفة منفصلة أو زاوية في الصف المدرسي العادي حيث تمارس الطالبات الأنشطة المختلفة لمحاولة التوصل إلى تعميمات رياضية من خلال العمل بأدوات محسوسة.

ويعرفه الخديدي (2014: 45) بأنه " بيئة تعلم تتوافر فيها المواد التعليمية والوسائل والأدوات المناسبة لممارسة الأنشطة المختلفة ولتعلم المهارات وتمثيل المفاهيم وتنميتها وتعزيز التصور واكتشاف العلاقات وتطبيق التجريدات الرياضية اللازمة للتلاميذ وقد تكون هذه البيئة هي الغرفة الصفية أو جزءاً منها أو حجرة خاصة في المدرسة تبعاً لظروف العمل المعلمي الذي يمارسه التلاميذ "

وفي ضوء التعريفات السابقة، ترى الباحثة أن معمل الرياضيات هو عبارة عن بيئة يتعلم فيها الطلاب الرياضيات من خلال تناول المفاهيم واكتشاف الحقائق وتطبيق التجريدات الرياضية في مواقف عملية، كما أن معمل الرياضيات يتخذ عدة أشكال سيتم التطرق إليها فيما يلي.

أشكال معمل الرياضيات:

يرى الخديدي (2014: 74) أن معمل الرياضيات يمكن أن ينشأ في المدارس في أربعة أنماط أو أشكال مختلفة وهي كمايلي:

1-معمل الرياضيات في حجرة الدراسة:

وهذا النوع ينشأ في الفصل المدرسي العادي، بحيث يعاد ترتيب الأثاث بالفصل لكي يسمح للتلاميذ العمل في مجموعات باستخدام الأدوات والوسائل اللازمة للأنشطة العملية، وتحفظ أدوات

ووسائل المعمل في مكان خاص بالفصل ويقوم المعلم بتوزيع الأدوات والوسائل الخاصة بالنشاط المعلمي على التلاميذ قبل تنفيذه، ثم جمعها بعد إتمامه.

2- معمل الرياضيات في حجرة خاصة:

وهذا النوع يكون في حجرة خاصة في المدرسة تنظم، بحيث تشتمل على أقسام مختلفة؛ مثل قسم لممارسة أنشطة القياس، وقسم للألعاب الرياضية، وقسم خاص بالوسائل التعليمية للرياضيات.

3- معمل الرياضيات على شكل فريق:

وهذا النوع ينشأ عندما تكون المدارس معدة ومجهزة لتدريس مجموعة من الطلاب، ومما يميز هذا النوع من المعامل؛ أنه يكون دائم الاستخدام بواسطة الطلاب، وأن عدداً قليلاً منهم يحضر إلى المعمل في أوقات محددة وأن التلاميذ يعملون في مجموعات لتعلم المفاهيم والأفكار الرياضية.

4- معمل الرياضيات المتنقل:

هذا النوع يجري تجهيز الأدوات والوسائل اللازمة لممارسة الأنشطة المعملية في حقيبته يأخذها المعلم للفصل ويقوم بتوزيع الأدوات والوسائل اللازمة لممارسة النشاط المعلمي على التلاميذ بالفصل ثم يجمعها بعد الانتهاء من النشاط وينتقل بالحقيبة إلى فصل آخر ويقوم بنفس العمل، وهكذا يكون الأمر لكل فصل يقوم بتدريسه.

فبعد التعرف على مفهوم معمل الرياضيات وأشكاله لابد من التعرف على مكوناته.

مكونات معمل الرياضيات:

يذكر عفانة وآخرون (2012: 171-172) أنه عند تكوين معمل الرياضيات يؤخذ في عين الاعتبار المستوى العقلي والمعرفي للتلاميذ والأدوات والأجهزة اللازمة لتدريس موضوعات الرياضيات في المعمل كما أنه أشار إلى أن مكونات معمل المرحلة الابتدائية تختلف عن مكونات معمل المرحلة المتوسطة والثانوية، وكذلك الجامعية. ولكن لابد أن تتفق مكونات معمل الرياضيات في هذه المراحل في تحقيق أهداف تدريس الرياضيات بكل مرحلة، ويتكون معمل الرياضيات من:

1- مطبوعات: صور ومصورات، وملصقات، وأشكال بيانية، ومجلات حائطية، وكتب... الخ.

2- أجهزة: أجهزة عرض أفلام وشرايح وشفافيات، وأجهزة تسجيل سمعية ومرئية، ومحطات وأجهزة كمبيوتر وملحقاتها، ودائرة تلفزيونية مغلقة.

3- وسائل تعليمية: سبورة وأقلام فلوماستر، وسبورة ضوئية، وشرايح شفافة، نماذج ورقية وكرتونية وخشبية ومعننية وبلاستيكية، ولوحات مثقوبة ومغناطيسية... الخ.

4- أدوات هندسية: أدوات قياس مثل مساطر وفرجار ومثلثات وسائر أدوات الرسم الهندسي، وآلات حاسبة علمية، ومقصات، وأدوات وأجهزة لرسم منحنيات هندسية، أدوات خاصة مثل قطع الزهر وأجهزة رمي النقود... الخ.

5- ألعاب رياضية: ألعاب رياضية متنوعة.

6- الأنشطة العملية: التجريب، جمع البيانات، بناء أشكال، تحليل نتائج، قياس وتقريب، استكمال أوراق عمل، استخدام مصادر ووسائل سمعية وبصرية، قراءة كتب، بناء نماذج، لعب ألعاب، حل مشكلات البحث عن أنماط، مناقشة أفكار رياضية، كتابة وتنفيذ برامج كمبيوتر... الخ.

وأورد الخديدي (2014: 47) نقلاً عن ما ذكره بل (Bell, 1986) في دراسته بعض مكونات معمل الرياضيات، وهي كما يلي:

معينات سمعية وبصرية وتشمل: السبورة العادية، السبورة الضوئية، طباشير ملونة، شرايح شفافة، صوراً وملصقات، أشكالاً بيانية، نماذج ورقية وكرتونية، مجلات حائط، كتباً ومجلات، أفلاماً ثابتة وأجهزة عرضها، شرايح وأجهزة عرضها، أفلام سينمائية وأجهزة عرضها، أجهزة تسجيل سمعية ومرئية، أجهزة كمبيوتر، دائرة تلفزيونية مغلقة، أدوات قياس وموازين مختلفة وأواني وترموترات، مساطر مدرجة وغير مدرجة بأطوال مختلفة، مناقل، فرجات، أشرطة قياس، وسائر أدوات الرسم الهندسي، وأدوات النجارة ونماذج رياضية، أقلام إستنسل، أدوات بناء مثل الشاكوش، المنشار، المثقاب، ألعاب رياضية، أدوات خاصة مثل قطع الزهر، نماذج كمبيوتر، أجهزة علوم ورياضيات، حاسبات يدوية، عدادات، أجهزة مختلفة للحاسب الآلي، مقصات وأدوات لقطع الأوراق والمواد الأخرى، أدوات وأجهزة رسم مثل أدوات رسم المنحنيات والقطوع المخروطية، ومعدادات ثنائية، فراجير، لوحات مثقوبة ومغناطيسية. ومناقل جاذبة ومناقل أيسومترية وأدوات قياس الخرائط.

وتضيف الباحثة أن هذه الأدوات تعتبر عامة وتستخدم حسب النشاط الذي يمارسه الطلاب في المعمل، فبعضها يمكن استخدامه مع تلاميذ الرحلة الابتدائية والبعض منها يمكن استخدامه مع طلاب المرحلة المتوسطة أو الثانوية.

كما أنه بسبب التطور التكنولوجي الهائل الذي نعيش فيه أصبح بعض هذه المكونات قد قديماً لا يجذب التلاميذ ولا يشد انتباههم، وقد ظهر ما هو أحدث منها ويقوم مقامها فمثلاً: جهاز الفيديو وأجهزة العرض السينمائية وأشرطة الكاسيت وأشرطة الفيديو يمكن استبدالها بأجهزة الحاسوب المحمولة والهواتف الذكية وجهاز العرض LCD.

فعندما نادى الخبراء والمربين والتربويين بإعداد غرفة خاصة لتعليم الرياضيات لم يأتي من فراغ وإنما لما له من أهداف عملية بالغة في اكتشاف المبادئ وتطبيق التجريدات الرياضية وإثراء مادة الرياضيات كمادة حية غير جافة.

أهداف استخدام معمل الرياضيات:

ولاستخدام معمل الرياضيات أهداف ذكرها عفانة وآخرون (2012: 170) حيث أن إنشاء معمل الرياضيات له فوائد عديدة تعود على الطالب بالنفع الكثير، فهو يساهم في تحقيق أهداف تعليمية ذات قيمة، وهي كما يلي:

1- تعلم وتذكر الحقائق وتطبيق المهارات، واستيعاب المفاهيم، وتحليل وتركيب المبادئ الرياضية، والتي تمثل أهدافاً معرفية لتعليم الخبرات الرياضية المباشرة.

2- تعلم الخبرات الرياضية غير المباشرة، مثل حل المشكلات، وتعلم كيف نتعلم، وتنمية القدرات العقلية، وانتقال أثر التعلم.

3- يساعد أيضاً في تحقيق الأهداف الوجدانية، مثل: الرغبة والارتياح والرضى وتقبل الرياضيات، والمشاركة في الأنشطة الرياضية والتمتع بها.

4- تعلم العمل الاستقلالي أو العمل الجماعي.

5- تعلم وممارسة أساليب القياس والتقدير والتقريب، فالطلاب الذين ينالون نجاحاً في تعلم المفاهيم والمهارات والمبادئ الرياضية قد يلاقون نجاحاً أكبر من خلال تعاملهم مع المحسوسات في المعمل.

فوائد استخدام معمل الرياضيات:

لاستخدام معمل الرياضيات فوائد كثيرة كما ذكرها عباس والعبسي (2007: 161-162)، ومن هذه الفوائد:

-تحسين فهم الطلبة للعلاقات بين الرياضيات والعلوم الأخرى.

- توضيح الطبيعة الدقيقة لبعض التطبيقات الرياضية من خلال خبرات مباشرة والتي لا يمكن توضيحها بطريقة مجردة.
 - توفير الفرص للطلبة للخروج من دائرة الاستماع فقط، مما يساعد في اكتساب اتجاهات نحو تعلم الرياضيات.
 - تنشيط التفاعل بين الطالب ومادة الرياضيات، فلا يعتمد الطالب على حفظ القوانين إذا استنتجها وفهمها بطريقة عملية.
 - العمل على زيادة قدرات التفكير العلمي عند الطلبة.
 - مساعدة الطلبة على تحقيق الأهداف لتعلم خبرات غير مباشرة مثل انتقال أثر التعلم وتعلم وكيف نتعلم.
 - مساعدة الطلبة على تحقيق أهداف وجدانية مثل الرغبة والارتياح في الاستجابة للأنشطة.
 - مساعدة الطلبة على تعلم كيفية العمل الفردي أحياناً والعمل الجماعي أحياناً أخرى.
 - تدريب الطلبة على ممارسة خطوات أسلوب حل المشكلات، ابتداء من تحديد المشكلة حتى الوصول لحل المشكلة.
 - خلق بيئة تعلم مريحة يتعلم فيها الطلبة حسب قدراتهم وإمكانياتهم.
- خصائص معمل الرياضيات:**

ترى مداح (2000: 85-86) أن هناك خصائص يجب أن تتوفر في معمل الرياضيات وهي:

- 1- يجب أن يكون مصمم بشكل مناسب للأنشطة العملية حيث يجلس التلاميذ في مجموعات صغيرة للعمل أو منفردين، يعملون نفس النشاط أو أنشطة مختلفة.
- 2- يجب أن تكون غرفة المعمل غنية بالمواد والأدوات للاستفادة منها سواء أكانت مواد مصنعة تجارياً أو من صنع المعلم أو من صنع التلاميذ أنفسهم.
- 3- في معمل الرياضيات يكون الطالب مركز ومحور عملية التعلم ويكون المعلم موجهًا ويعمل مع التلاميذ في المجموعات أو مع الأفراد من التلاميذ أو مع كل الصف.
- 4- يجب أن يكون المعمل مرناً بحيث يتيح للتلاميذ الحرية بالحركة والانتقال من نشاط لآخر بناء على رغباتهم واحتياجاتهم.

5- يمكن الطالب في معمل الرياضيات من تحديد اكتشافاته بالطريقة التي يريدها لأنه يوفر أنشطة مفتوحة ومتنوعة.

6- يعمل معمل الرياضيات على توفير وسائل اتصالات حسية (السمعية والبصرية)، التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات.

ويشير عبيد (2011: 157-158) إلى أن التدريس باستخدام معمل الرياضيات لكي يكون ناجحًا لابد من المعلم والطالب القيام بعدة أدوار لتحقيق الأهداف المرجوه من الدرس وهي:

دور المعلم:

- التخطيط للنشاط - الأنشطة التي يقوم بها الطلاب في ضوء أهداف محددة.
- توفير الخامات اللازمة.
- توفير الأجهزة والتأكد من سلامتها.
- تهيئة المناخ الآمن والهادئ للعمل في الموقع المناسب.
- عرض التعليمات وشرحها والتأكد من وضوحها عند الطلاب.
- الإشراف على تنفيذ الطلاب للأنشطة مع تقديم إرشادات وتوجيهات.
- تحديد ما إذا كان الطلاب سيقومون بالأنشطة فرادى أم في مجموعات مع تحديد المجموعات مسبقًا في الحالة الأخيرة.
- تحديد الزمن المناسب للقيام بكل نشاط.
- توفير أدوات تسجيل النتائج بالنسبة للأنشطة.

دور الطالب:

- فهم المطلوب بدقة من النشاط.
- قراءة التعليمات للقيام بأنشطة واتباعه بدقة.
- المشاركة الإيجابية في حالة العمل في مجموعة.
- التعامل الآمن من الأدوات والأجهزة والمحافظة على نظافتها وسلامتها.
- التعاون مع الزملاء والمعلم في العمل على توفير مناخ مريح للعمل.

-الابتعاد عن أي مخاطرة والاسترشاد بالمعلم في حالة عدم الدراية بالشيء.

-الخروج بنتائج توصل إليها مطلوبة منه.

-تنظيم الأدوات والأجهزة قبل مغادرة المعلم المعمل.

وتؤكد مداح (2001: 5) أن الاتجاه العالمي الحديث يؤكد على أهمية الاهتمام بطرق التدريس الحديثة، والتي منها معمل الرياضيات التي تنادي بالتعلم بالعمل والتي أيدتها البحوث والدراسات التي أجراها العديد من علماء التربية والباحثين وجاءت لتؤكد على ضرورة تعلم المفاهيم الرياضية من خلال المحسوسات والتي أكد عليها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) عام 2000 م ضمن إصداره مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية.

ومن هذا المنطلق ستعد الباحثة معمل رياضيات في حجرة خاصة بالمدرسة بحيث يشتمل على عدة أقسام، قسم للأعداد الصحيحة، الضرب، الأشكال الهندسية والمجسمات، الألعاب الرياضية، الأدوات المعملية، واحة الطالبات.

وستقوم الباحثة بتزيين وترتيب وتنظيم المعمل وكذلك إعداد الوسائل التعليمية وتزويده بالأدوات الهندسية والأجهزة التعليمية واليدويات الخاصة بتعليم وتعلم مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة، ليناسب الفئة العمرية المختارة لتطبيق الدراسة الحالية عليها. بحيث يشمل على خطوط الأعداد والبطاقات الجبرية وبطاقات الأعداد ومجموعة من القطع الملونة لها نفس الحجم . هذه اليدويات تستخدم لشرح دروس الوحدة المختارة للتطبيق ويرتكز العمل بالمعمل على ممارسة الطالبة للتطبيقات الرياضية بكتلتا يديها بهدف تبسيط وتقريب المفاهيم الرياضية ومثل هذه اليدويات تكون مع المعلمة في نفس الوقت لقيامها بعملية التوجيه والشرح والهدف منها تبسيط النظريات والمفاهيم والمسائل والقواعد الرياضية وتقريبها إلى ذهن الطالبة ، مما يمكنها من تحقيق تحصيل أفضل في مادة الرياضيات .

فمن خلال هذه اليدويات نستطيع أن نقدم للطلبة معظم ما يحتاجونه من خبرات مباشرة ومحسوسة ، تشكل عندهم اتجاهات ايجابية نحو ما يتعلمونه .

المحور الثالث: الاتجاه نحو الرياضيات:

تعددت الآراء حول تعريف محدد للاتجاه، ولا يوجد تعريف واحد مقنن يعترف به، فالاتجاه مرتبط بالوجدان والعواطف كما أنه استعداد عقلي وهو مرتبط بشعور داخلي للفرد كما أنه يمكن أن نعبر عنه قولاً أو فعلاً.

مفهوم الاتجاه:

يعرفه أبوجادو (2013: 189) بأنه: " مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول أو الرفض ".

ويعرفه اللقاني والجمال (1999: 7) بأنه: حالة من الاستعداد العقلي تولد تأثيراً دينامياً على استجابة الفرد، تساعد على اتخاذ القرارات المناسبة، سواء أكانت بالرفض أم الإيجاب فيما يتعرض له من مواقف ومشكلات ".

كما عرفه النجدي (2002: 71) على أنه: " شعور الفرد العام نسبياً الذي يحدد استجابته نحو موضوع معين أو قضية معينة من حيث القبول أو الرفض ".

وتعرفه الباحثة على أنه استعداد عقلي يحدد استجابة الفرد نحو موضوع معين إما بالقبول أو الرفض.

أما الاتجاه نحو الرياضيات فقد عرفه الكثيرون في أبحاثهم ودراساتهم العلمية ويعرف كالاتي :

عرفه المالكي (2010: 60) على أنه: " الاستجابة التي تتكون من خلال مرور الفرد بتجارب وخبرات تجعله يستجيب بالقبول أو الرفض إزاء الأفكار التي تتعلق بالرياضيات، من حيث درجة صعوبتها وأهميتها بالنسبة للفرد والمجتمع، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس الاتجاه الخاص بذلك ".

ويعرفه دياب (2004: 7) على أنه: " شعور المتعلم العام والثابت نسبياً بالقبول أو الرفض نحو مادة الرياضيات، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في مقياس اتجاه خصص لذلك ".

كما عرفه أبو الهطل (2010: 26) بأنه: " محصلة استجابات مجموعة الدراسة نحو تعلم الرياضيات التي تعد مؤشراً للقبول أو الرفض أو الحياد، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليه المتعلم لاستجابته لفقرات مقياس الاتجاه المعد لذلك.

ومن التعريفات السابقة تعرف الباحثة الاتجاه نحو الرياضيات على أنه محصلة الاستجابات التي يبديها الطلبة إما بالقبول أو الرفض ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الاتجاه.

مكونات الاتجاهات:

يتكون الاتجاه من ثلاث جوانب أساسية حددها زيتون (1988: 14) وهي:

1- المكون المعرفي: يشير هذا المكون إلى الجوانب المعرفية، التي تنطوي على وجهة نظر الفرد ذات العلاقة بموافقة موضوع الاتجاه، ويتضمن هذا المكون المعلومات والحقائق الموضوعية المتوفرة لدى الفرد عن هذا الموضوع، وبهذا يدرك الفرد مثيرات البيئة، ويتصل بها ليتعرف عليها، ويتكون لديه مجموعة من الخبرات التي تشكل الإطار المعرفي لهذه المثيرات، ويتكون الاتجاه لدى الفرد إذا تمكن من الحصول على المعرفة المناسبة عن موضوع الاتجاه.

2- المكون الوجداني: ويشير هذا المكون إلى أسلوب شعوري عام يؤثر في استجابة الفرد لقبول موضوع الاتجاه أو رفضه؛ فبعد أن يتكون لدى الفرد مجموعة من الخبرات والمعارف عن موضوع معين؛ يظهر لديه بعض الأحاسيس والمشاعر التي تعكس اتجاهه الإيجابي أو السلبي نحو الموضوع الذي يعبر فيه عن موافقه واعتقاداته وتوجهاته.

3- المكون السلوكي الإرادي النزوعي: ويوضح هذا المكون نزعة الفرد نحو السلوك وفق أنماط محددة؛ ليصبح أكثر ميلاً إلى أن يسلك سلوكاً محدداً تجاه موضوع أو فكرة معينة، بحيث يعبر سلوك الفرد وتصرفه عن مجموعة المعتقدات والمشاعر التي تكونت لديه؛ وبذلك فإن الاتجاهات تعمل كموجهات لسلوك الفرد تدفعه إلى العمل وفق الاتجاه الذي تبناه.

ومن هنا تتضح أهمية العناية بتكوين الاتجاهات بكل مكوناتها الثلاثة بشكل متكامل ومتوازن، وضمن علاقاتها الكلية المتداخلة؛ لأن كل مكون يؤثر على غيره من المكونات الأخرى، والعمل على تنميتها على نحو متكامل ومتوازن، مع مراعاة عملية التفاعل بين المكون المعرفي والوجداني التي تستهدف تشكيل السلوك وتوجيهه باتجاه معين، وهناك نقطة أخرى في غاية الأهمية وهي اختيار الخيارات النوعية الوظيفية التي تلبي حاجات الطلاب واهتماماتهم وميولهم واستعداداتهم العلمية.

خصائص الاتجاهات:

تتصف الاتجاهات ببعض الخصائص المهمة التي يلخصها ملحم (2005: 319) فيما

يلي:

1- الاتجاهات متعلمة: فهي حصيلة مكتسبة من الخبرات والآراء والمعتقدات يكتسبها الطالب من خلال تفاعله مع بيئته المادية والاجتماعية، وعلى ذلك فهي قابلة للتعديل بالتعلم والتعليم والإنماء

والتطور عند الطالب من خلال تفاعله مع بيئته، ومن خلال ما سبق يتضح دور المعلم في تكوينها وتنميتها لدى الطالب.

2-الاتجاهات تنبئ بالسلوك: بغض النظر عن اتجاه الطالب سواء كان علمياً أو أدبياً، فإن سلوكه الظاهر منبئ يمكن أن يدل عليه.

3-الاتجاهات اجتماعية: تؤثر الاتجاهات في علاقة الطالب بزملائه، أو العكس، كما أن الطالب ربما يؤثر في سلوك الطلاب الآخرين.

4-الاتجاهات استعدادات للاستجابة: وذلك كون الاتجاه محفز ومهيئ للاستجابة.

5-الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفياً: المكون التقويمي للاتجاهات هو ما يميزها عن المفاهيم النفسية الأخرى، كالدوافع والقيم الآراء والمعتقدات، لذلك اعتبر المكون الوجداني من أهم مكونات الاتجاه، هذا إن لم يكن المكون الرئيس للاتجاه.

6-الاتجاهات ثابتة نسبياً وقابلة للتعديل والتغيير: بالرغم من أن الاتجاهات مرتبطة بالإطار العام لشخصية الفرد وبحاجته وبمفهومه عن ذاته، ويصعب تغييرها نسبياً، فإنها قابلة للتعديل لأنها مكتسبة ومتعلمة.

7-الاتجاهات قابلة للقياس: يمكن قياس الاتجاهات بالرغم من صعوبة تقديرها من خلال مقاييس الاتجاهات، ويكون ذلك من خلال قياس الاستجابات اللفظية للطلاب، أو من خلال قياس الاستجابات الملاحظة لهم.

أهمية الاتجاهات:

يذكر الخولي (2002: 223) أهمية الاتجاهات فيما يلي:

- 1-الاتجاهات تحدد طريق السلوك وتفسره.
2. الاتجاهات تنظم العمليات الدافعية والانفعالية والادراكية والمعرفية حول بعض النواحي الموجودة في المجال الذي يعيش فيه الطالب.
3. الاتجاهات تنعكس في سلوك الطالب وأقواله وأفعاله وتفاعله مع الآخرين.
4. الاتجاهات تيسر للطالب القدرة على السلوك، واتخاذ القرارات في المواقف النفسية المتعددة في شيء من الاتساق والتوحيد، دون تردد أو تفكير في كل موقف في كل مرة تفكيراً مستقلاً.
5. الاتجاهات تبلور وتوضح صورة العلاقة بين الفرد وبين عالمه الاجتماعي.

6. الاتجاهات تحمل الفرد على أن يحس ويدرك بطريقة محددة إزاء موضوعات البيئة الخارجية.

7. الاتجاهات المعلنة تعبر عن مسابرة الفرد لما يسود مجتمعه من معايير وقيم ومعتقدات.

في ضوء ما سبق، يمكن القول أن الاتجاهات يمكن أن تحدث تأثيراً فعالاً على الفرد لأنها مسببات للسلوك ونواتج له أيضاً. فهي أمور شخصية تتعلق بمشاعر الشخص المرتبطة بخبراته الفردية، وتمثل إحساسه عندما يفكر أو يتكلم أو يعمل في أي موقف.

تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات:

يتم التعلم بصورة جيدة بل ومميزة عندما يتفاعل عقل ووجدان المتعلم ويتكاملان لاكتساب أفضل خبرات تعليمية عن فهم ومن خلال حب للتعلم ورغبة في التعمق ودافعية للتميز. ومن هذا المنطلق فإن أحد الأهداف الأساسية لتعليم وتعلم الرياضيات هو تكوين الاتجاهات الإيجابية نحوها وتنمية الميول الحافزة لتعلمها والاستمتاع بها والإحساس بأهميتها وتثمين فائدتها في تكوين مهارات عقلية وإجرائية تؤهل المتعلم لقابلية التوظيف ولقابلية التكيف للمتغيرات. ومن ثم فإن معلم الرياضيات لابد من أن يسعى ليس فقط لأن يكون تلاميذه قادرين على عمل الرياضيات. بل أيضاً أن يكونوا محبين للرياضيات ولديهم الدافعية الذاتية لدراستها والتميز فيها. حيث تحدث علاقة تبادلية إيجابية بين العقل والوجدان وتعمل على استمرارية التعلم وعمق الفهم وربما يجعل منهم مفكرين مبدعين (عبيد، 2004: 78).

وفيما يلي بعض الأفكار والأساليب التي تساعد المعلم على تنمية اتجاهات طلبته نحو الرياضيات كما أوردتها بخش (2012: 97) :

- 1- تحديد الاتجاه، أو الاتجاهات المرغوب تنميتها لدى الطلبة.
2. تحديد الخبرات التعليمية المختلفة التي تساعد على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.
3. تحديد استراتيجيات وأساليب تنمية هذه الاتجاهات، وفي هذا المجال يمكن للمعلم توظيف استراتيجيات تدريسية حديثة، التي تركز على استخدام التفكير العلمي، وحل المشكلات.
4. تحديد المواقف التعليمية التي توفر فرص التعلم الجمعي، ومشاركة الطلبة في القيام بأنشطة أو تجارب أو تدريبات معينة، فمثل هذه المواقف لها إمكانيات تعميمية تسمح بتبادل الخبرات العاطفية التي تزيد من تعلم الاتجاهات، حيث يصاحب هذا التعلم الشعور بالسرور والنجاح من جانب الطلبة.

5. عرض بعض النماذج الإنسانية التي تظهر في سلوكها اتجاهات إيجابية في مواقف معينة، كأن يعرض المعلم على طلبته نماذج لشخصيات علمية بارزة، أو لبعض المدرسين، أو حتى من الطلبة أنفسهم، وفي هذا الجانب على المعلم أن يكون قدوة لطلبته في تفكيره وفي سلوكه، وأن يكون قادراً على توجيه طلبته وإرشادهم إلى ما يحقق نموهم في هذه الجوانب السلوكية.

ولذلك ترى الباحثة أن الاتجاهات نحو الرياضيات يمكن تميمتها عن طريق تقديم بيئة تعليمية مناسبة لمستوى الطلاب وأنماطهم التعليمية وكذلك إبراز أهمية الموضوعات الرياضية التي يدرسها الطلاب في الرياضيات، وذلك من خلال ربطها بالمواقف اليومية والحياة العملية. كما أنه بجانب الدور المهم للمدرسة بمختلف عناصرها في تنمية الاتجاهات، سواء كانت إيجابية النوع أم سلبية، فإن للمعلم نصيب الأسد في تنمية تلك الاتجاهات وتحديد نوعها، ليس على اعتباره جزءاً صغيراً من البيئة المدرسية، بل لأنه في حقيقة الأمر فاعلاً ومحركاً كبيراً في البيئة المدرسية، وفي سلوك الطلاب الاجتماعي، وفي اتجاه الطلاب نحو المواد الدراسية، ودرجاتهم التحصيلية، وذلك بسبب طبيعة دوره وعمله، والتصاقه المباشر بالطلاب، وعليه أن يعي هذا الدور المهم فلكي يحقق المعلم أهدافه المعرفية والمهارية لابد من أن تتولد لدى الطلبة اتجاهات إيجابية نحو دراسة الرياضيات وتنمو ميولهم نحوها ويقدرها أهميتها . كما أن درجة النجاح في الرياضيات تعتمد على اتجاهاتهم وميولهم الثابتة أو المؤقتة نحوها . لذا يجب العمل على تنمية اتجاهات إيجابية نحو مادة الرياضيات ، لأن الاتجاهات السلبية تؤدي غالباً الى تجنب المادة أما الإيجابية تؤدي الى الإقبال على دراستها والتعمق فيها وبذلك تزوده بإمكانيات هائلة من النجاح في التعلم والحياة على حد سواء .

طرق قياس الاتجاهات:

هناك العديد من الطرق التي يمكن أن تستخدم في قياس الاتجاهات وقد حصرها (الشهراني،

2010) في الطرق التالية:

- ❖ طريقة بوجاردس.
- ❖ طريقة ثرستون.
- ❖ طريقة ليكرت.
- ❖ طريقة جتمان.
- ❖ اختبار تمايز معاني المفاهيم.
- ❖ الاختبارات الاسقاطية.

ويعتبر مقياس ليكرت من أكثر الأساليب استخداماً في قياس الاتجاهات إذ أنه يتكون من مجموعة من العبارات التي تقيس الاتجاهات نحو موضوع معين، ويطلب من المستجيب الاستجابة لكل عبارة بأحد الاستجابات وفقاً لتدرج من خمسة مستويات:

(موافق بشدة)، (موافق)، (محايد)، (غير موافق)، (غير موافق بشدة)، وتعطى كل استجابة من هذه الاستجابات قيمة عددية بحيث يتم تحويل التقديرات اللفظية إلى تقديرات رقمية ؛ حتى يمكن جمع استجابات الفرد لعبارات المقياس، ويعبر المجموع عن اتجاه الفرد نحو موضوع الاتجاه. وتعطى هذه التقديرات في مقياس ليكرت على النحو التالي:

5 (موافق بشدة)، 4 (موافق)، 3 (محايد)، 2 (غير موافق)، 1 (غير موافق بشدة)

هذا بالنسبة للعبارات الإيجابية، وعندما تكون العبارات سالبة تعكس التقديرات بحيث تكون:

1 (موافق بشدة)، 2 (موافق)، 3 (محايد)، 4 (غير موافق)، 5 (غير موافق بشدة).

(أبوعلام، 2010: 399-400).

ويؤكد عبيد (2004: 79) على أنه يجب على المعلم في كل درس رياضيات أن يبعث ولو بطريقة لاشعورية رسالة عن الرياضيات تؤثر في اتجاهات المتعلمين حيث أن الاتجاهات الإيجابية تساعد على تعلم الرياضيات وتؤثر مستقبلاً في اختيار المسالك المعيشية لهم.

وإيماناً من الباحثة بدور الاتجاهات الإيجابية في تحسين المستوى الدراسي، والإقبال نحو الدراسة بمختلف فروعها، فقد خصصت هذا الجانب في دراستها، وعملت على تنمية اتجاهات الطالبات نحو الرياضيات من خلال معمل الرياضيات، وإعداد برنامج خاص بالدروس، يلبي اهتماماتهن وميولهن العلمية، ويعالج مشكلاتهن المختلفة، ويقدم الدروس بطريقة تروبية مشوقة وممتعة، وإتاحة الفرصة لهن لممارسة الأنشطة التعليمية التعاونية، وتفعيل تقنيات التعليم، وتشجيعهن وتحفيزهن على إنجاز وتحقيق الأهداف التعليمية كما تسعى الباحثة من خلال الدراسة الحالية إلى تنمية الترابط الرياضي لدى الطالبات وذلك بربط الرياضيات ببعضها البعض وبالمواد الدراسية الأخرى وبالحياة اليومية، رغبة في مساعدة الطالبات في تكوين اتجاهاتهن نحو الرياضيات كما أن السعادة والمتعة التي توفرها الأنشطة الرياضية في معمل الرياضيات يزيد من الميل والدافعية نحو الرياضيات كما أنه يجعلهن يشعرن بروعة المادة وقيمة الرياضيات وأهميتها.



الفصل الثالث

الدراسات السابقة

مقدمة.

المحور الأول: الدراسات التي تناولت مهارات الترابط الرياضي.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت معمل الرياضيات.

المحور الثالث: الدراسات التي تناولت الاتجاه نحو الرياضيات.

التعليق العام على الدراسات السابقة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

مقدمة:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات، لذلك قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والتي لها علاقة بموضوع الدراسة، من أجل بناء أدوات الدراسة، والإطار النظري، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة، وتسهيلاً للإفادة من هذه الدراسات قامت الباحثة بتصنيفها الى ثلاثة محاور رئيسية.

1-دراسات تتعلق بالترابط الرياضي.

2-دراسات تتعلق بمعمل الرياضيات.

3-دراسات تتعلق بالاتجاه نحو الرياضيات.

وفيما يلي عرض لهذه الدراسات من الأحدث إلى الأقدم:

المحور الأول: دراسات تتعلق بمهارات الترابط الرياضي:

1- دراسة خطاب (2013)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، اتبع الباحث المنهج التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (20) طالباً من طلاب الفرقة الرابعة بشعبة الرياضيات والحاسب الآلي -كلية التربية جامعة الفيوم، تكونت العينة التجريبية من (12) طالباً تم تدريبهم على استخدام برنامج Xmind في رسم الخرائط الذهنية الألكترونية، وتكونت العينة الضابطة من (8) طلاب لم يتلقوا أي تدريب وتكونت أداة الدراسة من اختبار للترابط الرياضي وللتفكير البصري، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابط الرياضي ككل وفي كل مهارة من مهاراته فيما عدا مهارة ربط موضوعات الرياضيات ببعضها البعض وكذلك لاختبار التفكير البصري ككل وفي كل مهارة من مهاراته فيما

عدا مهارة النمط البصري، لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصى الباحث بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات حول استخدام الخرائط الذهنية اليدوية والألكترونية، وكيفية تصميم الخرائط الذهنية للدروس التعليمية، وتضمن مقررات كلية التربية شعبة الرياضيات بموضوعات تخاطب مهارات الترابط الرياضي، والتفكير البصري.

2- دراسة عبد الله (2013)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على التعلم الدماغي لتنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة طبقية عشوائية، وتكونت عينة البحث الأساسية من (120) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوى بإدارة الداخلة التعليمية بمحافظة الوادي الجديد، حيث قسمت العينة لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وكان عدد طلاب كل مجموعة (60) طالبًا وطالبة (30) طالبا من مدرسة موط الثانوية للبنين، 30 طالبة من مدرسة موط الثانوية للبنات)، وتكونت أداة الدراسة من اختبار للقوة الرياضية، وقد أشارت نتائج البحث إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرنامج القائم على التعلم الدماغي على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة المعتادة فى تنمية القوة الرياضية بأبعادها الثلاثة (التواصل الرياضى - الترابط الرياضى - الاستدلال الرياضى)، كما أظهرت نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القوة الرياضية بين أفراد المجموعة التجريبية فى القياس البعدى (بعد تطبيق البرنامج مباشرة) والقياس التبعي (بعد تطبيق البرنامج بشهر)، كما بينت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القوة الرياضية باستخدام البرنامج بين الذكور والإناث للمجموعة التجريبية.

3- دراسة عمر (2013)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي البعدي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (25) تلميذة من تلميذات الصف الرابع الأساسي قامت بتدريسهم باستخدام المعمل الافتراضي وتكونت أداة الدراسة من معمل الرياضيات الافتراضي واختبار مهارات الترابط الرياضي، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها، فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية ببعضها البعض، لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا، التعرف على الرياضيات

وتطبيقاتها في سياق خارج الرياضيات) لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام المعمل الافتراضي، وقد أوصت الباحثة بوضع رؤية لبناء معامل الرياضيات الافتراضية في ضوء ارتباطها بالحياة والمواد الدراسية ووضع آلية لتطبيق المعامل الافتراضية لتدريس العلاقات الرياضية في المرحلة الابتدائية.

4-دراسة قاسم والصيداوي (2013)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، استخدم الباحثان المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، وتكونت عينة البحث من (46) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الرابعة في قسم الرياضيات كلية التربية ابن الهيثم ببغداد، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (23) طالب وطالبة والأخرى ضابطة وعددها (23) طالب وطالبة، تكونت أداة الدراسة من برنامج تدريبي وفق القوة الرياضية واختباراً للقوة الرياضية طبق اختبار القوة الرياضية قبلياً على عينة البحث من الطلبة/ المطبقين وتم البدء بتدريب المجموعة التجريبية وفق " البرنامج التدريبي لتنمية القوة الرياضية والمجموعة الضابطة دُرسوا بالطريقة الاعتيادية في بداية الفصل الدراسي الأول، وبعد انتهاء فترة التدريب تم إجراء الاختبار البعدي لكلتا المجموعتين، وتم استخلاص النتائج واختيار أفضل (20) طالب وطالبة حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار البعدي للقوة الرياضية، (10) من طلبة المجموعة التجريبية وكذلك (10) من طلبة المجموعة الضابطة وتم متابعة المجموعتين خلال زيارتهم أثناء تدريسهم داخل الصفوف الدراسية، بواقع زيارتين تفصلهما مدة زمنية. وتم تطبيق اختبار القوة الرياضية البعدي على طلبة الصف الثاني المتوسط والبالغ عددهم (758) طالب وطالبة، بعد انتهاء مدة التطبيق ولكلتا المجموعتين، التجريبية التي ضمت (391) طالباً وطالبة والضابطة التي ضمت (367) طالباً وطالبة، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات اختبار القوة الرياضية للطلبة/المطبقين الذين اشتركوا في البرنامج التدريبي في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي، وتوجد فرق ذات دلالة إحصائية في اختبار القوة الرياضية لطلبة المرحلة المتوسطة بين متوسطي درجات العينتين لصالح المجموعة التجريبية، الذين اشترك مدرسهم في البرنامج التدريبي على الذين لم يشترك مدرسهم، وقد أوصى الباحثان بضرورة الاهتمام بمكونات وجوانب القوة الرياضية وإعطائها ما تستحق من عناية في برامج إعداد مدرسي الرياضيات في كليات التربية وكلية التربية الأساسية، وكذلك في الدورات التدريبية الموجية لمدرسي الرياضيات، أو عند إعداد كتب الرياضيات المدرسية.

5-دراسة الصعيدي (2012)

هدفت الدراسة للتعرف على فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (130) طالب من طلاب الأول الإعدادي بمحافظة القليوبية موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (65) طالب والأخرى ضابطة وعددها (65) طالب، وتكونت أداة الدراسة من اختبار مهارات الترابطات الرياضية واختبار المشكلات الحياتية، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الترابطات الرياضية ككل ومهاراته الفرعية واختبار حل المشكلات الحياتية لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصى الباحث بضرورة توجيه أنظار معلمي الرياضيات الى الاهتمام باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، حيث يوجد بها عدد من الخطوات الإجرائية التي يمكن توظيفها بفاعلية داخل محتوى الرياضيات وذلك من أجل تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية.

6- دراسة الرويس (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى توافر معياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى، والتتابع للرياضيات (1-8) في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NCTM)، وملاحظة مدى اهتمام هذه المصفوفة بتنمية هذين المعيارين، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي المتمثل في تحليل المضمون، وقد قام الباحث بتحليل المصفوفة بناء على البنود الواردة ضمن معياري الترابط والتواصل الرياضي الوارد في معايير العمليات التابعة لمعايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي، وذلك عن طريق بطاقة التحليل الذي قام بإعداده كأداة للدراسة . وكانت أبرز نتائج الدراسة :أن معيار الترابط الرياضي كان متوسطاً بشكل عام

7- دراسة رياني (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من (33) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط، وتكونت أداة الدراسة من اختبار القوة الرياضية، واستخدم اختبار تورانس للتفكير الإبداعي وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب عينة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار القوة الرياضية ككل، وفي اختبار كل عملية من عملياتها (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي)، وذلك لصالح التطبيق البعدي.

8- دراسة محمد (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بطوخ طبنشا بإدارة بركة السبع التعليمية، اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين (التجريبية والضابطة)، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (80) تلميذ من تلاميذ الصف الخامس الأساسي، تكونت المجموعة التجريبية من (40) تلميذاً درسوا باستخدام المدخل الإنساني وتكونت العينة الضابطة من (40) تلميذاً درسوا بالطريقة التقليدية، وتكونت أداة الدراسة من اختبار القوة الرياضية، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار القوة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الباحثة ضرورة التركيز في التقويم على مهارات القوة الرياضية بدلاً من التركيز على تقويم المعارف والمفاهيم فقط وذلك لأن مهارات القوة الرياضية تشتمل جوانب التعلم المختلفة بمستوياتها.

9- دراسة جلاسي (2011) (Glacey)

هدفت الدراسة إلى مساعدة الطالبات على تكوين روابط بين الرياضيات والتطبيقات الحياتية، وذلك عبر توظيف موضوع الترابط الرياضي خلال أدب الأطفال، ومعرفة أثر هذا التوظيف على الأداء التدريسي للمعلمة وعلى أداء التلميذات؛ وخاصة عند حل المسائل الرياضية، وتم فيها استخدام المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من تلميذات الصفين الرابع والخامس. وكانت أبرز نتائج الدراسة: تغير في طبيعة عمل المعلمة بشكل إيجابي، وانعكس هذا التغير على أداء التلميذات بشكل أفضل عند تعاملهم مع المادة الدراسية وعند حل المسائل.

10- دراسة إلي (2009) (Eli)

هدفت الدراسة إلى استكشاف المعرفة الرياضية المرتبطة بتدريس مادة الهندسة والروابط التي يستخدمها الطلاب المعلمين وأنواع تلك الروابط، استخدمت الباحثة المنهج المختلط الكمي والكيفي، حيث تكونت عينة الدراسة من (28) طالباً وطالبة من قسم تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وتكونت أداة الدراسة من مقياس تقييم المعلم في الرياضيات والعلوم (DTAMS) من

اعداد جامعة لويس فيل ، ومقياس تقييم الروابط الرياضية (MCE) ، ومقابلات مع الطلاب المعلمين . وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: تركيز الطلاب المعلمين أثناء عملية التدريس على المعرفة الاجرائية بشكل أكبر من المعرفة المفاهيمية .

11- دراسة البركاتي (2008)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (90) طالبة، تم توزيعهن عشوائياً على ثلاث مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة، حيث تم تدريس المجموعة الأولى التجريبية باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة، وتدريس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام استراتيجية القبعات الست، والمجموعة التجريبية الثالثة باستخدام استراتيجية K.W.L، والمجموعة الضابطة بالاستراتيجية التقليدية، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية وتفوق كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث على المجموعة الضابطة من حيث التحصيل الدراسي، وعند مستويات التذكر، التطبيق، التحليل، التركيب، ومن حيث الترابط الرياضي، كذلك تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة والقبعات الست على المجموعة الضابطة من حيث الفهم والتواصل الرياضي، في حين تفوقت مجموعتي الذكاءات المتعددة و K.W.L على المجموعة الضابطة من حيث مستوى التقويم. و تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم، وتفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة الذكاءات المتعددة عند مستوى التذكر، وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة K.W.L عند مستوى الفهم والتواصل الرياضي، كذلك تفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة K.W.L عند مستوى التذكر .

12- دراسة الدويري والقضاة (2006)

هدفت الدراسة إلى المقارنة بين محتوى موضوع الأسس واللوغاريتمات المتضمن في كتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي العلمي (الحادي عشر) في المملكة الأردنية الهاشمية، وكتاب الرياضيات للصف الأول الثانوي (العاشر) في المملكة العربية السعودية، وذلك في ضوء معيار التمثيل الرياضي ومعيار الترابط الرياضي، استخدام الباحثان المنهج الوصفي التحليلي المتمثل في تحليل المضمون، وقام الباحثان بإعداد قائمة خاصة بمعيار التمثيل الرياضي، وقائمة خاصة بمعيار الترابط الرياضي كمعيارين للعمليات، ثم قاما بتحليل موضوع الأسس واللوغاريتمات

المتضمن في كتابي الرياضيات قيد الدراسة وفق المعيارين المذكورين . وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توفر معياري الترابط والتمثيل الرياضييين في كتاب الرياضيات في المملكة العربية السعودية بنسب أكبر مقارنة بكتاب الرياضيات في المملكة الأردنية.

13- دراسة عبيدة (2006)

هدفت الدراسة إلى تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وبيان أثر ذلك على تنمية القوة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . استخدم الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (137) تلميذاً وتلميذة تم اختيارهم من مدرستين: الأولى الشهيد طيار الابتدائية المشتركة (مجموعة تجريبية مكونة من 70 تلميذ وتلميذة)، والثانية مدرسة كفر عشا الابتدائية (مجموعة ضابطة مكونة من 67 تلميذ وتلميذة) بقرية كفر عشا بإدارة الشهداء التعليمية محافظة المنوفية، وتكونت أداة الدراسة من اختبار بعدي للقوة الرياضياتية بصفة عامة ومكوناتها كل على حدة: التواصل الرياضيات والاستدلال الرياضيات والمعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية وحل المشكلات.

التعقيب على دراسات المحور الأول:

أولاً: من حيث الأهداف:

- هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية مثل دراسة (قاسم والصيداوي، 2013)، دراسة (عبد الله، 2013)،
- وبعضها هدف إلى التعرف على أثر تنمية مهارات الترابط الرياضي مثل دراسة (عمر، 2013)، دراسة (خطاب، 2013)، ودراسة (جلاسي ، Glacey,2011) ، ودراسة (إلي، 2009، Eli).

ثانياً: من حيث المنهج:

- اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي، مثل دراسة (قاسم والصيداوي، 2013)، دراسة (عبد الله، 2013)، دراسة (عمر، 2013)، دراسة (جلاسي ، Glacey,2011) .
- واتبعت بعض الدراسات المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة (الرويس، 2011)، ودراسة (الدويري والقضاة، 2006).
- واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي مثل دراسة (قاسم والصيداوي، 2013)، دراسة (عبد الله، 2013)، دراسة (عمر، 2013) .

- كما اختلفت مع بعض الدراسات في استخدامها للمنهج الوصفي التحليلي مثل دراسة (الرويس، 2011)، ، ودراسة (الدويري والقضاة، 2006).

ثالثاً: من حيث العينة:

-تتعدد عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها واتخذت مراحل دراسية مختلفة، حيث اختارت بعض الدراسات العينة من طلبة المرحلة الابتدائية مثل دراسة (عمر، 2013) ، ومن طلبة المرحلة الإعدادية مثل دراسة (الصعيدي، 2012)، و من الطلبة / المعلمين في كلية التربية قسم الرياضيات مثل دراسة (قاسم والصيداوي، 2013)، ودراسة (إلي، 2009، Eli) ، كما اختارت بعض الدراسات العينة من كتب منهاج الرياضيات مثل دراسة (الرويس، 2011) .

- واتفقت الدراسة الحالية مع عينة دراسة (الصعيدي، 2012) في تناولها لطلبة الصف السابع الأساسي وكذلك مع دراسة (البركاتي، 2008) في تناولها لطلبة المرحلة الإعدادية .

- واختلفت مع دراسة (عمر، 2013)، دراسة (جلاسي ، Glacey,2011) لتناولها المرحلة الابتدائية ، ومع دراسة (قاسم والصيداوي، 2013) ودراسة (خطاب، 2013) التي تناولت عينتها الطلبة / المعلمين في كلية التربية قسم الرياضيات ومع دراسة (الرويس، 2011) و(الدويري والقضاة، 2006) التي تناولت عينتها مجموعة من كتب منهاج الرياضيات.

رابعاً: من حيث الأدوات:

-تتعدد أدوات الدراسات السابقة نتيجة اختلاف أهدافها، ولكنها اتفقت جميعاً في استخدام اختبار الترابط الرياضي.

- بعض الدراسات استخدمت اختبار مهارات الترابط الرياضي مثل دراسة (عمر، 2013)، وبعضها استخدمت اختبار القوة الرياضية مثل دراسة (قاسم والصيداوي، 2013)، ومنها من استخدم اختبار تحصيلي واختبار تواصل رياضي بالإضافة لاختبار الترابط الرياضي مثل دراسة (البركاتي، 2008) .

-اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تنمية مهارات الترابط الرياضي مثل دراسة (عمر، 2013) ودراسة (خطاب، 2013) ، واختلفت معها في استخدامها معمل الرياضيات لتنمية هذه المهارات.

-كما أن معظم الدراسات السابقة نمت مهارات الترابط الرياضي في وحدات الهندسة من منهاج الرياضيات والجديد في الدراسة الحالية أنها تنمي مهارات الترابط الرياضي في وحدة الجبر.

خامسا: من حيث النتائج:

أظهرت جميع الدراسات السابقة تنمية مهارات الترابط الرياضي والقوة الرياضية في تدريس الرياضيات بتحقيق الأهداف المرجوة وتبين ذلك بتفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة في الاختبارات البعدية، كما أظهرت العديد من الدراسات ضرورة توافر معيار الترابط الرياضي في كتب منهاج الرياضيات المدرسية والعمل على تميمتها.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول:

- (1) بناء الإطار النظري.
- (2) بناء اختبار الترابط الرياضي.
- (3) منهجية البحث التجريبي والوصفي التحليلي.
- (4) اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- (5) مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة.

المحور الثاني: دراسات تتعلق باستخدام معمل الرياضيات:**1- دراسة الخديدي (2015)**

هدفت الدراسة للتعرف على اسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية بالطائف، استخدم الباحث المنهج الوصفي، اختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية، حيث تكونت من 288 معلماً ممن يقومون بتدريس مادة الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف، وتكونت أداة الدراسة من استبانة مكونة من محورين أحدهما لقياس إسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات والآخر لقياس معوقاته في ذلك ، وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: أن إسهامات المشرف التربوي في تفعيل معمل الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بالطائف ضئيلة جدا لا ترقى للمستوى المطلوب وأن هناك معوقات تحد بدرجة عالية جداً من تلك الإسهامات، وقد أوصى الباحث بضرورة تفعيل معمل الرياضيات وتوفير جميع مكوناته في مدارس المرحلة الابتدائية، مع تدريب المعلمين على استخدامها .

2-دراسة سليمان (2015)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة

طولكرم، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (41) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي برفح موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (21) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (20) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصت الباحثة بضرورة إتاحة الإمكانيات في المدارس، لتخصيص غرفة خاصة لتدريس الرياضيات (معمل الرياضيات)، وتدريب المعلمين على استخدامه.

3- دراسة عبد الرزاق (2014)

هدفت الدراسة إلى التحقق من أثر استخدام معمل الرياضيات في إدراك المفاهيم الهندسية للتلاميذ بطيئي التعلم، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (69) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الأساسي ببغداد موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (36) تلميذ والأخرى ضابطة وعددها (33) تلميذ، ومن (6) معلمات تم تدريب (3) منهم لتدريس المجموعة التجريبية باستخدام معمل الرياضيات و(3) منهم قاموا بتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وتكونت أداة الدراسة من اختبار للمفاهيم الهندسية، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط ادراك التلاميذ بطيئي التعلم المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الهندسية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام معمل الرياضيات. وقد أوصت الباحثة بضرورة عمل الدورات التدريبية لمعلمات الصفوف الخاصة لاستخدام معمل الرياضيات وغيرها من التجديدات التربوية الأخرى كاستخدام الكمبيوتر والداتا شو في مجال التدريس أثناء الخدمة.

4- دراسة العيثاوي (2014)

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (50) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط ببغداد، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (30) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (20) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي واختبار لقياس مهارات التفكير الرياضي، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة

إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الرياضي وفي اختبار التحصيل البعدي لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصت الباحثة بأهمية تفعيل استخدام معمل الرياضيات لما له من أثر على تنمية مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى الطالبات مع ضرورة اهتمام المدرسين والمدرسات باستراتيجيات التدريس المستخدمة في رياضيات المرحلة الثانوية وعدم الاقتصار على الحفظ والتلقين.

5- دراسة خلف الله (2013)

هدفت الدراسة للتعرف على فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة رفح، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (73) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي برفح موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (37) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (36) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي واختبار لقياس مهارات التفكير الهندسي، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الهندسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصت الباحثة بضرورة استخدام معمل الرياضيات في جميع المراحل الدراسية.

6- دراسة الجبوري (2010)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استعمال الأنموذج المعلمي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (57) طالب من طلاب الصف الأول المتوسط ببغداد، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (29) طالب والأخرى ضابطة وعددها (28) طالب، وتكونت أداة الدراسة من اختبار مهارات التفكير الرياضي، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الرياضي وفي البعدي لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصى الباحث بضرورة استخدام الأنموذج المعلمي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية.

7- دراسة مانجوناث (Manjunath, 2009)

هدفت الدراسة للتعرف على آراء المعلمين حول معمل الرياضيات ووضع طريقة لاستخدام معمل الرياضيات في التدريس، حيث تكونت عينة الدراسة من (100) معلم رياضيات ومن (80) طالب وطالبة من ناسيك بالهند، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت أدوات الدراسة من استبانة طبقت على معلمي العينة واختبار تحصيلي لطلاب العينة. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: أن طريقة التدريس التي وضعت من قبل المعلمين لتدريس الطلاب بالطريقة المعملية وفي جو معمل الرياضيات أكثر فعالية من الطريقة التقليدية.

8- دراسة الوعاني (2009)

هدفت الدراسة للتعرف على واقع استخدام التقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية، استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (89) معلم من معلمين المرحلة الابتدائية بوسط جازان، يعملون في (43) مدرسة، وتكونت أداة الدراسة من الاستبانة شبه المغلقة للمعلمين ولكنها احتوت على بند مفتوح يتعلق بمعوقات أخرى يريد أفراد العينة إضافتها، وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: تدني مستوى استخدام المعلمين للتقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعملية في الرياضيات، وقد أوصى الباحث بالعمل على توفير المقومات المادية لتنفيذ الأنشطة المعملية، وتنمية الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية للمعلمين فيما يتعلق بالتدريس المعملية للرياضيات بالمرحلة الابتدائية.

9- دراسة أوكيجبو وأوسيفور (Okigbo and Osuafor, 2008)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات على تحصيل الطلبة في الرياضيات، وهل يوجد للجنس تأثير في ذلك؟، استخدم الباحثان فيها المنهج شبه التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية حيث تكونت عينة الدراسة من (100) طالب وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية في ولاية أنامبرا في نيجيريا، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (50) طالب وطالبة (23 طالب و 27 طالبة) والأخرى ضابطة وعددها (50) طالب وطالبة (17 طالب و 33 طالبة)، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلبة المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وتفوق الطالبات

في كلا المجموعتين على الطلاب . وقد أوصى الباحثان بضرورة استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات لما في ذلك من أثر فعال وإيجابي في عملية التعليم والتعلم .

10- دراسة بدر (2006)

هدفت الدراسة الى الكشف عن طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات بمكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث من وجهة نظر موجهات ومعلمات الرياضيات، والطالبات-المعلمات "تخصص رياضيات"، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي المسحي، اختيرت العينة بطريقتين الأولى بطريقة قصدية وتكونت من (20) موجهه و(97) من الطالبات / المعلمات بكلية التربية للبنات بمكة المكرمة الأقسام العلمية الفرقة الرابعة اللاتي انتهين من أداء التربية الميدانية والثانية بطريقة عشوائية وتكونت من (113) معلمة من معلمات الرياضيات بالمدارس الحكومية بمكة المكرمة من مختلفي المراحل (ابتدائي، متوسط، ثانوي)، وتكونت أداة الدراسة من استبانة تضمنت طرائق تدريس الرياضيات، وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: سيادة التعليم القائم على أسلوب التعليم المباشر في تدريس الرياضيات، أما طريقة حل المشكلات والتدريس بالاكتشاف والتدريس بالنموذج الحلزوني والمعملي فتستخدم بدرجة متوسطة في تدريس الرياضيات بمدارس البنات بمكة المكرمة كما أنه اتفق أفراد الدراسة على أن طرائق التدريس المستخدمة في تعليم الرياضيات والتي تهين الطالبات للعصر الحديث تستخدم في مدارس البنات بمكة المكرمة بدرجة ضعيفة جداً، وقد أوصت الباحثة بضرورة تضمين طرائق تدريس الرياضيات في مقررات كلية التربية وتدريب الطالبات عليها قبل خروجهن للتربية العملية وعقد دورات تدريبية للمعلمات والموجهات حول طرائق تدريس الرياضيات.

11- دراسة الحياي (2004)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام النموذج المعلمي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة قصدية، حيث تكونت عينة الدراسة من (123) تلميذ وتلميذة من تلامذة الصف الخامس الابتدائي ببغداد ، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (63) تلميذ وتلميذة والأخرى ضابطة وعددها (60) تلميذاً وتلميذة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي ومقياس للميول نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلامذة المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي وفي نمو الميل نحو مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية. وقد أوصت الباحثة بضرورة استخدام النموذج المعلمي في

تدريس تلامذة الصف الخامس الابتدائي لما له من أثر في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات مع ضرورة اهتمام المعلمين باستراتيجيات التدريس المستخدمة في رياضيات المرحلة الابتدائية التي تعتمد على نشاط التلميذ وتفاعله مع الأدوات التعليمية المحسوسة وتنويعها وعدم الاقتصار على التلقين والاستذكار.

12- دراسة مداح (2001)

هدفت الدراسة للتعرف على فاعلية التعليم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بتعلمها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (108) طالبة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمكة المكرمة، موزعين على ثلاث مجموعات في كل مجموعة (36) طالبة، مجموعتان تجريبيتان درست أحدهما باستخدام التعلم التعاوني والأخرى باستخدام معمل الرياضيات والثالثة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي قبلي واختبارين بعدي أحدهما عاجل بعد الدراسة والأخر أجل لمعرفة مدى احتفاظهن بالتعلم في وحدة القياس والمساحة. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي والمؤجل لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الباحثة بضرورة تنويع طرق التدريس مع التركيز على التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات.

13- دراسة سدره (1999)

هدفت الدراسة للتعرف على فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الكسور الاعتيادية للصف الرابع واثره على التحصيل وبقاء اثر التعلم في مدينة المنيا، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي قسموا الى مجموعتين تجريبية تم تدريسها باستخدام معمل الرياضيات وأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة التقليدية، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي قبلي وبعدي في وحدة الكسور الاعتيادية، وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي التحصيلي لبقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الباحثة بضرورة إنشاء معمل رياضيات مجهز ومعد بكافة الأدوات والمحسوسات للمرحلة الابتدائية وضرورة أن تتنوع طرق التدريس المستخدمة في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية.

14- دراسة التودري (1998)

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام أسلوب التدريس المعلمي في أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمنطقة الباحة للمهارات الهندسية وفي تنمية الاتجاهات نحو الرياضيات، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت عينة الدراسة بطريقة عشوائية، وتكونت عينة الدراسة من (70) تلميذاً من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي، موزعين على اربع مجموعات مجموعتين تجريبيتين وتكونت من (38) تلميذ، المجموعة التجريبية الأولى عددها (19) تلميذ والثانية عددها (19) والمجموعتين الضابطين تكونت من (32) تلميذ، المجموعة الضابطة الأولى عددها (17) تلميذ والثانية عددها (15) تلميذ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي للمهارات الهندسية وبطاقة ملاحظة للمهارات الهندسية ومقياس اتجاه نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمهارات الهندسية وفي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الأسلوب المعلمي. وقد أوصى الباحث بضرورة الأخذ في الاعتبار مجموعة من أساليب التدريس الحديثة في تدريس المرحلة الابتدائية كالأسلوب المعلمي واستخدام التعلم المزود بالكمبيوتر.

15-دراسة أحمد (1998)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر الطريقة المعملية في اكتساب مهارات ومفاهيم في الرياضيات للتلاميذ بطئي التعلم بالمرحلة الابتدائية الأزهرية، حيث تكونت عينة الدراسة من (50) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمدينة قنا مقسمين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي بعدي ومؤجل في وحدتي الهندسة والكسور. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي والمؤجل المعد لقياس أداء التلاميذ في مهارات ومفاهيم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

16-دراسة السعدي (1995)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام الطريقة المعملية في تدريس بعض موضوعات مقرر الرياضيات للصف الثالث الابتدائي على تحصيل الطالبات، وبقاء أثر التعلم، استخدم الباحث المنهج التجريبي، واختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (72) طالبة بقطر ، مقسمات على مجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي

وتكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي بعدي ومؤجل. وأسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: فاعلية الطريقة المعملية في رفع التحصيل الدراسي، وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثالث اللاتي درسن بالطريقة المعملية ومن أهم التوصيات هو بناء معمل للرياضيات في المدارس الابتدائية لتدريس الرياضيات، وتدريب المعلمين على كيفية استخدامه في التدريس.

التعقيب على دراسات المحور الثاني:

أولاً: من حيث الأهداف:

-هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام معمل الرياضيات مثل دراسة (سليمان، 2015)، دراسة (عبد الرزاق، 2014)، ومنها ما هدف إلى التعرف على آراء المعلمين حول معمل الرياضيات ووضع طريقة لاستخدام معمل الرياضيات في التدريس مثل دراسة (مانجوناث، 2009، Manjunath)، ودراسة (بدر، 2006) ودراسة (أوكيجبو وأسيفور، 2008، Okigbo and Osuafor).

ثانياً: من حيث المنهج:

-اتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي، مثل دراسة (خلف الله، 2013)، ودراسة (مانجوناث، 2009، Manjunath)، دراسة (أوكيجبو وأسيفور، 2008، Okigbo and Osuafor).

-واتبعت بعض الدراسات المنهج الوصفي المسحي مثل دراسة (الوعاني، 2009)، دراسة (بدر، 2006)، ودراسة (الخديجي، 2004).

-واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي مثل دراسة (سليمان، 2015)، دراسة (عبد الرزاق، 2014)، ودراسة (مداح، 2001).

-كما اختلفت مع بعض الدراسات في استخدامها للمنهج الوصفي المسحي مثل دراسة (الوعاني، 2009)، دراسة (بدر، 2006)، ودراسة (الخديجي، 2004).

ثالثاً: من حيث العينة:

-تنوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها واتخذت مراحل دراسية مختلفة، بعضها اختار العينة من طلبة المرحلة الابتدائية مثل دراسة (سليمان، 2015)، ومن طلبة المرحلة الإعدادية مثل دراسة (العيثاوي، 2014) ومن الطلبة / المعلمين في كلية التربية قسم الرياضيات مثل دراسة (بدر،

(2006) ، ومن موجهين وموجهات الرياضيات ومعلمين ومعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية مثل دراسة (مانجوناث، 2009، Manjunath) و(الوعاني، 2009) .

- واتفقت الدراسة الحالية مع عينة دراسة (العيثاوي، 2014) في تناولها لطالبات الصف السابع الأساسي.

- واختلفت مع الدراسات التي تناولت في عينتها طلبة المرحلة الابتدائية مثل دراسة (سليمان، 2015)، و مع دراسة (بدر، 2006) التي تناولت عينتها الطلبة / المعلمين في كلية التربية قسم الرياضيات.

رابعاً: من حيث الأدوات:

-تنوعت أدوات الدراسات السابقة نتيجة اختلاف أهدافها، ولكنها اتفقت جميعاً في استخدام معمل الرياضيات كأداة من أدوات الدراسة.

-كما أن بعض الدراسات استخدمت اختبار تحصيلي مثل دراسة دراسة (سليمان، 2015)، ودراسة (أوكيجبو وأسيفور ، Okigbo and Osuafor,2008) ، دراسة (خلف الله، 2013)، وبعضها الاستبانة مثل دراسة (مانجوناث، 2009، Manjunath) .

-اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في التحقق من فعالية معمل الرياضيات، واتفقت مع دراسة (سليمان، 2015) (الحيالي، 2004) و(التودري، 1998) في قياس اتجاه الطلبة نحو الرياضيات، واختلفت مع الدراسات السابقة في استخدامها لاختبار تنمية الترابط الرياضي.

-كما أن معظم الدراسات السابقة تحققت من فعالية معمل الرياضيات في وحدات الهندسة من مناهج الرياضيات والجديد في الدراسة الحالية أنه سيتم التحقق من فعالية معمل الرياضيات في وحدة الجبر.

خامساً: من حيث النتائج:

أظهرت جميع الدراسات السابقة فعالية استخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات وتنمية العديد من المهارات أي أظهرت أثراً إيجابياً لمعمل الرياضيات في تحقيق الأهداف المرجوة وتبين ذلك بتفوق المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة في الاختبارات البعدية، كما أظهرت العديد من الدراسات ضرورة وجود معمل الرياضيات في المدارس.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الثاني:

- (1) بناء الإطار النظري.
- (2) منهجية البحث التجريبي والوصفي التحليلي.
- (3) اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- (4) مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة.

المحور الثالث: دراسات تتعلق بالاتجاه نحو الرياضيات:

1- دراسة مصلح (2013)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في المحافظة الوسطى، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (55) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (29) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (26) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار مهارات حل المتباينات والمعادلات الجبرية ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية ولمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية و توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة حقق تأثيراً كبيراً وإيجابياً في الاتجاه لمادة الرياضيات. وقد أوصت الباحثة بضرورة تطوير برامج إعداد معلمي الرياضيات في الجامعات الفلسطينية في ضوء استراتيجيات التعلم الحديثة ومنها استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، ويتمثل هذا التطوير في تدريب الطلاب المعلمين على استخدام مراحل استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وتوظيفها أثناء فترة التدريب الميداني في المدارس.

2- دراسة أبو هلال (2012)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (80) طالب من طلاب الصف السادس الأساسي موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (40) طالب والأخرى

ضابطة وعددها (40) طالب، وتكونت أداة الدراسة من اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ومقياس الميل نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية البعدي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التمثيلات الرياضية. وقد أوصى الباحث بضرورة ابتكار أساليب لتقويم تعلم رياضيات المرحلة الابتدائية تراعي من خلالها التمثيلات الرياضية المتعددة، والتركيز على الأداء الكيفي وليس الكمي فقط، وضرورة استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية سواء أكانت ملموسة أو تصويرية أو رمزية أو لفظية أو بصرية أو داخلية أو خارجية بشكل فعال أثناء تدريس المحتوى لتحقيق المعرفة العميقة في الرياضيات.

3- دراسة الطراونة (2012)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام طريقة التعلّم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي بالأردن، استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (44) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (22) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (22) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي ومقياس ايكن للاتجاهات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعلّم التعاوني. وقد أوصى الباحث بضرورة تطبيق طريقة التعلّم التعاوني في التدريس بشكلٍ أوسع على المراحل الدراسية والمناطق التعليمية كافة وعمل دورات تدريبية وورش عمل للمعلمين الجدد تتعلق بالتعلّم التعاوني.

4- دراسة أبو الهزل (2011)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام برنامج محوسب على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة البحث من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (40) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (40) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار مهارات التفكير الرياضي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تعلمن باستخدام مادة محوسبة في الرياضيات،

ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي تعلمن بالطريقة العادية في اختبار التفكير الرياضي في القياس البعدي وفي مقياس الاتجاه لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وقد أوصى بضرورة استخدام البرامج المحوسبة لما لها من أثر إيجابي في تنمية التفكير الرياضي.

5- دراسة دياب (2009)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات بغزة. استخدم الباحث المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة البحث من (96) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي، موزعين على مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (48) طالب والأخرى ضابطة وعددها (48) طالب، وتكونت أداة الدراسة من اختبار بعدي تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية التي درست حل المسائل باستخدام الاستراتيجية المقترحة وكذلك عدم تنمية الاتجاه باستخدام الاستراتيجية المقترحة، وقد أوصى الباحث بضرورة توظيف هذه الاستراتيجية في حل المسائل الهندسية وتشجيع المعلمين على استخدامها في ممارساتهم التعليمية.

6- دراسة الرادادي (2007)

هدفت الدراسة للتعرف على أثر التعلّم التعاوني في التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، اختيرت العينة بطريقة عشوائية، حيث تكونت عينة الدراسة من (146) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط موزعين على أربع مجموعات، مجموعتين تجريبيتين الأولى عددها (37) طالبة والثانية (36) طالبة ومجموعتين ضابطتين الأولى عددها (36) طالبة والثانية (37) طالبة، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي ومقياس ليكرت للاتجاه، وقد أسفرت الدراسة عن عدة نتائج أهمها: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل البعدي ومقياس الاتجاه لصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعلّم التعاوني. وقد أوصت الباحثة بضرورة تطبيق طريقة التعلّم التعاوني في التدريس على تلاميذ الفئات الخاصة (بطنيّ التعلّم - الموهوبين).

التعقيب على دراسات المحور الثالث:

أولاً: من حيث الأهداف:

-هدفت الدراسات إلى الكشف عن أثر استخدام بعض الاستراتيجيات (التعلم التعاوني - التعلم المتمركز حول المشكلة - التمثيلات الرياضية - برنامج محوسب - استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية) على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات كما جاء في دراسة دراسة الطراونة (2012)، دراسة (مصلح، 2013)، دراسة (أبوהלلال، 2012)، دراسة (أبوالهطل، 2011).

-واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

- واختلفت معها في استخدام معمل الرياضيات في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات.

ثانياً: من حيث المنهاج:

-اتبعت جميع الدراسات السابقة المنهج التجريبي، حيث تم تقسيم العينة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية مثل دراسة (مصلح، 2013) و(أبوהלلال، 2012) و(الطراونة، 2012).

-واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي.

ثالثاً: من حيث العينة:

-تنوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها واتخذت مراحل دراسية مختلفة، حيث اختارت بعض الدراسات العينة من طلبة المرحلة الابتدائية مثل دراسة (أبوהלلال، 2012)، والمرحلة الإعدادية مثل دراسة (مصلح، 2013).

- واتفقت الدراسة الحالية مع عينة دراسة (الردادي، 2007) في تناولها لطالبات الصف السابع الأساسي.

- واختلفت مع الدراسات التي تناولت في عينتها طلبة المرحلة الابتدائية مثل دراسة (أبوהלلال، 2012) التي اختارت عينتها من طلاب الصف السادس الأساسي.

رابعاً: من حيث الأدوات:

-تنوعت أدوات الدراسات السابقة نتيجة اختلاف أهدافها، ولكنها اتفقت جميعاً في استخدام مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

-جميع الدراسات تم فيها صياغة عبارات المقياس على نموذج ليكرت (Likert) الخماسي، ماعدا دراسة (الطراونة، 2012) استخدم فيها مقياس (الكن) للاتجاهات.

خامسا: من حيث النتائج:

أظهرت جميع الدراسات السابقة أثرا إيجابيا للاستراتيجية المقترحة في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات، ماعدا دراسة (دياب، 2009) لم تتم الاستراتيجية المقترحة أي اتجاه نحو الرياضيات. استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات حيث تم الرجوع لدراسة كل من (مصلح، 2013)، دراسة (أبوهلال، 20012)، ودراسة (أبوهطل، 2011).

التعليق العام على الدراسات السابقة:

-اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة التي سبق عرضها في استخدام معمل الرياضيات في تدريس مادة الرياضيات في المنهج المدرسي، واختلفت عنها في أنها بحثت عن اثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

-اتفقت معظم الدراسات السابقة على استخدام المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية - ضابطة)، واستخدمت الباحثة أيضا في هذه الدراسة المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين (تجريبية - ضابطة)، التجريبية درست وحدة الأعداد الصحيحة باستخدام معمل الرياضيات، والضابطة درست نفس الوحدة باستخدام الطريقة التقليدية.

-تنوعت أدوات الدراسة في الدراسات السابقة، ولكن اتفقت معظمها على أداء الاختبار، بينما استخدمت الباحثة في هذه الدراسة اختبار مهارات الترابط الرياضي.

-تنوعت العينة بين الدراسات السابقة، فمنها من تناولت طلبة المرحلة الابتدائية أو الإعدادية أو الثانوية أو طلاب كلية التربية أو المعلمين، بينما كانت عينة الدراسة الحالية مكونة من طالبات الصف السابع الأساسي والتي تكونت من (89) طالبة.

-توصلت معظم الدراسات السابقة الى فاعلية معمل الرياضيات في تنمية المهارات المرجوه، بينما قامت الباحثة في التحقق من فاعلية معمل الرياضيات بعد استخدامه في تنمية مهارات الترابط الرياضي في الرياضيات.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

- 1) بناء الإطار النظري.
- 2) تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة.
- 3) اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذه الدراسة.
- 4) بناء أدوات الدراسة (اختبار الترابط الرياضي - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات).
- 5) اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
- 6) المساهمة في تفسير نتائج الدراسة الحالية ومقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة.



الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

مقدمة.

منهج الدراسة.

مجتمع الدراسة.

عينة الدراسة.

متغيرات الدراسة.

أدوات الدراسة

خطوات الدراسة.

المعالجات الإحصائية.

الفصل الرابع

إجراءات الدراسة

تتناول الباحثة في هذا الفصل الإجراءات والطريقة التي تم اتباعها في هذه الدراسة، والتي اشتملت على المنهج المتبع في الدراسة، ووصف مجتمع الدراسة وعينة الدراسة وأسلوب اختيارها، وبيان طريقة بناء أدوات الدراسة واستخراج صدقها وثباتها واتساقها الداخلي وضبط المتغيرات، كما ويحتوي الفصل على كيفية تنفيذ الدراسة والمعالجة الإحصائية التي استخدمت في تحليل البيانات والوصول الى النتائج. وفيما يلي تفصيل لذلك:

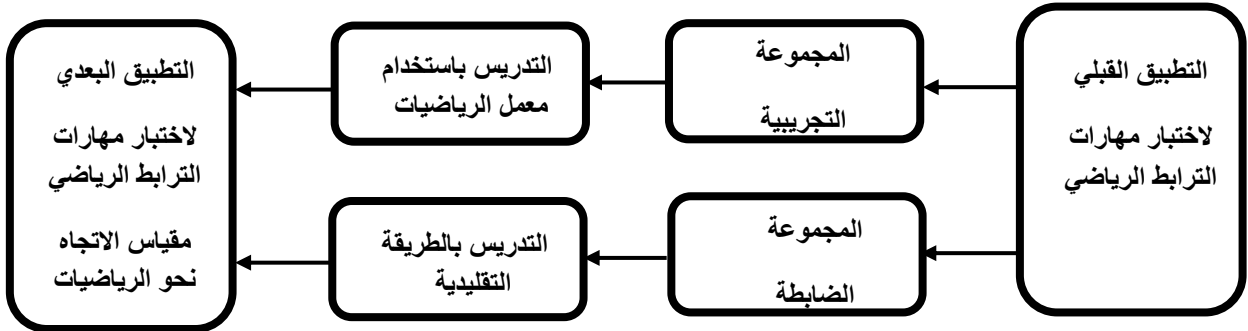
منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي في تطبيق إجراءات الدراسة، وهو أقرب مناهج البحث العلمي لحل المشكلات بالطريقة العلمية والمدخل الأكثر صلاحية لحل المشكلات التعليمية، كذلك يعبر التجريب عن محاولة للتحكم في جميع المتغيرات والعوامل الأساسية باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه أو تغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره في العملية التعليمية (ملحم، 2000: 359).

حيث تم اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية خضعت للمتغير المستقل وهو التدريس باستخدام معمل الرياضيات والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، من أجل التعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات في وحدة الأعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي والشكل (4-1) التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة كما يلي:

شكل رقم (4-1)

التصميم التجريبي للدراسة



مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف السابع الأساسي في المدارس الإعدادية في محافظة رفح التابعة لوكالة الغوث الدولية (الأونروا) للعام الدراسي (2014/ 2015م). حيث يبلغ عدد الطالبات (1906) طالبة ، موزعين على (10) مدارس في (47) شعبة حيث يتراوح عدد الطالبات في الشعبة الواحدة ما بين (40-50) طالبة ، ومتوسط أعمار الطالبات ما بين (12-14) عاما ، وتتعلم جميع الطالبات مادة الرياضيات بواقع (6) حصص دراسية في الأسبوع.

عينة الدراسة:

حيث تكونت عينة الدراسة من (89) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، من مدرسة المدينة المنورة الإعدادية المشتركة للاجئين بمحافظة رفح للعام الدراسي (2014 - 2015م) الفصل الدراسي الأول، حيث تم اختيارها بطريقة قصدية وذلك لمتابعة اجراء الدراسة، وتعاون إدارة المدرسة مع الباحثة، وإمكانية وجود غرفة مناسبة في المدرسة لإعداد معمل الرياضيات. حيث اختارت الباحثة بطريقة عشوائية شعبتين من أربع شعب من طالبات الصف السابع الأساسي وهما السابع (2) والسابع (3)، ، حيث تم اختيار السابع (3) ليمثل المجموعة التجريبية وعددها (45) طالبة درست باستخدام معمل الرياضيات، والسابع (2) ليمثل المجموعة الضابطة وعددها (44) درست بالطريقة التقليدية، والجدول التالي (4-1) يوضح عدد أفراد عينة الدراسة.

جدول رقم (4-1)

عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة

| العدد | الصف | المدرسة |
|-------|---------|--|
| 44 | ضابطة | مدرسة المدينة المنورة الإعدادية المشتركة للاجئين |
| 45 | تجريبية | |
| 89 | المجموع | |

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل : معمل الرياضيات .
- لمتغير التابع : 1- مهارات الترابط الرياضي .
- 2- الاتجاه نحو الرياضيات .

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تتمثل في التعرف على أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي وللإجابة على أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة الآتية:

- 1) تحليل محتوى.
- 2) اختبار مهارات الترابط الرياضي. " من إعداد الباحثة "
- 3) مقياس اتجاه نحو الرياضيات. " من إعداد الباحثة "
- 4) دليل المعلم في تدريس وحدة الأعداد الصحيحة المقررة على الصف السابع الأساسي (الفصل الأول) من خلال معمل الرياضيات .

خطوات إعداد أدوات الدراسة:**أولاً: تحليل المحتوى:**

ويقصد بتحليل المحتوى: أسلوب بحثي يهدف إلى التعرف على المكونات أو العناصر الأساسية للمواد التعليمية في العلوم الطبيعية بطريقة كمية موضوعية منظمة وفقاً لمعايير محددة (عبد الحميد، 1985: 199).

التزمت الباحثة بمحتوى كتاب الرياضيات المقرر على الصف السابع الأساسي للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2014 - 2015 م)، حيث قامت بتحليل الوحدة المختارة للدراسة وهي الوحدة الثانية (الأعداد الصحيحة) إلى (مفاهيم - مهارات - تعاميم)، باتباع الخطوات التالية:

1-تحديد الهدف من التحليل:

تهدف عملية تحليل محتوى وحدة (الأعداد الصحيحة) بكتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، الجزء الأول، للمساعدة في بناء أدوات الدراسة كالدليل والاختبار ، وحلت إلى (مفاهيم ومهارات وتعاميم).

2-تحديد عينة التحليل:

شملت عينة التحليل الوحدة الثانية (الأعداد الصحيحة) من كتاب الرياضيات (الجزء الأول) للصف السابع الأساسي، والجدول (2-4) التالي يبين الدروس التي تتضمنها الوحدة.

جدول رقم (4-2)

الدروس المتضمنة في وحدة الأعداد الصحيحة

| العنوان | الدرس |
|---------------------------------|--------------|
| مجموعة الأعداد الصحيحة | الدرس الأول |
| معكوس العدد | الدرس الثاني |
| القيمة المطلقة | الدرس الثالث |
| جمع الأعداد الصحيحة | الدرس الرابع |
| خصائص عملية جمع الأعداد الصحيحة | الدرس الخامس |
| طرح الأعداد الصحيحة | الدرس السادس |
| ضرب الأعداد الصحيحة | الدرس السابع |
| قسمة الأعداد الصحيحة | الدرس الثامن |

3- تحديد وحدة التحليل:

ويقصد بوحدة التحليل: أصغر جزء في المحتوى ويختاره الباحث ويخضعه للعد والقياس حيث يعتبر ظهوره وتكراره ذو دلالة معينة في رسم نتائج التحليل وقد تكون وحدة التحليل كلمة أو الموضوع أو الزمن. (طعيمة ، 1987: 104) واختيرت الفقرة أو المحور الذي تدور حوله فكرة هذه الفقرة كوحدة للتحليل وهي (مفاهيم - مهارات - تعاميم).

4- ضوابط عملية التحليل:

تم وضع ضوابط للتحليل واضحة ومحددة تؤدي الى تحليل واضح ودقيق والتي تتمثل في أن:

- يتم التحليل في إطار المحتوى إلى (المفاهيم - المهارات - التعاميم).
- يشمل التحليل الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف السابع الأساسي وهي وحدة الأعداد الصحيحة.
- يحتوي التحليل على الأمثلة والتدريبات والمسائل الواردة في كل درس.
- يشمل التحليل الرسومات والأشكال الموجودة في الوحدة.

5- إجراءات عملية التحليل:

تم تحديد الصفحات التي خصصت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها جيداً لتحديد (المفاهيم - المهارات - التعاميم) التي تضمنها الوحدة وتقسيم كل صفحة إلى عدد من الفقرات، حيث تشمل كل فقرة أو عدد من الفقرات الصغيرة فكرة واحدة.

6- نتائج التحليل:

نتج عن تحليل وحدة الأعداد الصحيحة (19) مفهوماً ، (15) مهارةً ، (14) تعميماً كما هو موضح في الجدول رقم (3-4) .

جدول رقم (3-4)

تصنيف تحليل المحتوى

| العدد | النوع |
|-------|----------|
| 19 | المفاهيم |
| 15 | المهارات |
| 14 | التعاميم |
| 48 | المجموع |

والملاحق رقم (2) يوضح تحليل المحتوى.

التحقق من صدق وثبات تحليل المحتوى:

أ- صدق تحليل المحتوى:

عرضت بطاقة التحليل على مجموعة من المحكمين والمختصين في المناهج وطرق التدريس، ملحق رقم (2) للتأكد من صلاحية هذه البطاقة في التحليل، للحكم على مدى مناسبتها، ومراجعة بنودها كما عدلت وفق آراء المحكمين التي تم الأخذ بها، والملحق رقم (3) يوضح أسماء المحكمين لبطاقة تحليل المحتوى.

ب- ثبات التحليل:

لتحديد ثبات أداة التحليل قامت الباحثة باستخدام نوعين من الثبات وهما:

1- ثبات التحليل عبر الزمن:

حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الثانية (الأعداد الصحيحة) في شهر يونيو 2014 م، ثم أعيد التحليل مرة أخرى في شهر أغسطس 2014 م، بعد حوالي شهرين من التحليل الأول، ثم قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي، والتي تأخذ الصورة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2 \text{ ق}}{2\text{ن} + 1\text{ن}} \quad (\text{أبوعلام، 2010: 418})$$

حيث ق: عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها بين التحليل الأول والتحليل الثاني.

ن1: عدد الفئات التي حلت من قبل الباحثة المرة الأولى.

ن2: عدد الفئات التي حلت من قبل الباحثة المرة الثانية.

$$\text{معامل الثبات} = \frac{48 \times 2}{50 + 48} = 0.97$$

جدول رقم (4-4) يلخص نتائج عملية التحليل:

جدول رقم (4-4)

نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحثة

| معامل الثبات | نقاط الاختلاف | نقاط الاتفاق | التحليل الثاني | التحليل الأول | العدد |
|--------------|---------------|--------------|----------------|---------------|-------|
| 0.97 | 2 | 48 | 50 | 48 | |

ويتضح من الجدول (4-4) أن معامل الثبات بلغ 0.97 وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل، وهي قيمة تمكن الباحثة من استخدام الأداة في الدراسة.

2- ثبات التحليل عبر الأفراد:

ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل إليها مختصون في مجال تدريس الرياضيات ولتحديد ثبات أداة التحليل عبر الأفراد قامت الباحثة ومعلمة أخرى تدرس الصف السابع الأساسي، بتحليل الوحدة المختارة للدراسة، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي السابقة كالتالي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2ق}{2ن + 1ن} \quad (\text{أبوعلام، 2010: 418})$$

حيث ق: عدد الفئات التي تم الاتفاق عليها بين تحليل الباحثة وتحليل المعلمة الأخرى.

ن1: عدد الفئات التي حلت من قبل الباحثة .

ن2: عدد الفئات التي حلت من قبل المعلمة الأخرى .

$$\text{معامل الثبات} = \frac{47 \times 2}{47 + 48} = 0.98$$

جدول رقم (4-5) يلخص نتائج عملية التحليل:

جدول رقم (4-5)

نتائج تحليل المحتوى من قبل الباحثة والمعلمة

| معامل الثبات | نقاط الاختلاف | نقاط الاتفاق | تحليل المعلمة | تحليل الباحثة | العدد |
|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|-------|
| 0.98 | 1 | 47 | 47 | 48 | |

ويتضح من الجدول (4-5) أن معامل الثبات بلغ 0.98 وهذا يدل على ثبات عالٍ للتحليل، وهي قيمة تمكن الباحثة من استخدام الأداة في الدراسة.

ثانياً: اختبار مهارات الترابط الرياضي:

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي لمهارات الترابط الرياضي من نوع الاختيار من متعدد، وذلك لأن هذا النمط يتميز عن غيره من أنماط الاختبارات الموضوعية الأخرى بما يلي: (كاظم، 2001، 56)

- يمكن عن طريقه قياس مدى تحقق جميع الأهداف التربوية، لا سيما فيما يتعلق منها بالعمليات العقلية العليا كالفهم والتفسير والتحليل والتطبيق وغيرها.

- يقل فيها أثر تخمين الجواب الصحيح إلى أدنى حد يمكن.

- سهولة تقدير الدرجات وعدم تأثرها بذاتية المصحح.

تكون الاختبار في صورته النهائية من (25) فقرة، خصصت لكل فقرة درجة واحدة، لتصبح الدرجة الكلية (25) درجة، واستخدم لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، وذلك لمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين: الضابطة والتجريبية بعد انتهاء تطبيق التجربة.

خطوات بناء اختبار مهارات الترابط الرياضي:

- تحديد المادة الدراسية:

وهي الوحدة الدراسية التي تم اختيارها من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي (وحدة الأعداد الصحيحة)، وهي مقسمة إلى ثمانية دروس: (مجموعة الأعداد الصحيحة - معكوس العدد - القيمة المطلقة - جمع الأعداد الصحيحة - خصائص عملية جمع الأعداد - طرح الأعداد الصحيحة - ضرب الأعداد الصحيحة - قسمة الأعداد الصحيحة).

-تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار الى قياس مستوى اكتساب مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي والمتمثلة في (مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها - مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى على بعضها البعض كي تنتج كلاً متكاملًا مترابطًا - مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات)، وذلك للتمكن من الإجابة على تساؤلات الدراسة.

-تحديد مهارات الترابط الرياضي:

قامت الباحثة بالرجوع للعديد من الأدبيات والدراسات السابقة، (بدوي، 2007)، (عباس والعبسي، 2007)، دراسة (البركاتي، 2008)، دراسة (أبوزينة، 2010)، دراسة (بدر، 2010)، دراسة (أبو العجين، 2011)، دراسة (الصعيدي، 2012)، ودراسة (عمر، 2013)، لتحديد مهارات الترابط الرياضي وتم استخلاص ثلاث مهارات أساسية للترابط الرياضي، عرضت على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك لاستطلاع آرائهم حول:

-مدى شمولية المهارات.

-مدى ملائمة التعريف الإجرائي للمهارة.

-الصحة العلمية واللغوية.

وبعد الأخذ برأي المحكمين، فقد اعتمدت الباحثة مهارات الترابط الرياضي والمكونة من ثلاث مهارات كالتالي:

- 1) مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها.
 - 2) مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى على بعضها البعض كي تنتج كلاً متكاملًا مترابطًا.
 - 3) مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات. وتتفرع من هذه المهارة مهارتان وهما:
 - أ) مهارة ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية.
 - ب) مهارة ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى.
- والجدول (4-6) يوضح المهارات الأساسية للترابط الرياضي والمهارات الفرعية المنبثقة منها، وذلك كما ورد في الأدبيات التي تم الإشارة إليها سابقاً.

جدول (4-6)

مهارات الترابط الرياضي الأساسية والمهارات الفرعية المنبثقة منها

| المهارة الفرعية المنبثقة عنها والتي تتميز عنها بطريقة سلوكية | مهارات الترابط الرياضي الأساسية |
|--|--|
| <p>-تحديد المعرفة السابقة.</p> <p>-التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة.</p> <p>-حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.</p> | <p>1) مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها.</p> |
| <p>-التكامل والارتباط بين المفاهيم والإجراءات.</p> <p>-ارتباط داخل الموضوعات الرياضية (الأعداد - العمليات - الهندسة - القياس - حل المشكلات).</p> | <p>2) فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا.</p> |
| <p>ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية:</p> <p>-ارتباط الرياضيات وتطبيقها في الحياة</p> <p>فوائد استخدام الرياضيات في حل المشكلات.</p> | <p>3) مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات.</p> |
| <p>ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى:</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالعلوم.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالتربية الفنية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالدين.</p> <p>-ارتباط الرياضيات باللغة العربية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالاجتماعيات.</p> | |

-صياغة فقرات الاختبار:

قامت الباحثة ببناء اختبار مهارات الترابط الرياضي المكون من (28) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، حيث تم تقسيم الاختبار إلى ثلاث مهارات، لكل مهارة خصصت بعض الفقرات وقد راعت الباحثة عند صياغة فقرات الاختبار ما يلي:

- الدقة العلمية اللغوية.
- الفقرات شاملة للوحدة الدراسية المختارة للبحث.
- الفقرات محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- مناسبة الفقرات لمستوى الطالبات.
- ممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها.
- فقرات موظفة لمهارات الترابط الرياضي المراد قياسها.
- مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار.

-الصورة الأولية للاختبار:

قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي في صورته الأولية بحيث اشتمل على (28) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها الصحيح، وبعد كتابة فقرات الاختبار تم عرضها في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى:

- صلاحية عدد بنود الاختبار.
- تمثيل الفقرات لمهارات الترابط الرياضي المراد قياسها.
- تغطية فقرات الاختبار للمحتوى.
- صحة فقرات الاختبار لغويا وعلميا.
- دقة صياغة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مدى مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف السابع الأساسي.
- مدى كفاية ووضوح التعليمات.

وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض فقرات الاختبار، وحذف البعض وإضافة فقرات أخرى، وقامت الباحثة بتعديل ما أوصى به المحكمون، وبناء على رأي المحكمين أصبح عدد الأسئلة (25) سؤالاً طبقاً لمهارات الترابط الرياضي والأوزان النسبية لها، كما في جدول (4-7)

جدول رقم (4-7)

جدول وصف اختبار مهارات الترابط الرياضي

| النسبة | المجموع | مهارات الترابط الرياضي | | | المحتوى المعرفي | |
|--------|---------|--|------------------------------------|--|-----------------|------------------------|
| | | مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات | | مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها | | |
| | | ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى | ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية | | | |
| 16% | 4 | | 1 | 1 | 2 | مجموعة الأعداد الصحيحة |
| 8% | 2 | | | 1 | 1 | معكوس العدد |
| 12% | 3 | | | 1 | 2 | القيمة المطلقة |
| 8% | 2 | | 1 | | 1 | جمع الأعداد الصحيحة |
| 20% | 5 | 1 | | 2 | 2 | خصائص بعض العمليات |
| 12% | 3 | 1 | | 1 | 1 | طرح الأعداد الصحيحة |

| النسبة | المجموع | مهارات الترابط الرياضي | | | | المحتوى المعرفي |
|--------|---------|--|------------------------------------|---|--|----------------------|
| | | مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات | | فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا | مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها | |
| | | ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى | ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية | | | |
| %12 | 3 | 1 | 2 | | | ضرب الأعداد الصحيحة |
| %12 | 3 | | 1 | | 2 | قسمة الأعداد الصحيحة |
| %100 | 25 | 3 | 5 | 6 | 11 | المجموع |
| | | %12 | %20 | %24 | %44 | النسبة |

- صدق المحكمين:

قامت الباحثة بالتحقق من صحة الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمختصين في المناهج وطرق التدريس، ومجموعة من موجهي ومعلمي الرياضيات ملحق (3)، حيث قاموا بإبداء آرائهم ومقترحاتهم، وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته ووضوح صياغتها اللغوية ومدى انتماء الفقرات لكل بعد من أبعاد الاختبار. وفي ضوء ذلك تم الأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة ليصبح عدد فقرات الاختبار (25) فقرة.

- تجريب الاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طالبات الصف الثامن الأساسي، اللاتي درسن وحدة الأعداد الصحيحة في الصف السابع، وكانت العينة مكونة من (88) طالبة من نفس المدرسة، وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلى:

- إيجاد معامل الصعوبة والتمييز.

- حساب زمن الاختبار .

- حساب معاملات الاتساق الداخلي.

- حساب صدق وثبات الاختبار .

- معامل الصعوبة:

يقصد بمعامل الصعوبة النسبة المئوية لعدد الطالبات اللاتي أجبن على كل سؤال من الاختبار إجابة صحيحة من المجموعتين المحكيتين العليا والدنيا، حيث تمثل كل مجموعة (27%) من عدد طالبات المجموعة التجريبية، فيكون عدد الطالبات في كل مجموعة (24) طالبة، ويحسب بالمعادلة الآتية: (ملحم، 2005:237)

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الإجابات الخاطئة للفقرة}}{\text{عدد المجيبين}} \times 100\%$$

وبذلك فإن معامل الصعوبة يفسر على كل فقرة بأنه كلما زادت نسبة الصعوبة تكون الفقرة أسهل، والعكس صحيح.

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (4-8) يوضح ذلك.

- معامل التمييز:

يقصد بمعامل التمييز الفرق بين نسبة الطالبات اللواتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة العليا ونسبة الطالبات اللاتي أجبن عن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا، حيث قامت الباحثة بحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية: (المنيزل: 2009، 140)

$$\text{معامل التمييز} = \frac{2ن - 1ن}{ك}$$

1ن = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة العليا إجابة صحيحة.

2ن = عدد الذين أجابوا عن الفقرة من المجموعة الدنيا إجابة صحيحة.

ك = عدد التلاميذ في إحدى الفئتين.

ولكي تحصل الباحثة على معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، قامت الباحثة بترتيب درجات الطالبات تنازلياً بحسب علامتهن وتقسيم الطالبات إلى مجموعتين، مجموعة عليا ضمت (27%) من مجموع الطالبات، وهن الطالبات اللاتي حصلن على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت (27%) من مجموع الطالبات، وهن الطالبات اللاتي حصلن على أدنى الدرجات في الاختبار، $(27, 0 \times 88) = 24$ طالبة، وقد بلغ عدد طالبات كل مجموعة 24 طالبة.

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول (8-4) يوضح ذلك.

جدول رقم (8-4)

معاملات التمييز والصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

| م. | معامل الصعوبة | معامل التمييز | م. | معامل الصعوبة | معامل التمييز |
|----|---------------|---------------|----|---------------|---------------|
| 1 | %52 | 0.58 | 14 | %24 | 0.54 |
| 2 | %32 | 0.42 | 15 | %20 | 0.75 |
| 3 | %25 | 0.25 | 16 | %24 | 0.80 |
| 4 | %41 | 0.33 | 17 | %52 | 0.58 |
| 5 | %31 | 0.71 | 18 | %23 | 0.25 |
| 6 | %25 | 0.58 | 19 | %20 | 0.21 |
| 7 | %20 | 0.58 | 20 | %25 | 0.38 |
| 8 | %27 | 0.50 | 21 | %20 | 0.21 |
| 9 | %26 | 0.54 | 22 | %25 | 0.42 |
| 10 | %25 | 0.67 | 23 | %31 | 0.25 |
| 11 | %61 | 0.21 | 24 | %23 | 0.42 |
| 12 | %21 | 0.63 | 25 | %30 | 0.58 |
| 13 | %23 | 0.25 | | 0.29 | 0.47 |

يتضح من الجدول (8-4) أن جميع معاملات الصعوبة تتراوح بين (20% و 61%) وكان متوسط معامل الصعوبة الكلي (0.29)، وبهذه النتائج أبقى الباحثة على جميع فقرات الاختبار،

وذلك لمناسبة مستوى درجة صعوبة الفقرات، حيث كانت معاملات الصعوبة 0.20 فأكثر وأقل من 0.80.

وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (20%)، أو تزيد صعوبتها عن (80%). (أبو دقة: 2008، 170).

يتضح من الجدول (4-8) أن جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار تتراوح بين (0.21 و0.80)، وقد بلغ متوسط التمييز الكلي (0.47) فهو مناسب ويقع ضمن الحد المقبول، (ويقبل علم القياس والتقويم معامل التمييز إذا بلغ أكثر من (0.20) (المنيزل، 2009: 140)، وبذلك أبتت الباحثة على جميع فقرات الاختبار.

وكان الهدف من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن 20، 0 لأنها تعتبر ضعيفة. (أبو دقة: 2008، 170)

-تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته، وذلك بوضع علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار في حال كانت الإجابة صحيحة، حيث تكون الدرجة التي حصلت عليها الطالبة محصورة بين (صفر و25) درجة.

- تحديد زمن الاختبار:

بدأت عملية التطبيق على العينة الاستطلاعية، وترك الوقت مفتوحاً أثناء التطبيق لجميع طالبات العينة الاستطلاعية، حيث تم تسجيل الوقت الذي تمكنت فيه أول طالبة من الإجابة على أسئلة الاختبار قبل زميلاتها، وقد بلغ حوالي (40) دقيقة، ثم حددت الزمن الذي استكملت فيه أسئلة الاختبار آخر تلميذه، وقد بلغ حوالي (60) دقيقة، ومن ثم حساب زمن الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقته أسرع طالبة} + \text{الزمن الذي استغرقته أبطأ طالبة}}{2}$$

بعد هذا تم إضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار والاستعداد للإجابة، والرد على استفسارات الطالبات، وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار وهو (55) دقيقة.

- صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بصدق الاتساق الداخلي الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار. (النبهان، 2004: 243) وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (88) طالبة من مجتمع الدراسة وتم حساب معامل بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي Spss كالتالي:

1-معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار مهارات الترابط الرياضي:

الجدول (4-9) التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (4-9)

معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية لاختبار مهارات الترابط الرياضي

| م. | معامل الارتباط | م. | معامل الارتباط |
|----|----------------|----------------|----------------|
| 1 | * .619 | 14 | * .511 |
| 2 | * .317 | 15 | * .605 |
| 3 | * .342 | 16 | * .619 |
| 4 | * .299 | 17 | * .345 |
| 5 | * .495 | 18 | * .258 |
| 6 | * .445 | 19 | * .425 |
| 7 | ** .215 | 20 | * .424 |
| 8 | * .379 | 21 | * .365 |
| 9 | * .468 | 22 | * .327 |
| 10 | * .412 | 23 | * .386 |
| 11 | * .317 | 24 | * .452 |
| 12 | * .406 | 25 | * .619 |
| 13 | * .307 | *دال عند 0.01 | |
| | | **دال عند 0.05 | |

ر الجدولية عند درجة حرية (86) ومستوى معنوية 0.01 تساوي 0.325

ر الجدولية عند درجة حرية (86) ومستوى معنوية 0.05 تساوي 0.200

يتضح من الجدول (4-10) أن جميع الأسئلة ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً ذو دلالة إحصائية غالبيتها عند مستوى دلالة (0.01)، وسؤال عند مستوى دلالة (0.05)، وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق، ويدل على أن الاختبار متنسق داخلياً.

2-معامل الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية للاختبار مفاهيم الترابط الرياضي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار كما يتضح من الجدول رقم (4-10).

جدول رقم (4-10)

معاملات الارتباط بين كل مجال من مجالات اختبار مهارات الترابط الرياضي والدرجة الكلية للاختبار

| م. | المهارة | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|----|---|----------------|---------------|
| 1. | مهارة التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها | .765 | دال عند 0.01 |
| 2. | مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض | .533 | دال عند 0.01 |
| 3. | مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها | .314 | دال عند 0.01 |

ر الجدولية عند درجة حرية (87) ومستوى معنوية 0.01 تساوي 0.325

يتضح من الجدول (4-10) أعلاه أن معاملات ارتباط درجات مجالات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى دلالة (0.01) مما يدل على التناسق الداخلي لمستويات الاختبار.

- ثبات الاختبار:

يقصد به أن يعطى الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على نفس الطلبة مرة أخرى، ويعبر عنه احصائياً بأنه معامل الارتباط بين علامات الأفراد وبين مرات إجراء الاختبار المختلفة. (الظاهر وآخرون، 1999: 120) ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بإيجاد معامل الثبات بطريقتي التجزئة النصفية وكودر ريتشارد سون 21 على النحو التالي:

1- طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، حيث قامت الباحثة بتجزئة الاختبار إلى نصفين، الفقرات الفردية مقابل الفقرات الزوجية للاختبار، وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين، والجدول (4-11) يوضح معاملات ثبات الاختبار:

جدول (4-11)

معاملات ثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي

| معامل الثبات | عدد الأسئلة | |
|--------------|-------------|----------------|
| 0.650 | 25 | الاختبار الكلي |

*تم استخدام معادلة جتمان حيث أن عدد الأسئلة الفردية لا يساوي عدد الأسئلة الزوجية.

يتضح من الجدول (4-11) أن معامل الثبات الكلي (0.650)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مقبولة من الثبات تطمئن الباحثة إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

2- طريقة كودر - رينشارد سون 21:

استخدمت الباحثة طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد ثبات الاختبار، حيث حصلت على قيمة معامل كودر رينشارد سون 21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية:

$$R = 21 = (1 - \frac{m}{2c}) (1 - \frac{k}{c})$$

(المنيزل، 2009: 203)

حيث أن: م: المتوسط

ك: عدد الفقرات

ع2: التباين

والجدول (4-12) يوضح ذلك:

جدول رقم (4-12)

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون 21

| معامل كودر ريتشارد سون 21 | م | ع2 | ك | |
|---------------------------|------|-------|----|----------------|
| 0.643 | 9.43 | 15.35 | 25 | الاختبار الكلي |

يتضح من الجدول (4-12) أن معامل كودر ريتشارد سون 21 للاختبار ككل كانت (0.643) وهي قيمة مقبولة تطمئن الباحثة إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي، حسب النتائج الإحصائية السابقة، انظر ملحق رقم (5).

- الصورة النهائية للاختبار:

وبعد تأكد الباحثة من صدق وثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي، وفي ضوء آراء المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية (25) فقرة، ملحق رقم (5) موزعة على مهارات الترابط الرياضي، والجدول (4-13) يوضح تصنيف أسئلة الاختبار حسب مهارات الترابط الرياضي:

جدول (4-13)

تصنيف أسئلة الاختبار حسب مهارات الترابط الرياضي

| عدد الأسئلة | رقم السؤال | المهارة |
|-------------|---|--|
| 11 | 6، 8، 9، 10، 14، 16، 17، 20، 21، 24، 25 | مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها. |
| 6 | 1، 2، 3، 7، 12، 23 | مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا. |
| 8 | 5، 11، 13، 15، 19 | مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات. |
| | 4، 18، 22 | ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية. العلوم الأخرى. |
| 25 | | المجموع |

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

تم بناء المقياس من خلال الخطوات الآتية:

1-هدف المقياس:

هدف المقياس إلى قياس اتجاه طالبات الصف السابع الأساسي (مجموعة الدراسة) نحو الرياضيات، ويقاس في هذه الدراسة بمجموع الاستجابات التي تبديها الطالبات بالقبول أو الرفض اتجاه مادة الرياضيات ويستدل عليها باستجابات الطالبات لفقرات المقياس، كما تعبر عنه الدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في هذا المقياس.

2-تحديد أبعاد المقياس:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي الخاص بإعداد مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات، وبعد الاستفادة من دراسات كلا من (مصلح، 2013)، (أبو الهطل، 2011)، (يحيى، 2011)، (دياب، 2009). تم تحديد أبعاد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات وهي الاتجاه نحو:

- طبيعة الرياضيات.

- الاستمتاع بالرياضيات.

- قيمة الرياضيات.

- تعلم الرياضيات.

3-صياغة فقرات المقياس:

تم صياغة فقرات المقياس بالاعتماد على التعريف الاجرائي للاتجاه، والأدب التربوي، والدراسات السابقة، حيث أصبح المقياس في صورته الأولية يتكون من (27) فقرة.

4-تحكيم المقياس:

عرضت الباحثة المقياس على مجموعة من المحكمين المختصين في طرق تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول الفقرات سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل على الفقرات وكذلك مدى ملائمة الفقرات للأبعاد والدقة اللغوية لها ومدى مناسبتها لطالبات الصف السابع الأساسي. وبعد إجراء التعديلات اللازمة من قبل المحكمين أصبح المقياس يتكون من (25) فقرة.

5- الاستجابة على فقرات المقياس :

تم الاستجابة على فقرات المقياس وفقا للتدرج الخماسي (ليكرت) لقياس الاتجاهات (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة) وتصحح بالدرجات (1،2،3،4،5) على التوالي، وجميع الفقرات تصحح بهذا الاتجاه باستثناء الفقرات السلبية ذات الأرقام (3،6،8،10،14،16،19،20،22،25) فهي عكسية التصحيح، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-14) التالي:

جدول (4-14)

توزيع استجابات المقياس والقيم العددية المقابلة لكل استجابة

| غير موافق بشدة | غير موافق | غير متأكد | موافق | موافق بشدة | الفقرات |
|----------------|-----------|-----------|-------|------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | الفقرات الموجبة 1، 2، 4، 5، 7، 9، 11، 12، 13، 15، 17، 18، 21، 23، 24، 26، 27 |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | الفقرات السالبة 3، 6، 8، 10، 14، 16، 19، 20، 22، 25 |

عند تصحيح المقياس تكون الدرجة الأعلى (125) والدرجة الأدنى (25) حسب التصحيح على مقياس ليكرت .

6- صدق وثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات :

قامت الباحثة بتطبيق المقياس على أفراد العينة الاستطلاعية (44) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي ، وذلك للتأكد من صدقه وثباته كالتالي:

أ- صدق المقياس :

قامت الباحثة بإيجاد صدق المقياس بالطريقتين التاليتين:

أولاً : صدق المحكمين:

تم عرض مقياس الاتجاه نحو الرياضيات في صورته الأولية على مجموعة من أساتذة جامعيين من المتخصصين في التربية من يعملون في الجامعات الفلسطينية، ومشرفين تربويين ممن يعملون في وكالة الغوث والحكومة ملحق رقم (3)، حيث قاموا بإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول مناسبة فقرات

مقياس الاتجاه، وكذلك وضوح صياغة الفقرات اللغوية ومدى ملائمتها للأبعاد وفي ضوء تلك الآراء تم استبعاد وتعديل بعض الفقرات ليصبح عدد فقرات مقياس الاتجاه (25) فقرة ملحق رقم (7).

ثانيا: صدق الاتساق الداخلي:

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لمقياس الاتجاه بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (44) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة ، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات . والجدول رقم (4-15) يوضح ذلك:

جدول رقم (4-15)

معاملات ارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس مع الدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه في المقياس

| مستوى الدلالة | معامل الارتباط | م. | معامل الارتباط | م. |
|---------------|----------------|----|---------------------|---------------|
| | قيمة | | طبيعية | |
| * | .514 | 2 | *.655 | 1 |
| * | .561 | 9 | *.482 | 3 |
| ** | .322 | 10 | ** .286 | 4 |
| * | .673 | 18 | *** .199 | 5 |
| * | .439 | 21 | *.507 | 6 |
| * | .514 | 23 | استمتاع | |
| | تعلم | | *.628 | 14 |
| * | .598 | 7 | *.558 | 15 |
| * | .606 | 8 | *.597 | 16 |
| * | .440 | 12 | *.602 | 17 |
| * | .579 | 13 | *.621 | 19 |
| * | .592 | 22 | *.585 | 20 |
| * | .682 | 25 | *.619 | 24 |
| | | | **دال عند 0.05 | *دال عند 0.01 |
| | | | ***غير دال عند 0.05 | |

ر الجدولية عند درجة حرية (48) ومستوى معنوية 0.01 تساوي 0.354

ر الجدولية عند درجة حرية (48) ومستوى معنوية 0.05 تساوي 0.273

يتضح من الجدول (4-15) أن جميع الفقرات ترتبط بالدرجة الكلية لمقياس الاتجاه ارتباطاً ذو دلالة إحصائية غالبيتها عند مستوى دلالة (0.01) والبعض عند مستوى دلالة (0.05)، عدا الفقرتين (5، 11) لذا سيتم حذفهم، وبهذا يصبح عدد فقرات المقياس (23) فقرة. وهذا يؤكد أن مقياس الاتجاه يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

كما تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد من أبعاد المقياس، والدرجة الكمية لأبعاد المقياس، ويتضح ذلك في جدول رقم (4-16) التالي:

جدول رقم (4-16)

معاملات ارتباط بين كل بعد من أبعاد المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس

| البعد | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات | .594 | دال عند 0.01 |
| الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات | .698 | دال عند 0.01 |
| الاتجاه نحو قيمة الرياضيات | .607 | دال عند 0.01 |
| الاتجاه نحو تعلم الرياضيات | .812 | دال عند 0.01 |

يتضح من الجدول (4-16) أن جميع الأبعاد ترتبط بالدرجة الكلية للمقياس ارتباطاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، وهذا يؤكد أن مقياس الاتجاه يتمتع بدرجة عالية من الصدق.

ب- ثبات المقياس:

قامت الباحثة بتقدير ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على أفراد العينة الاستطلاعية (44) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي، وذلك باستخدام طريقتين هما:

أولاً : طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات مقياس الاتجاه بطريقة التجزئة النصفية، حيث احتسبت درجة النصف الأول لمقياس الاتجاه وكذلك درجة النصف الثاني من المقياس وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان براون، والجدول (4-17) يوضح ذلك.

جدول رقم (4-17)

معاملات الارتباط قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل

| معامل الثبات بعد التعديل | الارتباط قبل التعديل | عدد الأسئلة | الدرجة الكلية للمقياس |
|--------------------------|----------------------|-------------|-----------------------|
| *0.874 | 0.776 | 23 | |

*تم استخدام معادلة جتمان حيث أن عدد الأسئلة الفردية لا يساوي عدد الأسئلة الزوجية

يتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات (0.874) ، وهذا يدل على أن مقياس الاتجاه يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات تطمئن الباحثة إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

ثانيا : معامل ألفا كرونباخ:

استخدمت الباحثة طريقة أخرى من طرق حساب الثبات وهي طريقة معامل ألفا كرونباخ، وذلك لإيجاد معامل ثبات مقياس الاتجاه، والجدول (4-18) يوضح ذلك:

جدول رقم (4-18)

معامل ألفا كرونباخ لمقياس الاتجاه

| معامل ألفا كرونباخ | عدد الفقرات | الدرجة الكلية للمقياس |
|--------------------|-------------|-----------------------|
| 0.867 | 23 | |

يتضح من الجدول (4-18) أن معامل الثبات الكلي (0.867)، وهذا يدل على أن مقياس الاتجاه يتمتع بدرجة كبيرة من الثبات تطمئن الباحثة إلى تطبيقها على عينة الدراسة.

وبذلك تأكدت الباحثة من صدق وثبات مقياس الاتجاه، وأصبح المقياس في صورته النهائية (23) فقرة، انظر الملحق رقم (7).

7- زمن تطبيق المقياس:

حيث تم تسجيل الوقت الذي تمكنت فيه أول طالبة من الانتهاء من الاستجابة على فقرات المقياس قبل زميلاتها، وقد بلغ حوالي (15) دقيقة، ثم حددت الزمن الذي استكملت فيه الاستجابة على فقرات المقياس طالبة، وقد بلغ حوالي (25) دقيقة، ومن ثم حساب زمن الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

الزمن الذي استغرقتة أسرع طالبة + الزمن الذي استغرقتة أبطأ طالبة = زمن تطبيق المقياس

2

هذا تم إضافة خمس دقائق لقراءة تعليمات المقياس والاستعداد للاستجابة على فقراته، والرد على استفسارات الطالبات، وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق المقياس وهو (25) دقيقة.

الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

أصبح المقياس في صورته النهائية مكونا من (23) فقرة ، ملحق رقم (7) ، والجدول رقم (4-19) التالي يوضح الصورة النهائية لفقرات المقياس.

جدول (4-19)

الصورة النهائية لفقرات المقياس

| م | البعد | عدد الفقرات | الفقرات التي يقيسها |
|---------|----------------------------------|-------------|----------------------------|
| 1 | الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات | 4 | 1، 3، 4، 6 |
| 2 | الاتجاه نحو الاستمتاع بالرياضيات | 7 | 14، 15، 16، 17، 19، 20، 24 |
| 3 | الاتجاه نحو قيمة الرياضيات | 6 | 2، 9، 10، 18، 21، 23 |
| 4 | الاتجاه نحو تعلم الرياضيات | 6 | 7، 8، 12، 13، 22، 25 |
| المجموع | | 23 | |

حيث تراوحت درجة الطالبة بين درجة واحدة وخمس درجات لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة العظمى لمقياس الاتجاه (115) والدرجة الصغرى (23) درجة .

تكافؤ مجموعتي الدراسة:

ضبط متغيرات مجموعتي الدراسة قبل بدء التجريب:

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تبنت الباحثة طريقة المجموعتين التجريبية والضابطة، ويعتمد على تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على

الاختيار العشوائي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسطات الحسابية لذا قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية من حيث:

1-العمر الزمني.

2-التحصيل (الدرجة) في مادة الرياضيات.

3-التحصيل العام (المجموع الكلي للدرجات).

4-الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمهارات الترابط الرياضي.

وفيما يلي عرض موجز لتكافؤ المجموعتين في كل جانب من هذه الجوانب، يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

-تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية حسب العمر:

تم الحصول على أعمار طالبات مجموعتي الدراسة من سجل أحوال الطالبات للعام الدراسي 2014 - 2015 م ، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزى لمتغير العمر، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-20) التالي:

جدول رقم (4-20)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب العمر

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة اختبار "ت" | قيمة الدلالة | مستوى الدلالة |
|---------|----------|-------|---------|-------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| العمر | تجريبية | 45 | 13.02 | 0.54 | 0.211 | 0.833 | غير دالة إحصائياً |
| | ضابطة | 44 | 13.00 | 0.44 | | | |

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة (0.01) = 1.664

يتضح من الجدول (4-20) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha > 0.01)$ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين حسب العمر. حيث كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (13.02) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (13) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.211) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية عند $(\alpha > 0.05)$ في متوسطي العمر الزمني في المجموعتين التجريبية والضابطة.

- تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية حسب التحصيل السابق في مادة الرياضيات:
تم الحصول على درجات طالبات مجموعتي الدراسة في الامتحان النهائي للرياضيات للصف السادس للعام الدراسي 2013-2014م، وكانت الدرجة النهائية للاختبار (40) درجة، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزو لمتغير التحصيل في الرياضيات، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-21) التالي:

جدول رقم (4-21)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب التحصيل في مادة الرياضيات

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة اختبار "ت" | قيمة الدلالة | مستوى الدلالة |
|---------------------------|----------|-------|---------|-------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| التحصيل في مادة الرياضيات | تجريبية | 45 | 27.33 | 8.44 | 0.219 | 0.827 | غير دالة إحصائياً |
| | ضابطة | 44 | 26.95 | 7.77 | | | |

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة (0.01) = 1.664

يتضح من الجدول (4-21) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة α ($0.05 >$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين حسب الدرجة في مادة الرياضيات. حيث كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (27.33) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (26.95) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.219) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية عند $\alpha > 0.05$ في متوسطي درجات الطالبات للتحصيل في الرياضيات للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

-تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية حسب المجموع الكلي للدرجات:

تم الحصول على درجات طالبات مجموعتي الدراسة في المجموع الكلي لدرجات الطالبات في الامتحانات النهائية لجميع المواد للصف السادس للعام الدراسي 2013-2014 م ، وكانت المجموع الكلي (800) درجة ، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزو

لمتغير المجموع الكلي للدرجات ، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-22) التالي :

جدول رقم (4-22)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة حسب المجموع الكلي للدرجات

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة اختبار "ت" | قيمة الدلالة | مستوى الدلالة |
|-----------------------|----------|-------|---------|-------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| المجموع الكلي للدرجات | تجريبية | 45 | 631.68 | 125.38 | 0.110 | 0.913 | غير دالة إحصائياً |
| | ضابطة | 44 | 628.70 | 128.96 | | | |

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة (0.01) = 1.664

يتضح من الجدول (4-22) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha > 0.05$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين حسب المجموع الكلي للدرجات. حيث كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (631.68) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (628.70) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.110) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائية عند ($\alpha > 0.05$) في متوسطي درجات الطالبات للتحصيل العام للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

-تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاختبار القبلي لمهارات الترابط الرياضي:

تم الحصول على درجات طالبات مجموعتي الدراسة بعد تطبيق اختبار مهارات الترابط الرياضي - قبل فترة التجريب، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزو للقياس القبلي لاختبار مهارات الترابط الرياضي ، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-23) التالي :

جدول رقم (4-23)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط القبلي

| المتغير | المجموعة | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة اختبار "ت" | قيمة الدلالة | مستوى الدلالة |
|----------------|----------|-------|---------|-------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| الترابط القبلي | تجريبية | 45 | 7.09 | 2.02 | 0.547 | 0.586 | غير دالة إحصائياً |
| | ضابطة | 44 | 7.36 | 2.67 | | | |

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة (0.01) = 1.664

يتضح من الجدول (4-23) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 > \alpha$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في اختبار مهارات الترابط القبلي. حيث كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.09) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي (7.36) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.547) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند ($0.01 > \alpha$) في متوسطي درجات الطالبات لاختبار مهارات الترابط الرياضي القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

-تكافؤ مجموعتي الدراسة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات القبلي:

تم الحصول على درجات طالبات مجموعتي الدراسة بعد تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات - قبل فترة التجريب، وللكشف عن دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة والتي تعزو للمقياس القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، ويتضح ذلك في الجدول رقم (4-24) التالي :

جدول رقم (4-24)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

| مستوى الدلالة | قيمة الدلالة | قيمة اختبار "ت" | الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | المجموعة | |
|-------------------|--------------|-----------------|-------------------|---------|-------|----------|----------------|
| غير دالة إحصائياً | 0.820 | 0.231 | 0.59 | 70.12 | 45 | تجريبية | التطبيق القبلي |
| | | | 0.47 | 71.35 | 44 | ضابطة | |

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (86) وعند مستوى دلالة (0.01) = 1.664

يتضح من الجدول (4-24) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($0.01 > \alpha$) بين المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات في التطبيق القبلي. حيث كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينه التجريبية يساوي (70.12) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينه الضابطة الذي يساوي (71.35) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (0.231) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند ($0.01 > \alpha$) في متوسطي درجات الطالبات لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

خطوات الدراسة:

أولاً: قبل تطبيق الدراسة:

- إعداد معمل رياضيات مجهز ومعد بشكل يسمح بطريقة التجريب.
- تحديد مهارات الترابط الرياضي حسب ما وردت في المعايير.
- إعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي والتأكد من صدقه من خلال عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم مع حساب ثبات الاختبار
- إعداد دليل للمعلمين وعرضه على المحكمين لتحكيمه وإجراء التعديلات في ضوء آراء المحكمين.

- إعداد مقياس اتجاه نحو الرياضيات والتأكد من صدقه من خلال عرضه على المحكمين وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم مع حساب ثبات المقياس.
- الحصول على موافقة من دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية لتطبيق الدراسة في مدارسها.

ثانياً: أثناء تطبيق الدراسة:

- تحديد عينة الدراسة والمتمثلة في المجموعتين الضابطة والتجريبية.
- تطبيق اختبار (مهارات الترابط الرياضي) على المجموعتين قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين بتاريخ 2014/10/26 م.
- تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على المجموعتين قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين بتاريخ 2014/10/28 م.
- تدريس المجموعة التجريبية باستخدام معمل الرياضيات، والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية بدءاً من تاريخ 2014/11/1 م وحتى 2014/11/30 م حيث استغرق تطبيق الدراسة 22 حصة مدة الحصة الواحدة 45 دقيقة لمدة شهر .
- تطبيق اختبار (مهارات الترابط الرياضي) على المجموعتين بعدياً بتاريخ 2014/12/1 م.
- تطبيق مقياس الاتجاه نحو الرياضيات على المجموعتين بعدياً بتاريخ 2014/12/2 م .

ثالثاً: بعد تطبيق الدراسة:

- رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها ومعالجتها إحصائياً.
- تقديم التوصيات والمقترحات.

المعالجات الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة في هذه الدراسة الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Package for the Social Sciences، في إجراء التحليلات الإحصائية والمتمثلة في الأساليب الإحصائية التالية:

1. اختبار "ت" في حالة عينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) لاختبار فرضيات الدراسة.
2. مربع إيتا للكشف عن أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية الترابط الرياضي ، ولإيجاد حجم التأثير للمتغير المستقل على المتغير التابع .

إعداد دليل المعلم:

يعرف دليل المعلم على أنه كتاب يرجع إليه المعلم ويسترشد به في تدريس وحدة ما. وتستهدف الدراسة الحالية تفصي فعالية معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

لذلك قامت الباحثة بإعداد الدليل على شكل دروس موضحة عليه الأهداف المرجو تحقيقها، والخبرات السابقة والبنود الاختبارية لها، والأدوات المعملية الخاصة بكل حصة على حدة كما يشمل هذا الدليل على تدريبات وأفكار علمية تستخدمها الطالبة بإشراف المعلمة وتوجيهاتها، ويتضمن هذا الدليل على:

(1) عنوان الدرس.

حيث اشتمل الدليل على ثمانية دروس من الوحدة الثانية " الأعداد الصحيحة " من كتاب الصف السابع الأساسي الجزء الأول وهي:

- الأعداد الصحيحة.
- معكوس العدد.
- القيمة المطلقة.
- جمع الأعداد الصحيحة.
- خصائص بعض العمليات.
- طرح الأعداد الصحيحة.
- ضرب الأعداد الصحيحة.
- قسمة الأعداد الصحيحة.

(2) الأهداف العامة من الدروس

تم تحديد الأهداف العامة لدروس وحدة " الأعداد الصحيحة "

(3) الأهداف السلوكية.

تم تحديد الأهداف السلوكية لكل درس.

(4) عدد الحصص.

تم تحديد عدد الحصص اللازمة لكل درس.

(5) المواد المعملية.

تم تحديد المواد والأدوات المعملية وكيفية استخدامها بوضوح.

(6) الأساليب والأنشطة المستخدمة.

تم شرح الأساليب والأنشطة المستخدمة في الدروس لتحقيق أهدافها.

(7) أساليب التقويم.

تضمن الدليل أسئلة التقويم التكويني والختامي المستخدمة أثناء الشرح، كما يتضمن كل درس ورقة

عمل يتم حلها بالحصّة وتحتوي على نشاط بيئي أيضاً.

(8) خطة السير في الدرس.

كل درس تم يشتمل على مرحلة التجهيز والتنفيذ والتقويم، كما أنه يوضح دور المعلم والطالب.

(9) الأدوات المعملية.

في بداية كل حصة تجهز المعلمة الأدوات المعملية اللازمة لتحقيق أهداف الدرس

ويتم تعريف الطالبات باسم الأداة وطريقة استخدامها وهي: خطوط أعداد (صماء) - بطاقة الأعداد

- البطاقة الجبرية - قطع ملونة. لمعرفة طريقة الاستخدام انظر (دليل المعلم) ملحق رقم (9).

حيث أن الباحثة قامت بإعداد الدليل وفقاً للخطوات التالية:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المختصة بكيفية استخدام معمل الرياضيات في

تدريس محتوى المنهج الدراسي.

- الاطلاع على محتوى وحدة الأعداد الصحيحة في كتاب الصف السابع الأساسي الجزء الأول.

- تحديد الهدف من الدليل ويتمثل في:

- ❖ صياغة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها بشكل صحيح.
- ❖ تحديد المادة التعليمية التي يسعى المعلم لتعليمها للطلبة.
- ❖ تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة للمحتوى التعليمي.
- ❖ تحديد وتجهيز الأدوات والمواد اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية.
- ❖ تحديد أساليب التقويم المناسبة للتعرف على مدى تحقيق الأهداف التعليمية.
- ❖ وضع الخطة الزمنية اللازمة لتنفيذ الدروس.

- عرض الدليل على مجموعة من معلمي الرياضيات للصف السابع الأساسي ومشرفي الرياضيات ومجموعة من الأساتذة والمختصين في المناهج وطرق التدريس وذلك لإبداء آرائهم من حيث:

❖ مدى شمولية الدليل لمحتوى وحدة الاعداد الصحيحة.

❖ مدى مناسبة الدليل لمستوى طلبة الصف السابع الأساسي.

❖ الصحة العلمية واللغوية.

❖ حذف أو إضافة أو إبداء أية ملاحظات أخرى.

- تعديل الدليل بناء على آراء المحكمين وملاحظاتهم، ومن ثم خروج الدليل في صورته النهائية كما في ملحق (9)

- تطبيق وتنفيذ الدليل: قامت الباحثة بنفسها بتنفيذ الدروس مع المجموعة التجريبية خلال الفترة (2014/11/1) و(2014/11/30)، حيث بلغ مجموع الحصص لتنفيذ دروس الدليل (22) حصة، تم تنفيذها مدة كل حصة 45 دقيقة، لمدة شهر كامل.



الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

مقدمة.

إجابة السؤال الأول وتفسيره.

إجابة السؤال الثاني وتفسيره.

إجابة السؤال الثالث وتفسيره.

إجابة السؤال الرابع وتفسيره.

توصيات الدراسة.

مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للناتج التي توصلت إليها الباحثة، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في " أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة"، حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي "SPSS" في معالجة بيانات الدراسة وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها.

نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على ما يلي " ما هي مهارات الترابط الرياضي الواجب تنميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟ "

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة باستخلاص ثلاث مهارات أساسية للترابط الرياضي من خلال اطلاع الباحثة على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة عمر (2013) ودراسة خطاب (2013) ودراسة الصعيدي (2012) ودراسة أبو العجين (2011) ودراسة البركاتي (2008)، وبعد ذلك تم عرضها على المختصين من أساتذة الجامعات في المناهج وطرق التدريس وموجهي ومعلمي الرياضيات كما هو موضح في ملحق رقم (3) وبذلك تم التوصل إلى الصورة النهائية لمهارات الترابط الرياضي الأساسية والمهارات الفرعية المنبثقة عنها. وجدول (5-1) يبين مهارات الترابط الرياضي.

جدول رقم (5-1)
مهارات الترابط الرياضي

| المهارة الفرعية المنبثقة عنها | مهارات الترابط الرياضي الأساسية |
|--|--|
| <p>-تحديد المعرفة السابقة.</p> <p>-التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة.</p> <p>-حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.</p> | <p>1) مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها.</p> |
| <p>-التكامل والارتباط بين المفاهيم والإجراءات.</p> <p>-ارتباط داخل الموضوعات الرياضية (الأعداد - العمليات - الهندسة - القياس - حل المشكلات).</p> | <p>2) فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبني على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا ومتربطًا.</p> |
| <p>ارتباط الرياضيات في الحياة اليومية:</p> <p>-ارتباط الرياضيات وتطبيقها في الحياة</p> <p>فوائد استخدام الرياضيات في حل المشكلات.</p> | <p>3) مهارة التعرف على الرياضيات واستخداماتها في سياق خارج الرياضيات.</p> |
| <p>ارتباط الرياضيات في العلوم الأخرى:</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالعلوم.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالتربية الفنية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالدين.</p> <p>-ارتباط الرياضيات باللغة العربية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالاجتماعيات.</p> | |

ويتضح من الجدول (5-1) أن مهارات الترابط الرياضي مناسبة لاستخدامها في تدريس وحدة الأعداد الصحيحة وفي تنمية الترابطات الرياضية، حيث تم عرض المهارات في صورة نشاط عملي حتى يتم التوصل إلى المعنى المطلوب.

نتائج السؤال الثاني:

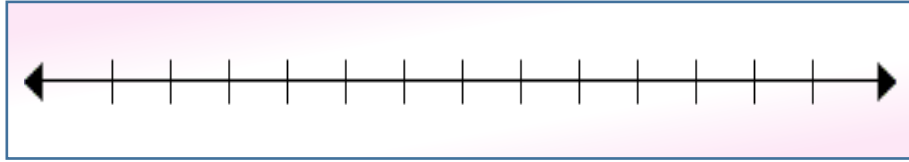
ينص السؤال الثاني على ما يلي: " ما صورة معمل الرياضيات المقترح لتنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ؟ "

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت معمل الرياضيات مثل دراسة عبد الرزاق (2014) ودراسة العيثاوي (2014) ودراسة خلف الله (2013) ودراسة الوعاني (2009) ودراسة مداح (2001)، حيث قامت الباحثة بإنشاء معمل رياضيات ثابت في غرفة صفية كبيرة وواسعة، في مدرسة المدينة المنورة الإعدادية المشتركة للاجنات، ثم قسمت المعمل الى ستة أركان أو زوايا وهي: ركن جدول الضرب، قامت الباحثة بوضع لوحات لجدول الضرب وجدول ضرب كثيرة ومتنوعة بالإضافة لبعض الألغاز والألعاب التي تخدم عملية الضرب والقسمة، ركن الأشكال الهندسية والمجسمات، ووضعت مجموعة من الاشكال الهندسية ولوحات مرسوم عليها اشكال هندسية وتعريفاتها كذلك وضعت مجموعة من المجسمات المصنوعة من الورق المقوى والكرتون ومن الخشب ومن البلاستيك كذلك وضعت في هذا الركن مجموعة من الأدوات الهندسية كالمساطر والمثلثات المختلفة والمنائل والفراجير ومجسمات لأشكال أخرى غير هندسية، ركن الألعاب الرياضية ووضع فيها مجموعة من الألعاب كالحية والسلم وأحجار النرد وقطع المكعبات والمراوح الهوائية ودمى لمسرح العرائس، مكعبات سحرية (مكعب سودوكو)، صياد سمك، بولينغ، كرات ملونة، حلقات ملونة، مجاهر يدوية، طائرات ورقية، وكذلك لعبة حبل الغسيل الصماء وصيد السمك التي تخدم أي درس والألعاب أخرى، ركن الأدوات المعملية، وضعت مجموعة كبيرة من الأدوات التي تلزم المعلم والطالب داخل معمل الرياضيات مثل أقلام الفلوماستر والأقلام الفسفورية، أقلام رصاص وحبر، معجون (صلصال)، مقصات وورق ملون، صمغ، دفاتر عادية وبيانية، معدات بأشكال مختلفة، علب لأدوات هندسية مساطر وشبلونات، ألوان خشب وشمع ومائية، وكراسات رسم، أوراق بيضاء وملونة، مغناطيسات، سبورة بيضاء بأحجام صغيرة، جداول ضرب، محايات وبرايات، دباسة ودبابيس، خرامة وملاقط للورق، وغيرها من الأدوات، ركن واحة الطالب وهي لوحة كبيرة وبرية تم تزينها بواسطة الطالبات وتم تعليق أعمال وكتابات الطالبات عليها، والركن الأهم وهو ركن الاعداد الصحيحة الذي هو محور دراستنا في هذا الركن وضع مجموعة من خطوط الأعداد فيه وكذلك بطاقات الأعداد والبطاقات الجبرية، كذلك قطع خشبية وبلاستيكية ملونة تستخدم في البطاقة الجبرية وبطاقة الأعداد، وأوراق توضيحية توضح الإشارات في العمليات الحسابية الأربعة، وزودت المعمل بجهاز حاسوب ولاب توب وخط انترنت، وجهاز (L.C.D)، وسبورات بيضاء وبيانية ومسرح عرائس، وزينت المعمل مع الطالبات بزينة

ملونة مناسبة لكل ركن من أركان معمل الرياضيات، وبذلك توصلت الباحثة الى أن معمل الرياضيات هو عبارة عن مكان مجهز بالأدوات اليدوية والوسائل المناسبة للطلبة والوسائل التقنية الالكترونية الحديثة، وقد يكون هذا المكان غرفة منفصلة أو زاوية في الصف المدرسي العادي حيث يمارس الطلبة فيه الأنشطة المختلفة لمحاولة التوصل لتعميمات رياضية من خلال العمل بأدوات محسوسة، وهو بمثابة مرآة عملية ينقل المعلومات النظرية من العقل الى واقع الحياة، ويوفر فرصا للطلبة للخروج من طرائق التدريس التي يكون المعلم مسيطر عليها كما يساعدهم على اكتساب اتجاهات أفضل نحو الرياضيات. وبما يلي عرض لأهم الأدوات المعملية التي تم استخدامها بمعمل الرياضيات لتدريس وحدة الأعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي، وللتعرف على طريقة استخدامها انظر الى (دليل المعلم) ملحق رقم (9).

شكل (5-1)

صورة لخط الأعداد



شكل (5-2)

صورة بطاقة الأعداد

| |
|---|
| + |
| - |

شكل (5-3)

صورة البطاقة الجبرية

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | + | + |
| + | - | - |

نتائج السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على ما يلي: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الترابط الرياضي ؟ "

ولإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثة باختبار الفرضية المتعلقة بالسؤال والتي تنص على:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية ."

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) والجدول رقم (2-5) يوضح ذلك.

جدول (2-5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي

| مستوى الدلالة | قيمة الدلالة | "ت" | الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | المجموعة | |
|-----------------------|--------------|-------|-------------------|---------|-------|-----------|------------------------|
| دالة إحصائية عند 0.01 | *0.000 | 4.813 | 3.43 | 15.24 | 45 | التجريبية | الدرجة الكلية للاختبار |
| | | | 3.90 | 11.50 | 44 | الضابطة | |

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.01$ = 2.634.

يتضح من الجدول (2-5) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية للدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.01$ وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والتي تساوي (15.24) وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والتي تساوي (11.50) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين

متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على فعالية البرنامج التدريبي الذي أعد للطالبات.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من: عمر (2013)، خطاب (2013)، الصعيدي (2012)، جلاسي (Glacey, 2011)، (2008). في الأثر الإيجابي لاستخدام (طرائق التدريس المختلفة) في تنمية الترابط الرياضي .

وتعزو الباحثة ارتفاع متوسط درجات الطالبات في اختبار مهارات الترابط الرياضي البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية إلى طبيعة البرنامج المقترح القائم على معمل الرياضيات، حيث أتاح فرصاً عديدة لربط المعرفة المفاهيمية بالمعرفة الإجرائية، وربط الأفكار الرياضية بعضها البعض لتكوين كل مترابط. والتي تجعل الطالبات محوراً للعملية التعليمية، ولاشك أن لذلك أكبر الأثر في تدريب الطالب وشحذ فكره لكي يجرب ويجدد في حوله.

كما قد يرجع هذا الارتفاع إلى أن حب الطالبات لاستخدام معمل الرياضيات انعكس بشكل إيجابي في فهم المادة الدراسية واستيعابها. وذلك خلال تعلمهن الخطوات التي يتبعنها عند تنفيذ الأنشطة، الأمر الذي يكسبهن الخبرات الرياضية، ويؤهلن لاستخدام طرقاً للاكتشاف والاستقصاء، وأنشطة حل المشكلات، الأمر الذي ساهم في رفع تحصيلهن في مادة الرياضيات وإتاحة الفرصة للطالبات للتعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها، والتعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات المختلفة.

حيث يعتبر معمل الرياضيات من البيئات التعليمية المجهزة بإمكانات تساهم في تأدية وظائف تدريس الرياضيات وتجسد الطريقة العملية لمفاهيم الأنشطة الرياضية وطرق حل المشكلات الرياضية وكيفية التحقق منها الأمر الذي أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات الترابط الرياضي.

كما يعزى تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات في معمل الرياضيات من خلال تقسيمهن إلى مجموعات غير متجانسة يزيد من الاعتماد المتبادل بين الطالبات، ويحثهن على تبادل الخبرات والمعلومات مع بعضهن البعض، لأن الطالبات يتعلمن أكثر عندما يتعلمن من أقرانهن الأكثر معرفة ومهارة منهن، مما يتيح فرصة فهم أفضل وفقاً لقدراتهن العقلية والمعرفية.

كما أن طبيعة البرنامج التدريبي القائم على معمل الرياضيات ساعد الطالبات على ربط الأفكار الرياضية بالمواد الدراسية الأخرى، وعلى استكشاف تطبيقات الرياضيات وكيفية تطبيق المفاهيم والعلاقات لحل المشكلات اليومية والحياتية وفهم المعنى الرياضي.

فمن خلال تدريس الوحدة الدراسية عن طريق معمل الرياضيات، فقد ساعد ذلك على مواجهة المشكلات العلمية وحلها وربطها بالواقع والبيئة الحياتية، واعتمادهن على أنفسهن في استخلاص التعميمات وربطها معاً، وهذا أدى إلى أن عملية التعلم أصبحت مثمرة وفعالة، كما أن تقسيم الطالبات في مجموعات صغيرة ساعد في العملية التعليمية وزاد الألفة بين الطالبات وساهم في حب الطالبات للتعاون والمشاركة في عملية التعلم واعطاهن الثقة بالنفس مما أثار الدافعية والحماس للطالبات، مما حثهن على فهم المادة التعليمية وتنظيم أفكارهن وربطها ببعضها البعض وبالمواد الأخرى وكذلك ربطها بالواقع والمشكلات الحياتية التي تواجههن.

نتائج السؤال الرابع:

ينص السؤال الرابع على مايلي: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال، قامت الباحثة باختبار الفرضية المتعلقة بالسؤال والتي تنص على:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين (Independent Samples T-Test) والجدول رقم (3-5) يوضح ذلك.

جدول رقم (5-3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات البعدي

| مستوى الدلالة | قيمة الدلالة | "ت" | الانحراف المعياري | المتوسط | العدد | المجموعة | |
|-----------------------|--------------|-------|-------------------|---------|-------|-----------|-----------------------|
| دالة إحصائية عند 0.01 | *0.000 | 8.103 | 13.85 | 94.62 | 45 | التجريبية | الدرجة الكلية للمقياس |
| | | | 7.96 | 75.33 | 44 | الضابطة | |

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (87) وعند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha) = 2.634$

يتضح من الجدول (5-3) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية للدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة $(0.01 \geq \alpha)$ وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والتي تساوي (94.62) وبين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والتي تساوي (75.33) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يدل على وجود أثر لاستخدام معمل الرياضيات في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من : سليمان (2015) ، الحياي (2004) ، التودري (1998) . في الأثر الإيجابي لاستخدام معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات على اتجاه الطالبات نحو الرياضيات .

وتعزو الباحثة ذلك إلى أن تدريس الرياضيات باستخدام معمل الرياضيات أدى إلى تحسين اهتمامات ورغبات الطالبات نحو الرياضيات بصورة أفضل من الطريقة التقليدية .

إن ممارسة طالبات المجموعة التجريبية لأنشطة التعلم أدى إلى استمتاع الطلاب أثناء تأدية الأنشطة، مما ساهم في إتقان المهارات والمفاهيم الرياضية المتضمنة في موضوعات الرياضيات التي تم تعلمها، مما جعل الطالبات أكثر رضاً وتقبلاً للمادة، كما زاد في منحهم الثقة

بأنفسهم واحترام ذاتهم، بالإضافة إلى أن استخدام التغذية الراجعة الفورية وإعطاء الوقت الكافي للطلّبات لممارسة الأنشطة جعل التعلم أكثر متعة وتشويقًا.

كما يكمن الدور الحيوي في اكتساب الطّالبات اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات وذلك لتدريسه باستخدام معمل الرياضيات الذي عمل على غرس اتجاهات لديهن للاستقصاء والبحث وتكوين الحس لكثير من العلاقات المتبادلة بين الرياضيات والحياة اليومية.

وكذلك استخدام مواقف من البيئة والحياة الواقعية في تدريس الوحدة المختارة للتجريب أدت لتجسيد المفاهيم المجردة كما أنها جعلت الطّالبات أكثر نشاطا وفاعلية أثناء عملية التعلم واكتساب الحقائق والمفاهيم، كما أن خامات البيئة الموجودة بالمعمل تتيح فرصًا غنية للطلّبات لربط ما يتعلمونه ببيئتهم، فهي من أهم الأساليب التي تبعث المتعة وتجعل الطالبة مشاركة إيجابية في المواقف التعليمية والتفاعل مع المواقف المختلفة التي تقابلها في المنزل والمدرسة وفي محيطها الخاص وبذلك تستشعر أهمية وقيمة الرياضيات في الحياة، كل هذا ينمي اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات كمادة دراسية بالمدرسة ونحو الرياضيات عامة.

وللتأكد من حجم تأثير معمل الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طالّبات الصف السابع ، تم استخدام مربع ايتا " η^2 " باستخدام المعادلة التالية : (عفانة ، 2000)

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

حيث : η^2 مربع ايتا
 t^2 قيمة الاختبار ت
df درجات الحرية

وعن طريق " η^2 " يمكن حساب القيمة التي تعبر عن حجم التأثير للبرنامج المقترح باستخدام المعادلة التالية:

$$d = \frac{\sqrt{2 \eta^2}}{\sqrt{1 - \eta^2}}$$

حيث : d حجم الأثر
 η^2 مربع ايتا

ويوضح الجدول المرجعي التالي (4-5) حجم كل من قيمة d و η^2 :

جدول (4-5)

يوضح الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل من d و η^2

| حجم التأثير | | | | الأداة المستخدمة |
|-------------|-------|--------|-------|------------------|
| كبيرة جدا | كبيرة | متوسطة | صغيرة | |
| 0.20 | 0.14 | 0.06 | 0.01 | η^2 |
| 1.1 | 0.8 | 0.5 | 0.2 | d |

وقد قامت الباحثة بحساب حجم التأثير بواسطة η^2 و d والجدول التالي (5-5) يوضح ذلك

جدول (5-5)

| البند | قيمة "ت" | قيمة η^2 | قيمة d | حجم التأثير |
|------------------------|----------|---------------|----------|-------------|
| الدرجة الكلية للاختبار | -4.813 | 0.210 | 0.533 | كبير |

يتضح من الجدول (5-5) أن حجم التأثير متوسط ، وهذا يدل على أن البرنامج كان فعالا بدرجة متوسطة لدى الطالبات.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كل من: (سليمان، 2015)، (العيثاوي، 2014)، (خلف الله، 2013) في فاعلية معمل الرياضيات وذلك يعود إلى أن الدافعية المتولدة لدى الطالبات الناتجة عن استخدام معمل الرياضيات انعكست بشكل ايجابي في فهم المادة واستيعابها، كما أن معمل الرياضيات من البيئات التعليمية المجهزة بإمكانيات تساهم في تأدية وظائف تدريس الرياضيات كما أن الطريقة المعملية تعلم الطالبات خطوات منظمة يسرن عليها عند تنفيذ الأنشطة وهذا يجعل اكتسابهن للمعرفة الرياضية أسهل ويساعد في تنمية المهارات ورفع التحصيل ، كما أنه يراعي الفروق الفردية للطالبات من خلال تقسيمهن في مجموعات غير متجانسة فيعلم بعضهن البعض ، فالطالبات يتعلمن أكثر عندما يتعلمن من أقرانهن الأكثر معرفة منهن وهذا يؤدي بالنهاية لتعلم أفضل .

ملخص لما قامت به الباحثة:

لقد قامت الباحثة بإعداد معمل رياضيات ثابت في مدرسة المدينة المنورة الاعدادية المشتركة للاجئين استغرق اعداده حوالي شهرين حيث قام مديرا منطقة رفح الأستاذ محمد الشيخ علي والدكتورة نعيمة المدلل بقص الشريط وافتتاح هذا المعمل وشارك بهذا الافتتاح نخبة من المختصين التربويين في وكالة الغوث وكذلك جميع مدرء ومديرات المدارس الاعدادية في رفح وعدد من المعلمين والمعلمات ، تخلل الافتتاح فقرات رائعة بدءاً بالقران الكريم ثم شعر عن روعة الرياضيات واهميته من تأليف طالبات الصالون الأدبي بالمدرسة وكذلك ألعاب تربية وأنشيد وبعد ذلك وقامت الباحثة بإعطاء الحضور نبذة تعريفية عن معمل الرياضيات وأهميته كما عرضت بعض الصور للمعمل و أدواته أمام الحضور ولاقى المعمل استحسان وإعجاب الجميع ، وأشاد مدرء منطقة رفح بعظمة هذا العمل وحث جميع المدرء والمديرات بالشروع بإنشاء معمل رياضيات في كل مدرسة. (ملحق رقم 11)

وتعزو الباحثة نتائج دراستها التي كانت لصالح المجموعة التجريبية إلى أن طبيعة التعلم المعلمي توفر التشويق والمتعة في التعلم ، بالإضافة إلى أن الطالبات تتعامل بالمعمل بأكثر من حاسة مما يساعد على تذكر المعلومات بسرعة وبقائها لفترة أطول ، كذلك ربط الطالبات للمفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة مما أدى إلى فهم المادة بشكل عميق وليس سطحي فالتعلم بالمعمل ليس حفظ وتلقين إنما تقوم الطالبة ببناء المعرفة بنفسها ويتم التعلم بمجموعات مما ينمي روح التعاون والعمل الجماعي وتكون الطالبة هي محور العملية التعليمية والمعلمة ما هي إلا مرشدةً وموجهةً.

لاحظت الباحثة حماس ونشاط وفاعلية الطالبات في المجموعة التجريبية بسبب شكل المعمل الذي أعجب الطالبات من حيث الالوان والتنسيق والمكونات والأدوات وتقسيم الطالبات داخل المعمل بصورة مجموعات ، واختيار قائد للمجموعة كل يوم أدى إلى زوال الخوف والقلق من حصة الرياضيات لدى الطالبات نوات التحصيل المنخفض و اللاتي يعانين من مشكلات بالتعامل مع الآخرين من خلال العمل بالمجموعات ومن خلال تولي دور القائد بالمجموعة ، ساعد هذا زميلاتهن في العمل من أجل الظهور بشكل القائد والتفاعل بين المجموعات ، كما أنه عند بداية التطبيق وجدت الطالبات بعض الصعوبة أو الغرابة في تطبيق الطريقة المعملية واستخدام بطاقة الأعداد والبطاقة الجبرية وخط الأعداد ، ثم بعد ذلك تعودن عليه وظهر عليهن التنظيم والراحة والثقة بالنفس أثناء العمل ، كما أنه ساد جو من المرح أثناء التطبيق وبذلك تغيرت صورة الطالبات عن حصة الرياضيات المملة والجافة إلى حصة ممتعة وشيقة .

التوصيات:

- في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي:
- 1- توجيه أنظار معلمي الرياضيات الى الاهتمام باستخدام معمل الرياضيات، حيث يوجد به عدد من الخطوات الإجرائية التي يمكن توظيفها بفاعلية داخل محتوى الرياضيات، وذلك من أجل تنمية مهارات الترابط الرياضي.
 - 2- ضرورة إنشاء معمل رياضيات في جميع المراحل التعليمية والاهتمام بتدريب الطلبة على استخدام معمل الرياضيات في سن مبكرة بحيث يتم تجهيزه بالأدوات والمواد والوسائل اللازمة لممارسة الأنشطة المعملية المختلفة، وبذلك تتغير نظرتهم التقليدية للرياضيات كونه مادة مجردة وجافة وصعبة أحيانا.
 - 3- الاهتمام بتقديم الرياضيات بصورة مشكلات روتينية وغير روتينية تعمل على جذب انتباه الطلبة وربطها بالحياة اليومية.
 - 4- استخدام الترابط الرياضي في تدريس الرياضيات يساعد على انتقال أثر التعلم لذلك يجب على المعلم ربط المعلومة بأشياء أخرى يعرفها الطلبة، سواء كان في المواد الدراسية الأخرى أو في البيئة المحيطة أو الحياة.
 - 5- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في جميع المراحل التعليمية، بهدف تدريبهم على كيفية استخدام معمل الرياضيات وأثره الإيجابي على تحصيل الطلبة وإكسابهم مهارة التدريس باستخدام معمل الرياضيات وتخطيط الدروس بالطريقة المعملية.
 - 6- تضمين الكتب المدرسية عامة والرياضيات خاصة بالأمتلة والمشكلات الواقعية، التي يهدف تدريسها تنمية الترابطات الرياضية وكذلك الأنشطة المعملية المختلفة والمتنوعة والتي تتعلق بالخبرات المباشرة للتعلم، وتراعي الفروق الفردية بين الطلبة.
 - 7- توجيه اهتمام التربويين والباحثين إلى فوائد استخدام معمل الرياضيات وذلك بتوظيف العديد من استراتيجيات تدريس الرياضيات بداخله ولا تتعارض معه.
 - 8- الاهتمام بالترابط الرياضي ومعايير العمليات اللازمة لدراسة الرياضيات في مرحلة التعلم المتوسطة وتضمنها في مناهج الرياضيات لتدريب الطلبة عليها.
 - 9- إثراء كتب الرياضيات بمجموعة من المواقف والمشكلات الحياتية المرتبطة بالبيئة التي يعيش فيها الطلبة لتنمية مهارات الترابط الرياضي لديهم.

المقترحات:

- في ضوء نتائج الدراسة يمكن تقديم بعض المقترحات وهي ما يلي:
- 1- إجراء مزيد من الدراسات لبحث فاعلية استخدام معمل الرياضيات على متغيرات تابعة أخرى مثل الجوانب الوجدانية وبقاء أثر التعلم وقلق الرياضيات.
 - 2- استخدام الترابط الرياضي كمدخل لتنمية الفهم الرياضي لدى الطلبة في مراحل التعليم المختلفة.
 - 3- إجراء دراسات تدرس العلاقة بين مستوى أداء معلمي الرياضيات في تدريس مهارات الترابط الرياضي باستخدام معمل الرياضيات ومستوى أداء طلبتهم لها.
 - 4- إعداد برنامج مقترح لتدريب الطلبة المعلمين بقسم الرياضيات بكليات التربية على استخدام معمل الرياضيات وبحث أثره على تنمية أدائهم لبعض المهارات، وكذلك اتجاهاتهم نحو مهنة تدريس الرياضيات.



المراجع

قائمة المراجع

1. إبراهيم، مجدي عزيز (1989). استراتيجيات في تعليم الرياضيات . ط1، المنصورة : دار النهضة المصرية.
2. إبراهيم، مجدي عزيز (2002). فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية. القاهرة: عالم الكتب.
3. أبو جادو، صالح (2013). سيكولوجية التنشئة الاجتماعية . ط9، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة
4. أبودان، مريم (2013). أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
5. أبو دقة، سناء (2008). القياس والتقويم – المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال. ط2، غزة: دار آفاق للنشر والطباعة.
6. أبو زينة، فريد كامل (2010). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها. ط1، عمان: وائل للنشر.
7. أبو العجين، أشرف (2011). تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
8. أبو علام، رجاء (2010). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. ط6 ، القاهرة : دار النشر للجامعات .
9. أبو الهطل، ماهر (2010). أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
10. أبو هلال، محمد (2012). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الاساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
11. أحمد، عبد الفتاح (1998). أثر الطريقة المعملية في اكتساب مفاهيم ومهارات في الرياضيات لتلاميذ بطيء التعلم بالمرحلة الابتدائية الازهرية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، القاهرة، مصر.

12. الأمين، إسماعيل محمد (2001). طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات. ط1. القاهرة: دار الفكر .
13. بخش، هالة (2012). التدريس الفعال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية. ط1، عمان: دار الشروق.
14. بدر، بثينة (2006). طرائق تدريس الرياضيات في مدارس البنات بمكة المكرمة ومدى مواكبتها للعصر الحديث. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، (26).
<https://uqu.edu.sa/page/ar/148368>
15. بدوي، رمضان مسعد (2007). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي، ط1، عمان: دار الفكر.
16. البركاتي، نيفين (2007). أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل الدراسي ومهارتي التواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
17. بل ، فردريك هـ. (1987). طرق تدريس الرياضيات (ترجمة محمد المفتي ،ممدوح سليمان). القاهرة : الدار العربية للنشر والتوزيع .
18. بهوت ، عبد الجواد وبلطية ، حسن (2007).فاعلية نموذج قائم على المستويات المعيارية في تنمية القوة الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية . مجلة كلية التربية ، جامعة بنها ، 17(71) ، 1-32 .
19. التودري، عوض (1998). أثر استخدام أسلوب التدريس المعلمي في أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي بمنطقة الباحة للمهارات الهندسية وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط. مصر، 14 (1).
- www.aun.edu.eg/arabic/membercv.php?M_ID=3268
20. الثقفي، أحمد (1996). فاعلية استخدام معمل الرياضيات في تدريس وحدة الكسور العشرية لتلاميذ الصف الخامس بالطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
21. الجبوري، نصير (2010). أثر الانموذج المعلمي في تصحيح الأخطاء الشائعة للمفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد كلية تربية ابن الهيثم، بغداد، العراق.

22. جرجس، نادي كمال (1999). الانترنت والمشروعات المتكاملة منظومة وتنظيم لتكامل المنهج وتطويره. ط1، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
23. الحيايى، سدبل (2013). أثر استخدام النموذج المعلمي في التحصيل وتنمية الميول نحو مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد كلية تربية ابن الهيثم، بغداد، العراق.
24. الخديدي، عبد العالي (2014). المكونات اللازمة لمعمل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية من وجهة نظر معلمي الرياضيات بمحافظة الطائف. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة محمد الخامس، السويسي، 3(7)، 42-55.
25. الخديدي، عبد العالي (2015). اسهامات المشرف التربوي في تفعيل معامل الرياضيات في مدارس المرحلة الابتدائية بالطائف. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، جامعة محمد الخامس، الرباط، 4(1)، 203-220.
26. خطاب، أحمد (2013). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية الترابطات الرياضية والتفكير البصري لدي الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (195)، يونيو 2013 م.
27. خلف الله، مروة (2013). فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
28. خليفة، خليفة عبد السميع (1985). تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي. ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
29. الخولي، هشام (2002). الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس . القاهرة ، دار الكتاب الحديث
30. الدويري، أحمد والقضاة، خالد (2006). دراسة تحليلية مقارنة بين كتاب الرياضيات في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية في ضوء موضوع الأسس واللوغاريتمات في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات. مجلة اتحاد الجامعات العربية الأمانة العامة لاتحاد الجامعات العربية، عمان، (47)، 89 - 126.

31. دياب، سهيل (2009). أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. *مجلة جامعة الأزهر*، سلسلة العلوم الإنسانية ، 11 (1)، 1 - 42.
32. ديسقورس، ناجي (2008). الترابطات الرياضية والمواد الدراسية مدخل لتطوير المناهج. المؤتمر العلمي الثامن "الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، القاهرة، دار الضيافة، جامعة عين شمس، 15-16 يوليو، 39-50.
33. راشد، محمد إبراهيم وخشان، خالد حلمي (2009). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية*. ط1، عمان: الجنادرية للنشر والتوزيع.
34. الراددي، حنين (2007). *أثر التعلم التعاوني على التحصيل الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط بالمدينة المنورة*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طيبة، المدينة المنورة. المملكة العربية السعودية.
35. الرويس، عبد العزيز (2011). دراسة تحليلية لمعياري الترابط والتواصل الرياضي في مصفوفة المدى والتتابع للرياضيات خلال الصفوف (1-8) في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، 145 (2)، 379 - 409.
36. رباني، علي حمد (2011). *أثر برنامج إثرائي قائم على عادات العقل في التفكير الإبداعي والقوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
37. زيتون، عايش (1988). *الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
38. سدره، فايزة (1999). *أثر استخدام الطريقة المعملية في تدريس رياضيات المرحلة الابتدائية*. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*. مصر، 15 (2)، 269-284.
39. السعدي، عزيزة (1995). *أثر استخدام الطريقة المعملية في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في دولة قطر*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر.
40. سليمان، أماني (2015). *أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة طولكرم*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، طولكرم، فلسطين.

41. الشريف، هاشم (2013). مقارنة بين محتوى كتب الرياضيات الفلسطينية والاسرائيلية للصفوف 7-9 في ضوء معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات 2000 nctm. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة فلسطين.
42. الشرقاوي، عبد الفتاح (1997). مناهج الرياضيات بالتعليم العام والاتجاهات العالمية المعاصرة. مجلة التربية، الكويت، 7(22)، 27-43.
43. الشهراني، محمد (2010). أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
44. شواهين، خير سليمان وبدندي، تغريد صالح (2010). الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها العملية. الأردن، دار المسيرة للنشر.
45. الصعيدي، منصور (2012). فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات الترابطات الرياضية وحل المشكلات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بنها، بنها، مصر.
46. الطراونة، صبري (2012). أثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في التحصيل في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها لطالبات الصف الثامن الأساسي، مجلة جامعة دمشق، 28(3)، 449-471.
47. طعيمة، رشدي (1987). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومة، أسسه، استخدامه. دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.
48. عباس، محمد خليل، والعبسي، محمد مصطفى (2007). مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا، ط1، الأردن، عمان: دار المسيرة.
49. عباس، محمد خليل، والعبسي، محمد مصطفى (2009). مناهج وأساليب تدريس الرياضيات. ط2، الأردن، عمان: دار المسيرة.
50. عبد الحميد، محمد (1985). بعض مداخل تحليل المضمون وتطبيقاتها في مناهج العلوم الطبيعية. مجلة كلية التربية، قطر، 4(4).
51. عبد الرزاق، أنعام (2014). أثر استخدام معمل الرياضيات في ادراك المفاهيم الهندسية للتلاميذ بطيئي التعلم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، 45 (1) يناير، 239-250.

52. عبد الله، علي محمد (2013). فاعلية برنامج قائم على التعلم الدماغى لتنمية القوة الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوى. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أسيوط، مصر.
53. عبيد، وليم (2004). تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، ط1 عمان: دار المسيرة.
54. عبيد، وليم (2011). استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة. ط2، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
55. عبيدة، ناصر السيد (2006). تطوير منهج الرياضيات في ضوء المعايير المعاصرة وأثره على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.
56. العرجا، محمد (2009). مستوى جودة محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الاساسي في ضوء المعايير العالمية ومدى اكتساب الطلبة لها. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
57. عسقول، محمد عبد الفتاح (2003). الوسائل والتكنولوجيا في التعليم بين الإطار الفلسفي والإطار التطبيقي. غزة: مكتبة آفاق.
58. عفانة، عزو (2000). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. مجلة البحوث والدراسات التربوية والفلسطينية، بيروت، جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الثالث.
59. عفانة، عزو والسر، خالد وأحمد، منير والخزندار، نائلة (2012). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام. ط1، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.
60. عقيلان، إبراهيم (2000). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها. عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
61. عمر، دعاء (2013). أثر استخدام معمل الرياضيات الافتراضي في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
62. العيثاوي، منتهى (2014). أثر استخدام معمل الرياضيات في مهارات التفكير الرياضي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط في بغداد / العراق. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الاوسط، بغداد، العراق.

63. غندورة، عباس حسن (1997). تدريس الرياضيات باليدويات. مكة المكرمة : مكتبة مرزا.
64. غندورة، عباس حسن (1999). تدريس الرياضيات باليدويات. ط1، السعودية: جدة.
65. قاسم، بشرى والصيداوي، غسان (2013). أثر برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة المطبقين على القوة الرياضية لدى طلبة الصف الثاني المتوسط، مجلة الأستاذ، 206 (1)، 355-384.
66. كاظم، علي (2001). القياس والتقويم في التعلم والتعليم . اريد : دار الكندي للنشر والتوزيع .
67. كساب، سناء (2009). مستوى جودة موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
68. اللقاني، أحمد حسين؛ والجمل، علي أحمد (2003). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، ط 3، القاهرة: عالم الكتب.
69. المالكي، عبد الملك (2010) . أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها بمدينة جدة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
70. محمد، رشا (2011). فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة، مصر .
71. مداح، سامية (2001). فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
72. مصلح، صابرين (2013). أثر توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في المحافظة الوسطى. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

73. المقيد، رزان (2013). مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
74. ملحم، سامي (2005). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. ط3، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
75. مليحة، أحمد (2002). برنامج مقترح لتنمية مهارات قراءة الاقترانات وترجمتها لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
76. المنيزل، عبد الله (2009). مبادئ القياس والتقويم في التربية. ط1، جامعة الشارقة، الامارات العربية المتحدة.
77. مينا، فايز (2004). قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات . القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية.
78. مينا، فايز (2007). الرياضيات للجميع ، الأسباب ، والمتطلبات.المؤتمر العلمي السابع "الرياضيات للجميع"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، القاهرة ،دار الضيافة ، عين شمس، 5-12 .
79. النبهان، موسى (2004). أساسيات القياس في العلوم السلوكية . عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
80. الوالي، مها (2006). مستوى جودة موضوعات الاحصاء المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الاساسي بفلسطين في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
81. الوعاني، ماجد (2009). واقع استخدام التقنيات التعليمية ومعينات التدريس المعلمي في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
82. يحيى ، مرفت (2011).فاعلية استخدام التعليم التعاوني في تحصيل طلبة الصف السابع الاساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها في مدينة طولكرم .رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين .

المراجع الأجنبية:

1. Dewell, J.V. (2007). **Elementary and Middle School Mathematics** . New York: Pearson Education.
2. Eli, J. (2009) : An Exploratory Mixed Methods Study of Prospective Middle Grades Teachers' Mathematical Connections While Completing Investigative Tasks in Geometry, **Doctoral Dissertation**, University of Kentucky.
3. Fry, Erin. K & Glidden, Peter. L (1996). **Illustrating Mathematical Connection A Geometric Proof of Euler's Standing Processes In Mathematics Teaching**. University Of Osnabruck, Deutsche.
4. Gardiner, Anthony (2005). **Discovering Mathematics: The Art Of Investigation**. Oxford University Press , New York .
5. Glacey, K. (2011). **A Study of Mathematical Connections Through Children's literature in a Fifth- and Sixth- Grade Classroom Math in The Middle Institute Partnership**. Action Research Project Report, University of Nebraska-Lincoln.
6. Kien, Hank & et.al (2008). Making connection in Mathematics conceptual Mathematical intervention for Low-Performing Students **. Remedial and special education** , 29(1), 33-45
7. Leikin, Roza & Levav, Anat. w. Exploring Mathematics Teacher Knowledge to Explain The Gap between Theory based Recommendations and School Practice in The use of Connection Tasks. **Educational Studies Mathematics**. 66 , 349-371.
8. Manjunath, donnipad (2009). **Use of mathematics laboratory for teaching mathematics**. **Ejournal of all india association for educational research**.
9. National Council of Teacher Mathematics (NCTM) (2000). **Principle and Standards For School Mathematics**. RESTON, Va: U.S.A.
10. Okigbo, Ebele C. & Osuafor, Abigail M. (2008). Effect of using mathematics laboratory in teaching mathematics on the achievement of mathematics students. **Educational Research and Review**. 3 (8) , 257-261.
11. Peckhaus, Volker (1999). 19th century logic between philosophy and mathematics. **bull symbolic logic**, 5(4), 433-450.
12. Schroeder, Thomas L (1993). **mathematical connections : two cases from an evaluation of students mathematical problem solving**. (paper presented at the annual meeting of the national council of teacher of mathematics) , march 29-30, (eric, ed370763)

قائمة الملاحق

- ملحق رقم (1): خطاب تسهيل مهمة باحث
- ملحق رقم (2): بطاقة تحليل محتوى وحدة " الأعداد الصحيحة "
- ملحق رقم (3): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة
- ملحق رقم (4): خطاب تحكيم اختبار مهارات الترابط الرياضي في وحدة " الأعداد الصحيحة "
- ملحق رقم (5): اختبار مهارات الترابط الرياضي
- ملحق رقم (6): خطاب تحكيم مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
- ملحق رقم (7): مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
- ملحق رقم (8): خطاب تحكيم دليل المعلم في وحدة " الأعداد الصحيحة "
- ملحق رقم (9): دليل المعلم في وحدة الأعداد الصحيحة
- ملحق رقم (10): دليل الطالب (أوراق عمل) لأنشطة الوحدة الثانية " الأعداد الصحيحة "
- ملحق رقم (11): صور معمل الرياضيات وصور طالبات المجموعة التجريبية داخل معمل الرياضيات

ملحق رقم (1)
خطاب تسهيل مهمة باحث

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



هاتف داخلي

الجامعة الإسلامية - غزة
The Islamic University - Gaza
مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

رقم 135/ع
Ref 2013/09/15
Date

الأستاذ الفاضل/ رئيس برنامج التربية والتعليم بوكالة الغوث حفظه الله،
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالبة ماجستير

تهديكم شئون البحث العلمي والدراسات العليا أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم للتكرم بتسهيل مهمة الطالبة/ مي سليمان سليمان ابوسرية، برقم جامعي 220110240 المسجلة في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس، وذلك بهدف الحصول على المعلومات التي تساعد في إعداد دراستها والتي بعنوان

أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

والله ولي التوفيق،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز



سيدانه مدير منطقة غزة
ببركاتكم
برجاء مساعدة الباحثة
في مهمتها
وتتم بسلامة
مركز تطوير البحوث
2.9.2014

السادة السيدات
جناب
المختبر
بمقر الجامعة
مركز تطوير البحوث
مكتب

ملحق رقم (2)

تحليل محتوى الوحدة الثانية " الأعداد الصحيحة "

| الدرس | المفاهيم | المهارات | التعاميم |
|---------------------------------------|---|--|--|
| الأول مجموعة الأعداد الصحيحة | -مجموعة الأعداد الصحيحة ورمزها ص . -مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ورمزها ص+ . -مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ورمزها ص- . | -تمثيل مجموعة الأعداد الصحيحة بأحد أشكال فن . -تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . | -تتألف مجموعة الأعداد الصحيحة ص من اتحاد ثلاث مجموعات ص+لص- لاصفر -كل عدد طبيعي هو عدد صحيح . |
| الثاني معكوس العدد | -معكوس العدد . | -تمثيل معكوس الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . | |
| الثالث القيمة المطلقة | -القيمة المطلقة لعدد صحيح وإشارتها . | -تمثيل القيمة المطلقة للأعداد الصحيحة على خط الأعداد . | -القيمة المطلقة لأي عدد صحيح لا يساوي صفر وتمون موجبة دائماً |
| الرابع جمع الأعداد الصحيحة | -جمع الأعداد الصحيحة . -تمثيل عملية جمع الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . | -إجراء عملية الجمع على الأعداد الصحيحة . -تمثيل عملية جمع الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . | -مجموع عددين صحيحين متماثلتي الإشارة هو عدد صحيح يساوي مجموع القيمتين المطلقتين للعددين وإشارته مماثلة لإشارتيهما . -مجموع عددين مختلفي الإشارة هو عدد صحيح يساوي الفرق بين القيمتين المطلقتين للعددين وإشارته مماثلة لإشارة العدد الذي |

| | | | |
|--|--|---|--|
| قيمته المطلقة أكبر . | | | |
| <p>-عملية الجمع تبديلية في مجموعة الأعداد الصحيحة .</p> <p>- عملية الجمع تجميعية في مجموعة الأعداد الصحيحة .</p> <p>-الصفر هو العنصر المحايد في عملية الجمع على الأعداد الصحيحة .</p> <p>- لكل عناصر (أ) ينتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة ، يوجد نظير جمعي في مجموعة الأعداد الصحيحة ورمزه (-أ) ويقرأ سالب أ .</p> <p>-عملية الجمع مغلقة في مجموعة الأعداد الصحيحة .</p> | <p>-جمع الأعداد الصحيحة باستخدام خط الأعداد .</p> <p>-جمع الأعداد الصحيحة باستخدام خصائص جمع الأعداد الصحيحة .</p> <p>-إجراء عملية الجمع على الأعداد الصحيحة .</p> | <p>-الخاصية التبديلية .</p> <p>-الخاصية التجميعية .</p> <p>-خاصية الإغلاق .</p> <p>-النظير الجمعي .</p> <p>-العنصر المحايد في عملية الجمع .</p> | <p>الخامس</p> <p>خصائص</p> <p>عملية</p> <p>جمع</p> <p>الأعداد</p> <p>الصحيحة</p> |
| <p>-ناتج طرح عددين صحيحين يساوي مجموع المطروح منه والنظير الجمعي للمطروح .</p> | <p>-تمثيل عملية طرح الأعداد الصحيحة على خط الأعداد .</p> <p>-تمثيل عملية طرح الأعداد الصحيحة بالكرات .</p> <p>-إجراء عملية الطرح على الأعداد الصحيحة .</p> | <p>-طرح الأعداد الصحيحة .</p> | <p>السادس</p> <p>طرح</p> <p>الأعداد</p> <p>الصحيحة</p> |
| <p>-حاصل ضرب عددين</p> | <p>-إيجاد عملية الضرب</p> | <p>-ضرب الأعداد</p> | <p>السابع</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>صحيحين هو عدد صحيح قيمته مساوية لحاصل ضرب القيمتين المطلقتين للعددين وإشارته موجبة إذا كانت إشارتهما متماثلتين وسالبة إذا كانتا مختلفتين .</p> | <p>على الأعداد الصحيحة . -استخدام كرات العد لمثيل عملية ضرب الأعداد الصحيحة .</p> | <p>الصحيحة . -العنصر المحايد الضربي . -الخاصية التبديلية . -الخاصية التجميعية . -خاصية الاغلاق . -توزيع الضرب على الجمع .</p> | <p>ضرب الأعداد الصحيحة</p> |
| <p>-ناتج قسمة عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها هو عدد موجب . - ناتج قسمة عددين صحيحين مختلفين في الإشارة هو عدد سالب .</p> | <p>-إجراء عملية القسمة على الأعداد الصحيحة .</p> | <p>-قسمة الأعداد الصحيحة .</p> | <p>الثامن قسمة الأعداد الصحيحة</p> |

ملحق رقم (3)

قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

| م | الاسم | الدرجة العلمية | التخصص | مكان العمل |
|----|---------------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|
| 1 | خالد السر | أستاذ مشارك | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | جامعة الأقصى |
| 2 | فؤاد عياد | أستاذ مشارك | مناهج وطرق تدريس / تكنولوجيا التعليم | جامعة الأقصى |
| 3 | عبد الكريم فرج الله | دكتوراه | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | جامعة الأقصى |
| 4 | هشام حرب | دكتوراه | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | جامعة الأقصى |
| 5 | هاني الأغا | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وزارة التربية والتعليم |
| 6 | ماهر أبو الهطل | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وكالة الغوث |
| 7 | مروة خلف الله | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وكالة الغوث |
| 8 | كرم أبو عاذرة | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وكالة الغوث |
| 9 | محمد أبو هلال | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وكالة الغوث |
| 10 | زياد أبو الوفا | ماجستير | مناهج وطرق تدريس / رياضيات | وكالة الغوث |
| 11 | يوسف الزالمى | ماجستير | أصول تربوية | وكالة الغوث |

ملحق رقم (4)

خطاب تحكيم اختبار مهارات الترابط الرياضي في وحدة الأعداد الصحيحة



الجامعة الإسلامية - غزة

شؤون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الموضوع: تحكيم اختبار مهارات الترابط الرياضي في الوحدة الثانية "الأعداد الصحيحة" من كتاب
الصف السابع الأساسي الجزء الأول.

السيد الدكتور / حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد: تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وذلك للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق التدريس.

وتتناول هذه الدراسة وحدة الأعداد الصحيحة وذلك في الوحدة الدراسية الثانية من مناهج الرياضيات للصف السابع الأساسي الفصل الدراسي الأول: 2014 / 2015 م.

ولقد قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي لقياس مهارات الترابط الرياضي وهي:

(1) مهارة التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها.

الفقرات المنتمية لهذا المجال (6، 8، 12، 9، 16، 18، 19، 22، 27، 24، 28)

(2) مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبني على بعضها البعض لكي تنتج كلا متكاملًا.

الفقرات المنتمية لهذا المجال (1، 2، 3، 14، 7، 26)

(3) مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات.

أ) مهارة ارتباط الرياضيات بالحياة: الفقرات المنتمية لهذا المجال (5، 13، 15، 17، 21)

ب) مهارة ارتباط الرياضيات بالعلوم الأخرى: الفقرات المنتمية لهذا المجال (4، 25، 20)

ويتكون الاختبار من 25 فقرة اختيار من متعدد بصورته الأولى.

ونرجو من سيادتكم الاطلاع على الاختبار وابداء آرائكم حول الأمور التالية:

- مراعاة فقرات الاختبار لمهارات الترابط الرياضي.
 - مراعاة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالمجال المناسب لها.
 - صياغة فقرات الاختبار.
 - مراعاة طول الاختبار.
 - أي ملاحظات أخرى ترونها مناسبة.
- و أخيراً يسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لصدق تعاونكم في خدمة البحث العلمي،
والمساهمة في تطوير تدريس الرياضيات.

مع خالص شكري وتقديري ،

الباحثة

مي سليمان أبو سرية

ملحق رقم (5)

اختبار مهارات الترابط الرياضي في وحدة الاعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي في صورته الأولية

عزيزتي الطالبة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات الترابط الرياضي في وحدة الاعداد الصحيحة للصف السابع الاساسي وهي: مهارة التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها. - فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً. - مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات. و يتكون الاختبار من 28 فقرة من نوع الاختيار المتعدد، يرجى قراءة كل فقرة بعناية، ثم تحديد الإجابة المناسبة بوضع خط تحتها.

تعليمات الاختبار:

- زمن الاختبار 90 دقيقة.

- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك اجابته.

- قراءة البيانات المعطاة بدقة.

- التأكد من المطلوب في السؤال.

- لكل سؤال جواب واحد صحيح.

- لا تتركي سؤال بدون إجابة.

مثال:

- العدد الفردي فيما يلي هو.....

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (أ) 2 | (ب) 3 | (ج) 4 | (د) 6 |
|-------|-------|-------|-------|

الآن نضع خط تحت الإجابة الصحيحة: (ب) 3

و أخيراً تأكدي من أن نتيجتك في هذا الاختبار لا تؤثر على درجتك في التحصيل الدراسي وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زميلاتك. شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة: - مي سليمان أبو سرية

مفتاح الإجابة

اسم الطالبة / الصف / الشعبة /

عزيزتي الطالبة بعد تأكدك من صحة إجابتك ضعي إشارة ✓ أمام الإجابة الصحيحة:

| البدائل | | | | رقم السؤال | البدائل | | | | 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 |

عزيزتي الطالبة ضعي خطا تحت الإجابة الصحيحة، ثم انقلي الإجابات على مفتاح الإجابة:

- (1) العدد الصحيح الذي يعبر عن (ارتفاع البالون 4 متر عن سطح الأرض) هو.....
- أ) $\frac{1}{4}$ (ب) 4 (ج) $\frac{1}{4}$ (د) -4
- (2) معكوس العدد المتمثل بالعبارة (ارتفاع درجة الحرارة درجتان فوق الصفر) هو.....
- أ) -2 (ب) 2 (ج) -1 (د) صفر
- (3) القيمة المطلقة للعدد الممثل في الجملة (سحبت أمل 10 دنانير من حساب توفيرها) هو.....
- أ) 10 (ب) -10 (ج) 20 (د) -20
- (4) إذا كانت درجة حرارة مدينة موسكو في النهار -8، فإذا انخفضت درجة الحرارة 6 درجات في الليل فإن درجة حرارة موسكو تصبح.....
- أ) -2 (ب) 2 (ج) 14 (د) -14
- (5) إذا نزل غواص تحت سطح الماء 3 متر في دقيقتين، فبعد 6 دقائق يكون الغواص على بعد.....
- أ) 9 متر تحت سطح الماء (ب) 6 متر تحت سطح الماء (ج) 18 متر تحت سطح الماء (د) 12 متر تحت سطح الماء
- (6) $0 = (8-) + 8$ العبارة تدل على خاصية....
- أ) المحايد الجمعي (ب) المحايد الضربي (ج) النظير الجمعي (د) النظير الضربي
- (7) العلاقة بين العددين في (ارتفاع درجة الحرارة درجة مئوية) و(انخفاض درجة الحرارة درجة مئوية) هي.....
- أ) أحدهما مقلوب الآخر (ب) أحدهما النظير الجمعي للآخر (ج) متساويان (د) لا يوجد بينهما علاقة
- (8) إذا كانت قيمة $|س| = 5$ ، فإن قيمة س =.....
- أ) -5 (ب) صفر (ج) 5 (د) (أ و ج) معا

9) قطعت عربة يجرها حصان مسافة 48 كيلومتر في 6 ساعات، فكم كيلو متر قطعت العربة بالساعة الواحدة ؟

أ) 8 (ب) 8- (ج) 10 (د) 10-

10) مع سها 56 شيقل أعطتها والدتها 14 شيقل، ثم أعطت هدى مما معها 25 شيقل لأختها وداد. كم بقي مع سها.....

أ) 31 (ب) 39 (ج) 45 (د) 95

11) $7 \times 5 - = 5 - \times 7$ تمثل الخاصية.....

أ) تجميعية (ب) تبديلية (ج) توزيعية (د) الضرب بالعدد 1

12) المسافة بين منزل هدى والمدرسة 100 متر، مشت هدى في المرة الأولى 40 متر وفي المرة الثانية 20متر، فإن المسافة المتبقية حتى تصل هدى للمدرسة هي....

أ) 40 (ب) 60 (ج) 80 (د) 160

13) في لحظة ما كان المصعد الكهربائي للعمارة في الطابق الأول ثم ارتفع 5 طوابق إلى الأعلى ونزل بعد ذلك 3 طوابق للأسفل، ثم ارتفع طابق آخر لأعلى. فبأي طابق هو الآن ؟

أ) الثاني (ب) الثالث (ج) الرابع (د) الخامس

14) في مسابقة للرياضيات احتار خالد في حل المسألة الرياضية $9 - = 7 + \square$ ، فإن قيمة \square

الصحيحة هي....

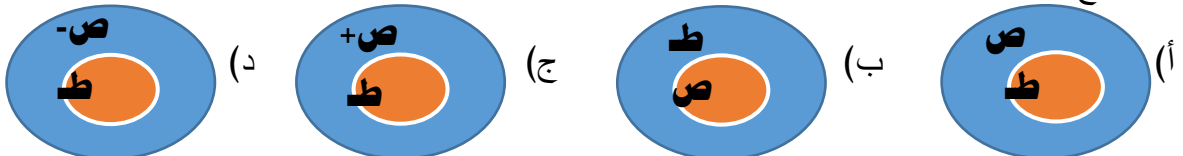
أ) 16- (ب) 16 (ج) 2 (د) 2-

15) أراد رجل توزيع خسارته البالغة 20000دينار على شركائه الخمسة بالتساوي، فإن نصيب كل شريك في هذه الخسارة هو.....

أ) 4000 (ب) 4000- (ج) 100000 (د) 100000-

16) قام أحمد برسم شكل فن ليوضح علاقة الاعداد الطبيعية بالأعداد الصحيحة فان الشكل

الصحيح هو.....



17) خسر تاجر 150 دينار في اليوم الأول، ثم ربح 90 دينار في اليوم الثاني، فإن نتيجة عملياته التجارية في اليومين هي.....

- أ) 240 ب) 240- ج) 60 د) 60-

18) احدى العبارات التالية تمثل الخاصية التجميعية:

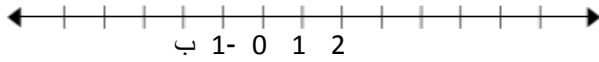
أ) $(9 + 5) + 3- = 9 + (5 + 3-)$

ب) $5 + (9 + 3-) = 9 + (5 + 3-)$

ج) $5 + 9 + 3- = 9 + 5 + 3-$

د) $(9 \times 3-) + (5 \times 3-) = (9 + 5) \times 3-$

19) قيمة |ب| في الشكل المجاور هي.....



- أ) 2 ب) 2- ج) 0 د) 1

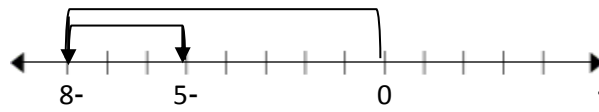
20) بلغ معدل سرعة انهيار منحدر 6 متر في الدقيقة، فإن عمق الانهيار بعد 4 دقائق هو.....

- أ) 2 ب) 10 ج) 24 د) 24-

21) خسر محمد 5 دنانير في اليوم الأول، وكانت خسارته في اليوم الثاني ثلاثة أضعاف خسارته في اليوم الأول فإن قيمة خسارة محمد باليومين هي.....

- أ) 15 ب) 15- ج) 20 د) 20-

22) العملية الممثلة على خط الاعداد هي.....



- أ) 3-8- ب) 8- (-3) ج) 5+8- د) 5-8-

23) اشترى حامد بضاعة بمبلغ 500 دينار وباعها بمبلغ 482 دينار. فإن حامد.....

- أ) كسب 982 دينار ب) خسر 982 دينار ج) كسب 18 دينار د) خسر 18 دينار

24) عدد قوالب الجبنة التي ينبغي أن تضاف إلى كفة الميزان اليمنى للحصول على وزن متساويين هي.....قوالب.



- أ) 3 ب) 4 ج) 6 د) 10

| | | | |
|-------------|---------|--------|---------|
| مزج الألوان | أحمر | أزرق | أصفر |
| أحمر | أحمر | بنفسجي | برتقالي |
| أزرق | بنفسجي | أزرق | أخضر |
| أصفر | برتقالي | أخضر | أصفر |

25) لتكن S هي مجموعة الألوان الأساسية، $S = \{ \text{أحمر، أزرق، أصفر} \}$

لتكن العملية التالية هي عملية مزج الألوان، فإن هذه المجموعة.....

(أ) خالية (ب) مغلقة (ج) غير مغلقة (د) ليس مما ذكر

26) النظير الجمعي للعدد الممثل في العبارة " انخفاض أريحا 392 م عن سطح البحر " هو....

(أ) 392م (ب) -392م (ج) -300م (د) -92م

27) أي من العبارات التالية صحيحة:

(أ) $ص = ص + ص - ص$ (ب) $ص = ص + ص$ (ج) $ص = ص - ص - ص$ (د) $ص = ص + ص + ص$

28) العددين اللذان على المسافة نفسها من الصفر على خط الأعداد ولكن في اتجاهين مختلفين هما.....

(أ) أحدهما المحايد الجمعي للآخر (ب) نظيران جمعيان (ج) معكوسان جمعيان (د) جميع ما سبق

اختبار مهارات الترابط الرياضي في وحدة الاعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي في صورته النهائية

عزيزتي الطالبة:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات الترابط الرياضي في وحدة الاعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي وهي: مهارة التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها. - فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملاً. - مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات. ويتكون الاختبار من 25 فقرة من نوع الاختيار المتعدد، يرجى قراءة كل فقرة بعناية، ثم تحديد الإجابة المناسبة بوضع خط تحتها.

تعليمات الاختبار:

- زمن الاختبار 70 دقيقة.

- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك إجابته.

- قراءة البيانات المعطاة بدقة.

- التأكد من المطلوب في السؤال.

- لكل سؤال جواب واحد صحيح.

- لا تترك سؤال بدون إجابة.

مثال:

- العدد الفردي فيما يلي هو.....

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 6

الآن نضع خط تحت الإجابة الصحيحة: ب) 3

و أخيراً تأكدي من أن نتيجتك في هذا الاختبار لا تؤثر على درجتك في التحصيل الدراسي وإنما بهدف الاستفادة منها في أغراض البحث العلمي بما يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زميلاتك.

شكراً على حسن تعاونكم

الباحثة: - مي سليمان أبو سرية

مفتاح الإجابة

اسم الطالبة / الصف / الشعبة /

عزيزتي الطالبة بعد تأكدك من صحة إجابتك ضعي إشارة ✓ أمام الإجابة الصحيحة:

| البدائل | | | | رقم السؤال | البدائل | | | | رقم السؤال |
|---------|---|---|---|------------|---------|---|---|---|------------|
| د | ج | ب | أ | | د | ج | ب | أ | |
| | | | ✓ | 14 | | | ✓ | | 1 |
| ✓ | | | | 15 | | | | ✓ | 2 |
| | | | ✓ | 16 | | | | ✓ | 3 |
| | | | ✓ | 17 | ✓ | | | | 4 |
| ✓ | | | | 18 | | | | ✓ | 5 |
| ✓ | | | | 19 | | ✓ | | | 6 |
| | | ✓ | | 20 | | | ✓ | | 7 |
| | ✓ | | | 21 | ✓ | | | | 8 |
| | ✓ | | | 22 | | | | ✓ | 9 |
| | | | ✓ | 23 | | | | ✓ | 10 |
| ✓ | | | | 24 | | ✓ | | | 11 |
| ✓ | | | | 25 | | | | ✓ | 12 |
| | | | | | | | ✓ | | 13 |

عزيزتي الطالبة ضعي خطا تحت الإجابة الصحيحة، ثم انقلي الإجابات على مفتاح الإجابة:

- (1) العدد الصحيح الذي يعبر عن (ارتفاع البالون 4 متر عن سطح الأرض) هو.....
- أ) $\frac{1}{4}$ (ب) 4 (ج) $\frac{1}{4}$ (د) -4
- (2) معكوس العدد المتمثل بالعبارة (ارتفاع درجة الحرارة درجتان فوق الصفر) هو.....
- أ) -2 (ب) 2 (ج) -1 (د) صفر
- (3) القيمة المطلقة للعدد الممثل في الجملة (سحبت أمل 10 دنانير من حساب توفيرها) هو.....
- أ) 10 (ب) -10 (ج) 20 (د) -20
- (4) اذا كانت درجة حرارة مدينة موسكو في النهار -8، فإذا انخفضت درجة الحرارة 6 درجات في الليل فإن درجة حرارة موسكو تصبح.....
- أ) -2 (ب) 2 (ج) 14 (د) -14
- (5) إذا نزل غواص تحت سطح الماء 3 متر في دقيقتين، فبعد 6 دقائق يكون الغواص على بعد.....
- أ) 9 متر تحت سطح الماء (ب) 6 متر تحت سطح الماء (ج) 18 متر تحت سطح الماء (د) 12 متر تحت سطح الماء
- (6) $0 = (-8) + 8$ العبارة تدل على خاصية....
- أ) المحايد الجمعي (ب) المحايد الضربي (ج) النظير الجمعي (د) النظير الضربي
- (7) العلاقة بين العددين في (ارتفاع درجة الحرارة درجة مئوية) و(انخفاض درجة الحرارة درجة مئوية) هي.....
- أ) أحدهما مقلوب الآخر (ب) أحدهما النظير الجمعي للآخر (ج) متساويان (د) لا يوجد بينهما علاقة
- (8) إذا كانت قيمة $|س| = 5$ ، فإن قيمة س =.....
- أ) -5 (ب) صفر (ج) 5 (د) (أ و ج) معا

9) قطعت عربة يجرها حصان مسافة 48 كيلومتر في 6 ساعات، فكم كيلو متر قطعت العربة بالساعة الواحدة؟

أ) 8 (ب) 8- (ج) 10 (د) 10-

10) المسافة بين منزل هدى والمدرسة 100 متر، مشت هدى في المرة الأولى 40 متر وفي المرة الثانية 20متر، فإن المسافة المتبقية حتى تصل هدى للمدرسة هي....

أ) 40 (ب) 60 (ج) 80 (د) 160

11) في لحظة ما كان المصعد الكهربائي للعمارة في الطابق الأول ثم ارتفع 5 طوابق إلى الأعلى ونزل بعد ذلك 3 طوابق للأسفل، ثم ارتفع طابق آخر لأعلى. فبأي طابق هو الآن؟

أ) الثاني (ب) الثالث (ج) الرابع (د) الخامس

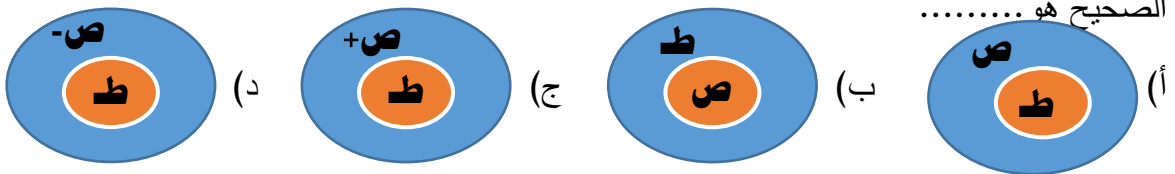
12) في مسابقة للرياضيات اختار خالد في حل المسألة الرياضية + 7 = 9-، فإن قيمة الصحيحة هي....

أ) 16- (ب) 16 (ج) 2 (د) 2-

13) أراد رجل توزيع خسارته البالغة 20000دينار على شركائه الخمسة بالتساوي، فإن نصيب كل شريك في هذه الخسارة هو.....

أ) 4000 (ب) 4000- (ج) 100000 (د) 100000-

14) قام أحمد برسم شكل فن ليوضح علاقة الاعداد الطبيعية بالأعداد الصحيحة فان الشكل الصحيح هو.....



15) خسر تاجر 150 دينار في اليوم الأول، ثم ربح 90 دينار في اليوم الثاني، فإن نتيجة عملياته التجارية في اليومين هي.....

أ) 240 (ب) 240- (ج) 60 (د) 60-

16) احدى العبارات التالية تمثل الخاصية التجميعية:

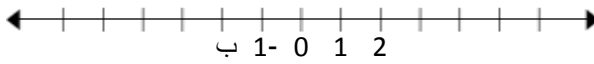
أ) $(9 + 5) + 3 = 9 + (5 + 3)$

ب) $5 + (9 + 3) = 9 + (5 + 3)$

ج) $5 + 9 + 3 = 9 + 5 + 3$

د) $(9 \times 3) + (5 \times 3) = (9 + 5) \times 3$

17) قيمة $|ب|$ في الشكل المجاور هي.....



أ) 2 ب) 2- ج) 0 د) 1

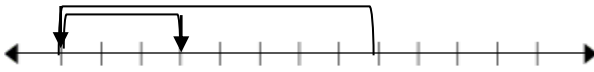
18) بلغ معدل سرعة انهيار منحدر 6 متر في الدقيقة، فإن عمق الانهيار بعد 4 دقائق هو.....

أ) 2 ب) 10 ج) 24 د) 24-

19) خسر محمد 5 دنانير في اليوم الأول، وكانت خسارته في اليوم الثاني ثلاثة أضعاف خسارته في اليوم الأول فإن قيمة خسارة محمد باليومين هي.....

أ) 15 ب) 15- ج) 20 د) 20-

20) العملية الممثلة على خط الاعداد هي.....



أ) $3 - 8$ ب) $8 - 3$ ج) $5 + 8$ د) $5 - 8$

21) عدد قوالب الجبنة التي ينبغي أن تضاف إلى كفة الميزان اليمنى للحصول على وزنين متساويين هي.....قوالب.



أ) 3 ب) 4 ج) 6 د) 10

| | | | |
|-------------|---------|--------|---------|
| مزج الألوان | أحمر | أزرق | أصفر |
| أحمر | أحمر | بنفسجي | برتقالي |
| أزرق | بنفسجي | أزرق | أخضر |
| أصفر | برتقالي | أخضر | أصفر |

22) لتكن S هي مجموعة الألوان الأساسية، $S = \{ \text{أحمر، أزرق، أصفر} \}$

لتكن العملية التالية هي عملية مزج الألوان، فإن هذه المجموعة.....

(أ) خالية (ب) مغلقة (ج) غير مغلقة (د) ليس مما ذكر

23) النظير الجمعي للعدد الممثل في العبارة " انخفاض أريحا 392 م عن سطح البحر " هو....

(أ) 392م (ب) -392م (ج) -300م (د) -92م

24) أي من العبارات التالية صحيحة:

(أ) $ص = ص + ص - ص$ (ب) $ص = ص + ط$ (ج) $ص = ص - ص - \{0\}$ (د) $ص = ص + \{0\} \cup ص -$

25) العددين اللذان على المسافة نفسها من الصفر على خط الأعداد ولكن في اتجاهين مختلفين

هما.....

(أ) أحدهما المحايد الجمعي للآخر (ب) نظيران جمعيان (ج) معكوسان جمعيان (د) جميع ما سبق

ملحق رقم (6)

خطاب تحكيم مقياس الاتجاه نحو الرياضيات



الجامعة الإسلامية - غزة

شؤون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الموضوع: تحكيم مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

السيد الدكتور/..... حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد: تقوم الباحثة بمعرفة اتجاه الطالبات نحو الرياضيات لدراسة تحت عنوان أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وذلك للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس.

وتتطلب الدراسة في بعض إجراءاتها إعداد مقياس لقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

والمرجو من سيادتكم قراءة المقياس وإبداء وجهة نظركم من حيث:

- إضافة أي فقرة ترى أنها لازمة أو تساهم في إتمام الاداة.

- حذف أي فقرة تجد أنها غير مناسبة.

- تعديل فقرات موجودة.

و أخيراً يسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لصدق تعاونكم في خدمة البحث العلمي،

والمساهمة في تطوير تدريس الرياضيات.

مع خالص شكري وتقديري،

الباحثة: - مي سليمان أبو سرية

ملحق رقم (7)

الصورة الأولى لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات



الجامعة الإسلامية - غزة

شؤون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

عزيزتي الطالبة:

يهدف هذا المقياس لقياس اتجاهك نحو الرياضيات، وهذا المقياس ليس له علاقة بدرجاتك المدرسية، وإنما سيستخدم لأغراض البحث العلمي ولن يطلع أحد على هذه النتائج، لذا يرجى الإجابة بصدق على فقرات المقياس.

أرجو منك قراءة التعليمات قبل الإجابة على فقرات المقياس:

- 1) يتضمن المقياس 27 فقرة، ولكل فقرة 5 بدائل تتمثل في (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة).
- 2) اقرأ كل فقرة بدقة.
- 3) اختر البديل الذي يعكس اتجاهك بوضع إشارة (✓) في المكان المخصص لذلك.
- 4) لا تترك أي فقرة دون الإجابة عليها.
- 5) لا تضعي أكثر من إشارة أمام الفقرة الواحدة.
- 6) مثال يوضح طريقة الإجابة على فقرات المقياس.

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|---|---|------------|-------|-----------|-----------|----------------|
| 1 | حبي لمعلمة الرياضيات جعلني اجتهد في دراستي لمادة الرياضيات. | ✓ | | | | |

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|----|--|---------------|-------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 | الرياضيات مادة ممتعة. | | | | | |
| 2 | تساعدني الرياضيات في فهم المواد الدراسية الأخرى. | | | | | |
| 3 | يوجد لدي صعوبة في فهم دروس الرياضيات. | | | | | |
| 4 | دروس الرياضيات سهلة. | | | | | |
| 5 | الرياضيات ضرورية في التعامل في حياتنا اليومية. | | | | | |
| 6 | الرياضيات معقدة، لأنها تحتوي على الكثير من الرموز المجردة. | | | | | |
| 7 | انتظر قدوم حصة الرياضيات بلهفة وشوق كبير. | | | | | |
| 8 | أحس بالفشل أثناء حل واجبات الرياضيات. | | | | | |
| 9 | تمنحني الرياضيات المزيد من القوة والثقة بالنفس. | | | | | |
| 10 | الرياضيات مادة جافة ولا علاقة لها بباقي المواد الدراسية. | | | | | |
| 11 | أنتذكر كل ما تقوله وتفعله معلمة الرياضيات في بعكس المواد الأخرى. | | | | | |
| 12 | أتمنى أن أصبح معلمة رياضيات. | | | | | |
| 13 | تبسط معلمة الرياضيات المفاهيم المجردة والرموز الصعبة. | | | | | |
| 14 | أحب الأيام التي يغيب فيها معلم الرياضيات. | | | | | |
| 15 | أشعر بالفخر عندما أساعد زميلاتي في حل المسائل الرياضية. | | | | | |

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|----|---|---------------|-------|--------------|--------------|----------------------|
| 16 | أعتقد أن الرياضيات ليس لها علاقة بالواقع. | | | | | |
| 17 | أشعر بالارتياح أثناء أداء اختبار الرياضيات. | | | | | |
| 18 | تساعدني الرياضيات في تنمية ذكائي. | | | | | |
| 19 | أكره المدرسة لأنني أدرس فيها الرياضيات. | | | | | |
| 20 | أشعر بأن أسئلة الرياضيات صعبة تحتاج لمجهود إضافي لحلها. | | | | | |
| 21 | ساهمت الرياضيات في بناء العديد من الحضارات الإنسانية القديمة. | | | | | |
| 22 | أحب الأيام التي تُلغى فيها حصة الرياضيات. | | | | | |
| 23 | أشعر بالسعادة عندما اتعلم شيء جديد في الرياضيات. | | | | | |
| 24 | تجعلني مادة الرياضيات اتعامل مع المواقف المختلفة بمنطق سليم. | | | | | |
| 25 | أكره الرياضيات لاشتمالها على فروع متعددة. | | | | | |
| 26 | أحس بالرضا عندما أتطوع لمساعدة زملائي في حل المسائل الرياضية. | | | | | |
| 27 | تفوقني في الرياضيات يزيد لدي الدافعية لتعلمها. | | | | | |

الصورة النهائية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات



الجامعة الإسلامية - غزة

شؤون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

عزيزتي الطالبة:

يهدف هذا المقياس لقياس اتجاهك نحو الرياضيات، وهذا المقياس ليس له علاقة بدرجاتك المدرسية، وإنما سيستخدم لأغراض البحث العلمي ولن يطلع أحد على هذه النتائج، لذا يرجى الإجابة بصدق على فقرات المقياس.

أرجو منك قراءة التعليمات قبل الإجابة على فقرات المقياس:

(1) يتضمن المقياس 25 فقرة، ولكل فقرة 5 بدائل تتمثل في (موافق بشدة، موافق، غير متأكد، غير موافق، غير موافق بشدة).

(2) اقرأ كل فقرة بدقة.

(3) اختر البديل الذي يعكس اتجاهك بوضع إشارة (✓) في المكان المخصص لذلك.

(4) لا تتركي أي فقرة دون الإجابة عليها.

(5) لا تضعي أكثر من إشارة أمام الفقرة الواحدة.

(6) مثال يوضح طريقة الإجابة على فقرات المقياس.

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|---|---|------------|-------|-----------|-----------|----------------|
| 1 | حبي لمعلمة الرياضيات جعلني اجتهد في دراستي لمادة الرياضيات. | ✓ | | | | |

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|----|---|---------------|-------|--------------|--------------|----------------------|
| 1 | الرياضيات مادة ممتعة. | | | | | |
| 2 | تساعدني الرياضيات في فهم المواد الدراسية الأخرى. | | | | | |
| 3 | يوجد لدي صعوبة في فهم دروس الرياضيات. | | | | | |
| 4 | دروس الرياضيات سهلة. | | | | | |
| 5 | الرياضيات ضرورية للتعامل في حياتنا اليومية. | | | | | |
| 6 | الرياضيات معقدة، وتحتوي على الكثير من الرموز المجردة. | | | | | |
| 7 | انتظر قدوم حصة الرياضيات بلهفة وشوق كبير. | | | | | |
| 8 | أشعر بالضيق عند حل واجبات الرياضيات. | | | | | |
| 9 | تمنحني الرياضيات المزيد من القوة والثقة بالنفس. | | | | | |
| 10 | الرياضيات مادة جافة ولا علاقة لها بباقي المواد الدراسية. | | | | | |
| 11 | أنتذكر كل ما تخبرنا به معلمة الرياضيات في الحصة بعكس المواد الأخرى. | | | | | |
| 12 | أتمنى أن أصبح معلمة رياضيات في المستقبل. | | | | | |
| 13 | تبسط معلمة الرياضيات المفاهيم المجردة والرموز الصعبة. | | | | | |
| 14 | أحب الأيام التي يغيب فيها معلم الرياضيات. | | | | | |
| 15 | أشعر بالفخر عندما أساعد زميلاتي في حل المسائل الرياضية. | | | | | |

| م | الفقرات | موافق بشدة | موافق | غير متأكد | غير موافق | غير موافق بشدة |
|----|---|---------------|-------|--------------|--------------|----------------------|
| 16 | أعتقد أن الرياضيات ليس لها علاقة بالواقع. | | | | | |
| 17 | أشعر بالارتياح أثناء أداء اختبار الرياضيات. | | | | | |
| 18 | تساعدني الرياضيات في تنمية ذكائي. | | | | | |
| 19 | أكره المدرسة بسبب مادة الرياضيات. | | | | | |
| 20 | أشعر بأن أسئلة الرياضيات صعبة تحتاج إلى مجهود إضافي لحلها. | | | | | |
| 21 | ساهمت الرياضيات في بناء العديد من الحضارات الإنسانية القديمة. | | | | | |
| 22 | أشعر بالسعادة عندما اتعلم شيء جديد في الرياضيات. | | | | | |
| 23 | تساعدني الرياضيات في التعامل مع المواقف المختلفة بمنطق سليم. | | | | | |
| 24 | أكره الرياضيات لاشتمالها على فروع متعددة. | | | | | |
| 25 | تفوقني في الرياضيات يزيد لدي الدافعية لتعلمها. | | | | | |

ملحق رقم (8)

خطاب تحكيم دليل المعلم في وحدة الأعداد الصحيحة



الجامعة الإسلامية - غزة

شؤون البحث العلمي والدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

الموضوع: تحكيم دليل المعلم في الوحدة الثانية " الأعداد الصحيحة " من كتاب
الصف السابع الأساسي الجزء الأول.

السيد الدكتور /.....حفظه الله.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تحية طيبة وبعد: تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر استخدام معمل الرياضيات في
تنمية

مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، وذلك
للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرق تدريس.

وتتناول هذه الدراسة وحدة الأعداد الصحيحة وذلك في الوحدة الدراسية الثانية من مناهج
الرياضيات

للمصف السابع الأساسي الفصل الدراسي الأول: 2014 / 2015 م.

وتتطلب الدراسة في بعض إجراءاتها إعداد دليل المعلم وفقا لخطوات معمل الرياضيات.
والمرجو من سيادتكم قراءة الدليل وابداء وجهة نظركم في الخطوات التي يتضمنها الدليل.
- السلامة اللغوية.

- أسلوب عرض المحتوى في دليل المعلم لتوظيف معمل الرياضيات في تدريس الرياضيات.
- مناسبة الأنشطة للمحتوى التعليمي.

و أخيراً يسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لصدق تعاونكم في خدمة البحث العلمي،
والمساهمة في تطوير تدريس الرياضيات.
مع خالص شكري وتقديري،،،

الباحثة:- مي سليمان أبو سرية

ملحق رقم (9)

دليل المعلم في تدريس وحدة الأعداد الصحيحة باستخدام معمل الرياضيات لتنمية الترابطات
الرياضية

الوحدة الدراسية الثانية في مادة الرياضيات

للفص السابع الأساسي

الجزء الأول

إعداد الباحثة

مي سليمان أبوسرية

دليل المعلم

دروس مقترحة لتدريس "الأعداد الصحيحة" باستخدام معمل الرياضيات

مقدمة /

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خير معلم وأعظم مرابي محمد صلى الله عليه وسلم. أما بعد،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تضع الباحثة بين أيديكم دليل لتدريس وحدة الأعداد الصحيحة ويتضمن الدليل ما يلي:

- نبذة عن معمل الرياضيات
 - نبذة عن مهارات الترابط الرياضي المراد تنميتها.
 - تحديد الأهداف العامة للوحدة
 - الخطة الزمنية المقترحة لتدريس الوحدة
 - تخطيط وتنفيذ الدروس بتوظيف معمل الرياضيات بطريقة تنمي مهارات الترابط الرياضي لدي طلبة الصف السابع.
 - وقد وضع هذا الدليل ليساعدكم على:
 - تخطيط وتنفيذ الدروس بطريقة معملية وليس بالطريقة التقليدية.
 - إثارة مشكلات رياضية تنمي الترابط الرياضي لدي الطلبة وتجعلهم محور العملية التعليمية.
 - إبراز نماذج من التقرير التي تنمي مهارات الترابط الرياضي.
 - تنمية دافعية الطلبة إلى ربط الرياضيات مع بعضها ومع العلوم الأخرى، وكذلك ربطها بالحياة اليومية من خلال ما تقدمه من أنشطة مثيرة تدعو إلى الترابط الرياضي.
- ملاحظة/ هذا الدليل يعد مرشدًا للمعلم وليس ملزمًا بتطبيقه حرفيًا بل لك أن تضيف ما تراه مناسب للموقف التعليمي داخل الفصل الدراسي بعد أن تتم دراسته بإمعان قبل البدء في التدريس.

أولاً: نبذة عن معمل الرياضيات:

معمل الرياضيات في أبسط تعريف له هو مكان متسع ومريح ومعد إعدادًا كاملاً بحيث يتعلم فيه التلاميذ الرياضيات من خلال العمل اليدوي والعقلي معاً.

إن الفلسفة التي تقوم عليها معامل الرياضيات تكمن في المقولة الصينية الشهيرة:

"إنني أسمع فأنسى إنني أرى أتذكر إنني أعمل أتعلم"

لذلك إن توفر معمل خاص للرياضيات بالمدرسة يعد من الضروريات الملحة خاصة في وقتنا الحاضر وذلك ليتمكن معلمي ومعلمات الرياضيات من تطبيق استراتيجيات التعليم والتعلم التي تثري عملهم فهناك الكثير من الأفكار الجيدة يمكن للمعلمين تطبيقها في معمل الرياضيات من خلال الأنشطة الرياضية العملية لتقديم دروس أكثر إثارة ونشاطاً ومتعة من جانب الطلبة في حصص الرياضيات فعند التخطيط الجيد للدروس لا بد من الاستعانة باستراتيجيات حديثة مثل الأنشطة العملية التي تساعد كثيراً على نجاح المواقف التعليمية.

تدريس الرياضيات عن طريق معمل الرياضيات يتكون من ثلاث مراحل هي:

المرحلة الأولى/ مرحلة التجهيز

يتم فيها تجهيز الأدوات والمواد المستخدمة ومكان التعلم وإعداد مادة تعليمية تتناسب مع طريقة التدريس العملية وتحديد الأهداف ومساعدة الطلبة على تحديد المشكلة وإعداد الطلبة للعمل وفقاً للطريقة العملية وذلك بشرح كيفية العمل والخطوات وطرق الملاحظة والرصد وتشجيعهم على استخدام لغة الأرقام والتمثيل الرياضي.

المرحلة الثانية/ مرحلة التنفيذ

يتم فيها اتباع الخطوات المحددة للوصول للنتائج المطلوبة ويتم تدوين النتائج وما يلزمها من رسومات أو جدولة بيانات ثم يقوم الطلبة بهذه المرحلة بالعمل باليدويات للوصول للحلول الصحيحة والابتعاد عن التلقين والحفظ.

المرحلة الثالثة/ مرحلة التقييم

يتم فيها الإعلان عن النتائج للجميع ومناقشتها بصورة جماعية وتستخلص منها التعميمات.

ثانيا/ نبذة عن مهارات الترابط الرياضي المراد ترميتها:

لقد سعت الباحثة من خلال إعداد الدروس بالطريقة المعملية الى تنمية مهارات الترابط الرياضي.

الترابط الرياضي:

هو المعيار الذي ينقل الرياضيات من قطع متناثرة إلى كل مترابط ومتناسق بشكل محكم ويربط الرياضيات مع المواضيع الأخرى والعالم الحقيقي كما أنه العملية التي تقوم على إدراك التلاميذ للترابطات بين فروع الرياضيات المختلفة والترابطات مع العلوم الأخرى وبناء تصور عن فائدة الرياضيات من خلال قوانينها وأساليبها المنطقية والتنظيمية وأنشطتها في خدمة كل فروعها وفي خدمة العلوم الأخرى وخدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة.

مهارات الترابط الرياضي:

هذا الجدول يوضح مهارات الترابط الرياضي الأساسية والمهارات الفرعية المنبثقة منها:

| مهارات الترابط الرياضي الأساسية | المهارة الفرعية المنبثقة عنها والتي تتميز عنها بطريقة سلوكية |
|--|--|
| 1) مهارة التعرف على العلاقات بين الأفكار الرياضية واستخدامها. | -تحديد المعرفة السابقة. -التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة. -حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة. |
| 2) فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبنى على بعضها البعض لكي تنتج كلاً متكاملًا. | -التكامل والارتباط بين المفاهيم والإجراءات. -ارتباط داخل الموضوعات الرياضية (الاعداد - العمليات- الهندسة - القياس - حل المشكلات). |

| المهارة الفرعية المنبثقة عنها والتي تتميز عنها بطريقة سلوكية | مهارات الترابط الرياضي الأساسية |
|--|---|
| <p>ارتباط الرياضيات بالحياة:</p> <p>-ارتباط الرياضيات وتطبيقها في الحياة</p> <p>فوائد استخدام الرياضيات في حل المشكلات.</p> | <p>3) مهارة التعرف على الرياضيات واستخدامها في سياق خارج الرياضيات.</p> |
| <p>ارتباط الرياضيات بالعلوم الأخرى:</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالعلوم.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالتربية الفنية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالدين.</p> <p>-ارتباط الرياضيات باللغة العربية.</p> <p>-ارتباط الرياضيات بالاجتماعيات.</p> | |

ثالثاً/ الأهداف العامة لوحدة " الاعداد الصحيحة " في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي
الجزء الأول:

- 1- يتعرف على مجموعة الأعداد الصحيحة.
- 2- يجد المعكوس لعدد صحيح.
- 3- يجد القيمة المطلقة لعدد صحيح.
- 4- يجد ناتج جمع عددين صحيحين.
- 5- يتعرف على خصائص عملية الجمع في الأعداد الصحيحة.
- 6- يجد ناتج طرح عددين صحيحين.
- 7- يجد ناتج ضرب عددين صحيحين.
- 8- يجد ناتج قسمة عدد صحيح على آخر.
- 9- يربط الرياضيات بالحياة.
- 10- يربط الرياضيات بالمواد الأخرى.
- 11- يقدر أهمية الرياضيات في الحياة.

رابعاً/ الخطة الزمنية لتدريس الوحدة.

عدد الحصص

لتدريس وحدة الأعداد الصحيحة لطالبات الصف السابع الأساسي

| م | اسم الدرس | عدد الحصص |
|---|---|---|
| 1 | مجموعة الأعداد الصحيحة | <u>حصتان</u> |
| 2 | معكوس العدد | <u>حصتان</u> |
| 3 | القيمة المطلقة | <u>حصتان</u> |
| 4 | جمع الأعداد الصحيحة | <u>حصتان</u> |
| 5 | خصائص بعض العمليات خاصية (التبديل - التجميع - الاغلاق) خاصية (المحايد الجمعي - النظير الجمعي) | <u>أربع حصص</u> <u>حصتان</u> <u>حصتان</u> |
| 6 | طرح الأعداد الصحيحة | <u>حصتان</u> |
| 7 | ضرب الأعداد الصحيحة ضرب الأعداد الصحيحة خصائص عملية الضرب على مجموعة الأعداد الصحيحة توزيع الضرب على الجمع | <u>ست حصص</u> <u>حصتان</u> <u>حصتان</u> <u>حصتان</u> |
| 8 | قسمة الأعداد الصحيحة | <u>حصتان</u> |
| | المجموع | 22 حصة |

توجيهات للمعلم / ة:

- أخي المعلم / أختي المعلمة قبل أن تقوم بإدارة الموقف التعليمي عليك مراعاة مايلي:
 - قراءة الدليل بإمعان للاسترشاد به والانتفاع بما جاء فيه من دون أن يكون ذلك قيد على ابتكارك.
 - قراءة كل موضوع على حدة قراءة دقيقة قبل البدء في إعداد بيئة التعلم للطلبة.
 - يتمثل دور المعلم في التخطيط وتهيئة المعمل كبيئة للتعلم وتجهيز مصادر التعلم والأدوات اللازمة، إضافة إلى تيسير التعلم المعلمي وذلك بتوجيه الطلاب، والمحافظة على السلامة والأمان للمعمل والطلاب.
 - دور المتعلم هنا هو اكتساب خبرات واجراء تجارب وعمل اكتشافات من خلال العمل منفردًا أو في فريق وحل مشكلات رياضية مطروحة.
 - تتنوع الأنشطة داخل المعمل ما بين فردي وجماعي ومشروع.

الأدوات العملية اللازمة لتدريس وحدة الأعداد الصحيحة للصف السابع الأساسي

بطاقة خط الأعداد :

استخداماتها :

(1) تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد .

(2) تمثيل معكوس العدد الصحيح .

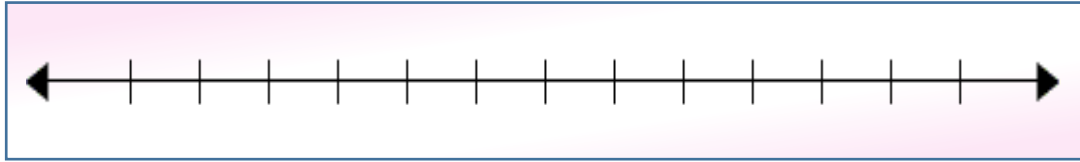
(3) تمثيل القيمة المطلقة للعدد الصحيح .

(4) جمع عددين صحيحين .

(5) طرح عددين صحيحين .

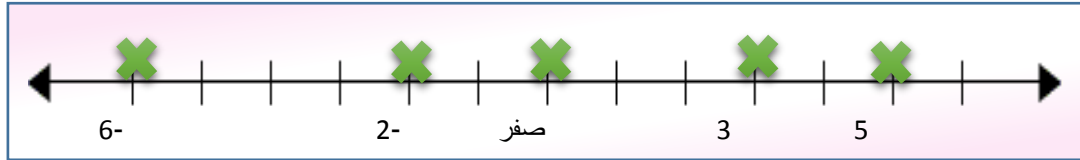
طريقة الصنع :

نحضر ورق مقوى 25×100 سم ، نطبع عليها خط أعداد ونقوم بعد ذلك بتغليفه بمادة الجيلاتين الأبيض الشفاف ، وتتم الكتابة عليه بواسطة أقلام السبورة البيضاء ليسهل مسحه .



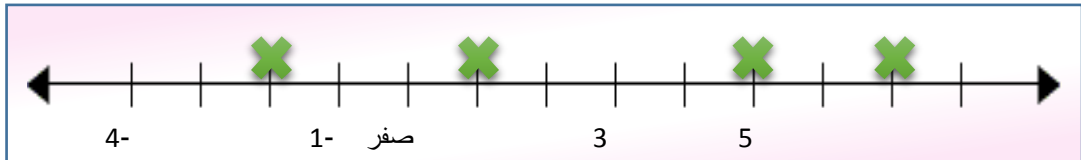
تمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد

عين الأعداد التالية على خط الأعداد / 5 ، 3 ، 0 ، 2- ، 6-



تمثيل معكوس العدد

عين معكوس الأعداد التالية على خط الأعداد / 4 ، 1- ، 3- ، 5-



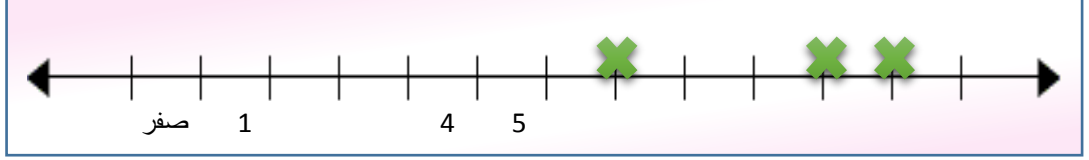
تمثيل القيمة المطلقة للعدد الصحيح

عين القيمة المطلقة للأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد / -1 ، 5 ، -4

$$4 = |-4|$$

$$5 = |5|$$

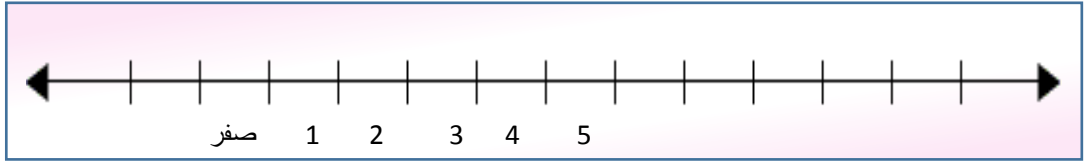
$$1 = |-1|$$



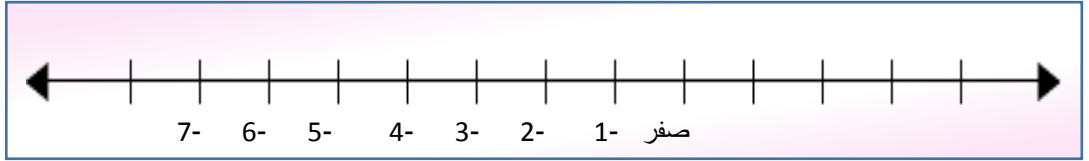
جمع عددين صحيحين

جمع عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

$$5 = 2 + 3$$

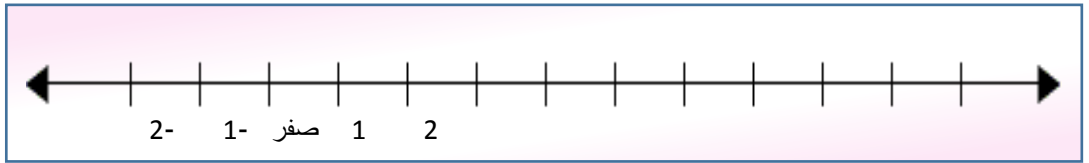


$$6- = (2-) + 4-$$

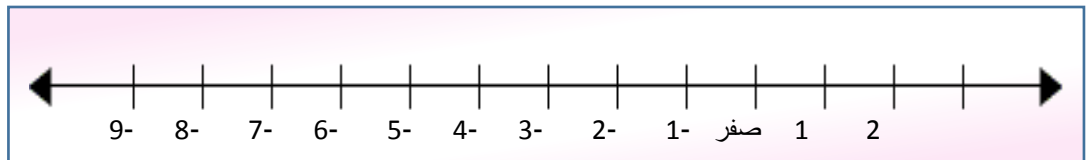


جمع عددين صحيحين مختلفين بالإشارة :

$$1 = 3 + 2-$$



$$4- = (8-) + 4$$

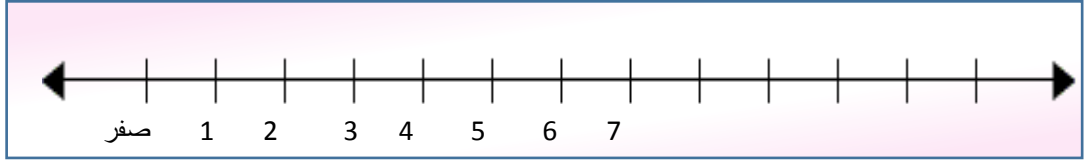


طرح الأعداد الصحيحة

طرح عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

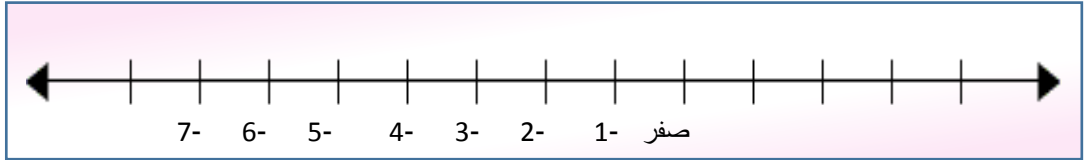
$$\dots = 4 - 6$$

$$2 = (4 -) + 6$$



$$\dots = (2 -) - 3--$$

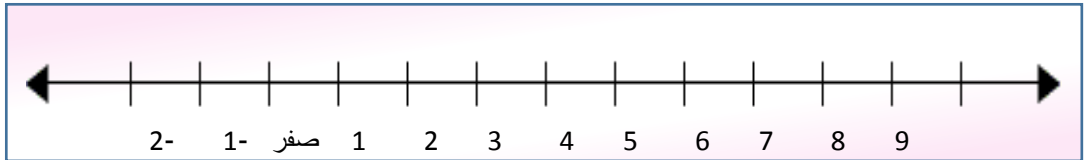
$$1- = (2) + 3-$$



طرح عددين صحيحين مختلفين بالإشارة :

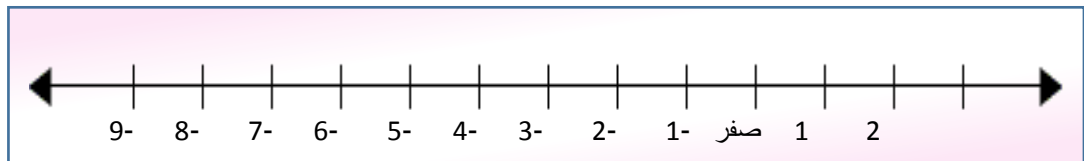
$$\dots = (3 -) - 5$$

$$8 = (3) + 5$$



$$\dots = 1 - 9-$$

$$8- = (1) + 9-$$



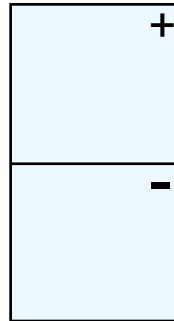
بطاقة الأعداد :

استخداماتها :

- 1) تمثيل معكوس العدد الصحيح .
- 2) تمثيل القيمة المطلقة للعدد الصحيح.
- 3) جمع عددين صحيحين .
- 4) طرح عددين صحيحين .

طريقة الصنع :

نحضر لوح فلين ملون 60×50 سم ، وسمكه 0.25 سم ، نرسم على منتصفه بقلم فلوماستر أسود خط أفقي بحيث يقسم قطعة الفلين إلى قسمين متساويين ، نضع بالزاوية اليمنى العلوية إشارة (+) وفي الزاوية التي تحت الخط المرسوم إشارة (-) في نفس الجهة .

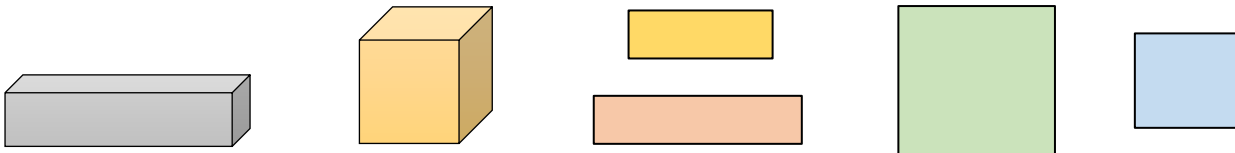


القطع الجبرية :

هناك عدة أشكال للقطع الجبرية منها المستطيل والمربع والمكعب ومتوازي المستطيلات ، تستخدم هذه القطع في تمثيل الأعداد الصحيحة مثل : 2، 6، 9، -5، ... المقادير الجبرية مثل : $2s + 5$ ، $s - 8$ ، $s - 8$.

طريقة الصنع :

نحضر لوح من الخشب المزنيث أو الفايبر ونقوم بتقطيعه بالآلة الخاصة لذلك حسب الحجم المطلوبة لكل درس ، ثم نقوم بتلوينه بالوان مختلفة .



تمثيل معكوس العدد الصحيح

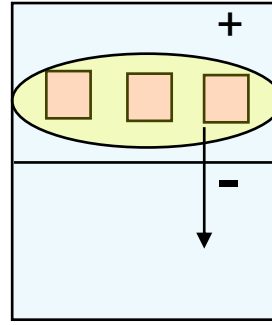
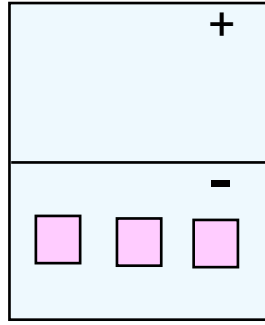
هات معكوس الأعداد الصحيحة التالية باستخدام بطاقة الأعداد : 3 ، 4-

لتمثيل معكوس العدد ($3+$) نتبع الخطوات التالية :

-نمثل العدد ($3+$) بوضع ثلاث قطع من التي تمثل الثوابت في الجزء الموجب .

-ننقل هذه القطع الى الجزء السالب .

-نقرأ العدد وهذا يكون معكوس العدد (3+).



معكوس العدد (3+) هو (3-)

بنفس الطريقة يمكننا تمثيل معكوس العدد (4-) و باقي الاعداد .

تمثيل القيمة المطلقة للعدد الصحيح

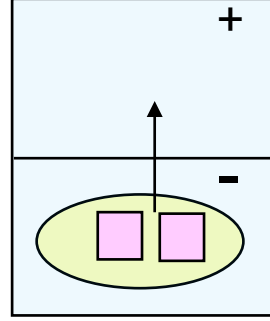
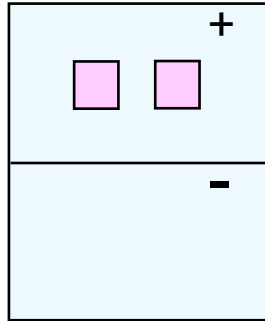
مثل القيمة المطلقة للأعداد التالية على بطاقة الأعداد : -2 ، 4

لتمثيل القيمة المطلقة للعدد (-2) نتبع الخطوات التالية :

-نتذكر دائماً أن القيمة المطلقة لأي عدد موجبة دائماً $|-2| = 2$.

- نقوم بوضع قطعتان من التي تمثل الثوابت في الجزء الموجب .

-نقرأ العدد وهذا يكون القيمة المطلقة للعدد (-2) .



$$2 = |-2|$$

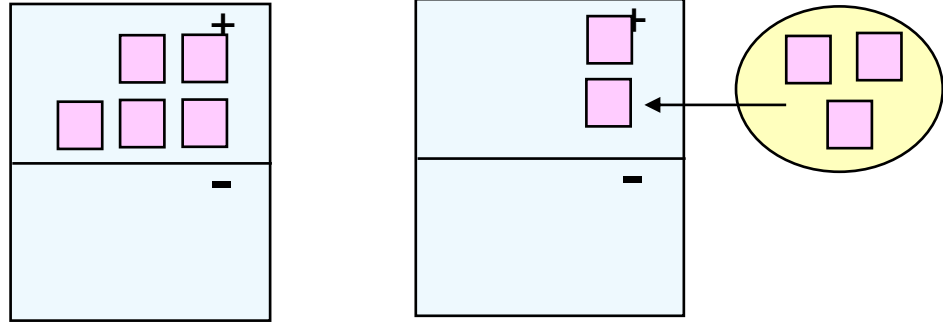
بنفس الطريقة يمكننا تمثيل القيمة المطلقة للعدد (4) ولكن في حالة العدد الموجب نضع القطع الثوابت في الجزء الموجب وتبقى كما هي لان القيمة المطلقة لأي عدد موجبة دائماً .

جمع عددين صحيحين

جمع عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

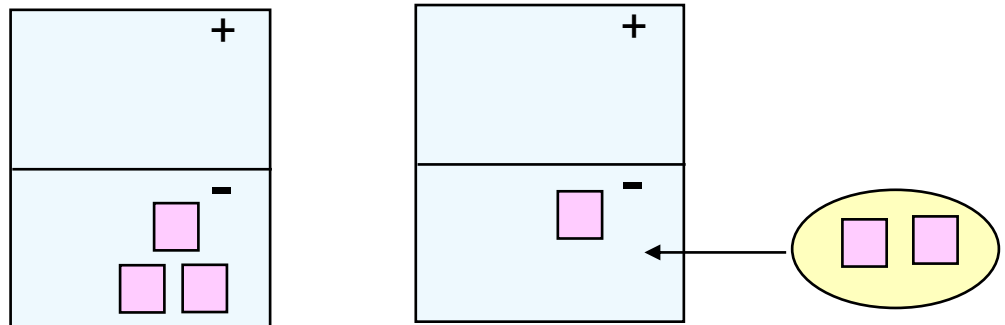
$$\dots = 3 + 2$$

نضع قطعتان في الجزء الموجب ، ثم نضيف ثلاث قطع أخرى في الجزء الموجب أيضا فيصبح المجموع خمس قطع في الجزء الموجب ويكون الناتج هو $5+$.



$$\dots = 2- + 1-$$

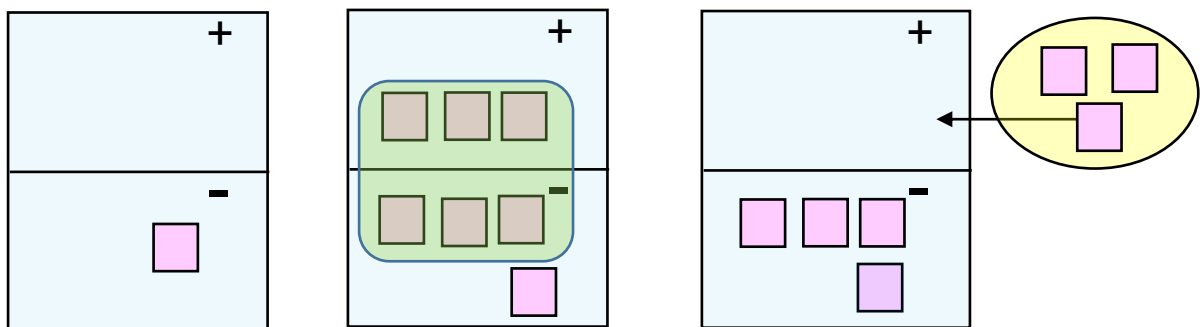
نضع قطعة واحدة في الجزء السالب ، ثم نضيف قطعتان في الجزء السالب أيضا فيصبح المجموع ثلاث قطع في الجزء السالب ويكون الناتج هو (-1) .



جمع عددين صحيحين مختلفين بالإشارة :

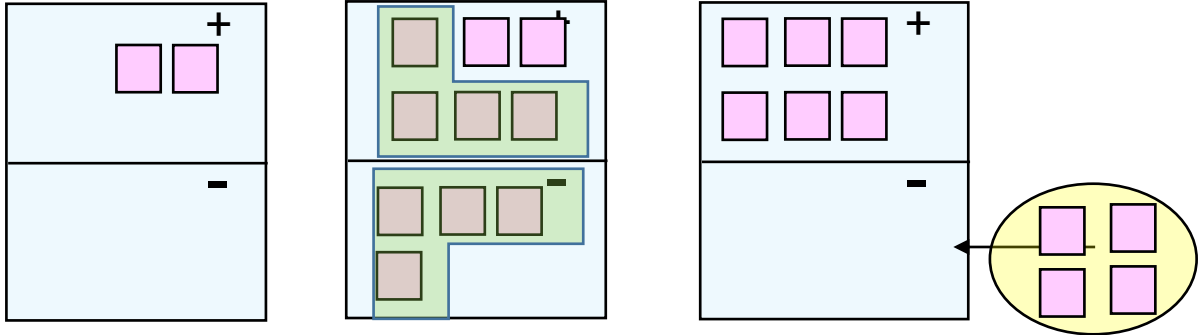
$$\dots = 3 + 4-$$

نضع أربع قطع في الجزء السالب ، ثم نضيف ثلاث قطع في الجزء الموجب ، نستبعد من بطاقة الأعداد ثلاث قطع موجبة وثلاث قطع أخرى سالبة (نستبعد العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر دائماً) ، ثم نقرأ المتبقي فيكون قطعة واحدة بالجزء السالب من البطاقة وبذلك يكون الناتج هو (-1) .



$$..... = (4-) + 6$$

نضع ست قطع في الجزء الموجب ، ثم نضيف أربع قطع في الجزء السالب ، نستبعد من بطاقة الأعداد أربع قطع موجبة وأربع قطع أخرى سالبة (نستبعد العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر دائماً) ، ثم نقرأ المتبقي فيكون قطعتان في الجزء الموجب من البطاقة وبذلك يكون الناتج هو (2+) .



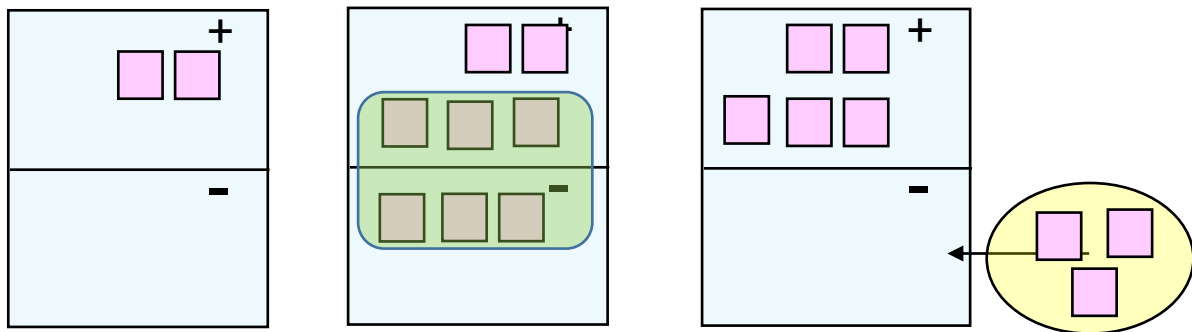
طرح عددين صحيحين

طرح عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

$$... = 3-5$$

نحول المسألة إلى حاصل جمع النظير الجمعي للعدد أي تصبح بالشكل : $..... = (3-) + 5$ وبذلك يصبح حلها نفس طريقة حل مسائل الجمع .

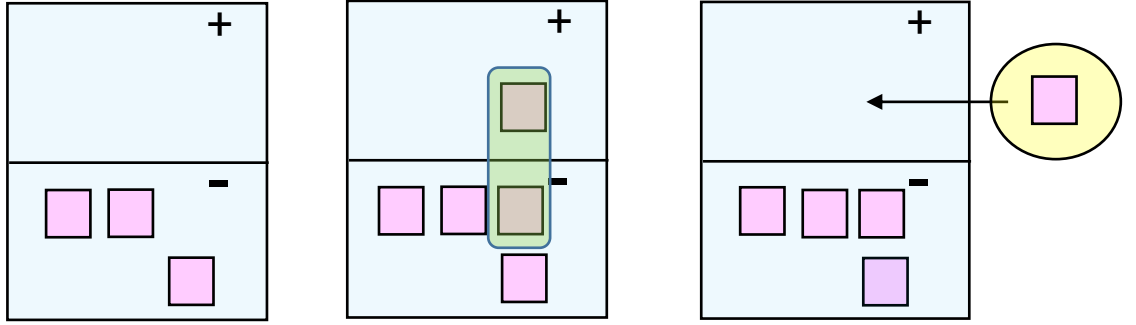
نضع خمس قطع في الجزء الموجب ، ثم نضيف ثلاث قطع في الجزء السالب ، نستبعد من بطاقة الأعداد ثلاث قطع موجبة وثلاث قطع أخرى سالبة (نستبعد العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر دائماً) ، ثم نقرأ المتبقي فيكون قطعتان في الجزء الموجب من البطاقة وبذلك يكون الناتج هو (2+) .



$$..... = (1-) - 4-$$

نحول المسألة إلى حاصل جمع النظير الجمعي للعدد أي تصبح بالشكل : $..... = (1) + 4-$ وبذلك يصبح حلها نفس طريقة حل مسائل الجمع .

نضع أربع قطع في الجزء السالب ، ثم نضيف قطعة واحدة في الجزء السالب ، نستبعد من بطاقة الأعداد قطعة موجبة و قطعة أخرى سالبة (نستبعد العدد ذو القيمة المطلقة الأصغر دائمًا) ، ثم نقرأ المتبقي فيكون ثلاث قطع في الجزء السالب من البطاقة وبذلك يكون الناتج هو (-3) .



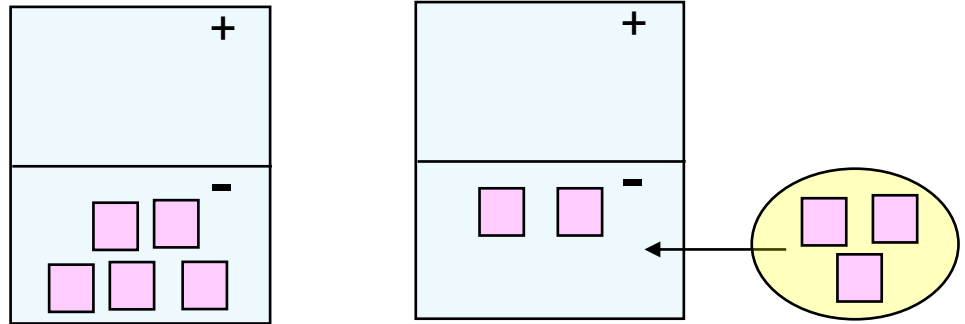
طرح عددين صحيحين مختلفين بالإشارة :

$$2- - (3) = \dots$$

نحول المسألة إلى حاصل جمع النظير الجمعي للعدد أي تصبح بالشكل : $2- + (-3) = \dots$

وبذلك يصبح حلها نفس طريقة حل مسائل الجمع .

نضع قطعتان في الجزء السالب ، ثم نضيف ثلاث قطع أخرى في الجزء السالب أيضا فيصبح المجموع خمس قطع في الجزء السالب ويكون الناتج هو (-5) .

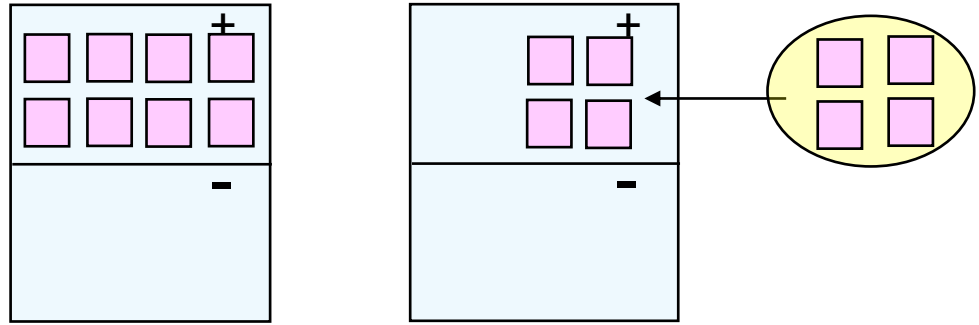


$$4 - (-4) = \dots$$

نحول المسألة إلى حاصل جمع النظير الجمعي للعدد أي تصبح بالشكل : $4 + (-4) = \dots$

وبذلك يصبح حلها نفس طريقة حل مسائل الجمع .

نضع قطعتان في الجزء الموجب ، ثم نضيف ثلاث قطع أخرى في الجزء الموجب أيضا فيصبح المجموع خمس قطع في الجزء الموجب ويكون الناتج هو $+8$.



البطاقة الجبرية :

استخداماتها :

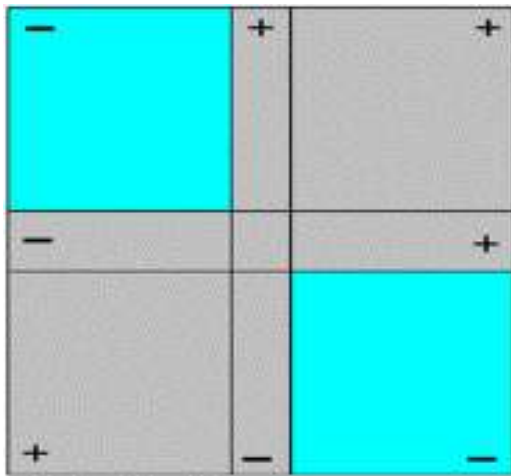
(1) ضرب عددين صحيحين .

(2) قسمة عددين صحيحين.

طريقة الصنع :

نحضر لوح فلين ملون 60×50 سم ، وسمكه 0.25 سم ، نرسم على منتصفه بقلم فلوماستر أسود خطان متوازيان بشكل أفقي يبعدان عن بعضهما البعض 3 سم تقريبا بحيث يقسمان قطعة الفلين إلى قسمين متساويين ، ثم نرسم على منتصفه بقلم فلوماستر أسود خطان متوازيان يبعدان عن بعضهما البعض 3 سم تقريبا بحيث يقسمان قطعة الفلين إلى قسمين متساويين وبذلك يصبح لدينا أربعة أقسام على قطعة الفلين ، نضع بالزاوية اليمنى العلوية إشارة (+) وفي الزاوية التي تحت الخطان المتوازيان المرسومان إشارة (-) في نفس الجهد ، ونضع في القسم الثاني في الأعلى إشارة (-) وبالأسفل إشارة (+) .

ملاحظة هذه الخطوط هي بمثابة محور السينات والصادات



$$- = - \times +$$

$$+ = + \times +$$



$$+ = - \times -$$

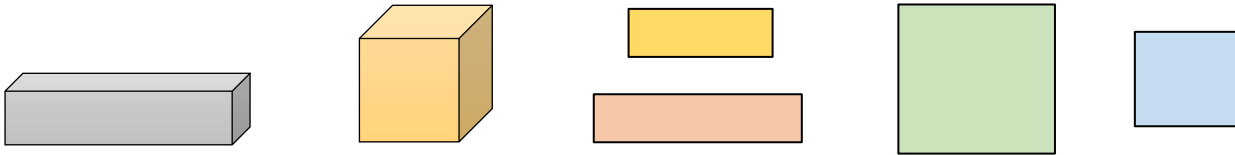
$$- = - \times +$$

✚ القطع الجبرية :

هناك عدة أشكال للقطع الجبرية منها المستطيل والمربع والمكعب ومتوازي المستطيلات ، تستخدم هذه القطع في تمثيل الأعداد الصحيحة مثل : 2، 6، 9-، 5-...، المقادير الجبرية مثل : $2س + 5$ ، $س - ص$ ، $س - 8$.

طريقة الصنع :

نحضر لوح من الخشب المزنيث أو الفايبر ونقوم بتقطيعه بالآلة الخاصة لذلك حسب الحجم المطلوبة لكل درس ، ثم نقوم بتلوينه بألوان مختلفة .



ضرب عددين صحيحين

ضرب عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

$$..... = 2 \times 3$$

لضرب 2×3 ، نضع ثلاث قطع من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى الأفقي في الاتجاه الموجب ، ثم نضع قطعتان من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى العمودي في الاتجاه الموجب ، ثم بعد ذلك نبني مستطيلاً من المربعات في الجزء المحصور بين المربعين الموجبان الأفقي والعمودي ، و أخيراً نقرأ الإجابة من البطاقة الجبرية وذلك بعد المربعات فتكون $(6+)$ وتكون إجابة $(3+) \times (2+) = 6+$.

| | | |
|---|---|---|
| - | + | نتاج الضرب |
| | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: red; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: blue; width: 10px; height: 10px;"></div> </div> |
| - | | <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: green; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: green; width: 10px; height: 10px;"></div> <div style="background-color: green; width: 10px; height: 10px;"></div> </div> |
| + | - | |

$$.... = 1- \times 4-$$

لضرب $1- \times 4-$ ، نضع أربع قطع من الثوابت في الجزء السالب من المجرى الأفقي في الاتجاه السالب ، ثم نضع قطعة واحدة من الثوابت في الجزء السالب من المجرى العمودي في الاتجاه السالب ، ثم بعد ذلك نبني مستطيلاً من المربعات في الجزء المحصور بين المربعين السالبان الأفقي والعمودي ، و أخيراً نقرأ الإجابة من البطاقة الجبرية وذلك بعد المربعات فتكون $(4+)$ وتكون إجابة $(4-) \times (1-) = 4+$.

| | | |
|------------|---|---|
| - | + | + |
| ■ ■ ■ ■ | | + |
| ■ ■ ■ ■ | ■ | - |
| نتاج الضرب | | - |
| + | - | - |

ضرب عددين صحيحين مختلفين بالإشارة :

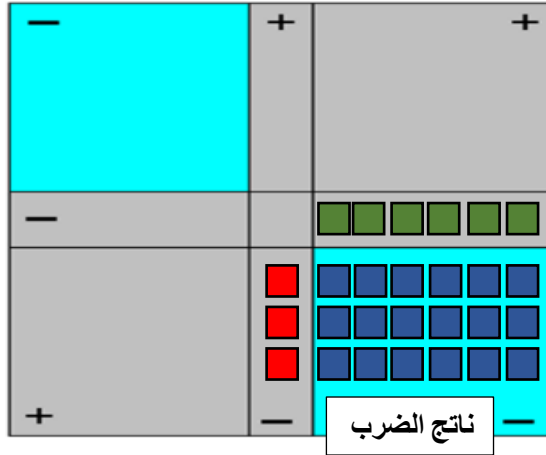
$$-5 \times 2 = \dots$$

لضرب -5×2 ، نضع خمس قطع من الثوابت في الجزء السالب من المجرى الأفقي في الاتجاه السالب ، ثم نضع قطعتان من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى العمودي في الاتجاه الموجب، ثم بعد ذلك نبني مستطيلاً من المربعات في الجزء المحصور بين المربعات في المجرى السالب الأفقي والموجب العمودي ، و أخيراً نقرأ الإجابة من البطاقة الجبرية وذلك بعد المربعات فتكون (-10) وتكون إجابة $(-5) \times (2) = -10$

| | | |
|------------|---|---|
| - | + | + |
| نتاج الضرب | ■ | |
| ■ ■ ■ ■ | ■ | |
| ■ ■ ■ ■ | | + |
| ■ ■ ■ ■ | | - |
| + | - | - |

$$-6 \times 3 = \dots$$

لضرب -6×3 ، نضع ست قطع من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى الأفقي في الاتجاه الموجب ، ثم نضع ثلاث قطع من الثوابت في الجزء السالب من المجرى العمودي في الاتجاه السالب، ثم بعد ذلك نبني مستطيلاً من المربعات في الجزء المحصور بين المربعات في المجرى الموجب الأفقي والسالب العمودي ، و أخيراً نقرأ الإجابة من البطاقة الجبرية وذلك بعد المربعات فتكون (-18) وتكون إجابة $(-6) \times (3) = -18$

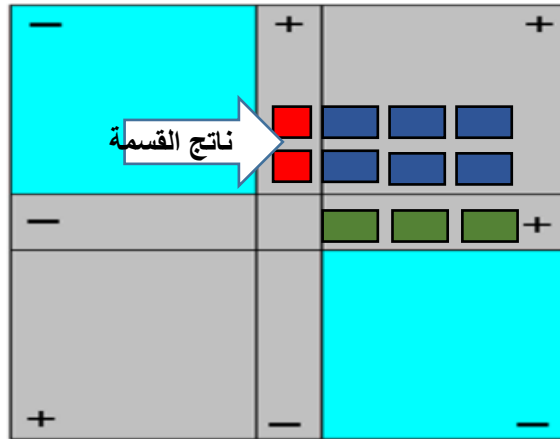


قسمة عددين صحيحين

قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة :

$$6 \div 3 = \dots$$

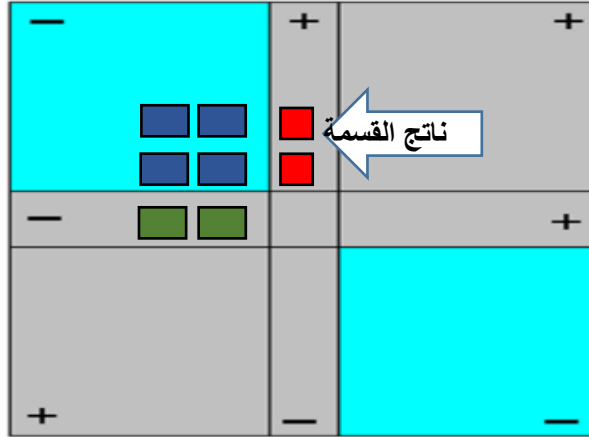
لقسمة $6 \div 3$ ، نضع ثلاث قطع من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى الأفقي في الاتجاه الموجب ، ثم نضع ست قطع (المقسوم) من الثوابت في الجزء الموجب لأن العدد (6) موجب المقابل للثلاث قطع (المقسوم عليه) نلاحظ تكون لدينا مستطيل عرضه ثلاث قطع وطوله قطعتان ، و أخيراً نقرأ الطول من البطاقة الجبرية فيكون هو ناتج القسمة (2) بالموجب لأنه موجود في المجرى العمودي في الاتجاه الموجب ، و أخيراً نضع قطعتان في المجرى الموجب العمودي في الاتجاه الموجب وتكون إجابة $6 \div 3 = 2$



$$-4 \div -2 = \dots$$

لقسمة $-4 \div -2$ ، نضع قطعتان من الثوابت في الجزء السالب من المجرى الأفقي في الاتجاه السالب، ثم نضع أربع قطع (المقسوم) من الثوابت في الجزء السالب لأن العدد (4) سالب المقابل للقطعتين (المقسوم عليه) نلاحظ تكون لدينا مستطيل عرضه قطعتان وطوله قطعتان ، و أخيراً نقرأ الطول من البطاقة الجبرية

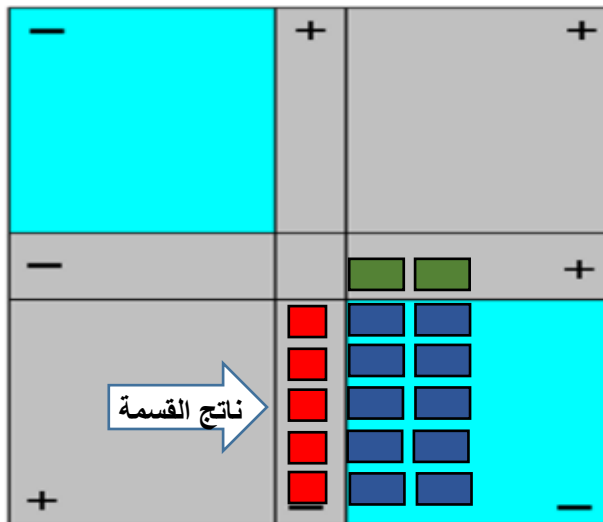
فيكون هو ناتج القسمة (2) بالموجب لأنه موجود في المجرى العمودي في الاتجاه الموجب ، و أخيراً نضع قطعتان في المجرى الموجب العمودي في الاتجاه الموجب وتكون إجابة (-)÷(2-) = 2



قسمة عددين صحيحين مختلفان بالإشارة :

$$-10 \div 2 = \dots$$

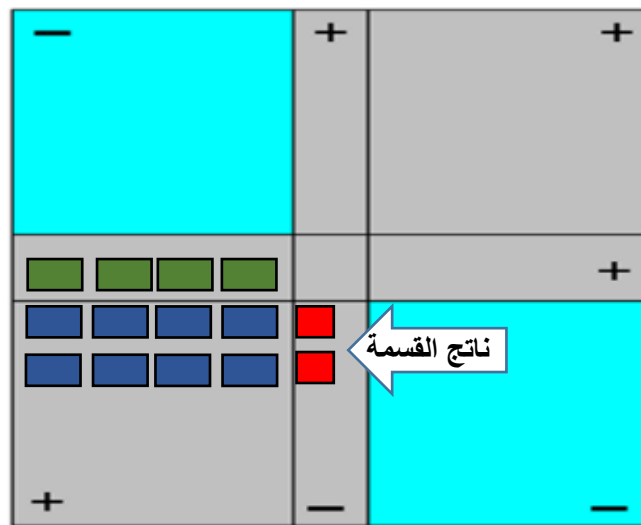
لقسمة -10 ÷ 2 ، نضع قطعتان من الثوابت في الجزء الموجب من المجرى الأفقي في الاتجاه الموجب ، ثم نضع عشر قطع (المقسوم) من الثوابت في الجزء السالب لأن العدد (10) سالب المقابل للقطعتين (المقسوم عليه) نلاحظ تكون لدينا مستطيل عرضه قطعتان وطوله خمس قطع ، و أخيراً نقرأ الطول من البطاقة الجبرية فيكون هو ناتج القسمة (5) بالسالب لأنه موجود في المجرى العمودي في الاتجاه السالب ، و أخيراً نضع خمس قطع في المجرى السالب العمودي في الاتجاه السالب وتكون إجابة (-)÷(2-) = 5-



$$..... = 4 \div 8$$

لقسمة $8 \div 4$ ، نضع أربع قطع من الثوابت في الجزء السالب من المجرى الأفقي في الاتجاه السالب ، ثم نضع ثماني قطع (المقسوم) من الثوابت في الجزء الموجب لان العدد (8) موجب المقابل للأربع قطع (المقسوم عليه) نلاحظ تكون لدينا مستطيل عرضه أربع قطع وطوله قطعتان ، و أخيراً نقرأ الطول من

البطاقة الجبرية فيكون هو ناتج القسمة (2) بالسالب لأنه موجود في المجرى العمودي في الاتجاه السالب ، و أخيراً نضع قطعتان في المجرى السالب العمودي في الاتجاه السالب وتكون إجابة $(8) \div (-4) = -2$



تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس الأول
الموضوع / مجموعة الأعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- 1) تتعرف على مجموعة الأعداد الصحيحة .
- 2) تتعرف على علاقة الأعداد الطبيعية بالصحيحة .
- 3) تكتب مجموعة الأعداد الصحيحة على صورة اتحاد ثلاث مجموعات .
- 4) تمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد .
- 5) تستخدم الأعداد الصحيحة في التعبير عن مواقف حياتية .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|--------------------------------|--|
| تعرف مجموعة الأعداد الطبيعية . | -مجموعة الأعداد الطبيعية هي : يرمز لها بالرمز : |

الأدوات العملية: خط الأعداد – أقلام السبورة البيضاء.

| الهدف | الخبرات والأنشطة | التقويم |
|-------|---|---------|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : خط الأعداد و أقلام لتعيين الأعداد الصحيحة على خط الأعداد و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لمفهوم الأعداد الصحيح . | |

تتعرف
على
مجموعة
الأعداد
الصحيحة.

تستخدم المعلمة مجموعة الأعداد الطبيعية كمدخلاً للتعرف على مجموعة الأعداد الصحيحة ، تسمى الأعداد الطبيعية - {0} بالأعداد الصحيحة الموجبة .
نقول الأعداد 1 ، 2 ، 3 ، 4 ... هي أعداد طبيعية وكذلك الأعداد 1 ، 2 ، 3 ، 4 ... هي أعداد صحيحة موجبة كما لكل شيء في الحياة مُقابلته أو نقيضه (بارد ، حار) - (مبصر ، ضريير) - (ذكر ، أنثى) - (طيب ، شرير) ، كذلك الأعداد يُقابل كل عدد موجب (طبيعي) عدد سالب يُسمى سالب العدد فالعدد (-4) هو سالب العدد (4+)

وبذلك فإن الأعداد الصحيحة هي أعداد خالية من الكسور والجذور والفواصل العشرية .
وهي وحدات كاملة وغير منتهية ، وتحتوي على أعداد موجبة وسالبة والصفر ويرمز لهل بالرمز ص .
ص = { ، 3 ، 2 ، 1 ، 0 ، -1 ، -2 ، -3 ، }

- تعرض المعلمة مجموعة من الأعداد ، لتتعرف الطالبة على مفهوم الأعداد الصحيحة .

مثال (1) :ضع دائرة حول الأعداد الصحيحة :

2 ، 6.5 ، -8 ، 0 ، $9\frac{1}{4}$ ، $0.8\frac{3}{7}$ ، 12 ، 39 -

تنوه المعلمة بأن كتابة إشارة + او عدم كتابتها بجانب العدد الموجب لا يؤثر ، فالعدد 4 هو نفسه 4+ ويقراً أربعة أو موجب أربعة .

تقوم الطالبات بحل الأسئلة التالية على ورقة العمل

تدريب (1) :أضع دائرة حول الأعداد الصحيحة :
5- ، 4.8 ، 9 ، 0 ، $11\frac{1}{7}$ ، -0.1 ، 26 ، $39\frac{5}{9}$ ،

ب)هات من عندك أمثلة على أعداد صحيحة ؟

.....

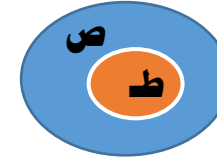
هل الصفر عدد صحيح موجب أم سالب ؟

.....

تتعرف
على علاقة
الأعداد
الطبيعية
بالصحيحة

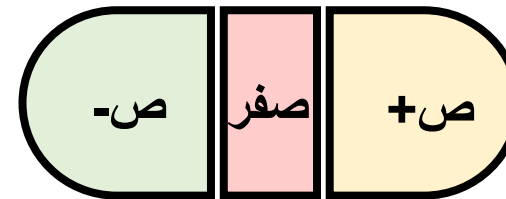
توضح المعلمة للطالبات الفرق بين مجموعة الأعداد الطبيعية ومجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة .

-تقوم المعلمة بعرض شكل فن توضح فيه علاقة الأعداد الطبيعية بالأعداد الصحيحة .



مثال (2) : ضع إشارة ، ، ، :
3.....ط
2-.....ط
5.....ص
9-.....ص

تكتب مجموعة الأعداد الصحيحة على صورة اتحاد ثلاث مجموعات منفصلة عن بعضها ص = ص + U {0} U -ص



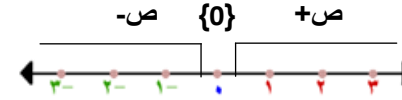
تكتب
مجموعة
الأعداد
الصحيحة
على
صورة
اتحاد ثلاث
مجموعات

تدريب (2) : ضع إشارة ، ، ،
صفر ص
1-..... ص
1.5..... ص
5-..... ص
ص + ص
ص - ص
ص + ط
صفر ص-

أكمل :
ص = U U
ط = ص + U

تمثل
الاعداد
الصحيحة
على خط
الأعداد .

تسأل المعلمة الطالبات هل شاهدت لاعبي السيرك وحركاتهم البهلوانية على الحبال؟!
يُمكن تشبيه العد بالمشي على حبل مشدود . ولكننا سنعطي اسماً لهذا الحبل إنه خط الأعداد .



إنَّ خطَّ الأعداد هو خطُّ مَعْلَمٍ بِنِقَاطٍ بينها مسافات متساوية .

- توزع المعلمة خطوط الاعداد صماء على الطالبات.

- تطلب المعلمة من الطالبات تعيين مجموعة من الأعداد الصحيحة على خط الأعداد ، من خلال المثال التالي :

مثال (3) : عين الأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد :

أ (7 ، 4 ، 1 ، -1 ، -3 ، -6)

ب (تحرك الجندي 3 خطوات للخلف .

تنوه المعلمة بأنه لا يمكن تحديد مكان أي عدد قبل تحديد النقطة المرجعية وهي نقطة الصفر .

-تقوم الطالبات بتفحص خط الاعداد وملاحظة المسافات المتساوية بين كل نقطة وأخرى وتعيين النقطة المرجعية عليه وهي نقطة الصفر .

-تقوم الطالبات بتعيين الاعداد الصحيحة الآتية باستخدام خط الاعداد وأقلام السبورة البيضاء .

تدريب (3) : عين الأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد :

أ (6 ، 3 ، 2 ، -2 ، -4)

ب (8 ، 4 ، 0 ، -3 ، -5)

ج (ربح البائع 7 دنانير .

د) نزلت أمل 9 درجات لأسفل .



| | | |
|--|--|--|
| <p>-تقوم الطالبات بحل التمرين التالي .</p> <p>تقويم ختامي :عبري عن الجمل الآتية بالأعداد الصحيحة :</p> <p>- ربح محمد 5 دنانير .</p> <p>- خسر خالد 3 شواكل .</p> <p>- انخفاض درجة حرارة ميزان درجتان مئوية تحت الصفر .</p> <p>- صعدت هبة 4 درجات لأعلى .</p> <p>- ارتفاع باريس 6 أمتار فوق سطح البحر .</p> <p>- انخفاض مدينة أريحا 276 م تحت سطح البحر .</p> <p>- أعطت المعلمة درجة للطالبة سها لتفوقها بالنشاط الصفي .</p> | <p>تعرض المعلمة الكثير من المواقف الحياتية التي تستخدم فيها الأعداد الموجبة والسالبة ، مثل :</p> <p>- استخدام التيرموميتر في قياس درجات الحرارة .</p> <p>- استخدام المصعد الكهربائي .</p> <p>- النزول الصعود على درج في منزل مكون من أكثر من طابق وله طابق سفلي أو ما يعرف بـ " bed room "</p> <p>- الربح والخسارة في العمليات التجارية .</p> <p>- حركة الجنود للأمام وللخلف ويمينا ويسارا .</p> <p>-تطلب المعلمة من الطالبات حل التدريب المقابل لتعزيز فهم الطالبات للألفاظ والكلمات الدالة على الأعداد الموجبة والسالبة في المواقف الحياتية المختلفة .</p> | <p>تستخدم الأعداد الصحيحة في التعبير عن ظواهر حياتية .</p> |
| <p>نشاط بيتي :</p> <p>1) ضع علامة ✓ أو x :</p> <p>1- () يعتبر الصفر عددا صحيحا موجبا .</p> <p>2- () $ص = ص + U - U$ {صفر}</p> <p>3- () العدد ٥ هو عدد صحيح سالب .</p> <p>4- () العدد - ٩ هو عدد صحيح موجب .</p> <p>2) ارسم خطا للأعداد وعين عليه الأعداد التي تعبر عنها الجمل الآتية :</p> <p>- صعد العامل تسع خطوات لأعلى السلم .</p> <p>- خسر أحمد أربع مباريات كرة قدم .</p> <p>- حفر العامل حفرة طولها مترا واحدا .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس الثاني

الموضوع / معكوس العدد

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- (1) تتعرف على مفهوم معكوس العدد الصحيح .
- (2) تمثل معكوس العدد على خط الأعداد .
- (3) تمثل معكوس العدد على بطاقة الأعداد .
- (4) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|---|---|
| - تمثل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد . - تمثل الأعداد الصحيحة على بطاقة الأعداد . | - عين الأعداد 2 ، -2 على خط الأعداد . - عين الأعداد 5 ، -5 على بطاقة الأعداد . |

الأدوات العملية : خط الأعداد – بطاقة الأعداد – أقلام السبورة البيضاء – قطع متماثلة ملونة .

| الهدف | الخبرات والأنشطة | التقويم |
|-----------------|---|--|
| تتعرف على مفهوم | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة وهي : خط الأعداد و بطاقة الأعداد و القطع الملونة المستخدمة للتمثيل الأعداد ومكوساتها تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الاستقصاء للوصول لتعريف معكوس العدد : - تعرض المعلمة الأعداد $3+$ ، $3-$ ، $5+$ ، $5-$ ، $9+$ ، $9-$. - تطرح المعلمة مجموعة من الأسئلة للوصول إلى مفهوم معكوس العدد . | نشاط / أكمل : العدد 3 يقع علىالصفير ويبعد عنه مسافة |

معكوس العدد
الصحيح .

نستنتج من النشاط أن :
العددان 3،-3 يبعدان نفس البعد عن الصفر وفي جهتين مختلفتين .

تمثل معكوس
العدد على خط
الاعداد .

- تطلب المعلمة من الطالبات تعيين معكوس مجموعة من الأعداد الصحيحة
على خط الاعداد .
مثال (1) : اذكر معكوس كل من الأعداد الآتية ثم مثليه على خط الاعداد :
أ) 5 ، 1 ، -3 ، -7
ب) ارتفعت درجة الحرارة 10 درجات مئوية عن الصفر .



تسأل المعلمة بعض الأسئلة التي تعزز مفهوم معكوس الاعداد الصحيحة لدى
الطالبات

| |
|---|
| + |
| - |

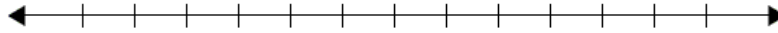
تمثل معكوس
العدد على
بطاقة الاعداد.

- تطلب المعلمة من الطالبات تعيين معكوس مجموعة من الأعداد الصحيحة
على بطاقة الأعداد .

.....وحدات .
العدد -3 يقع علىالصفر ويبعد عنه مسافة
.....وحدات .

.....العدد هو تغيير مميز العدد .

-تقوم كل طالبة بتعيين معكوس العدد باستخدام خط الاعداد و
أقلام السبورة البيضاء .
تدريب (1) : اذكر معكوس كل عدد ممايلي ثم مثلي المعكوس
على خط الاعداد :
أ) 6 ، 3 ، -2 ، -4
ب) سارت هديل 7 خطوات لليمين .



هل الصفر له معكوس ؟ اذا كانت اجابتك نعم فما هو ؟ واذا كانت
لا فلماذا ؟
.....

-تقوم الطالبات بتعيين معكوس العدد باستخدام بطاقة العدد والقطع
الملونة اللازمة لتمثيل العدد ومعكوسه .

تدريب (2) : عين كل الأعداد الآتية و معكوسها
على بطاقة الأعداد :

| | | |
|---|--|---|
| <p>أ) 6، 2، -2، -4، -9 ب) حصلت حنان على 3 درجات لتفوقها بالنشاط الصفي .</p> | <p>مثال (2) : عين كل من الأعداد الآتية و معكوسها على بطاقة الأعداد : أ) 8 ، 4 ، -1 ، -7 ب) خسر خالد 10 دنانير .</p> | |
| <p>تقويم ختامي : ما معكوس كل من الأوضاع الآتية : -100 متر تحت سطح الأرض . - ربح 250 دينار . - خسارة 60 شيكل . - تحرك 8 كم شرقاً . - نزل غواص 16 متر بالماء . - { أ : أ عدد صحيح على بعد 4 وحدات من العدد -1 }</p> | <p>تراجع و تستذكر المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة أن تجد معكوس هذه الاعداد .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>نشاط بيئي : 1) ارسم خط الأعداد وعين عليه معكوس الأوضاع التالية : - سعد الطفل 4 درجات لأعلى . - تحركت السيارة 10 كم غرباً . 2) ارسم بطاقة الأعداد وعين عليها معكوس الأوضاع التالية : - حلقت الطائرة الورقية 9 متر عن سطح الأرض . - خصمت المعلم درجتان لأمل لإهمالها النشاط البيئي .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

1) تتعرف على مفهوم القيمة المطلقة للعدد الصحيح .

2) تمثل القيمة المطلقة للعدد الصحيح على خط الاعداد .

3) تمثل القيمة المطلقة للعدد الصحيح على بطاقة الاعداد .

4) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|------------------------------------|--|
| - تذكر عناصر مجموعة بطريقة السرد . | اذكري عناصر المجموعات التالية : - { أ : أ عدد صحيح يبعد 3 وحدات من الصفر } - { ب : ب عدد صحيح على بعد 5 وحدات من الصفر } |

الأدوات المعملية : خط الاعداد – بطاقة الأعداد – أقلام السبورة البيضاء – قطع متماثلة ملونة .

| الهدف | الخبرات والأنشطة | التقويم |
|-------|---|---------|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : خط الأعداد و بطاقة الأعداد و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لتعريف القيمة المطلقة : | |

تتعرف على مفهوم القيمة المطلقة للعدد الصحيح .

تمثل القيمة المطلقة للعدد الصحيح على خط الاعداد .

- تعرض المعلمة خط الأعداد .
- توضح المعلمة المسافة بين أي عدد صحيح والصفر .
- التوصل إلى أن المسافة دائماً موجبة ولا توجد مسافة سالبة .
- عرض أمثلة من الحياة الواقعية لعدم وجود مسافة سالبة .
- تعرض المعلمة مفهوم القيمة المطلقة ورمزها .

نستنتج من النشاط أن :
المسافة بين الصفر وأي عدد صحيح دائماً موجبة وتسمى القيمة المطلقة حيث يرمز للقيمة المطلقة للعدد أ بالرمز $|أ|$ وتقرأ القيمة المطلقة لـ أ

- تطلب المعلمة من الطالبات تعيين القيمة المطلقة لمجموعة من الأعداد الصحيحة على خط الاعداد .

مثال (1) : أوجد القيمة المطلقة لكل عدد من الاعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على خط الاعداد :
أ) 7 ، 4 ، 1- ، 9-
ب) طار العصفور لأعلى 3 متر عن سطح الأرض .

تسأل المعلمة بعض الأسئلة التي تعزز مفهوم القيمة المطلقة ورمزها لدى الطالبات .

نشاط / أكمل :

- المسافة بين الصفر والعدد 4 =وحدات .
- المسافة بين الصفر والعدد -1 =وحدات .
- المسافة بين الصفر والعدد 2 =وحدات .
- المسافة بين الصفر والعدد 2 =وحدات .

.....هي المسافة بين الصفر والعدد الصحيح .

- تقوم الطالبات بتعيين القيمة المطلقة لعدد باستخدام خط الاعداد واقلام السبورة البيضاء .

تدريب (1) : أوجد القيمة المطلقة لكل عدد من الاعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على خط الاعداد :
أ) 5، 1 ، 2- ، 4-
ب) نزل السباح 2 متر تحت سطح الماء .

هل الصفر له قيمة مطلقة ؟ إذا كانت اجابتك نعم فما هو ؟ وإذا كانت لا فلماذا ؟

.....

| | | |
|--|---|---|
| <p>-تقوم الطالبات بتعيين القيمة المطلقة للعدد الصحيح باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة اللازمة لتمثيل القيمة المطلقة للعدد.</p> <p>تدريب (2) : أوجدي القيمة المطلقة لكل عدد من الاعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على بطاقة الأعداد :</p> <p>(أ) -5</p> <p>(ب) $-3 - -1$</p> <p>(ج) -6×2</p> <p>(د) $-4+8 - -9$</p> <p>(هـ) حفر العامل 4 متر تحت الأرض .</p> | <p>- تطلب المعلمة من الطالبات تعيين القيمة المطلقة لمجموعة من الأعداد الصحيحة على بطاقة الأعداد .</p> <p>مثال (2) : أوجدي القيمة المطلقة لكل عدد من الاعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على بطاقة الأعداد :</p> <p>(أ) 8</p> <p>(ب) $1-7$</p> <p>(ج) $-6 - 2$</p> <p>(د) $-9 \div -3$</p> <p>(هـ) ربح حامد 3 دنانير .</p> | <p>تمثل القيمة المطلقة للعدد الصحيح على بطاقة الاعداد .</p> |
| <p>تقويم ختامي : ما القيمة المطلقة لكل من الأوضاع الآتية :</p> <p>- ارتفعت الطائرة 1500 متر عن سطح الأرض .</p> <p>- اتجه القطار 37 كم غربا .</p> <p>- ارتفعت درجة الحرارة 4 درجات مئوية .</p> <p>- خسر التاجر 260 دينار في تجارته .</p> <p>- { أ : أ عدد صحيح على بعد 6 وحدات من العدد 2 }</p> | <p>تراجع و تستذكر المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة التعبير عن القيمة المطلقة بشكل صحيح .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : ما لقيمة المطلقة لكل من :</p> <p>(1) ارتفع عصفور 30 متر لأعلى ، ثم انخفض 7 متر لأسفل ، ما موقع العصفور بالنسبة للأرض ؟</p> <p>(2) اشترى تاجر 150 علبة زيت بمبلغ 750 شيكل خسر في كل علبة 2 شيكل ما مقدار خسارة التاجر ؟</p> <p>(3) { أ : أ عدد صحيح على بعد 7 وحدات من العدد -3 }</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس الرابع
الموضوع / جمع الاعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- 1) تتعرف على مفهوم جمع عددين صحيحين .
- 2) تجد ناتج جمع عددين صحيحين على بطاقة الأعداد.
- 3) تجد ناتج جمع عددين صحيحين على خط الاعداد .
- 4) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| البند الاختباري | المتطلب السابق |
|--|---------------------------------------|
| اذكري عناصر المجموعات التالية : - { أ : أ عدد صحيح يبعد 3 وحدات من الصفر } - { ب : ب عدد صحيح على بعد 5 وحدات من الصفر } | - تذكر عناصر مجموعة بطريقة السرد . |

الأدوات العملية : خط أعداد – بطاقة الأعداد – قطع متماثلة ملونة – أقلام السبورة البيضاء .

| التقويم | الخبرات والأنشطة | الهدف |
|---------|--|-------|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : خط الأعداد و أقلام و بطاقة الأعداد و مجموعة من القطع الملونة لتمثيل عملية جمع الاعداد الصحيحة تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لطريقة جمع | |

| | | |
|--|--|--|
| <p>نشاط / (1) ماهو العدد الممثل في كل بطاقة مما يلي :</p> <p>..... (2) كم قطعة سالبة نحتاج لنجعل الناتج صفر في البطاقة التالية :</p> <p>-تقوم الطالبات باجراء عملية الجمع باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة لتمثيل الاعداد وجمعها .</p> <p>تدريب (1) : باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الجمع : أ) $2 + 3 = \dots$</p> <p>ب) خسر بائع ورود 8 دنانير في اليوم الأول ، ثم خسر دينار في اليوم الثاني ،كم دينار خسر البائع باليومين ؟</p> | <p>الاعداد الصحيحة . - تعرض المعلمة بطاقة الأعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها لا إجراء عملية الجمع عليها. - توضح المعلمة مكونات بطاقة الاعداد الجزء العلوي الموجب والسفلي السالب . - تعطي المعلمة نشاط ليكون مدخلا لدرس جمع الاعداد .</p> <p>- تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد ناتج جمع عددين صحيحين على بطاقة الاعداد . وبعد ذلك تستنتج الطالبات قانون الإشارات لعملية الجمع مثال (1) : باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ناتج الجمع : أ) مع نبيل 5 شواقل ، و أعطته والدته 3 شواقل كم شيقل أصبح مع نبيل ؟</p> | <p>تتعرف على مفهوم جمع عددين صحيحين.</p> <p>تجد ناتج جمع عددين صحيحين على بطاقة الاعداد .</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|----------------------|
| <p>تأملي إشارات العددين الصحيحين ماذا نستنتج : نتائج جمع عددين صحيحين موجبين هو عدد صحيح نتائج جمع عددين صحيحين سالبين هو عدد صحيح</p> <p>تدريب (2) : باستخدام بطاقة الاعداد أوجد نتائج الجمع : أ- $9 + 4 = \dots$ ب- $7 + (-2) = \dots$</p> <p>ماذا نستنتج : نتائج جمع عددين مختلفين في الإشارة هو مساويا للفرق بين القيمتين المطلقتين لهما وتكون اشارته نفس إشارة العدد الذي قيمه المطلقة .</p> | <p>ب- $2 + (-4) = \dots$</p> <p>تطلب المعلمة من الطالبات التأمل في إشارات الأسئلة السابقة . عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة جمع عددين متشابهين بالإشارة .</p> <p>مثال (2) : باستخدام بطاقة الاعداد أوجد نتائج الجمع : أ- $7 + 5 = \dots$ ب- $9 + (-3) = \dots$</p> <p>تطلب المعلمة من الطالبات التأمل في إشارات الأسئلة السابقة . عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة جمع عددين مختلفين بالإشارة .</p> | |
| <p>-تقوم الطالبات بإجراء عملية الجمع باستخدام خط الاعداد</p> | <p>- تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد نتائج جمع عددين صحيحين</p> | <p>تجد نتائج جمع</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>واقلام السبورة البيضاء . تدريب (3) : باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الجمع : أ) $5 + (-5) = \dots$ ب) $10 + 6 = \dots$ ج) $1 + 7 = \dots$ د) $(-2) + (-4) = \dots$</p> <p>هـ) نزلت سمكة 8 متر تحت سطح الماء ، ثم ارتفعت لأعلى 3 متر ، كم متر تبعد السمكة عن سطح الماء ؟</p> | <p>على خط الأعداد . مثال (3) : باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الجمع : أ) $11 + 4 = \dots$ ب) $9 + (-8) = \dots$ ج) $5 + 6 = \dots$ د) $(-3) + (-4) = \dots$</p> <p>هـ) مشى خالد 10 متر يمينا ، ثم مشى 4 متر يسارا ؟</p> | <p>عددين صحيحين على خط الأعداد .</p> |
| <p>تقويم ختامي : أوجد الناتج : أ) اشترت هدى قلما بـ 2 شيكل ودفترًا بـ 3 شيكل كم دفعت هدى للبائع ؟ ب) خسر تاجر 70 دينار في اليوم الأول ، ثم ربح 20 دينار في اليوم الثاني ، فما هي نتيجة عملياته التجارية خلال اليومين ؟ ج) في لحظة ما كان المصعد الكهربائي في العمارة في الطابق الأول ثم ارتفع 5 طوابق إلى الأعلى و نزل بعد ذلك 3 طوابق للأسفل فبأي طابق هو الآن ؟ د) أوجد محيط الشكل المرسوم :</p> | <p>تراجع المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة التعبير عن الأعداد الصحيحة الموجبة و السالبة بشكل صحيح وإجراء عملية الجمع .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 48 من الكتاب المدرسي سؤال 3 ، سؤال 4</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس الخامس
الموضوع / خصائص بعض العمليات

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- 1) تتعرف على مفهوم خصائص العمليات الحسابية .
- 2) تستكشف خصائص عملية الجمع على الاعداد الصحيحة .
- 3) توظف خاصية التبديل في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- 4) توظف خاصية التجميع في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- 5) تستخدم خاصية الاغلاق في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .

| البند الاختباري | المتطلب السابق |
|---|--|
| $.... = (2-) + 7$ $.... = (1-) + 6-$ | أوجد الناتج : $.... = 3+4$ $.... = 5 + 5-$ |

الأدوات العملية : بطاقة الأعداد – قطع متماثلة ملونة .

| التقويم | الخبرات و الأنشطة | الهدف |
|---------|--|---|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة وهي : بطاقة الاعداد و مجموعة من القطع الملونة لتمثيل خصائص عملية الجمع و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الاكتشاف الموجه للوصول لخصائص عملية الجمع في الاعداد الصحيحة . - تعرض المعلمة بطاقة الاعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها | تتعرف على مفهوم خصائص العمليات الحسابية . |

| | | |
|---|--|---|
| <p>-تقوم الطالبات بحل النشاط التالي باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة</p> <p>نشاط (1): باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ما يلي : $6 + 2 = \dots$ $2 + 6 = \dots$ الناتجان نستنتج أن عملية جمع الاعداد الصحيحة</p> <p>نشاط (2): باستخدام بطاقة الاعداد اوجد ما يلي : $4 + (2 + 5) = \dots$ $4 + (2 + 5) = \dots$ الناتجان نستنتج أن عملية جمع الاعداد الصحيحة</p> <p>نشاط (3): باستخدام بطاقة الاعداد اوجد مايلي : $4 + 8 = \dots$ $9 + (-2) = \dots$ $7 + 6 = \dots$ $-5 + 3 = \dots$ تأمل بنواتج عملية الجمع ؟ هل تنتمي لمجموعة الأعداد الصحيحة ؟ نستنتج أن عملية جمع الاعداد الصحيحة</p> | <p>لتتعرف على خصائص عملية الجمع على مجموعة الاعداد الصحيحة . - تقوم المعلمة مع الطالبات باستكشاف خصائص عملية جمع الاعداد الصحيحة وذلك بتمثيل عملية (التبديل - التجميع - الاغلاق) . -تعطي المعلمة الأنشطة التالية لاستكشاف الخصائص .</p> <p>عرض نشاط (1) ، ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية الإبدال لعملية الجمع ، وأنها تتم بين نفس العددين .</p> <p>عرض نشاط (2) ، ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية التجميع لعملية الجمع ، تقوم المعلمة بالتنبيه إلى أنه في خاصية التجميع ترتيب الاعداد لا يتغير انما الاقواس هي التي تتغير موقعها.</p> <p>عرض نشاط (3) ، ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية الاغلاق لعملية الجمع . وتقوم المعلمة بالتنويه للطالبات متى تكون المجموعة مغلقة ومتى لا .</p> | <p>تستكشف خصائص عملية الجمع في الاعداد الصحيحة .</p> |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|--|
| <p>تدريب (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> $9 \times 5 = 5 \times 9$ <p>الخاصية</p> $8- \times 10- = 10- \times 8-$ <p>الخاصية</p> | <p>مثال (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> $7- \times 3 = 3 \times 7-$ <p>الخاصية</p> $4 \times 12 = 12 \times 4$ <p>الخاصية</p> | <p>توظف خاصية التبدل في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .</p> |
| <p>تدريب (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> $(3 \times 8) \times 4- = 3 \times (8 \times 4-)$ <p>الخاصية</p> $12 \times (5- \times 9) = (12 \times 5-) \times 9$ <p>الخاصية</p> | <p>مثال (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> $(2 \times 6-) \times 5 = 2 \times (6- \times 5)$ <p>الخاصية</p> $11 \times (7 \times 8-) = (11 \times 7) \times 8-$ <p>الخاصية</p> | <p>توظف خاصية التجميع في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .</p> |
| <p>تدريب (3) : هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الجمع ؟ ولماذا ؟؟</p> <p>ص = { 2 ، 0 ، 1 }</p> <p>ع = { 4 ، 1 ، 3- ، 2- }</p> | <p>مثال (3) : هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الجمع ؟ ولماذا ؟؟</p> <p>س = { 2- ، 0 ، 1 }</p> <p>ع = { 12 ، 0 ، 6 ، 6- }</p> | <p>تستخدم خاصية الإغلاق في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 53 من الكتاب المدرسي سؤال 1 ، سؤال 2 ، سؤال 3 .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس الخامس
الموضوع / خصائص بعض العمليات

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- 1) تتعرف على مفهوم خصائص العمليات الحسابية .
- 2) تستكشف خصائص عملية الجمع على الأعداد الصحيحة .
- 3) توظف خاصية المحايد الجمعي في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- 4) توظف خاصية النظير الجمعي في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- 5) يستخدم خاصية النظير الجمعي في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .

| البند الاختباري | المتطلب السابق |
|---|---|
| $.... = 0 + 6 -$ $.... = 3 + 3 -$ $.... = (8 -) + 10$ $.... = 7 + 2$ جدي معكوس الأعداد : -4 ، -1 ، 3 ، 7 | -تجد ناتج جمع عددين صحيحين . -تجد معكوس العدد صحيح . |

الأدوات المعملية : بطاقة الأعداد – قطع متماثلة ملونة .

| التقويم | الخبرات و الأنشطة | الهدف |
|---------|---|---|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : بطاقة الأعداد و مجموعة من الدوائر الملونة لتمثيل خصائص عملية الجمع و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الاكتشاف الموجه للوصول لمفهوم المحايد الجمعي في الأعداد الصحيحة . | تتعرف على مفهوم خصائص العمليات الحسابية . |

| | | |
|--|---|--|
| <p>-تقوم الطالبات بحل النشاط التالي باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة اللازمة لتمثيل الاعداد .</p> <p>نشاط (1) :</p> <p>باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ما يلي :</p> <p>.... = 0 + 5</p> <p>.... = 5 + 0</p> <p>النتاجان</p> <p>.... = 0 + 8-</p> <p>.... = 8- + 0</p> <p>النتاجان</p> <p>نستنتج أن العدد هو عنصرا محايدا في عملية جمع الاعداد الصحيحة .</p> <p>نشاط (2) :</p> <p>باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ما يلي :</p> <p>.... = (3-) + 3</p> <p>.... = 9 + 9-</p> <p>.... = (12-) + 12</p> <p>النتاج = في كل الحالات</p> <p>نستنتج أن ناتج جمع أي عدد صحيح ومعكوسه فإن الناتج يكون دائما</p> | <p>- تستخدم المعلمة درس المعكوس للتوصل لمفهوم النظير الجمعي .</p> <p>- تعرض المعلمة بطاقة الاعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها للتعرف على خصائص عملية الجمع على مجموعة الاعداد الصحيحة .</p> <p>-تعطي المعلمة النشاط التالي لاستكشاف خاصيتي المحايد والنظير الجمعي .</p> <p>عرض نشاط (1) ، ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية المحايد الجمعي لعملية الجمع .</p> <p>عرض نشاط (2) ، ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية النظير الجمعي لعملية الجمع .</p> | <p>تستكشف خصائص عملية الجمع في الاعداد الصحيحة .</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|---|
| <p>تدريب (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> <p>$4- + 0 = 0 + 4-$ الخاصية</p> <p>$0 + 9 = 9 + 0$ الخاصية</p> <p>تدريب (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> <p>$0 = 3- + 3$ الخاصية</p> <p>$0 = 7 + 7-$ الخاصية</p> | <p>مثال (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> <p>$6 + 0 = 0 + 6$ الخاصية</p> <p>$0 + 1- = 1- + 0$ الخاصية</p> <p>مثال (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية :</p> <p>$0 = 8 + 8-$ الخاصية</p> <p>$0 = 2- + 2$ الخاصية</p> | <p>توظف خاصية المحايد الجمعي في حل أسئلة مرتبطة بالدرس . توظف خاصية النظير الجمعي في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .</p> |
| <p>تدريب (3) : هات النظير الجمعي لكل من الأوضاع التالية :</p> <p>- 50 متر تحت سطح الأرض . - ربح 120 دينار . - خسارة 80 شيكل . - تحرك 5 كم شرقاً . - نزل غواص 25 متر بالماء . - { أ : أ عدد صحيح على بعد 4 وحدات من العدد 1 }</p> | <p>مثال (3) : هات النظير الجمعي لكل من الأوضاع التالية :</p> <p>- صعد الطفل 3 درجات لأعلى . - تحركت السيارة 14 كم غرباً . - حلقت الطائرة الورقية 5 متر عن سطح الأرض . - خصمت المعلم درجتان لأمل لإهمالها النشاط البيتي .</p> | <p>يستخدم خاصية النظير الجمعي في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 55 من الكتاب المدرسي تدريبات صفية سؤال 1 ، سؤال 2 ، سؤال 3 . تمارين و مسائل سؤال 1 ، سؤال 2 .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس السادس

الموضوع / طرح الاعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- (1) تتعرف على مفهوم طرح عددين صحيحين .
- (2) تجد ناتج طرح عددين صحيحين على بطاقة الأعداد.
- (3) تجد ناتج طرح عددين صحيحين على خط الاعداد .
- (4) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| البند الاختباري | المتطلب السابق |
|--|--|
| $.... = 6 - + 1 -$ $.... = 2 + 8 -$ $.... = (4 -) + 9$ | - تجد النظير الجمعي لعدد صحيح . - تجد ناتج جمع عددين صحيحين . |
| $.... = 1 + 3$ | - تجد النظير الجمعي للأعداد / - جدي الناتج / |

الأدوات المعملية : بطاقة الأعداد – خط أعداد – أقلام سبورة بيضاء – قطع متماثلة ملونة .

| التقويم | الخبرات والأنشطة | الهدف |
|---------|---|-------|
| | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : خط الأعداد و أقلام و بطاقة الأعداد و مجموعة من القطع الملونة لتمثيل عملية طرح الاعداد الصحيحة تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لطريقة طرح الاعداد الصحيحة . | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>نشاط /</p> <p>1) اكتب عمليات الطرح التالية على صورة حاصل جمع :</p> <p>.... = 3 - 7</p> <p>.... = (2-) - 9</p> <p>.. = 5 - 4-</p> <p>تقوم الطالبات بإيجاد ناتج طرح عددين باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة . -</p> <p>تدريب (1) : باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الجمع :</p> <p>أ) 8- (6-) =</p> <p>ب) عند بائع 7 قطع من الحلوى ، باع قطعتان ، كم قطعة حلوى بقي عند البائع ؟</p> | <p>- تعرض المعلمة بطاقة الأعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها لإجراء عملية الطرح عليها.</p> <p>- توضح المعلمة مكونات بطاقة الاعداد الجزء العلوي الموجب والسفلي السالب .</p> <p>- تعرض المعلمة طريقة الطرح وذلك بجمع النظير الجمعي للعدد .</p> <p>- تعطي المعلمة نشاط ليكون مدخلا لدرس طرح الاعداد .</p> <p>مثال (1) : اكتب عمليات الطرح التالية على صورة حاصل جمع :</p> <p>.... = 2 - 4</p> <p>.... = (5-) - 8</p> <p>.... = 1 - 6-</p> <p>عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة وتبين المعلمة للطالبات أن عملية الطرح هي عملية جمع العدد للنظير الجمعي للعدد الاخر .</p> <p>- تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد ناتج طرح عددين صحيحين على بطاقة الاعداد . يتم تحويل مسائل الطرح الى جمع النظير الجمعي للعدد (المطروح) إلى العدد (المطروح منه) .</p> <p>مثال (1) : أ) 5- (2-) =</p> <p>ب) مع نبيل 11 شيقل ، تصدق بـ 4 شواقل كم شيقل بقي مع نبيل ؟</p> | <p>تتعرف على مفهوم طرح عددين صحيحين .</p> <p>تجد ناتج طرح عددين صحيحين على بطاقة الاعداد .</p> |
|--|---|--|

تقوم الطالبات بإيجاد ناتج طرح عددين باستخدام بطاقة الاعداد والقطع الملونة .

تدريب (2) : باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ناتج الطرح :

$$\text{أ) } 9 - 4 = \dots \quad \text{ب) } 7 - (2) = \dots$$

ب) إذا كانت درجة مدينة موسكو في النهار - ٨ ، إذا علمت أن درجة الحرارة في الليل تنخفض ٦ درجات فكم تصبح درجة حرارة المدينة ليلا؟

مثال (2) : باستخدام بطاقة الاعداد أوجد ناتج الطرح :

$$\text{أ) } 7 - 2 = \dots \quad \text{ب) } 9 - (3) = \dots$$

ب) إذا كانت درجة حرارة ثلاجة مثلجات -3 ، أراد البائع خفض درجة حرارة الثلاجة درجتان بسبب انقطاع الكهرباء ، فكم تصبح درجة حرارة الثلاجة ؟

| | | |
|--|---|---|
| <p>-تقوم الطالبات بإيجاد ناتج طرح عددين باستخدام خط الاعداد واقلام السبورة البيضاء . تدريب (3) : باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الطرح :</p> <p>(أ) $4 - 4 = 0$ $6 - (-10) = 16$</p> <p>(ب) مع هدى 7 قطع من البسكويت ، أكلت ثلاث قطع ، كم قطعة من البسكويت بقي لدى هدى ؟</p> | <p>-تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد ناتج طرح عددين صحيحين على خط الاعداد . مثال (3) : باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الطرح :</p> <p>(أ) ب) $11 - 4 = 7$ $9 - (-8) = 17$</p> <p>(ب) ربح خالد 9 دنانير ، ثم خسر 4 دنانير كم ديناراً بقي مع خالد ؟</p> | <p>تجد ناتج طرح عددين صحيحين على خط الاعداد .</p> |
| <p>تقويم ختامي : أوجد الناتج :</p> <p>(أ) تملك أمل 7 حبات من الحلوى ، أكلت منها 4 حبات كم حبة بقي لديها ؟</p> <p>(ب) نزل غواص 8 متر تحت سطح الماء ثم ارتفع 2 متر لأعلى كم يصبح بعد الغواص عن سطح البحر ؟</p> <p>(ج) خسر تاجر 40 دينار في اليوم الأول ، ثم خسر 20 دينار في اليوم الثاني مالفرق بين ماخسره التاجر في اليوم الأول والثاني ؟</p> <p>(د) اشترى خالد مزرعة دجاج تنتج في اليوم الواحد 500 بيضة فإذا انكسر من البيض 60 بيضة كم بيضة بقي لدى خالد ؟</p> | <p>تراجع المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة التعبير عن الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة بشكل صحيح وتجري عملية الطرح .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 59 من الكتاب المدرسي سؤال 1 ، سؤال 4</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس السابع
الموضوع / ضرب الاعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- (1) تتعرف على مفهوم ضرب عددين صحيحين .
- (2) تجد ناتج ضرب عددين صحيحين باستخدام البطاقة الجبرية.
- (3) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| البند الاختباري | المتطلب السابق |
|--|--------------------------------------|
| $.... = 9 \times 10$ $.... = 8 \times 4$ $.... = 0 \times 7$ $.... = 5 \times 1$ | أوجد الناتج : $.... = 3 \times 2$ |

الأدوات العملية : البطاقة الجبرية – قطع مربعة متماثلة ملونة ثلاثة ألوان مختلفة .

| التقويم | الخبرات والأنشطة | الهدف |
|---------|--|------------------------------------|
| | <p>-تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمة وهي : البطاقة الجبرية و مجموعة من المربعات الملونة لتمثيل عملية الضرب و ناتج الضرب و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات .</p> <p>- تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لطريقة ضرب الاعداد الصحيحة .</p> <p>- توضح المعلمة مكونات البطاقة الجبرية مقسمة الى اربع أجزاء بواسطة خط اعداد افقي واخر راسي فيصبح لدينا اربع أجزاء منها الموجب ومنها السالب .</p> <p>- تعرض المعلمة البطاقة الجبرية وتشرح للطالبات كيفية استخدامها لا جراء عملية الضرب عليها.</p> | تتعرف على مفهوم ضرب عددين صحيحين . |

-تقوم الطالبات بضرب عددين باستخدام البطاقة الجبرية والقطع الملونة .

تدريب (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي :

$$\text{أ) } 3 \times 1 = \dots \quad 2 \times 4 = \dots$$

ب) في محطة للسيارات 5 سيارات أجرة ، تحمل كلا منها 4 ركاب كم راكبا في جميع السيارات ؟

تأملي إشارات العددين الصحيحين ماذا نستنتج :

ناتج ضرب عددين لهما نفس الإشارة هو عدد

تدريب (2) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي :

$$\text{أ) } 3 \times 3 = \dots \quad 6 \times 7 = \dots$$

ب) يحفر عامل بئرا للماء مقدارا ثابتا كل ساعة فإذا حفر العامل 2 متر كل ساعة فكم يصبح طول الحفرة بعد 5 ساعات ؟

تأملي إشارات العددين الصحيحين ماذا نستنتج :

ناتج ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد

- تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد ناتج ضرب عددين صحيحين على البطاقة الجبرية . يتم اختيار الجزء المناسب لإجراء عملية الضرب حسب إشارات العددين المراد ضربيهما .

مثال (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي :
أ) $3 \times 4 = \dots$ $2 \times 8 = \dots$

ب) للنحلة الواحدة 6 أرجل كم رجلا لـ 3 نحلات ؟

عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة ضرب عددين ملهما نفس الإشارة .

مثال (2) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي :

$$\text{أ) } 6 \times 2 = \dots \quad 9 \times 3 = \dots$$

ب) تنزل غواصة تحت سطح الماء مقدارا ثابتا كل ساعة فإذا نزلت الغواصة 4 متر كل ساعة فبعد اربع ساعات كم تبعد الغواصة عن سطح الماء ؟

عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة ضرب عددين مختلفين بالإشارة .

تجد ناتج ضرب عددين صحيحين على البطاقة الجبرية .

| | | |
|--|---|--|
| <p>تقويم ختامي : أوجد الناتج :</p> <p>أ) اشترت سمر 8 أقلام ثمن القلم الواحد 2 شيكل فما ثمن جميع الأقلام ؟</p> <p>ب) دخل أحمد في مشروع زراعي لمدة ستة شهور فخرس في كل شهر 80 شيكل ، فكم مقدار خسارته ؟</p> <p>ج) مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 9سم ، اوجد محيطه ؟</p> <p>د) ذا كانت الحسنة بعشرة امثالها ، فكم من الدرجات يكسب طفل تصدق بخمسة شواقل من مصروفه؟</p> <p>هـ) يستدين رجل فقير كل يوم 5 شيكل من صاحبه ، فبعد 12 يوم كم يصبح مقدار المال الذي استدانة الرجل ؟</p> <p>و) ذهبت سعاد للمكتبة فاشترت 12 قصة ثمن القصة الواحدة 8 قروش ، و 4 أقلام ثمن القلم الواحد 3 قروش كم دفعت سعاد لصاحب المكتبة ؟</p> <p>ي) توفي رجل له ثلاث بنات وولد ، فاذا ورثت كل بنت 500 دينار ، فكم دينار يرث الولد تطبيقا للشرع " للذكر مثل حظ الانثيين " ؟</p> | <p>تراجع المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة التعبير عنها بشكل صحيح وإجراء عملية الضرب.</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس.</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 62 من الكتاب المدرسي سؤال 1 ، سؤال 2</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس السابع
الموضوع / خصائص عملية الضرب
في الاعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- (1) تتعرف على مفهوم العمليات الحسابية .
- (2) تستكشف خصائص عملية الضرب في الاعداد الصحيحة .
- (3) توظف خاصية التبديل في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- (4) توظف خاصية التجميع في حل أسئلة مرتبطة بالدرس .
- (5) تستخدم خاصية الاغلاق في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|------------------------------|---|
| -يجد ناتج ضرب عددين صحيحين . | أوجد الناتج :=3×2= 4 × 4-= (5-)× 7= (1-) × 6- |

الأدوات المعملية : البطاقة الجبرية – قطع متماثلة ملونة .

| الهدف | الخبرات و الأنشطة | التقويم |
|-------------------------------------|--|---------|
| تتعرف على مفهوم العمليات الحسابية . | -تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : البطاقة الجبرية و مجموعة من القطع الملونة لتمثيل خصائص عملية الضرب و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . | |

| | | |
|--|---|--|
| <p>-تقوم الطالبات بحل النشاط التالي باستخدام البطاقة الجبرية والقطع الملونة</p> <p>نشاط (1): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ما يلي : $6 \times 2 = \dots$ $2 \times 6 = \dots$ الناتجان نستنتج أن عملية ضرب الاعداد الصحيحة</p> <p>نشاط (2): باستخدام البطاقة الجبرية اوجد مايلي : $3 \times (2 \times 5) = \dots$ $3 \times (2 \times 5) = \dots$ الناتجان نستنتج أن عملية ضرب الاعداد الصحيحة</p> | <p>- تستخدم المعلمة طريقة الاكتشاف الموجه للوصول لخصائص عملية الضرب في الاعداد الصحيحة . - تعرض المعلمة بطاقة الاعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها للتعرف على خصائص عملية الضرب في مجموعة الاعداد الصحيحة . - تقوم المعلمة مع الطالبات باكتشاف خصائص عملية ضرب الاعداد الصحيحة وذلك بتمثيل عملية (التبديل – التجميع – الاغلاق) . -تعطي المعلمة النشاط التالي لاستكشاف الخصائص .</p> <p>عرض نشاط (1) ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية الإبدال لعملية الجمع ، وأنها تتم بين نفس العددين .</p> <p>عرض نشاط (2) ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة ثم ذكر خاصية التجميع لعملية الضرب ، تقوم المعلمة بالتنبيه على أن في خاصية التجميع ان ترتيب الاعداد لا يتغير انما الاقواس هي التي تتغير في موقعها.</p> <p>عرض نشاط (3) ومناقشة النتائج مع كل مجموعة على السبورة</p> | <p>تستكشف خصائص عملية الضرب في الاعداد الصحيحة</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|--|---|
| <p>نشاط (3): باستخدام البطاقة الجبرية اوجد مايلي : $8 \times 4 = \dots$ $2 \times 9 = \dots$ $6 \times 7 = \dots$ $3 \times 5 = \dots$ تأملي بنواتج عملية الضرب؟ هل تنتمي لمجموعة الأعداد الصحيحة؟ نستنتج أن عملية ضرب الأعداد الصحيحة</p> | <p>ثم ذكر خاصية الإغلاق لعملية الضرب ، وتقوم المعلمة بالتنويه للطالبات متى تكون المجموعة مغلقة ومتى لا .</p> | |
| <p>تدريب (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية : $9 \times 5 = 5 \times 9$ الخاصية $4 \times 10 = 10 \times 4$ الخاصية</p> | <p>مثال (1) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية : $7 \times 3 = 3 \times 7$ الخاصية $12 \times 9 = 9 \times 12$ الخاصية</p> | <p>توظف خاصية التبديل في حل أسئلة مرتبطة بالدرس</p> |
| <p>تدريب (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية : $(3 \times 8) \times 4 = 3 \times (8 \times 4)$ الخاصية $7 \times (11 \times 9) = (7 \times 11) \times 9$ الخاصية</p> | <p>مثال (2) : اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية : $7 \times (9 \times 10) = (7 \times 9) \times 10$ الخاصية $(2 \times 6) \times 5 = 2 \times (6 \times 5)$ الخاصية</p> | <p>توظف خاصية التجميع في حل أسئلة مرتبطة بالدرس</p> |
| <p>تدريب (3) : هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الضرب؟ ولماذا؟؟ ص = { 4 ، 2 ، 0 ، 1 } ع = { 9 ، 4 ، 1 ، 3 ، 2 } -</p> | <p>مثال (3) : هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الضرب؟ ولماذا؟؟ س = { 2 ، 0 ، 1 } ع = { 36 ، 0 ، 6 ، 6 } -</p> | <p>تستخدم خاصية الإغلاق في حل أسئلة ذات علاقة بالدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : تمارين ومسائل صفحة 66 ، سؤال 1 من الكتاب المدرسي .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس السابع
الموضوع / توزيع الضرب على عملية الجمع

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

- 1) تتعرف على خاصية توزيع الضرب على الجمع .
- 2) تحل مسائل متنوعة على موضوع الدرس .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|--|---|
| <p>-تجد ناتج ضرب عددين صحيحين . -تجد ناتج جمع عددين صحيحين .</p> | <p>أوجد الناتج :=2×2= 4+ 4-= (5-)× 3= (1-) + 6-</p> |

الأدوات المعملية : بطاقة الاعداد - البطاقة الجبرية – قطع متماثلة ملونة .

| الهدف | الخبرات و الأنشطة | التقويم |
|------------------|--|---------|
| <p>تتعرف على</p> | <p>-تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدممة وهي : البطاقة الجبرية وبطاقة الاعداد و مجموعة من القطع الملونة لتمثيل خصائص عملية الضرب و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات . - تستخدم المعلمة طريقة الاكتشاف الموجه للوصول لخصائص عملية الضرب في الاعداد الصحيحة . - تعرض المعلمة بطاقة الاعداد وتشرح للطالبات كيفية استخدامها للتعرف على خاصية توزيع الضرب على عملية الجمع .</p> | <p></p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>-تقوم الطالبات بحل النشاط التالي باستخدام البطاقة الجبرية والقطع الملونة .</p> <p>تدريب (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ما يلي :</p> <p>أ) $.... = (1 + 2) \times 3$</p> <p>ب) $.... = (7 + 4-) \times 2-$</p> <p>ج) $.... = ((5-) + 3) \times 3-$</p> <p>د) $.... = ((2 -) + 2) \times 7$</p> | <p>-تقوم المعلمة بتوضيح طريقة توزيع الضرب على عملية الجمع .</p> <p>مثال (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ما يلي :</p> <p>أ) $.... = (2 + 3) \times 2$</p> <p>ب) $.... = (6 + 3-) \times 4-$</p> <p>عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر خاصية توزيع الضرب على عملية الجمع .</p> | <p>خاصية توزيع الضرب على الجمع .</p> |
| <p>-تقوم الطالبات بحل التمرين التالي بطريقتين الأولى / باستخدام بطاقة الاعداد لجمع ما بداخل الاقواس أولا ثم بعد ذلك البطاقة الجبرية لإجراء عملية الضرب . الثانية / توزيع الضرب على الجمع وذلك باستخدام البطاقة الجبرية الضرب أولا ثم بعد ذلك نستخدم بطاقة الاعداد للجمع .</p> <p>تدريب (2) : أوجد قيمة ما يلي باستخدام طريقتين مختلفتين :</p> <p>أ) $(4 + 2) \times 3$</p> <p>ب) $(6 + 1-) \times 2-$</p> <p>ج) $((3-) + 3) \times 9$</p> | <p>تقوم المعلمة بتوضيح طريق حل جديدة لمثل هذا النوع من الأسئلة وذلك بالسير حسب ترتيب العمليات في الاعداد ، بحيث تقوم أولا بإيجاد ناتج ما هو داخل الاقواس ثم بعد ذلك تضرب الناتج بالعدد باستخدام البطاقة الجبرية .</p> <p>مثال (2) : أوجد قيمة ما يلي باستخدام طريقتين مختلفتين :</p> <p>أ) $(1+3) \times 2$</p> <p>ب) $((4-) + 2) \times 5-$</p> | <p>تحل مسائل متنوعة على موضوع الدرس.</p> |
| <p>نشاط بيتي : تدريب صفي صفحة 66 ، سؤال أ،ب،ج من الكتاب المدرسي .</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | |

تحضير دروس باستخدام معمل الرياضيات

الوحدة / الثانية – الدرس ثامن
الموضوع / قسمة الاعداد الصحيحة

اليوم /

التاريخ /

الأهداف السلوكية :

(1) تتعرف على مفهوم قسمة عددين صحيحين .

(2) تجد ناتج قسمة عدد صحيح على آخر باستخدام البطاقة الجبرية.

(3) تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .

| المتطلب السابق | البند الاختباري |
|--|--|
| <p>- تجري عملية القسمة حسب حقائق القسمة الأساسية .</p> | <p>اكتبي عمليتي القسمة الناتجة عن كل مما يأتي :</p> <p>(أ) $2 \times 3 = 6$ ينتج عنها ÷ = و ÷ =</p> <p>(ب) $4 \times 5 = 20$ ينتج عنها ÷ = و ÷ =</p> |

الوسائل التعليمية : السبورة – الكتاب المدرسي – ورقة عمل – البطاقة الجبرية – قطع مربعة ملونة .

| الهدف | الخبرات والأنشطة | التقويم |
|-------|--|---------|
| | <p>-تقوم المعلمة بتجهيز الأدوات اللازمة والمستخدمه وهي : البطاقة الجبرية و مجموعة من المربعات الملونة لتمثيل المقسوم عليه والمقسوم وخارج القسمة و تجهيز المعمل بتقسيم المقاعد إلى مجموعات غير متجانسة مناسبة لعدد الطالبات .</p> | |

تتعرف على
مفهوم قسمة
عددين صحيحين.

- تستخدم المعلمة طريقة الحوار والمناقشة للوصول لطريقة قسمة الاعداد الصحيحة .
- تعرض المعلمة البطاقة الجبرية وتشرح للطالبات كيفية استخدامها لا جراء عملية القسمة عليها.
- توضح المعلمة مكونات البطاقة الجبرية المقسمة الى اربع اجزاء بواسطة خط اعداد افقي واخر راسي فيصبح لدينا اربعة اجزاء منها الموجب ومنها السالب .

نشاط :

أكملي /

كوني مجموعات بحيث تحتوي على نجمتان .

ماعدد المجموعات جميعا

ماعدد النجوم في كل مجموعة

ماعدد كل النجوم

..... ÷ =

-تقوم الطالبات بإيجاد ناتج القسمة باستخدام البطاقة الجبرية والقطع المربعة الملونة .

تدريب (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج القسمة لكل

ممايلي :

أ) $16 \div 2 = \dots$

ب) وزعت هديل 35 دينار على 7 محتاجين بالتساوي كم دينار أخذ كل محتاج ؟

-تقوم المعلمة باعطاء نشاط لتوضيح مفهوم القسمة .

تجد ناتج قسمة
عددين صحيحين
على البطاقة
الجبرية .

- تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد ناتج قسمة عددين صحيحين على البطاقة الجبرية . يتم اختيار الجزء المناسب لاجراء عملية القسمة حسب إشارات المقسوم و المقسوم عليه .

| | | |
|---|---|---|
| <p>تأملي إشارات العددين الصحيحين ماذا نستنتج : ناتج قسمة عددين لهما نفس الإشارة هو عدد</p> <p>تدريب (2) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل مما يلي : = 5- ÷ 25 = 3 ÷ 27-</p> <p>تأملي إشارات العددين الصحيحين ماذا نستنتج : ناتج قسمة عددين مختلفين في الإشارة هو عدد</p> | <p>مثال (1) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج القسمة لكل مما يلي : أ) -12 ÷ -4 = ب) للنحلة الواحدة 6 أرجل كم رجلا لـ 3 نحلات ؟</p> <p>عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة قسمة عددين لهما نفس الإشارة .</p> <p>مثال (2) : باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج القسمة لكل مما يلي : -9 ÷ 3 = -16 ÷ 4 =</p> <p>عرض النتائج من كل مجموعة ومناقشتها على السبورة ثم ذكر قاعدة قسمة عددين مختلفين بالإشارة .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>تقويم ختامي : أوجد الناتج : أ) قطعت عربة يجرها حصان مسافة 48 كيلو متر في 6 ساعات ، فكم كيلو مترا تقطع العربة بالساعة الواحدة ؟ ب) دخل أحمد في مشروع زراعي لمدة خمسة شهور فخسر فيه 40 دينار ، فكم دينار كانت خسارته في الشهر الواحد ؟ ج) مربع محيطه 36 سم ، فما هو طول ضلعه ؟ د) توفي رجل وترك 1200 دينار أوصى بتوزيعها على أبنائه الثلاثة بالتساوي ، فما نصيب كل واحد منهم ؟</p> | <p>تراجع المعلمة مع الطالبات بعض الالفاظ الدالة على الاعداد الصحيحة الموجبة و السالبة لكي تستطيع الطالبة التعبير عنها بشكل صحيح وإجراء عملية الضرب .</p> | <p>تحل أسئلة متنوعة على موضوع الدرس .</p> |
| <p>نشاط بيتي : صفحة 69 من الكتاب المدرسي تمارين ومسائل - سؤال 1 ، سؤال 2 ، سؤال 3</p> | <p>-تغلق المعلمة الدرس بسؤال الطالبات : ماذا تعلمنا من درس اليوم .</p> | <p></p> |

ملحق رقم (10)

دليل الطالب

ورقة عمل (1)

الدرس الأول / مجموعة الأعداد الصحيحة

أكملي:

مجموعة الأعداد الطبيعية هي:.....
يرمز لها بالرمز:.....

تدريب (1): أ) ضع دائرة حول الأعداد الصحيحة:

5-، 4.8، 9، 0، $\frac{1}{7}$ ، +11، -0.1، 26، $\frac{5-}{9}$ ، -30.

ب) هات من عندك أمثلة لأعداد صحيحة ؟

.....

ج) هل الصفر عدد صحيح موجب أم سالب ؟

.....

تدريب (2): أ) ضع إشارة \neq ، \supset ، \notin ، \exists

صفر..... ص ص+.....ص

1-.....ص ص-.....ص

1.5.....ص ص+.....ط

5-.....ص+ صفر.....ص-

ب) أكمل:

$$\dots U \dots U \dots = \text{ص}$$

$$\dots U + \text{ص} = \text{ط}$$

تدريب (3): عين الأعداد الصحيحة التالية على خط الأعداد: (عملي)

أ) 6، 3، 2، -2، -4

ب) 8، 4، 0، -3، -5

ج) ربح البائع 7 دنانير.

د) نزلت أمل 9 درجات لأسفل.

تقويم ختامي: عبري عن الجمل الآتية بالأعداد الصحيحة:

- ربح محمد 5 دنانير.

- خسر خالد 3 شواكل.

- انخفاض درجة حرارة ميزان درجتان مئوية تحت الصفر.

- صعدت هبة 4 درجات لأعلى.

- ارتفاع باريس 6 أمتار فوق سطح البحر.

- انخفاض مدينة أريحا 276 م تحت سطح البحر.

- أعطت المعلمة درجة للطالبة سها لتفوقها بالنشاط الصفي.

نشاط بيتي:

1) ضع علامة ✓ أو ✗:

1- () يعتبر الصفر عددًا صحيحًا موجبًا.

2- () $\text{ص} = \text{ص} + \text{ص} - \text{ص} \cup \{\text{صفر}\}$

٣- () العدد ٥ هو عدد صحيح سالب.

٤- () العدد - ٩ هو عدد صحيح موجب.

(2) ارسم خطا للأعداد وعين عليه الأعداد التي تعبر عنها الجمل الآتية :

- صعد العامل 9 خطوات لأعلى السلم.

- خسر أحمد 4 مباريات كرة قدم.

- حفر العامل حفرة طولها 1متر.

ورقة عمل (2)

الدرس الثاني / معكوس العدد

أكملي:

- عين الأعداد 2 ، -2 على خط الأعداد.



- عين الأعداد 5 ، -5 على بطاقة الأعداد.

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

نشاط / أكمل

العدد 3 يقع على.....الصفر ويبعد عنه مسافة.....وحدات

العدد -3 يقع على.....الصفر ويبعد عنه مسافة.....وحدات

نستنتج أن /.....العدد هو تغيير مميز العدد

تدريب (1): اذكر معكوس كل من الأعداد الآتية ثم مثلي المعكوس على خط الأعداد: (عملي)

أ) 6، 3، -2، -4



ب) سارت هديل 7 خطوات لليمين.



ج) هل الصفر له معكوس؟ إذا كانت إجابتك نعم فما هو؟ وإذا كانت لا فلماذا؟

.....

تدريب (2): عين كل من الأعداد الآتية ومعكوسها على بطاقة الأعداد: (عملي)

أ) 6، 2، -2، -4، -9

ب) حصلت حنان على 3 درجات لتفوقها بالنشاط الصفي .

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| + | + | + | + | + | + |
| - | - | - | - | - | - |

تقويم ختامي: ما معكوس كل من الأوضاع الآتية :

-100 متر تحت سطح الأرض

- ربح 250 دينار

- خسارة 60 شيكل

- تحرك 8 كم شرقاً

- نزل غواص 16 متر بالماء

- { أ: عدد صحيح على بعد 4 وحدات من العدد -1 }

نشاط بيتي :

1) ارسم خط الأعداد وعين عليه معكوس الأوضاع التالية :

- صعد الطفل 4 درجات لأعلى

- تحركت السيارة 10 كم غرباً

(2) ارسم بطاقة الأعداد وعين عليها معكوس الأوضاع التالية :

- حلقت الطائرة الورقية 9 متر عن سطح الأرض

- خصمت المعلم درجتان لأمل لإهمالها النشاط البيئي

ورقة عمل (3)

الدرس الثالث / القيمة المطلقة.

أذكر عناصر المجموعات التالية

- {أ: أ عدد صحيح يبعد 3 وحدات من الصفر {

.....

- {ب: ب عدد صحيح على بعد 5 وحدات من الصفر {

.....

نشاط / أكمل:

المسافة بين الصفر والعدد 4 = وحدات

المسافة بين الصفر والعدد -1 = وحدات

المسافة بين الصفر والعدد 2 = وحدات

المسافة بين الصفر والعدد 2 = وحدات

نستنتج أن: هي المسافة بين الصفر والعدد الصحيح

تدريب (1): أوجد القيمة المطلقة لكل عدد من الأعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على خط

الأعداد :

أ) 5، 1، -2، -4



ب) نزل السباح 2 متر تحت سطح الماء



ج) هل الصفر له قيمة مطلقة؟ إذا كانت إجابتك نعم فما هو؟ وإذا كانت لا فلماذا؟

.....

تدريب (2): أوجد القيمة المطلقة لكل عدد من الأعداد الآتية ثم مثلي هذه القيمة على بطاقة الأعداد:

ب) $..... = |1 - | - |3|$

| |
|---|
| + |
| - |

أ) $..... = |5 - |$

| |
|---|
| + |
| - |

د) $..... = |9 - | - |4 + 8|$

| |
|---|
| + |
| - |

ج) $..... = |2| \times |6 - |$

| |
|---|
| + |
| - |

هـ) حفر العامل 4 متر تحت الأرض .

| |
|---|
| + |
| - |

تقويم ختامي: ما القيمة المطلقة لكل من الأوضاع الآتية

- ارتفعت الطائرة 1500 متر عن سطح الأرض.

.....

- اتجه القطار 37 كم غربًا.

.....

- ارتفعت درجة الحرارة 4 درجات مئوية.

.....

- خسر التاجر 260 دينارًا في تجارته.

.....

- { أ: أ عدد صحيح على بعد 6 وحدات من العدد 2 }.

.....

نشاط بيئي: ما القيمة المطلقة لكل من:

(1) ارتفع عصفور 30 متر لأعلى، ثم انخفض 7 متر لأسفل، ما موقع العصفور بالنسبة للأرض؟

.....

(2) اشترى تاجر 150 علبة زيت بمبلغ 750 شيكل خسر في كل علبة 2 شيكل ما مقدار خسارة التاجر؟

.....

(3) { أ: أ عدد صحيح على بعد 7 وحدات من العدد -3 }

.....

ورقة عمل (4)

الدرس الرابع / جمع الأعداد الصحيحة

اذكري عناصر المجموعات التالية:

- {أ: أ عدد صحيح يبعد 4 وحدات عن يمين الصفر}

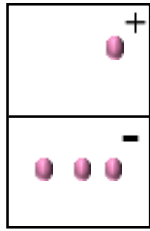
.....

- {ب: ب عدد صحيح على بعد 7 وحدات عن يسار الصفر}

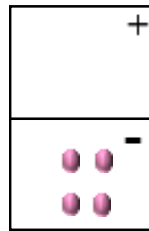
.....

نشاط /

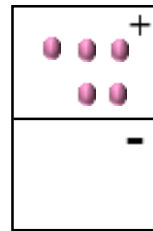
1) ماهو العدد الممثل في كل بطاقة مما يلي:



.....

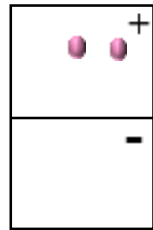


.....



.....

2) كم قطعة سالبة نحتاج لنجعل الناتج صفر في البطاقة التالية:



.....

تدريب (1): باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الجمع:

(أ) $3 + 2 = \dots$
(ب) خسر بائع ورود 8 دنانير في اليوم الأول، ثم خسر دينار في اليوم الثاني، كم دينار خسر البائع باليومين؟

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

تأملي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج:

ناتج جمع عددين صحيحين موجبين هو عدد صحيح.....

ناتج جمع عددين صحيحين سالبين هو عدد صحيح.....

تدريب (2): باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الجمع:

(أ) $4 + 9 = \dots$
(ب) $7 + (-2) = \dots$

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

تأملي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج:

ناتج جمع عددين مختلفين في الإشارة هو مساوياً للفرق بين القيمتين المطلقتين لهما وتكون

إشارته نفس إشارة العدد الذي قيمته المطلقة.....

تدريب (3): أ) باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الجمع:

$$\dots = (5-) + 5$$



$$\dots = 10+6-$$



$$\dots = 7 + 1$$



$$\dots = (4-) + 2-$$



ب) نزلت سمكة 8 متر تحت سطح الماء، ثم ارتفعت لأعلى 3 متر، كم مترًا تبعد السمكة عن سطح الماء؟



.....

تقويم ختامي: أوجد الناتج:

أ) اشترت هدى قلمًا بـ 2 شيكل ودفترا بـ 3 شيكل كم دفعت هدى للبائع؟

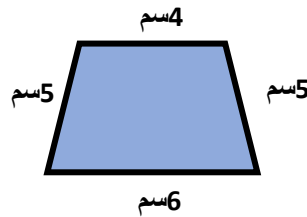
.....

ب) خسر تاجر 70 دينار في اليوم الأول، ثم ربح 20 دينارًا في اليوم الثاني، فما هي نتيجة عملياته التجارية خلال اليومين؟

.....

ج) في لحظة ما كان المصعد الكهربائي في العمارة في الطابق الأول ثم ارتفع 5 طوابق إلى الأعلى ونزل بعد ذلك 3 طوابق للأسفل فبأي طابق هو الآن؟

.....



د) أوجد محيط الشكل المرسوم:

.....

نشاط بيتي:

صفحة 48 من الكتاب المدرسي، سؤال 3، سؤال 4

ورقة عمل (5)

الحصّة / الأولى

الدرس الخامس / خصائص بعض العمليات

أوجد الناتج:

$$\dots = (2-) + 7$$

$$\dots = 3 + 4$$

$$\dots = (1-) + 6-$$

$$\dots = 5 + 5-$$

نشاط (1):

باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ما يلي:

$$\dots = 2 + 6$$

$$\dots = 6 + 2$$

الناتجان.....

نستنتج أن عملية جمع الأعداد الصحيحة.....

نشاط (2):

باستخدام بطاقة الأعداد أوجد مايلي:

$$\dots = (5- + 2) + 4$$

$$\dots = 5- + (2 + 4)$$

الناتجان.....

نستنتج أن عملية جمع الأعداد الصحيحة.....

نشاط (3):

باستخدام بطاقة الأعداد أوجد مايلي:

$$\dots = 3^- + 5^-$$

| |
|---|
| + |
| - |

$$\dots = 6 + 7$$

| |
|---|
| + |
| - |

$$\dots = (2^-) + 9$$

| |
|---|
| + |
| - |

$$\dots = 8 + 4$$

| |
|---|
| + |
| - |

تأملي بنواتج عملية الجمع ؟ هل تنتمي لمجموعة الأعداد الصحيحة ؟

نستنتج أن عملية جمع الأعداد الصحيحة.....

تدريب (1): اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية:

$$(3 \times 8) \times 4^- = 3 \times (8 \times 4^-)$$

الخاصية.....

$$8^- \times 10^- = 10^- \times 8^-$$

الخاصية.....

تدريب (2): اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية:

$$9 \times 5^- = 5^- \times 9$$

الخاصية.....

$$12 \times (5^- \times 9) = (12 \times 5^-) \times 9$$

الخاصية.....

تدريب (3): هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الجمع ؟ ولماذا ؟؟

$$\text{ص} = \{ 2, 0, 1 \}$$

$$\text{ع} = \{ 4, 1, -3, -2 \}$$

نشاط بيتي: صفحة 53 من الكتاب المدرسي

سؤال 1، سؤال 2، سؤال 3.

ورقة عمل (6)

الحصة / الثانية

الدرس الخامس / خصائص بعض العمليات

أوجد الناتج:

$$\dots = 0 + 6 -$$

$$\dots = 3 + 3 -$$

$$\dots = (8 -) + 10$$

$$\dots = 7 + 2$$

جدي معكوس الأعداد:

$$\dots \quad 7$$

$$\dots \quad 3$$

$$\dots \quad 1 -$$

$$\dots \quad 4 -$$

نشاط:

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

1) باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ما يلي:

$$\dots = 0 + 5$$

$$\dots = 5 + 0$$

الناتجان.....

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

| | |
|--|---|
| | + |
| | - |

$$\dots = 0 + 8 -$$

$$\dots = 8 - + 0$$

الناتجان.....

نستنتج أن العدد..... هو عنصرًا محايدًا في عملية جمع الأعداد الصحيحة.

1) باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ما يلي:

$$\dots = (3 -) + 3$$

$$\dots = 9 + 9 -$$

$$\dots = (12 -) + 12$$

| |
|---|
| + |
| - |

| |
|---|
| + |
| - |

| |
|---|
| + |
| - |

الناتج = في كل الحالات

نستنتج أن ناتج جمع أي عدد صحيح ومعكوسه فإن الناتج يكون دائماً.....

(باستخدام بطاقة الأعداد أوجد مايلي:

$$.... = (2-) + 9$$

$$.... = 8 + 4$$

$$.... = 3- + 5-$$

$$.... = 6 + 7-$$

| |
|---|
| + |
| - |

| |
|---|
| + |
| - |

| |
|---|
| + |
| - |

| |
|---|
| + |
| - |

تدريب (1): اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية:

$$(4-) + 0 = 0 + 4-$$

الخاصية.....

$$0 = 3- + 3$$

الخاصية.....

تدريب (2): هات النظير الجمعي لكل من الأوضاع التالية:

..... 50- متر تحت سطح الأرض.

..... - ربح 120 دينار.

..... - خسارة 80 شيكل.

- تحرك 5 كم شرقاً.
- نزل غواص 25 متر بالماء.
- { أ: أ عدد صحيح على بعد 4 وحدات من يمين العدد 1 }

نشاط بيئي: صفحة 55 من الكتاب المدرسي

تدريبات صفية سؤال 1، سؤال 2، سؤال 3.

تمارين ومسائل سؤال 1، سؤال 2.

ورقة عمل (7)

الدرس السادس / طرح الأعداد الصحيحة

جدي النظير الجمعي للأعداد /

..... 4 2 7- 3-

جدي الناتج /

..... = 2 + 8- = (4-) + 9 = 1 + 3

..... = 6- + 1-

نشاط /

(1) اكتب عمليات الطرح التالية على صورة حاصل جمع:

..... = 3 - 7

..... = (2-) - 9

..... = 5 - 4-

تدريب (1): باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الجمع:

| |
|---|
| + |
| - |

..... = (6-) - 8- (أ)

(ب) عند بائع 7 قطع من الحلوى، باع قطعتان، كم قطعة حلوى بقي عند البائع؟

| |
|---|
| + |
| - |

.....

تدريب (2): باستخدام بطاقة الأعداد أوجد ناتج الطرح:

$$\dots\dots\dots = (2-) - 7$$

| |
|---|
| + |
| - |

$$\dots\dots\dots = 4 - 9-$$

| |
|---|
| + |
| - |

ب) إذا كانت درجة مدينة موسكو في النهار - ٨، إذا علمت أن درجة الحرارة في الليل

تنخفض ٦ درجات فكم تصبح درجة حرارة المدينة ليلاً؟.....

| |
|---|
| + |
| - |

تدريب (3): باستخدام خط الأعداد أوجد ناتج الطرح:

$$\dots\dots\dots = 4 - 4$$



$$\dots\dots\dots = (10-) - 6$$



ج) مع هدى 7 قطع من البسكويت، أكلت ثلاث قطع، كم قطعة من البسكويت بقي لدى هدى ؟

.....



تقويم ختامي: أوجد الناتج:

أ) تملك أمل 7 حبات من الحلوى، أكلت منها 4 حبات كم حبة بقي لديها؟.....

ت) نزل غواص 8 متر تحت سطح الماء ثم ارتفع 2 متر لأعلى كم يصبح بعد الغواص عن سطح البحر ؟.....

ج) خسر تاجر 40 دينار في اليوم الأول، ثم خسر 20 دينارًا في اليوم الثاني مالفارق بين ماخسره التاجر في اليوم الأول والثاني ؟.....

د) اشترى خالد مزرعة دجاج تنتج في اليوم الواحد 500 بيضة فإذا انكسر من البيض 60 بيضة كم بيضة بقي لدى خالد ؟.....

نشاط بيتي: صفحة 59 من الكتاب المدرسي

سؤال 1، سؤال 4

ورقة عمل (8)

الحصة / الأولى

الدرس السابع / ضرب الأعداد الصحيحة

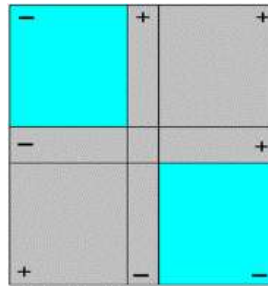
أوجد الناتج:

.... = 9×10 = 8×4 = 6×7 = 5×1 = 3×2

تدريب (1): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل مما يلي:

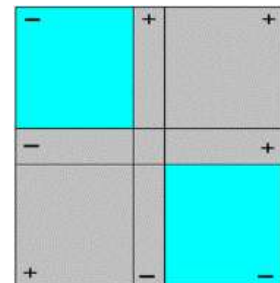
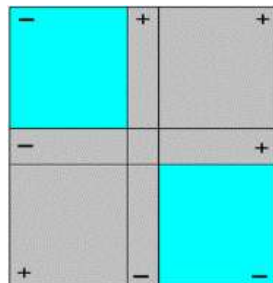
(أ) في محطة للسيارات 5 سيارات أجرة، تحمل كلا منها 4 ركاب كم راكبًا في جميع السيارات ؟

.....



.... = $4- \times 2-$

.... = 1×3 (ب)



تأملِي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج :

ناتج ضرب عددين لهما نفس الإشارة هو عدد.....

تدريب (٢): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي :

أ) يحفر عامل بئرًا للماء مقدارًا ثابتًا كل ساعة فإذا حفر العامل ٢ متر كل ساعة فكم يصبح طول الحفرة بعد ٥ ساعات ؟

.....

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

$$.... = ٦ - \times ٧$$

$$.... = ٣ - \times -٣ - \text{ (ب)}$$

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

تأملِي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج

ناتج ضرب عددين مختلفين في الإشارة هو عدد.....

تقويم ختامي: أوجد الناتج

أ) اشترت سمر ٨ أقلام ثمن القلم الواحد ٢ شيكل فما ثمن جميع الأقلام ؟

.....

ب) دخل أحمد في مشروع زراعي لمدة ستة شهور فخسر في كل شهر ٨٠ شيكل، فكم مقدار خسارته ؟

.....

ج) مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ٩سم، أوجد محيطه ؟

.....

د) إذا كانت الحسنة بعشرة أمثالها، فكم من الدرجات يكسب طفل تصدق بخمس شواقل من مصروفه ؟

.....

هـ) يتداين رجل فقير كل يوم ٥ شيكل من صديقه، فبعد ٢١ يوم كم يصبح مقدار المال الذي استدانه الرجل ؟

.....

و) اشترت سعاد ١٢ قصة من مكتبة الأطفال، فإذا كان ثمن القصة الواحدة ٨ قروش، و ٤ أقلام ثمن القلم الواحد 3 قروش ، كم قرشاً دفعت سعاد لصاحب المكتبة ؟

.....

ي) توفي رجل له ثلاث بنات وولد، فإذا ورثت كل بنت ٥٠٠ دينار، فكم دينار يرث الولد تطبيقاً للشرع " للذكر مثل حظ الانثيين " ؟

.....

نشاط بيتي: صفحة ٦٢ من الكتاب المدرسي

سؤال ١، سؤال ٢

ورقة عمل (9)

الحصة / الثانية

الدرس السابع / خصائص عملية ضرب الأعداد الصحيحة

أوجد الناتج:

$$\dots = (-5) \times 7$$

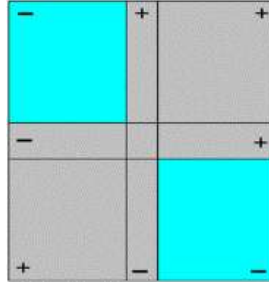
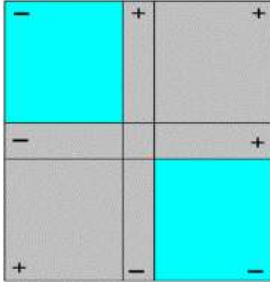
$$\dots = 3 \times 2$$

$$\dots = (-1) \times 6$$

$$\dots = 4 \times 4$$

نشاط (1):

باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ما يلي:



$$\dots = (-2) \times 6$$

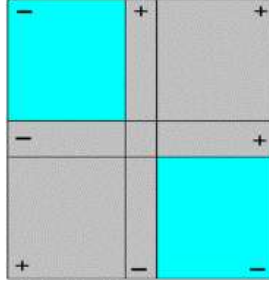
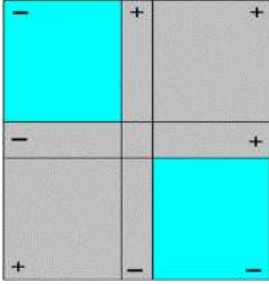
$$\dots = 6 \times (-2)$$

الناتجان.....

نستنتج أن عملية ضرب الأعداد الصحيحة.....

نشاط (2):

باستخدام البطاقة الجبرية أوجد مايلي:



$$\dots = (-5 \times 2) \times 3$$

$$\dots = (-5) \times (2 \times 3)$$

الناتجان.....

نستنتج أن عملية ضرب الأعداد الصحيحة.....

نشاط (3):

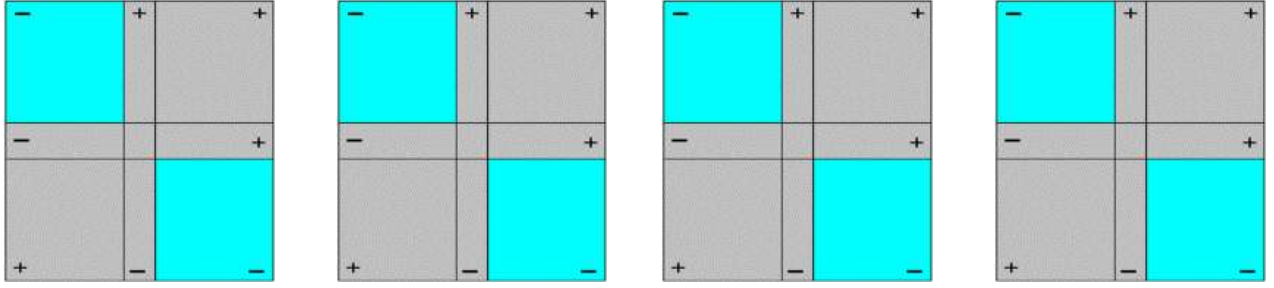
باستخدام البطاقة الجبرية أوجد مايلي:

$$\dots = (-2) \times 9$$

$$\dots = 8 \times 4$$

$$\dots = (-3) \times (-5)$$

$$\dots = 6 \times (-7)$$



تأملي بنواتج عملية الضرب؟ هل تنتمي لمجموعة الأعداد الصحيحة؟

نستنتج أن عملية ضرب الأعداد الصحيحة.....

تدريب (1): اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية:

$$9 \times 5^- = 5^- \times 9$$

الخاصية.....

$$4^- \times 10^- = 10^- \times 4^-$$

الخاصية.....

تدريب (2): اكتب اسم الخاصية المستخدمة في العمليات التالية:

$$(3 \times 8) \times 4^- = 3 \times (8 \times 4^-)$$

الخاصية.....

$$7^- \times (11^- \times 9) = (7^- \times 11^-) \times 9$$

الخاصية.....

تدريب (3): هل المجموعة التالية مغلقة بالنسبة لعملية الضرب؟ ولماذا؟؟

$$\text{ص} = \{1, 0, 2, 4\}$$

$$\text{ع} = \{-2, -3, 1, 4, 9\}$$

نشاط بيتي: تمارين ومسائل صفحة 66، سؤال 1

من الكتاب المدرسي.

ورقة عمل (10)

الحصة / الثالثة

الدرس السابع / خاصية توزيع الضرب على الجمع

أوجد الناتج:

$$\dots = (-5) \times 3$$

$$\dots = 2 \times 2$$

$$\dots = (-1) + 6$$

$$\dots = 4 + 4$$

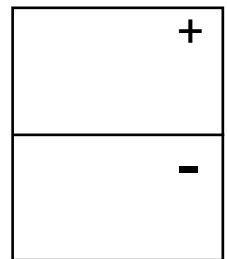
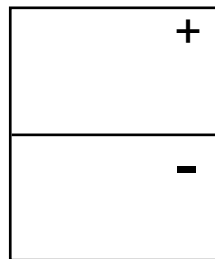
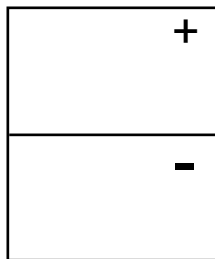
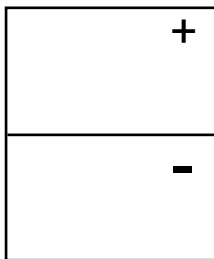
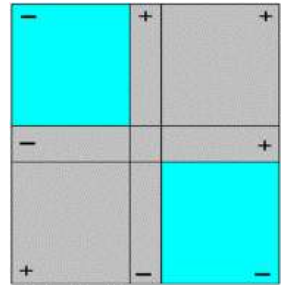
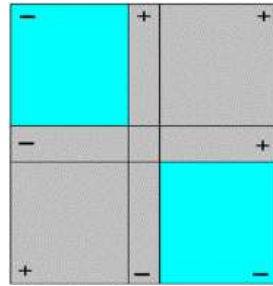
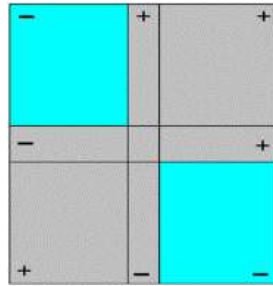
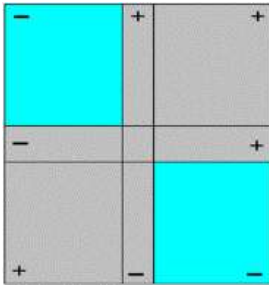
تدريب (1): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ما يلي:

أ) = $(1 + 2) \times 3$

ب) = $(7 + 4) \times 2$

ج) = $(-5) + 3$

د) = $(2 -) + 2$



تدريب (2): أوجد قيمة ما يلي باستخدام طريقتين مختلفتين:

$$(أ) \quad (4 + 2) \times 3$$

.....

.....

$$(ب) \quad (6 + 1-) \times 2-$$

.....

.....

$$(ج) \quad ((3-) + 3) \times 9$$

.....

.....

نشاط بيتي: تدريب صفي صفحة 66، سؤال أ، ب، ج من الكتاب المدرسي.

ورقة عمل (11)

الدرس الثامن / قسمة الأعداد الصحيحة

اكتبي عمليتي القسمة الناتجة عن كل مما يأتي :

أ) $6 = 3 \times 2$ ينتج عنها

..... ÷ = و ÷ =

ب) $20 = 5 \times 4$ ينتج عنها

..... ÷ = و ÷ =

نشاط:



أكملي /

كوني مجموعات بحيث تحتوي على نجمتان

ماعدد المجموعات جميعًا

ماعدد النجوم في كل مجموعة

ماعدد كل النجوم

..... ÷ =

تدريب (1): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج القسمة لكل ممايلي

أ) وزعت هديل 35 دينارًا على 7 محتاجين بالتساوي كم دينارًا أخذ كل محتاج ؟

.....

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

ب) $2- \div 16-$

.....

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

تأملِي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج: ناتج قسمة عددين لهما نفس الإشارة هو عدد.....

تدريب (2): باستخدام البطاقة الجبرية أوجد ناتج الضرب لكل ممايلي:

$$.... = 5- \div 25$$

| | | |
|---|---|---|
| - | + | + |
| - | | + |
| + | - | - |

$$-27 \div 3 = \dots$$

| | | | |
|---|---|--|---|
| - | + | | + |
| - | | | + |
| | | | - |
| + | - | | - |

تأملي إشارات العددين الصحيحين

ماذا نستنتج:

ناتج قسمة عددين مختلفين في الإشارة هو عدد.....

تقويم ختامي: أوجد الناتج:

(أ) قطعت عربة يجرها حصان مسافة 48 كيلو متر في 6 ساعات، فكم كيلو مترًا تقطع العربة بالساعة الواحدة ؟

(ب) دخل أحمد في مشروع زراعي لمدة خمسة شهور فخسر فيه 40 دينار، فكم دينارًا كانت خسارته في الشهر الواحد ؟.....

(ج) مربع محيطه 36 سم، فما هو طول ضلعه ؟.....

(د) توفي رجل وترك 1200 دينار أوصى بتوزيعها على أبنائه الثلاثة بالتساوي، فما نصيب كل واحد منهم ؟.....

| | | | |
|---|---|--|---|
| - | + | | + |
| - | | | + |
| | | | - |
| + | - | | - |

| | | | |
|---|---|--|---|
| - | + | | + |
| - | | | + |
| | | | - |
| + | - | | - |

| | | | |
|---|---|--|---|
| - | + | | + |
| - | | | + |
| | | | - |
| + | - | | - |

| | | | |
|---|---|--|---|
| - | + | | + |
| - | | | + |
| | | | - |
| + | - | | - |

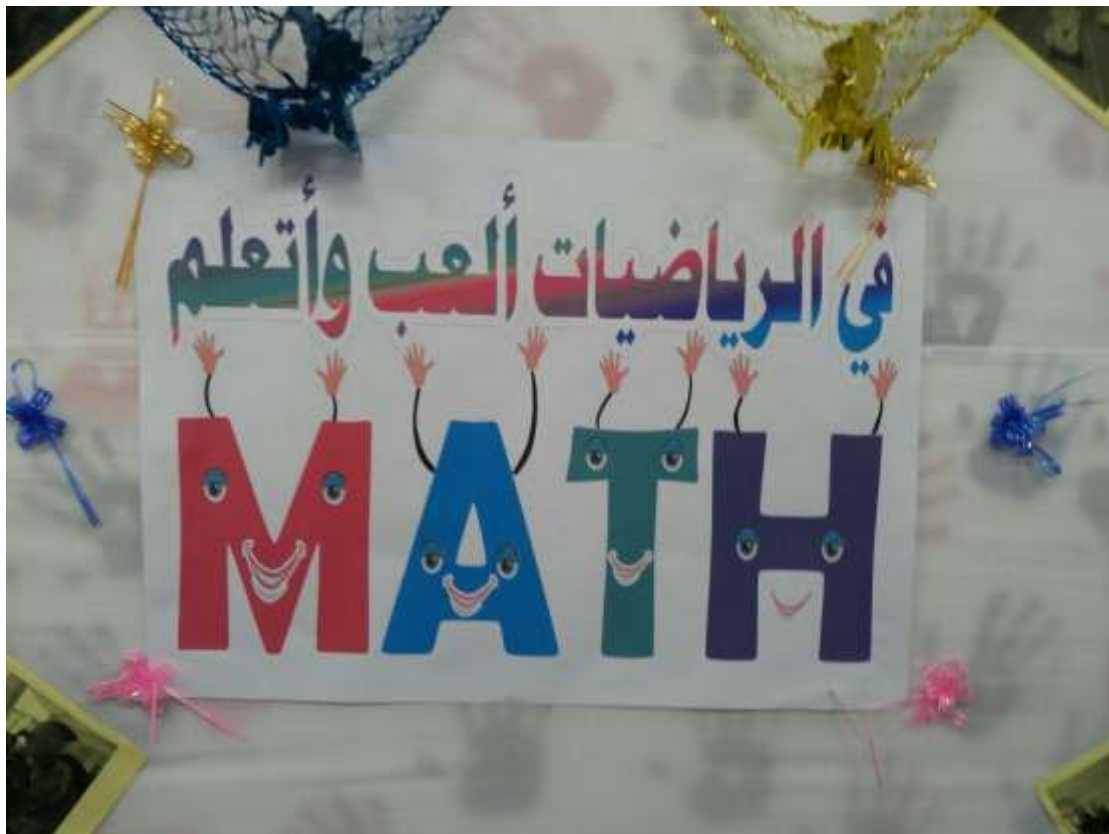
نشاط بيبي: صفحة 69 من الكتاب المدرسي

تمارين ومسائل - سؤال 1، سؤال 2، سؤال 3

ملحق رقم (11)

صور لمعمل الرياضيات ولطالبات المجموعة التجريبية داخل المعمل





























































**The Islamic university-Gaza
Dean of Higher Studies
Faculty of Education
Departments of curriculum and
Methods of teaching**



**The Effect of Using Mathematical Lab in Developing
Mathematical Connection Skills and the Attitude towards
Mathematics for the seventh grade pupils in Gaza.**

Prepared by:

May Suliman Abu Serryah

Supervised by:

Dr. Ibrahim Hamed Al-Astal

**This submitted as partial fulfillment of requirements for
master's degree of curriculum and teaching methodology to the
Faculty of Education, Islamic University in Gaza.**

2014 – 2015