



عمادة الدراسات العليا  
جامعة القدس

أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة  
الصف الرابع الأساسي ودافعتهم نحو الرياضيات

محمد محمود محمد إبراهيم

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1437 هـ / 2016 م

أثر استخدام استراتيجية التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات  
الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات

اعداد:

محمد محمود محمد إبراهيم

بكالوريوس رياضيات اقتصادية - جامعة القدس - فلسطين

المشرف: د. بعاد الخالص

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في  
أساليب تدريس الرياضيات / كلية العلوم التربوية / جامعة القدس

1437هـ / 2016 م



جامعة القدس  
عمادة الدراسات العليا  
برنامج اساليب التدريس




## إجازة الرسالة

أثر استخدام استراتيجية التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طلبة  
الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات

الباحث: محمد محمود محمد إبراهيم  
الرقم الجامعي: 21220149

المشرف: د. بعاد الخالص

نوقشت هذه الرسالة واجيزت بتاريخ 17 / 5 / 2016 من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم  
وتواقيعهم:

التوقيع:   
التوقيع:   
التوقيع: 

1. رئيس لجنة المناقشة : د. بعاد الخالص
2. ممتحنا داخليا : د. غسان سرحان
3. ممتحنا خارجيا: د. انتصار الننتشة

القدس - فلسطين

1437هـ / 2016

## الإهداء

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

أهدي هذا العمل المتواضع

إلى نبي الرحمة والسراج المنير محرر العقول حبيبي سيدنا رسول الله صلى الله عليه وسلم

إلى أجمل وردتان في حياتي أمي وأبي

إلى إخواني

إلى من أحبهم ويحبونني

إلى الأحياء في حياة أمتي الشهداء

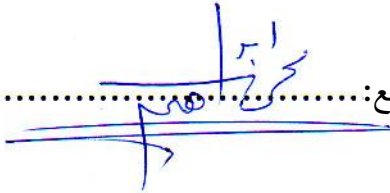
إلى المشاعل المضيئة الأسرى

إلى أصحاب الفضل والحقوق والواجبات علي

محمد محمود محمد ابراهيم

إقرار:

أقر أنا مقدم الرسالة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أي درجة عليا لأي جامعة أو معهد.

التوقيع: 

الإسم : محمد محمود محمد إبراهيم

التاريخ: 2016 / 5 / 17 م

## الشكر والتقدير

أرفع بطاقة الشكر إلى الله تعالى لعظيم الامتتان والمتفضل سبحانه أن حقق لي ما أرنوا إليه وأتم لي هذا العمل المتواضع ثم وجب علي شكر المشرف الرئيس على رسالتي الدكتور بعاد الخالص لما قدمت من إهتمام بالغ وأراء سديدة وتوجيهات نيرة في جميع مراحل وأجزاء دراستي وكذلك أشكر لجنة المناقشة التي سددت وأنارت رسالتي بارأئهم القيمة الدكتور غسان سرحان والدكتورة انتصار الننتشة ولا أنسى أصحاب الخبرة والحنكة والدراية محكمين أدوات الدراسة الذين اقتسموا لي جزءا من وقتهم وأشكر مدراء مدارس العينة الذين تعاملت معهم والزملاء والزميلات الذين بذلوا الغالي والنفيس في مساعدتي وقدموا لي الرعاية اللازمة، فلکم مني جزيل الشكر والامتتان.

محمد محمود محمد إبراهيم

## المخلص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الاساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات في مديرية ضواحي القدس، وتكونت عينة الدراسة من 100 طالب وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي، وقسمت إلى أربع مجموعات مجموعتين تجريبيتين الأولى من الذكور وتكونت من (25) طالب والثانية من الإناث وتكونت من (25) طالبة، ومجموعتين ضابطة الأولى ذكور وتكونت من (25) طالبا والثانية من الإناث وتكونت من (25) طالبة، وطبق اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية من إعداد الباحث وتوزيع استبانة وإجراء مقابلة للمجموعات المذكورة، واستخدم المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي وعولجت إحصائيا واستخدم في ذلك المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الثنائي (ANCOVA) .

وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في اختبار مهارة حل المشكلات يعزى لمتغيري الدراسة (الجنس والطريقة) ولصالح المجموعة التجريبية وللذكور، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في استبانة الدافعية نحو الرياضيات تعزى للجنس لصالح الإناث في حين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات الطلبة في استبانة الدافعية نحو الرياضيات يعزى لمتغير الطريقة لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء هذه النتائج أوصى الباحث بضرورة استخدام التمثيلات الرياضية وخصوصا التمثيل بالصور في عملية تدريس الرياضيات خاصة للصفوف الاساسية في فلسطين، وفي عملية التعلم والتعليم بشكل عام باعتبارها طريقة تدريس تفضي إلى ترسيخ المفاهيم في أذهان الطلبة بطرق مختلفة.

# **The Impact of Using Mathematical Representations in Developing Problem Solving and Motivation Towards Mathematics with Fourth Graders Students of Primary**

**Prepared by: Mohammad Mahmoud Ibraheem**

**Supervisor: Dr. Buad Khaled**

## **Abstract**

This study aimed to investigate the effect of using the mathematical representations skill in solving problems for fourth graders and their motivation towards mathematics. The study sample consisted of 100 male and female pupils who were divided into four groups, two of them were experimental, the first one consisted of 25 male students and the other consisted of 25 female students, the other two groups were control groups, the first one consisted of 25 male students and the second consisted of 25 female students. The mathematical problem solving test prepared by the researcher was applied, a questionnaire was conducted and the four groups were interviewed, the use of the experimental method quasi-experimental design, and data was statistically analyzed.

The results of the study have revealed the existence of statistically significant differences in the average scores of students and in problem solving skills attributed to variables scale (sex, and experimental group). Additionally, the results indicated statistically significant differences in the average scores of students in motivation scale towards mathematics due to gender, while there were no statistically significant differences in the average scores of students in motivation scale towards mathematics due to the control group.

In light of these findings, the researcher recommended that it is important to use the method of mathematical representations in teaching mathematics, specifically in teaching and learning process generally, as this teaching method may lead to the association of concepts, facts and knowledge transfer to students in different ways, developing their mental abilities in solving problems of the mathematics and improving various proposals and strategies in various ways to solve these problem.



## الفصل الأول

### خلفية الدراسة وأهميتها

#### 1.1 مقدمة:

يشهد الكون في أيامنا هذه تطورات هائلة في شتى مجالات الحياة، وانعكس هذا التطور على ما تقدمه المدرسة من طرائق ووسائل وأساليب متنوعة، جاءت لمساعدة المتعلمين وتلبية احتياجاتهم وتحقيق أهدافهم وطموحاتهم، وانعكس هذا التطور من الانفجار المعرفي في شتى المجالات وفق معايير علمية عالمية.

ويمتلك الطلبة قدرات واحتياجات واهتمامات مختلفة ومتفاوتة، كما ويحتاجون إلى توظيف الرياضيات في حياتهم الشخصية وفي العمل والدراسة وجميع مناحي الحياة. ولدى الطلبة الحق في معرفة كنه الرياضيات وجماله ودراسته بطريقة تسمح لهم في تمثيل المفاهيم التي يكتسبونها بأشكال مختلفة (ابوهلال، 2012). وعليه ينبغي الالتفات إلى طرائق تدريس الرياضيات، فالدور الروتيني للمعلم وأسلوب التلقين الممارس في التعليم لم يعد أسلوبا مناسباً لمقتضيات وضرورات العصر فحسب؛ بل جعل العملية التعليمية غاية في الملل والروتين والجمود، وعندما جاءت الأساليب الحديثة تغيرت النظرة إلى العملية التعليمية جملة وتفصيلاً، حيث تغير معها دور المعلم ودور الطالب على حد سواء (أبو أسعد، 2010).

ويحتل علم الرياضيات في عصرنا مكانة كبرى؛ فهو يعد ركيزة أساسية لا يمكن الاستغناء عنها في كثير من العلوم الإنسانية والطبيعية والاجتماعية، وهنا يمكن القول إن تطور المعرفة الإنسانية يصاحبه تطورا كبيرا في الإهتمام بمناهج الرياضيات وأساليب تعليمها (الحري، 2014).

وتعمل مناهج الرياضيات على إعداد الطلبة لمواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين عبر التركيز على تطبيقات الرياضيات المختلفة، وربطها بمشكلات المجتمع وسياقه، وكذلك بالمشروعات العالمية، وتضمن مناهج الرياضيات للمهارات الرياضية المختلفة، وعمل نماذج رياضية لمواقف حياتية تطبيقية (الديب، 2011).

لذا وجد أن التدريس بشكل عام والرياضيات بشكل خاص يحتوي العديد من المتغيرات التي تؤثر على سير العملية التعليمية التعليمية، ومثالا على ذلك قدرات المتعلمين المختلفة في التعلم ومواقفهم وأنماطهم وحاجاتهم واهتماماتهم التعليمية، لذلك فإن التدريس الفعال للرياضيات يتطلب اختيار الاستراتيجية المناسبة وإدارة الصف بطريقة تشجع على تعلم الرياضيات (أبو هلال، 2012).

وقد ظهرت في السنوات الأخيرة نظريات عدة؛ يعد كل منها أساسا لاستراتيجيات وطرائق مستخدمة في التدريس كما وأشارت شقورة (2013) إلى أهمية توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تحقيق الأهداف المرجوة؛ لأنها تقدم المحتوى وتعرضه في صورة مشكلات ومهام تعليمية حقيقية قريبة من واقع الطلبة، بحيث تمكنهم من المشاركة في إيجاد ووضع الحلول المناسبة للمشكلات الرياضية.

وتتكون الرياضيات من المفاهيم والتعميمات والنظريات والحقائق والنتائج وكل هذه تعمل على تنمية قدرة المتعلم على حل مشكلاته والمساهمة في حل المشكلات التي تواجه مجتمعه (السلمي، 2013).

وتتأتى أهمية حل المشكلات في الرياضيات في أنها تمثل الناتج الأخير لعملية التعليم والتعلم، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية لا تعد هدفا بحد ذاتها وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الطلبة على حل المشكلات الحقيقية (شبير، 2011).

وينظر التربويون الرياضيون إلى حل المشكلات بعين ثاقبة استنادا إلى نتائج الأبحاث التي تحت على تدريب الطلبة على حل المشكلات ليصبحوا أكثر قدرة على التحليل واتخاذ القرارات في الحياة؛ وعليه فحل المشكلات لها أهمية كبيرة في تعليم الرياضيات.

وحدد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM, 2000) معايير لتدريس الرياضيات انقسمت إلى معايير المحتوى الرياضي ويشمل: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس وتحليل البيانات والاحتمالات من رياض الأطفال ولغاية الصف الثاني عشر، ومعايير العمليات

الرياضية وتشمل عمليات التفكير مثل حل المشكلات، والتفكير والبرهان، والتواصل، والترابط والتمثيلات الرياضية المتعددة.

وامتلاك الطلبة لمهارات حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية يعني بالضرورة امتلاك الطلبة لمقومات التفكير الجيد والاهتمام بالبحث عن الطرائق والأساليب التي تدفع الطلبة إلى تعلم الرياضيات كي يكون التدريس ذا منفعة كبيرة لهم (المنصور، 2011).

تأسيساً على ما سبق يرجع الاهتمام بحل المشكلات الرياضية إلى اعتبار حل المشكلة الرياضية من السلوكيات المعتادة في حياة الطالب التي تواجهه ويتعرض لها، ويحتاجها عندما يكون أمامه هدف يسعى إلى تحقيقه، ولكن توجد بعض العقبات التي قد تحول دون تحقيقه، وفي هذا الصدد فإن الرياضيات والأفكار التي تتضمنها تعد حقلًا خصباً للتدريب على هذا السلوك وممارسته بشكل منظم. وحين يرتبط حل المشكلات الرياضية بأنماط تدريسية حديثة يصبح الطالب أكثر قدرة على الوصول إلى الهدف المنشود والمبتغى الأسمى (الثبتي، 2011).

ولما كانت الرياضيات لها دور مهم في تنمية مقدرة الطلبة على حل المشكلات، بات من الضروري استخدام أنماط التعلم المستندة إلى زيادة فعالية الطلبة وإيجابياتهم، والتي تتيح الفرص أمامهم لبذل الجهد الكامل لتحصيل تلك المفاهيم فيتعلمون وهم يعملون ويلاحظون ويبحثون ويستنتجون الحقائق والمفاهيم بأنفسهم وتحت إشراف المعلم وتوجيهاته، فالمعلم وظيفته ميسراً ومشجعاً وليس ملقناً (السلمي، 2013). وتعتبر التمثيلات الرياضية أدوات فعالة لتعليم الرياضيات ودعم الأفكار الرياضية عبر مساعدة الطلبة على التركيز على المميزات الرئيسة للحالة الرياضية، كما تساعد الطلبة في التعرف على العناصر الرياضية المشتركة للأوضاع المختلفة.

وتعد التمثيلات الرياضية قوة دافعة للتفكير وتجعل الأفكار الرياضية أكثر واقعية، وتساعد الطلبة في التعرف على كثير من الأفكار الرياضية عبر مواقف تعليمية تقتضي التفكير العميق والفهم الدقيق، ويتأتى ذلك عند الانتقال من المحسوس إلى المجرد وبين التمثيلات المختلفة (السعيد، 2010).

وتعمل التمثيلات الرياضية على ربط المفاهيم والحقائق والنظريات بطريقة تسمح للطلاب فهم العلاقة بينهم واستخدامهم في حل المسألة، لكن المتنبع لنتائج استخدام استراتيجية التمثيلات الرياضية يجد أن بعض الطلبة لم يتمكنوا من فهم القواعد الأساسية لهذه الطريقة وبالتالي يصعب عليهم حل المسائل (الحري، 2014).

وهنا يطرق أذهان المعلمون أسئلة عن اختلاف دافعية الطلبة نحو التعلم بشكل عام، أو نحو أي نشاط مدرسي، فبعضهم يندفعون بحماس كبير، في حين يقبل البعض الآخر عليها بشكل يغلب عليه الفتور والامتعاض، وفي هذه الحالة لن يحدث تعليم، فالتعليم الناجع هو التعليم القائم على دوافع الطلبة واحتياجاتهم واهتماماتهم (الحسين، 2007).

وتعد الدافعية من العناصر الرئيسية في عمليتي التعلم والتعليم وإحدى الشروط الأساسية التي يتوقف عليها تحقيق الهدف من عملية التعلم في أي مجال من مجالاته المتعددة، ويمكن للمعلم أن يثير مكان الدافعية عبر استخدام استراتيجيات متعددة ومختلفة في رحلة التعليم، وتختلف وفقا لعمر الطالب، وتظهر أهمية الدافعية لما تجنيه من فوائد جمة للطالب والمعلم في آن معا، فأما مصلحة الطالب فتتمثل في التحصيل الدراسي وتحقيق أعلى المستويات المطلوبة ورغبته في تعلم المزيد، في حين مصلحة المعلم فتكمن في إثارة الدافعية في نفوس الطلبة للحصول على نتائج أفضل من التعلم، فاستثارة الدافعية تزيد من تحصيل الطلبة ويحقق المعلم النتائج المرجوة من تعليمه ويصبح عمله ذات قيمة وأهمية عالية (الخالدة واخرون، 2014).

وبين حدة (2012) أهمية إثارة الدافعية ويدعو المعلمين إلى الالتفات إلى تنميتها عبر تطبيق استراتيجيات تدريس متنوعة وسليمة ودعم إسهامات الطلبة في عملية التعلم.

وبالنظر إلى واقع التدريس اليوم في مدارسنا نجد أن الطريقة التقليدية ما زالت تهيمن على التعليم وأساليبه وطرائق تدريسه، وبذلك أصبح التعلم نظريا تلقينيا مما جعل الطلبة أكثر سلبية واعتمادا في تحصيلهم على مساعدة الآخرين، كما تزعزعت ثقتهم بأنفسهم وأصبحت دافعتهم نحو التعلم تكاد تنعدم (الفر واخرون، 2011).

ويرى الغامدي (2011) أن الحال الموصوف سابقا يلزم المعلمين بالبحث عن أنماط جديدة للمعرفة والتركيز على الأساسيات ذات الفعالية الكبيرة التي يتم تحديدها وتنظيمها حسب الحاجة والأهمية، وهذا لا يتأتى بقصر العمل على طرائق تدريسية معتادة عدتها الوسائل التعليمية الاعتيادية فحسب؛ بل يتعداه إلى الحرص على التنوع في اختيار واستخدام المفاهيم والمهارات والتعميمات كعناصر أساسية في المنهج المدرسي وتوظيفها في مجالات الحياة.

## 2.1 مشكلة الدراسة

برزت مشكلة الدراسة من خلال خبرة الباحث في تدريس مادة الرياضيات، ومن خلال اطلاعه على نتائج الاختبارات (PISA) و (TIMSS) التي أجريت لمادة الرياضيات عالمياً ومحلياً، ورغبة الباحث الدؤوبة في المساهمة في تطوير تدريس الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي، وفي محاولة للتغلب على الصعوبات والمعضلات المتعلقة بالمستوى العام للطلبة ووجود ضعف في استجابة الطلبة للمسائل الرياضية اللفظية، وأن لديهم صعوبة في تحديد عناصر المسألة وطرق حل المسائل، من هنا جاءت الفكرة في معرفة الأثر الذي سيحدثه استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات .

وتكمن مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤال التالي، ما أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات؟

### 3.1 أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين الآتيين:

**السؤال الأول:** هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار مهارة حل المشكلات؛ تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما؟

**السؤال الثاني:** هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة في استبانة الدافعية؛ تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما؟

### 4.1 فرضيات الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى اختبار الفرضيتين الآتيتين:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار مهارة حل المشكلات تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما.

2. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة الصف الرابع الاساسي في إستبانة الدافعية تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما.

### 5.1 أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات.

### 6.1 أهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنها تضم أهمية من الناحية النظرية والناحية العلمية والناحية البحثية. فمن الناحية النظرية يتوقع الباحث أن تسهم في إعطاء صورة واضحة عن أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع ودافعيتهم نحو مادة الرياضيات.

ومن الناحية العملية يتوقع الباحث أن هذه الدراسة تبصر القائمين على عملية التعليم بأهمية توظيف التمثيلات الرياضية لتنمية مهارات التفكير وخصوصاً حل المشكلات.

أما من الناحية البحثية فمن خلال نتائج هذه الدراسة وتوصياتها، فإنها تحث الباحثين على إجراء دراسات أخرى في مجال تنمية مهارة حل المشكلات وفتح أبواب جديدة لتدريس الرياضيات، وقد تساعد هذه الدراسة في تبصير الباحثين في مجالات أخرى غير الرياضيات.

### 7.1 حدود الدراسة:

تم تعميم نتائج الدراسة الحالية ضمن الحدود الآتية:

**حدود زمانية:** (الفصل الأول من العام الدراسي 2015-2016)

**حدود مكانية:** مدارس مديرية التربية والتعليم في محافظة القدس.

**حدود بشرية:** اقتصرت الدراسة على طلبة الصف الرابع الأساسي.

**حدود مفاهيمية:** تم تحديد الدراسة بالمفاهيم والمصطلحات الواردة فيها.

**حدود موضوعية:** أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات وقياس دافعيتهم

## 8.1 مصطلحات الدراسة

### تعريفات مفاهيمية

**التمثيلات الرياضية:** التمثيل هو التكوين التي يمكن أن تمثل شيئاً آخر بطريقة ما. عرفها السعيد (2010) بأنها تلك التمثيلات التي يقوم بها الطالب من أجل إعادة صياغة المشكلة أو إعادة التعبير عنها بصورة تظهر العلاقات المهمة في عناصرها، عن طريق تحويلها إلى نماذج محسوسة، أو أشكال تخطيطية، أو مخططات، أو جداول، أو رموز، أو أشكال بيانية، وغيرها. مما قد يساعد في فهم الفكرة أو الوصول إلى استراتيجية للحل.

**التمثيلات الرياضية:** يقصد بها في هذه الدراسة استخدام التمثيل بالصور والتمثيل بالرسم والتمثيل اللغوي والتمثيل بالرموز والتمثيل المحسوس في توضيح بعض المفاهيم التي تؤدي إلى تنمية مهارة حل المشكلات.

**مهارة حل المشكلات:** عرفها بدوي (2007) على أنها العمليات التي تتضمن مهارات ومعلومات يستخدمها الطالب للوصول إلى حل المشكلة التي تواجهه في حياته وهذه المهارة تبدأ أولى حلقاتها من تحديد المشكلة وتنتهي بحل المشكلة.

ويقصد بها هنا قدرة المتعلم على الوصول إلى المطلوب عن طريق العمليات والإجراءات المتتابعة التي يقوم بها الطالب في حل المشكلة، وتبدأ على تحديد جوانب المشكلة من معطيات ومطلوب وحل وتحقيق من الحل وتمثيل للمعطيات بالرموز واللغة والجدول، وتمثل الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار مهارة حل المشكلات.

**الصف الرابع الاساسي:** هو أحد صفوف المرحلة الاساسية من مراحل التعليم العام، والتي تبدأ من الصف الاول وحتى الرابع وتتراوح اعمار الطلبة ما بين (9-10) سنة.

**الدافعية:** عرفها الزعبي (2011) عن الدافعية معرفاً بأنها حالة خاصة من دافعية التعلم، والتي تدفع الطالب إلى الاهتمام والرغبة في تعلم الرياضيات، والانتباه للموقف التعليمي، والإقبال عليه بنشاط، والاستمرار بهذا النشاط حتى يتحقق التعلم.

ويقصد بها الباحث تلك القوة التي تجعل المتعلم يرغب في الدراسة، وتمثل الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اداة دافعية التعلم.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

يشتمل هذا الفصل على الإطار النظري الذي انطلقت منه مشكلة البحث، والدراسات السابقة ذات العلاقة، وهذه الدراسة هدفها استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات، وكان منطلق الإطار النظري في الابعاد التالية:

- ❖ تدريس الرياضيات
- ❖ التمثيلات الرياضية
- ❖ حل المشكلات
- ❖ الدافعية نحو الرياضيات

### 1.2 تدريس الرياضيات

يحتل علم الرياضيات مكانة كبرى؛ فهو يعد ركيزة أساسية لا يمكن الاستغناء عنه في كثير من العلوم الإنسانية، سواء الطبيعية منها أو الاجتماعية، بل يمكن القول إن تطور المعرفة الإنسانية يصاحبه تطور كبير في الاهتمام بمناهج الرياضيات وأساليب تعليمها، وذلك لأهميتها التي تتعكس على كثير من المعارف والعلوم الإنسانية. كما تتجلى أهمية الرياضيات من خلال تطبيقاتها في واقع الحياة اليومية التي يحتاج إليها الفرد على نحو دائم، فالكثير من الأنشطة اليومية تتطلب استخدام الرياضيات، ومثال ذلك المعاملات المالية، وتقدير المسافات، وحساب الزمن اللازم للأنشطة المختلفة.



وتعد الرياضيات (كمادة دراسية) ذات أهمية في جميع المستويات والمراحل التعليمية، وتزداد أهميتها في المرحلة الابتدائية، حيث تُعتبر من المواد الرئيسة التي يتم الاهتمام بها، لأنها تُكسب الطلبة الأساسيات في الرياضيات بما يمكنهم من مواصلة دراسة الرياضيات في المراحل التعليمية التي تليها، كما تعتبر الرياضيات ذات أهمية كبيرة في تعلم المواد الدراسية الأخرى. ويرى الباحث أن تدريس الرياضيات بحاجة إلى بذل الجهد وإطلاق النظرة الثاقبة في عملية التعليم، إذ أن تدريس الرياضيات بحاجة إلى نقل العلم المجرد إلى المحسوس والواقع الذي نعيشه ويعايشه المتعلم؛ حتى يستكمل مسيرة العلم ونقل المعارف والمهارات إلى الواقع.

وأشارت أمانى(2015) إلى أن تدريس الرياضيات يتطلب تفاعلا إيجابيا من المتعلم في الموقف التعليمي، فلا بد للطلاب من ممارسة التعليم يدويا وذهنيا، ومناقشة معلميه وزملائه، ومعالجة المفاهيم الرياضية بنمذجة وواقعية، وفي مكان تربوي يشتمل على زوايا للرسم والتصميم والبناء وإعداد الاشكال والنماذج الخشبية او المعدنية، ويتوفر به مكان للقراءة والاطلاع ومزود بكل الاحتياجات التي قد يرجع إليها الطالب أثناء تعلمه للرياضيات.

كما إن لتعلم قواعد الرياضيات ومبادئها أهمية جلية في حياة الفرد؛ إذ أنها ستتمى بصورة غير مباشرة مجموعة كبيرة من المهارات والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد في حياته اليومية، ولعل من أهم هذه المهارات مهارة حل المشكلات والبراهين التي تسير بخطوات حل المسألة ككل، والتي ترتبط ارتباطا شديداً بأحداث الحياة اليومية. ويرى التربويون أن الهدف الرئيس لتدريس الرياضيات يكمن في تعلم حل المشكلات نظرا للتشابه الكبير بين حل المسائل وحل المشكلات، وذلك لأن كلا منها يحتاج الى استخدام عمليات ذهنية (المنصور، 2011).

ويرى الباحث أن تعليم الرياضيات من أهم الأمور التي تواجه العملية التعليمية، ويحتج في ذلك بأن الرياضيات يُعتبر من أهم العلوم التي تؤثر في المواد الأخرى مثل الفيزياء، الكيمياء، والعلوم الطبيعية وغيرها.

## 2.2 التمثيلات الرياضية

### 1.2.2 تعريف التمثيلات الرياضية

اهتم التربويون في التمثيلات الرياضية وتم اضافتها كمعيار من معايير الرياضيات المدرسية في المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) ومبادئها، وأتاح هذا الاهتمام الفرصة أمام الطلبة لاستخدام

التمثيلات الرياضية في تعليم المفاهيم الرياضية، لذا ينبغي الالتفات إلى دراسة طبيعة التمثيلات الرياضية وكيفية استخدامها (Salkind,2007).

وتباينت تعريفات التمثيلات، فعدها اوزدمير (Ozdemir,2013) تمثيل العلاقات الرياضية بطرق مختلفة مثل رمز، ومخطط، وجدول، ورسومات، واستخدام العروض الالكترونية ويؤكد أن التمثيلات المتعددة عنصر أساسي في تعليم الرياضيات، كما يعده ميزة؛ لأن التمثيلات الرياضية تتجنب القيود المفروضة على تعليم الرياضيات، وهي الاستراتيجية الأكثر تطوعا وتناسبا لتنمية مهارة حل المشكلات في وجهة نظره، ويوضح سبب اعتقاده بأن التمثيلات الرياضية المتعددة تجمع أفكار الطلبة وتوفر لهم بيئة خصبة ومناسبة لحل المشكلات.

وعد البلاصي وبرهم(2010) التمثيلات الرياضية عملية تدريس قائمة على الربط بين مراحل تمثيلية مختلفة تتمثل في: الرموز واللغة، ومرحلة الصور والأشكال، ومرحلة الأوضاع الحقيقية، بحيث يمكن الانتقال من مرحلة إلى أخرى عبر نظام تمثيلي مترابط، يتكون من العمل اليدوي واللغة الرياضية والرموز وأوضاع حقيقية من الحياة وصور وأشكال تمثيلية مختلفة.

وعدها سرور(2001) عملية استخدام الأشكال والخطوط لتوضيح مفهوم أو قاعدة رياضية، وذلك من خلال إعطاء صورة مرئية للعلاقات فيما بينها، من خلال الربط بين المعارف المجردة والنماذج المحسوسة التي يراها الانسان في حياته اليومية، ويقصد بذلك إعادة تعبير الطالب عن المشكلة أو عن الفكرة الرياضية باستخدام التمثيلات المختلفة، والتي منها اللغة أو الصور أو الرموز أو الرسم في إطار سعيه لحل المشكلة وفهم مكوناتها.

وقد جمع الباحث بين جملة من التعريفات، حتى تتجلى صورة التمثيلات الرياضية، فاخذ بمجامع التعريفات واستخلص منها أن التمثيلات الرياضية هي عملية يتم فيها تحويل الأفكار الرياضية المجردة إلى نماذج محسوسة يستطيع من خلالها الطالب فهم المقروء واستخلاص الأفكار منها، عبر معرفة المعطيات الواردة في المشكلة ومعرفة المطلوب منها، فيحل المشكلات مستعينا بالتمثيلات الرياضية والتي تتمثل في كتابة المشكلة بالصيغة التي فهمها، ثم تمثيلها بالرسم أو الرموز أو ما شاكلها من التمثيلات الرياضية حتى يصل إلى المطلوب.

### 2.2.2 أهمية التمثيلات الرياضية

تلعب التمثيلات الرياضية دورا مهما في تعليم الرياضيات، وهذه الأدوار مترابطة ترابطا يمكن تصنيفها على أنها طريقة تجعل المتعلم يصف ويمثل ويسجل ما يفكر فيه، وهذا ما يمكن وصفه بالتواصل الرياضي مع مادة الرياضيات (Math,2010).

ولا تقتصر أهمية استخدام التمثيلات الرياضية عند تعلمهم أو في المدرسة، بل تتعداها إلى غير ذلك، حيث أكد سالكيند (Salkind, 2007) على أهمية استخدام التمثيلات، سواء أكانت ملموسة أو تصويرية أو رمزية أو لفظية أو بصرية أو داخلية أو خارجية في تنمية مهارة حل المشكلات، كما أشار إلى ضرورة استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية بشكل فعال أثناء تدريس المحتوى التعليمي؛ لتحقيق المبتغى في تعليم الرياضيات.

بالرغم من وجود عدد من النظريات التي تؤكد أن التمثيلات الرياضية موجودة منذ تاريخ تعليم الرياضيات إلا انها تتميز بالتجديد والاضافة في كل وقت، ولها أهمية في تعليم الرياضيات من حيث الانتقال بالطالب من الواقع المجرد الى الواقع المحسوس والملموس بمعنى تجسيد المفهوم.

ويضيف سرور (2001) أن عدم قيام الطلبة بالتمثيلات الرياضية المتعددة للمفاهيم والأفكار الرياضية، يجعلهم يبحثون عن تذكر القاعدة التي يتم بها حل المسائل، في حين لو مثلت هذه المفاهيم والأفكار فإنهم سيجدونها أمامهم كلما دعت الحاجة إليها؛ لأن ذلك إنما هو استدعاء للمخزون الذهني لدى الطالب.

ويشير الحربي (2014) إلى أن التمثيل أداة مهمة للتفكير؛ حيث يجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية، وينمي الاستدلال من خلال مساعدة الطلبة في التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضي، كما يساعد على إدراك العناصر الرياضية المشتركة بين المواقف المختلفة.

وحدد فينيل وروان (Fennall &Rowan,2001) أهمية التمثيلات الرياضية في نقاط عدة منها أنها تستخدم كأداة قوية للتفكير، وتجعل الأفكار أكثر واقعية إضافة إلى أنها تساعد الطالب في معرفة ما يجول في عالم الرياضيات من أفكار رياضية من خلال مواقف تعليمية، وأنها تحقق المكتسب الرياضي من مفاهيم وحقائق ونظريات ونتائج لدى الطالب ولا يكون ذلك إلا من خلال الانتقال من المحسوس إلى المجرد أو التنقل بين صور التمثيلات الرياضية المتعددة.

ويؤكد سالكيند (Salkind, 2007) أن تحقيق المعرفة العميقة في الرياضيات، يتأتى من خلال استخدام الطلبة للتمثيلات الرياضية المتعددة، سواء أكانت ملموسة أو رموز أو صور أو لفظية أو بصرية بشكل فعال أثناء التدريس، وهذا مما يضيف أهمية على التمثيلات الرياضية. ويرأي الباحث فإن أهمية استخدام التمثيلات الرياضية في عملية تدريس الرياضيات مهم جداً؛ لأنه يعمل على زيادة قدرة الطالب على حل المسائل الرياضية بطرق إبداعية معتمده على التفكير الإيجابي.

### 3.2.2 أقسام التمثيلات الرياضية

تتعدد التمثيلات الرياضية للفكرة الرياضية الواحدة، وذلك بحسب الموقف التعليمي أو المحتوى التعليمي، لذلك نجد هناك تصنيفات مختلفة من منطلق النظرة المختلفة، فمنهم من صنفها على أساس الوظيفة، ومنهم من صنفها حسب المراد تمثيلها، ومنهم من صنفها وفق شكل التمثيل.

وقد حدد برونر ثلاث مراحل أساسية للنمو العقلي للطفل وهي مرحلة التمثيل الحسي ومرحلة التمثيل الالاقوني أو شبه الحسي ومرحلة التمثيل المجرد وقسمها حسب العمر المناسب للتعلم بحيث يتعلم الطفل التمثيل الحسي من سن الميلاد وحتى الثالثة من العمر وتبدأ التمثيل الالاقوني من سنة الثالثة وحتى الثامنة في حين يكون الطفل بعد سن الثامنة قادراً على التعامل مع الأشياء من خلال التمثيل الرمزي لها. وطرح ليش (Lesh, 1985) نموذجاً للتمثيلات المتعددة يربط فيه بين تمثيلات المفهوم المختلفة والتي تشمل التمثيل باللغة والتمثيل بالرمز والتمثيل بالصورة والتمثيل بالشكل والتمثيل بالنماذج المحسوسة والتمثيل بالمواقف الحياتية أو ما تسمى بالأوضاع الحقيقية.

وتقسم التمثيلات الرياضية الى تمثيلات داخلية يذكر فيها الحربي (2014) أن التمثيلات الرياضية الداخلية هي التي تمثل الصور الذهنية التي يبنها الطالب للفكرة الرياضية أو المفهوم الرياضي، حيث إن هذه التمثيلات لا يمكن قياسها وإنما يستدل عليها من خلال التمثيلات الخارجية التي يقدمها الطالب. ويضيف السعيد (2010) أن التمثيلات الداخلية هي التي تتضمن أبنية ورموزاً داخل البنية المعرفية عند الطالب تتعكس مما اكتسبه من معارف رياضية، وما اقترحوه من معاني وتفسيرات، وإدراج خلال هذا النوع أنظمة فرعية منها تمثيلات لفظية وتمثيلات تخيلية وتمثيلات رمزية شكلية، ويرى معظم الباحثون أن التمثيلات الداخلية لا يمكن ملاحظتها أو تحديدها، ويصعب قياسها، وإنما يستدل عليها من خلال التمثيلات الخارجية التي يقدمها الطالب.

■ تمثيلات خارجية وهي التي تشير الى كل التضمينات الممثلة للمعلومات بشكل بصري، وتتمثل في جميع الأشكال للفكرة الرياضية الواحدة التي تقدم للطلبة مثل الصور، والصيغ، والرسوم، والرموز والمحسوسات.

وتقسم حسب المراد تمثيلها بما يلي (السعيد، 2010):

- الأنماط الوصفية: هي الأنماط التي تنظم الحقائق أو الخصائص عن اشخاص أو أماكن أو أشياء أو أحداث معينة.
- أنماط التتابع: تنظم الوقائع وفق التسلسل الزمني.
- الأنماط العلمية / السبب: وهي الأنماط التي تنظم المعلومات ضمن أسباب معينة تؤدي الى نتائج معينة.
- أنماط التعميم بعد الوصول إلى نتائج معينة تدعم هذه المعلومات بأمثلة تساندها.
- نمط المشكلة وحلها.
- أنماط المفهوم.

ويمكن تصنيفها حسب الشكل كما يلي:

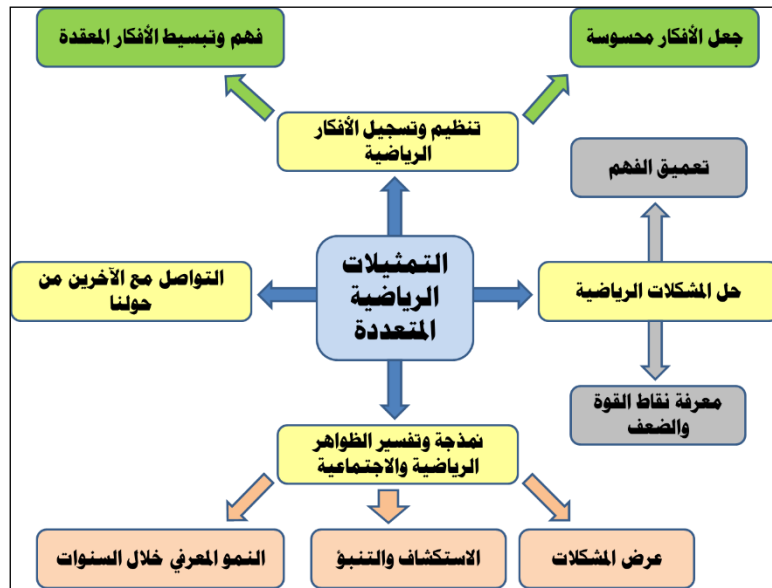
- التمثيلات المكتوبة: هي تلك الكلمات التي تعبر عن المفهوم، أي بمعنى الصيغة التي يستطيع الطالب التعبير عنها بأفكار رياضية.
- التمثيل الشفوي: هي ما يستطيع الطالب أن يعبر عنه شفويا بشكل منطوق، حيث أضاف سالم (1995) أن هذا النوع من التمثيلات يتمثل في استخدام اللغة شفويا أو تستخدم عادة لإيضاح موقف مشكل.
- التمثيل بالرموز: ويقصد بها التعبيرات الرمزية، التي تسهل التعامل مع المفهوم والتعبير عنه.
- التمثيل بالصور والرسومات: وهي التمثيلات التي تشمل الرسومات والأشكال والمجسمات والرسوم التخطيطية والتصاووير الفوتوغرافية.
- التمثيل المحسوس: وتشمل الأنشطة التي يمارسها الطالب للتوصل الى المفهوم وإدراكه من خلال مواد يقوم الطالب بالتعامل معها.
- التمثيل بالجدول: وهي التمثيلات التي تشمل عمليات التصنيف لأمثلة المفهوم، وكذلك حساب قيم المتغيرات في المعادلات والدوال لإيجاد حلول للمعادلة.
- التمثيل باستخدام الحاسوب: وهي التمثيلات التي تستخدم الحاسوب في عرضها للمفاهيم والحقائق والأفكار، وعرض كثير من الأشياء على مختلف البرامج.

## 1.2.2 دور التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات

لا شك أن التمثيل بالخطوط والأشكال والصور لمفهوم أو قاعدة أو عملية رياضية يستخدم بقصد تحويل المحتوى التعليمي اللفظي إلى محتوى رمزي، ينتج عنه التجسيد المرئي للعلاقات والعمليات بصورة وظيفية، من أجل تحسين عملية الإدراك العقلي والتمثيل البصري لدى الطلبة وهذا هدف غايته العظمى حل المشكلات التي تواجه الفرد (السعيد، 2010).

ويشير ياسين (2013) إلى أهمية التركيز على التمثيلات الرياضية، سواء في توضيح المفهوم، أو تمثيل المسائل الرياضية لإكتشاف الحل، وتركز الدول المتقدمة حالياً في كتبها المدرسية على عملية التمثيل الرياضي في طرق تدريس الرياضيات، وتعلمها أيضاً في كتبها المدرسية.

ففي مجال الرياضيات يعتقد أن التمثيلات الرياضية تجريدات للأفكار الرياضية، أو للمخططات المعرفية، بمعنى نقلها من موقع المجرد إلى موقع المحسوس التي يتم تطويرها من قبل المتعلم، من خلال التجربة، والتمثيلات في علم الرياضيات تشبه الأرقام والمعادلات الجبرية والرسوم البيانية والجداول، وهي محفزات لإستخدام الحواس (Pape,2001). ويبين الشكل 1.2 دور التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات



شكل 1.2 (الغامدي، 2011)

## 3.2 حل المشكلات

تتبعه الدارسون والباحثون الى مهارة حل المشكلات، فأصبحت مهارة عامة وضرورية سواء أكان ذلك في التعلم الفعال أم في مكان العمل، ومع استمرار التفجر المعرفي والإيقاع السريع للتغير التقني، فإن عالم اليوم أصبحت تتحكم فيه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، وبالتالي تعقدت فيه مشكلات الحياة بكافة مجالاتها الإنسانية الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، فأصبحت مؤسسات التعليم أمام تحديات لمهامها الرئيسية، و لم يعد دورها يقتصر على تزويد الطلبة بالمعلومات التي يحتاجونها في معالجة أمور حياتهم، بل عليها أيضا أن تركز على مفهوم إعداد الفرد للحياة، وأن تزوده بالمهارات والاستراتيجيات اللازمة لكي يتمكن من حل المشكلات التي تواجهه بكفاءة وفاعلية (شاهين، 2013).

ويبنى التربويون الرياضيون رأيهم في أهمية المشكلات الرياضية على أساسين وهما نتائج الأبحاث التي تؤكد على تدريب الطلبة على حل المشكلات الرياضية لتعنيهم على التحليل واتخاذ الإجراءات والتدابير اللازمة لمواجهة الصعاب في الحياة، إضافة إلى أن حل المشكلات له أهمية كبيرة في تعلم الرياضيات نفسها (السلمي، 2013).

ويرجع الاهتمام بحل المشكلات الرياضية إلى أن حل المشكلة الرياضية يعد من السلوكيات المعتادة في حياة الفرد، فهو سلوك يحتاجه أي فرد عندما يكون أمامه هدف يسعى إلى تحقيقه، ولكن توجد بعض العقبات التي قد تحول دون تحقيقه، وفي هذا الصدد فإن الرياضيات تعد حقلًا خصبا للتدريب على هذا السلوك، وممارسته بشكل منظم (الثبتي، 2011).

ويرى الباحث أن موضوع حل المشكلات من أكثر المواضيع التربوية أهمية للتركيز عليها من قبل التربويين في المدارس الفلسطينية في مادة الرياضيات أو غيرها، لما لها من الأهمية الكبرى في توسيع مدارك الطلبة، وزيادة قدرتهم على التفكير في حل المسائل الرياضية. وسنتعرض هنا إلى عدة محاور من أهمها:

### 1.3.2 مفهوم المشكلة في اللغة

تتردد كلمة مشكلة على مسامعنا كثيرا، فالمعلم يواجه مشكلة عندما لا يستوعب طلبته الدرس، والطالب كذلك تواجهه مشكلة عندما لا يستطيع فهم درس أو جزء من الدرس في الرياضيات فإنه يواجه مشكلة،

والمهندس قد يواجه مشكلة في تأخير تنفيذ بعض المشاريع، ورب الأسرة يواجه مشكلة عندما لا يستطيع الموازنة بين الدخل والمصاريف، وهكذا يواجه الجميع عوائق في حياتهم اليومية تسمى المشكلة أو المعضلة فما معناها.

فقد ورد في المعجم المفهرس في تعريفها الجمع مشكلات ومشاكل وهي قضية تحتاج إلى معالجة، وصعوبة يجب تذليلها للحصول على نتيجة ما وعند الأصوليين هي مالا يفهم حتى يدل عليه دليل من غيره.

ويرى الباحث أن المشكلة موقف جديد يتطلب حلا يستثير في الشخص الرغبة في العمل على إيجاد حل له.

### 2.3.2 مفهوم حل المشكلات

إن الطريقة المثلى لحل المشكلات الرياضية من المعلم تدريسا، أو من المتعلم تعلمًا، يجب أن تقوم على أسس سليمة، ولكي يتم ذلك يتعين استخدام استراتيجيات من استراتيجيات حل المشكلات التي تتعامل مع المشكلة على أسس منهجية يراعي فيها التدرج المنطقي لتسلسل عملية التفكير في حل المشكلة الرياضية، وقد عرف شبير (2011) استراتيجيات حل المشكلات بأنها "الفعاليات التعليمية التي تعتمد خطوات البحث العلمي حسب نموذج بوليا (تحديد وفهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، ومراجعة الحل والتحقق من صحته)".

وعرفها البلاونة (2010) بأنها عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة، لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقا وتطبيقه على الموقف الجديد الذي يتعرض له.

### 3.3.2 أهمية حل المشكلات في تدريس الرياضيات

تعتبر حل المشكلات أكثر أشكال السلوك الانساني تعقيدا وأهمية، ويأتي في قمة هرم النتاجات التعليمية عند جانبيه كذلك، وتعتبر عملية حل المشكلات من أعقد الانشطة العقلية إن لم تكن اعقدها، الأمر الذي جعل الذكاء يعرف أحيانا على أنه حل المشكلات. وتتضمن مهارة حل المشكلات كثيرا من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل، والتصور والتذكر والتجديد والتعميم والتحليل والتركيب وسرعة البديهة والإستبصار وغيرها الكثير من العمليات (السلمي، 2013).



وبناء على ما تقدم يتضح لنا أهمية استخدام أسلوب حل المشكلات في التعليم؛ لأنه يعود الطلبة على التسلسل العلمي في خطوات حل المواقف العملية والحياتية المختلفة، ويجعله يعتمد على نفسه في إيجاد الحلول عن طريق البحث والتقيب والنقضي والاكتشاف والتجريب، كما أن أسلوب حل المشكلات يحفز الطلبة على التفكير بطريقة علمية واستخدام مهارات وأنشطة ومعارف علمية سابقة في إيجاد الحلول، وفي نفس الوقت يستخدم هذه الحلول في مواقف جديدة سواء كانت حياتية أو في المادة العلمية، وهذا ضروري لأن العالم والعلم في تطور مستمر والطلبة بحاجة لهذا الأسلوب لمواكبة كل هذه الثورات العلمية المحيطة به ( السلمي ، 2013).

ويضيف عبد الفتاح (1996) إن أهمية حل المشكلات في مجال تدريس الرياضيات من خلال اربعة عناصر مهمة كما أوردها السعيد (2010: 20) وهي:

1. حل المشكلات، من أهم الأهداف التربوية في تدريس الرياضيات.
  2. حل المشكلات، يساعد في تنمية قدرات الطلبة الابتكارية، وتدريبهم على التفكير العلمي المنتج.
  3. مهارة حل المشكلات، هي من المهارات التي يمكنها تنمية مهارات أخرى.
  4. حل المشكلات الرياضية، تساعد الطالب على تكامل وترابط المعلومات وانسجامها.
- ويرى الباحث أن حل المشكلات الرياضية تكتسب الأهمية الكبيرة؛ حيث أدرجها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000)، من ضمن المعايير الأساسية للعمليات التي تسعى إلى تمكين الطلبة من مهارة حل المشكلات في الحياة اليومية بشكل عام، إضافة إلى أن واضعي مناهج الرياضيات قد ذكروا المعلمين بضرورة تنمية قدرات الطالب العقلية من خلال وضع الطالب بموقف يحتاج إلى تفكير، وهذا ما يكتبه مصممي المناهج في بداية كل كتب الرياضيات.
- حل المشكلات تتبع أهميتها حسب رأي الباحث من أن الطالب يلجأ إلى التحليل والتفكير في حل المشكلة باستخدام طرق غير تقليدية من أجل التوصل إلى الحل.

### 4.3.2 خطوات حل المشكلات الرياضية

عندما يوضع الإنسان في موقف يحتاج إلى حل واتخاذ قرار فإن خطوات حل المشكلة التي هو بصددتها تتعدد ولكن رغم اختلافها فإنها تتفق في الوصول إلى نتائج لحل هذه المشكلة، ويستطيع الإنسان أن يسير في خطوات منظمة حسب ما يراه مناسباً بعد أن يعي جوهر المشكلة، ويضع في مخيلته طريق للوصول إلى الهدف المطلوب، وقد وضع العلماء نماذج حل المشاكل، حيث ذكرت دراسة المصري (2003) أن نموذج بوليا لحل المسائل الرياضية يمر في عدة خطوات وهي فهم المسألة ووضع خطة الحل، ثم تنفيذ خطة الحل، وأخيراً التحقق من صحة الحل.

وأورد السعيد (2010) استراتيجيات لحل المشكلات تتوضح في الخطوات التالية:

- 1- الشعور بالمشكلة
- 2- تحديد المشكلة، ويقصد بها هنا اختصار المشكلة بكلمات محددة
- 3- توليد الحلول المحتملة للمشكلة ويقصد بها هنا ذكر وكتابة عدد من الحلول المتنوعة غير التقليدية والتعرف على العلاقات التي بينها ثم تحديد وصياغة عدد منها بصفتها الحلول المحتملة للمشكلة.
- 4- اختيار الحلول للوصول إلى الحل الأمثل: وهذا يتضمن جمع الأدلة والمعلومات التي تؤيد أو ترفض الحلول التي سبق تدوينها في الخطوة السابقة وذلك للوصول إلى الحل الأمثل.
- 5- اختيار الحل الأمثل والتحقق منه: وذلك عن طريق التجربة أو الملاحظة أو أي أداة مناسبة.

## 4.2 الدافعية:

من منطلق العمل على تعزيز الثقة في نفس المتعلمين، من المستحسن استخدام أنشطة مختلفة والتي صممت لاحتواء مشاكل الرياضيات بدءاً من السهل إلى الصعب، هذا الأمر يقطع شوطاً طويلاً لتحفيز هؤلاء الطلبة نحو مزيد من التعلم (Tella, 2007)، وحتى نضع الأمور في نصابها سنتطرق في هذا الباب إلى عدة محاور هي:

### 1.4.2 تعريف الدافعية

إن استجابات الإنسان وردود أفعاله تختلف باختلاف القوى التي تدفعه وتحثه على ذلك، وهذه الاستجابات تتحكم فيها قوى مختلفة إما داخلية أو خارجية، وهي ما تعرف بالدافعية ولها تأثير في سلوك الفرد وتعلمه وتفكيره وخياله وابداعه وآرائه وأعماله وإدراكه في المجالات المختلفة، وفي مجال التربية، وعلم النفس هي من المفاهيم الأساسية، وأسند إليها الباحثون اختلاف المتعلمين في أدائهم المدرسي ومستويات نشاطهم (آمال، 2008).

ولذلك تعد الدافعية من أهم القضايا التي تواجه المعلم بصفة خاصة، والمدرسة بصفة عامة، والمعلم الكفاء هو من يلاحظ سلوك الطلبة والدوافع وراء هذه السلوكيات حتى يعمل على توجيهها توجيهاً سليماً، من خلال التفكير باستراتيجيات وطرق وأساليب تعمل على استثارة الدافعية واندفاع واندماج الطلبة في العملية التعليمية، وأن هذا الاندفاع نابغاً من داخل الفرد، بمعنى قد يكون اندفاعاً داخلياً أي مرتبطاً بالعوامل الداخلية للفرد، ترجع إلى الرغبة الداخلية والرضا والرغبة في الانجاز، وقد يكون هذا الاندفاع

خارجيا أي بفعل عوامل خارجية موجودة في البيئة الطبيعية التي تحيط به والمتضمنة للمواقف التعليمية (عقيل، 2012).

وتتطلب أهمية الدافعية من نظريات التعلم التي تعتبر مفسرة لها وموضحة ماهيتها ومن هذه النظريات نظرية التعلم الاجتماعي واقترح فيها باندورا مصدرين أساسيين للدوافع أولها ان الأفكار نتيجة توقعات أساسية على خيارتنا وافعالنا السابقة تؤثر على النتائج المستقبلية وثانيها صياغة الأهداف التي تحد معيار لتقسيم سلوكنا واداءنا، ونظرية المعرفة الاجتماعية ونظرية التعلم الاجتماعي ونظرية العزم الاجتماعي وغيرها من النظريات ولكل من هذه النظريات مصادر ومبادئ خاصة فيها تحدد شكل الدافعية نحو التعلم (آمال، 2008).

وتشكل الدافعية ملتقى اهتمام جميع العاملين في العملية التربوية من طلبة ومعلمين ومرشدين ومديرين، وكل من له علاقة أو صلة بالعملية التعليمية، حيث لاقت اهتماما كبيرا من قبل الناس عامة والمختصين خاصة، وينظر إلى الدافعية على أنها المحركات التي تقف وراء سلوك الإنسان، بمعنى آخر يبحث عن السلوك البشري في مختلف مجالات الحياة والذي يسبب الاندفاع نحو هدف محدد وأورد حدة (2013) في دراسته أن الدافعية هي حالة داخلية تحث المتعلم على السعي بأي وسيلة ليملك الأدوات والمواد التي تعمل على إيجاد بيئة تحقق له التكيف والسعادة وتجنبه الوقوع في الفشل.

وبين الجراح واخرون (2014) أن مفهوم الدافعية يشير إلى مجموعة الظروف الداخلية والخارجية التي تحرك الفرد من أجل إعادة التوازن والدافع بهذه الصيغة النزعة الموجودة لدى الفرد للوصول الى هدف معين.

ويمكننا إجمال التعريفات في أن الدافعية هي مجموعة المشاعر التي تدفع المتعلم إلى الانخراط في نشاطات التعلم التي تؤدي إلى بلوغه الأهداف المنشودة، وهي ضرورة أساسية لحدوث التعلم وبدونها لا يحدث التعلم.

وهناك بعض المصطلحات التي يرى الباحث أنها ترتبط بالدافعية نذكر منها ما أوردها حدة (2013) الحاجة: شعور الفرد بالنقص في موضوع ما، مما يتطلب قيام الأفراد ببعض الأعمال لإشباعها والتخلص من حالة التوتر.

الحافز: مثير داخلي ذو أصل فسيولوجي يتطلب استجابة توافقية، يظهر الحافز في صورة شعور الفرد بالتوتر والضيق والالام.

الباعث: هو الموضوع الذي يوجه الفرد استجابته نحوها أو بعيدا عنها واشباعه يزيل حالة التوتر لدى الفرد واستعادة التوازن.

## 2.4.2 أنواع الدافعية

إن التحدي الأكبر في تعليم الطلبة لمادة الرياضيات هو كيف يتمكن المعلم من إثارة النزعة للدافعية المنبثقة في نفس المتعلم، وبناء اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات، والقدرة على استرجاع الخطوات المتسلسلة التي ترتبط بعضها ببعض، ومن هذا المنطلق على المعلم أن ينوع طرق التدريس وأساليبه ويستخدم نماذج تعمل على إثارة الدافعية، ليست فقط الخارجية بل كليهما الدافعية الداخلية والخارجية حتى يكون التعلم أقوى وذو معنى، ولهذا كانت مشكلة البحث (عقيل، 2012).

لذلك يمكننا تصنيف الدافعية إلى عدة أصناف منها كما أوردها حدة (2013) كما يلي:

- دوافع داخلية ودوافع خارجية
- دوافع شعورية ودوافع لا شعورية
- دوافع جماعية ودوافع فردية
- دوافع خيالية ودوافع واقعية
- دوافع اولية ودوافع ثانوية

والحديث هنا عن الدوافع الداخلية والدوافع الخارجية ويمكن تفسيرها كما يلي:

الدوافع الداخلية: هي الدوافع التي يكون مصدرها الطالب نفسه، ويقصد بها تلك القوة التي توجد في داخل النشاط أو الموضوع المراد تعلمه، فتعمل على جذب المتعلم حتى يصل إلى مرحلة الإنغماس في العمل والتوجه إلى الموضوع بحماس دون وجود أي مظهر من مظاهر التعزيز الخارجي، أي أنه مدفوع ذاتيا. ويمكن القول أنها نابعة من داخل الشخص، والطاقة الداخلية والتوجيه الذي يكون السبب في القيام بالشيء منبعا من رغبته الذاتية في القيام بذلك العمل، وأنه يقوم بالوظائف من أجل ذاته وسعيًا منه لتحقيقها وليس مدفوعًا للقيام بأي عمل من أجل أن يثاب أو أن يقدره الآخرون، وذكرت آمال (2008) بأن الدافعية الداخلية هي مجموع القوى التي تدفعنا للقيام بنشاطات بمحض إرادتنا، وهذا للأهمية والمنفعة

بالنسبة لها كما تفرض الوصول إلى حالة الإشباع واللذة التي نشعر بهما، والطالب هنا يعمل على إخراج طاقته وتوجيهها برغبته الذاتية في المشاركة في أداء النشاطات.

الدوافع الخارجية: هي التي يكون مصدرها خارجياً كالمعلم، أو إدارة المدرسة، أو أولياء الأمور، أو حتى الأقران، ويقصد بها الإثارة أو القوة الموجودة خارج النشاط وتستخدم عادة لدفع الطالب نحو الهدف المنشود، ومنها الجوائز المادية أو المعنوية أو أي شكل من أشكال التعزيز (العنوان وآخرون، 2010). وهذه الدافعية تتمثل بمصدر الطاقة الخارجية، التي تقوم بتوجيه أداء الفرد وتحثه على العمل، والتي تؤدي به للقيام بالأعمال ليس من أجله بل من أجل الآخرين، فهو يطمح في هذه الحالة إلى أن يقدره الآخرون ويعترفوا به، ومن أجل الحصول على حوافز خارجية وجوائز مادية فلذلك تجده منضبط ومحكوم من الخارج، وأدائه مرهون بهذه العوامل والظروف ويرتكز على التعلم السطحي.

والدافعية حسب نوعها فهي تنقسم إلى قسمين رئيسيين هما دافعية أولية ودافعية ثانوية ويمكن تفسيرهما كما يلي:

الدوافع الأولية: إن الدوافع من هذا النوع تكون فطرية ومرتبطة بالجانب الفسيولوجي العضوي للفرد، مثل الحاجة للغذاء والهواء، وهي تركز على الأساس البيولوجي الغريزي ويطلق عليها كذلك بالدوافع الفطرية أو الولادية فهي ترجع إلى الوراثة، وتنشئ عن حاجة الجسم الخاصة ذوات الدوافع أو الحاجات الداخلية، وأحياناً تسمى بدوافع البقاء، ويرجع ذلك إلى أنها ضرورية للمحافظة على بقاء الفرد واستمراره (أمال، 2008).

أما الدوافع الثانوية فهي دوافع مكتسبة ومتعلمة وتتغير خلال عملية التعلم والتطبع الاجتماعي التي يتعرض لها الطالب في الأسرة أو المدرسة وغيرها من مصادر التعلم، وهي تنمو من تعاملات الشخص ويكون لها أساس نفسي، ويطلق عليها الدوافع المكتسبة أو الاجتماعية أو المتعلمة، وهذه تأتي نتيجة لتفاعل الطالب مع البيئة والظروف الاجتماعية المختلفة التي يعيش فيها.

### 3.4.2 أهمية الدافعية

لإيجاد الدافعية لدى المتعلمين أهمية ذات قيمة حيث أنها الباعث الكبير نحو التعلم، وتكمن أهميتها في أن المتعلم الذي لديه دافع، يتعلم أفضل من ذلك الذي يفتقر إليه، كما إن موضوع الدافعية يتصل إتصالاً وثيقاً بأغلب موضوعات علم النفس كالإدراك والذاكرة والتفكير ومما لا شك فيه أن الدافعية عامل ضروري

لتفسير أي سلوك إذ لا يمكن أن يحدث أي سلوك ما لم تكن وراءه دافعية، ومن خلال الدافعية يمكن للباحث تفسير عدد كبير من الظواهر (المفرجي، 2006).

وتتضح أهمية الدافعية في العمليات العقلية، سواء ظهر ذلك في الانتباه أو الإدراك، أو في التفكير والتخيل والذاكرة، حيث أن الدافعية تزيد من استخدام المعلومات في حل المشكلات والإبداع لدى الطلبة والأشخاص وهي في الحياة التعليمية مهمة كونها وسيلة يمكن أن نستخدمها في إنجاز أهداف تعليمية معينة على نحو أفضل وذو أثر فعال، والأكثر أثرا هنا وأطول بقاءً وأشد قوة في استمرار السلوك التعليمي هي الدوافع الداخلية التي تم الحديث عنها سابقا.

ويرى الباحث أن الدافعية للتعلم من قبل الطالب وخصوصا لماده الرياضيات، تعتمد على المعلم للمادة واستخدامه للطرق المميزة في التعليم، وتعليم الطالب طرق التمثيلات الرياضية والوسائل التعليمية المختلفة، التي تجعله يفكر بصورة ايجابية للإقبال على دراسة الرياضيات بكل شغف وحب.

#### 4.4.2 أساليب زيادة الدافعية

يتقسم الناس في الدافعية وخصوصا الطلبة إلى ثلاثة اقسام بحاجة كل منها الى رعاية وتنمية وهذه التصنيفات:

✓ دافعية عالية

✓ دافعية متوسطة

✓ دافعية منخفضة

حيث هناك الكثير من الأساليب التي تعمل جاهدة على زيادة الدافعية لدى المتعلمين يمكن استغلالها لأجل الهدف المنشود ويمكن إجمالها بما يأتي:

الترحيب بأسئلة الطلبة، وتشجيعهم على توجيهها وطرحها للمناقشة بين الطلبة أنفسهم كلما سمح الوقت بذلك، مع مراعاة اشتراك أكبر عدد من الطلبة في مناقشة هذه الأسئلة والإجابة عنها (حدة، 2013).

التشجيع بالحوافز المادية والمعنوية مثل الدرجات، الجوائز، المدح، الثناء، الوضع على لوحة الشرف وتنمية قدرة التعلم الذاتي وتحمل مسؤولية عملية التعلم وتنمية الاستقلالية في التعلم (المفرجي، 2006).

ويشير العرنوسي(2013) إلى جعل النشاطات التعليمية التي يقدمها الطالب تترك أثرها في تحقيق تعلم يحمل معنى عن طريق خلق المنافسة الجماعية في المحاضرة أو القاعة أو الدرس أو الصف وهذا مما يساعد في استثارة الدافعية لدى المتعلمين.

وأضاف حدة (2013) أن مساعدة الطلبة على رؤية أهمية الموارد الدراسية وقيمتها العلمية في الحياة تزيد من الدافعية، حيثيبين لهم أن نجاحهم في المواد الدراسية يكون ذا أثر بالغ في وظائفهم المستقبلية وفي اثارة دافعيتهم نحو التعلم.

وتضيف آمال(2008) أن وضع الطالب في موقف البحث والاطلاع واستخدام أسلوب الأسئلة بدلا من تقديم المعلومات جاهزة، وإعطاء الحوافز المادية مثل النقاط الإضافية او الحوافز المعنوية مثل المدح والثناء، ويقترح الاتجاه السلوكي بعض أساليب استثارة وزيادة الدافعية كما ذكرها المصدر السابق منها

- ربط تقديم الدرس بمختلف المعززات، فالمعززات الخارجية لها دور كبير في خلق المعززات الداخلية الذاتية، وجعلهم يشاركون في أنشطة تعليمية مختلفة، والمشاركة في إعداد الدرس على حسب امكانياتهم وقدراتهم.
- تنمية العواطف الإيجابية ورفع المعنويات وتوليد الثقة بالنفس والقدرات لدبالطالب.
- إعطاء الطالب الحرية في طرح الأسئلة.
- ربط الأهداف بحاجات المتعلم النفسية والذهنية.
- استخدام الطرق المختلفة في التدريس والتنويع فيها، واستعمال الوسائل التعليمية المختلفة.
- تحفيز الطالب للتعلم ودفعه الى التعلم عن طريق المدح والثناء، والنظر إلى الإيجابيات وتجنب تقييمه بالسلب امام الاخرين.

## 5.4.2 طرق قياس الدافعية

إن دراسة الدافعية ليس بالأمر، اليسير بسبب صعوبة ملاحظتها بصورة مباشرة، فتكون إما بقياس الظروف الخارجية أو قياس بعض السلوكيات عند الطالب، لذلك انقسم الباحثون في طرق قياس الدافعية إلى قسمين منهم من استخدم الوسائل الموضوعية ومنهم من سلك الطرق الإسقاطية في قياس الدافعية. ولقد اتبع الباحث الطرق الموضوعية في قياس الدافعية في هذه الدراسة.

## 5.2 الدراسات السابقة

### 1.5.2 الدراسات التي تناولت التمثيلات الرياضية

أجرى إيرنست (Earnest, 2014) دراسة هدفت إلى تحقيق حل المشكلات عبر التمثيلات الرياضية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته وتمثلت عينة الدراسة في الصفوف الخامس والثامن، بحيث توزعت الأعداد كآلاتي، (126) طالبا من الصف الخامس، و (131) طالبة من الصف الثامن من شمال ولاية كاليفورنيا، ووظف الباحث اختبارا لمناسبته لأغراض هذه الدراسة وأظهرت نتائج الدراسة أن طلبة المجموعة التي وقعت عليهم الدراسة يمتلكون القدرة على حل المشكلات أكثر من طلبة المجموعة التي لم تطبق عليهم هذه الدراسة وأوصت الدراسة باستخدام طريقة التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات. وأجرى اوزدمير وريز (Ozdemir&Reis, 2013)، دراسة هدفت إلى استكشاف تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة على تصورات معلمي الرياضيات قبل الخدمة الابتدائية في عملية حل المشكلات، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وكانت عينة الدراسة تتألف من (17) معلما من مجتمع الدراسة وهم معلمو الرياضيات قبل الخدمة، وكانت الأداة المستخدمة من قبل الباحث في جمع البيانات هي الملاحظة والمقابلة التي ضمت اسئلة مفتوحة وتسجيلات مختلفة واستخدام ادوات Geogebra وجاءت النتائج لتؤكد فاعلية التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات، وأوصت الدراسة بإعطاء دورات تدريبية للمعلمين على استخدام التمثيلات الرياضية.

وهدفت دراسة أبو هلال (2012) إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الاساسي، وكانت عينة الباحث مكونة من (80) طالبا من المجتمع الأصيل وهم طلاب الصف السادس في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية بمدينة خانيونس بقطاع غزة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته، واستخدم الباحث الإختبار ومقياس الميل نحو الرياضيات لجمع البيانات، واستخدم الباحث في معالجته الاحصائية معادلة هولستي، ومعادلة كورنياخ ألفا ومعامل ارتباط بيرسون ومربع ايتا للكشف عن فعالية البرنامج، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار إكتساب المفاهيم الرياضية وفي مقياس الميل نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية وأوصت الدراسة بتوسيع دائرة استخدام التمثيلات الرياضية.

واستقصى هلات وبكير (Halat&Peker, 2011) أثر استخدام التمثيلات الرياضية المطورة من خلال الرحلات المعرفية (ويب كويست) في دافعية معلمي الرياضيات ما قبل الخدمة في المدارس الابتدائية،



واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينة الباحث في 70 معلما 30 منهم تم اختيارهم في المجموعة التجريبية و40 في المجموعة الضابطة، واستخدم الباحث استبانة لقياس الدافعية واختبارات داخل الدراسة وكان التحليل الإحصائي المستخدم المتوسطات الحسابية للاختبارات المستخدمة وتم استخدام التحليل الاحصائي (ANCOVA)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى الباحث باستخدام التمثيلات الرياضية في حقول أخرى.

وأجرى البلاصي، وبرهم (2010) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، وتكونت عينة الدراسة من 60 طالبا من إحدى المدارس التابعة لمحافظة المفرق في الأردن، واستخدم في الدراسة المنهج شبه التجريبي، ووظفت في الدراسة الإختبار، واستخدم في معالجة دراسته إحصائيا تحليل التباين المصاحب الاحادي (ANCOVA)، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا تعزى إلى متغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بادراج التمثيلات الرياضية في محتويات الكتب المدرسية وخصوصا الرياضيات.

وهدف دراسة بهوت وعبد القادر (2005)، إلى تعرف تأثير مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف السادس الابتدائي، وتم اختيار العينة من محافظة كفر الشيخ في مصر، وكانت قوام العينة (140) طالبا وطالبة، وقد قسم الباحثان العينة الى مجموعتين تجريبية وقوامها (66) طالب وطالبة، في حين كان المتبقي (74) طالب وطالبة، هم أعضاء المجموعة التجريبية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته ووظف الباحث الإختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي ودلت النتائج المستقاة من الأدوات إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين لصالح التجريبية، وأوصى الباحث بضرورة استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارات الطلاب المختلفة.

وقصدت دراسة اليا (2004) إستقصاء أثر اربعة أنماط من التمثيلات الرياضية في حل المشكلة الرياضية (MPS) ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (1447) طالبا في الصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في المدرسة الابتدائية، مقسمة إلى (479) طالبا من طلاب الصف الأول، (477) من طلاب الصف الثاني ، (491) من طلاب الصف الثالث في قبرص، ووظفت في الدراسة الاختبار، واستخدم الباحث تحليل العوامل المؤكدة (CFA)، وبينت النتائج وجود الأثر الكبير في استخدام أنماط التمثيلات الرياضية على طريقة حل المشكلات الرياضية لدى الطلبة وفعالية هذه الأنماط الأربعة، وأوصت الدراسة الى الاهتمام بحل المشكلات.

ودرس كاوكو (Kwako, 2004) التمثيلات الخارجية المتعددة في تدريس الرياضيات حيث قامت على أساس النظرية التعليمية في أن استخدام التمثيلات المتعددة في الرياضيات سوف يمكن الطلبة من حل المسائل الرياضية ويساعدهم في تعميق استيعابهم للعلاقات والمفاهيم الرياضية، مشيراً إلى أن كثيراً من الباحثين يشاركون الباحث هذه النظرة، وأن بعض الباحثين لا يشاركونه هذه النظرة؛ فهم يرون أن استخدام التمثيلات الرياضية في تعليم الرياضيات سوف يضاعف استيعاب الطلبة للعلاقات والمفاهيم الرياضية من أن يعمقه، هدفت هذه الدراسة إلى البحث والاستقصاء من خلال مراجعة الدراسات الحالية حول التمثيلات المتعددة، وفحص ما إذا كانت هذه الدراسة تدعم أو ترفض النظرية التعليمية المبنية على أساس أن استخدام التمثيلات المتعددة في تدريس الرياضيات يمكن الطلبة من تعميق استيعابهم للعلاقات وحلهم للمسائل الرياضية، ودلت نتائج الدراسة على أن استخدام التمثيلات المتعددة في أثناء التدريس يحقق للطلاب استيعاباً أكثر للعلاقات الرياضية وأداء أعلى في أثناء حل المسائل الرياضية وأوصت الدراسة على تعويد الطالب على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في حل المسائل الرياضية .

كما أجرى واترز (Waters, 2003) ، دراسة هدفت إلى الإجابة عن السؤالين: كيف ولماذا يختار الطلبة التمثيلات الرياضية ويطبقون هذه التمثيلات ويجرون تحويلات بين التمثيلات المختلفة في حل المسائل في أثناء تعلم الجبر باستخدام الحاسوب؟ تعددت أدوات الدراسة فشملت مقابلات للطلاب، ووثائق الطلبة الكتابية والالكترونية، وتحليلاً للتسجيلات المصورة باستخدام الفيديو، وتحليلاً لملاحظات الباحث اليومية، ومقابلات مع معلم الصف. استمرت مدة الدراسة خمسة أسابيع، وتكونت عينة الدراسة من خمسة مشاركين من المرحلة الثانوية في مبحث الجبر، تعلم الطلبة استراتيجيات حل المسائل الجبرية في أثناء التدريس، والإجابة عن المسائل الجبرية باستخدام الحاسوب، وأشارت النتائج إلى أن الطلبة كان اختيارهم للتمثيلات بناء على القدرة الشخصية لكل منهم، كما دلت النتائج على أن الطلبة كانوا يستخدمون التمثيلات لحل المسائل، ويبرهنون الحلول، ويكتشفون الارتباطات بين التمثيلات ويحولون من تمثيل لآخر في أثناء حل المسائل، وأن التمثيلات الرياضية المتعددة ساعدتهم في فهم الارتباطات بين الصور الرياضية المختلفة للمفاهيم الجبرية .

واستقصى سرور (2001)، فاعلية استخدام الرسومات والتكوينات الخطية من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة هذه الدراسة من 80 طالب وطالبة من طلاب الصف الرابع في محافظة 6 أكتوبر، وقسم الباحث في هذه الدراسة العينة الى مجموعتين أولها ضابطة والثانية تجريبية، ودرست وحدة الكسور العادية باستخدام الرسومات والتكوينات الخطية وهي طريقة التدريس الجديدة ، واستخدام الباحث ثلاثة اختبارات كأدوات لقياس النتائج، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً

لصالح المجموعة التجريبية وأوصت بعدة توصيات من أهمها تضمين مناهج المراحل الدراسية المختلفة بالرسومات والتمثيلات المختلفة .

وهدفت دراسة هيل (Hail, 2000) إلى تعرف تأثير استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة على فهم الطلبة للمفاهيم الجبرية الأساسية (المتغيرات والمعادلات وحل المعادلات) وطرق استخدامهم للتمثيلات الرياضية المتعددة في حل المعادلات الجبرية، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (29) طالباً ممن درسوا مادة الجبر، لمدة أربعة أسابيع، باستخدام تمثيلات متعددة منها: اللغة المحكية، والمعالجة اليدوية، والصور، والجداول، والرموز المكتوبة. وقد أشارت النتائج إلى أن الطلبة استخدموا المعالجة اليدوية لربط معاني العمليات بالرموز، وأن الطلبة استخدموا هذه التمثيلات لتوضيح الإجراءات الرمزية والأخطاء، كما دلت الدراسة على أن المعالجة اليدوية ساعدتهم في تعلم حل المعادلات، وأن الصور ساعدت الطلبة في رؤيتهم للمتغيرات على أنها أكثر من أشكال مختصرة وعلى أنها تمثيل لمدى واسع من المتغيرات، وخلصت الدراسة إلى أن الطلبة يفضلون العمل باستخدام الصور، وأن بعض الطلبة لم يطوروا فهما للتمثيلات الصورية، وأن طالبين فقط أظهرنا مرونة في حل المسائل، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام التمثيلات الرياضية وخصوصاً الصور في عملية حل المعادلات الجبرية.

وقصد سالم (1995)، دراسة قياس أثر نموذج التمثيل المتعدد في تدريس الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الاساسي بمنطقة نابلس، حيث سلك الباحث سبيل المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (135) طالباً وطالبة منها مجموعتان اختيرت عشوائياً لتكون مجموعة تجريبية والمتبقيتان كمجموعة ضابطة، وأعد الباحث لدراسته مادة تعليمية باستخدام نموذج التمثيل المتعدد إضافة إلى استبانة لقياس الإتجاه نحو الرياضيات واختبار لقياس التحصيل، وأشارت الدراسة إلى أن النتائج كانت دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في كلتا الحالتين الإتجاه والتحصيل، وأوصت الدراسة باستخدام التمثيلات الرياضية في مجالات أخرى.

وأجرى إسكندر (1994) دراسة هدفت تعرف فاعلية استخدام الرسم التوضيحي في تنمية قدرات الطالبات لحل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية، وسلك الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي، وكانت عينة دراسته من (28) طالبة فقط من طالبات الصف السادس وهي المجموعة التجريبية، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً من إعدادهِ وطبق الاختبار قبل وبعد عملية التدريس، وجاءت نتائج الدراسة تؤكد فاعلية استخدام أسلوب الرسم التوضيحي في تنمية قدرات الطالبات لحل المسائل اللفظية في وحد الكسور العشرية وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على استخدام الرسومات في حل المسائل بشكل عام.

وقد وضع ليش وآخرون (Lesh & et al, 1987)، في دراستهم أنموذجاً مميزاً للتمثيلات الرياضية يتكون من خمسة عناصر من التمثيلات، تمثل عناصر نموذج التمثيل المتعدد والعلاقة فيما بينها، وهي: أولاً: اللغة المحكية وتمثل أي وسيلة للتعبير عن فكرة بالكلام مثل التلفظ بالفكرة بلغة مفهومة للطالب، ثانياً: الرموز الكتابية وتمثل أي وسيلة للتعبير عن فكرة بكتابة تلك الفكرة، مثل الكتابة باللغة العربية، والكتابة بالرموز، والكتابة بالأعداد، ثالثاً: الصور والأشكال، وتمثل أي وسيلة تعليمية تحوي صوراً أو رسومات يمكن للطالب أن يراها بعينه، مثل صور الأجسام أو الأشكال الهندسية، أو الرسومات الخاصة لتوضيح فكرة ما، أو استخدام الجداول والرسوم البيانية، رابعاً: النماذج والمجسمات، وتمثل أي وسيلة تعليمية يمكن للطالب أن يمسكها بيديه ويلعب بها مثل المكعبات، خامساً: المواقف الحياتية وتمثل المواقف والأوضاع في الحياة الطبيعية التي ترتبط وتتفق مع المفهوم أو الموقف الرياضي المعطى، ويعتبر الموقف حياتياً إذا كان من نوع المسائل الحياتية.

### التعليق على الدراسات السابقة:

نستخلص من الدراسات السابقة العربية والاجنبية، أن استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة يسهل على الطلبة فهم الأفكار الرياضية من خلال عمليات الربط بين المواقف الرياضية المختلفة عند حل المسائل الرياضية، وأن استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة قد يسهم في توضيح فكرة أو موقف أو مفهوم رياضي لتعامله مع مختلف مستويات الطلبة وباستخدام أشكال وتمثيلات متعددة تتناسب مع كل مسألة، كما انها اشارت إلى الدور الذي يمكن أن يلعبه استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في رفع مقدرة الطلبة وخصوصاً المرحلة الأساسية الدنيا على حل المسائل الرياضية؛ حيث أن هناك عوامل مختلفة لصعوبة حل المسألة منها طبيعة المسألة، وعوامل متعلقة بالطالب وعوامل متعلقة بعملية التعليم بشكل عام، وجميعها لها ارتباط مباشر بالتمثيلات الرياضية المتعددة من حيث مناسبتها لجميع مستويات الطلاب، وبالنسبة للعوامل المتعلقة بطبيعة المسألة، فالتمثيلات الرياضية المتعددة تتعامل مع عدة صور مختلفة للموقف الرياضي نفسه، وتؤكد الترابطات بين تلك الصور، مما قد يسهل للطالب التعامل مع تلك الصور.

حيث تتشارك هذه الدراسات السابقة مع أهداف ونتائج دراستنا بشكل كبير جداً مع أن الاختلاف هو في أن هذه الدراسة متعلقة في الصف الرابع الابتدائي وأثرها في حل المشكلات فقط بينما الدراسات السابقة قاست أثر استخدام التمثيلات الرياضية على مختلف المراحل.

ولا بد من الإشارة إلى أن الاختلاف في آليات التعليم والوسائل والإمكانيات المختلفة عن الواقع الفلسطيني في الدول العربية أو الأجنبية تلعب دور مهما في النتائج واستخدام أمثل للتمثيلات الرياضية في تعليم الطلبة لمادة الرياضيات.

## 2.5.2 الدراسات التي تناولت حل المشكلات

أجرى السلمي (2013)، دراسة هدفت إلى معرفة درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلبة المرحلة الابتدائية، واستخدم الباحث هنا المنهج الوصفي المسحي، بينما كانت عينة الدراسة (25) معلما من أصل مجتمع الدراسة وهم معلمي الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدينة مكة المكرمة بالسعودية، ووظفت في الدراسة بطاقات الملاحظة كأداة للدراسة، واستخدام الباحث برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وبينت نتائج الدراسة إلى أن درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارة فهم المشكلة كان متوسطا في حين أن درجة إسهامهم في تنمية مهارات وضع الخطة وتنفيذها والتحقق من صحة الحل كان بمستوى منخفض، وبالتالي درجة إسهامهم في مهارة حل المشكلات ككل كان منخفضا ولاتوجد فروق دالة احصائيا في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية تعزى إلى متغير سنوات الخدمة وأوصى الباحث بضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين لمساعدتهم في تدريس حل المشكلات الرياضية .

واستقصى شاهين (2013)، في دراسته مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في فلسطين، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي لمناسبتها لأغراض الدراسة، في حين كان مجتمع الدراسة جامعات القدس المفتوحة في فلسطين وكانت عينة الدراسة عينة عشوائية بما يقارب (3773) طالبا وطالبة بما يمثل نسبة 6% من مجمل طلبة الجامعة ، وأظهرت النتائج أن درجة مهارات حل المشكلات لدى طلبة الجامعة دون المتوسط أي سالبة وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا في مجالات مهارة حل المشكلات تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث وتعزى أيضا لصالح طلبة مستوى سنة رابعة في مجال التوجه العام، وأوصت الدراسة بضرورة تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعات القدس.

وقصدت دراسة الغامدي (2011)، استقصاء أثر التعلم القائم على المشكلات في تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات، وكان منهج دراسته المتبع شبه التجريبي، وتمثلت عينته في (69) طالبا قسمها إلى ثلاث مجموعات، عدد أفراد كل مجموعة (32) طالبا، في حين كان مجتمع الدراسة من طلاب الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض واخضعت مجموعات الدراسة لإختبار تحصيلي قبلي

ويعدي، وقد استخدم الباحث تحليل التباين الثنائي (ANCOVA) وأظهرت النتائج فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يعزى لطريقة التدريس ولصالح التجريبية، وأوصت الدراسة بتوسيع التدريس باستخدام المشكلات لتشمل مجالات أخرى.

وأجرى شبيب (2011) دراسة لتعرف أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق الأهداف المنشودة سلك الباحث المنهج المنهجين الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي، في حين كانت عينة دراسته مكونة من (613) طالبا وطالبة اختيروا عشوائيا من ستة مدارس حكومية من مجتمع الدراسة وهو المدارس الحكومية في محافظة خان يونس بفلسطين لتشخيص صعوبات التعلم لديهم، ثم اختار الباحث (139) طالبا وطالبة من نفس الصف عشوائيا ليكونوا المجموعة التجريبية المكونة من (69) طالبا وطالبة والضابطة من (70) طالبا وطالبة، واستخدم الاختبار التشخيصي والتحصيلي، وبينت نتائج الدراسة أن وحدة حساب المتلثات هي الأكثر صعوبة بين الوحدات المقررة وأن جميع فقرات الاختبار التشخيصي لوحدة حساب المتلثات تشكل صعوبة تعلم لدى الطلبة ووجود فروق دالة إحصائية في أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات بين المجموعتين لصالح التجريبية وأوصت الدراسة بتزويد المعلمين بإطار نظري وإجرائي لاستراتيجية حل المشكلات وتدريبهم على تدريس الرياضيات باستخدام هذه الاستراتيجية.

وقصدت دراسة عفيفي (2009)، التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعليم التعاوني في حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الأول اعدادي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في دراسته، وكانت عينة دراسته (62) طالب وطالبة قسمت إلى مجموعتين مجموعة تجريبية وعدد أفرادها (30) وما تبقى من أفراد العينة تمثلت فيها المجموعة الضابطة ووظف الباحث اختبارين كأداة لدراسته وجاءت نتائجه تظهر وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجيات مختلفة في تعليم الطلاب حل المشكلات وتنمية التفكير عند الطلبة.

واستقصت دراسة اندرسون (Anderson,2001) توظيف برنامج لتحسين مهارات حل المشكلة الرياضية، وأخذت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول والثالث والسادس في ولاية إيلينوي الأمريكية، واتبع الباحث المنهج الوصفي، واستخدم الباحث الملاحظة الصفية كأداة رئيسة للبحث، وتم تطبيق مجموعة متنوعة من استراتيجيات حل المشاكل الرياضية المعقدة، وبينت النتائج أن الطلبة يفتقرون إلى القدرة على مراقبة الذات، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام استراتيجية حل المشكلات داخل الفصل وتعويد الطلبة عليه.

وأجرى جاكسون (Jackson، 2000) دراسة هدفت تعرف مدى ممارسة طلاب الصف السادس لاستراتيجية حل المشكلات واستخدام مهارات التفكير العليا، حيث تم عرض مجموعة من المشاكل الرياضية على الطلبة في المستويات المختلفة (التحليل، التركيب، التقويم) لمدة 20 أسبوعاً، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، ووظف الباحث اختبار كأداة للدراسة وبينت نتائج الدراسة أن لدى الطلبة ثقة عالية بالنفس بعد تدريبهم على استراتيجية حل المشكلات وظهر ذلك في الاختبار البعدي حيث كان هناك أكثر من 50% من الطلبة يشاركون بشكل واضح في هذه الاستراتيجية.

وأجرى كيجوس ولونغ (Kjos & long, 1992)، دراسة هدفت إلى مساعدة الطلبة في إيجاد الحلول للمشكلات الرياضية، وقد وظفت المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من 171 طالباً من الصف الخامس، وأداة الدراسة عبارة عن ملاحظة معلمين والاختبارات ونماذج مسح للطلاب، ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن الطلبة يفتقرون إلى استراتيجية حل المشكلات وعدم القدرة على حل المسائل الرياضية، وكشفت النتائج أن المناهج التعليمية تركز بشكل مفرط على المهارات الأساسية في الحساب مع عدم الانتباه إلى الحد الأدنى من استراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

وكذلك دراسة رايس (Rice, 1992)، التي هدفت تعرف أثر برنامج يوظف استراتيجية حل المشكلات في زيادة التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع في الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد استخدم في البرنامج ست مهارات في التفكير الناقد (التصنيف، التحديد، الاستدلال، القياس، الاستنباط، التسلسل)، وكشف تحليل البيانات إلى تحسن مستوى الطلبة الذين استخدموا استراتيجية حل المشكلات في مهارات التفكير الناقد لديهم وحل المشكلات في الرياضيات.

### التعليق على الدراسات المتعلقة بحل المشكلات:

نظراً لأهمية أسلوب حل المشكلات في تنمية القدرات الإبداعية لدى الطلبة فقد تم الرجوع إلى تلك الدراسات سواء العربية أو الأجنبية، وذلك لاستكشاف موقع هذه الدراسة من دراسات وأبحاث هذا المجال، وقد تبين أن هذه الدراسة تتوافق بشكل كبير مع النسبة الأكبر من الدراسات العربية والأجنبية التي عرضها سابقاً.

وقد أثر الباحث استعراض دراسات ذات تواريخ قديمة إلى جانب الدراسات الحديثة، لأن من خلال استعراضه لعدد كبير من الدراسات السابقة وجد أن هذه الدراسات من أقربها لدراسته، وقد طبقت الدراسات

السابقة في دول عدةً محليا وعالميا، وعربيا، كما أجريت هذه الدراسات على مختلف المراحل التعليمية الإبتدائية والإعدادية والثانوية والجامعية .

وتختلف الدراسات السابقة فيما بينها في الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، ويمكن تصنيف هذه الدراسات حسب الأهداف بشكل عام إلى الأقسام التالية:

دراسات هدفها التعرف على أداء عينة الدراسة في حل المشكلات الرياضية كما في دراسة الباحث، ودراسات هدفت إلى التعرف على أثر المتغير المستقل على أداء أو معتقدات عينة الدراسة، ودراسات هدفت إلى التعرف على معتقدات عينة الدراسة نحو حل المشكلة الرياضية.

واختلفت الدراسات السابقة في اتباعها لمنهج الدراسة: فمنها من اتبع المنهج التجريبي كما في دراسة الباحث، وأخرى اتبعت المنهج الوصفي، وتفاوتت الفئات المستهدفة في عينات الدراسات السابقة ما بين طلاب أو طالبات، وطلاب معلمين أو طالبات معلمات، ومعلمين أو معلمات، كما أن العينة في بعض هذه الدراسات تمثل فئة واحدة والبعض الآخر فئتين، أما العينة المستهدفة في دراسة الباحث فتمثل فئة الطلبة والطالبات في مدارس القدس فقط.

استخدام أدوات متنوعة في الدراسات السابقة من ملاحظة، واستبانة، ومقابلة، واختبار... وغيرها، ومن هذه الدراسات من استخدم أداة واحدة، ومنهم من استخدم أكثر من أداة، أما الباحث فاستخدم أكثر من أداة لدراسته.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة في الدراسة الحالية استفاد الباحث من الدراسات السابقة في الجوانب التالية:

تحديد مشكلة الدراسة، مساهمة الإطار النظري للدراسات السابقة في بناء موضوع استخدام حل المشكلات في تدريس الرياضيات في أدبيات دراسة الباحث، بعض أدوات الدراسات السابقة (الملاحظة، الاستبانة) أفادت الباحث في بناء أداة دراسته (الاستبانة) والاستفادة من المنهجية العلمية التي استخدمتها هذه الدراسات في تحسين دراسة الباحث، والاستفادة من نتائج وتوصيات الدراسات السابقة كاستشهادات علمية في متن الدراسة، وكدعم للنتائج التي توصلت إليها دراسة الباحث.



## 3.5.2 الدراسات المتعلقة بالدافعية

أجرى جرار (2013)، دراسة هدفت تعرف أثر التدريس باستخدام برنامجي (Excel Power Point) على تحصيل طلبة الصف الثامن في وحدة الإحصاء ودافعيتهم نحوه، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وكان مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف الثامن الأساسي في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في فلسطين، والذي بلغ عدد الطلبة فيها (1076) طالبا في حين تم اختيار (74) طالبا ليكونوا عينة الدراسة، ووظفت الدراسة البرامج التعليمية المحوسبة والاختبار التحصيلي البعدي واستبانة لقياس الدافعية كأدوات للدراسة، وتم استخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) والتي تتضمن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعادلة كودر ريتشاردسون ومعادلة كرونباخ ألفا واختبار (t-test) كمعالجة إحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها، وتم الوصول إلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح التجريبية في طريقة التدريس الجديدة والدافعية بينهم، وأوصت الدراسة باستخدام العديد من الاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات.

واستقصى حدة (2013)، في دراسته معرفة علاقة التحصيل الدراسي بدافعية التعلم لدى الطالب المراهق، واتبع الباحث المنهج الوصفي في دراسته وكانت عينة الدراسة مكونة من (124) طالبا من أصل (307) طالبا في إحدى مدارس محافظة الجزائر، واستخدم مقياس الدافعية الدارج ضمن دراسة قطامي لجمع بياناته، واستخدم في معالجته الإحصائية معامل ارتباط بيرسون واختبار (t-test) وبينت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المتغيرين التحصيل والدافعية إضافة إلى وجود فروق بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والطلبة ذوي التحصيل المنخفض في مستوى دافعية التعلم.

وقصدت دراسة الشامي (2012)، معرفة العلاقة بين الدافع للإنجاز وفعالية الذات الأكاديمية لدى ذوي صعوبات التعلم من طلاب الثانوية الأزهرية، واتبع الباحث المنهج الوصفي (الارتباطي والمقارن) في دراسته، وتألفت عينة الدراسة من (104) طالبا من ذوي صعوبات التعلم، واستخدم الباحث في دراسته استبياناً لتحديد المادة الأكثر صعوبة ومصفوفة جون رافن للذكاء ومقياسين أحدهما لدافع الإنجاز والثاني لقياس فعالية الذات الأكاديمية، وتمت معالجة الدراسة إحصائياً باستخدام تحليل الإنحدار المتعدد وبينت نتائج الدراسة وجود علاقة بين الدافعية للإنجاز وفعالية الذات.

وأجرى عقيل (2012)، دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية أبعاد التعلم عند مارزانو على الدافعية والتحصيل وسلك الباحث المنهج شبه التجريبي لمناسبه للدراسة، وتكونت عينة البحث من (138) طالبا

وطالبة موزعين على 4 شعب من المجتمع الاصيل وهو جميع طلاب وطالبات الصف السابع في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة الخليل، واستخدم الباحث استبانة لقياس الدافعية واختبارا تحصيليا من إعداد الباحث لجمع البيانات، وفي معالجته الإحصائية استخدم الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والتحليل التباين الثنائي وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية بين درجات طلبة العينة تعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس على كل من أدوات البحث.

وقامت تيلا (Tella, 2007) ، بإجراء دراسة بهدف التعرف على أثر الدافعية على التحصيل الأكاديمي للطلاب والمخرجات التعليمية في مادة الرياضيات بين طلاب المدارس الثانوية في نيجيريا، وتمثل مجتمع الدراسة في طلاب الثانوية في منطقة ابيدوان شمال غرب ولاية أويو ، وتلخصت العينة في (450) طالب من مدارس الثانوية تم اختيارهم عشوائيا بينما وظفت الدراسة استبانة كأداة للدراسة واستخدم في المعالجة الإحصائية تحليل التباين ( ANCOVA ) وبينت نتائج الدراسة وجود الفرق بين الجنسين عندما تم مقارنة تأثير الدافعية على التحصيل الدراسي لدى الجنسين وإلى وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في المخرجات التعليمية الرياضية يعزى للدافعية .

وأجرى ميير وكابن (Meyer & Kaplan , 2004)، دراسة هدفت إلى تحديد تأثيرات الدافعية على انتقال أثر استراتيجيات حل المشكلات، وقد تألفت عينة الدراسة من عينتين فرعيتين تجريبيتين، تألفت العينة الفرعية الأولى من (30) طالبا بمتوسط عمر (7.5) سنة و(30) طالبا بمتوسط عمر (11.5) سنة، من مدرسة ابتدائية في إسرائيل شاركوا في التجربة، ووظفت في الدراسة أداتين هما الملاحظة والاستبانة، وبينت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعات التجريبية وتحديد الأثر في كل مجموعة.

وقد أجرت روزماري (Rosemarie, 2002) دراسة لاستقصاء التأثيرات الفردية والجماعية للجنس وجانبيين من الدافعية وهما أسلوب العزو والثقة بالنفس على أداء حل المشكلات لدى طلاب المرحلة الابتدائية وقامت عينة مؤلفة من (109) طلاب ينتمون إلى ثقافات مختلفة بالإجابة على ثلاث استبانات تقيس أداء حل المشكلات، الثقة وأسلوب العزو (النجاح العائد إلى القدرة والنجاح العائد إلى الجهد والنجاح العائد إلى مساعدة الآخرين والإخفاق العائد إلى انعدام القدرة والإخفاق العائد إلى عدم بذل الجهد والإخفاق العائد إلى صعوبة المهمة)، وأختيرت عينة فرعية من الطلبة للمشاركة في المقابلات الفردية لتحديد الاستراتيجيات التي استخدموها في حل المشكلات، وأشارت النتائج إلى ظهور فروق جنسية دالة إحصائية لصالح الذكور في حل المشكلات المعقدة، كما ظهرت فروق جنسية دالة إحصائية في مقياس واحد لأسلوب العزو لصالح الإناث واللواتي عزين نجاحهن إلى بذل الجهد أكثر مما عزاه الذكور،

وأشارت سلسلة من تحليلات الإنحدار المتعدد مقداراً أكبر من التباين في حل المشكلات يمكن تفسيره للذكور أكثر مما هو بالنسبة للإناث بنسبة (0.59) إلى (0.41) وكان حل المشكلات المباشر (الفوري) هو عامل التنبؤ الأقوى للإناث والذكور، كما ظهرت أربعة متغيرات متعلقة بالدافعية كعوامل تنبئ دالة إحصائياً لحل المشكلات المعقدة وهي النجاح العائد إلى مساعدة الآخرين والإخفاق العائد إلى انعدام القدرة والإخفاق العائد إلى صعوبة المهام والثقة، ولم تظهر أي اختلافات تتصل بالجنس فيما يتعلق باستخدام الاستراتيجيات الفردية، وتمثلت النتيجة الأكثر أهمية في أن الذكور من طلاب المرحلة الثالثة الابتدائية قدموا أداء أعلى بشكل دال إحصائياً من الإناث في حل المشكلات المعقدة.

وأجرى كازدي (Cassidy, 2002) دراسة هدف من خلالها استقصاء العلاقة بين أسلوب حل المشكلات ودافعية الإنجاز والاكتمال النفسي وفاعلية الأفراد في حالة طوارئ وهمية، تألفت عينة الدراسة من (107) متطوعاً بأعمار تراوحت بين 18 - 50 عاماً في مدينة لندن (London) في بريطانيا، واستخدم في الدراسة استبانة حل المشكلات المؤلفة من (24) فقرة وتتضمن هذه الاستبانة ستة عوامل لأسلوب حل المشكلات، وهي الإحساس بالعجز وضبط حل المشكلات والأسلوب الإبداعي والثقة المرتبطة بحل المشكلات وأسلوب التجنب وأسلوب المقاربة (Approach Style)، واستخدم أيضاً في الدراسة استبانة كازدي (Cassidy) لدافعية الإنجاز وهي تتألف من (49) فقرة تقيس (7) عوامل لدافعية الإنجاز هي أخلاقية العمل وشدة الحرص على اكتساب الأشياء والهيمنة والسعي نحو التفوق وروح المنافسة وطموح المكانة (StatusAspiration) والإتقان، أما الأداة الثالثة المستخدمة في الدراسة فكانت نسخة ل (12) فقرة من استبانة الصحة العامة (GMQ - 12) وهي استبانة لقياس الاكتمال النفسي أو الراحة النفسية (Psychological Distress or Well - being). وقد جمعت الدراسة ما بين التمرين الوهمي ومقاييس الاستبانة في محاولة لتحديد الاختلافات الفردية التي يبيدها الأفراد في الهرب من بيئة تتحطم فيها طائرة. وأشارت نتائج الدراسة إلى ظهور تأثيرات رئيسية دالة بين علامة دافعية الإنجاز والعلامات الكلية لحل المشكلات، ففي دافعية الإنجاز كان الأفراد الذين يحملون علامة بقاء عالية يتمتعون بمستويات دافعية أعلى بشكل دال إحصائياً من أولئك الذين كانوا يحملون علامة بقاء متدنية، وأما فيما يتعلق بأسلوب حل المشكلات فكانت المجموعات الثلاثة (احتمالية بقاء عالية واحتمالية بقاء متوسطة واحتمالية بقاء متدنية) تختلف فيما بينها بوجود ميل نحو زيادة علامات أساليب حل المشكلات مع ازدياد احتمالية البقاء، ولم يكن هناك تأثير دال للاكتمال النفسي.

أجرى تايلر وفاسو (Tyler & Vasu, 1995) ، دراسة بعنوان (موقع الضبط، تقدير الذات، دافعية الإنجاز، والقدرة على حل المشكلات)، وتمثل هدف الدراسة في تفحص تأثيرات استخدام برنامج (لوغو) ، وهو برنامج محاكاة لحل المشكلات على متغيرات انفعالية مثل موقع الضبط، تقدير الذات، ودافعية

الإنجاز في موقع مدرسي، كما اهتمت الدراسة أيضا بتحديد أهمية هذه المتغيرات الانفعالية في التنبؤ بالقدرة على حل المشكلات وإتقان برنامج لوغو (Logo) لدى أطفال الصف الخامس، أما عينة الدراسة فقد اشتملت على (63) طالبا من طلاب الصف الخامس في مدرسة ابتدائية من منطقة ريفية في جنوب شرق الولايات المتحدة، وقد اشتملت الدراسة على ثلاث مجموعات، وهي مجموعتي معالجة تمثل الأولى مجموعة لوغو التي استخدمت برنامج (Logo Writer) لحل المشكلات بينما تمثل الثانية مجموعة محاكاة استخدمت برنامج حاسوب لمحاكاة حل المشكلات، كما اشتملت الدراسة أيضا على مجموعة ضبط لم تستخدم أي برنامج، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم ظهور أي اختلافات دالة بين المجموعات الثلاثة فيما يتعلق بموقع الضبط، بينما ظهرت اختلافات دالة بين المجموعات الثلاثة فيما يتعلق بتقدير الذات، أما فيما يتعلق بدافعية الإنجاز فقد أشارت نتائج الدراسة إلى عدم ظهور أي اختلافات دالة بين المجموعات الثلاثة، أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بالهدف الثاني من الدراسة والمتمثلة بالتنبؤ بالانتقال البعيد لقدرة حل المشكلات، فقد كان التحصيل في الرياضيات هو المتغير الوحيد الذي أسهم بشكل دال إحصائيا في التنبؤ بعلامة التفكير الناقد للاختبار البعدي، وكان موقع الضبط وتقدير الذات يرتبطان بشكل دال مع التفكير الناقد، أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بإتقان لغة لوغو فقد أشارت النتائج أن علامة القدرة المكانية في الاختبار القبلي هي المتغير الوحيد الذي أسهم بشكل دال في التنبؤ بعلامات إتقان لوغو، وارتبطت علامات التفكير الناقد والأداء بشكل دال مع علامة إتقان لوغو.

وأجرى دورمودي (Dormody, 1990) دراسة لتحديد دافعية الطلبة نحو المشاركة وشعورهم بالرضا عن مستوى الذات خلال الفعاليات الجماعية لحل المشكلات، وقد اشتملت عينة الدراسة على خمس مدارس ثانوية للتعليم الزراعي في ولاية نيويورك، حيث أُجريت مراقبة فعاليات حل المشكلات بشكل جماعي من خلال الاستعانة باستبانات ومقابلات الطلاب، واستبانات ومقابلات المعلمين، والأشرطة الصوتية والمرئية، وشارك في الدراسة أربعة صفوف بمعدل (58) طالبا وأربعة معلمين، وقامت الصفوف باتباع الأهداف التي حددتها دائرة التعليم في الولاية في حل المشكلات، واستخدم المشاركون مواد تعليمية قياسية، كما اتبعوا إرشادات الدراسة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن التحصيل والانتماء والاستقلالية والتخصص هي الدوافع التي تتحقق خلال الفعاليات الجماعية لحل المشكلات ودعمت النتائج الكمية والنوعية النظريات المتعلقة بالتفاعل التشاركي بين الطالب والمعلم، فيما يتعلق بدافعية الطالب نحو المشاركة وشعوره بالرضا أكثر مما دعت إليه النظريات المتعلقة بهيمنة المعلم أو الطالب.

## التعقيب على الدراسات السابقة:

الدراسات السابقة كانت متنوعة ما بين عربية وأجنبية وتتوافق بشكل كبير مع دراسة الباحث في أهمية الدافع من أجل تحقيق النتائج الكبرى لكل المشكلات الرياضية عن طريق التمثيلات الرياضية حيث أن الدافع دائما هو من يعمل على إيجاد الإبداع والقدرة على الفهم والتفوق عند الطالب، وقد أوضحت بعض الدراسات ان الدافعية نحو التعلم نابعة من ذات الطالب وهي عامل مساعد في التفوق وتحقيق الأهداف التعليمية وهذا ما تشترك به دراسة الباحث مع الدراسات السابقة بأهمية الدافعية وبأنها عنصر مهم في تحقيق الاساليب التعليمية في زيادة قدرة الطالب على حل المسائل الرياضية، والبحث عن حلول للمشاكل التي يواجهها وتشترك دراسة الباحث مع جميع الدراسات السابقة باستخدام المنهج شبه التجريبي وبأسلوب الأداة وتحقيق النتائج.

واختلفت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اتباعها لمنهج الدراسة فمنها ما اتبع النهج الوصفي مثل (حدة، 2013) ودراسة ( الشامي، 2012) ومنها ما اتبع المنهج التجريبي كما في دراسة الباحث اضافة الى تفاوت الفئات المستهدفة في عينات الدراسات السابقة ما بين طلاب وطالبات المرحلة الاساسية كما في دراسة الباحث والمرحلة الثانوية كما في دراسة (Tella, 2007) ومن الدراسات من استهدف فئة مرحلة المراهقة كما في دراسة (حدة، 2013)، كما اختلفت مع بعض الدراسات في الأداة المستخدمة لجمع البيانات فمن الدراسات من استخدم الملاحظة والمقابلة وغيرها، ومنهم من استخدم اكثر من أداة، اما الباحث فقد استخدم أكثر من أداة في دراسته.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كل من (جرار، 2013) و(حدة، 2013) و ( عقيل، 2012) في استخدام أداة الاستبانة لقياس الدافعية نحو التعلم إضافة الى اتفاقها بوجود أثر لصالح الجنس ولصالح الإناث، وتميزت دراسة الباحث عن دراسة ( السعيد، 2010) بإضافة الدافعية الى متغيرات الدراسة. في حين كانت الاستفادة من هذه الدراسات أنها ساعدت الباحث في بناء أداة دراسته الاستبانة، والاستفادة من المنهجية العلمية للدراسات السابقة، ووضع هيكلية للاطار النظري وتدعيمه في مجال الدافعية، والاطلاع على الاساليب الاحصائية المستخدمة والاستشهاد العلمي بنتائج الدراسات السابقة.

## الفصل الثالث

### طريقة الدراسة واجراءاتها

#### مقدمة:

يتضمن هذا الفصل وصفا للطرق والإجراءات التي تمت فيها الدراسة من حيث تحديد منهج الدراسة، ومجتمع الدراسة، وعينتها، وأدوات الدراسة التي تم استخدامها في جمع البيانات، وطريقة التحقق من صدق وثبات أدوات الدراسة، وتصميم الدراسة وكذلك إجراءات الدراسة وأساليب المعالجة الإحصائية.

#### 1.3 منهج الدراسة:

في هذه الدراسة تم استخدام المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي، معتمدا في ذلك على التصميم ذو الأربع مجموعات ( $2 \times 2$ )، (التجريبية ذكورا واناثا والتي تدرس باستخدام التمثيلات الرياضية والضابطة من الذكور والاناث والتي تدرس بالطريقة المعتادة) لمعرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات، من خلال تطبيق الاختبار البعدي ومقياس لقياس الدافعية.

#### 2.3 تصميم الدراسة :

اعتمد الباحث التصميم شبه تجريبي لمجموعتين (تجريبية، ضابطة) بقياس قبلي وبعدي

E	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	X	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
C	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>		O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>

X: المعالجة التجريبية (طريقة التدريس باستخدام التمثيلات الرياضية)

E: المجموعة التجريبية. C: المجموعة الضابطة.  
O<sub>1</sub> O<sub>2</sub>: ( اختبار تنمية مهارة حل المشكلات، استبانة الدافعية).

### 3.3 مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم ضواحي القدس من الفصل الدراسي الاول للعام 2016/2015م، والبالغ عددهم (1410) طالبا وطالبة، انتظموا في (60) شعبة، وذلك وفقا لإحصائيات قسم الإحصاء والتخطيط في مديرية التربية والتعليم ضواحي القدس، وذلك طبقا للإحصاء من قسم الإحصاء بالمديرية.

### 4.3 عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (100) طالبا وطالبة، منهم (50) طالبا و (50) طالبة موزعين على مدرستين اختيرت بالطريقة القصدية، وهما مدرسة صلاح الدين الأيوبي الأساسية الدنيا للذكور، ومدرسة عناتا الأساسية للبنات نظرا لكبر حجم المجتمع، ولقرب الباحث من هاتين المدرستين، ومعرفته بالهيئة التدريسية، ووجود الصف الرابع بأكثر من شعبة، حيث تم اختيار شعبتين من شعب الصف الرابع في كلتا المدرستين، ومن ثم اختيار المجموعة التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية، حيث بلغ عدد افراد المجموعتين التجريبيتين (50) طالبا وطالبة، (25) طالبا و (25) طالبة، في حين بلغ عدد طلاب المجموعتين الضابطتين (50) طالبا وطالبة موزعين (25) طالبا و (25) طالبة.

### 5.3 متغيرات الدراسة

اشتملت هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

#### 1.5.3 المتغيرات المستقلة

- أ- طريقة التدريس، ولها مستويان (استراتيجية التمثيلات الرياضية، الطريقة التقليدية).
- ب- الجنس، وله مستويان (ذكر، أنثى)

### 2.5.3 المتغيرات التابعة

أ- مهارة حل المشكلات.

ب- الدافعية نحو مادة الرياضيات.

### 5.3 دليل المعلم لاستخدام التمثيلات الرياضية (إعداد المادة التعليمية)

بعد الاتفاق على عنوان الدراسة ووضع المنهجية الخاصة به واختيار الصف الرابع الأساسي تم اختيار وحدة " الضرب " من كتاب الصف الرابع الأساسي الجزء الأول (وزارة التربية والتعليم، 2002)؛ لمناسبتها لأغراض الدراسة، ثم تحليل الوحدة (المحتوى الرياضي) وضمت مفاهيم وتعميمات وقوانين ومهارات وحل مسائل ثم قام الباحث بتحليل الأهداف العامة للوحدة وصياغتها ثم كتابتها في بداية الوحدة التعليمية ومن ثم تحديد الأهداف الخاصة لكل درس وبعدها تم توزيع الحصص الدراسية فكان نصاب كل درس من دروس الوحدة (3) حصص فكان مجموع الحصص (15) حصة موزعة على خمس دروس بالتساوي ثم قام الباحث بإعادة تصميم وحدة تعليمية دراسية بما يتناسب مع طريقة التمثيلات الرياضية المتعددة بالاستفادة من الأدب التربوي، وتم ادراج التمثيلات الرياضية المتعددة فيها من تمثيلات بالصور وتمثيلات بالمحسوسات وتمثيلات باللغة وتمثيلات بالرموز وغيرها، وقد قام الباحث باستخدام نموذج ليش لأغراض الدراسة مع بعض التعديلات وتقوم هذه الوحدة المعدة على عدة عناصر هي ( اللغة، الرموز، الصور، الجداول، الأشكال، المجسمات، الرسومات).

واشتملت الوحدة التعليمية على الاجزاء التالية (مقدمة، الأهداف العامة، التعريف بالتمثيلات الرياضية، المحتوى، عدد الحصص، مكان التنفيذ، الاجراءات، أساليب التقويم، المواد والوسائل التعليمية، خطة توزيع الأنشطة).

أما بشأن الأساليب والأنشطة فقد تم استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في كل نشاط بحيث يعيد الطالب تمثيل السؤال باستخدام التمثيلات والوصول الى حل لهذه المسائل بالاستعانة بالتمثيلات الرياضية، وأدرج الباحث لقياس مدى تحقيق الطالب للأهداف ورقة عمل تتماشى مع خطوات الحل المشكلة باستخدام التمثيلات الرياضية وبعدها واجب بيتي يترك للطالب فيه الحرية في الحل باستخدام التمثيلات الرياضية كما تعود سابقا (ملحق 1) بالاعتماد على دراسة السلمي (2010).



### 1.4.3 صدق المادة التعليمية

قام الباحث بالتحقق من صدق المادة التعليمية بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، للتأكد من مدى ملائمة دليل المعلم للغرض الذي أعد من أجله، وتم أخذ ملاحظاتهم وآرائهم بعين الاعتبار (ملحق 2).

### 6.3 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم تصميم أدوات الدراسة، وفيما يأتي وصف لكل من هذه الأدوات:

#### 1.6.3: اختبار لقياس مهارة حل المشكلات

من خلال مراجعة الأدب التربوي والبحث في الدراسات السابقة منها (السعيد، 2010)، (الخروصي، 2009)، تم تصميم اختبار في مهارات حل المشكلات الرياضية في وحدة الضرب، حيث كانت جميع فقراته من نوع الأسئلة المقالية، وتكون الاختبار في صورته النهائية من (6) فقرات موزعة على جميع الدروس المندرجة تحت وحدة الضرب، (ملحق 3).

وقد اتبع الباحث في إعداد الاختبار الخطوات الآتية:

1. تم الرجوع إلى المادة التعليمية (وحدة الضرب) التي تم تدريسها خلال فترة التجريب، حيث تم إجراء تحليل للمحتوى من حيث المفاهيم والقوانين والمبادئ التي تضمنتها وحدة الضرب.
2. تم بناء جدول مواصفات للاختبار تبعاً لتحليل المحتوى، ثم إعداد الصورة الأولية للاختبار والذي تكون من (6) فقرات.

#### 2.6.3 صدق الاختبار

تم التأكد من صدق الإختبار من خلال عرضه على عدة محكمين من ذوي الإختصاص والخبرة من أجل أخذ رأيهم في مدى ملائمة الأداة لقياس ما أُعد الإختبار لأجله، والتحقق من السلامة اللغوية واتساق البدائل والصحة العلمية، ثم قام الباحث بالأخذ بملاحظات المحكمين المتفق عليها (ملحق 4).

### 3.6.3 ثبات الاختبار

قام الباحث بالتحقق من ثبات الاختبار عن طريق إعادة الاختبار (Test-Retest) بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة الأصلية، حيث تم تطبيقه على طلاب الصف الرابع وذلك بهدف إيجاد ثبات الاختبار، ثم قام الباحث بحساب معامل الثبات والذي كانت نتيجته (0.81) والذي يعتبر مقبولاً في مثل هذه الدراسات مما يدل على أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، وكذلك تم تحديد زمن الإختبار من خلال حساب متوسط الزمن الذي استغرقه الطلبة في العينة الاستطلاعية في الإجابة على الاختبار.

### 4.6.3 استبانة لقياس دافعية الطلبة

طور الباحث استبانة لقياس دافعية الطلبة بالاعتماد على دراسة (زيدان، 2015) وغيرها من الدراسات السابقة المذكورة سابقاً وظهرت بصورتها النهائية (ملحق 5).

### 5.6.3 صدق الاستبانة:

تم التحقق من صدق استبانة الدافعية نحو الرياضيات بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، والذين أبدوا بعض الملاحظات والآراء حول مدى صلاحيتها في تحقيق أهداف الدراسة ومدى سلامة الصياغة اللغوية لل فقرات، وقد أشاروا إلى صلاحيتها وملائمتها لهذا الغرض (ملحق 4).

### 6.6.3 ثبات الاستبانة:

قام الباحث بتطبيق الإستبانة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، ومن خارج عينة الدراسة للتحقق من ثبات الإستبانة، ثم باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لإيجاد معامل الثبات، والتي كانت النتيجة (0.89) مما يدل على أن أداة الدراسة المستخدمة في قياس الدافعية نحو الرياضيات تتمتع بدرجة عالية من الثبات أيضاً، وهذه القيمة اعتبرت مناسبة لأغراض الدراسة.

### 7.3 إجراءات تطبيق الدراسة

1. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس موجه إلى مديرية التربية والتعليم في ضواحي القدس (ملحق 6).
2. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم في ضواحي القدس موجه إلى مديري المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها (ملحق 7).
3. تحديد المجموعات الأربعة المشاركة في الدراسة وتوزيعهم على المجموعتين التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية.
4. إعداد المادة التعليمية لتتلاءم مع طريقة التمثيلات الرياضية.
5. إعداد أدوات الدراسة.
6. تدريب المعلم والمعلمة على الاستراتيجية من خلال مجموعة من اللقاءات معها.
7. تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي (الأول) للعام الدراسي 2015-2016.
8. تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً لاستخراج النتائج وتفسيرها.

### 3 . 8 المعالجة الإحصائية

تم استخدام معادلة الثبات كرونباخ ألفا لفحص ثبات أداة الدراسة الاستبانة وإعادة الاختبار لقياس ثبات الاختبار وتم عرضهم على المحكمين للتأكد من صدقهم، كما تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على الاختبار وتم اختبار الفرضيات باستخدام تحليل التباين (ANCOVA)(2 × 2).

## الفصل الرابع:

### عرض نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج هذه الدراسة بعد تنفيذ إجراءاتها وجمع البيانات وتحليلها، وحاولت الدراسة معرفة أثر استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع ودافعيتهم نحو الرياضيات، وذلك من خلال قيام الباحث بالإجابة عن السؤال الأول والذي نصه " ما أثر استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية على مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الابتدائي ودافعيتهم نحو الرياضيات؟" قام الباحث باختبار فرضيات الدراسة باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لإجراء المعالجة الإحصائية المناسبة لكل فرض من فروض الدراسة، وإيجاد الأثر على المجموعتين الضابطة والتجريبية. وفيما يلي النتائج التي تم التوصل إليها في ضوء أسئلة الدراسة وفرضياتها.

#### 4 . 1 عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

تم تحويل السؤال الأول إلى فرضية تنص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار مهارة حل المشكلات تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما".

من أجل فحص هذه الفرضية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعديّة لعلامات الطلبة في اختبار مهارة حل المشكلات وذلك بحسب الجنس والمجموعة، ويبين الجدول (1.4) هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية.

جدول 1.4: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبليّة والبعدية لعلامات الطلبة في إختبار مهارة حل المشكلات، حسب الجنس والمجموعة.

الجنس	المجموعة	المقياس	القبلي	البعدي
ذكر	ضابطة	المتوسط الحسابي	11.84	17.56
		الانحراف المعياري	4.67	4.78
		العدد	25	25
	تجريبية	المتوسط الحسابي	14.52	26.72
		الانحراف المعياري	5.58	2.76
		العدد	25	25
	المجموع	المتوسط الحسابي	13.18	22.14
		الانحراف المعياري	5.27	6.03
		العدد	50	50
أنثى	ضابطة	المتوسط الحسابي	12.60	11.60
		الانحراف المعياري	5.58	7.06
		العدد	25	25
	تجريبية	المتوسط الحسابي	15.36	23.76
		الانحراف المعياري	5.23	5.71
		العدد	25	25
	المجموع	المتوسط الحسابي	13.98	17.68
		الانحراف المعياري	5.53	8.84
		العدد	50	50
المجموع	ضابطة	المتوسط الحسابي	12.22	14.58
		الانحراف المعياري	5.11	6.68
		العدد	50	50
	تجريبية	المتوسط الحسابي	14.94	25.24
		الانحراف المعياري	5.37	4.68
		العدد	50	50
	المجموع	المتوسط الحسابي	13.58	19.91
		الانحراف المعياري	5.39	7.85
		العدد	100	100

يلاحظ من الجدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في اختبار مهارة حل المشكلات حسب المجموعة والجنس في الاختبار البعدي، ولمعرفة ما إذا كانت الفروق

الظاهرة في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) تم استخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (Two Way ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (2.4).

جدول 2.4 : نتائج تحليل التباين الثنائي (Two Way ANCOVA) لفحص الفروق في متوسطات درجات الطلبة في إختبار مهارة حل المشكلات حسب الجنس والمجموعة والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الامتحان القبلي	77.79	1	77.79	2.81	0.97
المجموعة	2430.78	1	2430.78	87.74	*0.000
الجنس	525.04	1	525.04	18.95	*0.000
الجنس×المجموعة	55.73	1	55.73	2.012	0.159
الخطأ	2631.96	95	27.70		
الدرجة الكلية المصححة	6104.19	99			

\*دالة عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ )

#### الفروق حسب الجنس:

يلاحظ من نتائج تحليل التباين في الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة بلغت (18.95) وهي دالة إحصائياً أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.000) أقل من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على وجود فروق حسب الجنس ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (3.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للإختبار البعدي حسب الجنس

الجدول 3.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لإختبار مهارة حل المشكلات حسب متغير الجنس.

الجنس	العدد	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
ذكر	50	22.21	6.03
أنثى	50	12.18	8.84

ويلاحظ من الجدول السابق ان المتوسط المعدل للذكور هو (22.21) وهو أكبر من متوسط الاناث (12.18) وبذلك تكون الفروق بين المجموعتين لصالح الذكور.

#### الفروق حسب المجموعة:

ويلاحظ من نتائج التحليل في جدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة بلغت (87.74) وهي دالة إحصائياً أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.000) اقل من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على وجود فروق حسب المجموعة، ولمعرفة مصدر الفروق فان الجدول (4.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي حسب المجموعة.

الجدول 4.4: المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لمقياس مهارة حل المشكلات حسب متغير الطريقة المستخدمة.

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
ضابطة	50	14.81	6.68
تجريبية	50	25.01	4.68

ويلاحظ من الجدول (4.4) ان المتوسط المعدل للمجموعة التجريبية هو (25.01) وهو أكبر من متوسط المجموعة الضابطة (14.81) وبذلك يكون الفروق بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.

#### الفروق حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة:

يلاحظ من نتائج التحليل في الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والمجموعة بلغت (2.01) وهي غير دالة إحصائياً أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.15) أكبر من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على عدم وجود فروق حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

### 2.3 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

تم تحويل السؤال الثاني الى فرضية تنص على "لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلبة الصف الرابع الاساسي في إستبانة الدافعية تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بينهما".

من أجل فحص الفرضية، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للدافعية نحو تعلم الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في استبانة الدافعية وذلك بحسب الجنس والمجموعة، ويبين الجدول (5.4) هذه المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

الجنس	المجموعة	المقياس	القبلي	البعدي	
ذكر	ضابطة	المتوسط الحسابي	3.03	3.82	
		الانحراف المعياري	0.77	0.86	
		العدد	26	26	
	تجريبية	المتوسط الحسابي	2.98	3.68	
		الانحراف المعياري	0.62	0.52	
		العدد	24	24	
المجموع	المتوسط الحسابي	3.01	3.75		
	الانحراف المعياري	0.69	0.71		
	العدد	50	50		
أنثى	ضابطة	المتوسط الحسابي	3.28	4.27	
		الانحراف المعياري	0.73	0.54	
		العدد	25	25	
	تجريبية	المتوسط الحسابي	3.26	4.35	
		الانحراف المعياري	0.75	0.39	
		العدد	25	25	
	المجموع	المتوسط الحسابي	3.27	4.31	
		الانحراف المعياري	0.73	0.47	
		العدد	50	50	
	المجموع	ضابطة	المتوسط الحسابي	3.15	4.04
			الانحراف المعياري	0.75	0.75
			العدد	51	51
تجريبية		المتوسط الحسابي	3.12	4.02	
		الانحراف المعياري	0.70	0.57	
		العدد	49	49	
المجموع		المتوسط الحسابي	3.14	4.03	
		الانحراف المعياري	0.72	0.66	
		العدد	100	100	



يلاحظ من الجدول (5.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في مقياس الدافعية حسب المجموعة والجنس في الاختبار البعدي، ولمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) تم استخدام اختبار تحليل التباين الثنائي (ANCOVA)، وكانت النتائج كما في الجدول (6.4)

جدول (6.4): نتائج تحليل التباين الثنائي (ANCOVA) لفحص الفروق في متوسطات درجات الطلبة في مقياس الدافعية نحو الرياضيات حسب الجنس والمجموعة والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	6.59	1	6.59	21.81	0.000
المجموعة	0.007	1	0.007	0.023	0.879
الجنس	5.26	1	5.26	17.39	0.000
الجنس×المجموعة	0.28	1	0.28	0.93	0.337
الخطأ	28.74	95	0.30		
الدرجة الكلية المصححة	43.48	99			

\*دالة عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ )

#### الفروق حسب الجنس:

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي في الجدول السابق (6.4) أن قيمة (ف) المحسوبة مقابل متغير الجنس بلغت (17.39) وهي دالة إحصائية أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.000) أقل من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على وجود فروق حسب الجنس. ولمعرفة مصدر الفروق فإن الجدول (7.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للمقياس البعدي حسب الجنس.

الجدول (7.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والاختفاء المعيارية لمقياس الدافعية نحو الرياضيات حسب متغير الجنس.

الجنس	العدد	المتوسطات الحسابية	الالاخطاء المعيارية
ذكر	50	3.80	0.71
أنثى	50	4.26	0.47

ويلاحظ من نتائج الجدول السابق بأن الفروق في متوسطات درجات الطلبة في مقياس الدافعية نحو الرياضيات حسب الجنس كانت لصالح الإناث بوسط حسابي (4.26) مقابل الذكور بوسط حسابي (3.80) وبالتالي يتضح بأن دافعية الإناث نحو الرياضيات أكبر من الذكور

#### الفروق حسب المجموعة:

ويلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي أن قيمة (ف) المحسوبة مقابل متغير المجموعة بلغت (0.023) وهي غير دالة إحصائياً أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.879) أكبر من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على عدم وجود فروق حسب المجموعة.

#### الفروق حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة:

ويلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي أن قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل بين الجنس والمجموعة بلغت (0.930) وهي غير دالة إحصائياً أي أن مستوى الدلالة المقابل لها (0.337) أكبر من مستوى ( $\alpha \leq 0.05$ ) مما يدل على عدم وجود فروق حسب التفاعل بين الجنس والمجموعة.

### 3.4 ملخص نتائج الدراسة

1. وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في إختبار مهارة حل المشكلات تعزى للجنس لصالح الذكور.
2. وجود فروق دالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في إختبار مهارة حل المشكلات تعزى للمجموعة ولصالح المجموعة التجريبية.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في إختبار مهارة حل المشكلات تعزى للتفاعل بين الجنس والمجموعة.
4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في استبانة الدافعية نحو الرياضيات تعزى للجنس لصالح الإناث.
5. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في استبانة الدافعية نحو الرياضيات تعزى للمجموعة.
6. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات درجات الطلبة في استبانة الدافعية نحو الرياضيات تعزى للتفاعل بين الجنس والمجموعة.

## الفصل الخامس:

### مناقشة النتائج والتوصيات

يتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات المعتمدة عليها، والتي هدفت الى معرفة أثر استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الرابع الأساسي ودافعيتهم نحو الرياضيات في محافظة القدس، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختبار لقياس مهارة حل المشكلات واستبانة ومقابلة لقياس الدافعية لدى الطلاب، وتم تحليل النتائج وعرضها، وفيما يلي مناقشة لهذه النتائج.

#### 5 . 1 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارة حل المشكلات تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس؟

أظهرت نتائج تحليل درجات الاختبار، وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات الطلبة تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتيجة يمكننا القول أن استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية أعطى نتائج واضحة في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية وبشكل إيجابي وذات دلالة إحصائية فيما يتعلق بتدريس وحدة الضرب في مادة الرياضيات.

وهنا يمكن تفسير هذه النتيجة إلى أن استخدام التمثيلات الرياضية في مادة الرياضيات جاءت ردة على الطرائق الاعتيادية في التعليم ومقرونة بمجال الحياة والواقع، وأصبحت تقدم المعرفة والمعلومة على

أشكال مختلفة منها ما يكون صور ورسومات وألعاب وباستخدام الحاسوب. وكل هذه تساهم بشكل كبير جدا في تنمية مهارة حل المشكلات لدى الطلبة، إذ إن وضع الطلبة في مشكلة والطلب إليهم حلها يتحتم عليهم البحث عن حلول ليتسنى لهم الوصول إلى نتائج مرضية توافق الرياضيات.

خلاصة الأمر يعزى وجود هذا الفرق بين المجموعتين لتدريس طلبة المجموعة التجريبية باستخدام طريقة التمثيلات الرياضية؛ حيث إنها تعتمد على قراءة المسألة وفهمها الفهم الصحيح وإعادة صياغتها بالكلمات، والرسم، والرموز، وتوضيح المعطيات والمطلوب، واقتراح الحلول وتطبيقها والتحقق من مصداقية الحل، وهذا مما يزيد من ثقة الطالب بنفسه ويشجعه على التعلم؛ إذ يجد نفسه بحاجة إلى إعادة صياغة المسائل بما يفهمه، إضافة إلى أثر معرفة طلبة المجموعة التجريبية أنهم يخضعون لاستراتيجية جديدة مقارنة مع المجموعة الضابطة وهذا يجعلهم يبذلون جهدا حتى يتفوقون على المجموعة التجريبية.

فالتعلم باستخدام هذه الاستراتيجية ساعد الطلبة على فهم المحتوى بشكل دقيق، ووضع لهم القواعد الأساسية في حل المشكلات الرياضية التي تواجههم وأتاح لهم الفرص للكشف عن قدراتهم، كما إن التمثيلات الرياضية تلائم طلبة المرحلة الأساسية الدنيا واتفقت هذه الدراسة مع دراسة (السعيد، 2010) ودراسة (البلاصي وبرهم، 2010) حول أهمية استخدام التمثيلات الرياضية، كما اتفقت مع دراسة (شبير، 2011) ودراسة (الغامدي، 2011) في أهمية تنمية حل المشكلات الرياضية لدى الطلبة وهذا يتناسب وخصائص الطلبة في هذه المرحلة العمرية.

كما وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الإحصائية في درجات الطلبة تعزى إلى متغير الجنس ولصالح الذكور، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن الطلبة تعرضوا لنفس الطريقة الجديدة ووضحت لهم التحديات التي يواجهها كلا الجنسين ولكن النتائج بينت أن الذكور أكبر مقدرة في مواجهة التحديات ولديهم القدرة في حل المشكلات الرياضية ويعزو الباحث هذه النتيجة لعامل الخبرة والاحتكاك بالواقع أكثر من الإناث.

### التفاعل بين المجموعة ومتغير الجنس

أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن طريقة التدريس المستخدمة كانت ملائمة في تنمية مهارة حل المشكلات بعيدا عن الجنس (ذكر أو أنثى)،

حيث كان هناك تكافؤ في الأثر من حيث تنمية المهارات اللازمة لحل المشكلات ولم تتوفر من الدراسات السابقة التي تم الإطلاع عليها من قبل الباحث وتمت مراجعتها تبحث بشكل مباشر بين التفاعل بين المجموعة ومتغير الجنس.

#### 2.4 مناقشة النتائج المتعلقة السؤال الثاني

هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في استبانة الدافعية تعزى لطريقة التدريس المستخدمة والجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس؟

أظهرت نتائج تحليل درجات مقياس الدافعية (الاستبانة)، عدم وجود فروق دالة إحصائية في قياس متوسطات الدافعية تعزى إلى طريقة التدريس، وبعد إجراء المقابلة لقياس الدافعية وجد الباحث أن هناك دافعية لدى الطلبة نحو الرياضيات.

وفي ضوء هذه النتيجة يمكن القول إن استخدام استراتيجية التمثيلات الرياضية لم تحسن من دافعية الطلبة نحو الرياضيات وفقا لنتائج الاستبانة لقياس الدافعية وقد يكون السبب في ذلك أن مقياس الاستبانة مرحلة جديدة لم يتعرض لها الطلبة من قبل كما أخبرتني الهيئة التدريسية فلذلك لم تكن الاستبانة لتعبر بشكل واضح عن ما يجول بنفس الطالب.

وطبقا للنتائج التي يوضحها الجدول (6.4) نتوصل الى وجود فروق دالة إحصائية في الدافعية حسب الجنس ووضحها الجدول (7.4) بان هناك فروق في الدافعية نحو تعلم الرياضيات حسب الجنس يعزى للإناث على حساب الطلبة الذكور وهذا يعزى لأن قد يكون الإناث قد انجذبوا الى الطريقة وساعدت هذه الطريقة في زيادة دافعتهم نحو الرياضيات حيث أن لا مجال أمام الإناث إلا التعلم ولذلك نرى دافعتهم نحو التعلم بشكل عام وخصوصا الرياضيات.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات التي ذكرها الباحث السابقة منها دراسة (زيدان، 2015) ودراسة (لونسدة، 2013) حيث أظهرت وجود دافعية، إضافة الى دراسة (عقيل، 2012) التي أظهرت أيضا وجود فروق دالة احصائية في الدافعية والتي وجدها الباحث، وجاءت دراسة (جرار، 2013) لتؤيد ان الإناث يتمتعن بدافعية نحو تعلم الرياضيات.

## التفاعل بين المجموعة ومتغير الجنس

أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات مقياس الدافعية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس أي للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس لصالح أي طرف وقد يعود السبب في ذلك قبول الطرفين الذكور والإناث لطريقة التدريس في المجموعة التجريبية، حيث وفرت لهم المشاركة والتفاعل مع طريقة التدريس.

ولم تتوفر دراسات سابقة من الدراسات التي راجعها الباحث تبحث في قياس متوسطات الدافعية بالإعتماد على التمثيلات الرياضية ومتغير الجنس.

### 3.5 التوصيات والاقتراحات

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحث يوصي بالآتي:

- ضرورة استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية المتعددة ودمج نماذج لدروس استخدم فيها التمثيلات الرياضية في المنهاج.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات من أجل توظيف الاستراتيجيات الجديدة ومنها التمثيلات الرياضية وغيرها من الاستراتيجيات التي تنقل المفاهيم بصورة أوضح وأعمق للطالب.
- إعادة تطبيق الدراسة والاستراتيجية بحيث تتناول متغيرات جديدة ومناطق مختلفة.
- إجراء بحوث متوسعة في التمثيلات الرياضية بحيث تشمل التمثيلات الرياضية المختلفة.

## المصادر والمراجع

### أولاً : المراجع العربية

أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف. (2010). اساليب تدريس الرياضيات، ط1 . عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع .

أبو هلال، محمد احمد. (2012). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية- غزة .

إسكندر، عايدة سيدهم. (1994). تنمية قدرات التلميذات في حل المسائل اللفظية باستخدام الرسم التوضيحي. مجلة كلية التربية، (24)، 113-140.

الابراهيم، محمد طالب خضر. (2001). مقدرة طلبة الصفين السابع والثامن الاساسي على التمثيل الجبري والهندسي للمسألة الرياضية اللفظية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

البلاصي، رياض وبرهم، أريج (2010). أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الاساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية. مجلة دراسات العلوم التربوية، (1)37، 1-13.

البلاونة، فهمي. (2010). أثر استراتيجية التقويم القائم على الأداء في تنمية التفكير الرياضي والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة جامعة النجاح للأبحاث، (8)24، 27-70.

الثبتي، فوزية بنت عبد الرحمن. (2011) . تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة ام القرى ، مكة المكرمة.



الجراح، عبد الناصر والمفلح، محمد والربيع، فيصل. (2014). أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الاسي في الأردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 10 (3)، 261 – 274.

الحري، محمد سويد. (2014). *العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلبة الصف السادس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة ام القرى، مكة المكرمة.

الحسين، علي محمد ذياب. (2007). أثر تدريس الرياضيات باستعمال الذكاءات المتعددة في تحصيل طلاب الصف الخامس ودافعتهم نحو تعلمها. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الهاشمية- الأردن.

الخروصي، عادل بن سعيد (2009). أثر استخدام استراتيجية تدريس تستند الى التمثيلات والترابطات الرياضية على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة السلطان قابوس، مسقط.

الخالدة، محمد علي والجراح، عبد الناصر والربيع، فيصل. (2014). دافعية تعلم اللغة العربية لدى الناطقين بغيرها في الأردن وعلاقتها ببعض المتغيرات. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*. 10 (2). 191-204 .

العلوان، أحمد والعطيات، خالد. (2010). العلاقة بين الدافعية الداخلية الاكاديمية والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مدينة معان في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة العلوم الإنسانية)* . 18(2)، 683-717.

<http://www.iugaza.edu.ps/ara/research/>

الغامدي، فوزية. (2011). أثر تطبيق التعليم المدمج باستخدام نظام إدارة المتعلم بلاكبود على تحصيل طالبات مقرر انتاج واستخدام الوسائل التعليمية بجامعة الملك سعود. دراسة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك سعود. السعودية.

الفرا، معمر وأبو هديوس، ياسرة. (2011). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على مستوى دافعية الإنجاز والثقة بالنفس والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بطيء التعلم. مجلة جامعة الأزهر. سلسلة العلوم الإنسانية. 13 (1)، 89-130.

الديب، ماجد حمد. (2011). فعالية برنامج مقترح في الذكاءات المتعددة على تنمية التحصيل والتفكير الرياضي وبقاء أثر التعلم لدى طلبة المرحلة الأساسية بمحافظة غزة. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية). 15 (1)، 30-63.

الرفاعي، أحمد رجائي (2001). استراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة طنطا -مصر.

الزعبي، علي محمد علي. (2012). أثر استخدام طريقة التعلم المتمازج في المدارس الأردنية في تحصيل تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وفي دافعتهم نحو تعلمها. مجلة جامعة دمشق، 28 (1)، 485-518.

السعيد، خليفة بن عبد الله. (2010). فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة مؤتة- الأردن .

السلمي، تركي بن حميد (2013). درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.

السواحي، عثمان. (2004). معلم الرياضيات الفعال. ط1، دار القلم للنشر، دولة الامارات.

الفتلاوي، سهيلة محسن. (2010). المدخل الى التدريس ط1، دار الشروق، عمان.

المصري، ماجد (2003). أثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين. دراسة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح. فلسطين.

المنصور، غسان. (2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير. مجلة جامعة دمشق. 27 (3-4) ، 19-69.

آمال، بن يوسف (2008). العلاقة بين استراتيجيات التعلم والدافعية للتعلم وأثرها على التحصيل الدراسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الجزائر - الجزائر.

بدوي، رمضان. (2007). تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى الصف السادس الابتدائي. ط1، دار الفكر للطباعة والنشر. الأردن.

بهوت، عبدالجواد وعبدالقادر، عبدالقادر محمد. (2005). تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. المؤتمر العلمي الخامس التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات - مصر، 448-478.

حدة، لونس. (2013). علاقة التحصيل الدراسي بدافعية التعلم لدى المراهق المتمدرس. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة ألكلي محند اولحاج، الجزائر.

خطاب، احمد علي إبراهيم. (2007). أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الفيوم. مصر.

زيدان، عفيف. (2015). التفكير الاستدلالي وعلاقته بالدافعية نحو تعلم العلوم لدى طلبة الصف الخامس في محافظة طولكرم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة. 4 (7)، 108-121.

سالم، عبد الحكيم سالم محمد. (1995). أثر استخدام نموذج التمثيل المتعدد في تدريس الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي في منطقة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة النجاح - فلسطين.

سرور، علي إسماعيل. (2001) فاعلية استخدام الرسومات والتكوينات الخطية من خلال التعلم التعاوني في تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. المؤتمر العلمي، 22-23 فبراير، جامعة 6 أكتوبر.

سليمان، أماني عدنان. (2015). أثر تدريس وحدة الهندسة باستخدام معمل الرياضيات في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف السادس في مدارس محافظة طولكرم. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة النجاح - فلسطين.

شاهين، محمد أحمد. (2013). مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في فلسطين. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. 33 (4) ، 1-16.

شبير، عماد رمضان. (2011). أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الأزهر - غزة.

شقورة، نهاد حاتم. (2013). أثر توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية بعض مهارات التفكير المتضمنة في اختبارات TIMSS في العلوم لدى طالبات الصف الثامن بغزة. دراسة ماجستير غير منشورة. جامعة الأزهر. غزة.

صالح، ماجدة محمود (2013). الاتجاهات المعاصرة في تعليم الرياضيات، ط3، دار الفكر عمان.

عقيل، إبراهيم. (2012). أثر ابعاد التعلم عند مارزانو على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات. مجلة جامعة الأزهر. 14(2)، 121-150.

مسعود، وائل محمد. (2012). الأساليب التي يستخدمها المعلمون لزيادة دافعية وانتباه التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية نحو التعلم. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 1(9)، 607-628.

مصطفى، دعاء محمد. (2012). أثر برنامج كورت في تحسين مهارة حل المشكلات لدى طالبات قسم تربية الطفل. (المجلة العلمية)، 28 (1)، 480-516.

مصلح، صابرين صبري (2013). أثر توظيف استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تنمية مهارات حل المعادلات والمتباينات الجبرية والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع في المحافظة الوسطى. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الأزهر - غزة.

ياسين، ايمان إبراهيم. (2013). أثر استخدام طريقة البرهنة بدون كلمات على التحصيل وانتقال التعلم لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية - فلسطين.

#### ثانيا : المراجع الاجنبية

Anderson, J. (2001). **Improving mathematical problem solving**. (ED453081).

Cassidy,T. (2002).Problem solving style, achievement motivation, psychological distress and response to a simulated emergency. **Counseling Psychology Quarterly**, 15, 325-332.

Dormody, T. (1990). Student/teacher participatory interaction during group problem solving in secondary school agricultural education.**Dissertation Abstracts International**, 50(11), 1-19.

Earnest,D.(2015). **From number lines to graphs in the coordinate plane:investigating problem solving across mathematical presentations** .Taylor&Francis Group. 33(1), 46-87.

Fennall,T &Rowan,T.(2001).Representation An important process for teaching and learning mathematics.**Teaching Children Mathematic** . 7 (5), 288-292.

Hail, C. (2000). **The effects of using multiple representations on students knowledge and perspectives of basic algebraic concepts**. University of Kentucky, Unpublished Master.

Halat,E. and Peker,M .(2011).The impacts of mathematical representations developed through webquest and spreadsheet activities on the motivation of pre-Service elementary school teachers.**The Turkish Online Journal of Educational Technology**, 10(2), 259-267.

Heinze,A & Star,J & Verschaffel,L. (2009).Flexible and adaptive use of strategies and representations in mathematics education.**ZDM Mathematics Education**, 41(5), 535-540.

Jackson, L. (2000). **Increasing critical thinking skills to improve problem-solving ability in mathematics.** (ED446995)  
<http://eric.ed.gov/?id=ED446995>

Kjos, R. & Long, K. (1992). **Improving critical thinking and problem solving in fifth grade mathematics.** (ED383525).

Knuth, E. (2000). Student Understanding of the Cartesian connection :An Exploratory Study .**Journal for Research in mathematics Education** ,31(4),500-508.

Lesh, R. & Richard, A. & David, A. ( 1987). **Number and measurement. papers from a research workshop.** Unpublished Master. University of Georgia Athens Georgia.

Math, J. (2010). **Teachers' self-representations in teaching mathematics.** Unpublished Master.

Meyer, Y. & Kaplan, A. (2004). Motivational influences on transfer of problem-solving strategies. **Contemporary Educational Psychology**. 30(1).1-22.

Ozdemir, O. and Reis, A. (2013). The effect of dynamic and interactive mathematics learning environments (DIMLE), supporting multiple representations, on perceptions of elementary mathematics pre-service teachers in problem solving process. **Mevlana International Journal of Education (MIJE)**. 3(3), 85-94.

Pape, S. and Tchoshanov, M. (2001). The Role of Representaion in Developing Mathematical understanding. **Taylor & Francis Group**. 40(2), 118-127.

Protides, D. (2011). What notion of representaion is useful for mathematics education. **Quaderni di Ricerca in Didattica**, (21), 45-52.

Rice, B. (1992). **Increasing critical thinking skills of the fourth grade student through problem solving activities.** (ED351273).

Rosemarie, M. (2002). The relationship among problem solving performance, gender, confidence, and attributional style in third grade .mathematics. **Dissertation Abstract International**. 63(3), 886.

Salkind, J. (2007). **Mathematical representations. preparation and professional development of mathematics teachers,** Unpublished Master. George Mason University.

Tella, Adedeji(2007).Is the Impact of motivation on students academic achievement and learning outcomes in mathematics among secondary school students in nigeria. **Eurasia Journal of Mathematics**. 3(2), 149-156.

Tyler, D. & Vasu, E. (1995).Locus of control, self-esteem, achievement motivation, and problem-solving ability: logowriter and simulations in the fifth-grade classroom. **Journal of Research on Computing in Education**, 28 (1), 98-120.

Waters, M. (2003). **How and why students select apply and translate among mathematical representations in problem solving while learning algebra in a computer algebra system learning environment**. Unpublished Master.Ohio University Athens  
<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1037371>

Weinberg, A & Basil,C & Albright, L ( 2011).**The effect of an experiential learning program on middle school students motivation toward mathematics and science**. 35(3), 1-12.

## ملاحق الدراسة

### الملحق (1)

دليل المعلم للتدريس  
باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة  
دروس الوحدة الثالثة الضرب  
(اطلاب المجموعة التجريبية)  
الصف الرابع الاساسي  
الفصل الدراسي الاول



مقدمة :

قام الباحث بإعداد دليل المعلم / لتوضيح كيفية تدريس الوحدة الثالثة (الضرب) المقررة في كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف الرابع الاساسي باستخدام التمثيلات الرياضية ويحتوي هذا الدليل على الاهداف السلوكية للوحدة ومحتوى المادة التعليمية وما يتعلق بتنمية مهارات حل المشكلات من خلال المحتوى القائم على التمثيلات الرياضية، ويحتوي على الاجراءات التي تساعد المعلم / في تدريس هذه الوحدة  
عزيزي المعلم /

استراتيجية التمثيلات الرياضية: هي عملية تدريس قائمة على الربط بين مراحل تمثيلية مختلفة وهذه المراحل هي: مرحلة الرموز واللغة، ومرحلة الصور والاشكال، ومرحلة الاوضاع الحقيقية، بحيث يمكن الانتقال من مرحلة الى اخرى عبر نظام تمثيلي مترابط يتكون من العمل اليدوي واللغة الرياضية والرموز واوضاع حقيقية من الحياة وصور واشكال تمثيلية مختلفة.  
أهمية تنفيذ الاستراتيجية: وسبب اهتمام الباحث المتزايد في تطبيق هذه الاستراتيجية بأنها تساعد المتعلم على نقل المادة التعليمية من المجرد الى ارض التطبيق وتمثيل المعارف والمعلومات على اشكال تساعد في حل المشكلات التي تواجهه.

اجراءات تنفيذ الاستراتيجية:

دور المعلم

❖ الاجراءات الادارية

يحدد المعلم من الاجراءات والتعليمات الاتية

1. توزيع الطلبة بشكل مناسب حتى يتسنى لهم الانتباه للحصة
2. يوزع المعلم المهام على الطلبة اما فرديا او بشكل جماعي حسب ما يراه المعلم مناسباً
3. يقدم بعض التعليمات المتعلقة بالنشاطات المختلفة التي تقدم للطلبة منها زمن الانجاز وتحديد الاهداف وتسلسل خطوات الحل للمسألة.

❖ التمهيد للدرس

مع بداية كل حصة تعطى افكارا تمهيدية لمساعدة الطلبة في فهم ما سيقوم المعلم بتمثيله والخروج بالاستنتاجات المتناسبة.

❖ تقديم الانشطة التعليمية التعليمية يصاحبها اوراق العمل

❖ التقويم

دور المتعلم

- ان يلتزم بالتعليمات التي تعطى اليه من قبل المعلم

- الاجابة عن الاسئلة فرديا
  - مناقشة الاستنتاجات الفردية مع المعلم
  - تدوين ما تم التوصل اليه من خلال التمثيلات الرياضية
  - اتباع الخطوات العملية في حل المسائل.
- ويحتاج تدريس الوحدة الثالثة (الضرب) للصف الرابع الاساسي باستخدام التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات الى (15) حصة دراسية، وفيما يلي دليل للمعلم / ة تم فيه عرض مفصل لكل ما يحتاجه المعلم / ة في تدريسه للوحدة المقرر تدريسها (وحدة الضرب) باستخدام التمثيلات الرياضية .

الدرس	العنوان (موضوع الدرس)	عدد الحصص
الاول	مراجعة الضرب	3 حصص
الثاني	مضاعفات العدد	3 حصص
الثالث	الضرب بمضاعفات 10	3 حصص
الرابع	ضرب عددين كل منهما من رقمين	3 حصص
الخامس	ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة ارقام	3 حصص

#### الاهداف العامة للوحدة:

- بعد الانتهاء من دراسة الوحدة يتوقع من الطالب ان يكون قادرا على :
- 1- ضرب عدد من رقمين في عدد من ثلاثة ارقام على الأكثر.
  - 2- ضرب عدد من ثلاث ارقام على الأكثر في قوى 10 ومضاعفاتها حتى 90.
  - 3- التحقق من صحة الضرب.
  - 4- توظيف خاصتي التبديل والتجميع في تبسيط إجراء عملية ضرب 3 أعداد.
  - 5- حل مسائل نصية تتضمن عملية الضرب.
  - 6- إيجاد مضاعفات أعداد بسيطة

## الدرس الاول: (مراجعة الضرب)

### الاهداف :

عزيزي المعلم / ة : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من شرح الدرس ودراسته وتنفيذ الانشطة المرتبطة به ان يكون قادرا على ان :

- 1- يضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقم واحد يستنتج أن عملية الضرب عملية تبديلية
- 2- يستنتج أن عملية الضرب عملية تجميعية
- 3- يستخدم الآلة الحاسبة في إيجاد ناتج ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من رقم
- 4- يوظف عملية الضرب في حل مسائل يومية

### الوسائل والمواد المستخدمة

- اللوح السبوري
- اقلام اللوح
- علب صغيرة متجانسة
- اوراق العمل

### خطوات السير في شرح الدرس :

✓ يجب على المعلم كمدخل سلوكي للمعلم ان يقوم بمراجعة بسيطة لجدول الضرب حتى يتسنى له البدء بعملية الشرح حسب المطلوب.

✓ يقوم المعلم بكتابة بيانات الحصة من عنوان وتاريخ ويوم ويبدأ بمناقشة المتعلمين بالعنوان.

✓ يضع مثالا على اللوح السبوري يوضح فيه التمثيلات الرياضية كالاتي:

(يوضح المعلم المثال خطوة بخطوة).

مثال: جد ناتج ما يلي واجب عن الاسئلة التي تليها

$$(1) \quad 2 \times 4 = \dots \quad (2) \quad 20 \times 8 = \dots$$

$$(3) \quad 79 \times 2 = \dots$$

أ/ ماذا يعني  $2 \times 4$

ب/ قارن بين ناتج المسألة الاولى ومسألة  $(2 \times 4)$  هل تجد اختلافا في الناتج؟

ج/ ماذا لو عكسنا المسألة الثانية هل يختلف الناتج؟

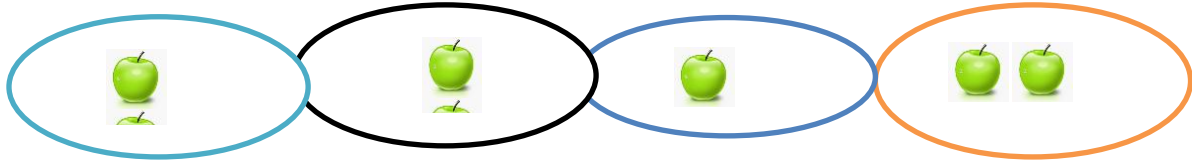
$$د/ \quad (2 \times 4) \times 3 = \dots$$

$$هـ/ \quad 4 \times (3 \times 2) = \dots$$

هل الناتجان متساويان ..... ماذا تسمى هذه العملية؟؟؟

### الاجابة :

التمثيل بالرسم في المسألة الاولى  $2 \times 4$



### التمثيل باليدويات والمحسوسات

احضار 4 علب صغيرة وكرات ملونة وقصاصات ورقية .

### التمثيل باللغة

❖ في المسألة الاولى  $2 \times 4$

اربع مجموعات في كل مجموعة عنصرين نريد ان نجعلها في مجموعة واحدة كم عنصر نجد فيها؟؟

❖ في المسألة الثانية  $20 \times 8$

ثمان مجموعات في كل مجموعة عشرون عنصر نريد ان نجعلها في مجموعة واحدة كم عنصر يوجد

فيها؟؟

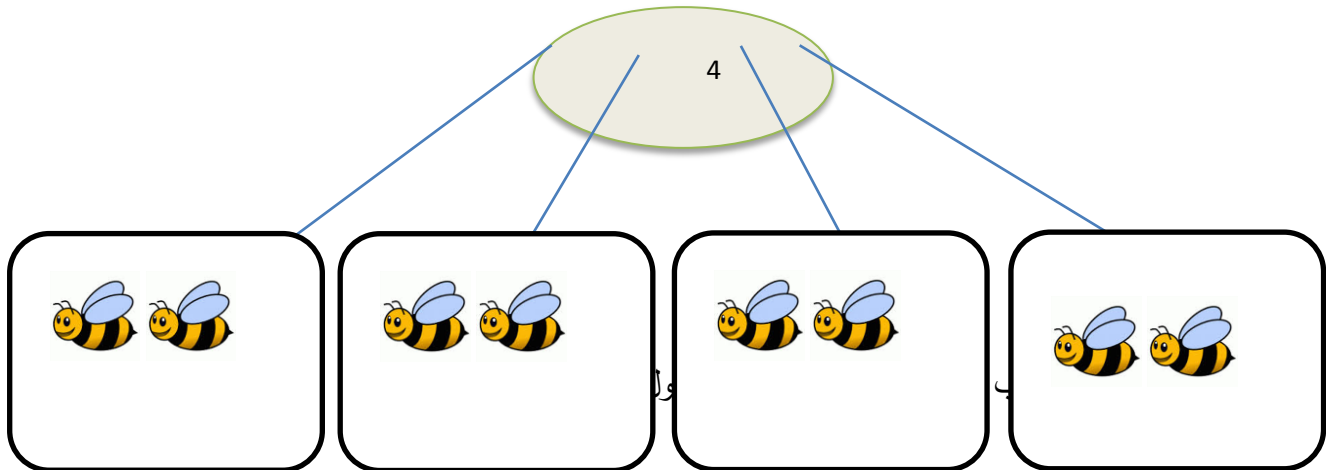
❖ في المسألة الثالثة  $79 \times 2$

مجموعتان في كل مجموعة تسع وسبعون عنصر نريد ان نجعلها في مجموعة واحدة كم عنصر نجد

فيها؟؟

### التمثيل بالخرائط الذهنية

في المسألة الاولى  $2 \times 4$



المسألة	$15 \times 2$	$32 \times 7$	$100 \times 2$
باستخدام الجمع المتكرر	$30 = 15 + 15$	$32 + 32 + 32 + 32$ $224 = 32 + 32 + 32 +$	$200 = 100 + 100$
باستخدام المجموعات	مجموعتين تحتوي على 15 عنصر يمكن جمعها في مجموعة واحدة تحتوي على 30 عنصر	سبع مجموعات في كل واحدة 32 عنصر يمكن وضعهم بمجموعة واحدة تحوي 245	مجموعتان في كل مجموعة مئة عنصر يمكن جمعهم في مجموعة واحدة تحوي مئتا عنصر
العملية السريعة الضرب العمودي	$\begin{array}{r} 15 \\ 2 \times \\ \hline 30 \end{array}$	$\begin{array}{r} 32 \\ 7 \times \\ \hline 224 \end{array}$	$\begin{array}{r} 100 \\ 2 \times \\ \hline 200 \end{array}$

مثال : عددان ناتج جمعهما 9 وحاصل ضربهما 20 ، فما العددان

خطوات الحل 1- قراءة المسألة

حدد المعطيات

❖ عددان مجموعهما 9

❖ عددان ضربهما 20

حدد المطلوب

ما هما العددان ??

تمثيل بالرسم

$$9 = \triangle + \text{oval}$$
$$20 = \triangle \times \text{oval}$$

2- استكشاف الحل

هل المعلومات كافية للحل؟؟

هل تعرف طريقة للحل؟؟

3- الحل :

التمثيل باللغة

عددان نجمعهما نحصل على ناتج 9

نجرّب الاعداد من البداية بالجمع حتى نحصل على النتيجة وربما أكثر من نتيجة

$$9 = 0 + 9 , 9 = 2 + 7 , 9 = 8 + 1 , 9 = 5 + 4 , 9 = 3 + 6$$

نكتب جميع الاعداد المتوقعة

نحول عملية الجمع لعملية ضرب واذا كان الناتج 20 يكون هما العددان اللذان نبحث عنهما

$$18 = 3 \times 6$$

$$20 = 5 \times 4$$

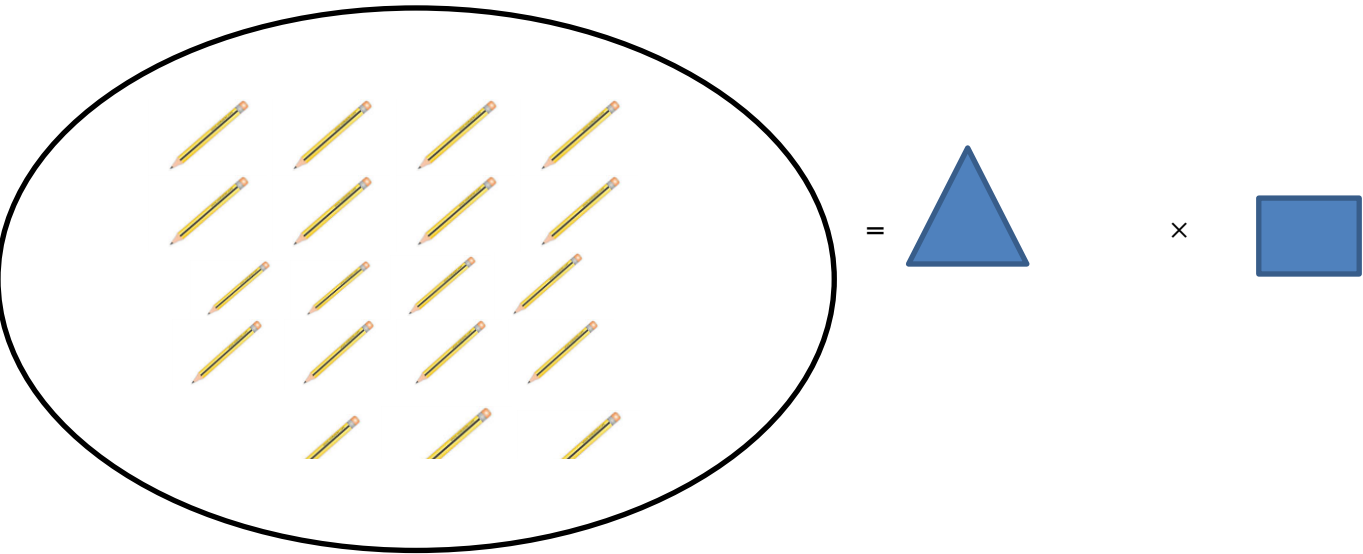
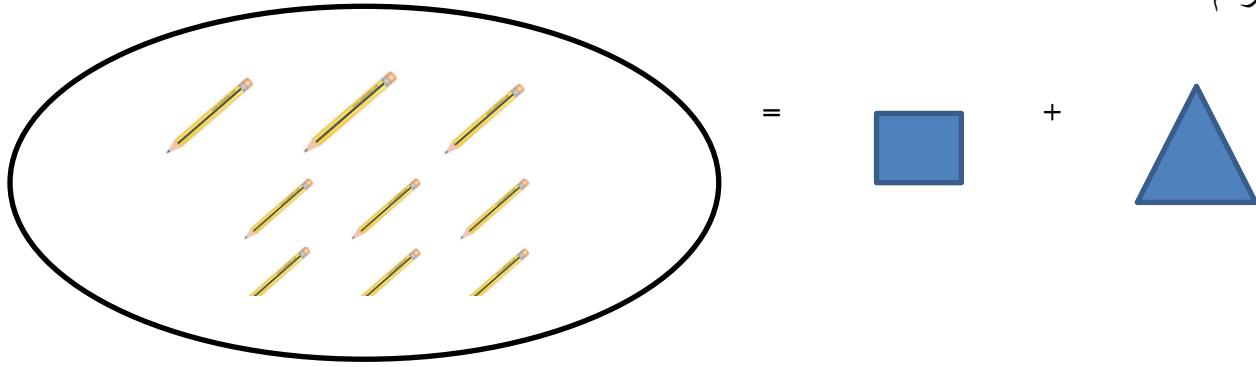
$$8 = 8 \times 1$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$0 = 0 \times 9$$

يكون العددان هما من كان جمعهما 9 وضربهما 20 اذن هما ( 5 ، 4 )

التمثيل بالرسم



نشاط بيتي : أرادت ميسون أن تشتري (35) كرسيًا، ثمن الواحد منها (64) قرشاً، كم تدفع ميسون ثمناً للكراسي؟

ورقة عمل (1)

مراجعة الضرب

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من ورقة العمل يتوقع منك ان :

- تحل المسألة بالخطوات التي تعلمتها من المعلم

- يجد الطالب الناتج

السؤال : في السنة الواحدة 12 شهرا . كم شهرا في 7 سنوات ؟

للاجابة عن السؤال السابق عليك اتباع الخطوات التالية

1- اقرأ المسألة واعد صياغتها بطريقتك الخاصة

.....  
.....

2- اكتب المعلومات المعطاة

.....  
.....

3- حدد المطلوب من المسألة

.....  
.....

4- ارسم شكلا تخطيطيا للمسألة ان امكن ذلك

.....  
.....

5- حل عناصر المسألة بترجمة المعطيات الى رموز

.....  
.....

6- اكتب المعطيات بالتمثيل اللغوي

.....  
.....

7- اكتب خطوات الحل للمسألة

.....  
.....



-8 حل المسألة

.....

-9 هل اجبت عن المسألة

.....

التقويم

1. جد ناتج ما يلي

$$\dots\dots\dots = 9 \times 6 /1$$

$$\dots\dots\dots = 6 \times 7 /2$$

$$\dots\dots\dots = 83 \times 4 /3$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = (5 \times 2) \times 5 /4$$

$$\dots\dots\dots \times \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots = (7 + 3) \times 6 /5$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots =$$

واجب : تمرين ( 8 ، 11 ) ، صفحة ( 53 ) من الكتاب

## الدرس الثاني: ( مضاعفات العدد )

### الاهداف :

عزيزي المعلم /ة : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من شرح الدرس ودراسته باستخدام التمثيلات الرياضية وتنفيذ الأنشطة المرتبطة به ان يكون قادرا على ان :

- ❖ يتعرف إلى مفهوم مضاعف
- ❖ يجد مضاعفات أي عدد
- ❖ يوظف المضاعفات في حل مسائل يومية وحياتيه

### الوسائل والمواد المستخدمة :

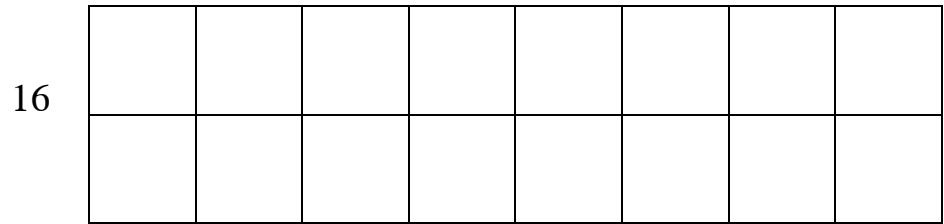
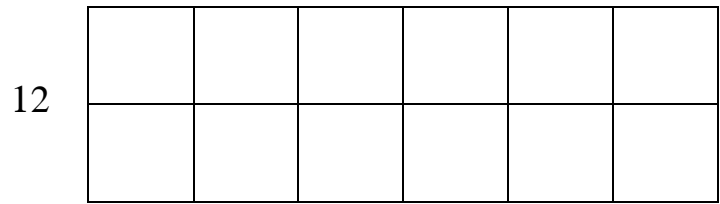
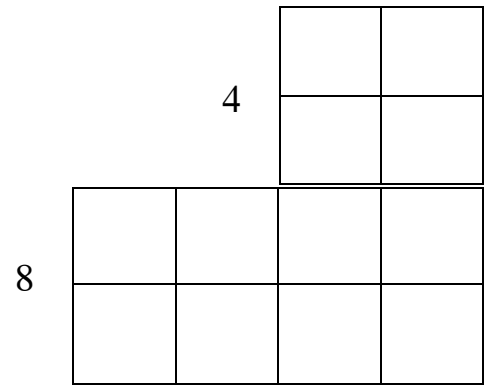
- اللوح السبوري
- اقلام رصاص واقلام الحبر
- اقلام اللوح الملونة

خطوات سير عملية شرح الدرس

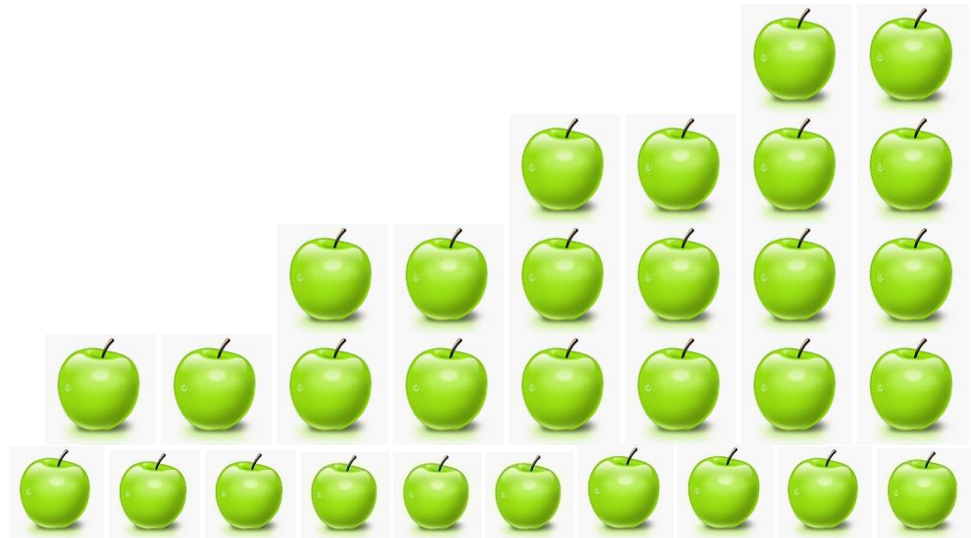
- ✓ يجب على المعلم كمدخل سلوكي للمعلم ان يقوم بمراجعة بسيطة للدرس السابق كربط للمعارف والخبرات حتى يتسنى له البدء بعملية الشرح حسب المطلوب .
- ✓ يقوم المعلم بكتابة بيانات الحصة من العنوان والتاريخ واليوم ويبدأ بمناقشة المتعلمين بالعنوان .
- ✓ يضع مثالا على اللوح السبوري يوضح فيه التمثيلات الرياضية كالاتي :  
( يوضح المعلم المثال خطوة بخطوة ) .

تعريف المضاعف : حاصل ضرب العدد في عدد صحيح  
حاصل ضرب عددين يكون مضاعفا لكل منهما .

تمثيل بالرسم

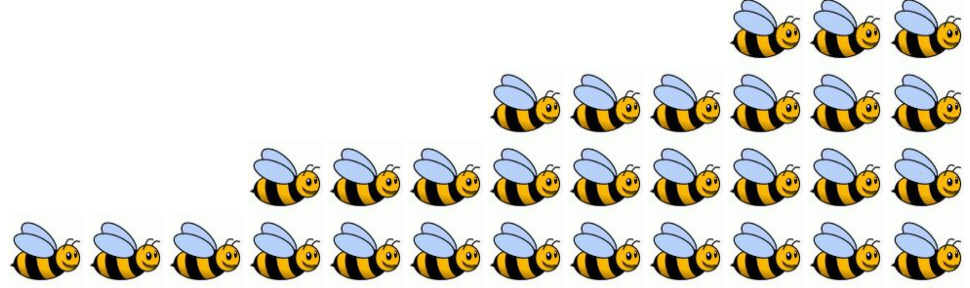


مثال : مضاعفات العدد 2



مثال : اكتب المضاعفات للعدد 3

❖ التمثيل بالرسم



❖ التمثيل بالمحسوسات واليدويات

اقلام رصاص عدد 30 قلم او اكثر ، يتم تقسيمهم الى مجموعات كل مجموعة تزيد عن الاخرى بثلاثة اقلام .

❖ التمثيل باللغة

ما المجموعات التي تشكل مضاعفات العدد 3 ، لو بدأنا بالعدد 3 واضفنا اليه في كل مرة 3 اكتب المضاعفات على شكل متتالية .  
3، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، 18 ، .....

نكمل النمط في هذه امثلة

5 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....  
10 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....  
12 ، ..... ، 36 ، ..... ، 48 ، .....

❖ التمثيل بالجدول

العدد	المضاعف الاول	المضاعف الثاني	المضاعف الثالث	المضاعف الرابع	المضاعف الخامس
	$1 \times$	$2 \times$	$3 \times$	$4 \times$	$5 \times$
3	$3=1 \times 3$	$6=2 \times 3$	$9=3 \times 3$	$12=4 \times 3$	$15=5 \times 3$
50	$50=1 \times 50$	$100=2 \times 50$			
200					

نشاط بيتي :

مع محمد 32 قرشا، يريد ان يشتري اكبر عدد ممكن من الدفاتر بسعر 5 قروش للدفتر الواحد. كم دفتر يستطيع ان يشتري؟؟ وكم قرشا يتبقى معه؟

ورقة عمل ( 2 )

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من ورقة العمل يتوقع منك ان :

- تحل المسألة بالخطوات التي تعلمتها من المعلم
- يجد الطالب الناتج

السؤال : انا عدد اقع بين 30 ، 40 وانا مضاعف لكل من العددين 4 ، 9 فمن انا؟؟

للإجابة عن السؤال السابق عليك اتباع الخطوات التالية

1- اقرأ المسألة واعد صياغتها بطريقتك الخاصة

.....  
 .....

2- اكتب المعلومات المعطاة

.....  
 .....

3- حدد المطلوب من المسألة

.....  
.....

4- ارسم شكلا تخطيطيا للمسألة ان امكن ذلك

.....  
.....

5- حلل عناصر المسألة بترجمة المعطيات الى رموز

.....  
.....

6- اكتب المعطيات بالتمثيل اللغوي

.....  
.....

7- اكتب خطوات الحل للمسألة

.....  
.....

8- حل المسألة

.....  
.....

9- هل اجبت عن المسألة

.....  
.....

10- هل عندك طريقة اخرى للحل

.....  
.....

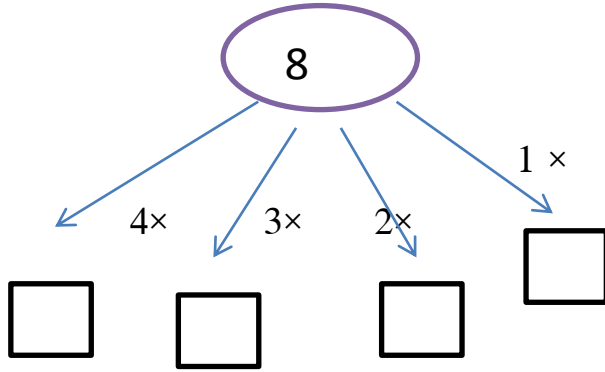
11- تحقق من معقولية الحل

.....  
.....

التقويم :

اكمل حسب المطلوب

/1



/2 اكتب خمس مضاعفات للاعداد التالية

1. 6 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....
2. 12 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....
3. 10 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....
4. 7 ، ..... ، ..... ، ..... ، ..... ، .....

واجب : تمرين ( 6 ، 7 ) صفحة 56 - 57 من الكتاب .

## الدرس الثالث: (الضرب بمضاعفات 10)

### الاهداف:

عزيزي المعلم /: يتوقع من الطالب بعد الإنتهاء من شرح الدرس ودراسته باستخدام التمثيلات الرياضية وتنفيذ الأنشطة المرتبطة به أن يكون قادرا على أن:

- ❖ يضرب عدد في 10 ، 100 ، 1000
- ❖ يستقرى قاعدة الضرب في 10 ، 100 ، 1000
- ❖ يوظف قاعدة الضرب في 10 ، 100 ، 1000 في حل مسائل يومية وحياته

### الوسائل والمواد المستخدمة :

- اللوح السبوري
- اقلام رصاص واقلام الحبر
- اقلام اللوح الملونة
- المعداد

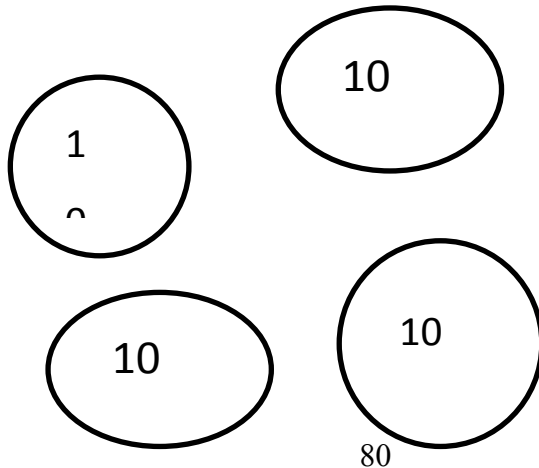
خطوات سير عملية شرح الدرس

- ✓ يجب على المعلم كمدخل سلوكي للمعلم ان يقوم بمراجعة بسيطة للدرس السابق كريط للمعارف والخبرات حتى يتسنى له البدء بعملية الشرح حسب المطلوب .
- ✓ يقوم المعلم بكتابة بيانات الحصة من عنوان وتاريخ ويوم ويبدأ بمناقشة المتعلمين بالعنوان .
- ✓ يضع مثلا على اللوح السبوري يوضح فيه التمثيلات الرياضية كالآتي :
- ( يوضح المعلم المثال خطوة بخطوة ) .

مثال :  $4 \times 10 = 40$  عشرات

### التمثيل باليدويات والمحسوسات

4 قطع نقدية من فئات العشرات

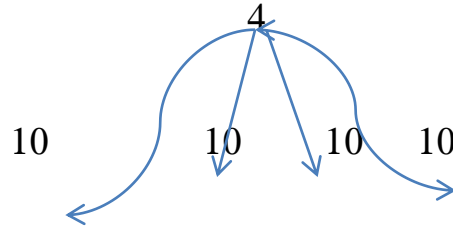




## التمثيل باللغة

اربع مجموعات في كل مجموعة عشرة عناصر فما الناتج؟؟

## التمثيل بالخرائط الذهنية



التمثيل بالجدول

$4 \times 10$	$3 \times 10$	$2 \times 10$	$1 \times 10$

من خلال ما

سبق نستنتج ان :

$$40 = 10 \times 4$$

$$50 = 10 \times 5$$

$$200 = 100 \times 2$$

$$2000 = 1000 \times 2$$

ناتج ضرب عدد في 10 ، 100 ، 1000 يساوي العدد وعلى يمينه عدد اصفار المضروب فيه .

مثال :

$$150 = (3 \times 5) \times 10 = 30 \times 5$$

$$\dots\dots\dots = 30 \times 5$$

اكمل ما يلي :

$$\dots\dots\dots = 40 \times 16 /1$$

$$\dots\dots\dots = 60 \times 8 /2$$

$$\dots\dots\dots = 300 \times 6 /3$$

ورقة عمل (3)

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من ورقة العمل يتوقع منك ان :

- تحل المسألة بالخطوات التي تعلمتها من المعلم
- يجد الطالب الناتج

السؤال قطعت السيارة مسافة 80 كيلو مترا . كم مترا قطعت السيارة؟؟

للاجابة عن السؤال السابق عليك اتباع الخطوات التالية

1- اقرأ المسألة واعد صياغتها بطريقتك الخاصة

.....  
.....

2- اكتب المعلومات المعطاة

.....  
.....

3- حدد المطلوب من المسألة

.....  
.....

4- ارسم شكلا تخطيطيا للمسألة ان امكن ذلك

.....  
.....

5- حل عناصر المسألة بترجمة المعطيات الى رموز

.....  
.....

6- اكتب المعطيات بالتمثيل اللغوي

.....  
.....

7- اكتب خطوات الحل للمسألة

.....  
.....

8- حل المسألة

.....  
.....  
9- هل اجبت عن المسألة

.....  
.....  
10- هل عندك طريقة اخرى للحل

.....  
.....  
11- تحقق من معقولية الحل

التقويم :

❖ مزارع عنده قطعة أرض مساحتها 20 دونماً و طلب من أبنائه الأربعة أن يزرع كل ابن 5 شجرات في كل دونم . كم شجرة زرع الابناء في الأرض كلها ؟

❖ واجب بيتي السؤال ( 8 ) صفحة 60 من الكتاب

## الدرس الرابع: ( ضرب عددين كل منهما مكون من رقمين )

### الاهداف :

عزيزي المعلم /ة : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من شرح الدرس ودراسته باستخدام التمثيلات الرياضية وتنفيذ الأنشطة المرتبطة به ان يكون قادرا على ان :

- ❖ يستخدم الطريقة العامة لإيجاد ناتج ضرب عددين مكون كل منهما من رقمين.
- ❖ يتحقق من الناتج عن طريق الالة الحاسبة
- ❖ يوظف الموضوع في حل مسائل يومية وحياته

### الوسائل والمواد المستخدمة :

- اللوح السبوري
- اقلام رصاص واقلام الحبر
- اقلام اللوح الملونة
- الالة الحاسبة

### خطوات سير عملية شرح الدرس

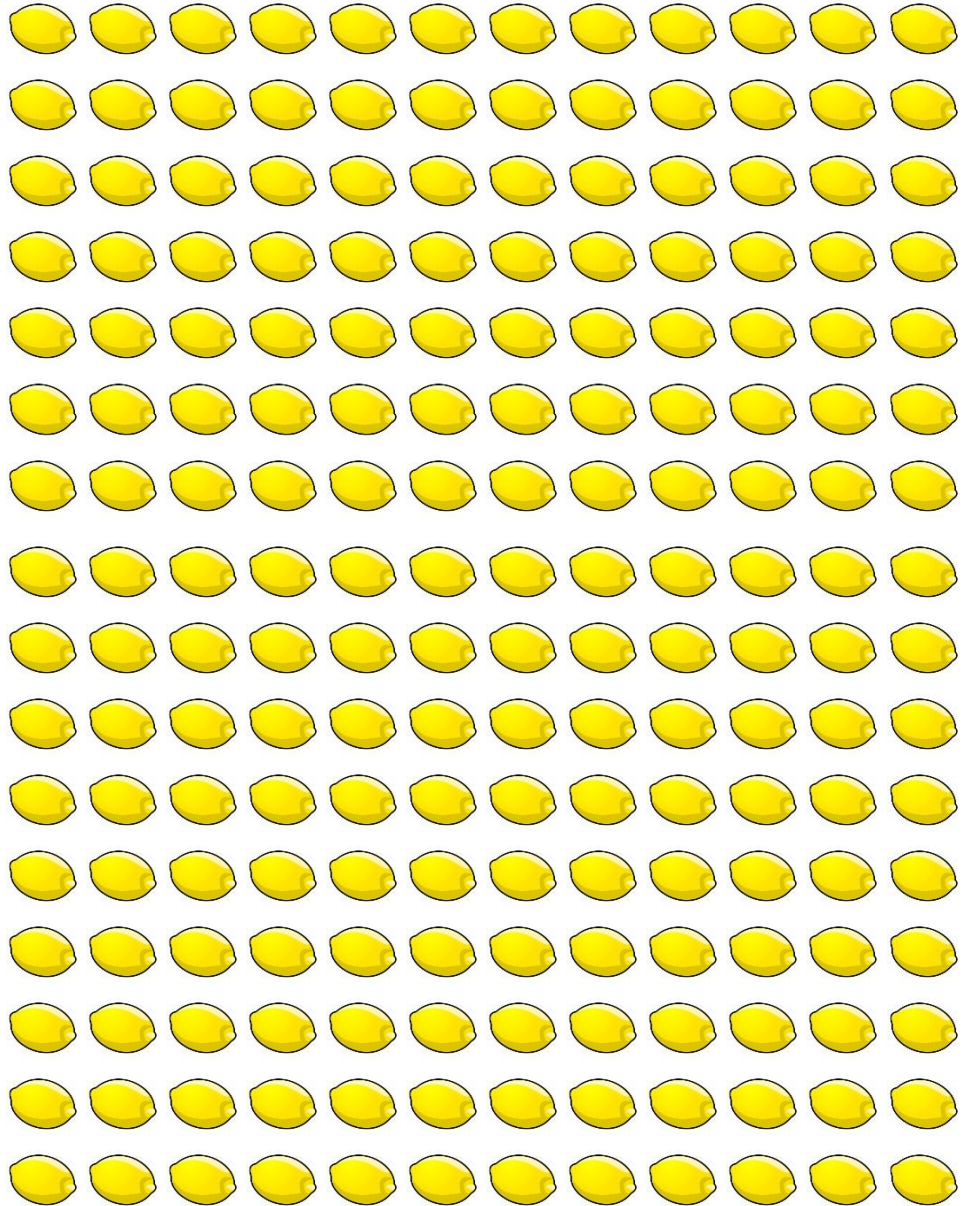
- ✓ يجب على المعلم كمدخل سلوكي للمعلم ان يقوم بمراجعة بسيطة للدرس السابق كريط للمعارف والخبرات حتى يتسنى له البدء بعملية الشرح حسب المطلوب .
- ✓ يقوم المعلم بكتابة بيانات الحصة من العنوان والتاريخ واليوم ويبدأ بمناقشة المتعلمين بالعنوان.
- ✓ يضع مثالا على اللوح السبوري يوضح فيه التمثيلات الرياضية كالآتي:  
( يوضح المعلم المثال خطوة بخطوة ) .

مثال : جد ناتج  $12 \times 16 = \dots\dots\dots$

التمثيل باليدويات والمحسوسات

قطع دينز او المكعبات الصغيرة او قطع نقدية

التمثيل بالرسم :




16

التمثيل باللغة :

$$= 12 \times 16$$

في حل هذا السؤال لدينا ستة عشر مجموعة في كل مجموعة اثنا عشر عنصرا .

التمثيل بالجدول

$12 \times 16$	<p>المسألة</p> <p>الطريقة</p>
$\begin{array}{r} 12 \\ \times 16 \\ \hline 72 \\ 120 \\ \hline 192 \end{array}$	<p>الطريقة العامة العمودية</p>
<p>يضرب الطالب العدد 16 في العدد 12 ويكتب الناتج .</p>	<p>باستخدام الآلة الحاسبة</p> 

ورقة عمل ( 4 )

عزيزي الطالب بعد الانتهاء من ورقة العمل يتوقع منك ان :

- تحل المسألة بالخطوات التي تعلمتها من المعلم
- يجد الطالب الناتج

السؤال ثمن كتاب 15 قرشا ، ما ثمن 27 كتابا من النوع نفسه ؟؟

للإجابة عن السؤال السابق عليك اتباع الخطوات التالية

1- اقرأ المسألة واعد صياغتها بطريقتك الخاصة

.....

.....

2- اكتب المعلومات المعطاة

.....

.....

3- حدد المطلوب من المسألة

.....  
.....  
4- ارسم شكلا تخطيطيا للمسألة ان امكن ذلك

.....  
.....  
5- حلل عناصر المسألة بترجمة المعطيات الى رموز

.....  
.....  
6- اكتب المعطيات بالتمثيل اللغوي

.....  
.....  
7- اكتب خطوات الحل للمسألة

.....  
.....  
8- حل المسألة

.....  
.....  
9- هل اجبت عن المسألة

.....  
.....  
10- هل عندك طريقة اخرى للحل

.....  
.....  
11- تحقق من معقولية الحل

التقويم :

✓ جد ناتج ما يلي

$$= 28 \times 12 / 1$$

$$= 75 \times 34 / 2$$

✓ اشترى احمد 7 دفاتر بسعر الدفتر الواحد 5 قروش ، واشترى ايضا 4 اقلام ماذا يلزم من معلومات ( المعلومات الناقصة ) ، لمعرفة ثمن ما اشتره احمد من دفاتر واقلام؟؟

.....

✓ تمرين رقم ( 2 ) ، ( 3 ) صفحة 62 من الكتاب

الدرس الخامس: ( ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة ارقام )

الاهداف:

عزيزي المعلم /ة : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من شرح الدرس ودراسته باستخدام التمثيلات الرياضية وتنفيذ الانشطة المرتبطة به ان يكون قادرا على ان :

- ❖ يستخدم الطريقة العامة لإيجاد ناتج ضرب عدد مكون من رقمين في عدد مكون من ثلاثة ارقام.
- ❖ يتحقق من الناتج عن طريق الالة الحاسبة
- ❖ يوظف الموضوع في حل مسائل يومية وحياته

الوسائل والمواد المستخدمة :

- اللوح السبوري
- اقلام رصاص واقلام الحبر
- اقلام اللوح الملونة
- الالة الحاسبة

خطوات سير عملية شرح الدرس

✓ يجب على المعلم كمدخل سلوكي للمعلم ان يقوم بمراجعة بسيطة للدرس السابق كربط للمعارف والخبرات حتى يتسنى له البدء بعملية الشرح حسب المطلوب.

✓ يقوم المعلم بكتابة بيانات الحصص من عنوان وتاريخ ويوم ويبدأ بمناقشة المتعلمين بالعنوان.

✓ يضع مثالا على اللوح السبوري يوضح فيه التمثيلات الرياضية كالآتي:



( يوضح المعلم المثال خطوة بخطوة ) .

مثال : جد ناتج ما يلي

الدخل الشهري لأسرة يساوي 215 ديناراً . كم ديناراً يبلغ دخل الأسرة في 14 شهراً ؟؟

الحل :

		<u>الطريقة العامة</u>	
	215	14	×
	215	215	
215	14 ×	10 ×	4 ×
860		0 0 0	8 6 0
2150	+	2 1 5 0	+
3010		2 1 5 0	

الطريقة الخاصة ( طريقة التوزيع )

$$( 200 + 10 + 5 ) \times 14 = 14 \times 215$$

$$( 200 \times 14 ) + ( 10 \times 14 ) + ( 5 \times 14 ) =$$

$$( 200 \times 14 ) + ( 10 \times 14 ) + ( 10 + 4 ) \times 5 =$$

$$200 \times 14 + 10 \times 14 + 10 \times 5 + 4 \times 5 =$$

$$2800 + 140 + 50 + 20 =$$

$$3 0 1 0 =$$

$$3010 = 14 \times 215$$



بالآلة الحاسبة

مثال : اشترى تاجر 25 صندوقاً ، يحتوي كل صندوق منها على 12 علبة حليب فاذا كان ثمن العلبة

الواحدة 75 قرشاً فكم قرشاً دفع التاجر ثمناً للحليب ؟؟

للإجابة عن السؤال السابق عليك اتباع الخطوات التالية

1- اقرأ المسألة واعد صياغتها بطريقتك الخاصة

25 صندوق في كل صندوق 12 علبة ، ثمن العلبة الواحدة 75 قرش ، كم ثمن الصناديق جميعها .

2- اكتب المعلومات المعطاة

25 صندوق

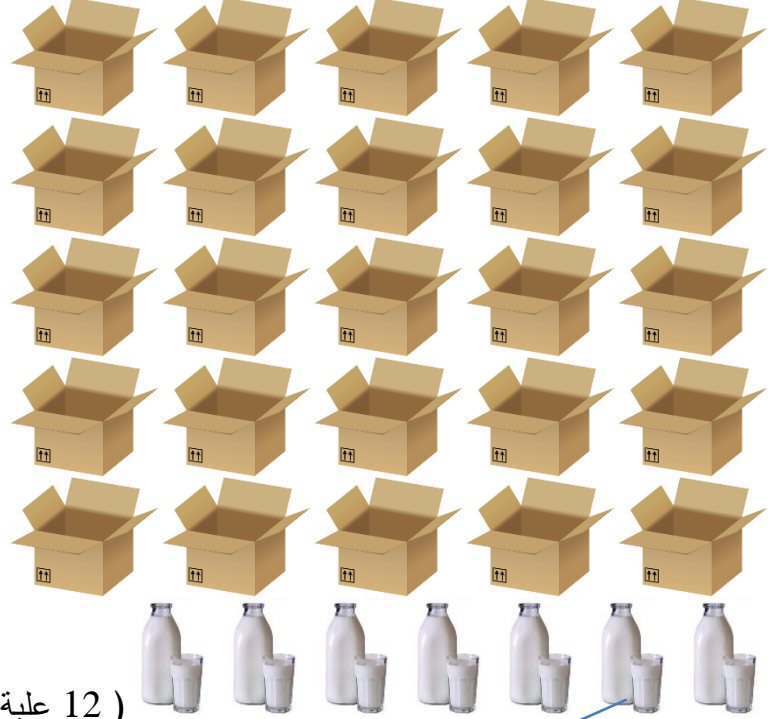
12 علبة حليب

الثن للعلبة 75 قرش

3- حدد المطلوب من المسألة

كم ثمن الصناديق التي يحوي كل صندوق 12 علبة

4- ارسم شكلا تخطيطيا للمسألة ان امكن ذلك



( 12 علبة في كل صندوق )

ثمن العلبة الواحدة 75 قرشا .

5- حلل عناصر المسألة بترجمة المعطيات الى رموز

$$(12 \text{ علبة}) \times 25 \times (\text{صندوقا}) = (25 \text{ قرشا})$$

6- اكتب المعطيات بالتمثيل اللغوي

25 صندوقا في كل صندوق 12 علبة

ثمن العلبة 75 قرشا ، ما ثمن الكمية الكاملة ؟؟

7- اكتب خطوات الحل للمسألة

اولا : نجد عدد العلب في الصندوق

ثانيا : نجد ثمن العلب بضرب الناتج في ثمن العلبة الواحدة

8- حل المسألة

$$300 = 25 \times 12$$

$$22500 = 75 \times 300$$

9- هل اجبت عن المسألة

نعم

10- هل عندك طريقة اخرى للحل ؟؟ لا

التقييم والتقويم :

• تمرين ( 6 ) صفحة 66 .

مسائل وانشطة صفح

## الملحق (2)

قائمة بأسماء الاساتذة المحكمين للوحدة التعليمية

الاسم	الرقم
الاستاذ شفيق أبو حماد	-1
الاستاذ محمد عمر الفقيه	-2
الاستاذ محمد الشروف	-3
الأستاذة ايمان هاني صلاح الدين	-4
الاستاذة حنين أبو حديد	-5
الاستاذة نسرين عليان	-6

### الملحق (3) اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية للصف الرابع الأساسي

بسم الله الرحمن الرحيم

اختبار مهارات حل المشكلات للصف الرابع الاساسي على وحدة الضرب

#### بيانات الاختبار

الاسم : ..... المدرسة : .....  
الصف : ..... الفصل : ..... التاريخ : .....

#### تعليمات الاختبار

- يتكون هذا الاختبار من ( 6 ) اسئلة مقالية وكلها تقيس مهارتك في حل المشاكل الرياضية (مسألة رياضية ) ، مطلوب منك حل جميع هذه الأسئلة على ورقة الاختبار.
- هذه الأسئلة من النمط المقالي؛ يتطلب أن تحل كل سؤال في الفراغ المخصص له في ورقة الاختبار.
- اقرأ كل سؤال بتمعن، وحاول الإجابة عليه بخط واضح ومقروء، مبيناً الخطوات التي توصلت إليها للجواب.
- إذا واجهت سؤالاً صعباً، انتقل إلى سؤال آخر، وبعد إنهائك للاختبار حاول العودة للأسئلة الصعبة وأجب عنها

لديك (حصّة صفيّة واحدة) للإجابة على أسئلة هذا الاختبار

## فقرات الاختبار

- 1/ تعد شذا مضاعفات العدد 5 : 5 ، 10 ، .....  
وتعد ليلى مضاعفات العدد 6 : 6 ، 12 ، .....  
ما اول عدد تعده الاثنان معا؟؟
- 2/ ذهبت سعاد الى محل لبيع الكراسي، فكانت تكلفة كل كرسي 15 ديناراً. كم من المال ستدفع سعاد مقابل شراء 12 كرسي؟  
حدد المعطيات : .....  
حدد المطلوب :.....  
طريقة الحل : .....
- 3/ في علبة الاقلام 12 قلماً ، كم قلماً في 6 علب ؟  
حدد المعطيات : .....  
حدد المطلوب :.....  
مثل الحل بالرسم :.....  
طريقة الحل : .....
- 4/ يسير احمد على دراجته بسرعة 12 كم في الساعة، ما هي المسافة التي يقطعها احمد في غضون 31 ساعة ؟  
المعطيات هي .....  
المطلوب هو .....  
الحل هو .....
- 5/ ثمن كتاب 27 قرشاً . كم ثمن 32 كتاباً من النوع نفسه ؟  
قم بحل المسألة باستخدام التمثيل بالجدول؟؟
- 6/تحتاج المعلمة الى 24 قلماً للتلوين على كل طاولة. الى كم قلماً تحتاج المعلمة اذا عرفت أن في الصف يوجد 18 طاولة؟ ( اتبع الخطوات السابقة التي تعلمتها في حل المسألة ) .

ملحق (4)

قائمة بأسماء الاساتذة المحكمين للاختبار والاستبانة

الرقم	الاسم	مكان العمل
-1	الدكتور ابراهيم عرمان	جامعة القدس
-2	الدكتورة ايناس ناصر	جامعة القدس
-3	الدكتورة رفاء الرمحي	جامعة بيرزيت
-4	الدكتور غسان سرحان	جامعة القدس
-5	الدكتور محسن عدس	جامعة القدس
-6	الدكتور معين جبر	جامعة بيت لحم

## ملحق رقم (5)

بسم الله الرحمن الرحيم

استبانة مقياس الدافعية نحو مادة الرياضيات حسب أسلوب ليكرت

اسم الطالب ..... / الصف والشعبة..... /

عزيزي الطالب:

فيما يلي مجموعة من العبارات لقياس الدافعية نحو الرياضيات والتي قد توافق على بعضها بينما لا توافق على البعض الآخر، لذا يأمل الباحث منكم التعاون والصراحة عند الإجابة على فقرات الاستبانة، علماً بأن ما ستكتبه سيكون سراً ولن يستخدم إلا لغرض البحث العلمي.

تعليمات:

عزيزي الطالب:

1. اقرأ كل عبارة بدقة وتمعن.
2. لاحظ أنه لا توجد إجابات صحيحة وأخرى خطأ ولكن الصحيح هو ما يعبر فعلاً عن رأيك.
3. حدد مدى موافقتك على كل عبارة من العبارات وذلك بوضع إشارة (x) تحت الموقف الذي يعبر عن شعورك نحو كل عبارة من العبارات.

مثال:

الرقم	نص الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	اهتم لأكون طالبا متفوقا في الرياضيات		x			

إجابة الطالب على هذه العبارة تدل على انه مهتم بتفوقه في الرياضيات.  
والآن اقرأ الفقرات في الصفحة التالية جيداً وأجب عنها بعناية.

الباحث



الرجاء وضع علامة ( x ) في الفراغ المقابل لإجابتك حسب وجهة نظرك.

الرقم	نص الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	اهتم لأكون طالبا متفوقا في الرياضيات					
2	أشارك في حصص الرياضيات أكثر من غيرها					
3	أتأخر في انجاز المطلوب في الرياضيات					
4	الرياضيات مهمة في الحياة العملية					
5	ابحث عن الكتب الخارجية ذات العلاقة بالرياضيات					
6	انتظر حصة الرياضيات بشغف					
7	اجد لأحصل على علامات عالية في الرياضيات.					
8	اتعلم الرياضيات لأستفيد منها وليس للنجاح فقط					
9	اندفع للمشاركة في نشاطات الرياضيات					
10	اشعر بالاعتزاز عندما اتفوق في الرياضيات					
11	أشارك بفاعلية في عمل وسائل لحصة الرياضيات					
12	اركز جيدا عندما يكون امتحاني امتحان الرياضيات					
13	أتابع مادة الرياضيات في أثناء وبعد الدرس					
14	واجبات الرياضيات فيها نوع من التجديد					
15	احرص على التفوق أكثر من زملائي في الرياضيات					
16	أتحدى الصعوبات التي تواجهني في حل واجبات الرياضيات					
17	ارغب في ان اتخصص في مادة الرياضيات مستقبلا					
18	انزع عندما لا اجيب اجابة صحيحة في الرياضيات					
19	أتوقع اسئلة الرياضيات قبل الامتحان واجيب عليها					
20	موضوعات الرياضيات تشدني					

المخاطبات الرسمية  
كتاب موجه من جامعة القدس الى وزارة التربية والتعليم

Al-Quds University  
Faculty of Educational Science  
Graduate Studies Programs



جامعة القدس  
كلية العلوم التربوية  
برامج الدراسات العليا

التاريخ : 2015/10/20

المحترمين

حضرة السادة /

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

يقوم الطالب محمد محمود محمد ابراهيم ورقمه الجامعي (21220149)، بأجراء دراسة بعنوان :

" أثر استخدام استراتيجية التمثيلات الرياضيه في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الاساسي ودافعتهم نحو الرياضيات "

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور والتعاون معه باعطائه البيانات اللازمة لتطبيق الدراسة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم



د. ايناس ناصر

منسقة برنامج اساليب التدريس

ملحق (7) كتاب موجه من وزارة التربية الى مدرء مدراس العينة التي طبقت فيها الدراسة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

State of Palestine

Ministry of Education & Higher Education

Directorate of Education \

Jerusalem Suburbs – Alram

Tel (02-2348627/8) Fax (02-2344455)



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

مديرية التربية والتعليم / ضواحي القدس-الرام

تلفون (02-23448627/8) فاكس (02-2344455)

الرقم : 1/3

التاريخ 2015/ 11 / 2 م

الموافق: 19 / 1 / 1437 هـ



السيدة مديرة مدرسة بنات عناتا الاساسية المحترمة

السيدة مديرة مدرسة ذكور عناتا الاساسية المحترمة

تحية طيبة وبعد

### الموضوع: تسهيل مهمة

نهدىكم أطيب التحيات ، لا مانع من قيام الطالب "محمد محمود محمد ابراهيم" بإجراء دراستها الميدانية بعنوان "اثر استخدام استراتيجيات التمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المشكلات لدى طلبة الصف الرابع الاساسي ودافعتهم نحو الرياضيات" وتوزيع الاستبانة وتطبيق الاختبار المعدين لهذه الغاية ، على ان لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية .

مع الاحترام ،،

باسم عريقات

مدير التربية والتعليم



التعليم العام/ أ.ع.أ.

2015/11/2 م

## فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
45	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعديـة لعلامات الطلبة في اختبار مهارة حل المشكلات	1
46	نتائج تحليل التغيرات الثنائيـة (Two Way ANCOVA) لفحص الفروق في متوسطات درجات الطلبة في اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية حسب الجنس والمجموعة والتفاعل بينهما.	2
46	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مهارة حل المشكلات حسب متغير الجنس.	3
47	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمقياس مهارة حل المشكلات حسب متغير المجموعة.	4
48	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية القبلية والبعديـة لعلامات الطلبة في مقياس الدافعية	5
49	نتائج تحليل التغيرات الثنائيـة (Two Way ANCOVA) لفحص الفروق في متوسطات درجات الطلبة في استبانة دافعية الطلبة نحو الرياضيات حسب الجنس والمجموعة والتفاعل بينهما.	6
50	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاداة الدافعية نحو الرياضيات حسب متغير الجنس.	7

## فهرس الملاحق

الصفحة	عنوان الملحق	الرقم
64	دليل المعلم للتدريس باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة	-1
92	قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين للوحدة التعليمية	-2
93	اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية للصف الرابع الأساسي	-3
95	قائمة بأسماء الاساتذة المحكمين للاختبار والاستبانة	-4
96	استبانة لقياس دافعية الطلاب نحو تعلم الرياضيات	-5
98	كتاب موجه من جامعة القدس الى وزارة التربية والتعليم	-6
99	كتاب موجه من وزارة التربية والتعليم الى مدارس عناتا	-7

## فهرس المحتويات

الصفحة	المحتوى
أ	الاقرار
ب	الشكر والتقدير
ج	الملخص باللغة العربية
د	الملخص باللغة الانجليزية
1	الفصل الاول : خلفية الدراسة واهميتها
1	1 . 1 مقدمة
5	2 . 1 مشكلة الدراسة
5	3 . 1 اسئلة الدراسة
5	4 . 1 فرضيات الدراسة
6	5 . 1 اهداف الدراسة
6	6 . 1 أهمية الدراسة
6	7 . 1 حدود الدراسة
7	8 . 1 مصطلحات الدراسة
8	الفصل الثاني : الاطار النظري والدراسات السابقة
8	2.1 الاطار النظري
8	1 . 1 . 2 تدريس الرياضيات
9	2 . 2 التمثيلات الرياضية
9	1 . 2 . 2 تعريف التمثيلات الرياضية
11	2 . 2 . 2 أهمية التمثيلات الرياضية
11	3.2.2 اقسام التمثيلات الرياضية
14	4.2.2 دور التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات
15	3 . 2 حل المشكلات الرياضية
15	1 . 3 . 2 تعريف المشكلة وحل المشكلة
16	3.2. 2 أهمية حل المشكلة
17	3.3 . 2 خطوات حل المشكلة
18	4 . 2 الدافعية

18	2.4.1 تعريف الدافعية
20	2.4.2 انواع الدافعية
21	2.4.3 اهمية الدافعية
22	2.4.4 اساليب زيادة الدافعية
23	2.4.5 طرق قياس الدافعية
24	2.5.1 الدراسات السابقة المتعلقة التمثيلات الرياضية
29	2.5.2 الدراسات السابقة المتعلقة بحل المشكلات
33	2.5.3 الدراسات السابقة المتعلقة بالدافعية
38	الفصل الثالث : الطريقة والإجراءات
38	3.1 منهج الدراسة
38	3.2 تصميم الدراسة
39	3.3 مجتمع الدراسة
39	3.4 عينة الدراسة
39	3.5 متغيرات الدراسة
40	3.6 دليل المعلم (الوحدة التعليمية)
41	3.7 ادوات الدراسة
43	3.8 اجراءات الدراسة
43	3.9 المعالجة الاحصائية
44	الفصل الرابع : نتائج الدراسة
44	4.1 عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
48	4.2 عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
51	4.3 ملخص النتائج
52	الفصل الخامس : مناقشة النتائج والتوصيات
52	5.1 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
54	5.2 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
55	5.4 التوصيات والبحوث المقترحة
56	المراجع والمصادر
64	الملاحق
100	فهرس الجداول

101	فهرس الملاحق
102	فهرس المحتويات