عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها والطلبة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم

رشا إسماعيل حسن راضي

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1432هـ / 2011 م

الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها والطلبة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم

إعداد:
رشا اسماعيل حسن راضي

بكالوريوس رياضيات من جامعة بيت لحم

إشراف الدكتور: غسان عبد العزيز سرحان

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من برنامج أساليب التدريس / كلية العلوم التربوية / جامعة القدس

1432هـ / 2011 م

جامعة القدس

كلية العلوم التربوية

برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات ومعلماتها والطلبة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم

اسم الطالبة: رشا اسماعيل حسن راضي

الرقم الجامعي:20811833

المشرف الدكتور: غسان عبد العزيز سرحان

نوقشت الرسالة وأجيزت بتاريخ:23/ 7/ 2011م من لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم.

1- الدكتور: غسان عبد العزيز سرحان	رئيس لجنة المناقشة	التوقيع:.....
2- الدكتور: محسن محمود عدس	ممتحنا داخليا	التوقيع:.....
3- الدكتور: معين حسن جبر	ممتحنا خارجيا	التوقيع:.....

القدس- فلسطين

1432هـ / 2011 م

الإهداء

إلى من تعلقت روحي بهما قبل أن يرى وجهي نور الشمس : أبي العزيز، وأمي الغالية حفظهما الله.

الى من قاسموني أفراحي وأحزاني منذ نعومة أظافري وحتى الآن: اخواني وأخواتي الأحباء.

الى من ساندني مشواري الطويل: زوجي الحبيب (أبو مؤيد).

الى من خفق قلبي فرحا بقدومهم: أبنائي الغوالي (مؤيد ورغد) رعاهما الله.

أهدي هذا الجهد المتواضع آملا أن يجد القبول.

الباحثة

رشا راضي

إقرار:

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

التوقيع: .....

رشا اسماعيل حسن راضي

التاريخ: 2011/7/23م.

شكر وعرفان

الحمد لله والصلاة والسلام على نبيه الكريم وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:

معلمي لست بالناسي جميلك ما عرفت في لغتي معنى لعرفان

يسرني في ختام هذه الرسالة أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي الفاضل الدكتور غسان عبد العزيز سرحان، على ما قدمه لي من عون ومساعدة في إعداد هذه الدراسة، وتقديرا لوقته وجهده الذي منحني اياه، وللنصح والإرشاد الذي قدمه لي، فله مني كل الاحترام والتقدير والاعتراف بالجميل.

وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى جميع أساتذتي في برنامج الدراسات العليا في أساليب التدريس / جامعة القدس.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى عضوي لجنة المناقشة الكرام الذين تفضلا بمناقشة هذه الرسالة وتقدما بالنصح والتوجيه وهما: الدكتور محسن محمود عدس، والدكتور معين حسن جبر.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى مديرية التربية والتعليم في محافظة بيت لحم لتعاونها معي، وأيضا إلى إدارة كل من مدرسة بنات مسقط الثانوية، ومدرسة ذكور الخلفاء الراشدين الثانوية.

وأتقدم بالشكر والتقدير لأعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة. وأتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى صديقاتي العزيزات على ما قدمنه لي من نصح ومساعدة.
وأخيرا أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل من ساندني في انجاز هذا العمل المتواضع.

الباحثة:
رشا راضي

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة تحديد الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية في كتب الرياضيات المدرسية، ولدى معلمي الرياضيات ومعلماتها وطلبتهم في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم.

وقد تكونت عينة الدراسة من فئتين: الفئة الأولى تكونت من (60) معلماً ومعلمةً ممن يدرسون كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا(السابع،الثامن،التاسع) في مدارس مديرية بيت لحم للعام الدراسي 2011/2010 ، بينما تكونت الفئة الثانية من (325) طالباً وطالبةً من طلبة المرحلة الأساسية العليا للعام الدراسي 2011/2010م في جميع مدارس مديرية تربية بيت لحم التي تشمل المرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع) ، وقد تم اختيار أفراد عينة الدراسة بالطريقة العنقودية العشوائية.

ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتحليل الجزء الثاني من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وتحليل أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا في ضوء استراتيجيات حل المسألة الرياضية المتبعة فيها، ولدعم نتائج تحليل أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا قامت الباحثة بمقابلة عدد من الطلبة وبلغ عددهم (24) طالبا وطالبة من عينة الدراسة. كما قامت الباحثة ببناء استبانة لتحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، ولقياس مدى امتلاكهم لمهارات تدريس حل المسألة الرياضية، وقد تم التأكد من صدق الاستبانة وثباتها.

كما أسفرت الدراسة عن جملة النتائج التالية حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً:

في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة استخدامها، هي: البحث عن معادلة، عمل نموذج أو شكل أو مخطط، أخرى (التعويض)، التبرير المنطقي، عمل قائمة منظمة أو جدول،.

لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعاً لقيمة المتوسط الحسابي، هـي: عمل نموذج أو شكل أو صورة، البحث عن معادلة أو قانون، التبرير المنطقي، حل مسألة أبسط، عمل قائمة منظمة أو جدول.

لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) مرتبة تنازلياً تبعاً لنـسبة اسـتخدامها، هي: البحث عن معادلة أو قانون، عمل نموذج أو شكل أو صورة، التبرير المنطقي، التعـويض، الحذف، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل.

عدم وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى الدلالة في المتوسطات الحسابية لاسـتجابات معلمـي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول اسـتراتيجيات حـل المـسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لمتغيرات الدراسة (جنس المعلم، ومؤهله الأكاديمي، وسـنوات الخبرة).

وبناء على نتائج الدراسة أوصت الباحثة بعدة توصيات لتفعيل استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية وتنويعها وبشكل صريح في الكتب المدرسية، ومن قبل معلمي الرياضيات والطلبة.

Abstract

This study aimed at investigating the common strategies: used in math textbooks school for the higher basic stage, used by math teachers and higher basic stage students (7th,8th and 9th grades) for solving mathematical problems .

The sample of the study consisted of two categories: the first, consists of (60) teachers who teach math text books for the higher basic stage in the schools of Directorate of Education in Bethlehem for the academic year 2010/2011 , while the second category consists of (325) male and female pupils from the higher basic stage pupils for the academic year 2010/2011, in all the schools of Directorate of Education in Bethlehem, which includes the higher basic stage, and the study sample was selected clustered randomly.

To achieve the objectives of the study, the researcher developed a classification for the criteria of the strategies for problem solving are included in the the second part of math higher basic stage textbooks and also in the exam papers of the higher basic stage pupils that involved in the study,and to support the results of exam papers of the higher basic stage pupils, the researcher interviewed number of pupils whom number were (24) male and female pupils from the study sample. A questionnaire used also to identifiy the strategies for mathematical problem solving used by the higher basic stage math teachers, and also to measure the extent of possessing skills of teaching mathematical problem solving, has been confired the validity and reliability of the questionnaire.

The study also found the following results about the most common problem-solving strategies:

Used in math textbooks for higher basic stage in descending order and according to their rate of popularity were as follows: Look For a Formula or a Principle or an Inequality Elimination, Use Model or Draw a Diagram or Picture or Chart, Use Logical Reasoning, Make An Organized List or a Table, Subistitution.

Used by higher basic stage math teachers in descending order and according to their rate of popularity were as follows: Use Model or Draw a Diagram or Picture or Chart, Look For a Formula or a Principle or an

Inequality, Use Logical Reasoning, Simplify The Problem or Solve a Simpler Problem, Make An Organized List or a Table.

Used by higher basic stage pupils in descending order and according to their rate of popularity were as follows: Look For a Formula or a Principle or an Inequality, Use Model or Draw a Diagram or Picture or Chart, Use Logical Reasoning, Subistitution, Elimination, Simplify The Problem or Solve a Simpler Problem.

There were no statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between mean total score for strategies used by higher basic stage math teachers due to study variables (the gender, the academic qualification and the experience years).

In light of the results of study, re-consideration in effective use of problem solving strategies, diversification and explicitly in math textbooks, and by math teachers and pupils.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

بالرغم من اختلاف وتعدد الرؤى والأفكار حول مضمون تربية الإنسان وتنـشئته بـاختلاف المكـان والزمان وطبيعة ونوع الفلسفة والعقيدة السائدة من مجتمع لآخر، إلا أن القاسم المـشترك بـين هـذه الفلسفات التربوية هي مضمونها الذي يكمن في إعداد الإنسان للحياة وتحقيق متطلبات المجتمع والرقي بالفكر الإنساني ليكون أكثر مقدرة على مواجهة المشكلات وحلها (بركات، 1999).

فعمليات التفكير تعتبر من المحاولات التي يبذلها الإنسان عندما يحاول أن يحـل مـا يواجهـه مـن مشكلات في بيئته أو يتغلب على ما يصادفه من صعاب لكي يتمكن من فهم البيئة والـسيطرة عليهـا والتكيف معها، ويشير نشواتي (كما ورد في أبو لوم، 2002) أن الإنسان يـزداد نـشاطه التفكيـري عندما تفشل مهاراته السابقة أو تعلمه السابق في إيجاد حلول مناسبة لهذه المشكلات مما يدفع به إلـى البحث عن طرق تفكير جديدة، تمكنه من تجاوز صعوبات حل المشكلة.

لذا فان البحث عن هذه الطرق الجديدة في التفكير وتنمية عادات التفكير الفعال والمنتج تقع مسؤوليتها بشكل خاص على مناهج الرياضيات، فالرياضيات تقدم للفرد خبرات حسية لحـل المـشكلات التـي يواجهها (العايدي، 2003).

ويشير أبو اسعد (2010) إلى أن الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقـل البـشري وتهـتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير. وتقسم الرياضيات إلى فرعين لا ينفصلان عن بعضهما الـبعض، الأول: الرياضيات المجردة، والثاني: الرياضيات التطبيقية،وأنه لا يخفى على أحد أهمية ربط دروس الرياضيات المختلفة بالجانب التطبيقي- العملي؛ وذلك لترسيخ المفاهيم والنظريـات والمبـادئ فـي أذهان الطلبة. ويضيف التل وآخرون (كما ورد في النواهضة، 2003) إلى أن قيـام الطلبـة بـربط خبراتهم الدراسية بخبراتهم الواقعية يجعل الرياضيات ذات معنى بالنسبة لهم، الأمر الذي يمكنهم مـن

تبسيط المواقف الحياتية التي تواجههم، فالرياضيات تتدخل في تفاصيل حياتنا اليومية البسيطة منها والمعقدة، وهذا كله يساهم في إثارة الدافعية و تكوين اتجاهات ايجابية نحو الرياضيات والتي تعتبر من أبرز متطلبات التعلم، ولها انعكاسها على العملية التربوية بصورة عامة والأهداف الرامية إلى اكتساب المعارف والاحتفاظ بها وبالتالي إمكانية تطبيقها في الميادين المختلفة في الحياة والعلوم المتمثلة في مفهوم انتقال اثر التعلم.

إن من أهداف تدريس الرياضيات هو اكتساب الطلبة القدرة على حل المشكلات المتعلقة بالحياة اليومية التي يعيشها الطالب، وهذا الأمر أصبح بالغ الأهمية في هذا العالم الذي يتطور بسرعة مذهلة، حيث يواجه الإنسان يوميا العديد من المشكلات الواجب عليه حلها، وهذا يتطلب منه جهوداً كبيرةٍ بسبب عدم جاهزية حلولها، لذا فان عليه التدرب على حل المشكلات ليصبح قادرا على اتخاذ القرارات السليمة في حل المشكلات الحقيقية التي تواجهه، ولعل أفضل موضوع يساعد الطالب على ذلك هو المسائل الرياضية .

ويشير أبو اسعد (2010) إلى أن خطوات حل المسألة الرياضية تعتبر أساساً لمعالجة المواقف الحياتية التي يتعرض لها الإنسان. لذا نادى التربويون بان نعلم طلبتنا كيف يحلون المسألة لا أن نحلها لهم، لان حلها لا يؤدي إلى نقل اثر التعلم من حيث تمكن المتعلم من حل مسائل جديدة، كما أوصوا بتعليم استراتيجيات حل المسألة.

ويرى الكحلوت (1983) أن قدرة الطلبة على حل المسألة، تزداد إذا تعلموا استراتيجيات حلها، وتزداد قدرتهم كلما تنوعت وتعددت الاستراتيجيات التي يتعلمونها، كما أن فاعلية الإستراتيجية ترتبط بقدرات الطلبة العقلية، وترتبط أيضا ببنية المسألة. وعليه فان معرفة المعلم بأنماط الاستراتيجيات التعليمية، وتوظيفها أثناء تدريب طلبته على حل المسألة الرياضية يساعد على تطوير وتنمية قدراتهم على حلها.

2.1 مشكلة الدراسة:

من خلال عمل الباحثة كمعلمة في مدارس وزارة التربية والتعليم في بيت لحم، لاحظت الباحثة الصعوبة التي يواجهها الطلبة عموماً في حل المسألة الرياضية، وكذلك الصعوبة التي يواجهها معلمو الرياضيات في تدريسهم حل المسألة الرياضية وفي اكتساب طلبتهم القدرة على حلها بشكل عام، وهذا ما تؤكده النتائج المتدنية للطلبة في الامتحانات الموحدة وخاصة في المسائل الكلامية.

كما تشير نتائج دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2007) الى تدني مستوى أداء طلبة فلسطين في الرياضيات، فقد كان متوسط الأداء دون متوسط العلامـات الـدولي. وحـول توجهات متوسطات التحصيل بين دراستي 2003 و 2007، أظهرت النتائج توجهات سلبية؛ مما يعني أن حالة هذه المؤشرات في دراسة 2003 كانت أفضل منها في دراسة 2007، مما يثير العديـد مـن التساؤلات عن أسباب هذا التراجع بالرغم من التحديث والتطوير الذي طـرأ علـى منـاهج وكتـب الرياضيات في فلسطين في عام 2005/2004م. انطلاقا من هذه النتائج، وتحضيرا لمشاركة فلسطين في دراسات التقويم الدولي القادمة، كان لا بد من دراسة واقع حل المسألة الرياضـية فـي المنـاهج الدراسية وعند المعلمين والطلبة، وهذا ما يؤكد أنه لحل مشكلات تتعلق بتدريس مادة ما ينبغي جمـع معلومات عما هو كائن وان تحدد الممارسات التربوية والاتجاهات السائدة.

في ضوء ذلك فان الباحثة ترى أن المشكلة تتحدد بضرورة تحديد الاستراتيجيات الـشائعة فـي حـل المسألة الرياضية في الكتب الدراسية والمستخدمة من قبل المعلمين وطلبتهم.

3.1 أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة التعرف إلى:

1. استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولـة المتـضمنة فـي كتـب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.
2. الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات فـي المرحلـة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم. واختلافها باختلاف جنس المعلم ومؤهله الأكاديمي وسـنوات خبرته.
3. استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيـت لحم.

4.1 أسئلة الدراسة وفرضياتها:

تتمحور مشكلة الدراسة في الاجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة فـي كتـب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا؟

2. ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم؟
3. ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم؟
4. هل تختلف الاستراتيجيات المستخدمة لحل المسألة الرياضية باختلاف جنس المعلم/ة ومؤهله/ا الأكاديمي وسنوات خبرته/ا؟

وللإجابة عن السؤال الرابع صيغت الفرضيات الآتية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لجنس المعلم.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لمؤهل المعلم الأكاديمي.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لسنوات الخبرة للمعلم.

5.1 أهمية الدراسة:

تأتي أهمية هذه الدراسة من الحاجة لدراسة حل المسألة واستراتيجيات حلها، وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها كمدرسة رياضيات، وجود صعوبات يواجهها الطلبة في حل المسألة، لذا تأتي هذه الدراسة لتصف واقع استراتيجيات حل المسألة الرياضية في الكتب المدرسية والمستخدمة من قبل المعلمين والطلبة.

وتتضح أهمية حل المسألة من خلال الكتابات العديدة، والمقالات والبحوث الكثيرة التي تدور حول هذا الموضوع الحيوي الذي أصبح هدفاً لكثير من المؤتمرات، وشغل كثيراً من التربويين والمختصين في تطوير المناهج الدراسية (الكثيري، 2004). إذ تعتبر حل المسألة مركز مادة الرياضيات، فهي وسيلة تدريب على المهارات الحسابية واكتساب الحقائق والمفاهيم والتعميمات المتعلمة وتنمية التفكير وإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع، وبحل المسألة يتم تطبيق القوانين والتعميمات في مواقف جديدة،

كما تعتبر وسيلة للتعلم وإثارة الدافعية وانتقال اثر التعلم إلى أوضاع ومواقـف جديـدة، واكتـشاف معارف جديدة (غنيم، 2006).

ويتوقع أن تفتح هذه الدراسة الباب أمام باحثين آخرين لدراسات لاحقة تنبثق من موضوع هذا البحث أو من توصياته. وكذلك يتوقع أن تسهم الدراسة في تحسين تعلم الطلبة لحل المسألة من خلال زيـادة اهتمام المعلمين بتعليم طلبتهم استراتيجيات حل المسألة، فمن الممكن أن تشكل هذه الدراسـة حـافزاً للمعلمين للتنويع في استخدام الاستراتيجيات اللازمة لحل المسألة الرياضية، وبالتالي تفعيل مهـارات تدريب الطلبة على استخدامها، الأمر الذي سيمكنهم من حل المسائل الرياضية بصورة أكثـر فاعليـة من خلال تشجيعهم على تعلم التفكير، كما يتوقع أن تسهم الدراسة في مساعدة الطلبة في التعرف على استراتيجيات حل المسألة، كما أنها قد تساعد في كشف العلاقة بـين كتـب الرياضـيات المدرسـية والمعلمين والطلبة في مجال استراتيجيات حل المسألة مما سيساهم في تحديد نقاط الضعف من اجـل معالجتها وتحديد نقاط القوة من اجل إثرائها.

وقد تشكل هذه الدراسة خلفية نظرية ومادة تعليمية للمشرفين عند تدريبهم المعلمين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وكذلك عند تقويم تدريسهم لحل المسألة الرياضية، بالإضـافة إلـى امكانيـة المساهمة في إعداد برامج تدريبية للمعلمين والطلبة مبنية على الاحتياجات الحقيقية لهم، وكما يتوقـع أن تساعد هذه الدراسة واضعي المنهاج في اعادة النظر بمنهاج الرياضيات، بحيـث تركـز بـشكل صريح على استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وتستخدم استراتيجيات محددة ومتنوعة عند عـرض أمثلة الدروس ووضع المسائل الرياضية.

6.1 حدود الدراسة:

تتحدد الدراسة وإمكانية تصميم نتائجها في ضوء المحددات الآتية:

1. **المحدد الزماني:** أجريت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2011/2010.
2. **المحدد المكاني:** أجريت هذه الدراسة في المدارس الحكومية التي تشمل المرحلة الأساسـية العليـا (السابع، والثامن، والتاسع)، في مديرية تربية بيت لحم.
3. **المحدد البشري:** أجريت هذه الدراسة على طلبة المرحلـة الأساسـية العليـا (الـسابع، والثـامن، والتاسع)، في مدارس بيت لحم التابعة لمديرية التربية والتعليم / بيت لحم، كمـا تـم إجـراء هـذه الدراسة على معلمي ومعلمات طلبة الصفوف (السابع، والثامن، والتاسع) الأساسي، الذين يدرسـون مادة الرياضيات، في مدارس بيت لحم التابعة لمديرية التربية والتعليم / بيت لحم .

4. **المحدد المفاهيمي:** ويتحدد بدلالة المصطلحات والمفاهيم المستخدمة في هذه الدراسة.
5. **المحدد الإجرائي:** ويتحدد بدلالة أدوات الدراسة ومدى صدقها وثباتها وبدلالة العينة والطرق الإحصائية المستخدمة.

7.1 المصطلحات والتعريفات:

1.المصطلحات:

المسألة الرياضية: هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم، ولا يكون له حل جاهز لديه في حينه. أي أن المسألة الرياضية موقف يواجه الفرد ولا يجد في خبراته السابقة ما يساعده على السيطرة على هذا الموقف أو فهم جميع دقائقه وتفصيلاته، فيعيش الفرد في قلق وتوتر طالما لم يجد الحل الصحيح (الخطيب، 2009، ص267).

حل المسألة: موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الفرد ولا يوجد له حل جاهز في حينه، فيفكر في حله ويستخدم ما تعلمه سابقا ليتمكن من حله (عباس والعبسي،2009، ص102)

إستراتيجية حل المسألة: أية إجراءات عقلية يستخدمها المعلم أو الطالب تساعد في تيسير وتوليد حل المسألة (بديرات، 2004، ص20)

2. التعريفات الاجرائية:

كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا: هي كتب الرياضيات للصفوف (السابع، الثامن، التاسع) التي تم اعدادها من قبل فريق تأليف فلسطيني متكامل في وزارة التربية والتعليم (2005)، والذي يدرس لأول مرة منذ بداية العام 2005/2004، حيث اعتبرت الطبعة الثانية منه تجريبية.

المسألة الرياضية: كل موقف رياضي لا يوجد له حل جاهز سواء لدى معلمو الرياضيات وطلبتهم أو موجود في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع).
حل المسألة الرياضية: هي العمليات التي يستخدم فيها معلمو الرياضيات وطلبتهم خبراتهم السابقة وقدراتهم العقلية أثناء حلهم المواقف الرياضية التي لا يوجد لها حل جاهز لديهم.

إستراتيجية حل المسألة الرياضية: أية اجراءات عقلية يستخدمها معلمو الرياضـيات وطلبـتهم، او موجودة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، تساعد في تيـسير وتوليد حل المسألة الرياضية، وتشمل في هذه الدراسة: البحث عن نمط، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحل العكسي، التبرير المنطقي، استخدام نموذج أو رسم صورة أو شكل، تبـسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، البحث عن معادلة أو متباينة، الحذف، التعويض.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2الاطار النظري

1.1.2 مفهوم المسألة:

تصادفنا في حياتنا اليومية باستمرار بعض الأمور التي تحتاج منا إلى وقفة لنفكر بها وقد تطول هـذه الوقفة إذا كان الأمر صعباً أو غير واضح، عندئذ يكون الأمر بالنسبة لنا مشكلة نفكر فيها ونبحث لها عن حلول حتى نجد لها الحل المعقول والمقبول. وهذا يشبه إلى حد كبير جداً ما يواجهه الطالب فـي دراسته إذ عليه أن يقف أمام بعض المشكلات التي تعترضه أثناء الدراسة ليفكر فيهـا ويجـد الحـل الصحيح لها.

إن المشكلات (أو المسائل) التي يتحدث عنها هي كل موقف طارئ يعترض حاجـة أو أكثـر مـن حاجات الفرد ويتطلب حلاً. وهناك تعريفات عدة للمسألة (المـشكلة) منهـا (البكـري والكـسواني، 2001):

1. كل موقف يكون مشكلة (مسألة) حينما يكون في حاجة لإعطاء جواب ولا يكون بحكـم العـادة الجواب جاهز(كرونياخ).
2. حينما يجابه الطالب موقفاً عددياً يتطلب جواباً لا يكون الطالب قد حفظه من قبل فيكون قد واجه مسألة (ماركس).
3. المسألة هي موقف عددي وصف بالكلمات، أثير حوله سؤال محدد دون أن يدل ذلـك الـسؤال على نوع العملية اللازمة للحل (هارتونج).

أما الخطيب (2009) فيقول أن المسألة هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم، ولا يكون له حل جاهز لديه في حينه.أي أن المسألة الرياضية موقف يواجه الفرد ولا يجد في خبراته السابقة مـا يـساعده على السيطرة على هذا الموقف أو فهم جميع دقائقه وتفصيلاته، فيعيش الفرد في قلق وتوتر طالما لم يجد الحل الصحيح.

وقد أشار الكثيري (2004) الى الاختلاف بين علماء النفس وغيرهم من اختصاصيي تدريس العلـوم في نظرتهم إلى حل المسألة الرياضية، حيث يرى **بياجيه** أن البنية العقلية للفرد بناء متماسـك مـن العمليات المنطقية، هي التي تحدد قدرته على حل أنواع من المـسائل، أي أن المـستوى التطـوري لتفكير الفرد يحدد قدرته على حل واجبات من نوع محدد، وكلما تقدم الفرد في مستوى تطوره نمـت قدرته على حل المسألة. بينما يعرف **أوزوبل** حل المسألة الرياضية بأنه نشاط ذهني، يتم فيـه إعـادة تنظيم المعلومات السابقة، المرتبطة بعناصر ومكونات موقف مشكل عند الفرد، من أجل الوصول إلى هدف قد سبق تحديده. أما **بوليا** فيعرف حل المسألة بأنه إستراتيجية متبعة للوصول إلى الهدف الوارد في المسألة وهذه الإستراتيجية تتضمن سلوكيات موجهة. كما يرى كل من **ديك وريـزر** بـأن حـل المسألة هو نوع من مخرجات التعلم (ضمن مجال المهارات العقلية) التي تركز علـى القـدرة علـى اختبار واستخدام القوانين اللازمة لحل مسألة معينة، الأمر الذي يجعل من تعلم الطلبة لحل المـسائل أهمية عظمى في تعلم الرياضيات بشكل عام، وفي اتخاذ القرارات في حياتهم بشكل خـاص، وهـذا يقودنا الى الاعتقاد السائد بين معظم التربويين حول حل المسألة الرياضية بأنها نشاط تعليمي مهم.

2.1.2 المسائل والتمارين في الكتب المدرسية

يشيع عند المعلمين أن المسائل الرياضية هي مسائل كلامية تطبق فيها المبادئ والتعميمات الرياضـية بالإضافة إلى العمليات الحسابية. لكن لا يمكن اعتبار كل مسالة كلامية هي مسالة رياضـية، كمـا لا تقتصر المسائل الرياضية على المسائل الكلامية فقط، إن اعتبار سؤال ما مسالة رياضية يعتمد علـى مستوى المعرفة والخبرة التي يمتلكها الفرد، وما هو مسالة عند فرد معين لا يكون كذلك عنـد فـرد آخر، أو عند نفس الفرد في وقت لاحق. إن المسائل الكلامية التي يحلها الأفـراد بـشكل روتينـي، ومباشر لقاعدة معينة درسها الطلاب لا تعتبر مسائل رياضية (أبو زينة وعبابنة، 2007). بناء علـى ذلك يرى أبو زينة (2010) أن المسألة الرياضية تختلف عن السؤال أو التمرين، فالسؤال هو مثير أو موقف يحتاج إلى استجابة من المتعلم، وهذه الاستجابة هي تذكر أو استذكار للمعلومات السابقة أو ما تعلمه الفرد سابقا، مثل:

- متى يكون الشكل الرباعي مستطيلا؟

- ما حاصل ضرب 5 في 7 ؟
- أذكر نص نظرية فيثاغورس؟

أما التمرين فهو موقف يهدف إلى اكتساب المتعلم مهارة في إجراء العمليات الحسابية أو التدريب على استخدام القوانين والمفاهيم، مثل:

- اوجد نواتج الضرب التالية: .....
- اختصر الكسور التالية لأبسط صورة .....
- حلل إلى العوامل المقادير التالية .....

كما يضيف أن المسائل الكلامية في الرياضيات ارتبطت بمصطلح المسألة الرياضية أكثر من التمارين الرياضية. وقد يكون السبب في ذلك هو أن المسائل الكلامية أقوى أثراً في تعليم حـل المـسألة مـن التمارين، كما أن الإفادة من التمارين في تنمية قدرة الطلبة على حل المسألة لم يكن سليماً وفعالاً.

ويشير أبو زينة (2001) الى أن اختيار المسائل الكلامية بحيث تكون في مستوى الطلبة يجعلها فـي مستوى المسائل الحقيقية. والفرق الرئيس بينها وبين التمارين يكمن في الغاية المرجوة من كل منهما. فالتمارين، مثل تلك التي تعالج العمليات الأساسية والأسس والجذور والاشتقاق بهدف تعلـيم مفـاهيم رياضية وتطبيق مبادئ وتعميمات معينة. أما المسائل الكلامية فغايتها تعليم مبادئ التعليم التي تتعلـق بحل المسائل. وهذه لا علاقة لها بالضرورة بنوع معين من المسائل الرياضية، ذلك لأن طريقة حـل المسائل هي في جوهرها واحدة لجميع المسائل. ودراسة طريقة حل المسائل هي في الواقـع المبـرر الأساسي لإعطاء مسائل كتلك التي تعطى عـن الـزمن والـسرعة والمـساحة والنـسبة والتناسـب والمعاملات التجارية وتطبيقات الاشتقاق. والحقيقة أن مقدرة الأفراد على حل المسائل كانـت، ومـا زالت، دون المستوى، لأن هؤلاء لم يواجهوا إلا بالقليل من المسائل الحقيقية أثناء دراستهم، ولم يكـن حل المسألة غاية في حد ذاته. ولكي تدرس طريقة الحل دراسة مجديـة ينبغـي أن تتـضمن دروس الرياضيات كثيراً من المسائل التي تتوافر فيها شروط المسألة.

ويشير العرسان (2003) وبركات (1999) وعواد (1999) وعابد (2009) إلى أنه حتـى يتـصف الموقف بالنسبة لشخص ما بأنه مسألة يجب أن يتوفر فيه ثلاثة شروط، هي:

1. القبول (Acceptance): ينبغي أن يكون للشخص هدف واضح ومحدد يشعر بوجـوده، ويـسعى لتحقيقه، فالفرد يقبل المسألة باهتمام ويتفاعل معها ويسعى جاهداً لحلها وللتغلب عليها.
2. الحاجز (Blockage): هناك ما يمنع الفرد من تحقيق هدفه، وهذه العرقلـة لا تزيلهـا عـادات الشخص وردود فعله العادية.

3. الاستقصاء (Exploration): يتضح الموقف العام أمام الشخص، وينشط الشخص عن طريق الحفز الذاتي في استقصاء وسائل جديدة للتصدي للمسالة وحلها.

وطبعا هناك العديد والعديد جداً من المسائل الرياضية في الكتب المدرسية وغيرها. ويأتي تعلم حل المشكلات في قمة هرم النتاجات التعليمية عند جانييه، ويرى بعض رجال التربية أن الهدف الرئيس من تعلم الرياضيات هو تنمية قدرة الطلبة على حل المشكلات والمسائل، فالإنسان يتميز عن سائر الخلق بقدرته على حل المشكلات، فحل المشكلات أيضاً نشاط في غاية الإثارة، فالكثير من الألعاب والمباريات والأحاجي والمسابقات هي في واقع الأمر اختبارات ممتعة للقدرة على حل المشكلات (البكري والكسواني، 2001).

3.1.2 مواصفات المسألة الرياضية

وحتى يأخذ حل المسألة جزءاً أساسياً من المنهاج ووقت المعلم، ينبغي أن تتضمن دروس الرياضيات كثيراً من المسائل التي تتوافر فيها شروط المسألة الجيدة، وهي:

1. تتضمن المسألة استيعاب مفهوم رياضي محدد أو استخدام مبدأ (تعميم) أو أكثر مما تعلمه الطالب.
2. يمكن تعميم المسألة أو طريقة حلها إلى عدد من المواقف الأخرى، فلا تقتصر المسألة أو طريقة حلها على موقف واحد وضيق، إذ أن الهدف من تعلم حل المسألة هو تعلم استراتيجيات في التفكير قابلة للتطبيق والانتقال إلى مواقف أخرى.
3. قابلية المسألة للحل بطرق متعددة وعلى المعلم تشجيع طلبته للبحث عن طرق أخرى بديلة المسائل حيثما كان ذلك ممكن وان لا يلزمهم بحل واحد فقط (أبو زينة وعبابنة، 2007).

4.1.2 حل المسألة الرياضية

هناك من يرى أن الهدف الشامل للتربية كلها هو تنمية القدرة على حل المشكلات (المسائل) الحسابية وغير الحسابية، فحل المسألة الرياضية من أهم المواضيع التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها أو بطرق تدريسها منذ وقت طويل، فحل المسألة هي عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقاً ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه. كما يرى جانييه أن حل المسألة هو تعلم استخدام المبادئ والتنسيق فيما بينها لبلوغ الهدف، فتعلم الطلبة حل المسائل الرياضية يمكنهم من أن يصبحوا بارعين في اتخاذ القرارات في حياتهم (البكري والكسواني، 2001).

5.1.2 آراء حول حل المسألة

يمكننا طرح التساؤل التالي: هل حل المسألة هو عملية ؟ أم مهارة؟ أم هدف؟
ويشير العرسان (2003) وعابد (2009) إلى أن هناك آراء مختلفة حول حل المسألة، فقد تكون مهارة وعملية وهدفا، وفيما يلي توضيح لكل منها:

1. **حل المسألة كعملية:** حل المسألة عملية (Process) يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة، ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقا ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه، كما تتطلب القدرة على التحليل والتركيب لعناصر الموقف الذي يواجهه الفرد.

2. **حل المسألة كهدف:** إن جملة التربويين والعلماء يرون أن حل المسألة هدف أساس لتدريس الرياضيات، وان السبب الحقيقي لتدريسه هو فائدته في حل أنواع كثيرة من المسائل الرياضية، لذلك فإن اعتبار حل المسألة هدف من أهداف الرياضيات، أنها تتفرد بمسائل، ومحتوى رياضي وإجراءات محددة.

3. **حل المسألة كمهارة:** إن حل المسألة الرياضية هو احد المهارات الأساسية في الرياضيات، لذا فان على مدرس الرياضيات أن يوليه أهمية خاصة في تدريسه، وأن يعمل على اكتساب طلابه المهارة في ممارسته، ويتم ذلك من خلال إعطاؤه الطلبة الفرصة الكافية لتحليل المسألة والإلمام بالعلاقات المتضمنة فيها وفهمها، وأن يشجعهم على فرض الفروض واختبارها بأنفسهم واختيار الصحيح، ثم التحقق من صحة الحل (الخطيب، 2009).

يتضح مما سبق أن حل المسألة الرياضية قد يعتبر مهارة وكذلك قد يعتبر عملية وأيضاً يمكن أن يعتبر هدفاً، وقد يعتبر مهارة وعملية وهدف في الوقت نفسه، بناء على نظرة الفرد وهدفه من تجاه حل المسألة، فإذا اعتبر المعلم حل المسألة هدفاً فهذا يؤثر في كل ما يفعله في تدريسه للرياضيات، ويوجه الاهتمام إلى حل المسألة دون اعتبار للكيفية أو الاستراتيجية المتبعة في الحل، وإذا اعتبر حل المسألة مهارة فهذا يساعده على تركيز وتنظيم تدريبه اليومي للخوارزميات وحل المسألة وليس التركيز فقط على نوعية المسألة وعناصرها أو محتواها، أما إذا اعتبر حل المسألة عملية فهذا يعنيه في معرفة كيفية ارتباط المفاهيم والمهارات معاً، وما الذي يتوجب علية فعلة إزاء ذلك، والاهتمام بالخطوات العقلية التي يمر بها الطالب للوصول الى الحل (عابد، 2009).

6.1.2 أهداف تعليم المسألة الرياضية وحلها

يشير غنيم (2006) إلى بعض أهداف تعليم المسألة الرياضية وحلها:

1. زيادة تحسين قدرات الطلبة التحليلية على تعلم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والمهارات الرياضية.
2. تحسين دافعية الطلبة وإثارة اهتمامهم.
3. تدريب الطلبة لأن يكونوا مفكرين ومبدعين، وتطوير قدراتهم في حل المسائل.
4. تشجيع الطلبة على اكتشاف الأشياء بالاعتماد على أنفسهم.
5. تزويد المتعلمين من خلال التدريس باستراتيجيات الاكتشاف لرفع إمكاناتهم ومضاعفة جهودهم.
6. تعليم تقنية (أساليب وطرق) منها التزود بمهارات أساسية جديدة لعلاج مسائل الرياضيات.
7. عمل محاولات حث واستمالة الطلبة نحو التفكير النقدي والتحليل والاستنتاج والاستدلال والبرهان.

7.1.2 أهمية تدريس المسألة الرياضية

لقد ذكر عقيلان (2000) أهمية تدريس المسألة الرياضية، والتي منها:

1. يعتبر حل المسألة الرياضية وسيلة لتعلم مفاهيم جديدة.
2. حل المسألة الرياضية يكسب التدريب على المهارات الحسابية معنى.
3. يساهم حل المسألة الرياضية إلى حد كبير في انتقال اثر التعلم.
4. يساهم حل المسألة في اكتشاف معارف ومهارات جديدة.
5. حل المسألة يثير فضول الطالب ويشجع لديه حب الاستطلاع.

8.1.2 معيار حل المسألة:

يعني حل المسألة الانخراط في مهمة تكون طريقة الحل فيها غير معروفة مقدماً. ويعتمد الطلبة في ذلك على معرفتهم، ومن خلال هذه العملية سوف يطورون فهماً للرياضيات. إن حل المشكلة ليس هدفاً لتعلم الرياضيات فحسب، بل هو وسيلة رئيسية لتحقيق ذلك. ومن خلال تعلم الطلبة حل المشكلة في الرياضيات يكتسبوا طرقاً للتفكير، وعادات المثابرة وحب الاستطلاع والثقة بالنفس والتي سوف تخدمهم جيداً خارج غرفة الدرس. وفيما يلي تفصيل لهذا المعيار (ابو زينة وعبابنة، 2007): ان عملية حل المشكلات الجيدة النابعة من الواقع توفر للطلبة فرص جيدة لتثبيت وتوسيع معرفتهم وبناء معرفة رياضية جديدة، وللمعلم دور حساس في اختيار مشكلات ومهمات رياضية قيمة. كما أن حل

مشكلات تظهر في الرياضيات وفي سياقات أخرى؛ اذ يميل الـذين يتـصفون بالقـدرة علـى حـل المشكلات إلى تحليل المواقف بعناية وبلغة رياضية، وهم في البداية يتناولون حالات سهلة قبل تجريب شيء معقد، حيث يستطيع المعلمون عبر الصفوف المساعدة في بناء هذا الميل من خلال طرح الأسئلة التي تساعد الطلبة على اكتشاف الرياضيات في عالمهم وتجاربهم. كما يجب استخدام وتكييف العديـد من الاستراتيجيات الملائمة لحل المشكلات، حيث يحتاج الطلبة إلـى اسـتراتيجيات مختلفـة عنـدما يتعاملون مع مدى أوسع من المشكلات، لذا يجب أن يطلع الطلبة على هذه الاستراتيجيات عند ظهور الحاجة إليها، من خلال نمذجتها في غرفة الصف وتشجيع المعلم الطلبة على ملاحظتها. ويجب مراقبة عملية حل المشكلة الرياضية والتأمل بها اذ يلاحظ الذين يتصفون بالفاعلية في حـل المـشكلات مـا يقومون به ويعدلونه دائماً، ويتأكدون من فهمهم للمشكلة، فاذا كانت المشكلة مكتوبة فـإنهم يقرؤونهـا بعناية، وإذا كانت شفوية فإنهم يطرحون الأسئلة حتى يفهمونها، والذين يتصفون بالقدرة علـى حـل المشكلات يعرفون ما يقومون به ويلاحظون ويقيمون تقدمهم ذاتياً، أو يعدلون اسـتراتيجياتهم عنـدما يواجهون المشكلات ويقومون بحلها.

9.1.2 العوامل المؤثرة في مقدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية

يرى أبو أسعد (2010) أن معظم أسباب الضعف في المقدرة على حل المسائل والعوامل الرئيسة التي تؤثر في مقدرتهم على حلها تكمن فيما يأتي:

- عدم التمكن من قراءة المسألة الرياضية بصورة صحيحة: إن قراءة المسألة تعتمد على العديد من المهارات، وقراءة المسألة الرياضية تختلف عن قراءة المسألة في أي مادة اخرى.
- الإخفاق في فهم المسألة واستيعابها، وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية، والعلاقات المتـضمنة في المسألة وتفسيرها.
- صعوبة اختيار الخطوات التي ستتبع في الحل، وضعف خطة معالجة المسألة وعدم تنظيمها.
- عدم التمكن من المبادئ والقوانين و المفاهيم والعمليات ومعاني بعض المـصطلحات الرياضـية والمهارات الحسابية الأساسية.
- ضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في خطوات الحل.
- ضعف القدرة على التخمين والتقدير من أجل الحصول على جواب تقريبي.

ويعتبر الرياضيون أن جميع القدرات الأساسية في الرياضيات- كالتعليم والإبداع والتجريد واكتـشاف المبادئ وبرهنة النظريات وبناء المفاهيم- ترتكز على قدرة الطالب في حل المسألة، وحـل المـسألة تصف العمليات التي يستخدمها المتعلم للوصول إلى الحل الذي لم يكن جاهزاً لديه في اللحظـة التـي يتعرض لها، لذلك اعتبرت القدرة على حل المسألة أفضل مؤشر على قدرات الطلاب العقلية، وبنـاء

على ذلك ازداد الاهتمام بتنمية هذه القدرة كما زاد اهتمام الباحثين بالبحث عن العوامل التي تؤثر على قدرة الطلاب في حل المسائل الرياضية، ومن هذه العوامل: القدرة على التخطـيط والتنظـيم لـدى المتعلم، وأسلوب معالجة المعلومات، والخلفية الرياضية، والرغبة في حل المسألة، والثقة بالنفس لدى المتعلم.

ويرى أبو زينة وعبابنة (2007) أن ضعف الطلبة في إدراك أبعاد المسألة الرياضية يكمن في اختيار الإستراتيجية المناسبة لحل المسألة، وتدني مستواهم المعرفي بشكل عام، وعدم مقدرتهم على وضـع خطة للحل يترتب عليه صعوبة واضحة لدى الطلبة عند مواجهتهم للمسالة الرياضية، فالطلبة الـذين تقدم لهم التوجيهات حول الإجابة الصحيحة والكلمات المفتاحيـة دون الاهتمـام بأسـاليب معالجـة المعلومات أو باستراتيجيات حل المسألة الرياضية تبقى قدرتهم على حـل المـسألة الرياضـية دون المستوى.

10.1.2قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية

يرى بطشون (1989) أن الاختلاف بين الأفراد في القدرة على حل المسألة الرياضية يعود للتباين في هذه العوامل، وان نقص القدرة في حل المسألة الرياضية مرده إلى النقص في مهارات حـل المـسألة الرياضية، وأن القليل من الطلبة لديهم القدرة على حل المسألة والتوصل إلى النتائج النهائية، والقليـل منهم يمتلكون المهارات الضرورية لحل المسألة الرياضية ويستطيعون توظيف المناسـب منهـا فـي الحل. ويمكن حصر بعض هذه المهارات في: استيعاب نص المسألة بما في ذلـك تحديـد معطيـات المسألة، واشتقاق المعطيات الأخرى اللازمة للحل، واختيار إستراتيجية الحل، وتقويم الحل من حيـث معقوليته.

ومع هذا التباين في قدرة الطلبة على حل المسألة، يتبين أن بعض الطلبة قادرون على حل المـسألة، في حين أن بعضهم غير قادر على ذلك، يترافق تباين آخر في مستوى المـسألة. وقـد أورد عـواد (1999) أن هيلدبرانت صنف مستويات المسائل كما يأتي:

1. نوع يستخدم مفهوماً أو تعميماً، ويتناول موقفاً لم يتعرض له الفرد سابقاً.
2. نوع يتطلب مقداراً معيناً من التجريب والملاحظة، وجمع البيانات قبل أن يقتنع الفرد بل أن هناك حلاً ممكنا للموقف.
3. نوع ثالث من المسائل يرتبط بالظروف والمواقف التي يتعرض لها الفرد وتتطلب منـه إجـراء تعديل أو تغيير على هذه المواقف.

4. أما النوع الرابع فيشير إلى تلك المسائل التي تتطلب صياغة فرضيات أو حلول مقترحة تقدم، وأدلة أو براهين تناقش.

11.2.1 مجموعة نصائح للطلبة حول حل المسألة الرياضية

يشير أبو زينة وعبابنة (2007) إلى مجموعة من النصائح يمكن أن يستعين بها الطلبة عند حلهم للمسالة الرياضية، ومنها أن:

1. يختار الطالب المسألة التي يرغب بحلها أولاً.
2. يبدي الطالب الرغبة والتحدي في حل المسألة الرياضية.
3. يعيد الطالب صياغة المسألة بلغته الخاصة.
4. لا يتسرع في التفكير بل أن يعطي لنفسه الوقت الكافي للتفكير بالحل.
5. يبحث الطالب عن مسالة ابسط شبيهة للمسالة الرياضية التي بين يديه.
6. يتمعن ويتأمل بالمسألة الرياضية من زوايا مختلفة.
7. لا يحاول الطريقة التي يعتقد أنها لا تقود به إلى الحل الصحيح.
8. يحل عدداً كافٍ من المسائل الرياضية لأن ذلك يرسخ المعرفة الرياضية في البنية الذهنية لديه.
9. عمل عصف ذهني مع الزملاء والاتصال مع الأقران.

وبشكل عام يضيف زولمان (Zollman, 2010) أنه لتنمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية يجب تكريس جميع عناصر العملية التعليمية التعلمية (المناهج الدراسية، المتعلم، المعلم، البيئة المدرسية) لمصلحة تعلم الطلبة، ولمعرفة المحتوى والمهارات الرياضية اللازمة لحل المسألة الرياضية، كما يجب تضمين جميع هذه العناصر العلاقة بين القدرة على حل المسألة الرياضية والمفاهيم الرياضية.

12.1.2 دور المعلم في تنمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية

ترى صدقة (2000) وديات (2004) بالاضافة إلى العوامل المتعلقة بالمتعلم وقدرته على حل المسألة والتباين في مستوى المسائل الرياضية، ان هناك عوامل أخرى تتعلق بالمعلم منها الأساليب التقليدية التي يتبعها المعلم في تدريس مادة الرياضيات؛ فالمعلم هو العنصر المهم في إكساب الطالب المهارات اللازمة لحل المسألة الرياضية وهو العنصر المؤثر في تنمية التفكير الرياضي. وهناك

مجموعة من التوجيهات والإرشادات يفضل أن يستخدمها المعلم عند تدريسه حل المسألة الرياضـية، ومنها:

1. تعويد الطلبة على استيعاب المسألة بأبعادها المتعددة من خلال: تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، إدراك العلاقة بين المعطيات، والشروط المذكورة في المسألة الرياضية.
2. تدريب الطلبة على استخدام خبرات حسية ترتبط بالمسألة إذا كان ذلك ممكناً.
3. تعويد الطلبة على إعادة صياغة المسألة الرياضية بلغة بسيطة بعد القراءة المتأنية والتأملية للمسألة الرياضية.
4. تشجيع الطلبة على تذكر مسائل رياضية مشابهة.
5. تنويع المسائل المطروحة.
6. وأضاف أبو زينة وعبابنة (2007) ضرورة تشجيع الطلبة على العمل التشاركي والتعـاوني فيمـا بينهم أثناء التفكير في المسألة الرياضية وخاصة في المسائل غير الروتينية.

13.1.2 المعتقدات الخاطئة عند الطلبة حول حل المسألة

هناك العديد من الأمثلة التي ذكرها سكونفلد (كما ورد في غنـيم، 2006) علـى بعـض المعتقـدات الخاطئة عند الطلبة حول حل المسألة والتي تقود إلى جعل اتجاهات الطلبة نحو الرياضـيات سـلبية، منها:

1. إن الرياضيات التصورية تساعد على التفكير بحل المسألة الرياضية بشكل بسيط وقد لا تـساعد، والنتيجة عدم استخدام هذه الإستراتيجية عند الحل.
2. يتجه الطلبة إلى حل المسائل الرياضية بأقل من عشر دقائق إن كان للمـسالة الرياضـية حـل، والنتيجة توقف الطلبة عن الحل بعد عشر دقائق نتيجة لهذا التوجه.
3. يتجه الطلبة نحو الاعتقاد السائد بان العباقرة هم وحدهم القادرون علـى اكتـشاف الرياضـيات وإبداعها، والنتيجة إذا نسيت شيئاً فهذا يدعو للأسف لأنك لست عبقري ولن تستطيع التوصل إلى الحل، وبالتالي اقبل الاجراءات على علاتها ولا تحاول أن تفهم لماذا تنجح.

كما يضيف غنيم (2006) بعض المعتقدات والاتجاهات الخاطئة عند الطلبة، مثل: عدم وجود أكثر من طريقة لحل المسألة الواحدة، وإذا فشل الطالب في حل المسألة من أول مرة يعتقد أنها صعبة جـداً أو ليس لها حل أو المسألة غير صحيحة، وإن المسألة الرياضية لا تحل إلا بمحاولة حل واحـدة فقـط. وكنتيجة لذلك كله يتوقف الطالب نهائياً عن التفكير بحل المسألة.

14.1.2 تحليل حل المسألة

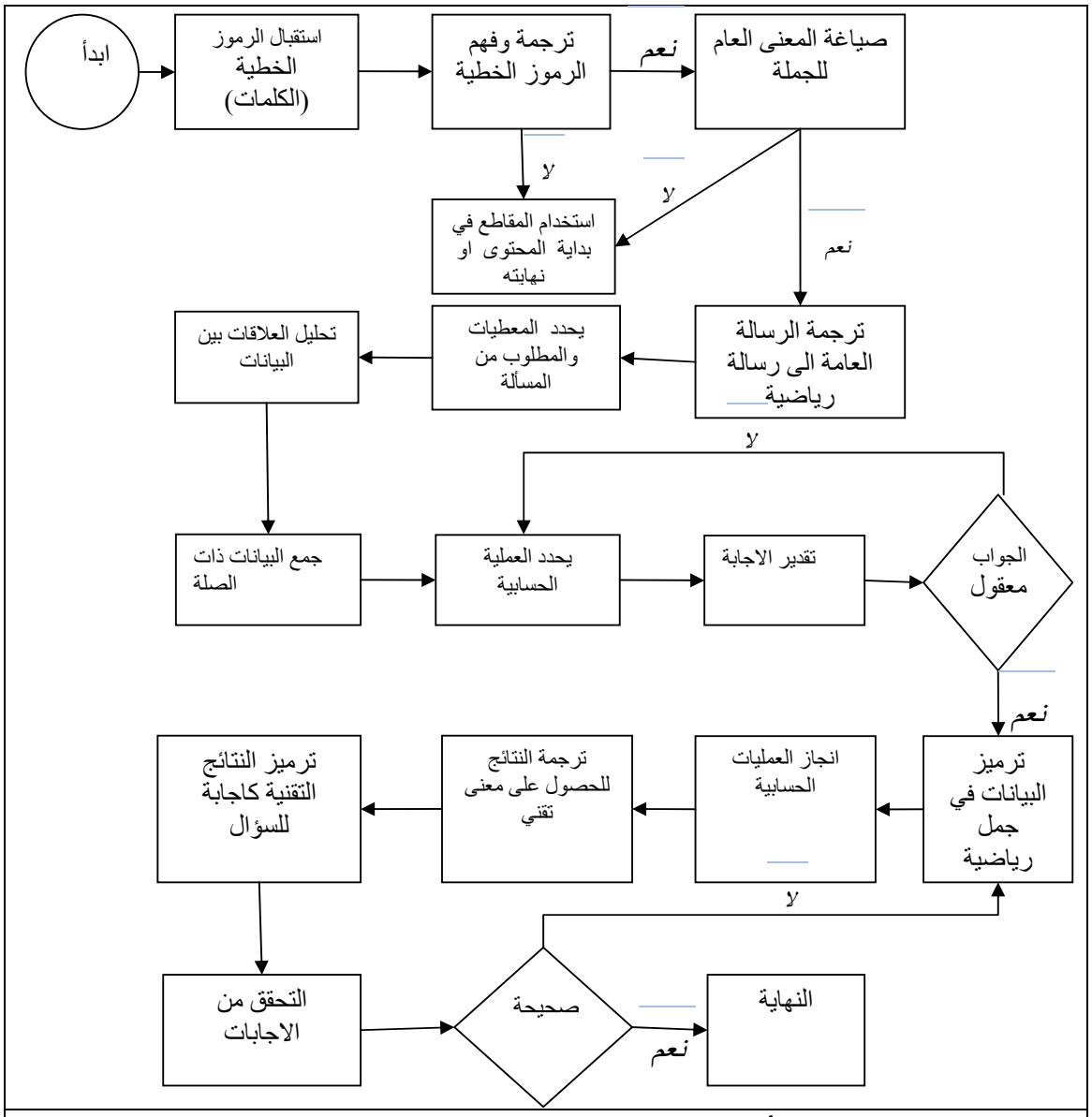
يعرف ديوي التفكير المنتج بصورة تتفق مع عملية حل المسألة، فهو يرى أن التفكير المنتج يمر في خمس مراحل أو خطوات كما جاء في كتابه كيف نفكر؟ (How We Think?)، وهي كالآتي (عابد، 2009):

1. وجود مانع يمنع العمل المباشر فينجم عنه شعور واع بأن هناك وضعاً متشعب المسالك.
2. تفهم الصعوبة الناشئة يفضي إلى تعريف المسألة وتحديدها.
3. تبين عدة فرضيات تبعث على المشاهدة والملاحظة وغيرها من العمليات لتجميع الحقائق وتوجهها.
4. اختبار كل فرضية من الفرضيات التي وضعت.
5. العمل بمقتضى الفرضية الصالحة.

هذا التحليل يبين لنا كيف ينبغي أن يفكر الفرد حيثما يواجه مشكلة أو مسألة تعترض طريقه، وتمنعه من الوصول إلى هدفه (أبو زينة، 2001).

15.1.2 خطوات حل المسألة

ان حل المسألة الكلامية في الرياضيات، هي إحدى أكبر صعوبات التعلم التي يواجهها الطلبة من الصف الأول حتى الصف الثامن، ويجب على المعلم عند تدريس هذه المسائل التي تجمع بين القراءة والتفكير والعمليات الحسابية أن يقوم بعملية تحليل دقيقة ومنفصلة لكل الخطوات اللازمة للوصول الى الحل بنجاح، ثم تقييم قدرات الطلبة في تنفيذ كل خطوة، وتزويدهم بالتعليمات اللازمة لعلاج نقاط ضعفهم حيثما تم اكتشافها، وبالتالي يمكن قيادة الطلبة للتفكير في طرق تمكنهم من فهم وحل المسائل الكلامية. والمخطط الموضح في الشكل (1)، يحدد 14 خطوة لحل المسائل الكلامية في الرياضيات.



الشكل(1): خطوات حل المسألة الكلامية في الرياضيات. (Dunlab & Mcknight, 1980)

كما يرى البكري والكسواني (2001) أن حل المشكلات (المسائل) تعتمد على إجابة ثلاثة أسئلة هـي: ماذا لديّ؟ وماذا أريد؟ وكيف سأستخدم ما لديّ لأصل لما أريد؟ وقد وضع جورج بوليا فـي كتابـه الشهير البحث عن حل "How To Solve It" أربع خطوات لحل المسألة، هـي (الخطيـب،2009)، (بركات،1999)، (محمد،2004):

1. **فهم المسألة:** إذا لم يستطع الطلبة فهم المسألة أو شعروا أنها تتجاوز حـدود قـدراتهم فـإنهم لا يهتمون بحلها، لذلك يجب أن تعرض المسألة بلغة مفهومة واضحة للطالب تتلاءم ومـستواه، ثـم

التأكد من فهم الطالب للمسالة عن طريق إعادة صياغة المسألة بلغة الطالب الخاصة بعد قراءتها مرة أو أكثر، ومعرفة العناصر الرئيسة فيها مثل المعطيات والمطلوب، كما يمكن توضيح المسألة عن طريق رسم شكل مناسب إذا كان ذلك ضرورياً.

2. **ابتكار خطة الحل:** وهذه الخطوة تتطلب تنظيم المعلومات المعطاة بشكل يسهل على الطالب ملاحظة الترابط فيما بينها، وهل يتوفر من المعلومات ما يكفي لحل المسألة، وقد تظهر فكرة الحل للطالب تدريجياً، وقد يسبقها عدة محاولات فاشلة وقد تظهر فجأة عند الطالب وعلى المعلم هنا أن يساعد الطالب على ابتكار خطة الحل اذا تعثر في ذلك حيث يمكن ربط المسألة الحالية بمسالة سبق التعامل معها ذات علاقة بالمسألة الحالية، وفي بعض الاحيان يمكن إجراء بعض التعديلات بالمسألة المعطاة، ويتم بهذه الخطوة كذلك تحديد الاستراتيجيات التي يتم بها حل المسألة مثل: رسم شكل، عمل قائمة منظمة أو جدول، البحث عن نمط، المحاولة والخطأ، حل مسالة اسهل وغيرها.

3. **تنفيذ الحل:** إن تنفيذ الحل هو الخطوة الأسهل بعد أن يتم الاتفاق على خطة الحل خصوصاً إذا أدركها الطالب إدراكاً صحيحاً وتوفرت لديه المهارات اللازمة لتنفيذ تلك الخطة.

4. **مراجعة الحل:** للتأكد من صحة الحل لا بد من مراجعته ويمكن أن يتم ذلك من خلال السير بخطوات الحل عكسياً، أو من خلال التحقق من الحل بالتعويض، ويمكن استخدام التدوير أو التقريب لمراجعة حل المسألة، كما يمكن مراجعة خطوات الحل أو اللجوء لطريقة أخرى لحل المسألة.

لقد اعتمدت هذه الإستراتيجية التي وضعها (بوليا) في جميع الاستراتيجيات الأخرى والتي تتناول الموضوع نفسه ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية كروليك وروديك " Kurlik& Rudnrik " ولقد استخدمت هذه الإستراتيجية في تدريب المعلمين على تدريس حل المسألة للطلاب وخطواتها هي (أبو زينة والعبابنة، 2010):

1. **قراءة المسألة وفهمها:** تتمثل هذه الخطوة في:
   - إبراز الكلمات الرئيسية في المسألة.
   - وصف الموقف وتمثل الأفعال فيه.
   - صياغة المسألة بلغة الطالب الخاصة.
   - ما المطلوب في المسألة؟
   - ما هي المعطيات في المسألة؟

2. مرحلة الاستكشاف / الاستقصاء:

- تنظيم المعلومات المتوفرة بجدول أو خارطة.
- رسم تخطيطي للمسألة أو عمل نموذج لها.
- هل تتوفر معلومات كافية لحل المسألة.
- هل هناك معلومات غير ضرورية لحل المسألة؟

3. اختيار إستراتيجية الحل (خطة الحل):

- اكتشاف النمط (Pattern).
- السير عكسيا (افتراض أن المسألة محلولة).
- خمن الحل واختبر.
- تمثل المسألة والاختبار.
- مسألة أبسط.
- تمثل المسألة والاختبار.
- عرض الحالات واختبارها فرديا.
- التسلسل المنطقي.

4. تنفيذ الحل

- تنفيذ خطة الحل التي تم التوصل لها.
- اختبار صحة كل خطوة من خطوات الحل.
- التأكد بوضوح من صحة كل خطوة من خطوات الحل.

5. مراجعة الحل وتوسيع مجاله:

- تحقق من الجواب.
- ناقش الحل، هل استخدمت جميع المعلومات في المسألة؟
- لاحظ أية تغييرات يمكن إجراؤها.
- اسأل أسئلة من نوع " ماذا لو ..؟".

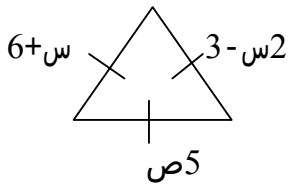
والمثال التالي يوضح كيفية استخدام إستراتيجية حل المسألة التي وصفها " بوليا" (العرسان، 2003):
مثال: مثلث متساوي الأضلاع أطوال أضلاعه هي 2س – 3، س+ 6، 5ص فما قيمة ص؟ (مستوى السابع الأساسي).

1. فهم المسألة:

- قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.
- المعطيات: أطوال أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع هي: 2س – 3، س+ 6، 5ص.
- المطلوب: إيجاد قيمة ص.

1. خطة الحل:

- نستخدم إستراتيجية رسم شكل كمساعد للحل مع معادلة: الشكل يمثل مثلثـاً متـساوي الأضـلاع، لمعرفة طول ضلع المثلث نجد أولا قيمة س ثم نستطيع إيجاد قيمة ص.



2. **تنفيذ الحل:**

المثلث متساوي الأضلاع

2س – 3 = س + 6

س = 9

وهذا يقودنا إلى معرفة قيمة ص حيث

5 ص = 15

ص = 3

3. مراجعة الحل:

المثلث متساوي الأضلاع

جميع أطوال أضلاع المثلث متساوية س = 9، ص = 3

طول الضلع الأول: 2س – 3 = 2 × 9 – 3 = 15

طول الضلع الثاني: س + 6 = 9 + 6 = 15

طول الضلع الثالث: 5 ص = 5 × 3 = 15

16.1.2 استراتيجيات حل المسألة:

مما سبق يتضح أن لحل المسألة الرياضية دور كبير جداً في تغيير انطباعات وأفكار المتعلمين نحـو الإقبال على دراسة الرياضيات، لذلك يرى جيوردانو (Giordano, 1992) وجوب سعي المعلمـون إلى تغيير هذه المعتقدات السلبية عند الطلبة واستبدالها بأخرى ايجابيـة مـن خـلال تعلـيم الطلبـة

استراتيجيات التفكير في حل المسألة، والتي قد تساعد الطلبة على تحويل كلمات المسألة إلى أهـداف أساسية أو نموذج عقلي قبل إجراءات حلها، في حين أن غياب هذه الاستراتيجيات يجعل جزءاً كبيراً من الطلبة يقرؤون المسألة اللفظية الرياضية ثم يقومون مباشرة بترجمتها إلى عمليات حسابية يـسهل عليهم إنجازها، بينما يكون من الصعب عليهم معرفة كيفية تطبيقها في حل المسائل اللفظية الرياضية، وبناء على ذلك لا بد من استخدام استراتيجيات حل مختلفة ومتنوعة.

يوجد العديد من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها فـي حـل المـسائل الرياضـية ومـن هـذه الاستراتيجيات (العرسان، 2003)، (النواهـضة،2003)، (خـشان، 2004)، (البـديرات، 2004)، (الشامسطي،2007)، (عابد، 2009)، (Zollman, 2010):

1. **استراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول:** وذلك لتنظيم البيانات والمعلومات الواردة في المسألة ففي بعض الأحيان تتطلب المسألة إيجاد عدد من الطرق الممكنة لعمل شيء ما، ولحل هذه المسألة يمكن عمل قائمة بجميع الطرق الممكنة ومن ثم القيام بعدها ومن المهم تنظيم هذه القائمـة دون زيـادة أو نقصان، كذلك قد تحتوي بعض المسائل على علاقة بين مجموعتين من الأعداد وتحـل مثـل هـذه المسائل بعمل جدول يساعد في تنظيم المعلومات بحيث يستطيع الفرد الذي يقوم بحل المسألة إدراك العلاقة العددية بين مجموعتي الأعداد في الجدول يم يجد الجواب.

2. **استراتيجية الحزر والاختبار:** في هذه الإستراتيجية يخمن الطالب الحل ثم يختبر صحته، فإذا كان الحل غير صحيح فانه يخمن حلاً آخر ثم يختبره وهكذا، مع الاستفادة من المحاولات الفاشلة في كـل مرة حتى يصل للحل الصحيح، ان استخدام هذه الإستراتيجية قد لا يعطي حلاً فورياً للمـسالة لكنـه يزود الطالب بمعلومات تمكنه من فهم المسألة بشكل افضل، وربمـا يـستخدم اسـتراتيجية أخـرى للوصول إلى الحل.

3. **استراتيجية الحل بطريقة عكسية:** بخطوات متسلسلة ومتتابعة تخبر المسألة الطالب ماذا حدث فـي نهايتها وتطلب منه معرفة ماذا حدث في بدايتها يجب العمل بصورة عكسية حيث يبدأ الطالب الحل من نهاية المسألة خطوة خطوة وصولاً إلى القيمة الابتدائية المطلوبة.

4. **استراتيجية حل مسالة أسهل:** قد تبدو المسألة معقدة بعض الشيء إذ يمكن أن تحتوي أعدادا كبيرة أو تتطلب عدة خطوات لحلها، هنا يمكن حل مسالة مشابهة لها ولكن أسهل منها بتصغير الأعداد أو

التقليل من الخطوات بإلغاء جزء من المطلوب أو غير ذلك وهذا بدوره ربما يقـود إلـى طريقـة مختصرة للحل أو اكتشاف نمط أو علاقة يتم من خلالها حل المسألة الاصلية.

5. **استراتيجية عمل نموذج أو رسم شكل:** بعض المسائل يمكن تمثيلها بأشـكال أو نمـاذج أو قـد تحتوي على أشياء أو أماكن أو مواقع ...الخ ولحل هذه المسائل يمكن رسم شكل للمـساعدة فـي التوصل إلى علاقة من خلال المعلومات المعطاة واستخدام تلك العلاقة لإيجاد الجـواب، كمـا أن استخدام الأشكال والرسومات والأشياء الحسية يساعد على فهم المسألة بصورة افضل، كما يـساعد على تطوير صورة بصرية للبيانات الواردة ولعملية الحل نفسها وهذا بدوره يساعد على التعمـيم والتذكر لحل مسائل مشابهة.

6. **استراتيجية الحذف:** تعتمد هذه الإستراتيجية على تخمين عدد من الحلول ثم حذف الحلـول غيـر الممكنة واستبعادها وذلك بالاعتماد على المعلومات الواردة في المسألة.

7. **استراتيجية التبرير المنطقي:** ولاستخدام هذه الإستراتيجية يجب معرفة كيف تـم ربـط الحقـائق المعطاة في المسألة مع بعضها بعضاً وايجاد العلاقات فيما بينها، ثم العمل بخطوات مبـررة مـن اجل الوصول إلى الحل، ويجب تجنب القيام بعمل افتراضات خاطئة أو استنتاجات غير مبـررة أو غير معقولة، وتناسب هذه الإستراتيجية المسائل التي تتطلب برهاناً رياضياً في الصفوف العليا.

8. **استراتيجية التعويض:** تستخدم هذه الإستراتيجية لتسهيل الوضع الرياضي في المسألة. خاصـة إذا كانت المسألة على شكل معادلات أو متباينات طويلة وصعبة التحليل أو أن الطالب يعتقد أن الحـل مستحيل. وتعتبر هذه الإستراتيجية مناسبة لتخطي العقبات والصعوبات في هذه المسائل. وتتطلـب هذه الطريقة تعويض متغير واحد فقط مناسب لاختصار المعادلة إلى معادلة أسهل ولها معنى.

9. **استراتيجية البحث عن نمط:** تستخدم هذه الإستراتيجية عندما يتوفر وجود نمط معين للأعـداد أو الأشكال المتضمنة في المسألة، فمعرفة القاعدة التي تكون هذا النمط تساعد في الحل.

10. **استراتيجية البحث عن معادلة أو قانون أو متباينة:** تستخدم هذه الطريقة عنـدما تكـون هنـاك إمكانية في المسألة الرياضية لاستخدام المتغير للدلالة عن المجهول وتشكيل معادلة، وتتطلـب هـذه المعادلة الحل، وقيمة المتغير الناتج عن حل المعادلة يعد الحل للمسألة.

11. **استراتيجية تبسيط (تجزيء) المشكلة الى أهداف فرعية واستخدامها في الحل:** عندما تصاغ المسألة بصورة تحتوي الكثير من العبارات والمعلومات والأعداد، أو الكلمات المفتاحية، أو عندما تكون الأسئلة من النوع الذي يوجب على الطالب تجزيء المسألة وأسئلتها الى مسائل صغيرة أقل تركيبا، وحل كل جزء أو مشكلة فرعية بشكل متتابع، ثم القيام بالربط بين أجزاء المسائل لانتاج حل متكامل للمسألة الأصلية، فتبسيط المسائل المعقدة والأعداد الكبيرة وتقليص عدد الفقرات توضح للطالب العملية التي سيستخدمها في حل المسألة.

12. **استراتيجية حساب جميع الحالات:** هي طريقة يقوم فيها الفرد بحساب جميع الحالات للوصول الى النتيجة (الحل)، وان افتقار الفرد لحساب جميع الحالات سيؤدي الى الاخفاق والفشل، ان الفرد يستخدم استراتيجية جميع الحالات في حياته اليومية، فلو كان على الفرد السفر من مدينة أبو ظبي مثلا الى مدينة عمان، فانه سوف يضع في اعتباره متغير وسيلة النقل (السيارة، الحافلة، الطيارة، السفينة)، كما سيضع في الاعتبار متغيرات أخرى مثل (التكلفة المادية، الزمن .....الخ)، ومع اجراء المقارنات يمكن الوصول الى الخيار أو الحل الأمثل.

13. **استراتيجية التمثيل بالأشياء:** لتسهيل حل المسألة الرياضية يلزم للشخص تحويل المسألة من مستوى المجرد الى المستوى شبه الحسي، وذلك لتسهيل ادراكها وفهمها والوصول للحل، وليس بالضرورة أن يرسم لها صورة فعلية، بل تمثيل الفكرة الرئيسية بالأشكال أو الرسومات بحيث يجعل المسألة وحلها أكثر وضوحا وأسهل فهما وتنفيذا.

2.2 الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل مجموعة من الدراسات السابقة التي تشكل أدباً تربوياً في سـياق البحـث، بهـدف الإفادة منه في الوقوف على ما قدمته هذه الدراسات من نتائج ترتبط بحل المـسألة الرياضـية، وقـد عرضت الدراسات من الأقدم زمناً إلى الأحدث، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

1.2.2 الدراسات العربية

أجرى **الكحلوت (1983)** دراسة هدفت إلى معرفة اثر تـدريب طلبـة المرحلـة الإعداديـة علـى إستراتيجيتي التحليل والتركيب في مقدرتهم على حل المسألة الرياضية. وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات المرحلة الإعدادية، الذين يدرسون في مدارس منطقة عمـان التابعـة لوكالـة الغوث الدولية للعام الدراسي 1983/1982م. وتكونت عينة الدراسة من 926 تم اختيارهـا بطريقـة عشوائية من طلبة المرحلة الإعدادية، منهم(311) طالبا من الصف الأول الإعدادي، و(301) طالبـا من الصف الثاني الإعدادي، و(314) طالبا من الصف الثالث الإعدادي، يتوزعون في ثماني شـعب كل أربع شعب في مدرسة، حيث دربت إحدى الشعب على إستراتيجية التحليل، والشعبة الأخرى على إستراتيجية التركيب، والشعبة الثالثة على الإستراتيجيتين معاً، والشعبة الرابعة لم تتدرب علـى أيـة إستراتيجية، في كل مدرسة ولمدة أسبوعين. وطبقت ثلاثة اختبارات تقيس قدرة الطلاب علـى حـل المسألة(اختبار واحد لكل صف) وذلك بعد انتهاء فترة التدريب.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق الطلبة الذين استخدموا الاستراتيجيات علـى الطلبـة الـذين لـم يستخدموها (المجموعة الضابطة) في القدرة على حل المسألة الرياضية.

وقامت **الحموري (1984)** بدراسة هدفت الى تحديد الاستراتيجيات التعليمية التـي يمارسـها معلمـو الرياضيات في الصف الثالث الاعدادي في أثناء تدريسهم حل المسألة الرياضية، والى معرفـة تـأثير هذه الاستراتيجيات على تحسين قدرات طلابهم في حلها.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات الذين يدرسون في المدارس التابعـة لوكالة الغوث الدولية في منطقة عمان الأولى للعام الدراسـي 1984/1983م. بينمـا تكونـت عينـة الدراسة من (20) معلما ومعلمة تم اختيارهم عشوائياً، حيث تم تسجيل موقف صفي لكل مـنهم فـي أثناء تدريس حل المسألة الرياضية اللفظية، وبعد ذلك وزعت العينة عشوائيا الى مجموعتين: تجريبية

وضابطة، وتم تدريس أفراد المجموعة التجريبية على استخدام استراتيجية "بل" وبعد عشرة أيام اختير طلاب شعبة واحدة من طلاب الصف الثالث الاعدادي، التي يعلمها المعلم الـذي اختيـر للدراسـة، وأجرى لهؤلاء الطلاب اختبارا يقيس قدرتهم على حل المسائل.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن (60%) من المعلمين لا يحددون كل مظاهر التعلم القبلي اللازمة لحـل المسألة، بالإضافة إلى ميل المعلمون إلى إهمال استراتيجية فهم المسألة، ويركزون على مظهرين، هما المعطيات والمطلوب، أما في استراتيجية الابتكار، فهناك ضعف هائل في في ممارسات المعلمين فـي هذا المجال ، كما أظهرت أيضا تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي تعلم باستخدام استراتيجيات حل المسألة وفق نموذج "بل" على طلاب المجموعة الضابطة.

بينما هدفت دراسة **شاهين (1984)** الى تحديد الاستراتيجيات التعليمية (الأنماط السائدة) التي يمارسها معلمو الرياضيات في المرحلة الاعدادية، أثناء تدريسهم أنواع المعرفة الرياضية وتـشمل المفـاهيم، والتعميمات، والمهارات، والمسائل الرياضية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الاعدادية الذين يدرسون في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في الأردن للعـام الدراسـي 1984/1983م. وتكونـت عينـة الدراسة من خمسة معلمين ممن يدرسون الرياضيات في المرحلة الاعدادية، وقـد اسـتخدم نموذجـاً للمشاهدة لتسجيل السلوك الصفي للمعلم وتحليله لتحديد الاستراتيجيات.

وأظهرت الدراسة أن المعلمين يستخدمون استراتيجية التركيب في تدريسهم حل المسألة الرياضية.

كما أجرى **بطشون (1989)** دراسة هدفت لمعرفة اثر تدريب طالبات الصف العاشر علـى مهـارات حل المسألة الرياضية في القدرة على حلها، وعلاقة التدريب بمستوى التفكير المادي والمجـرد لـدى الطالبات، وتحديد انتقال اثر التدريب إلى مسائل لم يتدربن عليها، وشمل التدريب المهـارات التاليـة: فهم المسألة، وضع خطة للحل، وتنفيذ الخطة، وإنتاج الحل، ومعقولية الحل.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الأول الثانوي(العاشر) اللواتي يدرسن في المدرسة الأهلية للبنات في عمان للعام الدراسي 1989/1988م .أما عينة الدراسة فتكونت من (42) طالبة من طالبات الصف العاشر تم اختيارهن من مدرسة واحدة من عمان وزعن إلـى مجمـوعتين، احـدهما تجريبية تدربن على مهارات حل المسألة الرياضية، والأخرى ضابطة لم يتدربن على مهارات حـل

المسألة الرياضية، وتم استخدام مسائل رياضية متنوعة (حسابية، وهندسية، وجبرية). وقـد اسـتخدم الباحث في الدراسة اختبار تحصيلي من النوع المقالي لقياس القدرة على حل المسألة الرياضية.

وقد أشارت الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة فـي القـدرة على حل المسألة الرياضية، كما أظهرت النتائج أيضاً وجود أثر لمستوى التفكير في القدرة على حـل المسألة الرياضية و لصالح مجموعة مستوى التفكير المادي.

بينما هدفت دراسة **مصطفى (1999)** إلى معرفة اثر تدريب طلبة الصف الثامن الأساسي في مدينـة نابلس على إستراتيجية معدلة لحل المسألة الهندسية على مقدرتهم في حل مسالة مشابهة ومعرفة أثر الجنس على مقدرتهم في حلها، شملت هذه الإستراتيجية الأطوار التالية: طور المعرفة وفهم المـسألة، وطور التخطيط للحل، وطور الإنتاج وتنفيذ الحل، وطور مراجعة الحل واختباره.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف الثامن الأساسي، الـذين يدرسـون فـي المدارس الحكومية في مدينة نابلس للعام الدراسي 1999/1998م. أما عينة الدراسة فقد كانت عينـة عشوائية، تكونت من (305) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثامن الاساسي في مدينة نابلس، موزعين على ثماني شعب قسمت إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية قسمت إلى أربع شعب، شـعبتان للذكور وبلغ عددها (70) طالبا، وشعبتان للإناث وبلغ عددها (83) طالبة، درست هـذه المجموعـة المحتوى الهندسي في وحدة المثلث باستخدام الإستراتيجية المعدلة، والمجموعـة الثانيـة المجموعـة الضابطة المكونة من أربع شعب أيضاً، شعبتان للـذكور وعـددها(69) طالبـاً، وشـعبتان للإنـاث وعددها(83) طالبة، درست هذه المجموعة المحتوى الهندسي في وحدة المثلث بالطريقـة التقليديـة. واستخدم لغرض الدراسة اختباراً أعد لها خصيصاً، وتكون في صورته النهائية من خمـسة أسـئلة، بحيث تغطي الأنواع الأربعة التي تم تقسيم الأسئلة الواردة في وحدة المثلث إليها .

وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعـة الـضابطة فـي مقدرتهم على حل المسألة الهندسية وكذلك حل مسائل(الإثبات، نظرية فيثاغورس والتطبيـق عليهـا)، كما أظهرت النتائج تفوق الاناث في مقدرتهن على حل المسألة الهندسية.

وأجرى **بركات (1999)** دراسة هدفت إلى معرفة اثر تدريب طلبـة الـصف الأول الثـانوي علـى إستراتيجية حل المسألة الهندسية في مقدرتهم على حل مسائل في محتوى رياضي ثم التدرب عليـه، وتأثير ذلك على احتفاظ التعلم.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي، الذين يدرسون في مـدارس دبـي للعام الدراسي 1999/1998م. وقد تكونت عينة الدراسة من(112) طالب توزعوا في أربع شعب من شعب الصف الأول الثانوي، بواقع شعبتين كمجموعة تجريبية وشعبتين كمجموعـة ضـابطة. وتـم تدريب طلاب المجموعة التجريبية على حل مسائل في " حساب المثلث" وفق الإستراتيجية المقترحة، بينما لم تتلق المجموعة الضابطة أي تدريب على إستراتيجية محددة بل تـدرس بالطريقـة التقليديـة. واستخدم الباحث لتحقيق أغراض البحث اختبارين تحصيلين من إعداده، طبـق الاختبـار الأول بعـد التجربة مباشرة، وطبق الاختبار الثاني بعد مرور أسبوعين على تطبيق الاختبار الأول.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فـي الاختبارين الأول والثاني.

وأجرى **عواد (1999)** دراسة هدفت إلى معرفة اثر تدريب طالبات الصف العاشر الأساسـي علـى مهارات حل المسألة الرياضية وفق نموذج بوليا في المدارس الحكومية في مدينة نابلس.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر، الذين يدرسون في المدارس الحكوميـة في مدينة نابلس للعام الدراسي 1999/1998م. واختار الباحث عينة عشوائية لدراسته تكونت من(48) طالبة من طالبات مدينة نابلس موزعات على شعبتين دراسيتين في المدرسة احدهما شـعبة ضـابطة هي التي درست المحتوى الرياضي للوحدة السابعة من الكتاب المقرر بالطريقة التقليدية، والأخـرى تجريبية هي التي درست المحتوى الرياضي للوحدة السابعة من الكتـاب المقـرر وفـق الخطـوات والمهارات التي أعدها الباحث : وهي فهم المسألة، ووضع خطة الحل، وتنفيذ الحل، وتقويم الحل من حيث معقوليته. ولتحقيق أغراض الدراسة قام الباحث بالتدريب على مسائل حـسابية وجبريـة، وقـد كانت جميعها ضمن الوحدة السابعة من المنهاج المقرر للصف العاشر، وبعد ذلك اجري اختبار خاص لقياس القدرة على حل المسألة الرياضية.

وقد أشارت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مـستوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) فـي مقـدرة الطالبات من ذوي التفكير المجرد والطالبات من ذوي التفكير المادي على حل المـسألة الرياضـية، ولصالح المجموعة التجريبية.

كما قامت **صدقة(2000)** بدراسة هدفت إلى معرفة مدى فاعلية إستراتيجية ج. بوليا في حل المسألة على التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في موضوع "الحدود والمقادير الجبرية".

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي الذين يدرسون في مدارس عدن للعام الدراسي1999/1998م. وقد اختارت الباحثة عينة قصدية لدراستها، تكونت من أربع شعب من طلبة الصف الثامن الأساسي من مدرسة "نشوان" للبنين ومدرسة "القادسية" للبنات في محافظة عدن، للعام الدراسي 1999/1998م، وقد بلغ حجم العينة (113) طالب وطالبة، موزعين على مجموعتين الأولى تجريبية حيث تم تدريسها بإستراتيجية ج. بوليا في حل المسألة وعدد أفرادها (57) طالبا وطالبة، والثانية ضابطة تم تدريسها بالأساليب التقليدية في حل المسألة وعدد أفرادها (56) طالبا وطالبة.
واستخدمت الباحثة لغرض الدراسة اختباراً تحصيلياً من إعدادها، مكون من (15) فقرة، وللتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من المحكمين، كما قامت بحساب معامل الارتباط بواسطة معادلة بيرسون وقد بلغ (0.817) وعند تطبيق معادلة سبيرمان – براون التصحيحية وجد أن معامل الثبات يساوي (0.899) وهو معامل ارتباط جيد.

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل.

كما أجرى **لطيف(2000)** دراسة هدفت إلى البحث في العلاقة بين درجة ممارسة المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي ومقدرة طلبته على حلها.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات للصف العاشر الأساسي وطلبتهم التابعين لمديرتي عمان الثانية والسلط للعام الدراسي 1999/1998م. وقد تكونت عينة الدراسة من (24) معلما ومعلمة اختيروا عشوائيا، و(736) طالبا وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية العنقودية من طلبة معلمي عينة الدراسة. ولغرض تحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث أداتين من إعداده، الأولى أداة الملاحظة الصفية لقياس درجة ممارسة معلمي عينة الدراسة لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية، والثانية اختبار تحصيلي لقياس مقدرة طلبتهم على حل تلك المسائل.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مقدرة طلبة الصف العاشر الأساسي على حـل المـسألة الرياضـية اللفظية،
ووجود اثر ايجابي في مقدرة طلبة الصف العاشر الأساسي على حل المسألة الرياضية اللفظية يعـزى للتفاعل بين درجة ممارسة معلم الرياضيات لمهارات تدريس المسألة الرياضية اللفظية وجنسه ، وأنه لا يوجد اثر لجنس المعلم في مقدرة طلبة الصف العاشر الأساسي على حل المسألة الرياضية اللفظية.

وقد هدفت الدراسة التي أجراها **العايدي(2003)** إلى تشخيص مظاهر ضعف طلبة الـصف الثـامن الأساسي في حل المسائل الهندسية، كما هدفت إلى تقصي طرق العلاج المقترحة لهذه الظـاهرة مـن وجهة نظر مدرسي الرياضيات.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب و طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية تربية عمان الأولى للعام الدراسي 2003/2002م . وقد تكونت عينة الدراسة من(124) طالبا وطالبة، اختيـروا من مدرستين، مدرسة ذكور ومدرسة إناث بواقع شعبتين من كل مدرسة. وقـد تـم اختيـار العينـة بالطريقة الطبقية العشوائية. كما شملت عينة الدراسة (100) معلم ومعلمة في تربية عمـان الأولـى، وزعت عليهم استبانه تتضمن الصعوبات التي تم التوصل إليها من اجل اقتراح العلاج الممكـن لهـذه الصعوبات من خلال خبرتهم في التدريس. وقد استخدم الباحث لتحقيق أغراض الدراسة أداتـين مـن إعداده: اختبار واستبانه.

وقد أظهرت نتائج الاختبار الذي أعده الباحث ليشخص مظاهر ضعف الطلبة في حل المسائل الهندسية على وحدة" الأشكال الهندسية والتكافؤ" فـي منهـاج الـصف الثـامن الأساسـي للعـام الدراسـي 2003/2002، العديد من الصعوبات التي يعاني منها الطلبة في حل المسائل الهندسية.

وأجرى **العرسان(2003)** دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المـسألة الرياضية في تنمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية، وعلى التحصيل فـي الرياضـيات لـدى طالبات المرحلة الأساسية العليا الممثلة بالصفوف السادس والسابع والثامن الأساسي.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات المرحلة الأساسية العليـا الممثلـة بالـصفوف (السادس والسابع والثامن)، الذين يدرسون في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في منطقة اربـد التعليمية للعام الدراسي 2003/2002م . وقد تكونت عينة الدراسة من (492) طالب وطالبـة، مـنهم (246) طالبا و(246) طالبة، من طلبة المرحلة الأساسية العليا(السادس، السابع، الثـامن)، واختـار

الباحث ست مدارس منها(ثلاثة منها ذكور وثلاثة إناث) تم توزيعهن إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية تدربت على استراتيجيات حل المسألة بجانب دراستها لمحتوى رياضي، والأخرى ضابطة درست المحتوى الرياضي فقط. وقد قام الباحث بإعداد البرنامج التدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية للمجموعة التجريبية، وبعد انتهاء التجربة طبق اختبار من إعداده على حل المسألة الرياضية للصفوف السادس والسابع والثامن، كما طبق اختبار تحصيلي في الحساب للصف السادس، واختبار تحصيليا في الجبر للصف السابع، واختبارا تحصيليا في الهندسة للصف الثامن.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في جميع الصفوف في القدرة على حل المسألة الرياضية وكذلك في التحصيل في الرياضيات.

أما **النواهضة(2003)** فهدفت دراسته إلى تقصي اثر تدريب طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل والاحتفاظ بالمعلومات وارتباطها بدافع الانجاز، حيث تدرب الطلبة على خمس استراتيجيات لحل المسألة الرياضية: المحاولة والخطأ المنظمة، المحاولة والخطأ الاستفتاحية، والرسم والأشكال، والتقليد، والحذف، والتعويض.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف العاشر الأساسي، الذين يدرسون في المدارس الحكومية في محافظة جنين للعام الدراسي 2001/2000م . أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية و تكونت من(479) طالبا وطالبة، تم توزيعهم على مجموعتين، إحداهما تجريبية بلغت (269) طالبا وطالبة، درست المحتوى الرياضي في وحدة أنظمة المعادلات باستخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية، والأخرى ضابطة وبلغت (269) طالبا وطالبة، درست بالطريقة التقليدية، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي. واستخدم لغرض الدراسة اختبار تحصيل قبلي لغرض قياس التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية، من اعداد الباحث، كما استخدم اختبار تحصيل آخر لغرض قياس التحصيل الأكاديمي والاحتفاظ بالمعلومات، كما وقام الباحث ببناء اختبار دافع الانجاز الذي تشكل من (29) فقرة موزعة على أربعة أبعاد هي: مستوى الطموح الأكاديمي، والتوجه للنجاح، والاستقرار العاطفي، والمثابرة.

وقد أشارت نتائج الدراسة الى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي، وفي حل معادلات بمتغير واحد وحل نظام من المعادلات بأكثر من متغير، وفي اختبار الاحتفاظ.

أما **المصري(2003)** فقد أجرى دراسة هدفت إلى استقصاء أثر ممارسات المعلم لمهـارات تـدريس المسألة الرياضية الهندسية وأثر الجنس في مقدرة الطلبة على حلها.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي، الـذين يدرسـون فـي المدارس الحكومية في محافظة جنين للعام الدراسي 2003/2002 م. وقد تكونت عينة الدراسة مـن ثمان مدارس بالطريقة العشوائية الطبقية حيث اختار ثلاث مدارس للذكور واربع مدارس للإناث، ثـم اختار من كل مدرسة شعبتين عشوائيا من شعب الصف التاسع، فبلغ عـدد الـشعب الـذي شـكلت العينة(14) شعبة، وكان مجموع الطلبة والطالبات في هذه الشعب (536) طالبا وطالبة، ثم قام الباحث باختيار سبع شعب من هذه الشعب بالطريقة العشوائية الطبقية لتكون المجموعة الـضابطة، والـشعب السبعة الباقية كونت المجموعة التجريبية التي بلغ عددها (267) طالب وطالبة، وتـم الاتفـاق مـع الباحث أن يقوم بتدريس أفرادها وفقا لممارسات مخصوصة يقوم بها المعلم حيث قام الباحث بتزويـد كل معلم ومعلمة بالخطوات الواجب إتباعها وبأمثلة محلولة وفقا لهذه الخطوات.وفي نهاية التجربة قام الباحث بتطبيق اختبار تحصيل من إعداده .

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في مقدرتهم على حل المسألة الهندسية، كما أظهرت النتائج تفوق الاناث في مقدرتهن على حل المسألة الهندسية.

كما أجرى **الخشان(2004)** دراسة هدفت إلى معرفة مدى توفر معيـار حـل المـسألة فـي كتـب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمنهاج الرياضـيات للمرحلـة الأساسية العليا.

وقد تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات للصفوف الثامن والتاسع والعاشر ومشاهدة حـصص لمعلمين يدرسون هذه الصفوف في الأردن للعام الدراسي 2004/2003م. بدأت عملية تحليل الكتـب المدرسية مبكراً مع بداية شهر حزيران 2002 واستغرقت ما يقارب خمسة اشهر، واعتمد الباحـث جميع صفحات كتاب الرياضيات وجميع مسائله كوحدات للتحليل، وتم تقسيم صفحات الكتاب إلى ثلاثة أنواع هي صفحات الشرح والأمثلة والمسائل. واعتمدت هذه الدراسة في هذا المجال نموذجا للتحليل مشتقا بشكل مباشر من معيار حل المسألة الوارد في وثيقة المعايير العالمية الصادرة عـن المجلـس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية للعام 2000. ولمعرفة مدى تمثل المعلمون لمعيار حل المسألة أثناء تدريسهم لمنهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليـا، قـام الباحـث بـدور الملاحظ، واعتمدت الدراسة في هذا المجال على أدوات الملاحظة وتحليل الوثـائق، واعـد الباحـث

صحيفة لتحليل الملاحظات وفقا لمعيار حل المسألة الوارد في وثيقة مجلس معلمي الرياضيات (NCTM،2000) في أمريكا.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استراتيجيات: البحث عن قانون أو معادلة، عمل نموذج أو مخطط، التبرير المنطقي كانت أكثر الاستراتيجيات شيوعا في الكتب المدرسية، بينما كانت استراتيجيات: البحث عن قانون أو معادلة، عمل نموذج أو مخطط أو التبرير المنطقي البحث عن قانون أو معادلة، عمل نموذج أو مخطط، التبرير المنطقي كانت أكثر الاستراتيجيات شيوعا لدى المعلمين والمعلمات أثناء حلهم المسائل الرياضية.

وقام **العمري(2004)** بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريب طلبة الصف السادس الأساسي على برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لحل المسألة الرياضية على قدرة الطلبة في حل المسألة الحسابية.

وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السادس الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء ديرعلا للعام الدراسي 2004/2003 م. وقد تكونت عينة الدراسة من (101) طالبا من طلبة الصف السادس الأساسي مختارة كعينة قصدية، وقسمت العينة الى مجموعتين: ضابطة وبلغ عدد أفرادها(51) طالبا تم تدريبهم وفق أسلوب الكتاب المقرر لمدة 10 حصص دراسية، وتجريبية تكونت من (50) طالبا، تم تدريبهم باستخدام البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث والمكون من 10 خطط دراسية في دروس من وحدات معينة من كتاب الصف السادس الأساسي. واستخدم لغرض الدراسة اختبار تحصيل يتكون في صورته النهائية من 10 فقرات طبق على المجموعتين بعد نهاية التدريب على البرنامج التدريبي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في فقرات الاختبار المتعلقة في المهارة على تحديد المعطيات اللازمة والزائدة لحل المسألة الحسابية، وفي تحديد نوع وعدد العمليات اللازمة لحلها.

وقد أجرى **الكثيري(2004)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبي في حل المسألة الرياضية في الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات، والى معرفة اثر هذا البرنامج في مقدرة طلبتهم على حل المسألة الرياضية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات مـادة الرياضـيات للـصف الأول الإعـدادي وطلابهم وطالباتهم في مدارس مدينة صلالة في سلطنة عمان للعام الدراسي 2004/2003 م. وتكونت عينة الدراسة من (25) معلما ومعلمة، و(736) طالبا وطالبة من طلبة أولئك المعلمين، وقد تم تقصي عينة الدراسة من المعلمين وطلبتهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية بشكل عشوائي. ومن اجل تحقيق أهداف الدراسة تم إعداد برنامج تدريبي على استراتيجيات خاصة في حل المسألة الرياضية للكـشف عن اثر ذلك البرنامج في الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات، وفي مقدرة طلبتهم علـى حل المسألة الرياضية. كما استخدم لأغراض الدراسة استمارة خاصة لملاحظة الممارسات التدريـسية الصفية لمعلمي الرياضيات اثناء تدريسهم حل المسألة الرياضية، كما استخدم اختبارين متكافئين فـي المقدرة على حل المسألة الرياضية قبل اجراء التجربة، واخر بعدي في نهاية التجربة.

وأظهرت نتائج الدراسة تفوق معلمي الرياضيات للصف الأول الإعدادي للمجموعـة التجريبيـة فـي تحسين الممارسات التدريسية الصفية في حل المسألة الرياضية، كما أظهرت النتائج تفوق طلبتهم مـن المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي ككل وأسئلته في حل المسألة الرياضية، وكذلك على خطوات حل المسألة للاختبار البعدي ووجود تنوع في استخدام الاستراتيجيات الخاصـة فـي حـل المـسألة الرياضية في إجابة كل من أسئلة الاختبار البعدي لدى طلبة المجموعـة التجريبيـة الـذين تعـرض معلموهم للبرنامج التدريبي، كما أظهرت النتائج أيضا وجود علاقتين دالتين إحصائيا ($\alpha \leq 0.05$) بين الملاحظتين البعديتين للممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضـيات للـصف الأول الإعـدادي، والمقدرة البعدية لطلبتهم على حل المسألة الرياضية، لدى افراد المجموعة التجريبية مـن المعلمـين وطلبتهم.

كما قام **بديرات(2004)** بدراسة هدفت إلى تحديد استراتيجيات حـل المـسألة الـشائعة فـي كتـب الرياضيات المدرسية ولدى المعلمين والطلاب في المرحلة الأساسية العليا(السابع، الثامن، التاسع).

وقد تكون مجتمع الدراسة من كتب الرياضيات المدرسية و معلمي وطلاب الصفوف(السابع والثـامن والتاسع) الأساسي، في مدارس الذكور فقط التابعة لمديرية قصبة الكرك للعام الدراسي 2004/2003م . و تكونت عينة الدراسة من (6) معلمين رياضيات من معلمي التخصص الذين يدرسـون المرحلـة الأساسية العليا في ست مدارس أساسية وثانوية بطريقة قصدية، ومن ثم تم اختيار(6) طلاب لكل معلم مشارك في الدراسة من طلاب المرحلة الأساسية العليا حيث بلغ عدد الطلاب (36) طالبا اختيـروا بالطريقة العشوائية العنقودية من طلبة معلمي عينة الدراسة، وتم تحديد عدد من الوحدات الدراسـية في كل كتاب للرياضيات لكل صف من الصفوف الثلاثة. واستخدم الباحث أدوات طورها من خـلال

أدوات سابقة، وهي أداة للملاحظة، أداة لتحليل المحتوى، أداة لتحديد استراتيجيات حل المسألة المتضمنة في كتب الرياضيات، دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية، أداة المقابلة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة شيوعها هي: استخدام نموذج أو رسم صورة أو شكل، البحث عن معادلة أو متباينة، والتبرير المنطقي ، أماالاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة شيوعها هي: البحث عن معادلة أو متباينة، استخدام نموذج أو رسم صورة أو شكل، والتبرير المنطقي، كما أن استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة شيوعها هي: البحث عن معادلة أو متباينة، استخدام نموذج أو رسم صورة أو شكل، والتبرير المنطقي.

وقد أجرت **محمد(2005)** دراسة هدفت إلى تقصي أثر معتقدات معلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية على الاستراتيجيات التي يستخدمها طلبة الصف السابع الأساسي في حلهم للمسالة الجبرية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف السابع الذين يدرسون في مدارس وكالة الغوث الدولية في جنوب عمان للعام الدراسي 2005/2004 م، ومن جميع معلمي الرياضيات للصفوف نفسها. وقد تكونت عينة الدراسة من عشر شعب من طلبة الصف السابع الأساسي(ذكور وإناث)، ومن عشر معلمين لمادة الرياضيات الذين يدرسون الصف السابع الأساسي للعام الدراسي 2005/2004. وقد استخدمت الباحثة مقياس(انديانا) لمعتقدات الرياضيات المطور وهو مقياس يتكون من 30 فقرة من نوع لكرت الخماسي، وذلك من اجل معرفة معتقدات معلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية، كما استخدمت الباحثة اختبار تحصيلي للطلبة في نهاية الوحدة الدراسية الخاصة بتدريس الجبر لطلبة الصف السابع.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود مجموعة من المعتقدات السائدة لدى معلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية، وعدم توافق معتقدات معلمي الرياضيات وممارساتهم التعليمية عند تناولهم المسألة الجبرية، بالاضافة الى تدني مستوى نتائج الطلبة في الاختبار التحصيلي المطبق بعد الانتهاء من دراسة الوحدة، وكذلك عدم وجود تنويع في استراتيجيات حل الطلبة للمسالة الرياضية.

وقد أجرى **غنيم(2006)** دراسة هدفت إلى استقصاء اثر برنامج تـدريبي علـى التفكيـر المعـاود اللاخطي القائم على استراتيجيات حل المسألة على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسـي نحو الرياضيات.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف التاسع التابعين لمدارس مديرية التربيـة والتعليم لمنطقة عمان الثانية للعام الدراسي 2006/2005. وقد قام الباحث باختيار أفراد العينة من(4) مدارس والبالغ عددها(131) طالبا وطالبة موزعين على أربع شعب دراسية(شعبتين للذكور وشعبتين للإناث)، ثم وزعت العينة بشكل عشوائي إلى مجموعتين تجريبية تم تدريبها على استخدام إستراتيجية التفكير المعاود اللاخطي القائم على استراتيجيات حل المسألة في حل المسائل الرياضية، وضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية. واستخدم الباحث الأدوات الدراسية التالية وهي مـن إعـداد وتطـوير الباحث: برنامج تدريبي، اختبار تحصيلي تكون من ثمانية مسائل رياضية من النوع المقـالي لقيـاس تحصيل الطلبة، ومقياس الاتجاهات مكون من(43) فقرة لقياس معتقدات واتجاهات أفراد العينة نحـو تعلم مادة الرياضيات، بالإضافة إلى تلك الأدوات كتاب الرياضيات المقرر من قبـل وزارة التربيـة والتعليم.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الـضابطة فـي التحصيل الرياضي، وايجاد حلول ابتكارية للمسالة الرياضية، وفي اتجاهات الطلبة نحو الرياضـيات، بينما لم يكن هناك فروق ذو دلالة إحصائية يعزى لتفاعل متغيري الجنس والبرنامج التـدريبي علـى التحصيل.

وقد أجرى **الشامسطي (2007)** دراسة هدفت إلى تحديد مدى تركيز كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي، ومعلميه على استراتيجية حل المسألة الرياضية في تربية جنوب الخليل.

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات للصف العاشر الأساسي، في مديرية جنوب الخليل للعام الدراسي 2007/2006، والبالغ عددهم (65) معلماً ومعلمة، أما عينة الدراسـة، فتكونـت مـن (20) معلما ومعلمة، أي بنسبة (31%) من مجتمع الدراسة، تم اختيارهم بالطريقة الطبقية العشوائية. ولتحقيق غرض الدراسة تم رصد خمس ملاحظات صفية لكل معلم من معلمي الرياضـيات للـصف العاشر المشاركين في الدراسة، حيث تم اختيار أربع وحدات دراسية من هذا الكتاب، وذلـك خـلال الفصل الدراسي الأول من العام 2007/2006. ثم تم تحليل الوحدات الدراسـية المختـارة وتحليـل

الملاحظات الصفية لتحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها المعلمـون والمعلمـات أثناء حلهم للمسائل الرياضية.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً في كتاب الرياضيات للصف العاشر، مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة استخدامها هي: استخدام نموذج أو صورة أو شـكل، عمـل قائمة منظمة أو جدول، البحث عن معادلة أو متباينة، كما كشفت النتائج عن استراتيجيات حل المسألة الرياضية الأكثر شيوعاً لدى معلمي الرياضيات في الصف العاشر، مرتبة تنازلياً تبعاً لنسبة استخدامها هي: عمل قائمة منظمة أو جدول، البحث عن معادلة أو متباينة، استخدام نموذج أو صورة أو شـكل، استخدام المعلمين لوسائل أخرى غير مذكورة في دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضـية، تبـسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، التبرير المنطقي، الحذف، الحل العكسي، البحث عـن نمـط، التخمـين والاختبار. كما أظهرت نتائج الدراسة أيضا عدم وجود فروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات في حل المسألة الرياضية، في حين تفوق معلمـو الرياضـيات فـي اسـتخدام استراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل على معلمات الرياضيات، كما تفوق معلمو الرياضيات ذوي سنوات الخبرة الأكثر من 15 سنة في استخدام استراتيجية البحث عن معادلة أو متباينـة علـى معلمو الرياضيات ذوي الخبرة الحديثة والمتوسطة، كما تفوق أيضا معلمو الرياضيات من حملة درجة الدبلوم في استخدام استراتيجية التخمين والاختبار علـى معلمـو الرياضـيات مـن حملـة درجـة البكالوريوس.

كما أجرى **عابد(2009)** دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريب على اسـتراتيجيات حـل المـسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس.

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة وطالبات الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم في مدينة نابلس في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2007/ 2008.

وتكونت عينة الدراسة من(70) طالبا و(73) طالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي، حيث تـم اختيار مدرستين بطريقة قصدية لتحقيق أهداف الدراسة: مدرسة ذكور ومدرسة إناث، بواقع شـعبتين في كل مدرسة، وزعت الشعبتان عشوائياً في كل مدرسة، واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، وتدربت شعبتا المجموعة التجريبية على برنامج تدريبي من إعداد الباحث لتدريبهم على استراتيجيات خاصـة لحل المسألة الرياضية، أما الشعبتان في المجموعة الضابطة فقد درست المحتوى الرياضي فقط.

واستخدم الباحث لغرض الدراسة برنامج تدريبي على استراتيجيات خاصة لحل المسألة الرياضية من اعداده، و في نهاية التجربة طبق اختبار تحصيل من إعداد الباحث.

وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الـضابطة فـي اختبار التحصيل البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في اختبار التحصيل البعـدي بـين متوسط علامات طلبة المجموعة التجريبية.

2.2.2 الدراسات الأجنبية

أجرى **بابي و وانج (Pape & wang, 2002)** دراسة هدفت الى التعرف على 14 نوع من الاستراتيجيات التي يتبعها طلبة المرحلة الأساسية أثناء حلهم المسألة الرياضية الكلامية، وعلاقتها بتحصيلهم الأكاديمي، وسلوكهم أثناء حل المسألة الرياضية الكلامية، ونجاحهم في حلها.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس والسابع الذين يدرسون في المدارس الحكومية الأساسية في مدينة نيويورك، حيث اختيرت عينة الدراسة بشكل عشوائي، وتكونت من عدد متساوي من طلبة الصفين السادس والسابع، اذ اشتملت على 29 ذكر (36%) و 51 أنثى (64%)، وتم تقسيمهم الى مجموعتين: المجموعة الأولى تتضمن الطلبة ذوي التحصيل المرتفع، والمجموعة الثانية تتضمن الطلبة ذوي التحصيل المنخفض. قدم الباحث خمسة سيناريوهات أكاديمية نموذجية قد يصادفها طلبة المرحلة الأساسية، وهي عبارة عن مجموعة من المسائل طورها الباحث عن زيمرمان، تتضمن السيناريوهات (Zimmerman & Martinez-Pons, 1986, 1988) ومارتينيز بونس سياقان: أحدها للقراءة و الآخر لحل المسألة الرياضية؛ لأن كل من السلوك الاستراتيجي المتعلق بالقراءة، والسلوك الاستراتيجي المتعلق بحل المسألة الرياضية يعتبر مهم للنجاح في حل المسألة الرياضية، السيناريوهات الثاني والثالث والخامس كانت مهام تتعلق بنشاطات حل المسألة الرياضية (أي المناقشة الصفية والواجبات البيتية وفهم حل المسألة الرياضية الكلامية)، أما السيناريوهات الأول والرابع كانت مهام تتعلق بالقراءة (أي قراءة رواية لمناقشتها في الصف، وكتابة تقرير لكتاب). قدم الباحث هذه السيناريوهات للطلبة لحلها وتسجيل الاستراتيجيات المتبعة أثناء الحل والتفكير بصوت مرتفع، كما قام الباحث بتصوير فيديو للطلبة أثناء حلهم المسائل الرياضية الكلامية. وقد قام الطلبة بتسجيل تكرار استخدامهم لكل استراتيجية بتراوح من 1 (ليس غالبا) الى 4 (غالبا)، وبعد ما أكمل الطلبة كل السيناريوهات، طلب منهم اعادة قراءة استراتيجياتهم وتسجيل مدى ثقتهم باستخدام كل استراتيجية، وقد تراوحت معدلات الثقة بين 1(لست واثق) الى 4 (واثق جدا). تم استخدام اطارين للتحليل بالاعتماد على منهج ثابت للمقارنة من أجل تصنيف كل استراتيجية، حيث تم مقارنة الاستراتيجيات المتبعة من قبل الطلبة في كل سيناريو بأوصاف كل نوع من الاستراتيجيات المذكورة عند الباحثين السابقين، وعند ملاحظة اختلاف بين الاستراتيجية المتبعة والوصف المسبق للاستراتيجيات يتم تعديل هذه الأوصاف المسبقة وزيادة أنواع الاستراتيجيات. ومن خلال تحليل تسجيلات شريط الفيديو لسلوك الطلبة أثناء حلهم المسائل الرياضية الكلامية، عمل الباحث على ادراج وصف لكل سلوك ملاحظ من سلسلة السلوكيات التي اتبعها الطلبة أثناء حل المسألة الرياضية الكلامية، وقد استخدم اختبار التائي للمقارنة بين متوسطات طلبة المجموعة المرتفعة التحصيل وطلبة

المجموعة المنخفضة التحصيل حول الممارسات الاستراتيجية، كما استخدم معامل الارتباط لايجاد العلاقة بين السلوك الاستراتيجي والتحصيل الأكاديمي.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن العدد الكلي من الاستراتيجيات المستخدمة لحل المسألة الرياضية ومتوسطات معدلات التكرار ومتوسطات معدلات الثقة متساوية تقريبا بين المجموعتين، في حين أن طلبة المجموعة مرتفعة التحصيل اتبعت استراتيجيات أكثر تنوعا من طلبة المجموعة منخفضة التحصيل، وقد أكدت النتائج المتعلقة بمعامل الارتباط وجود علاقة بين استخدام الاستراتيجيات والتحصيل الأكاديمي، وأن العلاقة بين كل من التحصيل الأكاديمي وعدد الاستراتيجيات المختلفة وأنواعها كانت دالة احصائيا ودرجة العلاقة معتدلة، أما العدد الكلي للاستراتيجيات المستخدمة ومتوسط معدل التكرار والثقة ليس لها علاقة بالتحصيل الأكاديمي.

وقام **التون و ميمنن** (**Altun & Memnun, 2006**) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مهارات حل المسألة الرياضية غير الروتينية لدى معلمي الرياضيات المتدربين وآرائهم نحوها والاستراتيجيات التي يستخدمونها في حلها.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي الرياضيات المتدربين في مدارس سنغافورة، في العام الدراسي 2005\2006م . أما عينة الدراسة فقد كانت عينة عشوائية، تكونت من (61) معلم رياضيات متدرب، منهم (31) معلم رياضيات متدرب في مدرسة ثانوية، بينما (30) معلم رياضيات قد دربوا لكي يكونوا في مدرسة عليا، في المناهج الدراسية لكلتا المجموعتين، كانت الدروس حول تعليم الرياضيات وقد تم تطبيقها ضمن إطار فصل طرق التعليم الخاصة المطبق خلال فصلين دراسيين بواقع 4 ساعات بالأسبوع. واستخدم الباحثان لتحقيق أغراض البحث اختبار حل المسألة، ومقياس ليكرت المكون من 10 أسئلة، الذي سيقرر فيه الطلبة إلى أي مدى وجدوا استراتيجيات حل المسألة صعبة، وأسئلة مفتوحة النهاية استهدفت الكشف عن تفكيرهم بشأن حل المسألة.

وقد كشفت الدراسة عن الأمر الذي زاد نجاح المتدربين على حل المسألة بمستويات مختلفة، وهو تبسيط المسألة و البحث عن نمط واستخدام التبرير المنطقي واستخدام نموذج وعمل قائمة منظمة والحزر والاختبار والحل العكسي على التوالي كان لها تأثير على المعظم، بالإضافة إلى أن الفصل بين المشاركين الناجحين والفاشلين كان ملحوظا في الاستراتيجيات :استخدام التبرير المنطقي والحل العكسي واستخدام نموذج وعمل جدول وتبسيط المسألة، كان لها على التوالي تأثير كبير، كما أكدت الدراسة على أن 80% من النجاح في حل المسألة يمكن أن يوضح باستخدام استراتيجيات حل

المسألة، كما ذكر المعلمون المتدربون أن الدراسة وسعت وجهة نظرهم وزادت ثقتهم بأنفسهم وقدمت لهم أفكار جديدة عن الدراسة بشكل منظم، واعترفوا أيضا بأنهم يمكن أن يكونوا نظام رياضي حتى في المواقف المعقدة.

وأجرى **جاردرن (Garderen,2006)** دراسة هدفت الى استقصاء استخدام الطلبة للصورة البصرية وعلاقتها بالقدرة على التصور المكاني أثناء حلهم للمسائل الرياضية الكلامية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الأساسي الذين يدرسون في المدارس المدنية الابتدائية والوسطى في جنوب فلوريدا، وقد تكونت العينة من (66) طالب وطالبة موزعين على ثلاثة مجموعات بناء على قدرتهم على حل المسألة الرياضية: الطلبة ذو صعوبات التعلم، والطلبة متوسطي التحصيل، والطلبة الموهوبين. وقد بلغ عدد أفراد كل مجموعة (22) طالب وطالبة. وقد قام الباحث باختيار الطلبة ذو صعوبات التعلم، بناء على مقابلتهم، وحصول الطالب على نتيجة 85 علامة أو اكثر في مقياس الذكاء للأطفال لويشسلير المراجع WISC-R(Wechsler Intelligence Scale for Children)، أما الطلبة متوسطي التحصيل تم ترشيحهم من قبل معلميهم بناء على تحصيلهم المتوسط في الرياضيات، وبالنسبة للطلبة الموهوبين تم مقابلتهم، بالاضافة الى حصول الطالب على نتيجة 130 علامة على الأقل في مقياس الذكاء للأطفال لويشسلير المراجع WISC-R. وقد استخدم الباحث في الدراسة اختبار للمعالجة الرياضية MPI test(Mathematical Processing Instrument) لفحص أداء الطلبة عند حلهم للمسألة الرياضية الكلامية،و لتحديد استخدام الصورة البصرية والتصويرية والتخطيطية، وقد اشتمل هذا الأختبار على 13 مسألة رياضية كلامية تحتاج الى تحليل وتفكير لحلها، كذلك تم استخدام اختبارات وودكوك- جونسون للتحصيل WJ-IIIACH (Woodcock-Johnson Tests of Achievement)، كما تم استخدام كل من مقياس الذكاء للأطفال لويشسلير المراجع WISC-R و اختبار التصور المكاني لمشاريع الرياضيات للصفوف الوسطى MGMP-SVT(Middle Grades Mathematics Project Spatial Visualization Test) وذلك لقياس القدرة على التصور المكاني، وهو اختبار غير موقوت ويتألف من 32 فقرة متعددة الاختيار، وكانت الفقرات مكونة من أشكال أحادية وثنائية وثلاثية الأبعاد معروضة برسم خطي.

وقد أشارت الدراسة إلى أن أداء الطلبة الموهوبين على مقاييس التصور المكاني كان أفضل من أداء كل من الطلبة ذوي صعوبات التعلم والطلبة متوسطي التحصيل، وأن هناك ارتباط ايجابي وملحوظ

بين استخدام الصور البصرية والتخطيطية و الاداء المرتفع للطلبة عند حلهم للمسائل الرياضية الكلامية.

كما أجرى **جوك وسيلاي (Gok & Silay,2006)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجيات حل المسألة على انجاز الطلبة في مادة الفيزياء واتجاهاتهم و دافعيتهم.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف العاشر، الذين يدرسون في مدارس تركيا للعام الدراسي 2006\2005م. أما عينة الدراسة فقد كانت عينة عشوائية، تكونت من (46) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في تركيا، موزعين على شعبتين قسمت إلى مجموعتين، المجموعة الأولى تجريبية وعدد أفرادها (25) طالبا وطالبة (12 أنثى، 13 ذكر)، والمجموعة الثانية ضابطة وعدد أفرادها (21) طالبا وطالبة (8 إناث، 13 ذكر)، وقد طبقت استراتيجيات حل المسألة على المجموعة التجريبية باستخدام طريقة التعلم التعاوني، أما المجموعة الضابطة طبقت عليها استراتيجيات حل المسألة بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحثان لتحقيق أغراض البحث اختبار تحصيل في مادة الفيزياء، ودراسات استطلاعية لاستراتيجيات حل المسألة و والاتجاهات نحو حل المسألة ودافع الانجاز، وأوراق عمل على حل المسألة.

وقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية:

- أن معدلات انجاز الطلبة في مادة الفيزياء واتجاهاتهم ودافعيتهم للمجموعة التجريبية أعلى من معدلات الطلبة في المجموعة الضابطة.
- أن الجنس لم يؤثر في انجاز الطلبة في مادة الفيزياء.

وأجرى **تاجيكا وآخرون (Tajika & others, 2007)** دراسة هدفت الى معرفة تأثير استراتيجية التفسير الذاتي كاستراتيجية ذهنية على حل المسألة الرياضية الكلامية لدى طلبة المرحلة الابتدائية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الابتدائي الذين يدرسون في المدارس اليابانية. وتم اختيار العينة من الطلبة الذين تعلموا موضوع النسبة في حصص الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي، والذين بلغ عددهم (79) طالبا وطالبة، ثم تم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات: مجموعة التفسير الذاتي وعددهم 27 (16 أنثى و11 ذكر)، ومجموعة التعلم الذاتي وعددهم 26 (15 أنثى و11 ذكر)، والمجموعة الضابطة وعددهم 26 (15 أنثى و11 ذكر). وقد استخدم لتحقيق غرض الدراسة ثلاثة اختبارات: اختبار قبلي يتكون من أربع مسائل رياضية كلامية على النسبة، استخدمت في دراسة

سابقة (Tajika, Nakatsu, and Nozaki ,2001)، واختبار مسائل رياضيةكلامية على النسبة يتكون من 8 مسائل رياضية كلامية على النسبة: 4 منها سهلة، و4 صعبة، واختبار نقل مكون من 18 مسألة مطور عن اختبار (متعدد الاختيار) المستخدم في دراسة (Mayer, Tajika, Stanley, 1991) ويشمل ثلاثة أنواع من الأسئلة: النوع الأول أن يكون الطلبة عدة جمل من جملة واحدة، والنوع الثاني أن يكتب الطلبة الأعداد التي يحتاجها لحل المسألة، أما النوع الثالث أن يكتب الطلبة العمليات الحسابية اللازمة لحل المسألة، اذ طلب من الطلبة كتابة الاجابة بدلا من الاختيار من متعدد.

وقد كشفت نتائج الدراسة أنه لم توجد فروق بين متوسطات المجموعات الثلاثة على الاختبار القبلي، في حين أن نتائج اختبار المسائل الكلامية على النسبة أظهرت وجود فروق ذو دلالة احصائية ولصالح مجموعة التفسير الذاتي، كما كشفت نتائج اختبار النقل الى وجود فروق في الأداء بين المجموعات الثلاثة، حيث كان أداء مجموعة التفسير الذاتي أعلى منه عند المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة **ميتاليدو (Metallidou, 2008)** لاستقصاء المعرفة الذهنية لمعلمي المرحلة الابتدائية والمعلمين الطلبة حول التكرار والكفاءة والوسيلة أثناء تطبيق استراتيجيات متعددة لحل مسائل مختلفة.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي المرحلة الابتدائية والمعلمين الطلبة في اليونان، وتكونت عينة الدراسة من (338) معلم ومعلم طالب من المتطوعين، منهم (172) معلم، و(166) معلم طالب. وقد استخدم الباحث لتحقيق أغراض الدراسة مجموعة من الأسئلة وفق مقياس خماسي من اعداد (Antonietti, 2000)، وطلب من المشاركين في الدراسة الاجابة عليها، وذلك لتقييم التكرار والكفاءة والوسيلة أثناء تطبيق خمس استراتيجيات عامة (العصف الذهني، القياس، الحل خطوة خطوة، التمثيل بالصور، الدمج) أثناء حل ثلاث أنواع من المسائل (الشخصية، العملية، الدراسية).

وقد أشارت الدراسة إلى أن استراتيجية القياس كانت الأكثر استخداما بين أفراد عينة الدراسة، بينما كانت استراتيجية الدمج الأقل استخداما، وكان استخدام هذه الاستراتيجيات بأكبر نسبة أثناء حل المسائل الدراسية، وبأقل نسبة أثناء حل المسائل الشخصية.

كما هدفت دراسة **ايليا و بانهويزين وكولوفو (Elia, Panhuizen & Kolovou, 2009)** الـى استقصاء استخدام الاستراتيجيات ومرونة استخدامها وعلاقتها بقدرة الطلبة ذو التحصيل العالي علـى حل المسائل غير الروتينية في المرحلة الابتدائية.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الرابع الابتدائي الذين يدرسون في المدارس الابتدائية في هولندا، اذ تكونت عينة الدراسة من (152) من طلبة الصف الرابع من ذوي التحصيل المرتفع في الرياضيات (97 ذكر، 55 أنثى)، موزعين على 22 مدرسة فـي هولنـدا، وقـدراتهم فـي مـادة الرياضيات تفوق 25%، تم اختيارهم من قبل معلميهم تبعا لعلامتهم في الرياضـيات. وقـد اسـتخدم الباحث في الدراسة اختبار من اعداده مكون من ثلاث مسائل رياضية غير روتينية، وطبق المعلمـون الاختبار على طلبتهم المشاركين في الدراسة في منتصف العام الدراسي، وخلال ساعات الدراسة في مكان هادىء من المدرسة، وتم منح الطلبة ما يكفي من الوقت لانهاء المسائل الثلاثة، والطلب مـنهم الاعتماد على أنفسهم والعمل دون مساعدة، ومنع استخدام الآلة الحاسبة، واجراء العمليـات الحـسابية واظهار الاستراتيجية المتبعة في الحل على ورقة الاجابة، ثم قام الباحث ببناء اطار لتحليـل اجابـات الطلبة على كل مسألة، وتم اختيار 20 طالب عشوائيا لتحليل اجاباتهم على أحد المسائل من قبل محلل آخر، ثم تم حساب معامل الثبات وفق معادلة كابا كوهين(0.83) وهي معامل ارتباط جيد.

وقد أشارت الدراسة إلى أن أكثر الاستراتيجيات استخداما كانت اسـتراتيجية البرهـان (15-32%)، واستراتيجية الحزر والاختبار (المسألة الأولى: 8%، المسألة الثانية: 16%، المسألة الثالثـة: 7%)، واستراتيجية عمل قائمة منظمة (المسألة الأولى: 15%، المسألة الثانية: 3%، المسألة الثالثة: 11%)، وبشكل عام وجدت آثار استخدام الاستراتيجيات في نصف أوراق الطلبة وهذا يؤكد أن عدد قليل مـن الطلبة فقط يستخدمون الاستراتيجيات تلقائيا لحل المسائل الرياضية، كما أشـارت الدراسـة الـى أن الطلبة الذين يستخدمون عدة استراتيجيات أثناء حلهم المسألة الرياضـية (المرونـة فـي اسـتخدام الاستراتيجيات)، أكثر قدرة على حل المسائل الرياضية من الطلبة الذين يستخدمون استراتيجية واحدة فقط أثناء حلهم المسألة الرياضية.

3.2.2 تعليق الباحثة على مجمل الدراسات السابقة وموقع هذه الدراسة منها

من خلال اطلاع الباحثة على الأدب السابق والدراسات التي تناولت موضوع حل المسألة:
- لاحظت الباحثة أن هناك بعض الدراسات ((الكحلوت، 1983)، (بطـشون، 1989)، (مـصطفى، 1999)، **(**بركات، 1999)، (عواد، 1999**)، (**العرسان،2003)، (النواهـضة،2003)، (العمـري،

2004)، (غنيم، 2006)، (عابـد،2009)، (Gok & Silay,2006)، (Tajika & others, 2007) تناولت جانب تدريب الطلبة على استراتيجيات محددة أو برامج تدريبية على نموذج بوليا لحل المسألة أو نماذج واستراتيجيات منبثقة عن هذا النموذج. وظهـر فيهـا بعـض التكـرار، إذ لـم تختلـف الاستراتيجيات المتبعة فيها عن بعضها كثيراً، فقد كانت جميعها مشتقة من الإستراتيجية العامة لحـل المسألة الرياضية (بوليا)، وأعطت تصوراً واضحاً حول أداء الطلبة الذين شاركوا فيها، كما جـاءت النتائج متطابقة في هذا المجال، حيث أظهرت أهمية تدريب الطلبة على استراتيجيات حـل المـسألة الرياضية في زيادة قدرتهم على حلها، وان هذه القدرة تزداد كلما تنوعت وتعـددت الاسـتراتيجيات المستخدمة من خلال حل مسائل مختلفة ومتنوعة.

- أما الدراسات التي تطرقت إلى موضوع تدريب المعلمين على استراتيجيات حل المسألة الرياضـية فهي قليلة وتكاد تكون دراسة الكثيري (2004) الدراسة العربية الوحيدة في هذا المجال على حد علـم الباحثة، كما أن الدراسات الأجنبية لم تركز على هذا الموضوع بالرغم من أهمية تـدريب المعلمـين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لإكسابهم ممارسات تدريسية ضرورية تساعدهم على القيـام بمهامهم وأدوارهم في الصف.

- كما أن الدراسات التي تناولت مجال تحديد الاستراتيجيات الشائعة في مجال حل المسألة الرياضية (الحمـوري،1984)، (شـاهين، 1984)، (Pape & wang, 2002)، (Altun & Memnun, 2006) تناول بعضها تحديد الاستراتيجيات التي يتبعها المعلمين أثناء حلهم المسائل الرياضـية علـى حدة، بينما بعضها الآخر تحدث عن تلك الاستراتيجيات التي استخدمها الطلبة أثنـاء حلهـم المـسائل الرياضية، ولم تركز أيا منها على الاستراتيجيات المتبعة في الكتب المدرسية.

- يتضح من خلال عرض هذه الفئة من الدراسات، أن مشكلة حل المسألة الرياضية ما زالـت مثـار اهتمام الباحثين، وأن البحوث والدراسات في هذا المجال كثيرة ومتنوعة، ولكنها ركزت على جوانـب أكثر من غيرها ولم تراعي الأهمية والحاجة، فهناك العديد من الدراسات التي تدور في مجملها حـول تطوير إستراتيجية تفكير ناجحة تساعد الطلبة على تحسين تفكيرهم في حل المسائل الرياضية، بينمـا تجدها محدودة وقليلة في تركيزها على تحديد الاستراتيجيات الشائعة في تدريس حل المسألة الرياضية بشكل خاص لكي تصنف المشكلة بشكل أكثر تحديدا، وفي ضوء ما يتم التوصل إليه من الاحتياجـات الفعلية تنطلق عملية بناء برامج تدريبية سواء للطلبة أو للمعلمين على اسـتراتيجيات حـل المـسألة الرياضية.

- تتشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في اهتمامها بالمسألة الرياضـية وباسـتراتيجيات حلهـا المتبعة من قبل معلمي الرياضيات وطلبتهم. لكن هذه الدراسة تناولت تحديد الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية في الكتب المدرسية ومن قبل معلمي الرياضيات وطلبتهم.

- وتمتاز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في مجال دراستها، فهي تهدف إلى المقارنة والاسـتنتاج والربط بين الاستراتيجيات الشائعة في الكتب المدرسية، والاستراتيجيات التـي يـستخدمها معلمـو الرياضيات أثناء تدريسهم للمسألة الرياضية وتلك التي يستخدمها الطلبة في الحل وبهذه الصورة يتم الربط بين بعض عناصر العملية التعليمية التعلمية (الكتاب المدرسي، المعلم، الطالب)، كما أن هـذه الدراسة تهدف في مجالها أيضاً إلى التعرف على مدى التوافق بين ممارسات المعلم فـي تدريـسه للمسألة الرياضية في الموقف التعليمي، والاستراتيجيات المتبعة في الكتب المدرسية، وتنويع الطلبة لاستراتيجيات حلهم.

- كما استفادت الدراسة الحالية من مجمل الدراسات والبحوث السابقة في:
  - عدم إهمالها تلك الجوانب التي تناولتها تلك الدراسات السابقة.
  - تشكيل الإطار النظري لهذا البحث.
  - التعرف على الأدوات والأساليب الإحصائية المستخدمة.
  - التعرف على الفئات والمنهجيات المستخدمة.
  - التعرف على النتائج المتطابقة والمتباينة.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

1.3 منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي والأسلوب التحليلي لاستقصاء الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم لملاءمتـه لأغراض الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من ثلاثة مجتمعات منفصلة وهي:

1. **الجزء الثاني من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا(السابع،الثامن،التاسع)**، والذي أقرتـه وزارة التربية والتعليم في دولة فلسطين في مدارسها ابتداء من العام الدراسـي 2005/2004. حيـث شمل هذا المجتمع، جميع صفحات الجـزء الثـاني مـن كتـب الرياضـيات للمرحلـة الأساسـية العليا(السابع،الثامن،التاسع)، ويمكن تفصيل ذلك كما يأتي:

أ- كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي:

1) المحتوى: يتكون من محتوى الجزء الثاني من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي الواقع في (147) صفحة، وقد تم أخذ محتوى هذا الجزء من الكتاب لتحليل صفحات الأمثلة المحلولة، والذي يتكون من أربع وحدات دراسية.

2) الأمثلة: وتتكون من جميع الأمثلة التي تم رصدها في كل درس من دروس الكتاب، وقد بلغ عددها (97) مثالاً موزعاً على الوحدات الدراسية الأربع، كما هو مبين في الجدول (1.3).

جدول 1.3: الأمثلة في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي موزعة على الوحدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	عدد الأمثلة	النسبة المئوية %
الخامسة	الهندسة	35	36.08
السادسة	القياس	14	14.43
السابعة	الجبر	38	39.18
الثامنة	الإحصاء	10	10.31
المجموع		97	100

3) التمارين والمسائل: تتضمن جميع التمارين والمسائل الواردة في نهاية كل درس من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، والتي وردت تحت عنوان (تمارين ومسائل)، والبالغ عددها (109) سؤالاً موزعاً على الوحدات الدراسية الأربع، كما هو مبين في الجدول (2.3).

جدول 2.3: التمارين والمسائل في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي موزعة على الوحدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	التمارين والمسائل	النسبة المئوية %
الخامسة	الهندسة	25	22.94
السادسة	القياس	34	31.19
السابعة	الجبر	41	37.61
الثامنة	الإحصاء	9	8.26
المجموع		109	100

ب- كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي:

1) المحتوى: يتكون من محتوى الجزء الثاني من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي الواقع في (123) صفحة، وقد تم أخذ محتوى هذا الجزء من الكتاب لتحليل صفحات الأمثلة المحلولة، والـذي يتكون من أربع وحدات دراسية إضافة إلى تطبيقات حاسوبية في نهاية الكتاب.

2) الأمثلة: وتتكون من جميع الأمثلة التي تم رصدها في كل درس من دروس الكتاب، وقد بلغ عددها(75) مثالاً موزعاً على الوحدات الدراسية الأربع، كما هو مبين في الجدول (3.3).

جدول 3.3: الأمثلة في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي موزعة على الوحدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	عدد الأمثلة	النسبة المئوية %
الخامسة	التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية	22	29.33
السادسة	الهندسة	23	30.67
السابعة	حساب المثلثات	16	21.33
الثامنة	الاحتمالات	14	18.67
المجموع		75	100

3) التمارين والمسائل: تتضمن جميع التمارين والمسائل الواردة في نهاية كل درس من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، والتي وردت تحت عنوان (تمارين ومسائل)، والبالغ عددها (147) سؤالاً موزعاً على الوحدات الدراسية، كما هو مبين في الجدول(4.3).

جدول4.3: التمارين والمسائل في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي موزعة على الوحدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	التمارين والمسائل	النسبة المئوية %
الخامسة	التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية	24	16.33
السادسة	الهندسة	64	43.54
السابعة	حساب المثلثات	39	26.53
الثامنة	الاحتمالات	20	13.60
المجموع		147	100

جـ- كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي:

1) المحتوى: يتكون من محتوى الجزء الثاني من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي الواقع في (123) صفحة، وقد تم أخذ محتوى هذا الجزء من الكتاب لتحليل صفحات الأمثلة المحلولة، والذي يتكون من خمس وحدات دراسية إضافة إلى تطبيقات حاسوبية في نهاية الكتاب.

2) الأمثلة: وتتكون من جميع الأمثلة التي تم رصدها في كـل درس مـن دروس الكتـاب، وقـد بلـغ عددها(116) مثالاً موزعاً على الوحدات الدراسية الخمس، كما هو مبين في الجدول(5.3).

جدول5.3: الأمثلة في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي موزعة على الوحدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	عدد الأمثلة	النسبة المئوية %
السادسة	العلاقات والاقترانات	38	32.76
السابعة	المعادلة التربيعية	35	30.17
الثامنة	كثيرات الحدود	14	12.07
التاسعة	الاقترانات النسبية	9	7.76
العاشرة	الأسس واللوغارتمات	20	17.24
المجموع		116	100

3) التمارين والمسائل: تتضمن جميع التمارين والمسائل الواردة في نهايـة كـل درس مـن كتـاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، والتي وردت تحت عنوان (تمارين ومسائل)، والبـالغ عـددها (106) سؤالاً موزعاً على الوحدات الدراسية، كما هو مبين في الجدول **(**6.3**).**

جدول 6.3: التمارين والمسائل في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي موزعة علـى الوحـدات الدراسية

الوحدة	اسم الوحدة	التمارين والمسائل	النسبة المئوية %
السادسة	العلاقات والاقترانات	24	22.64
السابعة	المعادلة التربيعية	28	26.42
الثامنة	كثيرات الحدود	30	28.30
التاسعة	الاقترانات النسبية	4	3.77
العاشرة	الأسس واللوغارتمات	20	18.87
المجموع		106	100

2. **مجتمع معلمي ومعلمات طلبة الصفوف (السابع، والثامن، والتاسع) الأساسي**:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع،الثامن،التاسع)، للعام الدراسي 2011/2010 في جميع مدارس مديرية تربية بيت لحم التي تشمل المرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع)، البالغ عددهم (107) معلماً ومعلمة، منهم (53) معلم و (54) معلمة.والجدول (7.3) يوضح ذلك.

جدول7.3: أعداد معلمي ومعلمات المرحلة الأساسية العليا في الرياضيات

المتغير	المستوى	العدد
الجنس	ذكر	53
	أنثى	54
	المجموع	**107**
المؤهل العلمي	دبلوم	18
	بكالوريوس	82
	ماجستير فأعلى	7
	المجموع	**107**
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	43
	من 5 الى 10 سنوات	21
	أكثر من 10 سنوات	43
	المجموع	**107**

3. مجتمع طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع):

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع) للعام الدراسي 2011/2010 في جميع مدارس مديرية تربية بيت لحم التي تشمل المرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع)، و البالغ عددهم (6868) طالباً وطالبة، موزعين على الصفوف (السابع، والثامن، والتاسع) كما هو مبين في الجدول (8.3).

جدول8.3: طلبة المرحلة الأساسية العليا موزعين على الصفوف الثلاثة

الصف	الطلبة		المجموع
	الذكور	الإناث	
السابع	1230	1008	2238
الثامن	1282	1108	2390
التاسع	1151	1089	2240
المجموع	3663	3205	6868

3.3 عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من فئتين، حيث تكونت الفئة الأولى من (60) معلماً ومعلمة ممن يدرسون كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا(السابع،الثامن،التاسع) في مدارس مديرية بيت لحم للعام الدراسـي 2011/2010، والذين يشكلون (56%) من مجتمع معلمي ومعلمات طلبة الصفوف (السابع، والثامن، والتاسع) الأساسي. وقد اختير أفراد العينة بالطريقة العنقودية العشوائية، والجدول (9.3) يوضح ذلك.

جدول9.3: خصائص عينة (فئة المعلمين) الديمغرافية

المتغيرات		العدد	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	30	50
	أنثى	30	50
	المجموع	60	100
المؤهل العلمي	دبلوم	10	16.67
	بكالوريوس	46	76.67
	ماجستير فأعلى	4	6.66
	المجموع	60	100
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	24	40
	من 5 الى 10 سنوات	12	20
	أكثر من 10 سنوات	24	40
	المجموع	60	100

وتكونت الفئة الثانية من (325) طالبا وطالبة من طلبة المرحلة الأساسية العليـا (الـسابع، والثـامن، والتاسع) للعام الدراسي 2011/2010م في جميع مدارس مديرية تربية بيت لحم التي تشمل المرحلـة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع)، والذين يشكلون (4.73%) من مجتمـع طلبـة المرحلـة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع)**،** وقد اختير أفراد العينة بالطريقـة العنقوديـة العـشوائية، والجدول (10.3) يوضح ذلك.

جدول10.3: خصائص عينة (فئة االطلبة) الديمغرافية موزعة حسب الصف والجنس

الصف	ذكور	اناث	المجموع	النسبة المئوية %
السابع	58	48	106	32.62
الثامن	61	52	113	34.76
التاسع	54	52	106	32.62
المجموع	173	152	325	100

4.3 أدوات الدراسة:

لتحديد الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلـة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم طورت الباحثة الأدوات التالية:

1.4.3 استبانه:

هدفت هذه الأداة إلى تحديد الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضـيات للمرحلة الأساسية العليا. وقد أعدت الباحثة هذه الأداة بعد الاطلاع علـى الأدب التربـوي الخـاص بموضوع الدراسة مثل أبو زينة وعبابنة (2010) وأبو زينة (2010) والخطيـب (2009) وعبـاس والعبسي (2009)، كما استعانت الباحثة ببعض الأدوات ذات الصلة عند إعدادها مثل أداة الملاحظـة الصفية التي أعدها لطيف (2000)، واستبانه الملاحظة الصفية التي أعدتها محمد (2005).

11.4.3. صدق الاستبانه:

قامت الباحثة بالتحقق من صدق الاستبانة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من أصحاب الاختصاص، وذلك للحكم على مدى ملاءمة وكفاية المراحل الأربعة التي قسمت اليها الأداة، ومـدى

تمثيل الفقرات للمراحل الأربعة في البعد الأول، وكذلك مدى تمثيل فقرات البعد الثاني لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية ومدى ملاءمتها للمرحلة الأساسية العليا، وذلك من خلال ابداء أية اقتراحات أو تعديلات تتعلق بإضافة أو تعديل أو حذف أي فقرة من فقرات الاستبانة، التي أخذت بها الباحثة وأخرجت الاستبانة بصورتها النهائية (ملحق1).

21.4.3. ثبات الاستبانه:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، طبقت الباحثة الاستبانة على مجموعة من معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) من خارج عينة الدراسة، حيث بلغ عددهم (15) معلما ومعلمة من مدارس محافظة بيت لحم، للفصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي 2011/2010، وقد تم اعتماد معادلة كرونباخ ألفا لحساب معامل الثبات، وقد بلغ معامل الثبات (0.94)، وبذلك يمكن القول بأن الاستبانة على درجة عالية من الثبات.

2.4.3 أداة لتحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا:

هدفت هذه الأداة إلى تحليل محتوى أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا، من خلال تحديد الاستراتيجيات التي يمكن أن يستخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا عند حل المسألة الرياضية في أوراق امتحاناتهم (ملحق7)، وقد طورت الباحثة هذه الأداة من خلال الدراسات السابقة (البديرات، 2004)، (خشان، 2004)، وتكونت هذه الأداة مما يأتي:

المسألة الرياضية: يسجل فيها رمز المسألة الرياضية التي تم تحليلها.
الصف: يسجل فيها اسم الصف المحدد له الامتحان (امتحان صف.....).
إستراتيجية البحث عن نمط: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية البحث عن نمط في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.
إستراتيجية البحث عن معادلة
أو قانون أو متباينة: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية البحث معادلة أو قانون أو متباينة عن في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.
إستراتيجية تبسيط المسألة

أو حل مسألة أسهل: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل في حل كل المسائل الرياضي الواردة ة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية عمل نموذج أو شكل

أو صورة أو رسم بياني: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية استخدام نموذج أو شكل أو صورة أو رسم بياني في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية الحزر والاختبار: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحزر والاختبار في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية الحذف: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحذف في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية الحل العكسي: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحل العكسي في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

إستراتيجية التبرير المنطقي: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية التبرير المنطقي في حل كل المسائل الرياضية الواردة في ورقة الامتحان.

3.4.3 أداة لتحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات:

من خلال تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات (ملحق 5) وقد طورت الباحثة هذه الأداة من خلال استفادتها من بعض الأدوات المناظرة (البديرات، 2004)، (خشان، 2004)، (الشامسطي، 2007) وتكونت هذه الأداة مما يأتي:

الوحدة الدراسية: يسجل فيها اسم الوحدة الدراسية التي تم تحليلها.

الصف: يسجل فيها اسم الصف المحدد له الامتحان (امتحان صف.....).

المحتوى الرياضي: يسجل فيه عناوين المحتوى الرياضي في الوحدة الدراسية.

إستراتيجية البحث عن نمط: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية البحث عن نمط في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية البحث عن معادلة

أو قانون أو متباينة: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية البحث معادلة أو قانون أو متباينة عن في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية تبسيط المسألة

أو حل مسألة أسهل: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل في حل كل المسائل الرياضي الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات .

إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية عمل نموذج أو شكل

أو صورة أو رسم بياني: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية استخدام نموذج أو شكل أو صورة أو رسم بياني في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية الحزر والاختبار: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحزر والاختبار في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية الحذف: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحذف في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية الحل العكسي: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية الحل العكسي في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

إستراتيجية التبرير المنطقي: يسجل فيها عدد مرات استخدام إستراتيجية التبرير المنطقي في حل كل المسائل الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات.

4.4.3 أداة المقابلة (المسائل الرياضية التي استخدمتها الباحثة مع الطلبة أثناء المقابلة الفردية):

تم تقديم هذه المسائل للطلبة (ملحق 10، 11، 12) بهدف تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة أثناء الحل وقد بلغ عددها (12) مسألة تشمل كل الوحدات الدراسية من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع) المختارة، والجدول الآتي يوضح توزيع هذه المسائل على الوحدات الدراسية والطلبة، والجدول (11.3) يوضح ذلك.

جدول 11.3: توزيع المسائل على الوحدات الدراسية والطلبة

الصف / الوحدة	السابع			الثامن			التاسع		
	عدد الطلبة		عدد المسائل لكل طالب	عدد الطلبة		عدد المسائل لكل طالب	عدد الطلبة		عدد المسائل لكل طالب
	ذكور	اناث		ذكور	اناث		ذكور	اناث	
الخامسة			1	-	-	-	-	-	-
السادسة			1			1			1
السابعة	4	4	1	4	4	1	4	4	1
الثامنة			1			1			1
التاسعة	-	-	-			1			1
المجموع	8		4	8		4	8		4

وقد تم اختيار المسائل الرياضية السابقة بشكل عشوائي من المسائل المحددة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، والثامن، والتاسع)، والتي توجد في صفحات التمارين والمسائل من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

وللتحقق من الصدق الداخلي الذي يعني مطابقة الوصف الذي حصل عليه الباحث بحقيقة مـا يجـري لدى المشاركين في الدراسة، بمعنى وصف واقع استراتيجيات حل المسألة الرياضية لـدى المعلمـين والطلبة، قامت الباحثة باتباع الاجراءات الآتية لتعزيز الصدق الداخلي:

تم تحديد الاستراتيجيات بعدة طرق متنوعة شملت:

1. الاستبانة للمعلمين.
2. المقابلات الفردية مع الطلبة.
3. تحليل أوراق امتحانات الطلبة.
4. تحليل صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة المحددة في الدراسة.
5. تسجيل ملاحظات لبعض مقابلات الطلبة أثناء حلهم للمسائل الرياضية.
6. إعطاء فرصة للطلبة لتدوين حلولهم في الأوراق التي تحوي المسائل.
7. إعتبرت الباحثة المثال، والمسألة، واستراتيجية حل المسألة الرياضية وحدات للتحليل.

وللتحقق من ثبات التحليل تم استخدام التحليل البين الشخصي والضمن الشخصي من خـلال تحليـل صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا وتحليل أوراق امتحانات طلبـة المرحلة الأساسية العليا وتحليل أسئلة المقابلات، ثم تم حساب درجة الثبات من خلال حساب معاملات التوافق بين نتائج التحليل باستخدام معادلة كوبر، وقد تراوحت هذه المعاملات بـين (0.91 – 0.95) وهي معاملات عالية (ملحق 13، 14).

5.4.3 دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية:

استفادت الباحثة من بعض الدراسات التي أعدت دليلاً لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9) (خشان، 2004)، (البديرات، 2004)، (العرسان، 2003)، (الشامسطي، 2007) عند إعداد هذا الدليل بهدف استخدامه من قبل الباحثة والمعلمين لتصنيف استراتيجيات حل المسألة الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات والاستراتيجيات التي استخدمها المعلمون والطلبة في كل من الاسـتبانة والمقـابلات الفردية للطلبة، ويتضمن هذا الدليل عدد من الاستراتيجيات، ومثال على كل إستراتيجية.

5.3 إجراءات الدراسة:

مرت اجراءات الدراسة في ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: **مرحلة التخطيط لجمع البيانات**

1. حيث شملت هذه المرحلة الحصول على كتاب تسهيل المهمة من عمادة الدراسـات العليـا فـي جامعة القدس/أبو ديس/ فلسطين، لأخذ موافقة وزارة التربية والتعليم في بيت لحم لتنفيـذ الدراسـة، وتحديد مدارس مجتمع الدراسة وهي المدارس الحكومية التي تشمل صفوف المرحلة الأساسية العليـا(السابع، الثامن، التاسع) في مديرية بيت لحم، لتوزيع الاستبانة على معلمـي الرياضـيات للمرحلـة الأساسية العليا(السابع، الثامن، التاسع)، ومن ثم جمع أوراق امتحانات طلبتهم، والسماح بمقابلة عدد منهم في المدارس المذكورة في محافظة بيت لحم.
2. تدوين البيانات اللازمة للدراسة في سجل خاص وترميزها وتحديد الوحدات الدراسية مـن كتـب الرياضيات للصفوف المشاركة في الدراسة، كما تم تصميم أدوات الدراسة والتحقـق مـن صـدقها وثباتها.

المرحلة الثانية: **زيارات ميدانية للمشاركين في الدراسة** تم خلالها زيارة المدارس المشاركة في الدراسة و توزيع الاستبانة على معلمي المرحلة الأساسية العليا، وجمع أوراق امتحانات طلبتهم، ومقابلة عدد منهم.

المرحلة الثالثة: **الاجراءات التنفيذية للدراسة** للاجابة عن أسئلة الدراسة قامت الباحثة بالاجراءات الآتية:

1. تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية المتضمنة في صفحات الأمثلة المحلولة في الوحدات الدراسية في كتب الرياضيات للصفوف (السابع، الثامن، التاسع)، وذلك من خلال الآتي:

أ. قراءة الوحدات الدراسية في كتب الرياضيات للصفوف (السابع، الثامن، التاسع).
ب. قراءة صفحات الأمثلة المحلولة في الوحدات الدراسية المختارة.
ت. تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في الوحدات الدراسية المختارة في كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (5).
ث. تصنيف استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في الوحدات الدراسية المختارة في كتب الرياضيات للصفوف الثلاثة والتي يمكن استخدامها لحل المسائل الرياضية تبعا لدليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9).

2. اجراءات تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي اتبعها معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا أثناء حلهم اياها، حيث تتضمن ما يأتي:

أ. زيارة المعلمين في المدارس المشاركة وتوزيع الاستبانة عليهم، وتصنيف استجاباتهم تبعا لدليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق9).

3. اجراءات تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي اتبعها طلبة المرحلة الأساسية العليا أثناء حلهم اياها، حيث تتضمن ما يأتي:

أ. تحليل أوراق امتحانات الرياضيات الفصلية لطلبة المرحلة الأساسية العليا، وتحديد الاستراتيجيات التي استخدمها الطلبة وفق دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9).

ب. مقابلة عدد من طلبة المرحلة الأساسية العليا بشكل فردي، حيث تم تقديم أربع مسائل لكل مـنهم بواقع سؤال من كل وحدة دراسية، وطلب منهم حل المسائل وتدوين الحل على ورقة المسائل والتحدث بصوت عال أثناء الحل، وقد تمت مقابلة أربعة طلاب وأربع طالبات من كل صـف مـن الـصفوف الثلاثة جدول (11.3).

6.3 متغيرات الدراسة:

تشتمل هذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

1.6.3 المتغيرات المستقلة:

1. جنس المعلم (ذكر، أنثى).
2. خبرة المعلم ولها ثلاثة مستويات:حديثي الخبرة: عدد سنوات الخبرة أقـل مـن 5 سـنوات، متوسطي الخبرة: عدد سنوات الخبرة بين (5-10) سنوات، ذوو الخبرة الطويلة: أكثـر مـن 10 سنوات.
3. المؤهل العلمي للمعلم وله ثلاثة مستويات: دبلوم، بكالوريوس، ماجستير فأعلى.

2.6.3 المتغيرات التابعة:

الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية.

7.3 المعالجة الإحصائية:

لكل من الأسئلة والفرضيات تم إجراء الإحصاء الوصفي والتحليلي اللازم لفحصها :

1. التكرارات والنسب المئوية.
2. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
3. تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) .
4. اختبار (ت)(t- test) لعينتين مستقلتين.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات والمستخدمة من قبل كل من معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع).

1.4 نتائج أسئلة الدراسة

1.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا؟
تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال عرض الاستراتيجيات الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كل كتاب من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

أولا- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (5) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 1.4: استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع الأساسي

الوحدة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
الهندسة	0	5	0	0	28	0	0	0	2	0	0	35
القياس	0	12	0	0	2	0	0	0	0	0	0	14
الجبر	0	23	0	0	8	0	0	0	5	3	0	39
الإحصاء	0	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	11
المجموع	0	43	0	8	38	0	0	0	7	3	0	99
النسبة المئوية	0	43.43	0	8.08	38.38	0	0	0	7.07	3.03	0	100

يلاحظ من الجدول (1.4) أن صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع الأساسي ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (43.43 %) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة في صفحات الأمثلة، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (38.38 %)، **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها **(8.08 %)**، **إستراتيجية التبرير المنطقي** حيث بلغت نسبة استخدامها (7.07 %)، **إستراتيجية أخرى** (التعويض) وبلغت نسبة استخدامها (3.03%) في حين لم تستخدم في صفحات الأمثلة الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي. ويوضح الجدول(2.4) استراتيجيات حل المسألة الرياضية في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 2.4: الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف السابع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	43.43
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	38.38
عمل قائمة منظمة أو جدول	الثالثة	8.08
التبرير المنطقي	الرابعة	7.07
أخرى (التعويض)	الخامسة	3.03
المجموع		100

ثانيا- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (5) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 3.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن الأساسي

الوحدة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية	0	19	0	0	0	0	0	0	3	0	0	**22**
الهندسة	0	13	0	0	9	0	0	0	7	0	0	29
حساب المثلثات	0	0	0	2	10	0	0	0	4	0	0	16
الاحتمالات	0	9	0	1	2	0	0	0	2	0	0	14
المجموع	0	41	0	3	21	0	0	0	16	0	0	**81**
النسبة المئوية	**0**	**50.62**	**0**	**3.70**	**25.93**	**0**	**0**	**0**	**19.75**	**0**	**0**	**100**

يلاحظ من الجدول (3.4) أن صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن الأساسي ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها

(50.62%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة في صفحات الأمثلة، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (25.93%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** حيث بلغت نسبة استخدامها (19.75%)،**إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها **(**3.70%)، في حين لم تستخدم في صفحات الأمثلة الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى (التعويض). والجدول (4.4) يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 4.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف الثامن الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	50.62
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	25.93
التبرير المنطقي	الثالثة	19.75
عمل قائمة منظمة أو جدول	الرابعة	3.70
المجموع		100

ثالثا- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (5) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 5.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع الأساسي

الوحدة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أوشكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
العلاقات و الاقترانات	0	16	0	0	19	0	0	0	0	9	0	44
المعادلة التربيعية	0	14	0	0	7	0	0	0	0	13	0	34
كثيرات الحدود	0	13	0	0	0	0	0	0	0	3	0	16
الاقترانات النسبية	0	6	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9
الأسس و اللوغارتمات	0	15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	20
المجموع	**0**	**64**	**0**	**0**	**26**	**0**	**0**	**0**	**0**	**33**	**0**	**123**
النسبة المئوية	**0**	**52.03**	**0**	**0**	**21.14**	**0**	**0**	**0**	**0**	**26.83**	**0**	**100**

يلاحظ من الجدول (5.4) أن صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع الأساسي ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (52.03%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة في صفحات الأمثلة، **إستراتيجية أخرى** (التعويض) وبلغت نسبة استخدامها (26.83%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (21.14%) في حين لم تستخدم في صفحات الأمثلة الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، التبرير المنطقي. والجدول(6.4) يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 6.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتاب الصف التاسع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	52.03
أخرى (التعويض)	الثانية	26.83
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثالثة	21.14
المجموع		100

رابعا- ملخص نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الصفوف الثلاثة:

الجدول الآتي يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع):

جدول 7.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع).

الصف	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
السابع	0	43	0	8	38	0	0	0	7	3	0	99
الثامن	0	41	0	3	21	0	0	0	16	0	0	81
التاسع	0	64	0	0	26	0	0	0	0	33	0	123
المجموع	**0**	**148**	**0**	**11**	**85**	**0**	**0**	**0**	**23**	**36**	**0**	**303**
النسبة المئوية	**0**	**48.85**	**0**	**3.63**	**28.05**	**0**	**0**	**0**	**7.59**	**11.88**	**0**	**100**

يلاحظ من الجدول (7.4) أن صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب المرحلة الأساسية العليا ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (48.85%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة في صفحات الأمثلة، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (28.05 %) **إستراتيجية أخرى (**التعويض**)**

وبلغت نسبة استخدامها (11.88%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (7.59%)، **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (3.63%) في حين لم تستخدم في صفحات الأمثلة الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل،، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، والجدول(8.4) يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب المرحلة الأساسية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 8.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب المرحلة الأساسية العليا

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	48.84
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	28.05
أخرى (التعويض)	الثالثة	11.88
التبرير المنطقي	الرابعة	7.59
عمل قائمة منظمة أو جدول	الخامسة	3.63
المجموع		100

2.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها معلمو الرياضيات ومعلماتها في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأهم الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا من خلال استجاباتهم عن فقرات الاستبانة، ولترتيب الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا وفق قيمة المتوسط الحسابي قامت الباحثة بحساب العلاقة ((أعلى متوسط حسابي – أقل متوسط حسابي) ÷ 3) وبذلك تم اعتماد المقياس الآتي: (عالية 4.52-4.07)، (متوسطة 4.06 -3.61)، (منخفضة 3.60-3.15)، وذلك كما هو موضح في الجدول (9.4).

جدول 9.4:الأعداد والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأهم الاستراتيجيات التي يـستخدمها معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازليا حسب الأهمية (عدد المستجيبين 60)

الإستراتيجية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
عمل نموذج أو شكل أو صورة	4.51	0.61	عالية
البحث عن معادلة أو قانون	4.4	0.68	عالية
التبرير المنطقي	4.35	0.62	عالية
حل مسألة أبسط	4.3	0.69	عالية
عمل قائمة منظمة أو جدول	4.13	0.64	عالية
البحث عن نمط	4.01	0.59	متوسطة
الحزر والاختبار	3.68	1.02	متوسطة
الحذف	3.58	1.15	منخفضة
السير بخطوات عكسية	3.15	1.22	منخفضة
الدرجة الكلية	4.01	0.42	متوسطة

يوضح الجدول (9.4) أهم الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات ومعلماتها في حل المسألة الرياضية مرتبة تنازلياً حسب قيمة المتوسـط الحـسابي، كمـا يلاحـظ مـن الجـدول (9.4) أن الاستراتيجيات الأكثر شيوعاً هي: إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة (4.51) بدرجة عاليـة، إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون (4.4) بدرجة عالية، إستراتيجية التبريـر المنطقـي (4.35) بدرجة عالية، إستراتيجية حل مسألة أبسط (4.3) بدرجة عالية، إستراتيجية قائمة منظمـة أو جـدول (4.13) بدرجة عالية، أما إستراتيجيتي البحث عن نمط (4.01) والحزر والاختبار (3.68) بدرجـة متوسطة، كما أن إستراتيجيتي الحذف (3.58) والسير بخطوات عكسية (3.15) بدرجة منخفضة، أما بالنسبة للدرجة الكلية (4.01) بدرجة متوسطة. ولتحديد درجة ممارسات معلمو المرحلـة الأساسـية العليا لخطوات ج.بوليا لحل المسألة الرياضية تم حساب العلاقة ((أعلى متوسط حسابي – أقل متوسط حسابي) ÷ 3)وبذلك تم اعتماد المقياس التالي:(عالية 4.70- 4.21)، (متوسـطة 4.20-3.71)، (منخفضة 3.70-3.21)، والجدول (10.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات البعد الأول للاستبانة.

جدول 10.4: نتائج ممارسات معلمو الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا لخطوات ج.بوليا لحل المسألة

خطوات ج.بوليا	رقم فقرة الاستبانة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة	خطوات ج.بوليا	رقم فقرة الاستبانة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة
المرحلة الأولى: فهم المسألة الرياضية	1	4.38	0.86	عالية	المرحلة الثالثة:تنفيذ خطة الحل	24	4.55	0.59	عالية
	2	4.7	0.61	عالية		25	4.58	0.53	عالية
	3	4.0	0.40	متوسطة		26	4.56	0.49	عالية
	4	4.03	0.62	متوسطة		27	4.63	0.48	عالية
	5	4.16	0.50	متوسطة		28	3.21	1.37	منخفضة
	6	4.38	0.66	عالية		29	4.58	0.49	عالية
	7	3.76	0.90	متوسطة		30	4.21	0.84	عالية
	8	4.38	0.49	عالية		31	4.43	0.67	عالية
	9	4.41	0.61	عالية		32	4.56	0.53	عالية
	10	4.45	0.59	عالية	المرحلة الرابعة: التحقق من صحة الحل	33	4.46	0.67	عالية
	11	4.33	0.56	عالية		34	4.45	0.69	عالية
المرحلة الثانية: ابتكار خطة الحل	12	4.66	0.62	عالية		35	3.75	1.06	متوسطة
	13	4.5	0.50	عالية		36	4.2	0.91	متوسطة
	14	4.21	0.92	عالية		37	3.98	0.83	متوسطة
	15	4.1	0.79	متوسطة		38	4.31	0.70	عالية
	16	4.433	0.53	عالية		39	3.38	1.07	منخفضة
	17	4.433	0.59	عالية		40	4.36	0.82	عالية
	18	4.43	0.81	عالية		41	3.85	1.00	متوسطة
	19	4.1	1.00	متوسطة					
	20	4.36	0.58	عالية					
	21	4.20	0.81	متوسطة					
	22	4.46	0.56	عالية					
	23	4.66	0.47	عالية					

ويتضح من الجدول (10.4) فيما يتعلق بخطوات ج. بوليا لحل المسألة الرياضيةالآتي:

بالنسبة للمرحلة الأولى: فهم المسألة

ممارسة معلمو ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا كانت عالية لكتابة المسألة الرياضية على السبورة بخط مقروء، وقراءة المسألة الرياضية بصوت مسموع أمام الطلبة، وطرح أسئلة حول نص المسألة الرياضية، وحثهم على تفسير الألفاظ والمفردات اللغوية الصعبة في المسألة الرياضية، وأعطاء مفاتيح للألفاظ والمفردات المستخدمة في المسألة الرياضية، والطلب منهم توجيه أسئلة عن

الأمور الصعبة في المسألة الرياضية، وتعديل صياغة المسألة الرياضية اللفظية إذا لم تكن واضحة للطلبة. أماعرض المسألة الرياضية بلغة تتلاءم ومستوى الطالب، وتكليف الطلبة بقراءة المسألة الرياضية قراءة شفوية، والطلب من الطلبة إعادة صياغة المسألة الرياضية بلغتهم الخاصة، والطلب من الطلبة فصل المعلومات غير الضرورية لحل المسألة الرياضية كانت ممارسات المعلمين لها متوسطة.

بالنسبة للمرحلة الثانية: ابتكار خطة الحل

معلمو ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا كانوا يشجعوا الطلبة على قراءة المسألة الرياضية أكثر من مرة، ويساعدوهم على وضع خطة أولية وتحديد نقطة البداية لحل المسألة الرياضية، وتشجيعهم على ادراك العلاقات والأنماط بين المعلومات في المسألة الرياضية، والطلب من الطلبة تحديد العمليات الضرورية التي ستستخدم المعطيات المتوفرة للوصول الى المطلوب، ومساعدتهم على تذكر القوانين والعلاقات ذات الصلة بالمسألة الرياضية، ومنح الطلبة الفرصة للتعبير عن المسألة الرياضية اللفظية باستخدام الرموز، والتركيز على الأسئلة التي تثير انتباه الطلبة نحو النقاش والمشاركة في حل المسألة الرياضية، والأجابة عن أسئلة الطلبة واستفساراتهم حول المسألة الرياضية بدرجة عالية. كما يساعدوهم على تنظيم المعلومات المعطاة على صورة جدول أو شكل توضيحي في المسألة الرياضية، وعلى ربط المسألة الرياضية بمسألة رياضية سابقة ذات صلة ويعملون على حثهم على تذكر موقف مشابه للموقف الحالي بدرجة متوسطة.

بالنسبة للمرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل

معلمو ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا قاموا بمساعدة الطلبة على ربط أجزاء المسألة بما يحقق حلها، واشراكهم في بلورة فكرة الحل للمسألة الرياضية شفويا، والطلب منهم تطبيق خطة الحل المتفق عليها للمسألة الرياضة بخطوات مرتبة، وكتابة حل المسألة الرياضية على السبورة لإجراء المقارنة مع حل الطلبة، واجراء العمليات اللازمة للوصول إلى حل المسألة الرياضية، والطلب من بعض الطلبة تطبيق القوانين أو الصيغ الرياضية المناسبة لحل المسألة الرياضية، مع الأستفسار إن كانت عملية تنفيذ خطة حل المسألة الرياضية واضحة عند الطلبة، وقضاء زمنا مناسبا في تنفيذ خطة الحل بدرجة عالية. بينما قام المعلمون باختصار عدد العمليات والخطوات اللازمة لحل المسألة الرياضية بدرجة منخفضة.

بالنسبة للمرحلة الرابعة: التحقق من صحة الحل

معلمو ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا قاموا بمساعدة الطلبة على التأكد من استخدام

جميع المعلومات الواردة في المسألة الرياضية، مع مراعاة التقويم التكويني في المراحل الأربعة لحل المسألة الرياضية، وتكليف الطلبة مراجعة العمليات الحسابية بدقة عند حل المسألة الرياضية، واتاحـة الفرصة للطلبة لمناقشة وعرض حلول أخرى للمسألة الرياضية بدرجة عالية. والطلـب مـن الطلبـة مراجعة حل المسألة الرياضية من خلال السير بخطوات الحل عكسيا و التحقق من الجواب بالتعويض أو اللجوء إلى طريقة أخرى في حل المسألة مثل التدوير أو التقريب، وتكليف الطلبـة بحـل مـسائل مشابهة من خارج الكتاب بدرجة متوسطة. وتكليف الطلبة بتغيير الأرقـام فـي المـسألة الرياضـية للحصول على حالات أخرى بدرجة منخفضة.

كما يوضح الجدول (11.4) ملخص لدرجة ممارسة معلمو ومعلمات الرياضيات لخطـوات ج.بوليـا لحل المسألة الرياضية في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم أثناء تدريسهم إياها.

جدول (11.4) ملخص لدرجة ممارسة معلمو ومعلمات الرياضيات لخطوات ج.بوليا لحـل المـسألة الرياضية في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم.

خطوات ج. بوليا	الوسـ ـط الحسابي	الانحـ ـ ـ ـراف المعياري	الدرجة
فهم المسألة	4.36	0.22	عالية
ابتكار خطة الحل	4.38	0.18	عالية
تنفيذ خطة الحل	4.37	0.42	عالية
التحقق من صحة الحل	4.07	0.34	متوسطة
الدرجة الكلية	4.29	0.15	عالية

يوضح الجدول (11.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجة ممارسة معلمو ومعلمـات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم لخطوات ج. بوليا لحل المسألة الرياضية أثناء تدريسهم إياها وقد جاء في مقدمتها:ابتكار خطة الحل، تلاها تنفيذ خطة الحـل، ففهـم المـسألة، فالتحقق من صحة الحل، وذلك كما هو واضح من المتوسطات الحسابية في الجدول أعلاه. كما يلاحظ من الجدول السابق أن خطوات ج. بوليا لحل المسألة الرياضية التي يمارسها المعلمين مرتبة تنازليـاً حسب المتوسطات الحسابية هي: ابتكار خطة الحل وقد بلغ المتوسط الحسابي لها (4.38)، فتنفيذ خطة

الحل وقد بلغ المتوسط الحسابي لها (4.37)، فهم المسألة وقد بلغ المتوسط الحسابي لها (4.36)، تلاها التحقق من صحة الحل وقد بلغ المتوسط الحسابي لها (4.07).

3.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيـت لحم؟

لتحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا تمت مقابلة (24) طالبا وطالبة من الصفوف (السابع، الثامن، التاسع) بواقع (8) طلاب تم اختيارهم عشوائياً من كل صف وبشكل فردي، وقد قدمت لهم في المقابلات (12) مسألة رياضية لحلهـا (ملحـق10، 11، 12) وقد استغرقت المقابلة لكل طالب ما بين (20 –25) دقيقة.
تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال عرض الاستراتيجيات الواردة في أوراق الامتحانات وأسـئلة المقابلات لطلبة الصفوف الثلاثة.

أولا- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق الامتحانات لطلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

أ- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات الـصف الـسابع الأساسي

1)نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طـلاب الـصف الـسابع الأساسي

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف السابع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (7) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 12.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف السابع

رمز المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
س^2(أ)	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	5	31
س^2(ب)	0	1	0	0	30	0	0	0	0	0	0	31
س^2(ج)	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	19
س^3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
س^4	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
س^5(أ)	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
س^5(ب)	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
س^6(أ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	26
س^6(ب)	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12
س^7(أ)	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
س^9(أ)	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
س^9(ب)	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	36
المجموع	0	112	0	0	85	0	0	0	12	26	6	241
النسبة المئوية	0	46.47	0	0	35.27	0	0	0	4.98	10.79	2.49	100

يلاحظ من الجدول (12.4) أن طلاب الصف السابع استخدموا أثناء إجابتهم على الامتحان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** حيث بلغت نسبة استخدامها (46.47%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة من قبل طلاب الصف السابع في الامتحان، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة** وبلغت نسبة استخدامها (35.27%)، **إستراتيجية أخرى (التعويض)** وبلغت نسبة استخدامها (10.79%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (4.98%)، في حين لم تستخدم في امتحان طلبة الصف السابع الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (2.48%). كما يلاحظ من الجدول السابق أن أوراق امتحان طلاب الصف السابع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول (13.4) يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 13.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحـان طلاب الصف السابع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة أو قانون	الأولى	46.47
عمل نموذج أو شكل أو صورة	الثانية	35.26
أخرى (التعويض)	الثالثة	10.78
التبرير المنطقي	الرابعة	4.97
المجموع		100

2) نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف السابع

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف السابع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق(7) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 14.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف السابع

رقم المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الخبر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
س^2(أ)	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5	24
س^2(ج)	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	27	33
س^2(و)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	29	31
س^2(ي)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	17	25
س^3(ب)	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
س^3(ج)	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
س^3(د)	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25
س^3(و)	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	41
س^4(أ)	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49
س^4(ب)	0	4	0	43	0	0	0	0	0	0	0	47
س^4(ج)	0	17	0	1	0	0	0	0	0	0	13	31
س^4(د)	0	0	0	28	0	0	0	0	0	0	0	28
س^4(و)	0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	38
المجموع	0	145	0	110	0	0	0	0	72	0	91	418
النسبة المئوية	**0**	**34.69**	**0**	**26.32**	**0**	**0**	**0**	**0**	**17.22**	**0**	**21.77**	**100**

يلاحظ من الجدول (14.4) أن طالبات الصف السابع استخدمن أثناء إجابتهن على الامتحان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** حيث بلغت نسبة استخدامها (34.69%) **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (26.32%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها(17.22%)، في حين لم تستخدم في امتحان طالبات الصف السابع الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل،عمل نموذج أو شكل أو صورة، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى (التعويض)، كما بلغت نسبة الطالبات اللواتي اتبعن العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (21.77%). كما يلاحظ من الجدول السابق أن أوراق امتحان طالبات الصف السابع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول (15.4) يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 15.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف السابع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة أو قانون	الأولى	34.69
عمل قائمة منظمة أو جدول	الثانية	26.32
التبرير المنطقي	الثالثة	17.22
المجموع		100

3)ملخص نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة الصف السابع الأساسي:

الجدول الآتي يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في أوراق الامتحانات لطلبة الصف السابع الأساسي:

جدول 16.4: استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلبة الصف السابع

الطلبة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أومخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
الذكور	0	112	0	0	85	0	0	0	12	26	6	241
الإناث	0	145	0	110	0	0	0	0	72	0	91	418
المجموع	**0**	**257**	**0**	**110**	**85**	**0**	**0**	**0**	**84**	**26**	**97**	**659**
النسبة المئوية	**0**	**38.99**	**0**	**16.69**	**12.90**	**0**	**0**	**0**	**12.75**	**3.95**	**14.72**	**100**

يلاحظ من الجدول (15.4) أن أوراق امتحانات طلبة الصف السابع الأساسي ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (38.99%) **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (16.69%) **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (12.90%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (12.75%)، **إستراتيجية أخرى** (التعويض) وبلغت نسبة استخدامها (3.95%)، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (14.72%)،في حين لم تستخدم في أوراق الامتحانات الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي. كما يلاحظ من الجدول (16.4) أن أوراق الامتحانات لطلبة الصف السابع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 17.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلبة الصف الثامن الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	38.99
عمل قائمة منظمة أو جدول	الثانية	16.69
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثالثة	12.90
التبرير المنطقي	الرابعة	12.75
أخرى (التعويض)	الخامسة	3.95
المجموع		100

ب- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق الامتحانات للصف الثـامن الأساسي

1) نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف الثـامن الأساسي

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف الثامن باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (7) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 18.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف الثامن

رقم المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
س12	0	2	0	0	22	0	0	0	0	0	0	24
س13	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
س14	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
س15	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	17
س16	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28
س17	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	2	16
س18	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
س19(أ)	0	1	0	0	16	0	0	0	0	0	0	17
س19(ب)	0	3	0	0	17	0	0	0	0	0	0	20
س20	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	19
س21	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
س22	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
س23	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
س24	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
س25(أ)	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
س25(ب)	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15
المجموع	0	52	4	0	104	0	14	0	45	0	2	221
النسبة المئوية	**0**	**23.53**	**1.81**	**0**	**47.06**	**0**	**6.33**	**0**	**20.36**	**0**	**0.91**	**100**

يلاحظ من الجدول (18.4) أن طلاب الصف الثـامن اسـتخدموا أثنـاء إجـابتهم علـى الامتحـان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة** حيـث بلغـت نـسبة اسـتخدامها

(47.06%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة من قبل طلاب الصف الثامن في الامتحان، **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** وبلغت نسبة استخدامها (23.53%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها(20.36%)، **إستراتيجية الحذف** وبلغت نسبة استخدامها(6.33%)، **إستراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل** وبلغت نسبة استخدامها(1.81%)في حين لم تستخدم في امتحان طلاب الصف الثامن الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحل العكسي، أخرى (التعويض)، كما بلغت نسبة الطالبات اللواتي اتبعن العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (0.91%). كما يلاحظ من الجدول (18.4) أن أوراق امتحان طلاب الصف الثامن الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول (19.4) يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 19.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف الثامن الأساسي.

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
عمل نموذج أو شكل أو صورة	الأولى	47.06
البحث عن معادلة أو قانون	الثانية	23.53
التبرير المنطقي	الثالثة	20.36
الحذف	الرابعة	6.33
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	الخامسة	1.81
المجموع		100

2)نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف الثامن

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف الثامن باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (7) والجدول (20.4) يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 20.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف الثامن

رقم المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
$س^{21}$	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	31
$س^{22}$	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28
$س^{23}$	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20
$س^{24}$	0	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0	21
$س^{25}$(أ)	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
$س^{25}$(ب)	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
$س^{26}$	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
$س^{27}$	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
المجموع	0	100	0	0	26	0	0	0	60	0	0	186
النسبة المئوية	**0**	**53.76**	**0**	**0**	**13.98**	**0**	**0**	**0**	**32.26**	**0**	**0**	**100**

يلاحظ من الجدول (20.4) أن طالبات الصف الثامن استخدمن أثناء إجابتهن على الامتحان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** حيث بلغت نسبة استخدامها (53.76%) من المجموع الكلي للاستراتيجيات المستخدمة من قبل طالبات الصف الثامن في الامتحان، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (32.26%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة** وبلغت نسبة استخدامها(13.98%)، في حين لم تستخدم في امتحان طالبات الصف الثامن الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى (التعويض). كما يلاحظ من الجدول (20.4) أن أوراق امتحان طالبات الصف الثامن الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 21.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف الثامن الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة أو قانون	الأولى	53.76
التبرير المنطقي	الثانية	32.26
عمل نموذج أو شكل أو صورة	الثالثة	13.98
المجموع		100

3)ملخص نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبـة الـصف الثامن الأساسي:

ويوضح الجدول (22.4) استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في أوراق الامتحانات لطلبة الصف الثامن الأساسي:

جدول 22.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلبة الصف الثامن الأساسي

الطلبة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
الذكور	0	52	4	0	104	0	14	0	45	0	2	221
الإناث	0	100	0	0	26	0	0	0	60	0	0	186
المجموع	**0**	**152**	**4**	**0**	**130**	**0**	**14**	**0**	**105**	**0**	**2**	**407**
النسبة المئوية	**0**	**37.35**	**0.98**	**0**	**31.94**	**0**	**3.44**	**0**	**25.80**	**0**	**0.49**	**100**

يلاحظ من الجدول (22.4) أن أوراق امتحانات طلبة الصف ركزت على اسـتخدام الاسـتراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلـة** حيث بلغت نسبة استخدامها (37.35%)، **إسـتراتيجية عمـل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (31.94%) **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغـت نسبة استخدامها (25.80%)، **إستراتيجية الحذف** وبلغت نسبة اسـتخدامها (3.44%)، **إسـتراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل** وبلغت نسبة استخدامها (0.98%)، كما بلغت نسبة الطلبة الـذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (0.49%)،في حين لم تـستخدم فـي أوراق الامتحانات الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط،، عمل قائمة منظمـة أو جـدول، الحـزر والاختبار، الحل العكسي، أخرى (التعويض).كما يلاحظ من الجـدول (22.4) أن أوراق الامتحانـات لطلبة الصف الثامن الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حـسب نـسبة اسـتخدامها، والجدول (23.4) يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 23.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلبة الصف الثامن الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	37.35
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	31.94
التبرير المنطقي	الثالثة	25.80
الحذف	الرابعة	3.44
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	الخامسة	0.98
المجموع		100

جـ - نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق الامتحانات للصف التاسـع الأساسي

1)نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف التاسع

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف التاسع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (7) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 24.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف التاسع

رقم المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
س^{2}(ب)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
س^{4}(ب،2)	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
س^{4}(ب،3)	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2	9
س^{5}(أ)	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
س^{5}(ب)	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9
س^{6}(ب)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
س^{7}(ب)	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
المجموع	0	20	0	0	0	0	0	0	25	0	2	47
النسبة المئوية	**0**	**42.55**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**53.19**	**0**	**4.26**	**100**

يلاحظ من الجدول (24.4) أن طلاب الصف التاسع استخدموا أثناء إجابتهم على الامتحان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** حيث بلغت نسبة استخدامها (42.55%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (53.19%)، كما بلغت نسبة الطلاب الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (4.26%) في حين لم تستخدم في امتحان طلاب الصف التاسع الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، عمل نموذج أو شكل أو صورة، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى (التعويض). كما يلاحظ من الجدول (25.4) أن أوراق امتحان طلاب الصف التاسع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول25.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلاب الصف التاسع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة أو قانون	الأولى	42.55
التبرير المنطقي	الثانية	53.19
المجموع		100

2) نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف التاسع

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف التاسع باستخدام الأداة المتضمنة في ملحق (7) والجدول الآتي يوضح هذه الاستراتيجيات:

جدول 26.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف التاسع

رقم المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
س^2(أ،2)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
س^2(أ،3)	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	11
س^2(أ،4)	0	0	0	0	4	0	0	0	12	0	2	18
س^4	0	7	0	0	5	0	0	0	0	0	0	12
س^5(1)	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
س^5(2)	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
س^5(3)	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
س^5(4)	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
المجموع	0	60	0	0	22	0	0	0	12	0	2	96
النسبة المئوية	**0**	**62.50**	**0**	**0**	**22.92**	**0**	**0**	**0**	**12.50**	**0**	**2.08**	**100**

يلاحظ من الجدول (26.4) أن طالبات الصف التاسع استخدمن أثناء إجابتهن على الامتحان الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون** حيث بلغت نسبة استخدامها (62.50%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة** وبلغت نسبة استخدامها (22.92%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها(12.50%)، كما بلغت نسبة الطالبات اللواتي اتبعن العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (2.08%) في حين لم تستخدم في امتحان طالبات الصف التاسع الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى (التعويض). كما يلاحظ من الجدول (27.4) أن أوراق امتحان طالبات الصف التاسع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 27.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طالبات الصف التاسع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية
البحث عن معادلة أو قانون	الأولى	62.50
عمل نموذج أو شكل أو صورة	الثانية	22.92
التبرير المنطقي	الثالثة	12.50
المجموع		100

3)ملخص نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبـة الـصف التاسع:

الجدول الآتي يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في أوراق الامتحانات لطلبة الصف التاسع الأساسي:

جدول 28.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحان طلبة الصف التاسع الأساسي

الطلبة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
الذكور	0	20	0	0	0	0	0	0	25	0	2	47
الإناث	0	60	0	0	22	0	0	0	12	0	2	96
المجموع	**0**	**80**	**0**	**0**	22	**0**	**0**	**0**	37	**0**	4	**143**
النسبة المئوية	**0**	**55.94**	**0**	**0**	**15.39**	**0**	**0**	**0**	**25.87**	**0**	**2.80**	**100**

يلاحظ من الجدول (28.4) أن أوراق امتحانات طلبـة الـصف التاسـع ركـزت علـى اسـتخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلـة** حيـث بلغـت نـسبة اسـتخدامها (55.94)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (25.87%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شـكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (15.39%)، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحان (2.80%)،في حـين لـم تـستخدم فـي أوراق الامتحانـات الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمـل قائمـة منظمـة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي، أخرى. كما يلاحظ من الجـدول (29.4) أن أوراق الامتحانات لطلبة الصف التاسع الأساسي تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازليـاً حـسب نـسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 29.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحـان طلبة الصف التاسع الأساسي

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	55.94
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	25.8
التبرير المنطقي	الثالثة	15.38
المجموع		100

د- ملخص نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع):

الجدول الآتي يوضح استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

جدول 30.4:استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

الصف	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر و الاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
السابع	0	257	0	110	85	0	0	0	84	26	97	629
الثامن	0	152	4	0	130	0	14	0	105	0	2	407
التاسع	0	80	0	0	22	0	0	0	37	0	4	143
المجموع	0	489	4	110	237	0	14	0	226	26	103	1209
النسبة المئوية	0	40.45	0.33	9.10	19.60	0	1.16	0	18.69	2.15	8.52	100

يلاحظ من الجدول (30.4) أن أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) ركزت على استخدام الاستراتيجيات الآتية: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (40.45%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغـت نـسبة اسـتخدامها (19.60%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (18.69%)، **إستراتيجية عمل قائمة منظمـة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (9.10%)، **إستراتيجية أخرى** (التعويض) وبلغـت نـسبة اسـتخدامها (2.15%)، **إستراتيجية الحذف** وبلغت نسبة استخدامها (1.16%)، **إستراتيجية تبسيط المسألة أو حل**

مسألة أسهل وبلغت نسبة استخدامها (0.33%)، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية الواردة في الامتحانات (8.52%)، في حين لم تستخدم في أوراق الامتحانات الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، الحزر والاختبار، الحل العكسي. كما يلاحظ من الجدول (31.4) أن أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) تتضمن الاستراتيجيات الآتية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول الآتي يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 31.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	40.45
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	19.60
التبرير المنطقي	الثالثة	18.69
عمل قائمة منظمة أو جدول	الرابعة	9.10
أخرى (التعويض)	الخامسة	2.15
الحذف	السادسة	1.16
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	السابعة	0.33
المجموع		100

ثانيا- نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة لطلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع):

1. نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة للصف السابع الأساسي

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة لطلبة الصف السابع من خلال تحليل اجابات طلبة الصف السابع الأساسي على أسئلة المقابلة في (ملحق 10، 11، 12)، وتحليل بعض الملاحظات، وفي مايلي توضيح للاستراتيجيات التي استخدمت أثناء حل المسائل الرياضية من قبل طلبة الصف السابع الأساسي في الوحدات الآتية:

حل المسائل الرياضية في وحدة (الهندسة)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  التبرير المنطقي، و عمل نموذج أو شكل أو مخطط.

حل المسائل الرياضية في وحدة (القياس)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  التبرير المنطقي، و عمل نموذج أو شكل أو مخطط.

حل المسائل الرياضية في وحدة (الجبر)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  عمل نموذج أو شكل أو مخطط، والبحث عن معادلة.

حل المسائل الرياضية في وحدة (الاحصاء)

- تم حل مسألة رياضة واحدة (فرعين) و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  عمل قائمة منظمة أو جدول، والبحث عن معادلة.

والجدول الآتي يوضح ملخص الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف السابع الأساسي، مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 32.4: الرتب والتكرارات والنسب المئوية للاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف السابع

الاستراتيجية	الرتبة	التكرار	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	14	35
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	9	22.5
التبرير المنطقي	الثالثة	8	20
الحزر العشوائي	الرابعة	6	15
عمل قائمة منظمة أو جدول	الخامسة	3	7.5
المجموع		40	100

يلاحظ من الجدول (32.4) أن أكثر الاستراتيجيات شيوعاً لدى طلبة الصف السابع الأساسي هي: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (35%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (22.5%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (20%)، **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (7.5%)، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية (15%)، في حين لم يستخدم طلبة الصف السابع الأساسي الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي.

2. نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة للصف الثامن الأساسي

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة لطلبة الصف الثامن من خلال تحليل اجابات طلبة الصف الثامن الأساسي على أسئلة المقابلة (ملحق 10، 11، 12)، وتحليل بعض الملاحظات، وفي مايلي توضيح للاستراتيجيات التي استخدمت أثناء حل المسائل الرياضية من قبل طلبة الصف الثامن الأساسي في الوحدات الآتية:

حل المسائل الرياضية في وحدة (التحليل الى العوامل والكسور الجبرية)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  البحث عن معادلة، و عمل نموذج أو شكل أو مخطط.

حل المسائل الرياضية في وحدة (حساب المثلثات)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  التبرير المنطقي، و عمل نموذج أو شكل أو مخطط، والبحث عن معادلة.

حل المسائل الرياضية في وحدة (الهندسة)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  عمل نموذج أو شكل أو مخطط، والتبرير المنطقي.

حل المسائل الرياضية في وحدة (الاحتمالات)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي:
  البحث عن معادلة، والتبرير المنطقي.

والجدول الآتي يوضح ملخص الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف الثامن الأساسي، مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 33.4: الرتب و التكرارات والنسب المئوية للاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف الثامن

الاستراتيجية	الرتبة	التكرار	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	15	46.88
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	14	43.75
التبرير المنطقي	الثالثة	3	9.37
المجموع		32	100

يلاحظ من الجدول (33.4) أن أكثر الاستراتيجيات شيوعاً لدى طلبة الصف الثامن الأساسي هي: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيث بلغت نسبة استخدامها (46.88%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (43.75%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (9.37%)، في حين لم يستخدم طلبة الصف الثامن الأساسي الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي.

3. نتائج تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة للصف التاسع الأساسي

تم تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أسئلة المقابلة لطلبة الصف التاسع من خلال تحليل اجابات طلبة الصف التاسع الأساسي على أسئلة المقابلة (ملحق 10، 11، 12)، وتحليل بعض الملاحظات، وفي مايلي توضيح للاستراتيجيات التي استخدمت أثناء حل المسائل الرياضية من قبل طلبة الصف التاسع الأساسي في الوحدات الآتية:

حل المسائل الرياضية في وحدة (العلاقات والاقترانات)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي: التبرير المنطقي.

حل المسائل الرياضية في وحدة (المعادلة التربيعية)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي: التبرير المنطقي.

حل المسائل الرياضية في وحدة (كثيرات الحدود)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي: التبرير المنطقي، البحث عن معادلة.

حل المسائل الرياضية في وحدة (الاقتران النسبي)

- تم حل مسألة رياضة واحدة و استخدم الطلبة لحلها استراتيجيتي: التبرير المنطقي.

والجدول الآتي يوضح ملخص الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف التاسع الأساسي، مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها:

جدول 34.4: الرتب والتكرارات والنسب المئوية للاستراتيجيات التي استخدمها طلبة الصف التاسع

الاستراتيجية	الرتبة	التكرار	النسبة المئوية %
التبرير المنطقي	الأولى	11	42.31
البحث عن معادلة	الثانية	8	30.77
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثالثة	6	23.08
الحزر العشوائي	الرابعة	1	3.84
المجموع		26	100

يلاحظ من الجدول (34.4) أن أكثر الاستراتيجيات شيوعاً لدى طلبة الصف التاسع الأساسي هي: **إستراتيجية التبرير المنطقي** حيث بلغت نسبة استخدامها (42.31)، **إستراتيجية البحث عن معادلة**

وبلغت نسبة استخدامها (30.77%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شـكل أو مخطـط** وبلغـت نـسبة استخدامها (23.08%)، كما بلغت نسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حـل المـسائل الرياضـية (3.84%)، في حين لم يستخدم طلبة الصف التاسع الأساسي الاستراتيجيات الآتية: البحث عن نمـط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، عمل قائمة منظمة أو جدول، الحزر والاختبار، الحـذف، الحـل العكسي.

4. ملخص استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا في مسائل المقابلة

الجدول الآتي يوضح ملخص الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)، أثناء حلهم (12) مسألة رياضية في المقابلات الفردية:

جدول 35.4: الأعداد والنسب المئوية للاستراتيجيات التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

الصف	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر و الاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
السابع	0	14	0	3	**9**	**0**	**0**	**0**	**8**	**0**	**6**	**40**
الثامن	0	15	0	0	14	0	0	0	3	0	0	**32**
التاسع	0	8	0	0	6	0	0	0	11	0	1	26
المجموع	**0**	**37**	**0**	**3**	**29**	**0**	**0**	**0**	**22**	**0**	**7**	**98**
النسبة المئوية	**0**	**37.76**	**0**	**3.06**	**29.59**	**0**	**0**	**0**	**22.45**	**0**	**7.14**	**100**

يتضح من الجدول (35.4) أن أكثر الاستراتيجيات شيوعاً لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) أثناء حلهم مسائل المقابلات هي: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيـث بلغـت نـسبة استخدامها (37.76%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شـكل أو مخطـط** وبلغـت نـسبة اسـتخدامها (29.59%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (22.45%)، **إسـتراتيجية عمـل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نسبة استخدامها (3.06%)، كما بلغت نـسبة الطلبـة الـذين اتبعـوا العشوائية في حل المسائل الرياضية (7.14%)، في حين لم يستخدم طلبة المرحلة الأساسـية العليـا (السابع، الثامن، التاسع) الاستراتيجيات الآتية: **البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل،**

الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي. كما يلاحظ من الجدول السابق أن طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) استخدموا الاستراتيجيات الآتية أثناء حلهم المسائل الرياضية في المقابلات الفردية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجدول (36.4) يوضح الرتب والنسب المئوية لهذه الاستراتيجيات:

جدول 36.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) أثناء حلهم المسائل الرياضية في المقابلات الفردية

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	37.7
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	29.59
التبرير المنطقي	الثالثة	22.44
عمل قائمة منظمة أو جدول	الرابعة	3.06
المجموع		100

5. مجمل ما جاء في المقابلة من ملاحظات

من خلال المقابلة التي أجريت مع طلبة المرحلة الأساسية العليا، تم التوصل الى مجموعة من الملاحظات، وهي كالآتي:

1. ان الطلبة يكتفون بترديد النص الوارد في المسألة الرياضية مع عدم القدرة على اعادة صياغته بكلماتهم الخاصة، وكذلك الاكتفاء بتحديد المعطيات والمطلوب كما وردت في نص المسألة الرياضية.
2. يقرأ الطلبة نص المسألة الرياضية برمتها دون تقسيمها الى جمل فرعية.
3. يسجل الطلبة عناصر المسألة الرياضية دون ربطها بالجمل الفرعية ذات الصلة.
4. يردد الطلبة الأرقام دون ربطها بالسياق المناسب لها من نص المسألة الرياضية.
5. ينفذ الطلبة العمليات الحسابية دون اعادة قراءة نص المسألة الرياضية.
6. بالنسبة لاتباع خطوات حل المسألة الرياضية، يسرع الطلبة الى المرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل، دون قضاء وقت كاف في المرحلتين الأولى والثانية: فهم المسألة، وابتكار خطة الحل. كما لم يبد الطلبة اهتمام بالمرحلة الرابعة: التحقق من صحة الحل.

7. ويلاحظ وجود نمطية في الاستراتيجيات المستخدمة في اجابة أية مسألة من مسائل المقابلة، اذ اتبع جميع الطلبة الاستراتيجة نفسها أو استراتيجيتن على الأكثر عند اجابة كـل مـسألة مـن مـسائل المقابلة.
8. كما يلاحظ وجود تنوع في استخدام الاستراتيجيات الخاصة في اجابة جميع مسائل المقابلـة لـدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (جدول 35.4).
9. كما كان واضح أن أحدا من الطلبة لم يذكر كلمة استراتيجية أثناء التفكير بصوت مرتفع، وكذلك لم يحل أحدهم أية مسألة من مسائل المقابلة بأكثر من طريقة أو استراتيجية.

ثالثا - ملخص استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا

الجدول الآتي يوضح ملخص الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)، أثناء حلهم أوراق الامتحانات و(12) مسألة رياضية في المقابلات الفردية:

جدول 37.4: الأعداد والنسب المئوية للاستراتيجيات التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا

الصف	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الخبر و الاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	أخرى	عشوائيا	المجموع
السابع	0	271	0	113	94	0	0	0	92	26	103	699
الثامن	0	167	4	0	144	0	14	0	108	0	2	439
التاسع	0	88	0	0	28	0	0	0	48	0	5	169
المجموع	**0**	**526**	**4**	**113**	**266**	**0**	**14**	**0**	**248**	**26**	**110**	**1307**
النسبة المئوية	**0**	**40.24**	**0.31**	**8.64**	**20.35**	**0**	**1.07**	**0**	**18.98**	**1.99**	**8.42**	**100**

يتضح من الجدول (37.4) أن أكثر الاستراتيجيات شيوعاً لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) هي: **إستراتيجية البحث عن معادلة** حيـث بلغـت نـسبة اسـتخدامها (40.24%)، **إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو مخطط** وبلغت نسبة استخدامها (20.35%)، **إستراتيجية التبرير المنطقي** وبلغت نسبة استخدامها (18.98%)، **إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول** وبلغت نـسبة استخدامها (8.64%)، أما الاستراتيجيات التي كانت أقل شيوعا فهي : **إستراتيجية أخرى** (التعويض) وبلغت نسبة اسـتخدامها (1.99%)، **إسـتراتيجية** الحـذف وبلغـت نـسبة اسـتخدامها (1.07%)، **إستراتيجية تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل** وبلغت نسبة استخدامها (0.31%)، كما بلغت نـسبة الطلبة الذين اتبعوا العشوائية في حل المسائل الرياضية (8.42%) في حين لم يستخدم طلبة المرحلـة

الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) الاستراتيجيات الآتية: **البحث عن نمط، الحزر والاختبار، الحل العكسي.** كما يلاحظ من الجدول (37.4) أن طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثـامن، التاسـع) استخدموا الاستراتيجيات الآتية أثناء حلهم المسائل الرياضية في أوراق الامتحانات والمقابلات الفردية مرتبة تنازلياً حسب نسبة استخدامها، والجـدول (38.4) يوضـح الرتـب والنـسب المئويـة لهـذه الاستراتيجيات:

جدول 38.4:الرتب والنسب المئوية لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع)

الإستراتيجية	الرتبة	النسبة المئوية %
البحث عن معادلة	الأولى	40.24
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الثانية	20.35
التبرير المنطقي	الثالثة	18.98
عمل قائمة منظمة أو جدول	الرابعة	8.64
المجموع		100

4.1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع

هل تختلف الاستراتيجيات المستخدمة لحل المسألة الرياضية باختلاف جنس المعلم ومؤهله الأكاديمي وسنوات خبرته؟

وانبثق عن هذا السؤال ثلاث فرضيات فيما يأتي عرض لنتائج فحصها:

1.4.1.4 الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) فـي المتوسـطات الحـسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم تعزى لجنس المعلم.

وللتحقق من صحة الفرضية الأولى تم استخدام اختبار(ت)، (t-test)، والجدول (39.4) يوضح ذلك:

جدول 39.4: نتائج اختبار(ت)، (t-test) للفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية حسب متغير جنس المعلم

الإستراتيجية	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية
البحث عن نمط	ذكر	30	3.93	0.691	58	1.084	0.239
	أنثى	30	4.10	0.481			
البحث عن معادلة	ذكر	30	4.30	0.837	58	1.119	0.104
	أنثى	30	4.50	0.509			
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	ذكر	30	4.40	0.563	58	1.115	0.527
	أنثى	30	4.20	0.805			
عمل قائمة منظمة أو جدول	ذكر	30	4.07	0.691	58	0.792	0.707
	أنثى	30	4.20	0.610			
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	ذكر	30	4.50	0.731	58	0.205	0.171
	أنثى	30	4.53	0.507			
الحزر والاختبار	ذكر	30	3.43	1.104	58	1.916	0.093
	أنثى	30	3.93	0.907			
الحذف	ذكر	30	3.60	1.221	58	0.433	0.433
	أنثى	30	3.57	1.135			
الحل العكسي	ذكر	30	2.87	1.332	58	1.815	0.138
	أنثى	30	3.43	1.073			
التبرير المنطقي	ذكر	30	4.40	0.621	58	0.608	0.582
	أنثى	30	4.30	0.651			
الدرجة الكلية	ذكر	30	35.50	3.928	58	1.262	0.740
	أنثى	30	36.77	3.848			

يتضح من الجدول **(**39.4**)** أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير جنس المعلم على الدرجة الكلية.

2.4.1.4 الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لمؤهل المعلم الأكاديمي.

وللتحقق من صحة الفرضية الثانية، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (OneWay Analysis of Variance)، للفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية، تعزى لمتغير مؤهل المعلم الأكاديمي، والجدول (40.4) يوضح ذلك:

جدول40.4: نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات في حل المسألة الرياضية حسب متغير مؤهل المعلم الأكاديمي:

الإستراتيجية	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
البحث عن نمط	بين المجموعات	2	0.355	0.178	0.491	0.615
	داخل المجموعات	57	20.628	0.362		
	المجموع	59	20.983	-		
البحث عن معادلة	بين المجموعات	2	0.715	0.358	0.736	0.483
	داخل المجموعات	57	27.685	0.486		
	المجموع	59	28.400	-		
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	بين المجموعات	2	1.080	0.540	1.119	0.334
	داخل المجموعات	57	27.520	0.483		
	المجموع	59	28.600	-		
عمل قائمة منظمة أو جدول	بين المجموعات	2	0.431	0.216	0.502	0.608
	داخل المجموعات	57	24.502	0.430		
	المجموع	59	24.933	-		
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	بين المجموعات	2	1.005	0.503	1.303	0.280
	داخل المجموعات	57	21.978	0.386		
	المجموع	59	22.983	-		
الحزر والاختبار	بين المجموعات	2	0.614	0.307	0.280	0.756
	داخل المجموعات	57	62.370	1.094		
	المجموع	59	62.983	-		
الحذف	بين المجموعات	2	0.031	0.016	0.011	0.989
	داخل المجموعات	57	80.552	1.413		
	المجموع	59	80.583	-		
الحل العكسي	بين المجموعات	2	2.724	1.362	0.893	0.415
	داخل المجموعات	57	86.926	1.525		
	المجموع	59	-	-		
التبرير المنطقي	بين المجموعات	2	0.761	0.380	0.947	0.394
	داخل المجموعات	57	22.889	0.402		
	المجموع	59	23.650	-		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	2	2.805	1.403	0.089	0.915
	داخل المجموعات	57	898.128	15.757		
	المجموع	59	900.933	-		

يتضح من الجدول **(**40.4**)** أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير مؤهل المعلم الأكاديمي على الدرجة الكلية.

3.4.1.4 الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لسنوات الخبرة للمعلم.

وللتحقق من صحة الفرضية الثالثة، تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Analysis of Variance)، للفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية، تعزى لمتغير سنوات الخبرة للمعلم، والجدول(41.4) يوضح ذلك:

جدول 41.4: نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي للفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات في حل المسألة الرياضية حسب متغير سنوات الخبرة للمعلم:

الإستراتيجية	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	الدلالة الإحصائية
البحث عن نمط	بين المجموعات	2	0.525	0.263	0.731	0.486
	داخل المجموعات	57	20.458	0.359		
	المجموع	59	20.983	-		
البحث عن معادلة	بين المجموعات	2	1.483	0.742	1.571	0.217
	داخل المجموعات	57	26.917	0.472		
	المجموع	59	28.400	-		
تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	بين المجموعات	2	2.100	1.050	2.258	0.114
	داخل المجموعات	57	26.500	0.465		
	المجموع	59	28.600	-		
عمل قائمة منظمة أو جدول	بين المجموعات	2	0.017	0.008	0.019	0.981
	داخل المجموعات	57	24.917	0.437		
	المجموع	59	24.933	-		
عمل نموذج أو شكل أو مخطط	بين المجموعات	2	2.150	1.075	2.941	0.061
	داخل المجموعات	57	20.833	0.365		
	المجموع	59	22.983	-		
الحزر والاختبار	بين المجموعات	2	0.400	0.200	0.182	0.834
	داخل المجموعات	57	62.583	1.098		
	المجموع	59	62.983	-		
الحذف	بين المجموعات	2	1.792	0.896	0.648	0.527
	داخل المجموعات	57	78.792	1.382		
	المجموع	59	80.583	-		
الحل العكسي	بين المجموعات	2	1.400	0.700	0.452	0.639
	داخل المجموعات	57	88.250	1.548		
	المجموع	59	89.650	-		
التبرير المنطقي	بين المجموعات	2	0.192	0.096	0.233	0.793
	داخل المجموعات	57	23.458	0.412		
	المجموع	59	23.650	-		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	2	28.725	14.362	0.939	0.397
	داخل المجموعات	57	872.208	15.302		
	المجموع	59	900.933	-		

يتضح من الجدول (41.4) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير سنوات الخبرة للمعلم على الدرجة الكلية.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج

1.1.5 مناقشة نتائج السؤال الأول:

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا؟

أظهرت نتائج تحليل صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا الجدول (8.4) في الفصل الرابع، أن استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعا لنسبة استخدامها، ومقارنة بدليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9) هي:

1. البحث عن معادلة (48.85%).
2. عمل نموذج أو شكل أو مخطط (28.05%).
3. أخرى (التعويض) (11.88%).
4. التبرير المنطقي (7.59%).
5. عمل قائمة منظمة أو جدول (3.63 %).

يلاحظ مما سبق الآتي:

أن أبرز الاستراتيجيات شيوعاً في صفحات الأمثلة المحلولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة

الأساسية العليا كانت: **البحث عن معادلة، عمل نموذج أو شكل أو مخطط، أخرى (التعويض)،** أما الاستراتيجيات الأقل شيوعا هي: **التبرير المنطقي، عمل قائمة منظمة أو جدول**. ولم تستخدم في صفحات الأمثلة المحاولة المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا الاستراتيجيات الآتية: **البحث عن نمط، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل، الحزر والاختبار، الحذف، الحل العكسي**. ويمكن تفسير الظهور البارز لاستراتيجيات البحث عن معادلة، عمل نموذج أو شكل أو مخطط، التعويض، لأن الجبر والحساب تعتمد على حل المعادلات والبحث عن قوانين أو المعادلات أو المتباينات، بالاضافة الى طبيعة مادة الهندسة؛ اذ أنه من الصعب أن تحل مسائلها دون استخدام الجداول أو رسم صورة أو شكل أو نموذج يوضح عناصر المسألة، وبالتالي يسهل الحل، كما أنه في مادة الاحصاء والاحتمالات يسهل التعامل مع البيانات ترتيبها في جداول أو تنظيمها على شكل قوائم أو تمثيلها بالرسومات البيانية أو الأشكال والنماذج، وقد تم استخلاص هذه الاستراتيجيات خلال حلول الأمثلة وامكانية استخدامها لحل المسائل. ولم يشر كتاب الرياضيات الى هذه الاستراتيجيات صراحة، ولم يكن هناك تركيز بارز على استخدام أكثر من استراتيجية لحل الأمثلة. وهذا يعزز شيوع الاستراتيجيات السابقة على غيرها، كما قد يكون سبب ذلك أن مؤلفي كتب الرياضيات من أصحاب التخصص في مجال الرياضيات فقط، وان فريق تأليف كتب الرياضيات لا يضم متخصصين في أساليب تدريس الرياضيات، وقد تكون المصادر والمراجع العربية المتداولة في مجال أساليب تدريس الرياضيات في السنوات الأخيرة، والتي اعتمد عليها أثناء التأليف، لم تركز على استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية ولم تتعمق فيه.

وتتفق النتائج السابقة مع نتائج دراسة الشامسطي (2007)، وخشان (2004)، وبديرات (2004) في أن أكثر الاستراتيجيات شيوعا: كانت **البحث عن معادلة، وعمل نموذج أو شكل أو مخطط،** وضعف تواجد باقي الاستراتيجيات، واختلفت في استراتيجية **التبرير المنطقي.**

1.1.5 مناقشة نتائج السؤال الثاني:

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم؟

أظهرت نتائج الجدول (9.4) في الفصل الرابع، أن استراتيجيات حل المسألة الرياضية المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا مرتبة تنازلياً تبعا لقيمة المتوسط الحسابي، ومقارنة بدليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9) هي:

1. عمل نموذج أو شكل أو صورة (4.51).
2. البحث عن معادلة أو قانون (4.4).
3. التبرير المنطقي(4.35).
4. حل مسألة أبسط (4.3).
5. قائمة منظمة أو جدول (4.13).
6. البحث عن نمط (4.01).
7. الحزر والاختبار (3.68).
8. الحذف (3.58).
9. السير بخطوات عكسية (3.15).

في ضوء النتائج السابقة المتعلقة باستراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها معلمو ومعلمات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، تبين أن أبرز الاستراتيجيات شيوعاً من بين الاستراتيجات المحددة في دليل الاستراتيجيات، كانت: **إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون، إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة، إستراتيجية التبرير المنطقي، إستراتيجية حل مسألة أبسط، إستراتيجية قائمة منظمة أو جدول**، حيث كانت درجاتها عالية وفق المقياس المحدد في الدراسة، وهي نفس الاستراتيجيات الأكثر شيوعا في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، ويفسر ذلك باعتماد المعلمين على الكتاب المدرسي، واختيارهم مسائل الكتاب نفسها لتدريسها بنفس الأسلوب، وبالتالي تسود النمطية المتقيدة في الكتاب المدرسي، وهذا ما يؤكد بأنهم لا يدرسون حل المسألة الرياضية كهدف لتنمية قدرة الطلبة على حل المسألة بشكل عام، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما جاء في أبو زينة (2010)، كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة الشامسطي (2007)، وخشان (2004)، وبديرات (2004) في أن أبرز الاستراتيجيات شيوعا كانت: **عمل نموذج أو شكل أو صورة، البحث عن معادلة أو قانون، التبرير المنطقي، قائمة منظمة أو جدول،** وضعف تواجد باقي الاستراتيجيات، واختلفت معها في استراتيجية **حل مسألة أبسط.**

كما أظهرت الجدول (10.4) في الفصل الرابع، أن الوسط الحسابي الكلي لدرجة ممارسة معلمو ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم لخطوات ج. بوليا لحل المسألة الرياضية أثناء تدريسهم إياها هو (4.29) وهي درجة عالية ولكن ليست بالمستوى المطلوب، وقد يكون هذا السبب في أن أحدا من الطلبة لم يحل المسائل الرياضية باتباع خطوات ج. بوليا تلقائيا من ذاته أثناء المقابلة، وهذا يفسر عدم تناول المعلم قائد العملية التعليمية في غرفة الصف لخطوات حل المسألة الرياضية بالكم والكيفية الصحيحة التي تمكن طلبته من تمثلها أثناء حل المسألة الرياضية، وقد

يدل هذا على عدم استخدام المعلم المسائل الرياضية كأمثلة توضيحية أو كواجبات بيتية، أو عدم تدريسها بالكيفية التي تساعد طلبته على اكتساب مهارات حلها، وهذا يشير الى عدم وعي المعلم بخطوات بوليا الأربع في حل المسألة الرياضية. ومن الممارسات التي كان أداء معلمي عينة الدراسة متوسطا ولكن ليس بالمستوى المطلوب أيضا هي الممارسات ذات الأرقام (3، 4، 5، 7) حيث نلاحظ أن ممارسات معلمي عينة الدراسة متوسطة في محاولة عرض المسألة الرياضية بلغة تتلاءم ومستوى الطالب، وتكليف الطلبة بقراءة المسألة الرياضية قراءة شفوية، والطلب من الطلبة إعادة صياغة المسألة الرياضية بلغتهم الخاصة، والطلب من الطلبة فصل المعلومات غير الضرورية لحل المسألة الرياضية، أي أن المعلمين لم يعطوا الأهمية المطلوبة في محاولة التعرف على الصعوبة التي تواجه الطلبة فعلا في مرحلة فهم المسألة ويظهر ذلك في اكتفاء الطلبة بترديد النص الوارد في المسألة الرياضية مع عدم القدرة على اعادة صياغته بكلماتهم الخاصة، وكذلك الاكتفاء بتحديد المعطيات والمطلوب كما وردت في نص المسألة الرياضية،بالاضافة الى قراءة نص المسألة الرياضية برمتها دون تقسيمها الى جمل فرعية، وتسجيل عناصر المسألة الرياضية دون ربطها بالجمل الفرعية ذات الصلة كما يردد الطلبة الأرقام دون ربطها بالسياق المناسب لها من نص المسألة الرياضية وهذا ما كان ملاحظا أثناء المقابلة. كذلك جاءت الممارسات ذات الأرقام (15، 19، 21) بدرجة متوسطة لا تفي بالغرض منها، حيث نلاحظ أن ممارسات معلمي عينة الدراسة متوسطة في محاولة مساعدة الطلبة على تنظيم المعلومات المعطاة على صورة جدول أو شكل توضيحي في المسألة الرياضية، وعلى ربط المسألة الرياضية بمسألة رياضية سابقة ذات صلة وعلى تذكر موقف مشابه للموقف الحالي، وهذا يشير الى اخفاق المعلم في التنويع في استراتيجيات حل المسألة الرياضية لابتكار خطة الحل، وهذا ما تؤكده النمطية في الاستراتيجيات المستخدمة في اجابة أية مسألة من مسائل المقابلة، اذ اتبع جميع الطلبة الاستراتيجة نفسها أو استراتيجيتن على الأكثر عند اجابة كل مسألة من مسائل المقابلة، كما ان الممارسات ذات الأرقام (13، 14) كان أداء المعلم لها بدرجة عالية اذ كان المعلم يساعد الطلبة على وضع خطة أولية وتحديد نقطة البداية لحل المسألة الرياضية، أي أنهم يذكرون للطلبة فكرة حل المسألة الرياضية. وتشير الممارسات ذات الأرقام (35، 36، 37) الى أن المعلمين يتبعون طرق التحقق من صحة الحل في ممارساتهم كتدريب الطلبة على مراجعة حل المسألة الرياضية من خلال السير بخطوات الحل عكسيا و التحقق من الجواب بالتعويض أو اللجوء إلى طريقة أخرى في حل المسألة مثل التدوير أو التقريب، وكما يقوموا بتكليف الطلبة بحل مسائل مشابهة من خارج الكتاب بدرجة متوسطة، كذلك فان تكليف الطلبة بتغيير الأرقام في المسألة الرياضية للحصول على حالات أخرى يمارسونها بدرجة منخفضة، ونجد مما سبق تفسيرا معقولا لما جاء في المقابلة من اسراع الطلبة الى المرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل، دون قضاء وقت كاف في المرحلتين الأولى والثانية: فهم المسألة، وابتكار خطة الحل. وعدم اهتمامهم بالمرحلة الرابعة: التحقق من صحة

الحل. وخلاصة القول، أن المعلم لم يعط الأهمية المطلوبة في محاولة التعرف على الـصعوبة التـي تواجه الطلبة فعلا في مرحلة فهم المسألة، واخفاق المعلم في التنويع في استراتيجيات حـل المـسألة الرياضية لابتكار خطة الحل، واهماله لطرق التحقق من صحة الحل، أي أن المعلم لا يتقن التعامل مع خطوات حل المسألة الرياضية الأربع مما ينعكس على مقدرة طلبته على حل المسائل الرياضية.

3.1.5 مناقشة نتائج السؤال الثالث:

ما استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي يستخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا في محافظـة بيت لحم؟

أظهرت نتائج الجدول (30.4) الخاص بتحليـل أوراق الامتحانـات ومـسائل المقـابلات أن أبـرز الاستراتيجيات التي استخدمها طلبة المرحلة الأساسية العليا (السابع، الثامن، التاسع) شيوعاً ومقارنـة بدليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية (ملحق 9) هي: **البحث عن معادلة أو قانون، عمل نمـوذج أو شكل أو صورة، التبرير المنطقي،** أما الاستراتيجيات التي كانت أقل شيوعاً فهـي : **التعـويض، الحذف، تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل،** في حين لم يستخدم طلبة المرحلـة الأساسـية العليـا (السابع، الثامن، التاسع) الاستراتيجيات الآتية: **البحث عن نمط، الحزر والاختبار، الحل العكسي.**

في ضوء النتائج السابقة المتعلقة باستراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدمها طلبـة المرحلـة الأساسية العليا، يمكن تفسير شيوع استراتيجيات: **البحث عن معادلة أو قانون، عمل نموذج أو شـكل أو صورة، التبرير المنطقي،** بشكل أكثر من باقي الاستراتيجيات بأن ذلك قد يرجع الى طبيعة المـادة الدراسية، لأن طبيعة مادة الهندسة تستلزم استخدام الرسم والتبرير المنطقي، وكذلك لأن مادة الجبـر والحساب تعتمد على حل المعادلات والبحث عن قوانين أو المعادلات أو المتباينات، علاوة على ذلـك كانت هذه الاستراتيجيات الأكثر شيوعا في صفحات الأمثلة المحلولة في كتب الرياضـيات للمرحلـة الأساسية العليا، ولدى معلمي الرياضيات للمرحلـة الأساسـية العليـا، لـذلك انعكـس ذلـك علـى الاستراتيجيات التي استخدمها الطلبة في حل المسألة الرياضية، والسبب في ضعف استخدامهم بـاقي الاستراتيجيات، هو عدم معرفتهم بها، اذ لم يسبق لهم التعامل معها والاطلاع عليها، سواء كان ذلـك من خلال الكتب المدرسية التي لم تصرح مباشرة بهذه الاستراتيجيات، أو من خلال المعلمين الذين لم يستخدموا هذه الاستراتيجيات أثناء حلهم وتدريسهم حل المسألة الرياضية، مما يدل على التزام الطلبة بأساليب الكتب والمعلمين في حل المسائل الرياضية وضعف البحث والاستقصاء عـن اسـتراتيجيات أخرى للحل. كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مـع نتـائج دراسـة البـديرات (2004) فـي أن أبـرز

الاستراتيجيات شيوعاً كانت: **البحث عن معادلة أو قانون، عمل نموذج أو شكل أو صورة، التبرير المنطقي،** وضعف تواجد باقي الاستراتيجيات، واختلفت معها في استراتيجيتي **الحذف، الحل العكسي.**

1.1.5 مناقشة نتائج السؤال الرابع:

هل تختلف الاستراتيجيات المستخدمة لحل المسألة الرياضية باختلاف جنس المعلم ومؤهله الأكاديمي وسنوات خبرته؟

قامت الباحثة بمناقشة الأسئلة الفرعية للسؤال الرابع من خلال الفرضيات التالية التي انبثقت عنه:

1.4.1.5 مناقشة نتائج الفرضية الأولى:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم تعزى لجنس المعلم.

أشارت نتائج اختبار(ت)، (t-test) لعينتين مستقلتين في الجدول (39.4) الى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير جنس المعلم على الدرجة الكلية. ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى أن درجة ممارسة الجنسين لمهارات تدريس حل المسألة الرياضية متقاربة، وذلك لأنهم تعرضوا للخبرات التعليمية نفسها وللتأهيل التربوي نفسه أثناء دراستهم، وكذلك أثناء ممارستهم لمهنة التدريس، وهذا يتفق مع دراسة خشان (2004)، رغم أن هناك تباين في نتائج الدراسات السابقة التي تمكنت الباحثة من الحصول عليها حول أثر الجنس في القدرة على حل المسألة الرياضية، اذ تبين أن مقدرة الذكور على حل المسألة الرياضية أفضل منها عند الاناث (الشامسطي، 2007)، في حين أن دراسات أخرى أظهرت نتائجها تفوق الاناث على الذكور في مقدرتهن على حل المسألة الرياضية (المصري، 2003).

1.4.1.5 مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لمؤهل المعلم الأكاديمي.

كشفت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (one way analysis of variance) في الجدول (40.4) الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير مؤهل المعلم الأكاديمي على الدرجة الكلية.
ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى أن التأهيل الحقيقي الذي تتطلبه عملية حل المسألة الرياضية تعتمد أساسا على فهم المعلم لمفهوم استراتيجيات حل المسألة الرياضية وحيثياتها، والتي يمكن أن يكتسبها المعلم من الدورات التدريبية ومن الممارسات التي يكتسبها من الزيارات التبادلية بين المعلمين، ومن النصائح والارشادات التي يقدمها المشرفون التربويون أثناء حضورهم حصص صفية للمعلم، وقد يعود السبب الى أن معظم المعلمون المشاركون في الدراسة من حملة درجة البكالوريوس ويشكلون نسبة (76.66%).

3.4.1.5 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المتوسطات الحسابية لاستجابات معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم حول استراتيجيات حل المسألة الرياضية التي استخدموها تعزى لسنوات الخبرة للمعلم.

كشفت نتائج اختبار تحليل التباين الأحادي (one way analysis of variance) في الجدول (41.4) الى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) في الاستراتيجيات التي يتبعها معلمو الرياضيات في حل المسألة الرياضية تعزى لمتغير سنوات الخبرة للمعلم على الدرجة الكلية.
ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى أن التأهيل التربوي والخبرات التعليمية التي تعرض اليها المعلمون الجدد أثناء دراستهم، تتضمن مساقات لأساليب تدريس التخصص ومساقات التدريب الميداني التي تكسب المعلمين الخبرات والمهارات التي تؤهلهم للقيام باستخدام الاستراتيجيات سالفة الذكر، كما يلتحق المعلمون الجدد بدورات تدريبية أثناء الخدمة تؤهلهم أيضا للقيام باستخدام الاستراتيجيات سالفة الذكر، تلك الدورات التي تقدم للمعلمين على اختلاف مؤهلاتهم العلمية، كما أن الزيارات التبادلية بين معلمي المدارس قد ساهمت في نقل الخبرات التربوية والمعرفة في مجال استراتيجيات حل المسألة الرياضية، مما ساعد على وضوح الرؤى لدى المعلمين وخفف ما قد يتعرضون له من ارباك. بالاضافة الى أن هناك اتجاه في المدارس للتعاون بين معلمي المبحث الواحد من خلال عقد اجتماعات يتم خلالها مناقشة الأمور التي يمكن تطويرها في تدريس المبحث الواحد، من حيث الأساليب الجديدة والأمور التي يمكن تحسينها خلال العام الدراسي، وقد يعود السبب في هذه النتيجة الى أن نسبة

المعلمون المشاركين في الدراسة من ذوي الخبرة الطويلة مساوية لنسبة المعلمين المشاركين في الدراسة من ذوي الخبرة القصيرة (40%).

2.5 التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة فان الباحثة تقدم التوصيات الآتية:

1. أن تحدد استراتيجيات حل المسألة الرياضية في الكتب المدرسية بشكل صريح وليس ضمنياً، كما يجب تنويع هذه الاستراتيجيات عند حل الأمثلة الرياضية، والتنويه في الكتب المدرسية إلى ضرورة استخدام الطلبة استراتيجيات متعددة أثناء حلهم المسائل الرياضية الواردة في الكتب المدرسية.

2. تدريب معلمي ومعلمات الرياضيات على استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية لاستخدامها أثناء التدريس ومتابعة ذلك من قبل المدراء والمشرفين التربويين.

3. إجراء دراسات من قبل باحثين آخرين حول واقع استراتيجيات حل المسألة الرياضية في مراحل أخرى خاصة في المرحلة الثانوية.

4. المراجع

أولا: المراجع العربية

أبو اسعد، صلاح عبد اللطيف. (2010). **أساليب تدريس الرياضيات**، دار الشروق للنشر والتوزيـع، رام الله، فلسطين.

أبو زينة، فريد كامل. (2001). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها**، دار الفرقان للنشر والتوزيع، العبدلي، عمان، الأردن.

أبو زينة، فريد كامل. (2010). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمهـا**، دار وائـل للنـشر، عمان، الأردن.

أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله يوسف.(2010)**. مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولـى**، ط2، دار المسيرة، عمان، الأردن.

أبو لوم، خالد. (2002): **اثر استخدام إستراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي في مقدرة طلبـة الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

البديرات، فلاح احمد تيم.(2004):**الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضـية لـدى معلمـي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)،جامعة عمان العربية للدراسات العليا،عمان،الأردن.

بركات، أحمد يوسف.(1999): **أثر استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس الرياضيات في مقـدرة طلاب الصف الأول الثانوي في مدارس دبي على حل المسائل الرياضية**، رسـالة ماجـستير (غيـر منشورة)، جامعة عدن، عدن.

بطشون، جوليت جورج رزق.(1989): **أثر تدريب الطلبة على مهارات حل المسألة في تنمية قدرتهم على حل المسائل الرياضية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

البكري، أمل والكسواني، عفاف.(2001). **أساليب تعليم العلوم والرياضيات**، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الحموري، هند. (1984): **بعض الاستراتيجيات التعليمية السائدة في حل المسألة الرياضية وعلاقتها بالقدرة على حل المسألة**. رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

خشان، أيمن حلمي.(2004): **مدى توفر معيار حل المسألة في كتب الرياضيات المدرسية وتدريسها في الأردن في ضوء المعايير العالمية لمناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا**،رسالة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

الخطيب، خالد محمد.(2009). **الرياضيات المدرسية: مناهجها وتدريسها والتفكير الرياضي**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

دياب، سهيل رزق. (2004). **أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات**، جامعة القدس المفتوحة، غزة، فلسطين.

الشامسطي، اسماعيل محمود. (2007): **مدى تركيز كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي ومعلميه على استراتيجية حل المسألة الرياضية في تربية جنوب الخليل**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القدس، أبوديس، فلسطين.

شاهين، محمد محمود. (1984): **بعض الأنماط التعليمية السائدة التي يمارسها معلمو الرياضيات في المرحلة الاعدادية بالمدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في الأردن (دراسة وصفية تحليلية)**. رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

صدقة، دينا عوض ناصر.(2000): **مدى فاعلية إستراتيجية ج. بوليا في حل المسألة على التحصيل في الرياضيات**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عدن، عدن.

عابد، جمال محمود درويش.(2009): **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

العايدي، شرحبيل فائق.(2003): **تشخيص مظاهر ضعف طلبة الصف الثامن الأساسي في حل المسائل الهندسية وطرق علاجها من وجهة نظر مدرسي الرياضيات في تربية عمان الأولى**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عباس، محمد خليل والعبسي،محمد مصطفى. (2009).**مناهج وأساليب تدريس الرياضيات**، ط2، دار المسيرة، عمان، الأردن.

العرسان، حسن محمد فاضل.(2003): **أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

عقيلان، ابراهيم محمد. (2000). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**،دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

العمري، اياد محمد.(2004): **برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لتدريب تلاميذ الصف السادس على حل المسألة الحسابية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

عواد، محمد رجا شحادة.(1999): **أثر تدريب طالبات الصف العاشر الأساسي على مهارات حل المسألة الرياضية وفق نموذج بوليا في المدارس الحكومية في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

غنيم، بسام محمد عبد القادر.(2006): **أثر برنامج تدريبي على التفكير المعاود اللاخطي القائم على استراتيجيات حل المسألة على تحصيل واتجاهات طلبة الصف التاسع الأساسي نحو الرياضيات**، رسالة دكتوراة (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الكثيري، محمد بن أحمد بن محمد علاش.(2004): **أثـر برنـامج تـدريبي أثنـاء الخدمـة علـى استراتيجيات خاصة في حل المسألة الرياضية في الممارسات التدريسية الصفية لمعلمي الرياضيات للصف الأول الاعدادي في سلطنة عمان وفي مقدرة طلبتهم على حل المـسألة الرياضـية،** رسـالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الكحلوت، احمد.(1983):**استراتيجيات التحليل والتركيب وأثرهما على قدرة طلبة المرحلة الاعدادية في حل المسائل الرياضية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

لطيف، مجيد مدهر ساري.(2000): **العلاقة بين درجة ممارسة المعلم لمهارات تـدريس المـسألة الرياضية اللفظية للصف العاشر الأساسي ومقدرة طلبته على حلها**،رسالة ماجستير (غير منـشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

محمد، رائدة محمد رشيد.(2005):**أثر معتقدات معلمي الرياضيات نحو حل المسألة الرياضية علـى الاستراتيجيات التي يستخدمها طلبة الصف السابع الأساسي في حلهم للمـسألة الجبريـة**، رسـالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

المصري، ماجد موسى ذياب.(2003): **أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

مصطفى، راسم مصطفى صالح.(1999): **أثر استخدام إستراتيجية معدلة لحل المـسألة الهندسـية على مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي لحل مسائل مشابهة لهـا فـي مـدارس مدينـة نـابلس الحكومية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

نواهضة، محمد أحمد محمد.(2003): **أثر التدريب على استراتيجيات حل المـسألة الرياضـية فـي تحصيل الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في المـدارس الحكوميـة فـي "محافظة جنين"**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية،نابلس، فلسطين.

وزارة التربية والتعليم العالي، الادارة العامة للقياس والتقويم والامتحانات. (2007). **نماذج من أسئلة الرياضيات ضمن دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2007) للصف الثامن الأساسي**،AED ، سلسلة منشورات الدائرة (21).

ثانيا: المراجع الأجنبية

Altun, M . and Memnun, D. (2006). Mathematics teacher trainees' skills and opinions on solving non-routine mathematical problems. **Journal of Theory and Practice in Education**. 4 (2), 213-238.

Elia, I. Panhuizen, M. and Kolovou, A.(2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. **ZDM Mathematics Education** . 41, 605–618.

Garderen, D. (2006). Spatial Visualization, Visual Imagery, anMathematical Problem Solving of Student With Varying Abilities. **Journal Of Learning Disabilities.** 39 (6), 496–506.

Giordano, G. (1992). Heuristic Strategies:An Aid for Solving Verbal Mathematical Problems**. Intervention In School And Clinic.** 28(2), 88-96.

Gok, T and Silay,I. (2006**).** The effects of problem solving strategies on students' achievement, attitude and motivation**. Journal of Theory and Practice in Education.** 4 (2), 253-266.

Metallidou, P. (2008). Pre-service and in-service teachers' metacognitive knowledge about problem-solving strategies. **Teaching and Teacher Education**. 25, 76-82. www. Elsevier.com/locate/tate.

Pape, S and Wang, C. (2002). Middle school children's strategic behavior: Classification and relation to academic achievement and mathematical problem
Solving. **Instructional Science**. 31, 419–449.

Tajika, H and Nakatsu, N and Nozaki, H and Neumann, E and Maruno, S. (2007). Effects of self-explanation as a metacognitive strategy for solving mathematical word problems. **Japanese Psychological Research.** 49(3), 222-233.

William, D and McKnight, M. (1980). STRATEGIES FOR SOLVING WORD PROBLEMS IN MATH TEACHING STRATEGIES FOR SOLVING WORD PROBLEMS IN MATH.

Zollman, A. (2010). Commentary 2 on Problem Solving for the 21st Century. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**

ملحق(1)

استبانه تحديد الاستراتيجيات الشائعة لحل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات للمرحلة الأساسية

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برنامج أساليب التدريس

حضرة المعلم المحترم؛

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بإجراء دراسة وصفية عنوانها"**الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم**"، للحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس من جامعة القدس.

وتأمل الباحثة منكم الاستجابة لجميع فقرات الاستبانة بدقة وموضوعية، مؤكدة لكم أن هذه المعلومات ستستخدم لغايات البحث العلمي فقط، وستكون موضع سرية تامة.

حيث أن الاستبانة تتألف من جزأين، الجزء الأول يتكون من المعلومات العامة، أما الجزء الثاني فيتكون من بعدين، البعد الأول يمثل خطوات جورج بوليا لحل المسألة الرياضية، ويمثل البعد الثاني استراتيجيات التفكير في حل المسألة الرياضية.

لذا يرجى تعبئة المعلومات العامة أولا ثم قراءة فقرات الاستبانة ووضع إشارة (/) في المربع الذي يمثل درجة وجود المهمة أو الممارسة.

مع جزيل شكري لحسن تعاونكم،،،

الباحثة: رشا راضي

==========

الجزء الأول:

يرجى من حضرتكم رسم دائرة حول ما يناسب وضعك في الآتية:

1) 1- الجنس أ- ذكر ب- أنثى

2) 3- سنوات الخبرة أ- أقل من 5 سنوات ب- من 5-10 سنوات جـ- أكثر من 10 سنوات

3) 4- المؤهل العلمي أ- دبلوم ب- بكالوريوس جـ- ماجستير فأعلى

الجزء الثاني

أ- البعد الأول: خطوات جورج بوليا لحل المسألة الرياضية

أرجو الإجابة عن الفقرات التالية باختيار واحدة من الخيارات الخمس، التي ترى أنها تناسبك:

الرقم	ممارسات المعلم	موافق بشدة	موافق	لا ينطبق	غير موافق	غير موافق بشدة
المرحلة الأولى: فهم المسألة						
1	أكتب المسألة الرياضية على السبورة بخط مقروء					
2	أقرأ المسألة الرياضية بصوت مسموع أمام الطلبة					
3	أعرض المسألة الرياضية بلغة تتلاءم ومستوى الطالب					
4	أكلف الطلبة بقراءة المسألة الرياضية قراءة شفوية					
5	أطلب من الطلبة إعادة صياغة المسألة الرياضية بلغتهم الخاصة					
6	أطرح أسئلة حول نص المسألة الرياضية					
7	أطلب من الطلبة فصل المعلومات غير الضرورية لحل المسألة الرياضية					
8	أحث الطلبة على تفسير الألفاظ والمفردات اللغوية الصعبة في المسألة الرياضية					
9	أعطي مفاتيح للألفاظ والمفردات المستخدمة في المسألة الرياضية					
10	أطلب من الطلبة توجيه أسئلة عن الأمور الصعبة في المسألة الرياضية					
11	أعدل صياغة المسألة الرياضية اللفظية إذا لم تكن واضحة للطلبة					
المرحلة الثانية: ابتكار خطة الحل						
12	أشجع الطلبة على قراءة المسألة الرياضية أكثر من مرة					
13	أساعد الطلبة على وضع خطة أولية لحل المسألة الرياضية					
14	أساعد الطلبة في تحديد نقطة البداية لحل المسألة الرياضية					
15	أساعد الطلبة على تنظيم المعلومات المعطاة على صورة جدول أو شكل توضيحي في المسألة الرياضية					
16	أشجع الطلبة على ادراك العلاقات والأنماط بين المعلومات في المسألة الرياضية					
17	أطلب من الطلبة تحديد العمليات الضرورية التي ستستخدم المعطيات المتوفرة للوصول الى المطلوب					
18	أساعد الطلبة على تذكر القوانين والعلاقات ذات الصلة بالمسألة الرياضية					
19	أساعد الطلبة على ربط المسألة الرياضية بمسألة رياضية سابقة ذات صلة					
20	أعطي الفرصة للطلبة للتعبير عن المسألة الرياضية اللفظية باستخدام الرموز					
21	أحث الطلبة على تذكر موقف مشابه للموقف الحالي					

22	أركز على الأسئلة التي تثير انتباه الطلبة نحو النقاش والمشاركة في حل المسألة الرياضية					
23	أجيب عن أسئلة الطلبة واستفساراتهم حول المسألة الرياضية					
المرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل						
24	أساعد الطلبة على ربط أجزاء المسألة بما يحقق حلها					
25	أشرك الطلبة في بلورة فكرة الحل للمسألة الرياضية شفويا					
26	أطلب من الطلبة تطبيق خطة الحل المتفق عليها للمسألة الرياضية بخطوات مرتبة					
27	أكتب حل المسألة الرياضية على السبورة لإجراء المقارنة مع حل الطلبة					
28	أختصر عدد العمليات والخطوات اللازمة لحل المسألة الرياضية					
29	أجري العمليات اللازمة للوصول إلى حل المسألة الرياضية					
30	أطلب من بعض الطلبة تطبيق القوانين أو الصيغ الرياضية المناسبة لحل المسألة الرياضية					
31	أستفسر إن كانت عملية تنفيذ خطة حل المسألة الرياضية واضحة عند الطلبة					
32	أقضي زمنا مناسبا في تنفيذ خطة الحل					
المرحلة الرابعة: التحقق من صحة الحل						
33	أساعد الطلبة على التأكد من استخدام جميع المعلومات الواردة في المسألة الرياضية					
34	أراعي التقويم التكويني في المراحل الأربعة لحل المسألة الرياضية					
35	أطلب من الطلبة مراجعة حل المسألة الرياضية من خلال السير بخطوات الحل عكسيا					
36	أطلب من الطلبة مراجعة حل المسألة الرياضية من خلال التحقق من الجواب بالتعويض					
37	أطلب من الطلبة مراجعة حل المسألة الرياضية باللجوء إلى طريقة أخرى في حل المسألة مثل التدوير أو التقريب					
38	أكلف الطلبة مراجعة العمليات الحسابية بدقة عند حل المسألة الرياضية					
39	أكلف الطلبة بتغيير الأرقام في المسألة الرياضية للحصول على حالات أخرى					
40	أتيح الفرصة للطلبة لمناقشة وعرض حلول أخرى للمسألة الرياضية					
41	أكلف الطلبة بحل مسائل مشابهة من خارج الكتاب					

ب- البعد الثاني: استراتيجيات التفكير في حل المسألة الرياضية

أرجو الإجابة عن الفقرات التالية باختيار واحدة من الخيارات الخمس، بما يناسب ممارسات:

الرقم	ممارسات المعلم	بدرجة كبيرة جدا	بدرجة كبيرة	لا ينطبق	بدرجة قليلة	بدرجة قليلة جدا
1	أشجع الطلبة على عمل تخمينات معقولة واختبارها **(إستراتيجية المحاولة والخطأ)**					
2	أحث الطلبة على تنظيم المعلومات المتوفرة في قائمة منظمة أو جدول **(إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول)**					
3	أشجع الطلبة على البحث عن نمط معين للأعداد أو الأشكال المتضمنة في المسألة الرياضية **(إستراتيجية البحث عن نمط)**					
4	أشجع الطلبة على تقسيم المسألة الرياضية المعقدة إلى مسائل أسهل في أرقامها وخطواتها **(إستراتيجية حل مسألة أبسط)**					
5	أطلب من الطلبة استخدام المتغير للدلالة على المجهول وتشكيل معادلة **(إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون أو متباينة)**					
6	أحفز الطلبة على التعبير عن المسألة الرياضية برسم نموذج أو شكل لتسهيل عملية حل المسألة الرياضية **(إستراتيجية عمل نموذج أو شكل أو صورة)**					
7	أشجع الطلبة على حل المسألة الرياضية بصورة عكسية أي من نهاية المسألة الرياضية حتى يصل إلى البداية **(إستراتيجية السير بخطوات عكسية)**					
8	أحث الطلبة على معرفة الروابط بين الحقائق وإدراك العلاقات بينها والسير بخطوات مبررة منطقيا من أجل حل المسألة الرياضية **(إستراتيجية التبرير المنطقي أو التسلسل المنطقي)**					
9	أطلب من الطلبة تخمين عدد من الحلول ثم حذف الحلول غير الممكنة واستبعادها بناء على المعلومات الواردة في المسألة الرياضية **(إستراتيجية الحذف)**					

شكرا لتعاونكم

ملحق (2)

نموذج تحليل الاستراتيجيات المتبعة في حل الأمثلة في كتاب الصف (التاسع)

رقم				الاستراتيجيات المتبعة في حل الأمثلة										
الوحدة	الدرس	الصفحة	المثال	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	المجموع
9	1-9	91	1		-										
		92	2										-		
		92	3										-		
		94	1										-		
	2-9	95	1		-										
		96	2		-										
		98	1		-										
		99	1		-										
		101	1		-										
المجموع															

ملحق (3)

نموذج تحليل الاستراتيجيات التي حل بها طلبة الصف (الثامن) في أوراق الامتحانات

رمز ورقة الامتحان: (35) **رمز المدرسة: (2)**

رقم المسألة الرياضية	الاستراتيجيات المتبعة في حل الأمثلة											
	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	المجموع
س[21]									-			
س[22]									-			
س[23]					-							
س[24]		-										
س[25](أ)		-										
س[25](ب)		-										
س[26]												
س[27]		-										

ملحق (4)

نموذج من اجابة طلبة الصف السابع على أسئلة المقابلة

رمز الطالب (3)

الصف: السابع　　الوحدة: الجبر　　رمز المدرسة: (٣)

عزيزي الطالب/ة: حل المسألتين الآتيتين وفكر بصوت عال أثناء الحل ثم دون الحل على نفس الورقة في المكان المحدد لذلك.

١. محيط مربع ٣٢ سم، أجد طول ضلعه؟

فهم المسألة:

- اقرأ المسألة، وأعد صياغتها بلغتك الخاصة.
- المعطيات: محيط مربع ٣٢ سم .
- المطلوب: طول ضلع المربع .

خطة الحل: محيط المربع هو مجموع الاضلاع، واضلاع المربع متساوية

نقسم المحيط على ٤

تنفيذ الحل:

طول ضلع المربع = $\frac{٣٢}{٤}$ = ٨ سم .

مراجعة الحل: ٨ × ٤ = ٣٢ سم

ملحق(5)

أعداد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في صفحات الأمثلة المحلولة في كتاب الصف ( ) ونسبها المئوية

الوحدة	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	المجموع
المجموع												
النسبة المئوية												

ملحق(6)

نموذج تفريغ الاستراتيجيات المتبعة في حل الأمثلة في كتاب الصف( )

رقم المثال	الاستراتيجيات المتبعة في حل الأمثلة										المجموع
	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	
المجموع												
النسبة المئوية												

ملحق (7)

أعداد استراتيجيات حل المسألة الرياضية الواردة في أوراق امتحانات طلبة الصف ( ) ونسبها المئوية

المسألة الرياضية	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	المجموع
المجموع												
النسبة المئوية												

ملحق (8)

نموذج تفريغ الاستراتيجيات التي حل بها طلبة الصف ( ) الامتحان

رقم المسألة الرياضية	الاستراتيجيات المتبعة في حل المسألة الرياضية										المجموع
	البحث عن نمط	البحث عن معادلة	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	عمل قائمة منظمة أو جدول	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	الحزر والاختبار	الحذف	الحل العكسي	التبرير المنطقي	التعويض	عشوائيا	
المجموع												
النسبة المئوية												

ملحق (9)

دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية

اعتمدت الباحثة على دليل استراتيجيات حل المسألة الرياضية الوارد في العديد من المراجع والدراسات السابقة (الشامسطي، 2007)، (خشان، 2004)، (البديرات، 2004)، (العرسان، 2003)، (نواهضة،2003):

الرقم	الإستراتيجية	
1	البحث عن نمط	Look For Pattern
2	البحث عن معادلة	Look For a Formula or a Principle or an Inequality Elimination
3	تبسيط المسألة أو حل مسألة أسهل	Simplify The Problem or Solve a Simpler Problem
4	عمل قائمة منظمة أو جدول	Make An Organized List or a Table
5	عمل نموذج أو شكل أو مخطط	Use Model or Draw a Diagram or Picture or Chart
6	الحزر والاختبار	Guess And Check
7	الحذف	Elimination
8	الحل العكسي	Work Backward
9	التبرير النطقي	Use Logical Reasoning
10	التعويض	Subistitution
11	بلا إستراتيجية (عشوائيا)	

ويمكن توضيح كل إستراتيجية كما يلي:

1. إستراتيجية البحث عن نمط:

عندما تستخدم هذه الإستراتيجية عادة تنظم عدة حالات محددة من المسألة ونبحث عن وجود نمط تسير عليه كافة الحالات ويعد اكتشاف هذا النمط بمثابة حل للمسألة أو مساعد في حلها، هذا يعني البحث عن النمط التي تسير عليه عدة حالات محددة من المسألة واستخدامه للوصول إلى حل المسألة المحددة.

مثال: ما مجموع أول خمسين عدد فردي متتابعة ابتداء من العدد واحد؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.

المعطيات: أول خمسين عدد فردي ابتداء من العدد واحد (1، 3، 5، 7، 9،.....)
المطلوب: 1 + 3+ 7+ 9+.....=؟ ن = 50 .

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية البحث عن نمط بين الأعداد الفردية المتتابعة ابتداء من العدد واحد، وعند التمعن في عملية جمع هذه الأعداد، نلاحظ كما هو مبين في الجدول الآتي:

	النمط
1=1	$1=^2 1$
4=3+1	$4=^2 2$
9=5+3+1	$9=^2 3$
16=7+5+3+1	$16=^2 4$

تنفيذ الحل:

مجموع ن من الأعداد الفردية المتتابعة ابتداء من الواحد = $ن^2$
$50^2 =$ 2500

مراجعة الحل:

يمكن حل هذه المسألة باستخدام إستراتيجية أخرى هي إستراتيجية عمل جدول.

الأعداد المضافة	عدد الإضافات	المجموع
1	1	1
3+1	2	4
5+3+1	3	9
7+5+3+1	4	16
9+7+5+3+1	5	25

يلاحظ من الجدول السابق وجود علاقة بين عدد الإضافات والمجموع وهي:
المجموع= حاصل ضرب عدد الإضافات في نفسه

ولإيجاد مجموع الأعداد الفردية الخمسين الأولى يفترض أن تكون عدد الإضافات تساوي 50، لذا فان المجموع= 50 × 50 = 2500.

(البديرات، 2004)

1. إستراتيجية البحث عن معادلة أو قانون أو متباينة:

تستخدم هذه الطريقة عندما تكون هناك إمكانية في المسألة الرياضية لاستخدام المتغير للدلالة عن المجهول وتشكيل معادلة، وتتطلب هذه المعادلة الحل، وقيمة المتغير الناتج عن حل المعادلة يعد الحل للمسألة.

مثال:أسطوانة دائرية قائمة نصف قطر قاعدتها 6 سم وارتفاعها 7 سم، احسب حجم الاسطوانة (π= 7/22) ؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.
المعطيات: أسطوانة دائرية قائمة، نق= 6 سم، ع= 7 سم.
المطلوب: إيجاد حجم الاسطوانة.

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية البحث عن قانون .

تنفيذ الحل:

حجم الأسطوانة= مساحة سطح القاعدة × الارتفاع

$= \pi \text{نق}^2 \text{ع}$

$= 7 \times 7/22 \times 6^2$

$= 792$ سم^3.

مراجعة الحل:

للتحقق من الحل نفرض أن حجم الاسطوانة=792 سم^3، وارتفاعها= 7 سم، فهل نق =6 سم؟

حجم الأسطوانة= مساحة سطح القاعدة × الارتفاع

$792 = \text{نق}^2 \pi \text{ ع}$

$792 = \text{نق}^2 \times 7/22 \times 7$

$792 = 22 \text{ نق}^2$

$\text{نق}^2 = \frac{792}{22}$

$36 = \text{نق}^2$، نق = $\sqrt{36}$ = 6 سم.

(البديرات، 2004)

3.إستراتيجية حل مسالة أسهل:

قد تبدو المسألة معقدة بعض الشيء إذ يمكن أن تحتوي أعدادا كبيرة أو تتطلب عدة خطوات لحلها، هنا يمكن حل مسالة مشابهة لها ولكن أسهل منها بتصغير الأعداد أو التقليل من الخطوات بإلغـاء جزء من المطلوب أو غير ذلك وهذا بدوره ربما يقود إلى طريقة مختصرة للحل أو اكتشاف نمـط أو علاقة يتم من خلالها حل المسألة الأصلية.

مثال: ما عدد الأقطار التي يمكن رسمها داخل مضلع ثماني؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.

المعطيات:مضلع ثماني.

المطلوب: إيجاد عدد الأقطار التي يمكن رسمها داخل مضلع ثماني

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية حل مسألة أسهل، حيث نقوم بتجزئة المسألة إلى عدد من المسائل الأسهل، ثم تجميع الحلول الجزئية للحصول على حل المسألة، ويمكن تقسيم المسألة إلى ما يلي: ما

عدد أقطار الشكل الثلاثي؟ ما عدد أقطار الشكل الرباعي؟ ما عدد أقطار الشكل الخماسي؟ ما عدد أقطار الشكل السداسي؟ حيث نستطيع اكتشاف نمط معين من خلال الإجابة عن هذه الأسئلة:

تنفيذ الحل:

عدد أقطار الشكل الثلاثي=0.
عدد أقطار الشكل الرباعي=2.
عدد أقطار الشكل الخماسي=5.
عدد أقطار الشكل السداسي=9 .
نلاحظ أنه من الشكل الثلاثي إلى الشكل الرباعي تم زيادة قطرين، ومن الشكل الرباعي إلى الشكل الخماسي أضفنا 3 أقطار، ومن الشكل الخماسي إلى الشكل السداسي أضفنا 4 أقطار، ومن الشكل السداسي للسباعي نضيف 5 أقطار فيصبح عدد أقطار السباعي= 14، من الشكل السباعي للثماني نضيف 6 أقطار فيصبح عدد أقطار الثماني=20 قطرا.

مراجعة الحل:

يمكن حل هذه المسألة باستخدام إستراتيجية عمل جدول واستراتيجية رسم شكل وعدد الأقطار

الشكل	الثلاثي	الرباعي	الخماسي	السداسي	السباعي	الثماني
عدد الأقطار	0	2	5	9	14	20

(عرسان، 2003)

4.إستراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول:

وذلك لتنظيم البيانات والمعلومات الواردة في المسألة ففي بعض الأحيان تتطلب المسألة إيجاد عدد مـن الطرق الممكنة لعمل شيء ما، ولحل هذه المسألة يمكن عمل قائمة بجميع الطرق الممكنة ومن ثم القيام بعدها ومن المهم تنظيم هذه القائمة دون زيادة أو نقصان، كذلك قد تحتوي بعض المسائل على علاقـة بين مجموعتين من الأعداد وتحل مثل هذه المسائل بعمل جدول يساعد في تنظيم المعلومـات بحيـث يستطيع الفرد الذي يقوم بحل المسألة إدراك العلاقة العددية بين مجموعتي الأعداد في الجدول يم يجـد الجواب.

مثال: في شهر نيسان، إذا كان سعر علبة مربى الخوخ 79 قرشا، وسعر علبة مربى المشمش 91

قرشا، إذا كان سعر مربى الخوخ يزيد بمقدار 3 قروش كل شهر، وسعر مربى المشمش يزيد بمقدار قرش واحد كل شهر، كم يباع كل منهما عندما يتساويان في السعر؟ وفي أي شهر يكون ذلك؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.
المعطيات: سعر علبة مربى الخوخ 79 قرشا، يزيد بمقدار 3 قروش كل شهر
وسعر علبة مربى المشمش 91 قرشا، يزيد بمقدار قرش واحد كل شهر.
المطلوب: كم يباع كل منهما عندما يتساويان في السعر؟

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية عمل جدول، حيث نقوم بتنظيم المعلومات الواردة في المسألة بطريقة يسهل فيها الوصول إلى الحل.

تنفيذ الحل:

الشهر	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين أول
مربى الخوخ	79	82	85	88	91	94	97
المشمش	91	92	93	94	95	96	97

يباع كل من مربى الخوخ والمشمش بـ 97 قرشا للعلبة الواحدة، ويكون ذلك في شهر تشرين الأول.

مراجعة الحل:

هل الجواب معقول، نعم معقول؛ لأن سعر مربى الخوخ يزيد بمقدار 3 قروش كل شهر، وسعر مربى المشمش يزيد بمقدار قرش واحد كل شهر.
يمكن حل هذه المسألة باستخدام إستراتيجية البحث عن نمط.

5.إستراتيجية عمل نموذج أو رسم شكل أو مخطط:

بعض المسائل يمكن تمثيلها بأشكال أو نماذج أو قد تحتوي على أشياء أو أماكن أو مواقـع ...الـخ ولحل هذه المسائل يمكن رسم شكل للمساعدة في التوصل إلى علاقة من خلال المعلومـات المعطـاة

واستخدام تلك العلاقة لإيجاد الجواب، كما أن استخدام الأشكال والرسومات والأشياء الحـسية يـساعد على فهم المسألة بصورة أفضل، كما يساعد على تطوير صورة بصرية للبيانات الواردة ولعملية الحل نفسها وهذا بدوره يساعد على التعميم والتذكر لحل مسائل مشابهة.

مثال: في تجربة رمي قطعة نقد أكتب عناصر الفراغ العيني.

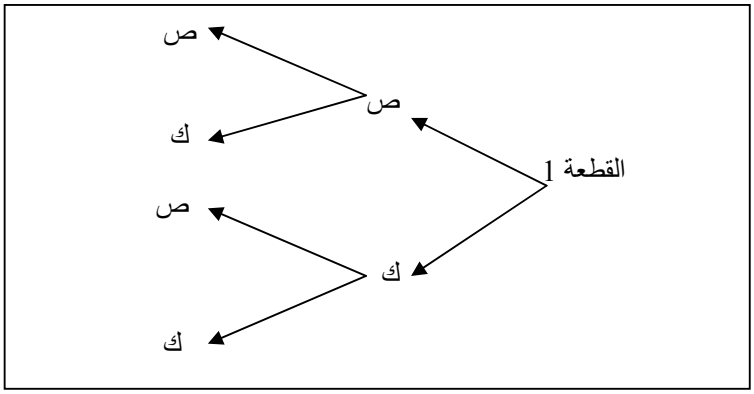
فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.
المعطيات: رمي قطعة نقد.
المطلوب: عناصر الفراغ العيني عند رمي قطعة نقد.

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية رسم شكل أو مخطط، ليس من الضروري رسم صورة فعلية، فنرسم شكلا يمثل الفكرة الرئيسية ويفيد في حل المسألة.

تنفيذ الحل:



الفضاء العيني: { (ص، ص)، (ص،ك)، (ك،ص)، (ك، ك) }.

مراجعة الحل:

يمكن حل هذه المسألة باستخدام إستراتيجية عمل جدول

	ص	ك
ص	ص ص	ص ك
ك	ك ص	ك ك

الفضاء العيني:{ (ص، ص)، (ص،ك)، (ك،ص)، (ك، ك) }.

(الشامسطي،2007)

6.إستراتيجية الحزر والاختبار:

في هذه الإستراتيجية يخمن الطالب الحل ثم يختبر صحته، فإذا كان الحل غير صحيح فانه يخمن حـلا آخر ثم يختبره وهكذا، مع الاستفادة من المحاولات الفاشلة في كل مرة حتى يصل للحل الـصحيح، إن استخدام هذه الإستراتيجية قد لا يعطي حلا فوريا للمسالة لكنه يزود الطالب بمعلومات تمكنه من فهـم المسألة بشكل أفضل، وربما يستخدم إستراتيجية أخرى للوصول إلى الحل.

مثال: مستطيل مساحته 60 سم^2، إذا كان طول المستطيل يزيد بمقدار 7سم عن عرضه، فمـا طـول المستطيل وعرضه؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.

المعطيات: مستطيل مساحته 60 سم^2، إذا كان طول المستطيل يزيد بمقدار 7سم عن عرضه.

المطلوب:ما طول المستطيل وعرضه؟

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية الحزر والاختبار، اذ نختار عدد في كل محاولة ثم نختبر هذا العدد إذا لم يحقق الشرط نختار عدد آخر ونختبره مرة أخرى وهكذا حتى نصل للحل الصحيح.

تنفيذ الحل:

المحاولة(1): عرض المستطيل=3 سم، فيكون الطول= 10 سم

المساحة= الطول × العرض

= 10 × 3 = 30 سم^2، المحاولة(1) فاشلة.

المحاولة(2): عرض المستطيل=4 سم، فيكون الطول= 11 سم

المساحة= 11 × 4 = 44 سم^2، المحاولة(2) فاشلة.

المحاولة(3): عرض المستطيل=5 سم، فيكون الطول= 12 سم

المساحة= 12 × 5 = 60 سم^2، المحاولة(3)ناجحة.

إذن عرض المستطيل=5 سم، الطول= 12 سم.

مراجعة الحل:

عرض المستطيل=5 سم، الطول= 12 سم

المساحة= الطول × العرض

= 12 × 5 =60 سم^2.

الطول يزيد عن العرض بمقدار 7سم، الحل معقول.

(العرسان،2003)

7.إستراتيجية الحذف:

تعتمد هذه الإستراتيجية على تخمين عدد من الحلول ثم حذف الحلول غير الممكنة واستبعادها وذلـك بالاعتماد على المعلومات الواردة في المسألة.

مثال: " عدد زوجي مؤلف من رقمين، رقم العشرات فيه هو 5 ويقبل العدد القسمة على 6، حدد هـذا العدد"

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.

المعطيات: عدد زوجي مؤلف من رقمين

رقم العشرات فيه هو 5 ويقبل العدد القسمة على 6 .

المطلوب:ما هو العدد؟

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية الحذف، لحل هذه المسألة بإستراتيجية الحذف نحدد في البداية الحلول المقترحة في ضوء المعطيات، ونحذف الحلول التي لا تحقق الشروط الواردة في المسألة.

تنفيذ الحل:

وتمثل هذه الحلول المقترحة ما يلي:

الأعداد الزوجية التي منزلة العشرات فيها 5 هي: 52، 54، 56، 58.

نجرب مدى قابلية كل عدد من الأعداد المذكورة القسمة على 6 :

52 لا يقبل القسمة على 6، لذا نحذف العدد 52.

54 يقبل القسمة على 6، لذا فان العدد 54 هو أحد الحلول للمسألة.

56 لا يقبل القسمة على 6، لذا نحذف العدد 56.

58 لا يقبل القسمة على 6، لذا نحذف العدد 58.

من خلال المحاكمة السابقة للحلول المقترحة يتضح أن العدد 54 يمثل حلا للمسألة وهو الحل الوحيد.

مراجعة الحل:

هل تمت الإجابة عن السؤال؟ نعم العدد 54 عدد زوجي مؤلف من رقمين وهو المطلوب، هـ ـل لـ ـدينا عدد رقم العشرات فيه هو 5 ويقبل العدد القسمة على 6؟ نعم

(عباس والعبسي، 2007)

8.إستراتيجية الحل بطريقة عكسية:

بخطوات متسلسلة ومتتابعة تخبر المسألة الطالب ماذا حدث في نهايتها وتطلب منه معرفة ماذا حـ ـدث في بدايتها يجب العمل بصورة عكسية حيث يبدأ الطالب الحل من نهاية المسألة خطوة خطوة وصـ ـولا إلى القيمة الابتدائية المطلوبة.

مثال:" مع يزن مبلغ من المال، اشترى قميصا بمبلغ 5 دنانير وبنطلونا بمبلغ 6 دنانير، وبقي معـ ـه 8 دنانير، كم دينارا كان مع يزن؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.
المعطيات: اشترى يزن قميصا بمبلغ 5 دنانير وبنطلونا بمبلغ 6 دنانير
وبقي معه 8 دنانير.
المطلوب: كم دينارا كان مع يزن؟

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية الحل بطريقة عكسية، نبدأ بآخر المعطيات وهو المبلغ الذي بقي مع يزن .

تنفيذ الحل:

المبلغ الذي بقي مع يزن= 8 دنانير.
ثم نضيف له ثمن البنطلون 6 دنانير فيصبح المبلغ الجديد= 8+6=14 دينارا.
ثم نضيف له ثمن القميص 5 دنانير فيصبح المبلغ الكلي=14+5=19 دينارا.
أي أن المبلغ الذي كان مع يزن=19 دينارا.

مراجعة الحل:

19 – 5 = 14
14 – 6 = 8 دنانير، المبلغ الذي بقي مع يزن.

(عباس والعبسي، 2007)

9.**إستراتيجية التبرير المنطقي:**

ولاستخدام هذه الإستراتيجية يجب معرفة كيف تم ربط الحقائق المعطاة في المسألة مع بعضها بعـضا وإيجاد العلاقات فيما بينها، ثم العمل بخطوات مبررة من اجل الوصول إلى الحل، ويجب تجنب القيـام بعمل افتراضات خاطئة أو استنتاجات غير مبررة أو غير معقولة، وتناسب هذه الإستراتيجية المـسائل

التي تتطلب برهانا رياضيا في الصفوف العليا.ويشير أبو زينـة (2003) ص[304]، إلـى أن التبريـر المنطقي يمكن استخدامه للمسائل الحياتية في محتوى غير رياضي، أما في المسألة الرياضية فتـستخدم التسلسل المنطقي والبرهان المنطقي لحلها.

مثال: أ ب ج مثلث قائم الزاوية طول ضلعي القائمة 5 سم، 12 سم، ما طول المستقيم الواصـل مـن رأس القائمة إلى منتصف الوتر؟

فهم المسألة:

قراءة المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب.

المعطيات: أ ب ج مثلث قائم الزاوية طول ضلعي القائمة 5 سم، 12 سم.

المطلوب: ما طول المستقيم الواصل من رأس القائمة إلى منتصف الوتر؟

خطة الحل:

لحل هذه المسألة نستخدم إستراتيجية التسلسل المنطقي، نوجد قيمة أج.

تنفيذ الحل:

$(أج)^2 = (أب)^2 + (ب ج)^2$ (نظرية فيثاغورس)

$(أج)^2 = 144 + 25 = 169$

أج = $\sqrt{169}$ = 13 سم

ب د = 2/1. الوتر (نظرية)

ب د = 2/1 × 13 = 6.5

طول القطعة المستقيمة = 6.5 سم

مراجعة الحل:

المستقيم الواصل من رأس القائمة إلى منتصف الوتر= 6.5 سم، إذن الوتر = 13 سم، وطول إحدى القائمتين = 5سم، فهل طول القائمة الثانية = 12 سم؟

$(أج)^2 = (أب)^2 + (ب ج)^2$ (نظرية فيثاغورس)

$25 + {}^{2}(\text{أب}) = 169$

$(\text{أب})^{2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$ سم.

ملحق (10)

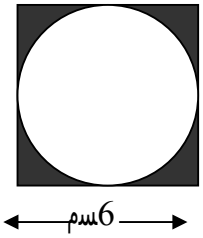
نماذج من مسائل المقابلة **رمز الطالب/: ( )**

الصف: السابع **رمز المدرسة: ( )**

عزيزي الطالب/ة: حل المسألتين الآتيتين وفكر بصوت عال أثناء الحل ثم دون الحل على نفس الورقة في المكان المحدد لذلك.

1. مثلث فيه قياس إحدى الزوايا ضعفي قياس الزاوية الأخرى، وثلاثة أضعاف الزاوية الثالثة، ما قياسات زوايا هذا المثلث؟

2. أجد مساحة المنطقة المظللة في الشكل الآتي:



3. محيط مربع 32 سم، أجد طول ضلعه؟

4.إذا كان مجموع رواتب 5 موظفين في شركة ما (1450) دينارا في الشهر ومجموع رواتب (4) موظفين في الشركة نفسها (1300) دينار في الشهر ومجموع رواتب (6) موظفين في هذه الشركة (2455) دينار في الشهر:

أ) ما مجموع رواتب جميع الموظفين في الشهر لموظفي الشركة؟

ب) احسب الوسط الحسابي لرواتبهم شهريا؟

ملحق (11)

نماذج من مسائل المقابلة

رمز الطالب/: ( )

الصف: الثامن **الوحدة: التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية** **رمز المدرسة: ( )**

عزيزي الطالب/ة: حل المسألتين الآتيتين وفكر بصوت عال أثناء الحل ثم دون الحل على نفس الورقة في المكان المحدد لذلك.

1. مساحة مستطيل ($2س^2$+ س +15) وحدة مربعة، فإذا كان عرض المستطيل (س + 3) من الوحدات، فما طول المستطيل؟

2. أ ب جـ مثلث فيه أب = 8 سم، أ جـ = 5سم، رسم أ د ⊥ ب جـ فقطعه في د، فإذا كان أ د = 4سم. أجد قياس كل من زوايا المثلث أ ب جـ ؟

3. ضلعان متقابلان في متوازي أضلاع طولاهما (2س + 10)، (5س – 20) من الوحدات، فما طول الضلع الآخر لمتوازي الأضلاع الممثل بالمقدار(4س – 1)؟

4. **إذا كان ل($ح_1$) = 2ل($ح_2$)= 2س، وكان ل($ح_1 \cap ح_2$)= 0.2، ل($ح_1 \cup ح_2$)= 0.7، فما قيمة س؟**

ملحق (12)

نماذج من مسائل المقابلة

رمز الطالب/: ( )

الصف:التاسع **الوحدة:العلاقات والاقترانات** **رمز المدرسة: ( )**

عزيزي الطالب/ة: حل المسائل الآتية وفكر بصوت عال أثناء الحل ثم دون الحل على نفس الورقة في المكان المحدد لذلك.

1. أي العلاقات الآتية يعتبر اقترانا وأيها لا يعتبر اقترانا مع بيان الأسباب:
   1) ع = {(1،5)، (2،5)، (3،4)، (6،4)}.
   2) ل = {(5،2)، (7،2)، (5،3)، (5،4)}.
   3) ك = {(1،2)، (7،2)، (5،3)، (5،4)}.

2. جد العددين اللذين حاصل ضربهما 300 والفرق بينهما 5؟

3. إذا كان الاقترانان ق(س)= (أ - 1) $س^3$+ 2$س^2$+ (جـ + 1)
   ك (س)=(جـ + 2)$س^3$+ أ$س^2$+ (هـ - 3)
   متساويين فاحسب قيمة أ، جـ، هـ؟

4. إذا كانت د(س)= $س^2$+ 2س+1 وكانت هـ(س)= س(س +1)، وكانت ق(س)= $\frac{د(س)}{هـ(س)}$، جد مجال ق(س)؟

ملحق (13)

معاملات الاتفاق بين مرتي التحليل

عند تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية في أوراق الامتحانات

محور التحليل		عدد مرات الاتفاق	عدد المرات غير المتفق عليها	المجموع الكلي لوحدات التحليل	معامل الاتفاق
امتحان السابع	ذكور	569	43	612	0.92
	اناث	874	36	910	0.96
امتحان الثامن	ذكور	644	28	672	0.95
	اناث	575	10	585	0.98
امتحان التاسع	ذكور	408	6	414	0.98
	اناث	259	13	272	0.95

معامل الاتفاق:0.95

ملحق (14)

معاملات الاتفاق بين مرتي التحليل

عند تحديد استراتيجيات حل المسألة الرياضية في صفحات الأمثلة

محور التحليل	عدد مرات الاتفاق	عدد المرات غير المتفق عليها	المجموع الكلي لوحدات التحليل	معامل الاتفاق
التاسع	107	10	117	0.91
الثامن	68	7	75	0.90
السابع	91	6	97	0.93

معامل الاتفاق:0.91

ملحق (15)

محتويات كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي

ملحق (16)

محتويات كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

ملحق (17)

محتويات كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي

ملحق (18)

مجموعة المحكمين للاستبانة

الرقم	الاسم	التخصص	الدرجة العلمية	الوظيفة	مكان العمل
1	د. محسن عدس	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس/أبو ديس
2	د. زياد قباجة	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس/أبو ديس
3	د. إبراهيم عرمان	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس/أبو ديس
4	د. ابراهيم أبو عفيل	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة الخليل
5	د. عادل ريان	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة / الخليل
6	د. نبيل المغربي	أساليب تدريس رياضيات	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة / دورا
7	د. خالد جواريش	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة / بيت جالا
8	ابراهيم مطر	أساليب تدريس رياضيات	ماجستير	عضو هيئة تدريس	جامعة القدس المفتوحة / بيت جالا
9	د. معين جبر	مناهج وطرق تدريس	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة بيت لحم
10	د. نبيل الجندي	أساليب تدريس رياضيات	دكتوراه	عضو هيئة تدريس	جامعة الخليل
11	أسعد نجاجرة	رياضيات	بكالوريوس	مشرف تربوي	مكتب بيت لحم

ملحق (19)

تسهيل مهمة من وزارة التربية والتعليم

بسم الله الرحمن الرحيم

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم/بيت لحم

Palestinian National Authority
Ministry of Education & HE
Directorate of Education\Bethlehem

الرقم:ت ب/1/3/
التاريخ:10 /2010/10
الموافق:3 /ذو القعدة/1431ه

وزارة التربية والتعليم العالي - مديرية التربية والتعليم - بيت لحم
10. 10. 2010
رقم الوارد 3445

مديري ومديرات المدارس الحكومية المحترمين

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع:تسهيل مهمة/جامعة القدس

لا مانع من تسهيل مهمة الطالبة رشا إسماعيل **حسن راضي** والسماح لها بإجراء دراستها بعنوان ((**الاستراتيجيات الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى معلمي الرياضيات والطلبة في المرحلة الأساسية العليا**)) وذلك خلال الفصل الدراسي الأول للعام 2011/2010م على ألا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية.

مع الاحترام

أ.عبد الله شكارنة
مدير التربية والتعليم

السلطة الوطنية الفلسطينية ◆ وزارة التربية والتعليم العالي ◆ مديرية التربية والتعليم - بيت لحم

التعليم العام
ن.ح/ف.ن

هاتف(00970-2741271/2)Tel/ فاكس (00970-2-2744392) Fax

عاصمة الثقافة العربية
Capital of Arab Culture
al-QUDS

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

فهرس الملاحق

19	تسهيل مهمة من وزارة التربية والتعليم	148

فهرس المحتويات