

رقم الترتيب:.....

رقم التسلسل:.....

جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية الآداب والعلوم الإنسانية
قسم علم النفس وعلوم التربية



مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير
الفرع: علم النفس وعلوم التربية
التخصص : علم التدريس
من طرف الطالب : فاتح الدين شنين

تحت عنوان :

فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات

دراسة تجريبية على عينة من تلاميذ السنة السادسة أساسي بمدينة ورقلة

نوقشت يوم : 2008/05/31 .

أمام اللجنة المكونة من :

- أ.د. محي الدين مختار أستاذ التعليم العالي جامعة ورقلة رئيسا
د. موسى بن إبراهيم حريزي أستاذ محاضر جامعة ورقلة مشرفا ومقررا
د. الطاهر سعد الله أستاذ محاضر جامعة الوادي مناقشا
د. إسماعيل العيس أستاذ محاضر جامعة الوادي مناقشا

شكر و عرفان

(رب أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي
وأن اعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك
الصالحين)

يا رب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك لك
الحمد كله ولك الشكر كله وصلّ اللهم وبارك على محمد
عبدك ونبييك

من باب "من لا يشكر الناس لا يشكر الله": أنحني إجلالا
وتقديرًا ووفاء وعرفانا إلى من وصّى الله ببرهما وقرن الإحسان
إليهما بطاعته، فجعل التذلل لهما عبادة وطاعتها نجاحا
وفوزا: والديّ الكريمين اللذين كانا مثالا للأبوة الحقّة
والقدوة الحسنة فما ادخرا جهدا ولا دعاء ولا دعما ولا نصحا إلا
نوراني به، وأنارا لي دروب الحياة في العلم والعمل فكللت
بالنجاح والتفوق. بارك الله فيهما وأمدّ في عمريهما ونفعني
بهما ووفقني لإرضائهما وإسعادهما وتحقيق أمانيهما.
والشكر الوافر والرضا العميم إلى من جعلت رضي بعد الله
منهجها ومسعاها فتحملت انصرافي للدراسة بروح الزوجة
الكريمة الوافية، فوقفت إلى جانبي تؤازرنني وتكفيني عناء
تربية الأبناء طيلة هذا العمل، فجزاها الله عني خيرا، وأراها
مني ما تقرب به عيناها، ووفقها في دراستها.

وأقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير إلى أستاذي الفاضل
الدكتور: موسى حريزي المشرف على هذا العمل، هذا الرجل
المعطاء الذي تتجسد فيه كل معاني الكرم والمروءة، له الشكر
على ما منحني إياه من الوقت والجهد والاهتمام وكل ما من
شأنه تعزيزي لإخراج هذا العمل في أفضل صورة ممكنة، فكان
بذلك نعم المشرف ونعم المعلم، أسأل الله أن يجزيه عني خير
الجزاء.

والشكر العظيم موصول إلى أساتذتي الأفاضل جميعهم، وأخص
بالذكر منهم: الأساتذة الذين جلست أمامهم أنهل من علمهم
فكان لهم الأثر الكبير في صقل معارفي، وما بخلوا علي
بما فتح الله عليهم، فمنحوني عصارة فكرهم بنصائحهم وتوجيهاتهم
وتشجيعاتهم، فلهم مني أوفى الشكر والتقدير.

والشكر موصول إلى السادة المعلمين: أحمد، الطاهر،
عيسى، مصطفى، تهامي، لمشاركتهم في إنجاز هذه الرسالة،
ومقاسمتي عناء ذلك. وإلى السادة المديرين وعلى رأسهم
السيدة عائشة مرداسي لمساهماتهم وتسهيلاتهم لإجراءات الدراسة
التطبيقية في الميدان. كما أقف موقف الممتن المعترف
بالجميل للصديق الوفي والأخ المعاضد الأستاذ محمد الأمين مدقن
لمشاركته في هذا العمل قبل أن يخرج للوجود.

وأسجل شكري الجزيل إلى من استقبلني بصدر رحب ووجه طلق
وابتسامة عريضة فما انفك يسأل عني وعن دراستي وما بخل علي
بتوجيهاته ونصحه، السيد رئيس مصلحة التفتيش والتكوين:
أ.محمد الصديق طواهير.

ولا يفوتني أن أجزل الشكر إلى السادة أعضاء اللجنة الذين
تكرموا بقبول مناقشة وتقويم هذه الرسالة، وسيكون

لتوجيهاتهم أكبر الأثر في إثراء هذه الدراسة، راجيا أن
أكون أهلا للإفادة منها.
وفي الأخير تأبى نفسي إلا أن تتوجه بالشكر الجزيل إلى السادة
موظفي قسم علم النفس وعلوم التربية، والسادة عمال المكتبة
بجامعة ورقلة. وإلى كل من وقف بجانبني، وساهم في
إنجاز هذا العمل من قريب أو من بعيد.

فاتح الدين

المخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات ممثلة في أنشطتها: العددية والهندسية، وأثر عامل الجنس في ذلك؛ وقد تم تطبيق هذه الدراسة في مدينة ورقلة على عينة قوامها 91 تلميذا (47 ذكرا و44 أنثى)، من مواليد سنة 1995، يدرسون في مستوى السنة السادسة من التعليم الأساسي، يتوزعون على فوجين لكل مدرسة من المدارس الثلاث، حيث كان اختيارها قصديا لتوفر الشروط التي حددها الطالب لظروف التجربة؛ وقد اعتمد الطالب في هذه الدراسة على المنهج التجريبي، متبعا في ذلك تصميم المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في كل مدرسة؛ ولتحديد المجموعتين المتكافئتين استعمل اختبار الذكاء المصور لزكي أحمد صالح، واختبارا تحصيليا في مادة الرياضيات من إعداد، ولإجراء الدراسة فقد تم تدريس مادة الرياضيات للمجموعة التجريبية بأسلوب حل المشكلات (نموذج بوليا)، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة العادية.

ومن أجل جمع البيانات أعد الطالب اختبارا تحصيليا ثانيا في مادة الرياضيات، وقد أسفرت المعالجة الإحصائية لنتائج هذا الاختبار باستخدام اختبار(ت) لدلالة الفروق بين المتوسطين على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات وأنشطتها: العددية والهندسية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة الأولى، كما أسفرت النتائج على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في المجموعتين في تحصيل مادة الرياضيات، وتحصيل الأنشطة العددية والهندسية.

وقد خلصت الدراسة إلى أن للتدريس بأسلوب حل المشكلات فاعلية في تحصيل مادة الرياضيات، وفي تحصيل أنشطتها العددية والهندسية. كما أن الجنس لا يؤثر في تحصيل الرياضيات و لا في تحصيل: أنشطتها العددية والهندسية في حدود عينة الدراسة الحالية والإطار الزمني والمكاني لها.

Abstract:

This study aimed to determine the effectiveness of teaching way of solving problems in the collection of mathematics represented in numerical and engineering activities, taking in consideration the impact of the sex kind in our study ; The application of this study is based on three different classes in the city of Ouargla on a sample of 91 students (47 boys , 44 girls), born in the year 1995, the sixth year of studying basic education, run in tow classes each school, where he was selected to provide conditions set for that student; the student has been adopted in this study on the experimental curriculum, annexation in the design of the two groups (control and experimental) in every school ; To determine the two correspondences used to test intelligence <<Zaki Ahmad Saleh>>, achievement test in mathematics from the preparation and conduct of the study has been teaching math for a pilot manner of solving problems (model Polya), the law enforcement group has studied the normal manner. In order to collect data prepared second student test of achievement in mathematics, showed the statistical treatment of results of this test using test (t) an indication of differences between pupils with middle level that there are statistically significant differences in the collection of numerical mathematics, and engineering activities between the two groups and law enforcement pilot for the first group As results that there were no statistically significant differences between the sexes in the collection of mathematics, and the collection of numerical and engineering activities. The study concluded that the way to teach effectively solve problems in the collection of mathematics, and in the collection of numerical and engineering activities. The sex does not affect the collection of mathematics and not in the collection of numerical and engineering activities within the same framework, the current study the temporal and spatial them.

Le résumé :

Cette étude vise à déterminer l'efficacité de la manière de l'enseignement de résoudre des problèmes dans la collection de mathématiques représentée dans des activités numériques et géométrique, prenant en considération l'impact de la sorte de sexe dans notre étude ; cette étude a été appliquée sur trois différentes écoles dans la ville d'Ouargla sur un groupe de 91 étudiants (47 masculins , 44 féminins), nés tous en 1995, et qui sont en sixième année de l'enseignement fondamental, regroupés en deux groupes dans chaque école, où il a été choisi de fournir des conditions réglées pour cet étudiant ; l'étudiant a adopté dans cette étude le programme d'études expérimental, en suivant dans la conception des deux groupes (commande et expérimental) à chaque école ; Déterminer les deux correspondances examinait le test d'intelligence de <<Zaki Ahmad Saleh>>, d'accomplissement dans les mathématiques de la préparation et la conduite de l'étude avait enseigné des maths pour une façon pilote de résoudre des problèmes (Polya modèle), le groupe d'application de loi a étudié la façon normale. Afin de rassembler des données l'étudiant a préparé le deuxième essai de l'accomplissement dans les mathématiques, le traitement statistique des résultats de cet essai en utilisant test (t) a montré une indication des différences entre les pupilles avec le milieu de niveau qu'il y a statistiquement des différences significatives dans la collection de mathématiques numériques, et les activités de technologie entre les deux groupes et pilotes d'application de loi pour le premier groupe comme résultat qu'il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les sexes dans la collection de mathématiques, et la collection d'activités numériques et de technologie.

L'étude a conclu que l'enseignement avec la méthode de résoudre les problèmes est efficace dans la collection de mathématiques, et dans la collection d'activités numériques et de géométrique. Le sexe n'affecte ni la collection de mathématiques et ni dans la collection d'activités numériques et de géométrique dans l'étude courante et leur cadre temporel et spatiale.

فهرس المحتويات

أ	شكر وعرفان
ب	ملخص الدراسة باللغة العربية.....
ج	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية.....
د	ملخص الدراسة باللغة الفرنسية.....
هـ	فهرس المحتويات
ط	فهرس الجداول
ي	فهرس الأشكال
ك	فهرس الملاحق
1	مقدمة

الباب الأول: الجانب النظري.

الفصل الأول: موضوع الدراسة:

6	مشكلة الدراسة.....
9	أهمية الدراسة.....
10	أهداف الدراسة
12	فرضيات الدراسة.....
12	متغيرات الدراسة.....
13	الضبط الإجرائي للمفاهيم
15	خلاصة الفصل

الفصل الثاني: الدراسات السابقة:

- تمهيد: 17
- 1 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات:
- 1 . 1 . الدراسات الأجنبية:
- 1 . 1 . 1 . دراسة توماس، (Thomas) 1993 18
- 1 . 1 . 2 . دراسة ليند وآخرين، (Lynd et...) 1993 18
- 2 . 1 . الدراسات العربية:
- 1 . 2 . 1 . دراسة مجدي عزيز إبراهيم، (1986) 19
- 2 . 2 . 1 . دراسة مجدي عزيز إبراهيم (1990) 19
- 3 . 2 . 1 . دراسة أحمد السيد، و آخر (1992) 22
- 4 . 2 . 1 . دراسة وهيبة السيد (2001) 24
- 2 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل العلوم الطبيعية:
- 1 . 2 . 1 . دراسة إبراهيم وجيه محمود (1983) 25
- 3 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري:
- 1 . 3 . 1 . دراسة صالح عطية عبد الرحمن (1985) 27
- 2 . 3 . 2 . دراسة منى أسعد يوسف و عائشة أحمد فخرو (1996) 28
- 4 . دراسات تناولت علاقة تحصيل مادة الرياضيات بالجنس:
- 1 . 4 . 1 . دراسة موليز (1975) 30
- 2 . 4 . 2 . دراسة ممدوح الكناني (1977) 30
- 3 . 4 . 3 . دراسة فاروق جبريل (1980) 31
- 4 . 4 . 4 . دراسة محمد أبو هلال (1992) 31
- تعليق نهائي على الدراسات السابقة. 32
- خلاصة الفصل. 34

الفصل الثالث : حل المشكلات خطواته ومميزاته:

37	تمهيد.....
38	01 . تعريف المشكلة.....
41	02 . تعريف حل المشكلة.....
43	03 . الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات.....
44	04 . لماذا الاهتمام بحل المشكلات؟.....
45	05 . شروط المشكلة.....
46	06 . خصائص المشكلة.....
47	07 . أنواع المشكلات وأسس تصنيفها.....
50	08 . خطوات حل المشكلات.....
53	09 . استراتيجيات حل المشكلات.....
56	10 . العوامل التي تؤثر في حل المشكلات.....
61	خلاصة الفصل.....

الفصل الرابع: الرياضيات وماهيتها:

63	تمهيد.....
64	1 . ماهية الرياضيات.....
64	2 . طبيعة الرياضيات.....
66	3 . منهاج الرياضيات وعناصره.....
77	4 . حل المسائل الرياضية وأهميتها في تدريس الرياضيات.....
80	5 . الصعوبات في حل المسائل الرياضية.....
84	6 . الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين.....
87	7 . خطوات حل المسألة الرياضية.....
94	خلاصة الفصل.....

الباب الثاني: الجانب الميداني.

الفصل الخامس: إجراءات الدراسة التطبيقية:

تمهيد.....	97
أولا : منهج الدراسة.....	97
ثانيا: عينة الدراسة.....	100
1 . عينة الدراسة الاستطلاعية.....	101
2 . عينة الدراسة الأساسية.....	101
ثالثا: أدوات جمع البيانات:.....	105
1 . اختبار الذكاء المصور.....	106
2 . اختبار تحصيل الرياضيات الأولي.	108
. الدراسة الاستطلاعية.	110
3 . اختبار تحصيل الرياضيات الثاني.....	113
. الدراسة الاستطلاعية.....	115
رابعا: مادة التدريب وأسلوبها تدريسيها.....	117
خامسا: الأساليب الإحصائية.....	122
خلاصة الفصل.....	123

الفصل السادس: عرض وتحليل نتائج الدراسة:

. تمهيد.....	125
. عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى.....	125
. عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية.	127
. عرض وتحليل نتائج الفرضية الثالثة.....	128
. عرض وتحليل نتائج الفرضية الرابعة.....	130
. عرض وتحليل نتائج الفرضية الخامسة.....	132
. عرض وتحليل نتائج الفرضية السادسة.	133
. عرض وتحليل نتائج الفرضية السابعة.	135
. خلاصة الفصل.....	137

الفصل السابع: مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها:

139	تمهيد:
139	نتائج الفرضية الأولى ومناقشتها.....
140	نتائج الفرضية الثانية ومناقشتها.....
141	نتائج الفرضية الثالثة ومناقشتها.....
142	تفسير نتائج الفرضيات الثلاثة: (الأولى، الثانية، الثالثة).....
146	نتائج الفرضية الرابعة ومناقشتها.....
147	نتائج الفرضية الخامسة ومناقشتها.....
147	نتائج الفرضية السادسة ومناقشتها.....
148	نتائج الفرضية السابعة ومناقشتها.....
148	تفسير نتائج الفرضيات المتعلقة بالجنس: (الرابعة، الخامسة، السادسة، السابعة).....
151	خلاصة الفصل.....
155	الخاتمة :
153	قائمة المراجع:
156	1 . المراجع العربية.....
162	2 . المراجع الأجنبية.....
163	الملاحق

فهرس الأشكال

الصفحة	العنوان	الرقم
53	يوضح مصفوفة الأعداد لمشكلة العداد التي تعتمد في حلها على إستراتيجية تقليل الفروق.	01
54	مشكلة برج هانوي	02
60	يبين رسم تخطيطي لتجربة "ماير" واستجابات الأفراد	03
61	يمثل مشكلة النقاط التسع	04
105	يوضح مخطط التصميم التجريبي المستخدم في الدراسة.	05
126	يمثل توزع الدرجات الخام لكل من المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي الثاني لمادة الرياضيات.	06
128	يمثل توزع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.	07
130	يمثل توزع درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.	08
131	يمثل توزع درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.	09
133	يمثل توزع درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية في الاختبار التحصيلي الأول لمادة الرياضيات.	10
134	يمثل توزع درجات ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.	11
136	يمثل توزع درجات ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأنشطة الهندسية في الاختبار التحصيلي الأول لمادة الرياضيات.	12

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	يبين مسائل أواني الماء عند "ليشنز"	59
02	يبين توزيع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية.	101
03	يبين توزيع أفراد العينة الابتدائية للدراسة الأساسية حسب الجنس والمدارس الابتدائية.	102
04	يبين توزيع أفراد العينة الابتدائية للدراسة الأساسية على حسب الجنس والمدارس الابتدائية بعد التصنيف على حسب مواصفات العينة.	103
05	يبين توزيع التلاميذ أفراد عينة الدراسة الأساسية في مجموعتين متكافئتين.	104
06	يوضح مذكرة درس محاضرة بالطريقة العادية (الأهداف الإجرائية).	120
07	يوضح مذكرة درس محاضرة بطريقة حل المشكلات (خطة بوليا).	121
08	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل مادة الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.	125
09	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.	127
10	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.	129
11	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة التجريبية.	131
12	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة التجريبية.	132
13	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة الضابطة	134
14	يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة الضابطة.	135

فهرس الملاحق:

الصفحة	العنوان	الرقم
164	رخصة القيام بالبحث الميداني.	01
166	استمارة تحكيم الاختبار التحصيلي الأول في الرياضيات.	02
178	الاختبار التحصيلي الأول في مادة الرياضيات بعد التحكيم.	03
181	استمارة تحكيم الاختبار التحصيلي الثاني في الرياضيات.	04
198	الاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات بعد التحكيم.	05
201	اختبار الذكاء المصور لزكي أحمد صالح (1978).	06
208	النتائج الخام للدراسة.	07
211	عرض حول: تدريس مادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات	08

المقدمة:

تسهم الرياضيات بدور كبير في المجالات العلمية، مثل التكنولوجيا والعلوم، إذ أثبتت أنه لا غنى عنها لفهم التكنولوجيات والتحكم فيها ، كما أن تطور العلوم يعتمد على الرياضيات ويكون مصاحبا لتطورها، وذلك نتيجة لتزايد اعتماد العلوم على الأساليب الرياضية، ويذكر في هذا الصدد عبيد أن: «الاهتمام المتزايد الآن في الرياضيات بالتركيب والنقاء الرياضي في جوهره اهتمام برفع درجة الاستخدام التطبيقي الفعال للرياضيات» (وليم عبيد،1978، ص 8).

ولا غرو أن يستدل مجدي بما عبر به (جاليلو) عن العلاقة الوثيقة بين الرياضيات والعلوم الطبيعية بعامة، والفيزياء بخاصة ، في كتابه "المختبر" بقوله: «والفلسفة المسطورة في ذلك الكتاب العظيم . الطبيعة . والمفتوح دائما تحت بصرنا . إلا أننا لن نفهم الكتاب حتى نتعلم أولا كيف نفهم اللغة ونقرأ الحروف التي كتب بها ، إنه مكتوب بلغة الرياضيات وحروفها المثلثات والدوائر والأشكال الهندسية الأخرى، والتي يستحيل بدونها للإنسان أن يفهم كلمة واحدة منه، فبدونها نمضي متخبطين في متاهة مظلمة» (مجدي، 2004، ص 117).

لذلك دأب العديد من البلدان على القيام بحركة إصلاح مستمرة ، تجاه الرياضيات التربوية التي تشمل المحتوى الرياضي والتعليم والتقييم، فهي تحظى باهتمام بالغ من طرف كثير من الدول في هذا العصر ، فبعضها قد أنشأ مجلسا لمعلمي هذه المادة ، كالمجلس القومي لمدرسي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) ، أو لجنة كوكروفت البريطانية ، والتي تعنى بالعمليات التقييمية لمناهج الرياضيات، ومعالجة مشكلات تدريسها، والتنظير لما يحضر وما يستقبل في ذلك، منتهجة طريق البحث والتجريب من أجل الوصول إلى أعلى درجات الكفاءة لتحصيل هذه المادة وتدريسها واستعمالاتها.

ومن هذا المنطلق يسعى الطالب للسير قدما نحو تقليص الهوة فيما قد سبقت إليه هاته الدول في هذا المجال. وتأكيدا منه على أهمية هذه المادة في الحياة اليومية بصفة عامة، و الحياة المدرسية بصفة خاصة، وبناء التفكير العلمي لدى الأفراد بصفة أخص؛ وفي هذا الشأن يرى المجلس القومي لتدريس الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية: «أن المعرفة الرياضية تعني أن الشخص يجمع ويكتشف ويبدع معرفيا في منهج لبعض الأنشطة لتحقيق هدف معين» (الأمين، 2001، ص243).

ولذلك فإنه على مدار الربع الأخير من القرن السابق يبدو أن العلوم الرياضية تكافح من أجل روعة وقيمة الرياضيات المدرسية ووضع الخطوط العريضة لمناهجها المستقبلية، وتحديد سمات المنهج الذي يجب أن يعكس الحاجات الاجتماعية، ولقد روعي في هذه السمات والمعايير أن مجال العمل

التكنولوجي له متطلباته الكثيرة . وخاصة في المستقبل . فإنه يتطلب تفكيراً رياضياً وقدرة على صياغة وحل المشكلات الرياضية المعقدة، بل يتعدى الأمر ذلك ليمس الأعمال العادية كالبيع والشراء وغيرها، ولذلك تم وضع الأهداف التي كان من بينها أربعة أهداف اجتماعية للتعليم، وقد نص اثنان منها على ضرورة تنمية القدرة على حل المشكلات العادية والمعقدة، وهذا يؤكد أن حل المشكلات الرياضية يحتاج إلى عناية ورعاية خاصة (الأمين، 2001، ص243).

وفي خضم هذا كله تأتي هذه الدراسة متخذة من الرياضيات وطريقة حل المشكلات موضوعاً لها، ومن التجريب منهاجاً علمياً لانجازها، ومن تلاميذ السنة السادسة عينة لتطبيقها ، ومن الأرقام الإحصائية حقيقة علمية لتبرير نتائجها، لعلها تساهم بذلك في دفع عجلة البحث التربوي الجزائري نحو الأمام.

ولتحقيق ذلك فقد لقي الطالب تسهيلات عدة، بداية من الإدارة في الجامعة ممثلة في قسم علم النفس وعلوم التربية بتقديم طلب التسهيلات، ومديرية التربية ممثلة في مصلحة التكوين والتفتيش بتقديمها الترخيص بالبحث الميداني ومطالبة إدارة المدارس المعنية بالتجريب بالمساعدة للطالب، وكذا طواقم المدارس التي تم بها الدراسة الاستطلاعية، حيث قدموا كل ما في وسعهم، إلى حد تقديمهم عرض مساعدات أخرى.

أما المدارس التي تم بها التجريب، فقد تقبل طاقمها الإداري والتربوي كل الإجراءات المترتبة عن ذلك: من إعادة توزيع التلاميذ وإعادة توزيع المواد الدراسية على المعلمين. كما أن بعضهم قدم المساعدة في تصحيح الاختبارات التحصيلية؛ أما تلاميذ هذه المدارس فقد رحبوا بالأسلوب الجديد في التدريس . حل المشكلات . خاصة عندما لمسوا نتائجها أثناء فترة التدريب.

كما استفاد الطالب كثيراً من نظام (Excel) ونظام (Spss 13.0) للتحليل الإحصائي في تحليل النتائج، بما وفرا له من جهد كبير ووقت كثير.

إلا أنه فيما يتعلق بإجراءات الدراسة الاستطلاعية، فقد لقي الطالب بعض الصعوبات المتمثلة في عامل الوقت المتاح لتحضير الاختبارات وجمعها على الأساتذة المحكمين، وتصحيحها بعد إجراء الدراسة السيكومترية لها. مما اضطره إلى طلب المساعدة من بعض المعلمين في تصحيح الاختبارات التحصيلية، لأن أي تأخر في ذلك يؤخر الدراسة إلى العام المقبل، كما استعان الطالب بأحد زملاء الدراسة في مرحلة ما قبل التدرج، من أجل تصحيح اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح، سعياً منه للاقتصاد في الوقت.

هذا وقد لقي الطالب صعوبة كبيرة في أول الأمر للحصول على بعض المراجع الأساسية خاصة التي تحتوي على الدراسات السابقة، فكان اتصاله ببعض الأساتذة وأصحاب الاختصاص، وزيارة بعض المكتبات الجامعية وغيرها، مخرجا من هذا المأزق.

وكان تناول هذه الدراسة وفق خطة منهجية شملت ما بين:

الباب الأول: فهو يمثل الجانب النظري للدراسة، وقد تم تقديمه في أربعة فصول:

الفصل الأول: كان موضوعه تقديم للدراسة: من تحديد لمشكلتها وفرضياتها والضبط الإجرائي

لمفاهيمها، ثم أهميتها وأهدافها ومتغيراتها.

أما الفصل الثاني: فقد تعلق بعرض الدراسات السابقة التي تناولت المتغيرات التالية:

التدريس بأسلوب حل المشكلات، التحصيل في مادة الرياضيات، الجنس.

وقد تناول **الفصل الثالث:** حل المشكلات، حيث استهل بالتمهيد، وتعريف المشكلة، وحلها،

والأصول التاريخية لحل المشكلات، فشرط المشكلة، وخصائصها، وأنواعها وأسس تصنيفها، وقد تلا

ذلك خطوات واستراتيجيات حلها، وذكر العوامل التي تؤثر في حلها، وانتهى بملخص الفصل.

أما الفصل الرابع: فقد خصّ لمادة الرياضيات مشتملا بذلك على: التعريف بماهيتها وطبيعتها، ثم

منهاجها وعناصر المنهاج، وأهمية حل المسائل الرياضية في تدريس الرياضيات، متنوعة ببعض

الصعوبات في حلها، ثم تحديد الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين، وأخيرا عرض وتوضيح

خطوات حلها وانتهى الفصل بخلاصة له.

أما الباب الثاني: متمثلا في الجانب الميداني للدراسة، فقد شمل فصولا ثلاثة هي كالتالي:

الفصل الخامس: وفيه تم التطرق إلى المنهج المتبع في الدراسة، والتصميم التجريبي الموافق له،

وتحديد مواصفات عينة الدراسة، وأدوات جمع بياناتها مع تحديد خصائصها السيكمترية، والتعريف

بمادة التدريب وأسلوب تدريسها، وما تطلبتة الدراسة من أساليب إحصائية، وانتهى الفصل بخلاصة

له.

أما الفصل السادس: فقد خصص لعرض نتائج الدراسة وتحليلها الإحصائي، وفقا لتسلسل

فرضيات الدراسة، بداية من التمهيد ثم عرض النتائج الإحصائية وانتهى بخلاصة الفصل.

والفصل السابع: فقد تم فيه تفسير نتائج هذه الدراسة وفقا للترتيب الذي جاء به عرض نتائج

الدراسة في الفصل السابق واستنباط النتائج العامة.

وأخيرا: خلاصة الدراسة وآفاقها مذيبة بالمقترحات والبدائل وأخيرا ذكر مراجعها، وملاحقها.

الباب الأول الجانب النظري

الفصل الأول موضوع الدراسة

- مشكلة الدراسة.
- أهمية الدراسة وأهدافها.
- فرضيات الدراسة.
- متغيرات الدراسة.
- الضبط الإجرائي للمفاهيم.
- خلاصة الفصل.

مشكلة الدراسة:

تعدّ الرياضيات من أهم المواد الأساسية التي اهتمت بها التربية الحديثة، وأولتها مكانة خاصة في المناهج الدراسية، لما لها من أهمية في تطوير فكر الانسان وحياته فنقلته من حياة بدائية معتمدة على بساطة الأسلوب في العيش والإجتماع والتفكير، إلى حياة البذخ والترف، والمتعة بشتى أنواع الحياة السعيدة، والتي تحققت بفضل التطورات الهائلة في المجالات العلمية والفنية والتكنولوجية، التي لعبت فيها الرياضيات دور العمود الفقري بهيكلها البنيوي، الذي يقصد منه المبادئ الأساسية، أو الخواص المشتركة لجميع النظم الرياضية. (هني، 1999، ص188)

والعلاقة بين الرياضيات والمجتمع علاقة وثيقة، فهي تسهم في تقدمه ، وازدهاره ، ولا عجب أن تحنل هذه المادة الصدارة في مناهج التعليم منذ القدم اقتناعا بالقيمة الحضارية لها، وأثرها في تحقيق أهداف المجتمع، باعتبارها مادة تربية يمكن أن تساهم بقوة في تحقيق الهدف الأسمى للعملية التربوية، وهو: اعداد رجال قادرين على عمل أشياء جديدة، وليس مجرد رجال يكتفون بتقليد غيرهم. (أبو المكارم، 1998، ص 3)

كما أن تدريس الرياضيات يساهم بما يجب توفيره من فرص البحث والمحاولة والتدريب على الاستدلال، ويساهم في تنمية التفكير المنطقي للمتعلم، وتدعيم قدراته الذهنية؛ كما يشارك في بناء شخصيته، ودعم استقلاليتته، حيث يسمح له باكتساب أدوات اجرائية مناسبة تساعد على مواصلة تكوينه المستقبلي، وتمكنه من القيام بدوره كمواطن بثقة وفعالية في محيط اجتماعي تتزايد متطلباته يوميا في عالم شمولي يتحول باستمرار نحو الحداثة والتطور. (وزارة التربية الوطنية ، 2005، ص8)

فالرياضيات تساهم إلى جانب المواد الأخرى في تحقيق ملمح المتعلم، كما يرمي تدريسها إلى تمكين المتعلم من اكتساب كفاءات قابلة للتحويل إلى مختلف المجالات ؛ سواء منها تلك التي تتعلق بالرياضيات أو بالمواد الأخرى، إذ تزودها بأداة التفكير، حيث أن الفهم الأفضل وادراك المجردات يكتسبان من معرفة وفهم المبادئ الرياضية؛ وحتى في الحياة اليومية فإنها تهيئه بما يحقق لديه القدرة على ترويض الوضعيات المعيشة، ويمكنه من تقدير دور الرياضيات في خدمة بقية ميادين المعرفة، ويجعله يستمتع بالتفكير الرياضي.(وزارة التربية الوطنية، 2005، ص 8) فيتمكن المتعلم بذلك من تطبيق المعرفة الرياضية على مدى متسع من المشكلات التي تجابهه في حياته اليومية. (أبو المكارم، 1998، ص 3)

فهي مادة لا يزال لها دور أساسي في جميع مناحي التقدم العلمي من حولنا، كما أن التطور الذي حدث في الرياضيات لكونها مادة علمية قد سبق التطور الذي حدث في المجالات الأخرى، مما ترتب عليه تطورا موازيا في الرياضيات كمنهج تربوي، وقد أشار إلى ذلك مجدي: «...إذا لم يعد الهدف من تدريس الرياضيات مجرد الرفاهية العقلية، وإنما بات البحث عن تطبيقاتها المعيشية واستخداماتها الوظيفية في الحياة العملية أمرا لازما وضرورة مهمة»، ويضيف قائلاً: «...لم تعد الرياضيات بمثابة تدريبات عقلية، ومهارات مجردة، وعلاقات رمزية فقط، إنما أصبح لها أهداف لا تقل في مكانتها المرموقة من حيث ترتيب الأهداف السابقة، وذلك مثل اكساب التلاميذ الأسلوب العلمي السليم في التفكير، وتكوين وعي رياضي كامل عند التلاميذ، وذلك بتعريفهم بعض استخداماتها في الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والطبية...» كما أن «...من مظاهر التطور الذي حدث في الرياضيات كمنهج تربوي، التطوير الذي حدث في طرائق تدريسها؛ لذا ظهرت طرائق جديدة كان للتلميذ فيها دور بارز من حيث فاعليته وتفاعله، ومن هذه الطرائق أسلوب حل المشكلات» (مجدي، 2002، ص 113)

وأسلوب حل المشكلات تعود أصوله إلى العالم الأمريكي "جون ديوي"، الذي كان يلح في دعوته إلى إقامة جسور التفاعل بين الفرد وبيئته، فهو بذلك يربط بين التفكير المنتج بالطريقة العلمية المطبقة في حل المشكلات الانسانية الممتدة من المشكلات البسيطة للحياة اليومية إلى المشكلات الاجتماعية المعقدة و المجردة. ويذكر الأمين أن مبدأ "جيروم برونر" الذي مفاده أن: المهم في عملية التعلم ليس النتيجة المكتشفة فقط؛ بل إن الأهم سلسلة العمليات المؤدية إلى هذه النتيجة، وهذا ما يتفق مع حل المشكلات (الأمين، 2001، ص 243). وقد عدّ "روبرت جانييه" (1965): حل المشكلات من أرقى مراحل السلم التعليمي (الفنيش، 1988، ص 212).

ويشير الأمين إلى أن: «الرأي العام في الآونة الأخيرة يتفق على أن حل المشكلات يجب أن يكون الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات» (الأمين، 2001، ص 243). وهذا ما أكدّه محسن: «فقد كان << حل المسألة >> هو الشعار الرئيسي للرياضيات التربوية أثناء الثمانينات، حيث أوصت المؤسسات التربوية بالتركيز على << حل المسألة >> في الرياضيات المدرسية، منها على سبيل المثال، المجلس القومي لمدرسي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NTCM، 1988) ولجنة كوكروفت البريطانية (Cockroft report, 1982)» (محسن، 1999، ص 258).

هذا ويذكر سلامة (1995): «...لقد ركزت معظم المناهج الجديدة للرياضيات في الولايات المتحدة بصفة خاصة على أسلوب حل المشكلة حتى أن المؤسسة الأمريكية لمدرسي الرياضيات قد قدمت توصياتها لرياضيات الثمانينيات توصية تقول أن أسلوب حل المشكلة يجب أن يكون مركز وبؤرة الاهتمام لمناهج رياضيات الثمانينيات » (سلامة، 1995، ص 289).

لهذا ظهرت في الساحة العلمية التربوية كثير من الدراسات و البحوث، العربية والأجنبية التي تناولت موضوع أسلوب حل المشكلات، كدراسة مجدي عزيز (1986) ، التي أثبتت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في رفع مستوى التحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات(الأمين، 2001، ص 250). و دراسة "كرونك (kronic)" 1988، التي أثبتت فاعلية هذا الأسلوب في رفع مستوى التحصيل في مادة الجبر لدى تلاميذ المرحلة الثانوية (الأمين، 2001، ص 251). هذا وإنّ دراسات كثيرة تناولت أسلوب حل المشكلات وأثره في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات في مستويات مختلفة ستذكر بعضها في الفصل الموالي (الدراسات السابقة).

انطلاقاً من كل ما سبق يبدو أنّ هناك علاقة وطيدة بين أهداف تدريس محتويات مناهج الرياضيات وأسلوب حل المشكلات سواء كان مهارة يكتسبها المتعلم أو أسلوباً تدريسياً لمحتوى هذه المادة.

إلاّ أنه من خلال مزاوله الطالب لتدريس مادة الرياضيات لمستوى السنة السادسة أساسى لعدة سنوات دراسية متتالية، لاحظ أن هناك صعوبات لدى التلاميذ في حل المسائل الرياضية التي تعرض مشكلة رياضية ينبغي فك تعقيدها، أكثر منها في حل التمارين التي يطلب منهم فيها إجراء عمليات عديدة مباشرة واضحة ، أو إنجاز رسم هندسي معين. وحتى تكون هذه الملاحظة مبنية على أساس علمي، قام الطالب بدراسة استكشافية من أجل حصر أكثر أنواع الأنشطة الرياضية التي يعاني فيها تلاميذ السنة السادسة من صعوبات، حيث قام الطالب فيها بمقابلة مجموعة بلغت (20) عشرين معلماً من الذين درسوا السنة السادسة لأكثر من أربع سنوات متتالية، بالمقاطعة الخامسة لمدينة ورقلة في السنة الدراسية: 2006/2007، وطرح عليهم السؤالين التاليين :

- 1 . ما هي أكثر أنواع التمارين أو الأسئلة الرياضية التي يعاني أغلب التلاميذ الذين تدرّسهم فيها من صعوبات ؟
- 2 . إذا تم التسليم أن من بين الأسباب في ذلك يرجع إلى طريقة تدريس المعلم، فما هو التبرير الذي تقدمه؟

فكانت الإجابة على السؤال الأول : أن أجمع كل هؤلاء المعلمين على أنه من بين الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ هي: معالجة المسائل الرياضية، كما أضاف أغلبهم أن هؤلاء التلاميذ يجدون صعوبة في اختيار طريقة معينة للحل، خاصة إن كان في المسألة أكثر من مطلوب، بمعنى عدم تمكن أغلب التلاميذ من حل المسائل.

كما أجاب كل هؤلاء المعلمين على السؤال الثاني بأن: هناك غياب لإستراتيجيات واضحة في تدريس هذا النشاط . المسألة . بل كان أسلوب التدريس اجتهادا منهم فقط، قد يحقق نتائج إيجابية و قد لا يحققها، ومن خلال ذلك تم الاستنتاج من هاتين الإجابتين ما يلي:

أهمية هذه الدراسة:

تبرز أهمية موضوع الدراسة في الجوانب التالية:

1 . يعدّ التدريس بأسلوب حل المشكلات من الأساليب الحديثة التي دأبت في انتهاجها العديد من دول العالم عموما، والجزائر خصوصا في اتخاذها نموذج التدريس بالكفاءات الذي يحقق بأساليب من بينها أسلوب حلّ المشكلات .

2 . يسهم أسلوب حل المشكلات في تدريب التلاميذ على التفكير العلمي السليم، وعلى تنمية قدراتهم على التفكير الناقد الواعي. (مجدي، 2002 ، ص 114).

3 . التأكيد على أهمية أسلوب التدريس بحل المشكلات، خاصة وقد أجمع من تناول الموضوع أن المهمة التربوية الكبيرة للمجتمع الحديث ، تتمثل في تنمية قدرات المتعلمين على التفكير وحل المشكلات . بالإضافة إلى أن تفجر المعرفة العلمية في الوقت الراهن يجعل تعليم الطالب المعارف العلمية الهائلة المكتشفة أمرا صعبا. ولو تم الإفتراض أنه يمكن أن يستوعب الطالب المعرفة العلمية المكتشفة ، فإن المعارف سرعان ما تتعدل و تتغير وتتطور باكتشاف معارف أخرى جديدة. و لهذا فإن الطلاب في حاجة إلى فهم وتطبيق المعرفة العلمية التي تمّ تعلمها . فهم بحاجة إلى تطوير عمليات عقلية و أكاديمية وتعليمية أساسية لإستخدامها في مواجهة المشكلات العلمية و الحياتية التي يصادفونها في الحياة. (عايش، 2001 ، ص 158).

4 . تعتبر من الدراسات القليلة التي تناولت تجريب التدريس بأسلوب حل المشكلات لمادة الرياضيات في الجزائر، إن لم تكن الوحيدة، في حدود ما اطلع عليه الطالب.

5 . تندرج هذه الدراسة ضمن الدراسات العربية التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات.

- 6 . التدرّب على التدريس بأسلوب حل المشكلات ؛ واكتشاف الصعوبات التي تعترض هذا الأسلوب في التعليم الابتدائي عموماً و منطقة ورقلة خصوصاً.
- 7 . استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في تخصص علم التدريس.
- 8 . تجريب أسلوب من أساليب التدريس الحديثة من أجل معرفة مدى فاعليته في التحصل الدراسي لمادة الرياضيات.
- 9 . تشجيع الطلبة والباحثين وفتح المجال بتمهيد الطريق أمام الدراسات التجريبية المستقبلية في التدريس إن على مستوى الأفراد (معلمين ،تلاميذ، أولياء) ؛ أو على مستوى الهيئات الإدارية.
- 10 . دفع عجلة البحث العلمي الذي يخص مادة الرياضيات نحو الأمام لمسايرة الدول المتقدمة التي أعطت لهذه المادة أولوية، ومكانة خاصة.

أهداف هذه الدراسة:

كما تهدف هذه الدراسة إلى الأهداف التالية:

- 1 . الإجابة على تساؤلات الدراسة.
- 2 . التعرف على مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات.
- 3 . التعرف على مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الأنشطة الهندسية والأنشطة العددية لمادة الرياضيات حسب نص الفرضيات.
- 4 . التعرف على أثر عامل الجنس في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى العينتين (الضابطة والتجريبية) حسب نص الفرضيات.
- 5 . معرفة جدوى طريقة تدريس على طريقة أخرى.

انطلاقاً من كل ما سبق و إشباعاً لرغبة الطالب الجامحة للبحث في موضوع التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات، تأتي الدراسة الحالية التي يقوم بها الطالب ليتناول فيها موضوع التدريس بأسلوب حل المشكلات وفاعليته في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة السادسة من التعليم الابتدائي بمدينة ورقلة، محاولاً الإجابة على التساؤلات التالية:

ما مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات لدى عينة من تلاميذ السنة السادسة أساسي؟

1 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات . الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية . بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات ؟

1 . 1 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات ؟

1 . 2 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات ؟

1 . 3 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات؟

1 . 4 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات؟

1 . 5 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات؟

1 . 6 . هل توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات؟

فرضيات الدراسة:

يحاول الطالب على ضوء ما اطلع عليه حول الموضوع، الإجابة على التساؤلات السابقة، بصياغة الفرضيات الآتية كحل مؤقتة لها، ريثما يحاول التحقق منها بالدراسة العلمية في الميدان، وهي كالتالي:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات . الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية . بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.1. توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.2. توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.3. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.4. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.5. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.

1.6. لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.

متغيرات الدراسة:

1. المتغير المستقل : التدريس بأسلوب حل المشكلات .

2. المتغير التابع : التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات.

3. المتغيرات الوسيطة: 1. نوع الأنشطة الرياضية: . الأنشطة العددية .

. الأنشطة الهندسية.

2. الجنس : الذكور و الإناث.

الضبط الإجرائي للمفاهيم :

1 . التدريس بأسلوب حل المشكلات :

طريقة تدريس تقوم على وضع التلميذ وجها لوجه أمام مشكلات، يتطلب حلها بذل جهد أكبر و مزيد من التفكير، وذلك بإتباع خطوات محددة لغرض الوصول إلى الحل الصحيح، تضم: فهم المشكلة، ثم وضع خطة للحل، ثم تنفيذ الحل، وتنتهي بتقويم الحل.

2 . التدريس بالطريقة العادية:

هي الطريقة التي يعتمدها المعلمون في تدريس مادة الرياضيات للمستويات التي لم يشملها الإصلاحات الجديدة في الجزائر . المقاربة بالكفاءات . من أهم أساليبها الشرح، وتقوم على ترجمة المعلم لمحتوى الدرس إلى أهداف إجرائية، يسعى إلى تحقيقها متبعا في ذلك أي أسلوب يعرفه أو يراه مناسباً لتحقيق أهدافه أو حسب توجيهات المشرفين التربويين كالمدير والمفتش وغيرهما.

3 . التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات:

هو ما اكتسبه التلميذ من معارف ومهارات في مادة الرياضيات؛ يعبر عنه بالدرجات التي يحصل عليها في أدائه على الاختبار المعدّ لذلك.

4 . الأنشطة العددية :

هي نشاطات المنهاج الدراسي الذي أعدته وزارة التربية الوطنية موجهة لتلاميذ السنة السادسة أساسي ؛ وهي تضم محتوى الدروس التالية: الكسور ، الأعداد العشرية.

5 . الأنشطة الهندسية:

هي نشاطات المنهاج الدراسي الذي أعدته وزارة التربية الوطنية موجهة لتلاميذ السنة السادسة أساسي؛ وهي تضم محتوى الدروس التالية:المساحات (مساحة المضلعات، القرص، مساحات أسطح المجسمات) ،الدائرة، الحجم .

6 . الاختبار التحصيلي الأول (القبلي):

هو مجموعة من الفقرات في صيغة أسئلة . تمرينات متنوعة في الصياغة . تتناول المواضيع التي درسها تلميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي خلال الفصل الأول من السنة الدراسية: 2007/2006 ، صمّمها الطالب وعرضها للتحكيم، لتقدم لتلاميذ أفراد عينة الدراسة للإجابة عنها؛ من أجل الحصول على الدرجة التي تعبر عن مستوى تحصيل كل فرد منها؛ لتستعمل بعد ذلك في تصنيف الأفراد للحصول على عينتين متكافئتين.(انظر الملحق رقم03).

7 . الاختبار التحصيلي الثاني (البعدي):

هو مجموعة من الفقرات في صيغة أسئلة . تمرينات على شكل مشكلات رياضية (عددية، وهندسية) . تتناول المواضيع التي درسها تلاميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي في فترة التجريب خلال الفصل الثاني من السنة الدراسية: 2007/2006 ، صمّمها الطالب وعرضها للتحكيم، لتقدم لتلاميذ أفراد العينة لحلها؛ من أجل الحصول على الدرجة التي تعبر عن مستوى تحصيل كل فرد منها بعد فترة التجريب؛ لتستعمل في حساب الفروق بين العينتين (التجريبية والضابطة) . (انظر الملحق رقم 05).

8 . اختبار الذكاء المصور:

هو اختبار للذكاء أعده أحمد زكي صالح سنة 1975، يهدف إلى قياس القدرة على إدراك التشابه و الاختلاف بين الموضوعات في الأشياء؛ يقيس ذكاء الأفراد الذين تتراوح أعمارهم من (8 . 17 سنة) ؛ يتكون من 60 بندا، كل بند عبارة عن 5 صور يختار المفحوص الصورة المختلفة عن الصور الخمسة؛ استعمل الباحث نتائجه في تصنيف الأفراد إلى جانب نتائج الاختبار التحصيلي الأولي للحصول على عينتين متكافئتين. (انظر الملحق رقم 06).

9 . التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات:

هم أفراد احدى العينتين المتكافئتين؛ التي وقع عليها الاختيار ودرّست بأسلوب حل المشكلات؛ أي المجموعة التجريبية.

10 . التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات:

هم أفراد احدى العينتين المتكافئتين؛ التي وقع عليها الاختيار ودرّست بالطريقة العادية (التقليدية)؛ أي المجموعة الضابطة.

11 . حدود الدراسة:

هي الحدود الزمانية والمكانية والبشرية للدراسة: والتي تمت على تلاميذ السنة السادسة أساسي لثلاث مدارس ابتدائية بمنطقة بامنديل من مدينة ورقلة، في العام الدراسي: 2007/2006.

خلاصة الفصل :

تم التعرض في هذا الفصل إلى موضوع الدراسة ، وذلك من خلال احساس الطالب أن هناك نوعا من الصعوبات يعانيتها كثير من تلاميذ السنة السادسة أساسي في معالجة المسائل الرياضية وهذا خلال تدريسه لهذا المستوى التعليمي لفترة تدريسية استمرت تسع سنوات دراسية متتالية، ومن خلال ما أكدته نتائج الدراسة الإستكشافية التي قام بها الطالب قبل البدء في إجراءات هذه الدراسة وذلك بمقابلة معلمي السنة السادسة أساسي بالمقاطعة الخامسة بورقلة، وبذلك تم حصر المشكلة وتحديد أهدافها وأهميتها، وانطلاقا من ذلك صاغ الطالب سبع تساؤلات حول مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات لمستوى السنة السادسة من التعليم الأساسي، و بعد المطالعات الحثيثة تم صياغة فرضيات لها، وتحديد متغيرات الدراسة: (المستقل ، التابع ، الوسيطة) ، تم ضبط المفاهيم الإجرائية لهذه الدراسة، وأخيرا ملخص الفصل.

الفصل الثاني الدراسات السابقة

تمهيد:

1 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات:

1 . 1 . الدراسات الأجنبية:

1 . 1 . 1 . دراسة توماس، (Thomas) 1993 .

1 . 1 . 2 . دراسة ليند وآخرين، (Lynd et ...) 1993 .

2 . 1 . الدراسات العربية:

1 . 2 . 1 . دراسة مجدي عزيز إبراهيم، (1986) .

1 . 2 . 2 . دراسة مجدي عزيز إبراهيم (1990) .

1 . 2 . 3 . دراسة أحمد السيد، و آخر (1992) .

1 . 2 . 4 . دراسة وهيبة السيد (2001) .

2 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل العلوم الطبيعية:

1 . 2 . 1 . دراسة إبراهيم وجيه محمود (1983) .

3 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري:

1 . 3 . 1 . دراسة صالح عطية عبد الرحمن (1985) .

1 . 3 . 2 . دراسة منى أسعد يوسف و عائشة أحمد فخرو (1996) .

4 . دراسات تناولت علاقة تحصيل مادة الرياضيات بالجنس:

1 . 4 . 1 . دراسة موليز (1975)

1 . 4 . 2 . دراسة ممدوح الكناني (1977) .

1 . 4 . 3 . دراسة فاروق جبريل (1980) .

1 . 4 . 4 . دراسة محمد أبو هلال (1992) .

تعليق نهائي على الدراسات السابقة.

خلاصة الفصل.

تمهيد:

تقدم الدراسات السابقة للباحث تسهيلات كبيرة، لذلك تولى لها المكانة الهامة في البحث العلمي، وفي هذا الفصل يورد الطالب بعض الدراسات السابقة التي تتناول موضوع التدريس بأسلوب حل المشكلات. ويجدر به أن يذكر الجوانب التي استفاد منها في ذلك وهي:

. تحديد الأساليب التي تمت بها معالجة هذه البحوث والدراسات في هذا الموضوع.

. الاستفادة منها في الاجراءات التجريبية .

. الاستفادة منها في ضبط متغيرات البحث.

. الاستفادة منها في تفسير النتائج.

وقد قسم هذه الدراسات من حيث الموضوع إلى أربعة أقسام كما يلي:

1 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات.

حيث قسمت هذه الدراسات التي تناولت تحصيل الرياضيات من حيث بيئتها إلى قسمين:

أ . دراسات أجنبية.

ب . دراسات عربية.

2 . دراسة تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة العلوم.

3 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري.

4 . دراسات تناولت علاقة تحصيل مادة الرياضيات بالجنس.

كما أتبع كل دراسة بتعليق، وفي الأخير نيل الفصل بتعليق عام من خلال ذكر مميزات كل

منها، ثم خلاصة للفصل.

1 . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات:

1 . 1 . 1 . الدراسات الأجنبية :

1 . 1 . 1 . 1 . دراسة توماس، (Thomas) 1993:

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية مجموعة من نماذج حل المشكلات في التدريب على مهارات حل المشكلات، كما هدفت إلى معرفة جوانب القصور في هذه المهارة . حل المشكلات . عند أطفال الروضة. وتم تطبيق هذه الدراسة على عينة من أطفال الروضة يصل عددهم إلى 70 طفلاً، حيث درّبوا لمدة عام دراسي كامل على مجموعات متنوعة من المسائل أو المشكلات الكلامية الأساسية ؛ ثم اختبروا في 9 مسائل . مشكلات . قدمت لهم .

فكانت النتائج أن توصل 32 منهم للحل الصحيح و الكامل لهذه المشكلات باستخدام استراتيجيات حل مناسبة، أما 5 منهم لم يتوصلوا إلى حل أي مشكلة حلاً صحيحاً؛ كما توصلت الدراسة إلى أن جوانب القصور في حل المشكلات يعود إلى عدم قدرة هؤلاء التلاميذ على التعامل مع السمات الأساسية للمشكلة المطروحة؛ إضافة إلى عدم القدرة على تحديد أو اختيار الإستراتيجية المناسبة للحل وتمثيل المشكلة. (Thomas, 1993 ,pp 428 – 441)

1 . 1 . 1 . 2 . دراسة ليند وآخرين ، (Lynd et ...) 1993 :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية بعض استراتيجيات الحل للمشكلات التي تتكون من بعدين (سؤالين) في حل المشكلات التي تتكون من ثلاثة أبعاد (ثلاثة أسئلة)، موجهة للتلاميذ ذوي السن من 7 إلى 12 سنة ليقوموا بحلها بصورة تلقائية .

وكانت نتائج هذه الدراسة أن هؤلاء التلاميذ استفادوا من خبرتهم التي اكتسبوها من حل المشكلات ذات البعدين في حل المشكلات ذات ثلاثة أبعاد؛ كما أكدت الدراسة أهمية مادة الرياضيات كمصدر للأنشطة الخاصة بحل المسائل ، والتي تدفع التلاميذ إلى الإبداع وتطوير أساليب حل المشكلات. (Lynd & Carey ,1997, pp 8 – 25) .

مما يلاحظ أن هاتين الدراستين حديثتان نوعاً ما وفي نفس السنة، كما أن الدراستين اتفقتا في نتائجهما؛ حيث توصلتا إلى فاعلية التدريب بأسلوب حل المشكلات في حل المشكلات التي تقدم للتلاميذ؛ بمعنى أنهم يستفدون من هذا الأسلوب في حل المشكلات وبمساعدة الخبرات التي مرت بهم في حل مشكلات سابقة، لذلك فإن الطالب يعتمدهما من الدراسات التي تثبت فاعلية أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات.

كما تختلف هاتان الدراستان في سن أفراد العينة : إذ إن العينة في الدراسة الأولى كانت من أطفال الروضة، أما الدراسة الثانية فكانت عينتها من تلاميذ ذوي سنوات مختلفة من 7 إلى 12 سنة ويمكن اعتبار أن إحداها تكمل الأخرى من حيث طول الفئة العمرية.

لكن ما يؤخذ على هاتين الدراستين:

- . أن مدة الدراسة الأولى كانت طويلة . عام دراسي كامل . تقريبا .
- . أنهما تناولتا عدة استراتيجيات أو نماذج، مما يجعل التمييز صعبا بين أي الاستراتيجيات أكثر فاعلية في التدريب على حل المشكلات .
- . أن هاتين الدراستين كان تصميمهما التجريبي ذا المجموعة الواحدة، مما يجعل النتائج قد تتأثر بعامل أثر التعلم و النضج وخاصة إذا كانت المدة طويلة نوعا ما .
- ويمكن للطالب أن يستفيد من هذه الدراستين في النقاط التالية:
- . أنها تناولت موضوع حل المشكلات في تدريس الرياضيات و أثبتت فاعليته .
- . أن يعمل بالتصميم التجريبي ذي المجموعتين حتى يتم ضبط متغيري التعلم والنضج .
- . أن يأخذ نهاية الفئة العمرية للدراسة الثانية ، أي السن من 11 . 12 سنة .

1 . 2 . 1 . الدراسات العربية :

1 . 2 . 1 . دراسة مجدي عزيز ابراهيم، (1986): كانت هذه الدراسة بعنوان: " فاعلية

استخدام أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في مسائل الجبر اللفظية" ؛ كانت عينة هذه الدراسة 172 تلميذا من بين تلاميذ الصف الأول و الثاني بمدرسة دمياط الإعدادية للبنين .

وكانت نتائج هذه الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين مستوى تحصيل التلاميذ الذين يدرسون بأسلوب حل المشكلات و بين نظائرهم الذين يدرسون بالأسلوب التقليدي لصالح الذين يدرسون بأسلوب حل المشكلات .

وقد قام هذا البحث على أساس قياس الفروق بين أفراد المجموعتين الضابطة و التجريبية في كل من الصفين الأول و الثاني الإعدادي ، دون عمل تقسيم أو تمايز بين التلاميذ لفرز الأفراد العاديين والمتأخرين دراسيا في مادة الجبر . (مجدي ، 2002 ، ص 118 – 119) .

1 . 2 . 2 . دراسة مجدي عزيز ابراهيم (1990) :

كانت هذه الدراسة بعنوان : " فاعلية استخدام أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى التحصيل في مادة الهندسة بالصف الثامن الأساسي عند التلاميذ المتأخرين دراسيا " .

حيث هدفت الدراسة إلى معرفة أي الطريقتين (التقليدية . حل المشكلات) أكثر فاعلية في رفع مستوى تحصيل تلاميذ الصف الثامن أساسي المتأخرين دراسيا في مادة الهندسة النظرية. وكانت اجراءات الدراسة كالتالي:

1 . القيام بإختيار فصلي التجريب (الأول و الرابع) بالقرعة من بين فصول الصف الثاني الإعدادي . الثامن أساسي . فكانت العينة 87 تلميذا . مقسمة كما يلي: المجموعة الأولى تجريبية ، بها 24 تلميذا عاديا و 21 تلميذا متأخرا دراسيا ؛ و المجموعة الثانية ضابطة ،مكونة من 30 تلميذا عاديا و 12 تلميذا متأخرا دراسيا. وتم تطبيق الاختبار التحصيلي المقنن الأول في الهندسة بهدف التحقق من الآتي:

أ . التأكد من تكافؤ مستوى تحصيل التلاميذ في مادة الهندسة في فصلي التجريب ، بالنسبة للجزء الذي تم تناوله قبل بدء التجريب .

ب . تحديد التلاميذ العاديين و المتأخرين دراسيا في مادة الهندسة بكل من الفصلين ، على ضوء نتائج التطبيق.

2 . القيام بتدريس المجموعة التجريبية بأسلوب حل المشكلات. وتدريس المجموعة الضابطة بالأسلوب التقليدي المعمول به في مدارس المنطقة.

3 . القيام بتطبيق الاختبار التحصيلي المقنن الثاني في الهندسة بعد انتهاء التجريب.

4 . القيام بإجراء اختبار دلالة الفروق " ت " بين:

أ . متوسط تحصيل التلاميذ المتأخرين دراسيا في المجموعة التجريبية قبل و بعد التجريب.
ب . متوسط تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية المتأخرين دراسيا بعد التجريب و بين متوسط تحصيل نظرائهم ممن درسوا بالأسلوب التقليدي.

وكانت نتائج هذه الدراسة أن حققت الفرضيتين التاليتين:

1 . توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية المتأخرين

دراسيا قبل دراستهم للهندسة النظرية بأسلوب حل المشكلات لصالح مستوى التحصيل البعدي .

2 . توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مستوى تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية المتأخرين

الذين يدرسون الهندسة النظرية بأسلوب حل المشكلات ومستوى تحصيل تلاميذ المجموعة الضابطة

المتأخرين دراسيا الذين يدرسون الهندسة النظرية بالأسلوب التقليدي لصالح المجموعة الأولى (

مجدي ، 2002، ص 147- 149).

مما يلاحظ أن الدراستين لباحث واحد، إلا أن بينهما نقاط اختلاف ونقاط اتفاق من حيث إجراءات الدراسة، وهي كالآتي :

1 . نقاط الاتفاق، هي:

. للدراستين نفس التصميم التجريبي أي المجموعة الضابطة و المجموعة التجريبية.
. تناولت الدراستان نفس الموضوع: المقارنة بين الطريقتين . التقليدية وحل المشكلات في تدريس مادة الرياضيات.

. عينة الدراسة كانت من نفس المرحلة الدراسية (الإعدادية).

2 . كما تختلف هاتان الدراستان في جوانب أخرى، هي :

. اختلاف العينة في المستوى ، حيث أن الدراسة الأولى تناولت مستويين، والدراسة الثانية تناولت مستوى واحدا.

. أن الدراسة الأولى اعتمدت نتائج كامل أفراد العينة أي كامل تلاميذ الفصول الدراسية التي خضعت للدراسة، دون تمييز المتأخرين دراسيا عن غيرهم من العاديين ، أما الثانية فاعتمدت نتائج التلاميذ المتأخرين دراسيا فقط ولم تعتمد نتائج التلاميذ العاديين رغم أنهم كانوا ضمن العينة وخضعوا للتجربة .

. أن الدراسة الأولى اعتمدت التحصيل في الجبر كمتغير تابع بينما الدراسة الثانية اعتمدت التحصيل في الهندسة كمتغير تابع.

3 . مما يلاحظ كذلك أن الدراسة الثانية تداركت النقص التي كانت في الأولى و كانت مكملة

لها، ويمكن اظهار ذلك من خلال:

. أن الدراسة الأولى لم يتم فيها تمييز التلاميذ المتأخرين دراسيا من بين التلاميذ العاديين في نتائج الدراسة ، مما يجعل أن النتائج قد تتأثر بهذا المتغير، ولمعرفة أثر ذلك تناولت الدراسة الثانية هذا المتغير فأثبتت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات لدى التلاميذ المتأخرين دراسيا كما أثبتت فاعليتها لدى العاديين والمتأخرين دراسيا بدون تمييز .

. أن الدراسة الأولى تناولت التحصيل في مادة الجبر و الثانية تناولت التحصيل في مادة الهندسة، مما يؤكد فاعلية طريقة حل المشكلات في تحصيل مواضيع الرياضيات الهندسية والجبرية.

4 . كما يمكن الاستفادة من هاتين الدراستين فيما يلي:

. اعتمادهما من الدراسات التي تثبت فاعلية أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات.
 . التصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية باستعمال الطريقة التقليدية وطريقة حل
 المشكلات في تدريس الرياضيات؛ واستعمال الاختبار الأولي من أجل ضمان تكافؤ المجموعتين
 والاختبار الثاني لقياس الفروق في التحصيل بعد التجربة.
 . اختيار تحصيل الأنشطة الهندسية و الأنشطة العددية كمتغيرين وسيطين يشيران إلى تحصيل
 الرياضيات في دراسة واحدة بدل دراستين منفصلتين.
 . اعتماد فئة التلاميذ العاديين بدل المتأخرين أو عدم التمييز بينهما في العينة من أجل إضافة
 الجديد في الساحة العلمية.

1. 2. 3. دراسة أحمد السيد، و آخر (1992) :

كانت هذه الدراسة بعنوان: " أثر التدريس بأسلوب حل المشكلات على أداء تلاميذ الصف
 الخامس الابتدائي في حل المسائل اللفظية " . حيث هدفت هذه الدراسة إلى:
 1 . التعرف على أثر التدريس باستخدام خطوات بوليا في حل المشكلات (أنظر خطوات
 الطريقة ص55 ، 87 ، 116) على أداء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في حل المسائل اللفظية
 بوحدة النسبة والتناسب، بالمقارنة لأداء نظرائهم من نفس المستوى.
 2 . التعرف على أداء تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في حل المسائل اللفظية بوحدة النسبة
 والتناسب التي يدرسونها باستخدام خطوات بوليا وأدائهم في حل المسائل اللفظية فيما سبق دراسته
 بدون استخدام خطوات بوليا.
 وكانت إجراءات الدراسة كالاتي:

- 1 . إعداد اختبار المسائل اللفظية للموضوعات التي تسبق وحدة النسبة والتناسب .
- 2 . إعداد اختبار المسائل اللفظية لوحدة النسبة والتناسب.
- 3 . إعداد الدروس في حل المسائل اللفظية لوحدة النسبة والتناسب باستخدام خطوات بوليا في
 حل المشكلات.
- 4 . تحديد مجتمع البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة معصرة سمالوط
 المشتركة.
- 5 . تطبيق تجربة البحث على المجموعة التجريبية، والتدريس بالطريقة التقليدية للمجموعة
 الضابطة.

كما أن الفروض كانت صفرية كالاتي:

1 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء تلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يستعملوا خطوات بوليا و تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام خطوات بوليا في حل المسائل اللفظية بوحدة النسبة و التناسب .

2 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في حل المسائل اللفظية بوحدة النسبة و التناسب التي يدرسونها باستخدام خطوات بوليا و أدائهم في حل المسائل اللفظية فيما سبق دراسته لهذه الوحدة بدون استخدام خطوات بوليا.
أما النتائج فكانت كما يلي :

أدى استخدام خطوات بوليا في حل المشكلات في حل المسائل اللفظية إلى ارتفاع مستوى أداء التلاميذ في حل تلك المسائل. كما ساعد التلاميذ على تنظيم إجراءات حلولهم وجعلهم يسيرون بخطوات منطقية حتى الوصول إلى النتيجة الصحيحة بسهولة مما أدى إلى تحسين مستواهم في حل المسائل اللفظية .

كما أوصى الباحثان باستخدام حل المشكلات و ذلك بناء على ما حققته الدراسة من إثبات الأثر الفعال في حل المسائل اللفظية وتحسين الأداء في حلها. (أحمد السيد ، 1992 ، موقع الالكتروني)

مما يلاحظ أن هذه الدراسة تميزت بما يلي:

- . أنها حديثة نوعا ما.
- . أنها من التصميم التجريبي ذو المجموعتين .
- . توصلت إلى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرياضيات .
- . أن سن أفراد العينة : هو الخامسة من التعليم الابتدائي .
- . تناولت التدريس بخطوات بوليا في حل المشكلات بمعنى استراتيجية واحدة .

ويمكن الاستفادة من هذه الدراسة فيما يلي:

. اعتمادها واحدة من الدراسات التي تثبت فاعلية أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات.

. التصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية باستعمال الطريقة التقليدية وطريقة حل المشكلات في تدريس الرياضيات؛ واستعمال الاختبار الأولي من أجل ضمان تكافؤ المجموعتين والاختبار الثاني لقياس الفروق في التحصيل بعد التجربة.

. تناول متغير التدريس بنموذج بوليا في حل المشكلات بدل استعمال عدة استراتيجيات.

1. 2. 4. دراسة وهيبة السيد (2001):

كانت الدراسة بعنوان: "بناء دليل لحل المشكلات الرياضية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية بدولة البحرين". حيث هدفت الدراسة إلى بناء دليل لحل المشكلات غير الروتينية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية العليا، وقياس أثره في تحسين مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ هذه المرحلة.

وكانت اجراءات الدراسة كالاتي:

1. قامت الباحثة ببناء دليل مقترح على ضوء أدبيات ما جمعته حول هذا الموضوع من مراجع، و أدلة للمعلمين. حيث اشتمل هذا الدليل على نموذج عام لتعليم و تعلم حل المشكلات: نموذج بوليا، وسبع استراتيجيات خاصة؛ تتمثل في: الاستدلال المنطقي، والبحث عن نمط، والعمل من نهاية مشكلة، والتخمين والاختيار، وعمل جدول، أو قائمة، والبحث عن مشكلة أبسط والرسم. وقد تم تحكيم هذا الدليل من طرف مجموعة من الأساتذة المختصين من جامعة البحرين، وإدارتي المناهج والتعليم الابتدائي بوزارة التربية و التعليم لدولة البحرين.
 2. قامت الباحثة بتجريب الدليل على عينة تتكون من 27 تلميذا من تلاميذ الصف السادس، بإحدى المدارس الابتدائية التابعة لوزارة التربية و التعليم بدولة البحرين، حيث اتبعت في ذلك التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، أي بأسلوب القياس القبلي و البعدي.
- وكان من أهم نتائج الدراسة الآتي:

. الأثر الايجابي للدليل المقترح في اكساب التلاميذ استراتيجيات حل المشكلات الرياضية غير الروتينية، و تحسين مهارات حل المشكلات لديهم. (وهيبة السيد، 2001، ص 186).

مما يلاحظ في هذه الدراسة أنها اعتمدت دليلا لحل المشكلات يحوي استراتيجيات مختلفة لحل المشكلات، و تم تجريبه على عينة من تلاميذ السادسة، وكانت لنتائجه فاعلية في اكساب التلاميذ استراتيجيات حل المشكلات لديهم وهذا ما يظهر من خلال قياس الفروق بين القياس القبلي و البعدي

لكن ما يؤخذ على هذه الدراسة أنها اعتمدت التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة، حيث يمكن أن تعزى نتائج الدراسة إلى أثر النضج و التعلم.

كما يمكن الاستفادة منها فيما يلي:

- . أنها من الدراسات التي تثبت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات.
- . أنها اعتمدت استراتيجية بوليا في حل المشكلات الرياضية.
- . أن عينة الدراسة كانت السنة السادسة من التعليم الابتدائي.

2. الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل العلوم الطبيعية:

2.1 . دراسة إبراهيم وجيه محمود (1983):

- كانت هذه الدراسة بعنوان: " أثر استخدام أسلوب حل المشكلة في تدريس العلوم على التفكير العلمي و التحصيل في العلوم "؛ حيث هدفت هذه الدراسة إلى:
- 1 . معرفة أثر حل المشكلات في كل من التحصيل في العلوم ، والتفكير العلمي .
 - 2 . معرفة العلاقة بين التفكير العلمي والتحصيل في العلوم.
- وكانت إجراءات الدراسة كالآتي:

1 . تعيين مجتمع البحث: الذي شمل أربعة فصول (من مستوى الثالث إعدادي) من نفس

المدرسة، واختار منها: فصلين مجموعة ضابطة يدرسون بالطريقة التقليدية، والفصلين الآخرين مجموعة تجريبية يدرسان بطريقة حل المشكلات بلغ عدد التلاميذ 121 منهم 64 تلميذاً بالفصلين التجريبيين ، 57 تلميذاً بالفصلين الضابطين.

وتم تعيين المدرسين ليقوم كل منهما بتدريس أحد الفصلين من المجموعة التجريبية وأحد الفصلين من المجموعة الضابطة، ويتولى الآخر تدريس الفصلين الآخرين، ثم شرح لهما كافة خطوات التجربة.

كما قام بجمع البيانات التي تتعلق ب:

. العمر: كان متوسطه لدى المجموعة التجريبية 15 سنة وشهرين ،أما متوسطه لدى المجموعة الضابطة 15 سنة و4 شهور .

. اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح، وكان متوسطه لدى المجموعة الضابطة 30.7

درجة، أما متوسطه لدى المجموعة التجريبية 31.5 درجة .

. اختبار التفكير العلمي (من إعداد الباحث) كانت الفروق غير دالة عند مستوى 0.01.

. اختبار التحصيل في العلوم: بالرجوع إلى ما حصلوا عليه من درجات في آخر إختبار لهذه

المادة، حيث كانت الفروق غير دالة عند مستوى 0.01.

و الغرض من جمع هذه البيانات هو دراسة مدى تكافؤ المجموعتين بالنسبة لهذه المتغيرات.
2 . التدريب باستخدام الطريقتين المعينتين: الطريقة العادية أو التقليدية للفصول الضابطة من العينة، وطريقة حل المشكلات للفصول التجريبية من العينة، والتي تناولت عشر دروس من موضوع التغذية.

3 . أعاد تطبيق اختبار التفكير العلمي بعد عملية التدريب على جميع الفصول التجريبية والضابطة. كما طبق عليهم اختبار التحصيل في العلوم للدروس التي تم تناولها خلال هذه فترة التدريب.

كانت نتائج الدراسة تحقق الفروض التجريبية كالاتي:

- 1 . باستخدام اختبار " ت " كانت الفروق 4.85 وهي دالة في مستوى 0.01 بين نتائج التفكير العلمي لدى المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.
- 2 . باستخدام اختبار " ت " كانت الفروق 3.14 وهي دالة في مستوى 0.01 بين نتائج تحصيل العلوم لدى المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية.
- 3 . باستخدام اختبار " كا² " ، أثبت أن كلا المتغيرين (التحصيل . التفكير العلمي) يعتمد على الآخر.

أي أن طريقة حل المشكلات أفضل من الطريقة التقليدية ، حيث تساهم في رفع مستوى التفكير العلمي و تحصيل العلوم. وأن التفكير العلمي والتحصيل الدراسي في مادة العلوم يعتمد كل منهما على الآخر.(وجيه وآخر، 1983 ، ص 151 - 163).

مما يلاحظ على هذه الدراسة ما يلي:

- . أنها كانت من التصميم التجريبي ذي المجموعتين.
- . أن من بين مميزات هذه الدراسة استعمال اختبار الذكاء و الاختبار التحصيلي الأولي كأداتين لضبط العينة و التحقق من أن العينتين متكافئتين.

. أنه تم ضبط بعض المتغيرات التي يمكن أن يكون لها الأثر الكبير في نتائج الدراسة كمتغير المدرس، ومتغير المكان، ومتغير الزمان، ومتغير العمر، ومتغير الذكاء، ومتغير التحصيل، ومتغير التفكير العلمي.

. أن عدد أفراد المجموعتين التجريبية و الضابطة مقبول.

كما يمكن الاستفادة منها فيما يلي:

. استعمال اختبار الذكاء المصور لزكي أحمد صالح (1978) من أجل اجراءات تكافؤ

المجموعتين.

. استعمال الاختبار التحصيلي الأولي لاختيار العينة و الثاني لمقارنة النتائج.

. ضبط متغير المدرس للمجموعتين التجريبية والضابطة.

. ضبط متغير العمر.

. التصميم التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية باستعمال الطريقة التقليدية وطريقة حل

المشكلات في تدريس الرياضيات؛ واستعمال الاختبار الأولي من أجل ضمان تكافؤ المجموعتين

والاختبار الثاني لقياس الفروق في التحصيل بعد التجربة.

3. الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري:

3.1. دراسة صالح عطية عبد الرحمن (1985):

كانت الدراسة بعنوان: "دراسة تجريبية لأثر استخدام برنامج للتدريب على سلوك حل المشكلة في

تنمية بعض قدرات التفكير الإبتكاري عند طلاب الجامعة"؛ حيث هدفت هذه الدراسة إلى:

. تبين مدى أثر استخدام برنامج تدريبي على سلوك حل المشكلة في تنمية قدرة التفكير

الإبتكاري ممثلة في: الطلاقة ، المرونة، الأصالة، التفصيلات .

وكانت اجراءات الدراسة كما يلي:

1. عينة الدراسة: تكونت من 94 طالبا، باختيار عشوائي من بين طلاب السنة الثالثة بالشعب

الأدبية بكلية التربية جامعة الأزهر، موزعين كما يلي:

. 30 طالبا من شعبة اللغة العربية .

. 30 طالبا من شعبة التاريخ.

. 16 طالبا من شعبة الجغرافيا.

. 18 طالبا من شعبة الدراسات الاسلامية.

مستعملا في ذلك التصميم التجريبي ذي المجموعتين : الضابطة والتجريبية.

2. أما أدوات الدراسة تحددت كما يلي:

1. اختبار تورانس للتفكير الإبتكاري باستخدام الصورة (ب).

2. برنامج التدريب على سلوك حل المشكلة. (وضعه تورانس وآخرون)

3 . مقياس المستوى الاقتصادي . الاجتماعي . من أعداد : حسين عبد العزيز

الدريني . وحمد محروس .

4 . استمارة جمع المشكلات . من إعداد الباحث .

3 . أما نتائج الدراسة كما يلي :

استخدم هذا الباحث أسلوب تحليل التباين وأتبعه باختبار (ت) للمتوسطات المعدلة ، وتحققت فروض البحث، حيث وجد الفروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القدرات الأربع للتفكير الابتكاري: الطلاقة، المرونة، الأصالة، التفصيلات. وكل الفروق لصالح المجموعة التجريبية كما دل عليها اختبار (ت). (الشرقاوي، 1999، ص 312 . 313).

3 . 2 دراسة منى أسعد يوسف و عائشة أحمد فخرو (1996):

كانت الدراسة بعنوان: " فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية في الاقتصاد المنزلي " . وكانت تهدف إلى:
 . الوقوف على فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات مقابل الطريقة التقليدية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية في الاقتصاد المنزلي.
 وكانت اجراءات الدراسة كما يلي:

1 . قامت الباحثتان ببناء برنامج في الإقتصاد المنزلي في ضوء استراتيجية حل المشكلات لطالبات الصف الثانوي ، طبقا للموضوعات الدراسية المحددة مسبقا من قبل مسؤولي الإقتصاد المنزلي بوزارة التربية والتعليم من العام الدراسي 1995 . 1996 .

2 . عينة الدراسة: تكونت عينة البحث من 37 طالبة مقسمة كما يلي:

. المجموعة الضابطة: 15 طالبة من مدرسة الإيمان الثانوية.

. المجموعة التجريبية: 22 طالبة موزعة على مجموعتين بمدرستي: أم أيمن، وآمنة بنت

وهب الثانويتين.

3 . تطبيق برنامج الاقتصاد المنزلي على مدار فصل دراسي كامل.

أما أدوات الدراسة :

أ . مقياس التفكير الابتكاري، من إعداد عبد السلام عبد الغفار (للقياس القبلي والبعدي).

ب . مقياس التفكير الابتكاري في الاقتصاد المنزلي، من إعداد الباحثين. طبق بعد التجربة.

وكانت نتائج الدراسة كما يلي:

. بينت الدراسة فاعلية استخدام استراتيجية حل المشكلات في تنمية قدرة الطالبات على التفكير الابتكاري، من خلال وجود الفروق الدالة إحصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القدرة الابتكارية العامة ، وكذا في بعض مكونات التفكير الابتكاري في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

. بينما لم تظهر النتائج الفروق بين المجموعتين فيما يرتبط باختبار التفكير الابتكاري في الاقتصاد المنزلي.

. لم تسجل النتائج معامل ارتباط مرتفعا بين نتائج استجابات الطالبات تبعا لكل من مقياس التفكير الابتكاري المعد من طرف عبد السلام عبد الغفار ، والمقياس المعد في الاقتصاد المنزلي من طرف الباحثين. (الشرقاوي، 1999، ص 313 . 314).

مما يلاحظ أن:

. كلا الدراستين تناولتا نفس الموضوع، وهو أثر التدريب بأسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري.

. أن الدراستين حديثتان إلى حد ما، حيث إحداها في سنة(1985) والأخرى في سنة (1996).
من بين مميزات هاتين الدراستين أنهما كانتا من التصميم التجريبي ذي المجموعتين.
. أنه تم ضبط بعض المتغيرات التي يمكن أن يكون لها الأثر الكبير في نتائج الدراسة كمتغير الزمان، ومتغير العمر .

. مما يؤخذ على هاتين الدراستين أنهما أهملتا متغير المدرس، مما قد يؤثر على نتائج الدراسة.
. كما يؤخذ على دراسة منى يوسف و عائشة أحمد ، أنهما أهملتا متغير مكان العينة، حيث كانت المجموعة التجريبية بمدرستين والمجموعة الضابطة بمدرسة أخرى ،مما قد يؤثر على نتائج الدراسة.

كما يمكن الاستفادة منهما فيما يلي:

. ضبط متغير العمر والمستوى الدراسي للعينة.
. التصميم التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية باستعمال الطريقة التقليدية وطريقة حل المشكلات في التدريس ؛ واستعمال الاختبار الأولي من أجل ضمان تكافؤ المجموعتين والاختبار الثاني لقياس الفروق في التحصيل بعد التجربة.

4 . دراسات تناولت علاقة تحصيل مادة الرياضيات بالجنس:

4 . 1 . دراسة موليز (V.C. Mullis ، 1975):

كان هدف هذه الدراسة هو معرفة الفروق الجوهرية بين البنين والبنات في مجال التحصيل المدرسي في عدة مجالات تشمل الرياضيات والمواد الاجتماعية والمواد العلمية ، وتوصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

1 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة العددية والقدرة الرياضية ككل بين البنين والبنات في سن التاسعة.

2 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الهندسية والقياس بين البنين والبنات في سن التاسعة.

3 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الرياضية بين البنين والبنات في مرحلة المراهقة بتفوق البنين على البنات. (أبو المكارم، 1998، ص 83).

4 . 2 . دراسة ممدوح الكناني (1977):

وكانت بعنوان: "مكونات القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل الرياضي لدى طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية بجامعة المنصورة".

وكانت تهدف إلى معرفة المكونات العقلية للقدرة الرياضية التحصيلية لطلاب قسم الرياضيات بكلية التربية.

وكان من نتائج الدراسة: أن العوامل المكونة للقدرة الرياضية (العددية . الاستدلالية . اللغوية . المكانية . التذكيرية) لا تختلف في الذكور عنها في الإناث. (أبو المكارم، 1998، ص 137 . 138).

4 . 3 . دراسة فاروق جبريل (1980):

كانت هذه الدراسة بعنوان: "علاقة الميل العددي وبعض القدرات العقلية بالتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المدرسة الثانوية"

والهدف من هذه الدراسة هو إيجاد العلاقة بين الميل العددي وبعض القدرات العقلية وهي القدرة العقلية العامة و القدرة العددية والقدرة المكانية والقدرة الاستدلالية والقدرة اللفظية وبين التحصيل في الرياضيات لدى طلاب وطالبات المدرسة الثانوية العامة.

وكانت من نتائج هذه الدراسة: أن البنين يتفوقون على البنات في القدرة العددية بينما البنات يتفوقن على البنين في التحصيل الدراسي في الرياضيات. (أبو المكارم، 1998، ص 142 . 143).

4.4 . دراسة ماهر محمد أبو هلال (1992):

وكانت الدراسة بعنوان: " نموذج بنائي للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة للجنس وقلق الرياضيات على الاتجاهات والتحصيل في الرياضيات".
والهدف من هذه الدراسة هو: نمذجة العلاقات السببية بين الجنس وقلق الرياضيات والاتجاهات نحو الرياضيات والتحصيل الدراسي في الرياضيات مع بيان اتجاهات هذه العلاقات.
شملت عينة من طلاب الثالث (بنين وبنات) الإعدادي من دولة الإمارات.
وكانت من نتائج الدراسة: أن النموذج قد أوضح أن الجنس يؤثر بشكل مباشر على التحصيل في الرياضيات بمعنى أن الأولاد يختلفون عن البنات في تحصيل الرياضيات. (أبو هلال، 1992، ص 37 . 53).

ما يمكن ملاحظته من خلال عرض هذه الدراسات التي تناولت أثر الجنس في تحصيل الرياضيات ما يلي:

- 1 . أنها ليست حديثة ما عدا دراسة محمد أبو هلال التي كانت في سنة (1992)، ذلك أن الفارق الزمني بين الدراسات القديمة والحديثة قد يؤدي إلى اختلاف النتائج في بعض الأحيان، وهذا يعود لحدوث التغيرات الاجتماعية والثقافية والعلمية والحضارية....
 - 2 . أن نتائج هذه الدراسات كانت مختلفة في أثر الجنس على تحصيل الرياضيات.
وما يمكن استنتاجه من خلال هذه النتائج هو كالاتي:
 - 3 . أن الجنس يؤثر في تحصيل الرياضيات لدى الفئات العمرية التالية (نهاية الإعدادي، الثانوي، الجامعي) وهذا ما أثبتته الدراسات التالية:
- . دراسة موليز (V.C. Mullis، 1975): التي توصلت إلى عدم أثره في القدرة الهندسية والعددية والرياضية في مرحلة الطفولة (9 سنوات)، وأثره في القدرة الرياضية في مرحلة المراهقة .
- . دراسة فاروق جبريل (1980): التي توصلت إلى أن: الذكور يتفوقون على الإناث في القدرة العددية، أما البنات يتفوقن على الذكور في التحصيل الرياضي.
- . دراسة محمد أبو هلال (1992) أن البنين يختلفون عن البنات في تحصيل الرياضيات.

4. أن الجنس لا يؤثر في العوامل المكونة للقدرة الرياضية في المرحلة الابتدائية، وهذا ما أثبتته دراسة ممدوح كناني (1977).

تعليق نهائي على الدراسات السابقة:

1. ما يلاحظ على ما سبق من الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات ما يلي:

1. أنها دراسات حديثة نوعا ما في غالبيتها.
2. أن هذه الدراسات لم تتناول متغير الجنس.
3. أنها تتفق في نتائجها وكلها تثبت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات، وهذا مع وجود

الاختلافات التالية:

4. اختلاف استراتيجيات أسلوب حل المشكلات و نماذجه.
5. اختلاف المادة : علوم أو رياضيات أو اقتصاد منزلي.
6. اختلاف التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة و ذي المجموعتين.
7. اختلاف سن التلميذ : في الروضة أو الابتدائي أو الاعدادي أو الجامعي.
8. اختلاف البيئة : عربية وأجنبية.

إن هذا الاختلاف في التصاميم التجريبية للدراسات السابقة، والاتفاق في النتائج يؤكد أن أسلوب حل المشكلات يناسب تدريس مختلف المستويات الدراسية بأعمار مختلفة، والمواد الدراسية المختلفة، وفي بيئات مختلفة.

كما أن الاختلاف في تجريب مجموعة من استراتيجيات حل المشكلات مجتمعة أو متفرقة، يفسح المجال واسعا للاعتماد عليها في اجراء دراسات أخرى لتأكيد فاعلية هذا الأسلوب.

2. كما يمكن للطلاب الاستفادة من هذه الدراسات في الجوانب التالية:

1. أن بعض هذه الدراسات تناول: المقارنة بين الطريقتين :الطريقة التقليدية وطريقة حل

المشكلات في تدريس مادة الرياضيات، وهذا ما تحاكيه الدراسة الحالية.

2. أن من هذه الدراسات ما كانت عينتها تلاميذ الابتدائي مثل دراسة :وهيبة السيد، أحمد السيد

وآخر، و ليند وآخرين.

3. محاكاة التصميم التجريبي ذي المجموعتين (الضابطة و التجريبية).

4 . التشابه الكبير بين الدراسة الحالية و دراسة وجيه محمود ، خاصة من حيث الاجراءات التجريبية، و استخدام نفس اختبار الذكاء المصور لزكي أحمد صالح، والاختبار التحصيلي في ضبط العينة من أجل تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية.

3 . كما أن الدراسة الحالية تتشابه مع بعض الدراسات في ضبط بعض المتغيرات التي يمكن أن يكون لها الأثر الكبير في نتائج الدراسة كمتغير المدرس (مدرس واحد أو مختلف للمجموعتين)، ومتغير المكان، ومتغير الزمان، ومتغير العمر، ومتغير الذكاء، ومتغير التحصيل، كما تتقارب معها في عدد أفراد العينة : المجموعتين التجريبية و الضابطة.

. أن الدراسة الحالية تناولت الرياضيات بشقيها الهندسة و الجبر (الأنشطة العددية) و هذا ما يظهر في فرضيات الدراسة، وما يتفق مع دراستي مجدي اللتين تناولتا تحصيل أنشطة الهندسة والجبر كل على حده.

. أن الدراسة الحالية تناولت عينة التلاميذ العاديين؛ حيث يمكن أن يعطي فرصة لتعميم النتائج.
. أن الدراسة الحالية تناولت التدريس بأسلوب خطوات بوليا في حل المشكلات وهذا ما يتفق مع دراسة كل من أحمد السيد، و وهيبة السيد.

4 . كما أن الدراسة الحالية تتميز بأنها تتناول موضوع فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات بإجراءات تجريبية على غرار بعض الدراسات السابقة، لكن بضبط أكثر للمتغيرات التالية :

- 1 . ضبط متغير المكان في ما يخص المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.
- 2 . ضبط العمر الزمني .

3 . ضبط مستوى التحصيل الدراسي، قبل تقسيم العينة إلى مجموعتين، وذلك باستعمال الاختبار التحصيلي الأول (القبلي).

4 . ضبط مستوى الذكاء، باستعمال اختبار الذكاء المصور لزكي أحمد صالح.

5 . ضبط متغير المدرس للمجموعتين التجريبية والضابطة، الذي أهملته بعض الدراسات، وذلك بتوحيد المدرس للمجموعتين (ضابطة وتجريبية) في كل مدرسة.

6 . تناول متغير الجنس الذي لم تتناوله الدراسات السابقة التي تناولت موضوع فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات.

5 . كما يمكن للدراسة الحالية الاستفادة من الدراسات التي تناولت علاقة الجنس

بتحصيل الرياضيات، فيما يلي:

- 1 . أن الجنس لا يؤثر في تحصيل الرياضيات لدى الفئات العمرية الصغيرة (الابتدائي).
- 2 . وبعدما اختلفت نتائج هذه الدراسات في أثر الجنس على التحصيل، لذلك فإن الفرضيات المتعلقة بأثر الجنس على التحصيل في الرياضيات تصاغ صفرية.

خلاصة الفصل:

ارتكز هدف الطالب من هذا الفصل على استعراض بعض الدراسات السابقة التي استطاع أن يجمعها، في محاولة منه لتوضيح ما استفاد به من الجهود البحثية في الدراسة الراهنة، هذا من جهة. وما يمكن أن تضيفه الدراسة الحالية إلى مجمل ما سبق تقديمه من جهة أخرى، حيث اتبع في عرضها الطريقة التالية :

أ . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات:

1 . عرض الدراسات الأجنبية:

- 1 . دراسة توماس التي تناولت تجريب نماذج حل المشكلات لدى أطفال الروضة وأثبتت فاعليتها في ذلك.
- 2 . دراسة ليند وآخرين، التي تناولت التدريس باستراتيجيات لحل المشكلات ثنائية الأبعاد فأثبتت فاعليتها في حل المشكلات ثلاثية الأبعاد .

2 . عرض الدراسات العربية:

- 1 . دراستا مجدي اللتان أثبتتا فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الرياضيات الهندسة والجبر لدى التلاميذ المتأخرين دراسيا و غيرهم من التلاميذ العاديين.

- 2 . دراسة أحمد السيد وآخر، التي أثبتت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات باتباع خطوات بوليا في تحصيل الرياضيات.

- 3 . دراسة وهيبة السيد التي تناولت بناء دليل لحل المشكلات الرياضية موجهة للمعلمين وتجريب هذا الدليل، الذي أثبتت فاعليته في رفع تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس ابتدائي.

ب . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة العلوم:

1 . دراسة إبراهيم محمود وجيه ، التي أثبتت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة العلوم، والأثر الايجابي في رفع مستوى التفكير العلمي.

ج . الدراسات التي تناولت التدريس بأسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري:

1 . دراسة صالح عبد الرحمن عطية، التي أثبتت فاعلية أسلوب حل المشكلات في تنمية بعض قدرات التفكير الإبتكاري.

2 . دراسة منى أسعد يوسف وأخرى ،التي أثبتت فاعلية استخدام استراتيجيات حل المشكلات في تنمية بعض قدرات التفكير الإبتكاري.

3 . إرفاق كل هذه الدراسات بتعليق وذلك بذكر ما تميزت به من خصائص وما يمكن الاستفادة منها في الدراسة الحالية.

د . 4 . دراسات تناولت علاقة تحصيل مادة الرياضيات بالجنس:

1 . 4 . دراسة موليز (V.C. Mullis ، 1975).

2 . 4 . دراسة ممدوح الكنانى (1977).

3 . 4 . دراسة فاروق جبريل (1980).

4 . 4 . دراسة محمد أبو هلال (1992).

4 . وأخيرا قد تم تلخيص تعليق عام على الدراسات السابقة: وتم في هذا العنصر تلخيص

مناقشات الدراسات السابقة وما استفاد منه الطالب في دراسته الحالية.

الفصل الثالث :

حل المشكلات خطواته ومميزاته

تمهيد.

- 01 . تعريف المشكلة.
 - 02 . تعريف حل المشكلة.
 - 03 . الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات.
 - 04 . لماذا الاهتمام بحل المشكلات؟
 - 05 . شروط المشكلة.
 - 06 . خصائص المشكلة.
 - 07 . أنواع المشكلات وأسس تصنيفها.
 - 08 . خطوات حل المشكلات.
 - 09 . استراتيجيات حل المشكلات.
 - 10 . العوامل التي تؤثر في حل المشكلات.
- خلاصة الفصل.

تمهيد:

إن الحياة ليست ذات طبيعة ثابتة ، لذلك فهي لا تشتمل على عدد قليل من الشؤون التي تلازم تكرارها بنفس الطريقة، وبما أن الله قد وهب الإنسان القدرة على التفكير، لذا وجب على التربية أن تولي الإهتمام لتوسيع مدارك التلميذ ، ليكون بذلك أقدر على حل مشكلاته ، التي تمثل له مواقف طارئة تعترض حاجاته، وتتطلب منه حلاً سريعاً.

إذاً فالفرد يواجه دوماً في حياته اليومية بعض المواقف التي تحتاج منه وقفة تأمل و تفكير، وقد يستغرق ذلك وقتاً يطول كلما كان الموقف أكثر صعوبة وتعقيداً؛ فيشكّل الأمر بالنسبة له مشكلة تؤرقه إلى حين الحصول على الحل المنطقي والمقبول؛ وهذا ما يتفق تماماً مع ما يواجهه التلميذ في دراسته، إذ عليه أن يقف أمام مشكلات تتطلب منه أن يفكر فيها، و لن يستريح عقله طالما لم يسيطر على الموقف تماماً، يعني أنه لن يهدأ له بال ما لم يجد الحل الصحيح المناسب للمشكلات التي يقابلها أوالمفروضة عليه أن يدرسها؛ لأن ذلك يتناسب مع ما ميّز الله به الإنسان وخصّه؛ إذ منحه العقل الذي لم يمنح لغيره من المخلوقات؛ قال تعالى: «وهديناه النجدين»(الآية 10 من سورة البلد)؛ وبذلك يعدّ حل المشكلات أحد أهمّ الأنشطة التي يتميز بها الإنسان عن غيره من المخلوقات .

و في هذا الفصل يتم عرض بعض ما يتعلق بحل المشكلات على النحو التالي:

ذكر بعض تعاريف المشكلة مصنفة على حسب تقارب معانيها، و ذكر بعض تعاريف حل المشكلة، وكذا الأصول التاريخية لها، وضرورة الاهتمام بها، فشرط المشكلة، ثم خصائصها، ويلي ذلك أنواعها وأسس تصنيفها، ثم التعرض إلى خطوات حل المشكلات، وآخرها ذكر بعض العوامل المؤثرة في عملية حل المشكلات، ثم خلاصة ما ورد في الفصل.

1. تعريف المشكلة :

اختلف كثير من الباحثين و العلماء على اختلاف توجهاتهم للمشكلة، فأخذ كل تعريف منحى معيناً، لذلك يمكن تقسيمها إلى مجموعات:

1.1. تعاريف المجموعة الأولى :

تعريف أحمد زكي صالح 1973: « حل المشكلة هي العائق الموجود في موقف ما، ويحول بين الفرد و الوصول إلى هدفه والسلوك الذي يسلكه الفرد نحو إزالة هذا العائق أو التغلب عليه هو سلوك حل المشكلة » (زكي، 1973، ص 443).

تعريف خليفة عبد السميع 1982: « المشكلة في معناها العام تتكون من هدف يندفع الفرد للوصول إليه ، ولكن يواجه عائقاً يمنعه من الوصول إليه » (خليفة، 1982، ص 106).

تعريف حسن علي سلامة 1985: «الفرد يكون في موقف مشكل أو مشكلة إذا كان لديه هدف يريد الوصول إليه ، و لديه من الدوافع ما يمكنه من البحث الواعي للوصول إلى هذا الهدف . والاستمرار فيه ، ولكن ولو مؤقتاً يوجد بعض العوائق التي تمنعه من الوصول بسرعة إلى الهدف الذي يجب التغلب عليه» (سلامة، 1985، ص 85) .

تعريف كيرك 1977: «يمكن تحديد مفهوم المشكلة وتعريفها في ضوء :

- وجود هدف يريد الفرد بلوغه؛
- وجود عقبة تعترض الفرد في الوصول إلى الهدف؛
- سلوك معين يقوم به الفرد من أجل التغلب على هذه العقبة و تحقيق هدفه».

(كيرك، 1988، ص 51).

تعريف جروان 2002: «هي حالة أو موقف ينطوي على خلل أو أزمة بحاجة إلى معالجة من أجل تحقيق هدف مطلوب أو مرغوب وتتكون المشكلة من ثلاثة أركان رئيسية:

1 . المعطيات: وهي المعلومات أو الشروط أو الحقائق التي تصف الحالة أو الوضع القائم عند الشروع في حل المشكلة؛

2 . الأهداف: وتمثل الوضع المطلوب أو المرغوب تحقيقه؛

3 . العقبات: وهي الصعوبات التي تعترض عملية الوصول إلى الحل أو الانتقال بالمشكلة من

وضعها الراهن إلى الوضع المطلوب» . (جروان، 2002 ، ص 263).

كما يؤكد "راي (Ray) 1955": «على أهمية التعقيد في الموقف المشكل» . (عنانى ، 2001، ص

مما يلاحظ أن التعاريف السابقة تتفق في أن المشكلة: تتضمن وجود العقبة، أو العائق، أو الأزمة، التي تحول دون الوصول إلى الهدف؛ وإزالة هذا العائق يعني حل المشكلة وذلك باستعمال الذكاء والفكر المدرب على الكيفيات.

1.2. تعريف المجموعة الثانية:

تعريف نوال محمد صالح عناني: «المشكلة عبارة عن موقف معقد يتكون من عناصر بينها علاقات بعض هذه العناصر موجود ظاهر في المجال الإدراكي للفرد و بعضها مفقود. ويؤدي اكتشاف العلاقات بين العناصر الموجودة و إعادة ترتيبها إلى ايجاد العناصر المفقودة و التي تمثل عادة الحل « (عناني، 2001، ص 292-293)

كما يعتبرها فريدريك هـ . بل 1994 : « أن الموقف الذي يمثل مشكلة لشخص ما : " إذا كان على وعي بوجود هذا الموقف و يعتبر بأنه يتطلب فعلا ما ، ويرغب في أو احتياج إلى القيام بإجراء ما ويقوم به ولا يكون الحل جاهزا في جعبته « (فريدريك، 1994، ص 169).

ويعرف رضا السعيد المشكلة الرياضية، 1994: « المشكلة عبارة عن موقف جديد يواجه الطالب ولا يجد له حلا جاهزا في حينه بل يتطلب منه أن يمحص فكره و يجول بخاطره و يستدعي ما تعلم من مفاهيم و تعميمات رياضية» (سالم وآخرون، 2003، ص 105)

أما ناظلة حسن خضر: تعطي مفهوما آخر للمشكلة في الحساب : 1973: « غالبا ما تكون المشكلة في شكل مسألة رياضية بحيث تكون موقفا جديدا يتطلب تفكيرا يتحدى الفرد ليصل إلى الحل» (نظلة حسن خضر ، 1973 ، ص 36).

كما تعتبر مريم سليم(2004) الموقف مشكلة : «إذا واجهه الفرد لأول مرة و لم تكن لديه استجابات جاهزة للتعامل معه أو أن ما لديه من استجابات لا يساعده على الوصول إلى حلول لهذا الموقف ولذلك لا بد أن يتخذ مجموعة من الخطوات للوصول إلى حل مناسب لهذا الموقف» (مريم سليم، 2004، ص 285-286).

وعرفها فاخر عاقل(1977): « التكيف مع وضع من الأوضاع عن طريق الحصول على صيغ جديدة من الاستجابة. ويستعمل المصطلح للدلالة على التعلم المشتمل على قدر من التبصر والحكمة» (عاقل، 1977، ص 88)

مما يلاحظ أن هذه التعريفات تركز على أن المشكلة هي موقف معقد لا يوجد له حل جاهز بل يتطلب ذلك عملا و جهدا، إلا أن التعاريف الأربعة الأخيرة تضيف عامل الجودة (الجديد) في الموقف، أي الظهور . الموقف المشكلة . لأول مرة أمام الفرد.

3.1. تعريف المجموعة الثالثة :

تعريف "دافيز Davis" : « المشكلة كأى مهمة تعليمية شبه معقدة تعرض بشكل لايطابق المجالات التعليمية المألوفة » (عنانى ، 2001 ، ص 292)
ويعرفها "جارجن 1970 Gagne" : « أى موقف يأخذ فيه الدور المعقد للتعلم مكانه » (عنانى ، 2001 ، ص 292).

مما يلاحظ أن هذين التعريفين يتميزان بالاختصار، و يتفقان في أن التعقيد في الموقف هو المشكلة، و هدفه التعلم لأشياء غير مألوفة.

4.1. تعريف المجموعة الرابعة:

عرف جون ديوي المشكلة بأنها: « حالة حيرة و شك و تردد تتطلب بحثا أو عملا يجرى لاستكشاف الحقائق التي تساعد على الوصول إلى الحل » (عبد العزيز وآخر، د/س، ج 1، ص 218)
ويرى حسن زيتون 2003: أنه « يصادف الفرد في حياته اليومية مواقف معضلة أو أسئلة محيرة لم يتعرض لها من قبل وليس لديه إمكانية معروفة للتوصل لحل لها في التو و اللحظة. فإذا ما سببت له حيرة و اندهاشا أو تحديا لفكرة فإنه يطلق على أي من تلك المواقف أو الأسئلة لفظ "المشكلة" » (حسن زيتون، 2003 ، ص 325) . كما يعتبرها أيضا ، أنها: « موقف مربك أو سؤال محير أو مدهش يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد و يشعر أو يشعرون بحاجة هذا الموقف أو ذاك السؤال للحل في حين لا يوجد لديه أو لديهم إمكانيات للوصول للحل بصورة فورية أو روتينية». و يضيف موضحا: « بمعنى أن ما لديهم من معلومات أو مهارات حالية لايمكنهم من الوصول للحل بسهولة و بسرعة بل إن عليهم بذل جهد . معرفي أو مهاري . للوصول له أي الحل أي أن الفرد يجاهد للعثور على هذا الحل » (حسن زيتون، 2003 ، ص 325).

مما يلاحظ أن هذه التعاريف تتفق في أن المشكلة هي موقف محير ومربك و يتحدى تفكير الفرد فيجعله يبحث و يجتهد و يبذل جهدا كبيرا للوصول إلى فكّ التعقيد و الوصول إلى الحل .

وعلى الإجمال: إن كل هذه التعاريف أنفة الذكر، تتفق فى أن المشكلة: موقف معقد يحتاج إلى

جهد فكري و عملي من أجل الوصول إلى حل:

ويمكن تحديد ما تناولته هذه التعاريف من معاني في النقاط الآتية:

* **المشكلة:** سؤال أو موقف غامض يتطلب إجابة و حلاً له؛

* **المشكلة:** موقف يمكن اعتباره فرصة للتعلم و التكيف؛

* **المشكلة:** وضع المحتوى التعليمي على عائق يحول الطالب دون تحقيق الغرض المتصل بهذا

الوضع إلا بعد جهد؛

* **المشكلة:** موقف معين يحتوي على هدف محدد يسعى المرء لتحقيقه؛

* **المشكلة:** مواجهة الفرد لهدف محدد لا يستطيع بلوغه بالإمكانات أو المعلومات المتوفرة لديه

أو السلوك المألوف لديه؛

* **المشكلة:** موقف فيه تحدي للفرد يؤدي به إلى الحيرة و التوتر و اختلال التوازن المعرفي

والانفعالي ينبغي حله والتغلب عليه.

2 . تعريف حل المشكلة:

1. 2 . تعاريف المجموعة الأولى:

يعرف على أنه: «سلوك منظم يسعى لتحقيق هدف معين من خلال التفكير واستخدام

استراتيجيات وطرق تساعد الناس على التخلص من مشكلاتهم، وحل المشكلة هو نشاط عقلي معرفي

يحتاج إلى المعالجة العقلية الدقيقة التي تستخدم أشكال التفكير المختلفة حيث يزداد حجم التفكير مع

زيادة تعقد المشكلة» . (العتوم، 2004، ص 338)

يعرفه جروان 2002: « على أنه عملية تفكيرية مركبة يستخدم بها الفرد خبراته ومهاراته من أجل

القيام بمهمة غير مألوفة أو معالجة مشكلة أو تحقيق هدف لا يوجد له حل جاهز» (العتوم ، 2004 ،

ص 338)

تعريف مصطفى الزيات (1983): هو « نمط من التفكير الاستدلالي ينطوي على عمليات معقدة

من التحويل والمعالجة والتنظيم والتحليل والتركييب والتقويم للمعلومات الماثلة في الموقف المشكل في

تفاعلها مع الخبرات والمعارف والتكوينات المعرفية السابقة التي تشكل محتوى الذاكرة بهدف إنتاج الحل

وتقويمه » (عناني، 2001، ص293)

مما يلاحظ أن التعاريف السابقة تتفق في وصفها عملية حل المشكلات بعملية التفكير في الحل،

لغرض الوصول إلى الهدف .

2 . 2 . تعاريف المجموعة الثانية:

يعرف هاربرلاند (1993 ، Harberlande) : « أنه القدرة على الانتقال من المرحلة الأولية

في المشكلة إلى الهدف » (العتوم، 2004 ، ص 338)

يعرف شنك (1991 ، Schunk) : « أنه مجهود لتحقيق هدف أو حل مشكلة ليس لها

حل جاهز» (العتوم ، 2004 ، ص 338)

يعرفه ستيرنبرغ (Sternberg، 2003) : « عملية يسعى الفرد من خلالها على تخطي العوائق التي تقف في طريق الحل أو الهدف » (العتوم، 2004، ص 338)
 تعريف أحمد زكي صالح(1973) للمشكلة يتضمن تعريفا لحل المشكلة : « السلوك الذي يسلكه الفرد نحو إزالة هذا العائق أو التغلب عليه هو سلوك حل المشكلة » (زكي، 1973، ص 443).

مما يلاحظ على هذه التعاريف الثلاثة أنها:

تتفق في كونها تعتبر حل المشكلة هو تحقيق الهدف ، في حين أنها تختلف في اعتباره قدرة أو عملية أو مجهود، أما التعريف الثالث و الرابع فإنهما يتفقان في اعتبار الحل إزالة للعائق.

2. 3 . تعاريف المجموعة الثالثة:

يعرف بيست (Best، 1986) حل المشكلة هو: «القدرة على اكتشاف العلاقة بين عناصر الحل» (عدنان العتوم، 2004 ، ص 338)

تعريف نوال محمد صالح عناني: « يؤدي اكتشاف العلاقات بين العناصر الموجودة و اعادة ترتيبها إلى ايجاد العناصر المفقودة و التي تمثل عادة الحل» (عناني، 2001، ص 293)
 يعرفه ايبستن (Epstein ، 1981) : «القدرة على تحديد المشكلة و معالجتها تنظيميا ومنطقيا» (الزيات، 2001 ، ج 2 ، ص 181)

تعريف بورن و آخرون 1971 : « أن حل المشكلة هو نشاط انساني يعتمد على طبيعة نظام تجهيز المعلومات و يتطلب قدرات تذكيرية نشطة ، و متطلبات واضحة تماما ليس للتذكر فقط ، وإنما أيضا لتنشيط هذه القدرات التذكيرية » (الزيات، 2001 ج 2 ، ص 181)

ويعرفه كلا من سيلفر و بوليا على أنه : « المهارة التي تمكننا من التفكير و التعلم » (الزيات، 2001، ج 2، ص 181)

مما يلاحظ على تعاريف المجموعة الثالثة:

أنها تتفق في اعتبارها أن حل المشكلات هو اكتشاف العلاقات بين عناصر المشكلة ، إلا أن التعريف الأول لم يذكر عامل تنظيم هذه العلاقات .

كما اتفق التعريفان الأخيران في أنهما يستخدمان حل المشكلات لغرض التعلم، و يختلفان في أن الأول يعتبره نشاطا وقدرات تذكيرية أما الثاني فيعتبره المهارة في التفكير.

وعلى الإجمال فإنه: من خلال التعاريف السابقة يلاحظ أن حل المشكلة هو:

نشاط ومجهود فكري يتضمن اكتشاف وتنظيم العلاقات بين عناصر المشكلة من أجل الوصول إلى الهدف بعد إزالة كل العوائق، وبالاعتماد على الخبرات السابقة من خلال السير وفق خطة منظمة تبدأ من فهم المشكلة، وتحديد الخطة، وتنفيذها، ثم تقويم الحل.

3 . الأصول التاريخية لأسلوب حل المشكلات:

يعود الاهتمام بموضوع "حل المشكلات" إلى بداية القرن العشرين من خلال الأعمال التجريبية المخبرية على الحيوانات التي كان يقوم بها كل من ثورنديك في تجاربه على القطط، وكوهلر على الشمبانزي. (جروان، 1999، ص95). « وعندما تحول علماء النفس المعرفيين لإجراء تجاربهم المخبرية على الانسان مباشرة أصبح الإهتمام موجها لكشف العمليات المعرفية التي تسهم في حل المشكلات بشكل عام و إيجاد حلول أصيلة بشكل خاص». حيث أصبحت دراسة التفكير و حل المشكلات و العمليات المعرفية و مبادئ التعلم و نظرياته تمثل صميم محور الاهتمام لعلم النفس المعرفي حيث كان الإتجاه السائد آنذاك ينظر إلى عملية "حل المشكلات" على أنها عملية محاولة تعلم عن طريق التجربة و الخطأ. (جروان ،2002، ص262).

ولم يتوقف الإهتمام بموضوع "حل المشكلات" عند التجربة و الخطأ بل تطورت الأساليب بدءا منها و مرورا بأساليب الاكتشاف وإتباع القوانين ومعالجة المعلومات واستراتيجيات حل المشكلات العامة و الخاصة و القياس و انتهاء بأسلوب العصف الذهني(جروان، 1999، ص95).

و قد نشر وليم جيمس في سنة 1890 كتابه " مبادئ في علم النفس" كما نشر جون ديوي في سنة 1910 كتابه الشهير " كيف نفكر" إذ تناول الكاتبان قضايا كثيرة من بينها العلاقة بين الإبداع والحلول الأصيلة للمشكلات والعمليات المعرفية. ومن بين أهم ما جاء في كتاب جون ديوي نموذجا لحل المشكلات يتضمن خمس مراحل أو عمليات :

- * شعور وإدراك وجود المشكلة؛
- * تحديد المشكلة بوضوح؛
- * اقتراح الحلول الممكنة للمشكلة (الفرضيات)؛
- * دراسة المترتبات (النتائج) على الحلول؛
- * اختيار الحل الأمثل للمشكلة بما يترتب عنه قبول أو رفض المقترح أو الفرض. (جروان

،2002، ص262).

4 . لماذا الاهتمام بحل المشكلات؟

إن الحياة متغيرة باستمرار، لذا كان تعلم حل المشكلات ضرورة ملحة، وأصبح من الضروري في عالم سريع التغير أن ينمي الأفراد قدرتهم على التوافق مع المواقف الجديدة، وقدرتهم على التمييز والتفكير الناقد والابتكار، وإصدار الأحكام السليمة؛ ولن يتأتى هذا إلا إذا كانت قدرة التعرف على المشكلات العملية وعلى حلها هدفا أساسيا من أهداف التعليم المدرسي. ذلك أن من أهم غايات التربية وأهدافها في العصر الحاضر إعداد الطلبة لحل المشكلات التي تواجههم وتواجه مجتمعاتهم غدا. فالمستقبل مجهول ومشكلاته مجهولة كذلك، ومن هنا جاءت فكرة تعلم حل المشكلات وتعليمها والتدريب على ذلك باعتباره هدفا رئيسيا كي يصبح سلاحا يواجه الطلبة به تحديات المستقبل ومشكلاته (ملحم، 2001، ص 228 - 229).

وواضح تماما أن أهداف التعليم المدرسي تمضي إلى أبعد من تعلم أنواع الروتين والتفاصيل التي لا تتغير والتي تتصل بالتدريب على أعمال معينة. وفضلا عن ذلك فقد أصبح حلول المشكلات المدرسية ذات قيمة محدودة للتلاميذ إذا كانوا يواجهون مشكلات خارج المدرسة مختلفة اختلافا كبيرا عما هو مألوف في المدرسة؛ إذ إن كثيرا ما يجد التلاميذ علاقة واهية بين المشكلات التي تتم معالجتها داخل حجرة الدراسة، وبين المشكلات الحياتية.

ومن هذا المنطلق تصبح القضية الهامة هي "تعلم حل المشكلات" باختلاف أنواعها وليس تعلم الحل، ذلك أن تعلم الحل ليس ذا قيمة في حل مشكلات أخرى، ويذكر جابر (1989) في هذا الصدد «أن ثمة شواهد كثيرة داخل المدرسة تدل على أن أشخاصا قلائل هم الذين استطاعوا تعلم معالجة مشكلاتهم بطريقة فعالة ومنطقية. وقد أظهرت إحدى الدراسات أن 33 % من مجموعة من طلاب الجامعة أظهروا استبصارا في حل مشكلات هندسية، وكانوا جميعا قد درسوا الهندسة بالمدرسة الثانوية، بينما اعتمدت أغلبية هذه المجموعة على ما لديهم من عادات» (جابر، 1989، ص 89 . 90)

كما أن إخفاق كثير من الناس في معالجة المشكلات على نحو مباشر له أثره فيما يواجهون من صعاب في التوافق النفسي وفي العجز عن اتخاذ القرارات؛ لذا يعد موضوع اتخاذ القرارات مجالا من مجالات مشكلات التوافق النفسي. وقد يجد هؤلاء الذين ساء توافقهم قليلا من المساعدة في القواعد التي يعثرون عليها في الصحف أو الكتب الشعبية التي تتناول موضوع التوافق النفسي، لكن ليس هناك بديلا عن الخبرة الفعلية في حل المشكلات، ومواجهة الصعوبات، وارتكاب الأخطاء، وفي النهاية اكتشاف الحل الذي يؤدي إلى الفعل والحسم. وهذا لأن مهارة حل المشكلات نتاجا متوقعا ومهارة مولدة قادرة على توليد الأفكار والمفاهيم والمبادئ.

وهذا ما أشار إليه جابر (2001) نقلا عن " كنجزلي، Kingsley " (1957): « إن المشكلة الجيدة دافع جيد يدفع الفرد إلى التعلم وهي في المرتبة الثانية، تساعد على الوثوق في قدرته على تصريف شؤونه بنفسه، ولهذا قيمة مؤكدة بالنسبة لصحة الفرد النفسية، وذلك لأنه من المبادئ الأساسية للصحة النفسية وجوب النظر إلى الصعوبات باعتبارها مشكلات يجب حلها، وليس باعتبارها مفاجآت وأمورا طارئة يجب تجنبها» (جابر، 1989، ص 91)

ومن البديهي أن مهارة حل المشكلات لا تتعلم بطريقة عارضة من خلال بحث التلاميذ عن إجابات لأسئلة المدرسين، كما أنها لا تكتسب من خلال ملاحظة المدرسين والتلاميذ الآخرين وهم يقومون بحل المشكلات، والحق أن نشاط حل المشكلة باعتباره خطوات محفوظة قد يعوق نمو التفكير. أما إذا كان حل المشكلة المصحوب بأمثلة وتفسيرات، والتميز بمشاركة التلاميذ النشطة، تلك هي المشاركة التي تؤكد فهم الطريقة فهو الذي يبقى أثره في الغالب ويصبح وظيفيا (جابر، 1989، ص 89 . 90)

وحتى يكون لتعلم حل المشكلات فاعلية في التدريس، ينبغي أن تثير بعض الاعتبارات اهتمام المدرسين في تعليمهم لحل المشكلة ومنها:

. كيف يتعلم التلاميذ التعرف على حل المشكلات؟

. وكيف يمكن تنظيم النشاطات التدريسية بحيث تثير سلوك حل المشكلة عندهم وتنشطه؟

5 . شروط المشكلة :

- 5 . 1 . يرى محمود شوقي 1989: أنه لكي يكون هناك مشكلة بالنسبة لفرد ما لابد من توافر الشروط التالية :
- 1 . أن يندفع الفرد لتحقيق هدف واضح بالنسبة له؛
 - 2 . أن يكون هناك عائق بين الفرد و الهدف، وأنماط السلوك التي يستخدمها الفرد عندئذ لا تكفي للتغلب على العائق و الوصول إلى الهدف؛
 - 3 . أن يقوم الفرد ببعض المحاولات للوصول إلى الهدف ويكون الأمر مختلطا عليه.(شوقي، 1989، ص52).

5 . 2 . أما حسن سلامة فإنه يرى من شروط المشكلة الرياضية :

1. يجب أن تكون ذات دلالة رياضية، فلا بد للمشكلة أن تتضمن معلومات رياضية وتخدم هدفا في تدريس الحساب؛
2. يجب أن تكون للمشكلة أكثر من طريقة للوصول إلى الحل ، ومن ثم تتيح فرصا متعددة لمستويات الطلاب المختلفة للبحث و إيجاد الحل كل على حسب قدراته؛
3. يجب أن تكون حل المشكلة في حدود إمكانية المتعلم، وإلا سوف يصاب المتعلم بالإحباط في محاولاته التي لا تصل به إلى أي مكان قريب من الحل (سلامة ، 1985، ص 85 - 86).

6. خصائص المشكلة :

6.1. وقد حدد دالتون 1985، عدة خصائص للمشكلة في حصص الرياضيات و التي منها:

1. لها علاقة ببعض المشكلات السهلة والمشابهة والتي من الممكن للطلاب أن يحلها بسهولة؛
2. أنه يمكن حلها بأكثر من طريقة واحدة في ضوء معلومات الطالب و قدراته؛
3. أن تقود الطالب إلى مشكلات أخرى أكثر عمومية من هذه المشكلة؛
4. أن تحتوي بيانات يمكن تنظيمها في جدول أو رسمها في شكل تخطيطي؛
5. يمكن حلها بواسطة الرسوم التوضيحية أو التخطيطية؛
6. تمس اهتمامات الطالب، و تشجعه للوصول إلى الحل؛
7. يمكن حلها من خلال التعرف على قانون أو قاعدة معينة سبق دراستها؛
8. لها إجابة شيقة وممتعة لكل من الطالب و المعلم . (سلامة ، 1995، ص 291).

من الملاحظ أن:

ما يعتبره دالتون خصائص المشكلة الرياضية، يمكن أن تعتبر شروطا للمشكلة الرياضية التي على المعلم أن يصوغها لغرض التعليم في المدرسة، ذلك أنه يحدد الجوانب التقنية في المشكلة، ولم يحدد الجوانب العامة لأي مشكلة رياضية يمكن أن تطرح سواء لغرض التعليم أو غير ذلك.

ومن خلال ما سبق يمكن استنتاج الشروط الآتية للمشكلة الجيدة:

1. أن تكون في مستوى التلميذ، كما تكون واضحة الصياغة، حتى لا تترك مجالا للتأويل. ولا تسبب له الإحباط حين فشله في حلها؛
2. أن تكون ذات دلالة رياضية فتعالج هدفا هاما (أهمية المشكلة)؛
3. أن تستثير دافعية التلميذ للحل باحتوائها على عنصر التشويق؛
4. أن تكون مشكلة يحتاج حلها إلى بذل جهد فكري، حتى يشعر بأنه حقق إنجازا، وتساهم عندها في تحقيق الذات ورفع دافعيته لحل مشكلات أخرى؛

5 . أن تكون للمشكلة علاقة ببعض المشكلات السابقة، ليوظفها كخبرات سابقة في الحل؛

6 . أن تكون طريقا لتعميم الحل على مشكلات أخرى؛

7 . من المستحسن أن يكون للمشكلة أكثر من طريقة للحل.

6 . 2 . كما ذكر عدنان العتوم أن للمشكلة خصائص محددة من أهمها :

1 . **المشكلة فردية:** تكون في الأصل فردية، لأن ما يراه شخص مشكلة قد لا يعتبره الآخر مشكلة . بسبب الفروق الفردية بين الأفراد ، كما أنها قد تصبح جماعية عندما يشترك عدد من الناس في نفس المشكلة في وقت معين؛

2 . **للمشكلة جانب ادراكي:** من خصائصها أيضا أن لها جانب عقلي لأنها تتطلب وعيا وتفكيراً لإدراك وجودها؛

3 . **للمشكلة جانب انفعالي:** من خصائصها كذلك أن يصاحبها الكثير من الانفعالات كالتوتر أو الخوف أو القلق أو الاكتئاب أو غيرها؛

4 . **للمشكلة أبعاد متعددة:** أي قد تكون لها أبعاد مختلفة كالبعد الشخصي أو الاجتماعي أو الاقتصادي أو السياسي، و قد يرتبط حلها بمشاركة الآخرين أو بصورة فردية؛

5 . **للمشكلة أشكال متعددة:** كل ما يواجهه الناس من مشكلات مختلفة المواضيع إذ قد يكون انفعالياً أو شخصياً أو معرفياً أو اجتماعياً أو حركياً أو أخلاقياً أو لغوياً أو حسابياً و غيرها .(عدنان العتوم، 2004 ، ص 237).

مما يلاحظ أن هذا التفصيل للخصائص تفصيل منطقي وشامل لكل جوانب المشكلة ، أي مشكلة كانت.

7 . أنواع المشكلات و أسس تصنيفها :

7 . 1 . تصنيف سامي محمد الملحم(2001):

حيث يذكر في هذا الصدد أن المشكلات التي يتعرض لها الإنسان في حياته سواء الحياة العملية أو الخاصة كثيرة ومتنوعة المصادر والأسباب والحجم والنتائج ويمكن تصنيفها على أسس الأصناف التالية:

● **صلة المشكلة بالإنسان:** مشكلات عامة، مشكلات خاصة، مشكلات مباشرة، مشكلات

غير مباشرة؛

● **طبيعة المشكلة و تعدد عناصرها:** قد تكون المشكلة بسيطة، كما قد تكون واضحة أو معقدة أو غامضة، أو قد تكون ذات طبيعة تربوية أو صحية أو اقتصادية أو غير ذلك؛

● **مصدر المشكلة:** قد تنشأ المشكلة من مصادر: اجتماعية، أسرية، أو جامعية (مدرسية)، أو داخلية خاصة، أو غير ذلك. (ملحم، 2001، ص 228).

كما صنف عدد من الباحثين المشكلات وفق معايير متباينة ، وعرفوها بطرق مختلفة. ومن التصنيفات المعروفة مايلي:

2.7 . تصنيف ريتمان : Reitman 1965 :

وحدها في خمسة أنواع، وذلك استنادا إلى درجة وضوح المعطيات و الأهداف :

- 1 . مشكلات فيها المعطيات والأهداف واضحة ومحددة جيدا و مثال ذلك المسألة التالية : ماهي مساحة قاعة محيطها 120 م ، وطولها ضعف عرضها؟
- 2 . مشكلات فيها المعطيات واضحة ومحددة جيدا،بينما الأهداف غير محددة بصورة واضحة، ومثال ذلك:

كيف يمكن إعادة تصميم سيارة المرسيدس 200 لتحقيق توفير أكبر في استهلاك البنزين ؟

3 . مشكلات فيها المعطيات غير واضحة، بينما الأهداف واضحة ومحددة، ومثال ذلك:

قارن بين شخصية أبي بكر و شخصية عمر رضي الله عنهما استنادا إلى قول الأديب العقاد في وصفهما: " كان أبو بكر نموذج الإقتداء في صدر الإسلام غير مدافع ، وكان عمر في تلك الفترة نموذج الاجتهاد دون مراة".

4 . مشكلات فيها المعطيات والأهداف غير واضحة، و مثال ذلك:

قارن بين حال العرب في الجاهلية و حالهم الآن من حيث الحرص على مظاهر القوة وعلاقتها بالحق والعدل ؟

5 . مشكلات الاستبصار Insightful Problems : وهي مشكلات لها إجابة صحيحة، ولكن

الإجراءات اللازمة للانتقال من الوضع القائم إلى الوضع النهائي غير واضحة، وتحتاج إلى مجهود تخيلي لإعادة صياغة المشكلة ، ويوصف الحل عادة بأنه ومضة إشراف مفاجئة وغير مرئية ابتداء، و مثال ذلك :

رجل لديه 4 قطع سلاسل في كل منها ثلاث حلقات، و يريد وصل القطع الأربعة لتشكيل سلسلة واحدة مغلقة، لو أن كلفة فتح الحلقة الواحدة دينارين وكلفة غلقها ثلاثة دنائير. ولديه 15 دج فقط، كيف يمكن فعل ذلك؟(جروان ، 1999 ، ص 107) .

7.3 . و هناك من يقدم تصنيفا آخر على أساس معرفة كل من المعلم و المتعلم لطريقة الحل

والحل، وهي كما يلي:

- أ . المشكلة و طريقة الحل معروفة للمعلم والمتعلم، و لكن الحل معروف لدى المعلم فقط؛
- ب . المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم، ولكن طريقة الحل والحل معروفان لدى المعلم فقط؛
- ج . المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم و هناك عدة طرق لحلها، ولكن طرائق الحل والحل معروفة لدى المعلم فقط؛
- د . المشكلة معروفة للمعلم والمتعلم و كلاهما لا يعرف الحل و لا الطريقة؛
- هـ . المشكلة ليست معروفة أو محددة؛ وكذلك الطريقة والحل ليسا معروفين عند كليهما. (جروان ، 1999 ، ص 109)

7.4 . تصنيف جرينو مع سيمون 1988 Greeno&Simon، يضم أربعة أنواع وهي:

1 . مشكلات التحويل Transformation ، حيث تكون :

- * المعطيات واضحة جدا و المطلوب محدد تماما؛
- * يتطلب حلها إيجاد سلسلة إجراءات أو عمليات متتابعة عن طريق البحث و الاختيار من بين مجموعة بدائل أو امكانيات للإجابة .

2 . مشكلات التنظيم Arrangement ، حيث تكون :

- * جميع عناصر المشكلة موجودة مع وصف عام للمطلوب؛
- * يتطلب حلها تنظيم العناصر بصورة مناسبة عن طريق تقليص مجموعة البدائل أو الإمكانيات الواردة للإجابة.

3 . مشكلات الاستقراء Inductive ، حيث تكون :

- * المعطيات عبارة عن عدة أمثلة أوشواهد ، و المطلوب هو اكتشاف قاعدة عامة أو نمط منسجم مع المعلومات المعطاة؛
- * يتطلب حلها إيجاد مبدأ عام أو تركيبية عامة تدعمها الأمثلة .

4 . مشكلات الاستنباط Deductive ، حيث تكون :

- * المعطيات عبارة عن مقدمات أو فروض، و المطلوب هو معرفة ما إذا كانت نتيجة معينة تترتب منطقيا أو لا تترتب على المقدمات ؛

* يتطلب حلها تطبيق قواعد الاستدلال الاستنباطي و تقييم النتيجة بالمقدمات. (جروان ، 1999 ، ص 110).

مما يلاحظ أن هذه التصنيفات مختلفة ، وذلك لأنها اعتمدت على أسس متباينة، غير أن تصنيف سامي الملح أكثر شمولية وعمومية ، حيث اعتمد في ذلك على عدة جوانب، فهو يحتاج إلى تفصيل لكل عنصر، أما باقي التصنيفات فاعتمدت على أساس صياغة المشكلة.

وبما أن الموضوع يخص مادة الرياضيات فإن الطالب يرى أنه من الأفضل أن تكون المشكلات التي تقدم للتلميذ من أجل التعليم . خاصة في المراحل الأولى . هي التي تحقق النوع الأول من تصنيف ريتمان، أو أحد الأنواع التالية: (أ، ب، ج) من التصنيف الذي يقوم على أساس معرفة كل من المعلم والمتعلم لطريقة الحل والحل، وتحقق أحد تصنيفات جرينو وسيمون.

8 . خطوات حل المشكلات:

يذكر مسلم (1994): أنه لا يوجد اتفاق عام بين المفكرين في مجال "حل المشكلات" حول خطوات حل المشكلات، إذ يوجد العديد من التصورات التي قدمت حول مسميات هذه الخطوات وعددها وتسلسلها، إلا أن هناك خطوات تمثل القاسم المشترك بين هذه التصورات (مسلم، 1994 ، ص 43). هذا ويرى كثير من العلماء أنه رغم تعدد أنواع المشكلات إلا أن النظريات و الدراسات الحديثة تشير إلى أن حلال المشكلات الجيد يستخدم نفس الطريقة العامة عند حل أي مشكلة تعترضه ، وهذه الطريقة تشتمل على خمس خطوات ، في حال ما إذا كانت المشكلة سيئة التحديد ، ويقلص ذلك إلى ثلاث في حال ما إذا كانت المشكلة واضحة التحديد (رافع، 2003، ص 277)؛ ومما يلاحظ أنها مستوحاة من خطوات التفكير العلمي التي أوردها العالم الأمريكي "جون ديوي" في كتابه: « كيف نفكر ».

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الخطوات لا تحدث في سياق الحياة بهذا الترتيب الجامد؛ وهي

كالتالي:

8 . 1 . الإحساس بالمشكلة (الوعي بوجود المشكلة) : لا يمكن أن يحدث حل لمشكلات غير

موجودة، لأن سلوك حل المشكلة لا يستثير مشكلة بالمعنى الموضوعي بل بإدراك الفرد للموقف كمشكلة وملاحظة أنه يواجهها. أي أنها مسألة فردية، فما يخلق مشكلة لفرد قد لا يكون كذلك بالنسبة لآخر . وهذا ما سبق الإشارة إليه في خصائص المشكلة . فحل المشكلات في المدرسة لا يحدث إلا إذا واجه التلميذ مشكلة حقيقية ، تتناسب مع حاجاته و خبراته، فإذا واجه التلميذ عقبة أو عائقا يحول دون

إشباع حاجاته هو الذي يؤدي إلى التفكير في إزالة ما يعوق ذلك ، و يصل عندها إلى الهدف. فالمشكلة الحقيقية أو الواقعية هي التي تمثل موقفاً يكون فيه توازن الفرد مهدداً ، و ما لم يشعر بالضيق لم تحل المشكلة ، لأن ذاته لا يمكن أن تتشغل بها ، ولا يمكن أن يقال أن لديه مشكلة، وفي هذه الحال لا يهتم التلميذ بحلها ، وتصبح عندئذ المشكلة المطروحة مشكلة المعلم ولا تمت بصلة إلى التلميذ ، فهي بالنسبة إليه مجرد عمل يقوم به ، كما قد تكون مشكلته الحقيقية كيف يمكن أن يتجنب القيام بحلها و الانشغال بما تتطلبه من عمل لا لزوم له . (جابر ، 1989، ص 92).

8 . 2 . توضيح وتحديد المشكلة (فهم المشكلة وطبيعتها): ويمكن تجزئة هاته الخطوة إلى

مرحلتين جزئيتين: تحديد طبيعة المشكلة ، و جمع المعلومات و البيانات المتصلة بها. إن فهم طبيعة المشكلة يمثل الخطوة الثانية من خطوات حل المشكلات ، و ربما كانت أهمها لأنه يتم خلالها بناء فهم خاص للمشكلة من قبل من يقوم بحلها، فهو يتمثلها بطريقة خاصة به، وقد يستخدم في ذلك الصور والمعادلات والرسومات والمخططات، وهذا ما يضطره إلى استدعاء بعض التمثيلات الملائمة من ذاكرته الطويلة المدى التي ستساعده في فهم عناصر المشكلة (رافع، 2003، ص 277)؛ ويرى جانبيه أنه يجب امتلاك معلومات ومفاهيم ومبادئ لكي يستخدمها في حل المشكلة، إذ أن المعرفة بموضوع المشكلة يمكن الباحث من تمييز عناصرها، وإدراك العلاقات بين متغيراتها ، وهذا مما ينشط مخططات الحلول المناسبة لديه (رافع، 2003، ص 278)؛ فمتى تفاعل المتعلم مع المشكلة كانت واقعية بالنسبة إليه؛ وما لم يحدد المسائل الأساسية في المشكلة، فليس من المحتمل أن ينجح نجاحاً كبيراً في التوصل إلى الحل. فهو يحتاج بعد أن يوضح طبيعة مشكلته إلى أن يبحث عن البيانات المتصلة بالمشكلة والتي يمكن التوصل إليها، وهذا عمل يتراوح بين المراجعة السريعة للبيانات التي أمامه ، والدراسة المنظمة لكل ما كتب عن الموضوع من مصادر أخرى، وهدف كل من المراجعة والدراسة هو النظر فيما عرف من قبل عن الجوانب المختلفة للمشكلة ليؤدي ذلك فيما بعد إلى التوصل إلى فروض ذكية تتعلق بالحلول الممكنة وإلى تخطيط أكثر فاعلية لمعالجة المشكلة. (جابر ، 1989، ص 92).

فينبغي أن يتمثل الفرد هذه البيانات إلى الدرجة التي يستطيع أن يدرك ما بينها من علاقات حين تنظيم المشكلة موضوع البحث (جابر ، 1989، ص 93).

8 . 3 . التوصل إلى الفروض:

بعد أن يقوم الفرد بتمثيل المشكلة ويحصل على المعلومات و ينظمها بصورة تمكنه من رؤية العلاقات بين عناصرها المختلفة، فإنه يكون في وضع ملائم يقوده إلى حل ما، وهذا ما يؤدي إلى فرض عن السبب المحتمل لوجودها ، و عما يحتمل أن يكون حلها. ويتطلب ذلك إماماً بأساس

المشكلة ، إذ بدون ذلك لا يستطيع أن يلاحظها ، وقد تخطر لذهنه الفروض فجأة ، كما قد تحدث بعد فترة من عدم النشاط تكون بمثابة تخلص من تهيؤ عقلي كان عائقا حال دون الوصول إلى الحل. إلا أن الحل عادة يأتي بعد مراجعة منظمة للأدلة في علاقتها بالمشكلة، وبعد بذل مجهود مضمّن (جابر، 1989، ص 93).

8 . 4 . تشكيل الفروض (الحلول) وتنفيذها:

فمتى حدّد الفرض وجب تقويمه في ضوء مضامينه بالنسبة لما هو معروف أو مقبول على أنه صواب، ويذكر في هذا الصدد عبد الحميد جابر المثال التالي: لو أن شخصا أدار محرك سيارته فلم يدر، فإنه قد يفترض أن السبب هو أن إحدى التوصيلات الكهربائية مفككة، و يمكن أن يراجع هذا الفرض بالتأكد من أن جميع التوصيلات محكمة ، فإذا فعل هذا ودار المحرك فمعناه أن الفرض قد دعم وثبتت صحته، وأن المشكلة حلّت ، أمّا إذ استمر المحرك في عدم الدوران فإن عليه أن يبحث عن فرض آخر يختبره في ضوء الموقف. ومن هنا يبدو واضحا أن حل المشكلة يتضمن درجات مختلفة من المحاولة والخطأ ومن الإستبصار. كما أن حل المشكلات ليس مسألة خطوات مرتبة ترتيبا معيناً باتباعه يتم الوصول إلى الحل. بل يقتضي الكثير من المحاولات جيئة و ذهابا، ويشتمل على خطوات منظمة ولكن دون أن يكون هذا النظام جامدا صارما (جابر، 1989، ص 93).

8 . 5 . تقويم الفروض (الحلول):

وهي الخطوة الأخيرة في حل المشكلة ، وتتمثل في الحكم على الحل الذي تم التوصل إليه من حيث مدى ملاءمته وفعاليتته. وقد يطرح الفرد السؤال التالي : هل الاستجابة صحيحة ومعقولة في ضوء المعطيات؟ كما يمكن استخدام طريقة بديلة عنها للتأكد من صحة الحل حتى يتجنب ما قد يقع من أخطاء في تنفيذ القواعد والإجراءات عندما تكون المسائل ذات تحديد جيد أي واضحة و محددة؛ أما إذا ارتبط التقويم بالحلول للمشكلات ذات التحديد السيء أي غير واضحة وغير محددة فإن العملية تكون صعبة بسبب كثرة المتغيرات ، ولابد من تقييمها في ضوء أطر عمل ثابتة ومنظمة . إذ يجب البدء بالتقييم قبل تنفيذ الحل و بعده، حتى يساعد ذلك في تجنب الأخطاء التي يمكن أن ترتكب في التخطيط أو التنفيذ ؛ كما أن من القواعد الثابتة التي يمكن استخدامها في التقويم هي الحكم على سلامة الإجراءات و الخطوات (رافع، 2003، ص 278).

هذا وبضيف عبد الحميد جابر(1989) خطوة أخرى هي: **التعميم**؛ ويعني بها: التطبيق على الحالات المماثلة كوسيلة لتوضيح النواحي التي ينطبق عليها الفرض ، و تلك التي لا تقبل التطبيق . وهذه القدرة على تطبيق الحلول في مواقف أخرى هي المحك الحقيقي للفهم. (جابر، 1989، ص 94).

9 . استراتيجيات حل المشكلات:

«إن عملية تكوين خطة أو استراتيجية لحل المشكلة تعتبر عملية مهمة يتوقف عليها نجاح حل المشكلة ، وإن معظم الأفراد الذين يتعثرون في حل المشكلات لا تكون لديهم خطة أو استراتيجية واضحة للحل» (الأمين ، 2001، ص 245).

كما أنه لا يمكن القول بأنه يمكن استخدام استراتيجية بعينها تصلح لحل جميع المشكلات؛ كما أنه لا يمكن الحكم بأفضلية استراتيجية معينة على غيرها لأن لكل مشكلة طبيعتها و طريقتها في الحل ؛ ويؤكد على ذلك بوليا « Polya » حيث يرى أن البحث عن استراتيجية أو خطة أو طريقة مناسبة و فعالة بشكل تام و شامل لحل المشكلات يعد شيئاً خيالياً(الأمين ، 2001، ص 245).

لذلك تعددت الدراسات في البحث على استراتيجيات جديدة ومفيدة لحل المشكلات، وفيما يلي مجموعة من الاستراتيجيات التي تكرر ذكرها في أغلب ما كتب عن هذا الموضوع مصنفة ؛ خاصة و عامة:

9 .1 . الاستراتيجيات الخاصة:

9 .1 .1 . استراتيجية تقليل الفروق :

وتقوم هذه الاستراتيجية على تقليل الفروق بين الحالة الراهنة و الحالة الهدفية للمشكلة، (رافع، 2003، ص 281) ومن الأمثلة على ذلك : مشكلة العداد ؛ التي تتضمن ثمانية أرقام في مصفوفة تتكون من تسع خانات إحداها تبقى فارغة ، ويطلب ترتيب الأرقام بالتسلسل حول محيط المصفوفة والشكل (1) التالي يبين ذلك.

3	2	1
4		8
5	6	7

الحالة الهدفية

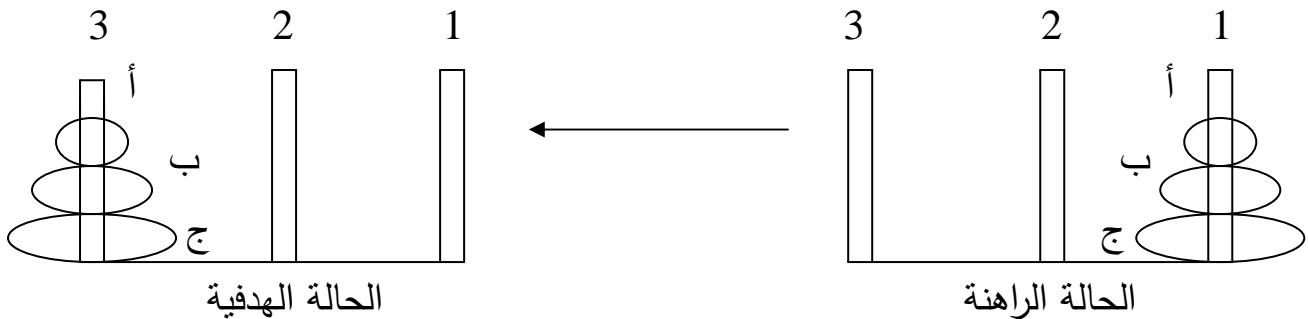
2	1	8
5		4
3	7	6

الحالة الراهنة

الشكل (1) : يوضح مصفوفة الأعداد لمشكلة العداد التي تعتمد في حلها على إستراتيجية تقليل الفروق(رافع، 2003، ص 281)

9.1.2. استراتيجية المحاولة و الخطأ العشوائية:

و تقوم على تطبيق التحركات المسموح بها بطريقة عشوائية إلى أن يتم التوصل إلى الحالة الهدفية . ومن الأمثلة على ذلك : برج هانوي. (ابن مانع ،1996، ص23). حيث أن الهدف النهائي للمشكلة هو نقل الأقراص الثلاثة من العمود رقم 1 إلى العمود رقم 3، ويكون القرص الأكبر في الأسفل والقرص الأوسط في الوسط والقرص الأصغر في الأعلى، ويسمح بتحريك قرص واحد في كل مرة وإلى عمود آخر، ولا يجوز أن يوضع قرص أكبر فوق قرص أصغر منه، والشكل التالي يبين ذلك.



الشكل (2) مشكلة برج هانوي (رافع، 2003، ص 275)

9.1.3. العمل من الخلف إلى الأمام :

و هي استراتيجية تستخدم في حال كان الهدف واضحا و البداية غير واضحة؛ فتبدأ من تصور الوضع النهائي و محاولة الوصول إلى نقطة البداية . و مثال ذلك : لرجل موعد مع صديقه في أحد المطاعم على الساعة 12 زوالا ، فمعرفة زمن الانطلاق إلى المطعم يحسب كما يلي: وقت الوصول .

مدة التنقل (John & Brangord, 1993,p 31)

9.1.4. حل المشكلات بالقياس (البحث عن نمط) : و يلجأ القائم بالحل بإيجاد مشكلة

شبيهة ومماثلة للمشكلة الحالية و مرتبطة بها فتمكنه من حلها من خلال مبدأ القياس أو التشبيه والتماثل(رافع، 2003، ص 284).

9.1.5. التمثيل العقلي للمشكلة :

و يتم في هذه الاستراتيجية تمثيل الموقف الذي تدور حوله المسألة باستخدام نموذج محسوس من الواقع يعكس الموقف المتضمن بالمسألة أو القيام بتمثيله عن طريق تنفيذه في الواقع العملي كلما أمكن ذلك بهدف تسهيل الحل. (سالم وآخرون، 2003، ص 122).

9 . 2 . الاستراتيجيات العامة:

9 . 2 . 1 . استراتيجية حلال المشكلات العام:

وهي طريقة تقوم باستخدام الخطوات التالية :

- 1 . يترجم المشكلة أو ينقلها إلى حالة ابتدائية أو حالة هدفية و يحدد تحركات المسموح بها؛
- 2 . يحتفظ بجدول الروابط لمعرفة الفرق بين حالات المشكلة؛
- 3 . يقوم بتفكيك المشكلة إلى هرم من الأهداف والأهداف الجزئية والتي يؤدي تحقيق كل منها إلى الإقتراب من الهدف النهائي؛
- 4 . تطبيق تقنية يقلل فيها الفرق بين الحالة الراهنة و الحالة الهدفية؛
- 5 . التحرك نحو الهدف الجزئي التالي.

و يمكن أن تستخدم هذه الطريقة على مدى واسع من المشكلات كمشكلة برج هانوي، ومشكلة أواني الماء في تجارب ليشنر، وإكمال الأحرف المتسلسلة، ومشكلات الحساب، وغيرها من أنواع المشكلات. (رافع، 2003، ص 282).

9 . 2 . 2 . استراتيجية تحليل الوسائل . الغايات:

و تقوم هذه الطريقة على أنجاز هدف واحد في كل مرة فعندما يكون الفرد في الحالة الابتدائية وينظر إلى الحالة النهائية فإذا كان من المتعذر تحقيق الهدف النهائي ، فإنه يضع هدفا جزئيا يعمل على إزالة بعض العوائق من الطريق و هكذا ؛ ويرى سايمون (Simon,1969) أن من يستخدم هذه الاستراتيجية يسأل نفسه ثلاثة أسئلة:

. ما هو هدفي؟

. ما هي العقبات التي تعترض طريقي؟

. ما التحركات المسموح بإجرائها و يمكن تنفيذها لتجاوز هذه العقبات؟ (رافع، 2003، ص

283 . 284).

9 . 2 . 3 . استراتيجية حلقة التفكير :

تقوم على أساس أن التفكير الصحيح لحل المشكلات ليس تفكيراً خطياً أو لوغاريتمياً باتجاه واحد ، بل هو تفكير دائري تتواصل حلقاته أثناء حل المشكلة و بعد حلها في اتجاهين ، لأن التوصل إلى حلّ المشكلة قد يؤدي بداية مشكلة جديدة أو عدة مشكلات . وتتألف هذه الإستراتيجية من الخطوات الآتية :

- 1 . الإحساس بوجود المشكلة ؛
- 2 . تحديد طبيعة المشكلة بوضوح ، والتعرف على أسبابها؛
- 3 . تحديد متطلبات حل المشكلة وخاصة الموارد من حيث الوقت والمال والتزام ذوي العلاقة
بالمشكلة ودعمهم؛
- 4 . وضع خطة لحل المشكلة؛
- 5 . بدء تنفيذ الخطة؛
- 6 . متابعة عملية التنفيذ بصورة منظمة و مستمرة؛
- 7 .مراجعة الخطة وتعديلها أو تفكيحها في ضوء التغذية الراجعة أثناء التنفيذ؛
- 8 . تقييم حل المشكلة، والاستعداد لمواجهة أي مشكلات مستقبلية تنجم عن الحل الذي تم
التوصل إليه. (جروان ، 1999 ، ص 101) .

9 . 2 . 4 . استراتيجية بوليا Polya :

و تعتمد هذه الاستراتيجية على مراحل أربعة :

- 1 . المرحلة الأولى : فهم المشكلة؛
 - 2 . المرحلة الثانية: ابتكار ووضع خطة حل؛
 - 3 . المرحلة الثالثة: تنفيذ فكرة و خطة الحل؛
 - 4 . المرحلة الرابعة: مراجعة الحل و التحقق من صحته(الأمين،2001،ص 249 . 250).
- مما يلاحظ أن هذه الاستراتيجيات يمكن أن تستخدم منفردة، كما يمكن أن تستخدم متداخلة، فهي بذلك تنقسم إلى استراتيجيات عامة وأخرى خاصة، كما أن الإستراتيجيات العامة مستوحاة من خطوات التفكير العلمي للعالم الأمريكي « جون ديوي» كما تم ذكره سابقا ، إلا أن استراتيجية بوليا تمتاز بالبساطة في الطرح وسهولة التحديد والتنفيذ مع إمكانية تطبيقها مع أغلب المشكلات.

10 . العوامل التي تؤثر في حل المشكلات:

10 . 1 . يذكر الأمين (2001): أن هناك عوامل تؤثر في حل المشكلات من أهمها :

- 1 . طريقة تقديم و عرض المشكلة؛
- 2 . استيعاب المسألة . المشكلة . و فهمها؛
- 3 . الكفاءة في اللغة؛
- 4 . الإتجاه نحو التفاعل مع المسألة؛

5 . معتقدات التلاميذ عن مدى قدرتهم على حل المشكلة؛

6 . الفروق الفردية و الأسلوب المعرفي و القدرات الفعلية؛

7 . الخلفية المعرفية؛

8 . ضعف حصيلة الطالب من الخطط و الاستراتيجيات و المقترحات العامة المساعدة في

اكتشاف الحل؛

9 . العمليات الانفعالية : الدافع، الملل ، القلق ، اللامبالاة؛

10 . مستوى النمو . (الأمين ، 2001 ، ص 244).

10 . 2 . كما يذكر عوض الله سالم، وآخرون ، (2003): أن هناك مجموعة من العوامل التي

تؤثر على حل المشكلات منها:

10 . 2 . 1 . الإنتباه: لأنه من العمليات النفسية التي تؤثر في القدرة على حل المشكلات إذ

يقصد بالانتباه:«القدرة على اختيار العوامل المناسبة وثيقة الصلة بالموضوع من بين المثيرات الهائلة:

سمعية أو لمسية أو بصرية ، ولكي يتم تسجيل كل البيانات المتصلة بمشكلة ما فإنه من الضروري

الانتفات لكل المنبهات المتصلة بها فإذا شرد انتباه الفرد فقد يفقد بيانات هامة ويستحيل الوصول إلى

حل صحيح للمشكلة » ومن العناصر الداخلية للإنتباه هي التي تؤثر على قدرة الفرد في حل

المشكلات: الإنتباه الانتقائي واليقظة والاندفاع (سالم وآخرون ، 2003 ، ص 109) . ويضيف أنه :«

تجدر الإشارة إلى أن الأطفال الذين يعانون دائما من عدم القدرة عل حل المشكلات حيث يؤثر

الضعف الإنتباهي في قدرة الفرد على حل المشكلات، فعندما يطلب منه حل مشكلة و لم يكن منتبها

لعناصرها فإنه يفشل في الحل ويتراكم لديه الإحساس المستمر بالعجز والصعوبة» (سالم وآخرون ،

2003 ، ص 111).

10 . 2 . 2 . الإدراك: وهو العملية التي بها تجمع وتفسر المنبهات الواردة من الخارج عبر

الحواس المختلفة في ضوء الخبرات السابقة و غالبا ما تشمل هذه العملية ظاهرة الثبات الإدراكي عن

طريق حذف أو إضافة بعض عناصر المنبه، وتؤثر الوجة الذهنية للفرد على مدى ونوع التنبهات

المدركة . حيث أن هذه الوجة الذهنية إذا كانت شديدة الضيق والتحديد فقد تستبعد عناصر أساسية

في المنبه، مما يؤثر سلبا على عملية حل المشكلات على عكس إن كانت شديدة الإتساع، هذا وإن

الاضطرابات الإدراكية تؤثر على كفاءة حل المشكلات حيث لا يتم تسجيل بيانات المشكلة بطريقة

صحيحة؛ كما يقسم الادراك إلى قسمين: الادراك البصري . الادراك السمعي (سالم وآخرون ، 2003 ،

ص 111).

10 . 2 . 3 . الذاكرة :

يرى الزيات (1984): أنه يمكن اعتبار نشاط حل المشكلات من قبيل النشاط الوقتي أو المؤقت الذي يرتبط بطبيعة الموقف المشكل ويتطلب وقتئذ قدرات تذكيرية نشطة وفعالة، سواء على مستوى الذاكرة قصيرة المدى أو الذاكرة طويلة المدى. (الزيات، 2001، ج1، ص 86).

و يذكر ستييرنز **1986 Stearens** : « أن مهارات الذاكرة ترتبط بحل المشكلات على جميع المستويات مثل استرجاع المعلومات من الأساس المعرفي، ومثل استدعاء الاستراتيجيات المستخدمة في المواقف المشابهة السابقة، وكذلك مثل استدعاء الفروض والاستجابات التي يفترضها الفرد في حل المسألة الحالية ، وكل هذه العمليات و غيرها تتضمن مهارات الذاكرة» (سالم وآخرون، 2003 ، ص 114). و يتطلب نشاط حل المشكلات ما يلي:

أ . رابطة الذاكرة قصيرة المدى؛

ب . سعة الذاكرة طويلة المدى؛

ج . سعة المعالجة .

10 . 2 . 4 . الخلل في القدرة على تعلم المفاهيم: هناك فروق فردية في طريقة التعلم الأولى

للمفاهيم، فالكلمات لاتعني الأشياء نفسها بالنسبة لكل الناس، وبما أن المشكلات تقدم بصورة لفظية فإن الكثير من الأفراد يستخدمون الكلمات أو المفاهيم استخداما مختلفا اعتمادا على الطريقة التي تعلموا من خلالها ذلك. إذ إن الخلل في القدرة على تعلم المفاهيم و تكوينها يؤثر سلبا على حل المشكلات.

10 . 2 . 5 . التصلب : و هو أن يكون الفرد ضيق التصور للمشكلة بمعنى: جمود التفكير؛ فلا

يستطيع اعطاء ادراك أو تصور آخر للمشكلة و أبعادها.

10 . 2 . 6 . قصور المعرفة المفاهيمية و الإجرائية: يحتاج الفرد لحل المشكلات إلى:

1 . معارف مفاهيمية كالحقائق و المبادئ و القوانين وغيرها.

2 . تركز المعارف الإجرائية على معرفة الإستراتيجيات الضرورية لحل المشكلات. ويتطلب الحل

الصحيح للمشكلة وجود نوع من العلاقة بين المعرفة الإدراكية و الإجرائية. « (سالم، وآخرون، 2003

، ص 117). فعلى سبيل المثال : إذا كان الحل في المسألة يتطلب إجراء عملية الطرح $7 - 5 = ..$

، فإن ذلك يتطلب من التلميذ أن يعرف ماذا يعني مفهوم (-) ، و لابد أن يعرف ماذا يعني العدد 7 ،

و العدد 5 ، و أن يعرف أن العدد الأكبر لايطرح من العدد الأصغر.

وفي هذا الصدد يشير أبكوف و آخرون إلى أن: القصور في المعرفة الإجرائية أي بالاستراتيجيات المستخدمة يؤدي إلى عدم التوصل إلى الحل الصحيح فغياب الاستراتيجية يؤدي إلى ضعف الأداء لدى الطالب. (سالم وآخرون، 2003 ، ص 117).

10 . 3 . كما يعرض عبد الحميد جابر(1989) مجموعة من العوامل المعرقة لحل المشكلات

باعتبارها تؤدي إلى صدور استجابات غير ملائمة ومنها :

10 . 3 . 1 . التهيؤ الذهني Mental Set:

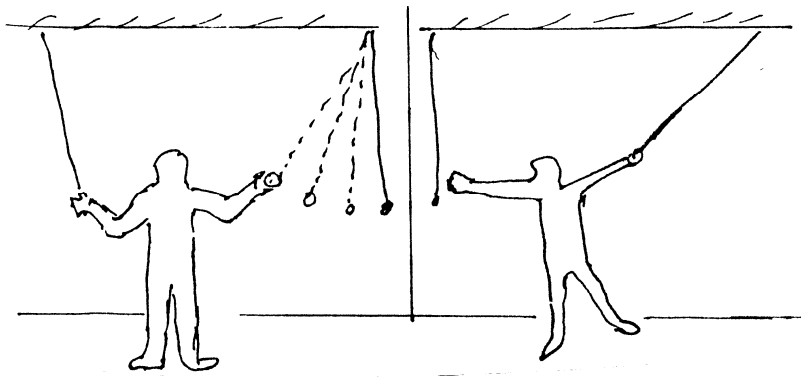
يظهر أثره كعامل معطل في حل مجموعة المسائل التي قدمها (ليشنز) Luchins لمجوعتين من التلاميذ : المجموعة الأولى دربوا على حل مسائل تحل بنفس الطريقة التي تحل بها المسائل من النوع الأول ، والمجموعة الثانية لم يتدربوا. حيث تتطلب كل مسألة أن يستخرج التلميذ كمية معينة من الماء بعد تزويده بكمية كبيرة منه وباستخدام ثلاثة أوان ذات سعة محددة. كما أن المسائل الأولى من 2 إلى 6 تتجز بنفس الخطوات أما المسائل من 8 إلى 11 فتتجز بطريقة أخرى أسهل من الأولى . لاحظ الجدول (1) . وقد وجد أن الأفراد الذين دربوا على حل النوع الأول من المسائل يستغرقون في حل الجزء الثاني من المسائل وقتاً أكثر من الذين لم يدربوا على النوع الأول من المسائل، كما أنهم استخدموا القاعدة القديمة في الحل مع أنها معطلة. وقد فسر ذلك بأن « ترتيب خبرات التلاميذ في حل المسائل في الماضي على نحو معين ، يؤدي إلى اتجاههم لحل المسائل الجديدة بطريقة غير اقتصادية من حيث الوقت و الطاقة لا لشيء إلا لتهيؤهم العقلي لطريقة تعودهم عليها في الماضي». (جابر، 1989، ص 95).

جدول(1) يبين مسائل أواني الماء عند "ليشنز"(جابر، 1989، ص 96).

الكمية المطلوبة	الأواني التي يمكن استخدامها			رقم المسألة
	ج	ب	أ	
20	0	3	29	1
100	3	127	21	2
99	25	163	14	3
5	10	43	18	4
21	6	42	9	5
31	4	59	210	6
20	3	49	23	7
18	3	39	15	8
25	3	76	28	9
22	4	48	18	10
6	8	36	14	11

10 . 3 . 2 . التثبيت الوظيفي Functional Fixations:

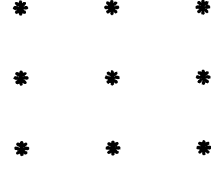
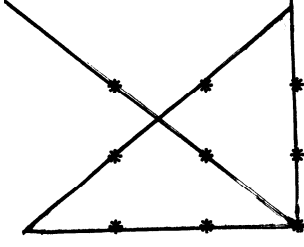
ويظهر أثر هذا العامل من خلال تجربة "ماير" حيث طلب من مجموعة من الأفراد كل واحد على حده أن يربط خيطين يتدليان من سقف حجرة ، وقد وضعا بحيث تفصل بينهما مسافة لا تمكن الفرد من أن يمسك بالخيط الثاني أي أن يصل إليه و هو ممسك بالخيط الأول .حيث تصور بعض الأفراد أن الصعوبة في حل المشكلة تكمن في أن الخيطين قصيرين لابد من اطالتهما ، وهناك من اعتبر أنه قصير القائمة لابد له من منصة، وهناك من حله بطريقة نادرة ، وهي أنه ربط طرف الحبل بكتلة و حركها لتتدلى في حركة نواسية و قبض طرف الحبل الآخر و لما اقترب طرف الحبل الذي يتدلى أمسك به. ومن هنا يظهر أن الحل لهذه المشكلة يتطلب طريقة غير مألوفة. فكلما التزم الفرد بالاستخدام المألوف والتقليدي للأدوات المتوافرة ، قلّ احتمال وصوله إلى حل للمشكلة في وقت مبكر. (جابر 1989، ص 95).



الشكل (3) يبين رسم تخطيطي لتجربة "ماير" واستجابات الأفراد (جابر، 1989، ص 96).

10 . 3 . 3 . الافتراضات الكامنة Implicit Assumptions : تشكل عاملا سلبيا يعيق

الوصول إلى حل المشكلة، وذلك من خلال مايفترضه الفرد بناء على ما تمثله لعناصر المشكلة، كما يمكن أن تكون تعليمات و محددات أضافها إلى معطيات المشكلة. وهذا من شأنه أن يحد من تحركات الفرد واستجاباته و يمنع من رؤية مسار الحل المناسب. ويظهر هذا جليا في مشكلة النقاط التسع؛ وهي نقاط مرتبة على شكل مربع؛ يطلب من الفرد أن يصل بين هذه النقاط بأربعة خطوط مستقيمة دون أن يرفع القلم عن الورقة. حيث أن الصعوبة تكمن في أن الفرد يبقى حبيس حدود الشكل الذي يوحيه ترتيب النقاط . المربع . وبهذا يكون الحل مستحيلا، وهذا نتيجة الافتراض الذي ألزم الفرد به نفسه . (جابر ، 1989، ص 96).



الشكل (4) يمثل مشكلة النقاط التسع (جابر، 1989، ص 96).

مما يلاحظ أن عرض إسماعيل محمد الأمين للعوامل التي تؤثر في حل المشكلات أشمل من عرضي كل من محمود عوض الله سالم و جابر عبد الحميد جابر؛ ذلك أن الأول تناول العوامل الخاصة بالمشكلة في حد ذاتها، أي في طريقة عرضها؛ و العوامل الخاصة بالفرد الذي يحل المشكلات. في حين أن العرضين الآخرين تناولوا العوامل الذاتية للفرد الذي يحل المشكلات؛ ومع ذلك فإنه ليس هناك تناقض بينهما، بل يمكن الجمع بين ما تم عرضه من عوامل. كما يمكن أن يستفاد من عرض هذه العوامل في معرفة المعوقات التي تحول دون نجاح طريقة حل المشكلات ، لغرض التدخل العلاجي المناسب لكل عامل.

خلاصة الفصل:

من خلال ما تقدم يظهر أن لحل المشكلات أهمية كبيرة في حياة البشر ذلك لأنها خاصة بهم دون سواهم من الخلائق ، ولأهمية ذلك يُجمع الكثير ممن تناول موضوع حل المشكلات أن المهمة التربوية الكبيرة للمجتمع الحديث ، تتمثل في تنمية قدرات المتعلمين على التفكير وحل المشكلات ؛ لذلك كان الاهتمام بحل المشكلات منذ بداية القرن العشرين عصر تفجر المعرفة. و رغم اختلافات تعاريف المشكلة، إلا أنها تتفق في كون المشكلة موقف معقد يتطلب من الفرد حله و ذلك بإزالة ذلك التعقيد أو العائق الذي يحول دون الوصول إلى الحالة الهدفية المطلوبة. كما أنه يمكن استخدام هذه العملية . حل المشكلات . في التعليم و ذلك بتدريب التلاميذ على خطوات واستراتيجيات مختلفة؛ عامة أو خاصة. كما أن للمشكلة شروطاً وخصائص يجب أن تتوفر فيها حتى يمكن حلها ، ويكون التدريب عليها أنجح. و أن من يقوم بتناول هذا الموضوع للدراسة أو التدريس، عليه أن يضع في حسابه العوامل التي تؤثر في هذه العملية سواء كانت العوامل الذاتية أو العوامل الخاصة بالمشكلة في حد ذاتها.

الفصل الرابع الرياضيات ماهيتها وتدريسها

تمهيد.

1. ماهية الرياضيات.
 2. طبيعة الرياضيات.
 3. منهاج الرياضيات وعناصره.
 4. حل المسائل الرياضية وأهميتها في تدريس الرياضيات.
 5. الصعوبات في حل المسائل الرياضية.
 6. الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين.
 7. خطوات حل المسألة الرياضية.
- خلاصة الفصل.

تمهيد:

نشأ علم الرياضيات منذ القدم، ومن حاجة المجتمع إلى تنظيم حياته ومعاملاته وأموره الخاصة؛ وما فتئ منذ نشأته يتطور ويتجدد ويتسع ، وما زالت مناهجه يعترها ما يعترى الحياة دائما من تغيير وتطوير . (أبو زينة، 2001، ص5)

وقد وهب الله الإنسان القدرة على التفكير، لذا على التربية أن تولي هذا الجانب الاهتمام الواجب، لتوسيع مدارك التلميذ و ليكون أكثر قدرة على حل مشكلاته، التي تمثل له مواقف طارئة تعترض حاجاته، وتتطلب حينها حلا سريعا.

وبالنسبة للرياضيات، فإنها من المجالات الخصبة التي يمكن من خلالها تقديم المشكلات المناسبة إلى التلاميذ ليقوموا بحلها بمستوى علمي مقبول. وذلك على أساس أن التلميذ في أي مرحلة دراسية، وتبعا لقدراته الخاصة، يستطيع أن يحل مشكلات رياضية، ويكتشف بنفسه برهانا لقانون في الجبر، أو لتكوين هندسي. والرغبة في الاكتشاف هي إحدى السمات التي تميز التلميذ الذي يميل للرياضيات، ويستمتع بما يعرفه، ويكون شغوبا أيضا بما سيعرفه من المعلومات الجديدة التي سيصل إليها بنفسه. و هذه الرغبة جعلت من يعمل أو يتخصص في مجال الرياضيات، سواء أكان ذلك في العصور القديمة أو العصور الحديثة يسأل نفسه دائما: هل يمكنني أن أجد حيلة لحل هذه المسألة؟ فإذا لم يستطع أن يجد حيلة اليوم، فإنه يبحث عن واحدة غدا.

ولأهمية الرياضيات ومسائلها في التكوين المعرفي للفرد، سيتم في هذا الفصل التعرف على: ماهية الرياضيات، وطبيعتها، وعناصر مناهجها، فأهمية المسائل الرياضية اللفظية في تدريسها، مع التعرض لل صعوبات التي تعترى حلها، ثم الفرق بين المسائل والتمارين الرياضية، وفي الأخير خطوات حل المسألة ممثلة في إستراتيجية بوليا.

1. ماهية الرياضيات :

تعرف الرياضيات على أنها علم الأعداد والفراغ، أو هي العلم المختص بالقياس والكميات و المقادير.

.وهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري، يهتم بطرائق الحل وأنماط التفكير.

.وهي لغة و وسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعية.

.وهي تتعامل مع الحقائق الكمية والعلاقات، كما أنها تتعامل مع المسائل التي تتضمن الفراغ

(الفضاء) والأشكال والصيغ والمعادلات المختلفة.

.وتعدّ الرياضيات تعبيراً عن العقل البشري الذي يعكس القدرة العملية والقدرة التأملية والتعليل

والرغبة في الوصول لحد الكمال في الناحية الجمالية. (الأمين، 2001، ص163).

2. طبيعة الرياضيات:

الرياضيات علم من إبداع العقل البشري، والرياضيون فنانون، مادتهم العقل، ونتاجهم مجموعة من الأفكار، والرياضيات فوق ذلك لغة مفيدة في التعبير الرمزي، إذ إن أبرز خاصية لها أنها طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، مستخدمة في ذلك سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة ؛ ولذلك فقد قيل أن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع، كما أنها خادمتها وهذا هو سر القيمة السامية للرياضيات.(سلامة، 1995 ، ص 75).

وقد كانت للرياضيات مكانتها الخاصة عبر العصور، فهذا "أفلاطون" (429 - 347 ق.م) مثلا كتب على باب أكاديميته عبارته المشهورة : " لايدخل علينا من لم يكن رياضيا " ، فجعل التمكن من الرياضيات شرطا أساسيا للإلتحاق بأكاديميته، وهذا الفيلسوف " فيثاغورث " يحاول تفسير الكون تفسيراً رياضياً، أو " ديكارت " المحدث (1596م - 1650م) الذي حاول تطبيق المنهج الرياضي على كل مناحي التفكير الفيزيقي و الميتافيزيقي. (مهران، 1977، ص 11 - 12).

ولم تكن الرياضيات مصدر إغراء للمفكرين والفلاسفة بسبب منهجها فحسب، بل لأن لها مجالاً واسعاً تدفع إليه الحاجات الانسانية الاجتماعية والاقتصادية والعلمية، فضلا على ما تمد به اليوم العلم الطبيعي بالتنظيم العقلي للظواهر الطبيعية، وأصبح منهجها وتصوراتها ونتائجها قوام العلوم الحديثة. كما تعد المعرفة بطبيعة الرياضيات أحد المدخلات التي تلقي الضوء ساطعا على كافة مكونات المنهج من أهداف ومحتوى وطرق وأساليب التدريس وعمليات التقويم (أبو المكارم، 1998 ، ص 22) .

فالرياضيات هي مجموعة من الأنظمة الرياضية، و تطبيقات هذه الأنظمة في جميع نواحي الحياة العلمية والتخصصات العلمية، و النظام الرياضي عبارة عن بناء استنتاجي يقوم على مجموعة من المسلمات و الافتراضات؛ ولذلك يطلق على الرياضيات أنها "علم فرضي" لأنه يقوم على افتراضات، وهي تهتم بدراسة موضوعات عقلية إما أن يتم ابتكارها كالأعداد والرموز الجبرية، أو أن تجرد من العالم الخارجي كالأشكال أو العلاقات القائمة بينها أو بين أجزائها. (الأمين ، 2001، ص 163).

كما أن التطور المنطقي للأنظمة الرياضية يبدأ " بالمفردات غير المعرفة " ومنها: " النقطة، الخط ، المجموعة، العدد"، و تختلف هذه المفردات باختلاف النظام الرياضي الذي تنطلق منه وتعدّ مكونا أساسيا من مكونات البنية الرياضية القائمة على النظام الإستنتاجي.

أما الأساس الثاني أو المكون الثاني للبنية الرياضية فهي : " التعريفات " والتعريف: توضيح لمعنى اللفظ أو المصطلح أو الشيء وتحديد مفهومه، كما أن هذه التعريفات تقوم على المفردات المعرفة و غير المعرفة لتصف الصفات الأساسية للفكرة أو المفهوم أو الرمز موضع الإهتمام .

أما الأساس الثالث أو المكون الثالث للبنية الرياضية فهو "المسلّمات" أو "البديهيات" (Axioms)، حيث أن المسلمات هي: عبارات أو جمل تقبل دون أن تحتاج إلى برهان، وذلك لوضوحها، وهي مجرد افتراضات يسلم بصحتها بشرط ألا يكون هناك تناقض مع التعريفات مثلا.

أما الأساس الرابع أو المكون الرابع من مكونات البنية الرياضية فهو "النظريات" (Theorms) وهي نتائج منطقية يمكن البرهنة على صحتها بالإستناد إلى مجموعة المسلمّات والتعاريف و النظريات المبرهنة سابقا(الأمين ، 2001، ص 163 - 164).

3 . منهاج الرياضيات وعناصره:

حظيت الرياضيات في معظم الدول بنصيب وافر من التطوير والتحديث على نحو يتماشى مع التطورات التي حدثت في المجالات التي شهدها العالم في السنوات الأخيرة، كما يبدو جليا أن هذه العلم قد غزا العلوم الأخرى ودخل في حياة الناس اليومية عن طريق الحاسبات الإلكترونية في

علم الصناعة و التجارة، فأصبحت الرياضيات تعيش مع الفرد لتساعده في تنظيم أمور حياته و معاملاتة بشكل أفضل و أسرع.

ولذلك كان لزاما أن تجاري هذا التطور و التحديث و إعادة بناء منهاج الرياضيات بحيث يكون متوافقا مع التطورات الحاصلة، ومن أجل إعداد الفرد لمواجهة الحياة العصرية. (أبو زينة، 2001، ص 35).

تعريف المنهاج:

قبل عرض عناصر المنهاج تجدر الإشارة إلى أن مصطلح "المنهاج" قد عرف تعاريف مختلفة من طرف الكثير من التربويين والباحثين في هذا المجال، ولعلّ من بين أشهر تعاريف المنهاج تعريف دهينو 1979 (D'Hainaut) :

« المنهاج هو مشروع تربوي يحدد:

أ . غايات وأهداف الفعل التربوي.

ب . الأنشطة والطرائق التدريسية والوسائل المقترحة من أجل تحقيق الأهداف.

ج . أدوات التقويم التي تستعمل في الحكم على مدى تحقيق الأهداف.» (D'Hainaut, 1979, p 83)

كما أن «وظيفة المناهج التربوية تكمن في حل المشكلات التي تواجه الأفراد؛ فالمعرفة التي لا نفع منها لا طائل من تدريسها و بالتالي لا تدرس المادة لحد ذاتها وإنما للمنفعة الناتجة عنها « (مباركي ، 1995 ، ص 39).

و يشتمل منهاج الرياضيات العناصر الأساسية التالية:

1.3 . المنطلقات والمبادئ الأساسية:

عند بناء المنهاج يجب مراعاة المبادئ و الأسس المتضمنة في الجوانب التالية :

1.1.3 . الحاجات الأساسية :

إن لحاجات واهتمامات التلميذ في البرامج التربوية مكانة خاصة ، لذلك أولى علماء التربية الحديثة اهتماما كبيرا لموضوع الدوافع والحوافز لدى التلاميذ، لذا على المؤسسة التربوية أن تسلك هذا الطريق إذا أرادت أن تجلب إنتباه التلاميذ وتضمن إقبالهم الواعي على دروسها. كما أن التجارب العلمية أثبتت وأكدت أن الدور الفعال والايجابي للحوافز لدى التلاميذ إذا وجدوا أن العملية التربوية انطلقت من اهتماماتهم، وتدرج من العناصر ما يحفزهم على العمل، فإنهم يكونون على استعداد أكبر لتحمل مختلف المتاعب والمشاق التي تصاحب العملية التعليمية بل إن جهودهم المبذولة تكون أقل إثارة للألم خاصة عندما يكون الحافز قويا. (منصوري، 1995 ، ص20).

وهذا ما أشار إليه عبد المجيد سرحان (1983): أن من أهم المبادئ المتفق عليها بين رجال التربية سواء منهم من كان متحمسا للتربية القديمة أو الحديثة، أن المناهج وثيقة الصلة بحاجات التلاميذ لأنها تعمل على إشباعها. (سرحان ، 1983 ، ص 74).

وفي هذا الصدد يذكر كل من جونسون و رايزينغ (Johnson and Rising) 1972 :
أن هناك حاجات أساسية يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار أهداف تدريس الرياضيات
و هي كما يلي:

- 1 . حاجة الفرد لفهم الظواهر الطبيعية، وكيفية إسهام الرياضيات في هذا الفهم.
- 2 . حاجة الفرد لإستخدام الأساليب الرياضية في البحث والتحليل والتفسير واتخاذ القرارات.
- 3 . التعرف على كيفية إسهام الرياضيات كعلم وفن في التراث الثقافي والحضاري للمجتمع والأمة الإنسانية .

- 4 . إعداد الفرد للمهن المختلفة التي تستعمل فيها الرياضيات .
- 5 . استخدام اللغة الرياضية في الإتصال الفكري والحضاري والحاجة إلى توصيل المفاهيم والأفكار الرياضية للغير بدقة ووضوح بإستعمال لغة الرياضيات. (Johnson and Rising . 1972. P 45)

3 . 1 . 2 . بناء الرياضيات :

يتكون بناء الرياضيات كما سبق الإشارة إليه . طبيعة الرياضيات . من المفاهيم والمصطلحات والتعميمات من الخوارزميات والمسائل الرياضية. (أبو زينة، 2001، ص 37).

3 . 1 . 3 . أسلوب الرياضيات:

يذكر أبو زينة أنه يمكن الإعتماد في تعليم الرياضيات على طريقتين في اكتساب المعرفة الرياضية، الطريقة الاستقرائية (Inductive) والطريقة المنطقية الاستنتاجية (Deductive) ، و يكون للطريقة الاستقرائية نصيب كبير في المراحل الأولية لتعليم الطالب. وفي هذه الطريقة يلجأ لأستخدام التمثيل والقياس وغير ذلك من استنتاج التعميمات.

أما عن الطريقة المنطقية القائمة على المسلمات وقواعد المنطق فتلائم الطلاب في المستويات العليا، ومع ازدياد مستوى النضج عندهم، وزيادة الاعتماد على البرهان الرياضي للنظريات والتعميمات. (أبو زينة، 2001، ص 38).

3 . 1 . 4 . تعلم الرياضيات وتعلمها:

لقد أثرت النظريات التربوية الحديثة في التعلم والتعليم تأثيرا ملحوظا على إعادة تنظيم هذه المادة وطرق تدريسها، ومن المبادئ التي يجب مراعاتها في ذلك ما يلي:

- 1 . التركيز على المتطلبات اللازمة للتعلم الجديد سواء كان مرتبطا بمفهوم معين، أو تعميم محدد، أو مهارة محددة.
- 2 . التعلم عن طريق المشاركة والاكتشاف أكثر من الاعتماد على استقبال المعلومات.
- 3 . التعلم عملية نامية، فلا يتوقع من التلميذ أن يستوعب الموضوع الذي يدرسه لأول مرة بشكل تام، ذلك أن استيعابه لهذا الموضوع سينمو تدريجيا تبعا للخبرات الرياضية التي يتفاعل معها خلال مراحل الدراسة.
- 4 . التعلم عملية فردية، فلكل تلميذ نمط خاص به، لذلك يجب أن تلبى الخبرات التعليمية حاجات التلاميذ أفرادا وجماعات.
- 5 . استخدام مبدأ التعلم الذاتي في كامل مراحل العملية التعليمية، والتشجيع على عرض مواقف يحلها التلميذ بنفسه، ويوصل إلى التعميمات المطلوبة. كما يجب أن يشجع منهاج الرياضيات التلاميذ على مواصلة التعلم حتى خارج المدرسة.
- 6 . التدريب يعزز تعلم المفاهيم واكتساب المهارات لذلك يجب أن يكون كافيا لتحقيق ذلك. (أبو زينة، 2001، ص 39 . 40).

3.1.5 . استخدامات الرياضيات :

يمكن أن تظهر تطبيقات الرياضيات في موضوع الرياضيات نفسه، كما تظهر في المواد الدراسية الأخرى، وتظهر جليا في الحياة العملية و اليومية. إذ أصبح أسلوب الرياضيات يتزايد في الاستخدام إلى أن صار جزءا أساسيا من الطريقة التي يستخدمها الإنسان في معالجة مواقف الحياة التي يتعرض لها.

لقد ورد في تقرير للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية [MTCM 96]: « الذين يفهمون ويتعاملون مع الرياضيات وبالرياضيات في هذا العالم سيكون لهم فرصا لا يمكن أن يحصل عليها الآخرون لأن الكفاءات الرياضية تفتح المستقبل للعمل المنتج» (لونيس وآخر، 2006، ص174).

ولا يخفى على أحد أهمية استخدام الأسلوب المتضمن حل المسائل الرياضية في حياة الطالب العملية. فحين يعالج الإنسان مواقف جديدة فهو بذلك يقوم بتربيض هذه المواقف بحيث يستطيع فيها استخدام العمليات الرياضية للوصول إلى حلول ممكنة لهذه المواقف. (أبو زينة، 2001، ص 40).

3 . 2 . أهداف تدريس الرياضيات:

إن بناء أي منهاج دراسي يقوم على أساس الأهداف التي تحدد مسبقاً، ثم إعداد المحتوى التعليمي المناسب لتحقيق هذه الأهداف. ولتدريس الرياضيات أهداف يمكن تلخيصها في عنصرين كالآتي:

3 . 2 . 1 . الأهداف العامة لتدريس الرياضيات:

تذكر آمال البكري وعفاف الكسواني (2001) : أن الأهداف العامة لتدريس الرياضيات يجب أن تشتق من الأهداف العامة للتربية و التعليم، إذ بتحقيق الأولى تتحقق الثانية، و بما أن الأهداف هي أنواع من السلوك التي يمكن أن يمارسها التلميذ نتيجة لتعلمه موضوعاً معيناً فلا بد أن تحدد تلك الأهداف ضمن التصنيفات التالية :

أولاً : اكتساب المعلومات الرياضية والتي تشمل معرفة مفاهيم رياضية، ومعرفة حقائق ووحدات قياس، ومعرفة مبادئ و تعميمات رياضية.

ثانياً : اكتساب المهارات والأساليب الرياضية.

ثالثاً : اكتساب أساليب التفكير الرياضي وحل المشكلات.

رابعاً : اكتساب الاتجاهات و الميول و القيم المناسبة(البكري وأخرى، 2001 ، ص 106).

3 . 2 . 2 . الأهداف الخاصة لتدريس الرياضيات:

وتضيف كلا من آمال البكري وعفاف الكسواني (2001): أن تحقيق الأهداف العامة لتدريس

الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي يتم من خلال تحقيق واكتساب الأهداف الخاصة التالية :

3. 2. 2. 1 . في المجال المعرفي: وتشمل أهداف الاتصال، وأهداف التفكير

الرياضي، وأهداف المهارات الرياضية الأساسية .

3. 2. 2. 1 . أهداف الاتصال : ويتوقع من التلميذ :

- 1 . التعبير بواسطة الأعداد عن الكميات والمقاييس .
- 2 . التعبير عن أفكاره بدقة، واستخدام لغة الترميز .
- 3 . قراءة الأشكال و الجداول و الرسومات والإشارات التي تواجهه في حياته اليومية .
- 4 . تنظيم المعلومات في جداول و تمثيلها بأشكال ورسومات بيانية .
- 5 . تقدير وتقريب الكميات والقياسات .
- 6 . حل ما يواجهه من مسائل حياتية تقوم على العمليات الرياضية .
- 7 . طرح تساؤلات محددة تقوم على مفاهيم ومهارات رياضية .

3. 2. 1. 2 . أهداف التفكير الرياضي: ويتوقع من التلميذ:

- 1 . استخدام الأسلوب العلمي في التفكير بما يتناسب ومراحل النمو لديه .
- 2 . استخدام خطوات حل المسألة في حل المسائل والمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وبيادئ في اقتراح الحلول لها .
- 3 . تنمية قدرته على التفكير في الأبعاد، وتنمية معارفه ذاتيا بالرجوع إلى المراجع ومصادر المعرفة الإضافية، والتفكير بموضوعية بعيدا عن التعصب والانفعالات .

3. 2. 2. 3 . أهداف المهارات الرياضية الأساسية: ويتوقع من التلميذ :

- 1 . اجراء العمليات الحسابية على الأعداد وحل المسائل الحياتية التي تستخدم فيها هذه العمليات .

2 . استخدام مفاهيم النسبة والتناسب وغيرها في مسائل تطبيقية مختلفة .

3 . تبويب البيانات والتعرف عليها باستخدام الجداول والأشكال واستخلاص النتائج منها .

4 . ترجمة المواقف الحياتية إلى لغة رياضية .

5 . حساب الأطوال والمساحات والحجوم بوحدات النظام المتري .

6 . حساب كلا من الكتلة والزواوية ودرجة الحرارة والزمن .

7 . تصنيف الأشكال الهندسية (المستوية و المجسمة) وإبراز خصائصها .

8 . استخدام الأدوات الهندسية في رسم أشكال هندسية وفي الإنشاءات الهندسية .

3. 2. 2. 3 . أهداف المجال الانفعالي(الوجدانية): ويتوقع من التلميذ:

- 1 . تقدير دور العلماء الذين أسهموا في تقديم الرياضيات، وخاصة العلماء العرب، والعاملين في حقول العلوم و دورهم.
- 2 . تذوق الجمال والتناسق في الأشكال الهندسية والبنى الرياضية.
- 3 . اعتماد الدقة والتنظيم والترتيب والسرعة في الإنجاز.
- 4 . الوعي بمكانة الرياضيات بين العلوم وأهميتها في الحياة اليومية.
- 5 . الثقة بالنفس من خلال النجاح في إنجاز العمليات والقدرة على التبرير والتعليل والتفسير وحل المسائل والمبادأة في ذلك.
- 6 . تكوين الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات ودراستها، ودوره حيال ذلك.
- 7 . استخدام الرياضيات في القيام بنشاطات ترفيهية كالألغاز والزرخارف. (البكري وأخرى، 2001 ، ص 106 - 108).

كما أوردت **مديرية التعليم الأساسي (1996)** أغراض تدريس الرياضيات في المدرسة الأساسية الجزائرية، وهي:

* جعل التلميذ يكتشف ويفهم ما حوله من أشياء ومفاهيم، وظواهر مألوفة وعلاقات وتنظيمات.

* تزويد التلميذ بمعارف وتقنيات وطرق تسمح له بحل مسائل في حياته اليومية أو في ميادين علمية أخرى (فيزياء ، تكنولوجيا ، ...).

* المساهمة في النمو الفكري للتلميذ ، وذلك ب:

- . تنمية العمليات الذهنية الأساسية عنده مثل : الفهم ، التحليل ، التركيب ، التطبيق .
- . تدريبه على الاستدلال والدقة في التفكير .
- . تنمية قدرته على التصور والتخيل .
- . الإرتقاء به تدريجيا إلى مرحلة التجريد .
- . تعويده على تنظيم وإتقان إنجازاه .
- . تعويده على التعبير بوضوح بلغة بسيطة ودقيقة .
- . حثه على البحث وبذل الجهد .
- . تعويده على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام .
- . تربيته على الاستقلالية واكتساب الثقة بالنفس .
- . تنمية روح النقد والاقناع عنده .
- . تربيته على الإنضباط وتقدير رأي غيره .

هذا واختتمت هذه الأغراض بالعبارة التالية: «كما ينبغي أن يكون التكوين في الرياضيات في المرحلة الأساسية بمثابة قاعدة متينة تسمح للتلميذ بمتابعة تعليمه المستقبلي في هذا التخصص» (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 6).

كما تعرض الوثيقة أيضا أغراض تدريس الرياضيات بالطور الثاني، والتي ترمي إلى تعضيد الأهداف التي سطرت في الطور الأول، بحيث تمكن التلميذ من :
ترتيب وتدعيم وتوسيع المعارف القبلية في المجموعات والعلاقات والمنطق الذي تستعمل أدواته في ميادين أخرى.

. الحصول على معلومات جديدة في الأعداد والحساب العددي بحيث تتوسع الدراسة إلى مجموعة الأعداد الكسرية (ك) ومجموعة الأعداد العشرية (ع) وإلى إتقان العمليات الأربع في مجموعة الأعداد الطبيعية (ط).

. وصف وتمثيل وانشاء بعض الأشكال الهندسية المستوية أو الفضائية باستعمال تقنيات هندسية مثل الطي، القص، الرصف، وأدوات الرسم الهندسي التي تتمثل في المسطرة والكوس والمنقلة والمدور.

. استعمال بدقة أدوات وحدات القياس المألوفة وأدوات قياس الأطوال، الساعات والأوزان ومقارنة الزوايا وتعيين أقياسها، حساب مساحات وحجوم بعض الأشكال الهندسية المقررة. (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 9).

3.3.3. منهاج الرياضيات في السنة السادسة من التعليم الأساسي*:

ينبغي منهاج الرياضيات في السنة السادسة من التعليم الأساسي في الدولة الجزائرية من العناصر التالية: الأهداف، والمحتويات، وطريقة التناول، والوسائل، والتقويم.

* مديرية التعليم الأساسي، منهاج التعليم الأساسي للطور الثاني، 1996، ص 6. 86.

3.3.3.1. الأهداف : حيث تلخص أهداف تدريس الرياضيات في السنة السادسة من التعليم

الأساسي إلى تمكين التلاميذ من :

. إتقان العمليات الأربع في الأعداد الطبيعية والكسور والأعداد العشرية.

. إتقان القياس.

. إرفاق أعمال حسابية بوضعيات ملموسة.

. وصف ونقل وإنشاء أشكال هندسية. (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 46).

3.3.2. المحتوى:

3.3.2.1. المجموعات والعلاقات و المنطق، وتتضمن :

. تعيين وتمثيل مجموعة .

. استعمال رمز الاحتواء، والانتماء، والتقاطع، والإتحاد.

. استعمال العبارات: كل، بعض، فقط، يوجد على الأقل، على الأكثر، بما أن، فإن، إذن.

3.3.2.2. أنشطة عديدة :

. والهدف الأساسي في الحساب العددي هو إرفاق وضعيات ملموسة بعمليات حسابية، حتى

يسمح بالفهم الجيد لمعنى العمليات المطلوب إنجازها.

والنشاط العددي يدعم معاني وتقنيات العمليات الأربع، على الأعداد الطبيعية، الأعداد

العشرية والكسور:

. الأعداد الطبيعية: استعمال القوة، المضاعفات، القواسم، معرفة بعض قواعد قابلية القسمة.

. الكسور: إنجاز كسر يساوي كسرا معلوما، اختزال الكسور، توحيد المقامات، مقارنة الكسور.

. الأعداد العشرية: إجراء مختلف العمليات على الأعداد العشرية، تعيين الجزء الصحيح لكسر،

مقارنة عددين عشريين.

. تطبيقات على الكسور والأعداد العشرية: تطبيق الكسور والأعداد العشرية في: النسبة

والتناسب، النسبة المئوية، الكتلة الحجمية، تحويل وحدات المساحات، تحويل وحدات الحجم والسعة

3.3.2.3. مفاهيم هندسية:

* الأطوال، المساحات، الحجم.

. طول الدائرة، طول قوس منها.

. مساحة كل من: القرص، قطاع قرص، متوازيات الأضلاع، المثلث، شبه المنحرف، المضلع

المنتظم وغير المنتظم.

. مساحة كل من: الموشور القائم، رباعي الوجوه، الأسطوانة.

. حجم كل من: الموشور القائم، الأسطوانة.

* المستقيم والمستوي:

. يميز التلميذ المستقيم والمستوي كمجموعتين غير منتهيتين من النقط.

. إبراز بعض أجزاء المستقيم وأجزاء المستوي.

* الزوايا:

. معرفة مفاهيم الزوايا المتقابلة بالرأس والزوايا المتجاورة، منصف الزاوية وإنشائه، الزوايا

المتتامة والزوايا المتكاملة.

* الدائرة:

. تمييز الدائرة بأنها مجموعة نقط متساوية البعد عن نقطة تسمى مركز هذه الدائرة .

. إثراء هذا المفهوم بمفهوم الزاوية المركزية والقوس المحصورة بهذه الزاوية.

* المضلعات:

. رسم مضلعات منتظمة داخل الدائرة.

. معرفة كل من متوازيات الأضلاع ، أشباه المنحرف والمثلثات، وإبراز خواصها. (مديرية

التعليم الأساسي، 1996، ص 46 - 48).

3.3.3. طريقة التناول :

ما جاء في المنهاج يؤكد على أن تعليم الرياضيات لتلاميذ المرحلة الأساسية ينبغي أن يكون

قائماً أساساً على المحسوس، مبرراً ذلك بطبيعة المادة المجردة من جهة وقدرات التلاميذ في هذا

السن من جهة أخرى، ويكون المعلم عندها مطالباً بإيجاد وضعيات ملموسة ينطلق منها في ممارسة

نشاطاته مع التلاميذ عند بناء أي مفهوم رياضي.

و«حتى تكون الطريقة إيجابية، يجب أن تتيح الفرصة لمبادرة وإبداع التلاميذ، لأن التكوين في

الرياضيات لا يكون فعالاً إلا إذا كان نتيجة لمسعى شخصي للتلاميذ، وفي هذا تصبح مهمة المعلم

متمثلة في توجيه عمل التلاميذ». (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 81).

وفي هذا الصدد يذكر "كارودينو" (Cardinet) 1986: «أن دور المدرس هو المساعدة

للتلميذ من أجل الوصول إلى المعرفة والوصول به إلى التمكن من التحكم في المفاهيم، وذلك يتم

بواسطة بنائه للمعارف عنده، وحتى تكون هذه المعارف والمفاهيم الرياضية حقيقة مكتسبة وقابلة

للاستعمال وقت الحاجة أي عند حل المشكلات، فإنه يجب أن تكون مبنية من طرف التلميذ نفسه».

(J. Cardinet, 1986, P 5).

وغالبا ما تتضمن حصة الرياضيات في الطورين الأول والثاني من التعليم المراحل التالية:
. مرحلة البناء والممارسة:

وهي مرحلة قابلة للملاحظة والبحث والاكتشاف، وتكون فيها الوضعية المستهدفة مجسدة بوسائل محسوسة يستعملها التلميذ جماعيا أو فرديا. حيث تقدم فيها المفاهيم الجديدة وتبنى فيها المهارات بإنتهاج أسلوب الحوار، ويتقبل فيها المعلم الإجابات المختلفة للتلاميذ بعد تنظيمها وتصحيحها، حيث لا تكون لديه وسيلة أخرى لتصديقها في هذه المرحلة مثلما يمكن إيماده في المراحل الأخرى (كالبحت عن مثال مضاد، التحقيق، البرهان...)

. مرحلة التمثيل والترجمة:

ويتم فيها تمثيل الوضعية المجسدة بمخططات وجداول، تسمح باستيعاب المفاهيم وحفظها بعد ترجمتها إلى شكلها الرياضي المبسط، قصد توظيفها في وضعيات أخرى.

. مرحلة المراقبة :

وهدفها هو التحقق من إستيعاب المفاهيم بواسطة التمارين المقترحة في نهاية الحصة، والتي تدعم بنشاطات تخصص لتثبيت المعلومات زيادة على الممارسة اليومية للحساب الذهني والحساب السريع عند بداية كل حصة.

. أنشطة الدعم :

في إطار النشاطات العادية للقسم، يستغل المعلم الملاحظات التي يسجلها يوميا عند تقويم أعماله وأعمال التلاميذ، يشخص النقائص والصعوبات التي يمكن أن تواجه التلاميذ، ويختار عندئذ الأنشطة المناسبة للمعالجة والدعم.

. الاستدراك:

إن حصص الاستدراك علاجية وتخص عددا محدودا من التلاميذ في القسم، يوجه الاهتمام فيها إلى نوع الصعوبات المشخصة التي قد تواجه كل تلميذ لتمكنه من تجاوزها وبتدارك ليلتحق ببقية زملائه في القسم، ويكون الوقت المخصص لهذه الحصص خارج توقيت المادة محدد في المنشور الرسمي رقم 425 المؤرخ في 14/9/1988 (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص81-82).

3.3.4 . الوسائل :

. الوسائل التعليمية :

إن تقديم كثير من المفاهيم الرياضية يتطلب ممارسة يدوية تحضيرية، حيث يتطلب من المعلم تجسيدها في وضعيات محسوسة، ولتحقيق ذلك ينبغي تحضيرها في إطار المجالس التعليمية، وأنشطة الأشغال اليدوية. وفي هذا الصدد يشير بوداود حسين وآخر (2006) في تلخيصه للمبادئ المستمدة من نظرية بياجيه البنائية : «أن توفير المواد المحسوسة في غرفة الدرس يعد أمرا أساسيا في تنظيم تعلم الأطفال، لما له من قيمة في اكتشاف طرق الأطفال في التفكير». (بداود وآخر، 2006، ص 113).

إضافة إلى هذه الوسائل هناك وثائق وأدوات أخرى لها أهميتها مثل :

. الكتاب المدرسي، كتاب المعلم، دليل المعلم، مراجع أخرى.

. الوثائق الخاصة بالمعلم : الكراس اليومية، كراس التحضير والمذكرات، كراس التقويم،

التنظيمات التربوية : التوزيع السنوي، التوزيع الشهري، التوزيع الأسبوعي. (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 81 - 83).

3.3.5 . التقويم :

انطلاقا من المفهوم الحديث للمنهاج، يعتبر التقويم عنصرا أساسيا في منهاج الرياضيات وذلك إلى جانب الأهداف والمحتوى والأساليب والأنشطة المستخدمة. والقصد من أية عملية تقويم هو تحديد مدى التوافق بين النتائج التعليمية والأهداف، أي مدى بلوغ التلميذ للأهداف التربوية التي ينشدها المنهاج؛ وذلك عن طريق الكشف عن نقاط الضعف لتلافيها ونواحي القوة للتأكيد عليها، وتشتمل عملية التقويم ثلاثة أبعاد هي :

1 . تقويم نمو التلميذ ومدى تقدمه نحو تحقيق أهداف المنهاج المتوخاة.

2 . تقويم المعلم من حيث طرق تعليمه ووسائله التي يستعملها .

3 . تقويم الخبرات التعليمية التي تكون فحوى المنهاج من حيث تحقيقها للأهداف وانسجامها

مع بعضها، وحدائتها وحسن تنظيمها وتوزيعها. (أبو زينة ، 2001، ص 52).

وبما أن مستوى التعليم مرتبط كثيرا بطرق التقويم التربوي، فإن منهاج الرياضيات في السنة

السادسة من التعليم الأساسي يؤكد على أهمية التقويم بوظائفه التالية:

. التقويم التشخيصي: وهو تحديد مكتسبات التلميذ قبل الانطلاق في فترة التعلم .

. التقويم التكويني: وهو جعل التلميذ يشعر بنجاحه، بصعوباته، بأخطائه، بطرقه ... وتمكين

المعلم من اختيار استراتيجيات ملائمة للقسم وتحسين نوعية التعليم.

. التقويم التحصيلي: وهو تحديد مستوى تحصيل التلاميذ على تعلم ما، وقدرته على الانتقال إلى قسم أعلى والحصول على شهادات. كما توجد وظائف أخرى للتقويم منها:
 . تحديد مستوى التلميذ بالنسبة إلى القسم.
 . حث التلميذ على بذل مجهود أكثر.

كما أن وسائل التقويم متنوعة وتختلف من مستوى إلى آخر، وعلى المعلم أن يعمل بما يناسب المرحلة الابتدائية؛ ومنها :

الملاحظة المستمرة في القسم، الحوار مع التلميذ أو مع الفوج، الأسئلة الكتابية أو الشفوية، الاستبيانات متعددة الإجابة، التمارين التطبيقية، الفروض المنزلية، الفروض المحروسة والاختبارات، الامتحانات.

ويعبر عنها ب: علامة إجمالية، أو علامة مفصلة لكل سؤال، أو كفاءات وأهداف محققة أم لا، أو تقدير، أو ترتيب. (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 83 - 86).

4 . حل المسائل الرياضية وأهميتها في تدريس الرياضيات:

أ . تعريف المسألة الرياضية: حظيت المسألة باهتمام بالغ من معظم المهتمين بتدريس الرياضيات، وعرفت بذلك عدة تعريفات ومن بينها ما يلي:

تعريف أبو زينة (2001): «هي موقف جديد ومميز (novel & unique) يواجه الفرد ولا يكون له عند الفرد حل جاهز في حينه». (أبو زينة، 2001، ص 201).

تعريف عواشيرية(2004): « موقف مشكل يعبر عنه بمفردات لغوية لا يستطيع القائم بحلها أن يحدد طريقة ذلك بصورة فورية أو روتينية وإنما يتحتم عليه أن يكتشف بعض العلاقات الموجودة بين عناصره الداخلية من خلال التفكير السليم للبحث عن طريقة الحل وليس بالاسترجاع بطريقة معتادة من خلال مهارات لغوية ورياضية » (عواشيرية، 2001، ص 162).

ومن خلال التعريفين يمكن صياغة التعريف التالي للمسألة الرياضية في هذه الدراسة:
 موقف يعبر عنه بمفردات لغوية ورياضية، يمكن اعتباره فرصة للتعلم و التكيف، لأن فيه تحدي للطالب يؤدي به إلى الحيرة والتوتر واختلال التوازن المعرفي والانفعالي ينبغي حله والتغلب عليه. وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن اعتبار أن المسألة الرياضية تأخذ نفس المفهوم للمشكلة في هذه الدراسة.

ب . أما حل المسألة الرياضية فقد عرّفها المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات بأنها: «عملية تطبيق المعرفة المكتسبة سابقا في مواقف جديدة غير مألوفة» (عواشرية، 2001، ص 162).

ويمكن تعريفه في هذه الدراسة بأنه : نشاط و مجهود فكري يتضمن اكتشاف و تنظيم العلاقات بين عناصر المسألة من أجل الوصول إلى الهدف بعد إزالة كل العوائق بمفردات لغوية ورياضية.

ج . أهمية المسائل الرياضية في تدريس الرياضيات:

« هناك من يقول : إن الهدف الشامل للتربية كلها هو تنمية القدرة على حل المشاكل (المسائل) الحسابية وغير الحسابية، فحل المسألة الرياضية من أهم المواضيع التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها أوبطرق تدريسها منذ وقت طويل» (البكري وأخرى، 2001، ص 138).

وحل المسألة هو عملية قبول تحد والعمل على حله أو التغلب عليه . كما سبق الإشارة إليه في الفصل الثالث . وتعليم حل المسألة هو العمل الذي به يشجع المعلم الطلاب على قبول أسئلة التحدي . واختيار المفاهيم والتعميمات المناسبة، ورسم الخطط، واستخدام المهارات المكتسبة سابقا . كما أن حل المشكلات (المسائل) أكثر أشكال السلوك الانساني تعقيدا وأهمية. لذلك عدّه جانبيه في قمة هرم النتائج التعليمية وأنماط التعليم . كما سبق الإشارة إليه في الفصل الأول . ويتعلم الطلاب حل المسائل يمكنهم من أن يصبحوا بارعين في اتخاذ القرارات في حياتهم اليومية . ويرى جانبيه في هذا الصدد أن حل المشكلات هو تعلم استخدام المبادئ والتنسيق فيما بينها لبلوغ الهدف . فمن المؤكد أن من أحد الأسباب الرئيسة لتعلم المبادئ هو استخدامها في حل المشكلات (الفنيش، 1988، ص212).

وفي هذا الصدد يذكر أبو زينة (2001): أنه « لو كانت الحياة التي سيواجهها الأفراد ذات طبيعة ثابتة، وكان لكل منهم دور معين أو أدوار معدودة يؤديونها، وتؤدي على نمط واحد، لما كان حل المسألة قضية ملحة. فكل ما على الفرد أن يتعلمه هو تأدية أدواره المحددة». فالحياة تتغير بسرعة و تعقيد أكثر.

ثم يضيف : « وكل ما نستطيع أن نتنبأ به هو أنها لن تكون على ما هي عليه الآن. في عالم كهذا، تغدو مقدرة الفرد على التكيف وحل المسائل أمرا بالغ الأهمية. وجل ما نعرفه هو أن هناك طريقة واحدة يتعلم بها الطلاب حل المسألة ألا وهي حل المسألة ودراسة طريقة الحل، ويستلزم هذا أن يواجه الطلاب بالمسائل». (أبو زينة ، 2001 ، ص 204)

ويواصل مؤكدا: «والحقيقة أن مقدره الأفراد على حل المسائل كانت، وما زالت، دون المستوى، لأن هؤلاء لم يواجهوا إلا بالقليل من المسائل الحقيقية أثناء دراستهم، ولم يكن حل المسألة غاية في حد ذاته. ولكي تدرس طريقة الحل دراسة مجدية ينبغي أن تتضمن دروس الرياضيات كثيرا من المسائل التي تتوفر فيها شروط المسألة» (أبو زينة ، 2001 ، ص 204).

ويشير كل من جونسون و رايزينغ (Johnson & Rising) 1972 إلى: أن حل المسألة الرياضية أهمية عظيمة في تعلم الرياضيات، وذلك للأسباب التالية :

- 1 . أنها عملية يتم بواسطتها تعلم الطالب مفاهيم جديدة.
- 2 . أنها عملية تساعد الطالب في التدريب على المهارات الحسابية وإكسابها معنى.
- 3 . عن طريقها يتعلم الطالب كيف ينقل المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة.
- 4 . من خلال حل المسألة يكتشف الطالب معارف جديدة.
- 5 . حل المسألة وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع.

(Johnson and Rising . 1972. P. 94)

إضافة إلى ما سبق، تشير كل من أمل البكري وعفاف الكسواني (2001) إلى أن حل المسائل يساعد الطلاب على :

- 1 . تحسين قدراتهم التحليلية وتساعدهم في استخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة.
- 2 . تعلم المهارات والمفاهيم والمبادئ الرياضية وذلك عن طريق توضيح تطبيقات الخبرات الرياضية والعلاقات المتبادلة بينها.
- 3 . تحسين دافعية الطلاب مما يجعل المادة أكثر إثارة ومتعة لهم. (البكري وأخرى، 2001، ص 139) .

ومن هذا المنطلق يفهم أن حل المشكلات (المسائل) هو امتداد طبيعي لتعلم المبادئ، ويمكن النظر لحل المشكلات على أنها عملية بواسطتها يكتشف الطالب ربط القوانين المتعلمة سابقا والتي يستطيع تطبيقها لحل مشكلة جديدة.

فعند حل الطالب لمسألة ما فإنه يقوم باستدعاء القوانين المتعلمة سابقا في محاولة لإيجاد حل، وخلال ذلك يقوم بعمليات تفكيرية، فيجرب الفروض ويختبر ملاءمتها، وعندما يجد ترابطا خاصا للقوانين ملائما للموقف فإنه لا يحل المشكلة فقط بل يتعلم أيضا شيئا جديدا، وينتج عن ذلك تعلم استراتيجيات عملية تتميز عن غيرها بالقابلية للانتقال الواسع في مواقف أخرى.

فهي وسيلة لتطبيق القوانين والمبادئ والتعميمات في مواقف جديدة والتدريب على المهارات الحسابية واكتساب المفاهيم المتعلمة سابقا. كما أن حل المسائل ينمي أنماط تفكير مختلفة وبذلك يكتسب الطالب استراتيجيات جديدة يمكن نقلها إلى مواقف لاحقة، وهنا لا يمكن إغفال أن نجاح الطالب في حل المسألة يحفزه على التعلم ويدفعه لمتابعة نشاطه وينقله من نجاح إلى آخر، وبما أن حل المشكلات عمل صعب يمكن أن يسبب إحباطا للطالب، لذا على المعلم أن يتحلى بالصبر والتفهم وأن يقدم المساعدة المناسبة للطالب.

5. الصعوبات في حل المسائل الرياضية :

تمثل دراسة المسائل اللفظية في حد ذاتها مشكلة بالنسبة للتلاميذ في أي مرحلة تعليمية، حيث يجد العديد من التلاميذ صعوبات أثناء حل المسائل الرياضية اللفظية، وهذا ما يمثل مشكلة عامة، وفي هذا الإطار يشير كثير من الباحثين والعلماء في مجال تدريس الرياضيات إلى أن هناك أسبابا للضعف في المقدرة على حل المسائل. وفي هذا الصدد يذكر محمد سالم وآخرون (2003) نقلا عن ماكنت (Mcntt) : « أن المشكلات اللفظية تتطلب من التلاميذ أن يقرأوا العديد من الجمل، وأن يقرأوا كيف ينظمون المشكلة، وقد تكون المفردات اللغوية غير المألوفة أو المهارات الحسابية التي تفوق قدرات التلاميذ هما سبب هذه الصعوبة كما أن التركيب البنائي لجمل المشكلة اللفظية قد يكون من بين مسببات الصعوبة» (سالم وآخرون، 2003 ، ص 118) ويضيف نقلا عن كنيفونج وهلتون (Knifong &Holton) في دراسة لهما في هذا الموضوع: «أن الأخطاء في حل المشكلات الرياضية اللفظية المترتبة على المهارات الحسابية 49 % وعلى مهارات فهم وقراءة المسألة كانت تمثل 51 % من الاجابات الخاطئة وقد خلاصا أن تحسين المهارات الحسابية فقط يخفض أخطاء حل المسائل إلى النصف تقريبا بينما في حالة التدريب على المهارات اللغوية بجانب المهارات الحسابية فإن الأخطاء تتلاشى» . (سالم وآخرون، 2003، ص 119).

كما يذكر فهر: «من المشاهد أنه عندما تتحول إحدى المسائل إلى عمليات حسابية تتضاءل صعوبتها، وبالعكس إذا تحولت مجموعة من المعادلات السهلة إلى مسائل لفظية ارتفع مستوى صعوبتها، والواقع أن كثيرا من الطلبة الذين يتفوقون في العمليات الجبرية تكون إجابتهم على اختبارات التفكير الكمي ذات الدلالة غاية في الضعف، أي أنهم يستطيعون أداء العمل دون أن يعرفوا ما يعملون» (فهر، 1963، ص 48 . 49)

هذا وتعرض نظلة (1982) نقلا عن كواجاشي (1971) Kawgachi العوامل التي تحدد

صعوبة المسائل اللفظية ما يلي:

. نوع العمليات الحسابية التي تستخدم في حل المسائل.

. معنى العمليات الحسابية التي تستخدم للعلاقات الرياضية المكونة للمسألة.
 . النواحي التركيبية لخواص العمليات الرياضية، كالعلمية أو معكوسها المكونة للمسألة.
 (نظلة، 1982، ص 150).

ومن خلال ما سبق، يمكن تلخيص أهم أسباب صعوبات حل المسألة فيما يلي:

1.5 . عدم التمكن من مهارة القراءة والقصور في فهم المسألة:

يشير أبو زينة (2001) إلى أن من أهم الصعوبات التي يجدها الطالب في حل المسألة هي عدم التمكن من مهارة القراءة ووجود عادات سيئة في القراءة بالإضافة إلى ضعف حصيلة المفردات اللغوية لدى الطالب. وقراءة المسألة في الرياضيات تتطلب أسلوباً في القراءة يخالف ما تتطلبه قراءة مادة وصفية أو قصة أو رواية. إذ أن المسائل الكلامية تصاغ بعبارات موجزة وأسلوب مقتضب، مع أن كثيراً من المصطلحات ينبغي أن يكون لها معنى لدى الطالب حتى يتسنى له فهم المسألة، وإعداد خطة الحل لها. (أبو زينة، 2001، ص 210).

وهذا ما يتفق مع ما ذكره مجدي عزيز (1989) في إشارته إلى أن الطفل لا يستطيع أن يحل مسألة ما لم يستطيع قراءتها وفهم مضمونها؛ وحتى الذين يجيدون القراءة يحتاجون إلى توجيه وممارسة في قراءة المسائل الحسابية، لأن الطفل إذا استطاع قراءة وفهم أكثر كلمات المسألة يتبقى على المدرس مساعدته على فهم الأفكار المتضمنة في المسألة (مجدي، 1989، ص 88)، وهذا ما يؤدي إلى الإخفاق في استيعاب المسألة، وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية، والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها.

ذلك أن قدرة التلميذ على حل المسائل الكلامية تتقيد بمستوى استيعابه للغة حيث يتطلب حل المسألة الكلامية فهم التلميذ للعلاقات في المشكلة والعمليات المطلوبة في الحل، كما تظهر قدرة التحليل وفهم تركيب وبناء المسائل الحسابية قدرة استدلالية عامة.

وقد أشار كل من ليندا وجيمس (1988) في هذا الصدد إلى أن للصعوبات الرياضية علاقة بالصعوبات اللغوية، لا سيما الصعوبات في الاستدلال الرياضي، فالكلمات والصفات خاصة في مسألة الحساب لها معاني محددة من قبل التلميذ، ويعتبر التسلسل في الغالب مربكاً لبعض التلاميذ وكما أن ترجمة الكلمات إلى رموز رياضية تسبب صعوبة للآخرين؛ لأن صحة حل المسائل تزداد عندما تكون مفرداتها وألفاظها بسيطة. (ليندا وجيمس 1988، ص 415).

وهذا ما أكده السعيد عواشرية (2004): « ففي هذا السياق أشارت العديد من الدراسات التي أجريت لدراسة العلاقة بين القدرة القرائية، والنجاح في حل المشكلات الرياضية إلى وجود علاقة موجبة بين التمكن من مهارات قراءة المشكلة الرياضية (إدراك الرموز الرياضية، ربط المعنى الحرفي بالرموز ، تحليل العلاقات بين الرموز ، الترجمة الحرفية للمشكلة، ...)، والنجاح في حلها»(عواشرية، 2004، ص 153).

وفي تفسيره لنتائج الدراسة التي قام بها يضيف، أن تأثير الاستراتيجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي في أداء حل المسائل الرياضية اللفظية يعود إلى كون أن فهم المسألة خطوة من خطوات حلها، بل هي الخطوة الأولى(عواشرية، 2004، ص 175).

فعدم التمكن من مهارة القراءة، والإخفاق في فهم واستيعاب المسألة، وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها تؤدي إلى صعوبات حل المسألة.

2.5 . صعوبة اختيار خطوات حل المسألة وتحديد العملية اللازمة:

يشير إبراهيم أحمد مسلم (1994) إلى أن كثيرا من التلاميذ يعانون من صعوبة في حل المشكلات الرياضية اللفظية، وذلك بسبب الصعوبة في اختيار الاستراتيجيات اللازمة للحل، وقد يعود ذلك إلى افتقار التلميذ لهذه الاستراتيجيات أو ضعف القدرة الاستدلالية لديه، أو لأنه يجد صعوبة في اختيار وتحديد العملية المناسبة، فهو لا يعرف بالضبط ما ينبغي فعله، فهل يضرب الأرقام الموجودة بالمسألة أم يقسمها أو يجمعها أم يطرحها. (مسلم، 1994 ، ص 10).

أي أن التلميذ قد يمتلك مهارة القراءة، ولكن لا يمتلك الاستراتيجيات، أو لديه ضعف في القدرة الاستدلالية، يعاني صعوبة في اختيار العمليات المناسبة للمسألة، فإن هذا يجعله يعاني صعوبة ويخفق في التوصل إلى الحل الصحيح للمسألة.

3.5 . عدم التمكن من المهارات الحسابية:

إن المهارة هي أن يفهم التلميذ ما يقوم به من أعمال وإنجازها بدقة على أن يتم هذا الانجاز بالسرعة الممكنة التي يستطيع الفرد أن يصل إليها، وهذا يعني أن الكفاءة في أي عمل تتطلب القيام به في أقصر وقت ممكن. ومن هنا جاءت أهمية السرعة كعامل أساسي في اكتساب المهارة، كما أن العنصرين الأخيرين (الفهم والدقة) ضروريان أيضا، أي أن المهارة تشمل العوامل الثلاثة: الفهم ، الدقة، السرعة، وأن كل واحد منها شرط أساسي وضروري لاكتساب المهارة الرياضية. كما أن اكتساب المهارات وقواعد الحساب يشمل إجراء العمليات الحسابية المباشرة، والمهارة اليدوية في

استخدام الأدوات الهندسية واستخدام القاعدة أو القوانين الرياضية. (الشايب ، 1998 ، ص111 .112).

و المهارات تعد من الأمور الأساسية التي على جميع الطلاب (مهما تباينت قدراتهم) أن يتقنوها، كما أن عدم إتقان بعض المهارات لدى الطلاب يكون عائقا أمام تعلمهم للرياضيات (البكري وأخرى، 2001، ص 115). وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة كنيفونج وهلتون (Knifong &Holton) التي سبق الإشارة إليها.

فالتلميذ قد يمتلك مهارة القراءة، وقد يفهم المسألة، وقد يمتلك الاستراتيجيات المناسبة للحل، وقد يحسن اختيار العملية المناسبة، لكنه قد يعاني من عدم التمكن من المهارات الحسابية، فيؤدي به ذلك إلى تضييع الوقت في الحل، أو الوقوع في أخطاء حسابية تجعل الوصول إلى الحل أمرا مستحيلا.

وعليه فإنه يمكن الاستنتاج مما سبق أن الصعوبة في حل المسائل الرياضية تنقسم إلى ثلاثة أقسام رئيسية:

- أ . قسم يتعلق بالأخطاء في القراءة : كعدم التمكن من مهارة القراءة، قصور في الفهم القرائي، عدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية.....
- ب . قسم يتعلق بضعف القدرة على الاستدلال والتعليل: كالصعوبة في اختيار الاستراتيجيات، أو اختيار العمليات الحسابية المناسبة، أو ضعف ملاحظة التشابهات والاختلافات وإجراء المقارنات....
- ج . قسم يتعلق بالعجز في استخدام الأساسيات: كعدم التمكن من مهارة العمليات الحسابية، أو الخلل في حفظ القوانين الرياضية الضرورية، ...

ومما سبق يمكن استخلاص خصائص التلاميذ ذوي القدرة على حل المسائل الرياضية:

- 1 . القدرة على فهم المصطلحات والمفاهيم والتعبير الرياضية؛
- 2 . القدرة على ملاحظة التشابهات والاختلافات وإجراء المقارنات؛
- 3 . القدرة على تفسير الحقائق الكمية والعلاقات وتنظيمها؛
- 4 . المهارة في إجراء العمليات الحسابية وحفظ القوانين الرياضية؛
- 5 . القدرة على اختيار الإجراءات الصحيحة ثم التخطيط السليم للحل؛
- 6 . القدرة على التنفيذ السليم للمخطط؛

7. القدرة على اتخاذ القرارات.

6. الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين:

لقد ارتبطت المسائل الكلامية بحل المسائل أكثر من التمارين، وهذا الشائع عند أغلب المعلمين، ذلك أنهم يعتبرون أن المسائل الرياضية هي مسائل كلامية، تطبق فيها مبادئ وتعميمات رياضية وعمليات حسابية. وقد يكون السبب في ذلك هو أن المسائل الكلامية أقوى أثرا في تعلم حل المسائل من التمارين، علاوة على أن الإفادة من التمارين في حل المسائل لم يكن سليما وفعالاً. ولهذا يجدر بالطالب أن يعرض بعض الآراء التي تناولت الفرق بين المسائل والتمارين الرياضية ثم التعليق عليها، وهي كالتالي:

الرأي الأول:

يؤكد حسن زيتون (2003) أنه: «عندما يحل الفرد سؤالاً أو مسألة رياضية عن طريق تطبيق قاعدة أو قانون بشكل روتيني فإنه لا يطلق على هذا السؤال أو تلك المسألة مشكلة وإنما يطلق عليها تمرين أو تدريب، ومثال له: إذا كان لدينا مثلث متساوي الأضلاع أحد زواياه 60° ، فما قيمة الزاويتين الأخيرتين؟» (حسن زيتون، 2003، ص 325).

تعليق:

يبدو من خلال الرأي الأول أنه يؤكد على الفرق بين التمارين والمسائل وذلك لأنه: يعتبر التمرين تدريباً وذلك لأن التمرين في رأيه يهدف إلى تطبيق قاعدة أو قانون معين، ويكون عندها الحل ليس شيئاً جديداً، ودعم ذلك بالمثال السابق، ذلك أن مجموع زوايا أي مثلث 180° كما أن قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتقايس الأضلاع قياسها 60° ، فهدف التمرين هنا هو تعميق وترسيخ هذه الفكرة أو القاعدة، وليس حل إشكال عالق.

كما أن المسألة تعتبر موقفاً غامضاً لم يتعرض له الطالب من قبل، ويطلب منه فك ذلك الغموض، وهذا ما لم يتوفر في المثال السابق.

إلا أن هذا السؤال إذا وجه لطالب آخر لم يدرس القواعد التي تتعلق بزوايا المثلث فإن ذلك يسبب له مشكلة وعائقاً عن الحل. ألا يمكن أن يكون هذا السؤال مشكلة بالنسبة له؟

الرأي الثاني:

أما أبو زينة (2001) فيذكر: أنه «يمكن القول أن اختيار المسائل الكلامية بحيث تكون في مستوى الطالب يجعلها في مستوى المسائل الحقيقية. والفرق الرئيسي بينها وبين التمارين يكمن في الغاية المرجوة من كل منها. فالتمارين، مثل تلك التي تعالج العمليات الأساسية والأسس والجذور

والاشتقاق، تستهدف تعليم مفاهيم رياضية وتطبيق مبادئ وتعميمات معينة» ويوضح الاختلاف بينهما قائلاً: «أما المسائل الكلامية فغايتها تعليم مبادئ التعميم التي تتعلق بحل المسائل. وهذه لا علاقة لها بالضرورة بنوع معين من المسائل الرياضية، ذلك أن طريقة حل المسائل هي في جوهرها واحدة لجميع المسائل. ودراسة طريقة حل المسائل هي في الواقع المبرر الأساسي لإعطاء مسائل كذلك التي تعطي عن الزمن والسرعة والمساحة...» ثم يؤكد على أن الدور الأساسي للتمارين هو «أن تسبغ معنى، وتعطي مرانا على تطبيق التعميمات والمفاهيم الرياضية. إلا أنه ليس هناك ما يمنع من استعمالها، كالمسائل الكلامية، وذلك للتمرن على تطبيق مبادئ التعميم ...» (أبو زينة، 2001، ص 205 . 206).

تعليق:

. أما الرأي الثاني فيتضح من خلاله أنه :

. يتفق مع الرأي الأول في أن الفرق بين التمرين والمسألة يظهر في هدف كل منهما، وقد وضح هدف وموضوع كل منهما.

. كما وضح أن للتمارين دور مهم في تعلم المبادئ والتعميمات والمفاهيم الرياضية التي تستعمل في المسائل، بمعنى أن التمارين تقدم خدمة جلية للمسألة وتوفر الجهد والعناء وذلك من خلال إكساب المهارات، والقدرة على تطبيق التعميمات.

. ويوضح أبو زينة نقطة مهمة يختلف فيها مع الرأي الأول، وهي أن ما يشكل لفرد مشكلة ما قد لا يعتبرها آخر مشكلة، ويتضح ذلك خاصة إذا قدمت مسألة ما لشخصين يختلفان في المستوى الدراسي، وهذا ما أشار إليه فريدريك : «ولكن الحكم على موقف معين بأنه يمثل مشكلة يعتمد على نظرة الشخص المواجه بالموقف». (فريدريك ، 1994 ، ص 168).

الرأي الثالث: يشير فريدريك (1994) إلى أن حل المشكلة الرياضية هو موقف في

الرياضيات ينظر إليه الشخص الذي يقوم بالحل على أنه مشكلة.

وانطلاقاً من ذلك يرى أن التمارين الموجودة في كتب الرياضيات يجب أن تسمى جميعها تدريبات مشكلات ، والتدريب يعتبر أو لا يعتبر مشكلة حسب نظر الطالب الذي يقوم بمحاولة حله، كما يتوقف على طريقة الحل التي يسلكها في ذلك. هذا ويعتبر أن كثيراً من التمارين في كتب الرياضيات المدرسية عبارة عن تدريبات روتينية وذلك رغم أن بعض التمارين الأكثر صعوبة تمثل مشكلات حقيقية لمعظم الطلاب، كما يضيف: « وليس مهماً أن نطلق كلمة مشكلات على التدريبات والتمارين أو أن نسمي اجراءات حلها مهارات حل المشكلات. ولكن من المهم أن الطلاب والمعلمين

يعرفون الفرق بين تعلم المهارات الرياضية عن طريق حل التمارين والتدريبات وبين تعلم المداخل العامة لحل المشكلات عن طريق حل المواقف» ويضيف إلى ذلك موضحا الاختلاف في الأهداف قائلا : «كما تختلف أهداف التعلم التي تتحقق من خلال مهارات التدريبات وتلك التي تتحقق من خلال حل مشكلات حقيقية» ثم يعطف على ذلك بقوله : «ويجوز للمعلمين أن يطلقوا على كل أنواع التمارين الرياضية مصطلح مشكلات ، ومع ذلك فإن تمارين التدريب والممارسة تكون مناسبة لتعليم الحقائق والمهارات ولكن المشكلات الحقيقية تكون مناسبة لتعلم استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، كما تكون مناسبة لعمل اكتشافات أصيلة وتعلم كيفية التعلم» (فريدريك ، 1994 ، ص 169 . 170).

تعليق:

. أما الرأي الثالث الذي أورده فريدريك فإنه:

. يظهر أن فريدريك يفرق بين التمارين (التدريبات) والمسألة (المشكلة)، من خلال اظهار الفرق بينهما في الأهداف، وهذا ما يتفق مع الرأيين السابقين. كما يبرز التداخل الكبير بينهما إلى حد أنه يمكن اعتبار التدريبات (التمرينات) تدريبات مشكلات.
. يتفق مع الرأي الأول في شقه الأول باعتبار أن التمارين تعتبر تدريبات ، ويتفق مع الرأي الثاني في شقه الثاني باعتباره المسائل الحقيقية هي التي يراها الشخص مشكلة.
. مما يلاحظ أنه في الأخير يحاول الجمع بين الرأيين فيعتبر التدريبات والتمرينات مشكلات .

تعليق عام:

ومن خلال ما تم عرضه ومناقشته يرى الطالب ما يلي:
. أن ما يشكل لفرد مشكلة ما قد لا يعتبرها آخر مشكلة، ولذلك فإن المسائل الحقيقية هي التي يراها الشخص مشكلة.
. أن الفرق بين التمرين والمسألة موجود ويظهر في هدف وموضوع كل منهما.
. أن للتمارين دور مهم في تعلم المبادئ والتعميمات والمفاهيم الرياضية التي تستعمل في المسائل، كما يمكن اعتبارها تدريبات على المشكلات.
. أن المشكلات (المسائل) الحقيقية تكون مناسبة لتعلم استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، كما تكون مناسبة لعمل اكتشافات أصيلة وتعلم كيفية التعلم.

7. خطوات حل المسألة الرياضية:

ما ينطبق على حل خطوات حل المشكلات، ينطبق على خطوات حل المسألة، وقد تناول العديد من العلماء هذا الموضوع وأنتجوا استراتيجيات عدة، من أشهرها "إستراتيجية بوليا". لقد تم تناولها في عنصر استراتيجيات حل المشكلات في الفصل السابق. إلا أنه سيتم في هذا الفصل التعرض إلى إستراتيجية (بوليا) بشيء من التفصيل، وذلك لأن الطالب تبناها كأسلوب يتم به تدريس مادة الرياضيات في هذه الدراسة، وذلك للإعتبارات التالية :

1. يشير فريدريك إلى أن كتب جورج بوليا "Polya" التي أصدرها عن الإستراتيجيات العامة لحل المشكلات ولحل المشكلات الرياضية (1957 . 1962 . 1965) قد أصبحت من أمهات الكتب الحديثة، وقد استخدمت كتب ومقالات أخرى كثيرة أفكار بوليا وتوسعت فيها « (فريدريك ، 1994، ص 167).

وهذا ما أكده الأمين (2001) : « يعد جورج بوليا (George Polya) من الرواد في مجال حل المشكلات، وتعتبر مقترحاته في هذا المجال من أكثر ما كتب عن المشكلات رواجاً، وتعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الإستراتيجيات قبولا في الرياضيات» (الأمين، 2001، ص 249).

وقد أكد هذا سلامة بقوله: « يعد جورج بوليا "Polya" أحد أفضل من كتب عن أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات». (سلامة ، 1995، ص 289).

2. أن لهذه الإستراتيجية العديد من المميزات:

. أن هذه الإستراتيجية خاصة أساسا بالرياضيات.

. أن هذه الإستراتيجية تم تطبيقها في مجال الرياضيات وثبتت فعاليتها.

. أن هذه الإستراتيجية بسيطة ويسهل تدريب معلمي عينة الدراسة على استخدامها في حل

المشكلات ، ثم تدريب طلابهم عليها.

. أن هذه الإستراتيجية لها مراحل رئيسة محددة ومختصرة وشاملة. (الأمين، 2001،

ص 248).

استراتيجية بوليا في حل المسائل:

لقد ضمّن الكثير ممن كتبوا عن تدريس الرياضيات بأسلوب حل المشكلات خطوات بوليا في حل المشكلات التي أوردتها في كتابه الشهير " البحث عن حل "How To Solve It" الذي حدد فيه الخطوات الأربعة لحل المسألة:

1. فهم أبعاد المسألة:

عند عرض المسألة التي تتلاءم ومستوى التلميذ، يحاول التلميذ فهمها تحت إشراف المدرس وتوجيهه، عن طريق الأسئلة المحكمة التي يقدمها المدرس للتلميذ. كما يمكن بدقة تحليل عناصر الموقف وشروطه عن طريق تحقيق الخطوات التالية:

1. قراءة المشكلة بهدف فهم المدلولات الرياضية للألفاظ والرموز الواردة بالمسكلة .
 2. تحديد المعلومات المعطاة في المشكلة .
 3. تحديد المجهول المطلوب إيجاده في المشكلة.
 4. تحديد العلاقات والشروط المكونة للمسكلة ومدى تحقيقها، والالتزام بها، وذلك عن طريق عرض العبارات اللفظية في صورها الرمزية.
 5. رسم الشكل التخطيطي للمسكلة (إن أمكن ، أو تطلب الأمر ذلك).
 6. تحليل عناصر الموقف وشروطه، ومحاولة الفصل بين كل هذه العناصر على حده، وذلك عن طريق ترجمة المعطيات إلى علاقات أورموز . (مجدي، 2002، ص 121).
- كما يمكن للمدرس طرح الأسئلة التالية لتحقيق ما تقدم:
- . ما هي المعطيات ؟
 - . ما هو المطلوب؟
 - . هل هناك زيادة أو نقص في المعطيات؟

. ارسم شكلا إن كان ذلك ضروريا، استعمل رموزا مناسبة.

. هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات؟ (الأمين، 2001، ص 249).

هذا ويمكن التأكد من فهم التلميذ للمسألة بإعادة صياغتها بأسلوبه الخاص.(أبو زينة، 2001، ص 207).

وما هو جدير بالاهتمام الإشارة إلى أنه ينبغي أن يتمثل الفرد البيانات إلى الدرجة التي يستطيع أن يدرك ما بينها من علاقات حين تنظيم المشكلة (جابر، 1989، ص 93)، حيث يقصد بتمثيل المسألة فهمها وتحديد هدفها من جانب الفرد.

2. وضع خطة الحل:

من المهم إيجاد الصلة بين المجهول والمطلوب تحقيقه في المسألة، وبين المعلومات والبيانات المعطاة في المشكلة. وقد تتجلى خطة وفكرة الحل عندما يتضح الهيكل العام للعمليات الحسابية أو الرسوم الهندسية التي يلزم إجراؤها من أجل الوصول إلى المطلوب. وقد تظهر فكرة الحل فجأة، كما قد تتبين للفرد تدريجياً، أو قد تسبقها محاولات فاشلة، وربما يكون ما بين فهم المسألة وإدراك الخطة مسافة طويلة. (أبو زينة ، 2001 ، ص 208).

وفي حال عدم وضوح الصلة بين المعطيات والمطلوب، فإن التوجيهات التالية التي يعرضها مجدي (2002) تساعد على التفكير في العوامل التي عن طريقها يمكن تحديد هذه الصلة بدرجة كبيرة :

1 . استدعاء المواقف ذات الصلة بالموقف الحالي ، ويتحقق ذلك إذا توافرت مشكلات على نمط المشكلة الحالية.

2 . التفكير في وضع خطة لحل المشكلة القائمة عندما لا تتوفر مشكلات على نمط المشكلة القائمة نفسها عن طريق:

. تعريف بعض المفاهيم أو القواعد أو التعليمات التي تفيد في الحل إذا ما تم استخدامها.
. التفكير بإمعان في المجهول بالمشكلة، والتفكير في مشكلة مألوفة بها مجهول مشابه لذلك الذي تتضمنه المشكلة الحالية.
. الرجوع إلى مشكلة مماثلة مألوفة سبق حلها، ومحاولة الاستفادة من فكرة الحل السابق في التوصل لحل المشكلة القائمة، أو في التوصل إلى إضافة عامل مساعد يمكن الاستفادة منه في حل المشكلة الحالية.

. قراءة المشكلة مرة أخرى، ومحاولة الاستفادة من فكرة الحل السابق في التوصل لحل المشكلة القائمة، أو التوصل إلى إضافة مساعد يمكن الاستفادة منه في حل المشكلة الحالية .
. في حالة عدم التوصل إلى مشكلة شبيهة أو مرتبطة بالمشكلة الحالية، ينبغي الرجوع إلى مشكلة أخرى أبسط من المشكلة القائمة، ومحاولة القيام ببعض خطوات الحل، وإذا لم يتحقق ذلك بفاعلية فينبغي العودة مرة أخرى للمجهول في المشكلة للوقوف على ما يلي :

- هل يختلف المجهول في المشكلة عن المجهول في المشكلة الأبسط ؟ و ما الاختلاف؟
- هل يمكن اشتقاق بعض المعلومات المفيدة من المعطيات الموجودة بالمشكلة الحالية ؟
- ما فائدة كل من عناصر هذه المعطيات ؟

- ما علاقة كل عنصر فيها بالمجهول في المشكلة ؟
 - كيف نصل من هذه المعطيات جميعها إلى المجهول المطلوب حله في المشكلة ؟
 - هل يمكن تعديل المجهول في المشكلة ليصبح في صورة أخرى قريبة من المعطيات؟
 - هل يمكن تعديل المعطيات لتصبح قريبة من المجهول في المشكلة ؟
 - هل يجب تعديل كل منهما ليصبحا قريبين من بعضهما ؟
- . تحديد العلاقات اللازمة لإنجاز الحل، عن طريق استخدام كل المعلومات المعطاة في المشكلة، ومراعاة الشروط والظروف والقيود المتعلقة بالمشكلة، وأخذ كل الأفكار والعناصر الأساسية المتضمنة في الاعتبار. (مجدي، 2002، ص 121 . 123).
- كما يمكن أن يوجه المعلم أسئلة لتلاميذه مثل:
- . هل رأيت مشكلة مماثلة من قبل ؟
 - . هل رأيت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة ؟
 - . إذا كانت الإجابة على نعم ، فهل تستفيد منها ؟
 - . هل يمكنك تبسيط المشكلة الحالية؟
 - . هل يمكنك أن تفكر في مشكلة مألوفة ولها نفس الحل ؟
 - . هل تحتاج لرسم توضيحي لتوضيح العلاقات ؟
 - . هل يمكنك تنظيم بيانات المشكلة بشكل أسهل ؟ كيف يمكنك ذلك؟
 - . هل يمكنك تكوين نموذج رياضي مناسب يعكس العلاقات بين عناصر المشكلة؟ ما هو؟
 - . هل استعملت كل المعطيات؟
 - . هل تعرف مفهوما أو نظرية توصلك إلى الحل؟ (الأمين، 2001، ص 249 . 250).

3. تنفيذ خطة الحل :

يذكر أبو زينة (2001): « إن تنفيذ الخطة من أسهل خطوات حل المسألة خاصة إذا أدرك الفرد الخطة إدراكا صحيحا، والخطورة في هذه المرحلة هو يأس الطالب أو عدم قدرته على الاستمرار في الحل، خاصة إذا كانت الخطة قد فرضت عليه فرضا، ولم يقتنع بها أو يتفهمها. (أبو زينة ، 2001 ، ص208).

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة العمليات التي يجب القيام بها، بعد استكشاف الحل الذي تم التوصل إليه في الخطوة السابقة ومراجعته والتأكد من صحته، ويتطلب إنجاز الحل القيام ببعض العمليات الحسابية أو الجبرية أو الهندسية بصورة صحيحة، وكتابة الحل في صورة منطقية. (مجدي، 2002، ص 123).

- وعند تنفيذ ذلك يجب التأكد من كل خطوة، بطرح الأسئلة التالية:
- . هل تأكدت من خطوات الحل ؟ هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة؟
- . هل راعيت كل الشروط ؟
- . هل استخدمت في الحل كل المعطيات؟(الأمين، 2001، ص 250).

4. مراجعة الحل والتحقق من صحته:

بعد تسجيل الحل ينبغي مراجعته للوقوف على مدى الإفادة الكاملة لجميع معطيات المشكلة، ومدى معقولية الحل وتحقيقه لشروط المشكلة، وللتأكد من صحة نتيجة كل خطوة من خطواته أيضا. وتفيد عملية التحقق من صحة الحل في البحث عن طرق حل بديلة، وفي استخدام النتيجة التي تم التوصل إليها في حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة القائمة (مجدي، 2002، ص 123).

ويمكن أن يتم التحقق من صحة الحل وذلك من خلال السير بخطوات الحل عكسيا، أو من خلال التحقق من الحل بالتعويض أو اللجوء إلى طريقة أخرى في حل المسألة، إلى غير ذلك. (أبو زينة، 2001، ص 208).

ولمراجعة الحل يمكن للمعلم طرح الأسئلة التالية على التلميذ :

. هل تستطيع أن تتأكد من صحة الحل؟

. هل الحل يحقق شروط المشكلة ؟

. هل هناك حلول أخرى ؟ هل هناك طريقة أخرى للحل؟

. هل تستطيع استعمال النتيجة أو الطريقة في مشكلات أخرى؟

. هل توصلت لصيغة عامة يمكن تطبيقها في مواقف أكثر عمومية؟

ويشير الأمين (2001) إلى أنه : « قد طبق هذا الأسلوب القائم على الأسئلة العديد من

الباحثين ومنهم فريدريك بل 1986، حيث يرى أن أفضل الطرق لحل المشكلات هو أن يوجه الناس لأنفسهم أسئلة. «(الأمين، 2001، ص 250).

بالإضافة إلى ما تقدم يرى مجدي (2002) أنه:

ينبغي أن يراعي المعلم المتطلبات التالية التي تسهم في إكساب المتعلمين أبعاد الاستراتيجية التي

يقوم عليها أسلوب حل المشكلات :

- يقوم أسلوب المعلم في التدريس على الفهم، ولا يستخدم أسلوب التدريس الآلي، الذي يقتل الإبداع عند روح التلميذ.

- ينبه التلاميذ إلى ضرورة وأهمية قراءة المسألة مرات كثيرة، ليستطيعوا تحديد معطيات المسألة والمطلوب تحديدا دقيقا.
- يعود التلاميذ على أن المسألة موقف من المفروض أن يلقوا فيه بعض الصعوبة .
- يعرف التلاميذ على أن القراءة في الرياضيات بطيئة بطبيعتها، وتقتضي قدرا عاليا من التركيز.
- يعرف التلاميذ أن بنية الرياضيات تراكمية البناء، وعليه فإن إثبات أي قانون أو نظرية يحتاج إلى توظيف القوانين والنظريات السابقة .
- يطلب من التلاميذ أن يصوغ كل منهم المسألة بلغته الخاصة .
- يقوم بإنجاز الرسوم والنماذج التوضيحية التي يشرحها داخل الفصل .
- ينمي قدرة التلاميذ على توجيه أسئلة ذات معنى .
- يعطي التلاميذ الوقت الكافي للتفكير في الأسئلة التي يقوم بطرحها عليهم .
- يساعد التلاميذ على إهمال المحاولات الفاشلة في حل أي مسألة، ويطلب منهم تجريب غيرها للوصول إلى الحل الصحيح .
- يشجع التلاميذ على استرجاع المواقف المشابهة التي مرت بهم، بهدف الوصول إلى بعض العناصر التي تساعدهم في حل المسألة الجديدة .
- يجعل التلاميذ يقدرون جوابا معقولا للمسألة ، و يستخدمونه عكسيا نحو المعطيات .
- يساعد التلاميذ على جعل حل المسألة الذي يحققونه قاعدة يمكن تطبيقها في المسائل الأخرى المشابهة . (مجدي ، 2002 ، ص 113-124)

تعليق :

إن هذه الخطوات خطوات مختصرة وواضحة . كما سبق الإشارة إليه . وأن هذه الخطوات سهلة التطبيق. و تجدر الإشارة إلى أن هذه الخطوات لا تتم بهذا الانفصال بل يتصل بعضها ببعض بآلية حينما تكتسب كفاءة. أما هذه توجيهات وتعليمات عامة يسترشد بها في مواقف مشكلات كثيرة، و يمكن أن يدرّب التلميذ على بعضها ، كما ينبغي على المعلم أن يعرفها ويتدرب عليها ويتقنها. على الرغم من أنه لا يمكن أن تطبق كلها جملة واحدة، ذلك أنها كثيرة وتغطي أغلب الحالات، وأن المسائل مختلفة الصعوبة والمواضيع والمواقف ، أي أنه قد يصلح لموقف معين ما لا يصلح لموقف آخر.

ومن خلال ما سبق يمكن اقتراح الخطة التالية لتنمية قدرة التلميذ على حل المسائل

الرياضية:

- 1 . تعريف التلميذ بأن المسألة موقف أو حالة تحتاج منه إلى فك تعقيدها من خلال حله لها، وهذا ما يدفعه إلى حلها والصبر في أثناء ذلك.
- 2 . تدريب التلميذ على خطوات أسلوب حل المشكلات.
- 3 . التدريب على قراءة المسائل وإعادة صياغتها بأسلوبه الخاص، مع إبراز معطياتها ومطالبها.
- 4 . التدريب على استعمال التخطيط بالأشكال والرسومات والرموز من أجل توضيح وفهم أكثر للمسألة.
- 5 . التدريب على القيام بأدوار تمثيلية لأدوار شخصيات المسألة إذا لزم الأمر.
- 6 . التدريب على استعمال ما سبق من معارف ومهارات وخبرات مناسبة يمكن أن تساهم في حل الموقف الحالي.
- 7 . تنبيه التلميذ إلى عدم التمسك بطريقة قد ثبت فشلها في الوصول إلى الحل، بتتبع طريقة أخرى.
- 8 . تشجيع التلاميذ على البحث عن طرق حل للمسألة كطريقة للتحقق من صحة الحل، ومن أجل توسيع رصيده من استراتيجيات للحل.
- 9 . تدريب التلميذ على أسلوب الاستقصاء وأسلوب الاستقراء كأسلوبين هامين في التنقيح والاختيار بين الأمور.

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق يتضح أن الرياضيات من أهم المواد الأساسية التي اهتمت بها التربية الحديثة، وأولتها مكانة خاصة في المناهج الدراسية، لما لها من أهمية في تطوير فكر الانسان وحياته. وفي هذا الفصل تم التطرق إلى ماهية الرياضيات وطبيعتها، والتي تعرّف على أنها علم الأعداد والفراغ، أو هي العلم المختص بالقياس والكميات والمقادير. كما أن الرياضيات هي مجموعة من الأنظمة الرياضية، التي تطبق في جميع نواحي الحياة العلمية و التخصصات العلمية. إضافة إلى أن التطور المنطقي لهذه الأنظمة الرياضية يتكون من أربعة أسس: فأول أساس فهو: المفردات غير المعرفة؛ والأساس الثاني أو المكون الثاني للبنية الرياضية فهو: التعريفات؛ أما

الأساس الثالث أو المكون الثالث للبنية الرياضية فهو: المسلّمات أو البديهيات؛ أما الأساس الرابع أو المكون الرابع من مكونات البنية الرياضية فهو: النظريات.

وبعد هذا تم التعرض إلى منهاج الرياضيات وعناصره، انطلاقاً من تعريف المنهاج الذي عرفه دهبينو 1979 (D'Hainaut) على أنه: مشروع تربوي يحدد:
أ. غايات و أهداف الفعل التربوي.

ب. الأنشطة و الطرائق التدريسية و الوسائل المقترحة من أجل تحقيق الأهداف.

ج. أدوات التقويم التي تستعمل في الحكم على مدى تحقيق الأهداف.

كما تم التطرق إلى أهمية المسائل الرياضية في تدريس الرياضيات التي أقل ما ينتج عنها تعلم استراتيجيات عملية تتميز عن غيرها بالقابلية للانتقال الواسع في مواقف أخرى. هذا وتم عرض الصعوبات التي يجدها التلميذ في حل المسائل الرياضية ممثلة في: (1) عدم التمكن من مهارة القراءة والقصور في فهم المسألة؛ (2) صعوبة اختيار خطوات حل المسألة وتحديد العملية اللازمة؛ (3) عدم التمكن من المهارات الحسابية، وبناء على ذلك تم استخلاص خصائص التلاميذ ذوي القدرة على حل المسائل الرياضية.

ويلي ذلك الفرق بين المسائل الرياضية والتمارين الذي عرض في ثلاثة آراء، ومن خلال ما تم عرضه ومناقشته فوصل إلى أن المسائل الحقيقية هي التي يراها الشخص مشكلة، والتي تكون مناسبة لتعلم استراتيجيات الاكتشاف والاستقصاء، كما تكون مناسبة لعمل اكتشافات أصيلة وتعلم كيفية التعلم.

وأخيراً تم عرض خطوات حل المسألة ممثلة في استراتيجية بوليا ذات الخطوات الأربع التالية : فهم المسألة ، ووضع خطة الحل، فتنفيذها، ثم التحقق من صحتها ومراجعة الحل. وختم بناء على ذلك باقتراح خطة لتنمية حل المسائل .

الباب الثاني

الجانب الميداني

الفصل الخامس

إجراءات الدراسة التطبيقية

تمهيد.

أولا : منهج الدراسة.

ثانيا: عينة الدراسة.

1 . عينة الدراسة الاستطلاعية.

2 . عينة الدراسة الأساسية.

ثالثا: أدوات جمع البيانات:

1 . اختبار الذكاء المصور.

2 . اختبار تحصيل الرياضيات الأولي.

. الدراسة الاستطلاعية.

3 . اختبار تحصيل الرياضيات الثاني.

. الدراسة الاستطلاعية.

رابعا: مادة التدريب وأسلوبها.

خامسا: الأساليب الإحصائية.

خلاصة الفصل.

تمهيد :

قد تم التعرض في الجانب النظري إلى تحديد مشكلة الدراسة وما يتعلق بها من متغيرات، ثم استعراض مختلف الدراسات والآراء النفسية والتربوية التي لها علاقة بموضوع الدراسة الحالية، وفي هذا الفصل سيتم التعرض إلى الإجراءات التطبيقية للدراسة والتي تعتبر حلقة وصل بين ما تم تناوله في الجانب النظري وما سيتم تناوله في الجانب الميداني، وذلك بدءاً بالمنهج المتبع في الدراسة واختيار التصميم التجريبي المناسب له، وتحديد عينة الدراسة، وأدوات جمع البيانات والدراسة الاستطلاعية للتعرف على خصائصها السيكومترية، ثم إجراءات الدراسة الأساسية، ثم التعرض إلى مادة التدريب وأسلوبها، فتحديد الأساليب الإحصائية، وأخيراً خلاصة الفصل.

أولاً : منهج هذه الدراسة:

1. إن طبيعة المشكلة المطروحة للدراسة هي التي تحدد نوع المنهج الذي يتبع من بين المناهج المختلفة، وفي هذا الصدد يذكر موريس : « إن تحديد مشكلة البحث سيؤدي إلى إختيار منهج كفي أو كمي ، كما سيؤدي بالباحث، من أجل تناول موضوعه، إلى استعمال التجريب، التحقيق الميداني أو المنهج التاريخي، إن الباحث سيتوجه أيضاً وفي مستوى ملموس أكثر، نحو استعمال التقنية المباشرة أو غير المباشرة أثناء قيامه بجمع المعطيات من الميدان» (موريس، 2004، ص 98).

كما أن المنهج: هو تلك « الطرق والأساليب والعمليات العقلية والخطوات العلمية التي يقوم بها من بداية البحث في موضوع معين حتى ننتهي منه مستهدفين بذلك اكتشاف الحقيقة والبرهنة عليها» (فرج وآخرون، د/س، ص 234).

وبما أن مشكلة الدراسة الراهنة تهدف إلى معرفة مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات (كمتغير مستقل) في التحصيل الدراسي للرياضيات (كمتغير تابع)، فإن المنهج المناسب لذلك هو : المنهج التجريبي؛ إذ إن البحث التجريبي «يهدف إلى دراسة (أثر عامل) من العوامل في ظاهرة من الظواهر ، وذلك بزيادة أثر هذا العامل أو تقليله أو إلغائه. ويستخدم الباحث فيه الوسائل الإحصائية والمختبرية» (عطوف ، 1981، ص 709 . 710).

كما يوصف المنهج التجريبي بأنه منهج متكامل يقوم على الوصف والتشخيص والتجريب والتطوير، حيث يلجأ الباحث إلى اختيار التصميم التجريبي الملائم لبحثه. (العساف، 1995، ص324).

2 . التصميم التجريبي للدراسة:

وبناء على ما سبق فإن الطالب في هذه الدراسة فضل استخدام تصميم المجموعتين المتكافئتين (الضابطة والتجريبية)، بتطبيق قياس قبلي، ذلك لأن استخدام القياس القبلي يمكنه من الحصول على معلومات وفيرة للتأكد من أن المجموعتين متكافئتين من حيث المتغير التابع في بداية التجربة، ثم استخدام القياس البعدي للكشف عن تأثير المتغير المستقل (التدريس بأسلوب حل المشكلات) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات). (جابر وخيري، 1996، ص 208).

وفي سبيل تحقيق ذلك صمم الطالب تجربة شملت عينة من تلاميذ السنة السادسة أساسي للسنة الدراسية: 2006/2007، الذين ينتمون إلى المدارس الثلاثة بامنديل ورقلة. وتم ذلك تبعاً للإجراءات التالية:

1. قبل البدء في إجراءات التجربة استغلّ الطالب فرصة الندوة التربوية للمقاطعة الخامسة والتي خصّت مادة الرياضيات بتاريخ: 27 نوفمبر 2006، حيث قام بتنفيذ واحد من دروس منهاج السنة السادسة لمادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات، وإتباع ذلك بعرض خاص بتدريس مادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات (أنظر الملحق رقم 08) الذي سلّم للمعلمين نسخة منه، وتلا ذلك مناقشة حول الموضوع، تم فيها إثراء الموضوع بأمثلة ووضعيّات أخرى.

2. وبعد أن حصل الطالب من المصلحة المشرفة على رخصة البحث التربوي الميداني بالمدارس المطلوبة من طرف الطالب، اجتمع الطالب مع معلمي السنة السادسة بالمدارس الثلاث المعنية بالتجربة. يتمتع كل منهم بأقدمية تدريس أكثر من 12 سنة، وبأقدمية تدريس السنة السادسة تفوق سبع سنوات دراسية متتالية. وتم شرح كل الإجراءات التجريبية والغرض منها. ودرس معهم خطوات العمل المطلوب منهم، سواء فيما يتعلق بجمع البيانات من التلاميذ المشتركين في التجربة أو في تطبيق التجربة واختباراتها، وما يتبع ذلك من إجراءات، وكذا مادة التدريب. الرياضيات. وكيفية تدريسها بأسلوب حل المشكلات، وبعد ذلك خيّرهم في الدخول في التجربة.

3. وبعدها تقدم معلمان من بين المعلمين الستة للمشاركة في التجربة بمحض إرادتهما، مع العلم أن الطالب الباحث كان ثالث المعلمين الذين سيتولون تدريس مادة التدريب. الرياضيات. وبعض المواد الأخرى. من أجل اتمام النصاب الزمني لكل معلم. للمجموعات الضابطة والتجريبية، حيث يدرّس كل معلم مجموعتين (ضابطة وتجريبية) بالمدرسة التي يعمل فيها، على أن يتولى زميله تدريس المواد الأخرى (التي لا علاقة لها بالتجربة).

4. ثم قام الطالب بتحضير مشترك بمعية المعلمين لبعض الدروس التي يشملها التجريب، على أن تحضّر بقية الدروس بنفس الطريقة (عددها 26 درسا) جماعيا. أما بالنسبة للطريقة العادية

فقد طلب منهما أن يتبعنا نفس الأسلوب الذي كان يستخدم سابقا قبل التجربة، وقد تقبلا ذلك وأبديا استعدادهما الكامل للتعاطي مع هذه الإجراءات.

5 . كما صمّم الطالب جدولا زمنيا للتجريب، بحيث يدرس التلاميذ في الفصول التجريبية والضابطة نفس الموضوع في عدد متساوي من الحصص وفي فترات زمنية متقاربة ، وحدد ذلك بداية من الأسبوع الأخير لشهر جانفي 2007، حتى نهاية الفصل الثاني للدراسة.

والغرض من هذه الإجراءات التنظيمية هو أن تتساوى بالنسبة لطريقتي التدريس (أسلوب حل المشكلات . والطريقة العادية) في مادة الرياضيات كل المتغيرات المتعلقة بكل من المدرسة والمدرس . وبعد هذه التنظيمات، شرع الطالب بمعية المدرسين الآخرين في جمع البيانات وتطبيق الاختبارات، وتنفيذ خطة التدريب حسب الجدول المعد لذلك وباستخدام الطريقتين المحددتين . التدريس بأسلوب حل المشكلات ، والتدريس بالطريقة العادية . وقد استغرقت العملية من بدايتها إلى نهايتها ثمانية أسابيع مقسمة على ثلاثة مراحل أساسية:

المرحلة الأولى : جمع البيانات الخاصة بأفراد العينة من أجل توزيعهم على مجموعتين

متكافئتين في كل مدرسة، بإتباع ما يلي:

- 1 . إشراك كل أفواج السنة السادسة أساسي، وعددها ستة، في كل مدرسة فوجين دراسيين.
- 2 . طبق الطالب بنفسه اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح في نفس اليوم وفي الفترة الصباحية على تلاميذ المدارس الثلاثة المعنية، وتطلب تطبيق هذا الاختبار زما قدر ساعتين ونصف بمعدل 25 د (شرح وتدريب وإجراء) لكل فوج، محذوفا من ذلك مدة التنقل بين الأفواج و المدارس الثلاثة.

4 . تطبيق الاختبار التحصيلي الأولي في مادة الرياضيات الذي يشمل الدروس التي تم تناولها في الفترة قبل التجريب، من إعداد الطالب بعد التأكد من صلاحيته (الصدق والثبات)، والذي قسّم على فترتين دراستين تجنبنا لعامل التعب والملل نظرا لطول الاختبار نسبيا، حيث تم في الفترة الأولى تناول أسئلة الصفحة الأولى وعددها 5 تمرينات، وفي اليوم الثاني تم اتمام الأسئلة الموجودة بالصفحة الثانية وعددها ثلاثة تمرينات ومسألة. مع توحيد الفترة الزمنية في اجراء ذلك بين المدارس الثلاثة، تقاديا للظروف الخارجية (المناخية، والاجتماعية، ...).

5 . بعد جمع بيانات الاختبارين، تم إعادة توزيع التلاميذ أفراد العينة من أجل الحصول على مجموعتين متكافئتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في كل مدرسة بناء على نتائج الاختبارين(الذكاء . الاختبار التحصيلي الأولي في الرياضيات).

المرحلة الثانية:

وتم فيها قيام المعلمين الثلاثة المعنيين بالتجربة (تدريس 26 درسا من مادة الرياضيات بالطريقة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية، وتدريسها بالطريقة العادية لصالح المجموعة الضابطة)، واستغرق ذلك مدة 28 يوما، حيث استغلّ يومان منها لإنجاز بعض التطبيقات، في كل يوم حصتين دراسيتين تتناولان درسا واحدا، موزعة على ستة أسابيع تخللتها عطلة عاشوراء، حيث يخصص خمسة ساعات لمادة الرياضيات كل أسبوع وذلك طبقا للتوزيع الزمني المعمول به في المدارس الجزائرية (مديرية التعليم الأساسي، 1996، ص 295). واستمرت التجربة بداية من الأسبوع الأخير لشهر جانفي 2007 إلى غاية نهاية الأسبوع الأول لشهر مارس من نفس السنة.

المرحلة الثالثة:

بعد نهاية التدريب ، تم إجراء الاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات الذي يشمل الدروس التي تم دراستها في فترة التجربة ، وعددها 26 درسا من إعداد الطالب، بعد التأكد من صلاحيته (الصدق والثبات).

ثانيا: عينة الدراسة:

حدد الطالب المواصفات التالية لكل فرد من أفراد العينة:

1. أن يكون من تلاميذ السنة السادسة أساسي، في السنة الدراسية: 2006 / 2007.
2. أن يكون ممن سبق له الدراسة بالمدرسة الأصلية على الأقل السنة الخامسة كاملة، لضمان عامل التكيف في المدرسة.
3. أن يكون من مواليد سنة 1995، ولم تسبق له الإعادة، لضمان دخوله إلى المدرسة في السن القانوني 6 سنوات.
4. أن يكون من الذين يستفيدون من دروس دعم خصوصية خارج أوقات الدراسة، وذلك حتى يضمن تكافؤ أفراد العينة.

1. عينة الدراسة الاستطلاعية :

قام الطالب بتحديد مجموعة من المدارس بلغ عددها: 11، كلها من المقاطعة الخامسة ماعدا مدرسة العقيد عميروش، ومدرسة الهامل دحمان . وقد ضمّهما للمجموعة لوقوعهما في نفس القطاع الجغرافي . وبعد القيام بعملية الاختيار العشوائي البسيط وقع الاختيار على المدارس التالية:

. مدرسة غربوز الشرقية بورقلة.

. مدرسة الشيخ بريقش بورقلة.

. مدرسة العقيد عميروش بورقلة.

وطبقت نفس المواصفات على تلاميذ هذه المدارس للحصول على عينات من التلاميذ تتوفر فيهم شروط العينة، من أجل الدراسة الاستطلاعية للاختبارات التي يعدها الطالب، فقد توزعت كما في الجدول التالي:

جدول (02) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية:

المجموع الكلي	الذين لا تتوفر فيهم شروط العينة			الذين تتوفر فيهم شروط العينة			اسم المدرسة
	المجموع	إناث	ذكور	المجموع	إناث	ذكور	
68	37	16	21	31	17	14	العقيد عميروش
72	35	16	19	37	16	21	غربوز الشرقية
70	37	18	19	33	15	18	الشيخ بريقش
210	109	50	59	101	48	53	المجموع

من خلال الجدول يظهر أن العدد الإجمالي للعينة التي طبقت عليها الدراسة الاستطلاعية 101 تلميذا، موزعة على المدارس الثلاثة سابقة الذكر.

2. عينة الدراسة الأساسية:

شملت التجربة عينة تلاميذ موزعة في ستة أفواج دراسية من تلاميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي في السنة الدراسية: 2006 / 2007، تتوزع على ثلاث مدارس من منطقة بامنديل، بولاية ورقلة. مكونة بذلك ثلاثة أفواج تجريبية وثلاثة أخرى ضابطة. وقد اقتصر الطالب على تلاميذ السنة السادسة حتى لا تزيد المتغيرات التجريبية.

كما كان اختيار الطالب قصديا للمدارس الابتدائية بقرية بامنديل للأسباب التالية:

1. إنتماء المدارس الثلاثة لقرية واحدة بما يحقق التقارب الثقافي بين المعلمين من جهة وبين التلاميذ من جهة أخرى، كما يسهل عملية تنقل الطالب بينها.

2. المدارس الثلاثة تحت إشراف مفتش واحد أي من نفس المقاطعة، مما يسهل العمل الإداري والتربوي.

3. ضمان استقرار المعلمين السابق واللاحق في المدارس المعنية، ذلك لأنهم أبناء المنطقة، ويتمتعون بتعيين نهائي في مدارسهم، مما يضمن السير الحسن للتجربة.

66	36	14	22	30	14	16	شنين قدور
58	21	8	13	37	17	20	27 فبراير
51	27	11	16	24	13	11	مش أحمد بن سعيد
175	84	33	51	91	44	47	المجموع

3 . تم تطبيق اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح، والاختبار التحصيلي الأول في مادة الرياضيات من إعداد الطالب في كل مدرسة ابتدائية . على العينة الابتدائية . مع مراعاة توحيد الفترة الزمنية في ذلك بين المدارس الثلاث، تقاديا لأي متغير خارجي.

4 . تحديد مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة في كل مدرسة وذلك بناء على شرط التكافؤ في الذهنيات للعينة في التجربة، حيث تم ذلك بالطريقة التالية:

أ . تصنيف التلاميذ الذين تتوفر فيهم شروط العينة حسب الجنس في قائمتين (ذ / إ).

ب . تقسيم الأفراد إلى أزواج متكافئة في (الذكاء، تحصيل الرياضيات) لكل قائمة (ذ/إ) .

ج . باستعمال طريقة الاختيار العشوائية البسيطة تم توزيع أفراد كل زوج على قائمتين حيث يوضع أحدهما في القائمة (أ) والآخر في القائمة (ب)، لتمثل واحدة المجموعة الضابطة والأخرى المجموعة التجريبية.

وهذه الطريقة أفضل من طريقة حساب المتوسطات بين المجموعتين، لأن التكافؤ الذهني فيها ليس بين المجموعتين ككل (نتيجة حساب المتوسطات) فقط، وإنما أيضا بين الأفراد، فكل فرد في أحد المجموعتين يقابله فرد في المجموعة الأخرى. (إبراهيم وجيه، 1985، ص16).

وقد بلغت عينة الدراسة الأساسية 91 تلميذا موزعة على مجموعتين متكافئتين، عدد تلاميذ المجموعة التجريبية 46، منها 23 ذكورا و 23 إناثا. أما المجموعة الضابطة فقد بلغ عددها 45

تلميذاً، منها 24 ذكورا و 21 إناثاً، كما توزعت هاتان المجموعتان على المدارس الثلاثة كما هو موضح في الجدول الموالي:

جدول (05) يبين توزيع التلاميذ أفراد عينة الدراسة الأساسية في مجموعتين متكافئتين.

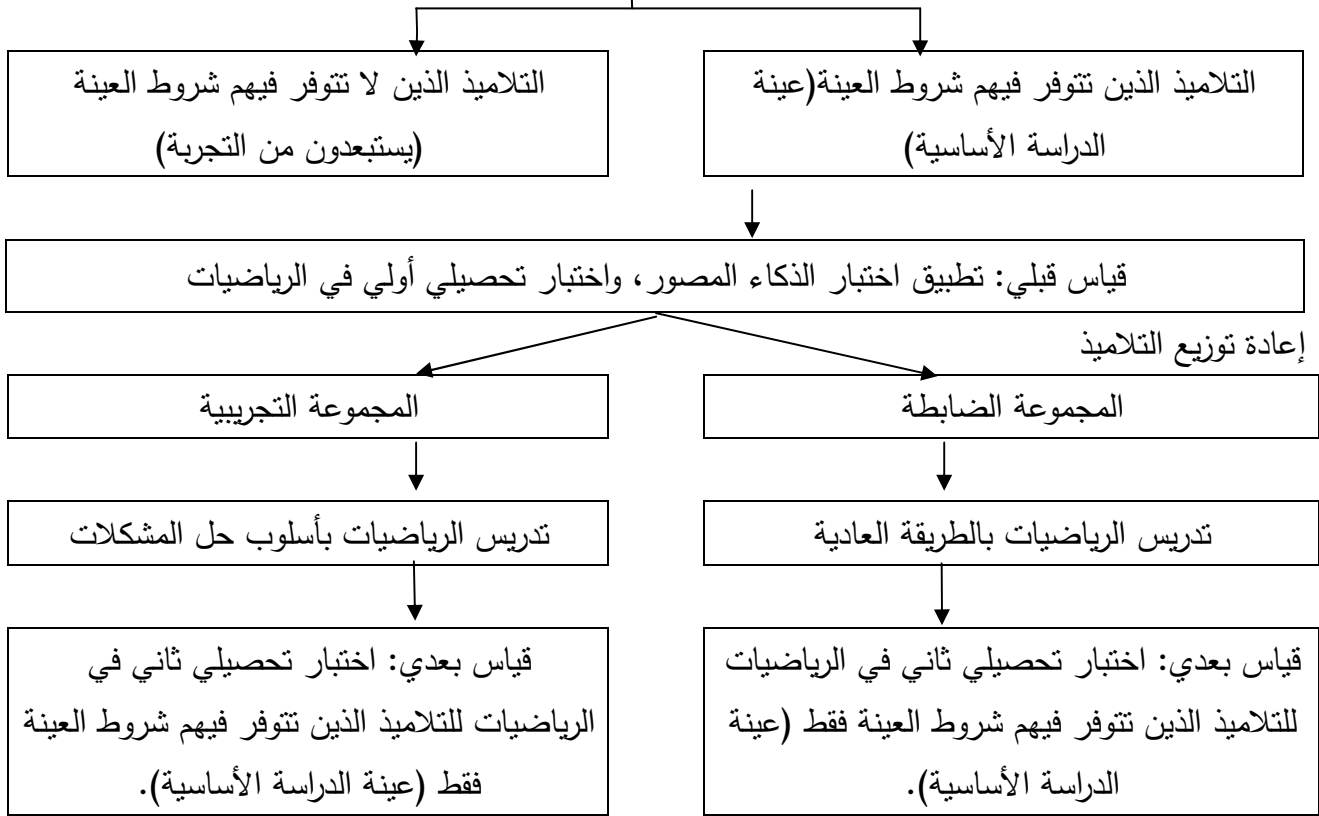
المجموع الكلي	المجموع		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		اسم المدرسة
	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	الجنس
30	14	16	7	8	7	8	شنين قدور
37	17	20	8	10	9	10	27 فبراير
24	13	11	6	6	7	5	مش أحمد بن سعيد
91	44	47	21	24	23	23	المجموع
	91		45		46		المجموع الكلي

كما قام الطالب الباحث بتوزيع التلاميذ الذين لا تتوفر فيهم شروط العينة بنفس الطريقة السابقة، إلا أن نتائجهم في الاختبار البعدي لا تستعمل كبيانات في الدراسة. وقد دفع الطالب للقيام بهذه الاجراءات عدة أسباب منها:

1. لا يمكن عزل هؤلاء التلاميذ، لأن من حقهم الدراسة.
2. فضل الطالب توزيعهم بهذه الطريقة، من أجل تثبيت متغيرات دخيلة: منها عدم تكافؤ الفوجين، أي ضمان التوزيع العادل بين هؤلاء التلاميذ على المجموعتين.

ويمكن توضيح التصميم التجريبي بالمخطط التالي:

العينة الابتدائية



الشكل (05) يوضح مخطط التصميم التجريبي المستخدم في الدراسة.

ثالثا : أدوات جمع البيانات:

استعمل الطالب لجمع البيانات الأدوات التالية:

- 1 . اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح(الملحق رقم 06).
- 2 . الاختبار التحصيلي الأول في مادة الرياضيات (للقياس القبلي) من إعداد الطالب(الملحق رقم03).
- 3 . الاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات (للقياس البعدي) من إعداد الطالب(الملحق رقم 05).

وفيما يلي التعريف بكل أداة:

- 1 . اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح:

أعد هذا الاختبار أحمد زكي صالح، بهدف تقدير القدرة العقلية العامة لدى الأفراد في الأعمار من سن الثامن إلى السابعة عشر وما بعدها. ويعتمد أصلاً على إدراك العلاقة بين مجموعة من الأشكال وانتقاء الشكل المختلف من بين وحدات المجموعة، وهو اختبار غير لفظي، يمكن تطبيقه فردياً أو جماعياً. (أحمد زكي، 1978، ص5).

1.1. وصف الاختبار: ويحتوي هذا الاختبار على كراستين، (كراسة التعليمات، وكراسة الأسئلة).

1.1.1. كراسة التعليمات:

وتتضمن التعريف بالاختبار، والهدف منه، وكيفية إجراءه وتصحيحه، مرفقاً بمفتاح التصحيح، ومبيان المعايير، وتقنيته من ثبات وصدق، ومعايير. ثم شرح لخطوط النمو العقلي، وتوقف هذا النمو. ثم القيمة العملية للاختبار وذلك بذكر بعض الدراسات التي تناولته.

2.1.1. كراسة الأسئلة:

وتضم ثلاثة أقسام :

1 . الصفحة الخارجية مخصصة للبيانات المتعلقة بالمفحوص: الاسم واللقب، والسن، وتاريخ الإجراء.

2 . الصفحة الأولى والثانية مخصصة للتعليمات والشرح مرفقة بأمثلة توضيحية يقوم المفحوص بحلها بغرض التدريب عليها، ثم تصحح من قبل الفاحص لضمان الفهم الجيد لما يتطلبه الاختبار.

3 . الصفحات من (3 . 10) بها 60 سؤالاً، حيث يتكون كل سؤال من خمس صور، وهذه الصور عبارة عن: (أشكال، حيوانات، نباتات، أشخاص، أشياء، خطوط،....)، ويطلب من المفحوص وضع علامة (X) في الصورة المختلفة من بين الصور الخمسة، وحدد زمن الإجابة على الاختبار كاملاً بـ 10 دقائق.

2.1. الخصائص السيكومترية للاختبار:

1.2.1. ثبات الاختبار:

قام صاحب الاختبار . أحمد زكي صالح . بحساب معامل الثبات بالطريقة التالية:

عن طريقة التجزئة النصفية، وعن طريق تحليل التباين، حيث تراوحت معاملات الثبات الناتجة بين : 0.75 وهي أقل قيمة حصلت عليها 0.85 وهي أكبر قيمة حصل عليها ، وهذا يؤكد ثبات الاختبار.(أحمد زكي، 1978، ص10).

1.2.2. صدق الاختبار:

قام صاحب الاختبار بقياس صدقه بطرق عدة ، منها:

. علاقة الاختبار بغيره من الاختبارات.

. الصدق العاملي: وقد أكد أن الاختبار على درجة عالية من الصدق(أحمد زكي، 1978، ص11)،

فهو اختبار ثابت وصادق وقد أجريت عليه دراسات وأبحاث متعددة (كراجه، 1997، ص212).

هذا وإن بعض الدراسات والبحوث الجزائرية استعملته، كدراسة عبد القادر فضيل لنيل شهادة

الدكتوراه الحلقة الثالثة، سنة1971. ودراسة فريدة جيتلي لنيل شهادة الماجستير سنة 1988.

مصطفى عشوي، 1994، 221).

1.3. إجراء (تطبيق) الاختبار:

تم الاجراء صباح يوم الخميس 11 جانفي 2007 م. حيث اتبع الطالب الخطوات التالية:

1. توجه الطالب إلى مدرسة مش أحمد بن سعيد في الموعد المحدد (الثامنة صباحا).
2. بعد دخول تلاميذ الفوج (أ) إلى حجرة الدرس، والتأكد من توفر الظروف الملائمة للإجراء، تم تهيئة التلاميذ للإجراء، مع توفير الأدوات اللازمة لذلك (قلم الرصاص، مبراة ، ممحاة)، وتعليق ساعة كبيرة لضبط ومعرفة الزمن على السبورة.
2. توزيع كراسات الاختبار على التلاميذ مع التنبيه إلى عدم فتحها دون إذن.
3. ملء البيانات الشخصية للتلاميذ من طرفهم، ومتابعة الطالب لذلك.
4. فتح الصفحة (1، 2) وقرأ وشرح الطالب التعليمات الخاصة بالأمثلة التوضيحية .
5. طلب منهم الإجابة على المثال التوضيحي الأول، ثم مناقشة الإجابة على ذلك شفهيًا.

6. اتمام الأجوبة على الأمثلة الأخرى بنفس الطريقة ، مع العلم أن كل الاجابات كانت صحيحة،

مما يدل على فهم التلاميذ الجيد للاختبار.

- 7 . شرح التعليمات الخاصة بأسئلة الاختبار، والتأكيد على المدة الزمنية، والعمل بسرعة ودقة، وعدم تضييع الوقت في السؤال الصعب، وعدم طرح الأسئلة، وانتظار إشارة البدء.
- 8 . أعطى الطالب إشارة البدء ، وبعد عشر دقائق أعلن الطالب نهاية الوقت، وجمع الكراسات.
- 9 . تكرر ذلك مع الفوج الثاني (ب) في المدرسة، وبنفس الطريقة في المدرستين الأخرتين (شنين قدور، 27 فبراير)، وفي نفس اليوم.

2 . الاختبار التحصيلي الأول في مادة الرياضيات :

من أجل التقييم الحقيقي لمستوى التحصيل القبلي في مادة الرياضيات، الذي سيبنى عليه إعادة توزيع العينة إلى تجريبية وضابطة؛ قام الطالب بإعداد هذا الاختبار ، والذي يهدف أساسا إلى معرفة مستوى التحصيل لدى تلميذ السنة السادسة من أفراد العينة ، بعد نهاية دراسته للمقرر في الفصل الأول من السنة الدراسية الحالية: 2006 / 2007، ليستعمل في تحقيق شرط التكافؤ الذهني بين العينتين.

1.2 . وصف الاختبار:

هو اختبار تحصيلي أعده الطالب الباحث لقياس مستوى تحصيل تلاميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي لدروس مادة الرياضيات التي تم تناولها في الفصل الأول، يوضع أمام التلاميذ ليجيبوا عليه فرديا في ظروف ملائمة، وينجز على مراحل محددة، وأعلى تقدير يمكن أن يحصل عليه التلميذ في هذا الاختبار هو 100 درجة، حيث تستغل نتائجه إلى جانب نتائج اختبار الذكاء المصور في تصنيف و ترتيب وتوزيع أفراد العينة للحصول على المجموعتين المتكافئتين(أنظر الملحق رقم 03).

2.2 . بناء الاختبار: لبناء هذا الاختبار تطلب: تحديد أبعاده وصياغة فقراته وتعليماته.

1.2.2 . التعريف بأبعاد الاختبار(الأهداف):

بعد زيارة بعض معلمي السنة السادسة من التعليم الأساسي من أجل معاينة التوزيع السنوي للدروس لديهم والمصادق عليه من طرف مدراءهم ، تم تحديد وحصر دروس الرياضيات المستهدفة في الفصل الأول من السنة الدراسية: 2006/2007، والتي بلغ عددها 47 درسا موزعة كما يلي :

. المجموعات والعلاقات (7 دروس؛ نسبتها المئوية 14.89%).

. أنظمة التعداد (3دروس؛ نسبتها المئوية 6.38%).

. النظام المتري (4 دروس ؛ نسبتها المئوية 8.51%).

. المستوي و المستقيم وأجزاؤه (4 دروس ؛نسبتها المئوية 8.51 %).

. الزوايا (4 دروس ؛ نسبتها المئوية 8.51 %).

. المضلعات (10 دروس ؛ نسبتها 21.28 %).

. العمليات الأربع (15 درسا ، 8 دروس منها في القسمة ؛نسبتها المئوية 31.91%).

وباستعمال منهاج الرياضيات لهذا المستوى الدراسي (طبعة 1996) تم تحديد أهداف مادة الرياضيات لهذه الدروس . الموجودة به . والتي اعتبرها الطالب أبعادا لهذا الاختبار .

2.2.2. صياغة الفقرات:

رجع الطالب إلى كتاب التلميذ والذي يعتمد عليه معلمو السنة السادسة أساسي كوثيقة أساسية في تدريس الرياضيات (دروس ، وتمارين تطبيقية) ، و قام بعدّ الأنشطة التطبيقية التي يحتويها هذا الكتاب ، وحصر هذه الأنشطة التي وصل عددها إلى 237 نشاطا (200 تمرين ، و37 مسألة)، ثم قام بصياغة مجموعة من التمارين ومسألة، ثم عرضها على المحكمين في استمارة خاصة بذلك، ثم أقيمت عليه بعض التعديلات المقترحة في صياغته، وقدم للتجريب على العينة الاستطلاعية، وبعدها تم حذف الأسئلة الصعبة فقط بعد حساب معاملاتهما، وأصبح جاهزا للتطبيق.

2.2.3. إعداد التعليمات:

اعتمد الطالب على خبرته الشخصية في اختيار الأسئلة في مادة الرياضيات في هذا المستوى، وصاغ التعليمات التالية:

أمامك مجموعة من التمرينات في مادة الرياضيات:

. يحتوي هذا الاختبار على سبعة تمرينات و مسألة.

. حاول الإجابة عليها كاملة.

. حاول الإجابة على الأسئلة بدقة و بهدوء .

. بعد قراءتك لكامل التمرينات، ابدأ بالإجابة على الأسئلة التي تراها سهلة حتى لا تضيع الوقت.

. إذا لم تعرف الجواب على سؤال ما، انتقل إلى السؤال الذي بعده، ثم عد إليه بعد أن تنتهي الإجابة على الأسئلة الأخرى.

- . ستجد أسئلة مختلفة ومتنوعة، فاقراً السؤال جيداً قبل أن تبدأ في الإجابة عليه، ثم أجب على حسب المطلوب.
- . الإجابة تكون على الورقة نفسها .
- . حافظ على نظافة الورقة .
- . إذا أنهيت الإجابة راجع إجاباتك لعلك نسيت شيئاً .

2.2.4 . الدراسة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي الأول:

- حيث تمت هذه الدراسة على العينات المحددة سابقاً، على النحو التالي:
- . التجريب الأول للاختبار تم على تلاميذ مدرسة غربوز الشرقية لحساب معامل السهولة والصعوبة.
- . أما التجريب الثاني فقد تم في مدرسة الشيخ بريقش لحساب الصدق وإعادته لحساب الثبات.

2.3 . الخصائص السيكومترية للاختبار:

- بعد إتمام بناء الاختبار التحصيلي في صورته الأولية قام الطالب بالتأكد من الخصائص السيكومترية للاختبار، وذلك بالتحقق من صدقه وثباته، وتحديد زمن الاختبار، وتحديد مستوى صعوبة وسهولة بنوده...، وفي سبيل تحقيق ذلك اتبع ما يلي:
- 2.3.1 . الصدق: « هو أن يقيس الاختبار ما هو مفروض أن يقيسه » (عويضة، 1996، ص13). ولقياس صدق الاختبار استعمل الطالب نوعين أساسيين وهما:
- (1) الصدق الوصفي ، (2) الصدق الإحصائي.

2.3.1.1 . الصدق الوصفي: وقد استعمل الطالب منه النوعين التاليين:

2.3.1.1.1 . الصدق السطحي(الظاهري) :

- وهو يدل على المظهر العام للاختبار كوسيلة للقياس، أي أنه على مدى مناسبة الاختبار للمختبرين، ويبدو من وضوح تعليماته وصحة ترتيبها للخطوات الأساسية التي يتبعها المختبر في

فهمة للأسئلة والإجابة عنها، وعلى نوع الأسئلة ومدى صلاحيتها لإثارة الاستجابات المناسبة من المختبرين، فعندما يدرك كل مختبر فكرة الاختبار إدراكا واضحا، ويشعر بأهميته، وينشط للإجابة عليه، يكون بالإمكان الحكم على صدق هذا الاختبار من الناحية السطحية. (البهي السيد، 1978، ص401).

وقد استمد الاختبار صدقه الظاهري أو السطحي من خلال وضوح تعليماته المستمدة من الخبرة التدريسية للطالب في طرح أسئلة الاختبارات الخاصة بمادة الرياضيات في هذا المستوى كما سبق الإشارة إليه، واستجابة التلاميذ الواضحة أثناء تطبيق الاختبار في مرحلة التجريب، وكذا استجابات المعلمين الذين قاموا بتطبيقه خاصة في شموليته، وكذا شهادة كل من قام بتحكيمة بأنه اختبار جيد.

2.1.1.3.2. صدق المحكمين :

استعمل الطالب صدق المحكمين، وذلك لأهمية رأي خبراء الميدان في الاختبار، ولهذا الغرض قام الطالب بعرض الاختبار مرفقا باستمارة تحكيم له . مصممة وفقا لنموذج أ. يوب نادية (يوب نادية، 2006) . على مجموعة من المحكمين، حيث اقترحوا بعض التعديلات البسيطة التي مست جانب الصياغة اللغوية، والجانب التقني، وقد تقيد الطالب بالتعديلات المطلوبة في ذلك.(أنظر الملحق رقم 02).

وعمل الطالب على أن تتكون مجموعة تحكيم . تصحيح وتعديل . هذا الاختبار من 15 محكما، من مختلف المستويات والتخصص وهم:

(أ) مجموعة معلمي المدرسة الأساسية: وهم يتمتعون بأكثر من 12 سنة خبرة تدريس عامة، و7 سنوات خبرة تدريس السنة السادسة بمدينة ورقلة، وقد بلغ عددهم 4 معلمين.

(ب) مديرو المدرسة الأساسية: وبلغ عددهم مديرا واحدا.

(ج) مجموعة أساتذة التعليم الأساسي المتخصصون في تدريس الرياضيات: وهم يتمتعون بخبرة تدريس مادة الرياضيات في التعليم الإكمالي لأكثر من 18 سنة، بمدينة ورقلة، وبلغ عددهم اثنين.

(د) مجموعة مفتشي التربية والتعليم الأساسي: وهم يتمتعون بأقدمية تفوق 25 سنة، بمدينة ورقلة، وبلغ عددهم أربعة.

(هـ) مجموعة أساتذة التعليم الجامعي : وينقسمون حسب التخصص إلى قسمين:

- (1) أساتذة الرياضيات بجامعة ورقلة، وبلغ عددهم اثنين.
- (2) أساتذة علم النفس وعلوم التربية بجامعة ورقلة، وبلغ عددهم اثنين.*
- وبعد تفريغ الاستمارات الخاصة بتحكيم الاختبار، قام الطالب بإعادة صياغة بعض المفردات بناء على توجيهات السادة المحكمين، وحساب نسبة الاتفاق لكل بند من البنود، والفقرات، حيث فاقت كل النسب مستوى 50%.

2.1.3.2. الصدق الإحصائي: وقد استعمل الباحث الصدق التمييزي:

ومن أجل ذلك قام الطالب بتطبيق الاختبار على عينة من تلاميذ مدرسة الشيخ بريقش، ثم حسب ذلك بطريقة المقارنة الطرفية، كما يلي:

ويقوم هذا النوع على أساس القدرة التمييزية بين الأقوياء والضعاف في الاختبار، ويتم حسابه بطريقة المقارنة الطرفية وذلك بالمقارنة بين متوسطات درجات الطرف الأعلى بمتوسطات الطرف الأدنى، ثم حساب دلالة الفروق. (البهي السيد، 1978، ص406)

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، تم ترتيب الدرجات الكلية للاختبار ترتيباً تنازلياً، ثم رصدت درجات الثلث الأعلى ودرجات الثلث الأدنى ثم عولجت إحصائياً للحصول على قيمة (ت) والتي قدرت ب (9.88) وهي دالة عند درجة الحرية 18 ومستوى الدلالة (0.01) وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج الفئة العليا ونتائج الفئة الدنيا.

* (مجموعة التحكيم من المعلمين هي: 1 (الطاهر عسال . 2) أحمد مش . 3 (تومي عيسى . 4) عواريب مصطفى .
 . مجموعة التحكيم من أساتذة التعليم المتوسط هي: 1 (نعماني علال . 2) حمدون الجموعي .
 . مجموعة التحكيم من مديري المدرسة الأساسية ، هي: 1 (بن داود سيد أحمد .
 . مجموعة التحكيم من مفتشي التربية والتعليم الأساسي هي : 1 (علالي محمد الصالح 2) مريقة عبد اللطيف 3) رحيم 4 (مزابية محمد الهادي) م ، ت ، أ متخصص في مادة الرياضيات .
 . مجموعة التحكيم من أساتذة التعلم الجامعي لمادة الرياضيات: 1 (مصطفى عسيلة، 2) علي مش .
 . مجموعة التحكيم من أساتذة التعليم الجامعي في علم النفس وعلوم التربية ومفتشين سابقين في التعليم الأساسي 1) قاسم بوسعدة،
 2) محمد الساسي الشايب .

2.3.2. الثبات: يعني الثبات « أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا أعيد إجراؤه بعد فترات متقاربة على نفس الشخص أو الأشخاص » (عويضة، 1996، ص15).

اعتمد الطالب في قياسه للثبات على طريقة إعادة الاختبار، وكانت المدة الفاصلة بين التطبيقين الأول والثاني للاختبار هي أسبوع واحد. وبعد المعالجة الإحصائية لدرجات الاختبار في التطبيق الأول ودرجات الاختبار في التطبيق الثاني، قام بحساب معامل الارتباط بيرسون ، حيث قدر ب (0.98) وهو دال عند مستوى 0.01. وهو معامل مرتفع وبذلك يكون الاختبار ثابتا.

2.3.3. زمن الاختبار:

بعد الإجراء التجريبي الثاني للاختبار تبين أن الوقت الأمثل لانجازه هو ساعتين ونصف على فترتين زمنيتين مختلفتين، كما كان متوقعا.

2.3.4. تحديد السهولة والصعوبة:

لقد حدد الطالب النسبة المقبولة في سهولة وصعوبة أسئلة الاختبار ب 20 % كنسبة أدنى و80% كنسبة أعلى ، وقام بالتجريب الأول للاختبار على عينة بلغت 34 تلميذا من مدرسة غربوز الشرقية، فوجد أن معامل صعوبة الأسئلة تراوح بين هاتين النسبتين، ماعدا الأسئلة التالية:

السؤال 1. من التمرين الرابع، فقد بلغ نسبة صعوبته 100 % فتم حذفه.

السؤال 2. من نفس التمرين ، فقد بلغ نسبة صعوبته 100 % ، فتم حذفه.

أما الترتيب فقد بقي على حاله ذلك لأنه طلب من التلاميذ البدء بالسؤال الذي يرونه سهلا، ولأنها على شكل تمرينات ذات أسئلة مرتبطة فيما بينها، لا يمكن تقديم أو تأخير بنودها.

3. الاختبار التحصيلي الثاني في الرياضيات:

من أجل القياس البعدي لتحصيل الرياضيات، والحكم على أفضلية التدريس بأسلوب حل المشكلات أو بالأسلوب العادي في هذه المادة بعد التجريب، أعد الطالب هذا الاختبار الذي يستمد مادته الأساسية من الدروس التي تم تناولها في فترة التجريب الممتدة من آخر أسبوع في شهر جانفي إلى نهاية الأسبوع الثاني من شهر مارس 2007 ، وعددها 26 درسا.

3.1. وصف الاختبار:

هو اختبار تحصيلي وضع لقياس مستوى تحصيل تلاميذ السنة السادسة من التعليم الأساسي لدروس مادة الرياضيات التي تم تناولها في الفصل الثاني في فترة التجربة، يوضع أمام التلاميذ للإجابة عليه فرديا في ظروف ملائمة، وينجز على مراحل محددة، وأعلى تقدير يمكن أن يحصل عليه التلميذ في هذا الاختبار هو 100 درجة، على أن كل إجابة صحيحة تحسب درجة واحدة وكل إجابة خاطئة تحسب صفرا، كما أن نتائجه تستغل كدليل على مستوى تحصيل التلاميذ أفراد العينة (المجموعتين: التجريبية والضابطة) من أجل المقارنة بين مستوى تحصيل كل من المجموعتين، ومن ثم الحكم على أفضلية الأسلوب بحل المشكلات من الأسلوب العادي أو العكس(أنظر الملحق رقم 05).

3 . 2 . بناء الاختبار: استعمل الطالب نفس الطريقة في بناء الاختبار، حيث قام بتحديد أبعاده (أهداف الدروس التي تم تناولها في فترة التجريب) ،وصياغة فقراته وتعليماته.

3 . 2 . 1 . التعريف بأبعاد الاختبار(الأهداف):

إن أسئلة هذا الاختبار كانت بداية من الدرس الثاني والسبعين (72) من برنامج الرياضيات إلى غاية الدرس الثامن و التسعين (98) باستثناء الدروس المحذوفة، عددها 26 درسا. وهي الدروس التي تم تناولها في مادة الرياضيات في الفصل الثاني من السنة الدراسية:2006/2007، في مستوى السادسة من التعليم الأساسي والتي تم تدريسها في فترة التجريب لأسلوب التدريس بأسلوب حل المشكلات موزعة كما يلي :

- . المساحات (9 دروس نسبتها المئوية 34.62 %) .
- . طول الدائرة (درسين نسبتها المئوية 7.69 %) .
- . الحجم (درسين نسبتها المئوية 7.69 %) .
- . الكسور (8 دروس نسبتها المئوية 30.77 %) .
- . الأعداد العشرية (5 دروس نسبتها المئوية 19.23 %) .

3.2.2. صياغة الفقرات :

بعد اطلاع الطالب على منهاج الرياضيات والكتاب المدرسي للتلميذ والكتاب المدرسي للمعلم، قام بتحضير مجموعة من الأسئلة حول كل درس من الدروس التي يستهدفها الاختبار، منتهجاً في ذلك طريقة المسائل اللفظية، ثم رتبها على حسب أبعادها ، وعرضها بعد ذلك على المحكمين في استمارة خاصة بذلك، وأقام عليها التعديلات المطلوبة، وحذف بعض الأسئلة التي لم تحظى بنسبة اتفاق كبيرة ، ثم قدمها للتجريب، فلم يحذف أي سؤال، وعندها أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق.

3.2.3. صياغة التعليمات:

استعمل الطالب نفس الطريقة في صياغة التعليمات، بل استعمل التعليمات السابقة، ماعداً التعليمات التي تدل على عدد التمرينات والتي استبدلت ب: أمامك مجموعة من المسائل ، إقرأها قراءة جيدة، ثم إبدأ بالمسألة التي تراها سهلة، ولم يقدمها . التعليمات . الطالب للتحكيم ذلك أنها حكمت في الاختبار السابق. أما ما يتعلق بالتعليمات الفرعية فهي محكمة ضمناً مع الأسئلة.

3.2.4. الدراسة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي الثاني:

وتمت الدراسة على النحو التالي:
 . التجريب الأول على تلاميذ مدرسة العقيد عميروش ، من أجل حساب معامل السهولة والصعوبة ، ولما بقي الاختبار على حاله ، استعمل الطالب هذا الاجراء لحساب الصدق.
 . إعادة الاختبار لحساب معامل الثبات ، كما سيحدد لاحقاً.

3.3. الخصائص السيكومترية للاختبار:

بعد اتمام صياغة الاختبار في صورته الأولى، قام الطالب بالتأكد من خصائصه السيكومترية بنفس الطريقة التي قام بها في الاختبار الأول:

3.3.1. الصدق:

وقد اتبع الطالب نفس الطريقة إذ استعمل نوعين من الصدق (الوصفي ، الإحصائي):

3.3.1.1. الصدق الوصفي: وقد استعمل فيه النوعين (السطحي، المحكمين):

أ) **الصدق السطحي (الظاهري):** واستمد هذا الصدق من خلال وضوح أسئلته وانتمائها لمحتوى منهاج الرياضيات لمستوى السادسة أساسي، واحتوائها على عنصر التشويق في صياغة الأسئلة، وكان مؤشر ذلك هو إقبال التلاميذ على حلها . كما يضاف إلى ذلك شهادة كل من طبقه من المعلمين في المرحلتين (التجريب والدراسة الأساسية) أو من حكّمه، خاصة في شموليته لمجموعة كبيرة من الدروس.

ب) **صدق المحكمين:**

استعمل الطالب نفس الطريقة التي استعملها في تحكيم الاختبار التحصيلي الأول، إلا أنه في هذه المرة كانت مجموعة التحكيم أكثر. حيث تم عرض الاختبار على أستاذين في علم النفس وعلوم التربية بالمدرسة العليا للأساتذة بوزريعة الجزائر العاصمة، كما عرض على مجموعة من أساتذة مادة الرياضيات المكونين بالمعهد التكنولوجي للتربية ورقلة.* وذلك إضافة إلى المجموعة الأولى، فبلغ بذلك عدد المحكمين 20 محكماً، كما طلب منهم إعطاء ترتيب لأسئلة كل مجموعة منفصلة على حسب الأفضلية التي يرونها في ذلك.

وبعد تفريغ استمارات التحكيم(الملحق رقم 04)، وجمع الملاحظات التي قدمها السادة المحكمون، تمت بعض التعديلات البسيطة لبعض الصياغات ، وتم حذف مجموعة من الأسئلة بلغ عددها 4 مسائل لفظية، كانت نسبة الاتفاق على حذفها كبيرة تجاوزت 55% ، فأصبح عدد المسائل التي يحتويها الاختبار هو 27 مسألة تمس كل الدروس التي تم تناولها في فترة التجريب.

3.3.1.2. الصدق الإحصائي:

وقد استعمل الطالب نفس النوع الذي استعمله في الاختبار التحصيلي الأول، وهو الصدق التمييزي بطريقة المقارنة الطرفية.

بإجراء المقارنة الطرفية بين درجات الأقوياء والضعاف في الاختبار، حيث بلغ مقدار اختبار (ت) (11.64) وهي دالة عند درجة حرية 18 ومستوى دلالة 0.01، وهذا يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج الفئة العليا ونتائج الفئة الدنيا.

* أ) أستاذي علم النفس وعلوم التربية بالمدرسة العليا للأساتذة بوزريعة هما: (1) عبد الله القلي ، (2) بخليفة مزغيش.
ب) أساتذة المعهد التكنولوجي للتربية بورقلة هم: (1) ليلي طرابلسي، (2) بلقاسم سلامي ، (3) أحمد خمقاني.

3.3.2. الثبات:

استعمل الطالب نفس الطريقة التي استعملها في الاختبار التحصيلي الأول لحساب معامل الثبات وهي طريقة إعادة الاختبار بعد أسبوع، وبعد المعالجة الاحصائية لدرجات التطبيق الأول ودرجات التطبيق الثاني وحساب معامل الارتباط بيرسون الذي بلغ (0.98)، وهو دال عند مستوى دلالة 0.01. وهذا يدل على ثبات الاختبار.

3.3.3. زمن الاختبار:

من خلال التجريب الثاني للاختبار تبين أنه يتطلب مدة 7 ساعات مقسمة إلى 5 فترات زمنية تتراوح بين ساعة واحدة وساعة ونصف. حيث توقع الطالب أن يجرى في مدة 7 ساعات ونصف، مقسمة على فترات مدتها ساعة ونصف، لكل فترة جزء منه دون الإطلاع على الأجزاء الأخرى.

3.3.4. السهولة والصعوبة:

اتبع الطالب نفس الأسلوب في تحديد معاملات السهولة والصعوبة أي (20 % 80%)، وبعد التجريب الأولي للاختبار على عينة من مدرسة العقيد عميروش، وجد أن كل الأسئلة تتمتع بمعامل صعوبة يتراوح بين النسبتين المحددتين ، ولذلك قبلت كل الأسئلة ، ولم يعد ترتيبها لأن كثيرا منها كانت نسب صعوبته متقارب جدا، كما أنه طلب من التلاميذ البدء بالسؤال السهل.

رابعاً: مادة التدريب وأساليب تدريسها:

1. مادة التدريب:

تتضمن مادة التدريب مجموعة من الدروس في مادة الرياضيات لمستوى السنة السادسة أساسي، وقد حددت بداية من الدرس الثاني والسبعين (72) من برنامج الرياضيات إلى غاية الدرس السابع والتسعين (97) باستثناء الدرس (90) فهو محذوف، والدرس (88) جزئياً إلى درسين (مديرية البرامج، 1994، ص 41) أي كما هو في البرنامج الرسمي.

فكان بذلك عددها 26 درسا، وقد وتم تدريسها في فترة التجريب من الفصل الثاني من السنة الدراسية: 2007/2006، موزعة كما يلي :

1.1 . المساحات (9 دروس نسبتها المئوية 34.62 %):

وقد شملت الدروس التالية: مساحة متوازي الأضلاع والمثلث(72)، مساحة شبه المنحرف(74)، مساحة المضلعات(76)، مساحة القرص ومساحة قطاع منه(78)،الموشور القائم(80)، مساحة سطح الموشور القائم(82)، رباعي الوجوه والهرم ومساحة سطحيهما(84)، الاسطوانة ومساحة سطحها(86)،مسائل عن المساحات(92).

1.2 . طول الدائرة (درسين نسبتها المئوية 7.69 %):

وشملت الدروس التالية: الدائرة وطول قوس منها(88) قسم إلى جزأين حسب التعديلات التي وردت في كتاب التعديلات (مديرية البرامج، 1994، ص 41).

1.3 . الحجم (درسين نسبتها المئوية 7.69 %):

وشملت الدروس التالية: حجم الموشور القائم وحجم الاسطوانة القائمة(94)، مسائل عن الحجم(96).

1.4 . الكسور (8 دروس نسبتها المئوية 30.77 %):

وشملت الدروس التالية: جمع الكسور (73)، جمع الكسور(75)، الجزء الصحيح لكسر عشري(77)، حصر الكسر(83)، طرح الكسور(87)، ضرب كسر في عدد طبيعي، وضرب عدد طبيعي في كسر(93)، ضرب كسر في كسر(95)، مسائل عن جمع وطرح وضرب الكسور(97).

1.5 . الأعداد العشرية (5 دروس نسبتها المئوية 19.23 %):

وشملت الدروس التالية: كتابة وقراءة الأعداد العشرية(79)، مقارنة وترتيب الأعداد العشرية(81)، جمع الأعداد العشرية(85)، طرح الأعداد العشرية (89)، تطبيقات حسابية عن جمع وطرح الأعداد العشرية(91). (وزارة التربية الوطنية، 1995، ص 265 - 358).

استخدم في التجربة أسلوبان تدريسيان هما:

أ. أسلوب التدريس بالطريقة العادية:

هو الأسلوب الذي درس به تلاميذ المجموعة الضابطة، وهو أسلوب يعتمد معمو الأقسام التي لم تشملها الإصلاحات التربوية . التدريس بالكفاءات . التي قامت بها وزارة التربية الوطنية في المدارس الابتدائية الجزائرية، وهو عبارة عن طريقة تعتمد على التدريس بالأهداف، فهي كما يشير بوعلام: «تقوم على التحديد إجرائي لفعل سلوكي ومعرفي نريد منه إحداث تغير على مستوى شخصية التلميذ في شموليتها، أي في جميع جوانبها المعرفية والوجدانية والنفس-حركية، ويمكن هذا التحديد الإجرائي للفعل السلوكي من تقويم إنجازات التلميذ وقياسها بأدوات تقويم موضوعية»، ويقوم المعلم بتحديد الفعل السلوكي من خلال «اشتقاقه وتخصيصه وانتقائه من أحد مرامي النظام التربوي المحددة، مروراً بالأهداف العامة للبرامج الدراسية وأهدافها الخاصة ، وينبغي أن يكون ذلك الفعل أيضاً سلوكياً صناعياً» (بوعلام، 1999، ص 30 . 31).

وطبقاً لهذا يتم تحضير الدرس بإتباع الخطوات الآتية :

- 1 . يختار المدرس الموضوع والهدف العام للدرس من المنهاج الدراسي: وثيقة المنهاج، كتاب المعلم، كتاب التلميذ.
 - 2 . يقوم باشتقاق الأهداف الخاصة بالدرس، وينتأى هذا من خلال ترجمة محتوى الدرس الموجود بالكتاب المدرسي الخاص بالتلميذ أو الخاص بالمعلم، أو يستخلص من المنهاج المدرسي، ثم يقوم بصياغتها صياغة إجرائية.
 - 3 . يقوم بتنفيذ الخطة التي رسمها لذلك، معتمداً في ذلك على عدة أساليب من أهمها أسلوب الشرح، وفي نهاية الدرس يسأل المدرس بعض الأسئلة لكي يطمئن إلى أن التلاميذ قد فهموا ما يقوله، وقد يتولى الرد على الأجزاء الصعبة في الدرس.
- وهذا ما قام به الطالب أثناء تدريس المجموعة الضابطة لمادة التدريب، وهي الطريقة المعتادة منذ سنوات، وعند زيارته لفصلي المجموعة الضابطة وجد أن طريقة تدريسيهما لا تخرج على هذا الإطار، والمثال التالي يوضح طريقة تحضير وكيفية معالجة أحد الدروس بهذه الطريقة:

الجدول (06) يوضح مذكرة درس محاضرة بالطريقة العادية (الأهداف الإجرائية)، نموذج (خير الدين

هني، 1999، ص 313 - 315)..

المراحل	الأهداف الإجرائية	المحتوى المعرفي	المدة
الأهداف الأولية التقويم التشخيصي(5 د)	أن يكون التلميذ قادرا على أن: يحول المقادير المعطاة دون استعمال جدول المساحات في مدة 1 د لكل مقدار.	الحساب السريع: أتمم ما يلي: 3.5 م ² = .. سم ² ، 5 دم ² = .. مم ² . 25 سم ² = .. دم ² = .. م ² = .. دام ² .	5 د
الأهداف الوسطية التعرف مساحة متوازي الأضلاع ومساحة المثلث. التقويم التكويني. (20د)	أن يكون التلميذ قادرا على أن: يمثل على كراسه الشكل (1)ص265 خلال (5د) . يحقق بأن المستطيل أ ب ق ع يقايس المستطيل ك ل م ه خلال 2 د . . يتعرف على أن المثلث أ د ع ناتج عن انسحاب المثلث ب ج ق حسب القطعة الموجهة [ب أ] خلال 2 د . . يستنتج أن مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د هي نفسها مساحة أ ب ع ق خلال 1 د . . يحسب مساحة متوازي الأضلاع المرسوم 2د. . يرسم متوازي أضلاع على ورقة خلال 3د. يستنتج مساحة المثلث من خلال تجزئة متوازي أضلاع ومطابقة الجزئين 2د. يحسب مساحة المثلث خلال 3د.	النشاط الأول : . مثل على كراستك كلا من المستطيل ومتوازي الأضلاع بمقياس 100/1 . تحقق من أن المستطيل أ ب ق ع يقايس المستطيل ك ل م ه . تحقق من أن المثلث أ د ع يقايس ب ج ق . إذن فالمثلث الأول انسحاب للمثلث الثاني حسب القطعة [ب أ]. . إن مساحة المستطيل تقايس مساحة متوازي الأضلاع. مساحة متوازي الأضلاع = ق × ر = 8×5=40م ² . . ارسم متوازي أضلاع طول قاعدته 3سم وارتفاعه 2سم.جزئه إلى قسمين ، وطابقهما. مساحة المثلث = مساحة متوازي الأضلاع ÷ 2 = ق × ر ÷ 2 . م المثلث = ق × ر = (2 × 3) ÷ 2 = 3سم ² .	5 د 2 د 2د 1د 2د 3د 2د 3د
الأهداف النهائية: تطبيق التقويم النهائي. (5د)	أن يكون التلميذ قادرا على أن يستعمل القانون لحساب مساحة المثلث ومتوازي الأضلاع. خلال 5 د.	أحسب مساحة متوازي أضلاع طول قاعدته 5م وارتفاعه 3 م. أحسب مساحة مثلث طول قاعدته 4سم وارتفاعه 4 سم .	5د

ب) أسلوب التدريس بطريقة حل المشكلات:

وتمتد جذور هذه الطريقة إلى "جون ديوي" وأسهم في تطويرها "جان بياجيه" و"فيجوتسكي":
وتقوم على أساس وضع التلاميذ في موقف يستثير تفكيرهم ويستحثهم على جمع المعلومات والحقائق
وتحليلها، والوصول إلى قرار بشأن هذه المشكلة شريطة أن تكون متفقة ومستوى التلاميذ العقلي
والتحصيلي (نادية، 2005، ص13).

وهو الأسلوب الذي درس به تلاميذ المجموعة الضابطة، باستعمال نموذج (بوليا) لحل
المشكلات الرياضية. ولتحقيق ذلك وضعت خطة لكل درس بحيث يقوم المدرس بطرح مشكلة أو

مجموعة من المشكلات على التلميذ أن يحلها بهذا الأسلوب. وترمي هذه الخطة إلى تدريب التلاميذ على حل مشكلات بإتباع الخطوات التالية:

1 . فهم المشكلة، 2 . وضع خطة للحل، 3 . تنفيذ خطة الحل، 4 . مراجعة الحل والتحقق من صحته. (الأمين، 2001، ص 249 . 250).

والمثال التالي يوضح طريقة تحضير وكيفية معالجة أحد الدروس بأسلوب حل المشكلات:

المادة: رياضيات. الهدف: اكتشاف قانوني حساب مساحة متوازي الأضلاع والمثلث وتوظيفهما في وضعيات مختلفة. الموضوع: المساحات. الرقم: 72. الحصة: 79. المرجع: كتاب التلميذ. المدة: 30 د.

الجدول (07) يوضح مذكرة درس محاضرة بطريقة حل المشكلات (خطة بوليا)، نموذج (بوعلاق، 2005، ص 238، 240).

المدة	نوع التقويم	وضعيات التعلم ونشاطاته	المراحل
5د	يركز التقويم التشخيصي على : قدرة التلميذ على التحويل في المساحات دون استعمال جدول المساحات.	أُتدرب على الحساب السريع: حوّل المقادير التالية دون استعمال جدول المساحات (الحساب السريع، ص 265).	وضعية الانطلاق (5د)
13د	يركز التقويم التكويني على : . فهم المشكلة: من خلال تحليل المعطيات والمطالب وتمثيل المسألة. إجابات مختلفة، إن لم تصل إلى الحل قام المعلم بالتبسيط من أجل تحقيق الفهم وتمثيل المشكلة. الجواب: يمثل الشكل متوازي أضلاع. نعرف من خلال خصائص متوازي الأضلاع أن كل ضلعين متقابلين متقايسان ومتوازيان. الارتفاع يبقى ثابت لأن القاعدتين متوازيتان. يرسم ، فإذا لم يصل ، يواصل التبسيط أكثر. يرسم ، فإذا لم يصل يواصل التبسيط أكثر. ينقصه جزء مثلث، حتى يكون مستطيلا .	يرسم متوازي أضلاع على ورقة بالمقاسات التالية: طول القاعدة 8 سم، والارتفاع 5 سم. المشكلة الأولى 1. أفهم المشكلة : يعرض المعلم المشكلة التالية: كيف يمكن لنا أن نحسب مساحة متوازي الأضلاع؟ حتى نصل إلى حل هذه المشكلة نحاول تبسيطها. لاحظ جيدا الشكل الذي أمامك، ما هو ؟ ماذا لو قارنا بين طول القاعدتين ؟ وطول الضلعين المتقابلين؟ ماذا عن ارتفاعه؟ حاول رسم ارتفاع تكون بدايته أحد رؤوس المضلع. هل لاحظت شيئا؟ ارسم ارتفاعا آخر تكون بدايته الرأس الآخر من المضلع ، هل لاحظت شيئا؟ لاحظ الجزء من المضلع المحصور بين الارتفاعين، هل يوحي لك ذلك بشيء؟ 2. أضع خطة للحل: ماذا تفيدنا هذه الملاحظة؟ حاول إذن أن تستنتج مساحة متوازي الأضلاع.	وضعية بناء التعلمات (20د)
	. تتمثل خطة الحل: في أننا لو حولنا ذلك المثلث في الجهة المقابلة لأصبح مستطيلا.		

	<p>طول القاعدة = طول المستطيل، وطول الإرتفاع = عرض المستطيل، إذن مساحة متوازي الأضلاع = ق × ر .</p> <p>. تنفيذ الخطة :م متوازي الأضلاع = ق × ر = 8 × 5 = 40سم²</p> <p>. مراجعة الحل والتحقق منه: نقص المثلث وتحويله في الجهة المقابلة نجده عبارة عن مستطيل طوله 8سم وعرضه 5سم</p>	<p>3 . أنفذ خطة الحل: احسب مساحة متوازي الأضلاع الذي رسمته.</p> <p>4 . أراجع الحل وأتأكد من صحته: كيف يمكن أن نثبت بأن هذا القانون صحيحاً؟</p>	
د7	<p>يقوم التقويم التكويني على ما يلي:</p> <p>. فهم المشكلة: من خلال تحليل المعطيات والمطالب وتمثيل المسألة.</p> <p>إجابات مختلفة، إن لم تصل إلى الحل قام المعلم بالتبسيط من أجل تحقيق الفهم وتمثيل المشكلة.</p> <p>ألاحظ أن الشكل الجديد متوازي أضلاع.</p> <p>. وضع خطة الحل: ألاحظ أن هذين المثلثين يشكلان متوازي أضلاع. بمعنى أن مساحة كل مثلث هي نصف مساحة متوازي الأضلاع = (ق × ر) ÷ 2</p> <p>تنفيذ خطة الحل: م المثلث = (ق × ر) ÷ 2 = (4 × 5) ÷ 2 = 10سم² .</p> <p>. مراجعة الحل والتحقق منه: أطبق المثلثين بعد قصهما ، فأجدهما متقايسان.</p>	<p>ارسم مثلثاً طول قاعدته 5سم وارتفاعه 4سم المشكلة الثانية:</p> <p>1 . أفهم المشكلة:</p> <p>يعرض المعلم المشكلة التالية: كيف لنا أن نحسب مساحة هذا المثلث ؟</p> <p>حتى نصل إلى حل هذه المشكلة نحاول تبسيطها.</p> <p>ارسم مثلثاً يناظره بالنسبة للقاعدة. ماذا تلاحظ؟</p> <p>2 . أضع خطة للحل: ماذا تفيدنا هذه الملاحظة؟ هل أوحى لك بشيء ؟</p> <p>3 . أنفذ خطة الحل: احسب مساحة المثلث الذي رسمته في أول الأمر.</p> <p>4 . أراجع الحل وأتأكد من صحته: كيف يمكن أن نثبت بأن هذا القانون صحيحاً؟</p>	
د5	<p>يركز التقويم الختامي على قدرة التلاميذ التوظيفية للمكتسبات الجديدة ، ضمن وضعيات مختلفة.</p>	<p>أوظف مكتسباتي الجديدة ضمن وضعيات مختلفة:</p> <p>يقترح التلاميذ مسألة يطلب فيها حساب مساحة متوازي الأضلاع ، ومساحة المثلث. تكتب على السبورة وتجزئ على الألواح واحدة بعد أخرى.</p>	<p>وضعية الاستثمار والتوظيف</p>

خامساً: الأساليب الإحصائية:

استعمل الطالب مجموعة من الأساليب الإحصائية في الدراستين الاستطلاعية والأساسية ، باستعمال نظامي: (Excel) للتحليل الإحصائي، ونظام (spss 13.0) للتحليل الإحصائي في كل العمليات الإحصائية، وتمثلت فيما يلي:

1 . المتوسط الحسابي (spss 13.0): استخدم في معرفة اتجاه الفروق.

2 . معامل الارتباط بيرسون (spss) (13.0): استعمل لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي الأول ومعامل ثبات الاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات.

3 . اختبار (ت) (spss 13.0) : استعمل لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات، في المراحل التالية:

أ . الدراسة الاستطلاعية لأدوات جمع البيانات: صدق المقارنة الطرفية للاختبار التحصيلي الأول وصدق المقارنة الطرفية للاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات؛

ب . الدراسة الأساسية : للتحقق من صحة الفرضيات من خلال:
قياس الفروق بين تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في تحصيل الرياضيات وأنشطتها.

ج . قياس الفروق بين الجنسين في تحصيل الرياضيات وأنشطتها لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية.

4 . النسبة المئوية: استعملت لمعرفة نسبة دروس كل موضوع من مادة الرياضيات.

خلاصة الفصل:

تناول الطالب في هذا الفصل:

. منهج الدراسة المتمثل في المنهج التجريبي متخذا في ذلك طريقة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية كتصميم تجريبي في ذلك.

. تحديد مواصفات عينة الدراسة الأساسية والاستطلاعية وكيفية اختيارها.

. تحديد أدوات جمع البيانات والمتمثلة في:

1 . اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح وخصائصه السيكمترية.

2 . الاختبار التحصيلي الأول في مادة الرياضيات وخصائصه السيكمترية من إعداد الطالب.

3 . الاختبار التحصيلي الثاني في مادة الرياضيات وخصائصه السيكمترية من إعداد الطالب.

. تحديد مادة التدريب وأسلوبها، مع عرض مثال على كل أسلوب تدريسي.

. تحديد الأساليب الإحصائية المستعملة في الدراسة، باعتماد نظامي التحليل الإحصائي

(Excel)، و(Spss 13.0).

. خلاصة الفصل.

ويتم فيما سيأتي التطرق إلى عرض وتحليل نتائج الدراسة الأساسية ثم تفسيرها.

الفصل السادس:

عرض نتائج الدراسة وتحليلها

. تمهيد.

- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الأولى.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الثانية.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الثالثة.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الرابعة.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الخامسة.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية السادسة.
- . عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية السابعة.
- . خلاصة الفصل.

تمهيد:

بعد أن تم التعرف في الفصل السابق على منهج الدراسة التجريبي، والتصميم التجريبي المناسب لها، وحدودها ومواصفات عينتها، فالأدوات المستخدمة في جمع البيانات وخصائصها السيكومترية، وإجراءات الدراسة الاستطلاعية، سيتم في هذا الفصل عرض نتائج الدراسة الأساسية تبعا لتسلسل فرضيات الدراسة.

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الأولى:

نص الفرضية الأولى: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات . الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية . بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات".

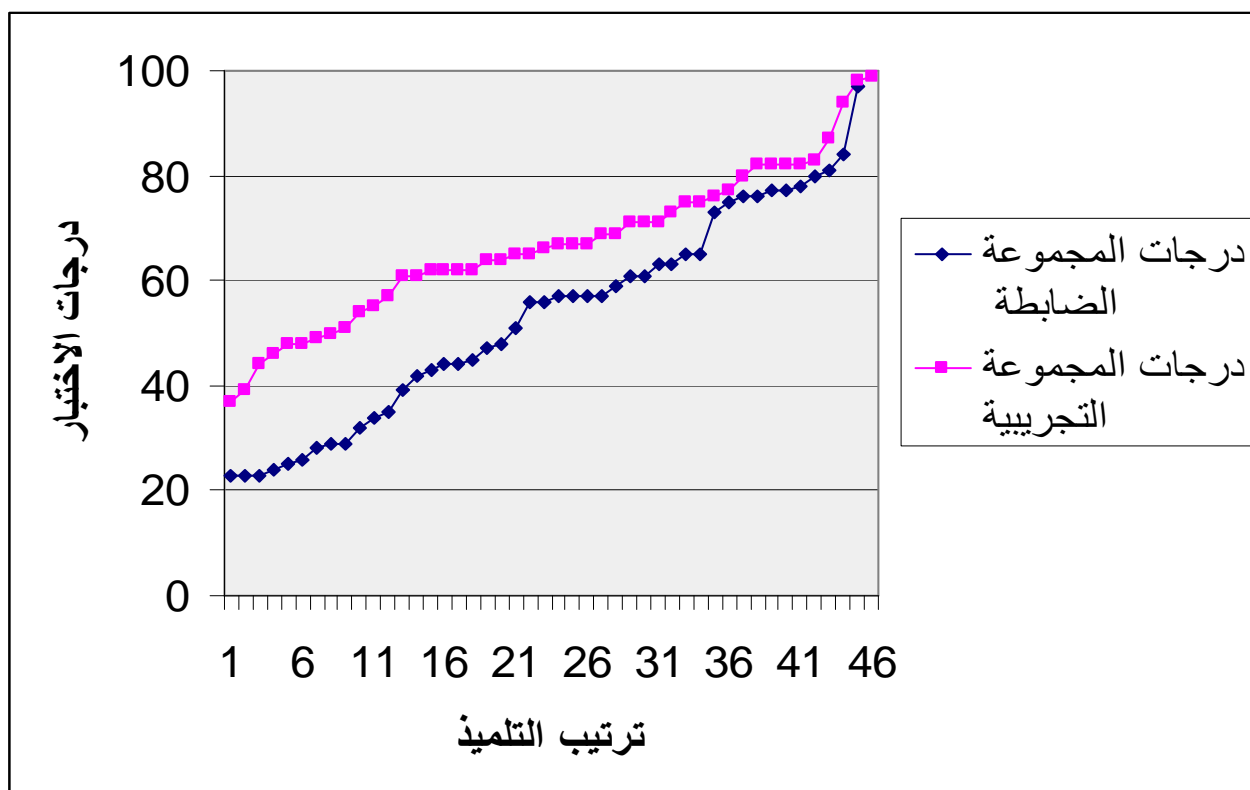
جدول (08) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل مادة الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المؤشرات الإحصائية	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	اتجاه الفرضية
تحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية	46	66,71	14,67	3,728	2.64	89	0.01	دالة لصالح المجموعة التجريبية
المجموعة الضابطة	45	53,00	19,95					

من خلال الجدول (08) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية يقدر ب: (66.71) وانحراف معياري يقدر ب: (14.67)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الرياضيات لدى المجموعة الضابطة ب: (53.00) وانحراف معياري يقدر ب: (19.95) ؛ وهذا يعنى أن هناك فرقا بين المتوسطين الحسابيين في تحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة الأولى والمجموعة الثانية بلغ: (13.71 درجة).

ولمعرفة دلالة الفرق في المتوسطين بين المجموعتين، تم تطبيق اختبار (ت)، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة: (3.728) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولة والمقدرة ب: (2.64) عند درجة الحرية (89) ومستوى الدلالة (0.01)(عوض، 1984، ص150). وبمقارنة المتوسطين الحسابيين يمكن الاستنتاج أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تثبت صحة الفرضية الأولى التي تنص على: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأولى؛ وبهذا يكون تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات قد حققوا تفوقاً في تحصيل مادة الرياضيات مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تدرس المادة بهذا الأسلوب، وهذا ما يبيّنه الرسم في الشكل الموالي:



الشكل (06) يمثل توزيع الدرجات الخام لتلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي الثاني لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (06) وجود اختلاف واضح بين درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات، من خلال تباعد المنحنيين عن بعضهما، خاصة في الدرجات الأقل من (75)، وترتيب التلميذ الأقل من (35)، ثم يتقارب بعد ذلك المنحنيان شيئاً فشيئاً، مما يدل على التقارب في الدرجات بين تلاميذ المجموعتين؛ كما يلاحظ أن المنحنيين محدبان بالتناظر: تحذب منحنى المجموعة التجريبية نحو الأعلى، أما تحذب منحنى المجموعة الضابطة نحو الأسفل.

وبما أن أنشطة مادة الرياضيات في هذا المستوى . السادسة أساسي . تنقسم إلى قسمين (أنشطة عددية، وأنشطة هندسية)، فإن معرفة الفروق بين المجموعتين في تحصيل كل نشاط من هذين النشاطين أصبح أمراً ذو أهمية، وهذا ما سيتم التعرض إليه من خلال عرض نتائج الفرضيتين التاليتين:

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الثانية:

نص الفرضية الثانية: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات".

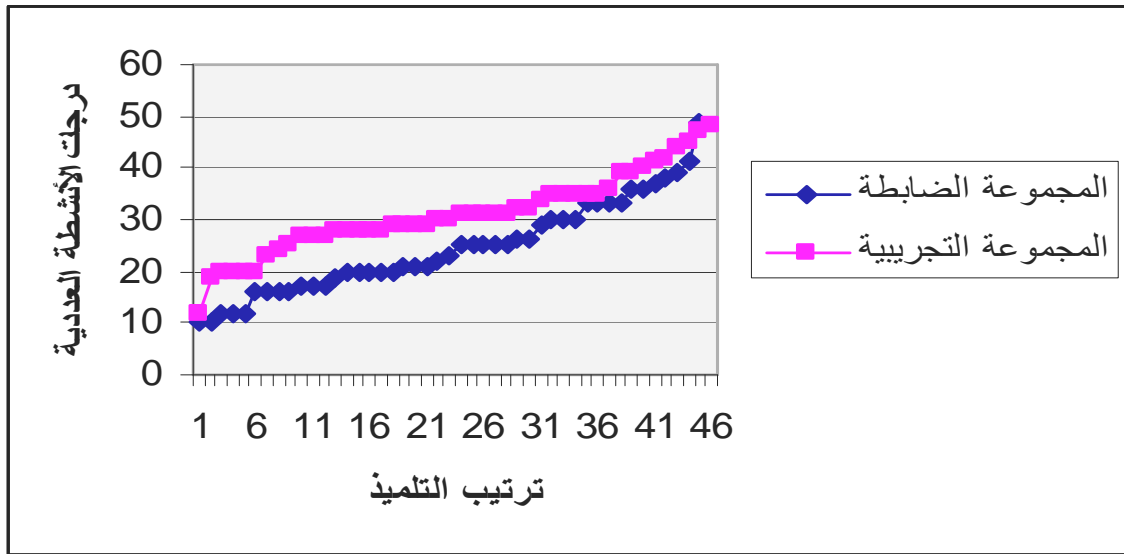
جدول (09) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين المجموعتين الضابطة والتجريبية:

المؤشرات الإحصائية	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت الجدولة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	اتجاه الفرضية
تحصيل الأنشطة العددية لدى:								
المجموعة التجريبية	46	31,06	7,75	3,72	2,64	89	0,01	دالة لصالح المجموعة التجريبية
المجموعة الضابطة	45	24,48	9,06					

من خلال الجدول (09) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى المجموعة التجريبية يقدر ب: (31.06) وانحراف معياري يقدر ب: (7.75)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى المجموعة الضابطة ب: (24.48) وانحراف معياري يقدر ب: (9.06)؛ وهذا يعني أن هناك فرقا في المتوسطين الحسابيين لتحصيل الأنشطة العددية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية، إذ بلغ الفرق بينهما ب: (6.58 درجات).

ولمعرفة دلالة الفرق في المتوسطين بين المجموعتين، تم تطبيق اختبار (ت)، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (3.72) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولة والمقدرة ب: (2.64) عند درجة الحرية (89) ومستوى الدلالة (0.01) (عوض، 1984، ص150). وبمقارنة المتوسطين الحسابيين يمكن الاستنتاج أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تثبت صحة الفرضية الثانية التي تنص على: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأولى؛ أي أن تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات قد حققوا تفوقاً في تحصيل الأنشطة العددية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تدرس مادة الرياضيات بهذا الأسلوب، والشكل الموالي يوضح ذلك:



الشكل (07) يمثل توزيع درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات. يبدو من خلال الشكل (07) وجود اختلاف واضح بين درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في الأنشطة العددية، من خلال تباعد المنحنيين عن بعضهما، خاصة في الدرجات الأقل من (35)، وترتيب التلميذ (35).

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الثالثة:

نص الفرضية الثالثة: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات".

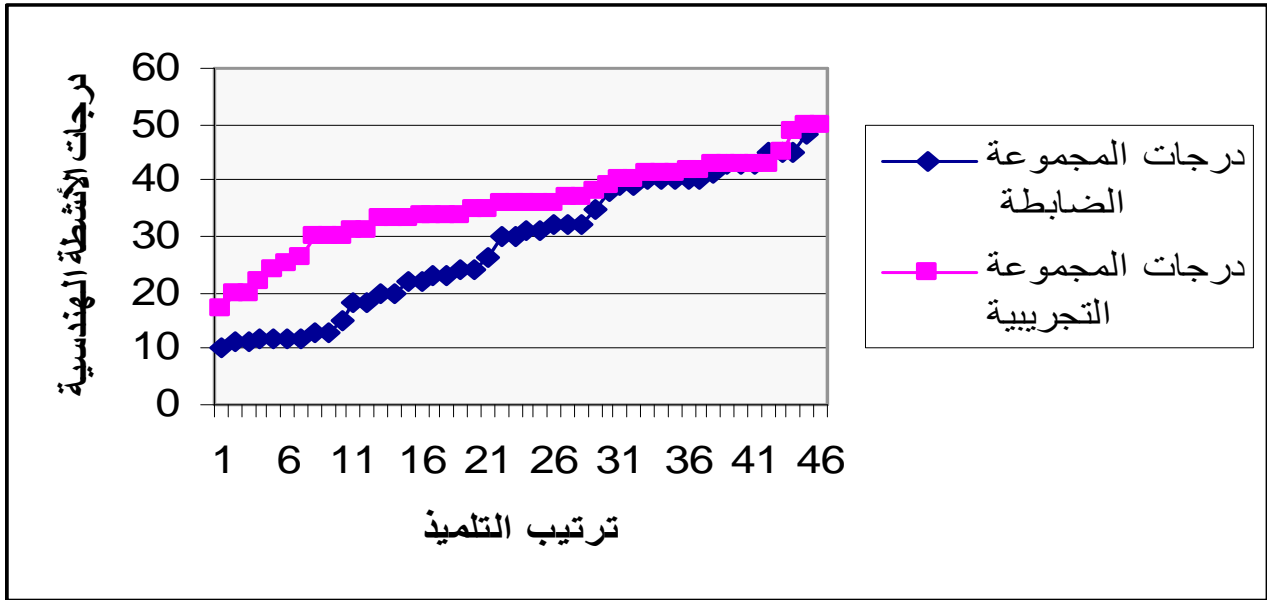
جدول (10) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفرق في
تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين
المجموعتين الضابطة والتجريبية:

المؤشرات الإحصائية تحصيل الأنشطة الهندسية لدى:	عدد أفراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت المحسوبة	قيمة ت المجدولة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	اتجاه الفرضية
المجموعة التجريبية	46	35,65	7,84	3,35	2.64	89	0.01	دالة لصالح المجموعة التجريبية
المجموعة الضابطة	45	28,51	11,98					

من خلال الجدول (10) يتضح أنه يوجد فرق بين المتوسطين الحسابيين في تحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، حيث يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة الأولى ب: (35.65) وانحراف معياري يقدر ب: (7.84)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة الثانية ب: (28.51) وانحراف معياري يقدر ب: (11.98)، كما أن الفرق بين المتوسطين بلغ: (7.14 درجات).

ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي المجموعتين تم تطبيق اختبار (ت)، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (3.35) وهي أكبر من قيمة (ت) المجدولة والمقدرة ب (2.64) عند درجة الحرية (89) ومستوى دلالة (0.01) (عوض، 1984، ص150). وبمقارنة المتوسطين الحسابيين لدى المجموعتين يتضح أن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

وهذه النتيجة تثبت صحة الفرضية الثالثة التي تنص على: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بهذا الأسلوب لصالح التلاميذ الذين درسوا بهذا الأسلوب؛ أي أن تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات بأسلوب حل المشكلات قد حققوا تفوقاً في تحصيل الأنشطة الهندسية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة الذين لم يدرسوا مادة الرياضيات بهذا الأسلوب، والشكل الموالي يوضح ذلك:



الشكل (08) يمثل توزيع درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (08) وجود اختلاف واضح بين درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية، من خلال تباعد المنحنيين عن بعضهما، خاصة في الدرجات الأقل من (35)، وترتيب التلميذ الأقل من (30)؛ أما الدرجات الأكثر من (35) وترتيب التلميذ الذي بعد (30) فإن المنحنيين يقتربان مما يدل على تقارب درجات تلاميذ المجموعتين في هذا المجال.

بعد أن تم معرفة الفروق بين تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل مادة الرياضيات ككل وتحصيل كل من الأنشطة العددية والهندسية، سيتم معرفة الفروق بين جنسي كل مجموعة من المجموعتين في تحصيل كل نشاط من النشاطين بعرض نتائج الفرضيات الأربع التالية:

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الرابعة:

نص الفرضية الرابعة: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة

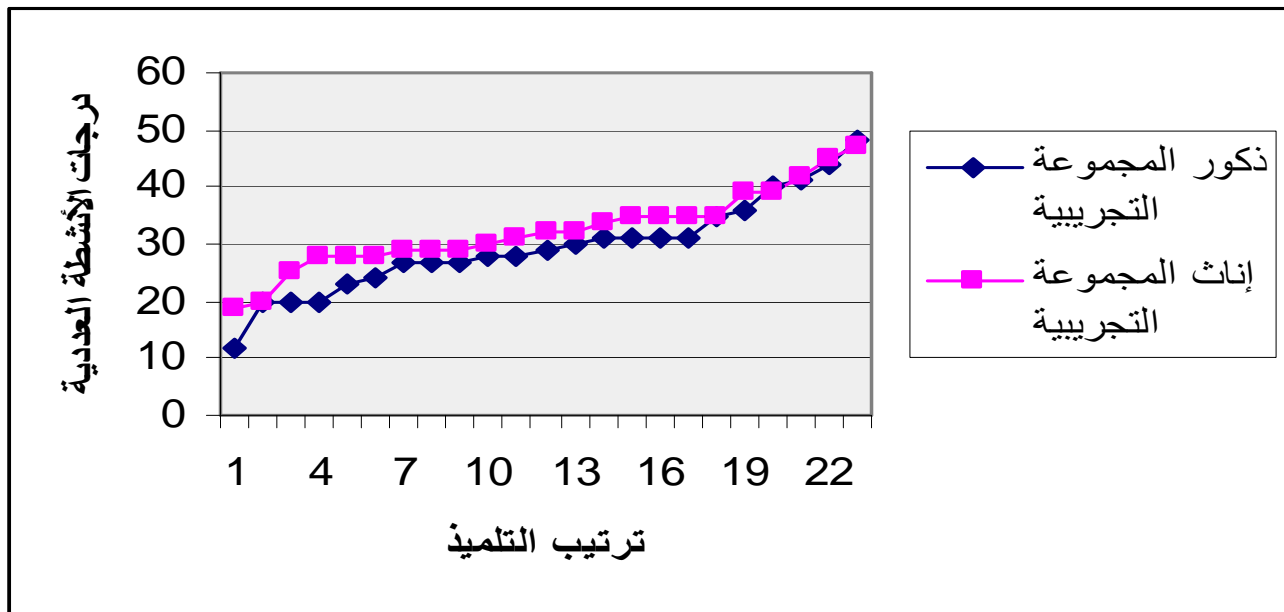
العددية لمادة الرياضيات بين الذكور والإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات"

جدول (11) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة التجريبية:

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت المجدولة	قيمة ت المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المؤشرات الإحصائية / تحصيل الأنشطة العددية لدى المجموعة التجريبية
غير دالة عند 0.05	44	2.02	1,20	6,97	32,43	23	إناث
				8,39	29,69	23	ذكور

من خلال الجدول (11) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى الإناث في المجموعة التجريبية يقدر ب: (32.43) وانحراف معياري يقدر ب: (6.97)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى الذكور من نفس المجموعة ب: (29.69) وانحراف معياري يقدر ب: (8.39)، وبفارق درجات بلغ: (2.47) .

ولمعرفة دلالة هذا الفرق في المتوسطين بين الجنسين في المجموعة التجريبية تم تطبيق اختبار (ت) ، حيث قدرت قيمة (ت) المحسوبة ب: (1.24) ، وهي أقل من قيمة (ت) المجدولة والمقدرة ب: (2.02) عند درجة الحرية (44) ومستوى الدلالة (0.05) (عوض، 1984، ص150). وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في تحصيل الأنشطة العددية، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية، والشكل الموالي يبين ذلك:



الشكل (09) يمثل توزيع درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (09) وجود اختلاف بسيط بين درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة العددية، من خلال تقارب المنحنيين من بعضهما، خاصة في الدرجات الأكثر من (27)، وترتيب التلميذ الأكثر من (7)، ورغم هذا الاختلاف إلا أنه لا يعدو أن يكون جوهريا كما دلت على ذلك نتائج اختبار (ت).

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية الخامسة:

نص الفرضية الخامسة: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة

الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات"

جدول (12) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين

الجنسين في المجموعة التجريبية:

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت الجدولة	قيمة ت المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المؤشرات الإحصائية
							تحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة التجريبية
غير دالة عند 0.05	44	2.02	0,335	7,94	36,04	23	إناث
				7,90	35,26	23	ذكور

من خلال الجدول (12) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى الإناث

في المجموعة التجريبية يقدر ب: (36.04) وانحراف معياري يقدر ب: (7.94)؛ في حين يقدر

المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى الذكور من نفس المجموعة ب: (35.26)

وانحراف معياري يقدر ب: (7.90)، بفارق درجات ضئيل بلغ: (0.78) .

ولمعرفة دلالة هذا الفرق بين المتوسطين تم تطبيق اختبار (ت) ، حيث قدرت قيمة (ت)

المحسوبة ب: (0.33) ، وهي أقل من قيمة (ت) الجدولة (2.02) عند درجة الحرية (44)،

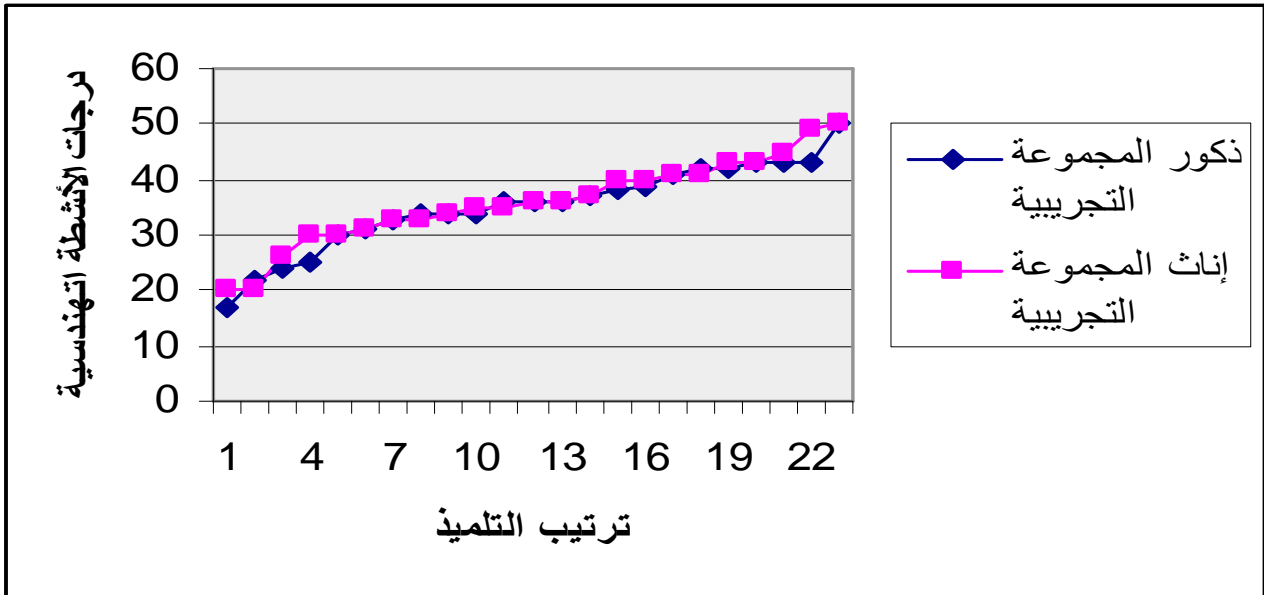
ومستوى الدلالة (0.05) (عوض، 1984، ص150).

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية

في تحصيل الأنشطة الهندسية، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق

ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة

التجريبية، والشكل الموالي يبين ذلك:



الشكل (10) يمثل توزيع درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (10) أن هناك تطابقاً في جزء كبير من المنحنيين مما يعني وجود التقارب الكبير بين درجات ذكور وإناث المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية، كما يوجد تباعد بسيط بين المنحنيين في الطرفين راجع لوجود اختلاف بسيط جداً في الدرجات بين تلاميذ المجموعتين وهذا يدل على أن هناك بعض الفروق، لكن لا تعدو أن تكون هذه الفروق جوهرية.

بعدما تم معرفة الفروق بين الجنسين في تحصيل كل نشاط من النشاطين (الأنشطة العددية والهندسية) في ظل وجود المتغير التجريبي (التدريس بأسلوب حل المشكلات)، سيتم بعد ذلك معرفة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية بين الجنسين مع عزل هذا المتغير التجريبي أي عند المجموعة الضابطة من خلال عرض نتائج الفرضيتين التاليتين:

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية السادسة:

نص الفرضية السادسة: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات".

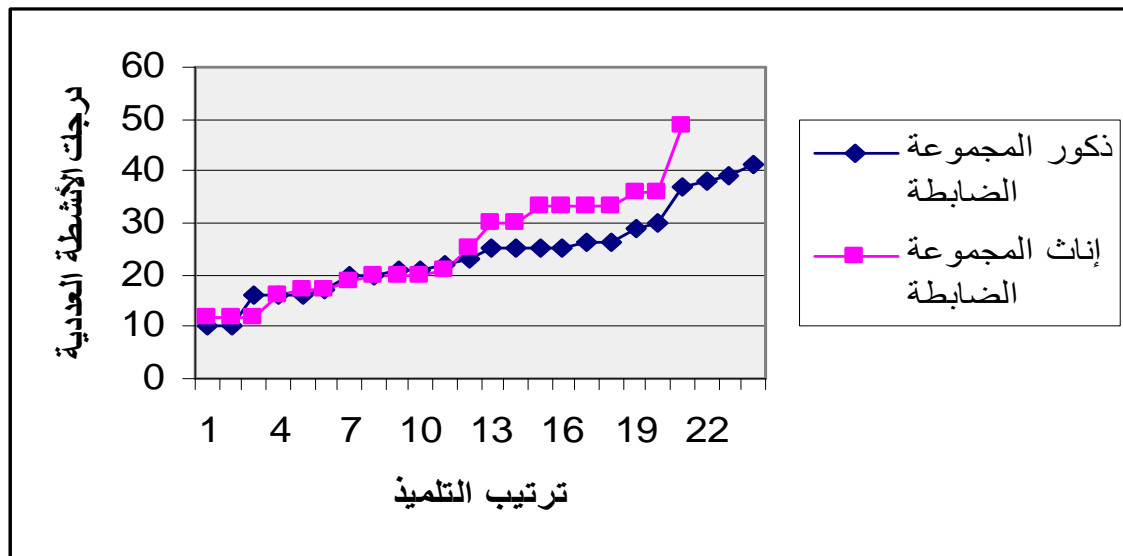
جدول (13) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة الضابطة:

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت المجدولة	قيمة ت المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المؤشرات الإحصائية / تحصيل الأنشطة العددية لدى المجموعة الضابطة
غير دال عند 0.05	43	2.02	0,318	9,91	24,95	21	إناث
				8,44	24,08	24	ذكور

من خلال الجدول (13) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى الإناث في المجموعة الضابطة يقدر ب: (24.95) وانحراف معياري يقدر ب: (9.91)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة العددية لدى الذكور من نفس المجموعة ب: (24.08) وانحراف معياري يقدر ب: (8.44) ، بفارق درجات ضئيل بلغ: (0.87) .

ولمعرفة دلالة هذا الفرق بين المتوسطين تم تطبيق اختبار (ت) ، حيث قدرت قيمة (ت) المحسوبة ب: (0.318) ، وهي أقل من قيمة (ت) المجدولة (2.02) عند درجة الحرية (43) ومستوى الدلالة (0.05) (عوض، 1984، ص150) .

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في تحصيل الأنشطة العددية، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة، والشكل الموالي يوضح ذلك:



الشكل (11) يمثل توزيع درجات ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (11) وجود اختلاف بسيط بين درجات ذكور وإناث المجموعة الضابطة في الأنشطة العددية، من خلال تقارب المنحنيين من بعضهما، خاصة في الدرجات الأقل من (25)، وترتيب التلميذ الأقل من (13) ، أما الجزء الآخر من المنحنيين يتباعدا قليلا، مما يدل على أن هناك فروقا، لكن هذه الفروق وإن كانت واضحة فإنها لا ترقى أن تكون جوهرية، كما دلت على ذلك نتائج اختبار (ت).

عرض وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضية السابعة:

نص الفرضية السابعة : "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور والإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات"

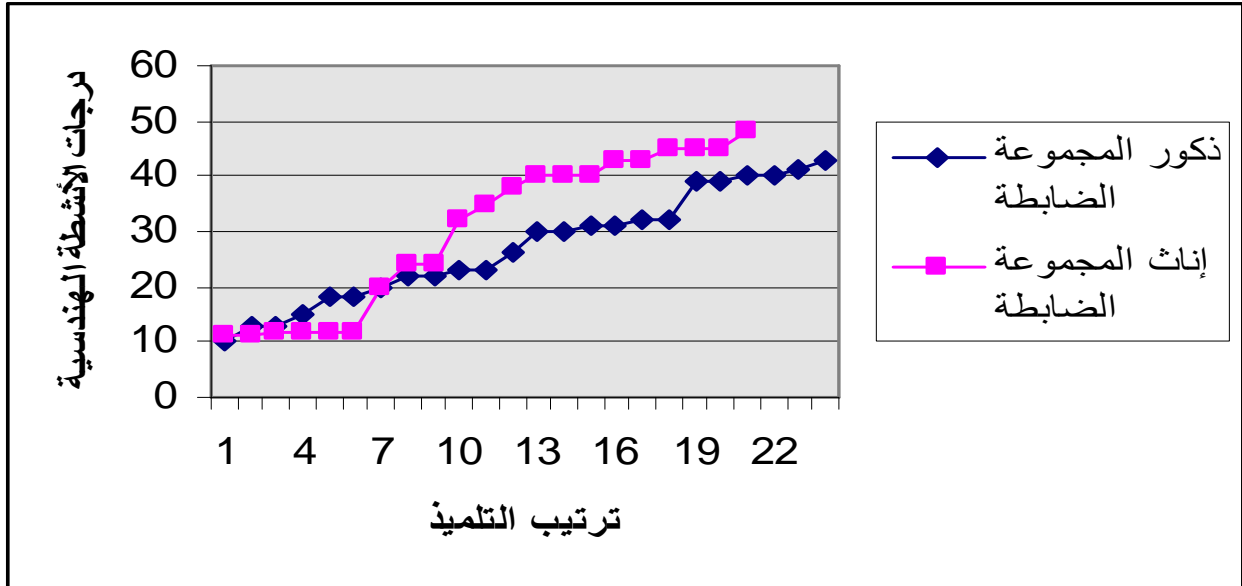
جدول (14) يبين نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الجنسين في المجموعة الضابطة:

مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة ت المجدولة	قيمة ت المحسوبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد أفراد العينة	المؤشرات الإحصائية / تحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة الضابطة
غير دالة عند 0.05	43	2.02	0.82	13,99	30,09	21	إناث
				9,99	27,12	24	ذكور

من خلال الجدول (14) يتضح أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى الإناث في المجموعة الضابطة يقدر ب: (30.09) وانحراف معياري يقدر ب: (13.99)؛ في حين المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى الذكور من نفس المجموعة يقدر ب: (27.12) وانحراف معياري يقدر ب: (9.99) ، بفارق درجات بلغ قدره: (2.97) .

ولمعرفة دلالة هذا الفرق بين المتوسطين تم تطبيق اختبار (ت)، حيث قدرت قيمة (ت) المحسوبة ب: (0.82) ، وهي أقل من قيمة (ت) المجدولة (2.02) عند درجة الحرية (43) ومستوى الدلالة (0.05) (عوض، 1984، ص150).

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في تحصيل الأنشطة الهندسية ، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة، والشكل الموالي يوضح ذلك:



الشكل (12) يمثل توزيع درجات ذكور وإناث المجموعة الضابطة في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.

يبدو من خلال الشكل (12) أن المنحنيين يتباعداً بالتناظر تقريباً ويتقاطعان، وهذا يدل على وجود اختلاف بين درجات الذكور والإناث في المجموعة الضابطة، خاصة في الدرجات الأكثر من (25) ، وترتيب التلميذ الأكثر من (9) ، مما يبين أن هناك فروقا، لكن هذه الفروق وإن كانت تبدو واضحة في الشكل إلا أنها ليست فروقا جوهرية في حقيقتها، كما دلت على ذلك نتائج اختبار (ت).

تم في هذا الفصل عرض نتائج الدراسة وتحليلها إحصائياً تبعاً لتسلسل الفرضيات وقد تم التوصل إلى ما يلي:

1 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

2 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

3 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

4 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

5 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.

6 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.

7 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.

وفي الفصل الموالي سيتم تفسير هذه النتائج على ضوء ما تم تناوله في الجانب التحليلي والنظري لهذه الدراسة.

الفصل السابع

مناقشة نتائج الدراسة وتفسيرها

. تمهيد:

- . نتائج الدراسة حسب الفرضية الأولى ومناقشتها.
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية الثانية ومناقشتها.
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية الثالثة ومناقشتها.
- . تفسير نتائج الدراسة حسب الفرضيات الثلاثة: (الأولى، الثانية، الثالثة).
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية الرابعة ومناقشتها.
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية الخامسة ومناقشتها.
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية السادسة ومناقشتها.
- . نتائج الدراسة حسب الفرضية السابعة ومناقشتها.
- . تفسير نتائج الدراسة حسب الفرضيات المتعلقة بالجنس: (الرابعة، الخامسة، السادسة، السابعة).
- . خلاصة الفصل.

تمهيد:

بعد عرض نتائج الدراسة حسب الفرضيات وتسلسلها في الفصل السابق، وتتمة لخطوات هذه الدراسة سيتم في هذا الفصل مناقشة وتفسير هذه النتائج على ضوء ما تم عرضه في الجانب نظري حول متغيرات الدراسة، وما استطاع الطالب أن يحصره من دراسات سابقة في هذا المجال.

نتائج الدراسة حسب الفرضية الأولى ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية الأولى والتي مفادها أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم (08) أن المتوسط الحسابي لتحصيل مادة الرياضيات عند المجموعة التجريبية يقدر ب (66.71)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل مادة الرياضيات عند المجموعة الضابطة ب: (53.00)، ويقدر الفرق بينهما ب: (13.71 درجة). وبعد تطبيق اختبار (ت) بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (3.728) وهي قيمة دالة عند درجة الحرية (89) ومستوى الدلالة (0.01)؛ وهذا يعني أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يثبت صحة هذه الفرضية، أي فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرفع من مستوى تحصيل مادة الرياضيات.

وما يلاحظ من خلال الشكل (06) يثبت أن الاختلاف بين درجات المجموعتين واضح، ويظهر ذلك من خلال المساحة بين المنحنيين التي تزداد كلما اتجها نحو الوسط، فيحدث بذلك تحذب لمنحنى درجات المجموعة التجريبية، وتقع لمنحنى درجات المجموعة الضابطة؛ وهذا ما يفسر بأن مستوى صعوبة الاختبار لدى تلاميذ المجموعة الضابطة أكثر منه لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، والعكس صحيح بالنسبة لمستوى سهولة الاختبار، مما يؤكد أن تحصيل المجموعة التجريبية أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة.

وما يلاحظ أيضا أن المنحنيين يقتربان في الطرف الأعلى لكل منهما، مما يدل على أن درجات هذه الفئة من تلاميذ المجموعة الضابطة تقترب من درجات نظرائهم من المجموعة التجريبية، أي أن مستوى تحصيل هذه الفئة يقترب من مستوى تحصيل نظرائهم، ويفسر ذلك بأن هذه الفئة من التلاميذ قد تكون على نفس المستوى من مهارة حل المسائل عند زملائهم، رغم أنهم لم يدرسوا بهذا الأسلوب، أو أن لديهم مهارة الفهم والتمثيل، أو يملكون القدرة على الاستدلال، مكنتهم من تحقيق درجات عالية في التحصيل تقترب من نظرائهم.

وتتفق نتيجة هذه الفرضية في التأكيد على فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات مع نتائج الدراسات السابقة عموماً، كدراسة إبراهيم وجيه (1983) التي أثبتت فاعليتها في تحصيل مادة العلوم والرفع من مستوى التفكير العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة صالح عطية (1985) التي أثبتت فاعلية التدريس بهذا الأسلوب في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري عند طلاب الجامعة، ودراسة منى أسعد وعائشة فخرو (1996) التي أثبتت فاعليته كذلك في تنمية التفكير الابتكاري في الاقتصاد المنزلي لدى طالبات المرحلة الثانوية.

كما تتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسة توماس (1993) ، ودراسة ليند وآخرون (1993)، ودراسة وهيبة السيد (2001)، ودراستي مجدي عزيز (1986) وسنة (1990)، ودراسة أحمد السيد ومحمد إسماعيل (1992)، في التأكيد على فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرفع من تحصيل مادة الرياضيات.

بعدما تم معرفة فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في رفع التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات، فهل هذه الفاعلية ناتجة عن أثر التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الأنشطة العددية أو عن تحصيل الأنشطة الهندسية؟ أو هما معا؟ ولمعرفة ذلك سيتم مناقشة نتائج الفرضيتين التاليتين، ومن ثم تفسير هذه النتائج ككل:

نتائج الدراسة حسب الفرضية الثانية ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية الثانية والتي مفادها أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم (09) أن المتوسط الحسابي لتحصيل المجموعة التجريبية يقدر ب (31.06)، في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل المجموعة الضابطة ب: (24.48)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (6.75).

وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (3.72) وهي قيمة دالة عند درجة الحرية (89) ومستوى الدلالة (0.01)؛ وهذا يعني أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يثبت صحة هذه الفرضية التي تنص على أن هناك فروقا في تحصيل الأنشطة العددية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح المجموعة الأولى، أي أن التدريس بأسلوب حل المشكلات له فاعلية في الرفع من تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة مجدي عزيز إبراهيم (1986) التي كانت بعنوان: "فاعلية استخدام أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في مسائل الجبر اللفظية"، غير أن دراسة مجدي عزيز (1986) تخص الذكور دون الإناث أي أن التدريس بأسلوب حل المشكلات أدى إلى رفع تحصيل أنشطة الجبر عند الذكور، أما الدراسة الحالية شملت الجنسين معا.

وبناء على ما توصلت إليه نتائج الفرضية الأولى في الدراسة الحالية في أن التدريس بأسلوب حل المشكلات قد أدى إلى رفع تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة مع تلاميذ المجموعة الضابطة، وما توصلت إليه نتائج الفرضية الثانية في أن التدريس بأسلوب حل المشكلات قد أدى إلى رفع تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة مع تلاميذ المجموعة الضابطة في ذات الدراسة، يمكن الاستنتاج أن رفع تحصيل الأنشطة العددية قد ساهم في رفع تحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية.

نتائج الدراسة حسب الفرضية الثالثة ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية الثالثة والتي مفادها أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة الأولى، كما هو مبين في الجدول رقم (10) أن المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة التجريبية يقدر ب (35.65)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل الأنشطة الهندسية لدى المجموعة الضابطة ب: (28.51)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (7.14).

وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (3.35) وهي قيمة دالة عند درجة الحرية (89) ومستوى الدلالة (0.01)؛ وهذا يعني أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، مما يثبت صحة هذه الفرضية، أي فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرفع من مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.

وهذه النتيجة . الفرضية الثالثة . تتفق مع ما تم التوصل إليه في دراسات سابقة كدراسة مجدي عزيز إبراهيم(1990) : والتي كانت بعنوان : " فاعلية استخدام أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى التحصيل في مادة الهندسة بالصف الثامن الأساسي عند التلاميذ المتأخرين دراسيا " ، إلا أن الاختلاف كان في أن عينة الدراسة الحالية التي خصت التلاميذ العاديين دون المتأخرين دراسيا، علاوة على الاختلاف في المستوى الدراسي.

وبناء على ما توصلت إليه نتائج الدراسة الحالية حسب الفرضية الأولى فإن التدريس بأسلوب حل المشكلات قد أدى إلى رفع تحصيل مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة مع تلاميذ المجموعة الضابطة، وما توصلت إليه نتائج الفرضية الثالثة في أن التدريس بأسلوب حل المشكلات قد أدى إلى رفع تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة مع تلاميذ المجموعة الضابطة في ذات الدراسة، يمكن الاستنتاج أن رفع تحصيل الأنشطة الهندسية قد ساهم أيضا في رفع تحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية.

كما يمكن الاستنتاج من خلال نتائج الفرضيتين: الثانية التي تتعلق بفاعلية أسلوب حل المشكلات في الرفع من تحصيل الأنشطة العددية، ونتائج الفرضية الثالثة التي تتعلق بفاعلية هذا الأسلوب في الرفع من تحصيل الأنشطة الهندسية يمكن الاستنتاج أن كلا من تحصيل الأنشطة العددية و تحصيل الأنشطة الهندسية قد ساهما في الرفع من تحصيل مادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية. أي أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرفع من تحصيل مادة الرياضيات ناتجة عن فاعلية هذا الأسلوب في الرفع من تحصيل كل من الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية.

تفسير نتائج الدراسة حسب الفرضيات الثلاثة:

ويمكن تفسير نتائج هذه الفرضيات الثلاثة السابقة، بأن الفروق في التحصيل بين المجموعتين يرجع أساسا إلى الاختلاف بين أسلوبَي تدريس المجموعتين، ويمكن رصد هذا الاختلاف في النقاط التالية:

1 . المرحلة الأولى للأسلوب الذي درست به المجموعة الضابطة هو فهم المسألة ويكون ذلك بقراءة المسألة واستخراج المعطيات والمطالب فقط.

أما في أسلوب حل المشكلات فالمرحلة الأولى هي فهم أبعاد المسألة (تمثيل المسألة) بقراءتها واستخراج المعطيات والمطالب وتحديد العلاقة بينها، ذلك أن القائم بالحل عليه أن يتصور الحالة المبدئية التي يصل منها إلى الهدف بواسطة الإجراءات، لذا فتمثيل المسألة يشتمل على أربعة

أنواع من المعلومات : . الحالة المبدئية . الهدف . العمليات . القيود(عواشرية، 2004، ص 164).
فالاختلاف في المرحلة الأولى يكمن في وجود عملية تمثيل المسألة في أسلوب حل المشكلات،
وعدم وجودها في الأسلوب الآخر. إذ أن التمثيل الداخلي لمعلومات المسألة يعتبر أساسا لعمليات حل
المسائل الرياضية اللفظية، لأن فهم الأفراد للعلاقة بين المعلومات المناسبة وحل المسألة يسهل عملية
الوصول للحل.

حيث يلعب فهم المسألة دورا مهما في التنبؤ بعمليات حل المسألة ونوعية الاستجابات النهائية
سواء كانت صائبة أو خاطئة. كما أن الفهم غير الدقيق وغير الكامل يؤدي إلى صعوبة حل المسألة و
يمثل عائقا للوصول إلى حل صائب. وفي هذا الصدد يؤكد عواشرية على أنه: «يوجد تفاعل بين
تمثيل المسألة (فهم المسألة) والإستراتيجية المتبعة في الوصول إلى الحل، ففهم المسألة يساعد في
تحديد إستراتيجية الحل وتعديلها» (عواشرية، 2004، ص 164).

واعتمادا على ما تقدم يمكن تفسير التفوق لصالح المجموعة التجريبية على أن تلاميذ المجموعة
التجريبية يقومون بتمثيل المسألة، فيكون مستوى فهمهم للمسألة أحسن من نظرائهم، لأن فهمهم المسألة
يعني أنهم يربطون العلاقة بين معطياتها، ويتنبأون بالعمليات المناسبة لحلها، خاصة وأنهم يهتمون
بصحة الخطوات التي تؤدي إلى صحة النتائج، كما أن فهم المسألة يساعد على اختيار استراتيجيات
تحديد الحل المناسبة أو تعديلها أو اختيار طرق بديلة إذا لزم الأمر.

في حين أن تلاميذ المجموعة الضابطة لا يقومون بتمثيل المسألة كخطوة أساسية في حل
مسائلهم، حتى وإن حدث ذلك فهو بمحض الصدفة، وهذا لأنهم لم يتلقوا تدريبا على ذلك، فهم يركزون
على الهدف الوحيد لديهم ألا وهو الوصول إلى الناتج النهائي للحل، دون الاهتمام بمرحلة التمثيل وفهم
أبعاد المسألة . خاصة وأن التلاميذ لديهم خلفية فكرية مفادها أن المصحح للمسائل يهتم بناتج الإجابات
ولا يهتم بخطوات الحل، من خلال تكوينهم السابق . وهذا ما يجعلهم يكونون بمستوى فهم للمسألة أقل
من نظرائهم، وقد يجدون صعوبة في اختيار استراتيجيات حل للمسألة أو خطوات حلها، أو صعوبة في
اختيار وتحديد العملية المناسبة ، مما يؤثر سلبا على أدائهم، وهذا ما سبقت الإشارة إليه في صعوبات
حل المسألة في الفصل الرابع.

2 . أما الاختلاف الثاني فهو في المرحلة الثانية التي تعرف **بخطة الحل**، إذ أن هذه الخطوة في أسلوب حل المشكلات تأتي بعد مرحلة فهم المسألة وتمثيلها، حيث يتم فيها تحديد الخطوات، وقد يتطلب الموقف استدعاء مواقف مشابهة إن وجدت، فإن كانت غير موجودة وجب عندها تبسيط المشكلة حتى الوصول إلى الخطة . بإتباع خطوات عديدة ومتنوعة . وهذا ما قد يجعل المجموعة التجريبية تمتلك استراتيجيات حل لكثير من المسائل أثناء فترة التدريب، خاصة وأن من بين أساسيات حل المشكلات الاستفادة من استراتيجيات حل لمسائل سابقة . وهذا ما تم تنبيه تلاميذ المجموعة التجريبية إليه منذ بداية التدريس بهذا الأسلوب أثناء شرحه لهم . في حين أن تلاميذ المجموعة الضابطة لم يبنهوا لذلك، وهذا ما يجعلهم قد يمتلكون استراتيجيات حل أقل من نظرائهم؛ ولا يخفى أن الافتقار لاستراتيجيات الحل تضعف من مستوى الأداء.

3 . أما اختلاف المرحلة الثالثة يتمثل في **تنفيذ خطة الحل**، وهي من أسهل خطوات حل المسألة كما يشير إلى ذلك أبو زينة (2001): إن تنفيذ الخطة من أسهل خطوات حل المسألة، خاصة إذا أدرك الفرد الخطة إدراكا صحيحا. والخطورة في هذه المرحلة هي يأس الطالب أو عدم قدرته على الاستمرار في الحل، بسبب نقص مستوى إدراكه للخطة (أبو زينة، 2001، ص 208). وقد درب تلاميذ المجموعة التجريبية على إعداد الخطة وتنفيذها، أما تلاميذ المجموعة الضابطة لم يدربوا على هذه الخطوة، وهذا يعني أن مستوى إدراكهم لخطة الحل يكون أقل من نظرائهم، وبالتالي قد يكون تنفيذ الخطة أقل سلامة عندهم من الآخرين؛ إضافة إلى أنه إذا لم يكن هناك تمثيل جيد للمسألة فلن تكون خطة جيدة أو صحيحة لها ، كما لن يكون تنفيذ الخطة سليما.

4 . أما اختلاف المرحلة الرابعة يتمثل في **مراجعة الحل والتحقق من صحته**، فالفرد الذي لم يتمثل المسألة تمثيلا صحيحا، أولم يتمكن من إدراك خطة الحل، لا يمكن أن يصل إلى الحل الصحيح، ومنه لا يستطيع أن يتحقق من الحل الذي لم يتمثل مسألته، أو لم يدرك خطته، وهذا ما يمكن أن يكون تلاميذ المجموعة الضابطة قد وقعوا فيه، كما أنهم لا يعيرون هذه الخطوة اهتماما ، ذلك لأنهم لم يتدربوا على كيفية التحقق ومراجعة الحل.

5 . كما قد يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على نظرائهم إلى أن «أسلوب حل المشكلات يساعد التلميذ على استخدام المعرفة استخداما ذا معنى عن طريق حل المشكلة» (ضيايف، 2005، ص 7). وهذا لأن أساس التدريس بأسلوب حل المشكلات وضع التلميذ أمام وضعية معقدة (مشكل) ، ما يتطلب منه إدماج مكتسباته القبلية ، واستثمارها بأسلوب يساعده على إيجاد حل للمشكلة المطروحة. بحيث يقترح كل تلميذ حلا للمشكلة في إطار تعاوني أو فردي، والمبدأ الأساسي في ذلك أن تتاح للتلميذ الفرصة بشكل أفضل للمساهمة الفعالة في بناء معارفه تدريجيا. كما يتيح هذا الأسلوب للتلميذ فرص التدريب على تجنيد مكتسباته القبلية وإدماجها واستثمارها بما يحقق الكفاءة المنتظرة. (هني ، 2005 ، ص 160 . 163)، وهذا ما يكون قد اكتسبه تلاميذ المجموعة التجريبية من خلال تدريبهم على بأسلوب حل المشكلات.

6 . كما قد يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية لاكتسابهم مهارة حل المشكلات والتي تكسب التلميذ المزيد من الثقة بالنفس والتي يحتاج إليها لتحقيق المزيد من النمو الايجابي وتطوير علاقته مع الآخرين وتحمل المسؤولية والقدرة على اتخاذ القرارات وتعلم كيفية التعلم (ملحم، 2001، ص 228).

وبناء على ما سبق فإن هذه النتيجة تؤكد ما يلي:

. طريقة حل المشكلات تثير دافعية التلاميذ للتعلم وترغيبهم وتشويقهم لإظهار مبادراتهم والاستمتاع بالعمل واستغلال خبراتهم السابقة.

. كما تسهم هذه الطريقة في تكوين المنطق العلمي لدى المتعلمين وذلك لأنهم في تعلمهم يتبعون

خطوات البحث العلمي، وتشجع الملاحظة والحوار مع الآخرين .

. وتساعد التلاميذ للوصول إلى الاستقلال الذاتي . فيحاول كل منهم أن يحقق ذاته بالمبادرة

ومضاعفة الجهد والعمل . وتعد التلاميذ ليكونوا قوة عاملة في المجتمع. (نادية وآخرون، 2005،

ص 13 . 14).

. ولأهمية ذلك يذكر لونيس (2006) أن: "إستراتيجية حل المشكلة تأتي على رأس الأساليب

والطرق الحديثة لعلاج قصور تدريس الرياضيات كنموذج يتكامل فيه جهدا المتعلم والمعلم ، ليمثل

أرقى أنواع التفكير". (لونيس وصحراوي، 2006، ص 188).

. ويذكر بوعلاق (2006) في هذا الشأن، أن بيداغوجيا حل المشكلات تعتبر "من الأساليب الملائمة لتكوين الكفاءات ، خاصة وأن أسلوبها يتأسس على فلسفة تسعى إلى تحقيق أعلى درجة من تكيف الفرد مع محيطه، وهو نفس المسعى الذي تنتشه بيداغوجيا الكفاءات ". (بوعلاق، 2006، ص 205).

وهذا يتماشى مع ما تشهده المدرسة الجزائرية حاليا في مرحلة جديدة من الفعل التربوي الذي يعنى بالتدريس بمقاربة الكفاءات.

وبعدما تم تفسير نتائج الفرضيات الثلاثة الأولى التي أثبتت فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في الرفع من تحصيل مادة الرياضيات عموما، وفاعليته في الرفع من تحصيل الأنشطة العددية والهندسية خصوصا، سيتم معرفة أثر متغير الجنس في تحصيل الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات في ظل وجود أو عزل المتغير التجريبي من خلال مناقشة وتفسير نتائج الفرضيات الأربع الآتية:

نتائج الدراسة حسب الفرضية الرابعة ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية الرابعة والتي مفادها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية بين الجنسين ، كما هو مبين في الجدول رقم (11) أن المتوسط الحسابي لتحصيل إناث المجموعة التجريبية في الأنشطة العددية يقدر ب (32.43)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل ذكور المجموعة التجريبية في الأنشطة العددية ب: (29.69)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (2.74). وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (1.02) وهي قيمة غير دالة عند درجة الحرية (44) ومستوى الدلالة (0.05).

وهذا يدل على أنه لا توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في تحصيل الأنشطة العددية ، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية، أي أن عامل الجنس لا يؤثر في تحصيل الأنشطة العددية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. وهذا يعني أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لا تتأثر بعامل الجنس.

نتائج الدراسة حسب الفرضية الخامسة ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية الخامسة والتي مفادها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية بين الجنسين ، كما هو مبين في الجدول رقم (12) أن المتوسط الحسابي لتحصيل إناث المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية يقدر ب (36.04)، في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل ذكور المجموعة التجريبية في الأنشطة الهندسية ب: (35.26)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (0.78). وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (0.33) وهي قيمة غير دالة عند درجة الحرية (44) ومستوى الدلالة (0.05).

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة التجريبية في تحصيل الأنشطة الهندسية ، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية، أي أن عامل الجنس لا يؤثر في تحصيل الأنشطة الهندسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. ويعني هذا أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لا تتأثر بعامل الجنس.

ومن خلال نتائج الفرضيتين الرابعة والخامسة، يمكن التوصل إلى أن الجنس لا يؤثر في تحصيل الأنشطة العددية والهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة التجريبية. يعنى هذا أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات لا تتأثر بعامل الجنس.

نتائج الدراسة حسب الفرضية السادسة ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية السادسة والتي مفادها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة بين الجنسين ، كما هو مبين في الجدول رقم (13) أن المتوسط الحسابي لتحصيل إناث المجموعة الضابطة في الأنشطة العددية يقدر ب (24.95)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل ذكور المجموعة الضابطة في الأنشطة العددية ب: (24.08)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (0.87). وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (0.318) وهي قيمة غير دالة عند درجة الحرية (44) ومستوى الدلالة (0.05).

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في تحصيل الأنشطة العددية ، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة، أي أن تحصيل الأنشطة العددية لدى تلاميذ المجموعة الضابطة لم يتأثر بعامل الجنس.

نتائج الفرضية الدراسة حسب السابعة ومناقشتها:

يتبين من خلال التحليل الإحصائي لنتائج الدراسة حسب الفرضية السابعة والتي مفادها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة بين الجنسين ، كما هو مبين في الجدول رقم (14) أن المتوسط الحسابي لتحصيل إناث المجموعة الضابطة في الأنشطة الهندسية يقدر ب (30.09)؛ في حين يقدر المتوسط الحسابي لتحصيل ذكور المجموعة الضابطة في الأنشطة الهندسية ب: (27.12)، إذ يقدر الفرق بينهما ب: (2.97). وبعد تطبيق اختبار (ت)، بلغت قيمة (ت) المحسوبة : (0.82) وهي قيمة غير دالة عند درجة الحرية (44) ومستوى الدلالة (0.05).

وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين ذكور وإناث المجموعة الضابطة في تحصيل الأنشطة الهندسية، ولهذا تقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة، أي أن تحصيل الأنشطة الهندسية لدى تلاميذ المجموعة الضابطة لم يتأثر بعامل الجنس.

ومن خلال نتائج الفرضيتين السادسة والسابعة، يمكن التوصل إلى أن الجنس لا يؤثر في تحصيل الأنشطة العددية والهندسية لمادة الرياضيات لدى المجموعة الضابطة. ويمكن الاستنتاج أن تحصيل مادة الرياضيات لا يتأثر بالجنس لدى المجموعة الضابطة.

تفسير نتائج الدراسة حسب الفرضيات المتعلقة بالجنس:

من خلال مناقشة وتحليل نتائج الدراسة حسب الفرضيتين: الرابعة والسادسة اللتان تبحثان عن أثر الجنس في تحصيل الأنشطة العددية يمكن الاستنتاج أن الجنس لا يؤثر في تحصيل الأنشطة العددية، رغم اختلاف أسلوب التدريس.

وتتفق نتيجة الدراسة الحالية في أن تحصيل الأنشطة العددية لا يتأثر بالجنس مع ما توصلت إليه دراسة ممدوح عبد المنعم الكنانى (1977) في عدم اختلاف الجنسين في العوامل المكونة للقدرة الرياضية (العددية . الاستدلالية . اللغوية . المكانية . التذكرية). (أبو المكارم، 1998، ص 137 . 138).

كما تتفق مع دراسة قام بها موليز Mullis (1975) التي توصل فيها إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين البنات والبنين في سن التاسعة في القدرة العددية والقدرة الرياضية ككل. (أبو المكارم، 1998، ص 83).

ولا تتفق هذه النتيجة في الشطر الأول من نتائج دراسة فاروق جبريل (1980) التي توصلت إلى أن البنين يتفوقون على البنات في القدرة العددية، بينما يتفوق البنات على البنين في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات. (أبو المكارم، 1998، ص 142 . 143).

ومن خلال نتائج الدراسة حسب الفرضيتين الخامسة والسابعة ، يمكن التوصل إلى أن الجنس أيضا لا يؤثر في تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات ، رغم اختلاف أسلوب التدريس. وهذه النتيجة تتفق مع ما تم التوصل إليه في الفرضيتين الرابعة والسادسة المتعلقة بالأنشطة العددية في ذات الدراسة، في عدم تأثر التحصيل الدراسي بعامل الجنس، رغم اختلاف أسلوب التدريس.

كما تتفق نتيجة هاتين الفرضيتين . الخامسة والسابعة . في أن تحصيل الأنشطة الهندسية لا يتأثر بعامل الجنس مع توصلت إليه دراسة موليز (1975) في عدم فروق ذات دلالة إحصائية في سن التاسعة بين الجنسين في القدرة الهندسية والقياس (أبو المكارم، 1998، ص 83).

ومن خلال نتائج الفرضيات الأربع التالية: الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة في الدراسة الراهنة يمكن الاستنتاج أن تحصيل الرياضيات باختلاف أنشطتها واختلاف أسلوب تدريسها لا يتأثر بعامل الجنس.

وهذا ما لا يتفق مع نتيجة دراسة ماهر محمد أبو هلال (1992) والتي توصلت إلى أن الجنس يؤثر بشكل مباشر على تحصيل الرياضيات، أي أن الأولاد يختلفون عن البنات في تحصيل الرياضيات (أبو هلال، 1992، ص 37 . 53).

ويمكن تفسير نتيجة الدراسة حسب الفرضيات الأربع في هذه الدراسة بعدم الفروق بين الجنسين بما يلي:

. أن مادة الرياضيات في هذه المرحلة الدراسية (الأساسي) هي عبارة عن مبادئ ومفاهيم رياضية خالية من التعقيدات، فهي تحتوي قواعد رياضية بسيطة، وهذا ما ترجمه الاختبار التحصيلي (البعدي) الذي صممه الطالب الباحث في هذه الدراسة لاعتماد نتائجه في الحكم على تحصيل عينتي الدراسة والذي كان من النوع الأول للمشكلات حسب تصنيف ريتمان (1965) Reitman للمشكلات، والتي تكون فيه المعطيات والأهداف واضحة ومحددة جيدا .

. في هذه المرحلة العمرية والدراسية يتميز فيها الطفل بكثرة النشاط ، كما يملك استعدادا معرفيا يجعله يقدر على اكتساب المعلومات والمعارف، مما يؤدي إلى قلة التمايز بين الجنسين، وهذا ما أكده زهران (2001) :

« يزداد استعداد الطفل لدراسة المناهج الأكثر تقدما وتعقيدا ، ويمكنه استيعاب الدراسات الاجتماعية ، ويزداد اهتمامه بأوجه النشاط الخارجة عن المنهج . ويتحمس الطفل لمعرفة الكثير عن البيئة المباشرة ، وعن العالم من حوله، ويزداد لديه حب الاطلاع»(زهران، 2001، ص 271).

. كما أن في هذه المرحلة العمرية والدراسية والتي لا تظهر فيها الفروق الجسمية (الفسولوجية) بين الجنسين بشكل تجعل التمييز يكون أمرا واضحا، يتلقى الجنسان نفس المعاملة سواء من طرف المدرسين أو الأولياء؛ ويظهر ذلك من خلال دراسة الجنسين في أقسام مختلطة، والجلوس في صف واحد، وربما كان الجلوس في طاولة واحدة، خاصة في المراحل الأولى من التعليم، وهذا ما تشهده بعض المدارس في منطقة ورقلة وقد تكون كذلك في الجزائر عموما، وتعدى عدم التمييز بين الجنسين إلى غاية توحيد اللباس، وممارسة نفس الألعاب الرياضية، وقد تكون ألعابا يشارك فيها الجنسان.

كما أن لعامل التنشئة الاجتماعية دورا كبيرا في تقليل الفوارق بين الجنسين، خاصة بعد انتشار الهوائيات المقعرة، التي جعلت الكل يشاهد برامج تلفزيونية واحدة، وهذا أفرز عدم التمييز بين الجنسين في الأدوار الاجتماعية في شتى الميادين وفي كل التخصصات: كميدان العمل والدراسة والرياضة... ، مما أدى إلى توحيد الاهتمامات بين الجنسين، وتعميم المعاملة بالمساواة بين الجنسين، في كل المراحل وفي كل الأماكن.

كما يمكن أن يفسر اختلاف هذه النتيجة حسب الفرضيات الأربع مع نتائج الدراسات السابقة كما يلي:

. أن هذه الدراسات كانت منذ زمن بعيد نوعا ما، مما يؤدي إلى اختلاف العوامل الاجتماعية، فضلا عن أنها ليست جزائرية (أي اختلاف البيئة).

. أن الدراسات السابقة التي تناولت الجنس واختلفت نتائجها مع الدراسة الحالية اعتمدت عينات من فئات عمرية كبيرة . نهاية المرحلة الإعدادية والمرحلة الثانوية والمرحلة الجامعية . وهي مختلفة في كثير من الجوانب مع الفئة العمرية . المرحلة الابتدائية . التي تم تناولها في الدراسة الحالية .

خلاصة الفصل:

بعد تحليل وتفسير فرضيات الدراسة يمكن استنتاج ما يلي:

- . أن لأسلوب حل المشكلات فاعلية في رفع تحصيل مادة الرياضيات.
- . أن لأسلوب حل المشكلات فاعلية في رفع تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات.
- . أن لأسلوب حل المشكلات فاعلية في رفع تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.
- . أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في رفع تحصيل مادة الرياضيات ناتجة عن فاعلية هذا الأسلوب في رفع كل من تحصيل الأنشطة العددية وتحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات.
- . أن فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل الأنشطة العددية والهندسية لا تتأثر بعامل الجنس، فالجنسان سواء.
- . أن تحصيل مادة الرياضيات بنشاطها العددي والهندسي لا يتأثر بعامل الجنس.

الخاتمة:

إن الهدف من هذه الدراسة هو معرفة مدى فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في تحصيل مادة الرياضيات ممثلة في أنشطتها العددية والهندسية، وأثر عامل الجنس في ذلك. وقد أسفرت الدراسة على تحقيق جميع الفرضيات المطروحة كالتالي:

- 1 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل مادة الرياضيات . الأنشطة العددية والأنشطة الهندسية . بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 2 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 3 . توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات والتلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات لصالح التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 4 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 5 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين درسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 6 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة العددية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.
- 7 . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى تحصيل الأنشطة الهندسية لمادة الرياضيات بين الذكور و الإناث لدى التلاميذ الذين لم يدرسوا بأسلوب حل المشكلات.

ومن خلال ذلك تم التوصل إلى أن التدريس بأسلوب حل المشكلات له فاعلية في تحصيل مادة الرياضيات بشقيها (العددي، والهندسي) وأنه أفضل من التدريس بالأسلوب العادي، وهذا ما اتفق . بشكل عام . مع العديد من الدراسات العربية والأجنبية: كدراسة دراسة توماس (Thomas) 1993، ودراسة ليند وآخرين ، (Lynd et all ..) 1993، ودراسة وهيبة السيد (2001)، ودراسة مجدي عزيز إبراهيم (1986)، ودراسة مجدي عزيز إبراهيم (1990)، ودراسة أحمد السيد، و آخر (1992).

وتوصلت الدراسة إلى أن الجنس لا يؤثر على تحصيل مادة الرياضيات، واختلف هذا مع بعض الدراسات واتفق مع البعض الآخر.

ومخلاصة عامة لهذه الدراسة:

. أن التدريس بأسلوب حل المشكلات لمادة الرياضيات أفضل من التدريس بالطريقة العادية.
. أن تحصيل مادة الرياضيات لا يتأثر بعامل الجنس.

اقتراحات وآفاق الدراسة:

اعتمادا على نتائج الدراسة الحالية يمكن صياغة بعض الاقتراحات التالية:
. تعميم استعمال أسلوب حل المشكلات في تدريس مادة الرياضيات وفي المواد الدراسية الأخرى، على جميع مراحل التعليم . دون استثناء . خاصة وأن الدراسات قد أثبتت فعاليته في كل المستويات، وفي كثير من المواد الدراسية.
. ضرورة تصميم المناهج الدراسية للمواد الدراسية وفقا لما يتطلبه العمل بأسلوب حل المشكلات.
. التأكيد على "حل المسألة" كنشاط علمي لا غنى عنه، في التدريب على حل المشكلات الرياضية وغيرها.

. التأكيد على أن يمتلك جميع المدرسين مهارة حل المشكلات، باعتباره أسلوب يساعد المدرسين في مهمتهم التدريسية، والبحث العلمي وتقصي الحقائق، من أجل تخطي العقبات، وسهولة التكيف مع المواقف التدريسية الطارئة، حتى يكونوا بذلك أقدر على تنفيذه مع تلاميذهم.

. أن يعتمد أسلوب حل المشكلات كأحد معايير النجاح في المسابقات الخاصة بالتوظيف التربوي، أو الترقيات الدراسية، أو المهنية، إلى المستويات العليا باعتباره أحد أهم مؤشرات القدرة على التفكير العلمي.

. إعداد دورات تكوينية للمدرسين من أجل تمكينهم من أسلوب حل المشكلات، كمهارة أو كأسلوب تدريسي.

. إعداد دورات تكوينية للمدرسين من أجل التدريب على بناء المسائل اللفظية في المواد المختلفة.

. ضرورة إعطاء اهتمام أكثر للأنشطة الهندسية في المدرسة الابتدائية، من أجل إكساب التلاميذ المفاهيم والمبادئ الهندسية، للتغلب على الصعوبات التي ستعرضهم في المستقبل.

هذا ويقترح الطالب دراسات في المواضيع التالية:

. فاعلية التدريس بأسلوب حل المشكلات في التحصيل الدراسي في مواد أخرى.

. فاعلية إستراتيجية بناء مسألة في التدريب على مهارة حل المشكلات.

. فاعلية استخدام مهارة بناء المسائل اللفظية كمؤشر تنبؤي للكفاءة التدريسية لدى المدرسين

المرشحين لاجتياز اختبارات مهنية، قبل أو بعد التكوين التربوي.

المراجع

المراجع والمصادر:

- 1 . القرآن الكريم.
- 2 . إبراهيم أحمد مسلم (1994): **الجديد في أساليب التدريس . حل المشكلات تنمية الإبداع وتسريع التفكير العلمي** . دار البشير، عمان . الأردن.
- 3 . إبراهيم وجيه محمود، محمود عبد الحليم منسي (1983): **البحوث النفسية والتربوية**، دار المعارف، مصر.
- 4 . إبراهيم وجيه محمود (1985): **القدرات العقلية خصائصها وقياسها**، دار المعارف، مصر.
- 5 . أحمد علي الفنيش (1988): **الأسس النفسية للتربية**، الدار العربية للكتاب، الجماهيرية العربية الليبية.
- 6 . أحمد زكي صالح (1973): **الأسس النفسية للتعليم الثانوي**، دار النهضة العربية، القاهرة.
- 7 . أحمد زكي (1978): **اختبار الذكاء المصور . كراسة التعليمات** .، دار النهضة العربية (د/ط)، القاهرة.
- 8 . إسماعيل محمد الأمين (2001): **طرق تدريس الرياضيات . نظريات وتطبيقات** . " ط 1، دار الفكر العربي.
- 9 . أمل البكري، عفاف الكسواني (2001): **أساليب تعليم العلوم والرياضيات**، ط 1 ، دار الفكر . عمان، الأردن.
- 10 . أنور محمد الشرقاوي (1999): **الابتكار وتطبيقاته**، ج 2، مكتبة أنجلو المصرية، القاهرة.
- 11 . بل فريدريك هـ (1994): **طرق تدريس الرياضيات**، ترجمة محمد أمين المفتي وممدوح محمد سليمان ج 1 ، ط3 ، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- 12 . بوحفص مباركي (1995): **"تطور محتويات المناهج التربوية الحديثة . تناول نقدي** . " : **قراءات في المناهج التربوية**، جمعية الإصلاح الاجتماعي والتربوي، ط 1 ، باتنة.
- 13 . جابر عبد الحميد جابر (1989): **سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم**، (د / ط) ، دار الكتاب الحديث، الكويت.
- 14 . جابر عبد الحميد جابر، أحمد خيرى كاظم (1996): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار النهضة العربية، القاهرة.
- 15 . جاد الله أبو المكارم جاد الله (1998): **التحصيل الدراسي في الرياضيات . مكوناته المعرفية واللامعرفية** . ، الملتقى المصري لإبداع والتنمية، الإسكندرية.

- 16 . حامد عبد السلام زهران (2001): علم نفس النمو الطفولة والمراهقة، ط5، عالم الكتب، القاهرة.
17. حسن حسين زيتون (2003): استراتيجيات التدريس . رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم . سلسلة أصول التدريس ، الكتاب الرابع ، ط 1، عالم الكتب ، القاهرة.
- 18 . حسن علي سلامة (1985): "اتجاهات حديثة في بحوث استراتيجيات حل المشكلات في تدريس الرياضيات" ، المجلة التربوية، كلية التربية جامعة الكويت، العدد :06، المجلد الثاني.
- 19 . حسن علي سلامة (1995): طرق تدريس الرياضيات . بين النظرية والتطبيق . ط 1، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة.
- 20 . خليفة عبد السميع (1982): تدريس الرياضيات في التعليم الثانوي، دار النهضة المصرية، القاهرة.
- 21 . خير الدين هني (1999): تقنيات التدريس ، ط 1 ، بدون دار النشر.
- 22 . خير الدين هني (2005): مقارنة التدريس بالكفاءات، ط 1، مطبعة ع/بن، الجزائر.
- 23 . رافع النصير الزغلول، عماد عبد الرحيم الزغلول (2003): علم النفس المعرفي، ط 1، الاصدار الأول، دار الشروق، القاهرة.
- 24 . عايش زيتون (2001): أساليب تدريس العلوم ، ط1، الاصدار الرابع، دار الشروق، عمان.
- 25 . عباس محمود عوض: (1984): علم النفس الإحصائي، الدار الجامعية للطباعة والنشر، بيروت.
- 26 . عبد الحق منصوري (1995): " إشكاليات تطرحها عمليات انتقاء وتنظيم المحتوى التربوي ": قراءات في المناهج التربوية، جمعية الإصلاح الاجتماعي والتربوي، ط 1 ، باتنة.
- 27 . عبد القادر كراجه (1997): القياس والتقويم في علم النفس "رؤية جديدة"، ط 1، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان.
- 28 . عبد المجيد سرحان (1983): المناهج المعاصرة، مكتبة الفلاح، ط 4، الكويت.
- 29 . عدنان يوسف العتوم: علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق، دار المسيرة للطباعة والنشر، ط1، 2004 .
- 30 . سامي محمد ملح (2001): سيكولوجية التعلم والتعليم . الأسس النظرية والتطبيقية . ط 1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان . الأردن.

- 31 . سعيد بن علي بن مانع (1996): حل المشكلات، كلية التربية، جامعة أم القرى ، مكتبة الملك فهد الوطنية.
- 32 . الشيخ كامل محمد محمد عويضة (1996): القدرات العقلية ، سلسلة علم النفس، ط1، دار الكتب العملية، بيروت، لبنان.
- 33 . صالح بن حمد العساف(1995): المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، ط 1، مكتبة العبيكان، الرياض.
- 34 . صالح عبد العزيز، عبد العزيز عبد المجيد (د/س): التربية وطرق التدريس، ج 1، ط8، دار المعارف بمصر.
- 35 . فاخر عاقل (1977): معجم علم النفس (انكليزي - فرنسي - عربي)، ط2، دار العلم للملايين، بيروت.
- 36 . فتحي عبد الرحمن جروان (1999): تعليم التفكير . مفاهيم وتطبيقات . ط 1، دار الكتاب الجامعي، العين . الامارات العربية المتحدة.
- 37 . فتحي عبد الرحمن جروان (2002): الإبداع: مفهومه، تدريبيه، ط 1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان . الأردن.
- 38 . فتحي مصطفى الزيات (2001): " نمذجة العلاقات السببية بين السن والذاكرة والمستوى التعليمي ومستوى الأداء على حل المشكلات " ، علم النفس المعرفي . دراسات وبحوث . ج 2، ط 1، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- 39 . فرج عبد القادر طه، وآخرون، (د/س): معجم علم النفس والتحليل النفسي، دار النهضة العربية، القاهرة، بيروت.
- 40 . فريد كامل أبو زينة (2001): الرياضيات . مناهجها وأصول تدريسها . ط 5، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان . الأردن.
- 41 . فؤاد البهي السيد (1978): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دار الفكر العربي، مصر.
- 42 . كيرك وكالفت (1988): صعوبات التعلم الأكاديمية والنمائية، ترجمة عبد العزيز السرطاوي، زيدان أحمد السرطاوي، مكتبة الصفحات الذهبية، الرياض.
- 43 . ليندا هارجروف، جيمس بوتيت (1988): التقييم في التربية الخاصة والتقييم التربوي، ترجمة عبد العزيز السرطاوي، زيدان أحمد السرطاوي، مكتبة الصفحات الذهبية، الرياض.

- 44 . مجدي عزيز إبراهيم (1989): استراتيجيات في تعليم الرياضيات، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.
- 45 . مجدي عزيز إبراهيم (2002): فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، ط 1، عالم الكتب، القاهرة.
- 46 . مجدي عزيز إبراهيم (2004): قضايا تربوية وتعليمية معاصرة، ط1، دار نهضة الشرق، القاهرة.
- 47 . محمد بوعلاق (1999) :الهدف الإجرائي تمييزه وصياغته دراسة نظرية وميدانية، قصر الكتاب البليدة، الجزائر.
- 48 . محمد مهران (1977): في فلسفة الرياضيات، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة.
- 49 . محمود أحمد شوقي (1989): الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، ط 2، دار المريخ للنشر، الرياض.
- 50 . محمود ياسين عطوف (1981): علم النفس العيادي (الإكلينيكي)، ط 1، دار العلم للملايين، بيروت.
- 51 . محمود عوض الله ، مجدي محمد الشحات ، أحمد حسن عاشور (2003): صعوبات التعلم . التشخيص والعلاج . ، ط 1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان . الأردن.
- 52 . مديرية التعليم الأساسي (1996): مناهج التعليم الأساسي للطور الثاني، وزارة التربية الوطنية، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر.
- 53 . مديرية البرامج (1994): التعديلات التي أدخلت على المناهج في الطورين الأول والثاني، وزارة التربية الوطنية، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر.
- 54 . مريم سليم (2004): علم النفس التربوي، ط 1، دار النهضة العربية، بيروت . لبنان.
- 55 . مصطفى عشوي (1994): مدخل إلى علم النفس المعاصر، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- 56 . موريس أنجرس (2004): منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية، ترجمة بوزيد صحراوي وآخرين، دار القصة للنشر، الجزائر.
- 57 . نادية يوب (2006): محاضرة في مقياس: القياس النفسي التربوي، غير منشورة، جامعة ورقلة.
- 58 . نظلة حسن خضر (1973): أصول تدريس الرياضيات، عالم الكتب، القاهرة.

- 59 . نوال محمد صالح عناني: " أثر اختلاف التكوين العقلي والبنية المعرفية على الأساليب المعرفية وحل المشكلات": فتحي مصطفى الزيات (2001): علم النفس المعرفي . دراسات وبحوث . ج 2، ط 1، دار النشر للجامعات، القاهرة.
- 60 . هوارد ف . فهر (1963): تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية، ترجمة لبيب جرجي، دار القلم، القاهرة.
- 61 . وليم عبيد (1978): المهارات الرياضية اللازمة لدراسة العلوم في المرحلة الإعدادية، دار النهضة العربية، القاهرة.
- 62 . وزارة التربية الوطنية(1995): الرياضيات السنة السادسة من التعليم الأساسي، كتاب التلميذ، ج2، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر.
- 63 . وزارة التربية الوطنية(2005): منهاج الرياضيات للسنة الثالثة من التعليم الابتدائي، الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية، الجزائر.
- 64 . يوسف جلال يوسف أبو المعاطي، " أثر نوع المعلومات ومقدارها ومستواها على حل المشكلات في ضوء النموذج المعرفي المعلوماتي" : فتحي مصطفى الزيات (2001): علم النفس المعرفي . دراسات وبحوث . ج 2، ط 1 ، دار النشر للجامعات، القاهرة.

الدوريات:

- 65 . أحمد محمد جواد محسن (1999): " دعائم أساسية في الرياضيات التربوية" : مجلة التربية، اللجنة الوطنية القطرية للتربية و الثقافة والعلوم، العدد:130، السنة الثامنة، سبتمبر 1999.
- 66 . السعيد عواشرية (2004): "أثر استخدام الاستراتيجيات المعرفية المتعلقة بالفهم القرائي للمسائل الرياضية اللفظية في أداء حلها لدى تلاميذ السنتين الثامنة والتاسعة أساسي دراسة ميدانية" ، مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية ، العدد الأول، جامعة فرحات عباس ،سطيف.
- 67 . علي لونيس، عبد الله صحراوي (2006): " البنائية والتعليم بمقاربة الكفاءات: مدخل حديث لعلاج قصور تدريس الرياضيات بالمدرسة الجزائرية" :مجلة الدراسات، العدد 04، جامعة عمار تليجي بالأغواط، جوان 2006.
- 68 . حسين بداود ، محمد داودي (2006): " النظرية البنائية كأساس لبيداغوجيا الكفاءات . آمال ومحاذير. " :مجلة الدراسات، العدد 04، جامعة عمار تليجي بالأغواط، جوان 2006.

69 . ماهر مجمد أبو هلال (1992): "تمودج بنائي للتأثيرات المباشرة وغير المباشرة للجنس وقلق الرياضيات على الاتجاهات والتحصيل في الرياضيات"، مجلة كلية التربية، المنصورة، العدد:2، ص (37 . 53).

70 . محمد بوعلاق (2006): "التقويم التربوي وفق المقاربة بالكفاءات" ، مجلة الدراسات، جامعة عمار التليجي بالأغواط، العدد 04، جوان 2006.

71 . نظلة حسن أحمد خضر (1982): "البحث في الرياضيات التربوية واتجاهاته المتميزة في مصر" ،مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد الخامس.

الرسائل الجامعية:

72 . محمد الساسي الشايب (1998 . 1999) :تقويم أهداف منهاج الرياضيات في الطور الثاني من التعليم الأساسي وفق تصنيف بلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر.

Cd Romالمجلات الالكترونية:

73 . زين الدين ضياف (2005): "أبعاد التدريس بمقاربة الكفاءات": مداخلة بالملتقى الوطني "فلسفة التربية والتعليم في ظل المقاربة بالكفاءات أيام 06 . 07 . 08 /12/2005، جامعة عمار التليجي بالأغواط.

74 . نادية يوب، وآخرون (2005): "أثر التدريس بالكفايات على تنمية المبادرة لدى التلاميذ دراسة تجريبية على عينة من التلاميذ السنة الرابعة والسنة الخامسة من التعليم الأساسي بورقلة": مداخلة بالملتقى الوطني "فلسفة التربية والتعليم في ظل المقاربة بالكفاءات أيام 06 . 07 . 08 /12/2005، جامعة عمار التليجي بالأغواط.

75 . وهيبة السيد سعيد السيد حسن: بناء دليل لحل المشكلات الرياضية لمعلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية العليا بدولة البحرين، "ملخص رسالة ماجستير" ، مجلة العلوم التربوية والنفسية، العدد 4 المجلد 2، ديسمبر 2001 .

المواقع الإلكترونية:

76 . أحمد السيد عبد الحميد مصطفى، محمد إسماعيل: أثر التدريس بأسلوب حل المشكلات على أداء الصف الخامس الابتدائي في حل المسائل اللفظية.-www.khayma.com/dr-yousry/Abstracts

المراجع الأجنبية:

77 – Carpenter, Thomas P (1993): **Models of problem-Solving : A study of Kinder garten children’s problem solving processes** , journal for Research in mathematics Education. Vol 24, no 5.

78 – D’Hainaut. L, et al, (1979) :**programme d’étude et éducation permanente**. Etude pour L’Unesco , PUF ,.

79 –Frank, Megan Lynd & Carey, Deboran (1997): Young Children’s perceptions of mathematics in problem-Solving Environments, , journal for Research in mathematics Education. Vol 27.

80 - J. Cardinet (1986) :**les modèles de l’évaluation scolaire**, New Châtel, IRDP.

81 - . John. D , Brangord . B, Stein . S (1993): **The Ideal Problems Solver Agued For Improving Learning and Creativity**. Second Edition. Freeman and company. New York.

82 - Johnson. R, Rising. D, (1972): **Guidelines for Teaching Mathematics**, Wadsworth, pub, co, Inc, 2nd ed.