بسم الله الرحمن الرحيم

جـــامعـــــة الأزهـــــر- غـــــــــــزة
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمـــي
كـــلـيـــــــــــة التـربـــيـــــــــــة
قســـــم المناهـــج وطرق الـتـدريـــس

أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

The Effect of Problem –Solving Strategy on the Treatment of Mathematics Learning Difficulties for Eighth Graders

بحث مقدم من الطالب
عماد رمضان محمد شبير

إشراف الدكتور :
حازم زكي عيسى
أستاذ المناهج وطرق التدريس المساعد غير المتفرغ بكلية التربية
جامعة الأزهر – غزة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس– كلية التربية – جامعة الأزهر –غزة

2011م – 1432هـ

جامعة الأزهـــــــر- غـــــــزة
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي
كـلـيـــــــة التربيـــــــــــة
ماجستير المناهج وطرق التدريـــــس

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بجامعة الأزهر – غزة على تشكيل لجنة المناقشة والحكم على أطروحة الطالب / عماد رمضان محمد شبير ، المقدمة لكلية التربية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس وعنوانها :

أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

والمكونة من السادة :

د. حازم زكي عيسى	مشرفاً ورئيساً
د. علي نصار	مناقشاً داخلياً
د. محمد شقير	مناقشاً خارجياً

وتمت المناقشة العلنية يوم السبت بتاريخ 2011/7/30م.
وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الطالب / عماد رمضان محمد شبير ، درجة الماجستير في التربية تخصص المناهج وطرق التدريس .

توقيع أعضاء لجنة المناقشة والحكم :

د. حازم زكي عيسى	3/8/2011 .....
د. علي نصار	.....
د. محمد شقير	.....

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ يَرْفَعِ اللهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ﴾

(المجادلة: 11)

صدق الله العظيم

الإهـــداء

إلى الجبين الندي واليد المعطاءة والنور الذي أستضيء به وأسير على منحاه جبل شامخ جبهة عالية، في قوته رحيم، في عطفه كريم ... والدي الغالي صاحب الوجه المبتسم ....

وإلى روح والدتي الحبيبة في عالم الخلود رحمها الله ....

وإلى زوجتي الحبيبة ....

وإلى أحباب قلبي أبنائي وبناتي ....

وإلى إخوتي وأخواتي ... رمز المحبة والعطاء

وإلى أساتذتي وزملائي الكرام ....

أهدي هذا الجهد المتواضع .....

رمز بر ووفاء لهم جميعا لما قدموه لي من تشجيع لإتمام هذه الدراسة

الباحث

عماد رمضان شبير

شكر وتقدير

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾. (سورة النمل الآية (19))

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، الحمد لله رب العالمين الذي يَسَّرَ لي أمري ومنحني العزم والصبر على مواصلة البحث والدراسة والاستفادة من العلم والمعرفة، وبعد ...

الحمد لله الذي أعان وهدى، وقوى العزم و سددَّ الخطى ، و صدق النية على إكمال هذا العمل العلمي المتواضع، لذلك أتوجه بالشكر الجزيل إلى الله تعالى راجيًا المولى عز وجل أن يحقق به النفع، وأن يعم به الفائدة وإنه على ذلك لقدير.

ولا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل للتي كانت وما تزال منارة للعلم، ومحضناً للتربية، وإعداد القادة، جامعة الأزهر – غزة ، ممثلة في رئيسها الأستاذ الدكتور/ عبد الخالق الفرا، وفي عميد الدراسات العليا الأستاذ الدكتور/ جهاد أبو طويلة، وفي عميد كلية التربية الدكتور/ محمد سفيان أبو نجيلة حفظهم الله ورعاهم لما بذلوه ويبذلونه من جهد لإنجاح برنامج الدراسات العليا بالجامعة وبخاصة في كلية التربية.

واعترافا لذوي الفضل بفضلهم، فإنني أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى الدكتور الفاضل/ حازم زكي عيسى حفظه الله والذي تفضل بقبول الإشراف على هذه الرسالة، فقد أفاض علي بإرشاداته السديدة، لم يدخر جهداً، ولم يبخل علي بوقته الثمين، نهلت من بحر علمه، ولا أجد كلمةَ في معجم اللغات ولا في سطور الكتب تستحق شرف الارتقاء للشكر له، فله مني أسمى آيات الاحترام والحب والامتنان والتقدير.

وإنه لشرف عظيم للبحث والباحث أن يقوم بمناقشة البحث والحكم عليه الأستاذان الفاضلان:

فضيلة الدكتور/ محمد شقير وكيل وزارة التربية والتعليم العالي

فضيلة الدكتور/ علي نصار رئيس قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة الأزهر غزة

أفادنا الله من علمهما وجزاهما عنا خير الجزاء.

كما أتوجه بخالص شكري وعرفاني لكل من مد لي يد العون لإنجاح هذا العمل المتواضع من زملائي وكل من شاركني العناء ومن ساندني وشجعني على مواصلة دربي ومن سهل لي مهمة، ومن حكم لي أداة من أدوات الدراسة، فاستحقوا مني كل عرفان وتقدير، وأخص بالذكر أخي وأستاذي ومشرفي وزميلي الأستاذ/ سهيل شبير وكلاً من الأستاذ/ عدنان المصري، والأستاذ/ وسيم المصري،

والأستاذة/ ريم الزريعي لمساعدتهم لي في إعداد وتطبيق أدوات الدراسة، كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ/ عبد الكريم السر الذي قام بتدقيق الرسالة تدقيقاً إملائياً ولغوياً، كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ/ ماجد صلاح الذي قام بالترجمة للدراسات الأجنبية .

كذلك أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلى زوجتي وأبنائي وأخوتي وجميع أفراد أسرتي لما تحملوه من مشقة ومن جهد وعناء من اجل إخراج هذا العمل المتواضع على أكمل وجه.

ولا يفوتني في هذا المقام إلا أن أشكر الذي مهما كتبت في حقه من عبارات الشكر والثناء والامتنان، لن أوفيه حقه والدي الغالي الذي شجعني على إتمام هذه الدراسة، وغرس في داخلي حب العلم، والذي غمرني بحبه وبعطائه ودعائه فله مني خالص دعواتي.

الباحث

عماد رمضان شبير

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير	أ
آية قرآنية	ب
الإهداء	ت
شكر وتقدير	ث
قائمة المحتويات	ح
قائمة الجداول	ذ
قائمة الملاحق	ز
ملخص الدراسة	س
الفصل الأول **الخطة العامة للدراسة**	**1- 10**
المقدمة	3
مشكلة الدراسة	7
أسئلة الدراسة	7
فروض الدراسة	7
أهداف الدراسة	8
أهمية الدراسة	9
حدود الدراسة	9
مصطلحات الدراسة	9
الفصل الثاني **الإطار النظري**	**11- 44**
المحور الأول : ماهية الرياضيات وأهدافها	13
ماهية الرياضيات	13
أهمية الرياضيات	13
الأهداف العامة للمنهاج الفلسطيني.	14
الأهداف العامة لتدريس مبحث الرياضيات.	15

الموضوع	الصفحة
أهداف تدريس وحدة حساب المثلثات لطلبة الصف الثامن الأساسي.	16
المحور الثاني: صعوبات تعلم الرياضيات	**18**
تعريف صعوبات التعلم	18
تصنيف صعوبات التعلم	19
أنواع صعوبات تعلم الرياضيات	21
عوامل صعوبات تعلم الرياضيات	21
أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات	23
خصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم	24
مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات	24
خطوات تشخيص وعلاج صعوبات التعلم	26
إرشادات التدريس للطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات	26
المحور الثالث: إستراتيجية حل المشكلات وتدريس الرياضيات	**27**
طبيعة حل المشكلات في الرياضيات	27
إستراتيجية حل المشكلات وتعريفها	30
مميزات إستراتيجية حل المشكلات	32
نماذج إستراتيجية حل المشكلات ومنها المشكلات الرياضية وخطوات التدريس بإستراتيجية حل المشكلات فيها	33
مراحل إستراتيجية بوليا لحل المشكلات Polya	36
مميزات إستراتجية بوليا لحل المشكلات	37
الأسس التربوية الحديثة لإستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات	37
تصنيف المشكلات الرياضية	38
دور معلم الرياضيات في استخدام إستراتيجية حل المشكلة الرياضية	40
تعقيب عام على الإطار النظري	43
الفصل الثالث **الدراسات السابقة**	**45- 66**
المحور الأول: دراسات بحثت في تشخيص و علاج صعوبات تعلم الرياضيات	47
المحور الثاني: دراسات تناولت إستراتيجية حل المشكلات	**55**

الموضوع	الصفحة
تعقيب عام على الدراسات السابقة	63
أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة	65
ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة	66
الفصل الرابع **الطريقة والإجراءات**	**92 -67**
منهج الدراسة	69
مجتمع الدراسة	69
عينة الدراسة	70
أداة الدراسة	71
إجراءات الدراسة	91
المعالجات الإحصائية	92
الفصل الخامس **نتائج الدراسة وتفسيرها**	**115-93**
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	95
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرض الأول	100
النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرض الثاني	104
النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرض الثالث	108
النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والفرض الرابع	112
نتائج الدراسة	114
توصيات الدراسة	115
مقترحات الدراسة	115
مراجع الدراسة وملاحقها	**180-116**
المراجع العربية	116
المراجع الأجنبية	123
ملاحق الدراسة	125
ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	179

قائمة الجداول

رقم الجدول	موضوع الجدول	الصفحة
-1	يُبين أعداد طلبة الصف الثامن الأساسي بالمدارس الحكومية بمحافظة خان يونس للعام الدراسي2011/2010م.	70
-2	يُبين توزيع عينة الدراسة من الطلبة الذين طبق عليهم الاختبار التشخيصي/ التحصيلي (لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات) حسب المدرسة والجنس وعدد الشعب وعدد الطلبة	70
-3	يُبين توزيع مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية) من حيث اسم المدرسة والمجموعة التي تنتمي إليها والجنس والعدد	71
-4	يُبين استطلاع رأي عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011/2010م حسب صعوبة تعلمها	72
-5	يُبين تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة من قبل الباحث	73
-6	يُبين تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة من قبل الباحث ومعلم	74
7	يُبين قائمة بصعوبات التعلم المتضمنة في وحدة حساب المثلثات لدى الطلبة من خلال تحليل الاختبارات وكراسات الطلبة	74
–8	يُبين النسبة المئوية لقائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين .	77
-9	يُبين الوزن النسبي لكل درس من دروس وحدة حساب المثلثات	81
-10	يُبين معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار التشخيصي/ التحصيلي في وحدة حساب المثلثات	84
11- أ	يُبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال التذكر في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي	85
11 - ب	يُبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال الفهم في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي	85

رقم الجدول	موضوع الجدول	الصفحة
11-جـ	يُبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال التطبيق في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي	86
-12	يُبين معاملات الارتباط بين درجات كل مجال من مجالات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار	86
-13	جدول يبين معامل التجزئة النصفية للاختبار	87
-14	يُبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) بين مجموعات الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات	88
-15	يُبين توزيع أسئلة الاختبار على موضوعات وحدة حساب المثلثات والنسبة المئوية للإجابات الخاطئة في كل منها على حدة	96
16	يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلبة المجموعتين: التجريبية والضابطة (الكلية) في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات	100
-17	يُبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية)	102
18	يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات	104
19	يبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى مجموعتي طلاب الدراسة (الضابطة، والتجريبية)	106
20	يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات	108
21	يبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية)	110
22	يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات	112

قائمة الملاحق

رقم الملحق	محتوى الملحق	الصفحة
1-	يُبين أسماء المدارس وأعداد معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي في كل منها والذين تم استطلاع رأيهم لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر للفصل الدراسي الثاني 2010/ 2011م حسب صعوبة تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظرهم	125
2-	يُبين أسماء المشرفين والمعلمين والمشاركين في ورشة العمل الخاصة بمناقشة قائمة الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والتي وضعها الباحث من وجهة نظرهم	126
3-	يُبين الصورة الأولية للاختبار التشخيصي/ التحصيلي (52) فقرة الذي أرسل للمحكمين والذي طبق على العينة الاستطلاعية	127
4-	يُبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته الأولية(52)فقرة	133
5-	يُبين قائمة بأسماء المحكمين للاختبار التشخيصي في صورته الأولية	134
6-	يُبين الصورة النهائية للاختبار ويتضمن(40) فقرة	135
7-	يُبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته النهائية(40) فقرة	139
8-	يُبين دليل المعلم لتدريس وحدة حساب المثلثات للصف الثامن الأساسي بإستراتيجية حل المشكلات	140
9-	يُبين قائمة بأسماء المحكمين لدليل المعلم لتدريس وحدة حساب المثلثات بإستراتجية حل المشكلات	176
10-	يُبين نموذج تسهيل مهمة الباحث من وزارة التربية والتعليم العالي لتطبيق أدوات الدراسة	177

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهجين (المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي).

وتكونت عينة الدراسة من (613) طالباً وطالبة اختيروا عشوائيا من طلبة الصف الثامن الأساسي من ستة مدارس من المدارس الحكومية بمحافظة خان يونس بفلسطين، لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، بالإضافة إلى (139) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي اختيروا عشوائيا من مدرستين قسموا لمجموعتين لتطبيق الدراسة، حيث أن إحداهما المجموعة التجريبية وتكونت من (69) طالباً وطالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وتكونت من (70) طالباً وطالبة.

واقتصرت الدراسة على الوحدة السابعة وحدة (حساب المثلثات) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011/2010م.

واستخدم الباحث لتحقيق أهداف الدراسة اختباراً (تشخيصي/ تحصيلي).

وقد وظف الباحث الأساليب الإحصائية التالية في معالجة البيانات: حساب المتوسطات، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط، ومعادلة هولستي، واختبار (ت)، ومعادلة كودر ريتشاردسون 21، ومربع إيتا، وحجم التأثير d.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- أن وحدة حساب المثلثات هي أكثر وحدات المقرر صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر معلميهم.

2 – أن جميع فقرات الاختبار التشخيصي لوحدة حساب المثلثات تشكل صعوبة تعلم لدى الطلبة عدا فقرة واحدة.

3-وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

4- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

5- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

6-وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات وأقرانهم طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

وفي ضوء النتائج التي توصلت الدراسة لها يضع الباحث التوصيات التالية:

- ضرورة الاهتمام بصعوبات التعلم لدى الطلبة واتباع إستراتيجيات مناسبة لعلاجها.
- التأكيد على توضيح معاني الرموز والمصطلحات الرياضية الواردة في وحدة حساب المثلثات بدقة حتى يتسنى للطلبة فهمها والتعامل معها بشكل أفضل.
- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء شرح المعلمين.
- تقليل نصاب المعلم من عدد الحصص الأسبوعية، لكي يتسنى له توفير الوقت اللازم لتشخيص صعوبات التعلم لدى الطلبة، ومن ثم توظيف إستراتيجيات حديثة لعلاج هذه الصعوبات.
- عرض محتوى منهاج الرياضيات بحيث يكون مراعيا استخدام إستراتيجية حل المشكلات.
- ضرورة توظيف إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي.
- ضرورة اكتساب الطلبة وتعلمهم لمهارات حل المشكلات، لكي تتحقق الأهداف المنشودة من تعلمهم للرياضيات.
- التأكيد على تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التدريس من خلال الدورات التدريبية .

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسات مماثلة للكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلبة في المراحل والمواد الدراسية المختلفة.
- إجراء دراسات تتضمن برامج مقترحة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.
- تجريب إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات التعلم لدى الطلبة في المواد الدراسية المختلفة وفي المستويات الدراسية المختلفة.
- البحث في استراتيجيات التدريس الملائمة لتعلم الرياضيات.
- إجراء دراسات توضح أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات مقارنة بطرق التدريس المختلفة.

الفصل الأول

الفصل الأول

الخطة العامة للدراسة

- **المقدمة**
- **مشكلة الدراسة**
- **أسئلة الدراسة**
- **فروض الدراسة**
- **أهداف الدراسة**
- **أهمية الدراسة**
- **حدود الدراسة**
- **مصطلحات الدراسة**

المقدمة :

للتربية أهمية بارزة في حياة المجتمعات و الأفراد ، لما لها من دور مهم في المحافظة على تراث المجتمع ، كما أنها أداة من أدوات تقدم المجتمع وتطوره، وتهدف لتنمية جميع جوانب الشخصية للفرد وتمكنه من تحقيق ما يرغب الوصول إليه من تقدم، وازدهار، ورفاهية .

وتعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية المقررة؛ لما لها من دور كبير في الحياة؛ ولما لها من إسهامات في نهضة الأمم ورقيها ، وبالإضافة إلى أن الرياضيات لها دور ملحوظ في الصحوة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها العالم الآن ، فقد امتدت الاستخدامات المختلفة لها حتى شملت كثيراً من المجالات التطبيقية في العلوم الاجتماعية، والإنسانية، وإدارة الأعمال، والسياسة ، كما لعبت دوراً مباشراً في تنمية الاقتصاد (إبراهيم أبو لغد، 1998 :10). وهذا كله نتيجة غزو الرياضيات جميع العلوم التطبيقية كالأحياء والكيمياء وعلوم الأرض (محمد عبد المنعم شحادة وآخرون،2001 : 137) .

وتعتبر الرياضيات ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فكلها تعتمد على الرياضيات بطريق أو بآخر ، و ليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحا له، وإن ضبط وإتقان أي منها يرتبط بدرجة كبيرة بحجم الرياضيات التي ينتفع بها ، وبذلك يمكن القول أن الرياضيات هي أم العلوم و خادمتها (حسن رصرص ، 2:2007).

و الرياضيات أصبحت موضوعاً أساسياً لا يستغني عنه الإنسان بأي حال من الأحوال أينما كان موقعه سواء في الدراسة، أم في وظيفة يشغلها، أم في قضاء حوائجه في مختلف مناحي حياته اليومية .(محمود الحمضيات، 1998: 2).

وكما تؤثر طبيعة المادة على طرق تعلمها فالرياضيات ذات طبيعة تركيبية وتراكمية، لذا فإن تعلمها يقوم أساساً على خطوات تتابعيه منظمة . (محمد المفتي، 1995: 8) .

ويرى البعض أن تدريس الرياضيات من المهام الصعبة، وذلك لما تتصف به هذه المادة من تجريد في المفاهيم والعلاقات ،وتجدر الإشارة هنا إلى أنه لا توجد طريقة مثلى لتدريسها تناسب كل المواقف والدروس (إبراهيم الفأر ،47:1994) .

وقد لاحظ الباحث من خلال تدريسه لمادة الرياضيات لمراحل متعددة ومن خلال مناقشاته المتعددة مع المعلمين للرياضيات أن هناك بعض المشكلات التي تواجه كلا من المعلمين والطلبة عند تعليم وتعلم الرياضيات وخاصة في الصف الثامن الأساسي ،فمنها الصعوبات المرتبطة بطبيعة الرياضيات وبأسلوب تدريسها وطريقة عرض محتواها في الكتاب المدرسي، وهذه الصعوبات تعرقل تقدم الطلبة وتشعرهم بالإحباط، وتؤثر على مستواهم التعليمي في جميع المواد الدراسية المختلفة، وتؤدي إلى

عزوف البعض منهم عن المدرسة، و هذه الصعوبات متعددة نذكر منها: كثرة المفاهيم و القوانين التي تثقل على الطلبة، وعدم ربط الموضوعات مع بعضها، و تنوع المسائل الرياضية، و تنوع طرق التفكير في الحل، وضعف المهارات الأساسية المطلوب إتقانها للحل، ووضع بعض المواضيع ضمن المقرر في المنهاج الفلسطيني الجديد والتي كانت تدرس سابقا في المرحلة الثانوية كوحدة حساب المثلثات على سبيل المثال، ووحدة حساب المعاملات المالية والتجارية التي تدرس في كلية التجارة بالجامعات.

وإن الصعوبات التعلمية ليست مقتصرة على مرحلة عمرية دون غيرها بالرغم من أنها تختلف في أشكالها وفق المرحلة العمرية، وتتضح صعوبات التعلم كلما تقدم الطفل بالعمر فهي أكثر وضوحاً في المرحلة الابتدائية منه في مرحلة ما قبل المدرسة، ويفترض معالجتها بشكل مبكر وإلا فإنها قد تستمر لمراحل لاحقة (قحطان الظاهر، 2008: 19).

وعليه فإن الدراسات التي تهدف للتعرف على صعوبات التعلم لدى الطلبة، وتوظيف إستراتيجيات تدريس متعددة ومناسبة، ووضع إستراتيجيات حديثة يتم تجريبها للتأكد من فاعليتها لها أثر كبير في علاج هذه الصعوبات ، و إن غياب مثل هذه الدراسات تجعل عملية العلاج للصعوبات التعلمية لدى الطلبة غير منظمة، وغير مركزة، وعشوائية، ولا تضع الجهد المبذول في مكانه الصحيح .

و حسب اطلاع الباحث هناك العديد من الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الرياضيات مثل دراسة(جلال رومية، 2007) والتي هدفت إلى التعرف إلى فاعلية برنامج يعتمد تكنولوجيا الحاسوب لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظة شمال غزة ، ودراسة(هيثم عبد الغني،2009) والتي هدفت إلى وضع برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وقياس مدى فاعليته ، والتعرف إلى أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر من وجهتي نظر المعلمين والطلبة ، ودراسة(احمد عبد الله ،2009) والتي هدفت إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي وأسبابها ،ووضع تصور مقترح لعلاجها و قد أظهرت معظم هذه الدراسات وجود صعوبات في تعلم الرياضيات لدى الطلبة وكذلك أكدت على فاعلية البرامج المقترحة في علاج صعوبات التعلم لدى الطلبة، وكذلك دراسات وظفت أسلوب حل المشكلات في التعلم ومن هذه الدراسات دراسة (محمد الخطيب ،2006) والتي هدفت إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن ، ودراسة (تيسير القيسي، 2007) والتي هدفت إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، ودراسة (محمد الخطيب وعدنان العتوم، 2008) والتي هدفت إلى تقصي أثر النمط المعرفي والتدريب على استراتيجيات حل المشكلة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية، ودراسة (مصعب

علوان ، 2009) والتي هدفت إلى التعرف إلى العلاقة بين تجهيز المعلومات والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية وقد أظهرت هذه الدراسات الأثر الإيجابي لتوظيف إستراتيجية حل المشكلات في التعلم لدى الطلبة.

ومن الإستراتيجيات التي تستخدم لتشجيع الطلبة على إيجاد الحلول في الرياضيات بأنفسهم عن طريق البحث والتنقيب والتساؤل والتجريب هي: إستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات ،والذي يمثل قمة النشاط العلمي الذي يقوم به العلماء، وإن نجاح الطلبة في حل المشكلات سوف يعدهم للنجاح في معالجة القضايا والمشاكل التي تصادفهم في حياتهم اليومية .

ويعد حل المشكلات منشطا هاما ومناسبا في الرياضيات ، كونه النتاج الأخير لعملية التعليم والتعلم ، فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرياضية ليست هدفا في ذاتها ، وإنما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية . بالإضافة إلى ذلك فإن حل المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام . فليس هنالك رياضيات بدون تفكير وليس هنالك تفكير بدون مشكلات (محمد الخطيب ،2006: 2) .

ويكتسب الطلبة باستخدام إستراتيجية حل المشكلات طرقاً سليمة في التفكير، ويؤدي إلى تكامل استخدام المعلومات، وإثارة حب الاستطلاع نحو الاكتشاف، كما ينمي قدرة الطلبة على التفكير العلمي، وتفسير البيانات بطريقة منطقية وسليمة، ويعطي الطلبة الثقة في أنفسهم ويجعلهم قادرين على مواجهة المشكلات غير المألوفة التي يتعرضون لها.
واعتبر جون ديوي أن أسلوب حل المشكلات ضرورة من ضرورات الحياة، ولا بد من الأخذ به أسلوباً لتلك الحياة، وإن التدريب على ذلك واكتسابه هي مهام تقع على عاتق التربية (يسرى أبو جويعد، 2002: 48).
وللتأكيد على أهمية حل المشكلات، فقد بدأت مناهج الرياضيات في بعض الدول تتجه ليس فقط إلى التأكيد على تعليم مهارة حل المشكلات، بل أيضا إلى التأكيد على تعليم الرياضيات نفسها من خلال حل المشكلات.(محمد الخطيب، 2006 : 4)

ويعد المعلم من المحاور الأساسية في العملية التعليمية التعلمية؛ لأنه يتعامل مع طلبة لديهم فروق فردية متنوعة مما يجعله يواجه يوميا احتياجات خاصة، وأساليب تدريس خاصة لتشجيع الطلبة على الاكتشاف للمعلومات، والتقصي للمعارف، والمفاهيم، والتعميمات، وتوظيفها في حل المشكلات وخاصة في تدريس الرياضيات التي يتعرض فيها الطلبة للعديد من الصعوبات التي يتوجب عليهم الوصول لحلها .

و بناء على ما سبق فقد تولدت لدى الباحث الرغبة في إجراء هذه الدراسة، والتي تهدف إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، خاصة ولأنه حسب علم الباحث لم يجد أي دراسة محلية في المجال تناولت استخدام إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن، حيث أن مقرر الرياضيات للصف الثامن الأساسي يعتبر أساساً مهماً للتعلم في المستويات التالية للصف الثامن، وكذلك لأن أكثر الاختبارات الدولية في الرياضيات تطبق على طلبة الصف الثامن، وقد تم اختيار وحدة حساب المثلثات لتطبيق الدراسة عليها بعد استطلاع أراء عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي بالمدارس التابعة لوزارة التربية و التعليم العالي في محافظة خان يونس بفلسطين على أنها أكثر وحدات المقرر صعوبة .

وتأتي هذه الدراسة لتكون إضافة – متواضعة – إلي الدراسات والبحوث التي تطرقت إلى موضوع صعوبات التعلم على وجه العموم والرياضيات بخاصة واستراتيجيات التدريس ، حيث تتناول علاج صعوبات تعلم حساب المثلثات من خلال التعلم بإستراتيجية حل المشكلات.

ومن هذا المنطلق كانت أهمية هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة خان يونس.

مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة خان يونس ؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية :

1- ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي كما يقيسها الاختبار التشخيصي/ التحصيلي؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

4- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس؟

فروض الدراسة :

تسعى هذه الدراسة في إ طار الإجابة على التساؤلات السابقة إلى اختبار الفرضيات التالية :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.

أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية :

1- التعرف إلى صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة خان يونس كما يقيسها الاختبار.

2- الكشف عما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات.

3- الكشف عما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات.

4- الكشف عما إذا كانت توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات.

5- الكشف عما إذا كانت توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي :

1- توظيف هذه الدراسة إستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والذي يجعلها من الدراسات النوعية .

2- يمكن أن يستفيد من هذه الدراسة مصممو مناهج الرياضيات للصف الثامن حيث تتضمن الدراسة تحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة وتوظيف إستراتيجية حل المشكلات لعلاج تلك الصعوبات .

3- قد يستفيد من هذه الدراسة المشرفون التربويون من خلال قيامهم بمهامهم الإشرافية.

4- قد تزود الدراسة الباحثين بإستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات قد يستفيدوا منها في دراسات لاحقة .

5- قد تسهم هذه الدراسة في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن.

حدود الدراسة :

اقتصر تطبيق الدراسة الحالية على وحدة حساب المثلثات من كتاب الرياضيات الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2011/2010م) لطلبة الصف الثامن الأساسي الملتحقين بالمدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة خان يونس بفلسطين.

مصطلحات الدراسة:

إستراتيجية حل المشكلات :

الفعاليات التعليمية التي تعتمد خطوات البحث العلمي حسب نموذج بوليا(تحديد وفهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، ومراجعة الحل والتحقق من صحته).

صعوبات تعلم الرياضيات :

ما يعيق تعلم الرياضيات بنسبة 30% فأكثر لدى الطلبة كما يقيسها الاختبار.

طلبة الصف الثامن الأساسي :

يعرف الباحث طلبة الصف الثامن الأساسي على أنهم: الطلاب والطالبات الذين أنهوا دراستهم للصف السابع الأساسي بنجاح ويبلغ أعمارهم بين " 13-14" سنة ، والمسجلون في الصف الثامن الأساسي بالمدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة خان يونس للعام الدراسي 2011/2010م .

طلبة المجموعة التجريبية :

هم الطلاب والطالبات الذين تم تدريسهم الدروس التي تمثل صعوبات تعلم في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بإستراتيجية حل المشكلات.

طلبة المجموعة الضابطة :

هم الطلاب والطالبات الذين تم تدريسهم الدروس التي تمثل صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بالطريقة التقليدية .

الفصل الثاني

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

*** المحور الأول : ماهية الرياضيات وأهدافها**

*** المحور الثاني: صعوبات تعلم الرياضيات**

*** المحور الثالث: إستراتيجية حل المشكلات**

*** تعقيب عام على الإطار النظري**

الإطار النظري:

تناول الباحث في هذا الفصل ماهية الرياضيات وأهدافها وصعوبات تعلم الرياضيات وتعريف صعوبات التعلم، وتصنيفها، وأسباب صعوبات التعلم ، وخصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم، ومظاهر صعوبات تعلم الرياضيات، وخطوات تشخيص وعلاج صعوبات التعلم، وإرشادات التدريس للطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وإستراتيجية حل المشكلات وتعريفها، ومميزات حل المشكلات، ونماذج لإستراتيجية حل المشكلات، ومراحل إستراتيجية بوليا لحل المشكلات، والأسس التربوية الحديثة لإستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات، وتصنيف المشكلات الرياضية، ودور معلم الرياضيات في إستراتيجية حل المشكلات.

المحور الأول : ماهية الرياضيات وأهدافها

ويتناول الباحث في هذا المحور ماهية الرياضيات وأهدافها، حيث تعتبر الرياضيات لغة عالمية لجميع الثقافات والحضارات، وهي من أهم الأنشطة التعليمية التي تقدم لجميع الطلبة في مستويات التعليم المختلفة لما لها من إسهامات في النهضة العلمية الحالية، ومن الضروري أن يدرك معلم الرياضيات طبيعة المادة التي يعلمها للطلبة، لأن ذلك يساعده على اختيار أفضل الإستراتيجيات لتعليم طلبته، وبالتالي مساعدتهم على تحقيق الأهداف المرجوة بأيسر وأقصر الطرق.

ماهية الرياضيات:

الرياضيات هي علم الأعداد والفراغ أو هي العلم المختص بالقياس والكميات والمقادير.

وهي علم تجريدي من إبداع العقل البشري ويهتم بطرائق الحل وأنماط التفكير، وهي لغة ووسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعة، وهي تتعامل مع الحقائق الكمية والعلاقات كما أنها تتعامل مع المسائل التي تتضمن الفضاء والأشكال والصيغ والمعادلات المختلفة ، وتعد الرياضيات تعبيراً عن العقل البشري الذي يعكس القدرة العملية والقدرة التأملية والتعليل والرغبة في الوصول لحد الكمال في الناحية الجمالية.

أهمية الرياضيات:

للرياضيات دور أساسي وبارز في التقدم العلمي والاقتصادي والحضاري الذي نشهده في عصرنا الحالي ، وتعتبر الرياضيات منظمة لحياتنا اليومية من معاملات تجارية ، وأجور، وحسابات بنكية، وأسهم، وضرائب، واستهلاك، ومشتريات وغيرها من أمور الحياة.

وإن رقي الأمم يقاس بالقدر الذي تملكه من تقنيين وعلماء ومهندسين ، فالدول المتقدمة كلها تلجأ إلى التخطيط كي تتمكن من السيطرة على الاقتصاد وتوجيهه وزيادة مردوده، والتخطيط يعتمد على الإحصاء والإحصاء يُعتبر جزءًا من الرياضيات ، وكذلك مكنت الرياضيات الإنسان من اختصار عمليات معقدة ومتطورة، فالآلات الالكترونية تقوم وفي زمن قليل بعمليات حسابية تحتاج إلى جهد

ووقت كبيرين لإجرائها يدوياً، ومما سبق نستنتج أن الرياضيات تعتبر الحجر الأساسي في تكوين العلوم وهي النموذج الأكمل للمحاكمة العقلية لإنشاء العلم الحديث.

الأهداف العامة للمنهاج الفلسطيني:

إن أي عمل يقوم به الإنسان لا بد من تحديد الأهداف له، لأن ذلك يُيسر اختيار الوسائل والإجراءات المناسبة التي يمكن بواسطتها تحقيق الأهداف الموضوعة، وفي ضوء ذلك فإن المناهج الفلسطينية الجديدة بصورة عامة تهدف إلى أن يتحصل الطالب على ما يلي :

(وزارة التربية والتعليم العالي ،2011: 11) : دليل المعلم لمبحث الرياضيات للصف الثامن الأساسي، السلطة الوطنية الفلسطينية ، الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي.

1- يعمق الإيمان بالله وينتمي للدين الإسلامي ويعزز الثقافة الإسلامية .
2- يعتز بهويته الوطنية وعروبته وإسلامه، ويلتزم بها ، ويتفاعل مع قضاياه بشكل ايجابي ويرتبط بالعالم والقضايا العالمية .
3- يعتز بوطنه فلسطين وينتمي إليه " المواطنة".
4- يعتز بلغته العربية ويلتزم بها في التعبير عن ذاته والاتصال بالآخرين .
5- يعي تراثه الوطني ويعتز به ويحافظ عليه ويعمل على إحياء التراث الثقافي الفلسطيني وإثرائه.
6- يلتزم بالقيم والعادات والتقاليد الفلسطينية .
7- يعي بأن فلسطين لها خصوصية حضارية، ودينية، وثقافية، وجغرافية، وهي مهد الرسالات .
8- يؤمن بالديمقراطية .
9- يؤمن بالقيم والمبادئ الإنسانية التي تحترم الإنسان، وتعزز مكانة العقل، وتحض على العلم والعمل والأخلاق والمثل العليا، ويحافظ على حقوق الآخرين وممتلكاتهم .
10- يؤمن بالسلام العادل والمساواة والحرية والكرامة وحقوق الإنسان .
11- يعمل على سيادة القانون، واحترام الحريات الفردية والجماعية، ويعرف ما له من حقوق وما عليه من واجبات ويتمسك بحقوق المواطنة ويتحمل المسئوليات المترتبة عليها .
12- يؤمن بأهمية توحيد جوانب الإنسان الفلسطيني المتكاملة فكريا، واجتماعيا، وجسديا، وروحيا، وعاطفيا ليكون مواطنا صالحا .
13- يؤمن بأن الإنسان الفلسطيني هو الثروة الحقيقية للمجتمع الفلسطيني، وهو أداة التنمية فيه. ويجب توثيق الصلة بين التربية والتأهيل المهني والتقني للطلبة وربط المدرسة بسوق العمل .
14- يؤمن بأن للتربية دورا مهما في تطوير المجتمع اقتصاديا واجتماعيا في إطار الوطن العربي المتكامل خاصة والعالم عامة .
15- يلتزم بالقواعد الصحية المؤدية إلى النمو السوي جسديا وانفعاليا وعقليا .

16-يهتم بالمحافظة على الأسرة وتماسكها وحسن رعايتها .

17-يحافظ على البيئة الطبيعية الفلسطينية ومواردها الاقتصادية ويعمل على تحسينها واستثمارها بشكل متوازن لتنمية مجتمعه ماديا ومعنويا .

18-يهتم بالانفتاح على الثقافات العالمية بإتقان لغة أجنبية على الأقل .

19-يستوعب المبادئ والحقائق والمفاهيم والنظريات ويستخدمها في تفسير الظواهر الكونية ويسخرها لخدمة الإنسان .

20-يستخدم التفكير الناقد ويتبع الأسلوب العلمي في المشاهد والبحث والاستكشاف والاستقصاء وحل المشكلات .

21-يتفاعل مع التكنولوجيا فكرا وقيما وأداء وسلوكا بشكل متقن .

22-يهتم بعلوم المستقبل من تكنولوجيا عصرية وعلوم تطبيقية ورياضيات وفلك وجيولوجيا وعلم الحاسوب ويساهم مساهمة فعالة في التنمية الشاملة .

23-يؤمن بالوحدة الوطنية الفلسطينية ويسعى إلى تحقيقها .

24-يؤمن بعدالة القضية الفلسطينية ويدافع عنها .

25-يؤمن بحق العودة لبلده ويسعى لنيل حقوقه ويتمسك بها.

الأهداف العامة لتدريس مبحث الرياضيات :

(وزارة التربية والتعليم العالي ،2011: 11) : دليل المعلم لمبحث الرياضيات للصف الثامن الأساسي ، السلطة الوطنية الفلسطينية ، الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي.،

1- اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم الجوانب الكمية في البيئة والتعامل مع المجتمع .

2- إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة طرق التفكير السليمة كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والتأملي.

3- التأكيد على معرفة أهمية الرياضيات في حياتنا العامة وآثارها في التطور الحضاري .

4- تشجيع التلاميذ على تكوين ميول واتجاهات سليمة نحو الرياضيات وعلى تذوقها .

5- تنمية المهارات الذهنية والابتكارات العلمية .

6- تقدير دور العلماء في نشأة الرياضيات .

7- استخدام لغة الرياضيات في التعبير عن نفسه والاتصال بالآخرين.

8- إدراك دور الرياضيات في التقدم العلمي وفي المواد الدراسية الأخرى .

9- اكتساب المعرفة الرياضية اللازمة لفهم البيئة والتعامل مع المجتمع .

10- ابتكار أساليب جديدة لحل المسائل الرياضية .

11- اكتساب مهارات أساسية لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في الرياضيات .

12- تنمية بعض القيم الإيجابية مثل الدقة والنظام والترتيب والموضوعية والمثابرة واحترام أراء الآخرين.

13- اكتساب بعض المهارات العملية مثل: استخدام أدوات الهندسة ومهارات القياس والإنشاءات العملية وتشغيل بعض الأجهزة والآلات .

14- تنمية القدرة على الكشف والابتكار وتعويد التلميذ على عملية التجريد والتعميم.(نظلة خضر ،1984: 22)

15- اكتساب اتجاهات وعادات اجتماعية سليمة مثل الموضوعية في التفكير، والدقة في التعبير، والقدرة على التنظيم، والعمل الهادف، واستخدام أساليب التخطيط والتصميم في حل المشكلات الرياضية وغير الرياضية . (نظلة خضر ،1984: 22)

16- تنمية واكتساب قيم واتجاهات وعادات ايجابية عند الطفل مثل: (الصبر والنظام والدقة والتعاون). (بطرس بطرس، 2009: 430)

17- مساعدة الفرد على دراسة وفهم علوم أخرى. (بطرس بطرس، 2009: 430)

18- فهم وتفسير بعض الظواهر الطبيعية. (بطرس بطرس، 2009: 430)

أهداف تدريس وحدة حساب المثلثات لطلبة الصف الثامن الأساسي :

1- أن يميز الطالب بين الضلع المقابل والمجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

2- أن يستنتج الطالب قانون جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

3- أن يتعرف الطالب إلى الرمز الرياضي لجيب الزاوية الحادة .

4- أن يجد الطالب جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

5- أن يوظف الطالب جيب الزاوية لحل مسائل منتمية.

6- أن يستنتج الطالب قانون جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

7- أن يتعرف الطالب إلى الرمز الرياضي لجيب تمام الزاوية الحادة .

8- أن يجد الطالب جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

9- أن يوظف الطالب جيب تمام الزاوية لحل مسائل منتمية.

10- أن يستنتج الطالب قانون ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

11- أن يتعرف الطالب إلى الرمز الرياضي لظل الزاوية الحادة .

12- أن يجد الطالب ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

13- أن يوظف الطالب قانون ظل الزاوية لحل مسائل منتمية.

14- أن يجد الطالب النسب المثلثية الأساسية للزاوية 30° .

15- أن يجد الطالب النسب المثلثية الأساسية للزاوية 60°.

16- أن يجد الطالب النسب المثلثية الأساسية للزاوية 45°.

17- أن يوظف الطالب النسب المثلثية الأساسية للزوايا 30°، 45° ، 60° في حل تمارين منتمية.

18- أن يتعرف الطالب إلى رموز النسب المثلثية الأساسية في الآلة الحاسبة.

19- أن يوظف الطالب الآلة الحاسبة في إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية .

20- أن يجد الطالب قياس أي زاوية إذا عُلمت أي نسبة مثلثية من نسبها الأساسية لها.

21- أن يحل الطالب أسئلة منتمية على الدرس باستخدام الآلة الحاسبة .

22- أن يتعرف الطالب إلى مفهوم المعادلة المثلثية .

23- أن يحل الطالب معادلات مثلثية تعطى له.

24- أن يجد الطالب قيمة الزاوية من خلال حل المعادلة المثلثية.

25- أن يتعرف الطالب إلى عناصر المثلث الستة.

26- أن يتعرف الطالب إلى مفهوم حل المثلث القائم الزاوية.

27- أن يتعرف الطالب إلى الشروط الواجب توافرها لحل المثلث القائم الزاوية.

28- أن يحل الطالب المثلث القائم الزاوية إذا علم طول ضلع وقياس زاوية حادة فيه .

29- أن يحل الطالب المثلث القائم الزاوية إذا علم فيه طول ضلعين .

30- أن يحل الطالب مسائل لفظية منتمية على حل المثلث القائم.

31- أن يُعرف الطالب زاوية الارتفاع.

32- أن يُعرف الطالب زاوية الانخفاض .

33- أن يُترجم المسألة اللفظية لرسم مثلث قائم الزاوية.

34- أن يستنتج الطالب العلاقة بين زاويتي الارتفاع والانخفاض .

35- أن يوظف الطالب زوايا الارتفاع والانخفاض في حل تطبيقات هندسية معطاة .

المحور الثاني: صعوبات تعلم الرياضيات

تعتبر الرياضيات لغة عالمية لجميع الثقافات والحضارات. وهي من أهم الأنشطة التعليمية التي تقدم لجميع الطلبة في مستويات التعليم المختلفة لما لها من إسهامات في النهضة العلمية الحالية. ومع ذلك يجد الكثير من الطلبة صعوبات كبيرة في تعلم الرياضيات بفروعها المختلفة، ويتناول هذا المحور تعريف صعوبات التعلم، وتصنيفها، وأسباب صعوبات التعلم ، وخصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم، ومظاهر صعوبات تعلم الرياضيات، وخطوات تشخيص وعلاج صعوبات التعلم، وإرشادات التدريس للطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.

تعريف صعوبات التعلم في الرياضيات:

شهد مفهوم صعوبات التعلم تطورات هامة، حيث وجد الباحث من خلال إطلاعه في الأدب التربوي في مجال صعوبات التعلم عدة تعريفات لصعوبات التعلم ومنها:

– يُعرف وديع مكسيموس نقلاً عن (هيثم عبد الغني، 2009: 42) الصعوبة بأنها" كل ما يعوق الطالب عن الوصول إلى الحل السليم عند حله لتمارين الهندسة، كما يرى أنه يمكن قياس الصعوبة عن طريق الخطأ الشائع وهو الذي يتكرر الوقوع فيه بنسبة 25% فأكثر من التلاميذ.

– ويُعرف القاموس الدولي للتربية صعوبة التعلم بأنها " هي الدرجة التي تكون بها مهمة ما من مهام التعلم شاقة على التلاميذ، كما أنها تستخدم للدلالة على أمر من الأمور تعوق التعلم".(جلال رومية، 2007: 23)

–ويُعرف(جلال رومية، 2007: 8) صعوبة التعلم إجرائياً بأنها" تلك العوائق التي تحد من قدرة الطالب على تعلم الرياضيات ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الاختبار التحصيلي/ التشخيصي أي ما يقع فيها 30% من الطلبة فأكثر من الأخطاء".

– ويعرف (أيمن الأشقر وياسين عبده، 2006: 567) الصعوبة في التعلم بأنها" عناصر المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات التي تحول دون وصول (25%) على الأقل من أفراد عينة البحث إلى الحل الصحيح لكل عنصر منها".

– ويُعرف (راضي الوقفي ،47:2003) صعوبة التعلم بأنها "كل إعاقة تحول بين التلميذات إلى الوصول إلى الإجابة الصحيحة في كل خطوة من خطوات مفردات الاختبار التحصيلي المعد في موضوع الكسور ،وتم اعتبار كل خطأ تكرر عند التلميذات بنسبة (25%)فما فوق من عددهن، وكذلك كل إجابة متروكة أو غامضة بنسبة (25%)فما فوق صعوبة شائعة"

– وقد عرف (حازم عيسى، 2002: 9) صعوبة التعلم إجرائياً " هي تلك العوائق التي تحد من قدرة الفرد على تعلم المفاهيم الفيزيائية، ويقاس إجرائيا ً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على الاختبار التحصيلي/ التشخيصي أي ما يقع فيه 30% من الطلبة فأكثر من الأخطاء.

– وقد عرف (عبد الكريم فرج الله، 2002: 33) صعوبات التعلم في دراسته بأنها " هي العوائق التي تحول دون توصل 25% على الأقل من تلاميذ عينة الدراسة إلى الحل الصحيح لكل بند من بنود الاختبار التحصيلي المعد في الدراسة ".

– ويرى إبراهيم عطية أن الصعوبة هي " العائق الذي يحول دون توصل (25%) على الأقل من أفراد عينة البحث إلى الحل الصحيح للمسألة". (فايزة الشاعر. 2001: 13)

– وكذلك يُعرف (عبد الله الكندي وآخرون،175:1996) الصعوبة في التعلم"هي كل ما يعوق التلاميذ في الوصول إلى الحل السليم في أي خطوة من خطوات حل المسألة اللفظية،واعتبرت الأخطاء التي تتكرر بصورة ملحوظة بين كثير من تلاميذ صعوبات التعلم والأخطاء التي تتكرر بنسبة(30%) فما فوق تمثل صعوبة جديرة بالذكر".

وبناء على ما سبق يتضح أن الدراسات والأبحاث السابقة لم تتفق على نسبة عددية محددة لتحديد درجة الصعوبة وكذلك يتضح أن الصعوبة هي المنبع الرئيسي للخطأ الشائع، وقد اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات التي حددت النسبة 30% لتحديد الصعوبة في التعلم مثل دراسة(جلال رومية، 2007)، ودراسة(حازم عيسى، 2002)، ودراسة(عبد الله الكندي وآخرون، 1996) ، حيث عرف الباحث صعوبة التعلم إجرائياً في هذه الدراسة على أنها ما يعيق تعلم الرياضيات بنسبة 30 % فأكثر لدى الطلبة كما يقيسها الاختبار.

تصنيف صعوبات التعلم :

تم تصنيف صعوبات التعلم لدى الغالبية العظمي من العلماء إلى قسمين من الصعوبات وهما :

1- صعوبات تعلم نمائية: وهي تتعلق بالوظائف الدماغية ، وبالعمليات العقلية والمعرفية التي يحتاجها التلميذ في تحصيله الأكاديمي ، وهي ترجع إلى اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي ، وتنقسم إلى صعوبات أولية (تتعلق بعملية الانتباه والإدراك والذاكرة) ، وصعوبات ثانوية(مثل التفكير والكلام والفهم) . (إسماعيل الأمين ، 2001 : 146)

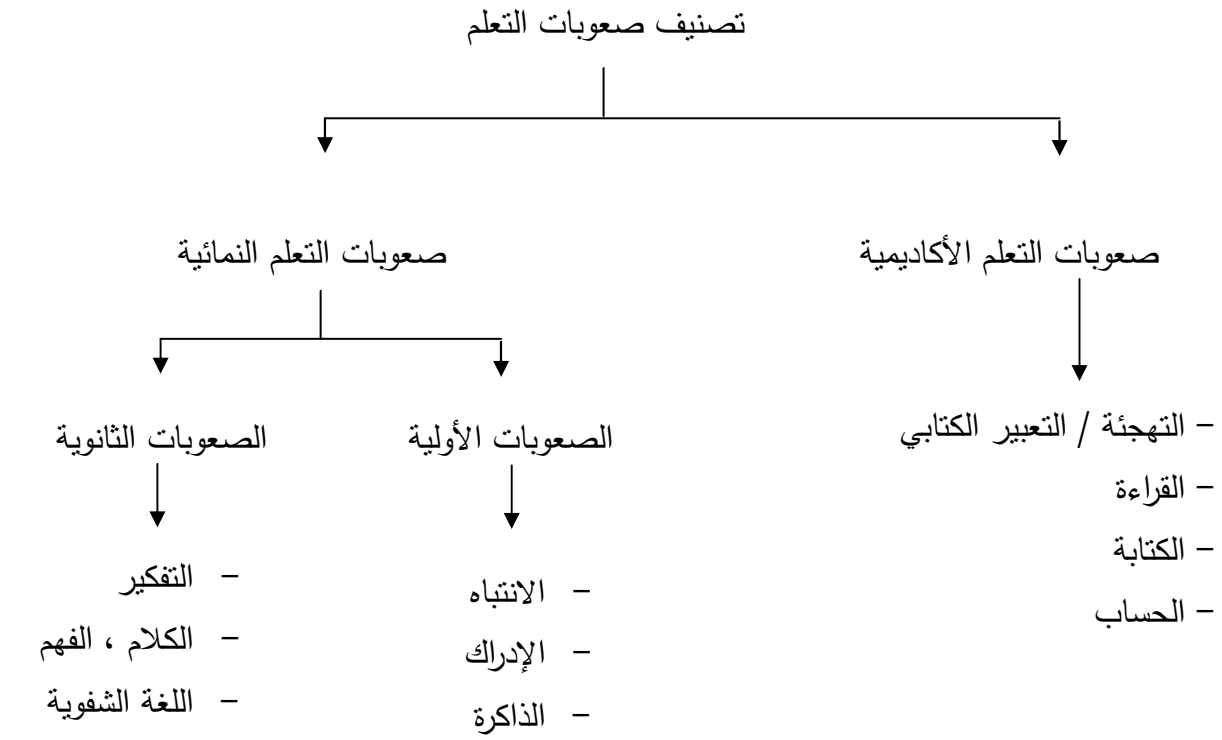
وصعوبات التعلم النمائية توجد في ثلاثة مجالات أساسية وهي النمو اللغوي والنمو المعرفي ونمو المهارات البصرية الحركية .

2- صعوبات تعلم دراسية (أكاديمية) : وهي تتعلق بموضوعات الدراسة الأساسية مثل العجز عن القراءة (عسر القراءة) Dyslexia ، العجز عن الكتابة (عسر الكتابة) Dysgraphia ، صعوبة أو عسر إجراء العمليات الحسابية Dyscalculia بالإضافة إلى صعوبات التهجئة Dysorhographly ومثل هذه الصعوبات وغيرها إنما تنتج عن الصعوبات النمائية . (السيد عبد الحميد السيد ، 2000 :164)

والعلاقة وثيقة بين صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية، فصعوبات التعلم الأكاديمية هي نتيجة صعوبات التعلم النمائية أي أن صعوبات التعلم النمائية تكون سببا في حدوث صعوبات التعلم الأكاديمية .

ويمكن القول أن صعوبات التعلم الأكاديمية هي نتيجة للقصور في عمليات التفكير والإدراك والانتباه والتذكر حيث يتعرض المتعلم إلى صعوبات بالقراءة والكتابة والتهجئة والتعبير الكتابي والإملائي والعمليات الحسابية .

و الشكل التالي يوضح تصنيف صعوبات التعلم (إيمان علي وهناء حسن، 2008 : 50)



ولا يقصد بصعوبات التعلم في هذه الدراسة الصعوبات الناتجة عن أي نوع من أنواع الإعاقة الجسمية أو العقلية أو الصعوبات النمائية، وإنما المقصود هنا في هذه الدراسة صعوبات التعلم الدراسية (الأكاديمية).

أنواع صعوبات تعلم الرياضيات:

تتمايز صعوبات تعلم الرياضيات في أنواع مختلفة، حيث تتطلب معالجات مختلفة داخل الفصول المدرسية و هذه الأنواع هي: (أسامة البطاينة وآخرون، 2005 : 174-175)، (فتحي الزيات، 1998: 153)

1- صعوبات التمكن من الحقائق الرياضية الأساسية.

2- صعوبات في المهارات الرياضية البسيطة.

3- مفهوم الأعداد.

4- صعوبات الترميز الرياضي.

5- صعوبات تعلم لغة الرياضيات.

6- صعوبات العدّ.

7- صعوبات الإدراك المكاني للأشكال الهندسية.

8- صعوبات الذاكرة (قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى).

9- القلق والنظر نحو الذات.

10- النمط المعرفي.

ويُبين (نبيل عبد الهادي وعمر نصر الله وسمير شقير، 2000: 180- 181) أن هناك عدة أنواع من الصعوبات الرياضية أهمها :

1- الفشل التام في الرياضيات وهذا يعني أن كل المهارات الرياضية غير سليمة ولم تطور استعداداً عند الطالب لتعلم الرياضيات.

2- هبوط جزئي في كل المهارات الرياضية بنفس الدرجة يحصل الطالب على نتائج منخفضة بالنسبة للنتائج المتوقعة من جيله.

3- فشل قسم من المهارات الرياضية، بحيث يكون القسم الآخر من المهارات سليماً وخالياً من العيوب.

عوامل صعوبات تعلم الرياضيات:

وتنشأ مشكلات تعلم الرياضيات بصفة عامة من العديد من العوامل، حيث صنفها "أريشمان، وكوفمان" (Reisman & Kauffman, 1980 : 20) في أربعة مجالات هي:

1- العوامل المعرفية.

2- العوامل النفس حركية.

3- العوامل الفيزيقية والحسية.

4-العوامل الانفعالية والاجتماعية.

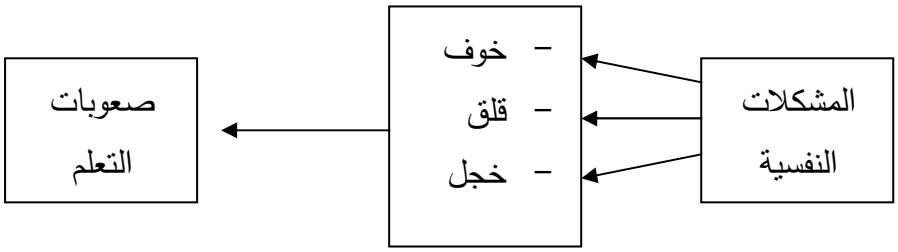
وقد أشارا إلى أن العوامل المعرفية والعوامل النفس حركية تنطبق مباشرة على التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، وأن المتخصصين في مجال صعوبات الحساب يميلون إلى التركيز على العوامل المعرفية وإهمال المتغيرات المتعلقة بالمعلم والدافعية والمتغيرات غير العقلية، ويذكر (نبيل عبد الهادي وعمر نصر الله وسمير شقير، 2000: 153-157) أن العوامل التي تؤدي إلى صعوبات التعلم بشكل عام ومنها الرياضية تتمثل في :

1- العوامل الفسيولوجية : و يندرج ضمنها

أ) العوامل الوراثية. ب) عوامل جنينية ولادية. ج) خلل وظيفي بسيط في الدماغ.

د) النضج. هـ) سوء التغذية. و) الأمراض و العدوى.

2- العوامل النفسية : يوضحها الشكل التالي

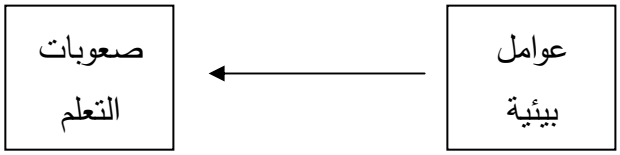


3- العوامل المدرسية : و تتضمن:

- الفروق الفردية بين المعلمين.
- المناهج التعليمية المناسبة لكافة الطلبة.
- طرق التدريس المختلفة المناسبة.
- الإمكانات المادية المتاحة.

4- العوامل البيئية :

فالبيئة لها أثر واضح على وجود صعوبات التعلم والشكل التالي يوضح ذلك



- صف ضيق.
- عدم إتقان القراءة.
- كثرة أعداد الطلبة في الصف الواحد.
- عدم إتقان الكتابة.
- غياب الارتياح البيئي.
- صعوبات التعامل مع الأرقام والرياضيات.

أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات:

يوضح (عفانة و آخرون. 2007: 285) أن من أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات ما يلي:

أ. الضعف في امتلاك بعض الطلاب المتطلبات اللازمة للتعلم.

ب. ضعف الطالب في مهارات القراءة الرياضية.

ت. عدم شعور الطالب بفائدة الرياضيات في الحياة العملية.

ث. قلة تركيز المعلم على الأساسيات اللازمة لتعلم الموضوعات الجديدة.

ج. استخدام الطريقة التقليدية في عرض الموضوعات وحل التمارين.

ح. عدم اهتمام المعلم بمراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.

خ. قلة متابعة المعلم للواجبات البيتية المعطاة للطلبة.

د. عدم إدارة المعلم للفصل بصورة فعالة.

ويضيف (محمد عدس ، 1998 : 41 – 42) ،(عبد الناصر عبد الوهاب 2003 : 51– 52) للأسباب السابقة أسباب صعوبات التعلم بشكل عام ومنها الرياضية أنها ترجع إلى:

1– التلف الدماغي (إصابة المخ المكتسبة) : حيث يكون الطفل قد تعرض لصدمات شديدة قد تلحق تلفاً بالدماغ أو نتيجة لتناول أدوية معينة أو تعرض للأشعة.

2– التأخر في النضج : حيث أن التأخر في بعض مجالات النمو قد ينشأ عنه عند بعض الأطفال صعوبات في التعلم .

3– العامل الوراثي : حيث أن العديد من الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم قد انتقلت إليهم بفعل عامل وراثة .

4– أسباب بيئية : مثل ظروف الحرمان البيئي الحاد ، ومن العوامل البيئية التي قد تكون مسئولة عن صعوبات التعلم : سوء التغذية ، والاستثارة غير الكافية ، والفروق الاجتماعية والثقافية ، والمناخ الانفعالي غير الملائم.

ويقترح (إسماعيل الأمين ، 2001 : 149) تصنيفا لأسباب صعوبات التعلم الرياضية يتضمن أربعة محاور رئيسة تتمثل في أسباب تتعلق بالتلميذ، وأسباب تتعلق بالأسرة ، وأسباب تتعلق بالمعلم، وأسباب تتعلق بالمقرر .

ويضيف الباحث إلى أسباب صعوبات التعلم في الرياضيات السابقة الذكر أوجه القصور التعليمية المرتبطة بالتعليم والمنهج ،وصعوبات التفكير الرمزي أو التفكير المجرد، ومشكلات القراءة لدى الطلبة، وضعف الاتجاهات أو القلق من الرياضيات، وعلى الرغم ما لهذه الأسباب من أهمية إلا أن المعلمين يركزون اهتمامهم على المظاهر المصاحبة للصعوبة أكثر من الاهتمام بهذه الأسباب.

خصائص الطلبة ذوي صعوبات التعلم:

بين (عزو عفانة و آخرون. 2007: 280-281) أن الطلبة ذوي صعوبات التعلم لهم الخصائص التالية:

1- قصور في التعبير عن ذواتهم والتعامل مع الآخرين.
2- غالباً ما يظهر عليهم التشتت في الانتباه.
3- النشاط والحركة الزائدة.
4- لا يكمل ما يبدأ به من عمل عندما يطلب منه ذلك.
5- ضعف اكتشاف أخطائه بنفسه.
6- ضعف التناسق الحركي.
7- قصور في التمييز والذاكرة السمعية أو البصرية.
8- عدم كتابة ما يطلب منه بشكل صحيح.
9- صعوبة إجراء العمليات الأساسية في الرياضيات.
10- يحتاج إلى وقت طويل لتنظيم أفكاره قبل أن يستجيب.
11-تقلب حاد في المزاج.

ويتضح لنا مما سبق أهم الخصائص التي تميز الطالب ذي الصعوبة في التعلم عن غيره. وقد يكون الطالب يمتلك بعضاً من هذه الخصائص وليس ضرورياً أن تكون جميعها موجودة فيه. وإن وجود عدد من هذه الخصائص في سلوك الطالب يكون مؤشراً على أنه من ذوي صعوبات التعلم وبالتالي يجب إعطاؤهم رعاية خاصة لمساعدتهم في علاج صعوبات التعلم لديهم.

مظاهر صعوبات تعلم الرياضيات:

كثيراً ما يظهر على الطلاب الصعوبات الرياضية في عدة صور من الضعف منها:(بطرس بطرس. 2009: 430)، (ماجدة عبيد، 2009: 148-149)

1- صعوبة تمييز الحجوم.
2- صعوبة تمييز الأشكال.
3- صعوبة تمييز قيمة المنزلة للعدد.
4- صعوبة في المهارات الحسابية.
5- الإخفاق في فهم المسائل الرياضية شفويا.
6- الإخفاق في قراءة الرموز الرياضية بشكل صحيح (الأعداد. والعلاقات الحسابية. وفهم مدلولها. وصعوبة نطقها).
7- صعوبة كتابة الأرقام الحسابية والرموز الرياضية بشكل صحيح. والخلط بينها.

8- الصعوبة في إنتاج الأشكال الهندسية.

9- استغراق وقت طويل في تنظيم الأفكار.

10- صعوبات الحساب الحياتية مثل: صعوبة التعامل بالنقود للشراء أو التنقل أو التعرف على الاتجاهات.

11-صعوبات الحساب المجردة: وتعني الصعوبة في تطبيق القوانين والنظريات كإجراء عمليات الجمع أو الطرح على الأعداد الصحيحة.

ويذكر (محمد علي، 2011: 82) بأن مظاهر الصعوبات الأكاديمية لذوي صعوبات التعلم تتمثل فيما يلي:

أ- صعوبات في التحصيل الدراسي : ويكون قصور في المواضيع الدراسية كما يلي :

1.الصعوبات الخاصة بالقراءة .

2.الصعوبات الخاصة بالكتابة.

3.الصعوبات الخاصة بالحساب .

ب- صعوبات في الإدراك الحسي والحركي : مثل

1.صعوبات في الإدراك البصري .

2.صعوبات في الإدراك السمعي

3.صعوبات في الإدراك الحركي والتآزر العام.

ت- اضطراب اللغة والكلام: فقد يكثر هؤلاء من الإطالة والالتفات حول الفكرة عند الحديث ، وقد يعانون من التلعثم أو البطء في الكلام الشفهي. (يحيي القبالي ، 2003 : 51- 61)

ث- صعوبة في عمليات التفكير : فقد يحتاجون إلى وقت طويل لتنظيم أفكارهم قبل أن يقوموا بالاستجابة.

ج- خصائص سلوكية : حيث أن الكثير من الطلبة المصابين بصعوبات في التعلم يعانون من نشاط حركي زائد ويصعب السيطرة عليه .

ويرى الباحث أن إهمال هذه الصعوبات الرياضية والأكاديمية والتغاضي عنها، وتزويد المتعلم ذي صعوبات التعلم بمعلومات جديدة من قبل المعلم يؤدي إلى تراكم الصعوبات إلى درجة تجعل المتعلم ينصرف عن التعلم، وربما تؤدي إلى الفشل المتكرر، لذا فإن على المعلمين وأولياء الأمور عدم التقليل من شأن هذه الصعوبات وإجراء التشخيص والعلاج المناسبين.

خطوات تشخيص وعلاج صعوبات التعلم:

يذكر (احمد عبد الله. 2009: 15-17) أربع خطوات أساسية لتشخيص وعلاج صعوبات التعلم وهي:

أ- تحديد أي الطلاب لديه صعوبات التعلم.

ب- تحديد طبيعة صعوبات التعلم لدى الطلاب.

ت- تحديد العوامل التي تسبب صعوبات التعلم.

ث- تطبيق الخطوات العلاجية لصعوبات التعلم.

ويرى الباحث أنه من الضروري التأكيد على أهمية الخطوات السابقة. حيث أنها تساعد في تحديد الطلبة الذين لديهم صعوبات التعلم في وقت مبكر وتساعد في الكشف عن طبيعة صعوبات التعلم لدى الطلبة وكذلك تؤكد على معرفة أسباب صعوبات التعلم. وبناء على ما سبق يتم وضع خطة علاجية واضحة ومرنه للطلبة ذوي صعوبات التعلم لمساعدتهم على علاج هذه الصعوبات.

إرشادات التدريس للطلبة ذوي صعوبات تعلم الرياضيات:

1- التأكد من تعلم الطلبة للمتطلبات والمهارات السابقة في الرياضيات.

2- أن يكون التدريس قائما على الوعي بنواحي القوة والضعف لدى الطلاب.

3- بناء أسس راسخة وصلبة للمفاهيم والمهارات الرياضية. (فايزة الشاعر. 2001: 29)

4- تقديم العمليات الحسابية بصورة محسوسة مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة.(ماجدة عبيد. 2009: 154)

المحور الثالث: إستراتيجية حل المشكلات وتدريس الرياضيات :

لقد اعتنت التربية الحديثة بالتفكير الذي يتمشى مع جهد الطلبة وأعمارهم واستعداداتهم وميولهم واتجاهاتهم وخبراتهم التعليمية التعلمية، وتسعى لتدريبهم على حل المشكلات التعليمية داخل الفصل وخارجه بطريقة علمية سليمة تثير دافعية الطلبة للتعلم للوصول إلى الحلول المطلوبة، ويتناول هذا المحور إستراتيجية حل المشكلات وتعريفها، ومميزات حل المشكلات، ونماذج لإستراتيجية حل المشكلات، ومراحل إستراتيجية بوليا لحل المشكلات، والأسس التربوية الحديثة لإستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات، وتصنيف المشكلات الرياضية، ودور معلم الرياضيات في إستراتيجية حل المشكلات.

طبيعة حل المشكلات في الرياضيات:

قبل التطرق إلى إستراتيجية حل المشكلات كمفهوم لا بد أن نتعرف على المشكلة كمفهوم بالدرجة الأولى، وكلمة مشكلة ليست جديدة علينا ، فكثيرا ما تتردد على ألسنتنا حيثما نواجه صعوبة تعترض طريقنا لهدف نسعى لتحقيقه ، فالشخص الذي لا يستطيع الموازنة بين دخله ومصاريف أسرته يواجه مشكلة ، والطالب الذي لا يستطيع فهم دروسه يواجه مشكلة، وهكذا عندما يكون لدى الشخص هدف يسعى لتحقيقه ولكن تحول دون تحقيقه عقبات لا يستطيع التغلب عليها تكون هناك مشكلة ، ويوجد عدة تعريفات للمشكلة نذكر منها :

تعريف (صلاح أبو أسعد، 2010: 141) للمشكلة بأنها موقف جديد ومميز يواجه الفرد ولا يكون لديه حل جاهز في حينه.

وقد عرفها (مصعب علوان ،2009: 33) بأنها عبارة عن موقف يتعرض له الفرد ويحتاج إلى حل منه وذلك باستخدام عقله ومحاوراته في الوصول إلى ذلك الحل المطلوب ، وبما يناسب الموقف الذي تعرض له .

وقد عرفها (فايز دندش ،2003: 113) بأنها كل موقف طارئ يعترض حاجة أو أكثر من حاجات الفرد ، ويتطلب حلا. وكذلك بالنسبة لأي موقف تعليمي ، فهي كل موقف يأخذ الصورة الكمية أو الرمزية ، ويقف عائقا أمام الطالب، فيبذل بعض المحاولات بهدف الوصول إلى الحل المناسب دون جدوى، إلا أنه لم يفقد الأمل بعد في تحقيق هدفه .

وعرف كرونباخ المشكلة نقلاً عن (فايز دندش ،2003: 114) فيقول "كل موقف يكون مشكلة للفرد حينما يكون في حاجة لإعطاء جواب ولا يوجد لديه بحكم العادة جواب جاهز ".

وقد عرف (فكرى ريان ،1999: 230)المشكلة بأنها حالة يشعر فيها التلاميذ بأنهم أمام موقف قد يكون مجرد سؤال يجهلون الإجابة عنه ، ويرغبون في معرفة الإجابة الصحيحة .وقد يصاغ المقرر الدراسي كله في صورة مشكلات، مما يعني ضرورة إتباع طريقة حل المشكلات في تدريسه، وقد يكون

المقرر في صورة موضوعات، يتناول المدرس بعضها بالتدريس بطريقة حل المشكلات. وللمعلم دور مهم في اختيار المشكلة المناسبة لمستوى نضج الطلبة ، والمرتبطة بالمادة الدراسية ، وعرضها بصورة تثير حماسهم ورغبتهم في حلها ، أو الإجابة عنها ، ذلك أنه دون إحساس التلاميذ بالمشكلة والرغبة في حلها لا ينجح استخدام هذه الطريقة في التدريس.

ومما سبق يمكننا القول بأن هناك مشكلة بالنسبة لفرد معين إذا توفرت الخصائص الآتية :

* أن يندفع الفرد لتحقيق هدف واضح تماما بالنسبة له.

* أن يكون هناك عائق بين الفرد والهدف ، وأنماط السلوك التي يستخدمها الفرد ساعتئذ لا تكفي للتغلب على العائق والوصول إلى الهدف .

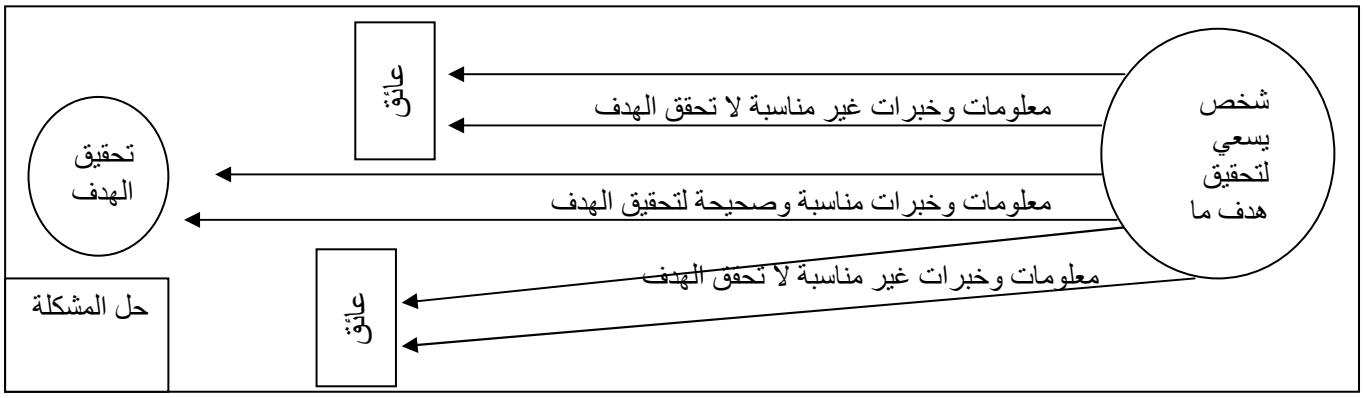
* أن يقوم الفرد ببعض المحاولات للوصول إلى الهدف ويكون الأمر مختلطا عليه ، ولكنه ليس مرتبكا كلية .

ونحن نعلم بوجود فروق فردية بين الطلبة في مستوى الأداء ونوعيته في كل موقف تعليمي وهذه الفروق موجودة بشكل أكثر حدة في حل المشكلات، لأن الموقف المشكل يتطلب وجود صعوبة لا بد أن يتغلب عليها الشخص قبل الوصول إلى الحل ، ومن وجود عناصر غير مألوفة بالنسبة للشخص. ونتيجة للفروق الفردية فإن ما يكون مشكلة بالنسبة لشخص ما قد لا يكون كذلك بالنسبة لشخص آخر.

وبعد التعرف على المشكلة كمصطلح، قام الباحث بالتركيز على مفهوم حل المشكلة حيث يُعرف(عايش زيتون، 2004: 151) حل المشكلة (بشكل عام) في أنه حل(موقف مشكل) ينظر إليه على أنه (مشكلة) من وجهة نظر المتعلم(الطالب) الذي يقوم بحل الموقف(المشكل).

ويُعرف (إسماعيل إبراهيم ،2000 :144) حل المشكلة الرياضية إجرائيا بأنها عملية يستطيع من خلالها الفرد استخدام معلومات رياضية اكتسبها مسبقا ، ويربطها بالمشكلة الجديدة ليصل إلى حل للمشكلة ،الذي يبدو لأول وهلة غامضا وليس له طريقة حل حاضرة في الذهن.

ويبين(محمود شوق ،1989: 205) أن المقصود بحل المشكلة هو التعرف إلى وسائل وطرق للتغلب على العوائق التي تعترض الوصول إلى الهدف وتوظيفها للوصول إليه ، أي أنه إذا تمكن الفرد من الوصول إلى الهدف وزال التوتر الذي يعتريه بذلك يكون قد حل المشكلة. الشكل التالي يمثل المشكلة بعد حلها:



فالشكل يوضح لنا أن هناك معلومات وخبرات غير مناسبة حاول الشخص توظيفها للوصول إلى الهدف ولكنها لم تساعده في الوصول إليه .ولكن هناك مشكلات تحل بأكثر من طريقة وهذه الحلول تختلف من حيث جودتها وعليه فإن الحل الذي يصل إلى الهدف بأقصر الطرق وأقلها جهدا يعتبر من أجود الحلول للمشكلة .

ويعرف الباحث حل المشكلة بأنها هي قدرة الفرد على استخدام معلومات حساب المثلثات في حل المشكلات الجديدة المنتمية التي تواجهه لأول مرة.

ويرى العالم جون ديوي أن طبيعة حل المشكلة الرياضية والعوامل المؤثرة فيها تربط التفكير المنتج بالطريقة العلمية المطبقة في حل المشكلات الإنسانية الممتدة من المشكلات البسيطة للحياة اليومية إلى المشكلات الاجتماعية المعقدة والمشكلات المجردة،وكذلك يعتبر حل المشكلات أعلى نوع من أنواع التعلم عند جانييه ، وبرونر يؤكد على أن المهم في عملية التعلم ليس النتيجة المكتشفة فقط، بل إن الأهم سلسلة العمليات المؤدية إلى هذه النتيجة ، وهذا يتفق تماما مع عملية حل المشكلات ، وكذلك يؤكد وليم برونل على أن أحد عوامل التعليم الجيد ، هو إلمام المدرسين بطرق تفكير التلاميذ عندما يواجهون مواقف أو مشكلات غير مألوفة لديهم ، ولذلك يجب أن يكون حل المشكلات هو الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات، ويعرف الذكاء أحياناً على أنه القدرة على حل المشكلات ، ولذلك يعتبر حل المشكلات نشاطاً عقلياً عالياً، ويتضمن عددًا من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل والتصور والتذكر والتجديد والتعميم والتحليل والتركيب وسرعة البديهة والاستبصار ، بالإضافة إلى المعلومات والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافع والملل .

وعليه فإن عملية حل المشكلات لا تقتصر على تطبيق المعارف أو المهارات أو الخبرات السابقة فقط وإنما تتضمن تنسيق أو تطوير معظم أو كل العوامل السابقة لينتج عن ذلك شيء من الإبداع والذي لم يكن موجوداً من قبل لدى الشخص الذي يقوم بالحل. ويمكن تحديد العوامل التي تؤثر في عملية حل المشكلة فيما يلي :(إسماعيل الأمين ، 2001 : 244)

1- طريق تقديم وعرض المشكلة.
2- استيعاب المسألة وفهمها.
3- الكفاءة في اللغة.
4- الاتجاه نحو التفاعل مع المسألة.
5- معتقدات التلاميذ عن مدى قدرتهم عن حل المشكلة.
6- الفروق الفردية والأسلوب المعرفي والقدرات الفعلية.
7- الخلفية المعرفية.

8- ضعف حصيلة الطالب من الخطط والإستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة في اكتشاف الحل.

9- العمليات الانفعالية، الدافع، الملل، القلق، اللامبالاة.

10- مستوى النمو.

ومن هنا فإن على الشخص لحل المشكلات أن يحدد خطوات محددة يتبعها في الحل، وأن يختار الإستراتيجية المناسبة للحل وكذلك لا بد من التدريب على حل المشكلات.

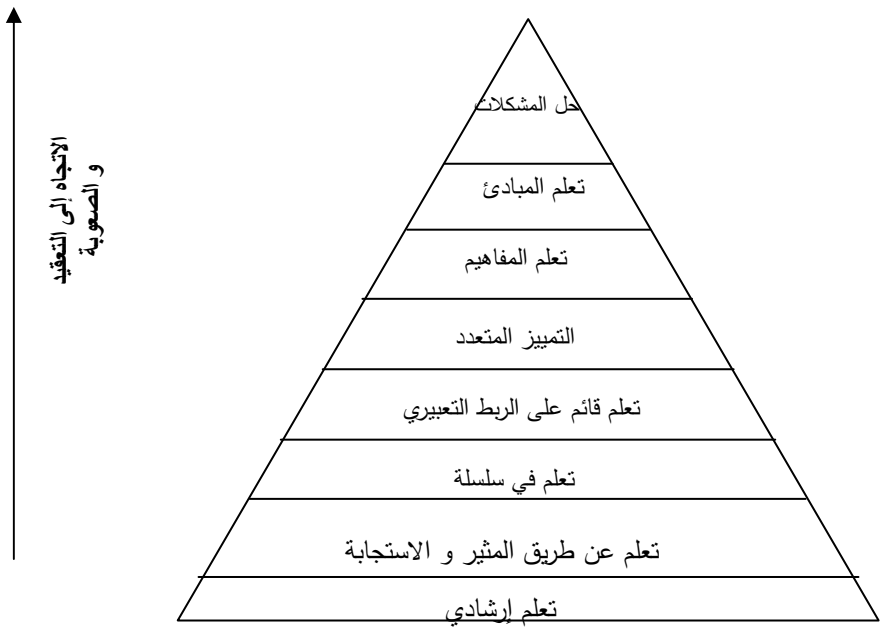
إستراتيجية حل المشكلات وتعريفها:

إن الطريقة المثلى لحل المشكلات الرياضية من المعلم تدريساً ،أو من المتعلم تعلماً، يجب أن تقوم على أسس سليمة ،ولكي يتم ذلك يتعين استخدام إستراتيجية من إستراتيجيات حل المشكلات التي تتعامل مع المشكلة على أسس منهجية يراعى فيها التدرج المنطقي لتسلسل عملية التفكير في حل المشكلة الرياضية .

و" إن من أهم أهداف تدريس الرياضيات هو اكتساب الطلبة إستراتيجيات تفكير سليمة ويؤدي استخدام إستراتيجيات حل المشكلات في تدريس الرياضيات دورا هاما في توظيف جميع إستراتيجيات التفكير ، ليس فقط في دراسة التلاميذ للرياضيات ولكن في حياتهم اليومية أيضا". (محمود شوق ،1989 :187)

"وارتبط أسلوب حل المشكلات بالتفكير العلمي وأصبحت الخطوات التي اقترحها ديوي كوسيلة للتفكير العلمي وللعمليات العقلية التي تتطلبها سياسة تعليمية ، وأصبحت موضوع اهتمام التربويين في أنحاء العالم والمعلمين في المؤسسات التعليمية المختلفة.وتنبع أهمية هذا الأسلوب من أن الإنسان يواجه في حياته مشكلات متنوعة ويحتاج إلى حلها فعلا بإتباع أسلوب محدد فاعل ، والخطوات التي يقوم عليها هذا الأسلوب هي الشعور بمشكلة وتحديدها ،جمع المعلومات عنها ثم تكوين الفروض أو اقتراحات لحلها واختيار صحة الفروض للوصول إلى الحل وتعميم النتائج" .(إحسان الأغا وعبد الله عبد المنعم،1990 : 255)

ويضع جانييه (Gagne) حل المشكلات في قمة أنواع التعلم الذي رتبه ترتيباً هرمياً ، يبدأ بالبسيط في قاعدة الهرم وينتهي بالمعقد كما في الشكل :(يسرى أبو جويعد ، 2002: 49)



ويذكر السكران (1989) أن بعض التربويين يُعرف إستراتيجية حل المشكلات بأنها إستراتيجية في التفكير العلمي تقوم على الملاحظة الواعية والتجريب وجمع المعلومات بحيث يتم الانتقال فيها من الجزء إلى الكل (الاستقراء)، ومن الكل إلى الجزء (الاستنتاج) من أجل الوصول إلى حل مقبول.(منى النخالة، 2005: 78)

وقد عرف الباحث إستراتيجية حل المشكلات إجرائياً بأنها "الفعاليات التعليمية التي تعتمد خطوات البحث العلمي حسب نموذج بوليا(تحديد وفهم المشكلة، ووضع خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، ومراجعة الحل والتحقق من صحته)".

مميزات إستراتيجية حل المشكلات :

تستخدم هذه الإستراتيجية في تعويد المتعلمين على مواجهة المشكلات التي تواجههم في الحياة مزودين باتجاهات ومهارات لحلها ، وتفيد هذه الإستراتيجية في التعلم في مجالات دراسية متعددة وفى معظم المجالات والذي يتغير هو طبيعة المشكلات ومن مميزات التعلم بإستراتيجية حل المشكلات ما يلي: (إحسان الأغا وعبد الله عبد المنعم ،1990: 275)،(فكري ريان، 199: 231)، (مصعب علوان ، 2009 : 36)، (ماجد الزيان ، 2000 : 75)

1- ضمان الدافعية للتعلم مما يعين على الاهتمام بموضوع التعلم لدى المتعلم والدافعية مهمة للتعلم وشرط من شروط حدوثه .

2- استمرار الانتباه و الاهتمام خلال عملية التعلم مما يبقي المتعلم نشيطاً طوال الوقت و يقدم الجهد و الوقت اللازمين و يقلل من الملل و الإهمال .

3- الحصول على معلومات وظيفية خلال خطوات حل المشكلات و ذلك عن طريق الاكتشاف مما يجعل تذكرها أسهل من تذكر المعلومات الجاهزة التي تقدم للمتعلم و نسيانها أقل فالتعلم هنا عن طريق العمل .

4- اكتساب مهارات عقلية أو فكرية أو اجتماعية ، تفيده في دراساته و في حياته العملية و في علاقاته مع المسئولين و مع الزملاء .

5- اكتساب بعض السمات و الصفات الشخصية مثل سعة الأفق و الاحتكام إلى المصادر الأكيدة ، و توخي الدقة في اتخاذ القرارات ، و عدم التسرع و البحث عن المسببات وراء الأحداث و الظواهر ، و زيادة حب الاستطلاع .

6- ينمي التدريس بطريقة المشكلات اتجاه التفكير العلمي ومهاراته.

7- تدريب الطلبة على إستراتيجية مواجهة مشكلات الحياة الواقعية.

8- إستراتيجية حل المشكلات تغرس قيماً و اتجاهات تتفق مع مواصفات المستقبل المرغوب في تشكيله.

9- الاستمتاع بالعمل على حل المشكلة التي صاغها الطلاب بأنفسهم و شعروا بوجودها و بضرورة حلها لأنها تتحدى مفهوماتهم ، و معروف أن نوعية التعلم الجيد تزداد بزيادة استمتاع المتعلم بعملية التعلم .

10- تساعد المتعلم على اتخاذ القرارات الهامة في الحياة مع سيطرته على المشاكل التي تواجهه .

11-يكون موقف التلميذ في إستراتيجية حل المشكلات ايجابياً لأنه يشترك في تحديد المشكلة و توضيحها و افتراض الحلول لها و هو الذي يسعى من أجل الوصول إلى الحل ، ثم هو الذي يختبر هذا الحل.

12-إنه يعود الطالب على العمل الجماعي و التعاوني و تنمي لديه اتجاهات ايجابية نحو المعلم و الزملاء الذين يشتركون جميعهم معه في مجابهة المشكلة و حلها ، إضافة إلى تعويد الطلبة الصبر و الأناة و تحمل المسئولية .

13-إنه الأداة المناسبة لتنمية أساليب التفكير العلمي السليم مثل:(إسماعيل إبراهيم،2000: 145)

أ- التفكير الابتكاري الذي يقوم على ربط العلاقات بعضها ببعض لتكون نظاماً متسلسلاً متماسكاً.

ب- التفكير الاستدلالي الذي يقوم على استنباط العلاقات و النتائج بعضها من بعض .

ت- التفكير الناقد الذي يقوم على تحليل و تقويم عناصر و جزئيات الموقف و إعطاء المبررات و اكتشاف العلاقات.

للأسباب السابقة و غيرها يعتبر موضوع حل المشكلات من أهم الموضوعات المتعلقة بتعليم الرياضيات منذ منتصف القرن العشرين و حتى يومنا هذا.

نماذج إستراتيجية حل المشكلات ومنها المشكلات الرياضية وخطوات التدريس بإستراتيجية حل المشكلات فيها :

وبعد اطلاع الباحث على العديد من الدراسات والكتب مثل دراسة (وائل علي،2004 :225-227)، ودراسة(إسماعيل الأمين، 2001 :245-247)، ودراسة(أسامة إبراهيم، 2000: 115) ، ودراسة (أكرم النجار، 1999: 43)، وكتاب (محمود شوق،1989: 206-207)، تبين أن هناك العديد من النماذج العامة في حل المشكلات ومنها المشكلات الرياضية، ومن هذه النماذج:

نموذج جون د يوي: ويتضمن خمس خطوات هي :

1- الشعور بالمشكلة .

2- تحديد المشكلة وتعريفها .

3 - وضع الفروض أو الحلول المقترحة للمشكلة .

4- اختبار صحة الفروض .

5 - الوصول إلى الحل .

نموذج (بوليا): وهو يعد من أشهر النماذج التي أثرت تأثيراً كبيراً في تدريس حل المشكلات الرياضية ويتضمن هذا الأسلوب أربع خطوات هي :

1. فهم المشكلة .
2. وضع خطة لحل المشكلة .

3. تنفيذ الخطة .
4. مراجعة الحل والتحقق من صحته.

وسوف نتناول هذا النموذج بشيء من التفصيل .

نموذج (فريدريك بيل) : ويشمل على خمس خطوات وهي :

1- تقديم المشكلة في شكل عام .
2- إعادة صياغة المشكلة تعريف إجرائي .
3- تكوين الفروض والخطوات البديلة التي تعد طريقة مناسبة لمواجهة المشكلة .
4- اختبار الفروض وإجراء الخطوات للحصول على حل أوفق من الحلول البديلة .
5- تعزيز أي من الحلول الممكنة أكثر مناسبة أو التحقق من أن هناك حلاً واحداً صحيحاً .

نمـوذج (مـاير) : ويوضـح أن هنـاك أربعـة أنمـاط للعمليـات أو المعرفـة اللازمـة لحـل المـشكلات الرياضية وهي:

1- الترجمة : وتتطلب المعرفة اللغوية التي تسمح للتلاميذ بفهم المشكلة .
2- التكامل : أي يقوم التلميذ بدمج كل جملة في تمثيل مترابط وأن يكون لدية المعرفة التنظيمية الخاصة والتعرف على حل المشكلات ومعالجتها .
3- التخطيط والمتابعة : ويستلزمان المعرفة بالإستراتيجيات التي تركز على كيفية حل المشكلة ووضع خطة للحل .
4- تنفيذ الحل : ويستلزم أن يقوم التلميذ باستخدام المعرفة الإجرائية لتطبيق القواعد الحسابية بدقة وكفاءة .

نمـوذج (كريلـك وريـدنك) : ويتكون من مجموعة من تكنيكات التنقيب لحل المشكلات الرياضية وتسير في إطار الخطوات الآتية :

أ- قراءة المشكلة.
ب- استكشاف الحل.
ت – اختيار الأسلوب المناسب للحل.
ج- حل المشكلة .
ح- المراجعة والتعميم.

نموذج (فرانك ليستر): ويشمل الخطوات الآتية :

أ- الانتباه للمشكلة .

ب- الإحاطة بالمشكلة .

ت- تحليل الهدف .

ث- تطوير الخطة .

ج- تنفيذ الخطة .

ح- تنفيذ الخطة أو الحل .

نموذج (شونفيلد): ويشمل الخطوات الآتية :

أ- معرفة المشكلة.

ب- التأكد من فهم أبعاد المشكلة قبل البدء في حلها.

ت- تخطيط الحل.

ث- تتبع مسار عمليات حل المشكلة.

ج- تحديد مصادر الدعم واتخاذ القرار أثناء حل المشكلة.

وكذلك اختلف العلماء في تحديد خطوات حل المشكلة فيحدد (جون ديوي) لحل المشكلة خمس خطوات نعبر عنها بما يلي :

1- وجود عائق للحل المباشر نتيجة للوعي بوجود طرق متشعبة في طريق حل المشكلة.

2- تعامل ذكي مع العائق يقود إلى تحديد المشكلة.

3- التعرف على الفروض المختلفة كي ينشأ منها الحل وفي ضوئها تتم الملاحظة وغيرها من العمليات الخاصة بجمع البيانات.

4- جمع معلومات أكثر عن كل فرض واختبار جميع الفروض.

5- اتخاذ فرض معين تم اختياره في الخطوة الرابعة ، ومن ثم يكون هذا هو الاختبار النهائي.

أما دونالد جونسون (Donald Johnson) فيحدد ثلاثة خطوات لحل المشكلة فيما يلي:

1- تحليل المشكلة والتعرف إلى العلاقات التي تحتويها.

2- استخراج المعلومات المتصلة بالمشكلة والتوسع في تناول ذات الوظيفة منها في حل المشكلة.

3- استخلاص المعلومات الأكثر وظيفية في حل المشكلة.

ولقد اتضح من خلال العرض السابق للنماذج أن هناك اختلافاً في عدد خطوات حل المشكلات في الدراسات حيث أن هناك دراسات حددت ثلاث خطوات لحل المشكلات مثل نموذج جونسون، ودراسات حددت أربع خطوات لحل المشكلات مثل بوليا، وماير، ودراسات حددت خمس خطوات لحل

المشكلات مثل جون ديوي، وفريدريك بيل، وكريلك وريدنك، وشونفيلد ، ودراسات حددت ست خطوات لحل المشكلات مثل فرانك ليستر.

وبعد الاطلاع على النماذج السابقة، واستشارة بعض المختصين، ولما لخصه القحطاني لخطوات حل المشكلات في أربع خطوات كما اقترحها مجموعة من المختصين بالولايات المتحدة الأمريكية وهي متفقة مع منهجية بوليا، فقد رجح الباحث التركيز على نموذج بوليا لحل المشكلات الرياضية، حيث يُعد بوليا من أبرز الذين اهتموا بإستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات.

مراحل إستراتيجية حل المشكلات لبوليا ومميزاتها

مراحل إستراتيجية بوليا لحل المشكلات Polya

حيث يعد جورج بوليا (George Polya) من الرواد في مجال حل المشكلات ، وتعتبر إستراتيجيته في حل المشكلات من أكثر الاستراتيجيات قبولاً في الرياضيات ولقد حدد بوليا اثني عشر إستراتيجية خاصة بحل المشكلة تعرف بالإستراتيجيات التنقيبية ووضع بوليا إستراتيجية عامة لحل المشكلات تعتمد على مجموعة من الأسئلة المتتابعة في خطوات محددة بشكل محكم لتوجيه مسارات تفكير التلاميذ نحو الحل الصحيح للمشكلة ،

وقد حدد بوليا إستراتيجيته تبعاً لأربع مراحل هي :(إسماعيل الأمين ،2001: 249-250)

المرحلة الأولى : فهم المشكلة :

و لفهم المشكلة يوجه المعلم عدة أسئلة مثل :ما هي المعطيات؟ حدد المطلوب من السؤال؟ ارسم شكلاً توضيحياً. استعمل رموزاً مناسبة. هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب والمعطيات؟

المرحلة الثانية : وضع خطة للحل :

يوجه المعلم عدة أسئلة لطلابه مثل :

هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة من قبل؟ هل رأيت المشكلة نفسها في صيغة مختلفة؟ إذا كانت الإجابة نعم فهل تستفيد منها؟ هل يمكنك تبسيط المشكلة الحالية؟ هل تحتاج لرسم توضيحي لتوضيح العلاقات؟ هل يمكنك تنظيم بيانات المشكلة بشكل أسهل؟ كيف يمكنك ذلك؟ هل استعملت كل المعطيات؟ هل تعرف مفهوم أو نظرية توصلك للحل؟

المرحلة الثالثة : تنفيذ خطة للحل :

عند تنفيذ خطة الحل تأكد من كل خطوة . هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة ؟ هل راعيت كل الشروط؟ هل استخدمت في الحل كل المعطيات ؟

المرحلة الرابعة: مراجعة الحل والتحقق من صحته :

لمراجعة الحل والتحقق من صحته يوجه المعلم الأسئلة التالية:هل تستطيع أن تتأكد من صحة الحل ؟ هل الحل يحقق كل 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 ؟

مميزات إستراتيجية بوليا لحل المشكلات:(إسماعيل الأمين،2001 : 247- 248)

1- إن هذه الإستراتجية خاصة أساساً بالرياضيات .

2- إن هذه الإستراتجية تم تطبيقها في مجا ل الرياضيات وثبتت فعاليتها .

3- إن هذه الإستراتجية بسيطة ويسهل تدريب المعلمين عينة الدراسة على استخدامها في حل المشكلات ثم تدريب طلابهم عليها.

4- إن هذه الإستراتيجية لها مراحل رئيسية محددة.

ويلاحظ على جميع الإستراتيجيات السابقة لحل المشكلات أنها إستراتيجيات منبثقة من الفكرة العامة لإستراتيجية حل المشكلات التي حددها (جورج بوليا)، والحقيقة أن كل ما جاء بعد بوليا وكتب عن إستراتيجية حل المشكلات أو حدد له نموذجاً، بنا ما كتبه على أساس خطوات بوليا لحل المشكلة الرياضية .

ويعتبر نموذج بوليا في حل المشكلات الإطار العام الأكثر قبولاً، والذي يحدد مسار التفكير الذي ينبغي أن يندرج من خلاله الفرد (معلماً كان أم متعلماً) في حل المشكلة الرياضية.

ولذا فإن إستراتيجية حل المشكلات التي اتبعها الباحث في تطبيق الدراسة الحالية لتدريس وحدة حساب المثلثات لطلبة الصف الثامن الأساسي للعام 2011/2010م هي إستراتيجية جورج بوليا المحددة في الخطوات الأربع التالية(فهم المشكلة ، ووضع خطة للحل ، وتنفيذ خطة الحل ، ومراجعة الحل والتحقق من صحته) .

الأسس التربوية الحديثة لإستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات

وقد ورد في برنامج تدريب معلمي الرياضيات الجدد للعام الدراسي 2010-2011م التابع لوزارة التربية والتعليم العالي أن إستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات يستند إلى أسس ومبررات تربوية حديثة من أهمها:

1- تتماشى هذه الإستراتيجية مع طبيعة عملية التعلم لدى الطلبة حيث يقتضي أن يوجد لدى المعلم هدف أو غرض يسعى لتحقيقه وعليه فإن استخدام معلمي الرياضيات مشكلة أو سؤالاً

محيرًا يثير الطلبة ويحفزهم على التفكير المستمر ومتابعة النشاط التعليمي لحل المشكلة المطروحة.

2- تتفق إستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات مع المنهج العلمي في البحث وبالتالي فإن هذه الإستراتيجية تنمي روح التقصي والبحث العلمي لدى الطلبة ويدربهم على خطوات ومهارات البحث العلمي وهذا بحد ذاته هدف أساسي في التربية العملية وتدريس الرياضيات، وهذا ما ينبغي على معلم الرياضيات أن يحققه لدى طلبته من خلال ممارسته الصفية في حل المشكلات.

3- تجمع إستراتيجية حل المشكلات بين شقي العلم بمادته وطريقته، فالمعرفة العلمية وسيلة للتفكير العلمي ونتيجة له في الوقت نفسه، وعليه يحاول المعلم بذل جهوده في استخدام هذه الإستراتيجية لمساعدة الطلبة في إتباع الأسلوب العلمي والاتجاه الاستقصائي وبالتالي الجمع بين العلم بمادته وطريقته.

4- تقوم هذه الإستراتيجية على اعتماد المتعلم على ذاته في الوصول إلى الحلول واكتشاف المفاهيم والمبادئ التي يمكن أن يستخدمها في مواقف علمية ، وحياته العملية.

5- من خلال هذه الإستراتيجية يحاول المعلم أن يجعل طلابه قادرين على إتباع طرق ومهارات وعمليات العلم في الوصول إلى المعرفة العلمية واستخدامها في مواقف تعليمية- تعلمية تحقق حل المشكلات المبحوثة من خلال استخدام طريقة حل المشكلات .

تصنيف المشكلات الرياضية :

هناك العديد من الذين صنفوا المشكلات الرياضية بحسب درجة تعقيدها أو بحسب الموضوع أو بحسب الهدف وفيما يلي عرض موجز لبعض تلك التقسيمات للمشكلات الرياضية:(أسامة إبراهيم ،2000: 147- 151)

أولا: تصنيف كلوسترمان (1988)kloosterman

حيث يقسم المشكلات الرياضية إلى نوعين رئيسين :-

النوع الأول : المشكلات الرياضية الروتينية : وسميت بذلك لأنها تمثل المشكلات الشائعة في مقررات الرياضيات والتي تمثل غالب مشكلات المقرر في جميع الصفوف الدراسية وتنقسم إلى أربعة أنواع كما يلي:

- **مشكلات الخوارزميات المباشرة:** ويهدف هذا النوع من المشكلات إلى التدريب على الخوارزميات والمهارات الحسابية الأساسية.
- **مشكلات لفظية بسيطة:** ويهدف هذا النوع من المشكلات إلى تدريب الطلاب على ترجمة المشكلات الرياضيات من الصورة اللفظية إلى الصورة العددية الرمزية.

- **مشكلات قصصية معقدة الترجمة:**(تحل في خطوة واحدة أو أكثر) والهدف من هذا النوع من المشكلات هو تدريب التلاميذ على اختيار المعلومات المهمة التي لها صلة بالحل من القصة وترجمتها إلى الصورة الرياضية الرمزية. وهذا النوع قد يحل في خطوة واحدة أو يحل في أكثر من خطوة .

النوع الثاني : المشكلات غير الروتينية: وسميت بذلك لأنها قليلة الشيوع في مقررات الرياضيات وتشمل المشكلات غير الروتينية ثلاثة أنواع من المشكلات كما يلي:

- **الألغاز الرياضية** : تهدف إلى تنمية مهارة التفكير في حل المشكلة بأكثر من طريقة بالإضافة إلى مهارة التفكير بعمق.
- **مشكلات المشاريع:** تهدف إلى تدريب التلاميذ على مهارات التفكير التحليلي، والتركيبي، والناقد، واتخاذ القرار.
- **المشكلات الإجرائية:** تهدف إلى تدريب التلاميذ على التفكير المفتوح أو الاستنتاج المنطقي واستخدام استراتيجيات حل المشكلات و يتميز هذا النوع من المشكلات بأنها لا تحل حلا مباشرا باستخدام الحسابات المباشرة وإنما تحل بعدة طرق مختلفة.

ثانياً : تصنيف هيلدبراندت (1959) Hildebrandt لأنواع المشكلات الرياضية:

حيث تُقسم المشكلات الرياضية إلى أربعة مستويات:

1 – المشكلات التي تستخدم مفهوماً رياضياً أو تعميماً، حيث يتناول موقفاً لم يتعرض له الفرد سابقاً.

2– المشكلات التي تتطلب مقداراً معيناً من التجريب والملاحظة، وجمع البيانات قبل أن يقتنع الفرد بأن هناك حلاً ممكناً للموقف.

3– المشكلات المرتبطة بالظروف والمواقف التي يتعرض لها الفرد وتتطلب منه إجراء تعديل وتغير على هذه الظروف.

4–المشكلات التي تتطلب صياغة فرضيات أو حلول مقترحة تقدم، أدلة أو براهين تناقش.

ثالثاً : تصنيف أحمد (1407هـ)لأنواع المشكلات الرياضية:

فهو يصنف المشكلات الرياضية إلى خمس مجموعات:

المجموعة الأولي: مسائل المفاهيم أو التعاريف.

المجموعة الثانية: مسائل المهارات الوصفية.

المجموعة الثالثة: مشكلات التطبيق.

المجموعة الرابعة: مشكلات التفكير المفتوح.

المجموعة الخامسة: مشكلات المواقف.

ويعتبر تصنيف أحمد من أفضل النماذج في تصنيف المشكلات الرياضية .

دور معلم الرياضيات في استخدام استراتيجية حل المشكلات:

لقد لخص (مصعب علوان ، 2009 : 38) بعض الخصائص الواجب توافرها في الشخص الخبير في حل المشكلات و منها ما يلي:

1- الاتجاهات الإيجابية نحو المواقف الصعبة، و الثقة الكبيرة بإمكانية التغلب عليها.

2- الحرص على الدقة و العمل على فهم الحقائق التي تنطوي عليها المشكلة.

3- تجزئة المشكلة و العمل عليها و على تحليلها إلى مكونات أكثر بساطة.

4- التأمل و تجنب التخمين و السير في معالجة المشكلة خطوة خطوة و بكل حرص من البداية إلى النهاية.

5- الحيوية و النشاط و الفاعلية بأشكال عديدة.

6- التمتع بقاعدة معرفية قوية في مجال التخصص.

7- معرفة واسعة باستراتيجيات حل المشكلات العامة و الخاصة و الإجادة في اختيار المناسب منها و استخدامه حسب متطلبات المشكلة.

8- القدرة على تحديد الأهداف التعليمية لكل خطوة من خطوات حل المشكلة.

9- استخدام التقويم الجيد لتعلم حل المشكلات، و تنظيم الوقت التعليمي لتوفير فرص التدريب والممارسة المناسبة.

ويشير(عزو عفانة ، 1996: 150) بأن التفكير العلمي السليم في حل المشكلة يشتمل على الخطوات التالية :

أ- التحقق من وجود المشكلة ، وشعور المتعلم بها بفعل تأثيرها المباشر عليه.

ب- البحث عن معلومات تخص المشكلة وتساعده على توضيح ماهيتها أو تحديدها أكثر لديه.

ت- كشف العلاقات المتوفرة بين العوامل المختلفة للمشكلة والتي أدت لتواجدها غالباً.

ث- اقتراح الفرضيات التي تفسر المشكلة وتؤدي لحلها . وقد تستبدل هذه الفرضيات بأسئلة يقوم المعلم مع التلاميذ بالإجابة عليها لحل المشكلة.

ج- تقييم صحة الفرضيات بمحاولة تطبيقها في الواقع لغرض التغلب على المشكلة.

ح- تطبيق الحلول المقترحة والوصول إلى حل المشكلة.

ويبين (وليم عبيد ومحمد المفتي وسمير إيليا ، 1996: 110) أن على المعلم لكي يستخدم إستراتيجية حل المشكلات في حجرة الصف إتباع الخطوات الإجرائية التالية:

أ- تقديم المشكلة وتحديدها بدقة ووضوح.

ب- توجيه نظر المتعلم إلى البيانات ذات العلاقة بالمشكلة.

ت- توجيه المتعلم ليربط بين الهدف المراد الوصول إليه والمعلومات المتاحة لكي يجري الخطوات السليمة لحل المشكلة.

ث- تقويم الحل الذي يصل إليه المتعلم.

ويرى (محمود شوق ،1989: 211-220) أن هناك أساليب إجرائية يمكن أن تساعد المعلم على توجيه تلاميذه على اكتساب مهارة استخدام إستراتيجية حل المشكلات وهي:

1- أن يساعد المعلم طلابه في اكتساب المهارة في تحليل مختلف جوانب المشكلة وفهم ما بها من علاقات ورموز وغير ذلك.

2- أن يساعد المعلم طلبته في اكتساب المهارة في فرض الفروض لحل المسألة واختبار هذه الفروض واختيار الصحيح منها.

3- أن يساعد المعلم طلبته على اكتساب المهارة في تسجيل حل المسائل في الكراسات.

وحيث إن حل المشكلات يعتبر من أهم أهداف تدريس الرياضيات ،فعلى معلم الرياضيات أن يوليه أهمية خاصة في تعليمه، وأن يعمل على اكتساب طلبته المهارة فيه، ويساعد المعلم في ذلك إعطاؤه طلبته الفرصة الكافية لتحليل المسألة والإلمام بالعلاقات المتضمنة فيها وفهمها، وأن يشجعهم على فرض الفروض واختبارها بأنفسهم واختيار الصحيح منها، ثم التأكد من صحة الحل وأن يساعدهم في اكتساب المهارة في تسجيل الحل على السبورة.

ويشير (أسامة إبراهيم ، 2000 : 146 – 147) أن لمعلم الرياضيات دور بالغ الأهمية في الأخذ بأيدي التلاميذ لإتقان مهارة حل المشكلات الرياضية، ودورًا المعلم في حل المشكلة الرياضية يكمن في مساعدة التلاميذ على استخدام إستراتيجية حل المشكلات في حل جميع المشكلات الرياضية بشكل سليم، ولذا فهو يُقسم الدور المناط بالمعلم إلى ثلاثة أدوار فرعية :

أ- دور المعلم قبل حل المشكلة :

1- قراءة المشكلة قراءة واضحة و متأنية و شرح الغامض من ألفاظها و رسم شكل توضيحي لها و تحديد المعطى و المطلوب و تحديد شرط الحل .

2- توجيه أسئلة للتأكد من فهم الطلاب للمشكلة و التفريق بين المعطى والمطلوب و شرط الحل .

1- مناقشة الطلاب في إستراتيجيات الحل الممكنة عن طريق المحاولة و الخطأ .

ب - دور المعلم أثناء الحل :

1- متابعة وملاحظة الطلاب أثناء حل المشكلة و التأكد من فهمهم لخطوات الحل خطوة خطوة .

2- إعطاء الطلاب بعض الاقتراحات غير الكاملة في حالة تعثرهم و عدم تمكنهم من متابعة خطوات الحل ، و الإجابة على تساؤلاتهم .

3- توجيه الطلاب للتأكد من سلامة الحل رياضياً و منطقياً في الحسابات و الإجراءات .

4- الايجابية في التعامل مع الإجابات الخاطئة .

ج – دور المعلم بعد حل المشكلة :

1– مناقشة خطوات الحل مرة أخرى خطوة خطوة و التأكد من صحة الحل ، مع الإشارة إلى مراحل التفكير المختلفة التي وظفت في حل المشكلة .

2– مساعدة الطلاب على تبني المنهجية الرياضية السليمة في التفكير في حل المشكلة القائمة على أساس إستراتيجية حل المشكلات .

3– مناقشة الطلاب في إمكانية حل المشكلة بطرق أو استراتيجيات أخرى .

4– توسيع دائرة التطبيق بإعطاء مشكلة أخرى مشابهة تختلف بعض الشيء عن المشكلة الأولى و تكليف الطلاب بتطبيق خطوات الحل السابقة على المشكلة الجديدة،التي تختلف عن المشكلة الأولى اختلافا طفيفاً قد يتمثل في إضافة متغير أو رفع مستوى التعقيد أو تغيير شرط الحل .

وإن من أهم أدوار المعلم تجاه حل المشكلة هو محاولة نقل المشكلة أولاً و قبل كل شيء من كونها مشكلة، هناك ما يعوق الوصول إلى حلها، إلى فكرة يمكن حلها بالنسبة للفرد، و محاولة تبسيطها بالشرح و التوضيح لكي تصبح في صورة تمرين أو تدريب أو سؤال . و هذا ليس بالأمر اليسير و هو ممكن التحدي و جوهر عملية التدريس الفعال لحل المشكلة الرياضية، وهو حقيقة ما يميز بين معلم الرياضيات المتميز عن غيره الأقل تميزا من معلمي الرياضيات .

ويرى (مصعب علوان ،2009 :39–40) أنه لكي يوظف المعلم إستراتيجية حل المشكلات بأحسن الطرق عليه أن يكون قادراً على حل المشكلات مراعياً الشروط التالية :

- يعرف المبادئ و الأسس و الاستراتيجيات اللازمة لذلك فإن فاقد الشيء لا يعطيه.
- اكتساب المعلم القدرة على تحديد الأهداف التعليمية لكل خطوة من خطوات البحث.
- أن تكون المشكلة من النوع الذي يستثير التلميذ، و يتحداه خارج غرفة الصف و ينبغي أن تكون من النوع الذي يستثنى التلقين أسلوباً لحلها.
- استخدام المعلم طريقة مناسبة لتقويم تعلم التلاميذ أسلوب حل المشكلات.
- التأكد من المتطلبات الأساسية لحل المشكلات قبل الشروع في تعلمها.
- تنظيم الموقف التعليمي لتوفير التدريب المناسب و لا يمكن تعلم حل المشكلات عن طريق المحاضرة و الإلقاء.
- توفير التبصير و النظرة الجشطالتية للمشكلة و إلا فإن التلميذ لن يستطيع إدراك الحل إلا بصعوبة.
- توافر المواد و الأدوات اللازمة للحل في الموقف حتى يستطيع التلاميذ استخدامها.
- التوجيه و الإرشاد على شكل تلميحات مساعدة على الحل.
- يجعل العمل الجماعي حل المشكلات عملاً ممتعاً و يؤدي إلى حلول متنوعة و فعالة.

تعقيب عام على الإطار النظري:

– تبين للباحث من خلال اطلاعه على الأدب التربوي في مجال دراسته أنه من الضروري تشخيص ومعالجة صعوبات التعلم في الرياضيات في وقت مبكر من خلال توظيف إستراتيجيات مناسبة وفاعلة لذلك. حتى لا تستمر هذه الصعوبات مع المتعلم في مراحل تعليمية متقدمة، وكذلك قد يكون الضعف لدى المتعلم في أحد فروع الرياضيات، فقد يكون المتعلم أفضل حالاً في الهندسة من الجبر وقد يكون العكس مع متعلم آخر، ويمكننا القول: إن أي ضعف في أي مهارة لا يستقل بذاته وإنما قد يكون له تأثير على مهارات أخرى سواء تعلقت في الرياضيات أو في القراءة أو اللغة.

– وإذا تم تشخيص واكتشاف صعوبات التعلم في وقت مبكر وبشكل سليم لدى الطلبة ، فإنه من الممكن مساعدة هؤلاء الطلبة الذين يعانون من صعوبات التعلم ، فالطالب ذو صعوبة التعلم يحتاج إلى تعليم ملائم وقد يحتاج إلى خدمات طبية ونفسية واجتماعية، وفي حالة عدم تقديم هذه الخدمات في الوقت المناسب فإن مشكلات نفسية حادة قد تظهر عليه وتؤدي لإحباطات كثيرة ، وقد تؤدي بالطلبة إلى التسرب من المدرسة فلذلك يجب التدخل المبكر والمناسب لتعليمهم مهارات التكيف وتعويض الاحتياجات حتى لا تحد صعوباتهم من التقدم في مجالات التعلم ، وعليه يجب تقديم المساعدة لهؤلاء الطلبة حتى ولو كانت في وقت متأخر فإنها تخدمهم إلى درجة ما ، وتتحمل جميع الجهات التي تتفاعل مع الطلبة مسؤولية تقديم المساعدة ، فلكل منها دور فالمدرسة والأسرة بشكل خاص مسئولتان مسؤولية تعاونية عن تقديم العون كلٌ في نطاق الدور الذي يرسم له .

– وإن إعطاء إستراتيجية حل المشكلات وما يتعلق بها من استراتيجيات في حل المشكلات الرياضية الأهمية القصوى من قبل المتخصصين في تعليم الرياضيات لم يأتِ من فراغ. فقد أكدت النتائج التي توصلت إليها البحوث والدراسات أن تدريس الطلاب حل المشكلات الرياضية على أساس أسلوب حل المشكلات يمكنهم من أن يصبحوا أكثر قدرة على التحليل واتخاذ القرارات على أسس سليمة.

– وإن حل المشكلات الرياضية مهارة مثل أي مهارة مهنية يمكن أن يتعلمها الفرد. والمهارة تعتمد درجة إتقانها على أمرين، الأول: مدى إلمام الفرد بالمعلومات النظرية اللازمة لإتقان المهارة، والثاني: مدى ممارسة الفرد العملية لتلك المهارة واكتسابه للخبرة العملية في أداء المهارة. والواقع أن اكتساب المتعلم مهارة حل المشكلات الرياضية لا يمكن أن تتحقق بالمستوى المطلوب إلا إذا تحقق في المتعلم شرطا اكتساب المهارة .

– وإن اكتساب الفرد مهارة حل المشكلات الرياضية يمكن أن يتحقق بفاعلية وسرعة وإتقان متى ما توافرت رغبة وحماس التلميذ لاكتساب تلك المهارة، لأنها تمثل الحافز الداخلي نحو عملية التعلم. ولكي يوجد المعلم في نفس التلميذ الرغبة والحماس نحو عملية التعلم يتعين عليه مراعاة عدد من المتغيرات:أولها: شخصيته التي يجب أن تكون مقبولة ومحبوبة من قبل المتعلم، ثانيها: أسلوبه

التدريسي الذي ينبغي أن يتسم بالتجديد الدائم وبالحيوية والنشاط والتفاعل التام مع الموقف والقدرة على التمثيل العملي بحركات اليدين والرأس وجميع أجزاء الجسد.

– وإن من أعظم ما يثير الحماس في نفس المتعلم ويدفعه إلى المشاركة الفاعلة في حل المشكلات أثناء الحصة، عندما تقدم له في شكل مسابقات أو أنشطة وألعاب تعليمية في صميم موضوع الدرس، من خلال المنافسة بين التلاميذ ضمن مجموعات، وإذا أضيف إلى ذلك بعض الجوائز التشجيعية للمجموعات المتفوقة مما يساعد على زيادة مستوى تفاعل ومشاركة المتعلم، الذي يؤدي في نهاية الأمر إلى اكتساب التلميذ مهارة حل المشكلات والتي تعتبر من أهم أهداف التدريس في كل حصة من حصص الرياضيات.

– ويقصد بمهارات حل المشكلات إستراتيجيات و أساليب حل المشكلات والهدف المتوخى من جراء تعلم التلاميذ لمهارات حل المشكلات الرياضية هو : أن يتعلم التلاميذ كيفية التدرج في خطوات الحل على أساس منطقي مستخدمين الإستراتيجية المناسبة للحل على أساس إستراتيجية حل المشكلات،

و على الرغم من أن الوصول إلى الحل النهائي الصحيح مهم في حل المشكلات ، إلا أن الأهم من ذلك هو منطقية و سلامة خطوات الحل ، و تتابعها على أساس خطوات سليمة و متتابعة و منهجية واضحة في طريقة التفكير للوصول إلى حل المشكلة، و لذلك يتعين إدراك المتعلم أن أهم قضية في حل المشكلة الرياضية هي منطقية خطوات الحل، و ليس مجرد الحصول على الحل النهائي الصحيح أو الناتج الصحيح.

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

الفصل الثالث

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المحور الأول : دراسات بحثت في تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات .

المحور الثاني : دراسات تناولت إستراتيجية حل المشكلات .

الدراسات السابقة

يتناول الباحث في هذا الفصل مجموعة من الدراسات السابقة التي تمكن من الحصول عليها، والتي لها علاقة بموضوع دراسته الحالية، وذلك من أجل تحديد موقع دراسته بالنسبة لهذه الدراسات السابقة، بالإضافة إلى الاستفادة منها في الإجراءات وتصميم الأدوات، واختيار عينة الدراسة، وكذلك الاستفادة منها في تفسير النتائج.

وقد قام الباحث بتصنيف هذه الدراسات إلى محورين كما يلي:

المحور الأول: دراسات بحثت في تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات .

المحور الثاني: دراسات تناولت إستراتيجية حل المشكلات .

المحور الأول : دراسات بحثت في تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات :

اهتمت هذه الدراسات بالبحث عن الأساليب والفنيات الملائمة لتشخيص حالات صعوبات التعلم والكشف عنها، واهتم البعض الآخر بمعرفة الأسباب والعوامل المؤدية إلى صعوبات التعلم، والبعض اهتم بالمقارنة بين فعالية بعض هذه الأساليب في تشخيص تلك الحالات، ومن الدراسات التي اهتمت بتشخيص حالات صعوبات التعلم والتي اعتمدت على نتائج الاختبارات الفعلية أو التحصيلية في تميز حالات صعوبات التعلم دون الفئات التشخيصية الأخرى مثل:

1- دراسة هودسون سويهان، (Hudson Siobhan،2010)

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام برنامج محوسب لمعالجة الصعوبات التي تتعارض مع فهم وتذكر الحقائق الرياضية الأساسية لدى طلاب الصف الرابع والخامس والسادس والتاسع، ووظفت الدراسة المنهج التجريبي، وطبقت هذه الدراسة على 42 طفلاً تحت سن 12 سنة، 50 طفلاً فوق سن 12 سنة، وشارك في تطبيق الدراسة 20 معلماً،وأدوات البحث كانت الملاحظة والاختبارات والمسح الطلابي،وتعزي الدراسة أسباب الصعوبات في المهارات الرياضية الأساسية لدى الطلاب والتي تخلق لديهم مشكلات في عدم حل المسائل الرياضية إلى 3 أسباب محتملة وهي(عدم وجود معرفة سابقة للطفل، الموقف السلبي تجاه الرياضيات، عدم استخدام إستراتيجيات تدريس حديثة ومتنوعة)،ومن نتائج الدراسة تحسن مستوى الطلاب بنسبة 70% بعد توظيف التكنولوجيا باستخدام إستراتيجية حل المشكلات في تذليل الصعوبات الرياضية،وأوصت الدراسة بضرورة توظيف إستراتيجية حل المشكلات باستخدام التكنولوجيا مثل برامج الحاسب الآلي والآلات الحاسبة.

2- دراسة هيثم عبد الغني، (2009):

هدفت الدراسة إلى وضع برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي وقياس مدى فاعليته ، والتعرف إلى أسباب صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر من وجهتي نظر المعلمين والطلبة .

واستخدم الباحث في دراسته المنهجين، المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج التجريبي ،واقتصرت الدراسة على الوحدة الخامسة (وحدة الاقترانات المثلثية) من كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي (الجزء الثاني) ، وتكونت عينة الدراسة من عينة الطلبة وتكونت من (36) طالبة من طالبات الصف العاشر (5) بمدرسة أم الفحم الثانوية التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة شمال غزة ، وتكونت عينة المعلمين من (14) معلماً و(16) معلمة. ولأغراض الدراسة استخدم الباحث الأدوات التالية (أسلوب تحليل المحتوى ، استبانة للطلبة ، استبانة للمعلمين ، اختبار تشخيصي ، برنامج مقترح).ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها هي فاعلية البرنامج المقترح لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى الطلبة ، وأوصت الدراسة بتدريب معلمي الرياضيات على اكتشاف الصعوبات التي تواجه الطلبة وكيفية استخدام الطرق والأساليب المناسبة في التغلب على مثل هذه الصعوبات ،وبضرورة الاهتمام بالطلبة ذوي الصعوبات من خلال إثراء مقرر الرياضيات بأفكار وأساليب تربوية تناسب المستويات المختلفة للطلبة .

3- دراسة أحمد عبد الله، (2009) :

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي وأسبابها ،ووضع تصور مقترح لعلاجها .

واتبعت الدراسة المنهج الوصفي ، وقد اختار الباحث عينة الدراسة بطريقة عشوائية وبلغت (150) طالباً وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر العلمي والبالغ عددهم (1010) طلابًا وطالبات في محافظة شمال غزة في الفصل الدراسي الأول من العام 2008 – 2009 م ، واستخدم الباحث في دراسته اختباراً تشخيصياً للوقوف على الصعوبات التي توجد لدى الطلبة ، والمقابلة الشخصية مع عينة من طلبة الصف الحادي عشر العلمي الذين أنهوا دراسة وحدة الهندسة التحليلية الفراغية بغرض التعرف إلى الأسباب الكامنة وراء صعوبات تعلم هذه الوحدة . وتوصلت الدراسة إلى الأسباب التي تؤدي إلى صعوبات التعلم في الهندسة التحليلية وهي أسباب إما ناجمة عن طبيعة المادة الدراسية ، أو عن الكتاب المدرسي ، أو عن المعلم ، أو الطالب نفسه ، وبناء على النتائج التي توصل إليها الباحث وضع أسس التصور العلاجي الذي اعتمد في طريقة تدريسه على التعليم التعاوني ، وأوصت الدراسة بضرورة الإكثار والتنويع والتدرج في الأمثلة المعطاة بعد كل مفهوم أو علاقة أو مهارة أثناء المواقف الصفية ، مع ضرورة إشراك الطلبة في مناقشتها وحلها ، وبضرورة التنويع في طرق التدريس

المستخدمة في تدريس مفاهيم وعلاقات ومهارات الهندسة التحليلية الفراغية ، مع ضرورة أن تتناسب هذه الطرق مع المواقف التعليمية ومع مستويات الطلبة داخل غرفة الدراسة ، وكذلك الابتعاد عن أسلوب التلقين .

4- دراسة جلال رومية، (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فاعلية برنامج يعتمد تكنولوجيا الحاسوب لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظة شمال غزة . واستخدم الباحث المنهجين الوصفي التحليلي والتجريبي ، وتكونت عينة الدراسة في الجانب النظري من(360) طالبا وطالبة والجانب التجريبي من(30) طالباً، وطبق الباحث الأدوات التالية :- اختباراً تحصيلياً تشخيصياً واستبانة للمعلمين وأعد برنامجاً مقترحاً محوسباً لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات .ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها : فاعلية البرنامج المحو سب المعتمد على تكنولوجيا الحاسوب لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات ، ومن التوصيات التي أوصت الدراسة بها ضرورة الاهتمام بالطلبة ذوي الصعوبات من خلال إثراء مقرر الرياضيات بتكنولوجيا الحاسوب وأساليب تربوية تناسب المستويات المختلفة للطلبة ،وأن تركز الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة على التدريس باستخدام تكنولوجيا الحاسوب لتذليل الصعوبات بأساليب مشوقة .

5- دراسة أحمد حبيب، (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الحدوديات الجبرية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مملكة البحرين ، وتقديم مقترحات لعلاجها .

واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، وتكونت عينة الدراسة من (539)تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي موزعين على عشر مدارس حكومية من مدارس مملكة البحرين في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2006/2005م ، وأعد الباحث لغرض تحقيق أهداف الدراسة اختبار تشخيصياً في الحدوديات الجبرية ،ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها معرفة أن سبب ظهور الصعوبات عند التلاميذ يرجع إلى التركيز على المهارات الدنيا من التفكير ، ووضع أهداف لا تركز على تنمية الحس الرياضي ومهارات الاتصال ، واتباع سيرورة الفكر (خطوات التفكير) وصولا إلى جواب محدد أو حل المشكلة ، وتنمية التفكير من خلال توظيف أنماط التفكير الاستقرائي والاستدلالي والتحليلي والتأملي ، وإدراك العلاقات وحل المشكلات المشابهة ، وهي مهارات تمثل الأهداف الحقيقية لتدريس الجبر ، واستخدام الطريقة التقليدية في التدريس لا تراعي الفروق الفردية ، وتنمي الحفظ والاستظهار عند التلاميذ ،وفي ضوء نتائج الدراسة قدم الباحث بعض المقترحات العلاجية المتعلقة بالأهداف والمحتوى ، وأساليب التدريس واستراتيجياته ، وإعداد المعلم، وتطوير أساليب التقويم .

6- دراسة أيمن الأشقر وياسين عبده، (2006) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر أدبي بمحافظة غزة، واتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (278) طالباً وطالبة اختيروا بطريقة عشوائية طبقية بين مدرستين من شرق غزة ومدرستين من غرب غزة، وكانت أداة الدراسة اختباراً تحصيلياً/تشخيصياً، وطبقت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2006/2005م، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين تحصيل طلبة الصف الحادي عشر أدبي في الرياضيات ومستوى التحصيل للإتقان الافتراضي (80%)، وكذلك إلى وجود فروق ذات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تحصيل الطلاب ودرجات تحصيل الطالبات في الرياضيات ترجع للجنس ولصالح الطالبات، ومن توصيات الدراسة ضرورة التركيز في بداية كل موقف صفي على المتطلبات الأساسية اللازمة للطلبة لتعلم الرياضيات حتى يتسنى لهم استيعابها والتفاعل معها على نحو أمثل.

7- دراسة عبد الكريم فرج الله، (2002) :

هدفت هذه الدراسة إلى تشخيص صعوبات تعلم مفهومي النسبة و التناسب لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة ، ثم تقديم برنامج لعلاج هذه الصعوبات والتعرف إلى فاعليته في علاج هذه الصعوبات . وقام الباحث بدراسة مسحية للتعرف إلى صعوبات تعلم مفهومي النسبة والتناسب وتكونت العينة الوصفية من (311) تلميذا وتلميذة من تلامذة الصف السادس الأساسي تم اختيارهم من ثلاث مدارس حكومية في محافظة غزة ومن (25) معلما ومعلمة ممن يدرسون الرياضيات لتلامذة الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة ، و قد استخدم المنهج التجريبي للتأكد من فاعلية البرنامج المقترح في علاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة و التناسب وتكونت عينة الدراسة التجريبية من (150) طالبا من طلاب الصف الخامس الأساسي من أربع شعب دراسية في مدرسة صفد الأساسية الدنيا ب للبنين شعبتان مجموعة تجريبية وشعبتان مجموعة ضابطة، وطبق الباحث استبانة لاستطلاع رأي المعلمين على العينة المذكورة لتحديد الصعوبات ، و قد قام ببناء برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة و التناسب لدى تلاميذ الصف الخامس و من النتائج التي توصلت إليها الدراسة * توجد صعوبات تعلم في مفهومي النسبة و التناسب لدى تلاميذ الصف الخامس بمحافظة غزة . و توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبارين القبلي والبعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي، وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام المعلم بالتقويم والإكثار من الاختبارات الشهرية

ومناقشة التلاميذ في أخطائهم ، وكذلك ضرورة إعداد برامج مقترحة لعلاج الصعوبات التي تواجه التلاميذ في أي موضوع، وأوصت بضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة لتدريبهم على كيفية تشخيص صعوبات التعلم وكيفية وضع برامج علاجية لهذه الصعوبات .

8- دراسة فايزة الشاعر، (2001) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى الصعوبات التي تواجه طلبة الجامعة الإسلامية بغزة في تعلم التفاضل والتكامل والتعرف إلى أسباب هذه الصعوبات ووضع برنامج مقترح لعلاجها .
واستخدمت الباحثة في دراستها المنهجين الوصفي والبنائي ،وتكونت عينة الدراسة من 300 طالباً وطالبة منهم (150 طالباً ، 150 طالبة) تم اختيارهم عشوائيا من مجتمع الدراسة البالغ عددهم (1157طالباً وطالبة) ،واستخدمت الباحثة الاستبانة المفتوحة لجمع البيانات والمعلومات التي تغطي موضوع الدراسة وكذلك اختباراً للمتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم التفاضل والتكامل واختباراً تشخيصياً للكشف عن الصعوبات وبطاقة للمقابلة للتعرف إلى أسباب صعوبات تعلم المساق ، وتوصلت الدراسة إلى وجود صعوبات عديدة في تعلم التفاضل والتكامل لدى الطلبة ،وكذلك توصلت إلى الأسباب التي أدت لتلك الصعوبات ، وبناء على النتائج وضعت الباحثة أسساً لبرنامج علاجي لتلك الصعوبات ،ومن التوصيات التي أوصت بها الباحثة ضرورة عدم الحكم على الشيء قبل الأوان ، أي لا بد للطالب أن يتروى في حكمه على المادة دون التأثر بآراء من سبقوه ،فلا ينسى أن هناك فروقا فردية بين الأفراد فما يمثل صعوبة لدى فرد لا يكون حتما كذلك عند غيره ، وكذلك أوصت المعلم ألا يسرع في إلقاء مادته العلمية ، فدائما عليه أن يقوم بتثبيت المعلومة قبل الانتقال إلى معلومة جديدة لكي يكون هناك أثر فعال للعملية التعليمية .

9- دراسة رولي فهد، (2001) :

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعلم الهندسة لدى طلبة الصف الثالث الإعدادي وتفسيرها في ضوء مستويات (فان هيل) للتفكير الهندسي ،ووضع مقترحات لعلاجها .
ووظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وتكونت عينة الدراسة من (491) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث الإعدادي في البحرين في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2000/1999م ،واستخدمت الدراسة الأداتين التاليتين : *اختبارًا تشخيصيًا في الهندسة ،*واختبار (فان هيل) للتفكير الهندسي ،ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها هي تمركز أكثر الصعوبات شيوعا بين طلبة الصف الثالث الإعدادي في مادة الهندسة حول مهارات التحويلات الهندسية ، ورسم النظريات ، وأداء البراهين وكتابتها . وهي مهارات مرتبطة بنوعية التفكير لدى الطلاب ، حيث أنها تتطلب مستويات مرتفعة من

التفكير الهندسي لا يمتلكها الطلاب لاعتمادهم المطلق على حفظ القواعد والنظريات الهندسية واستظهارها دون استخدام أي من عمليات التفكير الهندسي ،وقدمت الدراسة بعض المقترحات العلاجية في ضوء نموذج(فان هيل)، بالإضافة إلى تقديم توصيات ومقترحات لبحوث مستقبلية في مجال الدراسة.

10- دراسة أمل عجينة، (2000) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر برنامج مقترح لتدريس حساب المثلثات باستخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي و تم اختيار عينة الدراسة من المدارس الثانوية للبنات بمحافظة خان يونس حيث تم اختيار فصلين وقسمت العينة إلى مجموعتين الأولى ضابطة ويبلغ عدد طالباتها (44) طالبة والثانية تجريبية وعدد طالباتها (40) طالبة و قد اقتصرت الدراسة على استخدام الحاسوب في تدريس وحدة حساب المثلثات للصف العاشر حسب المنهاج المصري المتبع بمحافظات غزة ، وقامت الباحثة بعمل تحليل للوحدة المقترحة (وحدة حساب المثلثات) وتحديد الأهداف العامة لها وذلك من أجل بناء دليل للمعلم ، وأعدت اختباراً قبلياً وآخر بعدياً وكذلك أعدت برنامجاً محو سبا لوحدة الدوال المثلثية من مقرر الصف العاشر في مادة الرياضيات .ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المستويات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية ،و أكدت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج المحوسب لتدريس وحدة حساب المثلثات لطلاب الصف العاشر ،وأوصت الباحثة بضرورة الاهتمام بجعل استخدام الحاسوب في التعليم ذا معنى وليس مجرد ممارسات أو تدريبات شكلية غير متفاعلة مع البيئة المعرفية للمتعلم ، وكذلك الاهتمام بالمستويات التحصيلية المختلفة للتلاميذ خاصة كلاً من ذوي التحصيل المنخفض وذوي التحصيل المرتفع ، والتعرف إلى الأساليب التعليمية الأكثر ملاءمة لكل منهم في تعليم الرياضيات .

11- دراسة منير أحمد، (1998) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى الصعوبات التي تواجه طلبة الصف الثاني عشر العلمي في تعلم التفاضل والتكامل والتعرف إلى أسباب هذه الصعوبات ووضع مقترحات لعلاج هذه الصعوبات . ووظف الباحث في دراسته المنهج الوصفي التحليلي ،وتكونت عينة الدراسة من 293 طالبا وطالبة من طلبة الصف الثاني عشر العلمي (منهم 141 طالبة) تم اختيارهم عشوائيا من 29 مدرسة ثانوية من المدارس التي تشتمل على طلبة الصف الثاني عشر العلمي والتي بها (2844 طالباً وطالبة) ، واستخدم الباحث في دراسته اختباراً للمتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم التفاضل والتكامل واختباراً تشخيصياً للكشف عن الصعوبات التي تواجه الطلبة وأجرى مقابلات شخصية مع الطلبة والمشرفين

والمعلمين للتعرف إلى أسباب الصعوبات بصورة استطلاعية .وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود صعوبات عديدة في تعلم التفاضل والتكامل لدى الطلبة وتوصلت أيضا إلى الأسباب التي تؤدي إلى هذه الصعوبات وهي أسباب مرتبطة بالطالب أو متعلقة بالمعلم وطرق التدريس أو أسباب متعلقة بالكتاب المدرسي ومحتواه بالإضافة لأسباب متعلقة بالنظام التربوي مثل الترفيع الآلي ، ومن التوصيات التي أوصت الدراسة بها ضرورة تركيز المعلمين على المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم التفاضل والتكامل ،وضرورة الاهتمام بالتطبيقات الرياضية مثل الاهتمام بالمفاهيم والعلاقات .

12- دراسة بارويك، (1996، Barwick) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى صعوبات تعليم الأفراد البالغين في ملجأ للشبان المشردين.
واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ولأغراض الدراسة طبق الباحث اختباراً في الحساب والقراءة لمعرفة الصعوبات عند هؤلاء الأفراد، ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها وجود (52%) من هؤلاء الأفراد عندهم صعوبات تعلم وعجز في القراءة، وكذلك وجود (28.5%) منهم عندهم صعوبات تعلم في الحساب، ووجود (19.5%) منهم عاديون.

13- دراسة بوتاج، (1993، Bottage) :

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة مجموعتين من الطلاب البالغين ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات. ووظفت هذه الدراسة المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على مجموعتين من الطلاب كل مجموعة (36) طالباً من ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، وتم تطبيق أسلوب حل المشكلات من خلال أسلوبين وهما (مشكلات مستوى الكلام للمجموعة الأولى، مشكلات سياق الكلام للمجموعة الثانية) ومن نتائج الدراسة أن تلك المجموعتين تحسنتا في أدائهما، وأن أفراد المجموعة الذين تعلموا من خلال مشكلات مستوى الكلام تحسنوا بشكل أفضل من الذين تعلموا من خلال مشكلات سياق الكلام.

14- دراسة جابر حسين، (1993) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى فعالية بعض تحركات التدريس في علاج بعض أنماط الأخطاء التي يظهرها تلاميذ الصف الأول المتوسط عند دراستهم لموضوع المجموعات .والمنهج المتبع في هذه الدراسة هو المنهج التجريبي ،وتكونت عينة الدراسة من (300) تلميذ من المسجلين في الصف الأول المتوسط من أربع مدارس وهي موزعة كالأتي : (71) تلميذاً من مدرسة الإمام علي ، (90) تلميذاً من مدرسة عبد الرحمن الناصر ، (68) تلميذاً من مدرسة عبادة ابن الصامت ،(71) تلميذاً من مدرسة عوف ابن الحارث ،ووظف الباحث لتحقيق أهداف الدراسة اختبارًا للكشف عن أنماط الأخطاء التي تظهر عند تلاميذ الصف الأول المتوسط في موضوع المجموعات ، ومن النتائج التي

توصلت إليها الدراسة ظهور عدة أنماط للأخطاء عند تلاميذ الصف الأول المتوسط عند دراستهم لموضوع المجموعات ،وكذلك انخفاض نسب ظهور جميع أنماط الأخطاء عند تلاميذ المجموعة التجريبية بعد تعرضهم للمراجعة من خلال تحركات التدريس عن نسب ظهورها عندهم قبل تعرضهم لهذه المراجعة وقد جاء هذا الانخفاض بفرق دال ، وفي ضوء النتائج التي توصلت الدراسة إليها اقترح الباحث ما يلي :*ضرورة إجراء دراسات تهدف إلى تحديد أنماط الأخطاء التي يظهرها التلاميذ في الموضوعات المختلفة للرياضيات وبحث أسبابها ، وتحديد تحركات التدريس المناسبة لعلاجها .*إعداد دليل للمعلم يحتوي على أنماط الأخطاء التي تظهر عند التلاميذ عند دراستهم للموضوعات المختلفة في الرياضيات ، وأسباب ظهورها ، ومقترحات بتحركات التدريس التي تم تجريبها وبينت نجاحاً في علاج هذه الأنماط.

15- دراسة محمود حسن، (1989) :

هدفت هذه الدراسة للتعرف إلى الصعوبات التي تصادف تلاميذ الصفوف الثلاثة الأخيرة من الحلقة الابتدائية (الثالث ، الرابع ، الخامس) في حل المشكلات اللفظية الحسابية ، وكذلك للتعرف إلى أسباب هذه الصعوبات وبيان كيفية علاج هذه الصعوبات وتذليلها .

ووظفت هذه الدراسة المنهج الوصفي ، واقتصرت الدراسة على مقررات الرياضيات للصفوف الثالث والرابع والخامس من التعليم الابتدائي للعام 1989/1988م،وكذلك اقتصر البحث على عينة من موجهي ومعلمي الرياضيات بالتعليم الابتدائي بمحافظة أسيوط وعينة من تلاميذ الصفوف الثلاثة الأخيرة من الحلقة الابتدائية في بعض المدارس الابتدائية بمدينة أسيوط ،وقام الباحث بفحص محتوى كتب الرياضيات المدرسية للصفوف (الثالث والرابع والخامس) للتعرف إلى طبيعة ونوعية المشكلات اللفظية الحسابية التي تتضمنها تلك الكتب ، وقام أيضاً بحضور بعض حصص تدريس الرياضيات لتلك الصفوف بمدارس عينة الدراسة بمدينة أسيوط ،وكذلك قام بفحص عينة من كراسات التلاميذ في الصفوف الثلاثة للتعرف إلى ما فيها من أخطاء يقع فيها التلاميذ ، ولقد أجرى الباحث مقابلات شخصية مع بعض الموجهين والمعلمين القائمين بتدريس هذه الصفوف وذلك للتعرف إلى أهم الصعوبات التي تواجه التلاميذ في حل المشكلات اللفظية الحسابية المتضمنة في كتب الرياضيات للتعليم الأساسي ، وأسباب ومصادر هذه المعلومات ،وأعد كذلك ثلاثة اختبارات موضوعية ذات طابع تشخيصي في حل المشكلات اللفظية الحسابية ،ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة : *ضرورة اهتمام المعلم بالواجبات المنزلية وتصحيح كراسات التلاميذ التي تظهر فيها مجهوداتهم الشخصية ، ومحاولة التعرف إلى أخطائهم وما يعترضهم من عقبات والعمل على تلافيها أو الحد منها ،وقد أوصى الباحث بالعمل على إزالة الأسباب التي تكمن وراء الصعوبات التي تصادف تلاميذ الحلقة

الابتدائية في حل المشكلات اللفظية الحسابية ، والتي وردت في إجابة السؤال الثاني لهذا البحث والعمل على إكساب التلاميذ المهارات الخاصة بحل المشكلات اللفظية الحسابية .

16- دراسة قارفيلد والهليقرين، (1988، Garfield & Alhlgren) :

هدفت إلى وصف صعوبات تعلم المفاهيم الأساسية في الاحتمال والإحصاء، وبينت الدراسة وجود صعوبات في تعلم الأفكار الرئيسية للاحتمال والإحصاء لدى الطلاب.

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي لتحقيق هدفها، وقد أرجع الباحث هذه الصعوبات إلى بعض الأمور منها صعوبة التعامل مع الأرقام لدى الكثير من الطلبة، ودراسة الطلاب للاحتمال والإحصاء بطريقة مجردة وشكلية، وقد أوصت الدراسة باعتماد الأنشطة في شرح المقرر وليس من خلال المجردات وكذلك أوصت باستخدام استراتيجيات حديثة لتحسين أفكار الطلاب عن الأرقام.

المحور الثاني : دراسات تناولت إستراتيجية حل المشكلات :

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، واهتمت الدراسات في هذا المحور بتوظيف إستراتيجية حل المشكلات في مواد دراسية متعددة وفى مراحل تعليمية مختلفة وفيما يلي عرض لهذه الدراسات والتي تمكن الباحث من الإطلاع عليها:

1- دراسة نهى الرويشد وأمل العجمي، (2009) :

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة فاعلية البرنامج المقترح لتلميذات الصف الخامس الابتدائي على كيفية استخدام بعض استراتيجيات حل المشكلات الرياضية،وكذلك لرفع مستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي بتطوير أساليب تدريس مادة الرياضيات باستخدام استراتيجيات حل المشكلة الرياضية .

واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي تصميم مجموعتين ضابطة وتجريبية مع اختبارات قبلية وبعدية لقياس أداء التلميذات ،وتكونت عينة الدراسة من (39) تلميذة تم اختيارهن من طلبة الصف الخامس الابتدائي بمدرسة أشبيلية الابتدائية وقد مثلت العينة صفين دراسيين لواقع (20) تلميذة في الصف الأول المجموعة التجريبية ، و(19) تلميذة في الصف الثاني للمجموعة الضابطة ، واستخدم اختبار قبلي وبعدي لمجموعات الدراسة، ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود تحسن في التحصيل الدراسي الرياضي للمجموعة التي درست البرنامج المقترح لحل المشكلة الرياضية ، وكذلك تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في التحصيل الرياضي ، وأوصت الدراسة بالتركيز على تدريس استراتيجيات حل المشكلات باستخدام استراتيجيات حل مختلفة ، وكذلك وجوب تدريب معلمي ومعلمات مادة الرياضيات على استخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضية في التدريس وذلك خلال برامج التدريب الخاصة بالمعلمين ، وكذلك أوصت الدراسة بإجراء دراسات تجريبية أخرى في

مدة زمنية أطول من المقترحة في الدراسة الحالية (ثلاثة أسابيع) وعلى موضوعات رياضية مختلفة وفي مراحل تعليمية مختلفة .

2- دراسة محمد الخطيب وعدنان العتوم، (2008) :

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر النمط المعرفي والتدريب على استراتيجيات حل المشكلة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والاجتماعية .

واتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي ،وذلك من خلال تصميم قبلي بعدي لأربع مجموعات تجريبية خضعت للمعالجة (التدريب على حل المشكلات الاجتماعية والرياضية وفق إستراتيجية التعلم التعاوني والتمثيل الفراغي البصري)،وتم اختيار(60) طالبا لتمثيل عينة الدراسة ،منهم (30) طالبا معتمدا على المجال الإدراكي ، و(30)طالبا مستقلا عن المجال الإدراكي ، ولتحقيق أغراض الدراسة تم استخدام الأدوات التالية : اختبار الأشكال المتضمنة (الصور الجماعية)، واختبار حل المشكلات الرياضية ، واختبار المشكلات الاجتماعية .ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء أفراد الدراسة المستقلين عن المجال الإدراكي ومتوسط أداء أفراد الدراسة المعتمدين على اختبار حل المشكلات الرياضية البعدي .وفي ضوء ما توصلت الدراسة إليه من نتائج اقترح الباحثان التوصيات التالية :

- إجراء المزيد من الدراسات على عينات عمرية مختلفة من الجنسين لمعرفة أثر متغير الجنس والعمر أو المرحلة في التأثير على مهارات حل المشكلات الرياضية والاجتماعية في ضوء التفاعل مع التدريب على استراتيجيات حل المشكلة والنمط المعرفي .

- إجراء المزيد من الدراسات على أنماط معرفية أخرى لبيان مدى اتساق النتائج أو تعارضها في ظل عدم وجود أثر للنمط المعرفي (مستقل- معتمد) على مهارات حل المشكلات الاجتماعية والرياضية .

3- دراسة مصطفى سيد، (2007) :

هدفت الدراسة لتحديد المهارات الرياضية اللازمة لحل المشكلات الرياضية اللفظية ، وإعداد برنامج مقترح قائم على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات لحل المشكلات الرياضية اللفظية ، والتعرف إلى مدى فعالية هذا البرنامج المقترح في تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، ووظفت التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين (مجموعة ضابطة ، مجموعة تجريبية) ذي التطبيق (القبلي – البعدي) وتم اختيار عينة الدراسة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة السيدة خديجة بنت خويلد الإعدادية بنات التابعة لإدارة العريش

التعليمية ، وكان عدد أفراد مجموعة الدراسة (51) تلميذة .ووظف الباحث الأدوات التالية لتنفيذ الدراسة :

– اختبار مهارات حل المشكلات اللفظية .

– البرنامج التدريسي المقترح لحل المشكلات الرياضية اللفظية ويتضمن (دليل المعلم– كتاب التلميذ – الكراس العملي للتلميذ).

– البرنامج الحاسوبي "برنامج حل المشكلات الرياضية اللفظية .

ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية البعدي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية وكذلك توصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح يتصف بدرجة مقبولة من الفعالية في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .ومن التوصيات التي أوصت الدراسة بها ضرورة إعادة النظر في مقررات الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي بحيث يجب تضمين وحدات دراسية فعلية ومستقلة ومتكاملة تتناول تدريس المشكلات اللفظية ، والبحث في الاستراتيجيات المناسبة لتدريسها بما يناسب المرحلة الدراسية التي يتم التدريس بها .

4– دراسة محمد الشهري، (2007) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الكلية التقنية بأبها . ووظفت الدراسة المنهج التجريبي ،وبلغت عينة الدراسة (53) طالبا من طلاب المستوى الثاني قسم التقنية الإلكترونية ،قسمت إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (26) طالبا درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة ، ومجموعة ضابطة (27) طالبا درست بالطريقة العادية .

ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث قائمة بمهارات حل المشكلة الرياضية ، واستخدم عددا من استراتيجيات ما وراء المعرفة لتنميتها لدى الطلاب وهي استراتيجيات : التساؤل الذاتي ، والتفكير بصوت مرتفع ، والنمذجة .وتمثلت أدوات الدراسة في (اختبار مهارات حل المشكلة الرياضية ، ومقياس لقلق حل المشكلة الرياضية) وقد تم تطبيق أدوات الدراسة قبليا وبعديا .ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.01 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الرياضية ،ومقياس قلق حل المشكلة الرياضية لصالح المجموعة التجريبية . وبينت النتائج أن لاستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة مستوى فعالية مقبولة تربويا في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية ، واختزال قلق حل المشكلة الرياضية لدى الطلاب عينة الدراسة.

5- دراسة تيسير القيسي، (2007) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن .

واتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي في مدرسة عمر بن الخطاب الأساسية وزعوا عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية (35)طالباً، وضابطة (33) طالباً درستا باستخدام إستراتيجية حل المشكلات والطريقة الاعتيادية على الترتيب ،ووظف الباحث لتحقيق الغرض من الدراسة اختبارين هما:

- اختبار تحصيلي مكون من (28) فقرة .
- اختبار للتفكير الرياضي مكون من (30) فقرة موضوعية .

ومن النتائج التي توصلت الدراسة إليها : وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلة ومتوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، وكذلك يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الرياضي الكلي وعلى كل مجال من مجالاته لصالح المجموعة التجريبية .وقد أوصت الدراسة بضرورة استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات لمختلف الصفوف لما له من أثر ايجابي في التحصيل والتفكير الرياضي وبناء منهاج الرياضيات بحيث يكون مراعيا استخدام إستراتيجية حل المشكلات في عرض المحتوى والمسائل الرياضية ، وتدريب المعلمين على استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التدريس ، وضرورة تجريب إستراتيجية حل المشكلات على صفوف أخرى غير الصف السابع .

6- دراسة محمد الخطيب، (2006) :

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن .واستخدم الباحث المنهج التجريبي في الدراسة ، وتكونت عينة الدراسة من (104) طلاب من طلاب الصف السابع الأساسي ، قسموا إلى مجموعتين عشوائيا ، إحداهما تجريبية (شعبتان 24 طالباً و26 طالباً) درست باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات حيث قام الباحث بإعادة صياغة محتوى رياضي لوحدتين دراسيتين (المعادلات وحلها ، والمساحات و الحجوم) باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وتم تدريب معلم على التدريس باستخدام هذه الإستراتيجية، والأخرى ضابطة (شعبتان 28طالباً و26 طالباً) درست بالطريقة الاعتيادية . وتم اختيار عينة الدراسة بصورة

قصدية من مدرسة الهاشمية الثانوية الشاملة للبنين لتطبيق الدراسة فيها واختيرت أربع شعب من شعب الصف السابع الأساسي لتمثل عينة الدراسة لأن الباحث يعمل معلما فيها .واستخدم الباحث في دراسته المادة التعليمية بعد إعادة صياغتها باستخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات للصف السابع الأساسي (قام الباحث بإعداد دليل البرنامج التدريبي لمعلم المجموعة التجريبية) ، واختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .وقد أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة وأظهرت أيضا أن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل وأعلى من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية.

7- دراسة نبيل مليحة ، (2002) :

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى علاقة الذاكرة (قصيرة – طويلة) بالقدرة على حل المشكلة لدى طلبة الصف العاشر .

ووظفت الدراسة المنهج الوصفي ، و تكونت عينة الدراسة من (91) طالبا وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة غزة والملتحقين بمدارسهم للعام الدراسي 2002/2001م ، منهم (47) طالباً و(44) طالبة حيث تم اختيار الشعبتين من مدرستين ثانويتين عشوائيا ،وطبق الباحث على عينة الدراسة (3) اختبارات وهي كالتالي :*الاختبار الأول اختبار الذاكرة قصيرة المدى وهو يتكون من قائمتين ،الأولى تتكون من عشرة كلمات لأشياء متنوعة (عربية) ، والقائمة الثانية تتكون من عشرة كلمات لأسماء علم (أجنبية) ،والاختبار الثاني اختبار الذاكرة طويلة المدى حيث يتضمن قصة عن منافسة بين لاعبي كرة قدم ينتمون لناديين مختلفين ، وتحتوي القصة على عشرة أسماء غريبة غير مألوفة (أسماء اللاعبين والناديين) كي لا تكون سهلة في التذكر من ناحية ، ومن ناحية أخرى لا تتداخل في الذاكرة مع الأسماء الأخرى في حياة الطلبة اليومية ،والاختبار الثالث فهو اختبار القدرة على حل المشكلات ، حيث تكون من ثماني مشكلات متدرجة الصعوبة من مقرر الرياضيات (جزء الهندسة المستوية) للصف العاشر وهو من إعداد الباحث .ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.5$) بين متوسطي درجات الطلاب والطالبات في اختبار القدرة على حل المشكلات ،وكذلك عدم وجود علاقة بين درجات الطلاب في اختبار القدرة على حل المشكلات ودرجاتهم في اختبار الذاكرة قصيرة المدى ،وكذلك وجود علاقة بين درجات الطلبة في اختبار القدرة على حل المشكلات والتفاعل بين درجاتهم في كل من اختباري الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى .وقد أوصى الباحث بضرورة الاهتمام بالمشكلات الرياضية في فلسطين ،ومساعدة الطلبة في اكتساب القدرة على حل المشكلات الرياضية .

8- دراسة أندرسون جينفير، (Anderson Jennifer،2001)

هدفت الدراسة لتوظيف برنامج لتحسين مهارات حل المشكلة الرياضية ، وأخذت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول والثالث والسادس في ولاية ايلينوي الأمريكية ،واستخدم الباحث الملاحظة الصفية كأداة رئيسة للبحث ،وتم تطبيق مجموعة متنوعة من إستراتيجيات حل المشاكل الرياضية المعقدة، ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها أن الطلاب يفتقرون إلى القدرة على مراقبة الذات ،

وأوصت الدراسة بضرورة استخدام إستراتيجية حل المشكلات داخل الفصل وتعويد الطلاب عليه.

9- دراسة سناء الحداد، (2001) :

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وحدة في موضوع الاحتمالات باستخدام مدخل حل المشكلات لطلبة الصف الثاني الإعدادي لقياس فاعليتها من حيث تحقيقها لأهدافها المعرفية والوجدانية ، وكذلك لقياس أثرها في تنمية قدرة حل المشكلات الرياضية لدى الطلبة .

واستخدمت الباحثة التصميم ما قبل التجريبي (المنهج شبه التجريبي) من نوع قبلي بعدي لمجموعة واحدة ، وتكونت عينة الدراسة من (32) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي المسجلات بالفصل الدراسي الأول1999/2000م في إحدى المدارس في دولة البحرين ،وتم تطبيق (3) اختبارات قبلية وبعدية كأدوات للدراسة على عينة الدراسة وهي *اختبار لقياس تحصيل المفاهيم المتضمنة بالوحدة ،*ومقياس الاتجاهات نحو الاحتمالات ،*واختبار لقياس قدرة الطلبة على حل مشكلات الرياضيات بصورة عامة .ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها أن الوحدة تتصف بدرجة مناسبة من الفاعلية في تحقيق أهدافها المعرفية فيما يختص بتدريس طالبات الصف الثاني الإعدادي وحدة الاحتمالات ، حيث بلغ متوسط نسبة الكسب لبلاك إلى 1.21. وكذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.001) بين متوسط درجات الطالبات في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات الرياضية .

10- دراسة أسامة إبراهيم، (2000) :

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف أسلوب حل المشكلات في حل بعض المشكلات الرياضية في مقرر الرياضيات وبيان مدى التباين في طريقة استخدام أسلوب حل المشكلات في حل مشكلات موضوعات فروع الرياضيات المختلفة .

ووظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، واقتصرت على تطبيق أسلوب حل المشكلات لبوليا على بعض المشكلات المختارة من مقرري الصف الخامس والسادس الابتدائي وصفوف المرحلة المتوسطة، وأوصت الدراسة الحالية بما يلي:

– ضرورة تضمين اكتساب مهارات حل المشكلات ضمن أهداف تدريس الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام .

– العمل على توظيف أسلوب حل المشكلات في حل جميع التمارين المحلولة في كتاب الرياضيات المقرر في جميع الصفوف الدراسية .

– ضرورة التأكيد على المعلمين والمعلمات على استخدام أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية في كتاب المعلم .

– ضرورة إعادة تأهيل معلمي ومعلمات الرياضيات لكي يتمكنوا من اكتساب مهارات حل المشكلات ومن ثم تدريس حل المشكلات على أساس أسلوب حل المشكلات ، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الدورات التدريبية على رأس العمل ، والنشرات التعريفية .

11– دراسة جاكسن لويس، (2000 ، Jackson Louise) :

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى مدى ممارسة طلاب الصف السادس لإستراتيجية حل المشكلات واستخدام مهارات التفكير العليا، حيث تم عرض مجموعة من المشاكل الرياضية على الطلاب ذات مستويات مختلفة (التحليل، التركيب، التقويم) لمدة 20 أسبوعًا، ومن نتائج الدراسة أنه أصبح هناك لدى الطلاب ثقة عالية بالنفس بعد تدريبهم على إستراتيجية حل المشكلات وظهر ذلك في الاختبار البعدي حيث كان هناك أكثر من 50% من الطلاب يشاركون بشكل واضح في هذه الإستراتيجية.

12– دراسة أكرم النجار، (1999) :

هدفت الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر علوم بغزة .

وقد استخدم الباحث في دراسته المنهج التجريبي الذي يتناسب مع طبيعة هذه الدراسة . وتكونت عينة الدراسة القصدية من أربعة فصول بمدرسة تل الزعتر الثانوية للبنين (156) طالبا من طلاب الصف الحادي عشر علوم مقسمة إلى مجموعتين ، المجموعة التجريبية وتشمل (78) طالبا والمجموعة الضابطة وتشمل (78) طالبا . واستخدم الباحث أداة واحدة في هذه الدراسة من إعداد الباحث نفسه وهي اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات. ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($0_0 01$)في استخدام أسلوب حل المشكلات مقابل الطريقة التقليدية على التفكير الابتكاري في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .ومن التوصيات التي قدمتها الدراسة ضرورة مراجعة طرق وأساليب التدريس المستخدمة في مدارسنا واستحداث طرق وأساليب وتقنيات جديدة في تدريس الرياضيات .

13-دراسة كجوس روث ولونق كاثرين ، (Kjos Ruth &Long Kathryn،1992):

هدفت هذه الدراسة إلى مساعدة الطلاب في إيجاد الحلول للمشكلات الرياضية، ووظفت المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من 171 طالباً من الصف الخامس، وأداة الدراسة عبارة عن ملاحظة معلمين والاختبارات ونماذج مسح للطلاب،ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها أن الطلاب يفتقرون إلى إستراتيجية حل المشكلات وعدم القدرة على حل المسائل الرياضية، وكشفت النتائج أن المناهج التعليمية تركز بشكل مفرط على المهارات الأساسية في الحساب مع عدم الانتباه إلى الحد الأدنى من إستراتيجيات حل المشكلات الرياضية.

14- دراسة رايس بث، (Rice Beth،1992):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر برنامج يوظف إستراتيجية حل المشكلات في زيادة التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع في الرياضيات، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد استخدم في البرنامج ست مهارات في التفكير الناقد (التصنيف، التحديد. الاستدلال، القياس، الاستنباط، التسلسل)، وكشف تحليل البيانات إلى تحسن مستوى الطلاب الذين استخدموا إستراتيجية حل المشكلات في مهارات التفكير الناقد لديهم وحل المشكلات في الرياضيات.

15- دراسة جوزل، (Jussel ،1989):

هدفت الدراسة التعرف إلى العلاقة بين النمط المعرفي للطالب لمخرجاته بعد تدريسه بأسلوب حل المشكلات الرياضية على عينة من (110) طالباً وطالبة اختيروا عشوائياً، وأظهرت نتائج التحليل أن هناك فروقاً دالة إحصائياً على نتائج الاختبار الخاص بحل المشكلات، بينما لم يكن هناك أثر لكل من الجنس وأساليب التدريب على حل المشكلات.

16- دراسة أودافي، (Odafe ،1987):

هدفت الدراسة لقياس أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على تحصيل طلبة بعض المعاهد العليا في مادة الرياضيات مقارنة بأسلوب الإلقاء.

وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلبة قسم الرياضيات، ودرست المجموعة الأولى بأسلوب حل المشكلات، بينما درست المجموعة الثانية بأسلوب الإلقاء، ومن النتائج التي توصلت لها الدراسة وجود فروق ذات دلالة في الفهم والتحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية تعود لاستخدام أسلوب حل المشكلات.

17- دراسة بارنس، (Burns ،1984):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أي طريقة من طرق حل المشكلات ابتكارياً الثلاثة التالية أكثر فاعلية في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار وفي زيادة الابتكار لدى الطلبة وهي (مهاجمة المشكلة ذهنياً، مهاجمة المشكلة ذهنياً مع المشابهة الشخصية، مهاجمة المشكلة ذهنياً مع العلاقات المدعمة).

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، واختيرت عينة الدراسة من طلبة جامعة دانفر حيث كان عدد الذكور يساوي عدد الإناث، وقسمت العينة إلى ثلاثة مجموعات تجريبية وثلاثة مجموعات ضابطة، استخدم الباحث اختبار تورانس للتفكير الابتكاري (الصيغة اللفظية) وطبقه قبلياً وبعدياً على جميع أفراد العينة، ومن النتائج التي توصلت لها الدراسة: طريقة مهاجمة المشكلة ذهنياً كانت أفضل الطرق المستخدمة من حيث تحسين المرونة والأصالة والابتكار ككل.

وكذلك أظهرت النتائج أن للجنس أثراً دالاً حيث وجد أن درجات البنين كانت أعلى على مقياس المرونة من درجات البنات.

18- دراسة تريدواي، (Treadway ،1983):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في التدريس على تنمية مهارة حل المشكلات وزيادة فهم الرياضيات عند طلبة قسم الرياضيات بمعهد التربية العامة بجامعة كارولينا.

و طبقت الدراسة على مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام أسلوب حل المشكلات والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، و وظفت الدراسة اختباراً تحصيلياً كأداة للدراسة طبق على المجموعتين، ومن النتائج التي توصلت لها الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اكتساب مهارة حل المشكلات، وزيادة فهم الرياضيات.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- كشفت جميع الدراسات المتعلقة بصعوبات التعلم عن وجود صعوبات تعلم لدى الطلبة في تعلم الرياضيات في المستويات المختلفة، وفاعلية البرامج التي أعدت لعلاج هذه الصعوبات.

- تم القيام بالعديد من الدراسات لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات في العقدين الأخيرين، وفي مراحل تعليمية مختلفة وفي محافظات مختلفة، وهذا يدلل على أن مجال صعوبات التعلم من المجالات الحديثة نسبياً، وعلى وجود صعوبات تعلم في الرياضيات في جميع المراحل التعليمية التعلمية وعلى أهمية مجال البحث، حيث طبقت دراسة(منير أحمد، 1998) على طلبة الصف الثاني عشر العلمي في محافظة خان يونس، وطبقت دراسة(فايزة الشاعر،2001) على طلبة الجامعة الإسلامية بغزة ، وطبقت دراسة (عبد الكريم فرج الله ،2002) على تلاميذ الصف الخامس بمحافظة غزة ، وطبقت دراسة(جلال رومية ،2007)على طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة شمال غزة، وطبقت دراسة

(أحمد عبد الله ،2009)على تلاميذ الصف الحادي عشر العلمي من محافظة شمال غزة، وطبقت دراسة(هيثم عبد الغني ، 2009) على طالبات الصف العاشر الأساسي في محافظة غزة، والدراسة الحالية تم تطبيقها على طلبة الصف الثامن الأساسي في محافظة خان يونس.

– الدراسة الحالية تتفق مع بعض الدراسات من حيث أنها تسعى لتحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة مثل دراسة(منير أحمد،1998) ودراسة (فايزة الشاعر،2001) ودراسة(عبد الكريم فرج الله،2002) ودراسة(احمد عبد الله،2009) وقد استفاد الطالب من هذه الدراسات في معرفة كيفية تحديد الصعوبات ، وما يميز هذه الدراسة عن غيرها أنها وظفت إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة وبذلك تكون الأولى من نوعها حسب علم الطالب .

– تناولت الدراسات صعوبات تعلم الرياضيات تحت أكثر من مسمى ومنها الأخطاء الشائعة ، حيث يرى الباحثون أن الصعوبة تؤدي إلى وجود الخطأ الشائع بين الطلاب، وعلى ذلك تم استخدام لفظ الصعوبة في الدراسة الحالية.

– وظفت معظم الدراسات في مجال الصعوبات المنهج الوصفي التحليلي واختبارات تشخيصية لتحديد صعوبات تعلم الرياضيات، وهو ما يتفق مع الدراسة الحالية.

– على الرغم من وجود العديد من الدراسات المتعلقة بتشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات إلا أن الباحث وحسب علمه لم يجد أياً من هذه الدراسات التي تناولت صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظات غزة على الرغم من أهمية مقرر الرياضيات للصف الثامن حيث أنه يعد أساساً مهماً للتعلم في الصفوف التالية للصف الثامن مما دفع الطالب للقيام بهذه الدراسة.

– تم استخدام أسلوب حل المشكلات في مراحل تعليمية مختلفة ومباحث مختلفة وفي محافظات مختلفة ولقد طبقت دراسة (ماجد الزيان ،2000) على طلبة الصف الحادي عشر العلمي في مادة النحو العربي في محافظة غزة ، وطبقت دراسة (يسرى أبو جويعد ، 2002) على طالبات الصف السابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية في محافظة خان يونس ، وطبقت دراسة (منى النخالة ، 2005) على طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة التربية الإسلامية في محافظة غزة ، ودراسة (محمد الخطيب ،2006)على طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات وطبقت في الأردن ، ودراسة (مصعب علوان ،2009) على طلبة المرحلة الثانوية في محافظة دير البلح، والدراسة الحالية تم تطبيقها على طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في محافظة خان يونس .

– كشفت معظم الدراسات السابقة التي تم التطرق لها عن فاعلية إستراتيجية حل المشكلات في تحسين تحصيل الطلبة في الموضوعات الدراسية المختلفة مقارنة بالطريقة التقليدية وهو ما يتفق مع الدراسة الحالية.

– وتتفق هذه الدارسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة (Burns. 1984)، ودراسة (عبد الكريم فرج الله، 2002) والتي تناولت الجنس كمتغير وكانت النتيجة لصالح الطلاب.
واختلفت مع دراسة (منى النخالة، 2005) والتي تناولت الجنس كمتغير وكانت النتيجة لصالح الطالبات، واختلفت مع دراسة (Jussel.1989) ودراسة (نبيل مليحة، 2002) ودراسة (مصعب علوان، 2009) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية تعزى لمتغير الجنس في حل المشكلات .

– اتفقت هذه الدراسة في اختيار العينة من الطلاب والطالبات مع بعض الدراسات ومنها دراسة (نبيل مليحة، 2002)، ودراسة(منير أحمد، 1998)، ودراسة (Jussel.1989)، ودراسة(أحمد عبد الله، 2009)،واختلفت مع بعض الدراسات التي اقتصرت عينتها على الطلاب فقط مثل دراسة (أكرم النجار، 1999)، ودراسة (محمد الخطيب، 2006)، ودراسة (محمد الشهري، 2007)، ودراسة(تيسير القيسي، 2007)، ودراسة(محمد الخطيب وعدنان العتوم، 2008)،وكذلك اختلفت مع بعض الدراسات التي اقتصرت عينتها على الطالبات فقط مثل دراسة (أمل عجينة، 2000)، ودراسة(سناء الحداد، 2001)، ودراسة(يسرى أبو جويعد، 2002)، ودراسة(مصطفى سيد، 2007)، ودراسة(نهى الرويشد وأمل العجمي، 2009).
– اختلفت المناطق التي طبقت فيها الدراسات السابقة مثل(مصر، البحرين، السعودية، الأردن، فلسطين)، وهذا يشير إلى الاهتمام بتطبيق إستراتيجيات جديدة في التدريس لتنشئة الطلبة تنشئة سليمة.

- على الرغم من وجود عدد من الدراسات التي تهدف إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات على متغيرات مختلفة إلا أن عدد هذه الدراسات يعد قليلا في محافظات غزة وخاصة في الرياضيات حسب علم الباحث .

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

– استفاد الباحث في معرفة كيفية الكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلبة، حيث أن معظم الدراسات في مجال صعوبات التعلم وظفت اختبارات تشخيصية للكشف عنها.

– الإفادة في معرفة طريقة اختيار العينة للدراسة.

– الاطلاع على الخطوات والإجراءات التي اتبعتها تلك الدراسات وكيفية تصميم أداة الدراسة.

– معرفة كيفية التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية).

- إرشاد الباحث إلى كثير من المراجع للاستفادة منها وبسهولة.

- المساهمة والمساعدة في تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة تفسيراً علمياً.

ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة:

- أنها تنفرد وتتميز في كونها وظفت إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وبذلك تعتبر الأولى من نوعها على المستوى المحلي حسب علمي.

- تعتبر من الدراسات المحلية المحدودة على المستوى المحلي والتي تناولت أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات، حيث أنه حسب علم الباحث لم يجد سوى دراسة (أكرم النجار، 1999) التي درست أثر أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر علوم بغزة.

الفصل الرابع

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

1. منهج الدراسة
2. مجتمع الدراسة
3. عينة الدراسة
4. أداة الدراسة
5. خطوات الدراسة
6. المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع
الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل المنهجية التي انتهجتها هذه الدراسة، بدءاً بتحديد منهج الدراسة ومجتمعها وعينتها وكيفية اختيارها ويصف أدوات الدراسة وكيفية إعداد أدوات الدراسة وكيفية التأكد من صدق وثبات الأدوات والإجراءات التي تم بناءً عليها تطبيق هذه الدراسة، كما يصف المعالجات الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج وفيما يلي تفصيل ذلك.

1. منهج الدراسة: استخدم الباحث لتحقيق الهدف من الدراسة المنهجين:

أ- **المنهج الوصفي التحليلي:**حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي يتناسب مع هدف الدراسة والمتمثل في معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ويقصد بالمنهج الوصفي التحليلي " هو المنهج الذي يتناول دراسة أحداث وظواهر وممارسات قائمة موجودة متاحة للدراسة والقياس كما هي؛ دون تدخل الباحث في مجرياتها ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها فيصفها ويحللها".(إحسان الأغا،1997 :41)

ب- **المنهج شبه التجريبي:** حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والذي يتناسب مع هدف الدراسة والمتمثل في معرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وذلك باستخدام مجموعتين: مجموعة تجريبية تدرس باستخدام إستراتيجية حل المشكلات، وأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية.

2. مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة خان يونس بفلسطين للعام الدراسي 2011/2010 م، وجدول رقم (1) يُبين أعداد طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة خان يونس بالمدارس الحكومية 2011/2010 م.

جدول رقم (1)

يُبين أعداد طلبة الصف الثامن الأساسي بالمدارس الحكومية بمحافظة خان يونس للعام الدراسي2011/2010م.

المديرية	عدد المدارس الحكومية التي بها الصف الثامن بخان يونس		عدد الشعب الدراسية		أعداد الطلبة	
	طلاب	طالبات	طلاب	طالبات	طلاب	طالبات
التربية والتعليم خان يونس	18	17	47	48	1597	1617
المجموع	35		95		3214	

يتضح من الجدول رقم (1) أن عدد طلبة المجتمع الأصلي (3214) طالب وطالبة، موزعين على (95) شعبة، وفي (35) مدرسة.

ملاحظة: أخذت البيانات الواردة في الجدول رقم(1) من قسم التخطيط بمديرية التربية والتعليم خان يونس.

3. عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة من:

أ– قام الباحث بتطبيق الاختبار التشخيصي على عينة عشوائية تكونت من (613) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي ما يعادل تقريباً 19% من مجتمع الدراسة، لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات في (وحدة حساب المثلثات) لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، والجدول رقم (2) يبين توزيع عينة الدراسة من الطلبة حسب المدرسة والجنس وعدد الشعب وعدد الطلبة.

جدول رقم (2)

يُبين توزيع عينة الدراسة من الطلبة الذين طبق عليهم الاختبار التشخيصي/ التحصيلي (لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات) حسب المدرسة والجنس وعدد الشعب وعدد الطلبة

م	اسم المدرسة	الجنس	عدد الشعب	عدد الطلبة
1	محمد الدرة الأساسية للبنين	ذكور	3	101
2	جنين الأساسية للبنات	إناث	3	99
3	رأس الناقورة الأساسية للبنين	ذكور	3	80
4	العودة الأساسية للبنين	ذكور	5	190
5	حيفا الأساسية أ للبنات	إناث	3	102
6	دالية الكرمل الأساسية للبنات	إناث	2	41
المجموع				613

يتبين لنا من جدول رقم(2) أن إجمالي عدد الطلبة في العينة(613) طالب وطالبة، حيث كان عدد الطلاب يساوي(371) طالباً، وعدد الطالبات يساوي(242) طالبة.

ب–تم تطبيق الدراسة على مجموعتين(139) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن في المدارس الحكومية بمحافظة خان يونس أحداهما ضابطة تكونت من(70) طالباً وطالبة والأخرى تجريبية تكونت من(69) طالباً وطالبة والجدول رقم (3) يبين توزيع مجموعتي الدراسة.

جدول رقم (3)

يُبين توزيع مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية) من حيث اسم المدرسة والمجموعة التي تنتمي إليها والجنس والعدد

م	المجموعة التي يتبع لها	اسم المدرسة	الصف	الجنس	عدد الطلبة	الإجمالي
1	المجموعة الضابطة	مدرسة عبسان أ للبنين	3/8	طلاب	38	70
		مدرسة عبسان أ للبنات	3/8	طالبات	32	
2	المجموعة التجريبية	مدرسة عبسان أ للبنين	4/8	طلاب	37	69
		مدرسة عبسان أ للبنات	4/8	طالبات	32	
المجمـوع الكلـي						139

وتم اختيار المدرستين اللتين طبقت فيهما الدراسة بطريقة قصدية من مدرسة عبسان الأساسية أ للبنين ومدرسة عبسان الأساسية أ للبنات، حيث أن المدرستين تقعان في نفس البيئة الاجتماعية ونفس الفترة حيث أنهما تداومان في الفترة المسائية وكذلك لسهولة إشراف الباحث على تنفيذ التجربة فيهما وذلك لأنه يعمل مديراً في أحد المدرستين في الفترة الصباحية (مدير مدرسة عبسان الأساسية ب للبنين)، وتم اختيار عينة الدراسة من الطلبة في كل من المدرستين بطريقة عشوائية بسيطة والتي تمثلت في صفين من كل مدرسة، وقد تم اختيار الصف الثامن/3 للمجموعة الضابطة من المدرستين والصف الثامن/4 للمجموعة التجريبية من المدرستين.

أداة الدراسة:

تتمثل أداة الدراسة الحالية في اختبار تشخيصي / تحصيلي.

وقام الباحث بعدة خطوات قبل بناء أداة الدراسة وهي:

أولاً: استطلاع رأي عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات لترتيب وحدات الكتاب المقرر حسب صعوبة تعلمها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي من وجهة نظرهم :

حيث قام الباحث باستطلاع رأي عينة عشوائية مكونة من (26) معلماً ومعلمة للرياضيات للصف الثامن الأساسي منهم(18) معلماً، (8) معلمات يعملون في(18) مدرسة من المدارس الحكومية بمحافظة خان يونس منهم (11) مدرسة للطلاب، (7) مدارس للطالبات، وذلك لترتيب وحدات الكتاب المقرر حسب صعوبة تعلمها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، وملحق رقم(1) يبين أسماء المدارس وأعداد معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي في

كل منها والذين تم استطلاع رأيهم لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر حسب صعوبة تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظرهم، والجدول رقم(4) يبين استجابتهم لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011/2010م حسب صعوبة تعلمها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي من وجهة نظر المعلمين والمعلمات.

جدول رقم (4)

يُبين استطلاع رأي عينة من معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011/2010م حسب صعوبة تعلمها

اسم الوحدة	تشكل صعوبة	لا تشكل صعوبة	النسبة المئوية للصعوبة	الترتيب
التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية	15	11	57.7	2
الهندسة	9	17	34.6	3
حساب المثلثات	22	4	84.6	1
الاحتمالات	5	21	19.2	4

ويتضح من خلال نتائج الجدول رقم (4) أن استجابة المعلمين تُظهر أن أكثر الوحدات صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين مرتبة تنازلياً كما يلي :

1- وحدة حساب المثلثات.

2- وحدة التحليل إلى العوامل والكسور الجبرية.

3- وحدة الهندسة.

4- وحدة الاحتمالات.

وبعد استطلاع رأي المعلمين والمعلمات وتحديد صعوبة وحدة حساب المثلثات بنسبة (84.62%)، اعتمد الباحث هذه الوحدة لتدريسها بإستراتيجية حل المشكلات لعلاج الصعوبات المتضمنة في هذه الوحدة.

ثانياً: قائمة صعوبات تعلم وحدة حساب المثلثات:

قام الباحث بإعداد قائمة بصعوبات التعلم في وحدة حساب المثلثات من خلال تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة لتحديد درجة صعوبة تعلمها.

صدق قائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات:

قام الباحث بعرض قائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وذلك للتأكد من الصدق لها وإبداء الملاحظات عليها.

ثبات قائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات:

لتحديد ثبات قائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات قام الباحث باستخدام نوعين من الثبات وهما :

1-الثبات عبر الزمن :

حيث قام الباحث بتحديد صعوبات تعلم حساب المثلثات بتحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة في حساب المثلثات في شهر فبراير 2011م ثم أعيد التحليل مرة أخرى من قبل الباحث في شهر مارس 2011م بعد شهر من عملية التحليل الأول والجدول رقم (5) التالي يلخص نتائج عملية التحليل في المرتين :

جدول (5)

يُبين تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة من قبل الباحث

المفاهيم الناتجة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
	55	57	55	2

وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق(سهيل شبير،2002 : 59) تم حساب ثبات تحليل المحتوى وحدة حساب المثلثات من قبل المحللين $R = 2M/(N_1 + N_2)$ حيث:

R: معامل الثبات.،

M: عدد الفئات التي يتفق عليها الباحث مع نفسه (أو مع محلل آخر).

N_1: عدد الفئات التي حللت من قبل الباحث (المحلل الأول).

N_2: عدد الفئات التي حللت من قبل المعلم (المحلل الثاني).

وينبغي أن تزيد نسبة الاتفاق عن 80% ليتم القبول.

معامل الثبات = ((2× عدد نقاط الاتفاق للتحليلين)÷(عدد نقاط التحليل الأول + عدد نقاط التحليل الثاني))

معامل الثبات = ((2×55) ÷ (57+55)) = 0.982

ويتضح من خلال ثبات أداة التحليل أن معامل الثبات بلغ (0.982) وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ، وبناء على نتائج التحليل تم تحديد قائمة صعوبات التعلم .

2- الثبات عبر الأفراد: ويقصد به مدى الاتفاق بين نتائج التحليل التي توصل إليها الباحث وبين نتائج التحليل التي توصل إليها مختصون في مجال تدريس الرياضيات ، وقد اختار الباحث معلم رياضيات للصف الثامن وطلب منه القيام بعملية التحليل بشكل مستقل للاختبارات وكراسات الطلبة،

وأسفرت النتائج عن وجود اتفاق كبير في عمليات التحليل وهذا يدل على صدق عملية التحليل

والجدول (6) التالي يوضح ذلك :

جدول (6)

يُبين تحليل الاختبارات الشهرية وكراسات الطلبة من قبل الباحث ومعلم

المفاهيم الناتجة	تحليل الباحث	تحليل المعلم	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف
	57	50	50	7

وتم ذلك من خلال حساب معامل الثبات بطريقة معادلة هولستي التالية :

معامل الثبات = ((2× عدد نقاط الاتفاق للتحليلين)÷(عدد نقاط تحليل الباحث + عدد نقاط تحليل المعلم))

معامل الثبات = ((2×50)÷(57+50)) =0.935

ويتضح من خلال ثبات أداة التحليل أن معامل الثبات بلغ (0.935)وهذا يدل على ثبات عال للتحليل ، وبناء على نتائج التحليل تم تحديد قائمة بصعوبات التعلم وعددها (57) فقرة ضمن وحدة حساب المثلثات في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي – الجزء الثاني .

والجدول (7)التالي يبين الصعوبات التي تتضمنها الوحدة :

جدول (7)

قائمة بصعوبات التعلم المتضمنة في وحدة حساب المثلثات من خلال تحليل الاختبارات وكراسات الطلبة

الرقم	قائمة بصعوبات تعلم حساب المثلثات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي
1	صعوبة تحديد الضلع المقابل للزاوية الحادة في المثلث القائم.
2	صعوبة تحديد الضلع المجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم.
3	صعوبة قاعدة جيب الزاوية.
4	صعوبة قاعدة جيب تمام الزاوية.
5	صعوبة قاعدة ظل الزاوية.
6	صعوبة تحديد رمز النسب المثلثية للزاوية الحادة.
7	صعوبة ايجاد جيب الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.
8	صعوبة ايجاد جيب تمام الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.
9	صعوبة ايجاد ظل الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.
10	صعوبة ايجاد رمز جيب الزاوية.

الرقم	قائمة بصعوبات تعلم حساب المثلثات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي
11	صعوبة ايجاد رمز جيب تمام الزاوية.
12	صعوبة رمز ظل الزاوية.
13	صعوبة ايجاد طول الوتر في المثلث القائم الزاوية بمعلومية طول ضلعي القائمة.
14	صعوبة ايجاد أحد ضلعي القائمة بمعلومية طول ضلع القائمة والوتر.
15	صعوبة حساب جيب الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.
16	صعوبة ايجاد جيب تمام الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.
17	صعوبة ايجاد ظل الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.
18	صعوبة توظيف خصائص المثلث المتساوي الساقين لحساب النسب المثلثية لبعض الزوايا.
19	صعوبة ايجاد النسبة المثلثية للزاوية الحادة بمعلومية نسبة مثلثية أخرى لنفس الزاوية.
20	صعوبة ايجاد النسبة المثلثية لزاوية حادة بمعلومية نسبة مثلثية للزاوية المتممة لها.
21	صعوبة ايجاد ظل الزاوية بمعلومية ظل الزاوية المتممة لها.
22	صعوبة ايجاد النسب المثلثية للزاوية 30°.
23	صعوبة ايجاد النسب المثلثية للزاوية 60°.
24	صعوبة ايجاد النسب المثلثية للزاوية 45°.
25	صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 30° في حل مسائل منتمية.
26	صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 60° في حل مسائل منتمية.
27	صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 45° في حل مسائل منتمية.
28	صعوبة توظيف النسب المثلثية للزوايا 45° ،30° ،60° في حل مسائل منتمية.
29	صعوبة توظيف الزاوية الخاصة بمعلومية إحدى نسبها المثلثية.
30	صعوبة توظيف خصائص المثلث المتساوي الأضلاع في إيجاد النسب المثلثية لأحد زواياه.
31	صعوبة تحديد العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث الثلاثيني الستيني.
32	صعوبة ايجاد قيمة بعض المقادير الرياضية المشتملة على نسب مثلثية.
33	صعوبة تحديد العلاقة بين جيب الزاوية وجيب تمام الزاوية المتممة لها .
34	صعوبة تحديد العلاقة بين النسب المثلثية للزاويتين المتتامتان في حل المسائل.
35	صعوبة استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية مهما كانت قيمتها.
36	صعوبة توظيف الآلة الحاسبة في إيجاد قياس زاوية بمعلومية إحدى نسبها المثلثية.
37	صعوبة توظيف خصائص شبه المنحرف في حل مسائل منتمية.
38	صعوبة مفهوم نظرية فيثاغورث.
39	صعوبة الربط بين النسب المثلثية للزاوية في المثلث القائم.
40	صعوبة مفهوم المعادلة المثلثية.
41	صعوبة كيفية حل المعادلة المثلثية.
42	صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على جيب الزاوية.

الرقم	قائمة بصعوبات تعلم حساب المثلثات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي
43	صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على جيب تمام الزاوية.
44	صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على ظل الزاوية.
45	صعوبة توظيف تحليل المقدار الثلاثي في حل معادلات مثلثية منتمية.
46	صعوبة توظيف خصائص المثلث الثلاثيني الستيني في تحديد قياسات زواياه بمعلومية أطوال أضلاعه.
47	صعوبة مفهوم زاوية الارتفاع.
48	صعوبة مفهوم زاوية الانخفاض.
49	صعوبة ترجمة مسائل زوايا الارتفاع إلى مثلث قائم الزاوية.
50	صعوبة ترجمة مسائل زوايا الانخفاض إلى مثلث قائم الزاوية.
51	صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد البعد بين الشخص ومجسم معين أعلى مستوى النظر.
52	صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد ارتفاع مجسم بالنسبة للراصد.
53	صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد بعد الراصد عن مجسم.
54	صعوبة توظيف زوايا الانخفاض في إيجاد البعد بين الراصد والجسم المرصود.
55	صعوبة توظيف الطالب زوايا الانخفاض في إيجاد طول مجسم.
56	صعوبة استنتاج العلاقة بين زاويتي الارتفاع والانخفاض.
57	صعوبة تعيين عناصر المثلث المجهولة.

يتضح من الجدول رقم(7) أن الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم وحدة حساب المثلثات لدى الطلبة من وجهة نظر الباحث بلغت (57)هدفاً.

وتمت مناقشة هذه القائمة في ورشة عمل لمجموعة من المشرفين والمعلمين وتم تحديد (52) هدفاً من أصل (57) هدفاً تمثل صعوبة في تعلمها، وملحق رقم (2) يُبين أسماء المشرفين والمعلمين والمشاركين في ورشة العمل الخاصة بمناقشة قائمة الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والتي وضعها الباحث من وجهة نظرهم، حيث تم حذف الأهداف ذات الأرقام (13، 14، 38، 45، 57) لأن الطلبة تدربوا على مضمونها بالتفصيل في الفصل الدراسي الأول وفي الصف السابع(نظرية فيثاغورث، تحليل المقدار الثلاثي)، وبالتالي اشتملت القائمة الجديدة (52) هدفاً من الأهداف التي تتضمنها الصعوبات الرياضية من وجهة نظر المشاركين في ورشة العمل، كما يوضحها جدول رقم (7).

ثالثاً: تحديد النسبة المئوية لقائمة صعوبات التعلم التي تم إقرارها في ورشة العمل:

وليتم تأكد الباحث من هذه الصعوبات التي تم الاتفاق عليها في ورشة العمل، قام الباحث باستطلاع رأي(26) معلماً ومعلمة لتحديد النسبة المئوية لهذه الصعوبات،وهي كما يوضحها الجدول رقم(8).

الجدول رقم (8)

يُبين النسبة المئوية لقائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين

الرقم	الفقرة	تشكل صعوبة	لا تشكل صعوبة	النسبة المئوية للصعوبة
1	**صعوبة تحديد الضلع المقابل للزاوية الحادة في المثلث القائم.**	8	18	30.8
2	**صعوبة تحديد الضلع المجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم.**	9	17	34.6
3	**صعوبة قاعدة جيب الزاوية.**	9	17	34.6
4	**صعوبة قاعدة جيب تمام الزاوية.**	11	15	42.3
5	**صعوبة قاعدة ظل الزاوية.**	11	15	42.3
6	**صعوبة تحديد رمز النسب المثلثية للزاوية الحادة.**	8	18	30.8
7	**صعوبة إيجاد جيب الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.**	11	15	42.3
8	**صعوبة إيجاد جيب تمام الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.**	11	15	42.3
9	**صعوبة إيجاد ظل الزاوية الحادة في مثلث قائم الزاوية بمعلومية أطوال أضلاعه.**	11	15	42.3
10	**صعوبة إيجاد رمز جيب الزاوية.**	10	16	38.5
11	**صعوبة إيجاد رمز جيب تمام الزاوية.**	10	16	38.5
12	**صعوبة رمز ظل الزاوية.**	10	16	38.5
13	**صعوبة حساب جيب الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.**	18	8	69.2
14	**صعوبة إيجاد جيب تمام الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.**	18	8	69.2
15	**صعوبة إيجاد ظل الزاوية في مثلث قائم الزاوية بمعلومية طول ضلعين فيه.**	18	8	69.2
16	**صعوبة توظيف خصائص المثلث المتساوي الساقين لحساب النسب المثلثية لبعض الزوايا.**	20	6	76.9
17	**صعوبة إيجاد النسبة المثلثية للزاوية الحادة بمعلومية نسبة مثلثية أخرى لنفس الزاوية.**	23	3	88.5

الرقم	الفقرة	تشكل صعوبة	لا تشكل صعوبة	النسبة المئوية للصعوبة
18	**صعوبة إيجاد النسبة المثلثية لزاوية حادة بمعلومية نسبة مثلثية للزاوية المتممة لها.**	22	4	84.6
19	**صعوبة إيجاد ظل الزاوية بمعلومية ظل الزاوية المتممة لها.**	20	6	76.9
20	**صعوبة إيجاد النسب المثلثية للزاوية 30°.**	15	11	57.7
21	**صعوبة إيجاد النسب المثلثية للزاوية 60°.**	15	11	57.7
22	**صعوبة إيجاد النسب المثلثية للزاوية 45°.**	12	14	46.2
23	**صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 30° في حل مسائل منتمية.**	15	11	57.7
24	**صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 60° في حل مسائل منتمية.**	15	11	57.7
25	**صعوبة توظيف النسب المثلثية للزاوية 45° في حل مسائل منتمية.**	12	14	46.2
26	**صعوبة توظيف النسب المثلثية للزوايا 45° ،30° ،60° في حل مسائل منتمية.**	17	9	65.4
27	**صعوبة توظيف الزاوية الخاصة بمعلومية إحدى نسبها المثلثية.**	19	7	73.1
28	**صعوبة توظيف خصائص المثلث المتساوي الأضلاع في إيجاد النسب المثلثية لأحد زواياه.**	17	9	65.4
29	**صعوبة تحديد العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث الثلاثيني الستيني.**	12	14	46.2
30	**صعوبة إيجاد قيمة بعض المقادير الرياضية المشتملة على نسب مثلثية.**	18	8	69.2
31	**صعوبة تحديد العلاقة بين جيب الزاوية وجيب تمام الزاوية المتممة لها**	21	5	80.8
32	**صعوبة تحديد العلاقة بين النسب المثلثية للزاويتين المتتامتان في حل المسائل.**	21	5	80.8
33	**صعوبة استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية مهما كانت قيمتها.**	12	14	46.2
34	**صعوبة توظيف الآلة الحاسبة في إيجاد قياس زاوية بمعلومية إحدى نسبها المثلثية.**	20	6	76.9
35	**صعوبة توظيف خصائص شبه المنحرف في حل مسائل منتمية.**	19	7	73.1

الرقم	الفقرة	تشكل صعوبة	لا تشكل صعوبة	النسبة المئوية للصعوبة
39	**صعوبة الربط بين النسب المثلثية للزاوية في المثلث القائم.**	15	11	57.7
37	**صعوبة مفهوم المعادلة المثلثية.**	15	11	57.7
38	**صعوبة كيفية حل المعادلة المثلثية.**	18	8	69.2
39	**صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على جيب الزاوية.**	18	8	69.2
40	**صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على جيب تمام الزاوية.**	18	8	69.2
41	**صعوبة حل معادلة مثلثية تشتمل على ظل الزاوية.**	18	8	69.2
42	**صعوبة توظيف خصائص المثلث الثلاثيني الستيني في تحديد قياسات زواياه بمعلومية أطوال أضلاعه.**	20	6	76.9
43	**صعوبة مفهوم زاوية الارتفاع.**	13	13	50
44	**صعوبة مفهوم زاوية الانخفاض.**	13	13	50
45	**صعوبة ترجمة مسائل زوايا الارتفاع إلى مثلث قائم الزاوية.**	21	5	80.8
46	**صعوبة ترجمة مسائل زوايا الانخفاض إلى مثلث قائم الزاوية.**	21	5	80.8
47	**صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد البعد بين الشخص ومجسم معين أعلى مستوى النظر.**	21	5	80.8
48	**صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد ارتفاع مجسم بالنسبة للراصد.**	21	5	80.8
49	**صعوبة توظيف زوايا الارتفاع في إيجاد بعد الراصد عن مجسم.**	21	5	80.8
50	**صعوبة توظيف زوايا الانخفاض في إيجاد البعد بين الراصد والجسم المرصود.**	21	5	80.8
51	**صعوبة توظيف الطالب زوايا الانخفاض في إيجاد طول مجسم.**	20	6	76.9
52	**صعوبة استنتاج العلاقة بين زاويتي الارتفاع والانخفاض.**	20	6	76.9

يتبين من الجدول رقم(8) أن جميع الأهداف تمثل صعوبة تعلم لدي الطلبة من وجهة نظر المعلمين والمعلمات الذين تم استطلاع رأيهم، على اعتبار أن أي هدف نسبة صعوبته 30% فما فوق من وجهة نظر المعلمين يعتبر صعوبة تعلم لدى الطلبة، وقد أرجع المعلمون هذه الصعوبات إلى الضعف العام لدى الطلبة في قراءة المسائل، والضعف في إجراء العمليات الأساسية لدى الطلبة، والخلط بين أوضاع الأضلاع في المثلث القائم بالنسبة لزواياه، وإلى ازدحام المقرر، وازدحام الفصول بالطلبة، وزيادة عدد نصاب المعلم من الحصص الأسبوعية، وعدم توفر آلة حاسبة علمية مع معظم الطلبة، والاعتماد على الطرق التقليدية في التعليم.

رابعاً: إعداد اختبار تشخيصي/ تحصيلي لوحدة حساب المثلثات:

في ضوء الخطوات الثلاثة السابقة قام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي/ تحصيلي في الوحدة الدراسية المختارة (وحدة حساب المثلثات) يتضمن مستويات بلوم الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) لتحديد الصعوبات التعلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات من وجهة نظر الطلبة، لما للاختبارات من أهمية في الكشف عن مستوى التحصيل لدى الطلبة وللكشف عن صعوبات التعلم التي تواجه الطلبة في الاختبارات حيث تضمن هذا الاختبار موضوعات وحدة حساب المثلثات التالية:

1. النسب المثلثية للزاوية الحادة.
2. النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة.
3. إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية.
4. حل المثلث القائم وتطبيقاته (زوايا الارتفاع والانخفاض).

وقام الباحث ببناء الاختبار التشخيصي/ التحصيلي باتباع خطوات بناء الاختبار التالية:

1. هدف الاختبار التشخيصي/ التحصيلي:

حيث يهدف هذا الاختبار التشخيصي/ التحصيلي إلى:

أ. تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات في وحدة حساب المثلثات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

ب. قياس مدى تحصيل الطلبة بعد إجراء التجربة.

ت. المقارنة بين نتائج طلبة المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لمعرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي.

ث. المقارنة بين نتائج طلاب وطالبات المجموعة التجريبية لمعرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في التطبيق البعدي للاختبار.

2. محتوى الاختبار التشخيصي/ التحصيلي:

لقد قام الباحث بإعداد الاختبار لقياس مستويات بلوم المعرفية التالية (تذكر، فهم، تطبيق) في وحدة حساب المثلثات من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر على طلبة الصف الثامن الأساسي للعام الدراسي 2011/2010 م.

وقد تكون الاختبار في صورته الأولية من (52) فقرة من نوع الأسئلة الموضوعية(الاختيار المتعدد).وملحق رقم(3) يبين الصورة الأولية للاختبار التشخيصي/التحصيلي لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والذي أرسل للمحكمين وتم تطبيقه على العينة الاستطلاعية ، وملحق رقم(4) يبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته الأولية(52) فقرة .

ولقد تم تحديد الوزن النسبي لكل درس من دروس وحدة حساب المثلثات ومستويات الأهداف وذلك في ضوء المعايير التالية:

1. أهمية الموضوع للمتعلم.
2. عدد الأهداف التربوية المتضمنة قائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات.
3. عدد الحصص الدراسية المقررة لكل موضوع حسب خطة الوزارة.
4. أهمية الموضوع للموضوعات اللاحقة له.
5. آراء الخبراء والمشرفين التربويين ومعلمي للرياضيات.

وبناءً عليه كانت الأوزان النسبية لكل درس من دروس وحدة حساب المثلثات كما يوضحها الجدول رقم (9).

جدول رقم (9)

يُبين الوزن النسبي لكل درس من دروس وحدة حساب المثلثات

م	الدرس	الوزن النسبي
1	النسب المثلثية للزاوية الحادة	% 29
2	النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة	% 23
3	إيجاد النسب المثلثية والمعادلات المثلثية	% 27
4	حل المثلث القائم وتطبيقاته(زوايا الارتفاع والانخفاض)	% 21
المجموع الكلي		% 100

ولتحديد الأوزان النسبية لأهداف الوحدة موضع الدراسة قام الباحث بصياغة الأهداف المعرفية في وحدة حساب المثلثات وعرضها على مجموعة من المعلمين المتخصصين والمؤهلين تربوياً في مجال تعليم الرياضيات للتأكد من شموليتها لما تضمنته الوحدة، وبناءً عليه تم تحديد الأوزان النسبية للأهداف السلوكية حيث شملت المستويات المعرفية الثلاث التالية (21 % لمستوى التذكر، 36.5 % لمستوى الفهم، 42.5 % لمستوى التطبيق).

3. كتابة فقرات الاختبار:

لقد راعى الباحث عند كتابة فقرات الاختبار أموراً عدة وهي سلامة اللغة للفقرات وأن تكون فقرات محددة وواضحة وخالية من الغموض وأن تكون شاملة لوحدة حساب المثلثات ومتنوعة و ممثلة للأهداف المراد قياسها ومراعية للفروق الفردية بين الطلبة ودقيقة من الناحية العلمية وتم كتابة فقرات الاختبار حسب ترتيب دروس الوحدة.

وقد راعى الباحث عند إعداد وكتابة فقرات الاختبار خصائص الاختبار الجيد وهي الموضوعية، الصدق، الثبات، وضوح تعليمات الاختبار، سهولة تطبيق الاختبار، سهولة تصحيح الاختبار.

وفيما يلي بيان لما قام به الباحث من خطوات:

أولاً: موضوعية الاختبار: حيث تم صياغة فقرات الاختبار على صورة فقرات اختيار من متعدد أي اختيار بديل من البدائل الأربعة حيث اشتمل على(52) فقرة في صورته الأولية وهذا النوع من الفقرات يتميز بموضوعية عالية حيث أنه لا يختلف اثنان على الدرجة المقدرة لكل فقرة.

ثانياً: وضوح تعليمات الاختبار:

حيث تم التوضيح للطلبة كيفية تنفيذ الاختبار بأيسر طريقة وقد تضمنت تعليمات الاختبار على ما يلي:

1. توضيح الهدف من الاختبار للطلبة.
2. كتابة بيانات الطلبة مثل الاسم، الصف، الشعبة، المدرسة، اليوم، التاريخ.
3. بيان عدد فقرات الاختبار.
4. التأكيد على الطلبة قراءة التعليمات والإجابة بدقة على فقرات الاختبار.
5. التأكيد على نقل الإجابة الصحيحة للجدول المخصص لذلك في نهاية الاختبار.
6. تحديد الدرجة الكلية للاختبار وهي (52) درجة.

ثالثاً: سهولة تطبيق الاختبار:

لقد راعى الباحث الاعتبارات التالية حتى يكون الاختبار أكثر سهولة في التطبيق وهي:

1. كتابة تعليمات الاختبار بطريقة واضحة وبسيطة وبشكل تفصيلي.
2. تم كتابة فقرات الاختبار على كراسة الأسئلة بطريقة منظمة ومرتبة وفي نسق واحد.

رابعاً: سهولة تصحيح الاختبار:

حيث قام الباحث بعمل مفتاح تصحيح للاختبار حيث تكون الاختبار من (52) فقرة اختيار من متعدد وعمل جدول معد لذلك وملحق رقم (3) يبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في صورته الأولية والذي وظفه الباحث في تصحيح الاختبار.

خامساً: صدق الاختبار:

" يعتبر الصدق الخاصية الأساسية الأولى التي يجب أن تتوفر في وسيلة القياس بصفة عامة، والاختبار بصفة خاصة، بل إن حساب صدق الاختبار من أفضل الأساليب التي تستخدم لتقييم فاعلية الاختبار بوصفها أداة قياس، والصدق بتعبير يسير هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه،أي يقيس فعلاً الوظيفة التي يفترض أنه يقيسها"(صلاح الدين أبو ناهية،1994: 336).

وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار بعدة طرق منها:

1- صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار المكون من (52) فقرة بعد كتابة فقراته على عدد من المحكمين من أساتذة الجامعات والمشرفين التربويين لمبحث الرياضيات، ومعلمي ومعلمات مبحث الرياضيات، وملحق رقم (5) يبين قائمة بأسماء المحكمين للاختبار ووظائفهم، وذلك للتأكد من النقاط التالية:

أ. مطابقة فقرات الاختبار للمنهاج المقرر.

ب. دقة صياغة فقرات الاختبار.

جـ. مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.

د. مناسبة فقرات الاختبار لمستوى الطلبة.

هـ. إضافة ما يرونه مناسباً من أي تعديلات.

حيث قام كل محكم بمقارنة أو مطابقة فقرات الاختبار مع محتوى وحدة حساب المثلثات(المادة الدراسية التي تعلمها المتعلم) وأهداف التعلم والتأكد مما إذا كانت فقرات الاختبار تمثل فعلاً محتوى المجال وأهدافه، وفي ضوء آراء المحكمين فقد تكون الاختبار من نفس عدد الفقرات وهو (52) فقرة من نوع الاختيار من متعدد حيث أُعطي لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها صحيح فقط حيث تم تعديل صياغة بعض الفقرات، وتغيير بعض البدائل لعدد من الفقرات، مع العلم أن جميع المحكمين أشادوا بالاختبار لشموله ودقته العلمية ومناسبته للهدف من حيث إعداده، وبذلك تم التحقق من صدق المحكمين للاختبار.

2- صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بصدق الاتساق الداخلي قوة الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار بالدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، وسيتم عرض كل واحدة على حدة.

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات:

لقد قام الباحث بحساب معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (10)

جدول (10)

يُبين معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار التشخيصي/ التحصيلي في وحدة حساب المثلثات

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.10	غير دالة عند 0.05	27	0.08	غير دالة عند 0.05
2	0.36	دالة عند 0.05	28	0.03	غير دالة عند 0.05
3	0.39	دالة عند 0.01	29	0.47	دالة عند 0.01
4	0.35	دالة عند 0.05	30	0.32	دالة عند 0.05
5	0.49	دالة عند 0.01	31	0.56	دالة عند 0.01
6	0.30	دالة عند 0.05	32	0.07	غير دالة عند 0.05
7	0.57	دالة عند 0.01	33	0.13	غير دالة عند 0.05
8	0.70	دالة عند 0.01	34	0.31	دالة عند 0.05
9	0.18	غير دالة عند 0.05	35	0.15	غير دالة عند 0.05
10	0.32	دالة عند 0.05	36	0.03	غير دالة عند 0.05
11	0.32	دالة عند 0.05	37	0.39	دالة عند 0.01
12	0.41	دالة عند 0.01	38	0.11	غير دالة عند 0.05
13	0.70	دالة عند 0.01	39	0.55	دالة عند 0.01
14	0.56	دالة عند 0.01	40	0.45	دالة عند 0.01
15	0.37	دالة عند 0.01	41	0.31	دالة عند 0.05
16	0.77	دالة عند 0.01	42	0.42	دالة عند 0.01
17	0.33	دالة عند 0.05	43	0.44	دالة عند 0.01
18	0.46	دالة عند 0.01	44	0.45	دالة عند 0.01
19	0.71	دالة عند 0.01	45	0.51	دالة عند 0.01
20	0.70	دالة عند 0.01	46	0.77	دالة عند 0.01
21	0.78	دالة عند 0.01	47	0.34	دالة عند 0.05
22	0.35	دالة عند 0.05	48	0.55	دالة عند 0.01
23	0.36	دالة عند 0.05	49	0.25	غير دالة عند 0.05
24	0.70	دالة عند 0.01	50	0.19	غير دالة عند 0.05
25	0.47	دالة عند 0.01	51	0.77	دالة عند 0.01
26	0.55	دالة عند 0.01	52	0.18	غير دالة عند 0.05

يتضح من الجدول (10) أن هناك فقرات غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 التي تتمثل في الفقرات (1، 9، 27، 28، 32، 33، 35، 36، 38، 49، 50، 52)، أما فيما يتعلق بمعظم الفقرات فإنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01، 0.05)،وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية لمجالها في الاختبار التشخيصي التحصيلي:

لقد قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية لمجالها وهي كما يوضحها الجدول رقم (11)

جدول (11- أ)

يُبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال التذكر في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
1	0.26	غير دالة عند 0.05	28	0.11	غير دالة عند 0.05
2	0.40	دالة عند 0.01	29	0.61	دالة عند 0.01
3	0.67	دالة عند 0.01	30	0.42	دالة عند 0.01
16	0.77	دالة عند 0.05	35	0.25	غير دالة عند 0.05
17	0.50	دالة عند 0.01	43	0.34	دالة عند 0.01
24	0.63	دالة عند 0.01			

يتضح من الجدول السابق(11- أ) أن هناك فقرات غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 والتي تتمثل في الفقرات(1، 28،35)، أما فيما يتعلق بمعظم الفقرات فإنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01، 0.05)، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

جدول (11- ب)

يبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال الفهم في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
4	0.36	دالة عند 0.05	27	0. 02	غير دالة عند 0.05
5	0.49	دالة عند 0.01	31	0 .51	دالة عند 0.01
18	0.53	دالة عند 0.01	32	0.11	غير دالة عند 0.05
19	0.66	دالة عند 0.01	36	0.11	غير دالة عند 0.05
20	0.70	دالة عند 0.01	37	0.45	دالة عند 0.01
21	0.81	دالة عند 0.01	38	0.12	غير دالة عند 0.05
22	0.39	دالة عند 0.01	39	0.51	دالة عند 0.01
23	0.33	دالة عند 0.05	42	0 .42	دالة عند 0.01
25	0.63	دالة عند 0.01	48	0 .64	دالة عند 0.01
26	0.61	دالة عند 0.01			

يتضح من الجدول (11- ب) أن هناك فقرات غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 والتي تتمثل في الفقرات (27، 32،36،38)، أما فيما يتعلق بمعظم الفقرات فإنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01، 0.05)، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

جدول (11- ج)

يُبين معامل الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمجال التطبيق في الاختبار التشخيصي/ التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
6	0.33	دالة عند 0.05	34	0.40	دالة عند 0.01
7	0.71	دالة عند 0.01	40	0.44	دالة عند 0.01
8	0.79	دالة عند 0.01	41	0.35	دالة عند 0.05
9	0.18	غير دالة عند 0.05	44	0.50	دالة عند 0.01
10	0.36	دالة عند 0.05	45	0.55	دالة عند 0.01
11	0.37	دالة عند 0.01	46	0.67	دالة عند 0.01
12	0.49	دالة عند 0.01	47	0.36	دالة عند 0.05
13	0.61	دالة عند 0.01	49	0.20	غير دالة عند 0.05
14	0.56	دالة عند 0.01	50	0.18	غيردالة عند 0.05
15	0.39	دالة عند 0.01	51	0.69	دالة عند 0.01
33	0.14	غير دالة عند 0.05	52	0.14	غير دالة عند 0.05

يتضح من الجدول (11- ج) أن هناك فقرات غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 والتي تتمثل في الفقرات (9،33 ،49،50،52)، أما فيما يتعلق بمعظم الفقرات فإنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01، 0.05)، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

معامل الارتباط بين كل مجال مع الدرجة الكلية للاختبار التشخيصي / التحصيلي : لقد قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين كل مجال من مجالات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار وهي كما يوضحها الجدول رقم (12)

جدول (12)

يُبين معاملات الارتباط بين درجات كل مجال من مجالات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

المجال	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	مستوى الدلالة
تذكر	0.82	دالة عند 0.01
فهم	0.94	دالة عند 0.01
تطبيق	0.94	دالة عند 0.01

ويتضح من الجدول رقم (12) أن جميع معاملات الارتباط بين كل مجال والدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وهذا يدل على أن الاختبار يمتاز بالاتساق الداخلي.

سادساً: حساب ثبات الاختبار:

" يعتبر الثبات الخاصية الأساسية الثانية التي يجب أن تتصف بها أداة القياس الجيدة، والثبات يُعنى بالاتساق في نتائج القياس على نفس الأداة أو الاختبار، فإذا كان الصدق هو أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه فإن الثبات هو الاتساق في نتائج هذا الاختبار عند تطبيقه من وقت لآخر" (أبو ناهية، 1994 : 351)، وقد تحقق الباحث من ثبات الاختبار بعد إعداد الاختبار حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (41)طالبة من طالبات الصف التاسع من مدرسة دالية الكرمل بعدة طرق منها:

أ- طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار بعد تجريبه على عينة استطلاعية بلغ عددها (41) من طالبات الصف التاسع، حتى نقلل ما أمكن من العوامل المؤثرة في أداء الأفراد مثل الوقت والجهد والملل وغيره.وميزة هذه الطريقة توحيد ظروف الإجراء للاختبار توحيداً تاماً وقد تم حساب معامل الثبات كما يوضحها الجدول رقم(13) .

الجدول (13)

يُبين معامل التجزئة النصفية للاختبار

المجال	معامل التجزئة النصفية
تذكر	0.78
فهم	0.77
تطبيق	0.72
المجموع	0.90

وهذه القيم تدل على أن الاختبار يتميز بثبات مرتفع.

ب – الثبات بطريقة: طريقة كودر–ريتشارد سون 21 : andKuder Richardson

لقد استخدم الباحث طريقة كودر ريتشارد 21 ، وذلك لإيجاد معامل ثبات الاختبار، حيث حصل على قيمة معامل كودر ريتشارد سون21 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة حيث أن:

م: المتوسط = 28.1

ك: عدد الفقرات = 52

ع^2: التباين = 79.37

معامل كودر ريتشارد سون 21= 0.86

يتضح مما سبق أن معامل كودر ريتشارد شون 21 للاختبار ككل كانت (0.86) وهي قيمة تطمئن الباحث إلى تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات الاختبار التشخيصي / التحصيلي، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (40) فقرة بعد تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (41) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة دالية الكرمل الأساسية للبنات وإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة ، والتي على أثرها تم حذف الفقرات (1، 9، 27، 28، 32، 33، 35، 36، 38، 49، 50، 52)،وملحق رقم(6) يبين الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في(وحدة حساب المثلثات) في صورته النهائية والمكون من (40) فقرة والذي تم تطبيقه قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية، وملحق رقم(7) يبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته النهائية.

تكافؤ مجموعات الدراسة :

قام الباحث بالتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة (التجريبية والضابطة) من حيث :

(العمر الزمني ، التحصيل الرياضي، الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية) .

وفيما يلي عرض لطريقة التحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات الثلاث السابقة (العمر الزمني، التحصيل الرياضي، الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية) والمتوقع تأثيرها على التجربة، والجدول رقم(14) يبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار(ت) بين مجموعات الدراسة.

جدول (14)

يُبين المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق باستخدام اختبار(ت) بين مجموعات الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات

المتغير	العينة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
العمر الزمني(طلبة)	**المجموعة التجريبية**	69	13.69	0.46	0.988	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	70	13.78	0.52		
التحصيل الرياضي(طلبة)	**المجموعة التجريبية**	69	61.53	2.32	0.489	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	70	59.89	2.33		
التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم (طلبة)	**المجموعة التجريبية**	69	8.93	4.66	1.35	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	70	9.97	4.62		
التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم (طلاب)	**المجموعة التجريبية**	37	10.38	4.84	1.061	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	38	9.22	4.57		
التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم(طالبات)	**المجموعة التجريبية**	32	10.14	4.68	0.604	غير دال عند 0.05
	المجموعة الضابطة	32	9.47	4.78		
التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم المجموعة التجريبية	طلاب المجموعة التجريبية	37	9.54	4.41	0.547	غير دال عند 0.05
	طالبات المجموعة التجريبية	32	10.13	4.76		

يتضح من الجدول رقم(14) تكافؤ مجموعات الدراسة كالتالي :

فيما يتعلق بالعمر الزمني :-

كان المتوسط الحسابي في العمر الزمني لطلبة المجموعة التجريبية يساوي (13.69) والمتوسط الحسابي في العمر الزمني لطلبة المجموعة الضابطة يساوي (13.78)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.988) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي العمر الزمني في المجموعتين التجريبية والضابطة، وأن المجموعتين متكافئتان في متغير العمر الزمني.

فيما يتعلق بعلامة التحصيل في مادة الرياضيات :-

كان المتوسط الحسابي لعلامات التحصيل في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2011/2010م لطلبة المجموعة التجريبية يساوي (61.53) والمتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة يساوي (59.89)، وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.489) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة عند 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطلبة في التحصيل الرياضي السابق للمجموعتين التجريبية والضابطة، وأن المجموعتين متكافئتان في متغير التحصيل الرياضي.

ملاحظة: العلامة النهائية للرياضيات للفصل الدراسي الأول 2011/2010م تساوي 100درجة.

فيما يتعلق بعلامة الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في التطبيق القبلي للطلبة للمجموعتين:-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطلبة المجموعة التجريبية يساوي(8.93) والمتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطلبة المجموعة الضابطة يساوي (9.97)،وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (1.35) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطلبة في الاختبار القبلي التشخيصي التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وأن المجموعتين متكافئتان في متغير التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم.

فيما يتعلق بعلامة الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في التطبيق القبلي للطلاب في المجموعتين :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية يساوي(10.38) والمتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطلاب المجموعة الضابطة يساوي (9.22)،وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (1.061) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطلاب في الاختبار القبلي التشخيصي التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وأن المجموعتين متكافئتان في متغير التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم.

فيما يتعلق بعلامة الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في التطبيق القبلي للطالبات في المجموعتين :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطالبات المجموعة التجريبية يساوي(10.14) والمتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطالبات المجموعة الضابطة يساوي (9.47)،وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.604) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطالبات في الاختبار القبلي التشخيصي التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وأن المجموعتين متكافئتان في متغير التطبيق القبلي لاختبار صعوبات التعلم.

فيما يتعلق بعلامة الاختبار التشخيصي/ التحصيلي في التطبيق القبلي للطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية :-

كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطلاب المجموعة التجريبية يساوي(9.54) والمتوسط الحسابي في التطبيق القبلي لطالبات المجموعة التجريبية يساوي (10.13)،وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (0.547) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ، وهذا يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطي درجات الطلاب والطالبات في الاختبار القبلي التشخيصي التحصيلي للمجموعة التجريبية.

ملاحظة: العلامة النهائية في الاختبار القبلي الذي طبق على مجموعتي الدراسة التجريبية تساوي40 درجة.

الخلاصة: يبين لنا من الجدول رقم (14) أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية في جميع المتغيرات السابقة (العمر الزمني، التحصيل في الرياضيات الفصل الدراسي الأول 2011/2010 م، الاختبار القبلي للطلبة وللطلاب وللطالبات)، مما يدلل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعات الدراسة في تلك المتغيرات، وكذلك من حيث أن جميعهم من سكان نفس المنطقة وهي منطقة عبسان الكبيرة التي يغلب عليها المستوى نفسه الاقتصادي والاجتماعي والثقافي ، وبذلك نتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية في تلك المتغيرات.

إعداد دليلٍ للمعلم ليسترشد به في تدريسه لوحدة حساب المثلثات لطلبة الصف الثامن الأساسي باستخدام إستراتيجية حل المشكلات:

فقد قام الباحث بإعداد دليلٍ للمعلم ليسترشد به في تدريسه لوحدة حساب المثلثات والتي طبقت الدراسة فيها لطلبة الصف الثامن الأساسي باستخدام إستراتيجية حل المشكلات، ، وملحق رقم(8) يُبين دليل المعلم لتدريس وحدة حساب المثلثات للصف الثامن الأساسي بإستراتيجية حل المشكلات، ويحتوي هذا الدليل إرشادات للمعلم لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات، وبيان دور المعلم في التدريس بإستراتيجية حل المشكلات، والخطة الزمنية لشرح موضوعات وحدة حساب المثلثات، أهداف موضوعات وحدة حساب المثلثات، و تحضير الدروس بإستراتيجية حل المشكلات.

إجراءات الدراسة:

مرت هذه الدراسة بالإجراءات التطبيقية التالية :

1- قام الباحث بالإطلاع على الأدب التربوي في مجال الدراسة.

2- تم تصميم استطلاع رأي لتحديد الوحدة الأكثر صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر معلميهم.

3- قام الباحث بالحصول على إذن للموافقة بتطبيق الدراسة من الجهات المختصة، وملحق رقم(10) يُبين نموذج تسهيل مهمة الباحث من وزارة التربية والتعليم العالي ومديرية التربية والتعلم خان يونس لتطبيق الدراسة.

4- تم تطبيق استطلاع لأراء عينة من المعلمين والمعلمات الذين يدرسون الرياضيات للصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية بمديرية التربية والتعليم بخان يونس وذلك لترتيب وحدات الفصل الدراسي الثاني في مبحث الرياضيات حسب درجة صعوبة تعلمها لدي الطلبة من وجهة نظرهم ، وبناءً عليه تم تحديد الوحدة التي تم تطبيق الدراسة عليها وهي الوحدة السابعة (وحدة حساب المثلثات) .

5- قام الباحث من خلال دراسة تحليلية لوحدة حساب المثلثات ومن خلال مجموعة من الاختبارات والكراسات التي حصل عليها بإعداد قائمة"الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم وحدة حساب المثلثات لدى الطلبة"، حيث تكونت من(57) هدفاً.

6- تم عقد ورشة عمل لعدد من مشرفي و معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي بالمدارس الحكومية بخان يونس لمناقشة قائمة"الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم وحدة حساب المثلثات لدى الطلبة" التي أعدها الباحث.

7- تم تحديد النسب المئوية لقائمة صعوبات تعلم حساب المثلثات لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين.

8- قام الباحث بإعداد اختبار تشخيصي/ تحصيلي لوحدة حساب المثلثات مكون من (52) فقرة يتضمن صعوبات التعلم في وحدة حساب المثلثات حيث تم عرضه على مجموعة من المحكمين من أهل الاختصاص للتأكد من سلامة صياغة فقرات الاختبار، ومدى مطابقة الاختبار للمنهاج ، ومدى مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار ، ولإضافة ما يرونه مناسبا من أي تعديلات وفي ضوء أراء المحكمين تم تعديل بعض فقرات الاختبار ،وتغيير بعض البدائل لفقرات أخرى، ولم يتم حذف أي فقرة من فقرات الاختبار بناءً على أراء المحكمين، وبالتالي بقي الاختبار مكوناً من (52) فقرة .

9- تم تطبيق الاختبار في صورته الأولية على عينة استطلاعية من الطلبة بلغت (41) طالبة من طالبات الصف التاسع بمدرسة دالية الكرمل الأساسية وذلك لمعرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار وعباراته ،ومناسبته، والزمن اللازم لتطبيق الاختبار ،وبعد عمل التحليل الإحصائي المناسب(صدق،

ثبات) للبيانات تم حذف (12) فقرة من فقرات الاختبار لعدم دلالتها وبالتالي أصبح الاختبار يتكون من (40) فقرة.

10- قام الباحث بإعداد دليل للمعلم ليسترشد به في تدريس وحدة حساب المثلثات بإستراتيجية حل المشكلات، وملحق رقم(8) يُبين دليل المعلم لتوظيف إستراتيجية حل المشكلات في التدريس ، حيث يشتمل هذا الدليل على مقدمة، وبيان دور المعلم في التدريس بإستراتيجية حل المشكلات، والخطة الزمنية لشرح دروس الوحدة، وأهداف موضوعات وحدة حساب المثلثات، وتحضير دروس وحدة حساب المثلثات بإستراتيجية حل المشكلات.

11- قام الباحث بعرض دليل المعلم على مجموعة من المختصين لتحكيمه ومن ثم إجراء التعديلات اللازمة وملحق رقم(9) يبين قائمة المحكمين لدليل المعلم.

12- قام الباحث بعد تحديد المدارس التي سيطبق فيها دراسته وتحديد المعلمين الذين سيتعاونون معه ، بتأجيل تدريس وحدة حساب المثلثات لمجموعات الدراسة التجريبية حتى يتسنى له تطبيق الاختبار التشخيصي على طلبة الصف الثامن الذين أنهوا دراسة الوحدة في مدارس أخرى،وقد طبق الباحث الاختبار على (613) طالباً وطالبة من ست مدارس اختيروا عشوائيا .وبعد تحليل نتائج هذا التطبيق تبين أن (39) فقرة من فقرات الاختبار تمثل صعوبة تعلم لدى الطلبة.

13- قام الباحث بتدريب المعلمين على التدريس بإستراتيجية حل المشكلات حسب دليل المعلم الذي أعده وتسليم كل واحد منهم نسخة من الدليل لتدريس وحدة حساب المثلثات باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.

14- طبق الباحث الاختبار قبليا على مجموعات الدراسة للتأكد من تكافؤ المجموعات .

15- تم تطبيق الدراسة في الفترة ما بين 2011/4/5 م إلى 2011/5/5م ولمدة أربع أسابيع .

16- قام الباحث بتطبيق اختبار بعدي لمعرفة أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم حساب المثلثات على المجموعتين الضابطة والتجريبية .

17- أخضع الباحث البيانات التي حصل عليها للتحليل الإحصائي و في ضوء النتائج التي حصل عليها من التجربة أجاب على أسئلة الدراسة وتحقق من صحة الفروض .

18- تم تقديم توصيات في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

لقد استخدم الباحث للتحقق من صدق وثبات الأداة المعالجات الإحصائية التالية:

1- معامل الارتباط. 2- معادلة هولستي. 3- ومعادلة كودر ريتشارد سون 21.

واستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية للإجابة عن تساؤلات الدراسة:

1- التكرارات والنسب المئوية. 2- المتوسط الحسابي . 3- الانحراف المعياري.

4- اختبار (ت). 5- ومربع إيتا. 6- وحجم التأثير d.

الفصل الخامس

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

- النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

- النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرض الأول

- النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرض الثاني

- النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرض الثالث

- النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والفرض الرابع

- نتائج الدراسة

- توصيات الدراسة

- مقترحات الدراسة

الفصل الخامس
نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث ، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في " أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي "، حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي "SPSS " في معالجة بيانات الدراسة وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها .

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :** وينص السؤال على ما يلي " **ما صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن كما يقيسها الاختبار التشخيصي/ التحصيلي؟**"

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بتطبيق اختبار تشخيصي/ تحصيلي في وحدة حساب المثلثات، والذي سبق توضيح كيفية إعداده وتطبيقه في الفصل الرابع، ثم قام الباحث بتصحيح الاختبار، وتجميع البيانات في جدول، ثم حساب النسبة المئوية لتكرار الإجابات الخطأ لكل سؤال من أسئلة الاختبار والتي تمثل درجة الصعوبة لكل سؤال كما يلي:

النسبة المئوية لتكرار الخطأ = (عدد مرات تكرار الخطأ÷ عدد أفراد العينة) × 100

وهذه النسبة تمثل نسبة تكرار الخطأ لدى أفراد العينة في كل سؤال من أسئلة الاختبار.

وقد قام الباحث بتحديد النسبة اللازمة للحكم على درجة صعوبة كل سؤال من أسئلة الاختبار، بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، والأخذ بآراء المختصين، وذلك بناءً على التعريف الإجرائي للصعوبة،حيث تم اعتبار صعوبات تعلم الرياضيات بأنها ما يعيق تعلم الرياضيات بنسبة 30% فأكثر لدى الطلبة كما يقيسها الاختبار.

ويبين الجدول رقم (15) توزيع أسئلة الاختبار على موضوعات وحدة حساب المثلثات والنسب المئوية لتكرار الإجابات الخطأ لكل سؤال من أسئلة الاختبار التشخيصي/ التحصيلي لكل موضوع من موضوعات وحدة حساب المثلثات على حدة والتي تمثل درجة الصعوبة لكل سؤال وذلك بالنسبة لجميع أفراد العينة .

جدول رقم (15)

يبين توزيع أسئلة الاختبار على موضوعات وحدة حساب المثلثات والنسبة المئوية للإجابات الخاطئة في كل منها على حدة.

	الطلاب(371)			الطالبات(242)			المجموع(613)		
رقم السؤال	التكرارات	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة	التكرارات	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة	التكرارات	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة	النسبة المئوية للإجابات الخاطئة
النسب المثلثية للزاوية الحادة									
1	285	76.82	23.18	196	81	19	481	78.47	21.53
2	206	55.53	44.47	185	74.45	25.55	391	63.78	36.22
3	240	64.69	35.31	174	71.9	28.1	414	67.54	32.46
4	191	51.48	48.52	151	62.4	37.6	342	55.79	44.21
5	**216**	58.22	41.78	143	59.09	40.91	359	58.56	41.44
6	205	55.26	44.74	139	57.44	42.56	344	56.12	43.88
7	198	53.37	46.63	145	59.92	40.08	343	55.95	44.05
8	233	62.80	37.20	169	69.83	30.17	402	65.58	34.42
9	199	53.64	46.36	138	57.04	42.96	337	54.98	45.02
10	212	57.14	42.86	165	68.18	31.82	377	61.50	38.50
11	148	39.89	60.11	127	52.48	47.52	275	44.86	55.14
12	185	49.87	50.13	144	59.50	40.50	329	53.67	46.33
13	111	29.92	70.08	79	32.64	67.36	190	31.00	69.00
النسب المثلثية للزوايا الخاصة (60°، 30°، 45°)									
14	172	46.36	53.64	105	43.39	56.61	277	45.19	54.81
15	210	56.60	43.40	167	69.01	30.99	377	61.50	38.50
16	162	43.67	56.33	116	47.93	52.07	278	45.35	54.65
17	154	41.51	58.49	135	55.79	44.21	289	47.15	52.85
18	127	34.23	65.77	115	47.52	52.48	242	39.48	60.52
19	100	26.95	73.05	135	55.79	44.21	235	38.34	61.66
20	179	48.25	51.75	139	57.43	42.57	318	51.88	48.12
21	121	32.61	67.39	127	52.48	47.52	248	40.46	59.54
22	197	53.10	46.90	161	66.53	33.47	358	58.40	41.60
23	129	34.77	65.23	127	52.48	47.52	256	41.76	58.24
24	179	48.25	51.75	153	63.22	36.78	332	54.16	45.84
إيجاد النسب المثلثية و حل المعادلات المثلثية									
25	177	47.71	52.29	153	63.22	36.78	330	53.83	46.17
26	165	44.47	55.53	132	54.55	45.45	297	48.45	51.55
27	109	29.38	70.62	97	40.08	59.92	206	33.61	66.39
28	102	27.49	72.51	88	36.36	63.64	190	31.00	69.00
29	117	31.54	68.46	100	41.32	58.68	217	35.40	64.60
30	85	22.91	77.09	91	37.60	62.40	176	28.71	71.29
31	122	32.88	67.12	99	40.91	50.09	221	36.05	63.95
32	115	31.00	69.00	118	48.76	51.24	233	38.01	61.99
حل المثلث القائم و تطبيقاته (زوايا الارتفاع و الانخفاض)									
33	95	25.61	74.39	90	37.19	62.81	185	30.18	69.82
34	226	60.92	39.08	172	71.07	28.93	398	64.93	35.07
35	183	49.33	50.67	137	56.61	43.39	320	52.20	47.80
36	194	52.29	47.71	152	62.81	37.19	346	56.44	43.56
37	112	30.19	69.81	112	46.23	53.77	224	36.54	63.46
38	122	32.88	67.12	162	66.94	33.06	284	46.33	53.67
39	163	43.94	56.06	122	50.41	49.59	285	46.49	53.51
40	133	35.85	64.15	110	45.45	54.55	243	39.64	60.36

يتضح من الجدول رقم (15) أن جميع أسئلة الاختبار قد تكرر الخطأ فيها بنسبة مئوية تزيد عن 30% وهي نسبة درجة الصعوبة التي حددها الباحث في هذه الدراسة، باستثناء السؤال رقم (1) والذي بلغت نسبة تكرار الخطأ فيه 21.53%، وبالتالي تم اعتبار جميع أسئلة الاختبار تمثل صعوبات تعلم لدى الطلبة عدا السؤال الأول.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

سيتم مناقشة صعوبات التعلم لدى الطلبة في وحدة حساب المثلثات في كل موضوع من موضوعات الوحدة كما يلي:

أولاً: النسب المثلثية للزاوية الحادة:

لقد اتضح أن معظم الأسئلة المتعلقة بالنسب المثلثية للزاوية الحادة والتي أرقامها(1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10، 11، 12، 13) تشكل صعوبة كما يقيسها الاختبار عدا الفقرة رقم (1) والتي تنحصر النسبة المئوية للخطأ فيها ما بين (32.46 %- 69%) وهذا يدلل على أن النسب المثلثية للزاوية الحادة تشكل صعوبة في تعلمها وهذا يرجع للأسباب التالية:

-الضعف العام والمتراكم لدى الطلبة في القراءة والكتابة.

-الطريقة التقليدية في التدريس والتي يغلب عليها الإلقاء وسلبية المتعلمين.

-الخلط لدى الطلبة بين رموز النسب المثلثية المختلفة للزاوية (جا، جتا، ظا).

-عدم التفريق بين الضلع المقابل والمجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

-الضعف في توظيف نظرية فيثاغورث لحساب طول الوتر في المثلث القائم بمعلومية طولي ضلعي القائمة.

- الضعف في توظيف نظرية فيثاغورث لحساب طول ضلع القائمة بمعلومية طول الوتر وطول أحد ضلعي القائمة.

-عدم توظيف خصائص المثلث المتساوي الساقين في الحل.

-عدم تحويل النسبة المثلثية المعطاة في شكل رسم مثلث قائم.

-عدم توظيف النسب المثلثية للزاويتين المتتامتين في الحل.

ثانياً: النسب المثلثية للزوايا الخاصة (60º، 30º ، 45º):

لقد اتضح أن جميع الأسئلة المتعلقة بالنسب المثلثية للزوايا الخاصة والتي أرقامها(14، 15، 16، 17، 18، 19، 20، 21، 22، 23،24) تشكل صعوبة كما يقيسها الاختبار والتي تنحصر النسبة المئوية للخطأ فيها ما بين (38.50 %- 61.66%) وهذا يدلل على أن أسئلة النسب المثلثية للزوايا الخاصة تشكل صعوبة في تعلمها وهذا يرجع للأسباب التالية:

- الضعف العام والمتراكم لدى الطلبة في القراءة والكتابة والعمليات الأساسية في الحساب.

- الإخفاق في استيعاب المسألة ، وعدم القدرة على تمييز الحقائق والعلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها.

- الطريقة التقليدية في التدريس والتي يغلب عليها الإلقاء وسلبية المتعلمين.

-عدم توظيف الوسائل التعليمية.

-عدم توفر آلة حاسبة علمية لدى معظم الطلبة.

- عدم توظيف العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث الثلاثيني الستيني في الحل.

-الضعف في إيجاد قيمة مربع الجذر التربيعي.

-عدم توظيف العلاقة بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية والذي قياس كل زاوية من زواياه 45˚ .

-الضعف في تحديد الزاوية الخاصة بمعلومية أحد نسبها المثلثية.

ثالثاً: إيجاد النسب المثلثية و حل المعادلات المثلثية:

لقد اتضح أن جميع الأسئلة المتعلقة بإيجاد النسب وحل المعادلات المثلثية والتي أرقامها(25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32) تشكل صعوبة كما يقيسها الاختبار والتي تنحصر النسبة المئوية للخطأ فيها ما بين (47.17 %- 71.29%) وهذا يدلل على أن أسئلة إيجاد النسب المثلثية و حل المعادلات المثلثية تشكل صعوبة في تعلمها وهذا يرجع للأسباب التالية:

-الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبع في حل المسائل.

- عدم التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات ومعاني بعض المصطلحات الرياضية.

- مفهوم الزاويتين المتتامتين.

-عدم توظيف العلاقة بين جيب الزاوية وجيب تمام الزاوية المتممة لها.

– عدم توفر آلة حاسبة علمية لدى معظم الطلبة.

–ضعف توظيف خصائص شبة المنحرف في حل مسائل منتمية.

–مفهوم حل المعادلة المثلثية.

–الضعف في تحليل المقادير الجبرية.

–الضعف في حل معادلة مثلثية تحوي جيب تما م الزاوية.

–الضعف في حل معادلة مثلثية تحوي ظل الزاوية.

رابعاً: حل المثلث القائم و تطبيقاته (زوايا الارتفاع و الانخفاض):

لقد اتضح أن جميع الأسئلة المتعلقة بحل المثلث القائم وتطبيقاته (زوايا الارتفاع و الانخفاض) والتي أرقامها(33، 34،35 ،36، 37،38،39، 40) تشكل صعوبة كما يقيسها الاختبار والتي تنحصر النسبة المئوية للخطأ فيها ما بين (35.07 %– 69.82%) وهذا يدلل على أن أسئلة حل المثلث القائم و تطبيقاته (زوايا الارتفاع و الانخفاض) تشكل صعوبة في تعلمها وهذا يرجع للأسباب التالية:

–عدم الربط بين طول الضلع المقابل للزاوية 30^{o} وطول الوتر في المثلث القائم.

- ضعف توظيف نظرية فيثاغورث لحل المثلث القائم الزاوية.

– ضعف توظيف الآلة الحاسبة في حساب قياس أي زاوية بمعلومية إحدى نسبها المثلثية.

– الضعف العام والمتراكم لدى الطلبة في القراءة والكتابة والعمليات الأساسية في الحساب.

–صعوبة ترجمة المسألة اللفظية المتضمنة لزاوية ارتفاع لرسم مثلث قائم الزاوية.

– صعوبة ترجمة المسألة اللفظية المتضمنة لزاوية انخفاض لرسم مثلث قائم الزاوية.

– عدم القدرة على اختيار الإستراتيجيات المناسبة وضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في خطوات الحل.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والفرض الأول: نص السؤال الثاني على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

وينص الفرض المتعلق بالسؤال الثاني على ما يلي :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات لصالح طلبة المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي لكل من المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية ، والجدول رقم (16) يوضح ذلك .

جدول (16)

يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلبة المجموعتين: التجريبية والضابطة (الكلية) في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات

البيان	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تذكر	ضابطة	70	5.22	1.73	4.888	0.01
	تجريبية	69	6.61	1.61		
فهم	ضابطة	70	6.54	3.19	6.81	0.01
	تجريبية	69	10.38	3.43		
تطبيق	ضابطة	70	8.23	3.41	6.21	0.01
	تجريبية	69	11.75	3.26		
الدرجة الكلية	ضابطة	70	19.99	7.12	7.01	0.01
	تجريبية	69	28.74	7.53		

ملاحظة/ قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (137) ومستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) تساوي1.96

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (137) ومستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) تساوي 2.576 .

يتضح من الجدول رقم (16) السابق ما يلي:

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (5.22) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (6.61) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (4.888) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم من المجموعة الضابطة في بُعد التذكر للاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (6.54) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (10.38) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (6.81) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم من المجموعة الضابطة في بُعد الفهم للاختبار البعدي لصالح طلبة المجموعة التجريبية .

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (8.23) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (11.75) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (6.21) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم من المجموعة الضابطة في بُعد التطبيق للاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للاختبار ككل للعينة الضابطة يساوي (19.99) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة في التطبيق البعدي للاختبار ككل للعينة التجريبية الذي يساوي (28.74) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (7.01) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم من المجموعة الضابطة في أبعاد الاختبار البعدي ككل لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

ولحساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا (η^2) ، وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها الجدول (17).

جدول (17)

يُبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى طلبة مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية)

البيان	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا "η^2"	قيمة " d "	حجم التأثير
تذكر	137	4.89	.15	.84	كبيرة
فهم	137	6.82	.25	1.17	كبيرة
تطبيق	137	6.21	.22	1.06	كبيرة
الاختبار	137	7.01	.27	1.20	كبيرة

ويتضح من الجدول رقم(17):

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم (17) أن قيمة "η^2 "بلغت (.15) وأن قيمة" d"بلغت (.84)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بُعد التذكر؛ لأن قيمة d $\geq$0.8 ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد التذكر.

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(17)أن قيمة"η^2 "بلغت (.25) وأن قيمة" d"بلغت (1.17)،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بعد الفهم؛لأن قيمة d $\geq$0.8 ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد الفهم.

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(17) أن قيمة"2η "بلغت (.22) وأن قيمة" d"بلغت (1.06)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بعد التطبيق؛ لأن قيمة d $\geq$0.8 ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد التطبيق.

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

يتضح من الجدول رقم(17)أن قيمة"η^2 "بلغت (.27) وأن قيمة " d" بلغت (1.06) ،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في الاختبار ككل؛ لأن قيمة d $\geq$0.8 ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في أبعاد الاختبار ككل.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الفرض الأول:

أشارت النتائج المتعلقة بهذا الفرض إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام إستراتيجية حل المشكلات) على طلبة المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة التقليدية).

ومن الجدير بالملاحظة أن متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية زادت عن متوسط درجات المجموعة الضابطة في المستويات الثلاث (التذكر ، الفهم، التطبيق) مما يدل على الأثر الملموس لإستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وعلى فاعلية إستراتيجية حل المشكلات التي تم استخدامها، وقد يعزى ذلك لأن إستراتيجية حل المشكلات التي تم استخدامها قد زادت من دافعية التعلم عند الطلبة، وساعدتهم في التغلب على الصعوبات التي تواجههم في حل المشكلات، حيث أن طبيعة هذه الإستراتيجية تستلزم من المتعلم ممارسة أرقى صور التفكير لديه، واعتماد هذه الإستراتيجية على المتعلم كمحور أساسي في العملية التعليمية قد ساعد الطلبة على ابتكار طرق جديدة في الحل، فهو يعود الطلبة على التجريب وفرض الفروض والتحقق من صحتها، ويتيح للطلبة داخل الحصة المشاركة الفاعلة والإيجابية التي تجعلهم في سعي دائم للتوصل إلى الحل بطرق مختلفة وفهم العلاقات المتداخلة في المشكلة الواحدة، وكذلك لأن توظيف هذه الإستراتيجية تنقل الطلبة من النمط التقليدي الذي يكونون فيه مجيبين عن أسئلة المعلم إلى نمط جديد مبني على التساؤل، الأمر الذي وضعهم أمام تحد علمي مكنهم من التجاوب مع إستراتيجية حل المشكلات كي يبرهنوا على قدراتهم، ويؤكدوا ذاتهم ويثبتوا إمكانياتهم في حل المسائل الرياضية وكذلك وضع الطالب في موقف مكتشف الحل لا موقف المتلقي يُولد عنده قلقاً ذهنياً حسب ما يتطلبه الموقف لجمع المعلومات المساهمة في الحل، كما عليه أن يحث الذاكرة لديه ويعيد تنظيمها ليتمكن من التوصل إلى اكتشاف جديد يحل به الموقف المشكل.

وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة (محمد الخطيب، 2006)، ودراسة (منى النخالة، 2005)، ودراسة (ماجد الزيان، 2000)، ودراسة (أكرم النجار، 1999)، ودراسة (Jussel. 1988)، ودراسة(Odafe. 1986) والتي بينت تفوق الطلبة الذين درسوا وفق إستراتيجية حل المشكلات مقارنة بالطريقة الاعتيادية، ويتضح مما سبق أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي لها اثر ملموس في تحسين ورفع نسبة التحصيل.

ومن خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة والخاصة بالفرض الأول تم التوصل إلى قبول الفرض الأول وكانت النتيجة كالتالي:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية".

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرض الثاني: نص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

وينص الفرض المتعلق بالسؤال الثالث على ما يلي :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي لكل من طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية ، والجدول (18) يوضح ذلك .

جدول (18)

يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات

البيان	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تذكر	ضابطة	38	5.21	1.89	5.11	0.01
	تجريبية	37	7.08	1.19		
فهم	ضابطة	38	5.97	3.29	7.54	0.01
	تجريبية	37	11.54	3.10		
تطبيق	ضابطة	38	7.47	3.96	6.18	0.01
	تجريبية	37	12.57	3.12		
الدرجة الكلية	ضابطة	38	18.66	8.26	7.16	0.01
	تجريبية	37	31.19	6.79		

ملاحظة/ قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (73) ومستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تساوي 2 .

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (73) ومستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) تساوي 2,66 .

يتضح من الجدول رقم (18) ما يلي :

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (5.21) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (7.08) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (5.11) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في بُعد التذكر للاختبار البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (5.97) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (11.54) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (7.54) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في بُعد الفهم للاختبار البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (7.47) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (12.57) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (6.18) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في بُعد التطبيق للاختبار البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (18.66) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (31.19) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (7.16) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في أبعاد الاختبار البعدي ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

ولحساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا (η^2) ، وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها الجدول (19).

جدول (19)

يبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى مجموعتي طلاب الدراسة (الضابطة، والتجريبية)

البيان	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η^2"	قيمة " d "	حجم التأثير
تذكر	73	5.11	.26	1.20	كبيرة
فهم	73	7.54	.44	1.76	كبيرة
تطبيق	73	6.18	.34	1.45	كبيرة
الاختبار	73	7.16	.41	1.68	كبيرة

ويتضح من الجدول رقم(19):

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم (19) أن قيمة "η^2 "بلغت (.26) وأن قيمة" d"بلغت (1.20)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بُعد التذكر؛ لأن قيمة d ≥0.8 ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد التذكر.

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(19)أن قيمة"η^2 "بلغت (.44) وأن قيمة" d"بلغت (1.76)،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بُعد الفهم؛ لأن قيمة d ≥0.8 ، وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد الفهم.

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(19) أن قيمة"η^2 "بلغت (.34) وأن قيمة" d"بلغت (1.45)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في بُعد التطبيق؛ لأن قيمة d ≥0.8 ، وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد التطبيق.

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

يتضح من الجدول رقم(19)أن قيمة"η^2 "بلغت (.41) وأن قيمة " d" بلغت (1.68) ،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير كبيرة في الاختبار ككل؛ لأن قيمة d ≥0.8 ، وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في أبعاد الاختبار ككل.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والفرض الثاني:

أشارت النتائج المتعلقة بهذا الفرض إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات على أقرانهم طلاب المجموعة الضابطة والذين درسوا بالطريقة التقليدية، ومن الجدير بالملاحظة أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية زاد عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في المستويات الثلاث (التذكر ،الفهم، التطبيق) وكذلك في درجات الاختبار ككل عند مستوى 0.01، وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في المستويات الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) والاختبار ككل بين طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن المتغير المستقل "إستراتيجية حل المشكلات" لها تأثير كبير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات".

وتتفق هذه الدارسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة(نهى الرويشد وأمل العجمي، 2009)، ودراسة(تيسير القيسي، 2007)، ودراسة (مصطفى سيد، 2007)، ودراسة (محمد الخطيب،2006)، ودراسة(منى النخالة،2005)، ودراسة (يسرى أبو جويعد،2002)، ودراسة(أكرم النجار، 1999)والتي توصلت جميعها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية حل المشكلات وأقرانهم الطلاب الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية وكانت الفروق لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.

ومن خلال النتائج التي توصلت الدراسة إليها والخاصة بالفرض الثاني تم التوصل إلى قبول الفرض وكانت النتيجة كالتالي :

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية".

وفي ضوء ذلك يتضح أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلاب لها اثر ملموس في علاج تلك الصعوبات لدى الطلاب.

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرض الثالث: نص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ؟

وينص الفرض المتعلق بالسؤال الرابع على ما يلي :" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي لكل من طالبات المجموعة الضابطة وطالبات المجموعة التجريبية ، والجدول (20) يوضح ذلك .

جدول (20)

يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طالبات المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات

البيان	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تذكر	ضابطة	32	5.16	1.57	2.104	0.05
	تجريبية	32	6.06	1.87		
فهم	ضابطة	32	7.16	2.95	2.38	0.05
	تجريبية	32	9.03	3.34		
تطبيق	ضابطة	32	8.94	2.61	2.57	0.05
	تجريبية	32	10.81	3.20		
الدرجة الكلية	ضابطة	32	21.25	5.41	2.86	0.01
	تجريبية	32	25.91	7.44		

ملاحظة/ قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (62) ومستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) تساوي 2 .

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (62) ومستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) تساوي 2,66 .

يتضح من الجدول رقم (20) ما يلي :

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (5.16) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (6.06) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.104) وهي دالة إحصائيا عند 0.05 ،وهذا يعني أنه توجد

فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في بُعد التذكر للاختبار البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (7.16) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (9.03) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.38) وهي دالة إحصائيا عند 0.05 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في بُعد الفهم للاختبار البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (8.94) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة التجريبية الذي يساوي (10.81) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.57) وهي دالة إحصائيا عند 0.05 ، وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في بُعد التطبيق للاختبار البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق البعدي للعينة الضابطة يساوي (21.25) وهو أقل من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في التطبيق للعينة التجريبية الذي يساوي (25.91) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.86) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في أبعاد الاختبار البعدي ككل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

ولحساب حجم التأثير تم استخدام مربع إيتا (η^2) ، وحساب قيمة (d) للكشف عن درجة التأثير، وهي كما يوضحها الجدول (21).

جدول (21)

يبين حجم التأثير للمتغير المستقل (إستراتيجية حل المشكلات)على المتغير التابع (صعوبات تعلم الرياضيات) لدى طالبات مجموعتي الدراسة (الضابطة، والتجريبية)

البيان	درجات الحرية Df	قيمة " ت "	قيمة مربع إيتا " η^2"	قيمة " d "	حجم التأثير
تذكر	62	2.10	.07	.53	متوسطة
فهم	62	2.38	.08	.60	متوسطة
تطبيق	62	2.57	.10	.65	متوسطة
الاختبار	62	2.86	.12	.73	متوسطة

ويتضح من الجدول رقم(21):

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم (21) أن قيمة "η^2 "بلغت (.07) وأن قيمة" d"بلغت (.53)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير متوسطة في بعد التذكر؛ لأن قيمة d محصورة ما بين(0.4 – 0.8)،وهذا يدل أن المتغير المستقل"إستراتيجية حل المشكلات" لها تأثير متوسط في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد التذكر.

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(21) أن قيمة"η^2 "بلغت (.08) وأن قيمة" d"بلغت (.60)،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير متوسطة في بعد الفهم؛لأن قيمة d محصورة مابين (0.4 – 0.8) ،وهذا يدل أن المتغير المستقل " إستراتيجية حل المشكلات " لها تأثير متوسط في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات" في بُعد الفهم.

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

يتضح من الجدول رقم(21) أن قيمة"η^2 "بلغت (.10) وأن قيمة" d"بلغت (.65)، وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير متوسطة في بعد التطبيق؛ لأن قيمة d محصورة ما بين (0.4 – 0.8)،وهذا يدل أن المتغير المستقل "إستراتيجية حل المشكلات" لها تأثير متوسط في علاج صعوبات تعلم الرياضيات في بُعد التطبيق.

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

يتضح من الجدول رقم(21)أن قيمة"η^2 "بلغت (.12) وأن قيمة " d" بلغت (.73) ،وهذا يعني أن قيمة حجم التأثير متوسطة في الاختبار ككل؛ لأن قيمة d محصورة ما بين (0.4 – 0.8) وهذا يدل أن المتغير المستقل"إستراتيجية حل المشكلات" لها تأثير متوسط في علاج صعوبات تعلم الرياضيات في أبعاد الاختبار ككل.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع والفرض الثالث:

أشارت النتائج المتعلقة بهذا الفرض إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بإستراتيجية حل المشكلات على أقرانهم طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة التقليدية، ومن الجدير بالملاحظة أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية زاد عن متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في المستويات الثلاث (التذكر ،الفهم، التطبيق) وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في المستويات الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، وهذا يدل على أن المتغير المستقل"إستراتيجية حل المشكلات" لها تأثير في "علاج صعوبات تعلم الرياضيات".

وتتفق هذه الدارسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة(نهى الرويشد وأمل العجمي، 2009)، ودراسة (مصطفى سيد، 2007)، ودراسة(منى النخالة، 2005)، ودراسة (يسرى أبو جويعد، 2002)، والتي توصلت جميعها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الطالبات اللاتي درسن باستخدام إستراتيجية حل المشكلات وأقرانهم الطالبات اللاتي درسن باستخدام الطريقة التقليدية وكانت الفروق لصالح الطالبات اللاتي درسن باستخدام إستراتيجية حل المشكلات.

ومن خلال النتائج التي توصلت الدراسة إليها والخاصة بالفرض الثالث تم التوصل إلى قبول الفرض وكانت النتيجة كالتالي :

:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وأقرانهم طالبات المجموعة الضابطة في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية".

وفي ضوء ذلك يتضح أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطالبات لها اثر ملموس في علاج تلك الصعوبات لدى الطالبات.

▪ **النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والفرض الرابع:** نص السؤال على ما يلي " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس ؟

وينص الفرض المتعلق بالسؤال على ما يلي :"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار " ت " لعينتين مستقلتين للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي لكل من طلاب المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة التجريبية ، والجدول (22) يوضح ذلك .

جدول (22)

يُبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات طلاب وطالبات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات

البيان	نوع التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	"قيمة "ت"	مستوى الدلالة
تذكر	طالبات	32	6.06	1.87	2.74	0.01
	طلاب	37	7.08	1.19		
فهم	طالبات	32	9.03	3.34	3.24	0.01
	طلاب	37	11.54	3.10		
تطبيق	طالبات	32	10.81	3.20	2.303	0.05
	طلاب	37	12.57	3.12		
الدرجة الكلية	طالبات	32	25.91	7.44	3.08	0.01
	طلاب	37	31.19	6.79		

ملاحظة/ قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (67) ومستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$) تساوي 2 .

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (67) ومستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) تساوي 2.66 .

يتضح من الجدول رقم (22) ما يلي :

1- بالنسبة للتذكر كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لعلامات الطلاب يساوي (7.08) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للطالبات الذي يساوي (6.06) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.74) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في بُعد التذكر لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الطلاب.

2- بالنسبة للفهم كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب يساوي (11.54) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الذي يساوي (9.03) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (3.24) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في بُعد الفهم لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الطلاب.

3- بالنسبة للتطبيق كأحد أبعاد الاختبار :-

كان المتوسط الحسابي لدرجات الطلاب يساوي (12.57) وهو أكبر من المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات الذي يساوي (10.81) وكانت قيمة " ت " المحسوبة تساوي (2.303) وهي دالة إحصائيا عند 0.05 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في بُعد التطبيق لاختبار صعوبات تعلم الرياضيات في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الطلاب.

4- بالنسبة للدرجة الكلية للاختبار:-

كان المتوسط الحسابي للذكور يساوي (31.19) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للإناث الذي يساوي (25.91) وكانت قيمة" ت " المحسوبة تساوي (3.08) وهي دالة إحصائيا عند 0.01 ،وهذا يعني أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في أبعاد اختبار صعوبات تعلم الرياضيات ككل في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الطلاب.

تفسير النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والفرض الرابع:

أشارت النتائج المتعلقة بهذا الفرض إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات على أقرانهم طالبات المجموعة التجريبية واللاتي درسن بنفس الإستراتجية ومن الجدير بالملاحظة أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية زاد عن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية في المستويات الثلاث (التذكر ،الفهم، التطبيق) وهذا يعني أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند ($\alpha \geq 0.05$) في المستويات الثلاث (التذكر، الفهم، التطبيق) بين طلاب المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة التجريبية لمتغير الجنس ولصالح الطلاب، مما يدل على أن للجنس تأثيراً دالاً.

وتتفق هذه الدارسة مع العديد من الدراسات مثل دراسة (Burns. 1984)، ودراسة (عبد الكريم فرج الله، 2002) والتي تناولت الجنس كمتغير وكانت النتيجة لصالح الطلاب.

واختلفت مع دراسة (منى النخالة، 2005) والتي تناولت الجنس كمتغير وكانت النتيجة لصالح الطالبات، واختلفت مع دراسة (Jussel.1989) ودراسة (نبيل مليحة، 2002) ودراسة

(مصعب علوان، 2009) والتي أشارت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لمتغير الجنس في حل المشكلات .

ومن خلال النتائج التي توصلت الدراسة إليها والخاصة بالفرض الرابع تم التوصل إلى رفض الفرض الصفري وكانت النتيجة كالتالي :

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات تعزى لمتغير الجنس ولصالح الطلاب" .

وفي ضوء ذلك يتضح أن استخدام إستراتيجية حل المشكلات لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى الطلبة لها اثر ملموس في علاج تلك الصعوبات ورفع نسبة التحصيل.

نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1- أن وحدة حساب المثلثات هي أكثر وحدات المقرر صعوبة في تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظر معلميهم.

2 - أن جميع فقرات الاختبار التشخيصي لوحدة حساب المثلثات تشكل صعوبة تعلم لدى الطلبة عدا فقرة واحدة.

3- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

4- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهم طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

5- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بإستراتيجية حل المشكلات، وأقرانهن طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة التقليدية في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات البعدي ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

6-وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بإستراتيجية حل المشكلات وأقرانهم طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بإستراتيجية حل المشكلات في اختبار صعوبات تعلم الرياضيات في التطبيق البعدي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

وفي ضوء النتائج التي توصلت الدراسة لها يضع الباحث التوصيات التالية:

- ضرورة الاهتمام بصعوبات التعلم لدى الطلبة وإتباع استراتيجيات مناسبة لعلاجها.
- التأكيد على توضيح معاني الرموز والمصطلحات الرياضية الواردة في وحدة حساب المثلثات بدقة حتى يتسنى للطلبة فهمها والتعامل معها بشكل أفضل.
- ضرورة مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة أثناء شرح المعلمين.
- تقليل نصاب المعلم من عدد الحصص الأسبوعية، لكي يتسنى له توفير الوقت اللازم لتشخيص صعوبات التعلم لدى الطلبة، ومن ثم توظيف إستراتيجيات حديثة لعلاج هذه الصعوبات.
- عرض محتوى منهاج الرياضيات بحيث يكون مراعيا استخدام إستراتيجية حل المشكلات.
- ضرورة توظيف إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الثامن الأساسي.
- ضرورة اكتساب الطلبة وتعلمهم لمهارات حل المشكلات، لكي تتحقق الأهداف المنشودة من تعلمهم للرياضيات.
- التأكيد على تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التدريس من خلال الدورات التدريبية .

مقترحات الدراسة:

- إجراء دراسات مماثلة للكشف عن صعوبات التعلم لدى الطلبة في المراحل والمواد الدراسية المختلفة.
- إجراء دراسات تتضمن برامج مقترحة لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.
- تجريب إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات التعلم لدى الطلبة في المواد الدراسية المختلفة وفي المستويات الدراسية المختلفة.
- البحث في استراتيجيات التدريس الملائمة لتعلم الرياضيات.
- إجراء دراسات توضح أثر استخدام إستراتيجية حل المشكلات في تدريس الرياضيات مقارنة بطرق التدريس المختلفة.

قائمة المراجع

أولاً: المصادر:

1- القرآن الكريم

2- وزارة التربيـة والتعلـيم العـالي (2001) : دليـل المعلـم لمبحـث الرياضـيات للـصف الثـامن الأساسي ، السلطة الوطنية الفلسطينية ، الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي.

ثانياً: الكتب:

3- أسامة محمد البطاينة وآخرون (2005): **صعوبات التعلم النظرية والممارسة**، ط1، عمان- الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

4- إحسان خليل الأغا (1997): **البحث التربوي، عناصره، مناهجه، أدواته**، ط2، غزة: مطبعة الرنتيسي.

5- إحسان خليل الأغا وعبد الله عبد المنعم (1990): **التربية العملية وطرق التدريس**، ط2 ،غزة : مكتبة اليازجي.

6- إسماعيل محمد الأمين (2001): **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، ط1، القاهرة : دار الفكر العربي .

7- إيمان عباس علي وهناء رجب حسن (2008): **صعوبات التعلم بين النظرية والتطبيق برنامج متكامل**، الأردن: دار المناهج للنشر والتوزيع.

8- بطرس حافظ بطرس (2009): **تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم**، ط1، عمان- الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

9- دائرة التدريب التربوي (2010-2011م). **برنامج تدريب معلمي الرياضيات الجدد**_. الجزء الأول . التربية العامة .غزة . و زارة التربية والتعليم العالي .

10- راضي الوقفي، (2003): **صعوبات التعلم النظري والتطبيقي**، عمان- الأردن: منشورات كلية الأميرة ثروة.

11- رشدي طعيمة (1987): **تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه- أسسه- استخداماته**، القاهرة، دار الفكر العربي.

12- السيد عبد الحميد السيد (2000): **صعوبات التعلم تاريخها، مفهومها، تشخيصها، علاجها**، ط1،القاهرة: دار الفكر العربي.

13- صلاح الدين محمد أبو ناهية (1994): **القياس التربوي**، ط1، غزة: مكتبة الأنجلو المصرية.

14- صلاح عبد اللطيف أبو أسعد (2010): **أساليب تدريس الرياضيات**، ط1، عمان-الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

15- عايش زيتون (2004): **أساليب تدريس العلوم**، ط1، عمان الأردن:دار الشروق للنشر والتوزيع.

16- عبد الناصر عبد الوهاب (2003): **الصعوبات الخاصة في التعلم الأسس النظرية والتشخيصية**، الإسكندرية- مصر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.

17- عزو إسماعيل عفانة (1996): **أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات**، ط1، غزة .

18- عزو إسماعيل عفانة وآخرون (2007): **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**، ط1، غزة:مكتبة الطالب الجامعي بالجامعة الإسلامية.

19 - فايز مراد دندش (2003): **اتجاهات جديدة في المناهج وطرق التدريس** ، ط1، الإسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر .

20- فتحي الزيات (1998):**صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية**، القاهرة:دار النشر للجامعات.

21- فكري حسن ريان (1999): **التدريس أهدافه ، أسسه ، أساليبه ، تقويم نتائجه ، تطبيقاته**، ط4، مصر: عالم الكتب .

22- قحطان أحمد الظاهر(2008): **صعوبات التعلم**، ط2، عمان- الأردن: دار وائل للنشر والتوزيع.

23- ماجدة بهاء الدين عبيد (2009): **صعوبات التعلم وكيفية التعامل معها**، ط1،عمان- الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

24- مجدي عزيز إبراهيم (2002): **فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية**، ط1، القاهرة : عالم الكتب.

25- محمد النوبي علي (2011):**صعوبات التعلم بين المهارات والاضطرابات**، ط1،عمان- الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

26- محمد عبد الرحيم عدس (1998): **صعوبات التعلم**، ط1، عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

27- محمود أحمد شوق(1989): **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات** ، ط2، الرياض: دار المريخ للنشر .

28- نبيل عبد الهادي وعمر نصر الله وسمير شقير (2000): **بطء التعلم وصعوباته**، ط1، الأردن: دار وائل للنشر.

29- نظلة حسن خضر (1984): **أصول تدريس الرياضيات**، ط3، مصر: عالم الكتب .

30- وليم عبيد ومحمد المفتي وسمير إيليا (1996): **تربويات الرياضيات**، ط4، مصر: مكتبة الانجلو مصرية .

31- يحيي القبالي (2003): **مدخل إلى صعوبات التعلم**، ط2، عمان- الأردن: دار الطريق للنشر والتوزيع.

ثالثاً : الرسائل العلمية الماجستير والدكتوراه:-

32- أحمد محيي الدين عبد الله (2009): "صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي"، **رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية ،الجامعة الإسلامية ،غزة.

33- أكرم ديب النجار(1999): " أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر علوم بغزة " ، **رسالة ماجستير غير منشورة**. كلية التربية . جامعة الأقصى. بالتنسيق مع جامعة عين شمس. غزة .

34- أمل محمد عجيبة (2000): " أثر برنامج مقترح لتدريس حساب المثلثات باستخدام الحاسوب على تحصيل طالبات الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بمحافظة غزة " . **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . جامعة الأزهر . غزة .

35- أمين موسى شعت (2009): "برنامج محوسب مقترح في تدريس الإحصاء لطلبة الصف التاسع الأساسي في محافظات غزة وأثره على التحصيل الدراسي" . **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . جامعة الأزهر . غزة.

36- جلال محمود رومية(2007): "فاعلية برنامج يعتمد تكنولوجيا الحاسوب لعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بمحافظة شمال غزة ". **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية ،جامعة الأزهر ، غزة.

37- حازم زكي عيسى (2002): " صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة العاشر بمحافظات غزة"، **رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية التربية . جامعة الأقصى. بالتنسيق مع جامعة عين شمس. غزة .

38- حسن رشاد رصرص (2007): "برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة ". **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . الجامعة الإسلامية . غزة.

39- رولي يوسف فهد (2001): " صعوبات تعلم الهندسة لدى طلبة الصف الثالث الإعدادي في البحرين وتفسيرها في ضوء مستويات ((فان هيل)) للتفكير الهندسي" ، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية، جامعة البحرين، البحرين .

40- زينب محمود عطيفي (1998): " أثر استخدام الكومبيوتر في تدريس وحدة حساب المثلثات لطلاب الصف الأول الثانوي على التحصيل وتنمية القدرة الابتكارية" ، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر .

41- سناء سعيد الحداد (2001): " فاعلية تدريس وحدة في الاحتمالات لطلبة الصف الثاني الإعدادي بدولة البحرين وأثرها في قدرة حل المشكلات الرياضية" ، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية ، جامعة البحرين، البحرين .

42- سهيل رمضان شبير (2002):" أثر استخدام إستراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر". **رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة .

43- عبد الكريم موسى فرج الله (2002): "فاعلية برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم مفهومي النسبة والتناسب لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي بمحافظة غزة " . **رسالة ماجستير غير منشورة** .كلية التربية . جامعة الأزهر . غزة .

44- فايزة سالم الشاعر (2001): "صعوبات تعلم التفاضل والتكامل لدى طلبة الجامعة الإسلامية بغزة ووضع برنامج مقترح لعلاجها " ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية، غزة.

45- ماجد محمد الزيان (2000): " أثر أسلوب حل المشكلات على التحصيل الدراسي في مادة النحو لدى طلبة الصف الحادي عشر في محافظة غزة " ، **رسالة ماجستير غير منشورة.** كلية التربية. جامعة الأزهر. غزة .

48- محمد أحمد الخطيب (2006): "أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن "، **رسالة دكتوراة غير منشورة** ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية، الأردن .

46- محمد بن ردعان الشهري (2007): "استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الكلية التقنية بأبها "، **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . جامعة الملك خالد . السعودية

47- محمود الحمضيات (1998): " ميول طلاب المرحلة الإعدادية في مدينة غزة نحو دراسة مادة الرياضيات ومدى اهتمام معلميهم بتنميتها" ، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية، جامعة الأقصى، بالتنسيق مع جامعة عين شمس، غزة .

48- محمود محمد حسن (1989): " دراسة تشخيصية علاجية للصعوبات التي تصادف تلاميذ الحلقة الابتدائية من التعليم الأساسي في حل المشكلات اللفظية الحسابية" ، **رسالة دكتوراة غير منشورة،** كلية التربية، جامعة أسيوط، مصر.

49- مصطفى محمد سيد (2007): "فعالية برنامج مقترح قائم على نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "، **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . جامعة قناة السويس . مصر.

50- مصعب محمد علوان (2009): "تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية"، **رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

51- منى مطلق النخالة (2005): "أثر استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس التربية الإسلامية على تحصيل تلاميذ الصف التاسع الأساسي في محافظة غزة "، **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية .الجامعة الإسلامية . غزة .

52- منير إسماعيل أحمد (1998): " صعوبات تعلم التفاضل والتكامل لدى طلبة الصف الثاني عشر العلمي في محافظات غزة" ، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة الأقصى، بالتنسيق مع جامعة عين شمس، غزة.

53- نبيل مليحة (2002): " الذاكرة (قصيرة – طويلة) وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلة لدى طلبة الصف العاشر "، **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية . الجامعة الإسلامية . غزة .

54- هيثم علي عبد الغني (2009): "برنامج مقترح لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بمحافظة شمال غزة " ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ،غزة.

55- يسرى أحمد أبو جويعد (2002): "أثر التعلم بأسلوب حل المشكلات في الدراسات الاجتماعية على تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في محافظات غزة "، **رسالة ماجستير غير منشورة** . كلية التربية .جامعة الأزهر . غزة .

رابعاً: المجلات العلمية:-

56- أحمد محمد حبيب (2006): "صعوبات تعلم الحدوديات الجبرية لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مملكة البحرين ومقترحات لعلاجها"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد(7)، العدد(4)، ديسمبر 2006.

57- أسامة إسماعيل إبراهيم (2000): " توظيف أسلوب حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات"، **مجلة كلية التربية**، العدد(24)، الجزء الثاني، كلية التربية، جامعة عين شمس:137-182.

58- إبراهيم الفأر(1994): " أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات و اتجاهاتهم نحو الرياضيات" ، **مجلة كلية التربية ،جامعة قطر**، العدد 11.

59- تيسير خليل القيسي (2007): "فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن" **مجلة العلوم التربوية ، العدد(12)**، كلية التربية، جامعة قطر: 300-325 .

60- جابر عبد الله حسين (1993): " فعالية بعض تحركات التدريس في علاج بعض أنماط الأخطاء التي يظهرها تلاميذ الصف الأول المتوسط عند دراستهم لموضوع المجموعات" ، **مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة**، العدد (21): 100-150.

61-عبد الله الكندي وآخرون (1996): "الصعوبات التي تواجه تلاميذ المرحلة الابتدائية عند حل مسائل اللفظية بدولة الكويت "، **مجلة مستقبل التربية العربية مركز ابن خلدون للدراسات النمائية** .القاهرة .

62- محمد أمين المفتي (1995): " قرارات في تعليم الرياضيات" ، دور الكمبيوتر في العملية التعليمية، **مجلة العلوم التربوية**، معهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة، المجلد الأول. القاهرة، العدد الأول .

63- محمد إبراهيم الخطيب وعدنان يوسف العتوم (2008): "أثر النمط المعرفي والتدريب على استراتيجيات التمثيل الفراغي والتعلم الاجتماعي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والاجتماعية "، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، المجلد9 (4):133-160 .

64- محمد عبد المنعم شحادة و آخرون (2001): "برنامج مقترح لتنمية الإبداع في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي و أثره على القدرة الإبداعية العامة و التحصيل " **الجمعية المصرية للمناهج و طرق التدريس**، العدد الثامن و الستون، يناير 2001 .

65- نهى الرويشد و أمل العجمي (2009): "فاعلية تدريس بعض استراتيجيات حل المشكلة الرياضية في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي والمعتقدات نحو حل المشكلة الرياضية لدى تلميذات الصف الخامس بدولة الكويت "، **مجلة كلية التربية – جامعة الإسكندرية** ، المجلد 19 (2): 193-225 .

66- وائل عبد الله علي (2004): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي" ، **دورية دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (96)، 193- 264 .

خامسا: المؤتمرات العلمية:-

67- أيمن محمود الأشقر و ياسين سلمان عبده (19-20/ 12/ 2006): صعوبات تعليم الرياضيات لدى طلبة الصف الحادي عشر أدبي بمحافظة غزة، التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج الواقع والتطلعات، وقائع المؤتمر العلمي الأول بكلية التربية، جامعة الأقصى – غزة، المجلد الأول، 562-599.

68- إبراهيم أبو لغد (1998)، " **المنهاج الفلسطيني الأول التعليم العام،الخطة الشاملة**" ، الجزء الأول التقرير العام، فلسطين: رام الله .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

69 - Anderson (2001)."Improving Mathematical Problem Solving" . (ED453081) Jennifer M.

70- Barwick. Melanie –A (1996). " Learning difficulties in clients of a shelter for runaway and homeless street youth " . ERIC – EJ 534650.

71- Botage . Brian & Hasselbring. Ted (1993). A comparison of two approaches for teaching complex. authentic mathematics problems to adolescents in remedial math classes. ERIC – EJ 571249.

72- Burns. M. (1984): " Acomarison of three Creative problem solving methodologies ". D.A.I. Vol. .45.

73- Garfield. J . & Ahlgren. A. (1988): Difficulties in learning Basic concepts in probability and statistics. journal for research in mathematics education. Vol. 19. No 1. Pp.44-63.

74-Hudson. Siobhan(2010)." Improving Basic Math Skills Using Technology" (ED512698).

75- Jackson. Louise(2000). "Increasing Critical Thinking Skills To Improve Problem-Solving Ability in Mathematics". (ED446995).

76- Jussel. M. (1989). "An Investigation of the Effective of Problem – Solving practice. Learning Style & Gender on Problem – Solving Performance of 5th Grader". D.A.I Vol. (50). No. (5). p1121- A.

77- Kjos. Ruth; Long. Kathryn (1992). "Improving Critical Thinking and Problem Solving in Fifth Grade Mathematics" . ED383525.

78- Odafe. Victor Vche (1987): " The Effects of a problem solving Instructional Mode in the Mathematics achievement of selected college students. Diss. Abs. Int. . Vol. (47). No. 4. P.2935.

79- Reisman, F. & Kauffman, S.: "Teaching Mathematics to children with special Needs", Columbus, Charles E. Merrill, 1980.

80- Rice. Beth (1992): " Increasing Critical Thinking Skills of the Fourth Grade Student through Problem Solving Activities". (ED351273)

81- Treadway. Ray the Odor: (1983) An Investigation of real problem solving Curriculum in the college general education mathematics course. Diss. Abs. Int.. Vol. 45. No. I. (p.108).

ملحق رقم (1)

يُبين أسماء المدارس وأعداد معلمي ومعلمات الرياضيات للصف الثامن الأساسي في كل منها والذين تم استطلاع رأيهم لترتيب وحدات كتاب الرياضيات المقرر للفصل الدراسي الثاني 2010/ 2011م حسب صعوبة تعلمها لدى الطلبة من وجهة نظرهم

تسلسل	اسم المدرسة	عدد المعلمين
1	محمد الدرة الأساسية للبنين	1
2	عبد الله صيام الأساسية للبنين	1
3	عبسان الأساسية أ للبنين	1
4	عيد الأغا الأساسية للبنين	1
5	عبسان الجديدة الأساسية للبنين	1
6	أبو حميد الأساسية للبنين	1
7	رأس الناقورة الأساسية للبنين	2
8	أحمد عبد العزيز ب للبنين	2
9	عبد الله أبو ستة الأساسية أ للبنين	2
10	عمار بن ياسر الثانوية للبنين	2
11	العودة الأساسية للبنين	4
12	حاتم الطائي الأساسية للبنات	1
13	عيد الأغا الأساسية للبنات	1
14	بني سهيلا الأساسية أ للبنات	1
15	عبسان الأساسية أ للبنات	1
16	عبسان الجديدة الأساسية للبنات	1
17	دالية الكرمل الأساسية للبنات	1
18	جنين الأساسية للبنات	2
	المجموع	26

ملحق رقم (2)

يُبين أسماء المشرفين والمعلمين والمشاركين في ورشة العمل الخاصة بمناقشة قائمة الأهداف التي تمثل صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والتي وضعها الباحث من وجهة نظرهم

التسلسل	اسم المشارك في ورشة العمل الخاصة بتحديد صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي من وجهة نظرهم ، ودرجته العلمية.	الوظيفة
1	سهيل شبير ، ماجستير مناهج وطرق تدريس.	مشرف تربوي للرياضيات
2	أمين شعث ، ماجستير مناهج وطرق تدريس.	مشرف تربوي للرياضيات والعلوم
3	كمال الاسطل، ماجستير مناهج وطرق تدريس.	معلم
4	عدنان المصري ، بكالوريوس رياضيات.	معلم
5	وسيم المصري، بكالوريوس رياضيات.	معلم
6	ريم الزريعي ، بكالوريوس رياضيات.	معلمة

ملحق رقم (3)

يُبين الصورة الأولية للاختبار التشخيصي/ التحصيلي (52) فقرة الذي أرسل للمحكمين والذي تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية

السيد الأستاذ الدكتور / _____ حفظه الله ....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ....

الموضوع : تحكيم اختبار

يقوم **الباحث /عماد رمضان محمد شبير** بإجراء بحث تربوي **بعنوان :**

" **أثر إستراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي** " ، للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بجامعة الأزهر – غزة .

ولغرض تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي / تشخيصي لتشخيص صعوبات التعلم في وحدة حساب المثلثات .

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث :

- مطابقة فقرات الاختبار للمنهاج المقرر.
- دقة صياغة فقرات الاختبار.
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى الطلبة.
- إضافة ما يرونه مناسباً من أي تعديلات.

شاكرين لكم حسن تعاونكم ....

الباحث
عماد رمضان محمد شبير

الصورة الأولية لاختبار تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات (وحدة حساب المثلثات) لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

اسم الطالب :_____ ، **الدرجة :**_____

اسم المدرسة :_____ ، **الصف :**_____

ضع علامة (×) أمام رمز الإجابة الصحيحة في الجدول المخصص لذلك:

1. قاعدة جيب الزاوية هي :

أ. $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ ب. $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ جـ. $\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$ د. $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

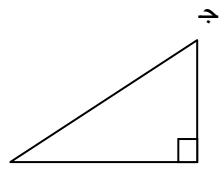
2. قاعدة ظل الزاوية هي :

أ. $\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$ ب. $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ جـ. $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ د. $\frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$

3. جيب تمام الزاوية هـ بالرموز هو :

ذ. جا هـ ب. جتا هـ جـ. ظا هـ د. قا هـ

في الشكل المقابل يكون:



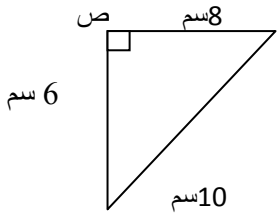
4. ظا أ =

أ. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ جـ}}$ ب. $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}}$ جـ. $\frac{\text{أ جـ}}{\text{ب جـ}}$ د. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ ب}}$

5. جا جـ =

أ. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ جـ}}$ ب. $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}}$ جـ. $\frac{\text{أ جـ}}{\text{ب جـ}}$ د. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ ب}}$

في الشكل المقابل يكون:



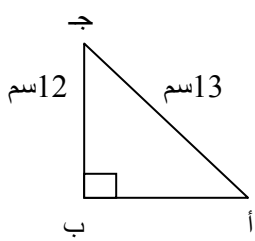
6. جا ع =

أ. $\frac{8}{10}$ ب. $\frac{8}{6}$ جـ. $\frac{6}{10}$ د. $\frac{6}{8}$

7. جتا س =

س

أ. $\frac{8}{10}$ ب. $\frac{8}{6}$ جـ. $\frac{6}{10}$ د. $\frac{6}{8}$



8. ظا ع =

أ. $\frac{8}{10}$ ب. $\frac{8}{6}$ جـ. $\frac{6}{10}$ د. $\frac{6}{8}$

في الشكل المقابل يكون:

9. طول (أ ب) =

أ. 12سم ب. 1سم جـ. 13سم د. 5سم

10. جا أ =

أ. $\frac{12}{13}$ ب. $\frac{5}{13}$ جـ. $\frac{12}{5}$ د. $\frac{13}{12}$

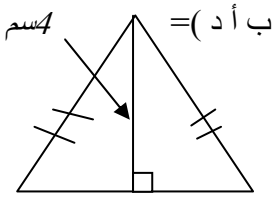
11. ظا جـ =

أ. $\frac{13}{5}$ ب. $\frac{5}{13}$ جـ. $\frac{12}{5}$ د. $\frac{5}{12}$

12. جتا أ =

أ. $\frac{12}{13}$ ب. $\frac{5}{13}$ جـ. $\frac{12}{5}$ د. $\frac{13}{12}$

13. في الشكل المقابل إذا كان أ د = 4 سم، ب جـ = 6 سم فإن ظا (ب أ د)=



أ. $\frac{6}{4}$ ب. $\frac{4}{6}$ جـ. $\frac{4}{3}$

إذا كان المثلث س ص ع قائم الزاوية في ص وكان جا س = $\frac{3}{5}$ يكون:

14. جتا س =

أ. $\frac{4}{3}$ ب. $\frac{3}{4}$ جـ. $\frac{4}{5}$ د. $\frac{3}{5}$

15. ظا (90 ° – س °) =

أ. $\frac{3}{4}$ ب. $\frac{4}{3}$ جـ. $\frac{3}{5}$ د. $\frac{4}{5}$

16. ظا 30 ° =

أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ جـ. $\sqrt{3}$ د. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

17. جا 60 ° =

أ. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ جـ. $\frac{1}{2}$ د. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

18. جا^2 45 ° + جتا^2 45 ° =

أ. $\frac{2}{\sqrt{2}}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ جـ. $\frac{1}{2}$ د. 1

19. ظا^2 30 ° =

أ. $\frac{1}{4}$ ب. 3 جـ. $\frac{1}{3}$ د. $\frac{3}{2}$

20. 2 جا 30 ° جتا 30 ° =

أ. جا 30° ب. ظا 60° جـ. جتا 60° د. جا60°

21. جتا^2 60 ° + جتا^2 30 ° =

أ. 1 ب. $\frac{1}{2}$ جـ. 90 ° د. $\frac{4}{8}$

22. 1 - ظا^2 45 ° =

أ. 2 ب. -1 جـ. 1 د. صفر

23. جا^2 45° + جتا 60° =

أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{4}$ جـ. 2 د.1

24. إذا كان ظا س = 1 ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س يساوي:

أ. 30° ب.60° جـ. 20° د. 45°

25. 2 جتا^2 30 ° - 1 =

أ. 1 ب. جتا30° جـ. جتا60° د. جا60°

26. 2 جتا^2 45 ° – 1 =

أ. 1 ب. صفر جـ. 3 د. 90°

27. إذا كان Δ أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع فإن جـا ب =

أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ج . $\frac{\sqrt{3}}{2}$ د. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

28. في المثلث الثلاثيني الستيني يكون طول الضلع المقابل للزاوية 30°

أ. طول الوتر ب. ضعف طول الوتر جـ. نصف طول الوتر د. ليس مما سبق

29. إذا كان جا أ = جتا ب حيث أ ، ب زاويتان حادتان فإن قياس (أ ° + ب °) =

أ. 70° ب. 30° جـ. 90 ° د. 60°

30. جا 23 ° =

أ. جا 67° ب. جتا 67° جـ. ظا 23° د. ظا67°

31. $\frac{\text{جا } 67^\circ}{\text{جا } 23^\circ}$

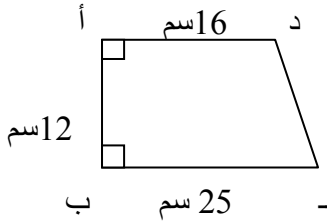
أ. ظا 23° ب. ظا67° جـ. ظا90° د. $\frac{67^\circ}{23^\circ}$

32. إذا كان جتا س = 6018. فإن قياس ≮ س يساوي تقريباً (استخدم الآلة الحاسبة)

أ. 30° ب. 45° جـ. 53° د. 60°

في الشكل المقابل

33. جا ≮ (د جـ ب) يساوي



أ. $\frac{12}{25}$ ب. $\frac{12}{15}$ جـ. $\frac{9}{15}$ د. $\frac{15}{20}$

34. جتا ≮ (أ ب د) =

أ. 8. ب. 6. جـ. $\frac{5}{4}$ د. $\frac{12}{25}$

35. إذا كان Δ أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فإن

أ. جا أ + جتا أ ≮ 1 ب. جاأ + جتاأ > 1 جـ. حاأ + جتاأ = 1 د. جاأ=1

36. إذا كان 3 جتا أ = 4 جا أ فإن ظا أ =

أ. $\frac{3}{4}$ ب. 1 جـ. 8 د. $\frac{4}{3}$

37. إذا كان جتا (90 ° - ب) = $\frac{3}{4}$ فإن جا ب =

أ. $\frac{4}{3}$ ب. $\frac{7}{4}$ جـ. $\frac{3}{4}$ د. $\frac{4}{7}$

38. إذا كانت زاوية أ حادة ، وكان جا (90 ° - أ) = $\frac{1}{2}$ فإن قياس ≮ أ =

أ. 30° ب. 120° جـ. 45° د. 60°

39. إذا كان 2 جتا أ – $\sqrt{3}$ = صفر فإن قياس زاوية أ =

أ. 30° ب. 60° جـ. 45° د. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

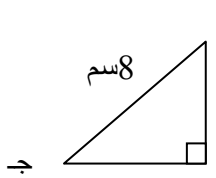
40. إذا كان 3 ظا س + 2 = 2 ظا س + 3 ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س =

أ. 30° ب. 60° جـ. 45 ° د. 20°

41. إذا كان ظا² س – 2 ظا س + 1 = صفر ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س =

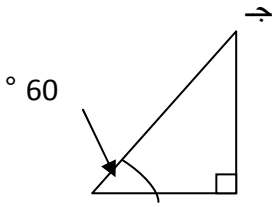
أ. 90° ب.30° جـ. 60° د. 45°

42. في الشكل المقابل يكون قياس زاوية جـ يساوي



أ. $\frac{4}{8}$ ب.60° جـ. $\frac{8}{4}$ د.30°

43. قياس < جـ يساوي

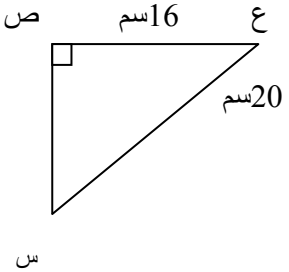


أ.90° ب. 60 ° جـ. 30° د.45°

44. طول الوتر أ جـ يساوي

أ. 4سم ب. 8سم جـ. 16سم د. 24سم

في الشكل المقابل (استخدم الآلة الحاسبة)



45. طول س ص يساوي

أ. 16سم ب. 20سم جـ. 12سم د. 8سم

46. قياس زاوية ع يساوي تقريبا

أ. 30° ب. 37° جـ. 50° د. 60°

47. سلم طوله 18م ، أسند على حائط منزل ليصل إلى نافذة فإذا كان قياس الزاوية التي تصنعها قاعدة السلم مع الأرض 32° فان ارتفاع النافذة عن الأرض يساوي تقريبا (استخدم الآلة الحاسبة في الحل) .

أ. 18م ب. 9.5م جـ.32 م د. 16م

48. زاوية الارتفاع للنقطة أ من النقطة ب تساوي

أ. زاوية انخفاض أ من ب ب. زاوية انخفاض ب من أ جـ. 60° د. 30°

49.من نقطة على بعد 80م من قاعدة برج رأسي ، وجد أن قياس زاوية ارتفاع قمة البرج 60° فان ارتفاع البرج =

أ. 80م ب. $80\sqrt{3}$ م جـ. $\frac{80}{\sqrt{3}}$ م د. 160م

50. إذا رصد طيار في الجو نقطة على الأرض تبعد عنه 6كم بزاوية انخفاض قياسها 30° فان ارتفاع الطائرة في تلك اللحظة .

أ. 3كم ب .(3) $\sqrt{3}$ كم جـ. 6كم د.12كم

51. إذا كان قياس زاوية ارتفاع مئذنة من نقطة على بعد 50م من قاعدتها هي 38 ° فان ارتفاع المئذنة يساوي تقريبا (استخدم الآلة الحاسبة في الحل) .

أ. 38م ب. 50م جـ. 39م د. 12م

52. إذا كان طول ظل نخلة على سطح الأرض 14م عندما تكون قياس زاوية ميل أشعة الشمس 19° ، فان ارتفاع هذه النخلة يساوي تقريبا (استخدم الآلة الحاسبة في الحل) .

أ. 8. 4م ب. 14 م جـ. 19 م د. 8م

ملحق رقم (4)

يُبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته الأولية(52)فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة			
.1	أ	ب×	ج	د
.2	أ	ب	ج×	د
.3	أ	ب×	ج	د
.4	أ	ب	ج	د×
.5	أ	ب×	ج	د
.6	أ	ب	ج×	د
.7	أ	ب	ج×	د
.8	أ	ب	ج	د×
.9	أ	ب	ج	د×
.10	أ×	ب	ج	د
.11	أ	ب	ج	د×
.12	أ	ب×	ج	د
.13	أ	ب	ج	د×
.14	أ	ب	ج×	د
.15	أ	ب×	ج	د
.16	أ	ب	ج	د×
.17	أ	ب	ج	د×
.18	أ	ب	ج	د×
.19	أ	ب	ج×	د
.20	أ	ب	ج	د×
.21	أ×	ب	ج	د
.22	أ	ب	ج	د×
.23	أ	ب	ج	د×
.24	أ	ب	ج	د×
.25	أ	ب	ج×	د
.26	أ	ب×	ج	د

رقم الفقرة	رمز الإجابة			
.27	أ	ب	ج×	د
.28	أ	ب	ج×	د
.29	أ	ب	ج×	د
.30	أ	ب×	ج	د
.31	أ	ب×	ج	د
.32	أ	ب	ج	د×
.33	أ	ب×	ج	د
.34	أ	ب×	ج	د
.35	أ×	ب	ج	د
.36	أ×	ب	ج	د
.37	أ	ب	ج×	د
.38	أ	ب	ج	د×
.39	أ×	ب	ج	د
.40	أ	ب	ج×	د
.41	أ	ب	ج	د×
.42	أ	ب	ج	د×
.43	أ	ب	ج×	د
.44	أ	ب	ج×	د
.45	أ	ب	ج×	د
.46	أ	ب×	ج	د
.47	أ	ب×	ج	د
.48	أ	ب×	ج	د
.49	أ	ب×	ج	د
.50	أ	ب	ج	د×
.51	أ	ب	ج×	د
.52	أ×	ب	ج	د

ملحق رقم (5)

يُبين قائمة بأسماء المحكمين للاختبار التشخيصي في صورته الأولية ووظائفهم

الرقم	الاسم	التخصص ومكان العمل	الاختبار
.4	د. على نصار	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس رئيس قسم المناهج وطرق التدريس بجامعة الأزهر-غزة	×
.5	د.عطا درويش	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس جامعة الأزهر – غزة	×
.6	د.عبد الكريم لبد	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس جامعة الأزهر – غزة	×
.7	د.خالد السر	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس جامعة الأقصى	×
.8	د. إبراهيم الأسطل	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس الجامعة الإسلامية – غزة	×
.9	د.عمر دحلان	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس مشرف تربوي مديرية التربية والتعليم خان يونس	×
.10	أ. سهيل شبير	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي	×
.11	أ. موسي جودة	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي	×
.12	أ. وسام موسي	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي	×
.13	أ. أمين شعت	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي	×
.14	أ. نعيم أبو غلوة	ماجستير مناهج وطرق التدريس معلم	×
.15	أ.كمال الأسطل	ماجستير مناهج وطرق التدريس معلم	×
.16	أ. عدنان المصري	بكالوريوس رياضيات معلم	×
.17	أ. وسيم المصري	بكالوريوس رياضيات معلم	×
.18	أ. دنيا أبو جزر	بكالوريوس رياضيات معلمة	×
.19	أ. ريم الزر يعي	بكالوريوس رياضيات معلمة	×

ملحق رقم (6)

ملحق يبين الصورة النهائية للاختبار ويتضمن (40) فقرة

اختبار لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات (وحدة حساب المثلثات) لدى طلبة الصف الثامن الأساسي

اسم الطالب: ــــــــــــ، اسم المدرسة : ــــــــــــ، الصف : ــــــــ، الدرجة: ــــــــــ

ضع علامة (×) أمام رمز الإجابة الصحيحة مما يأتي في الجدول المخصص :

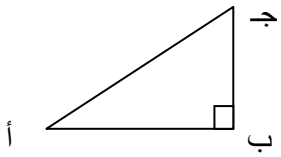
1. قاعدة ظل الزاوية هي : (معرفة)

أ. $\frac{\text{المجاور}}{\text{المقابل}}$ ب. $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$ جـ. $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ د. $\frac{\text{الوتر}}{\text{المقابل}}$

2. جيب تمام الزاوية هـ بالرموز هو : (معرفة)

أ. جا هـ ب. جتا هـ جـ. ظا هـ د. قا هـ

في الشكل المقابل يكون:



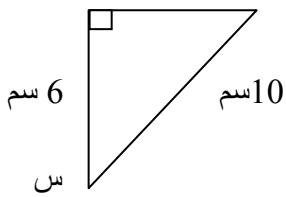
3. ظا أ = (فهم)

أ. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ جـ}}$ ب. $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}}$ جـ. $\frac{\text{أ جـ}}{\text{ب جـ}}$ د. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ ب}}$

4. جا جـ = (فهم)

أ. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ جـ}}$ ب. $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}}$ جـ. $\frac{\text{أ جـ}}{\text{ب جـ}}$ د. $\frac{\text{ب جـ}}{\text{أ ب}}$

في الشكل المقابل يكون:



5. جا ع = (تطبيق)

أ. $\frac{٨}{١٠}$ ب. $\frac{٨}{٦}$ جـ. $\frac{٦}{١٠}$ د. $\frac{٦}{٨}$

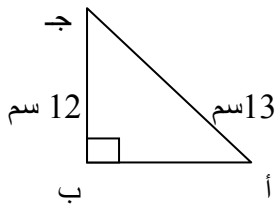
6. جتا س = (تطبيق)

أ. $\frac{٨}{١٠}$ ب. $\frac{٨}{٦}$ جـ. $\frac{٦}{١٠}$ د. $\frac{٦}{٨}$

7. ظا ع = (تطبيق)

أ. $\frac{٨}{١٠}$ ب. $\frac{٨}{٦}$ جـ. $\frac{٦}{١٠}$ د. $\frac{٦}{٨}$

في الشكل المقابل يكون:



8. جا أ = (تطبيق)

أ. $\frac{١٢}{١٣}$ ب. $\frac{٥}{١٣}$ جـ. $\frac{١٢}{٥}$ د. $\frac{١٣}{١٢}$

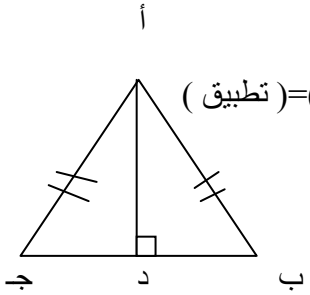
9. ظا جـ = (تطبيق)

أ. $\frac{١٣}{٥}$ ب. $\frac{٥}{١٣}$ جـ. $\frac{١٢}{٥}$ د. $\frac{٥}{١٢}$

10. جتا أ = (تطبيق)

أ. $\frac{١٢}{١٣}$ ب. $\frac{٥}{١٣}$ جـ. $\frac{١٢}{٥}$ د. $\frac{١٣}{١٢}$

11. في الشكل المقابل إذا كان أ د = 4 سم، ب جـ = 6 سم فإن ظا(ب أ د)=(تطبيق)



أ. $\frac{٦}{٤}$ ب. $\frac{٤}{٦}$ جـ. $\frac{٤}{٣}$ د. $\frac{٣}{٤}$

إذا كان المثلث س ص ع قائم الزاوية في ص وكان جا س = $\frac{٣}{٥}$ يكون:

12. جتا س = (تطبيق)

أ. $\frac{٤}{٣}$ ب. $\frac{٣}{٤}$ جـ. $\frac{٤}{٥}$ د. $\frac{٣}{٥}$

13. ظا (90 ° – س °) = (تطبيق)

أ. $\frac{٣}{٤}$ ب. $\frac{٤}{٣}$ جـ. $\frac{٣}{٥}$ د. $\frac{٤}{٥}$

14. ظا 30 ° = (معرفة)

أ. $\frac{١}{٢}$ ب. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ جـ. $\sqrt{3}$ د. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

15. جا 60 ° = (معرفة)

أ. $\frac{٢}{\sqrt{3}}$ ب. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ جـ. $\frac{١}{٢}$ د. $\frac{\sqrt{3}}{٢}$

16. جا^{٢} 45 ° + جتا^{٢} 45 ° = (فهم)

أ. $\frac{٢}{\sqrt{2}}$ ب. $\frac{1}{\frac{٣}{\sqrt{2}}}$ جـ. $\frac{١}{٢}$ د. 1

17. ظا^{٢} 30 ° = (فهم)

أ. $\frac{١}{٤}$ ب. 3 جـ. $\frac{١}{٣}$ د. $\frac{٣}{٢}$

18. 2 جا 30 ° جتا 30 ° = (فهم)

أ. جا 30° ب. ظا 60° جـ. جتا 60° د. جا60°

19. جتا² 60 ° + جتا² 30 ° = (فهم)

أ. 1 ب. $\frac{1}{2}$ جـ. 90 ° د. $\frac{4}{8}$

20. 1 - ظا² 45 ° = (فهم)

أ. 2 ب. -1 جـ. 1 د. صفر

21. جا² 45° + جتا 60° = (فهم)

أ. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{4}$ جـ. 2 د.1

22. إذا كان ظا س = 1 ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س يساوي: (فهم)

أ. 30° ب.60° جـ. 20° د. 45°

23. 2 جتا² 30 ° - 1 = (فهم)

أ. 1 ب. جتا30° جـ. جتا60° د. جا60°

24. 2 جتا² 45 ° – 1 = (فهم)

أ. 1 ب. صفر جـ. 3 د. 90°

25. إذا كان جا أ = جتا ب حيث أ ، ب زاويتان حادتان فإن قياس (أ ° + ب °) = (تذكر)

أ. 70° ب. 30° جـ. 90 ° د. 60°

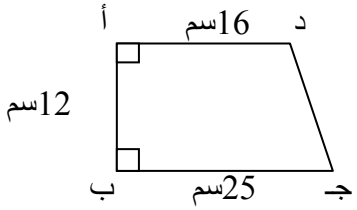
26. جا 23 ° = (تذكر)

أ. جا 67° ب. جتا 67° جـ. ظا 23° د. ظا67°

27. $\frac{\text{جا}^{\circ}67}{\text{جتا}^{\circ}23}$ (فهم)

أ. ظا 23° ب. ظا67° جـ. ظا90° د. $\frac{\text{جا}^{\circ}67}{\text{جتا}^{\circ}23}$

في الشكل المقابل



28. جتا ∠ (أ ب د) = (تطبيق)

أ. 8. ب. 6. جـ. $\frac{5}{4}$ د. $\frac{12}{25}$

29. إذا كان جتا (90 ° - ب) = $\frac{3}{4}$ فإن جا ب = (فهم)

أ. $\frac{4}{3}$ ب. $\frac{7}{4}$ جـ. $\frac{3}{4}$ د. $\frac{4}{7}$

30. إذا كان 2 جتا أ – $\sqrt{3}$ = صفر فإن قياس زاوية أ = (فهم)

أ. 30° ب. 60° جـ. 45° د. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

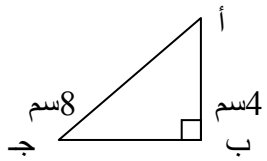
31. إذا كان 3 ظا س + 2 = 2 ظا س + 3 ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س = (تطبيق)

أ. 30° ب. 60° جـ. 45° د.20°

32. إذا كان ظا² س – 2 ظا س + 1 = صفر ، س زاوية حادة فإن قياس زاوية س = (تطبيق)

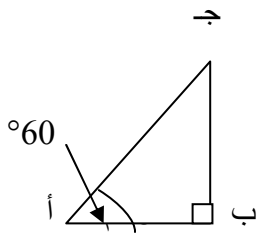
أ.90 ° ب.30° جـ. 60° د. 45°

33 . في الشكل المقابل يكون قياس زاوية جـ يساوي (فهم)



أ. $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ ب.60° جـ. $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ د.30°

في الشكل المقابل



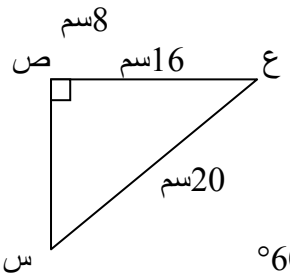
34. قياس ∠ جـ يساوي (تذكر)

أ.90° ب. 60 ° جـ. 30° د.45°

35. طول الوتر أ جـ يساوي (تطبيق)

أ. 4سم ب. 8سم جـ. 16سم د. 24سم

في الشكل المقابل (استخدم الآلة الحاسبة)



36. طول س ص يساوي (تطبيق)

أ. 16سم ب. 20سم جـ. 12سم د. 8سم

37. قياس زاوية ع يساوي تقريبا (تطبيق)

أ. 30° ب. 37° جـ. 50° د. 60°

38. سلم طوله 18م ، أسند على حائط منزل ليصل إلى نافذة فإذا كان قياس الزاوية التي تصنعها قاعدة السلم مع الأرض32° فان ارتفاع النافذة عن الأرض يساوي تقريبا(استخدم الآلة الحاسبة في الحل)(تطبيق)

أ. 18م ب.9.5 م جـ.32م د. 16م

39. زاوية الارتفاع للنقطة أ من النقطة ب تساوي (فهم)

أ. زاوية انخفاض أ من ب ب. زاوية انخفاض ب من أ جـ. 60° د. 30°

40. إذا كان قياس زاوية ارتفاع مئذنة من نقطة على بعد 50م من قاعدتها هي 38 ° فان ارتفاع المئذنة يساوي تقريبا (استخدم الآلة الحاسبة في الحل) (تطبيق)

أ. 38م ب. 50م جـ. 39م د. 12م

ملحق رقم (7)

يُبين مفتاح الإجابة الصحيحة لفقرات الاختبار في صورته النهائية (40) فقرة

رقم الفقرة	رمز الإجابة			
.1	أ	ب	ج×	د
.2	أ	ب×	ج	د
.3	أ	ب	ج	د×
.4	أ	ب×	ج	د
.5	أ	ب	ج×	د
.6	أ	ب	ج×	د
.7	أ	ب	ج	د×
8	أ×	ب	ج	د
9	أ	ب	ج	د×
10	أ	ب×	ج	د
11	أ	ب	ج	د×
12	أ	ب	ج×	د
13	أ	ب×	ج	د
14	أ	ب	ج	د×
15	أ	ب	ج	د×
16	أ	ب	ج	د×
17	أ	ب	ج×	د
18	أ	ب	ج	د×
19	أ×	ب	ج	د
20	أ	ب	ج	د×

رقم الفقرة	رمز الإجابة			
21	أ	ب	ج	د×
22	أ	ب	ج	د×
23	أ	ب	ج×	د
24	أ	ب×	ج	د
25	أ	ب	ج×	د
26	أ	ب×	ج	د
27	أ	ب×	ج	د
28	أ	ب×	ج	د
29	أ	ب	ج×	د
30	أ×	ب	ج	د
31	أ	ب	ج×	د
32	أ	ب	ج	د×
33	أ	ب	ج	د×
34	أ	ب	ج×	د
35	أ	ب	ج×	د
36	أ	ب	ج×	د
37	أ	ب×	ج	د
38	أ	ب×	ج	د
39	أ	ب×	ج	د
40	أ	ب	ج×	د

ملحق رقم (8)

ملحق يبين دليل المعلم لتدريس وحدة حساب المثلثات للصف الثامن الأساسي بإستراتيجية حل المشكلات

محتويات دليل المعلم

التسلسل	الموضوع	الصفحة
.1	مقدمة	142
.2	إرشادات للمعلم لاستخدام إستراتيجية حل المشكلات	143
.3	دور المعلم في التدريس بإستراتيجية حل المشكلات	143
.4	الخطة الزمنية لشرح موضوعات وحدة حساب المثلثات	144
.5	أهداف موضوعات وحدة حساب المثلثات	145
.6	تحضير الدروس بإستراتيجية حل المشكلات	147

مقدمة:

حساب المثلثات فرع من فروع الرياضيات يبحث في العلاقة بين أضلاع المثلث وزواياه وإيجاد بعض عناصر المثلث إذا علمت عناصره الأخرى، ويستخدم كثيرٌ في قياس المسافات والزوايا بطرق غير مباشرة،كأن نجد ارتفاع برجٍ عالٍ، أو قمة جبلٍ، أو بعد سفينة في البحر.

ومن العلماء الذين برزوا في علم حساب المثلثات :

1-أبو الوفاء البوزجاني. 2-محمد بن موسى الخوارزمي.

3-أبو عبد الله محمد البتاني. 4-نصير الدين الطوسي.

ويعتبر حساب المثلثات من أقدم العلوم الرياضية، وقد استخدمه الفلكيون في العصور القديمة في حساباتهم وقياساتهم وهذا يفسر نمو حساب المثلثات، ثم استقل حساب المثلثات على أيدي العرب وأتخذ الطابع الذي نألفه وبتطور العلوم الرياضية والطبيعية زاد الاهتمام بالنواحي التحليلية لحساب المثلثات كدوال مثلثية، وأصبح للدوال المثلثية الحقيقية والمركبة تطبيقات واسعة في الطبيعة والهندسة الكهربية والعلوم المتعلقة بالظواهر الدورية من جهة، وفي الرياضيات من جهة أخرى.

وانطلاقاً من أهمية حساب المثلثات، وأهمية توظيف إستراتيجيات حديثة لتدريسه، فقد قام الباحث بإعداد دليلٍ للمعلم ليسترشد به في تدريسه لوحدة حساب المثلثات لطلبة الصف الثامن الأساسي باستخدام إستراتيجية حل المشكلات، وحتى نستطيع تحقيق الهدف من إعداد الدليل نقدم لك عزيزي المعلم هذا الدليل والذي يتضمن الإرشادات والخطوات الإجرائية التي توضح وتساعد في تدريس وحدة حساب المثلثات باستخدام إستراتيجية حل المشكلات، برجاء الإطلاع على دليل المعلم بدقةٍ وتأنٍ قبل البدء بالتدريس حتى تكون الاستفادة منه كاملة.

الباحث

عماد رمضان شبير

***إرشادات للمعلم عليه مراعاتها عند التدريس بإستراتيجية حل المشكلات:**

1- تقوم إستراتيجية المعلم في التدريس على الفهم، ولا يستخدم إستراتيجية التدريس الآلي الذي يقتل روح الإبداع عند الطلبة.

2- ينبه الطلبة إلى ضرورة وأهمية قراءة المسألة مرات عديدة حتى يتم تحديد المسألة، والمطلوب إثباته تحديداً دقيقاً.

3- يعود الطلبة على أن المسألة موقف من المفروض أن يلقوا فيه بعض الصعوبة.

4- يطلب من الطلبة أن يصوغ كل منهم المسألة بلغته الخاصة.

5- ينمي قدرة الطلبة على توجيه أسئلة ذات معنى.

6- يعطي الطلبة الوقت الكافي للتفكير عن الأسئلة التي يقوم بطرحها عليهم.

7- يساعد الطلبة على إهمال المحاولات الفاشلة في حل أي مسألة، ويطلب منهم تجربة غيرها للوصول إلى الحل الصحيح.

8- يشجع الطلبة على استرجاع المواقف المشابهة التي مرت بهم. وذلك بهدف الوصول إلى بعض العناصر التي تساعدهم في حل المسألة الجديدة.

9- يجعل الطلبة يقدرون جواباً معقولاً للمسألة، ويستخدمونه عكسياً نحو المعطيات.

10- يساعد الطلبة على جعل حل المسألة الذي يحققونه كقاعدة يمكن تطبيقها في المسائل المشابهة.

*دور المعلم في حل المشكلة الرياضية :

لمعلم الرياضيات دور بالغ الأهمية في الأخذ بأيدي التلاميذ لإتقان مهارة حل المشكلات الرياضية و دور المعلم في حل المشكلة الرياضية يكمن في مساعدة التلاميذ على استخدام إستراتيجية حل المشكلات في حل جميع مشكلات الرياضيات بشكل سليم، ولذا يقسم الدور المناط بالمعلم إلى ثلاثة أدوار فرعية : (أسامة إبراهيم ، 2000 : 146 – 147)

أ- دور المعلم قبل حل المشكلة :

1- قراءة المشكلة قراءة واضحة و متأنية و شرح الغامض من ألفاظها و رسم شكل توضيحي لها و تحديد المعطى و المطلوب و تحديد شرط الحل .

2- توجيه أسئلة للتأكد من فهم الطلاب للمشكلة و التفريق بين المعطى و المطلوب و شرط الحل .

3- مناقشة الطلاب في إستراتيجيات الحل الممكنة عن طريق المحاولة و الخطأ .

ب- دور المعلم أثناء الحل :

1- متابعة و ملاحظة الطلاب أثناء حل المشكلة و التأكد من فهمهم لخطوات الحل خطوة خطوة .

2- إعطاء الطلاب بعض الاقتراحات غير الكاملة في حالة تعثرهم و عدم تمكنهم من متابعة خطوات الحل ، والإجابة على تساؤلاتهم .

3-توجيه الطلاب للتأكد من سلامة الحل رياضياً و منطقياً في الحسابات و الإجراءات .

4- الايجابية في التعامل مع الإجابات الخاطئة .

ج - دور المعلم بعد حل المشكلة :

1- مناقشة خطوات الحل مرة أخرى خطوة خطوة و التأكد من صحة الحل ، مع الإشارة إلى مراحل التفكير المختلفة التي وظفت في حل المشكلة .

2- مساعدة الطلاب على تبني المنهجية الرياضية السليمة في التفكير في حل المشكلة القائمة على أساس أسلوب حل المشكلات .

3- مناقشة الطلاب في إمكانية حل المشكلة بطرق أو استراتيجيات أخرى .

4- توسيع دائرة التطبيق بإعطاء مشكلة أخرى مشابهة تختلف بعض الشيء عن المشكلة الأولى و تكليف الطلاب بتطبيق خطوات الحل السابقة على المشكلة الجديدة،التي تختلف عن المشكلة الأولى اختلافا طفيفاً قد يتمثل في إضافة متغير أو رفع مستوى التعقيد أو تغيير شرط الحل .

وإن من أهم أدوار المعلم تجاه حل المشكلة هو محاولة نقل المشكلة أولاً و قبل كل شيء من كونها مشكلة، هناك ما يعوق الوصول إلى حلها، إلى فكرة يمكن حلها بالنسبة للفرد، و محاولة تبسيطها بالشرح و التوضيح لكي تصبح في صورة تمرين أو تدريب أو سؤال . و هذا ليس بالأمر اليسير و هو ممكن التحدي و جوهر عملية التدريس الفعال لحل المشكلة الرياضية، وهو حقيقة ما يميز بين معلم الرياضيات المتميز عن غيره الأقل تميزا من معلمي الرياضيات .

الخطة الزمنية المقترحة لشرح دروس وحدة حساب المثلثات بإستراتيجية حل المشكلات:

الدرس	عدد الحصص	الوزن النسبي للدرس
(7 -1) النسب المثلثية الحادة	4	%25
(7 -2) النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة	3	%19
(7 -3)إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية	4	%25
(7 -4) حل المثلث القائم وتطبيقاته(زوايا الارتفاع والانخفاض)	5	%31
المجموع	16	%100

أهداف دروس وحدة حساب المثلثات:

أهداف الدرس الأول: النسب المثلثية الحادة

1- أن يميز بين الضلع المقابل والضلع المجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

2-أن يستنتج قانون جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

3-أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لجيب الزاوية الحادة .

4-أن يجد جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

5-أن يوظف جيب الزاوية لحل مسائل منتمية .

6- أن يستنتج قانون جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

7_أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لجيب تمام الزاوية الحادة .

8_أن يجد جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

9_أن يوظف جيب تمام الزاوية لحل مسائل منتمية .

10-أن يستنتج قانون ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

11- أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لظل الزاوية .

12-أن يجد ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

13 -أن يوظف قانون ظل الزاوية لحل مسائل منتمية .

أهداف الدرس الثاني: النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة:

1-أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة 30º.

2- أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة60 º .

3- أن يوظف النسب المثلثية للزاويتين 30º ، 60 º في حل تمارين منتمية .

4-أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة 45º.

5- أن يوظف النسب المثلثية للزاوية 45º في حل تمارين منتمية.

6-أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزوايا الخاصة (30º ،60º ، 45º).

7- أن يوظف النسب المثلثية للزوايا (30º ،60º ، 45º) في حل تمارين منتمية .

أهداف الدرس الثالث:إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية:

1- أن يتعرف الطالب إلى رموز النسب المثلثية في الآلة الحاسبة .

2- أن يوظف الطالب الآلة الحاسبة في إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية .

3- أن يحل الطالب مسائل رياضية منتمية للدرس .

4- أن يتعرف الطالب إلى مفهوم حل المعادلة المثلثية .

5-أن يحل الطالب معادلات مثلثية تعطى له .

6-أن يجد الطالب قيمة الزاوية من خلال حل المعادلة المثلثية .

أهداف الدرس الرابع:حل المثلث القائم وتطبيقاته (زوايا الارتفاع والانخفاض):

1- أن يذكر عناصر المثلث القائم الزاوية .

2- أن يتعرف إلى مفهوم حل المثلث القائم الزاوية .

3- أن يتعرف إلى الشروط الواجب توافرها لحل المثلث القائم الزاوية .

4- أن يحل المثلث القائم إذا علم طول ضلع وقياس زاوية حادة .

5- أن يحل مسائل لفظية منتمية على حل المثلث القائم.

6- أن يحل الطالب المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه .

7- أن يحل الطالب مسائل لفظية على حل المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه.

8- يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية طول ضلع وقياس إحدى زواياه الحادة.

9- يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية طولي ضلعين فيه.

10- يحل مسائل منتمية على درس حل المثلث القائم الزاوية.

11- أن يعرف زاوية الارتفاع .

12- أن يترجم المسألة اللفظية إلى رسم مثلث قائم الزاوية .

13- أن يوظف زوايا الارتفاع في حل تطبيقات هندسية معطاة .

14- أن يعرف زوايا الانخفاض .

15- أن يترجم المسألة اللفظية إلى رسم مثلث قائم الزاوية .

16- أن يوظف زوايا الانخفاض في حل تطبيقات هندسية معطاة .

بسم الله الرحمن الرحيم

الدرس (7-1): النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة

(جيب الزاوية ،جيب تمام الزاوية ،ظل الزاوية)

الزمن: 3 حصص

(الحصة الأولى+ الثانية) : النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة (جيب الزاوية)

الزمن : حصتان

الأهداف السلوكية / يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادراعلى :

1-أن يميز بين الضلع المقابل والضلع المجاور للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

2-أن يستنتج قانون جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

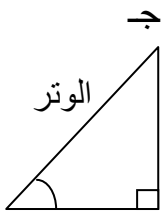
3-أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لجيب الزاوية الحادة .

4-أن يجد جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

5-أن يوظف جيب الزاوية لحل مسائل منتمية .

المشكلة :في المثلث القائم الزاوية هل يمكن ايجاد علاقة تربط بين طول الضلع المقابل للزاوية الحادة وطول الوتر فيه .

فهم المشكلة :



1-قراءة المشكلة بتمعن من قبل الطلبة .

2-أطلب من الطلاب طرح أسئلة عن المشكلة مثل :

-حدد أنواع المثلثات من ناحية قياسيات زواياها .

-اذا رسم مثلث أ ب ج القائم الزاوية في ب يكون الوتر هو الضلع _____

ويكون الضلع المجاور للزاوية الحادة أ هو _____.

3- من يذكر ثلاثة أعداد فيثاغورية ؟

4-المعطيات : المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب ، الضلع ب ج مقابل للزاوية أ ،الضلع أ ب مجاور للزاوية أ ،الضلع أ ج وتر في المثلث .

5-المطلوب :بيان هل توجد علاقة بين طول الضلع المقابل للزاوية الحادة وطول الوتر فيه ؟

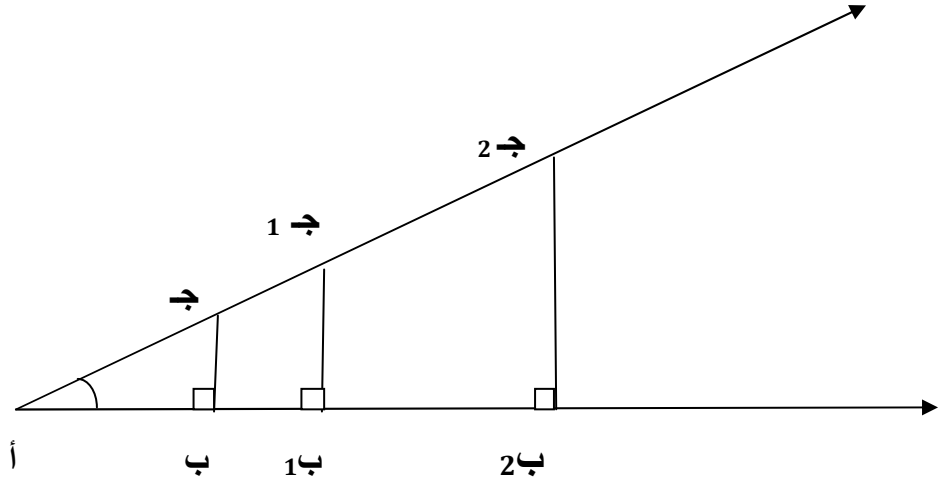
واستنتاج النسبة المثلثية (جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية)

خطة الحل : استقراء جيب الزاوية الحادة

- نقوم برسم زاوية حادة في عدد من المثلثات القائمة الزاوية المشتركة في ضلعي الابتداء والانتهاء لهذه الزاوية (كما هو موضح في الشكل)

- نقوم بإشراك الطلاب في تحديد النسبة بين الضلع المقابل للزاوية الحادة والوتر في كل مثلث.

- نطلب من الطلاب تأمل الشكل المقابل وتعبئة الجدول التالي :



لاحظ (تعبئة **الجدول عمليا من خلال القياس بالمسطرة)**

المثلث	طول الضلع المقابل للزاوية أ	طول الوتر في المثلث	المقابل / الوتر
أ ب جـ			
أ ب1جـ1			
اب2جـ2			

- نملأ الخانات في الجدول ونقارن النسبة في الخانة الأخيرة .

تنفيذ خطة الحل : نقوم بتعبئة الفراغات في الجدول بالتعاون مع الطلبة وباستخدام الأدوات الهندسية نحصل على التناسب التالي:

$\frac{ب جـ}{أ جـ} = \frac{ب1جـ1}{أ جـ1} = \frac{ب2جـ2}{أ جـ2}$ ..... = مقدار ثابت

س1: هل يوجد هناك قانون يمكن الاعتماد عليه ؟

نعم // تم الاتفاق على تسمية المقدار الثابت الناتج من التناسب السابق جيب الزاوية الحادة أ

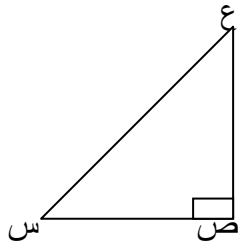
وعليه يكون جيب الزاوية الحادة = $\frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$

س2: هل هناك رمز رياضي للنسبة المثلثية جيب الزاوية أ ؟

ج - نعم يرمز للنسبة المثلثية جيب الزاوية أ بالرمز جا أ .

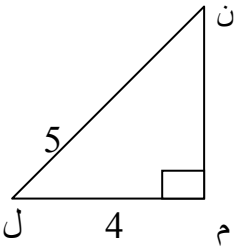
مراجعة الحل والتحقق من صحته :

بعد رسم مثلثات فيثاغورثية مختلفة الأطوال نوجه الأسئلة التالية في كل رسمة :



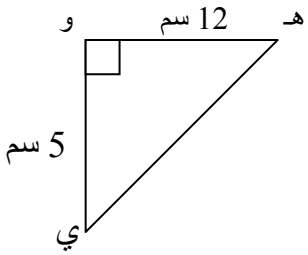
جا س = ---------

جا ع = ----------



جا ل = ---------

جا ن = ---------



جا ي = ----------

جا هـ =----------

المعطيات :

المطلوب :

العمل : إيجاد الوتر من نظرية فيثاغورث

الحل :

تدريب : حل نشاط صفي س4 ، س5 ص86 الجيب فقط .

الواجب : س1. س2. س3. ص85 ، ص86 الجيب فقط .

الدرس (7-1)النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة

(جيب الزاوية . جيب تمام الزاوية . ظل الزاوية)

الحصة الثالثة : النسبة المثلثية الأساسية للزاوية الحادة (جيب تمام الزاوية)

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية :يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على:

1_أن يستنتج قانون جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

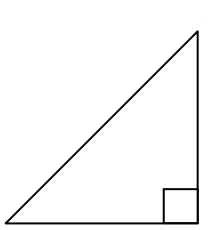
2_أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لجيب تمام الزاوية الحادة .

3_أن يجد جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

4_أن يوظف جيب تمام الزاوية لحل مسائل منتمية .

المشكلة : في المثلث القائم الزاوية هل يمكن إيجاد علاقة تربط بين طول الضلع المجاور للزاوية الحادة وطول الوتر فيه.

فهم المشكلة :-



1-أطلب من الطلاب قراءة المشكلة بتمعن وصياغتها بأسلوبهم .

2-أطلب من الطلاب طرح أسئلة عن المشكلة مثل

-نرسم مثلث أ ب ج القائم الزاوية في ب ونسأل الطلاب

الوتر في المثلث هو الضلع-------- ، الضلع المقابل للزاوية أ هو----------

، الضلع المجاور للزاوية أ هو _____ ، الضلع المجاور للزاوية جـ هو _____ .

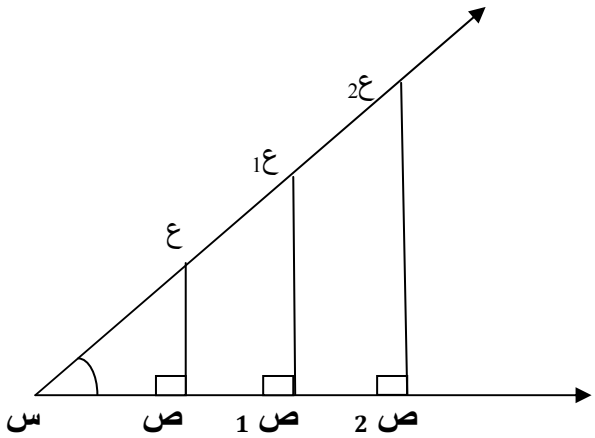
3- المعطيات: أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب . الضلع أ ب مجاور للزاوية أ ، الضلع ب جـ مقابل للزاوية أ ، الضلع أ جـ وتر في المثلث .

4- المطلوب : استنتاج النسبة المثلثية (جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية) .

خطة الحل : استقراء جيب تمام الزاوية الحادة

- نقوم برسم زاوية حادة في عدد من المثلثات القائمة الزاوية المشتركة في ضلعي الابتداء والانتهاء لهذه الزاوية (كما هو موضح في الشكل)
- نقوم بإشراك الطلاب في تحديد النسبة بين الضلع المجاور للزاوية الحادة والوتر في كل مثلث.

- نطلب من الطلاب تأمل الشكل المقابل وتعبئة الجدول التالي :



لاحظ (تعبئة الجدول يتم عمليا من خلال القياس بالمسطرة)

المثلث	طول الضلع المجاور للزاوية س	طول الوتر في المثلث	المجاور / الوتر
س ص ع			
س ص1 ع1			
س ص2 ع2			

- نملأ الفراغات في الجدول ونقارن النسب التي حصلنا عليها في الخانة الأخيرة .

تنفيذ خطة الحل : نقوم بتعبئة الفراغات في الجدول بواسطة إشراك الطلاب في القياس بالمسطرة

نحصل على التناسب التالي = = = ------ = مقدار ثابت .

س1: هل يوجد هناك قانون يمكن الاعتماد عليه ؟

ج// نعم ، تم الاتفاق على تسمية المقدار الثابت الناتج من التناسب السابق جيب تمام الزاوية

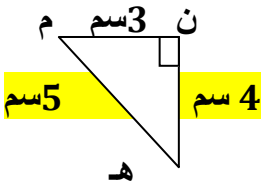
الحادة س وعليه يكون جيب تمام الزاوية الحادة = $\frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$

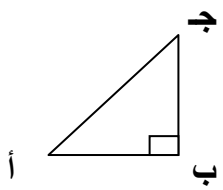
س2:هل هناك رمز رياضي للنسبة المثلثية جيب تمام الزاوية س ؟

ج:- نعم ، يرمز للنسبة المثلثية جيب تمام الزاوية س بالرمز جتا س .

مراجعة الحل والتحقق من صحته:

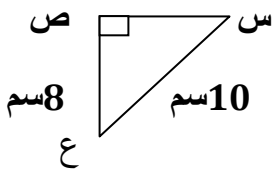
أقوم برسم مثلثات قائمة الزاوية ونوجه الأسئلة التالية في كل رسمة





جتا أ =------- **جتا هـ = ---------**

جتا جـ =-------- **جتا م = ---------**



جتا س = ------- ، جتا ع = ---------

المعطيات :----------

المطلوب :----------

العمل :----------

الحل :----------

تدريب : - حل س6 ص86 سبوريا باشتراك الطلاب .

نشاط صفي :حل س4،س5 ص86 (جيب التمام فقط) .

واجب منزلي :س1،س2،س3ص85،86 (جيب التمام فقط) .

الدرس (7-1) : النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة

(جيب الزاوية ، جيب تمام الزاوية ، ظل الزاوية)

الحصة الرابعة : النسبة المثلثية الأساسية للزاوية الحادة (ظل الزاوية)

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على

1- أن يستنتج قانون ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

2- أن يتعرف إلى الرمز الرياضي لظل الزاوية .

3-أن يجد ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

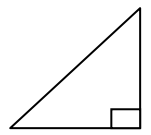
4 -أن يوظف قانون ظل الزاوية لحل مسائل منتمية .

المشكلة : في المثلث القائم الزاوية هل يمكن إيجاد علاقة تربط بين طول الضلع المقابل للزاوية الحادة والضلع المجاور لها .

فهم المشكلة :

6- أطلب من الطلاب قراءة المشكلة بتمعن وإعادة صياغتها بأسلوبهم الخاص .

2- طرح أسئلة حول المشكلة .



_ نرسم △ أ ب جـ القائم الزاوية في ب ونجيب عن الأسئلة التالية

الضلع المقابل للزاوية أ هو --------، الضلع المجاور للزاوية أ هو --- ب أ

، الضلع المقابل للزاوية جـ هو ---------، الضلع المجاور للزاوية جـ هو---------- .

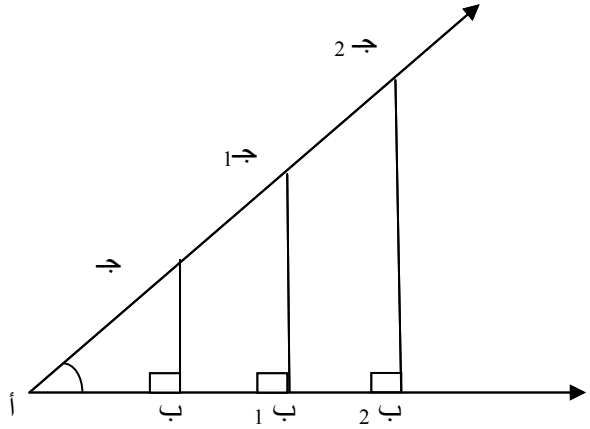
3- المعطيات : △ أ ب جـ قائم الزاوية في ب ، فيه الضلع ب جـ مقابل للزاوية أ ، الضلع أ ب مجاور للزاوية أ .

المطلوب : - بيان العلاقة بين الضلع المقابل للزاوية أ والضلع المجاور للزاوية أ ،

أي استنتاج النسبة المثلثية (ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية)

خطة الحل : استقراء قاعدة ظل الزاوية الحادة

- نقوم برسم زاوية حادة في عدد من المثلثات القائمة الزاوية والمشتركة في ضلعي الابتداء والانتهاء لهذه الزاوية (كما هو موضح في الشكل)
- نقوم بإشراك الطلاب في تحديد النسبة بين الضلع المقابل للزاوية الحادة والضلع المجاور لها
- .نطلب من الطلاب تأمل الشكل المقابل وتعبئة الجدول التالي :



لاحظ (تعبئة الجدول يتم عمليا من خلال القياس بالأدوات الهندسية)

المثلث	طول الضلع المقابل للزاوية أ	طول الضلع المجاور للزاوية أ	المقابل / المجاور
أ ب جـ			
أ ب1ج1			
أ ب2جـ2			

- نملأ الفراغات في الجدول ونقارن النسب التي حصلنا عليها في الخانة الأخيرة.

تنفيذ الحل : نقوم بتعبئة الفراغات في الجدول عن طريق إشراك الطلاب في القياس بالأدوات الهندسية فنحصل على التناسب التالي = = =----------= مقدار ثابت

س1:هل يوجد هناك قانون يمكن الاعتماد عليه ؟

ج// نعم ، تم الاتفاق على تسمية المقدار الثابت الناتج من التناسب السابق ظل الزاوية الحادة أ وعليه

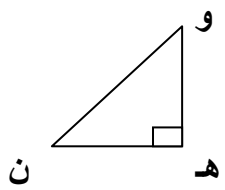
يكون ظل الزاوية الحادة = $\frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}}$ (قانون)

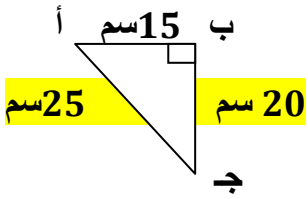
س2:هل هناك رمز رياضي للنسبة المثلثية ظل الزاوية أ ؟

ج// نعم ، يرمز للنسبة المثلثية ظل الزاوية أ بالرمز ظا أ .

مراجعة الحل والتحقق من صحته:

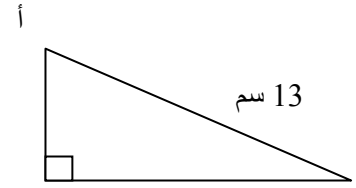
- يقوم المعلم برسم مثلثات قائمة الزاوية ويوجه الأسئلة التالية في كل رسمة





ظا ن = ------- **ظا أ = ---------**

ظا هـ = -------- **ظا جـ = ---------**

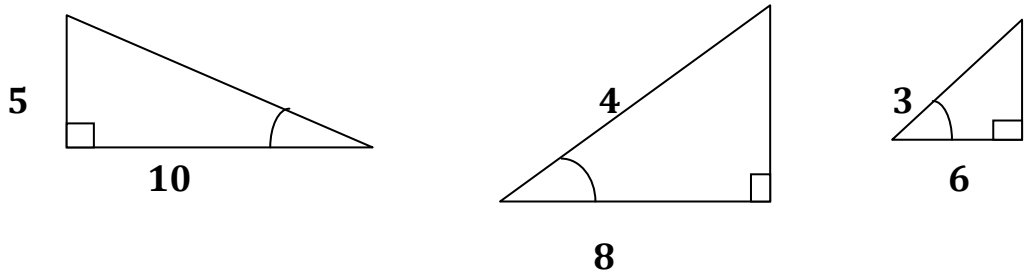


ظا أ = -------- ، **ظا جـ = --------** .

المعطيات :---------- ، **المطلوب :----------**

العمل :---------- ، **الحل :----------**

نشاط صفي ص88 : قيسَ ظل كل شجرة في نفس اللحظة كما في الأشكال أدناه :



أوجد ظل الزاوية هـ في كل حالة .

تدريب : حل س3 ص88 ، الواجب البيتي / حل س1 ، س2 ص88 .

الدرس(7-2)النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة (30˚ ، 60˚ ، 45˚)

الزمن /3 حصص

الحصة الأولى : النسب المثلثية للزوايا الخاصة 30˚ ،60˚

الزمن:حصة واحدة .

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على

1-أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة 30°.

2- أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة60°.

3- أن يوظف النسب المثلثية للزاويتين 30° ،60° في حل تمارين منتمية .

المشكلة : بعد أن قام المعلم برسم المثلث أ ب ج المتساوي الأضلاع ، طلب من أحد الطلاب رسم عمود من أحد رؤوس المثلث إلى الضلع المقابل له ،انقسم المثلث إلى مثلثين متطابقين ، ثم طلب المعلم من طالب آخر قياس زوايا أحد المثلثين الناتجين فحصل على القياسات 30° ، 60°، 90˚ ،سأل المعلم : ما العلاقة بين أطوال أضلاع هذا المثلث الناتج (الثلاثيني الستيني)؟

فهم المشكلة :

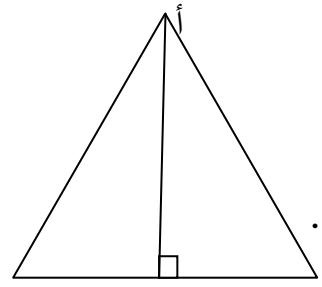
1-قراءة المشكلة بتمعن وإعادة صياغتها بأسلوب الطلاب .

2-طرح أسئلة عن المشكلة :

س1:حدد أنواع المثلثات من ناحية أطوال أضلاعها ؟

س2:ما هو قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع ؟

س3:كم محور تماثل للمثلث المتساوي الأضلاع ؟



1- **المعطيات** : $\triangle$ أ ب جـ متساوي الأضلاع فيه أء عمودي على ب ج .

ق < ب = 60 ° ، ق< (ب أ ء) = 30 °

المطلوب :

إيجاد النسب المثلثية للزاويتين الحادتين في △ أ ء ب .

خطة الحل :

- نقوم برسم مثلث متساوي الأضلاع ونرسم عمودا من أحد رؤوسه على القاعدة المقابلة له.

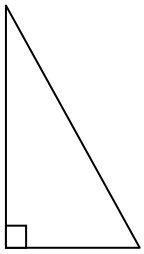
– نقوم بقياس الزاويتين الحادتين في △أ ء ب فنحصل على القياسات 30°، 60 ° .

– نقوم بقياس أطوال أضلاع المثلث أ د ب .

نستنتج أن طول الضلع ب ء المقابل للزاوية 30° يساوى نصف طول الوتر أ ب

أي أن ب ء = $\frac{1}{2}$أب

– بالاستفادة من نظرية فيثاغورث يمكن حساب طول أ ء .



– ثم نقوم باستنتاج النسبة بين أطوال أضلاع المثلث الثلاثيني والستيني

30° : 60° : 90° هي 1: $\sqrt{3}$: 2

أب

تنفيذ خطة الحل :

في المثلث السابق يكون (أب)^2 = (أء)^2 + (بء)^2

(أب)^2- $\frac{1}{4}$ (أب)^2= (أء)^2

$\frac{3}{4}$ (أب)^2=(أء)^2

ومنها ينتج أن أء = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ أب

وعلى ذلك تكون النسبة بين أطوال أضلاع المثلث الثلاثيني والستيني هي

30° : 60 ° : 90 ° هي 1 : $\sqrt{3}$: 2 وعليه يكون

النسبة المثلثية الزاوية هـ	° 30	° 60
حا هـ		
حتا هـ		
ظا هـ		

س) هل يوجد قانون لإيجاد النسب المثلثية للزاوية ° 30 ، ° 60 ؟

جـ// نعم حيث أنه في المثلث الثلاثيني الستيني يكون :
طول الضلع المقابل للزاوية ° 30 = نصف طول الوتر .

ويكون طول الضلع المقابل للزاوية ° 60 = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ × طول الوتر .

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

إشراك الطلاب في حل الأسئلة التالية : جد قيمة المقادير التالية .

1) 2جتا^2 ° 30 - 1

2) 2جا^2 ° 30 - 1

3) ظا ° 30 + ظا ° 60

تدريب صفي : برهن أن جتا^2 ° 30 + جا^2 ° 60 - $\frac{3}{2}$ = صفر .
الواجب : حل س1، 3 ص 92.

الدرس (7-2) : النسب المثلثية لبعض الزوايا الخاصة (30 ° ،60 ° ، 45 °)

الحصة الثانية : النسب المثلثية للزاوية الخاصة 45 °

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على

1-أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الخاصة 45 ° .

2- أن يوظف النسب المثلثية للزاوية 45 ° في حل تمارين منتمية .

المشكلة : بعد أن قام المعلم برسم المثلث أب جـ المتساوي الساقين والقائم الزاوية في ب ،طلب من أحد الطلاب قياس الزاويتين الحادتين في المثلث فوجدهما متساويتين وكل منها 45˚، سأل المعلم : ما العلاقة بين أطوال أضلاع هذا المثلث ؟

فهم المشكلة :

1- قراءة المشكلة بتمعن وإعادة صياغتها بأسلوب الطلاب .

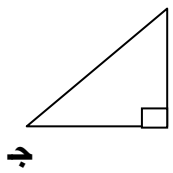
2-طرح أسئلة عن المشكلة :

س1:حدد أنواع المثلثات من ناحية أطوال أضلاعها ؟

س2:ما هو قياس الزوايا الحادة في المثلث القائم الزاوية والمتساوي الساقين ؟

3- المعطيات : △ أ ب جـ متساوي الساقين فيه

ق < ب = 90 ° ، ق < (أ) = ق < (جـ) = 45˚ .



4- المطلوب :

إيجاد النسب المثلثية للزاوية 45˚ .

خطة الحل :

- نقوم برسم مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين .

-نقوم بقياس الزاويتين الحادتين في △ أ ب جـ فنحصل على القياسات 45˚ .

– نقوم بقياس أطوال أضلاع المثلث أ ب جـ .

نستنتج أن طول الضلع ب جـ = طول الضلع أ ب وليكن ل سم .

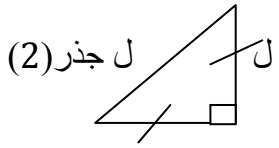
- بالاستفادة من نظرية فيثاغورث يمكن حساب طول أ جـ.
- ثم نقوم باستنتاج النسبة بين أطوال أضلاع المثلث .

45˚: 45˚: 90˚

تنفيذ خطة الحل :

في الشكل المقابل يكون $(أ جـ)^2 = (أ ب)^2 + (ب جـ)^2$

$(أ جـ)^2 = (أ ب)^2 + (ب جـ)^2$



$(أ جـ)^2 = ل^2 + ل^2 = 2 ل^2$

ومنها ينتج أن أجـ = جذر(2) ×ل

وعلى ذلك تكون النسبة بين أطوال أضلاع المثلث هي 45˚: 45˚: 90 ˚

هي ل: جذر (2) ×ل : ل وعليه تكون النسبة 45˚: 45˚:90 ˚ هي ل : ل : جذر(2) ×ل

النسبة المثلثية الزاوية هـ	45 ˚
حا هـ	
حتا هـ	
ظا هـ	

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

إشراك الطلاب في حل الأسئلة التالية : جد قيمة المقادير التالية .

1) $2جتا^2 45˚ - 1$ 2) $2جا^2 45˚ - 1$ 3) ظا45 ˚ + ظا45 ˚

تدريب صفي : برهن أن $جتا^2 45˚ + جا^2 45˚ - 1$ = صفر .

الواجب : حل س4 ص 92.

الدرس (7–2) : النسب المثلثية للزوايا الخاصة (30˚،60˚، 45˚)

الحصة الثالثة : تطبيقات على النسب المثلثية للزوايا الخاصة (30˚ ،60˚، 45˚)

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على:

1– أن يجد النسب المثلثية الأساسية للزوايا الخاصة (30˚،60˚، 45˚).

2– أن يوظف النسب المثلثية للزوايا (30˚،60˚، 45˚) في حل تمارين منتمية .

الدرس (7–3) : إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية

الزمن :4 حصص

الحصة الأولى : إيجاد النسب المثلثية لزاوية معلومة باستخدام الآلة الحاسبة

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على

1–أن يتعرف الطالب إلى رموز النسب المثلثية في الآلة الحاسبة .

2–أن يوظف الطالب الآلة الحاسبة في إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية .

3–أن يحل الطالب مسائل رياضية منتمية للدرس .

المشكلة: سأل معلم الرياضيات طلابه عن كيفية إيجاد النسب المثلثية للزوايا الخاصة30˚ ، 60˚ ، 45˚ فأجابه أحد الطلاب أننا نستطيع إيجاد هذه النسب بتوظيف خواص المثلث الثلاثيني الستيني والمثلث القائم الزاوية والمتساوي الساقين وهنا سأل أحد الطلاب المعلم عن كيفية إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية مهما كانت قيمتها.

فهم المشكلة :

1- يطلب المعلم من الطلاب قراءة المشكلة وإعادة صياغتها بأسلوبهم الخاص .

2- يلفت المعلم أنظار الطلاب إلى أن هناك أكثر من طريقة لإيجاد النسب المثلثية لأي زاوية مهما كانت قيمتها.

3- سأل أحد الطلاب المعلم هل لك أن تعلمنا أسهل هذه الطرق لإيجاد النسب المثلثية لأي زاوية مهما كانت قيمتها، أجاب المعلم نعم يا أولادي سوف أتناول معكم في هذا الدرس كيفية إيجاد النسب المثلثية لأي زاوية حادة باستخدام الآلة الحاسبة (العلمية) .

4- المعطيات : لدينا الزاوية 20° ، الآلة الحاسبة العلمية .

5- المطلوب : إيجاد النسب المثلثية للزاوية المعطاة (20°) .

خطة الحل : في البداية يبين المعلم للطلاب أن النسب المثلثية التي درسناها هي :

*جيب الزاوية س ويكتب جاس ويقابله في الآلة الحاسبة المفتاح SIN(X) .

* جيب تمام الزاوية س ويكتب جتا س ويقابله في الآلة الحاسبة المفتاح COS(X) .

* ظل الزاوية س ويكتب ظا س ويقابله في الآلة الحاسبة المفتاح TAN(X) .

ثم يبين المعلم للطلاب أنه لإيجاد النسب المثلثية لزاوية معلومة عليه إتباع الخطوات التالية :

1- نضغط على مفتاح النسبة المثلثية المطلوبة (SIN ، COS ، TAN) فتظهر على الشاشة تلك النسبة المثلثية .

2- ندخل قياس الزاوية المطلوب إيجاد النسب المثلثية لها إلى الآلة الحاسبة .

3- نضغط على مفتاح (=) فتظهر قيمة النسبة المطلوبة مقربة لعدد من المنازل العشرية .

ملاحظة(ينوه المعلم للطلاب إلى أن هناك بعض الآلات الحاسبة تختلف فيها طريقة إيجاد النسب المثلثية لزاوية معلومة حيث تستبدل خطوة (1) بخطوة(2)) .

تنفيذ خطة الحل : لإيجاد النسب المثلثية للزاوية20°باستخدام الآلة الحاسبة نتبع الخطوات التالية:

أولا: جا 20°

الخطوات: أ- نضغط على مفتاح SIN .

ب- ندخل قياس الزاوية وهو20° إلى الآلة الحاسبة .

جـ- نضغط على مفتاح (=) فتظهر قيمة جيب الزاوية المطلوبة .

د- يمكن تقريب الناتج لأربع منازل عشرية أي جا 20°=0.3420

ثانيا:جتا 20°

الخطوات:أ- نضغط على مفتاح COS .

ب- ندخل قياس الزاوية وهو 20° إلى الآلة الحاسبة .

جـ- نضغط على مفتاح(=)فتظهر قيمة جيب تمام الزاوية المطلوبة .

د- يمكن تقريب الناتج لأربع منازل عشرية أي جتا 20°=0.9397

ثالثا:ظا20°

الخطوات : أ- نضغط على مفتاح TAN .

ب- ندخل قياس الزاوية وهو 20° إلى الآلة الحاسبة .

جـ- نضغط على مفتاح (=) فتظهر قيمة ظل الزاوية المطلوبة .

د- يمكن تقريب الناتج لأربع منازل عشرية أي ظا20°=0.3640

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

من خلال إيجاد النسب المثلثية المختلفة للزوايا الخاصة ، ونقارنها بما نحصل عليه بالآلة الحاسبة العلمية للتأكد من صحة الحل .

تدريب:باستخدام الآلة الحاسبة أوجد جتا74°،جا35°، ظا55°مقربا الناتج لأربع منازل عشرية.

تدريب:استخدام الآلة الحاسبة في إيجاد قيمة

1- جا 35° جتا 55° + جتا 35°جا 55°

2- جا ^{2} 20°+جتا ^{2} 20°

الواجب/ يكلف المعلم الطلاب بإيجاد النسب المثلثية المختلفة للزوايا 15°، 25°،32° ،85° ، + حل س1 ،س3 ، ص 97.

الدرس (7-3): إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية

الحصة الثانية: استخدام الآلة الحاسبة لإيجاد الزاوية إذا علمت إحدى نسبها المثلثية

الزمن / حصة واحدة

الأهداف السلوكية/ يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على :

1-إيجاد قياس زاوية ما إذا علم جيب الزاوية نفسها .

2- إيجاد قياس زاوية ما إذا علم جيب تمام الزاوية نفسها .

3- إيجاد قياس زاوية ما إذا علم ظل الزاوية نفسها .

المشكلة / سأل أحد الطلاب المعلم في الفصل عن إمكانية معرفة قياس الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية إذا علمت أطوال أضلاعه ، أجاب المعلم أن هناك أكثر من طريقة لإيجاد قياس الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية منها الرسم الدقيق للمثلث والقياس بالمنقلة ومنها توظيف الجداول الرياضية ومنها استخدام الآلة الحاسبة (العلمية).هنا سأل طالب آخر المعلم كيف يمكن توظيف الآلة الحاسبة العلمية في إيجاد قياس الزاوية ؟

فهم المشكلة :

1-يطلب المعلم من الطلاب قراءة المشكلة بتمعن وصياغتها بأسلوبهم الخاص .

2- يطلب المعلم من الطلاب طرح أسئلة عن المشكلة :

س) هل جميع الآلات الحاسبة تصلح لإيجاد قياس الزاوية إذا علمت إحدى نسبها المثلثية ؟

ج// لا : الآلات العلمية فقط هي التي تصلح هنا .

س)كيف يمكن الاستفادة من الآلة الحاسبة العلمية لإيجاد قياس زاوية إحدى نسبها المثلثية معلومة؟

3- المعطيات : أحد النسب المثلثية لزاوية ما (مثل جا أ أو جتا أ أو ظا أ) .

4- المطلوب : إيجاد قياس الزاوية إذا علمت إحدى نسبها المثلثية .

خطة الحل : يبين المعلم للطلاب أنه لاستخدام الآلة الحاسبة لإيجاد الزاوية إذا علمت إحدى نسبها المثلثية نتبع الخطوات التالية :

1-نضغط على مفتاح SHIFT .

2- نضغط على أحد المفاتيح SIN يظهر على شاشة الآلة (SIN^{-1}) أو COS يظهر على شاشة الآلة (COS^{-1}) أوTAN يظهر على شاشة الآلة (TAN^{-1}) حسب المطلوب .

3–ندخل قيمة النسبة المثلثية للزاوية المطلوبة.

5- نضغط على مفتاح (=) فتظهر الزاوية المطلوبة .

تنفيذ خطة الحل :

مثال (1) ص 96 : باستخدام الآلة الحاسبة أوجد قياس الزاوية س مقربا الناتج لأقرب عدد صحيح بالدرجات عندما جاس =0.4540

الحل/ نتبع الخطوات التالية :

1- نضغط مفتاح Shift .

2- نضغط على مفتاح SIN فيظهر لنا في الآلة الحاسبة SIN^{-1} .

3- ندخل قيمة النسبة المثلثية وهي 0.4540 للآلة الحاسبة .

4- نضغط (=) فيظهر الناتج

(SHIFT + SIN + 0.4540 + =27°)

فيكون الناتج لأقرب درجة هو س=27°

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

يمكن التأكد من صحة الحل من خلال حساب جا27° بالآلة الحاسبة ومقارنة الناتج .

نشاط ص97 / باستخدام الآلة الحاسبة ، أوجد قياس الزاوية مقربا الناتج لأقرب عدد صحيح بالدرجات عندما

أ- جاس=0.4725

ب- جتا س=0.1253

ت- ظا س=1.5

الدرس (7-3):إيجاد النسب المثلثية وحل المعادلات المثلثية

(الحصة الثالثة + الرابعة): حل المعادلات المثلثية

الزمن/ حصتان

الأهداف السلوكية/ يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس أن يكون قادرا على :

1- أن يتعرف الطالب إلى مفهوم حل المعادلة المثلثية .

2- أن يحل الطالب معادلات مثلثية تعطى له .

3- أن يجد الطالب قيمة الزاوية من خلال حل المعادلة المثلثية .

المشكلة : ما المقصود بالمعادلة المثلثية، وكيف يتم حل المعادلات المثلثية ؟

فهم المشكلة :1-يطلب المعلم من الطلاب قراءة المشكلة وإعادة صياغتها بلغتهم .

2-طرح أسئلة عن المشكلة للتأكد من فهم الطلاب لها مثل :

س) ما المقصود بحل المعادلة الرياضية ؟

س) ما المقصود بالمعادلة المثلثية ؟

س) ما المقصود بحل المعادلة المثلثية ؟

3-المعطيات : يوجد لدينا معادلة مثلثية .

4-المطلوب : حل المعادلة المثلثية .

خطة الحل :

- يوضح المعلم ما المقصود بمفهوم حل المعادلة الرياضية بشكل عام .
- يتناول المعلم حل معادلات خطية وتربيعية على السبورة بمشاركة الطلاب .
- يكتب المعلم على السبورة معادلة مثلثية ويبين لهم المقصود بمفهوم المعادلة المثلثية وكيفية حلها.

تنفيذ خطة الحل :

- يبين المعلم ما المقصود بحل المعادلة وهو إيجاد قيمة المجهول التي تحتوي عليه المعادلة ليجعل هذه الجملة صحيحة .
- يكتب المعلم على السبورة المعادلات التالية و المطلوب حلها

س) حل المعادلات التالية س+2=5 ، 2أ- 5=7 ، س2+3س +2= 0

ثم يشارك الطلاب في حل المعادلات سبوريا ويجيب المعلم عن استفسارات الطلاب .

- يكتب المعلم المعادلة المثلثية التالية على السبورة ويبين ما المقصود بالمعادلة المثلثية وما المقصود بحل المعادلة المثلثية .

مثال // حل المعادلات المثلثية التالية :

1- ظا س=1 ، س زاوية حادة .

2- 2جاس – 1 =0 ، س زاوية حادة .

المشكلة : إيجاد مجموعة حل المعادلة المثلثية .

فهم المشكلة : يطلب المعلم من أحد الطلاب قراءة المسألة .

- يسأل المعلم : ما المقصود بحل المعادلة المثلثية ؟

خطة الحل : – يوضح المعلم أنه لحل المعادلة يجب جعل المجهول في طرف وباقي الحدود في الطرف الآخر .

- يبين المعلم للطلاب خطوات الحل (التذكير بمفهوم النظير الجمعي والضربي للأعداد) .

تنفيذ خطة الحل : 1– نبدأ في إخراج العدد 1 من الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر مع التأكيد على أهمية تغيير إشارة الحد المنقول خارج أو داخل إشارة اليساوي .

2–نقوم بضرب طرفي المعادلة في النظير الضربي للعدد 2 وهو $\frac{1}{2}$

تصبح المعادلة : $\frac{1}{2}$ ×2جاس = $\frac{1}{2}$ ×1

جاس = $\frac{1}{2}$

3- يربط المعلم حل المعادلة بالدرس السابق وهو توظيف الآلة الحاسبة في إيجاد قياس الزاوية الحادة إذا علمت إحدى نسبها المثلثية .

(SHIFT + SIN +0˙5 + = 30˚).

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

*نقوم بالتعويض في المعادلة عن قيمة المجهول التي حصلنا عليها للتأكد من صحة خطوات الحل.

مثال/ حل المعادلة المثلثية التالية 3ظاس+2= 2ظاس+3 ، س زاوية حادة .

تدريبات صفية (ص100) : حل كلا من المعادلات التالية :

1) 2جتاس – $\sqrt{3}$=0

2) ظا^{2}س – 2ظا س+ 1= 0

مناقشة الطلاب في حل س2 ، س3 ص100

س2) إذا كان ظا أ = 3. حل المعادلة س جاأ – جتاأ = صفر .

س3) جد قيمة س التقريبية التي تحقق المعادلة

(4جاس –1)(3جاس–2)= صفر

الواجب البيتي : س1 ص100 تمارين ومسائل .

الدرس(7–4) : حل المثلث القائم الزاوية وتطبيقاته (زوايا الارتفاع والانخفاض)

الزمن/ (5 حصص)

الحصة الأولى:حل المثلث القائم الزاوية إذا علم منه طول ضلع وقياس زاوية حادة

الزمن : (حصة واحدة)

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على :

1- أن يذكر عناصر المثلث القائم الزاوية .

2- أن يتعرف إلى مفهوم حل المثلث القائم الزاوية .

3- أن يتعرف إلى الشروط الواجب توافرها لحل المثلث القائم الزاوية .

4- أن يحل المثلث القائم إذا علم طول ضلع وقياس زاوية حادة .

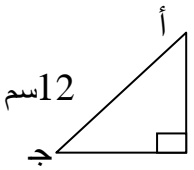
5- أن يحل مسائل لفظية منتمية على حل المثلث القائم .

المشكلة : رسم المعلم مثلثا قائم الزاوية قياس إحدى زواياه 30 ° وطول وتره 12سم وطلب من الطلاب إيجاد باقي عناصر المثلث .

فهم المشكلة:

1 – يطلب المعلم من الطلاب قراءة المشكلة بتمعن وإعادة صياغتها بأسلوبهم .

2– يطلب المعلم من الطلاب طرح أسئلة حول المشكلة .



س– ما العناصر المعطاة في المشكلة ؟ <ب = 90° ، <ح=30° ، أ ب= 12سم.

س– ما العناصر المجهولة في المثلث المطلوب حله ؟

< أ ، طول أ ب ، طول ب ج .

س– كيف يمكن رسم المثلث هنا هندسيا ؟

خطة الحل : – يطلب المعلم من الطلاب تحديد عناصر المثلث القائم الزاوية .

- يبين المعلم للطلاب مفهوم حل المثلث (أي إيجاد العناصر الست 3 زوايا + 3 أضلاع)
- يرسم المعلم شكلا توضيحيا مبينا العناصر المعطاة والعناصر المجهولة .
- تذكير الطلاب بالنسب المثلثية للزاوية الحادة .

تنفيذ خطة الحل : - يتم تأكيد المعلم على عناصر المثلث الست وبيانها(3 زاويا +3أضلاع) .

- يرسم المعلم شكلا توضيحيا للمشكلة .
- نبدأ بحساب قياس الزاوية المجهولة (ق< أ =60˚)

التأكيد على أنه في أي مثلث مجموع قياسات زواياه الداخلية 180˚.

- لحساب أطوال الأضلاع نوظف النسبة المثلثية جيب الزاوية

فيكون جا جـ = $\frac{\text{أ ب}}{\text{أ جـ}}$ ⟸ أ ب = أجـ جا جـ = 12 جا30º = 12 × $\frac{1}{2}$ = 6سم .

ومن نظرية فيثاغورث نحسب طول الضلع المتبقي أو عن طريق توظيف النسب المثلثية

ويكون (ب جـ)^2=(أ جـ)^2 – (أب)^2 =144– 36 =108

⟸

ب جـ = $\sqrt{108}$ = $\sqrt{3}$ 6 سم .

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

بمقارنة النتائج التي تم الحصول عليها والتحقق من صحتها عن طريق خواص المثلث الثلاثيني الستيني.

*حل مثال (2) ص103ومثال (3) ص103مسائل لفظية منتمية بإشراك الطلاب سبوريا .

حل التدريبات الصفية (1) ، (3) ص104

تدريب (1): أب جـ مثلث قائم الزاوية في جـ فيه أجـ =18سم ، ق< أ = 51 ˚

جد طول ب جـ .

تدريب (3):حل المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب ،إذا علمت أن ق<جـ =28 ˚ ،ب جـ=20سم.

الواجب: حل س1، س2 ص104 .

الدرس(7-4) حل المثلث القائم الزاوية وتطبيقاته (زوايا الارتفاع وتطبيقاته)

(الحصة الثانية) : ثانيا حل المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه

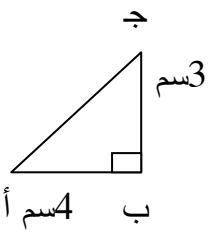
الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس أن يكون قادرا على :

1- أن يحل الطالب المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه .

2-أن يحل الطالب مسائل لفظية على حل المثلث القائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه.

المشكلة : رسم المعلم مثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب معلوم فيه طولا ضلعين فيه حسب الشكل المقابل ، كيف يمكن حساب باقي عناصر المثلث .



فهم المشكلة :

1- يطلب المعلم من الطلاب قراءة المشكلة وإعادة صياغتها بأسلوبهم .

2-يطلب المعلم من الطلاب طرح أسئلة حول المشكلة .

س) كيف يمكن رسم مثلث قائم الزاوية إذا علم طولا ضلعين فيه .

س) ما العناصر المعطاة في المثلث لدينا . (المعطيات)

س) ما العناصر المجهولة في المثلث المطلوب . (المطلوب)

خطة الحل: - يقوم المعلم بالتأكيد على ضرورة رسم المسألة وبيان المعطيات عليها والمطلوب بشكل جيد .

- يوظف المعلم نظرية فيثاغورث لإيجاد طول الضلع الثالث (الوتر) .
- يوظف المعلم النسب المثلثية العكسية لإيجاد قياس إحدى الزوايا الحادة في المثلث القائم الزاوية .
- يحسب قياس الزاوية الحادة الثانية عن طريق (90 º - قياس الزاوية الحادة الأولى).

تنفيذ خطة الحل : - في البداية يطلب المعلم من أحد طلابه إيجاد طول ب جـ عن طريق نظرية فيثاغورث ويؤكد على نظرية فيثاغورث

وبحساب طول أ جـ ينتج أن أجـ =5سم

ولحساب قياس < ج نستخدم إحدى النسب المثلثية فمثلا جا جـ = $\frac{3}{5}$ = 0.6 .

فيكون قياس < ج = (SHIFT +SIN + 0.6)

ومن ثم نحسب قياس < أ = 90 º - ق<جـ =

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

- التأكد من صحة الحل .

-حل المثال التالي:حل المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في جـ والذي فيه ب جـ =16سم،

أب = 20سم

تدريب صفي س2 ص104) أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب فيه ب جـ = 54سم ، أجـ = 63سم

أوجد قياس < جـ .

الدرس(7-4) حل المثلث القائم الزاوية وتطبيقاته (زوايا الارتفاع وتطبيقاته)

(الحصة الثالثة) : حل المثلث القائم الزاوية (مسائل لفظية)

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد نهاية الدرس أن يكون قادرا على :

1- يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية طول ضلع وقياس إحدى زواياه الحادة.

2-يحل المثلث القائم الزاوية بمعلومية طولي ضلعين فيه.

3-يحل مسائل منتمية على درس حل المثلث القائم الزاوية.

المشكلة:

التمارين والمسائل :

- س3ص104) ربط عمود كهربائي بسلك من قمته إلى نقطة على الأرض تبعد عن قاعدته 4م ، فإذا كان السلك يصنع على الأرض زاوية قياسها 64 º. جد طول كل من العمود والسلك .

- س4 ص104) سلم حريق طوله 18م ، أسند على حائط منزل ليصل إلى نافذة ، فإذا كان قياس الزاوية التي تصنعها قاعدة السلم مع الأرض 32 º ، جد ارتفاع النافذة عن الأرض .

حل التدريبات:

تدريب(1): يستند سلم حريق طوله 25م على حائط رأسي فإذا كان البعد بين الطرف السفلي للسلم وقاعدة الحائط 20م احسب باقي عناصر المثلث المجهولة ؟

تدريب(2): حل المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب والذي فيه أ جـ =10سم ، أب = 6سم .

الواجب : حل المثلث س ص ع القائم الزاوية في ص والذي فيه س ص= 6سم ، ص ع= 8سم .

الدرس(7-4) حل المثلث القائم الزاوية وتطبيقاته (زوايا الارتفاع وتطبيقاته)

(الحصة الرابعة) : زوايا الارتفاع

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية : يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على :

1- أن يعرف زاوية الارتفاع .

2- أن يترجم المسألة اللفظية إلى رسم مثلث قائم الزاوية .

3- أن يوظف زوايا الارتفاع في حل تطبيقات هندسية معطاة .

المشكلة :

-كيف يمكننا قياس ارتفاع مجسم عن سطح الأرض باستخدام النسب المثلثية ؟

- كيف يمكننا قياس بعد مجسم أعلى مستوى بصر الشخص عن شخص يرصده ؟

- كيف يمكننا قياس بعد شخص عن مجسم معين باستخدام النسب المثلثية ؟

فهم المشكلة :

1- الطلب من الطلاب قراءة المشكلة وصياغتها بأسلوبهم .

2- الطلب من الطلاب طرح أسئلة حول المشكلة مثل :

س) هل يمكن استخدام أدوات القياس المعهودة ؟

س) ما هي الشروط الواجب توافرها لحساب ارتفاع المجسم ؟

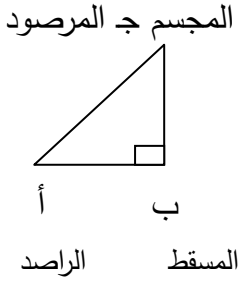
س) ما المقصود بزاوية ارتفاع أي مجسم عن مستوى النظر ؟

خطة الحل :

- في البداية يعرض المعلم مفهوم كلمة زاوية للطلاب على أنها شكل هندسي ناتج من اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية .

-ولتوضيح مفهوم زاوية الارتفاع يؤكد المعلم أن ضلع الابتداء لهذه الزاوية يمر بالمستوى الأفقي المار بالنظر ، أما ضلع الانتهاء فيمر بالمجسم المرصود مبتدئا من الراصد أعلى المستوى الأفقي .

-نفرض أن المجسم المرصود هو جـ والراصد أ والمسقط العمودي للمجسم على سطح الأرض نقطة ب كما في الشكل



تنفيذ خطة الحل:

مثال : من نقطة تبعد 40 م عن قاعدة مئذنة ، قاس شخص زاوية ارتفاع قمة المئذنة فوجد أن قياسها 32˚ . ما ارتفاع المئذنة لأقرب متر ؟

-قراءة المسألة بتمعن من قبل الطلاب .

-ترجمة المسألة إلى رسم توضيحي .

-تحديد عناصر المثلث الموجودة .

-تحديد المطلوب في المسألة .

مراجعة الحل والتحقق من صحته:

- حل تدريب صفي (1) صفحة (107) .

وجد رجل يبعد 10 أمتار عن قاعدة شجرة أن زاوية ارتفاع قمة الشجرة هي 38˚ . أجد ارتفاع الشجرة

- حل السؤال الثالث تمارين ومسائل صفحة (107) .

مئذنة ارتفاعها 35 مترا . أجد قياس زاوية ارتفاع قمتها من نقطة على بعد 25 مترا وتقع في المستوى الأفقي المار بقاعدتها .

الواجب : السؤال السادس صفحة (109) .

إذا كان ارتفاع مئذنة من نقطة على بعد 50 متراً من قاعدتها هي 38˚ ، فما هو ارتفاع المئذنة ؟ وإذا قيست زاوية الارتفاع للمئذنة نفسها من نقطة تبعد 120 مترا عن قاعدتها . أجد قياس زاوية الارتفاع عندئذ .

الدرس(7-4) حل المثلث القائم الزاوية وتطبيقاته (زوايا الارتفاع وتطبيقاته)

(الحصة الخامسة) : زوايا الانخفاض

الزمن : حصة واحدة

الأهداف السلوكية :يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من الدرس أن يكون قادرا على:

1- أن يعرف زوايا الانخفاض .

2- أن يترجم المسألة اللفظية إلى رسم مثلث قائم الزاوية .

3- أن يوظف زوايا الانخفاض في حل تطبيقات هندسية معطاة .

المشكلة :

- كيف يمكننا قياس بعد مجسم أسفل مستوى بصر الشخص عن الشخص الذي يرصده ؟

-كيف يمكننا قياس بعد شخص عن مجسم معين باستخدام النسب المثلثية ؟

فهم المشكلة :

1- الطلب من الطلاب قراءة المشكلة وصياغتها باسلوبهم .

2- الطلب من الطلاب طرح أسئلة حول المشكلة مثل :

س) هل يمكن استخدام أدوات القياس المعهودة ؟

س) ما هي الشروط الواجب توافرها لحساب بعد المجسم المرصود عن الراصد له ؟

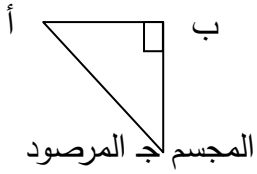
س) ما المقصود بزاوية انخفاض أي مجسم عن مستوى النظر ؟

خطة الحل :

- في البداية يعرض المعلم مفهوم كلمة زاوية للطلاب على أنها شكل هندسي ناتج من اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية .

-ولتوضيح مفهوم زاوية الانخفاض يؤكد المعلم أن ضلع الابتداء لهذه الزاوية يمر بالمستوى الأفقي المار بالنظر أما ضلع الانتهاء فيمر بالمجسم المرصود أسفل المستوى الأفقي مبتدئا من الراصد

*نفرض أن المجسم المرصود هو جـ والراصد أ ، المسقط الراصد



والمسقط العمودي للمجسم على سطح الأرض نقطة ب .

كما في الشكل

تنفيذ خطة الحل :

مثال : برج ارتفاعه 30 مترا ، فإذا كانت زاوية انخفاض جسم موضوع على سطح الأرض من قمة البرج هي 65° ، فأوجد بعد الجسم عن قاعدة البرج . وما بعد هذا الجسم عن قمة البرج ؟

- قراءة المسألة بتمعن من قبل الطلاب .
- ترجمة المسألة إلى رسم توضيحي .
- تحديد عناصر المثلث الموجودة .
- تحديد المطلوب في المسألة .

مراجعة الحل والتحقق من صحته :

حل تدريب صفي (2) صفحة (107) .

رصد شخص من قمة مئذنة سيارة واقفة على بعد 120 مترا من قاعدة المئذنة ، فإذا كان قياس زاوية انخفاض السيارة 18° ، فما هو ارتفاع المئذنة لأقرب متر ؟

حل السؤال الخامس تمارين ومسائل صفحة (107) .

رصد قائد طائرة في لحظة ما زاوية انخفاض قمة برج المراقبة في مطار ما فكان قياسها 23° فإذا كان ارتفاع الطائرة في تلك اللحظة 2500متر ، احسب بعد الطائرة عن برج المراقبة عندئذ

الواجب : السؤال الرابع صفحة (107) .

رصدت زاوية انخفاض قارب من قمة منارة ارتفاعها 42 مترا عن سطح البحر فكان قياسها 19° . أجد بعد القارب عن قاعدة المنارة .

س5 ص109) من قمة صخرة ارتفاعها 100 متر عن سطح البحر ، وجد أن قياس زاوية انخفاض سفينة 27° . أجد بعد السفينة عن قاعدة الصخرة .

ملحق رقم (9)

ملحق يبين قائمة بأسماء المحكمين لدليل المعلم لتدريس وحدة حساب المثلثات بإستراتجية حل المشكلات

الرقم	الاسم	التخصص ومكان العمل
.1	د. علي محمد نصار	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس رئيس قسم المناهج وطرق التدريس جامعة الأزهر-غزة
.2	د.عبد الكريم لبد	دكتوراة في المناهج وطرق التدريس جامعة الأزهر – غزة
.3	أ. سهيل شبير	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي
.4	أ. أمين شعت	ماجستير مناهج وطرق التدريس مشرف تربوي
.5	أ.عدنان المصري	بكالوريوس رياضيات معلم
.6	أ. وسيم المصري	بكالوريوس رياضيات معلم
.7	أ. ريم الزريعي	بكالوريوس رياضيات معلمة

ملحق رقم (10)

ملحق يبين نموذج تسهيل مهمة باحث من وزارة التربية والتعليم العالي

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Asst. Deputy Minister's Office

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مكتب الوكيل المساعد للشئون التعليمية

الإدارة العامة للتخطيط التربوي
الرقم: و ت غ/ مذكرة داخلية (٦٠٥)
التاريخ: 2011/03/17م
التاريخ: 12/ ربيع آخر / 1432

السيدة / مديرة التربية والتعليم-خان يونس **حفظها الله،**

تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع/ تسهيل مهمة

نهديكم أطيب التحيات، وبالإشارة إلى الموضوع أعلاه نرجو منكم تسهيل مهمة الباحث " **عماد رمضان محمد شبير** "، والذي يجري بحثًا بعنوان " **أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الاساسي**"، في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف الثامن بمديريتكم الموقرة، وذلك حسب الاصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

د. زياد محمد ثابت

الوكيل المساعد للشئون التعليمية

أ. محمود مطر
وكيل الوزارة م.ع. التخطيط التربوي

The Study Suggestions:

- Applying similar studies to find out the learning difficulties for students from different stages in different subjects.
- Applying studies used suggested programs to treat the mathematics learning difficulties in different stages.
- Using the problem solving strategy for the treatment of learning difficulties for students in different school subjects and in different levels.
- Searching for suitable teaching strategies in teaching mathematics.
- Implementing studies to clarify the effect of using problem solving strategy on teaching mathematics.

Abstract

This study aimed at identifying the effect of problem solving strategy on the treatment of mathematics learning difficulties for eighth graders. To achieve this study the researcher used the analytical descriptive approach and the quasi experimental approach. The sample of the study consisted of 631male and female students chosen randomly from the eighth graders. from six governmental schools in Khan younis governorate in Palestine for diagnosing the mathematics learning difficulties for eight graders. In addition to 139 male and female students from eighth graders and they were also chosen randomly from two schools. divided into two groups. experimental group (69 male and female students) and control group (70 male and female students).

The study focused on unit seven in trigonometry from the school textbook for eighth graders in the second term in the scholastic year 2010 – 2011.

To achieve the aims of the study the researcher used a diagnostic achievement test. The researcher employed the following statistical treatments: means. standard deviation. coefficient correlation. T test. Coder Richardson formula 21. Etta square and the effect size d.

The study revealed the following results:

1- The trigonometry unit is the most difficult unit for the students from their teachers` perspective.

2- All items of the diagnostic test in trigonometry unit are considered of learning difficulties except one item.

3- There were statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.01)$ in the mean of the experimental group marks who were taught by problem solving strategy and their counters in the control group who were taught by the traditional method in the mathematics learning difficulties post test for the experimental group students.

4-There were statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.01)$ in the mean of the experimental male group marks who were taught by problem solving strategy and their counters in the control male group who were taught by the traditional method in the mathematics learning difficulties post test for the experimental group students.

5-There were statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.01)$ in the mean of the experimental female group marks who were taught by problem solving strategy and their counters in the control female group who were taught by the traditional method in the mathematics learning difficulties post test for the experimental group students.

6-There were statistically significant differences at $(\alpha \leq 0.01)$ in the mean of the experimental male group marks who were taught by problem solving strategy and their counters in the experimental female group who were taught by problem solving strategy in the mathematics learning difficulties post test for the experimental male group students.

In the light of these findings. the researcher recommended:

- Much care should be given to learning difficulties for students and following suitable strategies to overcome them.
- Clarifying the meaning of symbols and mathematical items in the trigonometry unit accurately to understand and deal with them properly.
- The necessity of accepting individual differences during explaining the lessons.
- Minimizing the load of the teacher to him / her enough time to diagnose the learning difficulties for eighth graders and then implementing modern strategies for treating these difficulties.
- Students should learn and acquire the skills of problem solving strategy to achieve the desired goals.

AL Azhar University – Gaza
Deanery of Graduate Studies
Faculty of Education
Department of Curricula and Teaching Methods

The Effect of Problem –Solving Strategy on the Treatment of Mathematics Learning Difficulties for Eighth Graders

presented by
Emad Ramadan Mohammed Shubair

Supervised by
Dr. Hazem Zaki Issa

A Thesis Submitted to Department of Curricula and Teaching Methods in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree of Education

July 2011