بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
عمادة الدراسات العليا
كليــة التربيـــة
قسم المناهج وطرق التدريس

أثر استخدام إستراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر

إعـــــداد

سهيل رمضان شبير

إشراف

الدكتور / محمد عبد الفتاح عسقول

رسالة ماجستير مقدمة لقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة كمتطلب تكميلي لنيل درجة الماجستير

٤- ٦- ٢٠٠٢ م

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية - غزة
THE ISLAMIC UNIVERSITY OF GAZA

هاتف داخلي

الرقم: ج س ع/35/ Ref
التاريخ 2002/06/18 Date

مكتب عميد الدراسات العليا

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناء على موافقة عمادة الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث سهيل رمضان شبير المقدمة لكلية التربية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس وموضوعها:

"أثر استخدام إستراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر"

وبعد المناقشة العلنية التي تمت يوم الثلاثاء 23 ربيع أول 1423هـ الموافق 2002/6/4م الساعة 12 ظهراً، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

د. محمد عسقول	مشرفاً ورئيساً
د. عبد الله عبد المنعم	مناقشاً خارجياً
د. عزو عفانة	مناقشاً داخلياً

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحث درجة الماجستير في التربية تخصص المناهج وطرق التدريس.

واللجنة إذ تمنح هذه الدرجة فإنها توصي بتقوى الله وطاعته وأن يكون طلب العلم مرضاة لوجهه تعالى.

والله ولي التوفيق ،،،

عميد الدراسات العليا

د. صالح حسن الرقب

نتيجة الحكم82

P.O.Box 108, Rimal,Gaza, Palestine Tel:(+970/8)286 3554-2823311 هاتف Fax: (1970/8)2863552 ص.ب108 الرمال-غزة-فلسطين فاكس
Web Site:www.iugaza.edu e-mail: public@mail.iugaza.edu

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى

" يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات والله بما تعملون خبير "

سورة المجادلة – ١١ –

قال تعالى

" قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون إنما يتذكر أولوا الألباب "

سورة الزمر – ٩ –

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

" من سلك طريقاً يبتغي فيه علماً سهل الله له طريقاً إلى الجنة ، وإن الملائكة لتضع أجنحتها لطالب العلم رضاً بما يصنع ، وإن العالم ليستغفر له من في السماوات ومن في الأرض حتى الحيتان في الماء ، وفضل العالم على العابد كفضل القمر على سائر الكواكب ، وإن العلماء ورثة الأنبياء ، وإن الأنبياء لم يورثوا ديناراً ولا درهماً وإنما ورثوا العلم ، فمن أخذه أخذ بحظ وافر "

رواه أبو داود والترمذي

رياض الصالحين ، كتاب العلم ، الطبعة الثانية : ١٩٩٧ ، ٣٩١ – مؤسسة الرسالة

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء . . .

أهدي ثمرة بحثي المتواضع إلى :

والدي الفاضل الذي أمضي أكثر من أربعين عاماً

معلماً للأجيال .

والدتي التي ضحت بالكثير من أجل تعليمنا شفاها الله

روح ابنتي آية رحمها الله

طلاب العلم في كل مكان

شكر وتقدير

أعوذ بالله السميع العليم من الشيطان الرجيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد بن عبد الله الصادق الأمين وبعد .

لا يسعني في هذه الأسطر القليلة إلا أن أشكر الله أولاً وأخيراً علي نعمة الإسلام وعلي أن هيأ لي الفرصة لأن أكمل دراستي فحقق لي ما كنت أتمنى .

ولا يسعني أن أتقدم بالشكر الوفير للجامعة الإسلامية ممثلة في رئيسها الأستاذ الدكتور / محمد عيد شبير لما بذله من جهد لإنجاح برنامج الدراسات العليا بالجامعة .

ولا يسعني أن أتقدم بجزيل الشكر إلى أساتذتي الأفاضل وجميع العاملين في كلية التربية بالجامعة الإسلامية .

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر إلى أستاذي ومشرفي الفاضل عميد الكلية الدكتور / محمد عبد الفتاح عسقول الذي كان خير عون لي علي إنجاز هذا العمل المتواضع .

كما أتقدم بالشكر إلى كل من الأستاذ الدكتور / عبد الله عبد المنعم الوكيل المساعد بوزارة التربية والتعليم ، والدكتور / عزو إسماعيل عفانة اللذين تكرما بمناقشة الرسالة جزاهم الله عني كل الخير.

ولا يفوتني في هذا المقام أن أتقدم بالشكر إلى كل من الأستاذ الدكتور / إحسان خليل الأغا ، والأستاذ الدكتور / فاروق حمدي الفرا ، والدكتور / رزق عبد المنعم شعت لما قدموه لي من نصح وإرشاد وتوجيهات مهمة للدراسة .

كما وأشكر مدير مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين الأستاذ رشدي طاهر الفرا وجميع الزملاء والعاملين بالمدرسة لما قدموه لي من مساعدة أثناء تطبيق الدراسة .

وأتقدم بالشكر إلى أعضاء لجنة المحكمين الذين قدموا الكثير وأسهموا في إعداد الاختبار التحصيلي في صورته النهائية .

وأتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في تنسيق وطباعة هذه الدراسة ، وأتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في ترجمة الدراسات الأجنبية إلى اللغة العربية ، وترجمة ملخص الدراسة إلى اللغة الإنجليزية .

وأخيراً أتقدم بالشكر إلى كل من ساهم في نجاح هذا العمل المتواضع .

الباحث

سهيل رمضان شبير

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الاستراتيجيتين " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ، " النص – البرهان – مثال مباشر– مثال غير مباشر " في تدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية :

١ – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ، " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟ .

٢ – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟

٣ – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟ .

٤ – هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟.

وقام الباحث باختيار مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين بطريقة قصدية وتكونت عينة الدراسة من (١١٧) طالباً من الصف الحادي عشر موزعين على (٣) شعب دراسية وقد قسمت العينة عشوائياً إلى مجموعة تجريبية أولى وتضم (٣٧) طالباً (١١ع١) ومجموعة تجريبية ثانية وتضم (٤٠) طالباً (١١ع٤) ومجموعة ضابطة وتضم (٤٠) طالباً (١١ع٥) .

وقد تم مراعاة بعض النقاط للتأكد من تكافؤ مجموعات الدراسة من حيث العمر الزمني عند بداية تطبيق الدراسة ، وتحصيلهم الدراسي العام في الرياضيات في امتحانات العام الدراسي

٢٠٠٠ / ٢٠٠١ م ، كما تم تطبيق اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات الذي أعده الباحث لغرض الدراسة على المجموعات الثلاث قبل بدء تنفيذ التجربة .

وقام الباحث بإعداد مادة تعليمية للتعميمات الرياضية بمادة حساب المثلثات مشتملة على عدد من الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة للفصل الدراسي الأول حسب كتاب الرياضيات المقرر للصف الحادي عشر للعام الدراسي ٢٠٠١ / ٢٠٠٢ م . وتم تحليل المحتوى وإعداد اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات والذي تكون من (٢٨) فقرة ، حيث تم تطبيقه قبل بدء تنفيذ التجربة يوم الخميس ٢٠٠١/٩/٢٠م . وتم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على لجنة من المحكمين ، وبحساب معامل ارتباط كل فقرة مع الدرجة الكلية للاختبار.وتم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وبلغ معامل ارتباط سبيرمان براون للاختبار ٨٦٤٩،.

وقد استغرق تنفيذ التجربة شهرين دراسيين في الفترة من ٢٢ سبتمبر وحتى ٢١ نوفمبر للعام ٢٠٠١ م حيث طبقت الإستراتيجية الأولى (النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان) على المجموعة التجريبية الأولى ، وطبقت الاستراتيجية الثانية (النص – البرهان – مثال مباشر– مثال غير مباشر) على المجموعة التجريبية الثانية ، وطبقت الطريقة التقليدية على المجموعة الضابطة في تدريس التعميمات الرياضية ، وتم تطبيق الاختبار بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة في يوم الخميس بتاريخ ٢٢ / ١١/ ٢٠٠١م . ولإجراء المعالجات الإحصائية قام الباحث باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (spss) في تحليل نتائج الاختبار وذلك باستخدام المعالجات التالية : –

- معامل ارتباط بيرسون .
- اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات .

ولقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية : –

١ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠،٠١) بين كل من طلاب المجموعتين التجريبيتين وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعتين التجريبيتين .

٢ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠،٠١) بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى .

٣ – توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠،٠١) بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الثانية وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية .

٤ – لا توجد فروق دالة إحصائياً بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فيما يتعلق بتدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

في ضوء النتائج السابقة فقد أوصى الباحث بما يلي : –

١– إثراء منهاج الرياضيات بالأمثلة المباشرة و الأمثلة غير المباشرة من حيث الكم والنوع .

٢ – توفير دليل لمعلم الرياضيات يشتمل على أفكار متنوعة لأمثلة مباشرة و أمثلة غير مباشرة في حساب المثلثات ، وذلك لتساعده على توصيل التعميمات الرياضية .

٣ – اتباع أساليب واستراتيجيات تدريس فعالة تعمل على تسهيل اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية والتعميمات الرياضية .

٤ – إجراء دراسات مماثلة تستخدم فيها مثل هذه الإستراتيجيات لمعرفة أثرها في اكتساب الطلاب لتعميمات رياضية أخرى في الرياضيات وعلى مراحل عمرية مختلفة .

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	أ
شكر وتقدير	ب
ملخص الدراسة	ت
قائمة المحتويات	ج
قائمة الجداول	د
قائمة الملاحق	ذ

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة	٢
مشكلة الدراسة	٦
فرضيات الدراسة	٦
أهداف الدراسة	٧
أهمية الدراسة	٧
حدود الدراسة	٨
مصطلحات الدراسة	٨
خطوات الدراسة	٩

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

تصنيفات المعرفة الرياضية	١١
المفاهيم الرياضية	١٢

الموضوع	الصفحة
المبادئ والتعميمات الرياضية	١٦
المهارات الرياضية والخوارزميات	٢٠
المسائل الرياضية	٢٣
أسلوب التدريس	٢٧
طريقة التدريس	٢٧
استراتيجية التدريس	٣٠

الفصل الثالث

الدراسات السابقة العربية والأجنبية

أولاً : الدراسات العربية	٣٣
ثانياً : الدراسات الأجنبية	٤٩
تعقيب على الدراسات السابقة	٥٣

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة	٥٥
مجتمع الدراسة	٥٥
عينة الدراسة	٥٦
أداة الدراسة	٥٧
بناء اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	٥٨
صدق الاختبار وثباته	٦٠
إجراء التجربة	٦٣
الأسلوب الإحصائي	٦٣

الموضوع	الصفحة
الفصل الخامس	
نتائج الدراسة وتفسيرها	
النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى	٦٥
النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية	٦٦
النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة	٦٧
النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة	٦٨
توصيات الدراسة	٧٠
قائمة المراجع	
أولاً : المراجع العربية	٧٢
ثانياً : المراجع الأجنبية	٧٧
الملاحق	
ملحق رقم (١) المادة العلمية	٧٩
ملحق رقم (٢) تحليل المحتوى الدراسي	١٠٠
ملحق رقم (٣) ثبات تحليل المحتوى الدراسي	١٠٢
ملحق رقم (٤) أسماء السادة أعضاء لجنة المحكمين لاختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١٠٤
ملحق رقم (٥) اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١٠٦
ملحق رقم (٦) الإجابات الصحيحة لفقرات اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١١٣
ملحق رقم (٧) كتاب الجامعة الإسلامية لوزارة التربية والتعليم	١١٦
ملحق رقم (٨) كتاب وزارة التربية والتعليم لمديرية التربية والتعليم خان يونس	١١٨
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	١٢٠

قائمة الجداول

مسلسل	الجدول	الصفحة
١	توزيع مجتمع الدراسة	٥٥
٢	توزيع عينة الدراسة	٥٦
٣	تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي	٥٦
٤	تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي	٥٧
٥	تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي	٥٧
٦	عدد الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة على التعميمات الرياضية	٥٨
٧	معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار اكتساب التعميمات الرياضية	٦١
٨	معامل ارتباط كل فقرة مع الدرجة الكلية لاختبار اكتساب التعميمات الرياضية	٦٢
٩	دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة	٦٥
١٠	دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة	٦٦
١١	دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة	٦٧
١٢	دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية	٦٩

قائمة الملاحق

مسلسل	الملحق	الصفحة
١	المادة العلمية	٧٩
٢	تحليل المحتوى الدراسي	١٠٠
٣	ثبات تحليل المحتوى الدراسي	١٠٢
٤	أسماء السادة أعضاء لجنة المحكمين لاختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١٠٤
٥	اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١٠٦
٦	الإجابات الصحيحة لفقرات اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات	١١٣
٧	كتاب الجامعة الإسلامية لوزارة التربية والتعليم	١١٦
٨	كتاب وزارة التربية والتعليم لمديرية التربية والتعليم خان يونس	١١٨

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة

فرضيات الدراسة

أهداف الدراسة

أهمية الدراسة

حدود الدراسة

مصطلحات الدراسة

خطوات الدراسة

المقدمة

أصبح التعليم تطبيقاً للمعرفة والخبرة والمبادئ وذلك بتوفير بيئة مناسبة تسهل عملية التعليم بغرض الوصول إلى الأهداف المرجوة.

والعملية التربوية بمفهومها المعاصر، عملية اجتماعية تستمد قيمها وأهدافها من ظروف المجتمع وحاجاته ، فهي تسعى لإعداد جيل واع يؤمن برسالة أمته وأهدافها ، كما تسعى إلى تكوين الفرد تكويناً كاملاً .

كما تهدف العملية التربوية بوسائلها المختلفة إلى تعديل السلوك الإنساني من خلال الأهداف التي تتضمنها المناهج ، لأنها تحدد الغايات التي يراد تحقيقها لدى الطلاب كنتاج لهذه العملية .

ويحاول المربون البحث عن أفضل الأساليب لتنظيم خبرات المنهج وإيصالها إلى الطلبة بأقصر وقت وأقل تكلفة وأكثر فائدة .

ونظراً للتقدم العلمي والتكنولوجي في المستحدثات التربوية بصورة عامة وفي طرائق التدريس خاصة ، ظهرت الحاجة إلى تغيير أساليب وطرائق التدريس القديمة والتي ترتكز على المعلم وليس على الطالب (الجبوري ، ١٩٨٥ : ٧٠) .

ويتميز عصرنا الحاضر بالانفجار المعرفي الذي أوجد لنا كماً هائلاً من المعرفة الإنسانية ، والانفجار السكاني الذي أدى إلى زيادة كبيرة في أعداد الطلاب في مختلف المراحل الدراسية . كما يتميز هذا العصر بضخامة التغيرات وتسارعها ، وهو أمر يصعب التكهن به والإعداد له ، وهذه السمات التي يتميز بها العصر أوجدت الكثير من المشكلات التربوية من أبرزها ازدحام الفصول بالطلاب ، وزيادة الفروق الفردية بينهم إلى درجة تجعل من الصعب مواجهتها بالطرق التقليدية للتدريس (المطاوعة ، ١٩٩١ : ٤٥٩) .

فمع وجود الأعداد الكبيرة من التلاميذ ، وباستخدام أساليب التدريس التقليدية المتبعة حالياً يكون من الصعب على المعلم أن يتعرف على تلاميذه بالقدر الذي يحقق معه أهدافه التعليمية ، لذا فإنه من الضروري البحث عن أساليب تدريسية حديثة تتناسب مع بيئتنا التعليمية .

ويتوقف نجاح العملية التعليمية على مدى توافر عدد من العوامل الأساسية مثل المناهج الدراسية ، والوسائل التعليمية ، والظروف الاجتماعية المحيطة بالتلميذ ، إلى غير ذلك من العوامل التي لها تأثيرها المباشر وغير المباشر على العملية التعليمية ، ومع إدراكنا لأهمية تلك العوامل وغيرها فإن توفر المعلم المخلص يعتبر المنظم للعملية التعليمية والمحرك الأساسي لها ، حيث إنه المسؤول عن توظيف كل هذه العوامل من أجل تنظيم الخبرات التعليمية ، وهو الذي يقوم على تفسير المناهج وإثرائها وتنفيذها بغرض تحقيق أهداف التعليم وإخراجها إلى حيز الواقع.

ومن أ هم ما تتميز به الرياضيات الحديثة إنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أ و مهارات بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً مُشّكلة في النهاية بنياناً متكاملاً متيناً واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية إذ أن القواعد والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم الرياضية في تكوينها واستيعابها أو اكتسابها .

(أبو زينة ، ١٩٩٧ ، ١٣٣) .

وكون عملية تدريس الرياضيات عملية معقدة وعناصرها مترابطة ومتداخلة وكل خطوة تتأثر بما قبلها وتؤثر فيما بعدها فيقع على عاتق المعلم أن يكون دائماً مع الجديد في إستراتيجيات تدريس التعميمات الرياضية من خلال الإطلاع على الدراسات التربوية والأبحاث العلمية .

ومادة الرياضيات تتعدد بها المفاهيم الرياضية كما أن معظمها يكون مجرداً مما يزيد من صعوبة استيعابها لذلك فإن إكتساب المفاهيم العملية وخاصة الرياضية منها تعد هدفاً رئيسياً وضعه التربويون ومصممو المناهج نصب أعينهم .

الأمر الذي حدا بكثير من التربويين والرياضيين أن يتناولوا بالبحث والتحليل التعميمات الرياضية من حيث معناها وكيفية تدريسها .

ويرجع تاريخ بحوث تعليم الرياضيات في الجامعات العربية إلى عام (١٩٥٤) حينما منحت أول درجة ماجستير في الموضوع من جامعة عين شمس (القاهرة) ومنذ ذلك الوقت تتابع منح الدرجات العلمية على رسائل الماجستير والدكتوراه التي قدمت في هذا الموضوع .

(عبيد ، ١٩٩٥ : ٧٩) .

ولقد شهدت الساحة التربوية في العقدين الأخيرين تطويراً في عملية تعليم الرياضيات بمرحلة التعليم قبل الجامعي ، وتمثل هذا التطوير في عدة اتجاهات لتعليم الرياضيات ، نبعت من دراسات وتوصيات عدة مؤتمرات في تربويات الرياضيات كان من أهمها . المؤتمر الذي عقدته اللجنة القومية للاتحاد الدولي للرياضيات والاتحاد الأفريقي للرياضيات في القاهرة (ديسمبر : ١٩٨٠) عن تعليم الرياضيات لمرحلة ما قبل الجامعة ، والمؤتمر الذي عقدته جامعة قناة السويس بالعريش (سبتمبر : ١٩٩٤) عن تعليم الرياضيات بمرحلة التعليم الأساسي ، والندوة التي عقدتها اللجنة الدولية لتعليم الرياضيات (Icmi) في فرنسا (مارس : ١٩٨٥) عن تأثير الكمبيوتر والمعلومات على الرياضيات وتعليمها في المرحلة الجامعية والمرحلة الثانوية ، والندوة التي عقدتها اللجنة الدولية (icmi) في الكويت (فبراير : ١٩٨٦) وصدر عنها كتيب الرياضيات المدرسية في التسعينات ، والمؤتمر الذي عقدته كلية التربية ببنها بالاشتراك مع المعهد المصري الفرنسي للتربية (مايو: ١٩٩٤) عن الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات والعلوم (المفتي ، ١٩٩٥ : ١٩٥) .

ويرى بعض التربويون أن مدرسي الرياضيات كثيراً ما يستخدمون إستراتيجيات في تدريس التعميمات يظهر فيها تحرك الصياغة أي يقدم المعلم في هذا التحرك نص التعميم في مرحلة مبكرة من التتابع وهذا ما يُطلق عليه طريقة العرض في تدريس التعميمات وفيها يأتي تحرك الأمثلة واللاأمثلة بعد تحرك الصياغة وذلك لتوضيح التعميم وتفسيره ثم يلي ذلك تحرك التبرير لإثبات صحة التعميم . وتعترض المعلم العديد من الصعوبات أثناء ممارسته لبعض استراتيجيات التدريس ، إذ أنه معنيُ باستخدام استراتيجيات تدريسية تقود إلى تعميق الفهم لدى المتعلمين والتعامل مع خصائص المادة الدراسية بدقة وإتقان (١٩٩٣: prichard ، عفانه ، ١٩٩٧ : ١٢١) . ولقد أجريت بعض الدراسات السابقة والتي تناولت إستراتيجيات تدريس المفاهيم والتعميمات الرياضية نذكر منها ، دراسة حسين (١٩٨٥) ، دراسة أبو سل (١٩٨٧) ، دراسة أبو عميرة (١٩٩٧) ، دراسة موسى (١٩٨٩) ، دراسة عفانه (١٩٩٧) .

ويعتبر حساب المثلثات من أقدم العلوم الرياضية ، وقد استخدمه الفلكيون في العصور القديمة في حساباتهم وقياساتهم ، وإلى العرب يرجع الفضل إلى فصل حساب المثلثات عن الفلك وجعله علماً مستقلاً . فقد أضاف أبو عبد الله التباني (٨٥٠ – ٩٢٩ م) قانون جيب التمام للمثلث الكري المائل وقدم جيب الوتر في عمل بطليموس وجداوله واستخدم الظل وظل التمام وعمل جداول بفترات (١٠ْ) ، كما اكتشف قانون إيجاد ارتفاع الشمس .

وقدم أبو الوفا البوزجاني في نهاية القرن العاشر(٩٤٠ - ٩٩٨ م) طريقة أكثر دقة في حساب الجيب ، وقدم تعميم لقانون الجيب في المثلثات الكريه . وقدم أيضاً القاطع وقاطع التمام ودرس العلاقة بين النسب المثلثية الستة ، ووضع جداول صحيحة لعشرة أرقام عشرية ، ووضع أيضاً جداول للظلال واستطاع إيجاد قيمة (جا ٢أ) .

ويُعزى إلى " البيروني" في تقديم قانون الجيب للمثلث في المستوى ، وقدم برهان جديد لمساحة سطح المثلث بدلالة أضلاعه .

أما أحمد بن يوسف أبو جعفر فتوصل إلى تناسب أطوال أجزاء المثلث الذي يقطع أضلاعه قاطع ، وينسب إلى أبن يوسف في القرن الحادي عشر تقديم القانون

جتا س جتاص = $\frac{1}{2}$ جتا (س + ص) + $\frac{1}{2}$جتا (س - ص) .

(خضر ، ١٩٧٧ : ١٥٦) و (شوق ، ١٩٨٩ : ٧٧) .

وقد ألف " نصر الدين الطوسي " (١٢٠١ - ١٢٧٣ م) كتباً قيمة في الرياضيات من بينها مؤلفه " شكل القطاع " حيث ظهر في هذا المؤلف حساب المثلثات المستوية والكرية ،وهو أول كتاب يفصل حساب المثلثات عن الفلك ، ويجعله علماً مستقلاً ، ويعتبر الطوسي أول من استعمل الحالات الست للمثلث الكري القائم الزاوية (خليفة ، ١٩٨٥ : ٦٤) .

ولأن إستراتيجيات تدريس التعميمات الرياضية لم تحظ بالمزيد من الدراسات التربوية بمحافظات غزة ، ومن خلال عمل الباحث كمعلم للرياضيات بالمرحلة الثانوية وكعضو لجنة مبحث الرياضيات وأخيراً كمشرف لمبحث الرياضيات بمديرية التربية والتعليم خان يونس ، وبمناقشة العديد من المعلمين وجد أن هناك قلة في استخدام المثال واللامثال عند تدريس التعميمات الرياضية سواء قبل أو بعد إثبات صحة التعميم الرياضي .

وتستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية معرفة أفضل الإستراتيجيات التدريسية للتعميمات الرياضية لاكتسابها لدى الطلاب في الرياضيات .

وقد يستفيد من هذه الدراسة المشرفون التربويون والقائمون على برامج تطوير المعلمين في مبحث الرياضيات . و من هنا جاءت الدراسة الحالية لدراسة أثر استخدام الإستراتيجيتين

" النص – مثال مباشر– مثال غير مباشر – البرهان " ، " النص – البرهـــان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " في تدريس التعميمات الرياضية على اكتسابها لـــدى طلاب الصف الحادي عشر .

مشـــــــكلة الدراســـــــة :

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما أثر استخدام استراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر ؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :

١–هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ، " النص – البرهان – مثال مباشـــر – مثال غير مباشر " ومتوسط درجات طلاب المجموعـــة الضـــابطة " التقليديـــة " فـــي اكتســـاب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟

٢–هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ومتوسط درجات طـــلاب المجموعـــة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟

٣-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر" ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟

٤-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر– مثال غير مباشر – البرهان "ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ؟

فرضيات الدراسة :

تسعى هذه الدراسة في إطار الإجابة على التساؤلات السابقة من اختبار الفرضيات التالية:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ، " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة " التقليدية " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

أهداف الدراسة :

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية :

١-التعرف علي أثر استخدام الإستراتيجية " النص – مثال مباشر – مثـــال غيـــر مباشـــر– البرهان " موضع الدراسة في التدريس في اكتساب طلاب الصف الحادي عشر للتعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

٢-التعرف علي أثر استخدام الإستراتيجية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثـــال غيـــر مباشر " موضع الدراسة في التدريس في اكتساب طلاب الصف الحادي عشر للتعميمات الرياضية في حساب المثلثات .

٣-الكشف عن أثر استخدام كل من الإستراتيجيتين " النص – مثال مباشر– مثال غير مباشر– البرهان " ، " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " موضع الدراسة في التدريس على تحسين مستوى طلاب الصف الحادي عشر في الرياضيات .

أهميـــــــة الدراســـــــــــة :

١– قد يستفيد من هذه الدراسة المعلمون في معرفة أي من الاستراتيجيتين الواردتين في الدراســـة أفضل لإكساب الطلاب التعميمات الرياضية .

٢– قد يستفيد من هذه الدراسة الباحثون التربويون في إجراء دراسات مكملة لهذه الدراسة في نفس المجال .

٣– إثراء الدراسات السابقة المتوافرة في هذا المجال أو ذات العلاقة به .

٤– قد يستفيد من هذه الدراسة المشرفون التربويون وواضعو المناهج الفلسطينية في إثراء بعض التعميمات الرياضية بالمزيد من المثال المباشر و المثال غير المباشر .

حـــــــــدود الدراســـــــــة:

١-استراتيجيات التدريس المستخدمة قي هذه الدراسة هي :

(النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان) ، (النص – البرهان – مثال مباشر–

مثال غير مباشر) ، (التقليدية).

٢- طبقت هذه الدراسة على عينة من طلاب الصف الحادي عشر علوم بمحافظات غزة .

٣- تقتصر الدراسة على بعض التعميمات الرياضية بمادة حساب المثلثات بالصف الحادي عشر علوم ، في الوحدات الدراسية التالية : { القطاع الدائري والقطعة الدائرية * قاعدة الجيب وقاعدة جيب التمام * الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين والدوال المثلثية لضعف الزاوية }

٤ – طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٠١ /٢٠٠٢ م)بتوفيق من الله

مصطلحـــــات الدراســـــة :

١ – استراتيجية التدريس : تشمل جميع المبادرات التي تقع تحت سيطرة المعلم ويستطيع توظيفهـــا لتحقيق الأهداف . (الأغا وعبد المنعم ، ١٩٩٦ : ٣٢٦) .

٢ – المفهوم الرياضي : هو عبارة عن الصورة الذهنية المجردة التي تتكون لدى الفرد عن مجموعة من الأشياء لها نفس الخصائص .

٣ – التعميم الرياضي : هو عبارة عن علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية .

٤ – اكتساب التعميم الرياضي : يقصد به في هذه الدراسة تذكر نص التعميم وفهمه وتطبيقه في حل التمارين المباشرة وغير المباشرة والقدرة على برهنتها .

٥ – استراتيجية " النص– مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهـــان " ويقصـــد بهـــا اســـتراتيجية التدريس التي يستخدم فيها المعلم تحركات " النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان " علي الترتيب عند تدريس التعميمات الرياضية .

٦ – استراتيجية " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " ويقصـــد بهـــا اســـتراتيجية التدريس التي يستخدم فيها المعلم تحركات " النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر " علي الترتيب عند تدريس التعميمات الرياضية.

٧ – الطريقة التقليدية : وهي الطريقة التي يتبع فيها المعلم التحركات الموجودة في الكتاب المدرسي ، وفيها يستخدم المعلم التحركات التالية " النص – البرهان – مثال " .

٨- تحرك المثال المباشر: إذ يقوم معلم الرياضيات بإعطاء مثال أو اكثر ينطبق مباشـــرة علـــى للتعميم الرياضي .

٩- تحرك المثال غير المباشر: إذ يقوم معلم الرياضيات بإعطاء مثال أو أكثر لا ينطبق مباشـــرة على التعميم الرياضي، ويتطلب منه الاستفادة من تعميمات رياضية سبق دراستها .

خطوات الدراسة :

مرت هذه الدراسة بالإجراءات التطبيقية التالية :

١) إعداد قائمة بالتعميمات الرياضية التي سوف تطبق عليها هذه الدراسة .
٢) إعداد مجموعة من الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة علي التعميمات الرياضية موضع الدراسة .
٣) إعداد اختبار قبلي وبعدي وتطبيقه على عينة الدراسة .
٤) تطبيق الدراسة على عينة الدراسة .
٥) جمع البيانات ثم تحليلها وتصنيفها إحصائيا .
٦) تفسير النتائج للتعرف على أثر استخدام الإستراتيجيتين في التدريس على اكتساب التعميمات الرياضية لدى الطلاب .
٧) تقديم توصيات على ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة.

الفصل الثاني

الإطار النظري

ينقسم الإطار النظري إلى قسمين :

القسم الأول : يتناول الحديث عن تصنيفات المعرفة الرياضية .

القسم الثاني : يتناول الحديث عن كلٍ من :

" أسلوب التدريس – طريقة التدريس – استراتيجية التدريس "

القسم الأول : تصنيفات المعرفة الرياضية .

مقدمة :

تشهد الرياضيات تطوراً سريعاً في مناهجها وطرائق تدريسها لدرجة أن بعض المختصين في تعليم الرياضيات يرون أنهم لم يعودوا قادرين على مواكبة هذا التطور وأنهم لم يعودوا متأكدين من أن الرياضيات التي يدرسها أبناؤنا اليوم سوف تكون ذات منفعة لهم عند تخرجهم من الجامعة ، وخروجهم للحياة العملية .

وهناك مثل صيني مشهور يقول : " اعطني سمكة أشبع اليوم وعلمني كيف أصطاد أشبع مدى الحياة " (HTTP // WWW . geocites .com / Kahloutath / bahth . htm)

فلقد اعتمدت الرياضيات قديماً على أربع ركائز أولية وهي الجبر والحساب والهندسة والتحليل والتي بتقسيمها هذا أدى إلى تحطيم الأركان الأساسية للرياضيات سواء أكان ذلك من ناحية الهيكلة أو من ناحية المعنى ، مما جذب ذلك انتباه علماء التربية وعلم النفس إلى الاهتمام بمبدأ التسلسل والانسجام المنطقي والسيكولوجي لتلك الفروع ، وذلك للتخلص من تشتيت الآراء وتباعد الأفكار وتفكك المكونات ، الأمر الذي بدوره أوجد اهتماماً متزايداً لتقديم منحى جديد لتوحيد الفروع المختلفة للرياضيات باستخدام الهياكل الرياضية لترشيد بنية رياضية مكتملة وموحدة ، سميت فيما بعد بالرياضيات الحديثة وتتكون الهياكل الرياضية من المفاهيم ، التعميمات ، الأنظمة الرياضية ، المنطق وأساليب التفكير . (عفانة : ١٩٩٥ ، ٩) .

وكانت المعرفة الرياضية تصنف سابقاً إلى وحدات منفصلة وموضوعات مستقلة من الحساب والهندسة والجبر ، إلا أن التقدم الذي طرأ على الرياضيات الحديثة بينَ على أن الرياضيات ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً لتشكل في النهاية بنياناً متكاملاً متيناً ، وقد صنفت المعرفة الرياضية بناءً على ذلك إلى التصنيفات الأربعة التالية : (أبو زينة : ١٩٩٧ ، ١٣٣ – ٢١٦) .

* المفاهيم الرياضية .
* المبادئ والتعميمات الرياضية .
* المهارات الرياضية والخوارزميات .
* حل المسائل الرياضية .

أولاً : المفاهيم الرياضية :

لو تصورنا أن الفرد يستجيب استجابة واحدة لكل مثير يواجهه في حياته اليومية كيف يمكن أن يكون التعلم البشري ؟

إن ذلك قد يجعل التعلم البشري مسألة بالغة الصعوبة والتعقيد ، فالإنسان لا يخضع للتعامل مع البيئة التي يعيش فيها على هذا النحو لأنه يستطيع تعميم ما تعلمه في أوضاع جزئية خاصة أو محددة على أوضاع أكثر عمومية وشمولاً وتجريداً ،ولولا قدرة الإنسان على التعميم لاستحال عليه تعلم المفاهيم،

فالمفاهيم تساعد الإنسان وتمكنه من معالجة الأشياء والحوادث والأفكار من خلال بعض الخصائص المشتركة التي تؤهلها للانتماء إلى صنف معين .

فعندما يتعلم الطفل كلمة (مفهوم) المربع يصبح قادراً على إطلاق هذا المصطلح على جميع الأشكال الهندسية المتنوعة والمحددة والتي تؤلف فيما بينها أعضاء مجموعة واحدة بسبب بعض الظواهر المشركة بينها عن هذا المفهوم .

والطالب لا يكتسب المفهوم إلا إذا استطاع تطبيقه على عدد محدود من الأشياء بشكل صحيح وميزها عن غيرها من الأشياء التي لا تشكل أمثلة أو جزءاً منه ، ويتجه التعلم المدرسي الآن إلى تعليم المفاهيم وتطويرها لأن المفاهيم تشكل قاعدة ضرورية للسلوك المعرفي الأكثر تعقيداً كالمبادئ والتعميمات والتفكير وحل المشكلات .

ما هو المفهوم ؟

اختلف التربويون في وضع تعريف معين للمفهوم ومن بين هذه التعريفات :

لقد أورد هندرسون (١٩٧٠) تعريفات مختلفة للمفهوم منها . (أبو زينة ١٩٩٧ : ١٣٤)

١- المفهوم هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم ، أي أن المفهوم يوجد حيثما وجد شيئان أو أكثر متميزان ، أو حيثما وجدت حوادث مصنفة معاً ومنفصلة عن الأشياء الأخرى على أساس بعض الملامح المشتركة بينها أو وجود الخاصية المشتركة لها .

٢- المفهوم قاعدة لاتخاذ قرار أو حكم ، عندما تطبق على مواصفات أو خصائص شيء ما نستطيع أن نحدد فيما إذا كان بالإمكان إعطاء التسمية (المصطلح) لذلك الشيء ، أو عدم إعطائه هذه التسمية .

٣- المفهوم عبارة عن زوج مرتب ذي بعدين الأول هو العبارة التي تحدد المفهوم ، أو الإسم (المصطلح) الذي يطلق عليه ، والثاني القاعدة التي تستخدم في استعمال هذه العبارة .

-المفهوم عبارة عن تجريد ذهني لخصائص مشتركة بين مجموعة من الأشـياء أو الظـواهر أو الخبرات أو المواقف . ويمكن التعبير عن المفهوم بإسم أو كلمة مثل (مجموعة – علاقة – شعاع – زاوية) أو يرمز له برمز مثل (= ، + ، > ، < ، ÷ ، –).

– المفهوم عبارة عن بناء عقلي أو تجريد ذهني . إنه الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة على أشياء يتم التعرض إليهـا فيما بعد .(أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٣٥) ٠

– المفهوم هو قاعدة قراريه عندما تطبق على وصف لشيءٍ ما تحدد ما إذا كان يعطي اسماً أم لا والمفاهيم الرياضية هي تجريد الصفات الأساسية التي تُعطي لمصطلحٍ مـا معنـاه الرياضـي ٠ والمفهوم الرياضي يجب أن تتوفر فيه المعايير الثلاثة التالية ٠

١) أن يكون مصطلحاً أو رمزاً ، ذو دلالة لفظية أي يمكن تعريفه .

٢) أن يكون تجريداً للخصائص المشتركة لمجموعة من الحقائق أو المواقف غيـر المتشـابهة تماماً ٠

٣) أن يكون عاملاً شاملاً في تطبيقه فلا يشير إلى موقف معين بل إلى كافـة المواقـف التـي تتضمنها مجموعة ما ٠ (خليفة ، ١٩٨٥ : ١٥٥) ٠

-المفهوم عبارة عن الصورة العقلية التي يكونها الفرد عن شيءٍ ما (نشوان ، ١٩٩٢ : ١٢٨).

– المفهوم عبارة عن تجريد يعبر عنه بكلمة أو رمز يشير إلى مجموعة من الأشياء أو الأنـواع التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة أو هي مجموعة من الأشياء أو الأنواع التي تجمعهم فئات معينة .(اللقاني ، الجمل ، ١٩٩٦ : ١٧٢) .

وهذا يعني أن المفهوم يشير إلى مجموعة من المظاهر والصفات التي تشترك فيما بينها بخاصـية معينة وترتبط بقاعدة معينة . ويرى الباحث أن المفهوم الرياضي علـى أنـه الصـورة الذهنيـة المجردة التي تتكون لدى الفرد عن مجموعة من الأشياء لها نفس الخصائص ٠

وتعتبر المفاهيم الرياضية اللبنات الأساسـية لأي بنـاء رياضـي ، إ ذ أن القواعـد والمبـادئ والتعميمات تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها واكتسابها ومن هنـا تبـرز الأهمية الكبرى للمفاهيم الرياضية في العملية التربوية ، مما دفع الكثير من المربين والرياضـيين في مجال التربية والرياضيات أن يتناولوا المفاهيم الرياضية بالبحث والتحليل من حيـث معناهـا وتصنيفاتها وكيفية تدريسها . ويستخدم الكثيرون ومنهم المعلمون كلمة المفهوم بشكل غير محدد أو

واضح ، بحيث لا يستطيع المرء أن يتبين المقصد من وراء استخدامهم لهذا المصطلح سوى كونه شيئاً من المعرفة يراد الإشارة إليه. (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٣٣) ٠

تصنيفات المفاهيم الرياضية :

يمكن تصنيف المفاهيم الرياضية إلى أربعة تصنيفات هي : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٣٩) .

مفاهيم لها علاقة بالمجموعات :

ويتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص المشتركة على الأمثلة أو الحالات الخاصة الواردة مثل . (مفهوم المربع – مفهوم المساحة – مفهوم الحجم – مفهوم الوزن) .

مفاهيم متعلقة بالإجراءات :

وتركز على طرق العمل كمفهوم (الجمع – الطرح – الضرب – القسمة) .

مفاهيم متعلقة بالعلاقات :

وهى مفاهيم ترتكز على عمليات المقارنة والربط بين عناصر مجموعة أو مجموعات كمفاهيم المساواة وعلاقات الترتيب مثل (> ، < ، = ، ÷) .

مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي :

كمفهوم (الإنغلاق – العنصر المحايد – التجميع – الدمج) .

التحركات في تعلم المفاهيم : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٣٩ – ١٤٥)

إن مهمة إكتساب المفهوم تعتبر جزءاً رئيسياً في عملية التعليم داخل غرفة الصف حيث يقوم المعلمون وبشكل مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلاب . وقد تتباين طرقهم وأساليبهم في عرضها حتى أن التباين قد يحدث لدى نفس المعلم في عرض مفهومين مختلفين لصف واحد .

ومن أهم التحركات التي يمكن استخدامها في تدريس المفاهيم الرياضية :

١- تحرك التعريف :

ويتناول هذا التحرك اللفظ الدال علي مفهوم الشيء عن طريق إعطائه تفسيراً لغوياً يوضح معناه . ويعتبر هذا التحرك من اكثر التحركات شيوعاً في الاستعمال وسهولة في الاستخدام وأكثرها دقة وتحديداً للمفهوم إلا أنها من أكثر التحركات صعوبة علي فهم الطلاب وبخاصة أولئك الطلاب الذين لا يملكون رصيداً كافياً من المفاهيم ولا يستطيعون اكتشاف العلاقات بسهولة . أي أن كفاءتها العالية تجعلها أكثر صعوبة علي فهم الطلاب بطيئي الفهم مما يدفعهم إلى حفظها دون فهمها وبالتالي لا يستطيعون توظيفها أو استخدامها.

ومن أمثلة هذه التعريفات :

العدد الأولى : هو العدد الذي له عاملان فقط .

المربع : هو متوازي أضلاع زواياه قوائم وأضلاعه متساوية .

الزاوية : هي اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية .

٢ – تحرك المثال :

في هذا التحرك يقوم المعلم بإعطاء مثال أو أكثر علي المفهوم وتشكل هذه الأمثلة في مجموعها السمات المميزة للمفهوم .

الأعداد (٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ ، ١٠) أعداد زوجية " مفهوم العدد الزوجي "

الأعداد (٢ ، ٣ ،٥ ، ٧ ، ١١) أعداد أولية .

٣ – تحرك اللامثال :

وهنا يعطي المعلم مثالاً لا تنطبق عليه السمات المميزة للمفهوم ويبررعدم اعتباره من أمثلة المفهوم .

- العدد " ١٥ " ليس عدداً زوجياً .
- الأعداد " ١ ، ١٢ " ليست أعداد أولية .
- الشكل المرسوم ليس دائرة . – – – – – – – – – –

٤ – تحرك المقارنة :

في هذا التحرك يقوم المعلم بالمقارنة بين الصفات التي يحددها المفهوم الذي يدرسه وبين صفات المفاهيم والأشياء المفهومة والمعروفة بين طلبته وهذا يساعد الطالب على الربط بين ما يعرفه من مفاهيم وبين المفاهيم الجديدة .

- مقارنة بين مفهوم المربع ، ومفهوم المستطيل .
- مقارنة بين العدد الزوجي ، والعدد الفردي .
- مقارنة بين مفهوم المعادلة ، ومفهوم المتباينة .

٥ – تحرك التصنيف :

وهو شائع الاستعمال لدى معلمي الرياضيات حيث يحدد فيه المعلم مجموعة أعم وأشمل تحوي المفهوم ، وهذا التحرك يتطلب معرفة الطالب للمفهوم المتضمن في المجموعة الأعم والأشمل .

- المربع : هو مستطيل أضلاعه متساوية .
- العدد الأولى : هو عدد طبيعي .

طرق تدريس المفاهيم الرياضية :

قد يتبع المعلمون تحركاً من التحركات السابق ذكرها أو مجموعة من التحركات المتتابعة في تعليم المفاهيم الرياضية . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٤٧) .

وقد أجريت بحوث عدة للبحث عن أكثرها فعالية ، ومن هذه الإستراتيجيات ما يلي :

- الإستراتيجية المكونة من سلسلة من تحركات أمثلة الانتماء .
- الإستراتيجية المكونة من سلسلة من الأزواج المرتبة من تحركات أمثلة الانتمـــاء وتحركـــات أمثلة عدم الانتماء .
- الإستراتيجية المكونة من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء ولكن ليس بترتيب ثابت أو محدد .
- الإستراتيجية : تعريف ، أمثلة انتماء ، أمثلة عدم انتماء .
- الإستراتيجية : أمثلة انتماء ، أمثلة عدم انتماء ، تعريف .
- الإستراتيجية : تعريف ، أمثلة انتماء .
- الإستراتيجية : أمثلة انتماء ، تعريف .

ثانياً : المباديء والتعميمات الرياضية :

نورد فيما يلي بعض التعريفات التي وردت في تعريف المبدأ " التعميم الرياضي "

- يشير المبدأ أو التعميم إلى علاقة معينة بين مفهومين أو أكثر . (جانييه ١٩٧٠) .

ويرى جانييه أن المبدأ أو التعميم عبارة عن مقدرة متفق عليها تُمكن الإنسان من الأداء المنتظم أي تمكنه من الاستجابة لفئة من المثيرات بفئة من الاستجابات ترتبط بعلاقة معينة مع مجموعة من المواقف .

– التعميم هو علاقة بين أكثر من مفهوم ، أي أن التعميمات تشمل الحقائق والفروض والنظريات والقوانين والمبادئ والقواعد والعمليات والعلاقات التي تفسر العلاقة بين أكثر من مفهوم بمعناها البسيط (خليفة ، ١٩٨٥ : ١٥٦) .

- التعميم عبارة عن سلسلة من المفاهيم العلمية تصف الظاهرة أو الحدث وصفاً كيفياً .
(نشوان ، ١٩٩٢ : ١٣٢) .

فعندما نقول أن مساحة سطح المستطيل تساوي حاصل ضرب بعديه فإن هذا المبدأ ينظم العلاقة بين عدة مفاهيم وهي : المساحة ، سطح المستطيل ، بعدي المستطيل .

التعميم : عملية عقلية يقوم بها المتعلم نتيجة لإدراكه العلاقة بين حقائق ومعلومات ومعارف ومفاهيم وإجراء عملية تجريد يصل من خلالها إلى حكم عام أو قاعدة عامة تنطبق على مواقف أو أمثلة متعددة ، وتهتم عملية التربية ببناء التعميمات لدى المتعلمين اختزالاً للمعرفة ولمساعدتهم على تفسير مواقف جديدة . (اللقاني ، الجمل ، ١٩٩٦ : ٧٧) .

المبدأ " التعميم " : هو المقدرة المستنتجة التي تجعل الفرد قادراً على الاستجابة لفئة من المواقف الإثارية " المثيرات " بفئة من الاستجابات ، والأخيرة ترتبط مع الأولى بفئة من العلاقات . فالتعميم الرياضي هو عبارة رياضية "جملة إخبارية " تنطبق على مجموعة من الأشياء ، أو هو توسيع لعبارة بسيطة لتصبح عبارة أعم وأشمل ، وهو يحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية ، والتعميمات الرياضية هي في معظمها عبارات رياضية يتم برهنتها أو استنباطها واكتشافها ، وبعضها الأخر عبارات نسلم بصحتها مثل " المسلمات والبديهيات " (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٥٩ – ١٦٢) .

ومن الأمثلة على ذلك :

– النظريات هي تعميمات رياضية " مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي ١٨٠ْ " .

- قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس .
- القوانين الرياضية والمبادئ هي تعميمات رياضية مثل " قانون التوزيع " .
- المسلمات الرياضية والبديهيات هي تعميمات رياضية " إذا أضيفت كميات متساوية إلى كميات متساوية كانت النواتج متساوية "
- يمكن رسم مستقيم واحد فقط يصل بين نقطتين معلومتين .

فالمبدأ أو التعميم بهذا المعنى ليس مجرد جملة تربط مجموعة من المفاهيم بعضها ببعض بل لابد أن يتضح في هذه الجملة نوع العلاقة ودرجة الارتباط بين هذه المفاهيم .

الخطوات التي يجب اتباعها عند تعليم المباديء " التعميمات الرياضية "

إن تعليم المباديء يحتاج إلى خطوات معينة تختلف عن تلك الخطوات المستخدمة في تعليم غيرها وهناك خمس خطوات لا بد منها للمعلم الذي ينوي تعليم طلابه بعض المباديء أو القوانين هي .

الخطوة الأولى :

وهذه الخطوة تُتبع في جميع مجالات التدريس وهي تحديد الأهداف المتوقعة من الطلاب بعد الانتهاء من عملية التدريس ، ويجب تحديد هذه الأهداف على صورة أفعال سلوكية ظاهرة قابلة للقياس ، حتى يتمكن المعلم من التأكد من حدوثها وتحقيقها عندما يقوم بعملية التقويم ، وفي هذه الخطوة يجب على المعلم أن يحدد ماذا سيفعل الطالب بعد التعلم ، هل سيكون قادراً على التنبؤ بنتائج ؟ أم سيكون قادراً على استنتاج الأسباب التي أدت إلى حدوث ظاهرة معينة .

الخطوة الثانية :

يجب على المعلم أن يتأكد من أن الطلاب يتقنون المفاهيم الضرورية التي يربط المبدأ بينها بعلاقة معينة ، فعندما يتعلم الطلاب مبدأ (مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي ١٨٠ْ) يجب على المعلم أن يتأكد أن الطلاب يتقنون مفهوم (المثلث ، الزاوية ، الجمع ، قياس الزاوية)

الخطوة الثالثة :

اختيار طريقة أو أسلوب مناسب لتعليم المبدأ ، وتشتمل هذه الخطوة على عدد من الإجراءات العملية التي من شأنها أن تعمل على تسهيل تعلم المبدأ عند الطلاب .

الخطوة الرابعة :

إتاحة الفرص أمام الطلاب لتطبيق المبدأ الذي تعلموه أي إتاحة الفرصة أمامهم لاستعمال المبدأ في حل مشكلات جديدة لم يسبق لهم أن استخدموه في حلها ، وتكمن أهمية هذه الخطوة في أنها

المسئولة عن تدريب الطلاب على توظيف المبدأ وتيسير عملية انتقال تعلمه إلى مواقف جديدة وهي بالتالي تؤدي إلى إتقان تعلم المبدأ .

الخطوة الخامسة :

وهي خطوة مشتركة لتعليم المبادئ وغيرها وهي خطوة التقويم النهائي للمبدأ الذي تم تعليمه للطلاب .

التحركات المتبعة في تدريس التعميمات الرياضية :

تختلف التحركات المستخدمة في تدريس التعميمات الرياضية وتشكل هذه التحركات في طريقة تسلسلها وتتابعها المنتظم إستراتيجية التدريس ، ومن أهم هذه التحركات المستخدمة في تدريس التعميمات الرياضية ما يلي . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٦٣ – ١٦٥) .

تحرك التقديم : وهو بداية لما يتبعه المعلم من تحركات ، وهنا قد يقوم المعلم بالتقديم للتعميم عن طريق تركيز انتباه الطلاب على الموضوع الذي سيدرسونه ، كأن يذكر عنوانه أو بإقناع الطلاب بأهمية هذا التعميم وتطبيقاته في مجال الحياة وذلك لخلق الدافعية عندهم لتعلمه .

تحرك الأمثلة : وهنا يستخدم المعلم مثالاً أو أكثر على التعميم ، والمثال يعني إحدى الحالات الخاصة التي ينطبق عليها التعميم،مثال (١٥ ، ٤٠ ، ٥٥ ، ١٠٠)تقبل القسمة على العدد " ٥ "

تحرك اللاأمثلة : يعتبر هذا التحرك امتداداً لتحرك الأمثلة حيث يقدم المعلم حالات لا ينطبق عليها التعميم ، مثال (١١ ، ١٢٣ ، ٩٥) لا تقبل القسمة على العدد (٢) .

تحرك صياغة التعميم : هنا يقدم المعلم للطلاب نص التعميم أو يساعدهم على اكتشافه وصياغته بصورة كلامية أو رمزية مثال (مساحة سطح المربع تساوى مربع طول ضلعه) .

تحرك التفسير : في هذا التحرك يقوم المعلم بصياغة التعميم صياغة بعبارات أكثر وضوحاً إذا كان هذا التعميم غير واضح أو يتضمن مفاهيم غير واضحة وذلك حتى يتضح المعنى الذي يتضمنه في ذهن الطالب .

تحرك التبرير : تبرير التعميم يعنى إعطاء الدليل أو السبب الذي يدلل أو يؤكد على صحة التعميم ويجعل الطلاب يقنعون به ، فقد يلجأ المعلم إلى إثبات صحته بالبرهان أو إعطاء المزيد من الأمثلة التي تدعم صحته أو بالأشكال والرسومات .

تحرك التطبيق : هنا يقدم المعلم الأسئلة والتمارين التي تتطلب استخدام التعميم لحلها ، ويحتاج هنا إلي تحليل المسألة لمعرفة أي التعميمات ستستخدم وخاصة إذا لم تكن المسألة مباشرة على التعميم ، أو إذا تطلب استخدام أكثر من تعميم واحد ٠

ثالثاً : المهارات الرياضية والخوارزميات :

سنتعرض لتعريف المهارة الرياضية والخوارزميات ، وكيفية تعليم المهارة وتطويرها .

إن تنمية المهارات الرياضية من الأهداف الهامة في تدريس الرياضيات في جميع المستويات التعليمية وتكون هذه التنمية بالممارسة مع التوجيه المناسب من المعلم ٠

– يعرف (خليفة ، ١٩٨٥ : ١٦٣) المهارة الرياضية على أنها القدرة على إثبات قانون أو قاعدة أو رسم شكل أو برهنة تمرين أو حل مشكلة على مستوى عالٍ من الإتقان عن طريق الفهم وبأقل مجهود وفي أقل وقت ممكن ٠

– يعرف (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٨١) كل من المهارة والخوارزمية بالصورة التالية .

المهارة : هي القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان .

الخوارزمية : هي الطريقة الروتينية للقيام بعمل ما .

ومن الخصائص المميزة للمهارات السرعة والدقة والإتقان في الأداء ، فالمهارة هي قدرة من قدرات الإنسان على القيام بعمل ما ، وتتصف هذه القدرة بالسرعة والدقة .

ويلعب تعليم المهارات الرياضية دوراً مهماً في تدريس الرياضيات ، فإذا لم يطور الطالب ويحسن مهارته في أداء بعض الأعمال ويكتسب بعض المهارات فإن ذلك سيعيق تعلمه للرياضيات ، ويعتبر الكثيرون وخاصة أولياء الأمور أن تعلم الرياضيات هو اكتساب المهارات الأساسية في الرياضيات .

ويرى بعض المتعلمين والتربويين وأولياء الأمور أن هناك عجز لدى الطلبة في أداء المهارات الأساسية قد يعزى إلى الأسباب التالية . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٨٢) .

١- النقص الواضح في اهتمام المتعلمين بتعلم المهارات مع ظهور الآلات الحاسبة وانتشارها بشكل واسع بين الناس .

٢- وسائل التعليم غير الفعالة التي يتبعها المعلمون في تعليمهم للمهارات الرياضية ، فمعظم هذه الوسائل لا تستثير دافعيه الطلبة وحماسهم للتدريب على هذه المهارات وتثبيتها ، بل على العكس من ذلك يثير فيهم الملل والرتابة .

٣- الافتقار إلى المتعة والميل والاستعداد عند المتعلمين في التعامل مع الأعداد والرموز وغيرها من المفاهيم الرياضية المجردة للوصول إلى كفاية عالية في إكتساب المهارات المطلوبة .

ورغم الاستخدام الواسع للآلات الحاسبة والكمبيوتر في وقتنا الحاضر، إلا أن تدريس المهارات الرياضية واكتسابها لا يزال ضرورياً وهاماً لعدة أسباب منها . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٨٣) .

١ - اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً، فإذا كان المتعلم متمكناً من الحسابات بشكل جيد ، فإن ذلك سيتيح له فرصة أفضل وأكبر لأن يوجد تفكيره بشكل أعمق في المسائل والمواقف التي يواجهها .

٢ - بعض المواقف لا تحتاج إلى آلة حاسبة ، فقد تحتاج إلى حسابات بدائية أولية تعتمد على مهارة الفرد وقدرته على إجراء الحسابات ذهنياً واللجوء إلى الآلة الحاسبة باستمرار يعطل التفكير ، ويصيبه بالركود والخمول .

٣ - اكتساب المهارات يسهل في أداء كثير من الأعمال الحياتية واليومية للفرد في البيت والعمل والتعامل مع الآخرين بسهولة ويسر، كما يزيد من قدرة الفرد على القيام بأنشطة متنوعة .

٤ – إتقان المهارات يتيح الفرصة للمتعلم لأن يوجه تفكيره وجهده ووقته بشكل أفضل في المسائل والمواقف التي يواجهها ، وبالتالي تسهل عليه حل المشكلات حلاً علمياً سليماً ، وتنمي قدرة المتعلم الإنتاجية على حل المسائل الرياضية .

٥ – القيام بالمهارات واكتسابها تزيد من معرفة المتعلم وإلمامه بخصائص الأعداد والعمليات المختلفة عليها ، وتعمق فهمة للنظام العددي والترقيم والبنية الرياضية عموماً .

المهارات الأساسية الضرورية :

يحتاج الأفراد إلى قدر من المهارات الرياضية يختلف باختلاف طبيعة الأعمال التي يمارسونها في حياتهم اليومية وفي أعمالهم ، وقد حدد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية عدداً من المهارات والكفايات التي تعتبر ضرورية لكل مواطن مثقف ، ووردت هذه ضمن عشر موضوعات رياضية كما يلي . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٨٤ – ١٨٧) .

– الأرقام والأعداد – العمليات الحسابية وخصائصها – الجمل والعبارات الرياضية – الهندسة – القياس – العلاقات والإقترانات – الإحصاء والاحتمالات – الرسم بمقياس رسم – التعليل الرياضي – الرياضيات المالية والمعيشية .

تعليم المهارة وتطويرها :

يقوم المعلم عند تعليمه للمهارات بمجموعة من التحركات ، بعضها يشبه التحركات التي يقوم بها عند تعليم التعميمات الرياضية ، ومن هذه التحركات . (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٩١ – ١٩٣) .

١– التقديم للمهارة : تفيد المبادئ الإرشادية والتعليمات التي تقدم إلى المتعلم لأنها تقدم نصائح عامة حول ماذا سيفعل المتعلم وكيف يفعله ويقوم به .

٢–التفسير : ويقصد به مساعدة الطلاب على فهم معنى المبادئ والإرشادات ، وإعادة صياغة المبدأ بلغة أبسط وأوضح تجعل الطالب قادراً على تنفيذها والقيام بها .

٣- التبرير : وفي هذا التحرك يهتم المعلم بالتأكيد على أن مجموعة المبادئ الإرشادية تعطي النتيجة الصحيحة ، وقد يكون التبرير للتأكد من صحة النتيجة بوسائل أخرى ، أو إثبات أن المبادئ مبنية على تعميم رياضي مقبول .

٤- التدريب : جميع التحركات السابقة تبحث في معرفة كيفية القيام بعمل ما ، أما في هذا التحرك فإن الطالب يطور قدرته على إتمام العمل بسرعة ودقة ، واكتساب المهارة يتم من خلال التدريب عليها ، والتدريب الفعال هو ما ارتبط ارتباطاً ذا معنى بخلفية الطالب المعرفية ، وحاجته لمثل هذا التدريب .

ويتبع المعلمون استراتيجيتين في تدريسهم للمهارات وهما :

أ) استراتيجية الأجزاء : وفي إطار هذه الإستراتيجية يتم تدريس الطالب الأجزاء التي تتكون منها المهارة واحدة واحدة ، قبل أن تتكامل ، ويجري التدريب على كل جزء لوحده أولاً .

ب) استراتيجية الكل : وفي إطار هذه الإستراتيجية يوجه المعلم انتباه الطلاب إلى تعلم التسلسل المناسب لمكونات المهارة ، وبدلاً من أن يكون التركيز على تعليم وممارسة كل جزء لوحدة يكون التركيز على تعلم وممارسة الكل كوحدة واحدة

رابعاً : المسائل الرياضية :

أن تحل مشكلة هذا أمر صعب ، وأن تدرس شخصاً أو مجموعة أشخاص كيف يحلون مشكلة فهذا أصعب ، ويتضمن حل أي مشكلة مجموعتين رئيسيتين من العوامل .

المجموعة الأولى : المعرفة العقلية .

وتتضمن الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات بمعنى أن هذه المجموعة من العوامل تتضمن كافة المعارف العقلية الضرورية واللازمة لحل المشكلة والتي بدونها لا يستطيع أن يحل الطالب المشكلة.

المجموعة الثانية : استراتيجية الحل .

وتتعلق بالعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدماً معارفه العقلية للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة ، وهذا صلب العملية . ولذلك فقد كان برونر (١٩٦٩) يقول" ليس المهم حل المشكلة بل الأهم هو طريقة الحل " . (سلامة ، ١٩٩٥ : ٢٨٩) .

فالمشكلة في معناها العام تتكون من هدف يندفع المتعلم للوصول إليه ولكنه يواجه عائقاً يمنعه من الوصول إليه ، وتُحل المشكلة إذا استطاع المتعلم التغلب على العائق .

ويمكن القول بأن المشكلة = مفروض – واقع ٠

وفي مجال الرياضيات غالباً ما تكون المشكلة في صورة مسألة رياضية ،فكل تمرين أو مسألة أو رسم هندسي أو إدراك علاقة رياضية يعتبر مشكلة طالما أن التلميذ عنده دافع لحل التمرين أو المسألة،أو رسم الشكل الهندسي ، أو إدراك العلاقات وطالما أن الموقف فيه حيرة بالنسبة للتلميذ . (خليفة ، ١٩٨٥: ١٦٤) .

يعتبر حل المسالة الرياضية من أهم الموضوعات التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات والمهتمين بها وبطرق تدريسها منذ فترة طويلة ، وحتى وقتنا هذا . ففي عام ١٩٧٨ م كانت التوصية الأولى من توصيات

" المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM " هي " ينبغي أن يكون التركيز في تدريس الرياضيات في عقد الثمانينات على حل المسألة " وذلك ضمن التوصيات الثمانية لعقد الثمانينات .(لافي ، ١٩٩٥ : ٦٦)

ويوجد بعض التعريفات للمسألة الرياضية نذكر منها :

– المسألة الرياضية : عبارة عن موقف جديد يواجه المتعلم وليس له حل جاهز ، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله . (أبو زينة ، ١٩٩٤ : ١١٠) .

– المسألة الرياضية : عبارة عن موقف مشكل يتعرض له المتعلم ، ويحتاج منه إلى أن يستخدم عقله ومهاراته في الوصول إلي الحل المطلوب بحيث لا توفر المسألة إجراءات محددة أو واضحة للمتعلم ، وتستوجب منه الكشف عن مواطن الغموض وإزالته للوصول إلي الحل . (عفانة ، ١٩٩٦ : ١٨٢) .

ويعتبر حل المشكلات اكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية ، ويأتي في قمة الهرم (هرم النتاجات التعليمية أو أنماط التعليم عند جانيه .

وحل المسألة الرياضية له أهمية عظمي في تعلم الرياضيات لعدة أسباب منها :

(أبو زينة ،١٩٨٢ :٢٠٣)

١–أنها العملية التي بواسطتها نتعلم مفاهيم جديدة .

٢–قد تكون المسائل ذات معنى للتدريب على المهارات الحسابية وإكسابها معنى وتنويعها .

٣–عن طريق حل المسائل نتعلم كيف ننقل المفاهيم والمهارات إلى أوضاع ومواقف جديدة .

٤–من خلال حل المسألة نكتشف معارف جديدة .

٥–حل المسألة وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع .

إن التفكير المشرق حول حل المسألة الرياضية قد قام به الرياضي جورج بوليا (١٩٦٥ م) الذي وضع نموذجاً يقترح فيه أربع خطوات يقوم بها الذي يحل المسألة وفيما يلي صورة مبسطة لهذه الخطوات :

– فهم المسألة – ابتكار خطة الحل – تنفيذ الحل – مراجعة الحل .(حسين لافي ، ١٩٩٥ :٦٧)

وهناك عدة مراحل يمر بها حل المسائل الكلامية في الجبر وحساب المثلثات وهى : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ٢٠٩ – ٢١٠) .

– التعرف على المسألة وتفهمها .

– رسم تخطيطي للمسألة .

– اختيار المتغير أو المتغيرات ورموزها .

– كتابة المعادلة أو الجملة المفتوحة التي توضح العلاقة بين المعطيات والمطلوب .

– حل المعادلة أو الجملة المفتوحة .

– مراجعة الحل .

وهناك مجموعة بسيطة من القواعد يمكن استخدامها في حل مسائل الحساب الواردة في الكتب المدرسية ، بل تصلح لحل المسائل في المواقف الأخرى .

١– أقرأ المسألة ٢– حدد ما بها من بيانات ٣– حدد المطلوب إيجاده أو البحث عنه .

٤– حدد العمليات الضرورية التي تستخدم ما يتوافر في المسألة من بيانات لكي يتوصل إلى الحل المطلوب ٥ – حل المسألة ٦ – راجع المسألة . (جابر وهندام ، ١٩٩٧ : ٢٢٧) .

الصعوبات التي تواجه الطلاب في حل المسائل :

أظهرت دراسات كثيرة أن معظم أسباب الضعف في القدرة على حل المسائل والعوامل الرئيسية التي تؤثر في مقدرتهم على حلها تكمن فيما يلي : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ٢١٠) .

– عدم تمكن بعض الطلاب من مهارة القراءة ، ووجود عادات سيئة في القراءة بالإضافة إلى ضعف في حصيلة المفردات اللغوية لدى بعض الطلاب .

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

– الصعوبة في اختيار الخطوات التي ستتبع في حل المسألة ، وضعف خطة معالجة المسألة وعدم تنظيمها .

– عدم التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات ومعاني بعض المصطلحات الرياضية ومهارات العمليات الحسابية الأساسية .

– عدم القدرة على اختيار الأساليب المناسبة واستذكار المعلومات الأساسية وضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتسلسل في خطوات الحل .

- ضعف قدرة الطلبة على التخمين والتقدير من أجل الحصول على جواب سريع ، وعدم تشجيع الطلبة على ذلك ، واللجوء إلى الآلية وحكم العادة في مباشرة الحل ومتابعته.

خصائص الطلبة ذوي القدرة العالية في حل المسائل :

لقد أورد سيديام (١٩٧١ ، sydam) خصائص الطلبة ذوي القدرة العالية في حل المسائل الرياضية فنذكر منها ما يلي : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ٢١١) .

- المقدرة لملاحظة التشابهات والاختلافات وإجراء المقارنات .
- فهم المصطلحات والمفاهيم و التعابير الرياضية .
- القدرة على رؤية وتفسير الحقائق الكمية والعلاقات .
- المهارة في إجراء الحسابات .
- القدرة على اختيار الإجراءات الصحيحة وجمع البيانات وتنظيمها .
- استيعاب المادة المكتوبة .

أهداف تدريس الرياضيات : (شعراوي ، ١٩٨٥ : ١٨) .

١ – اكتساب المفاهيم والتعميمات الرياضية التي تمكن الطالب من أ ن يصبح عضواً صالحاً في المجتمع .

٢ – اكتساب المهارات الرياضية التي تمكن التلميذ من التعامل مع الأخرين في الحياة اليومية .

٣– اكتساب أساليب سليمة للتفكير .

أسلوب التفكير الاستقرائي – أسلوب التفكير الاستدلالي المنطقي – أسلوب حل المشكلات .

٤ – إدراك أهمية النماذج الرياضية في إيضاح أو تفسير بعض الظواهر الطبيعية ٠

٥ – فهم الطلاب للنماذج الرياضية وإدراك معنى ما تتضمنه من مفاهيم ، مثل

[اللامعرفات – التعريفات – المسلمات – النظريات] .

٦- تنمية قدرة الطلاب على التمتع بالتجريب في المواقف الرياضية واكتشاف الأنماط وحل المسائل.

٧- تنمية تذوق التلاميذ للجمال .

٨- إدراك أهمية استخدام الرموز في الرياضيات .

٩- تكوين اتجاهات سليمة عند التلاميذ .

القسم الثاني:

أسلوب التدريس _ طريقة التدريس _ استراتيجية التدريس .

من المعروف أن على كل معلم استخدام أساليب وطرائق واستراتيجيات معينة ليصل بالعملية التعليمية التعلمية إلى أجود مستوياتها ، متأملاً من خلالها تحقيق الأهداف المرجوة .

وقد تحدث الكثير من التربويين عن الأساليب والطرائق والإستراتيجيات والتي تعتبر متكاملة ومتفاعلة فيما بينها ومن عناصر المنهج .

أولاً : أسلوب التدريس :

توجد بعض التعريفات لأسلوب التدريس نذكر منها .

١- أسلوب التدريس هو النمط التدريسي الذي يفضله معلم ما أو يفضل تناوله على صورة مداخل ثنائية التشعب مثل .

- أسلوب التدريس المباشر مقابل أسلوب التدريس غير المباشر .
- أسلوب التدريس السلطوي مقابل أسلوب التدريس الديمقراطي .
- أسلوب الحماس مقابل الفتور . (دائرة المعارف للبحوث التربوية ، ١٩٨٢ : ٦٠)

٢- أسلوب التدريس هو مجموع العمليات والإجراءات والأساليب التي يقوم بها المعلم أثناء التدريس وهي تشكل في مجموعها نمطاً مميزاً لسلوك المعلم في التدريس (اللقاني و الجمل ، ١٩٩٦ : ٢٤) .

٣ - أسلوب التدريس هو مجموعة الأنماط التدريسية الخاصة بالمعلم والمفضلة لديه.

(سليمان ، ١٩٨٨ : ١٢٤)

٤) أسلوب التدريس هو الإجراء المسلكي العملي الذي يقوم به المعلم عند استخدامه لطريقة ما في التدريس ٠ (زقوت ، ١٩٩٩ : ٢٧) .

ثانياً : طريقة التدريس :

توجد بعض التعريفات لطريقة التدريس نذكر منها .

– طريقة التدريس : هي الطريقة التي يستخدمها المعلم في توصيل محتوى المنهج للتلميذ أثناء قيامه بالعملية التعليمية . (سليمان ، ١٩٨٨ : ١٢٢) .

– طريقة التدريس : هي مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يقوم بها المعلم وتساعده في تحقيق الأهداف التعليمية ، تضم العديد من الأنشطة والأساليب المختلفة.

(اللقاني،الجمل،١٩٩٦ : ١٢٧).

- طريقة التدريس : هي مجموعة من الأساليب والإجراءات وألوان النشاط التي يقوم بها المعلم من أجل إيصال ما يراد إيصاله من خبرات ومعارف ومهارات إلى طلابه.

(زقوت ، ١٩٩٩: ٢٧)

– طريقة التدريس : هي الإجراءات التي يتبعها المعلم لمساعدة تلاميذه على تحقيق الأهداف .

(جامل ، ١٩٩٨ : ١٤)

– طريقة التدريس : هي وسيلة أو خطة يرسمها المعلم قبل الدخول إلى الدرس ويطبقها داخل الصف ، ويتوقف على حسن اختيار الطريقة نوع اختيار التعليم والتعلم ، وبحسن اختيارها ينجح المعلم في أداء رسالته ، فالطريقة ركن من أركان التدريس الفعال ، فإذا كانت العملية التعليمية تتطلب معلماً يلقي الدرس وتلميذاً يتلقى الدرس ومادة يعالجها المعلم فإن هناك ركناً رابعاً له أهميته وهو الطريقة التي يسلكها المعلم في معالجة هذا الدرس .

كما يصفها كلباترك بأنها ساق من سيقان التربية والتعليم ، والساق الأخرى هي المنهج ، فــلا تستطيع عملية التعليم السير على ساق واحدة إن أهملت الطريقة . وليس للمنهج أو الموضوعات الدراسية أي قيمة إذا لم تنفذ بطريقة مثلى . فالمعلم الناجح في حقيقته طريقة ناجحة توصل الدرس إلى التلاميذ بأيسر السبل ، فمهما كان المعلم غزير المادة ، ولكنه لا يملك الطريقة الجيدة ، فــإن النجاح لن يكون حليفه في عمله ، وغزارة مادته تصبح عديمة الجدوى ٠ فمعيار التعليم في مهنة التدريس هو "ماذا نستطيع أن نفعل " لا " ماذا نعرف " ويقاس نجاح المعلم لا بمقدار ما يعرف بل بمقدار قدرته على جعل غيره يعرف ويعمل ، وهذا لا يعني التقليل من قيمة غزارة المادة العلمية فالطريقة توجد لخدمة المادة ، فالمادة والطريقة متلازمتان كل التلازم لأن ترتيــب المــادة وجعلها مناسبة لعقول التلاميذ ، وموافقة لميولهم ودرجة رقيهم ومعلوماتهم السابقة هــو الطريقــة بعينها ٠ (عبد القادر ، ١٩٩٠ : ١٦ – ١٨) .

أسس نجاح الطريقة :

هناك بعض الأسس العامة التي يجب أن يُلم بها المعلم لكي تكون الطريقة التي يستخدمها ناجحة .
أن تكون الطريقة موافقة لسن الطلاب ومراحل نموهم ومدى رقيهم العقلي ، وأن تكــون موافقــة للظروف الاجتماعية والاقتصادية والأسرية التي يعيشها الطلاب .(عبد القادر ، ١٩٩٠ : ٢٠).
أن تأخذ الطريقة بالترتيب المنطقي في عرض المادة حسب ما تتطلبه القواعد العقلية المنطقية مثل
١-التدرج من المعلوم إلى المجهول .
٢-التدرج من السهل إلى الصعب .
٣-التدرج من البسيط إلي المركب .
٤-التدرج من الواضح المحدد إلي المبهم .
٥-التدرج من المحسوس إلى المعقول .
٦-التدرج من المباشر إلى غير المباشر .
– أن تأخذ الطريقة بالأساس السيكولوجي في عرض المادة فتلتفت إلى ميول ورغبات وقدرات واستعداد المتعلم .
– أن تأخذ الطريقة في الاعتبار الفروق الفردية بين طلاب الفصل الواحد .

– أن توفر الطريقة فترات منتظمة للعمل يشعر الطلاب فيها بالنجاح ، ويتمكنون خلالها من أن يتقدموا تقدماً مجدياً من المستوى الذي هم فيه إلى المستوى الذي يليه .

– أن يكون موقف الطالب إيجابياً لا سلبياً طوال مراحل الدرس ، وذلك عن طريق إشراكه بتوجيه الأسئلة إليه أو تَلقي الإجابة عنها .

٧– أن تنمي الطريقة التطلع لدى الطالب وأن تثير اهتمامه وبواعثه ونزعته إلى الاكتشاف والابتكار .

٨– أن تبعث على السرور والانتباه ، وأن يسلك المعلم إلى ذلك أسهل الطرق وأقربها إلى الغاية حتى يجذب قلوب الطلاب ، ويملك زمام نفوسهم فتنشط بذلك عقولهم .

٩– أن تثير الطريقة التفكير الجيد وتحمل الطلاب على التتابع والدراسة المستمرة واستنباط المعلومات .

١٠– مرونة الطريقة وصلاحيتها للتكيف إذا اقتضت الظروف الصعبة الطارئة ذلك .

١١ – أن تنظم خطواتها حسب الوقت المخصص للحصة .

١٢– أن تنمي الاتجاهات السليمة ، والأساليب الديمقراطية في التعاون والمشاركة في الرأي واحترام الآخرين .

١٣– أن تراعي صحة الطالب النفسية و العقلية .

١٤– أن تراعي صحة الطالب البدنية .

١٥– أن تستند على طرق التعلم وتستفيد من قوانينه .

ثالثاً: إستراتيجية التدريس :

ليست الإستراتيجية في معناها العام إلا إطاراً موجهاً لأساليب العمل ، ودليلاً يرشد حركته .

وقد عرف أحد المشتغلين في الإستراتيجية العسكرية لفظ استراتيجية بأنها

" فن استخدام الوسائل لتحقيق الأهداف " . وفي رأيه أنها تتضمن النواحي التالية .

(أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٠٥) .

– اختيار الأساليب العملية لتحقيق الأهداف .

– وضع الخطط التنفيذية ، وتنسيق النواحي المتصلة بكل ذلك .

وتوجد بعض التعريفات لإستراتيجية التدريس نذكر منها .

١– إستراتيجية التدريس : هي مجموعة تحركات المعلم داخل الصف التي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل تهدف إلى تحقيق الأهداف التدريسية المعدة مسبقاً . (سليمان ، ١٩٨٨ : ١٣٠) .

٢- إستراتيجية التدريس : هي مجموعة من الإجراءات والممارسات التي يتبعها المعلم داخل الفصل للوصول إلى مخرجات في ضوء الأهداف التي وضعها . تتضمن مجموعة من الأساليب والأنشطة والوسائل وأساليب التقويم التي تساعد على تحقيق الأهداف.
(اللقاني و الجمل ، ١٩٩٦ : ١٨) .
٣- الإستراتيجية التعليمية التعلمية : تشمل جميع المبادرات التي تقع تحت سيطرة المعلم ويستطيع توظيفها لتحقيق الأهداف (الأغا و عبد المنعم ، ١٩٩٦ : ٣٢٦) .
٤- يقصد باستراتيجيات التعلم : الأنماط السلوكية وعمليات التفكير التي يستخدمها التلاميذ وتؤثر فيما تم تعلمه (جابر ، ١٩٩٩ : ٣٠٧) .
٥- إستراتيجية التدريس : هي مجموعة من الأمور الإرشادية التي تحدد وتوجه مسار عمل المدرس وخط سيره في حصة الدرس ، وهناك عدة مكونات لإستراتيجية التدريس وهي : (أبو زينة ، ١٩٩٧ : ١٠٥ – ١٠٧) .

- الأهداف التدريسية .
- التحركات التي يقوم بها المعلم وينظمها ليسير وفقاً لها في تدريسه .
- الأمثلة والتدريبات والمسائل والوسائل المستخدمة للوصول إلى الأهداف .
- الجو التعليمي والتنظيم الصفي للحصة .
- استجابات الطلبة بمختلف مستوياتها والناتجة عن المثيرات التي ينظمها المعلم ويخطط لها وتحركات المعلم تشكل عنصراً أساسياً في الإستراتيجية ، كما أنها تعتبر محور إستراتيجية التدريس ، حيث عرفت الإستراتيجية التدريسية على أنها تتابع منتظم ومتسلسل من تحركات المعلم .

ويمكن القول بأن الاستراتيجية التعليمية هي جميع الأفعال التي يتبعها معلم الرياضيات بعد تصور مسبق لموضوع رياضي بغرض تحقيق الأهداف المرجوة .

مما سبق يمكننا تحديد الفروق بين الأسلوب والطريقة والإستراتيجية في أن استراتيجية التدريس أشمل من الطريقة ، فالإستراتيجية هي التي تختار الطريقة الملائمة مع مختلف الظروف

والمتغيرات المؤثرة في الموقف التدريسي ، أما الطريقة فإنها بالمقابل أوسع من الأسلوب ، وأن الأسلوب هو الوسيلة التي يستخدمها المعلم لتوظيف الطريقة بصورة فعالة ويتحدد بالخصائص الشخصية للمعلم .

من هنا يمكن القول أن المعلم رغم أنه يسير وفقاً لأسلوبه الخاص في التدريس لتنفيذ طريقة التدريس المرغوب في إتباعها إلا أنه يتبع إستراتيجية محددة الخطوات يسير وفقها لتنفيذ أهداف الدرس .

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

أولاً : الدراسات العربية .

ثانياً : الدراسات الأجنبية .

أولاً : الدراسات العربية .

١) دراسة : سكر (١٩٨٣) .

هدفت هذه الدراسة إلي تحديد أثر طريقتين لتدريس الرياضيات لطالبات كليات المجتمع في الأردن علي التحصيل في الرياضيات . وكانت الطريقة الأولي يغلب عليها الاستقراء (الاكتشاف) والطريقة الثانية يغلب عليها الاستدلال .

وتكونت عينة الدراسة من (٥٧) طالبة من طالبات إحدى كليات المجتمع منها (٢٧) طالبة تخصص رياضيات ، و(٣٠) طالبة تخصص علوم وجميعهن من مستوى سنة أولي للعام الدراسي ١٩٨٢/١٩٨١ م ، ولأغراض الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس مدى اكتساب الطالبات للمفاهيم والتعميمات و المهارات الواردة في مساق التفاضل و التكامل المقرر علي طالبات كلية المجتمع تخصص علوم ورياضيات للعام الدراسي ١٩٨٢/١٩٨١ م .

وتوصلت الدراسة إلى :

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha <$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طالبات كليات المجتمع اللواتي استخدمت في تدريسهن طريقة تدريس يغلب عليها طابع الاستقراء ، ومتوسطات درجات طالبات المجتمع اللواتي استخدمت في تدريسهن طريقة يغلب عليها طابع الاستدلال (الاستنتاج) .
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha <$ ٠,٠٥) في متوسط التحصيل الفوري بين طالبات كليات المجتمع تخصص رياضيات وطالبات كليات المجتمع تخصص علوم لصالح طالبات كليات المجتمع تخصص رياضيات في مادة الرياضيات .

٢) دراسة : الحموري (١٩٨٤) .

هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض الإستراتيجيات التعليمية " استراتيجية فهم المسألة " ، " إستراتيجية الابتكار " في حل المسألة الرياضية وعلاقتها بالقدرة على حل المسألة .

وتألفت عينة الدراسة من عشرين معلماً ومعلمة تم اختيارهم عشوائياً من بين جميع معلمي الرياضيات للصف الثالث الإعدادي " التاسع " في منطقة عمان التعليمية الأولى للعام الدراسي ١٩٨٤/١٩٨٣ ، وأعدت الباحثة الاختبارات اللازمة للدراسة ، وتوصلت الدراسة إلى :

– بينت نتائج التحليل أن المعلمين لا يحددون كل مظاهر التعلم القبلي اللازمة لحل المسألة ، وأن (٦٠%) منهم لم يلتفت نهائياً إلى التعلم القبلي ، وأن المعلمين يميلون إلى إهمال استراتيجية فهم المسألة .

- استخدم (٥٠%) من المعلمين التقويم البعدي ولكن أسئلتهم كانت مباشرة ، ومن نوع الإيجاد وليس من نوع الإثبات ، والباقي أهملوا الإستراتيجية تماماً .

– تفوق طلاب المجموعة التي تعلمت باستخدام استراتيجيات حل المسألة وفق نموذج" بل " على طلاب المجموعة الضابطة .

٣) دراسة : حسين (١٩٨٥) .

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام الإستراتيجيتين (التوكيد – مثال – لا مثال) ، (التوكيد – مثال) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الأول المتوسط لبعض التعميمات المتعلقة بالهندسة . و تكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذاً من التلاميذ المقيدين بالصف الأول المتوسط بمدرسة عوف بن الحارث بالمدينة المنورة في العام الدراسي ١٩٨٤/١٩٨٥م ، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين بكل منها (٣٠) تلميذاً ، كما قام الباحث بإعداد مجموعة من الأمثلة ومجموعة من اللاأمثلة التي تهدف إلى اكتساب تلاميذ الصف الأول المتوسط المفاهيم والتعميمات في الهندسة ، وأعد الباحث اختباراً تحصيلياً . و توصلت الدراسة إلى :

– وجود فرق جوهري بين إدراك تلاميذ المجموعة الأولى" التوكيد – مثال – لامثال " لتعميمات الهندسة المحددة في هذه الدراسة وإدراك نظائرهم تلاميذ المجموعة الثانية " التوكيد – مثال " لنفس التعميمات وذلك في مستوى المعرفة . وذلك لصالح المجموعة الأولى .

– وجود فرق دال بين إدراك تلاميذ المجموعتين لتعميمات الهندسة في مستوى الفهم ، وذلك لصالح المجموعة الأولى .

٤) دراسة : أبو زينة و الزغل (١٩٨٥) .

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية العلاج التشكيلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلبة الصف الثامن . و تكونت عينة الدراسة من (١٢) شعبة من أربع مدارس للذكور والإناث في عمان وأربد ضمت (٤٥٠) طالباً وطالبة وزعوا في ثلاث مجموعات متكافئة ليتم تدريس كل مجموعة بأحد أساليب التدريس " أسلوب تقديم تغذية راجعة للطلبة عن طريق الاختبارات التشكيلية " ، " أسلوب التدريس الشائع " .

وأعد الباحثان اختباراً تشكيلياً مكوناً من (٨) فقرات ، كما أعدا استبانة الاتجاهات نحو الرياضيات وتوصلت الدراسة إلى :

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha < ٠,٠١$) بين متوسطات نتائج الطلاب الذكور والطالبات على اختبار التحصيل ، وذلك لصالح استراتيجية العلاج التشكيلي .

– وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (α < ٠,٠١) بين أداء المجموعات التي درست بإستراتيجية العلاج التشكيلي وأداء أقرانهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية ، وذلك لصالح استراتيجية العلاج التشكيلي .

٥) دراسة : موسى (١٩٨٦) .

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أثر بعض أساليب تعلم الرياضيات علي التحصيل بالصف السابع من التعليم الأساسي .

و تكونت عينة الدراسة من (١٢٦) طالبة بالصف السابع من التعليم الأساسي بمدرسة الأيوبية الإعدادية للبنات بالمنصورة ، وزعت في ثلاثة فصول عدد كل منها (٤٢) طالبة وتم اختيار الفصل الأول ليكون مجموعة التعلم الفردي والفصل الثاني مجموعة التعلم الجماعي والفصل الثالث مجموعة التعلم في مجموعات صغيرة . وقد قام الباحث بتطبيق الاختبارين التحصيليين القبليين في الجبر والهندسة علي تلميذات الفصول الثلاثة لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائياً بين الفصول الثلاثة في تحصيل هذين الاختبارين لتحديد الأسلوب الإحصائي المستخدم . وتوصلت الدراسة إلى :

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي التعلم الجماعي والتعلم الفردي في تحصيل الهندسة في التحصيل العام وفي مستوى التذكر والفهم لصالح مجموعة التعلم الفردي .

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي التعلم في مجموعات صغيرة والتعلم الفردي في تحصيل الهندسة في التحصيل العام وفي مستوى الفهم والاستخدام لصالح مجموعة التعلم الفردي .

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي التعلم الجماعي والتعلم الفردي في تحصيل الجبر في التحصيل العام وفي مستوى التذكر لصالح مجموعة التعلم الفردي .

– وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي التعلم الجماعي والتعلم في مجموعات صغيرة في تحصيل الجبر في مستوى التذكر لصالح مجموعة التعلم في مجموعات صغيرة .

– وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي التعلم في مجموعات صغيرة والتعلم الفردي في التحصيل العام للجبر لصالح مجموعة التعلم الفردي .

٦) دراسة : وفا (١٩٨٦) .

هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين التاليين :

- ما الإستراتيجيات التي يستعملها طلبة الصف الأول الثانوي " العاشر" في الأردن في حل المسألة الرياضية ، وما درجة شيوع كل منها ؟
- هل تختلف الإستراتيجية التي يستعملها الطلبة في حل المسألة الرياضية باختلاف مستوى تحصيلهم المدرسي في الرياضيات ومستوى تفكيرهم وجنسهم ؟

وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً و(٢٨) طالبة اختيروا من مدرستين ثانويتين في مدينة عمان بالأردن ، واستعمل لتحديد إستراتيجيات حل المسألة الرياضية عند الطلبة اختبار تكون من خمس مسائل متنوعة في مضمونها ومتفاوتة في تعقد بنيتها ، وتوصلت الدراسة إلى :

– الإستراتيجيات التي استعملها الطلبة اختلفت باختلاف المسألة ، وأنها من حيث شيوعها كانت كما يلي : (التحليلية التقدمية ، المحاولة والخطأ العشوائية ، اللاإستراتيجية ، المحاولة والخطأ المنظمة ، التحليلية الخلفية ، الحدسية) على الترتيب .

- توصلت الدراسة أيضاً إلى أن مستوى التحصيل المدرسي في الرياضيات أثر على ما يبدو في نوع الإستراتيجية "تحليلية ، غير تحليلية " التي يميل الطلبة إلى استعمالها ، ولم يظهر لمستوى التفكير والجنس أي أثر على ذلك .

٧) دراسة : أبو سل (١٩٨٧) .

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر الإستراتيجية الاستقرائية والإستنتاجية في تعليم المفاهيم والتعميمات الهندسية للصف الأول الإعدادي ، ومعرفة أثر التفاعل بين المستوى التحصيلي وإستراتيجية التدريس في اكتساب الطلاب والطالبات في الصف الأول الإعدادي للمفاهيم والتعميمات الهندسية ، واقتصرت عينة الدراسة على (٦٤) طالباً و (٦٤) طالبة من الصف الأول الإعدادي في الأردن عام ١٩٨٧ م ، حيث تم تقسيم كل شعبة إلى ثلاث فئات حسب المستوى التحصيلي (عال ،متوسط ، متدني) بناءًا على معدلاتهم في الرياضيات ، قام الباحث بإعداد اختبار يشتمل على (٢٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد لقياس مدى اكتساب الطلاب والطالبات للمفاهيم والتعميمات الهندسية ، وتوصلت الدراسة إلى :

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء المجموعات تُعزى إلى إستراتيجية

التدريس لكل من الذكور والإناث.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعات تُعزى إلى المستوى التحصيلي للذكور والإناث .

وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي في مجتمع الذكور ، أما بالنسبة للتفاعل بين استراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي في مجتمع الإناث فلم يكن له دلالة إحصائية .

٨) دراسة : موسى (١٩٨٩) .

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام الإستراتيجيات (الصياغة – الأمثلة – اللاأمثلة – التبرير) ، (الصياغة – التبرير – الأمثلة _اللاأمثلة) ، (الصياغة – التبرير) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي لبعض التعميمات الهندسية .

و تكونت عينة الدراسة من (١٢١) تلميذاً وتلميذة بالصف الثامن من التعليم الأساسي بالمدرسة الإعدادية الحديثة المشتركة بالمنصورة ، ووزعت العينة على ثلاثة فصول عدد كل منها على الترتيب (٤١، ٤١، ٣٩) تلميذاً وتلميذة ، قام الباحث بإعداد مجموعة من الأمثلة واللاأمثلة على التعميمات التي أجريت عليها هذه الدراسة ، كما أعد اختبارين تحصيليين ، أحدهما قبلي والأخر بعدي ، وتوصلت الدراسة إلى :

- إن إستراتيجية (الصياغة – الأمثلة – اللاأمثلة – التبرير) تسهم بقدر أكبر عن إستراتيجية (الصياغة – التبرير) في اكتساب التلاميذ عينة الدراسة للتعميمات الهندسية .
- إن إستراتيجية (الصياغة – الأمثلة – اللاأمثلة – التبرير) أفضل من إستراتيجية (الصياغة – التبرير – الأمثلة – اللاأمثلة) في اكتساب التلاميذ عينة الدراسة للتعميمات الهندسية.
- إن إستراتيجية (الصياغة – التبرير – الأمثلة – اللاأمثلة) تزيد من اكتساب التلاميذ للتعميمات الهندسية في مستوى الفهم وتحديد المطلوب أكثر من إستراتيجية (الصياغة – التبرير) .

٩) دراسة : مخلوف (١٩٩٠) .

هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام بعض استراتيجيات إلقاء الأسئلة على حل طلاب المدرسة الإعدادية للمشكلات الهندسية واختزال قلقهم الرياضي .

و تكونت عينة الدراسة الأساسية من ثلاثة فصول من مدرسة شجرة الدر الإعدادية بالمنصورة وكان عدد أفراد العينة (١٤١) طالبة موزعة كالتالي المجموعة التجريبية الأولى (٤٦) طالبة " استراتيجية القمم " ، والمجموعة التجريبية الثانية (٤٨) طالبة " استراتيجية الهضاب " ، والمجموعة الضابطة (٤٧) طالبة " الاستراتيجية المختلطة " ، وأعد الباحث اختبار حل المشكلات الهندسية واختبار القلق الرياضي، واختبارات تحصيلية في الهندسة، وتوصلت الدراسة إلى :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعات الثلاث في اختبار حل المشكلات عند مستوى (٠,٠١) وذلك لصالح المجموعة التي تدرس باستخدام إستراتيجية القمم
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في معدل اختزال القلق الرياضي لمجموعات الدراسة الثلاث عند مستوى (٠,٠١) لصالح المجموعات التجريبية .
- وجود علاقة غير دالة إحصائياً بين متوسط درجات الطلاب في اختبار حل المشكلات الهندسية وبين درجاتهم في اختزال القلق الرياضي .

١٠) دراسة : الكرش (١٩٩١) .

هدفت هذه الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية .

أ- ما أثر استخدام إستراتيجية التعلم للتمكن على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي للمهارات الرياضية في المتجهات ؟

ب- ما أثر استخدام إستراتيجية التعلم للتمكن على احتفاظ طلاب الصف الأول الثانوي بما قاموا بتحصيله من المهارات الرياضية في مجال دراسة المتجهات ؟

و تكونت عينة الدراسة من (١٣٢) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمدرسة النفوشي الثانوية بالإسكندرية ، ووزعت العينة على ثلاث مجموعات متساوية عدد كل منها (٤٤) طالباً ، قام الباحث بإعداد الوحدة موضع الدراسة "وحدة المتجهات" ، كما أعد الاختبارات التكوينية اللازمة ، والاختبار التحصيلي لقياس ناتج التعلم ، وتوصلت الدراسة إلى :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α < ٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب كل من المجموعة التجريبية الأولى " التعلم للتمكن " و المجموعة التجريبية الثانية " اختبارات تكوينية وتغذية راجعة فقط " والمجموعة الضابطة " الطريقة المعتادة " بالنسبة لاختبار التحصيل ككل ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى .
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α < ٠,٠١) بين تكرار الطلاب الذين وصلوا إلى مستوى التمكن من المهارات الرياضية في المجموعات الثلاث بالنسبة لاختبار التحصيل ككل ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى .
- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (α < ٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في التطبيق المرجأ لاختبار التحصيل ككل، لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

١١) دراسة : الخطيب (١٩٩٢) .

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار فعالية وأثر نموذجي ميرل _ تينسون (الإستنتاجي) ، وهيلدا تابا (الإستقرائي) في مدى اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي .

و تكونت عينة الدراسة من (١٤٨) طالباً وطالبة ، موزعين في (٦) شعب تجريبية ، (٣) منها للذكور ومثلها للإناث ، كما تم توزيع مجموعات الدراسة الست عشوائياً علي طرق تدريس المفاهيم وهي : نموذج ميرل _ تينسون (الإستنتاجي) ، ونموذج هيلدا تابا (الإستقرائي) ، والطريقة التقليدية . وتم تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاث فئات حسب المستوى التحصيلي (مرتفع _ متوسط _ متدني) ، بناءًا على معدلاتهم في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول .

وتوصلت الدراسة إلى :

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى إلى طريقة التدريس" نموذج هيلدا تابا ، نموذج ميرل تينسون ، الطريقة التقليدية ".
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي تُعزى إلى المستوى التحصيلي (مرتفع _ متوسط _ متدني) .

١٢) دراسة : قنديل و الباز (١٩٩٤) .

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استراتيجيتين " التفكير في مسألة أبسط " ، " رسم شكل تخطيطي للمسألة " لحل المسائل اللفظية على التفكير الرياضي وحل مسائل محتوية على أنماط أو معلومات زائدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

وتكونت عينة الدراسة الحالية من (١٣٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي موزعين على أربعة فصول بكل منها (٣٣) تلميذاً ، وقد أعد الباحثان بطاقة التدريب على استخدامات إستراتيجيات حل المسائل ، واختبار قياس قدرة التلاميذ على حل المسائل، واختبار التفكير الرياضي ، وتوصلت الدراسة إلى :

– تفوق استراتيجية التفكير في مسألة أبسط على استراتيجية رسم الشكل التخطيطي للمسألة سواء بصرف النظر عن نوع المسائل التي يتم من خلالها التدريب أو لنفس النوع من المسائل .

– تفوق المسائل المحتوية على أنماط على مسائل المعلومات الزائدة من حيث تنمية قدرة التلاميذ عينة الدراسة على التفكير الرياضي بأشكاله موضع الاهتمام سواء بصرف النظر عن استراتيجية حل المسائل التي يتم التدريب عليها من خلال كلا النوعين من المسائل أو لنفس الإستراتيجية .

– فيما يتعلق بالتفاعل بين متغيري "استراتيجية حل المسائل "و "نوع المسألة " من حيث أثره على تنمية التفكير الرياضي أوضحت النتيجة الأخيرة وجود فروق بين الاستراتيجيتين سواء بصرف النظر عن نوع المسائل أو لنفس النوع .

١٣) دراسة : أبو الخير (١٩٩٥).

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي .

وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي في مدرسة الدكتور طه حسين الابتدائية بمدينة سوهاج ، وبلغ عدد التلاميذ في كل من المجموعة التجريبية والضابطة (٥٠) تلميذاً وتلميذةً ، قام الباحث بإعداد الاختبارات وتجريبها ، وتوصلت الدراسة إلى :

– على الرغم من عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الكلي لوحدة قابلية القسمة على (٩ ، ١٠ ، ٤ ، ٨ ، ٧ ، ١١) إلا أنة يلاحظ أن متوسط درجات المجموعة التجريبية كان أعلى قليلاً من متوسط درجات المجموعة الضابطة .

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥ ، ٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في بقاء أثر التعلم لوحدة قابلية القسمة على (٩ ، ١٠ ، ٤ ، ٨ ، ٧ ، ١١) لصالح التلاميذ في المجموعة التجريبية .

١٤) دراسة : أبو العلا (١٩٩٥) .

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر طريقة الاكتشاف على التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني الإعدادي بأمانة العاصمة في الجمهورية اليمنية مقارنة بطريقة الإلقاء .

و بلغ عدد أفراد العينة (٣٨٢) طالبة ، موزعين على مجموعتين ،إحداهما تجريبية وبلغ عدد أفرادها (١٩٢) طالبة "طريقة الاكتشاف " ، والثانية ضابطة بلغ عدد أفرادها (١٩٠) طالبة " طريقة الإلقاء " ، وقد أعد خطة تدريس معالجة بطريقة الاكتشاف لعينة من مقرر الجبر من مادة الرياضيات المقررة ، وقام بإعداد الاختبار التحصيلي وتقنينه .

وتوصلت الدراسة إلى :

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة ، وكانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

– وجود فروق بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة عند مستوى التذكر من المجال المعرفي وذلك لصالح المجموعة التجريبية ،غير أن هذه الفروق غير دالة إحصائياً عند أي مستوى .

- وجود فروق دالة إحصائياً بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية وتحصيل طالبات المجموعة الضابطة عند مستوى الفهم ومستوى التطبيق ومستوى التركيب من المجال المعرفي وهذه الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

١٥) دراسة : عبابنة (١٩٩٥) .

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التعلم التعاوني ممثلاً بالطريقتين (JIGSAw) " التعلم التعاوني" وطريقة التعلم الجمعي مقارنة بالطريقة التقليدية في اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو مادة الرياضيات .

وبلغ عدد طلاب عينة البحث على (٨٧) طالباً موزعين على ثلاث شعب تضم إحدى الشعب (٢٩) طالباً " التعلم التعاوني" والشعبة الثانية (٢٩) طالباً " التعلم الجمعي"، والشعبة الثالثة (٢٩) طالباَ " الطريقة التقليدية " . وكانت أداة البحث الصورة المعربة لمقياس آيكن (AIKEN) لقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات .

وتوصلت الدراسة إلى :

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب البعد يه في الشعب الثلاث نحو مادة الرياضيات ، كما أن التغير في اتجاهات طلاب كل شعبة على حدة نحو مادة الرياضيات لم يكن ذا دلالة إحصائية .

١٦) دراسة : عفانة (١٩٩٧) .

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر بعض إستراتيجيات العرض بالأمثلة المنتمية وغير المنتمية على اكتساب طلاب الصف العاشر بمحافظة غزة لمفاهيم الهندسة التحليلية .

و تكونت عينة الدراسة من أربعة صفوف من طلاب الصف العاشر من مدرسة الشجاعية الثانوية للبنين في محافظة غزة . وكان عدد أفراد العينة (١٤٤) طالباً موزعة على الصفوف الأربعة كالتالي (٣٧ ، ٣٣ ، ٣٩ ، ٣٥) طالباً في كل صف ، و أعد الباحث قائمة بالأمثلة المنتمية وغير المنتمية ، كما أعد الاختبار التحصيلي لقياس مستوى اكتساب طلاب الصف العاشر لمفاهيم الهندسة التحليلية (معادلة الخط المستقيم) ، وتوصلت الدراسة إلى :

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات الأربعة " تعريف – مثال منتمى" ، " مثال منتمى – تعريف " ، " تعريف – مثال منتمى – مثال غير منتمى " ، " مثال منتمى – تعريف – مثال غير منتمى " في تذكر مفاهيم الهندسة التحليلية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسطات المجموعات الأربعة في فهم مفاهيم الهندسة التحليلية ، لصالح المجموعة الثالثة .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في تطبيق مفاهيم الهندسة التحليلية ، لصالح المجموعة الرابعة .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات الأربعة في اكتساب مفاهيم الهندسة التحليلية ، لصالح المجموعة الرابعة .

١٧) دراسة : أبو عميرة (١٩٩٧) .

هدفت هذه الدراسة إلى تجريب استخدام إستراتيجيتي التعلم التعاوني الجمعي والتعلم التنافسي الجمعي في تعليم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة .

وتكونت عينة الدراسة من (١٣٥) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بأحد مدارس مصر الجديدة ، موزعين كالتالي ، المجموعة التجريبية الأولى (٤٥) طالباً " التعلم التعاوني الجمعي " والمجموعة التجريبية الثانية (٤٣) طالباً " التعلم التنافسي الجمعي " والمجموعة الضابطة (٤٧) طالباً " التعلم التقليدي " . وأعدت الباحثة اختبار التحصيل الرياضي ، واختبار حل المشكلات اللفظية التي تؤول في حلها إلى معادلات رياضية ، وتوصلت الدراسة إلى :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠١) بين المجموعات الثلاثة في التحصيل البعدي ، لصالح المجموعتين التجريبيتين .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α <٠,٠٥) بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية الثانية .

- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المتوسط الحسابي لكل من المجموعتين التجريبيتين في اختبار التحصيل الرياضي .

١٨) دراسة : خصاونة و الغامدي (١٩٩٨) .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر بيئة " لوغو" لتدريس بعض المفاهيم والتعميمات الهندسية لطالبات الصف الثامن الأساسي في مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة.

و تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة الأندلس الأساسية للبنات بمنطقة أربد بالأردن ، ووزعت العينة في مجموعتين أحدهما تجريبية وعددها (٢٠) طالبة " بيئة لوغو" ، والثانية ضابطة وعددها (٢٠) طالبة " الطريقة التقليدية " ، وأعدت الباحثتان اختبار التحصيل في الهندسة، واختبار مستويات التفكير في الهندسة .

وتوصلت الدراسة إلى :

– تحصيل طالبات الصف الثامن في الهندسة يختلف وبدلالة إحصائية باختلاف طريقة التدريس وذلك لصالح المجموعة التي تعرضت لبيئة " لوغو مع الهندسة ".

– أداء طالبات الصف الثامن على اختبار مستويات التفكير في الهندسة يختلف باختلاف طريقة التدريس ، وذلك لصالح مجموعة "لوغو مع الهندسة "

– وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α < ٠,٠٥) بين متوسطات علامات الطالبات على مستويات التفكير في الهندسة مجتمعة وفق طريقتي التدريس ، لصالح طريقة " لغة أفكار مع هندسة " .

١٩) دراسة : الكرش (١٩٩٨).

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي :

– التعرف على مدى فهم طلاب الصف الأول الإعدادي " السابع " للمفاهيم المتضمنة في وحدة المجموعات .

– الوقوف على أنماط الفهم الخاطئ لدى هؤلاء فيما يتعلق بالمفاهيم المتضمنة في وحدة المجموعات .

- اختبار فعالية استراتيجيات التغير المفهومي في إحداث عملية التغير المفهومي لمفاهيم المجموعات لدى هؤلاء الطلاب .

-

وتكونت عينة الدراسة من فصلين دراسيين من مدرسة طارق بن زياد الإعدادية للبنين بمدينة الدوحة ، ومثل الفصل الأول المجموعة التجريبية والتي يبلغ عددها (٣٧) طالباً " استراتيجية التغير المفهومي من خلال نموذج بوسنر"، والفصل الثاني المجموعة الضابطة و التي يبلغ عددها (٣٩) طالباً ، وقام الباحث بتحليل محتوى وحدة المجموعات المقررة ، وقام بإعداد اختبار تحصيلي لمعرفة مستوى معرفة المفاهيم في وحدة المجموعات ، وأعد وحدة المجموعات وفقاً لإستراتيجية التغير المفهومي من خلال نموذج " بوسنر" ، وتوصلت الدراسة إلى :

– نتيجة الاختبار القبلي أشارت إلى تدني المعرفة المفهومية لدى مجموعة الطلاب في المفاهيم المتعلقة بوحدة "المجموعة " حيث لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين .

- نتيجة الاختبار البعدي للاختبار أشارت إلى ارتفاع متوسط الدرجات لكلاً من المجموعتين ، حيث ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية " استراتيجية التغير المفهومي من خلال نموذج بوسنر "عند مستوى دلالة(α < ٠,٠١) .

٢٠) دراسة : أبو سلمية (١٩٩٩) .

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الواجبات المنزلية المبرمجة مقارنة بالواجبات المنزلية التقليدية على تحصيل طلبة الصف السابع في مادة الرياضيات وميولهم نحو تأديتها بلواء غزة .

وتكونت عينة الدراسة من (٤) شعب دراسية من مدرستين ، مدرسة ذكور جباليا الإعدادية "ب " وبنات جباليا الإعدادية " أ ". وكان عدد أفراد المجموعة التجريبية (١٠٤) طالب وطالبة (٥٣ طالباً و٥١ طالبة) " الواجبات المنزلية المبرمجة " ، أما المجموعة الضابطة فقد اشتملت على (١٠١) طالب وطالبة (٤٩ طالباً و٥٢ طالبة) " الواجبات المنزلية التقليدية " .

قام الباحث بإعداد واجبات منزلية مبرمجة لوحدة الأعداد الصحيحة ، كما أعد اختباراً تحصيلياً قبلياً و بعدياً ، كما أعد الباحث مقياس الميل نحو الواجبات المنزلية في الرياضيات .

وتوصلت الدراسة إلى :

– تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ككل .

- تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ككل .

– تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل مستوى من مستويات المعرفة ما عدا مستوى التقويم حيث كانت الفروق غير جوهرية .

– عدم تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي هذا على الرغم من وجود فروق في المتوسطات لصالح المجموعة التجريبية إلا أنها لم تصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية .

- إن للواجبات المنزلية المبرمجة تأثيراً فعالاً في تحصيل طلبة الصف السابع لمادة الرياضيات وميولهم نحو تأديتها وذلك مقارنة بالواجبات التقليدية .

٢١) دراسة : الخز ندار (١٩٩٩) .

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف إلى أثر استخدام أسلوب التدريس المصغر في أداء بعض المهارات التدريسية لدى طلبة شعبة الرياضيات بكلية التربية الحكومية بغزة .

واقتصرت عينة الدراسة على(١٨) طالباً وطالبة من كلية التربية الحكومية بغزة للمستوى الثالث (تخصص رياضيات) ، مكونة من (٩ طلاب) ، (٩ طالبات) وقسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين ، مجموعة تجريبية عددها (٥ طلاب ،٥ طالبات) ومجموعة ضابطة عددها (٤ طلاب ،٤ طالبات) ، أعدت الباحثة قوائم الملاحظة لتقويم الطالب المعلم في أداء المهارات الأربعة المختارة في هذه الدراسة وهي (التهيئة ، طرح الأسئلة ، تعزيز الاستجابات ، الغلق)

كما أعدت استبان مفتوح للطلبة المعلمين (المجموعة التجريبية) للتعبير عن آرائهم في برنامج التدريس المصغر وذلك بذكر السلبيات والإيجابيات التي ظهرت أثناء التدريب بأسلوب التدريس المصغر ، وكذلك المقترحات التي يراها الطالب المعلم مناسبة لتحسين أداء الطلبة المعلمين أثناء التدريب ، وتوصلت الدراسة إلى :

– فعالية استخدام أسلوب التدريس المصغر في تنمية أداء طلبة شعبة الرياضيات بكلية التربية الحكومية بغزة في المهارات التدريسية التي كانت موضع التدريب مقارنة بأسلوب التربية العملية .

– فعالية استخدام أسلوب التدريس المصغر في بقاء أثر التدريب لتلك المهارات لطلبة شعبة الرياضيات بكلية التربية الحكومية بغزة من الموقف التدريسي المصغر إلى الموقف التدريسي الفعلي في المدارس بعد التوقف عن التدريب لفترة محدودة ، أي أن تأثير التدريس المصغر أستمر في تلك المهارات.

٢٢) دراسة : شحاتة (١٩٩٩) .

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية بعض مهارات الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال الإستراتيجية المقترحة ، وقياس أثرها على تحصيل التلاميذ لمهارات الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين . إحداهما تجريبية (٣٩) تلميذاً والأخرى ضابطة (٣٨) تلميذاً . وأعد الباحث اختبار المهارات الرياضية ، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات ، ودليل المعلم لوحدة التناسب وتطبيقاته بالإستراتيجية المقترحة .

وتوصلت الدراسة إلى :

– تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار المهارات الرياضية بالنسبة للدرجة الكلية ، وفي مستوى حل المشكلات ، والفهم ، والتذكر .

- تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في تنمية الاتجاهات نحو تعلم الرياضيات.

٢٣) دراسة : عفانة (١٩٩٩) .

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات والإستراتيجيات المستخدمة .

وتكونت عينة الدراسة من أربعة صفوف من طلاب الصف الثامن من مدرسة النصيرات الإعدادية للبنين ، وكان عدد أفراد العينة (١٨٤) طالباً موزعين كالتالي(٤٧ ، ٥٠ ، ٤٤ ، ٤٣) طالباً " التقليدية ، المنظمات المتقدمة، المنظمات المتأخرة ، التصميم الجماعي " وأعد الباحث اختبار تحصيلي يقيس موضوع المساقط ونظرية فيثاغورس من مقرر الرياضيات للصف الثامن الأساسي بمحافظات غزة ، وتوصلت الدراسة إلى :

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) في تحصيل الرياضيات بين درجات أفراد المجموعة الثالثة وكل من المجموعات الأولى والثانية والرابعة كل على حدة تعزى إلى نوع الإستراتيجية المستخدمة ، وذلك لصالح المجموعة الثالثة.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) في تحصيل الرياضيات بين درجات أفراد المجموعة الرابعة وكل من المجموعات الأولى والثانية كل على حدة تعزى إلى نوع الإستراتيجية، وذلك لصالح المجموعة الرابعة .

٢٤) دراسة : فرحات (١٩٩٩) .

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أثر التعلم الزمري على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات في دولة الإمارات العربية المتحدة في منطقة أبو ظبي التعليمية .

وتكونت عينة الدراسة من (٥٨) طالباً موزعين على شعبتين الأولى تجريبية وعدد أفرادها (٣٠) طالباً والثانية ضابطة وعدد أفرادها (٢٨) طالباً في مدرسة ربعي بن عامر الثانوية في منطقة أبو ظبي التعليمية في دولة الإمارات العربية المتحدة في العام الدراسي (١٩٩٨/١٩٩٧) ، وتم إعداد اختبار قبلي وآخر بعدي ، وتوصلت الدراسة إلى :

– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلاب في كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

٢٥) دراسة : عجينة (٢٠٠٠) .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح لتدريس حساب المثلثات باستخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة .

وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) طالبة من طالبات الصف العاشر بمدرسة عكا الثانوية للبنات بمدينة خان يونس ، وقسمت العينة إلى مجموعتين ، الأولى ضابطة وعدد أفرادها (٤٤) طالبة ، والثانية تجريبية وعدد أفرادها (٤٠) طالبة ، أعدت الباحثة برنامج مُحوسْبَ يراعي خصائص التعلم الذاتي من جهة وخصائص بناء البرامج القائمة على التدريس بالحاسوب من جهة أخرى لوحدة الدوال المثلثية من مقرر الصف العاشر في مادة الرياضيات ، كما أعدت الاختبار التحصيلي اللازم للدراسة ، وتوصلت الدراسة إلى :

– أكدت النتائج فاعلية البرنامج المُحوْسَب لتدريس وحدة حساب المثلثات في مادة الرياضيات لطلاب الصف العاشر.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسطات درجات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المستويات المعرفية لتنمية المستويات المعرفية لصالح المجموعة التجريبية .

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تحصيل طالبات الفئة العليا من المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات تحصيل طالبات الفئة العليا من المجموعة الضابطة .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α < ٠,٠٥) بين متوسطات درجات تحصيل الفئة الدنيا (غير المتفوقات) في المجموعة التجريبية ، ومتوسط درجات تحصيل الفئة الدنيا في المجموعة الضابطة ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

الدراسات الأجنبية :

١) دراسة بيتي وجانسون (petty & jansson : 1987) .

ركزت هذه الدراسة على استخدام المثال واللامثال في تدريس مفهوم متوازي الأضلاع لتلاميذ الصف السادس في ولاية مانيتوبا حيث بلغت عينة البحث ١٠٥ أفراد (٥٦ تلميذاً ،٤٩ تلميذة) تم اختيارهم بطريقة عشوائية من خمس مدارس ابتدائية في ولاية مانيتوبا ، ثم صنف عينة بحثه طبقاً لقدراتهم في مادة الرياضيات إلى مرتفعي التحصيل و متوسطي التحصيل و منخفضي التحصيل . واستخدام ثلاث استراتيجيات ، الأولى استراتيجية العرض ، وهي تتضمن فقط التعريف بالمفهوم وعرض نصه على المتعلمين ، والثانية استراتيجية عشوائية ،

تعرض فيها الأمثلة واللاأمثلة بطريقة عشوائية ، إذ قد تكون الأمثلة أولاً ثم اللاأمثلة في الحالة الأولى ، وفي الحالة الثانية قد تكون اللامثلة أولاً ثم الأمثلة ، أو قد تتكرر بعض الإستراتيجيات بعرض الأمثلة أولاً ثم اللاأمثلة أكثر من مرة أو اللاأمثلة ثم الأمثلة أكثر من مرة أيضاً ، أما الإستراتيجية الثالثة فهي خليط من الإستراتيجيتين السابقتين ، حيث تتضمن هذه الإستراتيجية ثلاثة تحركات في أشكال مختلفة طبقاً لموقع هذه التحركات و ترتيبها ، و استخدم الباحث تحليل التباين الثلاثي (three – way – anova) لاستخراج نتائج البحث ، وتوصل إلى أن هناك تفاعلاً دالاً إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥) بين الإستراتيجيات الثلاثة المستخدمة في تدريس مفهوم متوازي الأضلاع ، إذ إن تلك الإستراتيجيات تشترك في إظهار المتغير التابع و هو اكتساب التلاميذ لمفهوم متوازي الأضلاع وأن تلك الإستراتيجيات أكثر فعالية لدى التلاميذ ذوى التحصيل المرتفع . وأوصى الباحث باستخدام الإستراتيجيات الثلاثة مجتمعة في تدريس المفاهيم الهندسية لما لها من دور فاعل في اكتساب المعلمين لتلك المفاهيم .

٢) دراسة " والتر " وآخرين (1989 Secada Walter – G . & - Others.) .

يهدف برنامج المعلومات لوصف طريقتين ، التعليم الإرشادي الإدراكي المعرفي ، وطريقة تدريس الرياضيات الفاعلة ، لتدريس المهارات الأكاديمية في الرياضيات لطلبة بريطانيين محدودي الكفاءة ، فالطريقة الإدراكية ترتكز على أربع كفاءات للمعلم (معرفة كيفية تنظيم محتوى الرياضيات الخاص في عقول الطلاب – القدرة على عمل حلول للمشاكل الرياضية التي يركز عليها المحتوى – القدرة على التأكيد في الطريقة التي يفكر فيها الطلاب في محتوى السؤال – القدرة على عمل قرارات تعليمية) ، أما طريقة التعليم الإرشادي المعرفي تعطي الفرصة للطلاب لاستقبال تعليم المهارات الأساسية في حل مسائل المحتوى والتي لها معنى وتعزز مهارات التفكير العليا ، وتعطي الطلاب قدر من الثقة .

إن طريقة تدريس الرياضيات الفاعلة هي شكل بناء معرفي تم تطويره بواسطة " جود و جراوس " اللذان أثبتا تأثيرها في تعليم الكبار للمواد عالية التركيب ، مثل مهارات الرياضيات الأساسية ، وطريقة التدريس الفاعل للرياضيات هي انسجام تعليمي مركب بصورة طبق الأصل لدروس منظمة زمنها " ٤٥ " دقيقة وتتضمن مراجعة لمدة من " ٨ – ١٠ " دقائق . إن تطوير

المحتوى الجديد بتطبيق الطريقتين السابقتين ونموذج للأنشطة التي تطبق كل من هذه الطرق في الفصل ، ومشتملاً على اختبارين قبلي وبعدي تعمل على ترسيخ البناء المعرفي لدى الطلاب .

٣) دراسة ستيف (stiff : 1989) .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام كل من استراتيجية إعطاء المعرفة وثيقة الصلة بالموضوع (تقديم التعريف) واستراتيجية تعلم المفاهيم طويلة المدى على اكتساب طلاب المدارس الثانوية في وسط ولاية (carolina) ، حيث قسم الباحث عينة بحثه التي تكونت من (٣٢٦ طالباً) إلي (١٨) مجموعة بحيث تأخذ كل مجموعة استراتيجية عرض معينة تتكون إما من تحرك واحد أو أربعة تحركات أو سبعة تحركات بتنظيم وترتيب معين لتلك التحركات داخل كل استراتيجية ، وقد أشار الباحث إلى أن استراتيجية تعلم المفاهيم طويلة المدى تشتمل على ١٢ تحرك، بينما استراتيجية المعرفة وثيقة الصلة بالموضوع الرياضي المطروح للدراسة تم تصنيفها إلى ثلاثة استراتيجيات جزئية ، الأولى تتعلق بإعطاء معلومات قليلة و الثانية بإعطاء معلومات متوسطة ، والثالثة بإعطاء معلومات وثيقة الصلة بالموضوع ، واستخدم الباحث تحليل التباين الثلاثي في استخراج النتائج ، و توصل إلى أن استراتيجيات العرض طويلة المدى التي تتضمن تقديم تعريفات للمفاهيم الرياضية أكثر فعالية من استراتيجية العرض التي تتضمن أمثلة ولاامثلة فقط في اكتساب المفاهيم الرياضية ، و أن استراتيجيات العرض طويلة المدى التي تتضمن تقديم تعريفات للمفاهيم الرياضية أفضل من غيرها في تقوية المعرفة بالمفهوم الرياضي و ربطه مع غيره من المفاهيم الأخرى .

٤) دراسة (Dorward jim & Kathieen Trezise : 1993) .

هدفت هذه الدراسة إلى تطبيق برنامج تعليم الرياضيات في جامعة " يطا " بجهد تعاوني لقسم التعليم الابتدائي بالجامعة وقسم الرياضيات والإحصاء ، صمم هذا البرنامج لزيادة وعي المعلم والاستفادة في الفصل الدراسي بإستراتيجيات التدريس التي تطور فهم الطالب وتقدير العلاقات بين المفاهيم الرياضية والخبرة الحياتية ، وكجزء من تطوير البرنامج فإن الدراسة الطولية وظفت لتحديد درجة الأهداف والغايات الناجحة .

المرحلة الأولى تصف التطوير والتطبيق وتقويم استراتيجيات تدريس الرياضيات قبل الخدمة واستخدام استراتيجية التحليل المزدوجة لتوليد المعايير والمتغيرات المستخدمة لتدعيم الممارسة التعليمية ذات العلاقة ، المرحلة الثانية التي تم تطبيقها في عام ١٩٩٥م تصف وتقيم درجة المشاركين المطبقين للممارسات التعليمية المتعلقة في فصولهم بشكل خاص . وأشارت نتائج المرحلة الأولى إلى أن الطريقة المزدوجة وتعزيز الحقائق ودمج استراتيجية التحليل هو نموذج مناسباً لدراسة الممارسة التعليمية . وتم تحديد أربعة معايير التي يمكن أن تصف الممارسة التعليمية ، وتحديد متغيران واعتبارات هامة للمرحلة الثانية وجمع الحقائق والتحليل ، وتم عرض نتائج الدراسة في ثلاث جداول .

٥) دراسة " سيندير" وآخرين (Snyder etal : 1993) .

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر بعض المتغيرات المستقلة مثل إعطاء الأمثلة والربط بين مضامين المحتوي و إجراء التحركات المركزة للمعلم علي تحصيل المفاهيم وزيادة الدافعية نحو التعلم لدي طلبة الجامعة تحت التدريب والذين سيكونون معلمين في المستقبل ولهذا الغرض قام الباحثون بإعداد (٤٠ موضوعاً) ، كما أنهم قسموا عينة بحثهم إلي أربع مجموعات الأولى تمثل مجموعة الطلبة الذين تم إعطائهم أمثلة لتوضيح الموضوعات الدراسية ، والثانية تمثل الطلبة الذين لم يأخذوا أمثلة على تلك الموضوعات ، بينما المجموعة الثالثة تمثل الطلبة الذين تم إعطائهم أمثلة ولكنهم غير قادرين علي ربط المضامين المختلفة للمحتوي ، و الرابعة تمثل الطلبة الذين لديهم قدرة علي فهم الموضوعات الدراسية ، إلا أنهم غير قادرين علي التركيز المستمر أثناء عملية التعليم و التعلم . و في نهاية التجربة طبق الباحث استبياناً يتعلق بقياس الدافعية نحو التعلم ، و كذلك طبق اختبار تحصيلي لقياس إنجاز المتعلمين للمفاهيم المختلفة . و

توصل الباحث إلي أن الأمثلة المعطاة كان لها دور هام في تعديل و تحسين دافعية المتعلمين نحو العملية التعليمية التعلمية ، و كذلك تحسين تحصيلهم في المفاهيم المختلفة ، كما أن عملية التركيز أثناء الشرح و إجراء عمليات ربط بين المضامين المختلفة كان لها أثر في توضيح و فهم المفاهيم . هذا علي الرغم من أن التحركات المركزة كانت أكثر فعالية و أهمية من عمليات الربط في زيادة الدافعية نحو التعليم و التعلم ، إلا أن عمليات الربط كانت أكثر فعالية من التحركات المركزة للمعلم في تحصيل المفاهيم لدي أفراد عينة البحث .

٦ – دراسة براون (Brown : 1997) .

هدفت هذه الدراسة إلى فحص إنجاز التلاميذ عند استخدام الاستقصاء مقابل التعليم التقليدي في الرياضيات ، ولتحقيق ذلك تم ترشيح الطلبة الذين حصلوا على درجة بين ٥٦ % – ٧٠% في امتحان (مقياس تكساس للمهارات الأكاديمية) قسم الرياضيات ، وقد اختير (٥٨) تلميذاً بشكل عشوائي بينهم ١٩ تلميذاً تلقوا تعليماً تقليدياً فقط (المجموعة الضابطة) و ٣٩ تلميذاً تلقوا أنشطة إضافية (المجموعة التجريبية) ، حيث تلقت المجموعتين الضابطة والتجريبية (٤٥٠) دقيقة تعليم رياضيات أسبوعياً ولمدة (١٢) أسبوع دراسي ، حيث تم إجراء تدريبات فيما يتعلق بمفاهيم العدد ، والجمع ، والطرح ، والضرب ، والقسمة في أغسطس ١٩٩٦ م ، ثم مرة ثانية بعد (١٢) أسبوع في نوفمبر ١٩٩٦ م تم إجراء تدريبات مماثلة ، وقد دلت النتائج بأن الطلبة الذين تلقوا تعليماً تقليدياً (المجموعة الضابطة) أدوا بشكل أفضل في الاختبار البعدي من الطلبة في المجموعة التجريبية ولكن ليس بشكل دال إحصائياً ، وقد تم استخدام تحليل الخطأ لتحديد ما إذا كان أي من أنماط الخطأ له علاقة بأسلوب تعلم الرياضيات الذي تلقاه التلاميذ في المجموعة الضابطة الذين كان لديهم أخطاء مفاهيمية وإجرائية أقل في الامتحان البعدي من تلاميذ المجموعة التجريبية ، حيث دل تحليل الخطأ بأن المجموعة الضابطة كانت أكثر فعالية في حل المشاكل من الطلبة في المجموعة التجريبية .

تعقيب على الدراسات السابقة :

بعد الإطلاع على الدراسات السابقة تبين للباحث بعض النقاط الهامة .

١ – جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي في البحث المستخدم في العلوم الإنسانية.

٢ – تباينت البحوث والدراسات السابقة من حيث التصميم التجريبي ، فبعضها استخدم التصميم التجريبي القائم على المجموعتين المتكافئتين (تجريبية ، ضابطة) ، وبعضها استخدم التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات متكافئة (مجموعتين تجريبيتين ، مجموعة ضابطة) ، أما الدراسة الحالية فقد استخدمت التصميم التجريبي القائم على ثلاث مجموعات متكافئة (مجموعتين تجريبيتين ، مجموعة ضابطة) .

٣ – تباينت الدراسات السابقة في حجم العينة ، حيث أجريت دراسة (الخزندار: ١٩٩٩) على عينة قوامها (١٨ طالباً وطالبة) ، أما دراسة (أبو زينة ، الزغل : ١٩٨٥) فأجريت على عينة قوامها (٤٥٠ طالباً وطالبة) ، أما الدراسة الحالية فأجريت على عينة قوامها (١١٧ طالب) .

٤ – معظم الدراسات السابقة طبقت على المرحلة الأساسية ، أما الدراسة الحالية فقد طبقت على المرحلة الثانوية .

٥– بعض الدراسات السابقة طُبقت في الدول العربية أو في دول أجنبية ، والبعض منها طبق في قطاع غزة ٠

٦ – أشارت نتائج الدراسات السابقة إلى ضرورة البحث عن طرق واستراتيجيات تدريس تتناسب مع طبيعة الرياضيات ٠

٧ – أشارت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح استراتيجية التدريس المستخدمة ، والبعض الأخر منها أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ٠

وتحددت استفادة الباحث من الدراسات السابقة في النقاط التالية :

١ – تكوين إطار نظري عن تصنيفات المعرفة الرياضية ٠

٢ – تعميق معرفة الفرق بين كل من " أسلوب التدريس ، طريقة التدريس ، استراتيجية التدريس .

٣ – تحليل المحتوى الدراسي في حساب المثلثات موضع الدراسة ٠

٤ – أعداد مادة تعليمية مشتملة على أمثلة مباشرة وأمثلة غير مباشرة بشكل واضح ٠

٥ – تحديد المعالجات الإحصائية اللازمة لاختبار فرضيات الدراسة الحالية ٠

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

مجتمع الدراسة

عينة الدراسة

تجانس مجموعات الدراسة

أداة الدراسة

كيفية بناء الإختبار التحصيلي

صدق الإختبار وثباته

إجراءات الدراسة

الأسلوب الإحصائي

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات :

يتناول هذا الفصل المنهجية التي انتهجتها هذه الدراسة ، بدءاً بتحديد منهج الدراسة ومجتمعها وعينتها ويصف أدوات الدراسة والإجراءات التي تم بناءاً عليها تطبيق هذه الدراسة ، كما يصف المعالجات الإحصائية المستخدمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج .

منهج الدراسة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي حيث طبقت التجربة على ثلاث مجموعات دراسية، مجموعتان تجريبيتان والثالثة ضابطة .

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الحادي عشرعلوم في المدارس الثانوية بمحافظات غزة، حيث بلغ عدد طلاب هذا الصف في العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢م(٥٥٨٨ طالباً) موزعين على المدارس الثانوية وعددها (٤٩ مدرسة)والجدول التالي يبين توزيع مجتمع الدراسة .

جدول رقم (١)

توزيع مجتمع الدراسة

مديرية	عدد المدارس		عدد الشعب الدراسية		عدد الطلاب	
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث
شمال غزة	٤	٤	١٥	١٦	٥٢٩	٥٦٩
غزة	١٠	٩	٣٠	٢٦	١١٤٨	١٠١٣
خان يونس	٧	١٠	٢٢	٢٤	٩١٤	٩٠٠
رفح	٢	٣	٨	٦	٢٩٨	٢١٧
المجموع	٢٣	٢٦	٧٥	٧٢	٢٨٨٩	٢٦٩٩

أُخذت الإحصائيات من الإدارة العامة للتخطيط والتطوير التربوي بوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠٠١ /٢٠٠٢ م .

و يتضح من الجدول السابق أن عدد الطلاب في كل شعبة دراسية يتراوح حوالي (٣٨) طالباً .

عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية ، تمثلت في ثلاثة فصول دراسية من مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين بمحافظة خان يونس ، حيث يوجد بها ستة فصول دراسية ، وكان عدد أفراد عينة الدراسة (١١٧ طالباً) موزعين على مجموعات الدراسة الثلاث ، والجدول التالي يوضح توزيع عينة الدراسة على المجموعات الدراسية .

جدول رقم (٢)

توزيع عينة الدراسة

الصف	١١ ع١	١١ع٤	١١ع٥
المجموعة	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	الضابطة
عدد الطلاب	٣٧	٤٠	٤٠

تجانس مجموعات الدراسة :-

تم التأكد من تجانس طلاب مجموعات الدراسة الثلاثة من حيث عمرهم الزمني فجميعهم تتراوح أعمارهم من ١٦- ١٧سنة ، وجميعهم من سكان منطقة خان يونس التي يغلب عليها نفس المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي ، ومن حيث درجات الطلاب في الاختبار القبلي والذي تم تطبيقه على مجموعات الدراسة الثلاثة قبل إجراء الدراسة . والجدول التالي يبين تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي .

جدول رقم (٣)

تكافؤ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي

البيان	التجريبية الأولى (٣٧)		المجموعة الثانية (٤٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
	م	ع	م	ع		
العمر الزمني	١٦،١٠٨	٠,٥٦٧	١٦,١٠٠	٠,٤٩٦	٠,٠٦٧	///
الاختبار القبلي	١٠،٩٤٦	٣,٥١٩	١١,٥٥٠	٣,٠٧١	٠,٨٠٤	///

** ٠,٠١ * ٠,٠٥ /// غير دالة

والجدول التالي يبين تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي .

جدول رقم (٤)

تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الأولى في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي .

البيان	المجموعة الضابطة (٤٠)		التجريبية الأولى (٣٧)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة الإحصائية
	م	ع	م	ع		
العمر الزمني	١٦,٢٠٠	٠,٥٦٤	١٦,١٠٨	٠,٥٦٧	٠,٧١٣	///
الاختبار القبلي	١٠,٩٧٥	٢,٩١٣	١٠,٩٤٦	٣,٥١٩	٠,٠٤٠	///

** ٠,٠١ * ٠,٠٥ /// غير دالة

والجدول التالي يبين تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي .

جدول رقم (٥)

تكافؤ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية الثانية في كل من العمر الزمني والاختبار القبلي

البيان	المجموعة الضابطة (٤٠)		التجريبية الثانية (٤٠)		قيمة (ت)	مستوى الدلالة الأحصائية
	م	ع	م	ع		
العمر الزمني	١٦,٢٠٠	٠,٥٦٤	١٦,١٠٠	٠,٤٩٦	٠,٨٤٢	///
الاختبار القبلي	١٠,٩٧٥	٢,٩١٣	١١,٥٥٠	٣,٠٧١	٠,٨٥٩	///

** ٠,٠١ * ٠,٠٥ /// غير دالة

يتبين من الجداول رقم (٣) و (٤) و (٥) أن قيمة (ت) غير دالة إحصائياً ، مما يحقق تكافؤ مجموعات الدراسة الثلاثة من حيث العمر الزمني ، ومن حيث درجات الاختبار القبلي .

أداة الدراسة :

استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات . (قبلي وبعدي) لإثبات تكافؤ مجموعات الدراسة وذلك بتطبيق الاختبار قبل إجراء الدراسة ، كما وتم تطبيق الاختبار بعد تطبيق الدراسة لمعرفة إذا ما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات بين طلاب مجموعات الدراسة الثلاث .

بناء اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات :

قام الباحث ببناء اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات متبعاً لخطوات (صلاح الدين أبو ناهية ، ١٩٩٤ : ١٩٧ – ٢١٠) والتي تم حصرها في النقاط التالية .

١ – هدف اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات :

لقد تم تحديد هدف اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات في نقطتين رئيسيتين ، الأولى حيث طَبق قبل إجراء الدراسة لمعرفة تكافؤ مجموعات الدراسة ، والثانية حيث تم تطبيقه بعد إجراء الدراسة لقياس مدى اكتساب التعميمات في حساب المثلثات بين طلاب مجموعات الدراسة .

٢ – تحديد وتحليل المحتوى الدراسي :

قام الباحث بتحديد المحتوى الدراسي موضع الدراسة في مادة حساب المثلثات للصف الحادي عشر علوم بالفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠١ / ٢٠٠٢م وتم تقسيمه إلى ثلاث وحدات رئيسة وهى .

الوحدة الأولى : القطاع الدائري والقطعة الدائرية .

الوحدة الثانية : قاعدة الجيب وقاعدة جيب التمام .

الوحدة الثالثة : الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين ، الدوال المثلثية لضعف الزاوية .

وقام الباحث بتحضير المادة العلمية المتضمنة للوحدات الثلاثة ، وملحق رقم (١) يوضح ذلك .

والجدول التالي يوضح عدد الأمثلة و اللاأمثلة على كل وحدة من الوحدات الثلاثة .

جدول رقم (٦)

عدد الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة على التعميمات الرياضية

مسلسل	التعميم الرياضي	الأمثلة المباشرة	الأمثلة غير المباشرة	المجموع
١	القطاع الدائري	٣	٤	٧

٢	القطعة الدائرية	٤	٣	٧
٣	قاعدة الجيب	٣	٣	٦
٤	قاعدة جيب التمام	٣	٤	٧
٥	الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين	٣	٤	٧
٦	الدوال المثلثية لضعف الزاوية	٣	٣	٦
المجموع		١٩	٢١	٤٠

وكان الوزن النسبي لكل وحدة حسب أهميته والزمن اللازم لتدريسه كما يلي

{ ٤٥ % ، ٢٣ % ، ٣٢ % } على الترتيب .

وتم تحليل المحتوى الدراسي موضع الدراسة إلى ثلاث تصنيفات رئيسة وهى .

المفاهيم الرياضية ، والمبادئ والتعميمات الرياضية ، والمهارات والمسائل الرياضية ، وسوف يتم التركيز في هذه الدراسة على المفاهيم الرياضية والتعميمات الرياضية فقط . وملحق رقم (٢) يوضح ذلك .

٣ – ثبات تحليل المحتوى :

قام الباحث بتحليل محتوى المادة العلمية موضع الدراسة ، وللحكم على ثبات التحليل قام باحث أخر في مجال تدريس الرياضيات بتحليل نفس المحتوى ، وذلك بعد الاتفاق على جميع الإجراءات الخاصة بالتحليل ، و باستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق (طعيمة ، ١٩٨٧ : ١٧٨) تم حساب ثبات التحليل الدراسي من قبل المحللين .

$$R = 2M \div [N1 + N2]$$

حيث M عدد الفئات التي اتفق عليها الباحثان ، N1 ، N 2 عدد الفئات التي حللت من قبل كل من المحللين . وكان معامل الثبات للتحليل (92 . 0) وهي نسبة عالية مما يؤكد على ثبات عملية التحليل للمحتوى الدراسي ، وملحق رقم (٣) يوضح ذلك .

٤ – تحديد الأهداف التدريسية لاختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات :

لقد تم تحديد الأهداف التي يقيسها اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات من الأهداف العامة لمنهاج الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية، وتم تحديد أهداف الاختبار في المستويات

المعرفية التالية { التذكر ، الفهم والاستيعاب ، التطبيق } وكان الوزن النسبي لكل مستوى من هذه المستويات هو { ٣٦ % ، ١٠ % ، ٥٤ % } على الترتيب .

٤ – كتابة فقرات الاختبار :

لقد راعى الباحث عند كتابة فقرات الاختبار أمور منها . سلامة اللغة وأن تكون الفقرات محددة وواضحة وخالية من الغموض،وأن تكون ممثلة للأهداف المراد قياسها،ودقيقة من الناحيةالعلمية . وتم عرض اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات بعد كتابة فقراته على لجنة من المحكمين من معلمين لمبحث الرياضيات ومشرفين لمبحث الرياضيات،ودكاترة في كليات التربية بالجامعات الفلسطينية ، وملحق رقم (٤) يبين أسماء لجنة المحكمين لاختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات وذلك للوقوف على النقاط التالية :

أ – مدى صحة بنود الاختبار وسلامتها لغوياً .

ب – مدى انتمائها للمحتوى الدراسي .

جـ – مدى تمثيلها للأهداف المراد قياسها

د– مناسبتها لمستوى الطلاب

هـ – مدى دقة اختيار وصياغة بدائل كل فقرة

وفي ضوء آراء المحكمين فقد تكون اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات في صورته النهائية من (٢٨ فقرة) موزعين على قسمين ، يتكون القسم الأول من (٢٦ فقرة) من نوع الاختيار من متعدد وأعطي لكل فقرة أربعة أبدال واحد منها صحيح فقط .أما القسم الثاني فتكون من (فقرتين) وهما الأخيرتان وعلى الطالب إثبات صحة هاتين الفقرتين ، و ملحق رقم (٥) يوضح اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات في صورته النهائية .

صدق الاختبار وثباته :

قام الباحث بعدة خطوات للتحقق من صدق الاختبار وثباته .

١ – العينة الاستطلاعية :

قام الباحث باختيار عينة استطلاعية مكونة من فصلين دراسيين من طلبة الصف الحادي عشر علوم من مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين من الفصول التي لم تجرَ عليها الدراسة بهدف تقنين اختبار التعميمات في حساب المثلثات عليهما ، ومثلَ أفراد هذه العينة ما مجموعه (٨٠) طالباً أجابوا جميعهم على جميع الأسئلة الواردة في الاختبار دون أن تحذف أي ورقة .

٢ – مفتاح تصحيح الاختبار :

بعد تحديد فقرات القسم الأول للاختبار التحصيلي والبالغ عددها (٢٦ فقرة) تم إعطاء أربعة أبدال لكل فقرة ومرقمة بالحروف الأبجدية { أ ، ب ، جـ ، د } ، واحد منها صحيح فقط . وملحق رقم (٦) يوضح الاجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات .

٣ – تصحيح اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات ورصد النتائج :

تم تصحيح الاختبار حيث تم تحديد درجة واحدة لكل فقرة من فقرات القسم الأول والبالغ عددها (٢٦ فقرة) كما وحدد درجتين لكل فقرة من فقرات القسم الثاني والبالغ عددهم (فقرتين) . وعلى ذلك فإن الدرجة التي حصل عليها الطالب تتراوح من (صفر درجة إلى٣٠ درجة) .

٤ – حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل من فقرات اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات .

قام الباحث بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار على نتائج أفراد عينة تجريبية من الذين درسوا المادة التعليمية ، وحسب (صلاح الدين أبو ناهية ، ١٩٩٤ : ٣٠٩) فإن أفضل المعايير لمعامل صعوبة الفقرة هو أن تتراوح ما بين (٥٠% – ٧٥%) ، وأن يتراوح معامل التمييز ما بين

(٢٠% – ٤٠%) ، والجدول التالي يبين هذه المعاملات .

جدول رقم (٧)

معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم العبارة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم العبارة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠,٧٧	٠,٤٦	١٤	٠,٧٥	٠,٥٠
٢	٠,٧٢	٠,٤٥	١٥	٠,٧٧	٠,٤٦
٣	٠,٧٠	٠,٥٨	١٦	٠,٧٥	٠,٤٢
٤	٠,٨١	٠,٣٨	١٧	٠,٧٧	٠,٣٧
٥	٠,٧٥	٠,٥٠	١٨	٠,٧٩	٠,٤٦
٦	٠,٧١	٠,٤٢	١٩	٠,٦٠	٠,٣٨
٧	٠,٧١	٠,٤١	٢٠	٠,٧٧	٠,٣٣
٨	٠,٨١	٠,٣٨	٢١	٠,٧٧	٠,٣٨
٩	٠,٧٥	٠,٤٢	٢٢	٠,٨٣	٠,٣٧

١٠	٠,٧٩	٠,٤٢	٢٣	٠,٨١	٠,٤٢
١١	٠,٧٢	٠,٥٤	٢٤	٠,٨١	٠,٣٣
١٢	٠,٧٣	٠,٥٥	٢٥	٠,٧٩	٠,٤٢
١٣	٠,٥٦	٠,٧٠	٢٦	٠,٨٣	٠,٥٤

يتضح من الجدول السابق أن مستوى الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار ملائم ، وبناءًا عليه لم يتم حذف أي فقرة من الفقرات الواردة في الاختبار .

٥ – زمن اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات :

تحدد الزمن المناسب للاختبار على أن يكون (٩٠ دقيقة) وهو متوسط الزمن الذي استغرقه أول طالب قام بتسليم ورقة الإجابة وأخر طالب .

٦ – صدق اختبار اكتساب التعميمات في حساب المثلثات :

أ – صدق المحتوى :

تم تحقيق ذلك من خلال الخطوات التي اتبعها الباحث في تجهيز الاختبار وإعداده ، ومدى انتماء فقرات الاختبار للمحتوى الدراسي ، وتمثيل هذه الفقرات للأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها .

وقد تم التأكد من ذلك أيضاً من اتفاق آراء لجنة المحكمين حول الاختبار .

ب – صدق الإتساق الداخلي :

قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين الدرجة التي حصل عليها جميع أفراد العينة الاستطلاعية للدراسة في كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار المستخدم في الدراسة ، بهدف صدق المحتوى للفقرات ، و الجدول التالي يبين معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة و الدرجة الكلية للاختبار مع بيان مستوى الدلالة في كل حالة .

جدول رقم (٨)

معامل ارتباط كل فقرةمع الدرجةالكلية لاختباراكتساب التعميمات في حساب المثلثات

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
١	0.521 **	١٥	0.411 **
٢	0.326 **	١٦	0.271 *
٣	0.380 **	١٧	0.278 *
٤	0.392 **	١٨	0.281 *
٥	0.387 **	١٩	0.444 **

٦	0.244 *	٢٠	0.332 **
٧	0.442 **	٢١	0.513 **
٨	0.227 *	٢٢	0.273 *
٩	0.261 *	٢٣	0.383 **
١٠	0.247 *	٢٤	0.395 **
١١	0.236 *	٢٥	0.471 **
١٢	0.436 **	٢٦	0.254 *
١٣	0.265 *	٢٧	0.556 **
١٤	0.346 **	٢٨	0.467 **

** دالة عند مستوى ٠,٠١ * دالة عند مستوى ٠,٠٥

من الجدول السابق يتبين أن جميع فقرات الاختبار والبالغ عددها ٢٨ فقرة تتمتع بارتباطات جوهرية مع الدرجة الكلية للاختبار، وتحديداً فقد حققت الفقرات التي تحمل الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٧ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٧ ، ٢٨ مستوى الدلالة الإحصائية عند (٠,٠١) ، فيما حققت باقي الفقرات مستوى الدلالة الإحصائية عند (٠,٠٥) ، لذا لم يتم حذف أي فقرة من الفقرات الواردة في الاختبار،وظل مجموع فقرات الاختبار في صورته النهائية ٢٨فقرة .

٧ – **الثبـــات** Reliability :

تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية : Split Half Method .

قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين مجمـــوع درجات الأسئلة الفردية، ومجموع درجات الأسئلة الزوجية للاختبار، حيث بلغ معامل الارتباط ر = ٠,٧٦٢١ وهو دال إحصائيـاً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) ، ثم استخدم معادلة سبيرمان – براون لتعديل طول الاختبـار ، حيث أن معامل الارتباط المحسوب هو لنصف الاختبار ، وقد تبين أن معامل ارتباط سبيرمان – براون للاختبار

ر = (٠,٨٦٤٩) .

إجراءات الدراسة :

استغرق تنفيذ التجربة شهرين دراسيين حيث بدأ الباحث في تطبيق الدراسة بتاريخ ٢٢ / ٩ / ٢٠٠١ م وحتى ٢١ / ١١ / ٢٠٠١ م . وهو الوقت المحدد لتدريس التعميمات الرياضية الخاصة بهذه الدراسة حسب توزيع المنهج على شهور السنة في الخطة المدرسية . وقد

استخدم الباحث مع المجموعة التجريبية الأولى(١١ع١) الإستراتيجية التدريسية (النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان) ، ومع المجموعة التجريبية الثانية (١١ع٤) الإستراتيجية التدريسية

(النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر) ، ومع المجموعة الضابطة (الطريقة التقليدية) حسب تسلسل الكتاب المدرسي . وفي نهاية التجربة تم تطبيق الاختبار على أفراد عينة الدراسة ، ورصدت النتائج وتم تحليلها .

الأسلوب الإحصائي :

لإجراء المعالجات الإحصائية قام الباحث باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (spss) في تحليل نتائج الاختبار البعدي وذلك باستخدام المعالجات التالية .

١ – معامل ارتباط بيرسون .

٢– اختبار (ت) للفروق بين المتوسطات .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية

النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة

النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة

توصيات الدراسة

نتائج الدراســـــة وتفسيرها :

قام الباحث بتصحيح اختبار اكتساب التعميمات الرياضية بعد تطبيقه على عينة الدراسة بعد إجراء الدراسة ، حيث تم إعطاء درجة لكل سؤال إجابته صحيحة من أسئلة القسم الأول ، وتم إعطاء درجتين لكل سؤال إجابته صحيحة من أسئلة القسم الثاني ، وتم إعطاء صفر لكل سؤال إجابته خاطئة ، وبعدها تم رصد النتائج وتحليلها .

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى :

لاختبار صحة الفرضية الأولى للدراسة ونصها : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α < ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات** "

قام الباحث بإجراء اختبار (ت) لفحص الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين غير متساويتين في العدد Independent Sample t-Test على نتائج الاختبار البعدي لكل من طلاب المجموعتين التجريبيتين، وطلاب المجموعة الضابطة، مع ملاحظة أنه قد تم استخدام صيغة اختبار(ت) المتعلقة بمجموعتين متجانستين ، لأن قيمة اختبار ليفين Leven لفحص التجانس F =٠,٠٧٦

وهي غير دالة ، مما يعني أن المجموعتين متجانستان .

والجدول التالي يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين، وقيمة اختبار (ت) مع بيان لمستوى الدلالة الإحصائية .

جدول رقم (٩)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة

الاختبار البعدي	المجموعتان التجريبيتان ن = ٧٧		المجموعة الضابطة ن = ٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
	٢٤,٧٥٣	٤,٢٧٤	١٩,٠٥	٤,٦٥٢	٦,٦٤٢	**

** دالة عند ٠,٠١ * دالة عند ٠,٠٥ /// غير دالة

من الجدول رقم (٩) يتبين أن قيمة اختبار (ت) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) ، مما يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين طلاب المجموعتين التجريبيتين وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعتين التجريبيتين ، مما يشير إلى أن استخدام الاستراتيجيتين في عملية تدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات أفضل من الطريقة التقليدية التي استخدمت مع طلاب المجموعة الضابطة ، وتسهمان بقدر أكبر عن الطريقة التقليدية في اكتساب الطلاب (عينة الدراسة) للتعميمات الرياضية في مستوى التذكر والفهم والتطبيق ، وهذا يعود إلى استخدام تحركي الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة بتتابع وبصورة منظمة ، وإلى صياغتها حسب التسلسل المنطقي للمتعلم مما يجعلها أسهل وأيسر للاستيعاب ، الأمر الذي يعني عدم تحقق الفرضية الصفرية الأولى للدراسة، والأخذ بالفرضية البديلة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية :

لاختبار الفرضية الثانية للدراسة ونصها : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α < ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات** "، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) لفحص الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين غير متساويتين في العدد على نتائج الاختبار البعدي لكل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى ، وطلاب المجموعة الضابطة، مع ملاحظة أنه قد تم استخدام صيغة اختبار (ت) المتعلقة بمجموعتين متجانستين، لأن قيمة اختبار ليفين Leven لفحص التجانس

١,٤٤٣ = F وهي غير دالة ، مما يعني أن المجموعتين متجانستان .

والجدول التالي يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين، وقيمة اختبار (ت) مع بيان لمستوى الدلالة الإحصائية .

جدول رقم (١٠)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

الاختبار البعدي	المجموعة التجريبية الأولى ن = ٣٧		المجموعة الضابطة ن = ٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
	٢٥,١٨٩	٣,٧٨٥	١٩,٠٥	٤,٦٥٢	٦,٣٢٢	**

** دالة عند ٠,٠١ * دالة عند ٠,٠٥ /// غير دالة

من الجدول رقم (١٠) يتبين أن قيمة اختبار (ت) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) ، مما يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى، مما يشير إلى أن استخدام الاستراتيجية الأولى في عملية تدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات أفضل من الطريقة التقليدية التي استخدمت مع طلاب المجموعة الضابطة ، وذلك لأن استخدام الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة يزيد من وضوح هذه التعميمات ووضوح الخصائص المتعلقة بها ، فمن المعروف أن المعلم في تحرك الأمثلة المباشرة يوضح للطلاب عند مناقشتها معهم أن الشروط التي يجب توفرها لتطبيق التعميم متوفرة في الأمثلة المباشرة ، أما في تحرك الأمثلة غير المباشرة فإن المعلم يوضح للطلاب أن بعض الشروط التي يجب توفرها لتطبيق التعميم غير متوفرة في الأمثلة غير المباشرة ، مما يزيد من إدراك الطلاب لهذه التعميمات ويساعدهم على

تذكر وفهم هذه التعميمات وإدراكهم للخطوات اللازمة لإثبات صحتها واكتسابهم البرهان على صحتها، الأمر الذي يعني عدم تحقق الفرضية الصفرية الثانية للدراسة، والأخذ بالفرضية البديلة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة :

لاختبار الفرضية الثالثة للدراسة ونصها : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α < ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات** " ، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) لفحص الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين متساويتين في العدد على نتائج الاختبار البعدي لكل من طلاب المجموعة التجريبية الثانية ، وطلاب المجموعة الضابطة، مع ملاحظة أنه قد تم استخدام صيغة اختبار (ت) المتعلقة بمجموعتين متجانستين، لأن قيمة اختبار ليفين Leven لفحص التجانس F = ٠,٢٢٦ وهي غير دالة، مما يعني أن المجموعتين متجانستان . والجدول التالي يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين ، وقيمة اختبار (ت) مع بيان لمستوى الدلالة الإحصائية .

جدول رقم (١١)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

الاختبار البعدي	المجموعة التجريبية الثانية ن = ٤٠		المجموعة الضابطة ن = ٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
	٢٤,٣٥٠	٤,٦٩٣	١٩,٠٥	٤,٦٥٢	٥,٠٧٣	**

** دالة عند ٠,٠١ * دالة عند ٠,٠٥ /// غير دالة

من الجدول رقم (١١) يتبين أن قيمة اختبار (ت) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (٠,٠١) ، مما يعني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الثانية وطلاب المجموعة الضابطة لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية ، مما يشير إلى أن استخدام الاستراتيجية الثانية في عملية تدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات أفضل من الطريقة التقليدية التي استخدمت مع طلاب المجموعة الضابطة ، وذلك لأن استخدام الأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة يزيد من وضوح هذه التعميمات ووضوح الخصائص المتعلقة بها ، فمن المعروف أن المعلم في تحرك الأمثلة المباشرة يوضح للطلاب عند مناقشتها معهم أن الشروط

التي يجب توفرها لتطبيق التعميم متوفرة في الأمثلة المباشرة ، أما في تحرك الأمثلة غير المباشرة فإن المعلم يوضح للطلاب أن بعض الشروط التي يجب توفرها لتطبيق التعميم غير متوفرة في الأمثلة غير المباشرة ، الأمر الذي يعني عدم تحقق الفرضية الصفرية الثانية للدراسة، والأخذ بالفرضية البديلة.

النتائج المتعلقة بالفرضية الرابعة :

لاختبار الفرضية الرابعة للدراسة ونصها : " **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α < ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات** "، قام الباحث بإجراء اختبار (ت) لفحص الفروق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين غير متساويتين في العدد على نتائج الاختبار البعدي لكل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى ، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية، مع ملاحظة أنه قد تم استخدام صيغة اختبار (ت) المتعلقة بمجموعتين متجانستين، لأن قيمة اختبار ليفين Leven لفحص التجانس F = ٣,٢٧٢ وهي غير دالة ، مما يعني أن المجموعتين متجانستان .

والجدول التالي يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من المجموعتين ، وقيمة اختبار (ت) مع بيان لمستوى الدلالة الإحصائية .

جدول رقم (١٢)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية

الاختبار البعدي	المجموعة التجريبية الأولى **ن = ٣٧**	المجموعة التجريبية الثانية ن = ٤٠	قيمة (ت)	مستوى الدلالة

	م	ع	م	ع		
	٢٥,١٨٩	٣,٧٨٥	٢٤,٣٥	٤,٦٩٣	٠,٨٥٩	///

** دالة عند ٠,٠١ * دالة عند ٠,٠٥ /// غير دالة

من الجدول رقم (١٢) يتبين أن قيمة اختبار (ت) غير دالة إحصائياً عند أي من مستويي الدلالة المعروفين (٠,٠٥ و ٠,٠١) ، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين كل من طلاب المجموعة التجريبية الأولى وطلاب المجموعة التجريبية الثانية فيما يتعلق بتدريس التعميمات الرياضية في حساب المثلثات ، مما يعني أن كلا من الاستراتيجيتين (النص – مثال مباشر – مثال غير مباشر – البرهان) و(النص – البرهان – مثال مباشر – مثال غير مباشر) تسهمان بنفس الفعالية في اكتساب الطلاب للتعميمات الرياضية ، وهذه النتيجة تتفق مع الفكرة القائلة أن تقديم المادة العلمية بصورة منظمة بأي شكل كان يُمكن الطلاب من اكتساب مفاهيمها وتعميماتها الرياضية بصورة أفضل ، وهذا يعني أهمية تحرك المثال المباشر والمثال غير المباشر سواء قبل أو بعد البرهان مع ضرورة أن يوضح المعلم للطلاب الفرق بين أهمية كل من المثال المباشر والمثال غير المباشر في اكتساب التعميمات الرياضية ، الأمر الذي يعني تحقق الفرضية الصفرية الرابعة للدراسة ، وعدم الأخذ بالفرضية البديلة .

واتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة كل من دراسة حسين (١٩٨٥) ، دراسة أبو زينة و الزغل (١٩٨٥) ، دراسة موسى (١٩٨٩) ، دراسة أبو عميرة (١٩٩٧) ، دراسة عفانة (١٩٩٩) ، دراسة شحاتة (١٩٩٩) في وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب التعميمات الرياضية لصالح استخدام الإستراتيجيات الرياضية مقابل استخدام الطريقة التقليدية .

توصيات الدراسة :

في ضوء النتائج السابقة فقد أوصى الباحث بما يلي : -

١- إثراء منهاج الرياضيات بالأمثلة المباشرة والأمثلة غير المباشرة من حيث الكم والنوع .

٢- توفير دليل لمعلم الرياضيات يشتمل على أفكار متنوعة لأمثلة مباشرة ولأمثلة غير مباشرة في حساب المثلثات ، وذلك لتساعده على توصيل التعميمات الرياضية .

٣- اتباع أساليب واستراتيجيات تدريس فعالة تعمل على اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية والتعميمات الرياضية .

٤- إجراء دراسات مماثلة تستخدم فيها مثل هذه الإستراتيجيات لمعرفة أثرها في اكتساب الطلاب لتعميمات رياضية أخرى في الرياضيات وعلى مراحل عمرية مختلفة .

المراجـــــع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

المراجع العربية

- أبو الخير ، مدحت السيد (١٩٩٥)." أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه علـــى التحصـــيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات في الصف الخامس الابتدائي " القاهرة ، جامعة الأزهـــر، مجلـــة التربية ، العدد (٥٠) .

- أبو العلا ،أحمد إسماعيل (١٩٩٥) " أثر طريقة الاكتشاف على التحصيل الدراسي فـــي مـــادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني الإعدادي بأمانة العاصمة اليمنية مقارنة بطريقة الإلقاء " رسالة ماجستير في التربية – مناهج وطرق التدريس . مكتبة كلية التربية غزة.

- أبو زينة ، فريد كامل (١٩٩٧) " الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها " عمان : دار الفرقان .

- أبو زينة ، فريد كامل (١٩٩٤) " مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها " الكويت ، مكتبـــة الفلاح .

– أبو زينة ، فريد و الزغل، إيمان (١٩٨٥)." أثر استراتيجية العلاج التشكيلي في تدريس الرياضيات على تعلم الطلبة في المرحلة الإعدادية " عمان ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد الثاني عشر ، العدد الحادي عشر .

– أبو سل ، إسماعيل محمد (١٩٨٧) " مقارنة بين الإستراتيجيتين الاستقرائية والإستنتاجية في تعليم المفاهيم والتعميمات الهندسية للصف الأول الإعدادي " رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك .

– أبو سلمية ، نبيل محمد (١٩٩٩)." أثر الواجبات المبرمجة على تحصيل طلبة الصف السابع في مادة الرياضيات وميولهم نحو تأديتها " رسالة ماجستير ، غزة ، مكتبة الجامعة الإسلامية .

– أبو عميرة ، محبات (١٩٩٦) . " المتفوقون والرياضيات " دراسات تطبيقية ، الدار العربية للكتاب ، القاهرة .

– أبو عميرة ، محبات (١٩٩٧)." تجريب استخدام استراتيجيتي التعلم التعاوني الجمعي والتعلم التنافسي في تعليم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة " دراسات في الناهج وطرق التدريس ، العدد ٤٤ ، أغسطس .

– أبو ناهية، صلاح الدين محمد (١٩٩٤) . " القياس التربوي" مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .

– أحمد، محمد عبد القادر(١٩٩٠)." طرق التدريس العامة " القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .

– الأغا ، إحسان خليل (١٩٩٧)." البحث التربوي عناصره ، مناهجه ، أدواته " غزة .

– الأغا ، إحسان وعبد المنعم ، عبدالله (١٩٩٦) التربية العملية وطرق التدريس ، الطبعة الثالثة ، غزة – مكتبة اليازجي .

– الجبوري ، محمود شكري (١٩٨٥) . " المستحدثات التربوية في طرائق التدريس " اللجنة الوطنية القطرية للتربية والعلوم " مجلة التربية ، يوليو ، العدد ٧٢ .

– الحموري ، هند عبد المجيد (١٩٨٤) . " بعض الإستراتيجيات التعليمية في حل المسألة الرياضية وعلاقتها بالقدرة على حل المسألة " مجلة دراسات العلوم التربوية عمان ، المجلد الثاني عشر ، العدد الحادي عشر .

- الخزندار ، نائلة نجيب (١٩٩٩)." أثر استخدام اسلوب التدريس المصغر في أداء بعض المهارات التدريسية لدى طلبة شعبة الرياضيات بكلية التربية الحكومية بغزة فلسطين " رسالة ماجستير ، غزة ، مكتبة الجامعة الإسلامية .

- الخطيب ، محمود " محمد على " (١٩٩٢) ." فعالية استخدام نموذجي مير –تينسون وهيلدا تابا في تدريس المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الثامن "عمان ، جامعة اليرموك ، آيار.

- الكرش ، محمد أحمد (١٩٩٨) " أثر استراتيجيات التغير المفهومي لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف الأول الإعدادي " مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس (العدد ٥٣) .

- الكرش ، محمد أحمد (١٩٩١) " أثر استخدام استراتيجية التعلم للتمكن على تحصيل المهارات الرياضية في الهندسة التحليلية " المؤتمر العلمي الثالث ، رؤى مستقبلية للمناهج في الوطن العربي، الإسكندرية ، المجلد الثاني .

- اللقاني ، أحمد حسين و الجمل على (١٩٩٦)." معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس " عالم الكتب القاهرة ، الطبعة الأولى .

- المطاوعة ، فاطمة محمد (١٩٩١). " تنمية بعض مهارات الفهم في القراءة الصامتة عند تلميذات الصف الثاني الإعدادي بدولة قطر واتجاهاتهم نحوها باستخدام أسلوب التعليم الفردي " حولية كلية التربية ، السنة الثامنة ، العدد الثامن .

- المفتى ، محمد أمين (١٩٩٦) " الاتجاهات الحديثة في تعليم الرياضيات " مجلة مستقبل التربية ، المجلد لثاني ، العدد السادس .

- جابر ، عبد الحميد جابر و هندام يحي حامد (١٩٩٧)." تدريس الحساب وأسسه النفسية والتربوية " القاهرة ، دار النهضة العربية .

- جابر ، جابر عبد الحميد (١٩٩٩)." استراتيجيات التدريس والتعلم" الطبعة الأولى، القاهرة ، دار الفكر العربي .

- جامل ، عبد الرحمن (١٩٩٨) . علم النفس التربوي "نظرة معاصرة " ، الطبعة الأولى ، غزة : مكتبة الأمل .

- حسين ، جابر عبد الله (١٩٨٥) " أثر استخدام الإستراتيجيتين (التوكيد– مثال – لامثال) ، (التوكيد – مثال) في التدريس على اكتساب تلاميذ الصف الأول المتوسط لبعض التعميمات المتعلقة بالهندسة " المنصورة ، مجلة كلية التربية ، الجزء الرابع ، العدد السادس.

– خصاونه ، أمل و الغامدي ، منى (١٩٩٨)." أثر استخدام بيئة (لوغو) لتدريس بعض المفاهيم الهندسية لطالبات الصف الثامن الأساسي في مستويات التفكير الهندسي والتحصيل في الهندسة " دراسات العلوم التربوية ، المجلد ٢٥ ، العدد ٢ .

– خضر ، نضله حسن (١٩٧٧) : المدرس والرياضيات الحديثة والتقليدية . القاهرة : عالم الكتب .

– خليفة ، خليفة عبد السميع (١٩٨٥) . " تدريس الرياضيات في التعليم الأساسي " القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

– زقوت ، محمد شحادة (١٩٩٩) . المرشد في تدريس اللغة العربية ، الطبعة الثالثة ، غزة مكتبة الأمل .

– سكر ، انتصار عبد اللطيف (١٩٨٣) ." استقصاء أثر طريقتين مختلفتين في تدريس الرياضيات لطالبات كلية المجتمع في الأردن على التحصيل الفوري والمؤجل في مادة الرياضيات " رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك .

– سلامة ، حسن على (١٩٩٥)." طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق " دار الفجر للنشر والتوزيع .

– سليمان ، ممدوح محمد (١٩٨٨)." دراسة أثر إدراك الطالب المعلم للحدود الفاصلة بين طرائق التدريس وأساليب التدريس واستراتيجيات التدريس في تنمية بيئة تعليمية فعالة داخل الصف " رسالة الخليج العربي ، العدد ٢٤ ، السنة الثامنة .

– شحاته ، محمد عبد المنعم (١٩٩٩)." أثر استراتيجية مقترحة على تنمية بعض المهارات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحو الرياضيات " دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد التاسع والخمسون ، سبتمبر .

– شعراوي ، إحسان مصطفي (١٩٨٥) . " الرياضيات أهدافها واستراتيجيات تدريسها " القاهرة ، دار النهضة العربية .

– شوق ، محمود أحمد (١٩٨٩)." الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات " المملكة العربية السعودية ، دار المريخ .

– طعيمة ، رشدي (١٩٨٧) . " تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية " مفهومة – أسسه – استخداماته . دار الفكر العربي ، القاهرة .

– عبابنة ، عبد الله (١٩٩٥). " دراسة تجريبية لأثر نموذجين من نماذج التعليم التعاوني على اتجاهات طلبة الصف السابع من التعليم الأساسي اتجاه مادة الرياضيات في الأردن " المجلة التربوية ، المجلد السادس .

– عبيد ، وليم ضاروس (١٩٩٥). "بحوث تعليم الرياضيات في الجامعات العربية خبرة اليوم وآمال الغد" مجلة مستقبل التربية العربية ، المجلد الأول ، العدد الأول .

– عجينة ، أمل محمد (٢٠٠٠)." أثر برنامج مقترح لتدريس حساب المثلثات باستخدام الحاسوب على تحصيل طالبات الصف العاشر بالمرحلة الثانوية بمحافظات غزة " رسالة ماجستير غزة ، مكتبة جامعة الأزهر .

– عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٩)." أثر استخدام ثلاث استراتيجيات لمخططات المفاهيم في تعليم الرياضيات على تحصيل طلاب الصف الثامن واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات والإستراتيجيات " دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد الحادي والستون .

– عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٧) "أثر بعض استراتيجيات العرض بالأمثلة المنتمية وغير المنتمية على اكتساب طلاب الصف العاشر بمحافظات غزة لمفاهيم الهندسة التحليلية " مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس (العدد٤٥) .

– عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٦)." أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات " ، غزة الطبعة الأولى .

– عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٦). " التكوين العاملي لصعوبات التفكير في حل المسائل الرياضية لدى طلبة الصفين الثاني والثالث العلميين بغزة " مجلة التقويم والقياس النفسي والتربوي العدد الثامن ، السنة الرابعة ، غزة .

– عفانة ، عزو إسماعيل (١٩٩٥) " التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة "غزة ، الطبعة الأولى .

– قنديل ، محمد راضى و الباز ، عادل إبراهيم (١٩٩٤). " أثر استراتيجيتين لحل المسائل اللفظية على التفكير الرياضي وحل مسائل محتوية على أنماط أو معلومات زائدة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " مجلة التربية المعاصرة ، السنة الحادية عشرة ، العدد الثلاثون ، يناير.

– لافى ، حسين على (١٩٩٥)." حل المسألة الرياضية " آفاق تربوية ، العدد السابع ، سبتمبر .

– مخلوف ، لطفى عمارة (١٩٩٠) ." أثر استخدام بعض استراتيجيات إلقاء الأسئلة على حل طلاب المدرسة الإعدادية للمشكلات الهندسية واختزال قلقهم الرياضي "دراسات تربوية ، المجلد الخامس ، الجزء ٢٦ ، العدد٢٧.

– موسى ، فؤاد محمد (١٩٨٩) " أثر استخدام بعض الإستراتيجيات في التدريس على اكتساب التلاميذ للتعميمات الهندسية " المنصورة ، المجلة العربية للبحوث التربوية ، المجلد التاسع ، العدد الثاني .

– موسى ، فؤاد محمد (١٩٨٦). "دراسة مقارنة لأثر بعض أساليب تعلم الرياضيات في التحصيل بالصف السابع من التعليم الأساسي " المنصورة ، مجلة كلية التربية ، الجزء الثالث ، العدد التاسع .

– نشوان، يعقوب حسين (١٩٩٢)" المنهج التربوي من منظور إسلامي"غزة، مكتبة وكالة الغوث.

– نشوان ، يعقوب حسين (١٩٩٣) ." التعليم المفرد بين النظرية والتطبيق" دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

– نصر ، رضا محمد و عبدالله ، عفيف شريف (١٩٩٠) . "تعليم العلوم والرياضيات للأطفال " دار الفكر للنشر والتوزيع .

– وفا ، سعاد أسعد (١٩٨٦). " استراتيجيات حل المسألة الرياضية عند طلبة الصف الأول الثانوي وأثر التحصيل ومستوى التفكير والجنس عليها " عمان ، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد الرابع عشر، آيار .

المراجع الأجنبية :

- (HTTP // WWW . geocites .com / Kahloutath / bahth . htm) .

– Brown , Darrll Gene (1997) . " Achievement in sixth – Grade Mathematics when Inquiry Activities are coupled With Traditional Instruction " Aac . 9800693, Pro Quest , Dissetation Abstracts.

- Dorward ,- Jim , Kathieen ,Trezise . (1993) " An Evaluation of a Model Elementary Mathematics Education Program Designed To Increase Relevant Instructional Practice . Phase One : Program Description and Identification of Variables .

- Petty , Osmond . S and , Lars Jansson. C (1987) " Sequencing Examples and Nonexamples To Facilitate Concept Attainment " Journal For Research In Mathematics Education , Vol . 18 , No 2 .

– Secada Walter – G , And Oehers . (1989) " Innovative Strategies for Teaching Mathematics to Limited English Proficient Studentes . Program Information Guide Series . Number 10 .

- Snyder , Stephen . J . and Others (1993) " Instructional Clarity : The Role of Linking and Focusing Moves on Student Achievment , Motivation , and statisfaction " Paper Presented at Annual Meeting of the American Educational Research Association . (Atlanta , Ga , April). (Eric No . Ed 362507).

– Stiff , Lee . V . (1989) " Effects of Teaching Strategy , Relevant Knowledge , and Strategy Length on Learning a Contrived Mathematical Concept "Journal For Research in Mathematics Education , Vol . 20 , No . 3 .

الملاحق

ملحق رقم (١)

المادة العلمية

(موجود في ملف مضغوط منفصل باسم المادة العلمية على نفس الاسطوانة)

ملحق رقم (٢)

تحليل المحتوى الدراسي

ملحق رقم (٢)

تحليل المحتوى الدراسي

المفاهيم الرياضية (٢١)	المبادئ والتعميمات الرياضية (١٥)	المهارات والمسائل الرياضية (٢١)
١- القياس الستيني لأي زاوية	١- قانون القياس الدائري للزاوية	١- يحسب القياس الدائري والستيني للزاوية
٢- القياس الدائري لأي زاوية	**٢- قانون التحويل من القياس الستيني إلى القياس الدائري وبالعكس**	٢- يذكر تعريف القطاع الدائري
٣- الزاوية نصف القطرية	٣- قانون محيط القطاع الدائري	٣- يبرهن قوانين مساحة القطاع الدائري
٤- العلاقة بين القياس الستيني والدائري	٤- قانون مساحة سطح القطاع الدائري	٤- يحسب محيط القطاع الدائري
٥- القطاع الدائري	٥- قانون مساحة سطح المثلث	٥- يوظف قوانين مساحة القطاع الدائري
٦- محيط القطاع الدائري	٦- قانون مساحة سطح القطعة الدائرية	٦- يبرهن قانون مساحة سطح المثلث
٧- مساحة القطاع الدائري	٧- قانون قاعدة الجيب	٧- يذكر تعريف القطعة الدائرية
٨- القطعة الدائرية	٨- قانون الحالة الخاصة لقاعدة الجيب	٨- يبرهن قانون مساحة القطعة الدائرية
٩- مساحة القطعة الدائرية	٩- قانون جيب التمام	٩- يوظف قانون مساحة القطعة الدائرية
١٠-ارتفاع القطعة الدائرية	١٠ - قانون جيب مجموع (فرق) زاويتين	١٠- يذكر قاعدة الجيب
١١-مساحة سطح المثلث	١١_ قانون جيب تمام مجموع (فرق) زاويتين	١١ - يبرهن قاعدة الجيب
١٢-قاعدة الجيب	١٢- قانون ظل مجموع (فرق) زاويتين	١٢ - يوظف قاعدة الجيب في حل المثلث
١٣-حالة خاصة لقاعدة الجيب	١٣ - قانون جيب ضعف الزاوية	١٣- يذكر قاعدة جيب التمام
١٤-قاعدة جيب التمام	**١٤- قانون جيب تمام ضعف الزاوية**	١٤- يبرهن قاعدة جيب التمام
١٥-حل المثلث	١٥- ظل ضعف الزاوية	١٥- يوظف قاعدة جيب التمام في حل المثلث
١٦-جيب مجموع (فرق) زاويتين		١٦- يذكر قوانين الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين
١٧-جيب تمام مجموع (فرق) زاويتين		١٧- يبرهن قوانين الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين
١٨- ظل مجموع (فرق) زاويتين		١٨- يوظف قوانين الدوال المثلثية لمجموع (فرق) زاويتين في حل المسائل
١٩-جيب ضعف الزاوية		١٩- يذكر قوانين الدوال المثلثية لضعف الزاوية
٢٠-جيب تمام ضعف الزاوية		**٢٠- يبرهن قوانين الدوال المثلثية لضعف الزاوية**
٢١-ظل ضعف الزاوية		٢١- يوظف قوانين الدوال المثلثية لضعف

ملحق رقم (٣)

ثبات تحليل المحتوى الدراسي

ملحق رقم (٣)
ثبات تحليل المحتوى الدراسي

	المفاهيم الرياضية	المبادئ التعميمات الرياضية	المهارات والمسائل الرياضية	المجموع
المحلل الأول	٢١	١٥	٢١	٥٧
المحلل الثاني	١٩	١٥	١٩	٥٣
نقاط الاختلاف	٢	صفر	٢	٤

ملحق رقم (٤)

أسماء لجنة المحكمين لاختبار اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات

ملحق رقم (٤)

لجنة المحكمين اختبار اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات

مسلسل	الاسم	الوظيفة
١	الأستاذ الدكتور إحسان خليل الأغا	أستاذ المناهج بالجامعة الإسلامية
٢	الأستاذ الدكتور فاروق حمدي الفرا	أستاذ المناهج بجامعة الأزهر
٣	الدكتور محمد عبد الفتاح عسقول	عميد كلية التربية بالجامعة الإسلامية .
٤	الدكتور عزو إسماعيل عفانة	أستاذ مشارك المناهج بالجامعة الإسلامية
٥	الدكتور محمد سليمان أبو شقير	أستاذ مشارك المناهج بالجامعة الإسلامية
٦	محمد أحمد مقبل	ماجستير مناهج وطرق تدريس ، مشرف رياضيات بوكالة الغوث
٧	ماجد حمد الديب	ماجستير مناهج وطرق تدريس ، مشرف رياضيات بمديرية التعليم غزة

٨	منير إسماعيل أحمد	ماجستير مناهج وطرق تدريس ، معلم رياضيات بمدرسة هارون الرشيد الثانوية للبنين
٩	علي حمد أبو جزر	مشرف رياضيات بمديرية التربية والتعليم رفح
١٠	هاشم محمد قنن	مشرف رياضيات بمديرية التربية والتعليم خان يونس
١١	إبراهيم خليل الأسطل	معلم رياضيات بمدرسة خالد الحسن الثانوية بنين
١٢	فخري كامل شبير	معلم رياضيات بمدرسة خالد الحسن الثانوية بنين

ملحق رقم (٥)

اختبار اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات

الجامعة الإسلامية – غزة .
كلية التربية – قسم الدراسات العليا .
قسم المناهج وطرق التدريس .

أخي الطالب /
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .
بين يديكَ اختبار مكون من قسمين .
القسم الأول : يتكون من (٢٦) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد و لكل سؤال
أربع إجابات واحدة منها صحيحة فقط . وعليك وضع علامة (×)
أمام الإجابة الصحيحة .
القسم الثاني : يتكون من (٢) سؤالين فقط وعليك برهنة صحة هذين السؤالين .
ملاحظات : ١) الوقت المخصص للاختبار (ساعة ونصف) .
٢) أجب عن جميع الأسئلة .

مثـــــــال : جا (٩٠ + هـــ) يساوي .

أ) – جا هـــ ب) – جتا هـــ جـــ) جتا هـــ (×) د) جا هـــ

من فضلك اقلب الصفحة

ورقة الإجابة

مسلسل	أ	ب	جـــ	د
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
٧				
٨				
٩				
١٠				
١١				
١٢				
١٣				

١٤				
١٥				
١٦				
١٧				
١٨				
١٩				
٢٠				
٢١				
٢٢				
٢٣				
٢٤				
٢٥				
٢٦				

القسم الأول :

١) إذا كان جا هـ < صفر ، جتا هـ < صفر معاً ، فإن الزاوية هـ تقع في الربع

أ) الأول ب) الثاني جـ) الثالث د) الرابع

٢) إذا كان جا (٢٥ْ + ٢سْ) = جتا (٥ْ + سْ) فإن قياس زاوية (سْ) .

أ) ٢٠ْ ب) – ٢٠ْ جـ) ٥٠ْ د) – ١٠ْ

٣) جزء من مساحة سطح الدائرة محدود بقوس فيها ووتر مار بنهايتي ذلك القوس يسمى .

أ) قطاع دائري ب) زاوية مركزية جـ) قطعة دائرية د) زاوية محيطيه

٤) محيط القطاع الدائري يساوي .

أ) نق + ل ب) نق + ٢ ل جـ) ٢ نق – ل د) ٢ نق + ل

٥) جتا ١٢٠° يساوي .

أ) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ب) $-\frac{1}{2}$ جـ) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

٦) إذا كان سْ هو القياس الستيني لزاوية مركزية فإن قياسها الدائري هـ ء .

أ) $\frac{١٨٠ ط}{سْ}$ ب) $\frac{180}{سْ ط}$ جـ) $\frac{سْ ط}{180}$ د) سْ ط - ١٨٠

٧) مساحة سطح القطاع الدائري تساوي .

أ) $\frac{سْ}{180} \times ط نق^2$ ب $\frac{سْ}{180} \times ٢ ط نق$ جـ) $\frac{سْ}{360} \times ط نق^2$ د) $\frac{سْ}{360} \times ٢ ط نق$

٨) مساحة سطح القطعة الدائرية تساوي

أ) $\frac{1}{2}$ نق^٢ (هـ ء + جاهـ) جـ) $\frac{1}{2}$ نق^٢ (هـ ء – جاهـ)

ب) $\frac{1}{2}$ نق (هـ ء – جاهـ) د) ٢ نق^٢ (هـ ء – جاهـ)

٩) جتا (أ – ب) .

أ) جاأ جتاب + جتاأ جاب ب) جاأ جاب – جتاأ جتاب جـ) جتاأ جتاب – جاأ جاب د)جتاأ جتاب + جاأجاب

١٠) جا (٢ ل) .

أ) جتال جال ب) $\frac{1}{2}$ جتال جال جـ) ١–٢ جا^{٢}ل د) ٢ جال جتال

١١) ظا (٢ م) .

أ) $\frac{٢ظام}{١- ظا^2م}$ ب) $\frac{ظا^2م}{٢-١ ظام}$ جـ) $\frac{ظام}{١- ظا^2م}$ د) $\frac{٢ظام}{٢-١ظا^2م}$

١٢) في المثلث أ ب جـ يكون جتا أ يساوي .

أ) $\frac{ب^2 + جـ^2 + أ^2}{٢ب جـ}$ ب) $\frac{ب^2 + جـ^2 - أ^2}{٢ب جـ}$ جـ) $\frac{ب + جـ - أ}{٢ب جـ}$ د) $\frac{ب^2 + جـ^2 - أ^2}{ب جـ}$

١٣) س ص ع مثلث مرسوم داخل دائرة فإن نصف قطر الدائرة يساوي .

أ) $\frac{\text{سَ}}{\text{جاس}}$ ب) $\frac{\text{صَ}}{\text{٢جتا ص}}$ جـ) $\frac{\text{٢ سَ}}{\text{جتا س}}$ د) $\frac{\text{عَ}}{\text{٢جاع}}$

١٤) جتا (١٥) يساوي .

أ) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{1}}{2\sqrt{2}}$ ب) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{1}}{2\sqrt{2}}$ جـ) $\frac{\sqrt{1}\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ د) $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{1}}{\sqrt{2}}$

١٥) جتا م = $-\frac{15}{17}$ ، ٩٠° < م < ١٨٠° ، فإن جا (٢ م) يساوي .

أ) $\frac{240}{289}$ ب) $-\frac{240}{289}$ جـ) $\frac{120}{289}$ د) $-\frac{240}{578}$

١٦) أ ب جـ مثلث فيه أَ = ١٢ سم ، بَ = ٧سم ، جَ = ١٥ سم ، فإن جيب تمام أكبر زاوية يساوي .

أ) $-\frac{4}{21}$ ب) $\frac{8}{9}$ جـ) $\frac{3}{21}$ د) $-\frac{8}{9}$

١٧) إذا كان جا أ = $-\frac{5}{13}$ ، ٢٧٠° < أ < ٣٦٠° ، ظا ب = $-\frac{3}{4}$ ، ١٨٠° < ب < ٢٧٠° فإن جا (أ – ب) .

أ) $\frac{56}{65}$ ب) $-\frac{16}{65}$ جـ) $\frac{16}{65}$ د) $-\frac{56}{65}$

١٨) جا ٧٥ جتا ١٥ + جتا ٧٥ جا ١٥

أ) جا ٩٠ ب) جتا ٦٠ جـ) جا ٦٠ ء) جتا ٩٠

١٩) إذا كان ظا أ = $-\frac{5}{6}$ ، ظا ب = $\frac{1}{11}$ ، فإن ق (أ + ب) يساوي

أ) ٩٠° ب) صفرْ جـ) ٤٥° ء) ٣٠°

٢٠) ل م ن مثلث فيه لَ = ٥ سم ، مَ = ٤ سم ، نَ = ٣سم فإن مساحة المثلث ل م ن تساوي .

أ) ٧,٥ سم^{٢} ب) ١٠ سم^{٢} جـ) ٢√٤٢ سم^{٢} ء) ٦سم^{٢}

٢١) قطاع دائري مرسوم في دائرة يقابل قوساً طوله ٢٤سم ، وزاوية رأسه بالتقدير الدائري
١,٢ ط فإن طول محيطة .

أ) ٨٨ سم ب) ٢٤٠ سم جـ) ٦٤ سم ء) ٤٤ سم

٢٢) قطاع دائري مرسوم في دائرة طول قطرها ٢٠سم ، ويقابل وتراً طوله ١٠سم فإن
مساحة القطاع الدائري تساوي .

أ) ١٠٤,٦ سم^{٢} ب) ٥٠٠ سم^{٢} جـ) ٥٢,٣ سم^{٢} ء) ١٠١ سم^{٢}

٢٣) س ص ع مثلث مرسوم داخل دائرة فيه سَ = ١٤ سم ، ق(<ص) = ٢٠ ٤٠ْ ،
ق (<ع) = ٣٠ ٦٥ْ ، فإن طول نصف قطر الدائرة يساوي .

أ) ١٤,٦ سم ب) ٧,٣ سم جـ) ٢٥,٧سم ء) ٥١,٤ سم

٢٤) قطعة دائرية مرسومة في دائرة نصف قطرها ١٠ سم ، وارتفاعها ٤ سم فإن مساحتها .

أ) ٤,٥ سم^{٢} ب) ٤,٩ سم^{٢} جـ) ٧٩,٤ سم^{٢} ء) ٤٤,٥ سم^{٢}

٢٥) إذا كان س ص ع مثلث فيه صَ = ١٢ سم ، عَ = ٨سم ، ق(< س) = ٦٠ْ
فإن طول سَ يساوي .

أ) ٧√٤ سم ب) ١٧,٥ سم جـ) ١٠√٤ سم ء) ١٦سم

٢٦) إذا كان ل م ن مثلث فيه لَ = ١٠ سم ، ق (<ل) = ٣٠ ٣٥ْ ، ق(<م) = ٤٢ْ ،
فإن طول أكبر أضلاع المثلث يساوي يساوى .

أ) ١٠ سم ب) ١٦,٨ سم جـ) ١١,٥ سم ء) ٢٢,٤ سم

القسم الثاني :

٢٧) أ ب جـ مثلث برهن على أن $\frac{\text{أ}}{\text{جا أ}} = \frac{\text{ب}}{\text{جا ب}} = \frac{\text{جـ}}{\text{جا جـ}}$

٢٨) أ ب جـ مثلث برهن على أن جتا (٢ أ) = ٢ جتا^{٢} أ - ١

انتهت الأسئلة

بارك الله فيك على حسن تعاونك

ملحق رقم (٦)

الإجابات الصحيحة لفقرات اختبار اكتساب التعميمات الرياضية في حساب المثلثات

ملحق رقم (٦)

أرقام الإجابات الصحيحة لفقرات القسم الأول من الاختبار

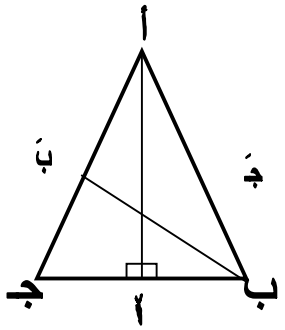
رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة	رقم الفقرة	الإجابة الصحيحة
١	جـ	١٤	أ
٢	أ	١٥	ب
٣	جـ	١٦	أ
٤	د	١٧	أ
٥	ب	١٨	أ
٦	جـ	١٩	جـ
٧	جـ	٢٠	د
٨	جـ	٢١	جـ
٩	د	٢٢	جـ
١٠	د	٢٣	ب
١١	أ	٢٤	**د**
١٢	ب	٢٥	أ
١٣	د	٢٦	ب

أما بالنسبة لفقرات القسم الثاني من الاختبار والبالغ عددها (فقرتين) .

١) أب جـــ مثلث برهن على أن $\frac{أ}{جا أ} = \frac{ب}{جا ب} = \frac{جـ}{جا جـ}$

البرهان :

في أي مثلث (أ ب جـــ) إذا رمزنا بالحروف { أ ، ب ، جـــ } لزوايا المثلث ورمزنا بالحروف {أَ ، بَ ، جَ } لأطوال أضلاع المثلث فيكون :



أطوال أضلاع المثلث تتناسب مع جيوب الزوايا المقابلة لها .

المثلث أ د ب قائم الزاوية في (د) .

جا ب $= \frac{اء}{اب}$ ∴ **أ د = أب جا ب = جَـ جا ب** -- (١)

المثلث أ د جـــ قائم الزاوية في (د) .

جا جـــ $= \frac{اء}{اجـ}$ ∴ **أ د = أجـــ جا جـــ = بَ جا جـــ** ------ (٢)

من معادلة (١) ، (٢) ∴ **جَـ** جا ب = بَ جا جـــ ∴ $\frac{بَ}{جاب} = \frac{جَـ}{جاجـ}$ ----- (٣)

المثلث أ هـــ ب قائم الزاوية في (هـــ)

جا أ = . $\frac{هـب}{أب}$ ∴ **هـــ ب = أب جا أ = جَـ جا أ** -------- (٤)

المثلث جـــ هـــ ب قائم الزاوية في (هـــ) .

جا جـــ = $\frac{هـب}{جـب}$ ∴ **هـــ ب = جـــ ب جا جـــ = أَ جا جـــ** ------ (٥)

من معادلة (٤) ، (٥) ∴ جَـ جا أ = أَ جا جـــ ∴ $\frac{أ}{جا أ} = \frac{جـ}{جاجـ}$ ------ (٦)

من معادلة (٣) ، (٦)

∴ $\frac{أ}{جا أ} = \frac{ب}{جاب} = \frac{جـ}{جاجـ}$ وهو المطلوب .

٢) أ ب جـــ مثلث برهن على أن جتا ٢ أ = ٢ جتا^{٢}أ – ١

البرهان .

جتا (أ + ب) = جتا أ جتا ب – جا أ جاب

بوضع ب= أ

جتا (أ + أ) = جتا أ جتا أ – جاأ جاأ = جتا^{٢} أ – جا ^{٢} أ

جتا ٢ أ = جتا^{٢} أ – جا ^{٢} أ -------- (١)

جا^{٢} أ + جتا^{٢} أ = ١ جا^{٢}أ = ١ – جتا^{٢} أ --------- (٢)

بالتعويض من (٢) في (١)

جتا ٢ أ = جتا ^{٢} أ – (١ – جتا^{٢} أ) = جتا^{٢} أ – ١ + جتا^{٢} أ

جتا ٢ أ = ٢ جتا^{٢} أ – ١ وهو المطلوب .

ملحق رقم (٧)

كتاب الجامعة الإسلامية لوزارة التربية والتعليم

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية - غزة
THE ISLAMIC UNIVERSITY OF GAZA

الرقم: Ref 2001/06/03

التاريخ: Date .....

مكتب عميد الدراسات العليا

الأخت الدكتورة/ هيفاء الأغا ..... حفظها الله ،،،

مدير عام التخطيط التربوي بوزارة التربية والتعليم

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

يطيب لنا أن نهديكم تحياتنا وسلاماتنا راجين التكرم بمساعدة الطالب/ سهيل رمضان شبير المسجل ببرنامج الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية، وذلك بتطبيق دراسته وبحثه على طلاب مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين في محافظة خانيونس، علماً بأن عنوان رسالته: (أثر استخدام استراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر).

شاكرين لكم حسن تعاونكم،،،

عميد الدراســـات العليا

د. أحمد يوسف أبو حلبية

- صورة لملف الطالب.
- صورة للملف.

ص.ب 108 الرمال - غزة - فلسطين فاكس Fax: (+970/8)2863552 هاتف Tel:(+970/8)286 5554-2825315 P.O.Box 108, Rimal, Gaza, Palestine
Web Site: www.iugaza.edu e-mail: pgdir@mail.iugaza.edu

ملحق رقم (٨)

كتاب وزارة التربية والتعليم لمديرية التربية والتعليم خان يونس

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم

Palestinian National Authority
Ministry of Education

الإدارة العامة للتخطيط والتطوير

الرقم: و ت غ/ ٧٩٢

التاريخ: 2001/9/16م

الموافق: 28/جمادي آخر /1422هـ

السيد/ مدير التربية والتعليم – خان يونس المحترم

تحية طيبة وبعد ،،

يقوم الباحث / سهيل رمضان شبير من قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بالجامعة الإسلامية – بتطبيق بحث ماجستير بعنوان " أثر استخدام إستراتيجيتين لتدريس التعميمات الرياضية في اكتسابها لدى طلاب الصف الحادي عشر " وذلك على طلبة مدرسة خالد الحسن الثانوية للبنين بمحافظة خان يونس ، يرجى تسهيل مهمته حسب الأصول بحيث لا يؤثر تطبيق بحثه على تحصيل الطلبة الدراسي ، وعلى أدائه كمعلم بالمدرسة .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ...

/ وكيل الوزارة المساعد بغزة

د. عبدالله عبد المنعم

أ. زينب الوزير

السيد/ مدير مدرسة خالد الحسن الثانوية بنين المحترم
لا مانع لدينا لما ورد بكتاب سيادة المدير العام للتعليم
مشكوراً

2001.9.27

نسخة / للملف .

غزة . هاتف (08-2861409 - 2864498) فاكس (08-2865909)
Gaza (08-2861409-2864498) Fax: (08-2865909)
E-mail: tope@hally.net

ملخص الدراسة باللغة الانجليزية

Abstract

This study aimed to study the effect of teaching two mathematics generalization strategies (Text – Direct example – Indirect example – proof) ، (Text – proof – Direct example – Indirect example) on their acquisition by 11th graders .

It sought to answer the following questions :

1- Are there significant differences among average scores of the tow experimental groups and the control group in acquiring math generalizations in trigonometry ? .

2- Are there significant differences among average scores of the first experimental group (Text – Direct example – Indirect example – proof) and the control group (Traditional method) in acquiring math generalizations in trigonometry ? .

3- Are there significant differences among average scores of the second experimental group (Text – proof – Direct example – Indirect example) and the control group (Traditional method)in acquiring math generalizations in trigonometry ? .

4- Are there significant differences among average scores of the first experimental group and the second experimental groups in acquiring math generalizations in trigonometry ? .

The Researcher selected A secondary school in khan Younis Area were selected for this study . The sample was (117) students from 11th grade from three classes .

It was distributed randomly in to A control (40) and Two (37 +40) experimental groups . The groups equal in age variable and general math achievement on time of application . The achievement test prepared by the researcher for the study purpose was implemented on the three groups before carrying out the experiment .

The math generalization teaching material in trigonometry was made to include a number of Direct examples and Indirect examples for the first term in line with the math syllabus of 11th graders in the school year 2001/ 2002 . Content analysis and specifications table were done to prepare the achievement test .It consisted of (28) items and was applied before the commence of the experiment on 20 / 9 / 2001 .

Test validity was obtained a committee of arbiters and by computing the coefficient of each item with the grand score of the achievement test . The test reliability was computed by split haif method . The test spearman Brown correlation coefficient was 0.8649 .

The experiment was conducted in two month in September and November 2001 The strategy (Text – Direct example – Indirect example – proof) was applied on the first experimental group and the strategy (Text – proof – Direct example – Indirect example) was applied on the second experimental group . Traditional method was used for the control group in teaching math generalizations . The achievement test was applied upon completion of the experiment on November 22 / 11 / 2001 .

The SPSS software was used for statistical analysis of test results to find :

- Spearman Brown correlation coefficient .
- T – Test for average differences .

The following conclusions were obtained :

1- There were significant differences at ($\alpha < 0.01$) among both experimental and control groups in favor of the former groups .

2- There were significant differences at ($\alpha < 0.01$) among the first experimental and control groups in favor of the former group.

3- There were significant differences at ($\alpha < 0.01$) among the second experimental and control groups in favor of the former group .

4 - There were no significant differences among both experimental groups in math generalizations teaching of trigonometry .

Recommendations :

1- Math syllabus should be enriched with Direct examples and Indirect examples quantitatively and qualitatively .

2- To safe a guide for the mathematics Teachers Including Direct and Indirect examples which helps Them To convey The mathematics generalizations .

3- Effective teaching styles and strategies should be employed in teaching to facilitate math concept workout and generalization acquisition in the students .

4- Similar studies using such strategies to test their effect on students acquisition of other math generalizations and in different age groups .

Islamic university of Gaza
Deanery Post graduate studies
Faculty of Education
Methodology and curriculum Department

The Effect of Using Two Strategies in Teaching Mathematics

Generalization Acquiring Them for 11th Class Students

prepared by

Suhail Ramadan Shubair

Maths Educational Supervisor

Supervised by

Dr . Mohammed Abd El- Fatah Asquol

Master Research Introduced In to Methodology And Curriculum Department In the Faculty of Education In Islamic University as A complementary Research to get Master Degree

4 / 6 / 2002