المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك

إعداد الطالب
عثمان بن علي علي القحطاني

إشراف الدكتور
عباس بن حسن غندورة
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المشارك
كلية التربية جامعة أم القرى

متطلب تكميلي لنيل درجة الدكتوراه في المناهج و طرق التدريس
الفصل الدراسي الأول
1430هـ / 1431 هـ

ملخص الدراسة

عنوان الدراسة :

" فاعليـة طريقة الاكتشاف الموجه مقارنـة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك ".

هدف الدراسة :

التعرف على فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل الطلاب.

فروض الدراسة :

1. **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة الاكتشاف الموجه ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي.**
2. **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة البرمجية التعليمية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي .**
3. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة الاكتشاف الموجه ودرجات طلاب المج موعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة البرمجية التعليمية في الاختبار التحصيلي البعدي.**

إجراءات الدراسة :

وقد اتبع الباحث المنهج شبه التجريبي وذلك بدراسة أثر المتغير المستقل بمستوياته الثلاث (طريقة الاكتشاف الموجه ، البرمجية التعليمية ، الطريقة المعتادة) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي) .
وتمثلت عينة الدراسة في(120)طالبا من طلاب الفصل الثاني المتوسط في الفصل الدراسي الثاني لعام 1430/1429هـ حيث و زعت بين المجموعات الثلاث وهي مجموعتان تجريبيتان، الأولى طريقة الاكتشاف الموجه وبلغت (41) طالبا ،والمجموعة الثانية البرمجية التعليمية وبلغت (40)طالبا، والمجموعة الضابطة الطريقة المعتادة وبلغت (39)طالبا .
إعداد وبناء وحدة دراسية مكونة من دليل للمعلم وكراسة نشاط للطالب وفق طريقة الاكتشاف الموجه كما قام الباحث بتصميم برمجية تعليمية لنفس الوحدة ،وأخضعت مجموعات عينة الدراسة لا ختبار تحصيلي ورقي يقيس مستوى التذكر والفهم في وحدة الأشكال الرباعية وتكون من (20) سؤالاً ، الذي تم إعداده من قبل الباحث طبق قبليا وبعديا بعد ضبطه وتقنينه والتأكد من صدقه وثباته لقياس الفروق بين المجموعات الثلاث .هذا ولمعالجة البيانات إحصائيا استخدمت التكرارات والمتوسطات و استخدم الباحث التحليل التباين الأحادي لاختبار صحة فروض الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة الاكتشاف الموجه ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل لمادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.**
- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة البرمجية التعليمية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في التحصيل لمادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.**
- **وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة الاكتشاف الموجه ودرجات طلاب المجوعة التجريبية الذين درسوا بطريقة البرمجية التعليمية في التحصيل لمادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة البرمجية التعليمية.**

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي :

- **تطوير برمجيات تعليمية في مجال الرياضيات في المرحلة المتوسطة تقوم على الاستفادة من إمكانيات الحاسوب وعدم الاكتفاء بالبرمجيات التي تعرض المادة العلمية بأسلوب الكتاب المدرسي ذي الإمكانيات المحدودة .**
- **تصميم وتنفيذ برامج تدريبية وعقد الندوات للمعلمين في مجال انتاج البرمجيات التعليمية واستخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات للمرحلة المتوسطة.**
- **تضمين كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة أنشطة استكشافية وأمثلة وتمارين وتدريبات المقدمة للطلاب مصممة بطريقة الاكتشاف الموجه .**
- **تطوير مناهج الرياضيات وطرق تدريسها بحيث يتواكب استخدام أنشطة الحاسوب والاكتشاف المو جه مع الأهداف والأنشطة الدراسية.**
- **تعزيز الاستفادة من الأقسام المتخصصة بوزارة التربية والتعليم لتصميم وتطوير وتقويم برامج الحاسوب التعليمية وذلك بالاستعانة بالمعلمين والمشرفين وبالأقسام المتخصصة بكليات التربية .**
- **إعداد أدلة للمعلمين للاسترشاد بها عند القيام بتدريس المحتوى الرياضي باستخدام البرمجيات التعليمية أو طريقة الاكتشاف الموجه.**

Abstract

Study Title:

"The effect of the guided discovery method compared to the computer-based teaching method in mathematics on the acquisition of the intermediate school students in Tabuk Region.

Objectives of Study: Identifying the effect of using the guided discovery comparing to the computer-based teaching method in mathematics on the acquisition of the intermediate school students.

Hypotheses:

1. There are statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) among the intermediate students of the first experimental group acquisition (who have studied using the guided discovery method) and the control group (who have been taught using the traditional method) in the achievement post-test.
2. There are statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) in the average grades of the intermediate students of the first experimental group (who have studied using the computer-based teaching programs) and the average grades of the control group in the achievement post-test.
3. There are no statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) in the average grades of the intermediate students of the first experimental group (who have studied using the guided discovery method) and the grades the second experimental group (who have studied using the computer-based units) in the achievement post-test.

Study procedures:

The student follows the semi experimental method, to identify the effect of the independent variable with its three categories (the guided discovery method, the computer-based curriculum, and the traditional teaching method) on the dependent variable (the students' acquisition).

The study sample was (120) students from 2nd Intermediate grade, in the second semester of 1429 / 1430AH., distributed into three groups, the first two groups are experimental, one of them studying using the guided discovery teaching method, with total number (41) students, the second group uses the computer-based units with total number (40) students, the third one is the controlling group who have been taught using the traditional teaching method with total student number (39).

The student prepares a studying unit package consists of the teacher's manual, the notebook of activities according to the guided discovery method. He designs also a computer-based unit along with the computer educational software. Then, he gives the sample a written pre test to measure their levels in memorizing and understanding of quadrangular shapes. The test consists of 20 questions, prepared by the researcher to be applied in the pre and post-tests. The researcher does the required reliability and validity tests to measure the differences among the three groups. He also treated the collective data statistically using the frequencies, means, ANOVA to test his hypotheses.

The Study findings:

- There are statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) between the grades of the intermediate students of the first experimental group acquisition (who have studied using the guided discovery method) and the grades of the control group (who have been taught using the traditional method) in the acquisition post-test for the interest of the first experimental group.
- There are statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) between the grades of the intermediate students of the first experimental group (who have studied using the computer-based teaching programs) and the control group (who have been taught using the traditional method) in the achievement post-test for the interest of the second experimental group.
- There are statistical differences at the significant level ($\alpha \leq 0.05$) between the grades of the intermediate students of the first experimental group (who have studied with the guiding discovery method) and the grades of the second experimental group (who have studied using the educational software) in the achievement post-test for the interest of the experimental group who studied using the educational software .

Recommendations:

- Developing the mathematical teaching programs of the intermediate schools, to take the advantages of using computers in the teaching methods in additions to the school textbooks with its limited methods.
- Designing and carrying out training programs, holding seminars for teachers in the field of preparing educational software and using the guided discovery methods in teaching mathematics in the intermediate stage.
- Intermediate school mathematic textbooks should contain discovery activities, examples, and exercises based on the guided discovery method.
- Developing the mathematical curricula of the intermediate schools and the teaching methods to be cope with using computers activities , the guided discovery methods and the objectives of the course
- Reinforcing the benefits of the concerned departments at the Ministry of Education to design and develop the computer software with the help of school teachers, supervisors, and all the concerned departments at colleges of education.
- Preparing the teacher's manuals to guide teachers when teaching mathematics using computer software programs or the guided discovery methods.

إهداء

- إلى من تولاّني بالرعاية والعناية والتوجيه منذ الصغر وتعهدني بحسن التربية والتعليم **والدي الحبيب** رحمه الله وأسكنه فسيح جناته وجمعني به.
- إهداء خاص وعميق جدا إلى من قضى ربي ببرها والإحسان إليها **والدتي الحبيبة** التي أورقت بيديها سنوات عمري وأزهرت أيامي بالفرح والنجاح أطال الله عمرها وأمدها بالقوة والإرادة .
- إلى **زوجتي الغالية** التي صبرت وتحملت الكثير من المعاناة...
- إلى **أبنائي** خالد ،علي، البتول، محمد تقديرا لصبرهم وتحملهم ومشاركتهم لي .
- إلى من غمروني بمودتهم وشاطروني بسمتي بقلوبهم .... إلى **إخواني الكرام** ، **وأخواتي الكريمات** أشقاء الروح والجسد .... و**أنجالهم** .
- إلى تلك الروح الطاهرة التي أحبها لطيبة قلبها و عفوها مازال يلازمني لن أنساك أخي خالد ولن أتوانى في رعاية أبنائك فهذا أقل ما تستحق...رحمه الله وأسكنه فسيح جناته.
- إلى **الأرض** التي أظلتني سماؤها ، وشع نور العلم من ثنايا أرضها .. ، فاقتبست معرفتي من طهرها ، واستقيت مكارم الأخلاق من أوديتها ، ورسخت أقدامي بالعلم رسوخ جبالها ، فدونت أول صفحة بحروفها ، وكتبت من أمجادها عنوانا ... إلى الأرض التي استوت شعلة في قمة الهرم ... إلى **أم القرى وأهلها** .
- إلى **الصرح** الذي نهلت من ينابيعه ، وتعلمت من مناهله ، وتساميت جوهراً وكيانا بين أحضانه ... إلى **جامعة أم القرى ومنسوبيها** .
- إلى كل من علمني وأنار بصيرتي وتفضل علي بكرم خلقه.
- إلى **رواد العلم والمعرفة** في هذا البلد الطيب المبارك تقديرا لجهودهم .
- إلى **جميع طلاب العلم** .

أهدي هذا الجهد المتواضع ،،

راجيا من الله تعالي أن ينفع به ويجعله خالصا لوجهه تعالى إنه سميع عليم.

الباحث،،،

شكر وتقدير

الحمد لله الذي علم بالقلم علم الإنسان ما لم يعلم ، والصلاة والسلام على خير الأنام سيدنا محمد النبي الأمي الأمين ، وعلى أصحابه أجمعين ، ﴿ الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله ﴾ (سورة الأعراف ، آية : 43)

أحمده تعالى ، وأثني عليه على ما حباني به من نعم كثيرة هيأت لي طريقا للعلم ،وأشكره على فضله وتوفيقه إذ هداني للقيام بهذه الدراسة وأمدني بالعون لإتمامها وأسأله أن يتقبلها مني .

﴿ ربِّ أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت عليَّ وعلى والديَّ ﴾ (سورة الأحقاف ، آية 15)

وجدير بي أن أعمل بقول سيد العالمين المبعوث بأحسن الشمائل (عليه أفضل الصلاة والتسليم):((لايشكر الله من لايشكر الناس)) أخرجه البخاري.

ولا يسعني في هذا المقام إلا أن أتقدم بخالص شكري وفائق تقديري للصرح العلمي الشامخ في أطهر بقاع الأرض إلى جامعة أم القرى، وأخص منها بالشكر معالي مدير الجامعة وسعادة عميد كلية التربية ، وسعادة الدكتور / صالح بن محمد السيف رئيس قسم المناهج وطرق التدريس الذي كان متجاوبا دائما خلال فترة دراستي والذي يسعى دائما للخير أسأل الله أن يوفقه لما يحبه ويرضاه .

ويطيب لي ويسر قلبي وقد بلغت هذه الدراسة نهايتها بعون الله أن أتقدم بعظيم امتناني وعرفاني بالجميل إلى أستاذي الفاضل المشرف على هذه الرسالة سعادة الدكتور / عباس بن حسن غندورة ، على ما قدمه لي من نصح وتوجيه وإرشاد ، وعون خالص في إشرافه ، حيث أمدني بالكثير من وقته وفكره وأعطاني من جهده ما ساعدني على إنجاز هذه الدراسة ، حيث تشرفت بكتابة هذه الدراسة تحت إشرافه وتوجيهه ، وأشكره على متابعته لخطوات هذه الدراسة منذ أن كانت عنواناً إلى أن أصبحت على ما هي عليه الآن، فكان لوافر عطائه ، ونبض علمه بالغ الأثر في إنجازها فجزاه الله (تعالى)عني خير الجزاء ومتعه بالصحة والعافيةإنه سميع مجيب .

وأتقدم بوافر الشكر والعرفان إلى الأساتذة الأفاضل سعادة الدكتور / يوسف بن عبد الله سند الغامدي ،والدكتور / سمير نور الدين فلمبان ،على ما أسدوه لي من توجيهات بناءة وآراء ثاقبة أثناء مناقشة خطة الدراسة .

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أعضاء المناقشة على ما أبدوه من ملاحظات قيمة ساهمت في إثراء الرسالة ، إلى الأستاذ الدكتور علي عبد الرحيم حسانين، والدكتور سمير بن نور الدين فلمبان اللذين تفضلا بقبول مناقشة هذه الرسالة ، وتحملا عناء قراءتها ، على الرغم من أشغالهما الكثيرة ، لإصلاح ما فسد منها ، وتقويم ما اعوج ، وأثق تماماً بأنه سيكون لملاحظاتهما الأثر الأبرز في تطوير هذه الرسالة وتحسين جودتها ، فجزاهما الله (تعالى)عني خير الجزاء ، ونفعنا على الدوام بعلمهما .

كما أتوجه بجزيل الشكر لأعضاء هيئة التدريس بكلية التربية ، وبقسم المناهج وطرق التدريس الذين أمدوني بالعلم والإرشاد والتوجيه خلال مسيرتي العلمية .

وإلى كل من قدم النصح والتوجيه لي خلال فترة الدراسة وتطبيقها الميداني ، جزى الله الجميع عني كل خيرعلى كريم تعاونهم وحسن تجاوبهم ، إلى كل هؤلاء أتقدم بأجمل الشكر مع المحبة العطرة والتقدير،،،،

وأخيرا فإنني أعتذر عما قد يكون في هذه الدراسة من تقصير أو قصور بما قاله العماد الأصفهاني :

" إني رأيت أنه لا يكتب إنسان كتاباً في يومه إلا وقال في غده : لو غير هذا لكان أحسن ولو زيد كذا لكان يستحسن ، ولو قدم هذا لكان أفضل ، ولو ترك هذا لكان أجمل ، وهذا من أعظم العبر ، وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر "

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين ،والصلاة والسلام على خير ولد آدم أجمعين .

الباحث ،،،،

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
ملخص الدراسة باللغة العربية	أ
ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	ب
الإهداء	ج
شكر وتقدير	د
قائمة المحتويات	هـ
قائمة الجداول	ح
قائمة الملاحق	ط
الفصل الأول: المدخل إلى الدراسة	
مقدمة	2
مشكلة الدراسة	7
أهداف الدراسة	7
أهمية الدراسة	8
حدود الدراسة	9
مصطلحات الدراسة	10
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	
أولاً: الإطار النظري	**11**
الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات	12
أهمية التعلم بالاكتشاف	13
طرق التعلم بالاكتشاف	17
تعريف طريقة الاكتشاف الموجه	18
دور المعلم في التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه	21
آلية تنفيذ الدروس بطريقة الاكتشاف الموجه	25
علاقة التعلم بالاكتشاف بتدريس الرياضيات	30
التدريس بالمحاسب الآلي	33

التعليم القائم على استخدام البرامج المحوسبة	34
البرمجيات التعليمية	36
دور المعلم في التعليم باستخدام التقنيات التكنولوجية وأهمها الحاسب الألي	37
الأنماط التعليمية للبرمجيات السائدة في التعليم	39
المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجية التعليمية	43
كيفية عمل وتصميم البرمجيات التعليمية	45
تصميم البرمجيات الخاصة بتعليم الرياضيات	47
التحصيل الدراسي	52
ثانياً : الدراسات السابقة	54
تمهيد	54
الدراسات والبحوث التي تناولت الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات	54
خلاصة الدراسات السابقة المتعلقة بطريقة الاكتشاف الموجه	65
الدراسات والبحوث التي تناولت البرامج التعليمية المحوسبة في تدريس الرياضيات	67
خلاصة الدراسات السابقة المتعلقة بالبرنامج التعليمي المحوسب	84
فروض الدراسة	87
الفصل الثالث : إجراءات الدراسة	
منهج الدراسة	89
مجتمع الدراسة	90
عينة الدراسة	90
متغيرات الدراسة	92
أدوات الدراسة	95
تطبيق الدراسة الميدانية	113
ملاحظات على سير تطبيق الدراسة	114
الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات	115

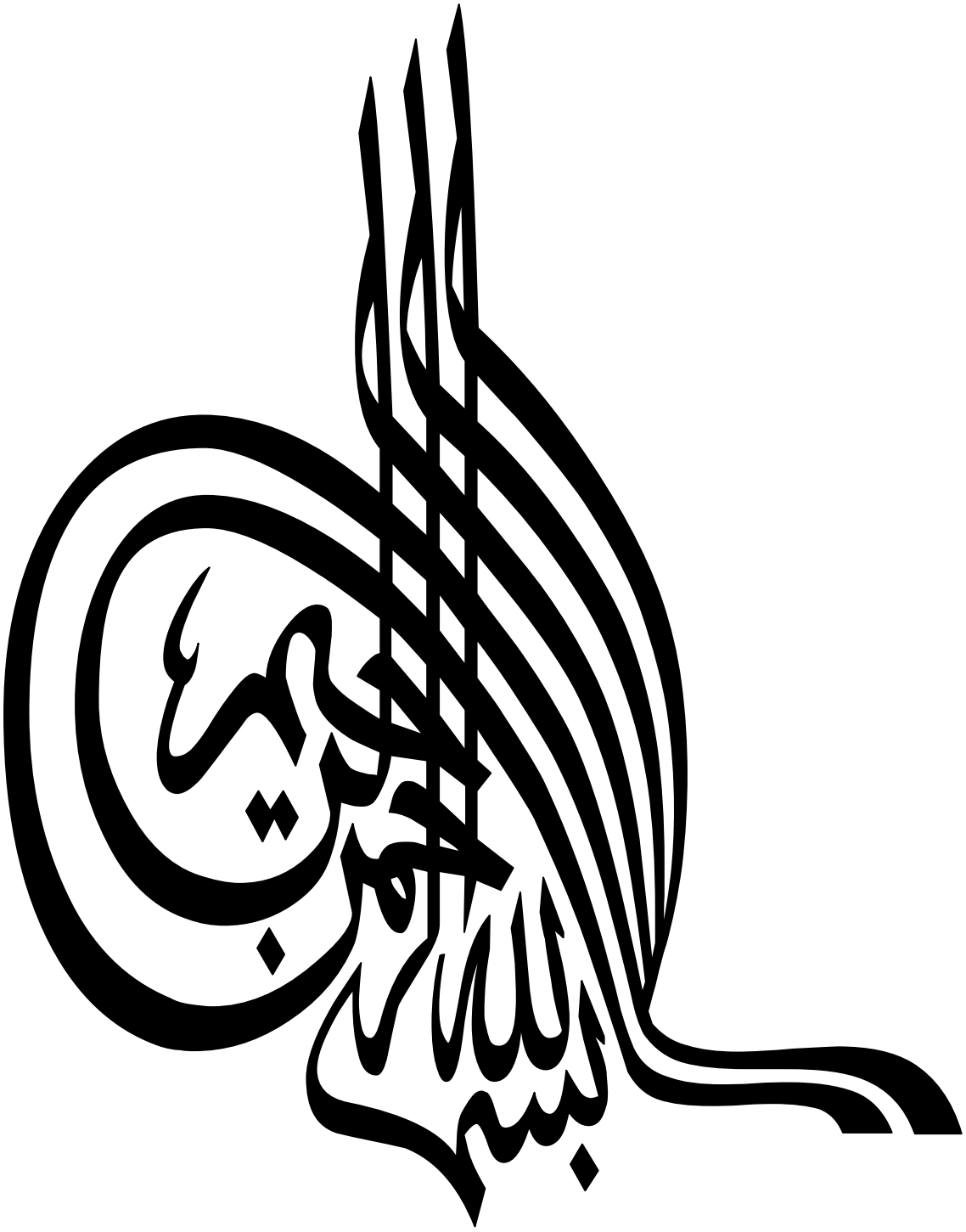
الفصل الرابع : نتائج الدراسة و تفسيرها	
أولاً : عرض نتائج الدراسة	117
ثانياً : مناقشة نتائج الدراسة	122
الفصل الخامس : ملخص الدراسة والتوصيات والمقترحات	
ملخص نتائج الدراسة	132
توصيات الدراسة	132
مقترحات الدراسة	134
قائمة المراجع	136
الملاحق	152

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	الأوجه الأربعة لتعلم قاعدة رياضية	23
2	التصميم شبه التجريبي المتبع في الدراسة	90
3	توزيع أفراد عينة الدراسة على المجموعات البحثية	91
4	**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة في التحصيل القبلي**	93
5	نتائج تحليل التباين الأحادي في الاختبار التحصيلي القبلي	94
6	نتائج تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية	98
7	نتائج احتساب ثبات تحليل المحتوى بطريقة إعادة التحليل	99
8	الأوزان النسبية للأهداف السلوكية لوحدة الأشكال الرباعية	100
9	الأهمية والأوزان النسبية لموضوعات وحدة الأشكال الرباعية	107
10	جدول مواصفات الاختبار التحصيلي	109
11	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة على التحصيل البعدي	118
12	نتائج تحليل التباين الأحادي على الاختبار التحصيلي البعدي	119
13	نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية الثنائية بين مجموعات الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي	120

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	خطاب معهد البحوث العلمية بجامعة أم القرى بشأن موضوع الدراسة	152
2	خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى بشأن تطبيق الدراسة	154
3	خطاب مدير عام التعليم بمنطقة تبوك بشأن السماح بتطبيق الدراسة	156
4	خطاب مدير مدرسة متوسطة على بن أبي طالب بشأن الانتهاء من تطبيق الدراسة	158
5	أسماء المحكمين لأدوات الدراسة	160
6	تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية في صورته النهائية	163
7	جدول تصنيف الأهداف السلوكية لوحدة الأشكال الرباعية في صورته النهائية	166
8	الاختبار التحصيلي في صورته النهائية	169
9	دليل المعلم وفق طريقة الاكتشاف الموجه في صورته النهائية	175
	كراسة الأنشطة للطلاب وفق طريقة الاكتشاف الموجه في صورتها النهائية	253
10	شاشات البرمجية التعليمية	282


بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ رَبِّ إِنِّي لِمَا أَنزَلْتَ إِلَيَّ مِنْ خَيْرٍ فَقِيرٌ ﴾

سورة القصص (24)

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

- أولاً : المقـدمـــــــــــــة
- ثانياً : مشكلـــة الدراســة
- ثالثاً: أهـــداف الدراســـة
- رابعاً: أهميـــــة الدراســـة
- خامساً: حدود الدراســـــة
- سادساً: مصطلحات الدراسة

بسم اللّه الرحمن الرحيم

أولاً: مقدمة الدراسة:

الحمد لله والصلاة والسلام على سيد المرسلين وخاتم النبيين وعلى آله وصحبه أجمعين أما بعد :

حثنا ديننا الإسلامي على طلب العلم، قال (تعالى): " اقرأ بلسم ربك الذي خلق* خلق الإنسان من علق* اقرأ وربك الأكرم " سورة القلم آية رقم (1-3). وقال (تعالى): " وقل ربّ زدني علماً " سورة طه آية رقم (114)، وقد تطور التعليم في العالم وفي هذه البلاد – المملكة العربية السعودية – تطوراً سريعاً لمواجهة الصعوبات والعوائق التي قد تواجه مسيرة التعليم، ولدفع عجلة التعليم إلى الأمام.

لقد أدرك القائمون على التربية والتعليم أهميتها ، فعملوا على تحقيق التربية السليمة التي تهدف إلى الحفاظ على الأمة وكيانها والارتقاء بالمجتمع، خاصة ونحن في عصر التفجر المعرفي، وتدفق المعلومات، وثورة وسائل وتنقية الاتصالات.

وتعد التربية :عملية نامية ومتطورة، وهي الأساس في بناء شخصية الفرد في جوانبها المختلفة، لذا فإن الاهتمام بهذه العملية أمر هام، لأن مستقبل الأمة يعتمد بشكل خاص على نوع التربية التي تقدم للأبناء، لذا فإن من الضروري أن تقدم التربية السليمة في مؤسساتن ا التعليمية المختلفة مع ضرورة اختيار أنسب الطرق والاستراتيجيات.

وتتأثر التربية بمفهومها وغايتها بمعطيات هذا العصر: عصر الانفجار المعرفي وتراكم المعلومات، التي أصبحت تتزايد بسرعة مذهلة متنقلة بين المجتمعات والأفراد في أقصر مدة عبر التقنيات العلمية والتكنولو جية، مما أدى إلى اتساع حجم المعارف والمعلومات بمعدلات مضاعفة.

ويرى الباحث تزايد الاهتمام بدور الرياضيات وأهميتها في الحياة، وذلك لمواكبة التقدم التكنولوجي والانفجار المعرفي، حيث أصبحت الرياضيات جزءاً لا يتجزأ من حياة الفرد، كما أصبح الفرد يواجه مشكلات اج تماعية واقتصادية، ومعادلات تتطلب مزيداً من الفهم والتفسير والتعليل،هذا إضافة إلى تضمين الحاسب إلى معظم الدوائر والمؤسسات العامة والخاصة، وكل هذا يتطلب معرفة رياضية تمكن الفرد من حل

المشكلات عن طريق ربط خبراته الدراسية بخبراته الواقعية اليومية، مما جعل الرياضيات تكتسب أهمية بالغة.

وينظر إلى الرياضيات على أنها تساعد المتعلم على تنظيم وتنمية قدراته، وذلك كونها تعتمد على الترابط والتكامل في عرض المفاهيم والمعلومات الرياضية حيث أكد ذلك الزهراني (2003م): بقوله " أصبحت النظرة إلى الرياضيات الحديثة على أنها كيان متكامل وتنظيم موحد يقوم على أساس مترابط من المفاهيم التي يجب أن تتوزع باتساق خلال مقررات الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة".

وقد كانت الرياضيات في خدمة الفرد والمجتمع منذ أقدم العصور، فقد استخدمت في تسيير شئون الحياة اليومية للأفراد، وفي المعاملات بين الأ فراد والجماعات، كما استخدمت في الزراعة في بناء السدود، وتنظيم الحدائق، والعمران، وبناء المعابد، والحصون، والأهرامات... فكل طور من أطوار التاريخ الحضاري للبشر الرياضيات تعاصره وتواكبه (عبابنة، 1990).

والرياضيات من المواد الدراسية المهمة لجميع المراحل الدراس ية، حيث أنها تساعد الطلاب على صقل مهارات التفكير والاستنتاج، وتسهم بفعالية في تزويد الطلاب بالمعلومات والمهارات الأساسية الرياضية، والتي تساعد في حل المشكلات التي يمكن أن تواجههم في حياتهم اليومية، إن أهم ما يميز الرياضيات في هذه الأيام مع دخول الألفية الثالثة، أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مجرد مهارات، بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً، حيث تكون في النهاية بنياناً متيناً، وإن اللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، والمبادئ والتعميمات الرياضية، والمهارات الرياضية، وحل المسألة الرياضية (عقيلان، 2002).

ولا شك أن الطلاب يختلفون في مقدار استعداداتهم لتعلم المعلومات الرياضية، ومدة تقبلهم وفهمهم لها، وهذا عائد إلى اختلافهم في النمو العقلي، والنفسي، والاجتماعي، والتنوع في طرق التفكير لديهم، وهذا ما يسمى بالفروق الفردية بين الطلاب.

وحتّى يتمكّنَ المعلِّمُ من القيامِ بالأدوارِ الجديدةِ المنوطة به ، ويستجيبَ لمتطلَّباتِ التطويرِ التي طرأتْ على مناهجِ الرياضيّات، لا بدَّ من وضع برامج إعداد وتأهيل المعلم قبلَ الخدمةِ وأثناءها على طرق التدريس الحديثة، لأن تأهيلِ المعلِّمينَ

أثناءَ الخدمةِ تساعدهم على ترسيخ معلوماتِهم ومهاراتِهم، وتوسِّعُ معارفهم، وتطوِّرُ طاقاتِهم التعليميّةَ في جميعِ ميادين عملهم، وتعملُ على رفعِ مستواهم الثقافيِّ والمهنيِّ للوصول إلى المستوى الابتكاريّ، ولإكسابهم مؤهلاتٍ إضافيّة لتطويرِ مواهبهم وميولهم الخاصة .

ولكن الواقع المشاهد في تعليم المواد الدراسية لا يرى هذا الاتجاه، فما يمارس من طرق تد ريس في كثير من المواد الدراسية ت جدها تعتمد على الطريقة المعتادة ،وهي الإلقاء والتلقين التي تهدف إلى حشو أذهان الطلاب بالمعلومات دون إدراك وفهم لتلك المعلومات، لذا فإن الوقت قد حان لتغيير وتجديد مفهوم التدريس من حفظ واستظهار إلى فهم واستيعاب، ومن معلم يتلقى المتعلم منه إلى متعلم يشارك المعلم في عملية التعلم.

وهذا ما أكده المحيسن (1419هـ) إن الوقت قد آن لتحويل الأفكار النظرية عن التدريس، ونقد الحفظ والاستظهار، وتمجيد أساليب التدر يس الفردية إلى واقع داخل الحياة المدرسية، يتأزر فيها المتعلم مع المعلم بغية إكساب المتعلم أكبر قدر ممكن من الخبرات والمعلومات، وإلى تربية حقيقية تبعث السلوك السوي في قلوب الناشئة وتكسبهم الخبرات اللازمة للحياة المعاصرة.

من هنا أخذت الاتجاهاتُ الحديثةُ تركِّ ز على مفهومٍ جديدٍ ومتجدِّدٍ لدور المعلِّم بشكلٍ عام، ومعلِّمِ الرياضيّاتِ بشكلٍ خاصٍّ، إذ يقوم على تنظيمِ المنهج وتوضيحهِ بالاستقصاءِ والاكتشافِ مبتعداً عن التلقينِ أو التعليمِ المباشرِ؛ وحتّى يتحققَ ذلك لا بدَّ له من المعرفةِ الكاملةِ بطرائقِ التدريسِ ا للازمةِ لتمكينه من ممارسة التدريس بفعالية واقتدار.

ولقد اجتهد التربويون في وضع النظريات والنماذج التي تعالج التعلم وطرقه وفاعليته مما يساعد المعلم على أداء الدور بل الأدوار المنوطة به.

وعليه لا بد من تنويع نماذج وطرق تدريس الموضوعات الرياضية، مما يتيح للطلا ب الفرص والظروف المتنوعة، التي تساعدهم في زيادة التحصيل، واكتساب المعلومات والمهارات،وتمتاز الرياضيات عن غيرها من مجالات المعرفة بكثرة تطبيقاتها، واعتماد العلوم الأخرى عليها بشكل كبير، إلا أن المعاناة من صعوبتها

واعتبارها علماً تجريدياً، أدى إلى ظهور الات جاهات السلبية نحوها لدى الكثير من الطلاب، مما انعكس سلباً على تحصيلهم في مادة الرياضيات (الشرمان، 2002).

والتعلمّ بالاكتشاف طريقة تدريسيّة يكون فيها المتعلّم نشطاً فاعلاً ،ويتمكن من إجراء بعض العمليات التي تقوده للوصول إلى مفهو م أو مبدأ أو علاقة أو حل مطلوب،كما أنها الطريقة التي تتُيح للطالب وبكل الوسائل والأساليب الممكنة أن يكتشف أو يُعيد اكتشاف المفاهيم والأفكار (داود، 1991).

وفيها يقوم المعلّم بتنظيم الصف، والمواقف الصفية التعليميّة، ويهيئ كل ما يلزم من أدوات ومعّدات ومثيرات لفظيّة وكتابيّة، بحيث يتعلمّ الطلاب بأنفسهم من خلال اندماجهم النشط في هذه المواقف، وبتوجيه من المعلّم الذي يُحفّزهم بأسئلة مثيرة للاهتمام والتفكير ، وأوضاع وحالات محُيرّة ومشكلات ممتعة، علماً بأن المعلم لا يشرح كيفيّة حل المشكلة، وإنما يقوم بقيادة عملية الاكتشاف وتوجيهها من خلال تعليمات وتلميحات، ويُشجّع الطلاب على تدوين الملاحظات ووضع الحلول واختبار النتائج، وعلى المعلّم أيضاً تقديم تغذية راجعة في اللحظة الحاسمة والوقت المناسب حتى يستفيد الطلاب من مراجعة خط سيرهم، أو يُشجّعهم على الاستمرار في الاتجاه نحو الحل الصحيح.

وقد أكدت البحوث والدراسات السابقة مثل: دراسة الخيري (2007م)، ودراسة طريف (2000م)، ودراسة هادية (2001م)، وغيرها من الدراسات التي تناولت أثر استخدام بعض طرق التدريس على التحصيل الدراسي على أهمية طرق التدريس لما لها الأثر الكبير في تحقيق العملية التعليمية ، واختيار الطريقة التي تتناسب مع عملية التعلم، وعدم التركيز على الطريقة الإلقائية في تعليم التلاميذ والتي لا تتيح للتلميذ حرية التفكير والاكتشاف، كما أنها لا ترغب التلاميذ في عملية التعلم بدافعية.

فهناك طرق تدريس تساعد المتعلم على التفكير والإبداع ،كطريقة الاكتشاف أو التدريس بالحاسب والتي تكون مشوقة وحافزة للمتعلم مما يثير اهتمامه ويجعله أكثر فاعلية وقابلية للتعلم حيث ذكر أبو زينه (2003م) " أن طريقة الاكتشاف الموجه والعصف الذهني مشوقة بحد ذاتها، وحافزة للطالب ليستمر في التعليم بشغف نتيجة للحماس الذي يعيشه أثناء ا لبحث، والمتعة التي يحصل عليها عند حدوث الاكتشاف،

أي أن هذه الطريقة تزود الطالب بحافز داخلي يختلف عن الحوافز المعتادة التي تقدم للطالب من وقت لآخر".

وللأهمية الكبرى للحاسب الآلي في الحياة الحديثة فقد كثرت الكتابات والمؤلفات بشتى أشكال أوعية المعلومات ،التي تتحدث عن الحاسب سواء من حيث أهميته وضرورته ومزاياه أو تشغيله وكيفية ا لتعامل معه ووصفه هندسياً وفنياً، حيث إن الاستخدام التربوي للحاسب الآلي يقوم على توظيف البرامج والتسهيلات التقنية لتعلم أي حرفة ،واكتساب أي خبرة أو مهارة إنسانية ، وتعتبر من الطرق الفعالة ف ي تعلم وتحصيل الطلاب وتلبي حاجاتهم، خاصة بعد تطبيق الأنماط الجديدة الحديثة في التعليم المستمر والتعليم عن بعد والمتمثل بالاتصال المعلوماتي عن بعد، وفكرة الجامعات المفتوحة التي ظهرت في النصف الثاني من القرن العشرين(حمدان، 1988م).

وقد أضاف التطور في تقنيات الحاسب الآلي وبرمجياته بعداً آخر مهماً للوسائل التعليمية المساعدة، وهو بعد التفاعل بين المتعلم ومحتويات البرمجية المستخدمة وسيلة مساعدة في التعليم، الأمر الذي تفتقر إليه الوسائل التعليمية المعتادة،وإذا نظرنا إلى الدول المتقدمة نجد أن واقع التعليم قد أخذ اتج اهاً حديثاً ،وذلك بتجنيد الإمكانات ،وإجراء الأبحاث لرفع مستوى التعليم عن طريق المناهج ، والاستفادة من إمكانية التقنية الحديثة المتمثلة في الحاسب، وربط ذلك بقواعد المعلومات المنتشرة لكي يحصل الطالب على المعلومات وهو في منزله (الحازمي، 1995م).

ومن هذا المنطلق قام الباحث بإعداد دراسته حول : فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك التعليمية.

ثانياً: تحديد مشكلة الدراسة:

نظراً لأهمية طرق التدريس المتنوعة في التحصيل الرياضي ، و ل لتغيرات التي طرأت على منهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة، ونظراً لتركيز الخطوط العريضة لمنهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة على تنويع طرق التدريس في هذه المرحلة بطريقة الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي، كان لا بد من التعرف على فاعلية بعض طرق التدريس الحديثة في العملية التعليمية .

وكون الباحث أحد مشرفي التربية الميدانية في تخصص الرياضيات ،فقد لاحظ الباحث من خلال خبرته الميدانية العملية ، ومن خلال استطلاع آراء المعلمين والمشرفين لمنهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة ، تبين وجود ضعف ملموس في التحصيل الهراسي لدى الطلاب في مادة ا لرياضيات ،وهذا ما أكدته دراسة العنزي (2007م) ، والحواس (2006م)، ونظراً لأهمية طريقة الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي في زيادة دافعية الطلاب للتحصيل ، والتي تشجع أيضاً على التفكير الرياضي وتوليد الثقة لدى الطالب في حل المسائل ا لحسابية المتنوعة ، وحب الرياضيات، وتولد لدى الباحث الشعور بالمشكلة الحالية، والحاجة إلى بحثها لذا فقد ارتأى الباحث القيام بدراسة فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة في منطقة تبوك التعليمية.

ويمكن تحديد المشكلة في السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك التعليمية؟

ثالثا: أهداف الدراسة:

تحققت أهداف الدراسة من خلال التعرف على:

1. التعرف على مدى فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل الطلاب.

2. توجيه اهتمام المعلمين لطريقتي الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي من خلال هذه الدراسة، والعمل على تفعيل استخدام هاتين الطريقتين في تدريس الرياضيات.
3. محاولة الكشف عن مدى تأثير كل من طريقة الاكتشاف الموجه ، و طريقة التدريس بالبرمجية التعليمية مقارنة بالطريقة المعتادة على التحصيل في مادة الرياضيات.

رابعا: أهمية الدراسة:

ويأمل الباحث من خلال هذه الدراسة أن تسهم في:

- تكوين صورة واضحة لتحصيل طلاب المرحلة المتوسطة، وإلقاء الضوء على المقارنة بين الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي، وتأثيرهما بمستوى التحصيل.
- مساعدة القائمين على تطوير المناهج بصورة أفضل في تحسين فلسفة الأهداف العامة للمناهج التعليمية التي روعيت في وضع مناهج الرياضيات، وعليه فمن المتوقع لهذه الدراسة أن يفيد منها مخططو مناهج الرياضيات ومؤلفو كتبها، كما أنها قد تحفز بعض الدارسين والمهتمين على إجراء دراسات أخرى.
- تقديم برنامج تعليمي في الحاس ب الآلي من المتوقع أن يستفيد منه معلمو الرياضيات في تدريس الرياضيات، وأن يفيد البرنامج القائمين على تصميم البرامج الحاسوبية بوزارة التربية والتعليم وكذلك الباحثين في تصميم برامج مماثلة لتحقيق أهداف تعليمية أخرى.
- تقديم دليل معلم لوحدة الأشكال الرباعية للتدريس باستخدام بطريقة الاكتشاف الموجه.
- إفادة معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في تعريفهم بطريقة التعلم بالاكتشاف الموجه وتوجيه اهتمامهم بهذه الطريقة.

خامسا : حدود الدراسة :

1. الحدود المكانية:

تم تطبيق هذه الدراسة على ثلاث فصول من الصف الثاني المتوسط بمتوسطة علي بن أبي طالب بمنطقة تبوك .

2. الحدود الزمانية:

تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الثان ي للعام الدراسي 1429هـ/1430هـ.

3. الحدود الموضوعية :

أ - تم تطبيق هذه الدراسة على وحدة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط طبعة عام 1430/1429هـ، وهي وحدة الأشكال الرباعية.

ب - اقتصرت هذه الدراسة على طريقتين هما: طريقة الاكتشاف الموجه، والبرمجية التعليمية المتعلق بوحدة الأشكال الرباعية من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

ج- لغايات تطبيق الدراسة كان لزاماً توفير تجهيزات خاصة بالطرق التدريسية التي تم اختيارها، ولكن لم يكن بالإمكان توفير تلك التجهيزات إلا في مدرسة واحدة فقط في منطقة تبوك التعليمية وهكذا تحددت الدراسة الحالية بالتطبيق في مدرسة واحدة فقط وهي مدرسة علي بن أبي طالب للذكور بمدينة تبوك التعليمية.

د- تم اختبار فروض الدراسة عند مستوى الدلالة($\alpha \leq 0.05$).

هـ- قاس الاختبار التحصيلي المعدّ من قبل الباحث مستويات المجال المعرفي : (التذكر - الفهم).

سادساً : مصطلحات الدراسة :

1. الاكتشاف الموجه **(Guided Discovery)**:

عرفه إبراهيم (2004م) بأنه : طريقة تقوم على إعداد وتنظيم مجموعة أو سلسلة من الأنشطة التعليمية التي يقوم بها الطالب تحت إشراف المعلم وتوجيهه ، وبذلك يصل الطالب إلى تحقيق ما يصبو إليه" ص 255.

وعرف الباحث إجرائياً الاكتشاف الموجه:" بأنه قيام المتعلم باكتشاف معلومات أو استخلاص نتيجة أو قانون جديد بالنسبة له مع التوجيه المناسب من قِبل المعلم لاستخلاص تلك النتيجة أو القانون".

2. التدريس بالحاسب الآلي:

عرفه المحيسن (2003م) بأنه : عبارة عن برمجيات ذات محتوى مخصص لموضوع معين من إحدى موضوعات المناهج الدراسية عن طريق الحاسوب . ص 595.

كما عرفه زيتون (2005م): (هو البرنامج المستخدم في التعلم المعتمد على الحاسب الآلي ويخزن على وسائط تخزين البيانات الرقمية الأقراص المدمجة ونحوها "ص 96.

أما الباحث فعرفه تعريفا إجرائيا بأنه: استخدام برمجية تعليمية محوسبة (Educational Software) مخزنة على قرص مدمج، لدراسة محتوى وحدة الأشكال الرباعية من مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط في الفصل الثاني 1430/1429هـ، من خلال جهاز حاسوب وجهاز عرض البيانات (Data Show).

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

- أولاً : الإطار النظري
- ثانياً :
  - الدراسات السابقة .
  - التعليق على الدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

تمهيد:

تناول الباحث في هذا الفصل بعض الجوانب التي تتعلق بمادة الرياضيات وطرق تدريسها وبخاصة طريقة الاكتشاف الموجه والبرمجيات التعليمية وفق المحاور التالية:

الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات:

يشهد تدريس الرياضيات، عالمياً وعربياً، اهتماماً كبيراً وتطوراً مستمراً لمواكبة خصائص وتفجر المعرفة العلمية في هذا العصر ومتطلباته انطلاقاً من كونه عصر الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والإنجاز المعرفي ، ولعل هذا الاهتمام والتطوير المستمر يستمد أصوله من طبيعة العلم وبنيته، وذلك باعتباره ركناً أساسياً في التربية العلمية وتدريس الرياضيات ، وتؤكد معظم الدراسات التربوية والأبحاث العلمية أن الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات والتي تركز على تعلم الطالب أو التعلم الفردي، بأنها من أهم الأساليب التي تثير التفكير عند الطالب، ومن تلك الأساليب والطرق التي تثير وتنمي التفكير ما يأتي : الأساليب التي تستخدم التجربة والبحث العلمي، والأساليب التي تستخدم المختبرات والمراجع العلمية الموثوقة للوصول إلى الحقيقة والإجابة عن الأسئلة التي تدور في ذهن الطالب، والاهتمام بكيفية حصول الطالب على المادة أكثر من الاهتمام بالمادة العلمية، الاهتمام بطرق التعلم الذاتي مثل طريقة التعليم المبرمج، والتعليم بمساعدة الحاسب الآلي، والتعلم الإتقاني، ومن الأساليب التي تنمي التفكير أيضاً : توظيف مجموعات العمل التعاوني وعرض ما توصلت إليه المجموعات، واستخدام أسلوب الاكتشاف والاستقصاء في توليد الأفكار والمعارف (الهويدي، 2006). ولتدريس الرياضيات طرق وأساليب عدة، وقد يزيد عددها أو ينقص بزيادة أو نقصان المعلمين ، ومهما اختلفت الطرق والأساليب والوسائل في تدريس الرياضيات فإنها - بشكل عام - تركز على ثلاث استراتيجيات أساسية :

تركز أولاها على الطالب، وتركز الثانية على المعلم، في حين تركز الثالثة على التفاعل المشترك بين المعلم والطالب في العملية التعليمية. ومن الطرق والأساليب الشائعة في التدريس بشكل عام، وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص : طرق التعلم

التعاوني، ومعامل الرياضيات، والبرمجيا ت المحوسبة، والمناقشة والمحاضرة والتقصي والاكتشاف الموجه، وفيما يلي عرض لطريقة الاكتشاف الموجه .

أولاً :أهمية التعلم بالاكتشاف :

أكد عفا نة (1987م) أن للتعلم عن طريق الاكتشاف جذور اً لدى كل من سقراط، وأفلاطون، وبياجيه، و برونر ، والجشطالت ؛ إذ يعتقد هؤلاء أن التعلم الأفضل يتأتى عن طريق تفاعل المتعلم مع الموقف، واكتشاف المفاهيم والمبادئ عن طريق الاستقصاء، وبذلك يكون للتعلم معنى أ كبر، ويكون أك ثر قابلية للاحتفاظ والاستدعاء والانتقال، وأقدر على تلبية حاجات المتعلم.

أما باجلي (Bagly) فقد ذكر أن الطالب يجب أن لا يلقن المعلومات بكثرة ، وإنما يقاد ليرى ويكتشف الأمور بنفسه، وأن الطالب هو العامل النشط المكتشف ، وطريقة الاكتشاف تؤدي إلى تعلم أفضل (توق وعدس، 1984؛ موسى، 1986).

أما برونر (Bruner) كما أورده (الخوالدة، 1993)، وهو م ن أكبر مؤيدي الطريقة الاكتشافية فقد نادى باستخدامها في التعلم والتعليم، نظراً لقناعته بأن الحياة في العصر الحديث قد تغيرت بسبب التطبيقات العلمية، والتوجه نحو استخدام أسلوب البحث العلمي وطرقه ومهاراته، وأن التعلم الاكتشافي يعد أحد الأساليب العلمية التي تركز على التفكير، واعتماد المتعلم على معلوماته السابقة في توضيح المادة الدراسية وفهمها، ففيه يواجه المتعلم مشكلة معينة، ويحاول ذاتياً التصدي لها والعمل على حلها ، ومن خلال ذلك يكتسب مفاه يم ومبادئ علمية بصورة ذاتية.

والتعلم بالاكتشاف طريقة تدريسية يكون فيها المتعلم نشيطاً فاعلاً ، ويتمكن من إجراء بعض العمليات التي تقوده للوصول إلى مفهوم أو مبدأ أو علاقة أو حل مطلوب (بل، 1986)، كما أنها تتيح للطالب وبكل الوسائل والأساليب الممكنة أن يكتشف أو يعيد اكتشاف المفاهيم والأفكار (داود، 1991).

وفيها يقوم المعلم بتنظيم الصف، والمواقف الصفية التعليمية، ويهيئ كل ما يلزم من أدوات ومعدات ومثيرات لفظية وكتابية؛ بحيث يتعلم الطلاب بأنفسهم من خلال اندماجهم النشط في هذه المواقف، وبتوجيه من المعلم الذي يحفز هم بأ سئلة مثيرة للاهتمام والتفكير ،وأوضاع وحالات محيرة ومشكلات ممتعة، علماً بأن المعلم لا يشرح كيفية حل المشكلة ، وإنما يقوم بقيادة عملية الاكتشاف وتوجيهها من خلال تعليمات وتلميحات، ويشجع الطلاب على تدوين الملاحظات ووضع الحلول واختبار

النتائج، وعلى المعلم أيضاً تقديم تغذية راجعة في اللحظة الحاسمة والوقت المناسب، حتى يستفيد الطلاب من مراجعة خط سيرهم، أو تشجيعهم على الا ستمرار في الاتجاه نحو الحل الصحيح.

ويعد برونر Bruner من أبرز علماء النفس التربويين الذين تحدثوا عن الاتجاه المعرفي في تفسير عملية التعلم، ويعتقد أ ن الإنسان يحاول الحصول على المعرفة بطريقة صحيحة، فيتفاعل بشكل نشط مع المؤثرات التي يتعرض لها، وبذلك يتوصل إلى المعرفة وينتجها، ويُعدّ التعلم الحاصل عن طريق الاكتشاف الموجه ذاتياً تعلماً ذا معنى، ويكون أكثر اندماجاً وتماسكاً مع البنية المعرفية للفرد، ويؤكد أهمية مساعدة الطلاب على اكتشاف البنية، والمبادئ الأساسية للمادة؛ لأن الحقائق التي يكتشفها الطلاب بأنفسهم تجعلهم أكثر استفادة منها، واستخداماً لها، وتبقى في ذاكرتهم أكثر من الحقائق التي يحصلون عليها عن طريق الاستقبال، غير أن هناك أربعة مسوغات لاستخدام الاكتشاف وهي: يبني الاكتشاف القدرة العقلية، ويثير الدوافع الداخلية أكثر من الخارجية، ويعلم إجراءات الاكتشاف ومبادئه، ويساعد الذاكرة على الاحتفاظ بالمعلومات على نحو أفضل .ووضع برونر مبادئ نفسية مهمة للتعلم بالاكتشاف وهي:

1. مواجهة المتعلم لمشكلة ما، يتصدى لها ويحاول حلها.
2. اكتشاف المتعلم للمفاهيم والمبادئ الأساسية بنفسه من خلال التفاعل مع الموقف واستخدام الاستبصار.
3. حاجة هذا النمط من التعلم إلى وقت أطول وجهد أكبر من المتعلم.

والاكتشاف برأي برونر Bruner هو عملية تفكيرية تعلمية يقوم بها الطالب للتوصل إلى المفاهيم والمبا دئ بنفسه، وبتوجيه من المعلم حتى تصبح هذه المفاهيم والمبادئ جزءاً من البنية المعرفية للمتعلم، وبالتالي استخد امها في حياته المستقبلية، واستدعاؤها في الوقت المناسب ، وقد اقترح برونر ثلاث استراتيجيات لاكتساب المفاهيم هي:

1. النمط الاستقبالي : يقوم على أساس تقديم أم ثلة (منتمية وغير منتمية)، مع توضيح ذلك للطالب من أجل تحديد نوعيته سواء أكان إيجابياً أم سلبياً، ثم يقوم المعلم بتوجيه بعض الأسئلة حتى يصل مع الطلاب للمفهوم المطلوب . ويتألف هذا النمط من ثلاثة مراحل هي:

* **المرحلة الأولى**: تتكون من ثلاث مهمات تبدأ بعرض المع لم لأمثلة مصنفة إلى منتمية وغير منتمية) وتنتهي بتعريف المفهوم.

* **المرحلة الثانية :** مرحلة اختيار تحقيق المفهوم باستخدام مزيد من الأمثلة المنتمية وغير المنتمية.

* **المرحلة الثالثة** : مرحلة تحليل إستراتيجية التفكير التي تم بواسطتها اكتشاف المفهوم حيث يناقش الطلاب بعض الفرضيات.

2. نمط المواد غير المنظمة: في المرحلة الأولى من هذا النمط يتم تحديد المفهوم وتمييزه، وتحديد السمات المستخدمة وإبرازها، وفي المرحلة ال ثانية يتم تقويم المفهوم بمناقشة دقة السمات ومناسبتها، ومقارنة الأمثلة بنصوص أخرى يستخدم فيها المفهوم نفسه.

3. النمط الانتقائي : تقوم طريقة النمط الانتقائي عند برونر على تقديم كل الأمثلة للمفهوم (المنتمية وغير المنتمية) للطالب مرة واحدة، وعلى الطالب أن يفكر فيها لتحديد الأمثلة المنتمية وغير المنتمية، فعلى الطلاب أن يتعاملوا بشكل واسع مع التنظيم والتذكر، ولهذا النمط ثلاث مراحل هي :

أ – عرض البيانات أو المعلومات، وتحديد السمات ويتم هذا بِـ:

1. تقديم أمثلة منتمية وغير منتمية.
2. اقتراح الطلاب المفهوم واختبار صحته.
3. استفسار الطلاب عن الأمثلة بما فيها الأمثلة التي يقدمونها بأنفسهم حول ما إذا كانت منتمية أو غير منتمية.

ب- اختيار التوصل للمفهوم ويكون بِـ:

1. تحديد الطلاب للمزيد من الأمثلة غير المحددة.
2. اقتراح الطلاب للمزيد من الأمثلة من عندهم.
3. تأكيد المعلم للفرضيات وتسميته للمفاهيم وإعادته للتعريف في ضوء السمات الرئيسة.

ج- تحليل إستراتيجية التفكير وتتم عن طريق:

1. وصف الطلاب للأفكار المطروحة.

2. مناقشة الطلاب لدور الفرضيات.

3. مناقشة الطلاب لنوع الفرضيات المطروحة.

وأكد برونر أن الهدف في نطاق التعلم الاكتشافي ليس الحصول على المعرفة فحسب بل الحصول عليها بطريقة تدرب قدرات الطلاب وإمكاناتهم العقلية، وتستثير دوافعهم للاستطلاع، ورغبتهم في الحصول على المعرفة (الحيلة، 2001م).

وقد أشار برونر (Bruner, 1981) إلى الفوائد التي يجنيها المتعلم بالتعلم بإستراتيجية الاكتشاف الموجه، فهي تثير دافعية الطلاب نحو التعلم، وتساعدهم على زيادة قدراتهم على تحليل المعلومات وتركيبها وتقويمها بطريقة عقلانية، وتنمي اتجاهات الطلاب نحو حلّ المشكلات والشعور بالمتعة، وتحقيق الذات عند الوصول إلى اكتشاف ما.

ومن بين مؤيدي برونر سكمان (Suchman) الذي يرى أن الاكتشاف عملية تمثل مفاجئ للمثيرات التي يستقبلها المتعلم من موقف ما نتيجة التفاعل بين النظام المفاهيمي ومثيرات الموقف الجديد، ويؤكد جانبين هما : المدرسة والتأمل، فعن طريقهما يحصل الفرد على معلومات جديدة (السلطاني، 2002).

وذكر كل من جليستراب ومارتن (Gilstrap & Martin): أن الاكتشاف يساعد الطالب على تعلم كيف يتعلم؟ ويعطيه الإحساس بالمتعة والدافعية الذاتية، ويعمل على تعزيز مفهوم الذات عند المتعلم(خيري، 2007م).

مما سبق يجد الباحث أن نمط التعلم الاستكشافي عند برونر له اثر في العمليات العقلية، وهو أكثر ديمومة، واندماجاً وانتقالاً وتطبيقاً، وأن اكتساب المفاهيم عن طريق الاكتشاف يسهل عملية تعلم المحتوى؛ لأن المتعلم – كما يقول برونر – يكون قد حصل على إطار معرفي ذي معنى يساعده على رؤية العلاقات ضمن الموضوع، ومن ثم التفاصيل، و لعل طبيعة مادة الرياضيات بما تتضمنه من مفاهيم مجردة و علاقات رياضية تحتاج إلى أسلوب ممتع لتدريسها بهدف وقوف المتعلم على المفاهيم الأساسية والمهارات الرياضية لتعلم الرياضيات، لذلك فإن أسلوب التعلم بالا كتشاف يعد من الأساليب التي تسهل عملية تعلم محتوى منهج مادة الرياضيات.

طرق التعلم بالاكتشاف:

تقسم طرق التعلم بالاكتشاف كما أوردها(خيري، 2007م) إلى :

1. **الاكتشاف الموجه:** وفيه يزود المعلم المتعلمين بتعليمات لضمان حصولهم على خبرة قيمة، وذلك يضمن نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية.
2. **الاكتشاف شبه الموجه :** وفيه يقدم المعلم المشكلة للمتعلمين مع بعض التوجيهات العامة، بحيث لا يحرمهم من فرص النشاط العملي والذهني.
3. **الاكتشاف الحر:** هذا النوع من الاكتشاف لا يجوز أن يخوض فيه المتعلمون إلا بعد ممارسة النوعين السابقين، وفيه يواجه المتعلمون بمشكلة محددة، ثم يطلب م نهم الوصول إلى حل لها، ويترك لهم حرية صياغة الفروض وتصميم التجارب وتنفيذها.

وأشار برونر (Bruner, 1981) وكارين وسند (Carin & Sund, 1985) أن التدريس بالاكتشاف نوعان ، يكمن الفرق بينهما في مدى الحرية التي تعطى للطالب أثناء عملية التعلم ، ومقدار تدخل المعلم في التدريس؛ فالنوع الأول يسمى الاكتشاف الموجه(Guided Discovery)، ويدعو إلى إشراف المعلم على نشاط الطالب وتوجيه ه توجيهاً محدوداً، وتزويده بخطوات مرسومة تقوده إلى النجاح في اكتشاف المفاهيم والمبادئ، أما النوع الثاني فيسمى "الاكتشاف الحر " (Free Discovery)، ويدعو إلى عدم تدخل المعلم في نشاط الطالب وتركه يعمل دون أي توجيه أو إشراف (عبيد ، 2004) (أبو زينة ، 2003).

وتوجد تقسيمات وتصنيفات لطريقة الاكتشاف أوضحها التربويون في كتاباتهم ، فهناك اكتشاف استقرائي في مقابل اكتشاف استنباطي (Inductive/Deductive Discovery ، واكتشاف قائم على المعنى في مقابل اكتشاف قائم على الحفظ (الاستظهاري) Non – Meaningful (Rote Discovery) Learning والمتتبع لهذه التقسيمات يجد أن الفرق الجوهري بينها يتمثل في كمية التوجيه من قبل المعلم وحجم النشاط الفكري الممارس من قبل المتعلم في اكتشاف ما هو مطلوب(الدبدوب، 2005).

تعريف طريقة الاكتشاف الموجه :

وفيما يخص الاكتشاف لا يوجد اتفاق موحد بين ا لتربويين على تعريفه، وربما يرجع ذلك إلى طبيعة تخصصاتهم، فالمهتمون بعلم النفس ينظرون إلى الاكتشاف من جانب نفسي عقلي على أنه عملية عقلية، بينما ينظر إليه المهتمون بعلم المناهج وطرق

التدريس على أنه إستراتيجية فاعلة للتدريس . والاكتشاف في اللغة كما ذكر عطية وآخرون (2004م): " كشف الشيء يعني رفع عنه ما يواريه ويغطيه ،ويقال كشف الأمر أي أظهره وكشف الأمر أكشف عنه بشيء من الجهد، واكتشف عنه : سأل أن يكشف له عنه.

أما مفهوم طريقة الاكتشاف في التربية فقد عرفت عدة تعاريف منها :

عرفها كل من زينب وزيتون (1982م) بأنها : " طريقة التدريس التي تعتمد على استخدام مجموعة من الأنشطة تساعد الطالب على أن يتوصل للمعرفة من جهة ويتعرف على أسلوب العلم وعملياته واكتساب مهارات البحث المنتظمة من جهة أخرى، ويعرف عبد الحميد (1999م) التعلم بالاكتشاف: " هو تعلم يحدث حين يواجه الطلاب خبرات عليهم أن يستخلصوا معناها، وأن يفهموها. "

وعرفه السلطاني (2002م) أيضاً : " ه و كل الأساليب والوسائل التي تتيح للمتعلم أن يكتشف بنفسه أو يعيد اكتشاف المفاهيم والأفكار الرياضية عن طريق إفساح المجال أمامه لممارسة هذا الأسلوب".

وعرف برونر (Bruner) الاكتشاف بأنه " عملية تتطلب من الفرد إعادة تنظيم المعلومات المخزونة لديه، وتكييفها وتحويرها بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة لم تكن معروفة من قبل الموقف الاكتشافي " (Bruner, 1981, p.23).

أما جلاسير Glaser فعرفه " تدريس ارتباط أو مفهوم، أو قاعدة ما بطريقة تتضمن اكتشاف الطالب ل هذا الارتباط أو المفهوم أو القاعدة " (عابد، 1989،ص 37).

في حين عرفه ورثن Worthen بأنه: " الطريقة التي يتم فيها تأجيل ا لصياغة اللفظية للمفهوم، أو التع م يم المراد تعلمه حتى نهاية المتابعة، التي تتم من خلال تدريس المفهوم، أو التعميم " الفرا، 1996،ص 12).

وعرف كركشانك وآخرون (Cruiuckshank & Outhres) التعلم :بالاكتشاف بأنه طريقة تقدم للطلاب تجارب وأسئلة تقودهم إلى المعنى والمعرفة ، ويلاحظ أن هذا التعريف اكتفى بتقديم بالتجارب والأسئلة للطلاب لتقودهم للمعلومات المراد تعلمها ولكن لم يوضح دور الطالب والمعلم في العملية التعليمية ، بينما يعرف كل من موري وكوين (Moore & Quinn) أن التعلم بالاكتشاف الموجه طريقة لإشراك الطلاب في حل المشكلات لتطوير معارفهم ومهاراتهم.

أما جوسين (Josien) فلعتبر التعلم بالاكتشاف طريقة يقوم فيها الطالب بأنشطة تعليمية ينتج عنها كسب معلومات جديدة، أما بأي وآخرون (Bay & Others) فلعتبرته طريقة تعتمد على عدم معرفة الطالب في بداية التعلم بالمبدأ أو القاعدة المراد تعلمها، ودور الطالب نشط وفعال، بينما يصبح دور المعلم هو دور موجه وميسر لعملية التعلم ، ومن جهة نظر سيفيرت (Seifert) فإن التعلم بالاكتشاف الموجه هو طريقة لتحفيز الطلاب لجعلهم يستقصون الأفكار الأساسية حول موضوع ما، ودور المعلم هو تنظيم المواقف التعليمية وتشجيع الطلاب ليكونوا أفكارهم بأنفسهم .

تؤكد التعريفات السابقة على عدم معرفة الطالب في بداية التعلم بالمادة المراد تعلمها، وعلى دور الطالب النشط في العملية التعليمية، كذلك أوضحت دور المعلم وهو تنظيم المواقف التعليمية وتشجيع الطلاب ليكونوا أفكارهم بأنفسهم.

وعرف عامر (2002م) طريقة الاكتشاف الموجه : "بأنها الطريقة التي يصل الطلاب بها إلى المفاهيم والنظريات أو التعميمات من خلال الأسئلة والمناقشة الموجهة التي يقوم بها المعلم والتي قد تأخذ الطابع الاستقرائي أو الاستنباطي على أن يقوم المعلم بعد ذلك بصياغة المفاهيم أو التعميمات التي يصل إليها الطلاب صياغة لفظية صحيحة".

وعرفه عقيلان (2002م) " هو الذي يدعو إلى إشراف المعلم على نشاط الطالب وتوجيهه توجيهاً محدوداً ، كما يعرف اللقاني والجمل (2003م) الاكتشاف الموجه: "هو الذي يعتمد على طرح مشكلة للدراسة من جانب المعلم، ويتم تقسيمها إلى مشكلات فرعية وتبسيطها إلى أسئلة متعددة بسيطة؛ لكي يجيب عنها المتعلم، ويقدم لهم المعلم التوجيه عند الحاجة إليه، وقد يكون في صورة إعطاء نصائح عن الخطوات التي يتبعها للإجابة عن تلك الأسئلة، وتعتمد على وضع الطلاب موضع المكتشف معتمداً على الاستنتاج بدلاً من تقديم المعلومات بصورة متكاملة ،فالاكتشاف الموجه يشجع الطلاب على علمية البحث والتقصي للوصول إلى الهدف من عملية التعلم وأكد ذلك ماير (Mayer, 2002) بقوله: " الاكتشاف الموجه يشجع المتعلمين في البحث بنشاط لتطبيق القانون المتعلم".

في حين عرفت نيساني وآخرون (Nissani & Others) الاكتشاف الموجه بأنه: وضع الطالب أمام مشكلة، و يطلب منه تكوين فرض أولي لتفسير المشكلة، وتجميع البيانات والمعلومات، كما يشج ع الطلاب على مراجعة فروضهم وتكوين فروض

جديدة إذا لزم الأمر، وبعد ذلك يطلب منهم إجراء الاختبار للتأكد من الفرض النهائي، وفي الأخير يطلب منهم استنتاج بعض التعميمات من خبراتهم الخاصة.

وباستعراض التعريفات السابقة خلص الباحث إلى أن الجوانب التالية لها أهمية خاصة في عملية الاكتشاف الموجه:

- يتمثل دور الطالب بهذه الطريقة بأنه نشط وفعال.
- الفرق بين الاكتشاف والاكتشاف الموجه يتمثل في مقدار المساعدة والتوجيه من قبل المعلم للطالب.
- يوضع الطالب أمام مشكلة.
- يتمثل دور المعلم بأنه موجه وميسر للعملية التعليمية.
- لا يقدم المحتوى الأساسي للمادة التعليمية بل يتوصل الطالب إلى المعلومة المراد تعلمها بنفسه.
- يتم تهيئة و إتاحة الفرصة للطالب ليقوم بالنشاط العقلي والعملي.

بناء على ما سبق من تعريفات لطريقة الاكتشاف الموجه عرف الباحث طريقة الاكتشاف الموجه بأنها: طريقة تعلم قوامها الطالب النشط، حيث يوضع أمام مشكلة و تهيئة الفرصة أمامه ليقوم بالتجريب والملاحظة والاستنتاج ويكتشف المعلومة المراد تعلمها، وذلك من خلال إعداد المعلم للمواقف التعليمية المنظمة، وتوجيه الطالب بالأسئلة، بشكل يتيح له فرص النشاط العقلي والعلمي.

دور المعلم في التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه :

أكد برونر أن المعلم الكفء هو الذي يعرف كيف يلفت انتباه طلابه للعمل معه بحب ،وإعطاء الطلاب الفرص المكافئة وبعض الاهتمام لكي يشعروا بالمتعة عند حل المشكلة، الأمر الذي سيؤدي بهم في المستقبل إلى إمكانية حل معظم ما يواجههم من مشكلات، وأكد برونر على إتقان بناء المادة الدراسية، لأن ذلك في رأيه يساعد الطالب على ربط الحقائق الجديدة بما لديه من حصيلة معرفية سابقة.

ومن هنا فقد حث المتخصصون في مناهج العلوم والرياضيات على عرض البناء الأساسي للمادة بطريقة تجعل الطالب نفسه يقوم باكتشاف النتائج، ويرى أ شمان وكونواي (Ashman & Conway) أن دور المعلم في هذه الطريقة موجه وملهم ومثير للطلاب، ويشجعهم على البحث والتقصي والاكتشاف من خلال تقديم مشكلة أو أسئلة

تفكيرية تتحدى تفكيرهم وتحثهم على البحث والملاحظة، والقياس، والتنبؤ، والتجريب، وبهذا يصبح المعلم قائداً لطلا به لتعديل سلوكهم العلمي لمواجهة المشكلات بطريقة علمية، ليس فقط في قاعة الدرس، ولكن في الأمور الحياتية الأخرى.

إن طريقة الاكتشاف الموجه قد زادت من دور الطالب وجعلته أساسيا فإنها لم تقلل من دور المعلم، وإن بدا ذلك ظاهريا فالمعلم هو الذي يعد المواقف التي تسا عد الطلاب على الاكتشاف، ويبرز دور المعلم في نوعي الاكتشاف بصورة واضحة من خلال توجيهه للطلاب.

وأشار وترك (Wittrock, 1985) نقلا عن جمل (2001م) " أن الطالب معمل توليد الخبرات والمعارف، ووظيفة المعلم توليد خبرات لدى طلابه عن طريق استثارتهم وتشكيكهم ومرورهم في خبرات اكتشافية " ص 148.

وذكر كل من متولي (2002) وأبو زينة (2003) إلى أن المعلم من خلال الاستراتيجية الاستقرائية للاكتشاف الموجه يقوم بتقدم الأمثلة والتمارين والحالات النوعية في تتابع دقيق ومحدد لتوجيه انتباه الطلاب للمتغيرات المرتبطة والعلاقات الممكنة، لتسهيل علم الطلاب في تجريد النمط أو التعميم، أما من خلال الا ستراتيجية الاستنباطية فيبرز دور المعلم في توجيه سلسلة من الأسئلة الهادفة التي توجه تفكير الطلاب نحو التعميم المراد تعليمه ،وذلك عن طريق توظيف مبادئ المنطق للوصول إلى التعميمات المطلوب تعلمها.

فلا يمكن أن يهمل دور المعلم في طريقة التعلم بالاكتشاف، ودور المعلم مهم في جميع مراحل التعلم بالاكتشاف، ويقترح كارين وصند Carin and Sund المشار إليه في الهويدي (2006م) التوصيات الآتية ليكون دور المعلم فعالا:

- تهيئة الظروف المناسبة أمام الطلاب للبحث والاكتشاف.
- طرح النشاطات العلمية على صورة مشكلات علمية تحتاج إلى حل.
- أن يضع المعلم في اعتباره أن التعلم بالاكتشاف يحتاج إلى وقت أطول من التعلم العادي ومع ذلك فهو ضروري للطالب كي يكتسب مهارات البحث وعمليات العلم وطرقه ومهاراته.

- تزويد الطلاب بالمفاهيم والمعلومات العلمية الض رورية كلما لزم الأمر وذلك من أجل توجيه الطلاب نحو الهدف المنشود ، مع توفير الأدوات والأجهزة الضرورية.
- تصميم خطة عامة لإرشاد الطلاب وتوجيههم في أثناء تنفيذ الأنشطة الاكتشافية.
- إعداد الأسئلة مسبقاً، وطرح الأسئلة التشعبية، ومراعاة ملائمة الأسئلة للمستوى العقلي للطلاب والفروق الفردية بينهم، ومراعاة التسلسل المنطقي والعلمي والأهداف المنشودة منها.
- إجراء المناقشات الصفية حول تحديد المشكلة والملاحظة والتجريب والنتائج وتفسير الظواهر والنتائج ثم خلق المشكلات العلمية الأخرى لاستمرار البحث والاكتشاف. ص 204 .

واقترح شو لمان نقلا عن أبو زينة (2003،ص 141) أربعة أوجه تعبر عن درجات ممارسة الإرشاد والتوجيه على عمل الطالب من قبل المعلم، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول(1) يوضح الأوجه الأربعة لتعلم قاعدة رياضية

القاعدة	الحل	نوع التوجيه	طريقة التعلم
معطاة	معطى	تام	استقبالي (الإلقاء)
معطاة	غير معطى	جزئي	اكتشاف موجه (استنباطي)
غير معطاة	معطى	جزئي	اكتشاف موجه (استقرائي)
غير معطاة	غير معطى	معدوم	اكتشاف حر (غير موجه)

ويتضح من العرض السابق أهمية دور المعلم لتقديم قدر من التوجيه من أجل تسهيل عملية التعلم، وأن درجة التوجيه تختلف تبعاً للأهداف المراد تحقيقها وكذلك تبعاً لاستجابات الطلاب لمستويات الصعوبة لموضوعات التعلم، وأيضا تبعاً للفروق

الفردية بين الطلاب، وعليه فإن التعلم بالاكتشاف الموجه هو المناسب للوصول إلى التعميمات والاكتشافات المطلوبة وذلك باستخدام الاستراتيجيات الاستقرائية أو الاستنباطية.

أما الخوالدة (1993، ص 232) فقد حدد دور المعلم بالاكتشاف الموجه في النقاط التالية:

1. يحدد المعلم المفهوم المراد تعليمه للمتعلمين بصورة دقيقة.
2. يكتب المعلم أمثلة على السبورة منتمية للمفهوم وأمثلة غير منتمية م عا دون فصل بينهما.
3. يطلب المعلم من المتعلمين ترتيب الأمثلة تحت قائمتين، بحيث يكون لكل منهما خصائص مشتركة.
4. ويكلف المعلم المتعلمين ذكر أمثلة على كل نوع : المنتمي وغير المنتمي.
5. يطلب المعلم من المتعلمين استخلاص الخصائص والسمات المشتركة بين الأمثلة في كل مجموعة.
6. يطلب المعلم من المتعلمين إعطاء وصف واحد أو مسمى لكل مجموعة في ضوء الخصائص.
7. يقدم المعلم التغذية الراجعة حول صلة الأمثلة أو الأسئلة المقدمة.
8. يطلب المعلم من المتعلمين ذكر تعريف لكل مصطلح أو مفهوم في ضوء ما تم التوصل إليه.
9. يهذب المعلم التعريف الا صطلاحي المقترح، ليتفق مع المعنى ا لاصطلاحي للمفهوم.
10. يقوّم المعلم فهم المتعلمين، بطلب المزيد من الأمثلة على المصطلح أو المفهوم . ص 232.

آلية تنفيذ الدروس بطريقة الاكتشاف الموجه :

أشارت محبات أبو عميرة (2000،ص ص 130 - 131) إلى أن الاكتشاف الموجه كطريقة تدريس يمر بعدة مراحل هي:

1 - المرحلة الأولى:

مرحلة التحضير الخاصة بالملاحظة والتجريب، وفيها تتوفر العناصر التالية:

- وجود دافع عند المتعلم.
- وجود خلفية لدى المتعلم.
- توفر مناخ يساعد على الاكتشاف.

2 - المرحلة الثانية:

- يقدم المعلم مجموعة من الأسئلة المختلفة للطلاب.
- يعرض المعلم رسما أو صورة مشكلة بعد اكتشاف الطلاب للتعميم أو الفكرة، ويطلب منهم التفكير فيها.

3 - المرحلة الثالثة :

مرحلة تحقيق النتيجة، وفيها:

- يتأكد المعلم من صحة الحلول التي توصل إليها الطلاب ، إما عن طريق البرهان بطريقة منطقية أو عن طريق التعميم في مواقف متعددة.

4 - المرحلة الرابعة:

مرحلة التطبيق، وتأتي في نهاية مراحل الاكتشاف، وفيها:

- يقوم المعلم بتقديم أمثلة تطبيقية، ويستحسن أن تكون من واقع الحياة اليومية، التي تتصل بمشكلات المجتمع وبالمشكلات التي يعيشها الطالب.

والمتتبع لمراحل الاكتشاف وخطواته يلاحظ أن التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه يسير وفق خطوات إجرائية متتابعة، فعلى ال معلم أن يترك فرصة كافية للطلاب؛كي ينقدوا أو يناقشوا ما وصلوا إليه من اكتشافات حتى يكون التعلم تعلما ذا معنى حقيقي، يتيح للطلاب القيام بأدوار الملاحظة والتجريب والاكتشاف.

وبين الباحث خطوات كتابة درس في مادة الرياضيات بطريقة الاكتشاف الموجه. باتباع الخطوات التالية:

1. تحديد المشكلة: يجب على المعلم أن يضع المفاهيم الع لمية التي يود أن يدرسها في صور ة سؤال علمي محدد، مثال : كيف نستطيع أن نتعرف أو تكتشف القواعد؟
2. تحديد المستوى الدراسي: يجب أن يحدد المعلم المستوى الدراسي المراد تدريسه وذلك لأن المستوى العمري يحدد القدرات العقلية، وهذا يساعد على اختيار الأنشطة المناسبة للاكتشاف الموجه للطلاب.
3. المفاهيم: يعد المعلم قائمة بالمفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمشكلة والتي يرغب أن يكتشفها طلابه.
4. المواد: بعد أن ينتهي المعلم من كتابة الجزء الخاص بالنشاط ا لكشفي لل طلاب يمكنه تحديد المواد والأدوات الخاصة بالدرس ويكتبها حتى تكون جاهزة للاستخدام.
5. الأسئلة: يجب على المعلم أن يكتب الأسئلة المتنوعة الأساسية التي تحدد خطوات سير الدرس.
6. النشاطات الكشفية للطلاب: لكي يصمم المعلم هذا الجزء من الدرس لابد من أن يرجع المعلم إلى كتب الرياضيات المتخصصة في المادة للبحث عن الأفكار المراد معالجتها، وهذا الجزء من الدرس يعطي للطلاب مكتوباً إذا كانوا قادرين على قراءته أو بطريقة شفهية إذا لم يستطيعوا ذلك، ويتضمن ذلك:
   1. يصمم المعلم الأنشطة حتى يعايش الطلاب في الأنشطة الذهنية أو اليدوية.
   2. يقوم المعلم بكتابة أول خطوة لهذا النشاط في كراسة الأنشطة والتي يجب أن يوضح فيها للطلاب جميع المواد والأدوات التي يحتاجون إليها.
   3. يسأل المعلم طلابه كيف يمكنهم استخدام الأدوات والأجهزة للتوصل إلى حل المشكلة(موضوع البحث).
   4. يكتب المعلم سؤالاً عما سيحدث إذا استخدمت خطوة معينة للبحث (وضع فرض).

5. يطلب المعلم من طلابه أن يقوموا بالخطوة ويلاحظوا ماذا سيحدث لاختبار الفرض.
6. يطلب المعلم من طلابه أن يسجلوا ما لاحظوه ويشجعهم على أن يستخدموا العمليات الحسابية في القياس وإعداد الرسوم البيانية كلما أمكن ذلك.
7. يطلب المعلم من طلابه أن يفسروا النتائج وأن يلخصوا الاستنتاجات من البيانات التي جمعوها.

وأشار إبراهيم (2004) والسواعي (2004) أنه عند استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات ينبغي للمعلم أن يراعي الأمور التالية لتحقيق الفائدة المرجوة من استخدام هذه الطريقة:

1 - العمل على إثارة دافعية المتعلم لكي يكون مكتشفا.
2 - العمل على ربط الخبرات السابقة بالخبرات المطلوب اكتشافها.
3 - توفير المناخ الذي يساعد على الاكتشاف.
4 - مساعدة المتعلم على التخمين لاكتشاف الحل.
5 - التأكد من صحة التخمين.
6 - مساعدة المتعلم على التطبيق الصحيح.
7 - استخدام المواد المحسوسة والوسائل التعليمية المختلفة.
8 - استخدام أسلوب فعال في إدارة الحوار.
9 - تشجيع العمل في جماعات.

وفقاً لما تقدم ذكره فإن الباحث يحدد الخطوات الإجرائية لطريقة الاكتشاف الموجه وكانت على النحو التالي:

1- أن يعرض المعلومات السابقة التي ترتبط بالمفهوم أو القاعدة الم راد الوصول إليها مع الطلاب.
2- أن يوجه المعلم تلاميذه خطوة خطوة لإدراك العلاقة بين المعلومات.
3- أن يوجه المعلم تلاميذه لاكتشاف المفهوم أو القاعدة المطلوب الوصول إليها من خلال أسئلة معدة سلفا.
1 - أن يتحقق الطلاب من صحة المفهوم أو القاعدة التي تم التوصل إليها .
2 - عدم الإعلان عن المعرفة الرياضية المستهدف تعلمها .
3 - التركيز على عمليات حصول المتعلم على المعرفة الرياضية .

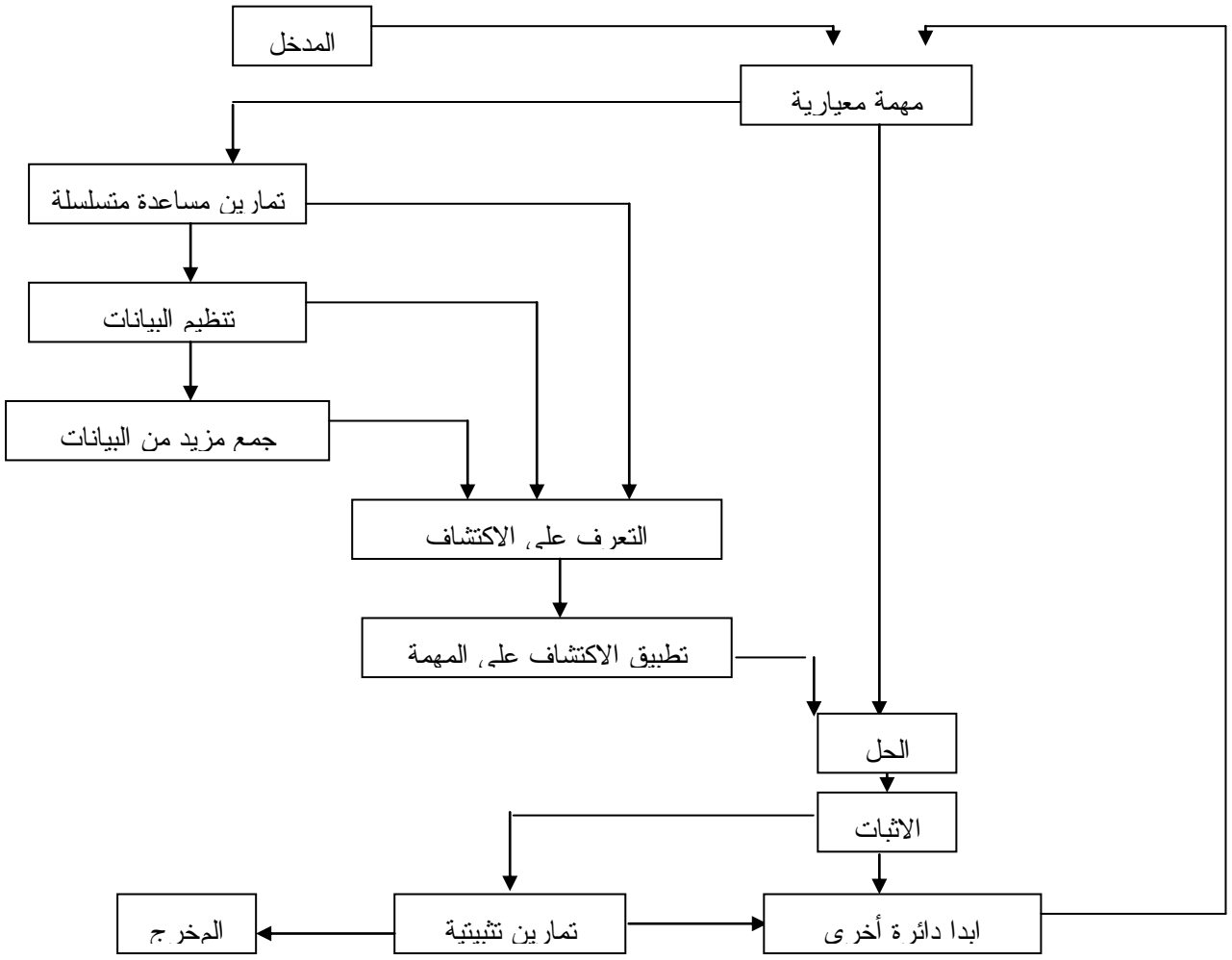
4 - إدارة مناقشة موجهة من خلال مجموعة من الأسئلة المعدة سلفا إعداداً محكما .

تقديم القدر المناسب فى الوقت المناسب بهدف مساعدة المتعلم على اكتشاف المعرفة الرياضية.

وقد اتبع الباحث نموذج هربات نقلاً عن سلامة (2005م، ص 261): فيذكر أن هربات ويلز (Wills, 1970) قدم طريقة جديدة يمكن اتباعها عند القيام بالتدريس الاكتشافي الموجه كما في الشكل .

شكل (1)

الخطوات المتبعة في طريقة الاكتشاف الموجه كما قدمها هربات ويلز (Wills, 1970)



فمن الشكل السابق نلاحظ أن خطوات التعلم بالاكتشاف الموجه كما ذكرها هربات ويلز (المدخل – المهمة المعيارية – التمارين المساعدة – تنظيم البيانات – جمع مزيد من البيانات – التعرف على الاكتشاف – تطبيق الاكتشاف على المهمة – الحل – الإثبلت – تماربن تثبيتية).

علاقة التعلم بالاكتشاف بتدريس الرياضيات :

جاء في مقدمة كتب الرياضيات للمراحل التعليمية المختلفة تأكيد على استخدام الطريقة الاستكشافية في التعلم، ويتضح ذلك من خلال النصوص: " يستطيع المعلم في بعض المواقف الاسفادة من أسلوب اكتشاف بعض ال نماذج ليقود طلبته إلى صياغة حقيقة عامة ثم يطبقها " وكذلك " إن أسلوب عرض المادة فيها تبني طريقة الاكتشاف أسلوباً يستطيع معه الطالب أن يشارك مشاركة فعالة في التوصل إلى المبادئ والقواعد الرياضية وحل المسألة عن طريق الأنشطة التي توفرها له الكتب".

وذكر أبو زينة (1997م) أنه جاء في كتب الرياضيات للم رحلة الأساسية تأكيدٌ على استخدام الطريقة الاستكشافية في التعلم، ويتضح ذل ك من خلال النص التالي : " ويعرض هذا الكتاب المفاهيم المختلفة، فيشعر وكأنه توصل إلى النتائج بتفكيره الخاص، مما يحفزه على التفكير وعدم اللجوء إلى الحفظ دون الفهم، لذلك ينصح المعلم بالتأكيد على دور الطالب في تعليم المفاهيم والتعميمات الرياضية من خلال العمل الفردي أو ضمن مجموعات صغيرة، وأن يناقش المعلم صلابة من حين إلى آخر بشكل جماعي في الأفكار الرياضية في كل مجموعة من الأسئلة التعليمية، وذكر أبو زينة (1997م) مظهرين متكاملين من مظاهر المعرفة الرياضية هما:

1. الرياضيات في مرحلة التكوين، كعلم تجريبي مبني على الاختبار والاكتشاف والتجريب.
2. الرياضيات كعلم استنتاجي، وهو مظهر متقدم، ويبدأ الطلاب تعلم الرياضيات على هذا الأساس ، عندما يكونون قد خبروا الرياضيات وتعلموها في مراحلها الأولى بالاكتشاف والتجريب حيث تكون المفاهيم والتعميمات قد اكتسبت معنى خاصاً لديهم ص13.

ويرى برونر أن التعلم يتضمن ثلاث عمليات، ويعترف أن مواقف التعلم المختلفة قد تستلزم تأكيداً لهذه العمليات أو الجوانب بدرجات مختلفة، وهذه العمليات هي كما أوردها أبو جادو (1998م):

1. الاكتساب للمعلومات الجديدة، التي تحل محل المعرفة السابقة، أو التي تصقلها، ويعتبر التعلم عملية تدريجية.

2. التحويل وذلك لأن التعلم يتضمن تحويل المعرفة بحيث تكون مفيدة للتلميذ، ويتم تغيير المعلومات بطرق مختلفة، بحيث نستطيع أن نمضي إلى ما بعد ا لحقائق التي تزودنا بها أصلا، وبالتالي نجد برونر ينتقد الحفظ الصمي السلبي.
3. التقويم ويقوم بعملية التقويم هذه المتعلم نفسه، ووظيفة المعلم مساعدة الطالب على تنمية مهاراته ليقوم بتقويم تقدمه التعليمي بنفسه.

وطريقة الاكتشاف محببة لدى مدرس الرياضيات، لأنها مرتبط ة بنموذج العرض المباشر ومناسبة لتقديم مهارات ومفاهيم ومبادئ جديدة لمجموعة من الطلاب وتسمح بالكثير من مبادأة الطلاب واندماجهم في الدروس ، وتميل إلى كونها متعة للطلاب من العرض المباشر التي يهيمن عليها المعلم، وعلى الرغم من أن طريقة الاكتشاف قد واجهت نقداً من بعض المربين مثل أوزوبل بالنسبة لفاعليتها في تقديم مواد تعليمية إلا أنه يمكن استخدامها بكفاءة في العديد من موضوعات الرياضة (بل، 1989م).

احتلت طريقة الاكتشاف مكانة خاصة في الآونة الأخيرة عند المعلمين والمربين، وبوجه خاص عند المهتمين بمناهج الرياضيات وك تبها وأساليب تدريسها (أبو زينة، 1997م). وأشار بل (1989م) إلى أن العنصر الأساسي في اكتشاف معلومات جديدة هو أن يلعب المكتشف دوراً نشطاً في الحصول على المعلومات الجديدة. فمثلاً عندما يخبر المعلم طالباً لم يسبق له معرفة بالموضوع، أن عملية ضرب الأعداد إبدالية، فإن الطالب هنا لم يكتشف خاص يةالإبدال في عملية الضرب . ولكن الطالب الذي وجد عن طريق المحاولة والملاحظة أن أدوار المضروب والمضروب فيه يمكن أن يتبادلا في مسائل الضرب يكون ذلك قد اكتشف خاص يةالإبدال ، وقد يخطط المعلم لعملية الاكتشاف بأن يوفر المواقف التي تتمثل فيها هذه الخاصة أو يمكن أن يكون الطالب قد اكتشفها دون توجيه من المعلم ، يتم التعلم بالاكتشاف من خلال أنشطة التعلم ينتج عنها اكتشافاً يقوم به المتعلم، بينما يقوم المعلم بإعداد الأنشطة والتحكم فيها، كما قد تأخذ هذه الأنشطة شكل الألعاب الحرة غير المقيدة أو قد تك ون مناقشات مفتوحة ، ويمكن أن يحدث التعلم بالاكتشاف في مواقف معدة إعداداً بنائياً مثل:تتابع من التفاعلات بين الطالب والمعلم أو بين الطالب وكتاب مبرمج حيث يوجه عمل الطالب خطوة تلو الخطوة ،كما يأخذ صورة سؤال وإجابة حتى يصل الطالب باكتشاف غير مخطط ، ويمكن أن تتم اكتشافات الطلاب عن طريق الاستقراء أو

الاستنباط،،و هناك أربعة أهداف عامة للتعلم بالاكتشاف : الكشف عن أشياء جديدة بأنفسهم، حل المشكلات والاستقصاء والبحث، زيادة قدرتهم على تحليل وتركيب وتقويم للمعلومات بطريقة عقلانية، والشعور بالمتعة وتحقيق الذات (إثابات داخلية)، ومن بين الأهداف الخاصة والمحددة للتعلم بالاكتشاف و التي يسهل ملاحظتها وقياسها : المشاركة أكثر في الحصة، الوصول إلى المزيد من المعلومات، إثارة الأسئلة للحصول على المعلومات المفيدة، تنمية العمل الجماعي والاستماع إلى أفكار الآخرين، المعلومات تكون أكثر معنى وأكثر استبقاء في الذاكرة، وسهولة انتقال أثر التعلم.

ثانياً: التدريس بالحاسب الآلي:

مقدمة :

كان للتقدم العلمي والتكنولوجي الهائل في القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين الأثر الواضح في تطور وتقدم المجتمعات البشرية في كافة مجالات الحياة، ومن أهمها مجال التربية والتعليم وما يتعلق بهذا المجال من أمور عديدة سواء في أهدافه ، أم وسائله، أم طرائق تدريسه أم مناهجه (سعادة والسرطاوي،2003).

ويعد التعليم أحد الركائز الرئيسة التي تتطور بها المجتمعات، فعن طريقه يتم مواكبة التطور المعرفي والتغيرات التكنولوجية السريعة بما لها من تأثير واضح على حياة الأفراد وتطورهم، وعلى تقدم المجتمعات ونموها، فالعلم والتكنولوجيا ركنان أساسيان في قوة المجتمع وتقدمه، وفي تنمية قدراته على مجابهة تحديات التنمية ومشكلاتها واستثمار موارده البشرية والطبيعية، وتوافر الموارد البشرية الم دربة والمؤهلة علمياً وتقنياً يعد ضرورة ملحة، لكي يستطيع المجتمع مواكبة كل هذه التطورات السريعة (المعايطة ،2001).

وقد أدى النمو المطرد للعلوم الحديثة والثورة التقنية والمعلوماتية في مجالات الحياة كافة؛ إلى تحديات هائلة للإمكانيات والأساليب التي توفرها الم دارس والمؤسسات التعليمية، فقد ساهمت التكنولوجيا الحديثة بتوفير وسائل وأدوات لعبت دوراً كبيراً في تطوير أساليب التعليم والتعلم، كما أتاحت الفرصة لابتكار طرق تربوية من شأنها أن توفر المناخ التربوي الفاعل الذي يساعد على إثارة اهتمام الطلاب وتحفيزهم ومواجهة ما بينهم من فروق فردية بطريقة فاعلة، ونتيجة للثورة التقنية وانتشارها جاء الحاسوب استجابة تشكل نقلة ن وعية، بل تحدياً لكل ما سبقه من ابتكارات واختراعات، حيث فتح آفاقاً شاسعة أمام طموح الإنسان، فغزا الحياة العصرية واتسعت دائرة استخدامه مع عمره القصير، وأصبح لزاماً على القائمين على النظام التربوي أن يقوموا بالبحث للتعرف على القدرات التعليمية المتعددة والمتشبعة الكامنة في الحاسوب، فهو موضوع للدراسة وأداة للتعليم ووسيلة للتعلم، كما أنه قد يقوم بدور المعلم نفسه ويناقش الطالب ويساعده على اكتساب المهارات الحياتية الأساسية (الطوبجي،2000).

ويُعدّ الحاسوب ثورة القرن العشرين ، لقدرته الهائلة على تخزين المعلومات، والسرعة العالية في معالجة المعلومات بدقة متناهية؛ فهو جهاز قابل للبرمجة أي قادر على استقبال مجموعة من التعليمات تدعى برنامجاً، ومن ثم تخزينها وتنفيذها، وقادر على تخزين البيانات وحفظها لفترة طويلة الأمد، ومن ثم استرجاعها والقيام بالحسابات أو إجراء المقارنات (زيتون،1998).

ولقد شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين حركة نمو المعلومات وتطورها وتراكمها، ونتيجة لانتشار استخدام الحاسوب في الآونة الأخيرة فقد تم إدخالها في ك ثير من المؤسسات التعليمية من مدارس ومعاهد وجامعات، إذ تمت حوسبة الكثير من الإجراءات والأعمال في تلك المؤسسات (المطيري،2005).

التعليم القائم على استخدام البرامج المحوسبة :

يعد التعلم المبرمج من الطرق التربوية المنهجية، التي قامت على أسس تجريبية، تستهدف الوص ول إلى نظام فعال في تقديم المعلومات والمفاهيم للطالب وضمان استيعابه ، عن طريق ما يقوم به من نشاطات إيجابية بالتصحيح الفوري للاستجابة وتسلسل الخبرة خطوة تلو الخطوة (الفرج،2005)، ويعتمد التعلم المبرمج على المبادئ التي كان يستخدمها الفلاسفة اليونان أمثال : أفلاطون وسقراط في تعليم طلابهم فمنهج المحاورة وطرح الأسئلة على الطالب وإشراكه في الرأي وتلقي الاستجابة منه بصورة فورية تعود لأفلاطون ، أما سقراط فقد استخدم طريقة الحوار في تعليمه والتي تعتمد على إعطاء الطالب أسئلة جديدة بعد الاستفادة من إجابته وهي طريقة لتوليد الأفكار، لذا سميت بالطريقة التوليدية(الشعلان،2006).

وأشار الفرج (2005) إلى أن التعلم المبرمج هو : "طريقة تفريد التعليم التي تقوم على تقسيم الموضوع الدراسي أو المهمة المراد تعلمها إلى مجموعة من الأفكار والخطوات المرتبة ترتيباً منطقياً لتحقق أهدافاً محددة" ص15.

وعرف مرعي والحيلة(2003) التعلم لمبرمج على أنه : "طريقة يستخدم فيها المعلم بشكل رئيس المواد المبرمجة لتحصيل الطلاب ، والمادة التعليمية المبرمجة عبارة عن معلومات أو أنشطة منهجية متسلسلة"ص39.

وعرفت نرجس حمدي (2002) بأنه: "إستراتيجية في التعلم الفردي، يتفا عل فيها الطالب مع برنامج تعليمي موضوع في كتاب مبرمج أو آلة تعليمية يمكن أن

يتناولها الطالب لينتقل به من مستوى سلوك أّ وّلي سابق إلى مستوى نهائي لاحق"ص51.

ويتضح مما سبق أن التعلم المبرمج عبارة عن مادة تعليمية تقسم إلى أجزاء صغيرة مرتبة منطقياً وبشكل متسلسل بناء على خصائص المتعلمين، بحيث يستجيب المتعلم بمفرده دون صعوبة، ويعرض البرنامج بشكل مكتوب أو مسموع أو باستخدام التلفاز أو الحاسب التعليمي، بحيث يحتوي كل جزء أو إطار من المادة التعليمية على معلومة يتبعها مثير يتطلب من الطالب استجابة على شكل سؤال أو ملء الفرا غ أو استخلاص معلومة من صورة أو رسمة أو نعم ولا، وهناك تغذية راجعة وتعزيز فوري يتبع استجابة الطالب بحيث يعتمد الطالب على نفسه في التقويم الذاتي مع حد أدنى من إشراف المعلم.

وحدد مرعي والحيلة (2003) ثلاثة أنواع للتعلم المبرمج هي : الخطي، والمتشعب، وطريقة روبكوف، وظهر التعلم المبرمج الخطي كأحد أنماط التعلم المفرد من نظرية سكنر السلوكية التي تؤكد على أن التعلم يتم من خلال تعريض الطالب لمثيرات متتالية تتطلب استجابات منه ويتبعها تعزيز فوري لمعرفة الإجابة الصحيحة، وفيه يتم ترتيب المادة التعليمية منطقياً من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب ومن المحسوس إلى المجرد، ويتم أيضاً تحليل المادة إلى عدد صغير من الخطوات المعتمدة على بعضها البعض تحتوي كل خطوة على فكرة واحدة تسمى إطاراً، ويحتوي الإطار أيضاً على مثير يتطلب استجابة، أما المثير فقد يكون سؤالاً يتطلب إجابة أو إملاء فراغ أو استخلاص بعض المعلومات.

أما التعلم المبرمج المتشعب فقد تم تطوير هذا النمط من قبل العالم الأمريكي (نورفامان كراودر) ويعرف بنمط كراو در، ويقوم مبدأ البرمجية المتشعبة على تقديم فقرة أو فقرتين ثم يطرح سؤالاً له علاقة بالفقرة ال معطاة، تليه عدة إجابات وعلى الطالب اختيار الإجابة الصحيحة من بين البدائل المطروحة، فإذا كانت الإجابة المنتقاة صحيحة يوجه البرنامج الطالب إلى إطار آخر ، أما إذا كانت الإجابة خاطئة فإن البرنامج يوجه الطالب إلى إطار فرعي يسمى بالإطار العلاجي(الشعلان،2006).

لقد ساهمت التكنولوجيا التربوية ومن ضمنها برامج التعلم المبرمج المعتمد على الحاسوب في إعادة تحديد الأدوار للطلاب والمعلمين، حيث تحول الطلاب من مجرد متلقين سلبيين إلى عناصر فاعلة في عملية التعلم، وتحول المعلمون من كونهم

المصدر الوحيد للمعلومات إلى ميسرين لل تعلم (Gracia & Arias,2000)، واستناداً لميزات التعلم المبرمج فقد اهتم الباحث في هذه الدراسة بوضع برنامج تعليمي مبرمج بطريقة حاسوبية لقياس أثره على التحصيل للطلاب عينة الدراسة نحو هذه البرمجية المتعلقة بالرياضيات.

البرمجيات التعليمية:

إن المتتبع لمفهوم البرمجيات يجد العديد من التعاريف والتي تختلف باختلاف أسس التعامل مع البرمجيات فمن يعرفها بناءً على الاستخدام ، ومن يعرفها على أساس نوع نظام التشغيل ، ومن يعرفها على أساس علم النفس ، أو على أساس التكوين الفعلي لها ،وفيما يلي عرض لمجموعة من التعاريف للبرمجيات التعليمية:

عرفها الهاشمي (٢٠٠٤ م)بأنها :"مجموعة البرامج التي تسيطر على الفعاليات التي تقوم بها الحاسبات وتسيطر على الأجهزة الملحقة بالحاسب "ص ٢٣٣.

عرفها قنديلجي و إيمان السامرائي(2002م) بأنها:"البرمجيات هي :عبارة عن مجموعة مفصلة من التعليمات و الأوامر المعدة من قبل الإنسان الذي يطلق عليه المبرمج ، والبرمجيات هي التي توجه المكونات المادية للحاسوب للعمل بطريقة معينة بغرض الحصول على نتائج معينة " ص ١٦٠.

عرفها الهرش وآخرون(2003م):"مجموعة من التعليمات و الأوامر المتسلسلة التي توجه الحاسوب للقيام بالعمل و تنفيذ ما يحتاجه المستخدم " ص ٣٠.

ومن الواضح في كل التعاريف السابقة أنها جاءت لتوضيح مفهوم البرمجيات بصفة عامة ، أما مفهوم البرمجيات التعليمية فهو كالآتي:

عرف الجبان والمطيعي (٢٠٠٤ م)"البرمجيات التعليمية بأنها مجموعة المكونات المنطقية التي تقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط لتحقيق أهداف محددة عن طريق الحاسب الآلي، ويتفاعل معها المتعلم و تقدم له تغذية راجعة فورية حسب استجابته "ص ٧٦

وتأتي البرمجيات التعليمية في نوعين أساسيين كما حددهما عيادات (٢٠٠٤ م،ص ٢٩)

النوع الأول : **البرمجة الخطية** : حيث يتم فيها تحليل المادة الدراسية إلى أجزاء منفصلة ، يطلق على كل جزء منها إطار ، و تتوالى الأطر في خط أفقي متتابع ، وتقدم الأسئلة

مباشرة في البرنامج الخطي ، بحيث يتاح للمتعلم الوصول إلى الإجابة الصحيحة بناءً على ما درسه في الإطارات السابقة ، وبعد تثبيت الإجابة ينتقل المتعلم إلى الإطار التالي، الذي يتضمن الإجابة الصحيحة إضافة إلى تقديم المعلومات الجديدة وهنا يحدث تعزيز الاستجابة مباشرة.

النوع الثاني : البرمجة المتفرعة : حيث يوجه المتعلم وفق هذه البرمجة إلى مسارات متنوعة طبقًا للاستجابة التي يقوم بها، لذلك فهناك عدة ممرات ممكنة ، والممر المتبع يعتمد على الأجوبة التي يطرحها المتعلم في كل مرحلة ويمكن أن يسير المتعلمون في مسارات متباينة ، من هنا جاءت التسمية بالمتفرع أو المتشعب الذي يتميز بتعدد المسارات على النقيض من البرمجة الخطية الوحيدة التسلسل أو المسار ، حيث يتبع المتعلمون جميعًا نفس المسار.

دور المعلم في التعليم باستخدام التقنيات التكنولوجية وأهمها الحاسب الآلي:

هناك عدة أدوار تقع على عاتق المعلم داخل الغرفة الصفية، ومن ضمنها إعداد الوسائل التعليمية التي تساعدهم في إيصال المحتوى المعرفي مثل : استخدام الصور أو المجسمات أو الأجهزة ، ومع ظهور الحاسب الآلي بدأ استخدامه في عمليتي التعليم والتعلم، وذلك لتوفر الإمكانيات الهائلة التي يتمتع بها، بالإضافة إلى إمكانية التفاعل بين المتعلم والحاسب الآلي، ورغم كل المخاوف والشكوك فإن تكنولوجيا المعلومات ومن ضمنها الحاسب الآلي، سوف لا تحل محل المعلم، بل سيصبح دوره أكثر أهمية وأكثر صعوبة؛ فهو شخص مبدع ذو كفاءة عالية يدير العملية التعليمية باقتدار ، لقد أصبحت مهنة المعلم مزيجاً من مهام القائد ومدير المشروع البحثي والناقد والموجه وإن استخدام برمجيات الحاسب الآلية في التعليم مهمة جداً، وتساعد ال طلاب على تخطي كثير من العقبات، وبالتالي تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، وإذا كان استخدام مثل هذه البرمجيات من قبل الطلاب أنفسهم دون إشراف المعلم المباشر قد لا يحقق الكثير من الأهداف المرجوة من تلك البرمجيات، وبالتالي فإن مثل هذه البرمجيات مهما كانت دقتها عالية وبرمجيتها محكمة يمكن أن تفشل في تحقيق الأهداف المرجوة منها في حالة غياب المعلم ، لذلك فإن الحاسب الآلي والبرامج المحوسبة المختلفة لا تستطيع أن تحل محل المعلم، ولكنها بالتأكيد يمكن أن تكون مساعداً كبيراً له (فرا، 2003م).

وأكد العزي (2007م) أن من أدوار المعلم في استخدام البرمجيات التعليمية:

1. التأكد من فاعلية البرمجيات في مساعدة الطلاب على تحقيق نتاجات التعلم.
2. مراجعة خطوات استخدام البرمجيات في الصف.
3. مراقبة كيفية استخدام الطلاب للبرمجيات وإعادة التعليم عند الحاجة.
4. تقييم عمل الطلاب.

5. الانضباط الذاتي في الم درسة والمواعيد ،والتنفيذ والمواصفات المعيارية للنتائج التي يجري تحصيلها.

وذكر الفرا (2003م) أن على المعلم أن يقوم بما يأتي:

1. أن يعمل على تحويل غرفة الصف الخاصة به من مكان يتم فيه انتقال المعلومات بشكل ثابت، وفي اتجاه واحد من المعلم إلى المتعلم إلى بيئة تعلم تمتاز بالديناميكية، وتتمحور حول الطالب.
2. أن يطور فهماً عملياً حول صفات واحتياجات الطلاب المتعلمين.
3. أن يتبع مهارات تدريسية تأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات والتوقعات المتنوعة والمتباينة للمتعلمين.
4. أن يعمل بكفاءة كمرشد وموجه حاذق للمحتوى التعليمي.
5. أن يطور فهماً عملياً لتكنولوجيا التعليم، مع استمرار تركيزه على الدور التعليمي الشخصي له.

الأنماط التعليمية للبرمجيات السائدة في التعليم:

لقد أظهرت الدراسات والبحوث والتجارب العالمية التي أجريت حول استخدام الحاسب الآلي في التعليم أن هناك وظائف متعددة يمكن أن يؤديها في العملية التعليمية، ويمكن تصنيف هذه الاستخدامات حسب المجالات الآتية:

أولاً: الحاسب الآلي كمادة تعليمية (Computer Literacy): وتتمركز معظم الموضوعات الدراسية في هذا المجال فيما يأتي كما أوردها أبو زينة (2005م):

1. نشر ثقافة الحاسب الآلية والوعي المعلوماتي من خلال تعريف الطلاب الحاسب الآلي ومكوناته ومراحل تطوره وطريقة عمله ومجالات استخدامه.
2. تنمية المهارات الذهنية العليا لدى الطلاب في استخدام لغات البرمجة لدعم قدراتهم وتنميتها.
3. الوقوف على أنماط التطبيقات المختلفة للحاسوب . ص 25.

ولتحقيق هذه الأهداف ضمن مراحل التعليم فإنه لا بد للمتعلمين من المرور في مراحل أو مستويات أوردها المؤذن (2004م) وهي: " مستوى الوعي، الذي يتعلم فيه الطالب الخطوات الأولى لتشغيل الحاسب الآلي وتحميل البرامج الجاهزة، ومستوى ثقافة الحاسب الآلي وهو المستوى الذي فيه تقدم مفاهيم عن نشأة الحاسب الآلي ومكوناته، وكيف ننقل المعلومات؟ وكيف يعمل الحاسب الآلي؟ ومستوى تنمية مهارة البرمجة ولغاتها يتناسب والمرحلة الدراسية " ص39.

ثانياً: الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية: يستخدم الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية بأساليب متعددة في كثير من دول العالم تهدف معظمها إلى تقديم الم علومات للطلاب وإكسابهم معلومات في مواضيع دراسية متنوعة بطرق مشوقة، تعتمد على البحث، والتحليل، والتجريب، وإثارة التفكير، والتعاون ، وتعتمد الدراسة الحالية على استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية، ومن بين الطرق والأساليب والبرامج التي أجملها مرعي والحيلة (2003م) بالآتي:

1. التمرين والممارسة (Drill and practice): يختص هذا الأسلوب في تنمية مهارات الطالب في موضوعات معينة من خلال أدائه لتمارين متعددة في هذه الموضوعات، ويكثر استخدام هذا الأسلوب في تعليم الموضوعات التي تحتاج إلى قد كبير من التدريب والممارسة والتكرار، ومن الأمثلة على برنامج التدريب والممارسة:

   أ – برامج السؤال والإجابة (Question and Answer Programs).

   ب- أسئلة الاختيار من متعدد (Multiple Choice Question).

2. حل المشكلات (Problem Solving): يستخدم الحاسب الآلي في هذه الحالة كوسيلة لحل المسائل، مثل إيجاد الحل ا لأمثل من بين مجموعة من الحلول أو كتابة خطوات الحل للمسألة، ولا يقتصر استخدام الحاسب الآلي في هذه الطريقة على حل المسائل الرياضية فحسب ، وإنما يتجاوز ذلك إلى معظم المسائل التي تتعامل مع البيانات، وخاصة التي يمكن تمثيلها على هيئة أرقام.

وتختص هذه البرامج بتنمية حل المشكلات لدى المتعلم فضلاً عن تنمية مهارات التفكير العليا الأخرى مثل التفكير الناقد أو الابتكاري أو القدرة على اتخاذ القرارات ، ... وغير ذلك من أنواع التفكير ، وتصمم هذه البرامج على أساس قيام البرنامج بعرض مشكلة على المتعلم تتحدى فكره ،وعليه توظيف ما لديه من مفاهيم ومبادئ ومهارات تعلمها سلفًا للبحث عن حل لها ، كما أن عليه جمع معلومات متصلة بالمشكلة ومن ثم اقتراح حلول واختبارها(زيتون ، ٢٠٠٥ م،ص ١٠٥)0

وهناك نوعان لبرامج حل المشكلات هما :

- برامج تعرض مشكلات مرتبطة بموضوعات دراسية محددة يدرسها المتعلم ضمن المقررات الدراسية.

- برامج تعرض مشكلات غير مرتبطة بموضوعات أو مقررات دراسية معينة وهي تهدف إلى تنمية مهارات حل المشكلات بشكل مستقل عن موضوع معين.(زيتون ، ٢٠٠٥ م،ص10)

3. المحاكاة (Simulation): يكثر استخدام هذا الأسلوب في محاكاة الظواهر الطبيعية أو التجارب العلمية التي يصعب تحقيقها في المختبرات العادية مثل تمثيل عملية نمو النبات التي تستغرق أياماً أو شهوراً في بضع دقائق، وتمثيل التفاعلات الكيميائية و النووية الخطرة، كما أن هذا الأسلوب يوفر للمتعلم فرص التدريب الحقيقي دون التعرض للأخطار أو الأعباء المالية الهاهظة المترتبة على ذلك كتمثيل برنامج إدارة وصيانة المعدات المعقدة، أو التدريب على الطائرات، واستخدام الأسلحة.

وتختص هذه البرامج بتنمية عدد من المهارات وكذا التدريب عليها ومن أمثلة هذه المهارات : مهارات اتخاذ القرار ، مهارات التخيل العلمي و التفكير الابتكاري ، كما تختص هذه البرامج بتوضيح مفاهيم أو ظواهر معينة معقدة .(قنديل ، ١٩٩٩ م،ص ١٦٧)

4. الشرح أو الإلقاء (التعليم الخصوصي) (Tutorial): وفي هذا النمط يقوم الحاسب بدور المعلم الخصوصي، إذ يتم استخدام تقنيات عرض الصوت والصورة والحركة والألوان والنص والأفلام في عرض المادة التعليمية من خلال جهاز الحاسب الآلي، حيث يتم عرض المادة الدراسية على شكل أطر أو شاشات ليدرسها الطالب، ثم يجيب عن الأسئلة التي تليها (عياصرة، 2003م) (سلامة'2004).

أما مميزات برامج التعليم الخصوصي فكما حددها (زيتون ، ٢٠٠٤ م،ص ٢٠٥) تتمثل في حل مشكلة الصعوبات التي تواجه المتعلمين ويتم ذلك من خلال التغذية الراجعة ، كما تقدم المساعدة التعليمية لتساعد المتعلمين على فهم وتصحيح أخطائهم باستخدام تمرينات إضافية ، كما تساعد في تلاشي عيوب الحصة المعتادة والتي تتمثل في ملل المعلم السريع وعدم رغبته في تكرار المعلومات ، وعرض المعلومات بطريقة مرنة وأقل تكلفة ، ويقضي على مشكلات الخوف والقلق وعدم الرغبة في المشاركة عند المتعلم.

5. الألعاب التعليمية (Instructional Games): يستخدم لهذه الغاية برمجيات تعليمية توفر مناخاً تعليمياً يمتزج فيه التحصيل العلمي مع التسلية والإ ثارة والتشويق، الذي يزيد من دافعية التعلم، ويساعد على رفع مستوى الطالب (الهرش وآخرون ، 2003، ص 36).

أما مزايا برمجيات الألعاب التعليمية فهي عديدة منها ما حدده سلامة (٢٠٠٤ م،ص ص ٣٧١-372)بتزويد المتعلم بخبرات أقرب إلى الواقع العملي ، توفير السلامة والأمن للمتعلم في حالة التدرب على مواد وأدوات خطرة على حياته، أقل تكلفة مادية من التدريبات الأخرى.

6. لغة الحوار (Dialogue Language): وهذا النمط يعد الأكثر تطوراً وتقدماً، فهو يقوم على التفاعل ما بين المتعلم والبرمجية التعليمية حيث يقوم المتعلم بطرح التساؤلات التي تدور في ذهنه، ليقوم البرنامج بالإجابة عن هذه التساؤلات، وما زال هذا البرنامج طور التجريب، إذ يعتمد أساساً على الذكاء الاصطناعي (أبو زينة، 2005م).

وأورد (صبري ، 2001م، ص 177) نمط الاستقصاء (Inquiry):

وبه توفر البرمجيات للمتعلم معلومات على شكل قاع دة بيانات يرجع إليها عند الحاجة، كقاموس الكلمات والمعاني .

وأضاف(الفلو ، 2002م،ص 115) نمط التشخيص والعلاج

Prescriptive /Diagnosticl

يستخدم في تشخيص وعلاج أداء الطلاب في معلومات سابقة عرضت عليهم ويراد التأكد أو العمل على إتقانهم لها ، حيث يعتمد الحاسب على عدة صيغ لا ختبار تشخيصية في محتوى محدد .

وهناك نمطان ذكره م ا (الشهراني ، 2003م، ص 32)و(سلامة ، 2002م، ص 274) وهما:

نمط التدريب للمهنة (Drill for Jobe) :

ويركز مثل هذا النمط على المهارات الأدائية لمهنة محددة مثل : مهنة التسويق ، مهنة العلاقة العامة ، مهارات الاتصال ليؤهله لممارسة مهنة معينة.

نمط التأهيل للأمتحانات العامة(Certfication for Testing):

حيث يستخدم الحاسب برنامج في إجراء الامتحانات وتحديد مستوى الطلاب ، ويشمل ذلك عمل أسئلة باستخدام قاعدة بيانات وطرح أسئلة على الطلاب وحفظ درجاتهم .

يستنتج مما سبق أن الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية، يتميز بأنه يتكيف مع المستوى العلمي للطالب، وأنه يسير وفق سرعته الذاتية، وأنه يتخطى الكثير من العوائق مثل: ضيق الوقت، والإمكانية الهائلة في تخزين وسهولة التعامل معه، والعمل المتواصل لفترة طويلة دون ملل أو كلل والدقة في إعطاء النتائج.

المعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم البرمجية التعليمية :

يعرف الجبان والمطيعي (2004م، ص76) البرمجيات التعليمية بأنها : مجموعة المكونات المنطقية التي تقدم في صورة مواد تعليمية مختلفة الأنماط لتحقيق أهداف محددة عن طريق الحاسب الآلي، ويتفاعل معها المتعلم، وتقدم له تغذية راجعة فورية حسب استجابته.

هناك العديد من معايير تتعلق بتصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها ، بعضها معايير عامة تتعلق بالبرمجية ذاتها والبعض الآخر بتصميم الشاشة للبرمجية التعليمية ، وقد أورد الجبان والمطيعي (2004م،ص77) بعض هذه المعايير ويمكن تلخيصها فيما يلي:

أولاً: معايير عامة تتعلق بالبرمجية التعليمية:

1 - **الهدف**: ينبغي أن يكون الهدف من البرمجية واضحاً و محدداً ، ومصوغاً صياغة جيدة بحيث يمكن قياسه، ويعرض في بداية البرمجية.

2 - **مناسبة محتوى البرمجية لمستوى المتعلم وحاجات الفئة المستهدفة وخصائصها**.

3 - **تعلم المهارات القبلية**: يجب التأكيد على تعلم المهارات القبلية والأساسية قبل الانتقال بالمتعلم أو تعريضه لمهارات ومفاهيم جديدة.

4 - أن يتميز المحتوى العلمي للبرمجية بدرجة عالية من الدقة والصحة.

5 - **التفاعل**: يجب أن يتيح تصميم البرمجية قيام تفاعل بين المتعلم والبرمجية، بحيث يكون للمتعلم دور فاعل في عملية التعلم.

6 - **تحكم المتعلم في البرمجية** : بحيث تترك الحرية للمتعلم للتحكم في محتويات البرمجية من المادة العلمية والأمثلة والتدريبات ، كالتحكم بسرعة البرنامج وطرق عرض المحتوى والتفرع حسب الاستجابات.

7 - **تحكم المتعلم في البرمجية** : بحيث تترك الحرية للمتعلم للتحكم في محتويات البرمجية من المادة العلمية والأمثلة والتدريبات ، والتحكم بسرعة البرنامج وطرق عرض المحتوى والتفرع حسب الاستجابات.

8 - **جذب انتباه المتعلم**: يحسن أن تبدأ البرمجية بإثارة المتعلم وجذب انتباهه ، وذلك باستخدام الصور والرسوم والخطوط والأسئلة المرحلية والصوت.

9 - **الأمثلة وتنوعها وكفاياتها**: ينبغي أن يتوافر في البرمجية التعليمية عدد كاف من الأمثلة المتنوعة، وأن تتميز بالتشعب والتدرج من السهل إلى الصعب.

10 -**كفاية التدريبات وتنوعها**: تقدم التدريبات بعد عرض الأهداف والمادة التعليمية والأمثلة ، ويفضل أن تكون ال تدريبات كافية ومتنوعة وشاملة لكافة الأهداف السلوكية.

11 -**البعد عن الرتابة المملة**: وخاصة في البرمجيات الخاصة بالتدريب والممارسة ، كمسائل البرمجيات الحسابية أو برمجيات التدريب على مهارات معينة ، كمهارة النقر على لوحة المفاتيح، فيجب أن تقدم للمتعلم بشكل لا يؤدي إلى الملل.

12 -**المساعدة المناسبة** : تقدم البرمجية الجيدة للمتعلم المساعدة المناسبة حسب استجابته، إلا أن المساعدة يجب أن تنخفض تدريجياً حتى لا تجعل المتعلم اتكالياً.

13 -**التغذية الراجعة** : وهي أَحد الشروط الأساسية التي يجب أن تتوافر في البرمجية التعليمية الجيدة ، ومن المفترض أن تقدم بشكل فوري ومباشر بعد استجابة المتعلم.

14 -**التشخيص والعلاج المناسب** : في ح ال تكرار المتعلم للخطأ نفسه وبعد توفير المساعدة له من قبل البرمجية ، يجب أن تقوم البرمجية بتشخيص نقاط الضعف عند المتعلم وتقديم العلاج المناسب له لمعرفة الصواب.

15 -**التقويم المناسب**: يجب أن تتضمن البرمجية اختباراً بنائياً في نهاية كل هدف أو فكرة أساسية، وذلك لقياس ما تعلمه المتعلم وما حققه من أهداف، وينبغي أن يقدم هذا الاختبار بشكل مختلف عن الأمثلة التي استخدمت مسبقاً في التدريب ، وأن

يتدرج من السهل إلى الصعب ، وأن تقدم تغذية راجعة فورية من قبل البرمجية بعد إنجاز هذا الاختبار.

وأضاف حسن زيتون (2005) معياراً مهما وهو سعر البرنامج المناسب وخلوه مما يتعارض مع قيم المجتمع وثقافته.

ثانياً: المعايير الفنية لتصميم البرمجية التعليمية:

1. عدم عرض كمية كبيرة من المعلومات في شاشة واحدة.
2. استخدام الألوان في البرمجية يجب أن يك ون بشكل متناغم بين التباين والت آلف وإلا أحدث تلوثاً بصرياً بتفكير المتعلم وتركيزه.
3. استخدام الرسوم التعليميةِ بأنواعها المختلفة وفقاً لطبيع ة موضوع البرمجية ، مع توظيف الصور الثابتة، والمتحركة البسيطة في المواضيع التي تمثل فيها الحركة درجة من الأهمية.
4. استخدام المؤثرات الخاصة بالصور الفوتوغرافية لجذب الانتباه، مع عدم المبالغة في ذلك حتى لا تؤدي إلى تشتت انتباه المتعلم.
5. تنويع المؤثرات السمعية والخلفيات الموسيقية لكسر جمود تقديم المادة التعليمية ولمساعدة المتعلم على التركيز، مع الحفاظ على التجانس بين النص والصوت.
6. ترك مسافات كافية بين السطور تسهيلاً للقراءة والملاحظة.
7. استخدام تنويعات في الخطوط من حيث أنواع الخطوط وأحجامها أثناء عرض المادة التعليمية.
8. اختيار أساليب الانتقال المناسبة ، وتجنب الانتقال السريع أثناء عرض المادة العلمية .

كيفية عمل وتصميم البرمجيات التعليمية :

إن عملية إنتاج البرمجيات التعليمية تحتاج إلى فريق عمل من المختصين الذين يجب أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة بحيث يضم فريق العمل متمرس ين في برامج معالجة الصور الثابتة والمتحركة، ومدرسين ضمن المقرر الدراسي المرا د تحويله إلى أ قراص مدمجة، ومختص ين تربويين، ومختصين بعلم النفس التربوي ، وتتكون البرمجيات التعليمية في العادة من عدة موضوعات حيث يتكون الموضوع

بدوره من عدة دروس ويتكون كل درس من عدة فقرات وتتكون الفقرة من عدة نوافذ أو شاشات تعرض من خلالها المواد التعليمية في صورة تدريس خص وص Tutorial والذي عادة ما يتضمن العرض Presentation مدعماً بالصورة الثابتة Images والرسوم والصور المتحركة مثل لقطات الفيديو Video Clip والمؤتمرات الصوتية Sound والحركة Animation والحوار Dialog وعرض أمثلة وتمارين Examples & Exercises وتقديم اختبارات Tests تشخيصية Diagnostic أو بنائية Formative أو نهائية Summative، إضافة إلى مجموعة ملفات لحفظ أداء المتعلمين ، وتمر عملية إعداد البرمجيات التعليمية بعدة مراحل قبل أن تخرج بالشكل النهائي الذي تعرض به، ويجب أن يقوم بهذه العملية مجموعة مختلفة من الأفراد أو المعلمين ينبغي أن تتوفر لديهم خبرات ذات مواصفات محددة، وتمر عملية إنتاج البرمجية التعليمية عادة بأربع مراحل تعرف بدورة إنتاج البرمجية (مرعي والحيلة، 2003م)، وتمر عملية تصميم وإنتاج البرمجيات التعليمية بعدة مراحل منها:

أولاً: مرحلة التصميم والإعداد (Preparation,Design) وهي المرحلة التي يضع المصمم فيها تصميم اً كاملاً لمشروع البرمجية، وما ينبغي أن تحتويه البرمجية من أهداف ومادة وأنشطة وتدريبات، وغيرها من محتويات.

ثانياً: مرحلة كتابة السيناريو (Scenario) وهي المرحلة التي يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التي وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق على أن يوضع في الاعتبار ما تم إعداده وتجهيزه بمرحلة الإعداد من متطلبات.

ثالثاً : مرحلة التنفيذ (Executing) وهي المرحلة التي يتم فيها تنفيذ السيناريو في صورة برمجية وسائط متعددة تفاعلية، مع كتابة بعض البناءات المنطقية Code.

رابعاً: مرحلة التجريب والتطوير (Development) وهي المرحلة التي يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين، بهدف التحسين والتطوير (سعادة والسرطاوي، 2003م).

تصميم البرمجيات الخاصة بتعليم الرياضيات:

إن استكشاف العلاقة بين البرمجيات والمناهج الدراسية للرياضيات ينبغي أن يطرح التساؤل حول مدى إمكانيات هذه البرمجيات المحوسبة، كي يمكن إدراجها في المناهج الدراسية للرياضيات، وتشير المبادئ والمعايير الدولية الخاصة بالبرمجيات التعليمية للرياضيات مثل وثيقة المنهج ومعايير التقويم لدراسة الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,2000) إلى أن التعلم يمكن تعزيزه من خلال التكنولوجيا بعدة وسائل أولها : أن الطلاب يمكنهم معالجة أمثلة أكثر مما يتوفر لهم في التعلم التقليدي ويتوفر لهم المزيد من الوقت لتأطير المفاهيم الرياضية، كما تمكن التكنولوجيا من توفير العديد من الرؤى ومعالجتها، إضافة إلى التغذية الراجعة بأساليب جديدة، ومن خلال البرمجيات الرياضية يتعزز التعليم، إذ يتمكن المعلمون من استخدامها لتقديم خبرات لم تكن متوفرة أو ممكنة بطرق تقليدية كنمذجة الرياضيات باستخدام أساليب المحاكاة في دروس ا لاحتمالات، ولذلك تؤثر البرمجيات في التعلم والتعليم معاً، فعلى سبيل المثال : يمكن التعامل مع تحقيق الأمثلة الرياضية لحساب التفاضل والتكامل بشكل أفضل من الطرق الرسمية، مما يمكن التعامل مع المعالجات الرمزية المعقدة، وذلك باستخدام الحاسبات للجبر بشكل أفضل من اس تخدام القلم والورقة، وتمكن البرمجيات المحوسبة العملية التعليمية من استكشافات متعددة لا يمكن تحقيقها دون العامل التكنولوجي، فعلى سبيل المثال: يمكن للطلاب أن يتأكدوا بشكل مباشر مما إذا كانت تلتقي سلسلة معينة أم لا، ويمكنهم رؤية أثر المقاييس المتغيرة لوظ يفة عل ى الشكل المرسوم، ويستطيعو ا استكشاف العلاقات بين ميول الأزواج الخطية وبين الخطوط نفسها، كما يمكنهم التعرف من خلال البرمجية المحوسبة على نتائج تنويع نسب الفائدة، ومعرفة أثر التدرج الإحصائي لتغيير المسافات العرضية للفترات والروابط بين المعادلات والشكل الخطي لها، كما يمكن من خلال حوسبة تعليم الرياضيات تصميم الأعمال الصفية الرياضية اليومية الأساسية مثل : حل المعادلات الخطية من الدرجة الثانية، واختبار فرضية ذات متوسطين 0 إن تقييم التكامل المؤكد إن لم تكن هذه المسائل متوفرة في الغرفة الصفية يضطر الطلاب إلى تكريس ال كثير من وقتهم لها، وهذا ما يدعو إلى نقلة للنظر المتوازن نحو المفاهيم والمهارات الرياضية، كما يمكن للبرمجيات المحوسبة أن تقدم فرصاً جديدة للطلاب لمواجهة المسائل الرياضية غير المتوفرة في المنهج، كأن يستخدموا المحاكاة كوسيلة لمعالجة

بعض المواقف غير المؤكدة أو التعامل مباشرة مع بيانات حقيقية تم جمعها بطرق لم ترد في المنهج، وغير ذلك (الحيلة، 2003م).

وانطلاقاً من الأهمية المتزايدة والملحة لإدراج التعليم والتعلم المحوسب للرياضيات يمكن الالتحاق بمائة دولة حول العالم في تقليد النموذج الأمريكي لمنهاج الرياضيات المحوسب القائم على ستة معايير هي : أهمية الرياضيات، وتحسين تعلم الرياضيات، والعدالة بين الطلاب، والانفتاح، والا ستدلال الصحيح، والترابط المنطقي0 وينبغي لمنهج رياضيات محوسب أن يكون متسقاً مع العالم الذي فيه يحمل الحاسب الآلي الإجراءات الرياضية وتتغير فيه الرياضيات بسرعة، كما يجب على هذا المنهج أن يقدم مجموعة من المعايير التي تحكم مراجعة الرياضيات المدرسية وطرق تقويمها، وأكد جلينتنز (Geentner, 2001) أن تدريس الرياضيات المدرسية قد تغير بشكل كبير مؤخراً، إذ أصبحت تدرس بطريقة التعلم التعاوني، وفي هذا الأسلوب يقسم الطلاب لمجموعات صغيرة يتناقشون فيما بينهم، في حين أن دور المعلم مجرد مسهل للمتعلم ولا يقدم المعلومات للطلاب، إنما يبني الطلاب معارفهم بأنفسهم وفق النظرية البنائية باستخدام برمجيات محوسبة، وتجدر الإشارة إلى ضرورة ربط الرياضيات بالحياة، من خلال تركيز تعليم وتعلم الرياضيات حول حل المشكلات بدلاً من تركيزها على البناء الداخلي، ومن شأن البرمجيات الرياضية المواءمة مابين تقديم مفردات ومصطلحات المنطق الضرورية لتقديم الاستدلال المنطقي وما بين ت قديم البرهان الرياضي، مما يؤدي إلى تقوية الربط بين الرياضيات والحقائق.

وذكر أدوم (Odom, 2006) :أنه يتفق مع المعايير (NCTM, 2000) التي أشارت إلى استخدام التقنية في تعليم الرياضيات، إذ تضمنت معياراً تقنياً ينص على : " أن التقنية أساسية في تدريس وتعليم الرياضيات، وأنها تؤثر في الرياضيات وتحسن تعلم الطلاب للرياضيات"، ويعلل ذلك بأن الطلاب يمكنهم من خلال هذا المعيار تلقي نماذج بصرية للجبر الذي يدرسونه، وإحدى طرق تنفيذ ذلك هو الآلة الحاسبة الراسمة، وهذا يشمل دراسة سلوك كثيرات الحدود، والدو ال الأسية والدورية، ومع استخدام البرمجيات في معالجة الرموز والرسوم، وتوفيق المنحنيات وأوراق العمل (Spreadsheets) كأدوات لتمثيل العمليات التفاعلية، فإنه يمكن للطلاب أن يحللوا عدداً كبيراً من الظواهر الواقعية، وفي الوقت نفسه يجب مساعدة الطلاب على تكوين الحس الرياضي للمفاهيم، مما يساعد على سرعة ت علمها، ويعتقد يانج (Yang, 2004) أنه

يمكن استخدام برمجيات الكمبيوتر في توضيح العديد من المفاهيم الهندسية مثل عرض بصري لنظرية فيثاغورس، ومجموع زوايا المثلث، وهندسة التحويلات بصفة عامة، وغيرها، إذ يمكن بالطريقة نفسها استخدام الكمبيوتر في العرض البصري، بل وبالمعالجة التفاعلية لاستكشاف الخواص الهندسية، وفي الحساب يمكن استخدا م الكمبيوتر في تمثيل الأعداد على المعداد وباستخدام مقاطع دينز، وفي تمثيل العمليات الحسابية والتدرب عليها.

تعمل البرمجية بثلاثة أنماط، ويمكن تصنيف تلك البرمجيات من حيث أسلوب عرضها إلى : برمجيات تستخدم إستراتيجيات الألعاب، وبرمجيات تستخدم أسلوب التدريب والمرا ن، وبرمجيات تستخدم العرض البصري لتمثيل المشكلة الرياضية، وبرمجيات تستخدم العرض التفاعلي، وهكذا نجد أن التقنية قد ساعدت على العرض البصري وإنشاء أدوات تعاون في بناء المعرفة الرياضية، وتمثيل المشكلات الرياضية، ولكن استخدام التقنية في تعليم الرياضيات يستلزم كم ا أورده يانج (Yang, 2004):

1. تأكيد استخدام اليدويات في معالجة الأفكار الرياضية من خلال مقررات طرق تدريس الرياضيات، وتأكيد التعلم بالاكتشاف وحل المشكلات، وعلى التعلم التعاوني والنظرية البنائية بصفة عامة.
2. ضرورة تضمين مقررات إعداد معلم الرياضيات وإكسابهم قدر اً مناسباً من المعرفة يكفي لإنشاء برمجيات بلغة جافا، وببرمجيات الوسائط المتعددة.
3. تقديم تقنية الإنترنت شاملة البحث والمصادر التعليمية الموجودة على الإنترنت لكل معلم.
4. تضمين برامج إعداد المعلم لكيفية إنشاء برمجيات (Java Applet)، ودعوة الإدارة المسؤلة لإنشاء قسم يهتم بتصنيع تلك البرمجيات وتضمينها الإنترنت للإفادة منها.
5. تضمين برامج إعداد المعلم لكيفية تصنيع برمجيات الوسائط المتعددة شاملة لكل برمجيات ف لاش (Flash Macromedia)، وبرمجيات (Shockwave Macromedia)، والأفلام المتحركة بكل أنواعها؛ أي الدعوة لتغيير مقررات الوسائل التعليمية بصورة جذرية.
6. البدء المبكر في دراسة علوم الكمبيوتر، وخاصة في المرحلة الابتدائية.

7. الاهتمام بتقديم لغات البرمجة،وخاصة لغة اللوغو، ولغة الفيجوال بيسك، في مراحل التعليم العام بغرض إعداد كوادر من المبرمجين.
8. إنشاء وحدات خاص ة بالتعريب والتطوير تتبناها وزارة التربية والتعليم والجامعات يكون دورها تيسير تطوير وتعريب البرمجيات المستخدمة على الإنترنت.
9. مخاطبة الشركات العالمية مثل شركة (Sun) صاحبة لغة الجافا، وشركة بورتلاند (Borland)، وشركة ماكروميديا (Macromedia)، للاهتمام باعتماد اللغة العربية ضمن برمجياتها.
10. إنشاء مواقع إلكترونية خاصة بمادة الرياضيات تتبناها وزارات التربية والتعليم والجامعات في البلدان العربية، تتيح خدمة المؤتمرات الإلكترونية والمحادثة في غرف خاصة للحوار وتبادل الأفكار حول تدريس الرياضيات تقنياً أو غيره.
11. العمل على تكوين شبكة تربوية عربية دولية للتطوير التربوي في الاستخدام التربوي التقني.
12. أن يستمد الطلاب الآلات الحاسبة لاستكشاف الأفكار الرياضية لتنمية المهارات وتعزيزها، ودعم مهارات حل المشكلات، وإجراء الحسابات بعد ممارستهم للمهارات اليدوية أو الذهنية.
13. أن مدرسي الرياضيات مدعوون لاستخدام الآلات الحاسبة في الوقت المناسب لتعزيز تعلم الطلاب بنمذجة تطبيقات الحاسبات، وتكاملهم مع عمليات التقويم.
14. أن توفر الجهات المس ؤلة الفرصة للمعلمين لتنمية مهارات المعلمين التقنية واستخدام الحاسبات، وتوفير البرمجيات والأدوات المعاونة.
15. تهيئة أولياء الأمور لأهمية استخدام الطلاب للآلات الحاسبة ف ي تعلمهم للرياضيات والعمل على تكامل الرياضيات، ولغة اللوغو.

ومما سبق يمكن القول :إن طريقة تدريس الرياضيات باستخدام البرمجيات تعتمد على النظرية البنائية، وحل المشكلات بطرق ملموسة وبالطريقة الحدسية، وأن المحتوى يجب أن يدعو إلى التخلص من الحساب الذهني المعقد، واستبدال تلك الحسابات بالآلة الحاسبة والكمبيوتر، ويؤكد البعض على البرامج التفاعلية، والعرض بالوسائط 0 والمتصفح لمواقع الإنترنت التي تهتم بتدريس الرياضيات، يدرك أ ن

البرمجيات المتخصصة تعتمد بطريقة كبيرة على تقنية الجافا، والوسائط المتعددة التي يتم صناعتها باستخدام فلاش و برنامج تصميم الويب Html و كورس لاب Courelabو Autoplay.وقد تم تصميم البرمجيات وفق موقع جيو جبرا الخاص بتصميم البرمجيات الهندسية.

ثالثا / التحصيل الدراسي(Achievement):

التحصيل الدراسي يتمثل في المعرفة التي يحصل عليها الفرد من خلال برنامج أو منهج مدرسي قصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي. ويقتصر هذا المفهوم على ما يحصل عليه الفرد المتعلم من معلومات وفق برنامج معد يهدف إلى جعل المتعلم أكثر تكيفا مع الوسط الاجتماعي الذي ينتمي إليه، بالإضافة إلى إعداده للتكيف مع الوسط المدرسي بصورة عامة.

ويرى"جابلن" أن التحصيل "هو مستوى محدد من الأداء أو الكفاءة في العمل الدراسي، كما يقيم من قبل المعلمين أو عن طريق الاختبارات المقننة أو كليهما معا ". ويركز هذا المفهوم للتحصيل الدراسي على جانبين، الأول على مستوى الأداء أو الكفاءة، والثاني، على طريقة التقييم، التي يقوم بها المعلم، وهي عادة عملية غير مقننة، وتخضع للمشكلة الذاتية، أو عن طريق اختبارات مقننة موضوعية (اللقاني والجمل، 2003م).

يمثل مفهوم التحصيل الدراسي قياس قدرة الطالب على استيعاب المواد الدراسية المقررة ومدى قدرته على تطبيقها من خلال وسائل قياس تجريها المدرسة عن طريق الامتحانات الشفوية والتحريرية التي تتم في أوقات مختلفة فضلاً عن الامتحانات اليومية والفصلية وللتحصيل الدراسي أهداف منها :

1 - تقرير نتيجة الطالب لانتقاله إلى مرحلة أخرى .

2 – تحديد نوع الدراسة والتخصص الذي سينتقل إليه الطالب لاحقا.

3 – معرفة القدرات الفردية للطلبة.

4 – الاستفادة من نتائج التحصيل للانتقال من مدرسة إلى أخرى .

وأولى التربويون والمهتمون بالتعليم التحصيل الدراسي اهتماماً كبيراً نظراً لما له من أهمية في حياة الفرد، ولدوره في الق رارات التربوية التي تتخذها المؤسسات التربوية. والتحصيل من العوامل المؤثرة في تكوين شخصية الفرد، كما انه قد يحدد المكانة الاجتماعية و الاقتصادية للفرد، ولقد اهتم الباحثون النفسيون والتربويون بدراسة التحصيل ودوافعه والعوامل المؤثرة فيه.

وقد أكدت البحوث على وجود علاقة وظيفية بين التحصيل الجيد والاتجاهات الموجبة نحو المدرسة وينعكس كذلك على سلوك الطلبة نحو المدرسة والتعليم ويسهم في تعديل التوافق النفسي والاجتماعي للطلبة.

هناك عدة تعريفات للتحصيل منها : تعريف شحاتة وزينب النجار (2003م) أنه: " كل ما يكتسبه الطلاب من معارف ومهارات وأساليب تفكير وقدرات على حل المشكلات نتيجة لدارسة ما هو مقرر عليهم في الكتاب المدرسي، ويمكن قياسه باختبار مُعدّ لذلك " ص 89.

كما عرفه اللقاني والجمل (2003م) أنه :" مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية ويقاس ب الدرجة التي حصل عليها الطلاب بالاختبارات التحصيلية المعدّة لهذا الغرض " ص 47.

وعرفه الباحث إجرائياً أنه:" ما يكتسبه الطالب من معرفة (الإنجاز المعرفي) وهذا يتعلق بموضوع الدراسة (الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي)، مقدراً وفق العلامة التي حصل ع ليها الطالب في الاختبار التحصيلي المعدّ من قِبَل الباحث ".

ثانياً : الدراسات السابقة :

هدف هذا الجزء من هذا الفصل إلى استعراض الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة الوثيقة بموضوع الدراسة الحالي، لذا كان من الضروري الرجوع إلى ما هو متاح من البحوث والدراسات ال تي أجريت في الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي في مجال تدريس الرياضيات ، وذلك للإفادة من المنهج الذي اتبعته هذه البحوث والدراسات والإجراءات التي اتبعت للتحقق من صحة فروضها والأدوات التي استخدمت في جمع البيانات وكيفية معالجة البيانات للوصول إلى النتائج والاستفادة منها .

وجدير بالذكر أن هذا النوع من الدراسات والبحوث قد حظي باهتمام الدراسات الأجنبية وخاصة التي تناولت منها طريقتي : الاكتشاف الموجه والتدريس بالحاسب الآلي، إلا أنه لم يحظ باهتمام الدراسات العربية إلا في نطاق محدود ، وطبقاً لطبيعة الدراسة الحالي ة والهدف منها تم تصنيف مجموعة البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة في محورين تمثلا بالآتي : أولاً: بحوث ودراسات تناولت طريقة الاكتشاف الموجه وأثرها في تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات، ثانياً : بحوث ودراسات تناولت طريقة البرمجية التعليمية في الرياضيات وأثرها على التحصيل ومرتبة تصاعديا حسب التواريخ ومتدرجة من المحلية إلى العربية إلى الأجنبية.

ويستعرض الباحث في الدراسة الحالية بعض الدراسات وليست هذه الدراسات كل ما أجري في هذا المجال ولكنها تمثل ما يراه الباحث مفيدا لإثراء هذه الدراسة واقتصر على أحدثها من عام 2000م/ 1420هـ.

المحور الأول : البحوث والدراسات التي تناولت الاكتشاف الموجه وأثره على التحصيل في تدريس الرياضيات :

أ- الدراسات العربية:

1- دراسة أمل أمين (2000م):

هدفت إلى التعرف على أثر تدريس وحدة التشابه بطريقة الاكتشاف الموجه لطلاب الصف الأول الثانوي على التحصيل والتفكير الهندسي ، وتكونت عينة الدراسة من (189) طالبا وطالبة، و بانتهاء دراستهم للوحدة قامت الباحثة بتطبيق اختبار فان

هايل للتفكير الهندسي والاختبار التحصيلي ، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طريقة الاكتشاف الموجه على الطريقة المعتادة في كلٍ من: التحصيل والتفكير الهندسي.

2- دراسة طريف (2000م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه في التحصيل الدراسي والاستبقاء في الرياضيات مقارنة بالطريقة المعتادة لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي في مدارس دولة الإمارات العربية واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب للصف الثاني الثانوي للذكور من منطقة العين وقد بلغ عدد أفراد العينة (112) طالباً وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتم توزيع الشعب الأربع إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة ، تدرس المجموعة التجريبية وحدة (العد المنتظم) باستخدام طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه، وتدرس المجموعة الضابطة نفس الوحدة باستخدام الطريقة المعتادة وطبق الباحث بعد انتهاء التجربة اختبار التحصيل المباشر والاحتفاظ بالتعلم على العينة، وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث : تفوق طلاب المجمو عة التجريبية ذوي التحصيل العالي في اختبار التحصيل المباشر ، ويعزى ذلك إلى طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه كما توصل البحث إلى عدم وجود فروق بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة ذوي التحصيل المتوسط والمنخفض في التحصيل المباشر . ودلت نتائج الدراسة أيضاً على تفوق طلاب المجموعة التجريبية بصفة عامة في اختبار الاحتفاظ بالتعلم، ويعزى ذلك إلى طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه في تدريس الرياضيات.

3- دراسة هادية إبراهيم (2001م) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على كل من : التحصيل والتفكير الابتكاري في الهندسة لدى تلاميذ وحدة تطابق المثلثات بطريقة الاكتشاف الموجه، وأوراق عمل للطلاب . تكونت مجموعة الدراسة من 141 تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرستي الإعدادية بنات والتحرير الإعدادية بنين بمطاي بجمهورية مصر العربية، وتم تق سيمهما إلى مجموعتين، ضابطة عددها 72 تلميذاً وتلميذة، درست محتوى وحدة تطابق المثلثات بالطريقة المعتادة، وأخرى تجريبية عددها 69 تلميذاً وتلميذة درست نفس الوحدة بطريقة الاكتشاف الموجه، كما تم تطبيق اختبار تحصيلي ثم اختبار للتفكير الابتكاري. أظهرت

النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في كلٍ من: التحصيل والتفكير الابتكاري.

4- دراسة عامر (2002م) :

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه والمعتادة على تنمية التفكير الرياضي وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وأثرها في تدريس الهندسة في جمهورية مصر العربية . توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في اختبار التحصيل البعدي والمتصل ببقاء أثر التعلم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وجود فر وق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبل وبعد الدراسة على اختبار التفكير الرياضي لصالح التطبيق البعدي . وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

5- دراسة اشتية (2003م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة " أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي في نابلس ". وطبقت أدوات البحث على عينة الدراسة الحالية التي بلغ حجمها (117) طالباً وطالبة، أخذت من مجتمع ا لدراسة من طلاب الصف السادس الأساسي الملتحقين بالمدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم لمحافظة نابلس للعام الدراسي (2001/2000)، والبالغ عددهم (5159) طالب وطالبة، موزعين على (84) شعبة. وقد تكونت عينة الدراسة من (4) شعب، قسمت إلى شعبتين من (الذكور / والإناث) مجموعة ضابطة تدرس بطريقة العرض المباشر، وشعبتين من (الذكور / والإناث) مجموعة تجريبية تدرس بطريقة الاكتشاف الموجه . وتمثلت الأدوات البحثية للدراسة الحالية فيما يلي : اللقاءات والخطط الخاصة بتدريس طريقة الا كتشاف الموجه، من إعداد الباحثة ، والاختبار التحصيلي من إعداد الباحثة. ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، أعدته الباحثة وطبقته قبل وبعد تنفيذ الدراسة، وقد بلغ عدد فقراتها (20) فقرة. وأظهرت الدراسة ما يلي:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل لطريقة التعليم، ولصالح الاكتشاف الموجه.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائ ية في التحصيل تبعاً لمتغير الطريقة (طريقة التدريس) والجنس والتفاعل بينهما ولصالح الذكور.
3. لا توجد فروق بين تحصيل الذكور والإناث باستخدام طريقة العرض المباشر.
4. لا توجد فروق بين استجابات طلبة طريقة الاكتشاف الموجه، واستجابات طلبة طريقة العرض المباشر على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
5. لا توجد فروق بين متوسط استجابات طلبة طريقة الاكتشاف الموجه وبين متوسط استجابات طلبة طريقة العرض المباشر على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.
6. لا توجد فروق بين متوسط طلبة طريقة الاكتشاف الموجه قبل وبعد تنفيذ الدراسة.

6- دراسة رخا (2004م) :

هدفت الدراسة لمعرفة فاعلية استخدام أسلوب الاكتشاف ال موجه في حل التدريبات الهندسية بالمرحلة الإعدادية وفي حل بعض التطبيقات الحياتية في جمهورية مصر العربية .

واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي .

وتكونت عينة الدراسة من 80 طالبة بالصف الثاني الإعدادي تم تقسيمها إلى مجموعتين :مجموعة ضابطة بها (40) طالبة ومجموعة تجريبية بها (40) طالبة وتم ضبط التكافؤ بينهما في العمر الزمني والمستوى الاقتصادي والاجتماعي .

وكانت أهم نتائج الدراسة هي :

1 ـمرتبطة بالتحصيل :

أ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في التطبيق البعدي لاختبار حل التدريبات الهندسية لصالح طلاب المجموعة التجريبية 0

ب - لأسلوب الاكتشاف الموجه فاع لية قوية في حل التدريبات الهندسية لوحدة المساحات لطلاب الصف الثاني الإعدادي0

2 ـمرتبطة بحل التطبيقات الحياتية:

أ- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام أسلوب الاكتشاف الموجه ، والضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة ؛ في اختبار حل التطبيقات الحياتية لصالح المجموعة التجريبية

ب- لأسلوب الاكتشاف الموجه فاعلية قوية في حل التطبيقات الحياتية لوحة المساحات لطلاب الصف الثاني الإعدادي .وهكذا يمكن استخلاص أن الاكتشاف الموجه فعال في حل التطبيقات الحياتية0

7- دراسة مطلق (2004م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في مادة الرياضيات بالجمهورية اليمنية. وتكونت عينة الدراسة من (122) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن في مدرستين من مدارس م حافظة صنعاء وقسمت العينة على مجموعتين تجريبيتين ومجموعتين ضابطتين، وكان عدد الطلاب (60) طالباً، وعدد الطالبات (62) طالبة، وبينت نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلاب والطالبات في المجموعة التجريبية ، وبين متوسط تحصيل الطلاب والطا لبات في المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الاكتشاف الموجه.

8- دراسة الدبدوب (2005م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الهندسة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل والتفكير الناقد ، والكشف عن العلاقة بين التحصيل وا لتفكير الناقد عند الطلاب الذين درسوا الهندسة الإحداثية بطريقة الاكتشاف الموجه .

واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي .

وتكونت عينة الدراسة من 70 طالبا من طلاب الصف العاشر بمدرسة صحار للتعليم العام بسلطنة عمان ، وقسمت عينة الدراسة على مجموعتين كل منهما (35) طالبا ، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين .

وكانت أهم نتائج الدراسة هي :

1 - وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي البعدي تعزي لطريقة التدريس ، ولصالح الطلاب الذين درسوا الهرنسة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه 0

2 - وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في التفكير الناقد البعدي تعزي لطريقة التدريس ، ولصالح الطلاب الذين درسوا الهندسة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه0

3 - وجود ارتباط موجب ودال إحصائيا عند م ستوى (0.01) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد 0

وفي ضوء تلك النتائج أوصت الدراسة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس الهندسة ، لما لها من أثر إيجابي في زيادة التحصيل والتفكير الناقد عند الطلاب

9- دراسة الظهوري (2005م) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر فاعلي ة ثلاث استراتيجيات تدريسية في(الاكتشاف، الاستقراء ، الاستدلال ، الشرح) وأثر مستوى التح صيل الدراسي في مادة الرياضيات (مرتفع ، متوسط ، منخفض) لطلاب الصف الثالث الإعدادي ، وأثر التفاعل بين إستراتيجية التدريس والمستوى التحصيلي في اكتساب التعميمات الجبرية .

واستخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي .

وتكونت عينة الدراسة من (127) طالبا من طلاب الصف الثالث الإعدادي موزعين في ثلاث شعبٍ دراسية في مدرسة أبو بكر الصديق بسلط رة عمان ، ولقد تم التأكد من تكافؤ هذه الشعب الثلاثة قبل تنفيذ التجربة .

وكانت أهم نتائج الدراسة هي :

1 - ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في اكتساب طلاب الصف الثالث الإعدادي التعميمات الجبرية ولصالح الطلاب الذين درسوا بالإستراتيجية الأولى (الاستقراء) .

2 - ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين الإستراتيجية الثانية (الاستدلال) والإستراتيجية الثالثة (الشرح) ولصالح الطلاب الذين درسوا بالإستراتيجية (الشرح)ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين الاستراتيجيتين: الأولى والثالثة.

3 - لم تظهر فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) في اكتساب طلاب الصف الثالث الإعدادي للتعميمات الجبرية تعزى للمستوى التحصيلي الدراسي في مادة الرياضيات .

4 - ظهر تفاعل دال إحصائيا عند مستوى دلالة (0.05) بين إستراتيجية التدريس المستخدمة ومستوى التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات على اكتساب طلاب الصف الثالث الإعدادي التعميمات الجبرية .

10- دراسة قنديل (2005) :

هدفت إلى فاعلية إستراتيجية تقوم على التكامل بين المناقشة والاكتشاف الموجه في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. وقد أثبتت الدرا سة فاعلية الإستراتيجية المقترحة في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي، والتحصيل الدراسي وكذلك الاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.

11- دراسة المالحي (2006):

هدفت " فعالية التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياض يات في تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري "إلى تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية وكذلك

الاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري من خلال تدريس وحدة الأعداد الكبيرة والعمليات عليها من مقرر الرياضيات للصف الرابع الابتدائي الأزهري باستخدام طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات .

ولتحقيق ذلك تم إعداد ما يلي :

1 - كتاب للطالب لوحدة الأعداد الكبيرة والعمليات عليها.

2 - دليل للمعلم لوحدة الأعداد الكبيرة والعمليات عليها.

3 - اختبار مهارات حل المسائل اللفظية للوحدة المختارة.

4 - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

5 - معمل الرياضيات المتنقل.

تم اختيار عينة الدراسة والتي بلغ عددها (70) تلميذاً بالصف الرابع الابتدائي الأزهري وتم تقسيمها إلى مجموعتين متساويتين الأولى مجموعة تجريبية والثانية مجموعة ضابطة ، وتم تطبيق اختبار مهارات حل المسائل اللفظية ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات عليهم قبلياً . تم تقسيم تلاميذ المجموعة التجريبية إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد تلاميذها بين (4-6) تلاميذ. تم تدريب المعلم الذي سيقوم بالتطبيق للمجموعة التجريبية على كيفية التدريس باستخدام استراتيجية التدريس المقترحة ، طبقت أدوات الدراسة بعدياً على عينة الدراسة وأشارت نتائج الدراسة إلى أن التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات له أثره الايجابي في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية وتحسين اتجاهات تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري نحو الرياضيات.

12- دراسة الخيري (2007م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في مادة الرياضيات بمحافظة القنفذة. وتكونت عينة الدراسة من اختبار تحصيلي في وحدة قواسم ومضاعفات الأعداد من إعداد الباحث يقيس المستويات الأولى من تصنيف بلوم وهي (التذكر والفهم والتطبيق) وتم تطبيق أداة الدراسة (قبلياً وبعدياً وآجلاً) على عينة الدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة الاكتشاف الموجه

ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي القبلي عند مستوى (التذكر والفهم والتطبيق والعموم) مما طمأن الباحث على تكافؤ المجموعتين وصحة النتائج التي توصل إليها.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة الاكتشاف الموجه ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي العدي الفوري عند مستوى (التذكر والفهم والتطبيق والعموم) لصالح المجموعة التجريبية بعد ضبط التحصيل القبلي وهذه الفروق تعزى إلى استخدام طريقة الاكتشاف الموجه عند تدريس طلاب المجموعة التجريبية.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا بطريقة الاكتشاف ال موجه ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي الآجل عند مستوى (التذكر والفهم والتطبيق والعموم) لصالح المجموعة التجريبية، وهذه الفروق تعزى إلى استخدام طريقة الاكتشاف الموجه عند تدريس طلاب المجموعة التجريبية.

ب- الدراسات الأجنبية التي تناولت الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات:

13- دراسة بل (Bell, 1998) **:**

هدفت الدراسة إلى تحديد فعالية تدريس الهندسة باستخدام إستراتيجية الاكتشاف في تنمية كل من التحصيل والتفكير الهندسي والميول نحو الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية. وتكونت عينة الدراسة من (85)طالباً وطالبة من الصفوف الثانوية، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: الأولى درست موضوعاً في الهندسة في بيئة مستندة إلى الاكتشاف والمجموعة الأخرى درست باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس . ودلت نتائج هذه الدراسة على أن أفراد الم جموعة التجريبية تفوقوا على زملائهم في المجموعة الضابطة بالنسبة لكل من مستويات التفكير الهندسي، والميل نحو الرياضيات، أما بالنسبة للتحصيل فلا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.

14-دراسة براون (Brown,1998) **:**

هدفت ا لدراسة إلى تحديد فعالية الأنشطة والاستكشافية المقترنة بالطريقة المعتادة في التحصيل الرياضي من خلال مقارنتها بالطريقة المعتادة بدون أنشطة استكشافية، وتكونت عينة الدراسة من (58) طالباً من طلبة الصف الخامس الأساسي، حيث وزعت عشوائياً إلى مجموعتين : تجريبية، درست موضوع الأعداد والعمليات عليها باستخدام الطريقة المعتادة مع الأنشطة الاستكشافية، والأخرى ضابطة درست الموضوعات نفسها بالطريقة المعتادة وحدها، وكانت مدة التجربة (12) أسبوعاً بواقع عشر حصصٍ في الأسبوع، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة الضابطة على زملائهم طلاب المجموعة التجريبية بالنسبة للتحصيل وحل المسألة في كلٍ من الكسور والأرقام العشرية.

15- دراسة باتستا (Battista, 1999) **:**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس مفهوم الحجم بطريقة الاكتشاف الموجه في التحصيل، وتم إعداد وحدة تعليمية لطلاب الصف الخامس الابتدائي في أمريكا لتدريس هذا المفهوم عن طريق تهيئة بيئة صفية يسودها الاستقصاء، حيث تضمن بناء برنامج اكتشافي يحتوي على أنشطة وفعاليات متعددة للتنبؤ بعدد المكعبات التي تحتوي عليها الصناديق الموصولة بواسطة الصور، وكلف الطلاب بالعمل من

خلال المجموعات مع التشجيع، واستمرت الدراسة أربعة أسابيع بمعدل ساعة واحدة كل أسبوع، وتم اختيار معلم مزود بمهارات الاكتشاف. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن إعداد البرنامج بالطريقة الاكتشافية يوفر للطلاب خبرة في الرياضيات مختلفة عن الخبرة التي توفرها الطريقة المعتادة في التدريس، كما أن المعرفة لدى الطلاب تطورت وتوسعت.

16- دراسة تومسون (Thompson, 2001) **:**

وهدفت إلى تحديد طبيعة الاكتشاف لدى طلاب جامعة نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية في الرياضيات وذلك باستخدام النمذجة الرياضية، وتكوينات الأنشطة الاستكشافية، وتكونت عينة الدراسة من (140) طالباً وطالبة والمسجلين ضمن مساقات أكاديمية متنوعة . وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أهم العوامل التي تحدد نجاح الاكتشاف (الأهداف، وتدريس الموضوعات، ووقت الحصة أو المحاضرة) حيث قام الطلاب بدراسة الأنشطة الاكتشافية، وإعداد نماذج رياضية، والربط بين الرياضيات والمقررات الأخرى.

التعليق على الدراسات السابقة التي تناولت طريقة الاكتشاف الموجه في هذه الدراسة :

من خلال عرض الدراسات السابقة التي تتصل بموضوع هذه الدراسة يمكن تحديد العلاقة بهذه الدراسة، و ما مدى الإفادة في هذه الدراسة الحالية ؟ و فيما يلي تلخيص للدراسات في جدول حتى يسهل التعليق عليها :

رقم	الباحث	العام	العينة	المرحلة	الأداة	المجتمع
1	أمل أمين	2000	طلاب وطالبات	الثانوية	اختبار	مصر
2	طريف	2000	طلاب	الثانوية	اختبار	الأمارات
3	هادية	2001	طلاب وطالبات	المتوسطة	اختبار	مصر
4	عامر	2002	طلاب	المتوسطة	اختبار	مصر
5	اشتية	2003	طلاب وطالبات	الإبتدائية	اختبار،مقياس	فلسطين
6	رخا	2004	طالبات	المتوسطة	اختبار	مصر
7	مطلق	2004	طلاب وطالبات	المتوسطة	اختبار	اليمن
8	الدبدوب	2005	طلاب	الثانوية	اختبار،مقياس	سلطنة عمان
9	الظهوري	2005	طلاب	المتوسطة	اختبار	سلطنة عمان
10	قنديل	2005	طالبات وطلاب	الابتدائية	اختبار	مصر
11	المالحي	2006	طلاب	الإبتدائية	اختبار،مقياس	مصر
12	خيري	2007	طلاب	الإبتدائية	اختبار	محلية
13	بل	1998	طلاب وطالبات	الثانوية	اختبار	أجنبية
14	براون	1998	طلاب وطالبات	الإبتدائية	أختبار	أجنبية
15	باتستا	1999	طلاب وطالبات	الإبتدائية	اختبار	أجنبية
16	تومسون	2001	طلاب وطالبات	الجامعية	اختبار	أجنبية

أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

من خلال عرض الباحث للدراسات السابقة المحلية والعربية والأجنبية والمتعلقة بفاعلية طريقة الاكتشاف ا لموجه في تحصيل الرياضيات ، وجد أنها تلقي الضوء على المعالم التي تفيد الدراسة الحالية في الآتي:

1. نجد أن جميع هذه الدراسات قد استخدمت المنهج شبه التجريبي القائم على الاختبار القبلي والبعدي ومنها على سبيل المثال دراسة كل من طريف (2000) ودراسة هادية (2001).
2. لقد تكونت عينة الدراسة في جميع هذه الدراسات من مجموعتين : إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة كما في دراسة كل من هادية (2001) وبل (Bell, 1998) وبراون (Brown, 1998) ، ما عدا دراسة كل من طريف (2002) واشتيه (2003) ومطلق (2004) والتي تكونت عينة الدراسة فيها أكثر من مجموعتين فبعضها استخدم ثلاث مجموعات والآخر استخدم أربع مجموعات.
3. ويلاحظ كذلك من خلال استعراض الدراسات السابقة أن بعضها طبقت الدراسات التالية على الذكور ومنها : علي (2003) وطريف (2000) والخيري (2007)،وهناك دراسات تم تطبيقها على الجنسين ومنها دراسة كل هادية (2001) واشتيه (2003) ومطلق (2004) وبل (Bell, 1998) وتومبسون (Thompson, 2001).
4. وقد عينت بعض الدراسات السابقة بالمرحلة الثانوية كدراسة كل من طريف (2000)، إلا أن بعضها تناول المرحلة المتوسطة في دراسته كما في إبراهيم (2001) وعلي (2003) ومطلق (2004) وبراون (Brown, 1998) وباتسيتا (Battista, 1998) قد تناولوا المرحلة الابتدائية في دراساتهم . ولم تتناول أي من الدراسات السابقة المرحلة الجامعية إلا في دراستين هما تومسون (Thompson, 2001)0
5. وفيما يتعلق بأثر طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل، فقد أكدت النتائج في معظم الدراسات السابقة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل كما في دراسة كل من:طريف (2000) وهادية (2001) وعامر (2003) واشتيه (2003) وبل

(Bell, 1998). بينما أظهرت دراسة واحدة فقط تفوق المجموعة الضابطة في التحصيل وهي دراسة براون (Brown, 1998).

وعند مقارنة هذه الدراسات بالدر اسة الحالية من حيث أوجه الشبه والاختلاف نجد أن من أوجه الشبه بين الدراسات السابقة و الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي القائم على الاختبار القبلي والبعدي للمجموعتين: التجريبية والضابطة.

ثانياً: دراسات تناولت طريقة البرمجية التعليمية في الرياضيات وأثرها على التحصيل :

أ- الدراسات العربية التي تناولت البرمجية التعليمية :

1- دراسة صبح (2001م):

وهدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي، مقارنةً بالطريقة المعتادة في الأردن . وقد تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من مدرستين في محافظة العاصمة، ووزع أفراد عينة الدراسة على أربع مجموعات : مجموعتان ضابطتان، ومجموعتان تجريبيتان طبق عليها اختبار تحصيلي، واستبانة الاتجاه . وأظهرت الدراسة النتائج الآتية:

1 - وجود فروق ذات دلالة في تحصيل الطلاب في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعتين التجريبيتين.

2 - وجود أثر ذو دلالة في تحصيل الطلاب في الرياضيات تعزى لجنس الطالب ولصالح الذكور.

3 - لم يوجد أثر دال إحصائياً في تحصيل الطلاب يعزى للتفاعل بين الطريقة والجنس.

وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو الحاسوب.

2- دراسة الشناق (2002م):

وهدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات". وتكونت عينة الدراسة من (72) طالبة، وتم توزيع العينة على ثلاث مجموعات، واستخدمت الباحثة برمجية تعليمية محوسبة تتضمن المادة في المساحات والحجوم، وطبق في هذه الدراسة اختبار تحصيل من متعدد لقياس هذا الأثر.وبعد المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل التباين الأ حادي وتوكي والثنائي

،كشفت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة تعزى إلى طريقة التعليم ولصالح التعلم باستخدام الحاسوب بشكل تعاوني مقارنة بالطريقة المعتادة.

3- دراسة إسماعيل (2003م) :

هدف البحث إلى دراسة أثر استخدام برنامج مقترح لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام الحاسب الآلي ومعرفة أثره على تحصيلهم الدراسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات . أعد البرنامج في الوحدات المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من كتاب الر ياضيات للفصل الدراسي الثاني عام 2002م، كما تم إعداد اختبار تحصيلي واستخدام أحد مقاييس الاتجاهات نحو الرياضيات . توصل البحث إلى وجود فروق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات لصالح القياس البعدي، مما يثبت فعالية البرنامج المقترح.

4- دراسة الدريس (2003م) :

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية عل ى تعلم مفهومي التصنيف والتسلسل لدى طلاب رياض الأطفال .

واعتمدت الدراسة :المنهج شبه التجريبي .

وتكونت عينة الدراسة من (30) طفلا تم تقسيمهم وفقا لأسلوب العينة العشوائية إلى مجموعتين : إحداهما تجريبية درست باستخدام البرمجية التعليمية والضابطة تم تدريسها بالطريقة العادية .

وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إح صائية عند مستوى (0.05) و (0.10) بين متوسطي درجات المجموعتين في القياس البعدي على مجمل الا ختبار لصالح المجموعة التجريبية.

5- دراسة الرفاعي (2003) :

هدفت الدراسة الكشف عن أثر برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي لبعض المفاهيم الهندسية واتجاهاتهم نحو الحاسوب. تكونت عينة الدراسة من (48) طالباً وطالبة ، مقسمين في مجموعتين : الضابطة (24) والتجريبية (24) طالباً وطالبة. وقد استخدمت الباحثة الأدوات التالية : برمجية تعليمية حول وحدة الهندسة للصف الرابع الأساسي، واختبار تحصيلي من إعداد الباحثة في وحدة الهندسة للصف الرابع الأساسي، وكما قامت الباحثة بتطوير مقياس لاتجاهات الطلاب نحو الحاسوب.

أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي (Two-Way ANOVA) إلى أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في مستوى تحصيل الطلاب تعزى لطريقة التدريس المستخدمة ، حيث بينت النتائج أن تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب كان أكثر فاعلية في زيادة مستوى تحصيل الطلاب وزيادة استيعابهم لمادة الرياضيات. وأظهرت الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.5) في مستوى تحصيل الطلاب تعزى إلى الجنس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس. كما أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.5) في المجالات الثلاثة لمقياس اتجاهات الطلاب نحو الحاسوب تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية والتي درست بمساعدة الحاسوب. ولم تظهر نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في اتجاهات الطلاب نحو الحاسوب تعزى للجنس والتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وفي ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة أوصت الباحثة إلى التوسع في استخدام برامج الحاسوب التعليمية ليصبح من الوسائل التدريسية الأساسية والمستخدمة في جميع المدارس والمراحل الدراسية في الأردن . وكذلك تركيز برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة في الجامعات الأردنية على إنتاج واستخدام البرمجية التعليمية في التدريس. والى ضرورة تدريب معلمي الرياضيات وزيادة تأهيلهم ليتمكنوا من إنتاج واستخدام البرمجيات التعليمية المحوسبة . وأن تقوم وزارة التربية والتعليم وبالتعاون مع المختصين في الجامعات الأردنية بإعداد وتقنين برمجيات تعليمية في مواد مختلفة.

6-دراسة الشهراني (2003م) :

فقد هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس مقرر الهندسة المستوية وهندسة التحويلات ،على تحصيل طلاب كلية المعلمين في

بيشة بالمملكة العربية السعودية في المتسويات الثلاث الأولى من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق)، مقارنة بالطريقة التقليدية . وقد اعتمد الباحث في هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي وذلك بدراسة المتغير المستقل (استخدام الحاسب الآلي في التدريس) على المتغير التابع (تحصيل الطلاب في المستويات الثلاثة الأولى من تصنيف بلوم). وتمثلت عينة الدراسة في (44) طالباً، مقسمين إلى مجموعتين :إحداهما ضابطة وتتكون من (22) طالباً، والأخرى تجريبية وتتكون من (22) طالباً من المجتمع الكلي للدراسة ويتكون من (118) طالباً هم جميع الطلاب الذين يدرسون مقرر الهندسة المستوية والتحويلات خلال الفصل الدراسي الأول (1422هـ) في كلية المعلمين في بيشة. وقد قام الباحث بإعداد برنامج تعليمي في وحدة الدائرة، واختبار تحصيلي من إعداده طبقة قبلياً وبعدياً . وقد بينت نتائج تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في المستويات الثلاثة الأولى للأهداف المعرفية، حسب تصنيف بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق)، وفي الاختبار ككل، وكانت هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالحاسب الآلي.

7- دراسة عفانة (2003م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة المساحة مقارنة مع طريقتين: الطريقة المعتادة بمصاحبة أوراق العمل، وطريقة التدريس المعتادة وما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مبحث الرياضيات بين المجموعة الضابطة الأولى، والمجموعة التجريبية التي تستخدم الحاسوب من جهة، وبين المجموعة الضابطة الثانية والمجموعة التجريبية من جهة أخرى، كما هدفت الدراسة إلى معرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلاب تعزى إلى وسيلة التعليم أو الجنس . وتكونت عينة الدراسة من 86 طالباً وطالبة من طلبة المدارس الخاصة في محافظة رام الله والذين تم اختيارهم عشوائياً من ثلاث مدارس ، كما تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات : اثنتين ضابطة والثالثة تجريبية. وقد استخدم الباحث برنامجاً تعليمياً ضمن برنامج بوربونيت، حيث

تم عرض المادة كما هي في الكتاب المقرر للصف الخامس الأساسي، وتم شرح 8 دروس من أصل 10 دروس في وحدة المساحة وقد توصلت الدراسة إلى:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ في متوسطات تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مبحث الرياضيات بين مجموعات الدراسة لصالح المجموعة التجريبية.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ في متوسطات تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في مبحث الرياضيات في استخدام الحاسوب تعزى إلى الجنس لصالح الإناث.

8- دراسة نور(2003م):

وهدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي على تحصيل طلاب الصف الرابع الابتدائي (المباشر، والمؤجل) بدولة الإمارات العربية المتحدة، مقارنةً بالطريقة المعتادة في التدريس . وقد تكونت عينة ا لدراسة من (74) طالباً من مدرسة الهيلي التطبيقية بالعين، ووزع أفراد عينة الدراسة على أربع مجموعات : مجموعتان ضابطتان، ومجموعتان تجريبيتان. وأظهرت الدراسة النتائج الآتية:

1 - وجود فروق ذات دلالة في تحصيل الطلاب في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعتين التجريبيتين، وذلك في الاختبار المباشر.

2 - وجود فروق ذات دلالة في تحصيل الطلاب في الرياضيات تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعتين التجريبيتين، وذلك في الاختبار المؤجل.

9- دراسة عبد الله (2004م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضي ات على التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر لدى الطلاب الصم بالصف الأول الإعدادي. استخدم برنامج كمبيوتر لتدريس محتوى مقرر الفصل الدراسي الثاني لمادة الرياضيات للطلاب الصم بالصف الأول الإعدادي، أوراق عمل الطالب، دليل المعلم، اختبلو تحصيلي في مقرر الرياضيات، اختبار بعض جوانب التفكير البصري0 واختيرت العينة من الطلاب الصم بالصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمدينة المنيا، بلغ قوامها (24) تلميذاً وتلميذة، قسمت إلى مجم وعتين متكافئتين في العدد : (تجريبية – ضابطة)، الأولى درست

مقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني باستخدام الطريقة المعتادة، أما الثانية فدرست المقرر باستخدام البرنامج الكمبيوتري. توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وجود فرق دال إحصائياً عند 0.033 بين درجات تلاميذ المجموعتين :الضابطة والتجريبية في التفكير البصري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. وجود علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي واختبار التفكير البصري.

10- دراسة الفهيقي (2004م):

وتسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تدريس الهندسة المستوية والتحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين بمحافظة سكاكا بالمملكة العربية السعودية. وقد تم اتباع المنهج شبه التجريبي، وتمثلت عينة الدراسة في (90) طالباً موزعين على مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة . وتكونت أدوات الدراسة من : مادة تعليمية مبرمج ة باستخدام الحاسب الآلي جرى تحكيمها قبل التطبيق ،واختبار تحصيلي تم حساب صدقة وثباته . وقد خضعت مجموعات الدراسة لاختبار تحصيلي قبل ي، ثم درست المجموعة التجريبية الأولى بطريقة التعليم المبرمج، والمجموعة التجريبية الثانية باستخدام الحاسب الآلي، في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، ثم خضعت المجموعات الثلاثة لاختبار تحصيلي بعدي، وحللت المعلومات باستخدام تحليل التباين الأحادي واختبار (ت)، وتم التوصل إلى النتائج التالية:

1. أثبتت الدراسة الحالية تفوق طريقة التعليم المبرمج على الطريقة المعتادة بالنسبة للتحصيل بدرجة دالة إحصائياً.
2. أثبتت الدراسة الحالية تفوق طريقة التعلم باستخدام الحاسب الآلي على الطريقة المعتادة بدرجة دالة إحصائياً.
3. أثبتت الدراسة الحالية تفوق طريقة التعلم باستخدام الحاسب الآلي على طريقة التعليم المبرمج بدرجة دالة إحصائياً.

11-دراسة الإبراهيم (٢٠٠٥م) :

هدفت إلى استقصاء أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، واتجاهاتهم نحو الرياضيات

ونحو استخدام الحاسوب في تدريسها وتكونت أفراد الدراسة من (١١٥) طالبا وطالبة في الصف الثامن في مدرستي ابن زيدون الأساسية للبنين والنعيمة الثانوية للبنات التابعتين لمديرية تربية أربد الثانية للعام الدراسي2003\ ٢٠٠٤ م وقد قسمت عشوائيا إلى مجموعتين :إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وقد تبين أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووجود تفاعل دال إحصائيا بين طريقة التدريس والجنس في التحصيل، ولا يوجد تفاعل دال إحصائيا بين طريقة التدريس والجنس في الاتجاه نحو الرياضيات.

12- دراسة الغامدي (2005م):

هدف من خلالها معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط.

وكانت عينة الدراسة عينة قصدية مكونة من (٦٨) طالبًا من طلاب المتوسطة الثانية بخميس مشيط وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين :تمثل إحداهما تجريبية تضم (٣٤) طالبًا ومجموعة ضابطة تضم(٣٤) طالبًا . قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية وحدة الدائرة عن طريق برمجية تعليمية محوسبة قام بتصميمها وإنتاجها بمعاونة أحد المختصين بلغة الفيجوال بيسك وقام بتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وكانت أداة الدراسة اختبارًا تحصيليًا واستخدم الباحث أسلوب تحليل التباين المصاحب وأكدت الدراسة على وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى) 0.05 لصالح المجموعة التجريبية. وأوصى الباحث بالآتي: ضرورة تدريب معلمي الرياضيات أثناء الخدمة بشكل مستمر على استخدام الحاسب الآلي في التدريس ، وتخصيص جزء من برامج إعداد المعلمين على استخدام الحاسب الآلي في التعليم.

13- دراسة البيشي (2006م):

وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية موجهة على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات بمحافظة بيشة بالمملكة ا لعربية السعودية، مقارنة بالطريقة المعتادة. وقد اعتمد الباحث في الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي وذلك لدراسة أثر المتغير المستقبل (استخدام البرمجية التعليمية الموجهة في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الابتدائي) على المتغير التابع (التحصيل الدر اسي) على عينة الدراسة ،التي تكونت من (60) تلميذاً تم توزيعهم بالتساوي على مجموعتين :إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

استخدم الباحث للوصول إلى نتائج الدراسة اختبار (ت) (T-Test) فوجد أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة عند مستوى الفهم، وفي مجمل الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية. وكذلك وجود فروق في الزمن المستغرق في تعلم وحدة " المساحة " بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية.

14- دراسة الجهني (2007م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام البرمجية التعليمية على التحصيل لدى طلاب الصف الثالث متوسط في مادة الرياضيات بالمدينة المنورة بالمملكة العربية السعودية، ومساعدة معلمي الرياضيات على اختيار الطريقة الملائمة في تدريس الوحدة المقترحة. وقام الباحث بتصميم برمجيۃ تعليمية و أعد دروس نموذجية لوحدة الدراسة " التحليل إلى عوامل أولية "، ثم قام ببناء اختبار تحصيلي لقياس الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة، هذا وقد بلغت عينة الدراسة (144 طالباً) وزعت بين المجموعتين : التجريبية وبلغت (71 طالباً) والضابطة وبلغت (73 طالباً)، ولمعالجة البيانات إحصائياً استخدمت التكرارات والمتوسطات واختبار (ت) وتحليل الباين المصاحب ANACOVA. توصلت الدراسة الحالية للنتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في التذكر لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في التحصيل الدراسي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

15- دراسة الحربي (2007م):

وتهدف الدراسة للتعرف على أثر استخدام البرمجية التعليمية واللوحة الهندسية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط . وتم إعداد برنامج تعليمي لتدريس وحدة الأشكال الرباعية، وتصميم وحدة تعليمية باستخدام اللوحة الهندسية، وبناء اختبار تحصيلي يقيس مستوى التذكر والفهم، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (45) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط بمكة المكرمة، حيث

تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات : منهم (15) طالباً للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام البرمجية التعليمية، و (15) طالباً للمجموعة التجريبي ة الثانية التي درست باستخدام اللوحة الهندسية، و (15) طالباً للمجموعة الضابطة، وبعد تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار صحة الفروض. وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي.

16- دراسة العنزي (2007م):

هدفت ا لدراسة إلى استقصاء أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة على تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط، تم اختيارهم بالطريقة العشوائية، وقسم الطلاب إلى مجموعتين: المجموعة الأولى هي المجمو عة التجريبية وتضم (25) طالباً، تم تدريسها باستخدام الحاسب الآلي، أما المجموعة الضابطة وتضم (25) طالباً تم تدريسها بالطريقة الا عتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث أداتين هما : برنامج تعليمي محوسب لوحدة دراسية من م ادة الرياضيات للصف الأول المتوسط ، واختبار تحصيلي مكون من (25) فقرة تقيس التحصيل المباشر والمؤجل لطلاب المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة. وقد أظهرت النتائج ما يأتي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات درجات التحصيل للطلا ب الذين تعلموا بواسطة البرمجية التعليمية

(المجموعة التجريبية)، والطلاب الذين تعلموا بالطريقة المعتادة (المجموعة الضابطة) لصالح المجموعة التجريبية.

- وجود أثر للبرمجية التعليمية في مجال احتفاظ الطلاب بالمادة المتعلمة.

17- السهلي (2008 م):

هدفت الدراسة إل ى معرفة أثر استخدام التعليم الإلكتروني في حل المسائل الرياضية اللفظية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني المتوسط .

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي .

وتكونت عينة الدراسة من (183) طالبا من الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية القصدية وتم توزيعهم بطريقة عشوائية على مجموعتين تجريبية وضابطة ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد (برمجية تعليمية إلكترونية للتدريس،اختبار تحصيلي) في المسائل الرياضية اللفظية واختبار تحصيلي في المسائل الرياضية اللفظية لمقرر مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

وتوصلت نتائج هذه الدارسة إلى :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي عند مستوى التذكر بعد ضبط أثر الاختبار القبلي ، وهذه الفروق كانت لصالح متوسطة درجات المجموعة التجريبية
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التحصيل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي عند مستوى الفهم بعد ضبط أثر الاختبار القبلي ، وهذه الفروق كانت لصالح متوسطة درجات المجموعة التجريبية
- وجود فروق ذات دلالة إحص ائية بين متوسطات درجات التحصيل للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي عند مستوى المجال المعرفي الكلي (تذكر و فهم) بعد ضبط أثر الاختبار القبلي ،وهذه الفروق كانت لصالح متوسطة درجات المجموعة التجريبية.

18- دراسة الشريف (2008) :

هدفت إلى قياس أثر استخدام برمجية تعليمية في تدريس بعض المهارات الخاصة بالرسوم البيانية على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. وتهدف **إلى** التعرف على أثر استخدام برمجية تعليمية في تدريس بعض المهارات الخاصة بالرسوم البيانية على تحصيل طلاب الفصل الأول الثانوي في مادة الرياضيات.

وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي . وتم إعداد برنامج تعليمي لتدريس وحدة الرسوم البيانية (الإحصاء)، وبناء اختبار تحصيلي يقيس مستوى التذكر والفهم ، وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (78) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي بمحافظة محايل عسير (بارق)، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، منهم (38) طالباً للمجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية، و(40) طالباً للمجموعة الضابطة، وبعد تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً استخدام الباحث تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار صحة الفروض. وقد أجريت الدراسة في الفصل الدراسي الثاني 1428-1429 هـ. وكان من نتائج الدراسة ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الجانب المعرفي للرسوم البيانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى التذكر لصال ح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرسوم البيانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى الفهم لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل الرسوم البيانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستويي التذكر، الفهم ككل لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

19- دراسة المطيري (2008) :

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات ، ولتحقيق هذا الغرض قام الباحث باختيار عينة مكونة من (60) طالباً من الصف الأول ثانوي، ويتم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين من حيث العدد والعمر والتحصيل الدراسي . كما قام الباحث باستخدام برمجية حاسوبية

لوحدة حساب المثلثات في مادة الرياضيات ، وتم إعداد اختبار تحصيلي مكون من (20) سؤال تغطي جميع أقسام وحدة حساب المثلثات، وقد تم التحقق من دلالات صدقه وثباته، كما قام الباحث أيضاً بإعداد (9) واجبات بيتيه حول وحدة حساب المثلثات في الرياضيات. وطبق الاختبار ألتحصيلي القبلي، على المجموعتين التجريبية والضابطة، من أجل ضبط الفروق بينهما، ثم قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرمجية ، وتدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة ، ثم تم إعطاء الطلاب في المجموعتين واجبات بيتيه ، حيث تم التعاطي مع الواجبات بالنسبة للمجموعة الضابطة بـالطريقة المعتادة بحيث يأخذون الواجبات ومن ثم إعادتها في اليوم الذي يليه ويقوم الباحث بتصحيح الواجب ووضع الدرجة ، أما بالنسبة للمجموعة التجريبية فكانت ترسل الواجبات لهم عن طريق البريد الالكتروني للباحث ويستقبلونها على بريدهم ومن ثم تحل وتتم إعادتها إلى بريد الباحث الذي يقوم بتصحيحها ثم إرسال الدرجة لهم، مع ملاحظة أن عدد الواجبات تسعة واجبات. بعد الانتهاء من التطبيق قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي مرة أخرى على المجموعتين، من أجل الكشف عن الفروق بين أداء المجموعتين على الاختبار التحصيلي البعدي والواجبات الم تعلقة بوحدة حساب المثلثات . وتم تصحيح إجابات الطلاب في المجموعتين على الاختبار التحصيلي والواجبات، ثم حللت البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS). وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب (المجموعتين التجر يبية والضابطة) على الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية ، تعزى إلى المعالجة التجريبية (التدريس باستخدام البرمجية التعليمية).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلاب (المجموعتين التجريبية والضابطة) على الواجبات المتعلقة بوحدة حساب المثلثات ل صالح المجموعة التجريبية ، تعزى إلى المعالجة التجريبية (التدريسي باستخدام البرمجية التعليمية).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الأداء على الاختبار التحصيلي البعدي والواجبات المتعلقة بوحدة حساب المثلثات ، بين المجموعتين التجريبية والضابطة، تعزى إلى المتغير المصاحب (درجات المجموعتين على الاختبار القبلي).

ج- الدراسات الأجنبية التي تناولت البرمجية التعليمية :

20- دراسة أش (Ash, 2005) **:**

وهدفت إلى معرفة أثر التدريس بمساعدة برنامج في الحاسوب في تحصيل الرياضيات في المرحلة المتوسطة. وقد اشتملت الدراسة على عينة تجريبية، وأخرى ضابطة، وتصميم يستند على الاختبارات القبلية والبعدية . تلقت المجموعة الضابطة طرقاً تدريسيةً تقليديةً، بينما تلقت المجموعة التجريبية الطرق التدريسية المعتادة نفسها، بالإضافة إلى ساعة من التدريس أسبوعياً بمساعدة الحاسوب . وأشارت النتائج إلى أن استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب جنباً إلى جنب مع طرق التدريس المعتادة هو أكثر فاعلية من الطرق المعتادة لوحدها.

21- دراسة أميرسون (Emerson, 2005) **:**

هدفت للتقييم الطرق المختلفة لتدريس الرياض يات في جامعة تكساس . ولهذا الغرض قامت الباحثة بمقارنة أربع طرق تدريسة هي : طريقة المحاضرة فقط، وطريقة الحاسوب فقط، وطريقة المحاضرة التي تستخدم حل المشكلة، وطريقة الحاسوب لحل المشكلة . تكونت عينة الدراسة من أربع مجموعات متساوية (24). استخدمت الباحثة اختباراً قبلياً وبعدياً (TASP) لقياس النتائج في كل الطرق . تم استخدام ثلاث تصاميم لتحليل التباين، وأظهرت النتائج أن طريقة التدريس التي تقوم على استخدام الحاسوب لحل المشكلة هي الأكثر فاعليةً من حيث تحصيل الطلاب، ووجد أيضاً أن الطلاب الذين يدرسون الرياضيات بهذه الطريقة هم على استعداد أفضل من أصحاب الطرق الأخرى لاجتياز اختبار (THEA).

22- دراسة باترسون (Patterson, 2005)

وهدفت للتحقيق في أثر تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب – خاصةً الأعمال الصفية القائمة على برمجية تعليمية – على تحصيل الطلاب، كما حققت الدراسة في اتجاهات المعلمين نحو الأعمال الصفية المحوسبة . استخدمت الدراسة تصميماً شبه تجريبي، و تكونت عينة الدراسة من (30) طالباً من الصف الثالث، ومعلمين اثنين على مدى (14) أسبوعاً في إحدى مدارس تكساس . أظهرت النتائج أن الطلاب الذين شاركوا في المجموعة التجريبية قد زاد متوسط تحصيلهم في الاختبار البعدي عن متوسط المجموعة الضابطة بـ (9.06) نقاط. وتشير نتائج الدراسة إلى أن

الأعمال الصفية القائمة على استخدام الحاسوب زادت من تحصيل الطلاب في الرياضيات، وأثرت في اتجاهات المعلمين نحو التدريس المحوسب للرياضيات إيجابياً.

23- دراسة تورشيان (Torossian, 2005) **:**

وهدفت إلى التحقق من مدى ارتباط اختبار الأداء التحصيلي (PST) المحوسب، واختبار برمجية ميتشيغان للتقييم (MEAP) في الرياضيات، ومدى قدرة الاختبارين على التنبؤ بالمستوى التحصيلي للطلاب في الاختبارات النهائية للرياضيات . استخدم الباحث تصميم البحث الارتباطي الاستكشافي غير التجريبي، واشتملت أدوات البحث على جمع البيانات م ن عينة بلغت (259) طالباً من الصف الرابع تقدموا لاختبار (MEAP)، و(282) طالباً من الصف الثامن تقدموا للاختبار التقليدي عن طريق القلم والورقة. كما تم جمع البيانات من اختبار محوسب، ومن مقاييس علامات الطلاب التحصيلية في العام الدراسي 2003-2004. وكانت ارتباطات م عامل بيرسون تشير إلى العلاقة القوية بين الاختبارين . أظهرت نتائج تحليل الانحدار أن اختبار (PST) المحوسب هو أعلى قدرة على التنبؤ بتحصيل الطلاب في الرياضيات من اختبار (MEAP)، كما أظهرت النتائج لاختبار (PST) قدرةً على معالجة التحصيل المنخفض في الرياضيات لدى الطلاب.

24- دراسة دوكيري (Dockery, 2006) **:**

وهدفت إلى التحقق من أثر تدريس الرياضيات بمساعدة الحاسوب على تحصيل الطلاب وعلى إعدادهم أكاديمياً لاختبار جورجيا للتخرج من المدرسة الثانوية، إذ يعمل هذا الاختبار – وهو الأكثر توافقاً مع القانون الأمريكي للعام 2001 – على تقييم تحصيل الطلاب في قسمي الرياضيات، واللغات، للتخرج من المدرسة الثانوية. استخدمت الباحثة طريقة التدريس بمساعدة الحاسوب للطلاب المنضوين في اختباري الرياضيات واللغات قبل التقدم للاختبار. تكونت عينة الدراسة من (76) طالباً وطالبةً. استخدمت الباحثة برمجيةً ™ المحوسبة لغرض هذه الدراسة. وأشارت النتائج إلى أن البرمجية التعليمية مؤشر فعّ ال في تحصيل الطلاب في الرياضيات واللغات، ومصدر قيم لتحسين أداء الطالب، مما يلبي مواصفات القانون الأمريكي لتدريس الرياضيات وتقييمه.

25- دراسة فلويد (Floyd, 2006) :

وهدفت إلى استخدام التكنولوجيا وآثارها على تحصيل الطلاب في الرياضيات . تم جمع المعلومات حول استخدام تكنولوجيا التعليم والتدريس في الرياضيات من عينة تكونت من الإدارات التربوية والمعلمين و (86) طالباً وطالبةً . بعد تحليل البيانات ومقارنتها بأداء الطلاب، خاصةً في اختبار التحص يل في الجبر / 1، والرياضيات المحوسبة/ 2، نهاية الفصل الدراسي للصفوف من الثامن حتى الثاني عشر . وأشارت النتائج إلى أن استجابات الطلاب قد أظهرت ارتباطاً إيجابياً بتحصيلهم، وأنه كلما زادت استخدامات الطلاب للتكنولوجيا ازداد تحصيلهم . أما النتائج الخاصة بمقارنة الاستبانات الخاصة بالإداريين والمعلمين والطلاب مع نتائج الاختبار فقد أظهرت وجود ارتباط سلبي.

26- دراسة ليندسي (Lindsay, 2006) **:**

وهدفت التحقق من آثار المنهج المحوسب ونمط التعلم على تحصيل الطلاب في الجبر . استخدمت الباحثة التصميم شبه التجريبي في ستة صفوف دراسي ة في كلية مجتمع إنديان ريفر في الفصل الصيفي لعام 2005. اشتملت عينة الدراسة على (93) طالباً، كما شارك ثلاثة مدرسين للرياضيات، قام كل منهم بتدريس إحدى المجموعات الضابطة بالأسلوب التقليدي، ومجموعة تجريبية بطريقة الرياضيات المحوسب . ولتقييم الخبرات السابقة للمشاركين في الجبر، تم إجراء اختبار قبلي (MCI) للتأكد من التكافؤ بين أفراد المجموعتين : التجريبية والضابطة، وتبين أنه لم تكن توجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الرياضية، وفي المعرفة في الجبر لدى المجموعتين قبل إجراء التجربة. استخدمت الباحثة "سلسلة ما فوق التميز لأنماط التعلم" لتقييم نمط التعلم لدى الطلاب . أجري الاختبار النهائي لتحصيل للطلاب بواسطة برنامج مابل، إضافةً إلى (16) اختباراً تم إجراؤها أثناء الدراسة في المجموعة التجريبية، وتم تصحيحها جميعاً حاسوبياً. أما طلبة المجموعة الضابطة فقد تعرضوا لطرق التدر يس المعتادة التي لا تحوي أية عناصر حاسوبية أو تكنولوجية . وكذلك قام طلبة هذه المجموعة بأداء (16) اختباراً في المنزل، حيث قامت الباحثة بتصحيحها . تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين العاملي (ANOVA)، وأظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في تحصي ل الطلاب للجبر يمكن عزوه لنمط التعلم أو للعامل التكنولوجي أو للتفاعل بين هذين المتغيرين.

27- دراسة أودوم (Odom, 2006) **:**

وهدفت للتحقق من إمكانية تدريس المهارات المنظمة ذاتياً لطلاب المرحلة المتوسطة والعليا باستخدام العامل التكنولوجي، وما إذا كان هذا العامل يسهل التنظيم الذاتي، ويساعد على مزيد من تحصيل الرياضيات . استخدمت الدراسة أسلوب المجموعة التجريبية ذات الاختبار القبلي والبعدي، وتكونت عينة الدراسة من ست مجموعات من طلبة الصف الثامن . واعتماداً على علامات الطلاب في الرياضيات لعام 2005، لم يكن الطلاب على مستوى جيد في الرياضيات، وكانت غالبيتهم لا تملك الخبرة في التعامل مع الرياضيات المحوسب أو تعلمه عن بعد، كما أنهم لم يكونوا يألفون مفهوم التنظيم الذاتي قبل إجراء هذه الدراسة . وأظهرت نتائج الدراسة النوعية أن الطلاب المشاركين في المجموعة التجريبية قد أدركوا أن لح وسبة الرياضيات أثر على مهاراتهم في التنظيم الذاتي، وعلى تحصيلهم الأكاديمي، وزيادة حماستهم وقناعتهم بالنواتج والمهارات الجديدة التي تعلموها . كما أظهرت النتائج أن الطلاب المشاركين قد اكتسبوا مفاهيم جديدة إيجابية ذات أثر على المستوى طويل الأمد، رغم عدم وجود دليل كمي على أن تدريس نموذج التنظيم الذاتي حاسوبياً – الذي يشتمل على وضع الأهداف والمراقبة والتقييم – يمكن أن يسهل بشكل ذي دلالة إحصائية التنظيم الذاتي والتحصيل في الرياضيات لدى الطلاب.

التعليق على الدراسات السابقة التي تناولت فاعلية التدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات :

من خلال عرض الدراسات السابقة التي تتصل بموضوع هذه الدراسة يمكن تحديد العلاقة بهذه الدراسة ، و ما مدى الإفادة في هذه الدراسة الحالية ، و فيما يلي تلخيص للدراسات في جدول حتى يسهل التعليق عليها :

رقم	الباحث	العام	العينة	المرحلة	الأداة	المجتمع
1	صبح	2001	طلاب	الثانوية	اختبار	الأردن
2	الشناق	2002	طالبات	المتوسطة	اختبار	الأردن
3	إسماعيل	2003	طلاب	الابتدائية	اختبار	مصر
4	الدريس	2003	طلاب وطالبات	رياض الأطفال	اختبار	محلية
5	الرفاعي	2003	طلاب وطالبات	الابتدائية	اختبار،مقياس	الأردن
6	الشهراني	2003	طلاب	جامعية	اختبار	محلية
7	عفانة	2003	طلاب وطالبات	الابتدائية	اختبار	فلسطين
8	نور	2003	طلاب	الابتدائية	اختبار	الإمارات
9	عبد الله	2004	طلاب وطالبات	المتوسطة	اختبار	مصر
10	الفهيقي	20004	طلاب	جامعية	اختبار	محلية
11	الإبراهيم	2005	طلاب وطالبات	المتوسطة	اختبار	الأردن
12	الغامدي	2005	طلاب	المتوسطة	اختبار	محلية
13	البيشي	2006	طلاب	الإبتدائية	اختبار	محلية
14	الجهني	2007	طلاب	المتوسطة	اختبار	محلية
15	الحربي	2007	طلاب	المتوسطة	اختبار	محلية
16	العنزي	2007	طلاب	المتوسطة	اختبار	محلية
17	السهلي	2008	طلاب	المتوسطة	اختبار	محلية
18	الشريف	2008	طلاب	الثانوية	اختبار	محلية
19	المطيري	2008	طلاب	الثانوية	اختبار	محلية
20	أش	2005	طلاب وطالبات	المتوسطة	اختبار	أجنبية
21	أميرسون	2005	طلاب وطالبات	الجامعية	اختبار	أجنبية
23	تورشيان	2005	طلاب	جامعية	اختبار	الأردن
24	فلويد	2006	طلاب وطالبات	الثانوية	اختبار	أجنبية
25	دوكيري	2006	طلاب وطالبات	الثانوية	اختبار	أجنبية
26	ليندسي	2006	طلاب وطالبات	الجامعية	اختبار	أجنبية
27	أودم	2006	طلاب	المتوسطة	اختبار	أجنبية

أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية :

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة يلاحظ ما يلي:

1. تؤكد دراسات الشهراني (2003) والفهيقي (2004) والجهني (2007) وصبح (2001) ودوكيري (2006) على أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات وتفوق المجموعة التجريبية في التحصيل، بينما لم تظهر أي دراسة سابقة تفوق المجموعة الضابطة في تحصيل الرياضيات، أضف إلى ذلك فقد

أشارت دراسة البيشي (2006) وجود فرق في الزمن المستغرق في التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

2. كانت جميع البرمجيات المستخدمة في الدراسات مصممة من قبل الباحثين بالتعاون مع شركات أو متخصصين كما في الدراسة الح الية باستثناء دراسة البيشي (2006م) فكانت برمجية جاهزة من قبل الإ دارة العامة لتقنيات التعليم بوزارة التربية والتعليم .

3. اهتمت دراسة صبح (2001) وإسماعيل (2003) وعبد الله (2004)، بمعرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي ومتغير تا بع آخر كالاتجاهات أو التفكير ، بينما اقتصرت الدراسة الحالية على التحصيل الدراسي .

4. يلاحظ من خلال استعراض الدراسات السابقة أن معظم الدراسات السابقة تناولت المرحلتين المتوسطة والابتدائية كما في الغامدي (2004)، والبيشي (2006) والجهني (2007) والحربي (2007)و إسما عيل (2003) والعنزي (2007). بينما تناولت دراسة صبح (2001) المرحلة الثانوية.

5. تناولت دراسة كل من الشهراني (2003) والفهيقي (2004) المرحلة الجامعية وبخاصة كليات المعلمين.

6. تنوعت لغة البرمجة المستخدمة في الدراسات السابقة بين لغة البوربوينت كما في دراسة عفانة (2003م) والفيجول بيسك في دراسة الغامدي(2005م)0

7. اختلف المتغير التابع في تلك الدراسات حيث تناول بعضها التحصيل و التفكير الرياضي، و حل المسائل، و التفكير الهندسي، و الاتجاهات، بقاء اثر التعلم.

8. يلاحظ كذلك أن الدراسات السابقة استخدمت المنهج شبه التجريبي، الذي يعتمد على تقسيم العينة إلى مجموعتين : تجريبية وضابطة فقط كما في الشهراني (2003)، والغامدي (2004) والبيشي (2006) والجهني والعنزي (2007)، أو أكثر من مجموعتين ضابطتين ومثلهما تجريبيتين كما في دراسة كل من الفهيقي (2004) والحربي (2007) وصبح (2001) ونور (2003) وأودوم (2006) وأميرسون (2005) .

9. يلاحظ الباحث قلة الدراسات التي تناولت كلا من الذكور والإناث في دراسة عبد الله (2004) ودوكيري (2006) ، بينما ركزت دراسات كثيرة في عينها على الذكور كما في الشهراني (2003) والفهيقي (2004) والغامدي (2004) والجهني (2005) والبيشي (2006) والحربي (2007).
10. أكدت جميع الدراسات على فاعلية التدريس بالبرمجيات التعليمية في الاختبار التحصيل ككل ، بينما جاءت دراسة البيشي (2006م) تؤكد عدم وجود فرق دال إحصائيا بين المجموعتين: التجريبية والضابطة عند مستوى التذكر.
11. لم يجد الباحث - في حدود علمه - دراسة جمعت بين الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي و أثره على التحصيل الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، و لعل هذا كان أحد دوافع اختيار موضوع هذه الدراسة.
12. من الملاحظ أيضا أن الدراسات الحديثة حسب عملية الكشف على متغيري الدراسة المستقلة وجدت متمركزة حول فاعلية الحاسب الآلي وبرمجياته في التدريس نظراً لحداثة استخدام التكنولوجيا في التعليم.
13. تتشابه الدراسات السابقة مع دراسة الباحث، من حيث أنها بحثت فاعلية طريقة الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات وباستخدام المنهج الشبه تجريبي، وتختلف عنها بأنها تبحث أيضاً بطريقة الاكتشاف الموجه وأثرها على تحصيل الطلاب في الرياضيات . هذا بالإضافة لاختلاف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة باختلاف الوحدة والمرحلة التعليمية (حدود الدراسة) كذلك تصميم البرمجية الذي يعد من أحدث البرمجيات التعليمية في كونه تفاعليا وإمكانية الحفظ والنسخ والانتقال من إطار إلى إطار أخرى ويمكن من خلاله استخدام طرق تدريسية متنوعة.

ويمكن إجمال مجالات استفادة الباحث من الدراسات السابقة بالآتي:

- الاهتداء إلى مصادر ومراجع وبحوث ودراسات لم يطلع عليها الباحث من قبل.
- صياغة أهداف الدراسة.
- بناء الإطار النظري للدراسة وتكوين تصور شامل للموضوع.
- بناء أدوات الدراسة وتطويرها والتحقق من صدقها وثباتها.
- اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة، وبناء الإطار النظري للدراسة.

- أوضحت الطريق أمامه في الاطلاع على منهجيتها وإجراءاتها وأساليب تحليل نتائجها ، وما أسفرت عنه من نتائج وما توصلت إليه من توصيات ومقترحات.

فروض الدراسة :

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة فقد صاغ الباحث فروض الدراسة كالتالي:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة الاكتشاف الموجه ، ودرجات طلا ب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي .
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة البرمجية التعليمية ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يد رسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي .
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة الاكتشاف الموجه، ودرجات طلاب المج موعة التجريبية الذين يدرسون بطريقة البرمجية التعليمية في الاختبار التحصيلي البعدي .

الفصل الثالث

إجـــراءات الدراســـة

- منهج الدراسة .
- مجتمع الدراسة .
- عينة الدراسة .
- متغيرات الدراسة .
- أدوات الدراسة .
- تطبيق الدراسة الميدانية .
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات .

إجراءات الدراسة

مقدمة:

تم في هذا الفصل التطرق لمنهج الدراسة و إ جراءاتها ، وتحديد مجتمع ها و عينتها التي تم اختيارها للتطبيق ، كذلك تم التطرق لمتغيرات الدراسة مع استعراض للأدوات المستخدمة فيها، كما تم توصيف لكامل الخطوات التي اتبعها الباحث لإجراء دراسته، و تحديد الأساليب الإحصائية التي تم الاستعانة بها لمعالجة البيانات.

أولاً: منهج الدراسة Study Method :

بحسب طبيعـــــــــة الدراسة الحالية فقد تم استخدام المنهج شبه التجريب ـي (Quasi experimental research) القائم على تصميم المجموعات التجريبية والمجموعة الضابطة بغرض فحص و اختبار صحة الفروض في الدراسة ، و معرفة أثر المتغير المستقل (طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه و طريقة التدريس بـالبرمجية التعليمية) على المتغير التابع (تحصيل أفراد عينة الدراسة في مادة الرياضيات) ، وقد تم اختيار المنهج شبه التجريبي لأنه الأنسب ل هذه الدراسة ، حيث يذكر العساف (1416 هـ) أن التصاميم شبه التجريبية تطب ق بغية تحقيق هدف محدد يرتكز حول معرفة ما إذا كان للمتغير المستقل أثر على المتغير التابع.

وبالاعتماد على المنهج شبه التجريبي في الدراسة الحالية فقد تم تقسيم عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات ، منها مجموعتـان تجريبيتان بحيث تدرس المجموعة التجريبية الأولى وفق طريقة الاكتشاف الموجه ، في حين تدرس المجموعة التجريبية الثانية بطريقة البرمجية ، أما بالنسبة للمجموعة الضابطة فتدرس بالطريقة المعتادة.

وقد تم تطبيق اختبار قبلي على أفراد عينة الدراسة (المجموعات الثلاث) وذلك للمقارنة بين أفراد عينة الدراسة في التحصيل الدراسي القبلي بغرض التأكد من تكافؤ المجموعات الثلاث ة ، ومن ثم طبقت التجربة (تدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه وتدريس المجموعة التجريبية الثانية بطريقة البرمجية التعليمية) وبعد انتهاء التجربة مباشرة تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعات الثلاث لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع، وبناءً على ما تقدم يمكن تمثيل التصميم شبه التجريبي لهذه الدراسة على النحو التالي :

جدول رقم (2)

التصميم شبه التجريبي المتبع في الدراسة

المجموعة	الاختبار القبلي	طريقة التدريس	الاختبار البعدي
التجريبية الأولى	خ ق	الاكتشاف الموجه	خ ب
التجريبية الثانية	خ ق	البرمجية التعليمية	خ ب
المجموعة الضابطة	خ ق	المعتادة	ح ب

حيث أن (خ ق) تشير إلى الاختبار القبلي أما (خ ب) تشير إلى الاختبار البعدي.

ثانياً: مجتمع الدراسة The Population of The Study :

يذكر كل من عودة و ملكاوي (1992) بأن مجتمع الدارسة هو المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث إلى أن يعمم عليها النتائ ج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة، في حين يرى ملحم (2006) أن مجتمع الدراسة هو النطاق الذي يشمل جميع مفردات الظاهرة التي يقوم الباحث بدراستها.

وقد اشتمل مجتمع الدراسة الحالية على جميع طلاب الصف الثاني المتوسط بمدينة تبوك المنتظمين بالدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1429 / 1430 والبالغ عددهم (3425) طالباً .

ثالثاً : عينة الدراسة:

يذكر عبيدات و أبو السميد (2001) بأن عينة الدراسة هي " جزء من المجتمع الأصلي" .

وفي الدراسة الحالية ونظراً لطبيعة الدراسة التي تستلزم توفر تجهيزات خاصة (مختبر حاسب آلي ، توفير تجهيزات للتدريس بطريقة الاكتشاف الموجه ،متابعة التطبيق بكل دقة وسهولة ؛ لاستعداد المدرسة للتعاون في التطبيق) بالمدارس المختارة كعينة للدراسة فقد تم اختيار عينة الدراسة الحالية من طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة تبوك بطريقة عشوائية قصدية ، حيث كانت مقصودة في اختيار المدرسة التي تم فيها تنفيذ تجربة البحث وذلك للأسباب المذكورة سابقاً، و عشوائية في اختيار ال صفوف

التجريبية والضابطة ، حيث تم اختيار مدرسة متوسطة علي بن أبي طالب بمدينة تبوك وذلك لتوفر الإمكانات و متطلبات تنفيذ تجربة البحث حيث كان في المدرسة المذكورة (5) صفوف في الصف الثاني المتوسط و بلغ عدد الطلاب في الصفوف المذكورة (190) طالباً، وقد تم اختيار أو تحديد الصفوف المراد تطبيق تجربة البحث عليها وعددها ثلاثة صفوف بطريقة عشوائية أيضاً كما تم توزيع الصفوف المختارة على المجموعات البحثية بالطريقة العشوائية و الجدول رقم (3) يوضح توزيع أفراد عينة الدراسة في كل مجموعة من مجموعات الدراسة:

جدول رقم (3)

توزيع أفراد عينة الدراسة على المجموعات البحثية في الدراسة

المجموعة	المعالجة التجريبية	الفصل	عدد الطلاب
التجريبية الأولى	التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه	1 / 2	41
التجريبية الثانية	التدريس بطريقة البرمجية التعليمية	2 / 2	40
الضابطة	التدريس بالطريقة المعتادة	3 /2	39
المجموع			120

يتضح من خلال الجدول رقم (3) أن أعداد الطلاب في كل مجموعة من المجموعات البحثية التي شملتها عينة الدراسة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

رابعاً : متغيرات الدراسة Experiment of Study Variables

تعتمد منهجية البحث و تصميمها شبه التجريبي في الدراسة الحالية على مجموعة من المتغيرات وهي على النحو التالي:

1- المتغير المستقل: Independent Variable

و المتغير المستقل في الدراسة الحالية يكمن في طريقة التدريس والتي تتضمن :

أ- طريقة التدريس باستخدام الاكتشاف الموجه.

ب- طريقة التدريس باستخدام البرمجية التعليمية .

ج- طريقة التدريس باستخدام الطريقة المعتادة .

2- المتغير التابع Dependent Variable:

والمتغير التابع في الدراسة الحالية هو التحصيل الدراسي لطلاب الفصل الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

3- المتغيرات الخارجية:

وفي الدراسة الحالية يتوقع الباحث أن يكون هناك العديد من المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر على نتائج الدراسة ، فكان من الضروري العمل على حصرها قدر الإمكان و عزلها لكي يمنع تأثيرها على النتيجة من خلال التحقق من تكافؤ و تجانس المجموعات الدراسية الثلاث في تلك المتغيرات وذلك كما يلي:

1- العمر الزمني :

للتحقق من تجانس العمر في المجموعات الثلاث رجع الباحث إلى سجلات الطلاب في المدرسة بالتعاون مع الإدارة المدرسية ، وكانت المجموعات متكافئة في العمر حيث بلغ متوسط أعمارهم مابين 14.7-14.6.

٢ -الجنس :

حسب نظام التعليم في المملكة العربية السعودية كان طلاب مجموعتي الدراسةجميعهم من البنين وهذا يعد ضبطاً لعامل الجنس.

4- التحصيل السابق في الرياضيات لدى أفراد عينة الدراسة:

لضمان تحقيق تكافؤ و تجانس المجموعات في الدراسة في التحصيل السابق لمادة الرياضيات و على وجه التحديد وحدة الأشكال الرباعية – الوحدة موضوع الدراسة – تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقاً قبلياً على مجموعات الدراسة الثلاث و بنفس الوقت وذلك بتاريخ 19/ 3/1430هـ ، وذلك للوقوف على مستوى تحصيل أفراد عينة الدراسة قبل البدء بتدريس وحدة الأشكال الرباعية، وبعد إجراء التطبيق للاختبار التحصيلي القبلي تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعات الثلاث ، والجدول رقم (4) يوضح ذلك:

جدول رقم (4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة في التحصيل القبلي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	8.54	1.583
التجريبية الثانية	8.78	1.901
الضابطة	7.87	1.720

يظهر من خلال الجدول رقم (4) أن أعلى قيمة بين المتوسطات الحسابية على الاختبار التحصيلي القبلي لمجموعات الدراسة كان للمجموعة التجريبية الثانية والذي بلغت قيمته (8.78) درجة ، في حين كانت المجموعة الضابطة هي الأقل من حيث المتوسط الحسابي والذي بلغ (7.87) درجة. كما يظهر من خلال الجدول أن الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث ليست كبيرة و لإيضاح ما إذا كانت الفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعات ال ثلاث ذو دلالة إحصائية تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) وذلك لمعالجة البيانات الإحصائية للوقوف على مستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث و الجدول رقم (5) يظهر نتائج تحليل التباين الأحادي لمتوسطات المجموعات الثلاث على الاختبار القبلي :

جدول رقم (5)

نتائج تحليل التباين الأحادي على الاختبار التحصيلي القبلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	17.271	2	8.635	2.858	0.061
داخل المجموعات	353.529	117	3.022		
الكلي	370.800	119	---		

يظهر من خلال الجدول رقم (5) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعات الثلاث على اختبار التحصيل القبلي في الرياضيات – وحدة الأشكال الرباعية – ذلك أن قيمة الإحصائي (ف) قد بلغت (2.858) وهي قيمة ليست ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ مستوى الأداء التحصيلي للمجموعات الثلاث على الاختبار التحصيلي القبلي.

2- القائم على تنفيذ التجربة على المجموعات الثلاث (معلم مادة الرياضيات)

إن مبدأ الفروق الفردية قائم بين الأفراد في جميع المجالات الأدائية ومن هذه المجالات مجال التعليم ،والمعلمون يتباينون في قدراتهم على تعليم المواد الدراسية للطلاب، وفي الدراسة الحالية حرص الباحث على توفير المعلم الخبير للقيام بتدريس أفراد المجموعات الثلاث في الدراسة بنفس مستوى الأداء وذلك لتحقيق فرصة حصول جميع أفراد عينة الدراسة على نفس مستوى الأداء للمعلم، وقد تم اختياره و ذلك بحسب تقارير المسؤلين في إدارة التربية والتعليم، حيث تم عقد مجموعة من اللقاءات بين المعلم والباحث وذلك لتنظيم إجراءات تنفيذ تدريس وحدة الأشكال الرباعية من مادة الرياضيات لكل مجموعة من المجموعات الثلاث وذلك وفقاً لما يلي:

- تم تدريب المعلم على كيفية تدريس مادة الرياضيات وبالتحديد وحدة الأشكال الرباعية باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه من خلال مجموعة من الجلسات ، وذلك لتطبيقها على أفراد المجموعة التجريبية الأولى.

- تم تدريب المعلم على كيفية تدريس مادة الرياضيات وبالتحديد وحدة الأشكال الرباعية باستخدام البرمجية التعليمية ، وذلك لتطبيقها على أفراد المجموعة التجريبية الثانية.
- تم الاتفاق مع المعلم على تدريس وحدة الأشكال الرباعية لأفراد المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .
- تم الطلب من المعلم بأن تكون الفترة الزمنية لتدريس المجموعات الثلاث متساوية.
- تم الطلب من المعلم القيام بتنفيذ حصة تجريبية لتدريس عينة من طلاب الثاني المتوسط من خارج عينة الدراسة مستخدما طريقة الاكتشاف الموجه مرة و طريقة البرمجية التعليمية مرة أخرى، وقد كان على مستوى عالٍ من المهارة بتدريس الطلاب بكلتا الطريقتين، الأمر الذي يعني أن تكافؤ فرصة الطلاب بالحصول على المعلم الكفء في تدريس وحدة الأشكال الرباعية خلال فترة تنفيذ التجربة في الدراسة الحالية.

خامساً : أدوات الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية فقد تكونت أدوات الدراسة مما يلي :

* إعداد المواقف التعليمية لتدريس وحدة الأشكال الرباعية وفق طريقة الاكتشاف الموجه لطلاب الصف الثاني متوسط (أفراد عينة المجموعة التجريبية الأولى).
* تصميم و إنتاج البرمجية التعليمية لوحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني متوسط (أفراد عينة المجموعة التجريبية الثانية)
* إعداد و بناء الاختبار التحصيلي بوحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني متوسط.

أولاً : إعداد وصياغة المواقف التعليمية– وحدة الأشكال الرباعية – باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه :

تأتي هذه الوحدة على شكل دليل للمع لم ليسترشد به أثناء قيامه بتدريس وحدة الأشكال الرباعية وكراسة نشاط للطالب ؛ ليتم التواصل والتفاعل بين المعلم والطالب

وفق طريقة الاكتشاف الموجه وقد تم اتباع الخطوات التالية لإعداد و بناء الوحدة الدراسية:

1- الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة (مراجعة الأدب النظري) :

فقد تم الإطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة التي تناولت تصميم وحدات دراسية في مادة الرياضيات ، للاستفادة من الوحدات الدراسية التي قام بتصميمها الباحثون من مثل : دراسة الخيري (2007) و اشتية (2003) ، و(الدبدوب،2005) و مطلق (2004) ودراسة (Bell (1998) , Brown . Battista (1999)، ووفقا للتعريف الإجرائي لطريقة الاكتشاف الموجه الذي تبنته الدراسة.

2- اختيار الوحدة الدراسية من منهاج مادة الرياضيات للصف الثاني متوسط :

فبعد التفحص الدقيق لمقرر الرياضيات ، وبالتنسيق مع سعادة المشرف على هذه الدراسة تم اختيار وحدة الأشكال الرباعية ،حيث تعتبر هذه الوحدة من أكثر الوحدات الدراسية في مقرر الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط التي يمكن تدريس محتواها الرياضي (مفاهيم، مهارات، تعاميم) باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه و طريقة البرمجية التعليمية المحوسبة.

3- استفتاء آراء المختصين :

حيث تم أخذ رأي عدد من المشرفين التربويين، و معلمي مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط حول مفردات وحدة الأشكال الرباعية من حيث الصعوبات والعراقيل التي تواجه طلاب الصف الثاني المتوسط أثناء تعلم هذه الوحدة، و ما هي أنسب الطرق والأساليب التدريسية التي يمكن تقديم و تدريس الوحدة بها؟

4- تحليل محتوى الوحدة الدراسية (وحدة الأشكال الرباعية) :

تحليل المحتوى خطوة مهمة تساعد المعلم على اختيار الأنشطة الملائمة لتدريس كل مكون من مكونات المعرفة الرياضية ويعرفه بدوي (2003، ص 35): أسلوب يهدف إلى وصف المحتوى وصفا موضوعيا ومنهجيا مما يؤدي إلى تحديد العناصر الأساسية للتعلم .

وقد تم تحليل المحتوى للوحدة الدراسية وهي وحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني ،وذلك لتحديد و تصنيف عناصر البناء الريا ضي إلى : المفهوم الرياضي : عرفه بدوي (٢٠٠٣):هو تجريدلمجموعة الصفات المشتركة بين مجموعة حالات أو أمثلة هذا المفهوم ص ٦٢ .مثل مفهوم المربع ، ومفهوم المثلث حيث يعطى اسما يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معا.

- **التعميم الرياضي** : عرفه بدوي (2003م):"هو عبارة عن علاقة بين مفهومين أو أكثر وهو يأخذ أشكالاً عديدة مثل القوانين ، الفروض ، العمليات ، العلاقات"ص66.مثل" مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360^{5}".
- **المهارة** : عرفها بدوي (٢٠٠٣ م): " هي القدرة على إثبات قانون ، رسم شكل ، برهنة تمرين حل مشكلة على مستوى من الإتقان عن طريق الفهم وبأقل مجهود ووقت ممكن" ص71.

وهذه العناصر ليست منفصلة عن بعضها البعض، بل هي في مجموعها تكون بناء متكاملا للرياضيات ، فالمفاهيم تعتبر اللبنات الأساسية لهذا البناء ، وبتكوين علاقات مابين هذه المفاهيم تتكون التعميمات ، وفهم هذه المفاهيم والتعميمات يساعد الفرد في العمليات الرياضية المختلفة بدقة وسرعة ، مما يكون لديه المهارات الرياضية . (حمدان ، 2005م ، ص 113).

وفي ضوء المصطلحات السابقة الذكر تم تحليل المحتوى العلمي لموضوعات الوحدة المستهدفة ويظهر الجدول رقم (6) نتائج تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية.

جدول رقم (6) نتائج تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية

الموضوعات	مفاهيم	تعاميم	مهارات	المجموع	النسبة المئوية
الأشكال الرباعية	1	2	--	3	0.06
متوازي الأضلاع	5	8	1	14	0.27
المعين	3	5	1	9	0.17
المستطيل	2	5	1	8	0.15
المربع	3	4	1	8	0.15
شبه المنحرف	5	4	1	10	0.19
المجموع	19	28	5	52	100
النسبة المئوية	0.36	0.54	0.10	٪100	----

يتبين من خلال الجدول رقم (6) أن تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني المتوسط قد تضمن (52) مفردة توزعت على (19) مفاهيم و (28) تعاميم و (5) مهارات رياضية.

أ- ثبات تحليل المحتوى:

قام الباحث بالتحليل للمرة الثانية بعد أسبوعين من التحليل السابق للتأكد من ثبات تحليل المحتوى لو حدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني المتوسط دون النظر في التحليل السابق ، وبعد ذلك تم جمع نتائج عملية التحليل لإيجاد معامل هولستي لثبات التحليل باستخدام العلاقة التالية:

معامل الثبات لمعادلة هولستي Holisti= ٢م / ن ١ + ن ٢

م = عدد النقاط التي تم الاتفاق عليها.

ن ١ ، ن ٢ = مجموع النقاط التي تم تحليلها في المرتين.

(جهيان السيد، 2003، ، ص ص 27-28)و الجدول رقم (7) يوضح ذلك.

جدول رقم (7)

نتائج احتساب ثبات تحليل المحتوى بطريقة إعادة التحليل

التحليل الأول للباحث		التحليل الثاني لمتخصص	
المحتوى	العدد	المحتوى	العدد
المفاهيم	19	المفاهيم	14
التعاميم	28	التعاميم	26
المهارات	5	المهارات	7
المجموع	52	المجموع	47

وقد تم حساب نقاط الاتفاق بين الباحث والمتخصص وقد بلغت نقاط الاتفاق 44 نقطة ،و باحتساب معامل هوليستي تبين أن قيمة معامل الثبات قد بلغت 0.89 وهي قيمة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية .

ب - صدق تحليل المحتوى:

للتأكد من صدق تحليل المحتوى لوحدة الأشكال الرباعية تم عرضه على مجموعة من المتخصصين في مناهج و طرق تدريس الرياضيات في كلٍ من: جامعة أم القرى ووزارة التربية والتعليم وجامعة تبوك ، و معلمي الرياضيات ملحق رقم (5) وبناءً على آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة في صياغة بعض مفردات تحليل المحتوى ،و بذلك تم الحصول على الصورة النهائية لتحلي ل المحتوى لوحدة الأشكال الرباعية ملحق رقم (6).

5- صياغة الأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية:

بعد أن تم إجراء تحليل لمحتوى الوحدة الدراسية، تم اشتقاق الأهداف الإجرائية من المحتوى التعليمي للوحدة الدراسية من كتاب الطالب لكل موضوع من

الموضوعات المراد قياس مدى تحققها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، والتي بلغ عددها (49) هدفاً سلوك ياً معرفياً في المستويين الأول ين من مستويات الأهداف الإجرائية تصنيف بلوم والمستويان هما (التذكر ، الفهم) (knowledge,Comprehension) .

- **التذكر**: وهو استرجاع المادة التي سبق تعلمها وهو أقل نواتج التعلم،ويشمل معرفة الحقائق والمفاهيم،والمصطلحات.
- **الفهم**: وهو القدرة على إدراك معنى المادة التي يدرسها المتعلم وهو أبعد من مجرد تذكر المادة ترجمة، تفسير، استنتاج. (عبدالهادي ، ٢٠٠١ م،ص ٣٠٠).

أ- ثبات التحليل:

من أجل التأكد من ثبات التحليل للأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني المتوسط قام الباحث بإجراء عملية اشتقاق للأهداف الإجرائية للمرة الثانية، وذلك بعد مرور مدة زمنية تراوحت بين (2 – 3) أسابيع على عملية اشتقاق الأهداف الإجرائية الأولى لمحتوى الوحدة الدراسية، وقد حصل الباحث على النتائج نفسها.

ويظهر الجدول (8) ثبات التحليل الأوزان النسبية للأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية

الموضوع	الأهداف السلوكية					
	التذكر		الفهم		المجموع	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
الأشكال الرباعية	2	0.04	1	0.02	3	0.06
متوازي الأضلاع	1	0.02	11	0.23	12	0.25
المعين	1	0.02	8	0.16	9	0.18
المستطيل	1	0.02	9	0.19	10	0.21
المربع	1	0.02	6	0.12	7	0.14
شبه المنحرف	2	0.04	6	0.12	8	0.16
المجموع	8	0.16	41	0.84	49	٪100

يتضح من خلال الجدول رقم (8) أن عدد ا لأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط هو (49) هدفاً سلوكياً ،توزعت على مستويين من مستويات تصنيف بلوم للأهداف المعرفية، وهما التذكر و

الفهم، وقد بلغ عدد الأهداف الإجرائية في مستوى (التذكر) (8) أهداف سلوكية ، وقد بلغ الوزن النسبي لها (0.16) في حين بلغ عدد الأهداف الإجرائية في مستوى الفهم (41) هدفاً سلوكياً، وبلغ الوزن النسبي لها (0.84).

ب- صدق جدول المواصفات للأهداف الإجرائية:

للتأكد من صدق جدول مواصفات الأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية ، تم عرضه عل ى مجموعة المحكمين من المتخصصين في مناهج و طرق تدريس الرياضيات في كل من جامعة أم القرى ،ووزارة التربية والتعليم ،وجامعة تبوك ، و معلمي الرياضيات ملحق رقم (5) و بناءً على آراء المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة في صياغة بعض الأهداف الإجرائية وبذلك تم ا لحصول على الصورة النهائية لجدول مواصفات الأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية، ملحق رقم (7).

6- إعداد و صياغة المواقف التعليمية لوحدة الأشكال الرباعية وفق طريقة الاكتشاف الموجه:

بهدف إعداد و بناء وحدة الأشكال الرباعية باس‌تخدام طريقة الاكتشاف الموجه تم إعداد برنامج الاكتشاف الموجه لوحدة الأشكال الرباعية، وقد تم عرض البرنامج على مجموعة من المحكمين حيث أبدوا بعض الملاحظات التي تم أخذها بعين الاعتبار ، وفي ضوء تلك الملاحظات تم إجراء التعديلات على البرنامج، وبالتالي أصبحت الوحدة الدراسية جاهزة للتطبيق بصورتها النهائية.ملحق رقم (9).

وقد تضمن البرنامج دليلاً للمعلم ،و كراسة الأنشطة للطلاب، كما تضمن توضيحاً تفصيلياً لوحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط، و هذه البيانات التفصيلية اشتملت على ما يلي:

تعريف عام بالوحدة ، عنوان الوحدة ، ا لصف ، الفصل الدراسي ، المقرر الدراسي ، عدد صفحات الوحدة ضمن المقرر ، الدروس التي شملتها الوحدة الدراسية و عددها ستة دروسٍ وهي:

- الشكل الرباعي .
- متوازي الأضلاع .

- المعين .
- المستطيل .
- المربع .
- شبه المنحرف .

وللوصول بالطلاب إلى اكتشاف المعل ومات والحقائق المطلوبة في كل درس من دروس الوحدة الدراسية، و تحقيق الأهداف الإجرائية الخاصة بكل درس من هذه الدروس، تم تحديد مجموعة من الخطوات المتسلسلة المدروسة لتحقيق ذلك وفقا لأنماط الدروس التي أوضحها كل من روفائيل ويوسف (2001م) والسواعي (2004م) وسلامة(2005م).

ويمكن عرض تلك الخطوات على النحو التالي:

- موضوع الدرس .
- محتوى التعلم من الدرس .
- الزمن اللازم للتدريس
- الأهداف الخاصة بالموضوع
- المقدمة (التهيئة)
- العرض
- التوجيه من المعلم
- تثبيت البيانات أو المعلومات أو الحقائق
- الخلاصة
- التطبيق على عملية الاكتشاف
- النشاط المنزلي

ثانياً: تصميم و إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة الخاصة بوحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني المتوسط :

من أجل تصميم و إنتاج البرمجية التعليمية المحوسبة الخاصة بوحدة الأشكال الرباعية تم إتباع مجموعة من الخطوات وعلى النحو التالي:

1- مراجعة الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت استخدام البرمجيات ال تعليمية في تدريس الرياضيات:

ومن هذه الدراسات: دراسة العنزي (2007) ، ودراسة الجهني (2007) ، ودراسة عبدالله (2004) ، ودراسة إسماعيل (2003) ، و دراسة نور (2003)، ودراسة الشناق (2002) ، ، ودراسة صبح (2001)، ودراسة (2006) Dockery ، ودراسة (2006) Lindsay ، ودراسة (2005) Patterson ، و دراسة (2005) Ash ، وذلك للاستفادة منها في كيفية تصميم و بناء البرمجية التعليمية المحوسبة الخاصة بوحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

2- الاستفادة من آراء مشرفي و معلمي مقرر الرياضيات :

و ذلك بهدف التعرف على موضوعات الأشكال الرباعية والصعوبات التي تواجه الطلاب في تعلمها.

3- تصميم و إنتاج البرمجية التعليمية الخاص بوحدة الأشكال الرباعية :

حيث مرت عملية تصميم و إنتاج هذه البرمجية التعليمية الخاصة بعدة مراحل قبل أن تصبح جاهزة بنسختها النهائية، وقد ت كونت كل مرحلة من مراحل تصميم و إنتاج البرمجية التعليمية بخطوات جزئية، و فيما يلي توصيف لتلك المراحل:

أولاً: مرحلة التحضير والإعداد :

ومن أهم الخطوات التي تم السير فيها خلال هذه المرحلة ما يلي :

1- عمل تحليل للمحتوى العلمي لموضوعات الوحدة الدراسية المختارة ، وهي وحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط ،والتي تضمنت الموضوعات الدراسية التالية :

- الشكل الرباعي .
- متوازي الأضلاع .

- المعين .
- المستطيل .
- المربع .
- شبه المنحرف .

2- تحديد و صياغة ا لأهداف الإجرائية الخاصة بموضوعات الوحدة الدراسية المختارة ،وهي الأهداف المنوي تحقيقها من خلال استخدام البرمج ية التعليمية من قبل الطلاب.

3- تحديد و اختيار المحتوى التعليمي المراد تدريسه باستخدام البرمجية المحوسبة.

4- تحديد جوانب التعلم المتضمنة في وحدة الأشكال الرباعية والتي تشمل (المفاهيم ، التعاميم ، المهارات) .

5- تحديد تلك المتطلبات والمعارف والخبرات السابقة من جانب المتعلم – الطالب – التي سيتم بناء برنامج تعليمي محوسب عليها ،والتي يفترض أن تكون موجودة لدى المتعلم.

6- عمل تخطيط للدروس التي سيتم تضمينها في البرمجية التعليمية بغية العمل على توزيع الوقت لكل موضوع أو درس.

7- تحديد الأنشطة التي يتوجب أن تساعد الطلاب في تعلم ج وانب التعلم المختلفة من مفاهيم وتعاميم ومهارات رياضية .

8- تحديد نوع و طبيعة الأسئلة المتضمنة في البرمجية التعليمية .

ثانياً : مرحلة التصميم :

بحيث تم كتابة مجموعة من السيناريوهات المختلفة لكل موضوعات محتوى الوحدة المختارة و بشكل ورقي، مع التركيز على تحديد النصوص المكتوبة ، الأشكال ومواقعها على شاشة العرض ، عناصر الصور والألوان، آلية أو طريقة الانتقال من شاشة لأخرى (عملية التصفح الالكتروني) ، تحديد عدد الشاشات أو الصفحات في البرنامج و تسلسلها، تحديد ما المطلوب من الطالب القيام به ، الت دريبات والأنشطة الفرعية، تحديد الأسئلة و طبيعتها، تحديد شكل التغذية الراجعة التي سيحصل عليها الطالب ، تحديد الأنشطة النهائية ، التركيز على توفر عنصر التشويق والتنوع في العرض.

ثالثاً : مرحلة إنتاج برنامج الحاسب الآلي:

تم تنفيذ هذه المرحلة من خلال القيا م بالعديد من الخطوات وذلك على النحو التالي:

1- العمل على إنتاج برنامج الحاسب الآلي التعليمي لوحدة الأشكال الرباعية باستخدام برامج خاصة مثل الجافا ، وذلك من خلال كلية الحاسبات وتقنية المعلومات ممثلة بالمحاضر / خالد عبد الرحمن محمد سالم ، بالتعاون والتنسيق مع سعادة المشرف في إبداء الرأي والتوجيه المستمر.

2- تجميع الوسائط المتوفر ة لاستخدامها في البرنامج وهي استخدام فلاش macromedia flash و برنامج تصميم الويب Html و كورس لاب Courelab و Autoplay.

3- إنتاج و إخراج الصورة النهائية للبرمجية التعليمية ، والذي تكون من مجموعة أيقونات أساسية وهي الشكل الرباعي، متوازي الأضلاع، المعين، المستطيل، المربع ، شبه المنحرف، التدريبات والتمارين . مع توفير عنصري التشويق والتنوع إضافة لوجود الأنشطة المختلفة.

4- تم تحميل البرنامج على نسخة القرص المرن (CD) .

رابعاً: مرحلة تقويم و تجريب البرنامج :

تم التركيز على أن تكون عملية تقويم البرنامج عملية مستمرة من بداية أول مرحلة وهي مرحلة الإعداد وصولاً لمرحلة ا لتنفيذ، فبعد الانتهاء من مرحلة إنتاج البرنامج كان لابد من تجريب البرنامج لاكتشاف إذا ما كان هنالك أخطاء في عمل البرنامج والسير في تعديلها كي يكون البرنامج جاهزاً للتنفيذ والتطبيق في الدراسة الحالية، حيث تم عرض البرنامج على العديد من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة في مجال المناهج و طرق تدريس الرياضيات ، تقنيات التعليم والوسائل التعليمية ، مشرفي و معلمي مقرر الرياضيات، وذلك لتحديد الأخطاء في البرنامج والاستفادة من آرائهم و العمل على تعديل ما يلزم تعديله لإخراج البرنامج في صورته النهائية منقحاً . كما تم العمل على تطبيق البرنامج على مجموعة من الطلاب قوامها (20) طالباً من طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة على بن أبي طالب ، وهم من خا رج عينة الدراسة والهدف من ذلك هو متابعة كيفية تعامل الطلاب مع البرنامج عن كثب ،و

محاولة استكشاف الصعوبات التي تواجههم أثناء تعاملهم مع البرنامج ، والعمل على التعامل معها في حال وجودها وقد أشار الطلاب الذين تعاملوا مع البرنامج بأنه ممتع و مشوق كما أنه يسهّ ل فهم المادة التعليمية المتضمنة في موضوعات وحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط.

خامساً: مرحلة الإنتاج الختامي :

وفي هذه المرحلة تمت عملية ا لنسخ النهائية للبرنامج و تحديد اسم المؤلف ، والمشرف، والوحدة التعليمية ، والفئة المستهدفة، وسنة الإنتاج. وبهذا أصبح البرمجية التعليمية لوحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط في صورتها النهائية ، وجاهزة لاستخدامها في تدريس الطلاب في عينة الدراسة . ملحق رقم (10) .

ثالثاً: إعداد و بناء الاختبار التحصيلي لوحدة الأشكال الرباعية لطلاب الصف الثاني المتوسط:

بحسب طبيعة أهداف الدراسة الحالية ، و متغيراتها ، و تصميمها شبه التجريبي قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة الأشكال الرباعية، وذلك من خلال الخطوات التالية:

1- تحديد الهدف العام من الاختبار التحصيلي (الغرض من الاختبار) :

يهدف الاختبار التحصيلي في الدراسة الحالية إلى قياس تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في وحدة الأشكال الرباعية بما تتضمنه من مفاهيم و تعاميم و مهارات رياضية وردت في موضوعات الوحدة ،والبالغ عددها (6) موضوعات لعينة من طلاب الصف الثاني المتوسط وعلى مستويين من مستويات تصنيف بلوم المعرفية وهما (التذكر ، الفهم).

2- تحليل محتوى المادة :

استفاد الباحث من تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني، وذلك لتحديد و تصنيف عناصر البناء الرياضي الذي قام به الباحث عند بناء الوحدة الدراسية.

3- تحديد الأهداف السلوكية :

تم تحديد الأهداف الإجرائية لوحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني عند قيام الباحث ببناء الوحدة الدراسية - كما تم ذكره سابقاً -

4- تحديد الأهمية والأوزان النسبية لمفودات الاختبار :

حيث تم تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال ما يلي:

أ- عدد الحصص لكل درس من دروس الوحدة

ب- عدد الصفحات لكل درس من دروس الوحدة

ج- تحديد الأهداف الإجرائية لكل درس من دروس الوحدة.

والجدول رقم (9) يوضح الأهمية و الأوزان النسبية لموضوعات وحدة الأشكال الرباعية

الموضوعات	عدد الصفحات	النسبة المئوية	عدد الحصص	النسبة المئوية	عدد الأهداف	النسبة المئوية	متوسط النسبة المئوية	ترتيب الأهمية
الشكل الرباعي	3	٪9.37	2	٪12.50	3	٪6.12	٪9.33	6
متوازي الأضلاع	9	٪28.13	4	٪25.00	12	٪24.49	٪25.87	1
المعين	5	٪15.63	3	٪18.75	9	٪18.37	٪18.58	3
المستطيل	6	٪18.75	3	٪18.75	10	٪20.40	٪19.31	2
المربع	4	٪12.50	2	٪12.50	7	٪14.29	٪13.10	5
شبه المنحرف	5	٪15.62	2	٪12.50	8	٪16.33	٪14.81	4
المجموع	32	٪100	16	٪100	49	٪100	٪100	

اعتمد الباحث على الخطوات المذكورة في دليل المعلمين في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي الصادر من وزارة التربية والتعليم ، القرني (٢٠٠١ م)

وذلك لتحديد الأهمية والوزن النسبي لمفردات الاختبار وفق الخطوات التالية:

1. تحديد عدد الأهداف الإجرائية المراد قياس مدى تحققها لدى الطالب في كل درس من دروس وحدة الأشكال الرباعية .

2. تحديد الوزن النسبي للأهداف الإجرائية بمستوياتها المختلفة بالمعادلة التالية:

$$\text{الوزن النسبي للأهداف في مستوى معين} = \frac{\text{عدد الأهداف في ذلك المستوى} \times 100}{\text{مجموع أهداف الوحدة الدراسية}}$$

3. عدد الحصص المخصصة لتدريس كل موضوع من هذه الموضوعات

$$\text{الوزن النسبي لعدد الحصص في كل درس} = \frac{\text{عدد حصص الدرس} \times 100}{\text{مجموع عدد حصص الوحدة الدراسية}}$$

4- وتم حساب النسب المئوية لكل من الأهداف الإجرائية وعدد الحصص في كل درس من دروس وحدة الأشكال الرباعية وتحديد متوسط النسبة المئوية =

$$\frac{\text{(مجموع النسب المئوية لعدد الأهداف والصفحات والحصص في كل درس)}}{3}$$

وتم إعداد ذلك في جدول(9) يوضح الوزن النسبي والأهمية لموضوعات دروس وحدة الأشكال الرباعية والذي في ضوئ يتم إعداد جدول مواصفات الاختبار.

5- إعداد جدول المواصفات

تم إعداد جدول المواصفات للاختبار بعد الانتهاء من تحليل المحتوى للوحدة الدراسية وتحديد الأهداف الإجرائية لموضوعات الوحدة الدراسية، وذلك بناءً على جدول الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة الأشكال الرباعية0

بحيث تكون نسبة عدد الأسئلة في أي درس من دروس هذ ه الوحدة يتناسب مع متوسط النسبة المقابل لذلك الموضوع في جدول الأهمية والوزن النسبي0

واعتمد الباحث في ذلك على الخطوات المذكورة في دليل المعلمين في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي الصادر من وزارة التربية والتعليم ، القرني (٢٠٠١م). والتي تم ذكرها سابقًا بالإضافة إلى كيفية تحديد عدد الأسئلة وفق الخطوات التالية :

- تحديد العدد الكلي لأسئلة الاختبار (في ضوء الزمن المتاح للإجابة على أسئلة الاختبار ونوع الأسئلة وعمر الطالب ، إلى غير ذلك من المتغيرات المؤثرة) .
- تحديد عدد الأسئلة في كل موضوع لكل مستوى من مستويات الأهداف و يمكن استخدام المعادلة التالية:

عدد أسئلة الموضوع = العدد الكلي للأسئلة × الوزن النسبي لمستوى الهدف × الوزن النسبي لأهداف الموضوع

وبناءً على ذلك تم إعداد جدول مواصفات الاختبار .

وجدول المواصفات عبارة عن مصفوفة ثنائية ذات بعدين : البعد الأول يمثل موضوعات المادة التعليمية ، والبعد الثاني يمثل مجموعة الأهداف الإجرائيةللوحدة الدراسية وهي بهذه الدراسة وحدة الأشكال الرباعية، وقد تم إعداد و بناء جدول المواصفات بناءً على الأهمية والأوزان النسبية لم وضوعات الوحدة الدراسية جدول (9) والأهداف الإجرائية كما هو مبين في الجدول رقم (8).

جدول مواصفات الاختبار(10)

الموضوع	مستويات الأهداف السلوكية				المجموع	
	تذكر		فهم			
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
الشكل الر باعي	0	0	2	10	2	10
متوازي الأضلاع	1	5	4	20	5	25
المعين	1	5	3	15	4	20
المستطيل	1	5	3	15	4	20
المربع	0	0	2	10	2	10
شبه المنحرف	1	5	2	10	3	15
المجموع	4	٪20	16	٪ 80	20	٪ 100

6- صياغة فقرات الاختبار التحصيلي :

بعد الانتهاء من إعداد جدول المواصفات للوحدة الدراسية تم البدء بع ملية صياغة فقرات الاختبار التحصيلي (الأسئلة) مع مراعاة الأمور التالية عند صياغة الفقرات.

أ) كتابة فقرات الاختبار (الأسئلة) بلغة واضحة و سليمة.

ب) تحديد نوع فقرات الاختبار (الأسئلة) وهو الاختيار من متعدد وقد تكون الاختبار من (20) فقرة وقد تم اختيا ر هذا النوع من الاختبارات لما له من مميزات لعل من أهمها : " سرعة الإجابة عنها وتصحيحها وموضوعيتها ، تمتعها بمعاملات صدق وثبات عالية " وتساعد أسئلة الاختيار من متعدد على تنمية قدرة الطالب على التفرقة بين المعلومات الصحيحة والخاطئة ، ويمكن تقويم كل مستوى من مستويات المجال المعرفي (عبد الرحمن ، 2004م ، ص 40) .

وأسئلة ا لاختبار من متعدد تتكون من جزأين : الأول يسمى قاعدة السؤال ويطلق عليه " جوهر السؤال فمن خلال قراءته يمكن أن نتوقع الإجابة ، أما الجزء الثاني فيطلق عليه بدائل الإجابة ، وقد يكون عددها" ثلاثة أو أربعة "بدائل ، ويجب أن تمتاز بالدقة والوضوح .(عبد الهادي ، 2002م ، ص 63).

وتعتبر أسئلة ا لاختبار من متعدد أكثر الامتحانات الموضوعية نفعا ،ويصاغ الجزء الأول " المتن " على شكل عبارة غير مكتملة ،أو تفسير أو سؤال ويدعى الجواب المحتمل البدائل ، منها بديل صحيح هو الج واب وما يتبقى يدعى مشتتات ، وعملها بالضبط هو تشتيت الطالب الذي لا يعرف الأجوبة.

ج) كتابة الفقرات بصيغتها النهائية .

7- إعداد تعليمات الاختبار

بعد أن تم صياغة فقرات الاختبار و تنظيمها و طباعتها ، تم إعداد ووضع تعليمات الاختبار التحصيلي ، وذلك لتحديد ما المطلوب من المفحوص أداؤه بصورة تبين طريقة الإجابة على الفقرات و مكانها ،وقد تضمنت التعليمات ما يلي:

- كتابة البيانات الكاملة للطالب في المكان المخصص لذلك
- الغرض من الاختبار.

- الزمن المخصص للاختبار.
- قراءة فقرات الاختبار بدقة و تأنٍ.
- إجراء العمليات الحسابية على الورقة المخصصة لذلك.
- ضرورة تحديد إجابة واحدة لكل فقرة.
- عدم ترك أي فقرة بدون إجابة.

8- تجهيز أوراق الاختبار و مفتاح الإجابة :

بعد الانتهاء من إعداد وصياغة تعليمات الإجابة على فقرات الاختبار تم تصميم ورقة الإجابة الخاصة بالاختبار بحيث تتميز بالوضوح والسهولة في الاستخدام لكل من الطالب والمصحح، كما تم إعداد مفتاح الإجابة بحيث وزعت الدرجات بإعطاء درجة واحدة على كل فقرة من فقرات الاختبار لكل إجابة صحيحة .

9- طباعة الاختبار بصورته الأولية .

10- صدق الاختبارValidity:

يشير عبيدات (2002م ، ص 219) إلى أن صدق الاختبار هو ما أعد الاختبار لقياسه. وللتأكد من صدق الاختبار التحصيلي كأحد الخصائص السكوميترية المهمة للاختبارات و أدوات القياس قام الباحث بالتأكد من صدق الاختبار من خلال التالي:

صدق المحتوى :

ويقصد به مدى تمثيل الاختبار للأهداف المراد قياسها (صبري ، 2001م، ص 284) .وقد أخذ الباحث بعين الاعتبار أثناء إعداد مفردات الاختبار أن تكون ممثلة بقدر الإمكان للمحتوى الذي تقيسه0

صدق المحكمين وذلك على النحو التالي :

بعد الانتهاء من إعداد الاختبار بصورته المبدئية تم عرضه على مجموعة من المختصين بطرق تد ريس الرياضيات ،و مشرفي و معلمي مقرر الرياضيات وذلك للتعرف على آراء المحكمين بالأبعاد التالية:

- مدى مناسبة الاختبار للوحدة الدراسية المختارة.
- ملاءمة مفردات (أسئلة) الاختبار لأهداف الدراسة.
- مناسبة فقرات الاختبار لقياس ما وضعت لأجله.

- ملاءمة نموذج إجابة الاختبار.
- ملاءمة مفتاح تصحيح الاختبار.
- ملاءمة البدائل المقترحة.
- الصياغة اللغوية لأسئلة الاختبار.
- الدقة العلمية لمفردات الاختبار.

11- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية.

تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (27) طالباً من طلاب الصف الثالث المتوسط بمدرسة علي بن أبي طالب ، وقد طبق الاختبار بتاريخ 11/ 3 / 1430 هـ ، بهدف التعرف على :

أولاً: مدى وضوح تعليمات وأسئلة الاختبار:

وقد تبين من خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية عدم وجود أي غموض في تعليمات الاختبار أو فقراته حيث كانت التعليمات والأسئلة واضحة للطلاب جميعاً 0

ثانياً: تحديد الزمن اللازم للإجابة على فقرات الاختبار:

وقد تم ذلك من خلال التطبيق الذي تم على العينة الاستطلاعية م ن خلال المعادلة التالية :

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع أزمنة الطلاب المستغرقة في أداء الإختبار}}{\text{عدد الطلاب}}$$

و بناءً عليه فإن زمن الاختبار = 40 دقيقة

ثالثاً: تحديد معامل السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار

قام الباحث بحساب كل من معامل السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات الخاطئة}}$$

وتم احتساب معامل الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار باستخدام المعادلة التالية: معامل الصعوبة = 1 – معامل السهولة .

وبالتالي وبعد استخراج قيم معاملات السهولة و الصعوبة لأسئلة الاختبار التي بلغت (20) سؤالاً بحيث تراوحت بين (0.24 - 0.69) و يمكن اعتبار قيم معاملات السهولة قيماً مقبولة إحصائياً ،و بلغ معامل الصعوبة للاختبار ككل (0.55) ومعامل التمييز (0.38) وهي معاملات مقبولة وتدل على صلاحية تطبيق الاختبار.

رابعاً: ثبات الاختبار Reliability :

وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.77) وهي قيمة مقبولة إحصائياً ،وتدل على ثبات والاتساق الداخلي لمفردات الاختبار التحصيلي كأداة لقياس مستوى التحصيل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط على وحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط.

وبالتالي تم إجراء بعض التعديلات على بعض فقرات الاختبار و هكذا أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصورته النهائية ملحق رقم (8).

سادساً: تطبيق الدراسة ميدانياً :

بعد حصول الباحث على خطاب من سعادة عميد كلية التربية بجامعة أم القرى موجه إلى سعادة مدير عام التربية والتعليم بمنطقة تبوك بشأن السماح بتطبيق الدراسة ملحق رقم (2) ومن ثم قام سعادة مدير عام التربية والتعليم بم نطقة تبوك بتوجيه خطاب إلى مدير مدرسة متوسطة على بن أبي طالب من أجل السماح بتطبيق الدراسة والتعاون مع الباحث ملحق رقم (3).

وبعد الانتهاء من تجه يزات متطلبات التجربة تم البدء ب إجراء التجربة يوم السبت بتاريخ 24 / 1430/3هـ ، بحيث قام المعلم المخ تص الذي تم اختياره -كما تم ذكره آنفاً- بتطبيق إجراءات التجربة من خلال تدريس طلاب المجموعة التجريبية الأولى وحدة الأشكال الرباعية بطريقة الاكتشاف الموجه ، في حين درس طلاب المجموعة التجريبية الثانية نفس الوحدة وفق البرمجية التعليمية ، و أما بالنسبة لطلاب المجموعة الضابطة فقد تم تدريسهم بالطريقة المعتادة الاعتيادية من قِبلِ نفس المعلم ،وقد تمت عملية تدريس المج موعات الثلاث بنفس الفترة الزمنية ، وبالتزامن تمت متابعة الباحث بشكل مستمر لسير تطبيق الدراسة، وتطبيقها بشكل فاعل من قِبلِ المعلم المتعاون، ومدى تفاعل الطلاب واهتمامهم في أثناء تعلمهم في الشعب الدراسية للمجموعتين التجريبيتين، وكذلك متابعة المجموعة الضابطة التي تعلمت بطريقة التعلم التقليدي ، استغرق تطبيق الدراسة (16) حصة صفية وبواقع (4) حصص صفية أسبوعياً وبواقع (45) دقيقة للحصة الواحدة ، و قد تم الانتهاء من تدريس الوحدة يوم الأربعاء الموافق1430/4/19هـ ملحق رقم(4) .

وبعد ذلك قام الباحث بتصحيح الإ جابات وفق نموذج ا لإجابة النمو ذجية المعدّ مسبقا حيث تأخذ كل إجابة صحيحة (درجة واحدة) وكل إجابة خاطئة (صفراً).

ملاحظات على سير تطبيق التجربة :

1 -ساد جو من المرح بين الطلاب في تطبيق هاتين الطريقتين نظرا لانتقال المعلم من التلقين إلى طرق تدريسية حديثة.

2 -لاحظ المعلم المكلف بتدريس المجموعات الثلاث بأن المجموعة التجريبية التي تدرس بطريقة البرمجية التعليمية انتهت من دراسة وحدة الأ شكال الرباعية بأقل جهد وأقصر وقت فلم يستغرق سوى سبع حصص فقط حتى أن طلاب المجموعة حصلوا على درجات مرتفعة مقارنة بزملائهم في المجموعات الأخرى .

3 -لاحظ الباحث بأن الطلاب أكدوا على مدى استفادتهم من تطبيق هاتين الطريقتين وعلى ارتفاع تحصيلهم وحبهم لمادة الرياضيات لتنوع التدريبات الاستكشافية.

سابعاً : الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات :

بعد أن تم تطبيق الاختبار التحصيلي تطبيقاً قبلياً و بعدياً على أفر اد عينة الدراسة ، تم استخدام البرنامج الإحصائي المعروف بالحز م الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لأهداف الدراسة و طبيعة متغيراتها و هذه الأساليب تمثلت بما يلي:

1- تحليل التباين الأحادي (ANOVA) :

وذلك لتوضيح الفرو ق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث : (التجريبيتين و الضابطة) ، ويشير كل من (عودة و الخليلي، 2000) إلى أن استخدام تحليل التباين هو طريقة ذكية لاختبار و فحص اختلاف الأوساط الحسابية بين مجموعتين أو أكثر دفعة واحدة.

2- اختبار شيفيه (Scheffeh) :

وتم استخد ام هذا الاختبار لفحص الفروق البعدية بين متوسطات المجموعات الثلاث، والمقارنة بينها في حال كانت قيمة الإحصائي (ف) دالة إحصائياً .

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها

- عرض نتائج الدراسة .
- مناقشة النتائج و تفسيرها .

مقدمة :

بعد أن تم الانتهاء من تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعات الثلاث ، سيقوم الباحث في هذا الفصل بعرض النتائج التي تم التوصل إليها، ومناقشة تلك الرتائج و ربطها بنتائج الدراسات السابقة و محاولة تفسيرها.

أولاً : عرض نتائج الدراسة :

هدفت الدراسة الحالية بشكل رئيس إلى معرفة فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك، وللتعرف على مدى تحقق هذا الهدف سيتم عرض نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها من خلال عرض فروض الدراسة والنتائج المتعلقة بها :

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي .

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي .

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي .

بعد القيام بتطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على المجموعات الثلاث والحصول على النتائج الخاصة بذلك تم معالجة تلك البيانات، وذلك لمعرفة مدى فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه و طريقة البرمجية التعليمية على تحصيل الطلاب في وحدة الأشكال الرباعية من مقرر مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط ، وقد تم إدخال البيانات للحاسب الآلي و ع لى وجه التحديد بالبرنامج التحليلي وذلك لتطبيق اختبار (ف) من خلال استخدام تحليل التباين الأحادي (one way - analysis)، وبداية تم استخراج المتوسطات الحسابية ،و الانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي كما يوضحها الجدول رقم (11) .

جدول رقم (11)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعات الدراسة في التحصيل البعدي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية الأولى	11.78	1.796
التجريبية الثانية	13.58	1.567
الضابطة	10.77	1.662

يتضح من خلال الجدول السابق أ ن قيمة المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية قد بلغ (13.58) درجة في الاختبار التحصيلي البعدي ، وهو المتوسط الحسابي الأعلى بين متوسطات المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي، يليه المتوسط الحسا بي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه ، وقد بلغ (11.78) درجة في الاختبار التحصيلي البعدي في حين يتبين من خلال الجدول أن متوسط المجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة المعتادة قد بلغ (10.77) ، وهو أدنى متوسط حسابي بين المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي.

إن القيم التي أخذتها المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث في هذه الدراسة تدلل على وجود تحسن واضح و ملموس ونمو متزايد لدى أفراد العينتين التجر يبيتين(الأولى والثانية)، كما يظهر من خلال قيم تلك المتوسطات الحسابية وجود فروق بينها ، و للوقوف على ما إذا كانت الفروق بين متوسطات المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي هي فروق ذات دلالة إحصائية فقد تم معالجة نتائج الطلاب في المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام تحليل التباين الأحادي ،وذلك لحساب قيمة الإحصائي (ف)، و قد كانت نتائج تحليل التباين الأحادي لنتائج الطلاب في المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي كما هي في الجدول رقم (12) .

جدول رقم (12)

نتائج تحليل التباين الأحادي في الاختبار التحصيلي البعدي

مصدر التباين	مجموع	درجات	متوسطات	قيمة	مستوى

	المربعات	الحرية	المربعات	(ف)	الدلالة
بين المجموعات	159.978	2	79.979	28.384	0.000
داخل المجموعات	329.722	117	2.818		
الكلي	489.700	119	----		

يتبين من الجدول رقم (12) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

($0.05 \geq \alpha$) بين متوسطات طلاب المجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي حيث بلغت قيمة الإحصائي (ف) = (28.384) ،وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)، و لتبيان ما إذا كانت هذه الفروق تعود لصالح أيٍّ من المجموعات الثلاث، كان لابد من إجراء المقارنات البعدية الثنائية بين متوسطات المجموعات الثلاث في الاختبار البعدي (أبو علام ، 2004م).

و بناءً على ما تقدم استخدم الباحث اختبار شيفيه (Scheffe) لإجراء المقارنات البعدية الثنائية بين المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي ،والجدول رقم (13) يوضح نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية الثنائية .

جدول رقم (13) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية الثنائية بين مجموعات الدراسة في الاختبار التحصيلي البعدي

المقارنات البعدية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
بين التجريبية الأولى والضابطة	*1.01	0.375	0.03	دالة إحصائياً
بين التجريبية الثانية والضابطة	*2.81	0.378	0.00	دالة إحصائياً
بين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية	*1.79	0.373	0.00	دالة إحصائياً

*** : مستوى الدلالة عند 0.05**

يظهر من خلال الجدول رقم (13) ما يلي:

1- وجود فرق و قدره (1.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولى والضابطة و لصالح المجموعة التجريبية الأولى ،وقد تبين من خلال نتائج التحليل أن هذا الفرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) نظراً لأن قيمة الإحصائي (ف) قد بلغت (0.03) وهي أقل من قيمة (0.05) و بالتالي و من خلال الجدول رقم (11)، والذي يظهر من خلاله أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة الاكتشاف الموجه قد بلغت قيمته (11.78)، في حين أن متوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة قد بلغت قيمته (10.77) ،الأمر الذي يبين وجود فروق وهذه الفروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) ولصالح المجموعة التجريبية الأولى بدلالة المتوسط الحسابي .

ومما تقدم يتم قبول الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة الحالية والتي تنص على :

توجد فروق ذات دلالة إحصائ ية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي) .

2- يلاحظ من خلال الجدول رقم (13) وجود فرق و مقداره (2.81) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ،و طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ولصالح المجموعة التجريبية الثانية،وقد تبين من خلال نتائج التحليل أن هذا الفرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) نظراً لأن قيمة الإحصائي (ف) قد بلغت (0.00) وه ي أقل من قيمة (0.05) ،و بالتالي و من خلال الجدول رقم (11) والذي يظهر من خلاله أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست بالبرمجية التعليمية قد بلغت قيمته (13.58) ،في حين أن متوسط المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة قد بلغ ت قيمته (10.77) الأمر الذي يبين وجود فروق، وهذه الفروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) ، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية بدلالة المتوسط الحسابي.

ومما تقدم يتم قبول الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة الحالية و التي تنص على : (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية ،ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون بالطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي البعدي.)

3- كما يظهر من خلال الجدول رقم (13) وجود فرق و مقداره (1.79) بين متوسطي درجات طلاب ا لمجموعة التجريبية الأولى ،و طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي ، و لصالح المجموعة التجريبية الثانية ،وقد تبين من خلال نتائج التحليل أن هذا الفرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) نظراً لأ ن قيمة الإحصائي (ف) قد بلغت (0.00) وهي أقل من قيمة (0.05) و بالتالي و من خلال الجدول رقم (11)، والذي يظهر من خلاله أن متوسط المجموعة التجريبية الثانية التي درست بالبرمجية التعليمية قد بلغت قيمته (13.58) في حين أن متوسط المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة الا كتشاف الموجه ق د بلغت قيمته (11.78)، الأمر الذي يبين وجود فروق وهذه الفروق دالـــــة إحصائيـاً عند مستـ وى الدلالـــــ ة ($\alpha \geq 0.05$) ولصالح المجموعة التجريبية الثانية بدلالة المتوسط الحسابي.

ومما تقدم يتم رفض الفرضية الثالثة من فرضيات ال دراسة الحالية والتي تنص على :(لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي .) وقبول الفرضية البديلة التي تنص على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند م ستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية الثانية) .

ثانياً: مناقشة النتائج وتفسيرها :

أسفرت الدراسة الحالية عن نتائج درجات المجم وعات الثلاث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وقد تمت الإجابة عن فروض الدراسة كما ظهر من خلال استعراض النتائج سابقاً .

وفيما يلي مناقشة لتلك النتائج التي توصل إليها الباحث :

- **فيما يتعلق بالفرض الأول :**

أظهرت نتائج الدراسة وجود ارتفاع ملحوظ في متوسط درج ات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه ،مقارنة بمتوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، حيث بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة التجريبية الأولى (11.78) درجة، في حين بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة الضابطة (10.77) درجة.

و تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الخيري (2007)، و دراسة اشتيه (2003)، ودراسة مطلق (2004)، ودراسة Bell (1998) ، و دراسة Brown (1998) ، ودراسة Battisa (1999) .

ويعزى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة الاكتشاف الموجه إلى تأثير العامل المستقل الذي تعرضت له ،و هو طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه، مقارنة بالطلاب في المجموعة الضابطة الذين درسوا الوحدة الدراسية بالطريقة المعتادة اعتماداً على الشرح ا للفظي، ووسائل تعليمية تقليدية من سبورة و كتاب مدرسي وأقلام ملونة ،بحيث يقوم فيها المعلم بدور الملقن و الطالب يقوم بدور

سلبي فهو متلقٍ للمعلومة بشكل جاف، في حين درس الطلاب في المجموعة التجريبية الأولى وحدة الأشكال الرباعية بطريقة مشوقة ،و ضمن إطار شيق و منظم و جذاب مما عمل على زيادة الدافعية للتعلم لديهم ، و هذا أدى إلى إيجاد بيئة صفية تعليمية تفاعلية ونشطة ،بحيث يقوم فيها المعلم بدور الموجه ، وبالتعاون مع الطلاب أصبح الطالب محوراً رئيساً في عملية التعليم و مرتكزاً لها ، فقيام الطلاب بالبحث عن المعلومة واكتشافها بأنفسهم يمنحهم فرص ة لإيجاد طرق خاصة بهم لفهم المحتوى الرياضي الخاص بمفردات ومفاهيم ومهارات وتعاميم وحدة الأشكال الرباعية في مقرر الرياضيات كما أن اكتشاف الطلاب للمعلومات الخاصة بمعطيات المادة التعليمية يمكنهم من تثبيت المعلومة لديهم ، ونقل أثر التعلم للمواقف الأخرى المشابهة .

كما يمكن تفسير هذه النتيجة استناداً لما أكدته التطبيقات التربوية لنظرية العالم بياجية في تدريس الرياضيات ،والتي تدعو إلى ضرورة استخدام الطرق التدريسية الفعالة التي تركز على التعلم من خلال العمل والممارسة والاكتشاف والمشاهدة والتجريب، بحيث يصبح التعلم مبنياً على الفهم العميق لما يتعلمه التلاميذ . (غندورة ، 1997 م)

كما يمكن تفسير هذه النتيجة بناءً على ما جاء في العديد من الدراسات السابقة فعلى سبيل المثال لا الحصر أشارت نتائج دراسة (1999) Battisa إلى أن إعداد المواد التعليمية بشكل عام و الرياضيات بشكل خاص بالطريقة الاكتشافية يوفر للطلاب خبرة في مادة الرياضيات مختلفة عن الخبرة التي توفرها الطريقة الاعتيادية المعتادة المعتادة في التدريس ،و تعمل على تطوير المعرفة و توسعتها لدى الطلاب.

و يمكن أن يعزى ارتفاع درجات الطلاب في المجموعة التج ريبية الأولى على الاختبار التحصيلي البعدي إلى أن طريقة الاكتشاف الموجه قد يخفف من جمود مادة الرياضيات ،و يقلل من الحفظ المبني على قلة الفهم ،كما أنها تكسب الطلاب صورة تفاعلية تشاركية استكشافية تجعل تعلمهم أبقى أثراً من التعلم التقليدي.

يظهر مما سبق فاعلية ا ستخدام طريقة الاكتشاف الموجه في تدريس مادة الرياضيات ويعود السبب في ذلك إلى أن طريقة الاكتشاف الموجه في التدريس تعتبر عملية تفكيرية تعليمية يقوم بها الطالب للتوصل إلى المفاهيم والمبادئ بنفسه، وبتوجيه من المعلم حتى تصبح هذه المفاهيم والمبادئ جزءاً من البنية المعرفية للمتعلم، وبالتالي استخدامها في حياته المستقبلية، واعتبارها إحدى طرق التدريس التي تؤدي إلى تعلم

فعال، مما يؤدي إلى علاج المشكلات المتعلقة بتعلم مادة الرياضيات وتذكر الحقائق والمفاهيم والعمليات الحسابية ،وهذه المشكلات نتج عنها تدنٍ في مستوى التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم لفترة طويلة، وهذا ما أشارت إليه كل من الدراسات التالية : دراسة الخيري (2007)، ودراسة عامر (2003)، ودراسة قنديل (2005)، ودراسة الدبدوب (2005)، ودراسة مطلق (2003)، ودراسة اشتية (2003م)، ، ودراسة إبراهيم (2001م)، ودراسة طريف (2000م). علاوة على ذلك يتضح أن الهندسة بطريقة الاكتشاف الموجه أثر في مساعدتهم على الاكتشاف وفحص المعلومات ونقدها بأقل توجيه وإرشاد ممكنين شعبان(2000م).

وتعتبر طريقة الاكتشاف الموجه طريقة مشوقة بحد ذاتها، وحافزة للطالب ليستمر في التعليم بشغف نتيجة للحماس الذي يعيشه أثناء البحث، والمتعة التي يحصل عليها عند حدوث الاكتشاف، فالاكتشاف من الطرق التي تنمي لدى المتعلم القدرة على التفكير والاستدلال وتجعل المتعلم في حالة نشطة ومتابعة مستمرة، مما يجعل بقاء أثر التعلم لفترة طويلة لدى المتعلم، ويعّود المتعلم على التخلص من التسليم للغير والتبعية التقليدية، ويساعد في تنمية الإبداع والا بتكار. وأشارت دراسة المالحي (2006) إلى أن التدريس باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه له أثر إيجابي في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية ،وتحسين اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات، واكتساب المهار ات العقلية والرياضية وبقاء أثر التعلم لمدة أطول.

وأشارت دراسة مطلق (2003)إن المفاهيم والتعاميم التي يكتشفها الطالب بنفسه أو يشارك في اكتشافها ستكون ذات قيمة خاصة لديه ، لأنه يعتبرها فكرته الخاصة التي انبعثت من تفكيره ، لذلك ستزداد ثقته في نفسه مما يؤدي إلى اندفاعه أكثر لمناقشة المفهوم أو التعميم وسيستمر في عملية التعلم.

وتعزى فاعلية تدريس الوحدة بطريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي للأسباب التالية :

1. تصميم دليل للمعلم وفق منهجية واضحة ومحددة ، وذلك في تسلسل منطقي يربط بين المعلومات السابقة التي درسها الطالب بالمعلومات الجديدة ، كما أن كراسة النشاط المصاحبة للدليل تضمنت أنشطة تعليمية موجهة ، ساهمت في مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

2. تدريب المعلم على التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه بفترة زمنية كافية، مما ساهم في رفع قدرته على تقديم الدروس وفق طريقة الاكتشاف الموجه .
3. بساطة الأدوات التعليمية المستخدمة في تنفيذ أنشطة الوحدة وتوفرها في البيئة المدرسية ، وتم تحديدها بكل دقة لكل درس ونشاط تعليمي ين مما جعل للمادة معنى بالنسبة للطالب.
4. التقويم التكوينى المستمر المخطط له بجانب التقويم الختامي لكل درس استكشافي، ساعد في شعور الطلاب بالمسؤلية في عملية التعلم ، مما كان له أثر ملموس في زيادة التحصيل الدراسي لديهم .

- **فيما يتعلق بالفرض الثاني:**

يلاحظ من خلال نتائج الدراسة وجود ارتفاع ملحوظ على متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست باس تخدام البرمجية التعليمية، مقارنة بمتوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة حيث بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة التجري بية الثانية (13.58) درجة، في حين بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة الضابطة (10.77) درجة.

و تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة الشهر اني (2003)، و دراسة الفهيقي (2004) ، و دراسة الغامدي (2004)، و دراسة البيشي (2006)، ودراسة الجهني (2007)، و دراسة الحربي (2007)، ودراسة صبح (2001) و دراسة الشناق (2002) و دراسة نور (2003) ودراسة إسماعيل (2003) و دراسة عبدالله (2004) و دراسة العنزي (2007) ، ودراسة (2005) Torossian ودراسة (2005) Emerson و دراسة Ash (2005) ودراسة (2006) Lindsay (Odom (2006 و دراسة (2006) Dockery و دراسة (2006) Floyd .ويظهر مما سبق فاعلية استخدام طريقة البرمجية التعليمية في تدريس مادة الرياضيات، ويعود السبب في ذلك إلى أن الحاسب الآلي يتيح الفرصة للطلاب لرؤية أخطائهم و إعطاهم تغذية راجعة، ورؤية الإجابات الصحيحة، وحرية اختيار الوقت المناسب للتعلم، وهذا ما أشارت إليه الدراسات أعلاه.

إن اتفاق نتيجة الفوضية الثانية في هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة التي ذكرت آنفاً هو دليل على فعالية استخدام البرمجيات التعليمية ، وعلى وجه

التحديد في تدريس مقرر الرياضيات ليس فقط لطلاب الصف الثاني المتوسط بل لجميع المراحل التعليمية و حتى وصولاً إلى التعليم الجامعي .

إن البرنامج الحاسوبي جعل الطالب المحور الرئيس الذي تدور حوله عملية التعلم والتعليم مما أدى إلى إثارة نشاطه ودافعيته ، حيث تقدم المعلومات من خلال الأطر بصورة منطقية ومتسلسلة مما ساعد في التعلم ، بينما في الطريقة المعتادة فإن المعلم هو محور لعملية التعلم وهذا ما أكدته دراسة (الشريف، 2008)0

و يمكن تعليل هذه النتيجة من خلال عرض طلاب المجموعة التجريبية الثانية للبرمجية التعليمية ، مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وحدة الأشكال الرباعية بالطريقة المعتادة هو السبب في ارتفاع متوسط درجات الاختبار البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الثانية ، ويعود هذا الارتفاع الملحوظ إلى ما تمتاز به البرمجيات التعليمية والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. أن البرمجيات التعليمية تقدم المعلومة بأسلوب لا يمكن تحقيقه بالكتاب المدرسي مثل: توفير الوسائل المساعدة كالصور الثابتة والمتحركة والصوت إلى جانب النص0
2. تختلف طريقة عرضها و إيصالها للمعلومات عن الكتاب ، من حيث سهولة البحث والوصول للمعلومة .
3. توفر البرمجيات التعليمية إمكانية التفاعل والاستجابة للطلاب و تشجيعهم ، و إتاحة الفرصة لهم عند الوقوع بالخطأ دون الخشية من التعرض للحرج أو الإهانة .
4. تمكن الطالب من تكرار الدرس أكثر من مرة حسب الحاجة .
5. تخلق بيئة غنية و مشوقة مما يشجع على التعلم دون ملل0
6. توفر الوقت الكافي للمعلم للتوجيه والإرشاد0
7. تعمل على تقريب المفاهيم لذهن الطالب 0
8. زيادة تحصيل الطلاب و إثراء معلوماتهم0
9. تفعيل دور الطالب بشكل إيجابي.
10. معالجة ضعف الطلاب .

11. توفير الفرص للتعلم الذاتي ل لطالب. (الهرش، 1424)، (فودة، 2003) (الحازمي،1995م).

واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة البيشي (2006) ، حيث أشارت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ف ي التحصيل الأكاديمي بين طلاب المجموعة التي درست باستخدام البرمجية التعليمية في الرياضيات ، وبين طلاب المجموعة التي درست بالطريقة التقليدية، وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات الطلاب نحو الرياضيات.

- فيما يتعلق بالفرض الثالث:

يلاحظ من خلال نتائ ج الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية ،مقارنة بمتوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة الاكتشاف الموجه حيث بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعد ي للمجموعة التجريبية الثانية (13.58) درجة، في حين بلغ متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي للمجموعة الضابطة (11.78) درجة.

إن النظر إلى مستوى الفرق بين متوسطي المجموعة التجريبية الأو لى و الثانية في هذه الدراسة لم يكن كبير جداً،على الرغم من كون هذا الفرق ذو دلالة إحصائية ، ولصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام البرمجية التعليمية ، وهذا يعتبر مؤشراً على أن الطلاب قد تفاعلوا مع البرمجية التعليمية بشكل أكبر من الطلاب الذين درسوا وحدة الأشكال الرباعية بطريقة الاكتشاف الموجه في المجموعة التجريبية الأولى.

بناءً على نتيجة الفرض الثالث في هذه الدراسة، فإننا نرفض الفرضية الثالثة في هذه الدراسة لتصبح : بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عن د مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة ال تجريبية الذين يدرسون بطريقة البرمجية التعليمية في الاختبار التحصيلي البعدي.

وقد يكون الطلاب في المجموعة التجريبية الثانية الذين درسوا وحدة الأشكال الرباعية بطريقة البرمجية التعليمية قد تفاعلوا بشكل أكبر نظراً لما تمتاز به هذه الطريقة من جاذبية في التعامل م ع الحاسب الآلي ،و ما توفره من فرص للتعلم بشكل

فردي ممتع ، ولكن وعلى الرغم من أن هذه النتيجة تشير إلى أن طريقة البرمجية التعليمية أكثر فعالية من طريقة الاكتشاف الموجه إلا أن هذا لا يقلل من أهمية طريقة الاكتشاف الموجه و ما تتضمنه من تنظيم ، و تقديم الفرص أمام الطلاب لممارسة عملية التعلم بنشاط و فعالية.

وهذا ما أكدته نتائج دراسة كل من: العنزي (2007) ،ونور (2003) ،و غيرها من الدراسات، حيث أشارت إلى أن التعلم بالحاسب الآلي ساهم في زيادة فاعلية التعلم والتحصيل الدراسي .ويعدّ الحاسب كواحد من التسهيلات التربوية من أبس ط السبل للوصول للمعلومة كونه لا يضع أية حواجز على استخدامه ، فيستطيع المتعلم الوصول للمعلومة في الوقت الذي يريد ه، والزمن الذي يناسبه، ويفتح المجال واسعاً للطلاب بمختلف مستوياتهم العمرية والتحصيلية ، وخاصة أصحاب المستوى المتدني من القدرة التحصيلية من أن يتعلموا حسب سرعتهم التي تناسبهم ،وبالتالي فإن الحاسب يُعَدّ وسيلة فعالة لمعالجة المشاكل الناتجة عن الفروق الفردية لدى المتعلمين.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى :

- أن البرنامج الحاسوبي يمكن المتعلم من القيام بمجموعة من الإجراءات المتتالية التي تؤدي إلى تحقق هدف محدد وهو الاستيعاب أو الفهم ضمن جو من التنافس الإيجابي ، حيث يقدم البرنامج للمتعلم مواقف متعلقة بالوحدة ،ويقوم المتعلم بالإجابة عن التساؤلات كمواقف أو التساؤلات التجميعية ، ويتخذ القرارات المتعلقة بهذه المواقف من خلال خبرته التي اكتسبها من الموقف التعليمي للبرنامج الحاسوبي ،كما أن البرنامج يسمح للمتعلم بمعالجة المتغيرات المختلفة التي تمكنه من فرض الفروض والتحقق من صحتها ، بمعني أن البرنامج يسمح للمتعلم باكتساب مهارات حل المشكلة في الموقف التعليمي مما ساعده على اكتساب وفهم المواضيع المتعلقة بوحدة الأشكال الرباعية .
- أن البرنامج الحاسوبي يوفر عنصر التفاعلية عن طريق استخدام الماوس ، والتحكم في موقف شرح الدروس لاستيعاب المفهوم العلمي المتعلق بالوحدة موضع الدراسة .
- يقدم البرنامج الحاسوبي المحتوى التعليمي للوحدة بطريقة مفهومه ومبسطه ومشوقه ، حيث يضع المتعلم في موقع يسمح له باستعراض موضوعات الوحدة التي يرغب في تعلمها ، بالإضافة إلى إظهار علاقة موضوعات الوحدة ببعضها

بصورة تجعل المتعلم نشطا بصفة دائمة ، وهذا الأسلوب يجعل المتعلم يذهب إلى أبعد من التذكر إلى مهارات معرفية عليا ، حيث يتيح الموقف في البرنامج الحاسوبي التحكم في الموقف التعليمي مع وجود قدر من الحرية يسمح للمتعلم بتعديل بعض المواقف لاكتساب الجانب المعرفي بمعنى التحكم في بيئة التعلم ، نظراً لتوافر قاعدة كبيرة من المعلومات التي تساعد المتعلم على استيعاب المفاهيم والحقائق ، بالإضافة إلى أن البرنامج الحاسوبي قد مكن المتعلم من امتلاك خصائص الوسيط التعليمي الجيد الذي يساعد على نقل العملية التعليمية من التعليم إلى التعلم ، الذي يجعل المتعلم هو الفاعل الأول عن طريق العمل وليس الاستماع أو التلقي ، كما أن استخدام نمط التدريس الخصوصي قد أسهم في تحقيق الأهداف بصورة مناسبة .

ويمكن إرجاع ذلك أيضا إلى ما يلي :

- يحتاج تدريس الأشكال الرباعية إلى توفير مجموعة من الخبرات التي تساعد الطالب على التعلم بصورة وظيفية لكثير من المفاهيم المتضمنة بالوحدة ، ويمكن من خلال الإ مكانات المتعددة والمتنوعة في البرنامج الحاسوبي توفير مثل هذه الخبرات بصورة أفضل مما لو تعلمها الطالب من خلال الطرق السائدة في التدريس ،والتي تعتمد على شرح المعلم فقط .
- إن استخدام البرنامج الحاسوبي في تعلم مادة الرياضيات قد مكن الطالب من التعلم وفقا لسرعته الخاصة بهدوء وبدون توتر ، مما جعل التعليم متكيفا مع كل طالب حسب قدراته الخاصة ، حيث أن البرنامج الحاسوبي يراعي الفروق الفردية بين الطلاب ، وهذا يشكل عاملا مهما في تعلم الجانب المعرفي ،مما زاد من تحصيلهم في الجانب المعرفي المتضمن بوحدة الأشكال الرباعية.
- إن استخدام عناصر اللون والصوت والحركة والرسوم والنص في برنامج الحاسوب يجذب انتباه الطالب نحو المفاهيم الرئيسية والفرعية ، ويساعده على الربط بين المفاهيم ويوضح النقاط المهمة في النص ، ويحد من مله ويساعده على التخيل وهو عنصر مهم في عملية تعلم الأشكال الرباعية ،مما ساعده على زيادة تحصيله واكتسابه لمثل هذه الجوانب المعرفية .
- إن البرنامج الحاسوبي أحدث تعلما نشطا و ذا معنى يمكن الطالب من اكتساب المفاهيم والمهارات المتنوعة التي تعرض على شاشة الحاسوب على شكل نصوص ورسوم ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو ، وهذا التعلم النشط يحث

المتعلم على البحث والاستقصاء وينمي مهارات التفكير وحل المشكلات عند بناء العمليات العقلية المتوافقة للمستوى التعليمي المرفوض عليه ، لأن التعلم عن طريق برنامج الحاسوب يعطي الفرصة للمتعلم للقيام بعمليات عقلية متنوعة مثل الاختبار والملاحظة والتركيز المستمر والتنظيم والمقارنة والاستنتاج والتفسير .

-كذلك البرنامج التعليمي ذو كفاءة عا لية ، ومن خلاله تم ت نمية المهارات والمفاهيم الهندسية إلى الطلاب بشكل سليم ،بالرغم من كثافة عدد الطلاب في الفصل فقد وفر الوقت والجهد على المعلم ،واقتصر دوره على التوجيه والإرشاد فانتقل التركيز على المتعلم .

الفصل الخامس

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات والمقترحات

أولاً: ملخص نتائج الدراسة .

ثانياً: توصيات الدراسة .

ثالثاً: مقترحات الدراسة .

تمهيد :

يعرض الباحث في هذا الفصل ملخصا لنتائج الدراسة ، ويقدم مجموعة من التوصيات في ضوء ما أسفرت عنه نتائجه ا ، كما يقدم عددا من المقترحات من الدراسات التي أثارتها الدراسة، والتي قد تفيد في تكملة الجهود التي تمثلت في الدراسة الحالية ، بما يسهم في تحسين وتطوير عملية التعلم.

أولاً : ملخص نتائج الدراسة :

أظهرت الدراسة بعد تطبيقها على العينات المستهدفة بغرض الكشف عن فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات ، وفي ضوء تحليل النتائج واختبار صحة الفروض وتفسيرها توصلت إلى النتائج التالية:

1 -وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات لأفراد المجموعتين الت جريبية الأولى ،والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى .

2 -وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية الثانية ، والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية .

3 -وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) ،بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية .

ثانياً : توصيات الدراسة :

في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة التي استندت عليها الدراسة ، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها ، يوصى الباحث بمجموعة من التوصيات التي يمكن أن تسهم في تيسير عملية التعلم وتحسينها تتمثل في الآتي :

1- الدعوة لتبني معلمي مقرر الرياضيات لطرق تدريس أكثر حداث ة :كالاكتشاف الموجه والبرمجية التعليمية عوضاً عن الطريقة المعتادة.

2- العمل على إعادة صياغة محتوى مقررات الرياضيات الحالية بما ينسجم مع التكنولوجيا الحديثة في التعليم ،بغية تجسيد المفاهيم الرياضية بصورة تجعلها مشوقة و تحفز على التعلم الذاتي.

3- وضع البرامج المتخصصة بتطوير كفايات المعلمين التدريسية قبل و أثناء الخدمة من خلال تدريبهم ضمن المقررات الدراسية على تطبيق البرمجيات وطريقة الاكتشاف الموجه.

4- ضرورة العمل من قبل وزارة التربية والتعليم على توفير وحدة متخصصة بالتعلم الخليط Blended في مدارسها ،وتوظيف البرمجية التعليمية المبنية على الاكتشاف الموجه في تدريس الرياضيات .

5- إعداد الكوادر المتخصصة من أبناء المملكة العربية السعودية في مجال إنتاج وتصميم البرمجيات التعليمية.

6- إنشاء قاعدة بيانات متخصصة بالبرمجيات التعليمية التي تعالج جميع الوحدات الدراسية ف ي مقرر الرياضيات ،و لجميع المراحل والصفوف الدراسية ومراجعتها وتقويمها بناء على معايير علمية بواسطة متخصصي ن تربويين لمساعدة المعلمين في عملية الاختيار.

7- تضمين كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة أنشطة استكشافية وأمثلة وتمارين وتدريبات مقدمة للطلاب ، مصممة بطر يقة الاكتشاف الموجه لتصبح Workbooksوليس كتب معلومات.

8- إعداد دليل لمعلم الرياضيات بجانب كتاب الرياضيات المقرر كمرجع للتدريس وفق البرامج الحاسوبية وطريقة الاكتشاف الموجه، مع كراسة نشاط للطالب على طلاب الصف الثاني المتوسط ،وفي المرحلة المتوسطة عامة.

9- ضرورة توفير الإمكانيات الضرورية التي يتطلبها التدريس باستخدام البرمجيات التعليمية من دعم فني ومادي من توفير عدد مناسب من معامل الحاسب الآلي في المدارس والجامعات، وتوفير مكتبة ومستلزمات عرض هذه البرمجيات من أجل الاستفادة منها في تدريس الرياضيات ، لكون التعل يم الالكتروني عملية متكاملة وليس مجرد برامج أو أجهزة وتحديثها باستمرار ، ليتسنى أيضا للطلاب الاطلاع عليها واستخدامها في أي وقت والاستفادة منها متى ما احتاجوا لها.

10 -الارتقاء بمستوى خريجي نظامنا التعليمي من خلال تدريبهم الصحيح على استخدام استراتيجيات التعليم ومنها طريقة الاكتشاف الموجه،والتي أثبتت فاعليتها في زيادة تحصيل المتعلمين .

11- تزويد المكتبات المدرسية بالمراجع والدوريات العلمية الحديثة بما يستخدم من طرق تدريسية، ليستفيد منها المشرفون والمعلمون في الميدان التربوي .

12- عمل دورات تدريبية يشرف عليها عدد من المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات توضح للمعلمين في الميدان كيفية الاستخدام الصحيح لطرق التدريس ، وبخاصة طريقة الاكتشاف الموجه حيث لاحظ الباحث -أثناء عمله كمعلم وأثناء التطبيق -عدم تمكن بعض المعلمين من الاستخدام الصحيح لطريقة الاكتشاف الموجه ،كون هذه الطريقة تعتمد على خطوات منظمة وأنشطة يُعِدها المعلم مسبقًا ليقدمها للمتعلم للوصول إلى الهدف التعليمي من عملية التعلم.

ثالثاً: مقترحات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يقترح الباحث إجراء المزيد من البحوث والدراسات في المجالات التالية استكمالا لدراسته :

- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تتعامل مع مستويات معرفية عليا للأهداف السلوكية في مقرر الرياضيات (التحليل والتقويم والإبداع).
- إجراء مزيد من الدراسات المماثلة ،و التي تتناول عينات مختلفة عن عينة الدراسة الحالية من طلاب المرحلة الابتدائية والثانوية والتعليم الجامعي والفئات الخاصة في مناطق تعليمية أخرى للوقوف على مدى إمكانية تعميم النتائج.
- إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في مجالات دراسية أخرى :كالعلوم و المواد الدينية أو موضوعات رياضية متنوعة.
- أن تتناول الدراسات المستقبلية متغيرات تابعة أخرى غير التي تم معالجتها في هذه الدراسة مثل: تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي، الجنس، الاحتفاظ بالتعلم ، حل المشكلات ، الاتجاه نحو الرياضيات ،حتى يتسنى تعميم النتائج بدرجة أكبر على المجتمع التعليمي.
- إجراء دراسات مماثلة على مستويات مختلفة من ال طلاب من ذوي (منخفضي التحصيل- مرتفعي التحصيل) للكشف عن أفضل الطرائق التدريسية ال مناسبة

حسب مستويات تحصيل الطلاب ،ولمعرفة أثر بعض العوامل البيئية والمعلم والمدرسة والوالدين في اكتساب الطلاب للمفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات.

- برنامج مقترح لتطوير مناهج الرياضيات في المرحلة المتوسطة في ضوء طريقة الاكتشاف الموجة والبرمجيات التعليمية ، دراسة شبه تجريبية.
- دراسة تحليلية للأخطاء الرياضية الشائعة لدى الطلاب عند استخدام طريقة الاكتشاف الموجه ،أو البرمجية التعليمية في تدريس الرياضيات.

قائمة المراجع

أولاً / قائمة المصادر العربية :

1. إبراهيم ، مجدي عزيز (2004م) **موسوعة التدريس** . عمان . دار المسيرة للنشر.

2. الإبراهيم، محمد خضر (٢٠٠5م) **استقصاء أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات ونحو استخدام الحاسوب في تدريسها"** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

3. إبراهيم، هادية محمد علي **(2001م) أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على كل من التحصيل والتفكيرالابتكارى فى الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الإعداد ي ،** رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنيا، القاهرة.

4. أبو جادو، صالح (2000م) **علم النفس التربوي** ، عمان، دار المسيرة للنشر.

5. أبو زينة، فريد (1997م) **الرياضيات : مناهجها وأصول تدريسها** ، عمان ، دار الفرقان للنشر والتوزيع.

6. أبو زينة ، فريد (2003م) **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ، الكويت ، مكتبة الفلاح ،ط2.

7. أبو زينة، مجدي عبد الكريم (2005م) **تصميم حقيبة تعليمية محوسبة ودراسة أثرها في تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في الفيزياء** ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

8. أبو عميرة، محبات (2000م) **تعلم الهندسة الفراغية والإقليدية** . الطبعة الأولى ، القاهرة: مكتبة الدار العربية للكتاب.

9. إسماعيل، عماد سيد (2003م) **برنامج مقترح لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام الحاسب الآلي ودراسة أثره على تحصيلهم الدراسي واتجاها تهم نحوه** ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية.

10. اشتية، مسعدة (2003م) **أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجه في الرياضيات على تحصيل واتجاهات طلبة الصف السادس الأساسي في نابلس** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، قسم العلوم الإنسانية.

11. بدوي ، رمضان مسعد (2003م) **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، عمان ، دار الفكر.

12. بل، فردريك (1986م) **طرق تدريس الرياضيات** ، الجزء الثاني، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان، ، نيقوسيا، قبرص، الدار العربية للنشر والتوزيع.

13. بل، فردريك (1989م) **طرق تدريس الرياضيات، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان**،القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع.

14. البيشي، عامر مترك (2006م) **أثر استخدام برمجية تعليمية موجهه على تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات بمحافظة بيشة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة.

15. توق، محي الدين وعبد الرحمن عدس (1984م) **أساسيات علم النفس التربوي** ، إنجلترا، دار جون وايلي وأبنائه.

16. الجبان ، رياض عارف ، المطيعي، عاطف محمد . (٢٠٠٤م) **تصميم البرمجيات التعليمية وتقنيات إنتاجها** ، القاهرة ، الدار الذهبية.

17. جمل، م حمد جهاد . (2001م) العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتي التعلم والتعليم. الطبعة الأولى. العين. دار الكتاب الجامعي.

18. الجهني، منصور بن مصلح . (2007م) **أثر استخدام برمجية تعل يمية على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط في مادة الرياضيات بالمدينة المنورة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى، كلية التربية.

19. الحازمي، مطلق. (1995م) **الرياضيات والحاسوب**، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

20. الحازمي، مطلق (١٩٩٥م) **استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات العلاقة بين البرمجة والتحصيل الدراسي في الرياضيات للطلبة الموهوبين** ، المجلة التربوية ، العدد ٣٦ ، المجلد ٩، جامعة الكويت.

21. الحازمي، مطلق (١٩٩٥ م) **دراسة حول تقويم البرمجيات الرياضية المستخدمة على الحاسب الآلي** ، رسالة الخليج العربي ، العدد ٥٥ .

22. الحربي، إبراهيم بن سليم رزيق (2007م) **أثر استخدام برمجية تعليمية واللوحة الهندسية على التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط**. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

23. حمدي، نرجس (2002) **أثر استخدام التعليم عن طريق الحاسوب في تحصيل طلبة الدراسات العليا واتجاهاتهم نحو الحاسوب في التعليم ، مجلة دراسات** ، الأردن، العدد 16 المجلد16،ص 92-115.

24. الحواس، محمد أحمد . (2006م) **أثر استخدام الوسائل التعل يمية في تدريس الكسور والعمليات عليها على تحصيل طلاب الصف الخامس في محافظة القريات في الرياضيات وعلى اتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الأردنية .

25. الحيلة، محمود محمد. (2001م) **تكنولوجيا التعليم بين القول والممارسة**. الطبعة الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر.

26. الحيلة، محمد محمود. (2003م) **طرائق التدريس وإستراتيجية**، العين، الإمارات العربية، دار الكتاب الجامعي، ط3.

27. خضر، أحمد . (1988م) **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق** ، عمان، دار المسيرة للنشر.

28. الخوالدة ، محمد محمود (1993م) **طرق التدريس العامة** ، وزارة التربية والتعليم، الجمهورية اليمنية.

29. الخيري، عبده علي. (2007م). **فاعلية استخدام طريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في م ادة الرياضيات لطلاب الصف السادس**

الابتدائي بمحافظة القنفذة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

30. داود، محمد (1991م) **أساسيات في طرائق التدريس العامة** ، كلية التربية، جامعة الموصل، العراق.

31. الدبدوب، إبراهيم بن عبد الله بن محمد .(2005م) **أثر تدريس الهندسة بطريقة الاكتشاف الموجه على التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر من التعليم العام**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس.

32. الدريس، مناهل بنت عبد العزيز . (2003م) **أثر استخدام برمجيات الوسائط المتعددة على تعلم المفاهيم الرياضية في رياض الأطفال بمدينة الرياض** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

33. الدوسري ، إبراهيم مبارك(١٤٢٢هـ) **إطار مرجعي للتقويم التربوي** ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، الرياض ، ط ٣.

34. رخا ،خالد السيد رخا .(2004م) **فاعلية استخدام أسلوب الاكتشاف الموجه فى حل التدريبات الهندسية بالمرحلة الإعدادية فـي حل بعض التطبيقات الحياتية** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية بدمياط ، جمهورية مصر العربية .

35. الرفاعي ، أروى عبد المنعم .(2003م) **أثر برمجية تعليمية في تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي لبعض المفاهيم ال هندسية واتجاهاتهم نحو الحاسوب** . رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة اليرموك.

36. الزهراني، خالد بن صالح . (2003م) **أثر استخدام القطع الجبرية في تدريس وحدة العبارات الرياضية على تحصيل طلاب الصف الثالث متوسط** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

37. زيتون ، حسن حسين. (2005م) **رؤية جديدة في التعليم الالكتروني** ، الرياض، الدار الصولتية للتربية.

38. زيتون، كمال عبد الحميد (2002م) **التعليم عن طريق الانترنت** ، عمان، دار زهران .

39. زيتون، مصطفى . (1994م) **مستوى فهم طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة عجلون للمفاهيم الحاسب الآلية وعلاقته باتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

40. سعادة، جودت السرطاوي، عادل . (2003م) **استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في ميادين التربية والتعليم**، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

41. سلامة، حسن علي (2005م) **اتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات** ، القاهرة ، مصر، دار الفجر للنشر والتوزيع.

42. سلامة، عادل أبو العز .(2005م) **تخطيط المناهج وتنظيمها بين النظرية والتطبيق** ، عمان، دار ديبونو.

43. سلامة، عبد الحافظ. (1996م) **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم** . عمان، دار الفكر للطباعة.

44. سلامة، عبد الحافظ وأبو ريا، محمد . (2002م) **الحاسوب في التعليم** ، الأردن ، الأهلية للنشر والتوزيع.

45. السلطاني، عبد المحسن شاكر (2002م) **أساليب تدريس الرياضيات** ، ، عمان، الأردن مؤسسة الوراق.

46. السهلي، محمد عويض عوض الله، (2008م) **أثر استخدام التعليم الالكتروني في حل المسائل الرياضية اللفظية على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثاني المتوسط** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .

47. السواعي ، عثمان نايف . (٢٠٠٤ م/ أ) ، **معلم الرياضيات الفعال** ، دبي ، دار القلم للنشر والتوزيع.

48. السواعي ، عثمان نايف (٢٠٠٤ م/ ب) **تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين** ، دبي ، دار القلم للنشر والتوزيع.

49. شاكر، محمد (1988م) **تدريس الرياضيات في التعليم العام – مشكلات وحلول** ، الرياض، مكتب التربية العربي لدول الخليج.

50. شحاته ، حسن وزينب النجار (2003م) **معجم المصطلحات التربوية والنفسية** ، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.

51. الشرمان ، علي عبد الله .(2002م) **أثر استخدام الألعاب التعليمية في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك ، اربد- الأردن.

52. الشريف، أحمد بن عبد الرحمن أبو بكر،(2008م).**أثر استخدام برمجية تعليمية في تدريس بعض المهارات الخاصة بالرسوم البيانية على تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، أم القرى.

53. الشناق، لانا. (2002م) **أثر استخدام الحاسب الآلي التعليمي في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في الرياضيات** ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

54. الشهراني، محمد بن برجس (2003م) **أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس مقرر الهندسة المستوية وهندسة التحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين ببيشة**. رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى .

55. صبح ، يوسف (2001م) **اثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

56. صبري، ، ماهر إسماعيل وكامل،محب محمود (2001م) **التقويم التربوي أسسه وإجراءاته ، ط 2، الرياض ، مكتبة الرشد.**

57. طريف، محمود عبد الرحيم (2000م) **أثر طريقة الاكتشاف الاستقرائي الموجه في التحصل الدراسي والاستبقاء في الرياضيات في منطقة العين لطلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في دولة الإمارات العربية**، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة عدن.

58. الطوبجي ، حسين حمدي (2000م) **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم** ، ط 8 ، الكويت ، دار القلم .

59. الظهوري ، عبد الغفور بن محمد (2005م) . **" أثر استخدام استراتيجيات الاكتشاف الاستقرائي والاكتشاف الاستدلالي و الشرح على اكتساب الطلاب للتعميمات الجبرية** " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس، عمان.

60. عابد، عدنان . (1989م). **أساليب تدريس الرياضيات** . عمان ، مطابع النور النموذجية.

61. عامر، ياسر عفت السيد علي. (2002م) . **أثر استخدام طريقة الاكتشاف الموجة على تنمية التفكير الرياضى وبقاء أثر التعلم لتلاميذ المرحلة الإعدادية** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة المنوفية .

62. عايل، حسن وآخرون (1425هـ) **مناهج التعليم في مواجهة التحديات والمعاصرة،** جدة ، مطبعة الصالح.

63. عبابنة، عبد الله يوسف .(1990م) **تدريس الرياضيات للمبتدئين** ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

64. عبد الرحمن ، سعد (1983م) **القياس النفسي**. الكويت ، مكتبة الفلاح.

65. عبد الله، سيد عبد الرحيم . (2004م) **فعالية برنامج كمبيوتري لتدريس الرياضيات على التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيو تر لدى التلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي** ، رسالة ما جستير غير منشورة ،كلية التربية ، جامعة المنيا.

66. عبد الهادي ، نبيل أحمد (2001م). **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في مجال التدريس الصفي** ، عمان ، دار وائل للنشر والتوزيع.

67. العبسي، محمد مصطفى. (2002م) **مدى اكتساب طلبة المرحلة الأساسية العليا للمفاهيم والمهارات الرياضية العددية في مدارس وكالة الغوث في منطقة اربد** . رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

68. عبيد، وليم والمفتي، محمد وايليا، سمير (1989م) **تربويات الرياضيات**. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

69. عبيد، وليم (2004م) **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، عمان، دار المسيرة للنشر.

70. عبيدات ، ذوقان وعدس وعبد الرحمن ، وعبد الحق كايد (١٩٨٩ م) **البحث العلمي . مفهومه – أدواته – أساليبه** ، عمان ، الأردن، دار الفكر ، ط ٤.

71. عبيدات ، ذوقان وأبو السميد ، سهيلة (٢٠٠١) **البحث العلمي البحث النوعي والبحث الكمي** ، دار الفكر ، عمان ، الأردن ،ط7.

72. عدس ، عبد الرحمن (1999م) **علم النفس التربوي، نظرة معاصرة** ، عمان، دار الفكر.

73. العساف ، صالح بن حمد (١٤١٦ هـ) **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية والتطبيقية**، مكتبة العبيكان ، الرياض ، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

74. العساف ، صالح بن حمد (2000م) **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** ، ط2، الرياض ، مكتبة العبيكان.

75. عطية، شعبان عبدالعاطي وآخرون (2004م) **المعجم الوسيط** ، القاهرة ، مصر ، مكتبة الشرق الدولية.

76. عفانة، عز إسماعيل (1987م) تخطيط المناهج وتقويمها . غزة ، الجامعة الإسلامية.

77. عفانة، وائل، عبد اللطيف (2003م) **أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة المساحة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

78. عقيلان ، إبراهيم محمد .(2002م). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها** ،عمان، دار المسيرة للنشر.

79. العنزي، أحمد. (2007م). **أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة على تحصيل طلبة الصف الأول المتوسط في الرياضيات في مدينة عرعر** ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة الأردنية.

80. عودة ، أحمد سليمان . الخليلي ، خليل يوسف (2000م)**الإحصاء للباحث في التربية والعلوم الإنسانية** ، ط ٢، عمان،دار الأمل للنشر والتوزيع.

81. عيادات ، يوسف أحمد . (٢٠٠٤م) ، **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربوية** ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

82. الغامدي، عبد الرحمن بن محمد . (2004). **أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس وحدة الدائرة على تحصيل طلاب الصف الثالث المتوسط**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

83. غندورة ، عباس حسن (١٩٩٧ م) **تدريس الرياضيات باليدويات** ، مكتبة مرزا ، جدة .

84. الفار، إبراهيم. (2002م) **استخدام الحاسب الآلي في التعليم** ، عمان، دار الفكر.

85. الفرا، عبد الله . (2003م) **تكنولوجيا التعليم والاتصال** .. صنعاء ، دار النشر للجامعات.

86. الفرا، يحيى. (2003م) **التعليم الإليكتروني: رؤى من الميدان**، ورقة عمل مقدمة لندوة التعليم الإليكتروني، مدارس الملك فيصل، الرياض، 9-21م/ 2/ 1424هـ. على الموقع (http:// www.kfe.sc.sa/ ar/ e-learning. htm).

87. الفرج، عبد اللطيف حسين، (2005م) **طرق تدريس في القرن الواحد والعشرين**، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

88. فرحان، اسحق وأحمد بلقيس، وتوفيق مرعي (1984م) **تعليم المنهاج التربوي "أنماط تعليمية معاصرة** ، عمان، دار الفرقان للنشر والتوزيع .

89. فلاته ، ابراهيم محمود و السليماني وآخرون (1417م) **دليل كتابة رسائل ماجستير والدكتوراه** ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

90. فلاته ، مصطفى (1992م) **المدخل إلى التقنيات الحديثة في الاتصال والتعليم** ، الرياض، جامعة الملك سعود.

91. الفهيقي، ثاني عويد (1424م) **أثر استخدام التعليم المبرمج والحاسب الآلي في تدريس الهندسة المستوية والتحويلات على تحصيل طلاب كلية المعلمين بمحافظة سكاكا** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

92. فودة ، ألفت محمد (٢٠٠٣م) **الحاسب الآلي واستخداماته في التعليم** ، الرياض، مطابع هلا .

93. قنديل، رفعت عبد الصمد . (2005م) **فعالية استراتيجية تقوم على التكامل بين المناقشة والاكتشاف الموجه في تنمية التفكير الرياضى والتحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات ل دى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

94. قنديل ، يس عبد الرحمن (١٩٩٩م) **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم : المضمون ، العلاقة ،التصنيف** ، الرياض : دار النشر الدولي.

95. قنديلجي ، عامر إبراهيم . السامرائي ، إيمان فاضل **(٢٠٠٢م) ، تكنولوجيا المعلومات وتطبيقاتها** ، عمان ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

96. القرني ، علي بن عبد الخالق وآخرون (1999م) **دليل المعلم في بناء الاختبارات ، الإدارة العامة للقياس والتقويم** ، وزارة التربية والتعليم .

97. القرني ، ناصر بن صالح (٢٠٠١ م) **دليل المعلمين والمعلمات في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيل** ، الإدارة العامة للاختبارات ، وزارة التربية والتعليم.

98. القرني ، ناصر بن صالح (2001 م) ، **دليل المعلمين والمعلمات في تقويم الاختبارات التحصيلية** ، الإدارة العامة للاختبارات ، وزارة التربية والتعليم.

99. اللقاني، أحمد حسين و الجمل، علي أحمد (2003م) **معجم المصطلحات التربوية** المعرفة في المناهج وطرق التدريس، القاهرة ،عالم الكتب .

100. المالحى، هانى محمد حامد. (2006م) **فعالية التدريس بالاكتشاف الموجه من خلال معمل الرياضيات في تنمية بعض مهارات حل المسائل اللفظية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي الأزهري** ـ كلية التربية ، جامعة الأزهر، القاهرة.

101. متولي، وائل عبد السميع (2002م) **أثر التعلم بالاكتشاف على تنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلبة الصف الأول الإعدادي بالتعليم العام** . رسالة الماجستير غير منشورة، كلية التربية. جامعة القاهرة.

102. المحيسن ، ابراهيم عبدالله (2003م) **تعليم المعلوماتية في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، أين نحن ، و أين يجب أن نتجه، نظرة دولية**

مقارنة ، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية ،المجلد 15 ، ص 586 – 638 .

103. مختار، حسن علي . (1988م). **الفاعلية في المناهج وطرق التدريس** ، مكة المكرمة، مكتبة الطالب الجامعي .

104. مرادس، نايف . (1984م). **التعليم بواسطة الكمبيوتر وتطبيقاته في الدول العربية**، التربية الجديدة. (31)،ص1-33.

105. مرعي، توفيق والحيلة، محمود محمد . (2003م). **تفريد التعليم** . عمان ، دار الفكر للنشر والتوزيع.

106. مريان ،سلوى سلامة (2005م) **فاعلية استخدام استراتيجيتى الاستقصاء الموجه والاستقصاء الموجه المعزز بالحاسوب في تدريس الرياضيات في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأ ساسية في الأردن** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الدراسات التربوية العليا ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا .

107. مطلق، إيمان زهدي . (2003م) **أثر استخدام طرقة الاكتشاف الموجه على تحصيل طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في مادة الرياضيات** . رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة صنعاء.

108. المطيري، بندر بن مرزوق (2007) **فاعلية استخدام برمجية تعليمية على طلاب الصف الأول الثانوي في الرياضيات** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة أم القرى.

109. ملحم، سامي محمد (2006) **سيكولوجية التعلم والتعليم** ، الأسس النظرية والتطبيقية، عمان، ط،2، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

110. منسي، محمود عبد الحليم وآخرون (2003م) **التقويم التربوي ومبادئ الإحصاء**، الإسكندرية ، مركز الإسكندرية للكتاب.

111. المؤذن، فيصل . (2004م). **تقويم فاعلية برامج تدريب معلمي المرحلة الثانوية بدولة الإمارات العربية المتحدة على استخدام الحاسب الآلي في**

التدريس من وجهة نظر المعلمين في إقليم جنوب الأردن ، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

112. موسى ، فؤاد (1986) **أثر الواجبات المنزلية الاكتشافية على تحصيل التلاميذ في الرياضيات**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة ، المنصورة، جمهورية مصر العربية.

113. موسى ، فؤاد (1991) **أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس على تحصيل التلاميذ لتعميمات الرياضيات التي يبرهن عليها** ، المجلة العربية للتربية ، المجلد الحادي عشر، العدد الأول، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

114. موسى، فؤاد . (1991) **دراسة بعض العوامل التي تعوق تعليم وتعلم الرياضيات بالمرحلتين المتوسطتين والثانوية بالمملكة العربية السعودية** . مجلة كلية التربية، عدد 17.

115. موقع الدكتور عباس غندورة http://www.aghandoura.com/

116. نور، فايز . (2003م). **أثر است خدام الحاسب الآلي التعليمي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلبة الرابع الابتدائي في منطقة العين التعليمية بدولة الإمارات العربية المتحدة** . رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

117. الهاشمي ، مجد (٢٠٠٤ م) **تكنولوجيا وسائل الاتصال الجماهيري : مدخل إلى الاتصالات وتقنياته الحديثة** ، عمان ، دار أسامة للنشر والتوزيع.

118. الهرش ، عائد حمدان وآخرون (١٤٢٤ هـ) **تصميم البرمجيات التعليمية وإنتاجها وتطبيقاتها التربوية** ، عمان ، الأردن ، دار المسيرة.

119. الهويدي، زيد (2006) **أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات**. العين، دار الكتاب الجامعي.

120. وزارة التربية والتعليم (1429 هـ) **دليل المعلم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بنين** ، التطوير التربوي، الرياض .

121. وزارة التربية والتعليم . (1429 هـ) . **كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بنين** ، التطوير التربوي ، الرياض.

ثانياً: قائمة المصادر الإنجليزية:

122. Ash, E. (2005). **The Effects of Computer-Assisted Instruction on Middle School Mathematics Achievement. Dissertation Abstract International**. 66/08, (AAT 3187584).

123. Battista M.t (1999) **Figth Grader Enumeration of Cubes in 3^{3d} Arrays : Conceptual Progress in an inquiry** . journal for Researchin Mathematics Education . vo, (30), No ,(4) : 417 - 448.

124. Bell.M (1998). **Impact of An Inductive Conjecturing Approach in Dynamic Geometry Enhanced environments D.A.I** ,Vol.59, p1498A .

125. Brown.D,G,(1998). **Achievement in Sixth Grade Mathematics When Inquiry Activities are Coupled With Traditional InstructionsD.A.I** Vol.58,P.25.

126. Bruner, J. (1981). **Social Studies in Elementary Education. Macmillan Publishing Inc**. New York, DP. 366-3.-08.

127. Coony , Tj & Daviv, Ej & handerson K.b , **" Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics " Houghton Millin.**

128. Dockery, J. (2006). **The Effectiveness of Computer-Assisted Instruction in Preparing Academically At-Risk Students for the Georgia High School Graduation Test**. D. A .I, Canella University,, USA, AAT 32160 A

129. Emerson, A. (2006). **Statistical Study of the Effectiveness of Four Instructional Methods and Two Curricula on Student Achievement in Developmental Mathematics at Texas University**. DAI. A 62/05, p.2132A.

130. Floyd, M. (2006). **The Effect of Using Technical Factor on Student's Achievement in Math's**. Journal of Technology and Teacher Education. 5(2/3), 117-138.

131. Lindsay, K. (2006). **The Effect of the computerized Curriculum and Teaching Pattern on Student's Achievement on Algebra Material**. Journal of Education Media, 24(2), 153-154.

132. Odom, A. (2006). **The Effect of Technology on Teaching of Skills Self Organized for the Intermediate Stage Students**. Education Review, 32(5), 42-49.

133. Patterson, C. (2005). **The Effect of Teaching Math's Assisted with Computer on the Students Achievement and Teachers' Attitudes Toward**. DAI-A64/03, p.836 A

134. Thompson H.A(2001). **Investigation and Representing Inquiry In ACollege Math**. Course, D.A.I, Vol.61, p.5364A

135. Torossain, G. (2005). **The Extent to which the Test of Computerized Achievement Performance is Associated with the Michigan Programming Test for Evaluation**. Technological Horizon in Education (THE), 27(10), 12-14.

136. Yang, W. (2004). **Mathematics Education Reform in the East and West Technology Issues, Retrieved form: http://www.atcminc.com/mNews/conference.pdf.**

ملحق 1 :

خطاب

معهد البحوث العلمية بجامعة أم القرى مفاده بأن

موضوع الدراسة لم يبحث

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى

الرقم : ٢٧٠٤
التاريخ : ١٤٢٩/٤/٢١
المشفوعات :

حفظه الله

سعادة عميد كلية التربية

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد :-

بناءً على الخطاب المقدم من الطالب/ **عثمان بن علي علي القحطاني**

من قسم [المناهج وطرق التدريس] الذي يرغب فيه إفادته عن بحث بعنوان : "فاعلية إستخدام طريقة الإكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بواسطة الحاسب الآلي في تدريس مادة الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك التعليمية" . والذي اختاره ليسال به درجة [دكتوراه]

يفيد معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي بجامعة أم القرى بأن هذا البحث لا يوجد ضمن قاعدة البيانات المتوفرة بمركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية بالرياض وفي ضوء قاعدة بيانات الرسائل بجامعة أم القرى.

وبناءً عليه تم تسجيل الموضوع باسم الباحث المذكور.

وتقبلوا خالص تحياتي وتقديري ،،،،،،،،،،،،

عميد معهد البحوث العلمية
وإحياء التراث الإسلامي
١٤٢٩/٤/٢٢
أ. د/ زايد بن عجير بن زيد الحارثي

Umm Al - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gamaat Umm Al - Qura, Makkah
Faxemely 02 - 5564560 / 02 - 5593997
Tel Aziziyah 02 - 5601000 - Abdiyah 02 - 5270000

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص . ب . ٧١٥
برقيا : جامعة ام القرى - مكه
فاكسميلي : ٥٥٦٤٥٦٠ / ٠٢ - ٥٥٩٣٩٩٧ / ٠٢
تليفون سنترال العزيزية ٠٢-٥٥٠١٠٠٠ العابدية ٠٢-٥٢٧٠٠٠٠

ملحق 2 :

خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى
بشأن تطبيق الدراسة

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالى
جامعة أم القرى

سعادة مدير عام التربية والتعليم بمنطقة تبوك "بنين " سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته : وبعد

نفيد سعادتكم بان الطالب /عثمان بن علي القاضي القحطاني - أحد طلاب الدراسات العليا بمرحلة الدكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس ، ويرغب الطالب القيام بتطبيق أداة الدراسة لاستكمال بحثه والتي بعنوان :(فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك)

آمل من سعادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب لتطبيق الاداة على عينة الدراسة شاكرا لكم كريم تعاونكم وحسن استجابتكم .

وتفضلوا بقبول فائق التحية والتقدير ؛؛؛

عميد كلية التربية

د. زهير احمد على الكاظمي

الإدارة العامة للتعليم بمنطقة تبوك
الشؤون الإدارية
الوارد العام
الرقم: ٢١٩
التاريخ: ١٤٣٠/١/١٩
الجهة:
المرفقات:

الرقم: ٦٥٢ التاريخ: ١٤٣٠/١/١٨ هـ المشفوعات: إحدى عشرة

مطابع جامعة أم القرى

ملحق 3:

خطاب مدير عام التعليم بمنطقة تبوك بشأن السماح بتطبيق الدراسة

التخطيط والتطوير التربوي / البحوث التربوية

المكرم مدير متوسطة / الإمام علي بن أبي طالب وفقه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته و بعد :

بناء على خطاب عميد كلية التربية بجامعة أم القرى رقم ١/٥٣ وتاريخ ١٤٣٠/١/٨هـ بشأن تطبيق اداة الدراسة (اختبار تحصيلي) للباحث / عثمان بن علي القاضي القحطاني التي بعنوان : (**فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك**) على عينة من طلاب المرحلة المتوسطة ، وذلك للحصول على درجة الدكتوراه.

عليه نأمل التعاون مع الباحث وتسهيل مهمة تطبيق دراسته .

وتقبلوا خالص تحياتنا ،،،

المدير العام للتربية والتعليم بمنطقة تبوك

د. محمد بن عبد الله اللحيدان

ص/ البحوث التربوية
ص / للملفات

ملحق 4 :

خطاب مدير مدرسة متوسطة على ابن أبي طالب بشأن الانتهاء من تطبيق الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التربية والتعليم
الإدارة العامة للتربية والتعليم بتبوك
متوسطة علي بن أبي طالب

الرقم : ( )
التاريخ ٢٢ / ٤ / ١٤٣٠هـ
المرفقات:

بالحوار الهادف نبني مستقبل أجيالنا

سعادة مدير عام التربية والتعليم بمنطقة تبوك **الموقر**

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

بناء على خطاب سعادتكم رقم **٧٣٣/١٧** بتاريخ **٢٠ / ١ / ١٤٣٠هـ** بشأن تطبيق أدوات دراسة بعنوان (فاعلية طريقة الاكتشاف الموجه مقارنة بالتدريس بالحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة تبوك التعليمية) للباحث / عثمان بن علي القاضي القحطاني على عينة من طلاب المرحلة المتوسطة وتسهيل مهمة الباحث المذكور أعلاه لهذا الخصوص.

عليه نفيدكم بأنه قد تم تطبيق التجربة للدراسة أعلاه على ثلاثة فصول للصف الثاني متوسط في الفترة من يوم **السبت** الموافق **٢٤ / ٣ / ١٤٣٠هـ** حتى يوم **الأربعاء** الموافق **١٩ / ٤ / ١٤٣٠هـ**

وتقبلوا فائق التقدير والاحترام

مدير المدرسة
ماجد بن محمد العسيري

المملكة العربية السعودية وزارة التربية والتعليم
متوسطة علي بن أبي طالب بتبوك
أسست عام ١٣٩٧ هـ
إدارة التربية والتعليم بمنطقة تبوك

ملحق 5:

أسماء المحكمين لأدوات الدراسة

م	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
1	ربيع سعيد طه	دكتوراه	إحصاء	أستاذ	كلية التربية جامعة أم القرى
2	سمير بن نور الدين فلمبان	دكتوراه	طرق تدريس رياضيات	أستاذ مشارك	كلية التربية جامعة أم القرى
3	سوسن محمد محمد موافي	دكتوراه	طرق تدريس رياضيات	أستاذ مشارك	كليةالتربية جامعة الملك عبد العزيز
4	عباس مروان الطلافحة	دكتوراه	إحصاء	أستاذ متفرغ	الجامعة الأردنية
5	عبد الرحمن عثمان يوسف	دكتوراه	علم نفس	أستاذ مشارك	كلية التربية جامعة تبوك
6	عبد الرحمن علي بديوي محمد	دكتوراه	تربية وعلم نفس	مستشار تربوي وأكاديمي	مدارس الملك عبد العزيز النموذجية
7	عبد العزيز محمد الفقي	دكتوراه	طرق تدريس الرياضيات	أستاذ	كلية التربية جامعة طيبة
8	عبد الله بن مصطفى الطراونة	دكتوراه	علم نفس تربوي	أستاذ مساعد	جامعة البلقاء التطبيقية
9	فراس منصور علي تميمي	دكتوراه	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	رئيس قسم الرياضيات	مدارس الملك عبد العزيز النموذجية بتبوك
10	يوسف عبد الله سند الغامدي	دكتوراه	طرق تدريس رياضيات	أستاذ مساعد	كلية التربية جامعة أم القرى
11	ابتسام سليم ربيع	ماجستير	مشرفة الرياضيات	مكتب الاشراف	إدارة تعليم تبوك
12	أمل خلف العنزي	ماجستير	مشرفة الرياضيات	مكتب الاشراف	إدارة تعليم تبوك
13	خالد عبد الرحمن	ماجستير	تقنية المعلومات	محاضر	كلية الحاسبات جامعة تبوك
14	عمر البله الكامل	ماجستير	إحصاء	محاضر	جامعة تبوك
15	محمد على الجهني	ماجستير	مشرف الرياضيات	شعبة الرياضيات	إدارة تعليم تبوك
16	نجلاء سليمان الشامان	ماجستير	مشرفة الرياضيات	مكتب الاشراف	إدارة تعليم تبوك
17	أحمد توفيق ابراهيم	بكالوريوس	رياضيات	معلم	مدارس عثمان بن عفان الأهلية بتبوك
18	أحمد على حسن مهدي	بكالوريوس	رياضيات	معلم	متوسطة على بن أبي طالب بتبوك
19	أحمد عندلي سعيد العُمري	بكالوريوس	رياضيات	معلم	تعليم المخواه
20	حسين حسن النوري	بكالوريوس	رياضيات	مدرب	متعة التعليم والتعلم بالرياضيات
21	حسين عبد الفتاح حسين صديق	بكالوريوس دبلوم	كيمياء حاسب	معلم	متوسطة على بن أبي طالب بتبوك
22	خالد عبد الله خلف الذبياني	بكالوريوس	لغة عربية	أمين مركز مصادر التعلم	متوسطة على بن أبي طالب بتبوك
23	ريا سويلم السويلم	بكالوريوس	رياضيات	معلمة	تعليم جدة
24	سخري سامي النحال	بكالوريوس رياضيات	خبير تربوي	مدارس الفرسان	تعليم تبوك
25	صباح سعيد العُمري	بكالوريوس	رياضيات	معلمة	تعليم الباحة

م	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	العمل الحالي	جهة العمل
26	**صديق عبد العزيز أحمد**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلم**	**مدرسة الشمال النموذجية الأهلية بتبوك**
27	**عباس محمد فهمي**	**بكالوريوس**	**حاسب**	**معلم**	**مدرسة الشمال النموذجية الأهلية بتبوك**
28	**فايدة بدوي لسمان**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلمة**	**مدارس العصر النموذجية**
29	**ليلى خالد الزامل**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلمة**	**تعليم جدة**
30	**مصطفى بدري**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلم**	**مدارس عثمان بن عفان الأهلية بتبوك**
31	**نافع بن صالح الجهني**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلم**	**متوسطة على بن أبي طالب بتبوك**
32	**نبيل أحمد مصطفى**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلم**	**وزارة التربية والتعليم**
33	**وليد شعبان محمد حنفي**	**بكالوريوس**	**رياضيات**	**معلم**	**مدارس الأمجاد الأهلية بجدة**

ملحق 6 :

تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط في صورته النهائية

المحتـــــــــوى	مفهوم	مهارة	تعميم
1) الشكل الرباعي :	*		
الشكل الرباعي: مضلع مغلق ذو أربعة أضلاع.			*
مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي تساوي 360^{5}.			*
2) متوازي الأضلاع.	*		
قطرا متوازي الأضلاع .	*		
الأضلاع المتواجهة .	*		
التطابق .	*		
الزوايا المتواجهة .	*		
متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين متوازيان			*
كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع متطابقان.			*
كل زاويتين متواجهتين في متوازي الأضلاع متطابقتان.			*
قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.			*
كل شكل رباعي أضلاعه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع.			*
كل شكل رباعي زواياه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع.			*
كل شكل رباعي قطراه ينصف كل منهما الآخر هو متوازي أضلاع.			*
كل شكل رباعي له ضلعان متوجهان متوازيان ومتطابقان هو متوازي أضلاع.			*
رسم متوازي الأضلاع.		*	
3) المعين.	*		
قطرا المعين .	*		
منصف الزاوية .	*		
المعين هو شكل رباعي جميع أضلاعه متطابقة.			*
المعين هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة.			*
قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهما الآخر.			*
كل شكل رباعي قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر هو معين.			*
رسم معين بمعرفة طولي قطريه.		*	
قطرا المعين ينصف كل منهما الزاويتين الواصل بينهما .			*

المحتـــــــــــوى	مفهوم	مهارة	تعميم
4) المستطيل.	*		
قطرا المستطيل .	*		
المستطيل هو شكل رباعي جميع زواياه قوائم.			*
المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم.			*
قطرا المستطيل متطابقان وينصف كل منهما الآخر.			*
كل متوازي أضلاع له زاوية قائمة هو مستطيل.			*
كل شكل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل.			*
رسم المستطيل.		*	
5) المربع.	*		
قطرا المربع .	*		
منصف الزاوية .	*		
المربع شكل رباعي أضلاعه متطابقة وجميع زواياه قائمة.			*
المربع مستطيل ومعين في آن معاً.			*
قطرا المربع متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر.			*
رسم مربع .		*	
قطرا المربع ينصف كلٍ منهما الزاويتين الواصل بينهما .			*
6) شبه المنحرف.	*		
شبه المنحرف المتطابق الساقين .	*		
قاعدتي شبه المنحرف .	*		
ساقي شبه المنحرف .	*		
قطرا شبه لمنحرف .	*		
شبه المنحرف هو شكل رباعي له ضلعان فقط متوازيان.			*
الزاويتان المجاورتان لكل من قاعدتي شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقتان			*
إذا كانت الزاويتان المجاورتان لكل من قاعدتي شبه المنحرف متطابقتين يكون شبه المنحرف متطابق الساقين.			*
قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقان.			*
رسم شبه المنحرف .		*	

ملحق 7 :

جدول تصنيف أهداف المحتوى الرياضي لوحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط في صورته النهائية

عناصر المحتوى	تحديد الأهداف	مستوى الهدف
الشكل الرباعي	1) أن يُعَرِّفْ الطالب الشكل الرباعي.	تذكر
	2) أن يتذكر الطالب ان مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي يساوي 360^5 .	تذكر
	3) أن يستنتج الطالب قياس زاوية مجهولة في شكل رباعي بمعلومية قياسات ثلاث زوايا معطاة .	فهم
متوازي الأضلاع	1) أن يُعَرِّفْ الطالب متوازي الأضلاع.	تذكر
	2) أن يستنتج الطالب أن كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع متطابقان .	فهم
	3) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين متطابقين هو متوازي أضلاع .	فهم
	4) أن يستنتج الطالب أن كل زاويتين متواجهتين في متوازي الأضلاع متطابقتان.	فهم
	5) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي زواياه المتقابلة متطابقة هو متوازي أضلاع.	فهم
	6) أن يستنتج الطالب أن قطري متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر.	فهم
	7) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي قطراه ينصف كل منهما الأخر هو متوازي أضلاع .	فهم
	8) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي له ضلعان متواجهان متوازيان و متطابقان هو متوازي أضلاع .	فهم
	9) أن يرسم الطالب متوازي الأضلاع بدلالة زاوية وطول ضلعها .	فهم
	10) أن يرسم الطالب متوازي الأضلاع بدلالة طول ضلعين متجاورين وطول قطرين .	فهم
	11) أن يجيب الطالب على التمارين الهندسية باستخدام خصائص متوازي الأضلاع .	فهم
	12) أن يميز الطالب متوازي الأضلاع عن غيره من الإشكال الرباعية .	فهم
المعين	1) أن يُعَرِّفْ الطالب المعين.	تذكر
	2) أن يستنتج الطالب أن المعين هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة.	فهم
	3) أن يستنتج الطالب أن قطري المعين متعامدان و ينصف كل منهما الأخر .	فهم
	4) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي قطراه متعامدان وينصف كل منهما الأخر هو معين .	فهم
	5) أن يرسم الطالب المعين بمعرفة قطريه .	فهم
	6) أن يرسم الطالب المعين بمعرفة طول ضلعه وطول أحد قطريه .	فهم
	7) أن يرسم الطالب المعين بمعرفة طول ضلعه وقياس إحدى زواياه .	فهم
	8) أن يحل الطالب بعض التمارين الهندسية باستخدام خصائص المعين .	فهم
	9) أن يميز الطالب المعين من بين الأشكال الرباعية .	فهم

عناصر المحتوى	تحديد الأهداف	مستوى الهدف
المستطيل	1) أن يُعَرِّفْ الطالب المستطيل .	تذكر
	2) أن يستنتج الطالب أن المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم .	فهم
	3) أن يستنتج الطالب أن قطري المستطيل متطابقان و ينصف كل منهما الأخر .	فهم
	4) أن يستنتج الطالب أن كل شكل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الأخر هو مستطيل	فهم
	5) أن يستنتج الطالب أن كل متوازي أضلاع له زاوية قائمة هو مستطيل .	فهم
	6) أن يرسم الطالب المستطيل بمعلومية ضلعيين متتاليين	فهم
	7) أن يرسم الطالب المستطيل بمعلومية أحد ضلعيه وطول قطره .	فهم
	8) أن يرسم الطالب المستطيل بمعلومية طول قطريه وقياس الزاوية بينهما .	فهم
	9) أن يحل الطالب بعض التمارين الهندسية باستخدام خصائص المستطيل .	فهم
	10) أن يميز الطالب المستطيل من بين الأشكال الرباعية الأخرى .	فهم
المربع	1) يُعَرِّفْ الطالب المربع.	تذكر
	2) أن يستنتج الطالب أن المربع مستطيل و معين في آن معا .	فهم
	3) أن يستنتج الطالب أن قطري المربع متطابقان و متعامدان و ينصف كل منهما الأخر.	فهم
	4) أن يطبق الطالب خصائص المربع في حل بعض التمارين الهندسية .	فهم
	5) أن يرسم الطالب المربع بمعلومية طول قطره .	فهم
	6) أن يرسم الطالب المربع بمعلومية طول ضلعه .	فهم
	7) أن يميز الطالب المربع من بين الأشكال الرباعية الأخرى .	فهم
شبه المنحرف	1) أن يُعَرِّفْ الطالب شبه المنحرف.	تذكر
	2) أن يتعرف الطالب شبه المنحرف المتطابق الساقين	تذكر
	3) أن يستنتج الطالب أن الزاويتين المجاورتين لكل من قاعدتي شبة المنحرف المتطابق الساقين متطابقتان .	فهم
	4) أن يستنتج الطالب انه إذا كانت الزاويتان المجاورتان لقاعدة واحدة في شبه المنحرف متطابقتين يكون شبه المنحرف متطابق الساقين.	فهم
	5) أن يستنتج الطالب أن قطري شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقان.	فهم
	6) أن يطبق الطالب خصائص شبة المنحرف في حل بعض التمارين الهندسية	فهم
	7) أن يرسم الطالب شبه المنحرف	فهم
	8) أن يميز الطالب شبه المنحرف من بين الأشكال الرباعية الأخرى	فهم

ملحق 8 :

الاختبار التحصيلي في وحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط في صورته النهائية

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات الاختبار التحصيلي

عزيزي الطالب : الفصل :

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

الهدف من هذا الاختبار هو قياس المعلومات التي تملكها حول موضوعات وحدة الأشكال الرباعية وقبل الإجابة عن الأسئلة أرجو منك قراءة التعليمات التالية بعناية :

- استعن بالله .
- زمن الاختبار (40) دقيقةً وهو زمن كافٍ للإجابة عن الأسئلة .
- اكتب بياناتك بخط واضح (اسمُك ، فصلُك) في ورقة الإجابة المعطاة .
- اقرأ الأسئلة بعناية لمعرفة المقصود من كل سؤال قبل الإجابة عليها ، فلكل سؤال أربع ة بدائل :ثلاثة منها خاطئة، وواحدة فقط صحيحة.
- لا تجب إلا بعد التأكد منها .
- لا تترك سؤال بدون إجابة ، ولا تحاول التخمين .
- ضع جميع العمليات الحسابية و المسودات على ورقة الأسئلة في الهامش أو الورقة المقابلة.
- اختر دائمًا بديلاً واحداً فقط من البدائل الأربعة لكل سؤال بوضع علامة (✓) تحت البديل الصحيح أمام رقم السؤال في نموذج الإجابة .
- راجع إجابتك فور الانتهاء من حل جميع الأسئلة وتذكر بأن التأني فيه السلامة .
- لا تنس ذكر الله إذا صعب عليك الحل وانتقل إلى سؤال آخر.
- لا تنس أن الله يراك .
- في حالة عدولك عن إجابتك لأي سؤال ضع علامة (X) ومن المفضل الإجابة بالقلم الرصاص HB ومحو الإجابة التي تراها خاطئة :

مثال توضيحي : 2 × 5 =

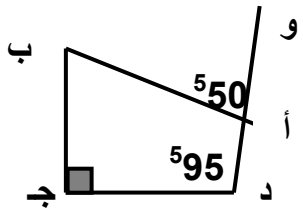
أ- 7 ب- 8 جـ- 9 د- 10

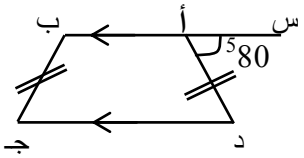
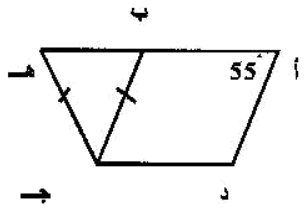
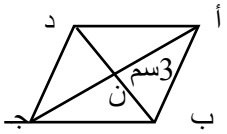
رقم السؤال	الإجابة الصحيحة			
	أ	ب	ج	د
1				✓

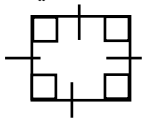
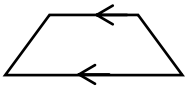
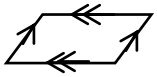
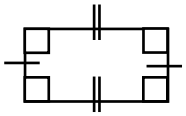
- سوف يرشدك الملاحظ إلى كيفية طريقة الإجابة بعد توزيع أوراق الأسئلة ونموذج الإجابة والتز م الهدوء .
- لا تبدأ بالإجابة حتى تتأكد من أن عدد الأسئلة 20 سؤالاً ويؤذن لك .

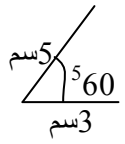
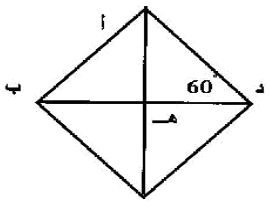
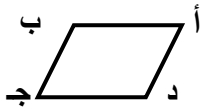
مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجام

اقرأ بعناية كل سؤال مما يلي واضعاً حرف الإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة

الرقم	السؤال	الهامش
1	متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين : أ_ متوازيان ب_ متطابقان ج_ متعامدان د_ متقاطعان	
2	المعين هو شكل رباعي أضلاعه الأربعة : أ_ متوازية ب_ متعامدة ج_ متقاطعة د_ متطابقة	
3	المستطيل هو شكل رباعي جميع زواياه : أ_ منفرجة ب_ حادة ج_ قائمه د_ متكاملة	
4	شبه المنحرف هو شكل رباعي له ضلعان فقط : أ_ متوازيان ب_ متعامدان ج_ متطابقان د_ متقاطعان	
5	متوازي الأضلاع أ ب جـ د يكون مستطيلاً إذا كان له أ) زاوية حادة ب) زاوية قائمة ج) زاويتان قائمتان فقط د) زاويتان حادتان فقط	
6	على الشكل المقابل قياس (ب) = ^{8} أ_ 45^{5} ب_ 50^{5} ج_ 95^{5} د_ 90^{5} 	

الرقم	السؤال	الهامش
7	أ ب ج د شبه منحرف متطابق الساقين (س أ د)=80° ،فإن(جـ)= ...  أ_ 90° ب_ 100° ج_ 50° د_ 80°	
8	في الشكل المقابل إذا كان أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أ = 55° . فإن قياس ب جـ هـ =  أ) 65° ب) 55° ج)70° د)60°	
9	أ ب ج د متوازي أضلاع كما في الشكل : إذا كان تقاطع قطراه في ن ،|أ ن| =3 سم ، فإن |ن جـ| =.....  أ_ 2 سم ب_ 4 سم ج_ 3 سم د_ 5 سم	
10	مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي تساوي: أ) 360° ب) 270° ج) 180 ° د)90°	
11	إذا كان أ ب جـ مثلث فيه |أ ب| = |أجـ| ، ط منصف [ب جـ] ن منصف [أ جـ] ، م منصف [أ ب] ، فإن الشكل أ ن ط م يكون : أ_ متوازي أضلاع ب_ معيناً ج_ مستطيلاً د_ مربعاً	

الرقم	السؤال	الهامش
12	الشكل الرباعي الذي يمثل شبه المنحرف هو : أ)  ب)  ج)  د) 	
13	يمكن رسم المعين إذا علم فيه : أ_ قياس إحدى زواياه الخارجية 40^{5} ب_ طول ضلعه 4 سم ج_ طول قطريه 3 سم ، 4 سم د_ طول ضلعه 4سم وقياس احدى زوايا 180^{5}.	
14	الشكل الرباعي أ ب ج د فيه	أ م	=	م جـ	=	م ب	=	م د	حيث م نقطة تقاطع قطريه يكون الشكل أ_ مربعاً ب_ مستطيلاً ج_ معيناً د_ شبه منحرف	
15	الشكل الرباعي أ ب ج د مستطيل تطابق فيه المثلثان أ ب جـ ، د جـ ب لأن فيهما أ- ب^{8} = جـ^{8} فقط ب- |أ ب| = |د جـ| ج -	أ ب	=	د جـ	، ب^{8} = د ^{8} د- |أ ب| = |د جـ| ،	أ جـ	=	ب د	، ب^{8} = جـ^{8}	
16	س ص ع مثلث فيه (ص^{8}) = 90^{5} ،	س ص	=	ص ع	 رُسِمَ س أ // ص ع ، ع ب // ص س ، س أ ع ∩ ب = { ل } يكون الشكل س ل ع ص : أ_ مستطيلاً ب_ مربعاً ج_ معيناً د_ شبه منحرف	

الرقم	السؤال	الهامش
17	المعلومات التي أحتاجها لرسم المربع أ- قياس زاويتين ب- قياس الزاوية بين القطرين ج- طول ضلع واحد د- قياس الزاوية الخارجية	
18	عند إكمالي لرسم الشكل الرباعي المقابل احصل على: أ)متوازي أضلاع ب) مستطيل جـ) معين د) شبه منحرف 	
19	على الشكل المقابل أ ب ج د معين فيه د أ هـ = أ) 20° ب) 30° ج) 40° د)90° 	
20	من خصائص متوازي الأضلاع أ ب ج د أن : أ_ أ = ب ب_ |ب جـ| > |أ د| ج_ |أ ب| < |ب جـ| د_ |أ ب| = | د جـ | 	

ملحق 9 – أ :

برنامج الاكتشاف الموجه في صورته النهائية

(دليل المعلم)

وحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط

التعريف بالوحدة

عنوان الوحدة: الأشكال الرباعية

الصف : الثاني المتوسط

الفصل الدراسي: الثاني

الجنس : بنين

كتاب : الرياضيات

الصفحات : 96-63

الدروس المتضمنة : 6 دروس

- الشكل الرباعي
- متوازي الأضلاع
- المعين
- المستطيل
- المربع
- شبه المنحرف
- تمارين عامة

دليل المعلـم

تمهيد :-

صمم هذا الدليل وذلك لتوضيح آلية شرح الوحدة المقترحة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه من خلال عدد من الدروس في وحدة الأشكال الرباعية، في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط الفصل الثاني (بنين)، وتوضيح جملة الأنشطة والأدوات التعليمية اللازمة، والخطوات المتسلسلة والمتبعة لتدريس مو ضوعات هذه الوحدة للوصول بالطلاب إلى اكتشاف المعلومات والحقائق المطلوبة في كل درس من دروس وحدة الأشكال الرباعية، وتحقيق الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس من هذه الدروس وذلك وفق عدد من الخطوات المدروسة والتي يمكن عرضها كما يلي:

- موضوع الدرس.
- محتوى التعلم للموضوع.
- الزمن اللازم لتدريس الموضوع.
- الأهداف السلوكية للموضوع.
- الأدوات التعليمية.
- المقدمة (التهيئة).
- العرض.
- التوجيه من المعلم .
- تثبيت البيانات .
- الخلاصة .
- التطبيق على عملية الاكتشاف .
- الواجب المنزلي .

علماً بأن الخطوات ستكون مدروسة، وسيتم عرضها بطريقة جذابة ومشوقة، وصولاً إلى تحقيق الأهداف التي وضع البرنامج من أجلها مع إمكانية تقديم بعض الدروس أو جمعها في حصة واحدة وتأجيل الرسم للأشكال الرباعية أو إحداث حصة لتصنيف الأشكال الرباعية باستخدام احد وسائل الاكتشاف و منها اللوحة الهندسية . وسوف نستعرض من هذا التمهيد بنية دليل المعلم .

أولا : أهداف دليل المعلم

لقد اعد الدليل ليحقق أهدافا في غاية الأهمية ، منها :

- يحدد عدد الحصص اللازمة لتقديم كل درس.

- يحدد أهداف كل درس في كتاب الطالب ، ويصيغها صياغة سلوكية.
- يقترح الوسائل التعليمية المناسبة للتدريس.
- يقدم مقترحات و توجيهات للأنشطة التي يقوم بها المعلم لتنفيذ الدروس.
- يقترح أنشطة للطلاب تتفق مع قدراتهم و الفروق الفردية بينهم.
- يقدم نماذج من الأسئلة التقويمية لقياس التحصيل.

ثانيا : بنية الدليل و تنظيمه

لقد تم تنظيم المادة في دليل المعلم على شكل وحدة دراسية ، تتألف من دروس كما هو وارد في كتاب الطالب ، و يحتوي كل درس في دليل المعلم العناصر التالية وفق طريقة الاكتشاف الموجه:

عدد الحصص ، أهداف الدرس ، الأدوات التعليمية المعينة ، إرشادات تعليم الدرس(التهيئة و العرض و التقويم) ، موارد الدرس الإضافية ، الأجوبة و الحلول ، وختمت الوحدة باختبار يتضمن غالبا أسئلة موضوعية . وسنقدم فيما يلي شرحا لوظيفة كل عنصر ، وكيفية استفادة المعلم منها :

عدد الحصص: أي عدد الحصص اللازمة لتقديم الدرس .

الأهداف: وقد صيغت بشكل سلوكي ، أي عبر عنها بجمل أو عبارات قصيرة تحدد ما نتوقع

أن يكون الطالب قادرا علي القيام به كدليل علي أن التعلم قد حدث ، و تحديد أهداف الدرس للمعلم بشكل واضح يفيده فيما يلي :

- اختيار الأدوات المعينة و توظيفها لتحقيق الأهداف (التقنيات)
- إتباع الخطوات المناسبة للتدريس.
- اختيار طرق التقويم المناسبة.

التقويم :

ويقصد به مقارنة نتائج التعلم الفعلي بالأهداف الموضوعة. فإذا كان ناتج التعلم يطابق الأهداف الموضوعة فعندها نقول : إن الدرس حقق أهدافه . و التقويم في كل درس يساعد الطلاب على

التحقق من مدي تقدمهم ، ويساعد المعلم على إنهاء الدرس واتخاذ قرارات مناسبة ، ويتضمن التقويم ما يلي :

- أسئلة بقصد المناقشة داخل الفصل .
- اختبار الدرس ، ويتكون من مجموعة صغيره من الأسئلة المباشرة علي موضوع الدرس.

ولاشك أن المعلم قادر من خلال تفاعله مع طلابه أن يستخدم وسائل أخرى للتقويم ، وهو ما نشجع الزملاء عليه ، كذلك هناك التقويم الذاتي للمعلم، يقوم المعلم نفسه بسؤال نفسه عن كل خطوه قام بها بنهاية الحصة : هل الأدوات مناسبة ؟ هل الأنشطة وصلت و حققت أهداف الدرس ؟ ما هي مواطن الضعف لدي ؟

موارد الدرس الإضافية :

وتتكون من مجموعات من الأنشطة و التمارين و المسائل ذات مستويات مختلفة ، تستخدم لأغراض متنوعة ، بما يراعي الفروق الفردية بين الطلاب ، و تنقسم إلى أربع مجموعات على النحو التالي :

- **الأنشطة العلاجية :** وهى موجهة من الطلاب الذين هم دون الوسط او الذين لم يتمكنوا من استيعاب الدرس في كتاب الطالب ، و تتضمن هذه الأنشطة عددا محدودا من الأسئلة المباشرة و وبعضها محلول جزئيا و يكمل الطالب حلها .
- **الأنشطة التعزيزية :** وهي مخصصة للطلاب الذين هم بمستوي الوسط ، و تهدف إلى زيادة تمرن هؤلاء الطلاب و تعزز المهارات المكتسبة لديهم ، و تعميق فهمهم ، وتتكون عادة من أسئلة بمستوى أسئلة الدرس .

- **الأنشطة الاثرائية :** و هي للطلاب المتفوقين ، وتكون من مجموعة من الأسئلة يتطلب حلها فهما أعمق للمادة ، و تهدف إلى توسيع تفكير هؤلاء الطلاب و خاصة الموهوبين منهم .
- **مسائل :** و هي مجموعة صغيره من الأسئلة التطبيقية على الدرس ، الهدف منها دعم الجانب العملي في كتاب الطالب ، و إبراز أهمية الرياضيات في الحياة .

ونؤكد هنا على انه يجب على المعلم أن يأخذ من هذه الموارد الإضافية بالقدر الذي يتلاءم مع الخطة الدراسية ، و بما يحتاجه لعلاج الفروق الفردية بين طلابه .

من اجل ذلك فانه من الضروري بمكان أن يحدد المعلم أهداف الدرس و يفهم ها لأن ذلك يشكل خطوة أساسية أولي في وضع خطة ناجحة لتدريس الدرس المراد تنفيذه .

الوسائل المعينة :

الوسائل المقترحة في هذا الدليل منها ما يستخدمه المعلم للتوضيح ، و منها ما يستخدمه الطلاب كأفراد أو كمجموعات ، و منها المصنع المتوفر في الأسواق كاللوحة الهندسية كمشروع ابداع الذي تبناه (غندورة،1997م) ، و منها ما يوفره المعلم من البيئة ، أو يقوم بعمله كالرسوم مثلا . و نؤكد هنا على ضرورة أن يجتهد المعلم كي يوفر الوسائل المناسبة من بيئة المتعلمين ، و أن يستعين بالوسائط التعليمية الحديثة بقدر الإمكان .

إرشادات تعليم الدرس :

وهى مقترحات عملية تتعلق بالتهيئة للدرس ، وتنفيذه ، و تقويمه :

- **التهيئة للدرس :** و تتضمن مراجعة سريعة تتكون من أسئلة مباشرة حول المعلومات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدرس ، و تهدف إلي ربط هذه المعلومات السابقة بالدرس

الجديد ، و إلى مراجعة المهارات اللازمة لفهمه ، و في بعض الأحيان يمهد للدرس بمقدمة مشوقة تتضمن تحديد سبب تعلم الدرس للمساعدة علي تفهم الأهداف القريبة و البعيدة من وراء دراسة الموضوع .

- **تنفيذ الدرس :** اقتراح خطوات متسلسلة لشرح الدرس ، و توضيح كيفية التعامل مع الأنشطة و التدريبات و الأمثلة المحلولة ، و استخدام الوسائل اللازمة ، و تحديد العدد المناسب من التمرينات و المسائل للحل داخل الفصل أو خارجه ، و إضافة إلي ذلك فإن النقاط التالية قد ترد في جانب تنفيذ الدرس :

* توزيع مقترح للمادة و التمارين علي الحصص المخصصة للدرس و التي تكون عادة ما بين حصتين إلي أربع حصص .

* إعطاء معلومات إضافية مفيدة حول المفاهيم الأساسية و التعميمات .

* تقديم ارشادات تفيد الطلاب في حل التمارين .

* الإشارة إلى بعض الأخطاء التي قد يقع فيها بعض الطلاب و اقتراح طرق معالجتها .

* التذكير بمعلومات سابقة تسهم في الإسراع في تعلم الطلاب للدرس الجديد .

الاختبارات :

مرفق ضمنا مع هذا الدليل نموذج اختبار في نهاية الوحدة كما يمكن استخدامه للوقوف عل ى مدى تحقق أهداف الوحدة ، و كشف مواطن القوة فيعززها المعلم ، و مواطن الضعف فيعمل على معالجتها .

ملحوظة/

* إن جميع ما يقدم في هذا الدليل هو بمثابة مقترحات للمعلم فله أن يأخذ منها ما يحتاجه و له أن يضيف عليها أو يكيفها بما يتفق مع أسلوبه حسب طريقة الاكتشاف الموجه باستراتيجيته .

* الاهتمام بالطالب و اعتباره المحور الأساسي للعملية التعليمية وذلك بإتاحة الفرصة أمامه للقيام بالأنشطة التي تعينه على الاكتشاف و الوصول إلى المعلومات بنفسه بعيدا عن التلقين .

* ضرورة الاهتمام باستخدام المحسوسات و شبه المحسوسات في تقديم و توضيح الأفكار الواردة في كل درس مع الحرص على أن يتعامل الطالب معها بنفسه .

* يجب الاهتمام بالمفاهيم و تكوينها ، و العناية بالمهارات و اكتسابها و أن لا يكون الاهتمام بإحداهما على حساب الآخر .

* الاهتمام بالفروق الفردية بين الطلاب فمنهم الموهوبون و منهم بطيئو التعلم و منهم العاديون ، وهذا يلزم توفير الأنشطة المناسبة لكل فئة من هؤلاء وقد ساعدنا المعلم بجزء من ذلك من خلال موارد الدروس الإضافية .

* ضرورة مراعاة أن يكون التقويم مستمرا من اجل التأكد من مدى تحقق أهداف كل درس قبل الانتقال إلى درس آخر .

و في الصفحات التالية توضيح لطريقة الاكتشاف الموجه المراد استخدامها في هذا الدليل ، و هناك طرق مساعدة للاكتشاف الموجه مثل الحوار و المناقشة ، المحاضرة ، العرض العملي ، الاستقراء ، الاستنباط .

و الله نسال التوفيق و السداد للجميع .

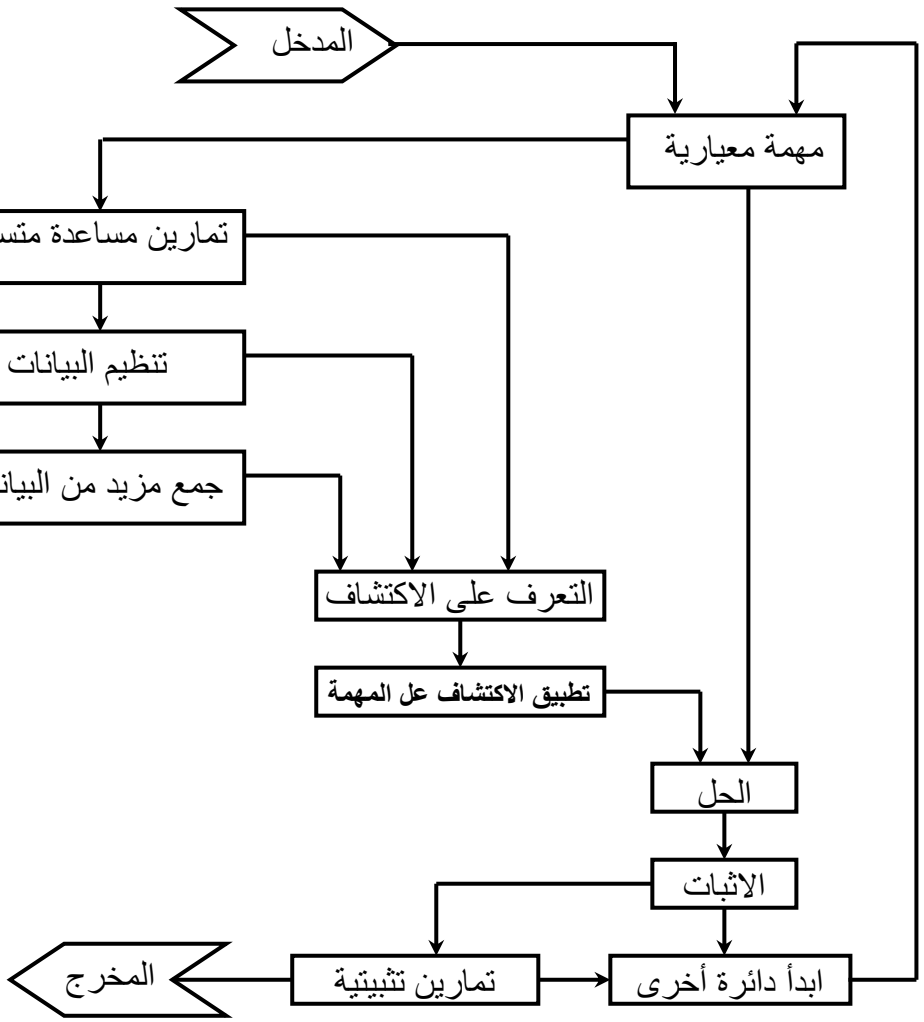
أولاً: تعريف الاكتشاف الموجه:

طريقة التدريس بالاكتشاف الموجه هي تلك الطريقة التي تعتمد على نشاط المتعلم وتفاعله أثناء الدرس، ويقوم المعلم بدور المرشد والموجه لطلابه، فبعد أن يعرض المعلم الأدوات التعليمية م ن صور أو رسوم توضيحية أو أمثلة واقعية خاصة بتدريس (وحدة الأشكال الرباعية) ويثير تفكير الطلاب من خلال الأسئلة الموجهة من أجل الوصول إلى المفاهيم أو المبادئ أو التعميمات أو القوانين المراد تعلمها، من أجل اكتساب الطلاب للمعلومات والمهارات التي يهدف إليها الدر س، بحيث يسجل المعلم في نهاية كل نشاط أو موقف تعليمي الاكتشاف الذي توصل إليه الطلاب .

وعليه يتم التعلم بطريقة الاكتشاف الموجه إما عن طريق تقديم الامثله للوصول إلى التعميم فهو الاستراتيجية الاستقرائية في الاكتشاف الموجه وإما من خلال سلسلة من الاسئلة الهادفة التي توجه تفكير الطلاب نحو التعميم المراد تعليمه وذلك هو الاستراتيجية الاستنباطية (الاستدلالية) في الاكتشاف الموجه(أبوزينة ، 2003م).

الخطوات المتبعة في طريقة الاكتشاف الموجه كما قدمها هربات ويلز (Wills, 1970)

نقلا عن (سلامة،2005).



ثانياً: إجراءات التدريس بطريقة الاكتشاف الموجه:

1- كيفية التحضير بالاكتشاف الموجه: التحضير بطريقة الاكتشاف الموجه ليس صعبا بل يمكن تحقيقه بشيء من قراءة الدرس قراءة تحليلية فاحصه و ذلك بإتباع ما يلي:

أ - تحديد الأهداف السلوكية للدرس، مع مراعاة عدم كثرتها بحيث لا تزيد عن ثلاثة أهداف لضمان تحقيقها في وقت الحصة المخصص، وإذا زادت عن ذلك فلا مانع من تقسيم الدرس إلى حصتين أو أكثر وصياغة هذه الأهداف بصورة إجرائية وفي صورة أهداف يتوقع من الطالب تحقيقها مع نهاية زمن الحصة.

ب - استخدام الأدوات التعليمية التي تساعد في تحقيق الأهداف، مع مراعاة استعمال وسيلة مناسبة لكل هدف.

ت - اقتراح الأساليب والأنشطة التي سيقوم بها الطلاب لتحقيق الأهداف وضرورة صياغة أسئلة وتوجيهها للطلاب للإجابة عنها وحلها مع مراعاة تعدد وتنوع الأنشطة في الدرس الواحد.

ث - اقتراح أنشطة للتقويم والتطبيق بحيث يتم القيام ببعضها في الصف والأخرى في المنزل حسب الوقت ويرى الباحث أن يضمنها المعلم في كل درس .

2 - الأساليب المستخدمة في التدريس بالاكتشاف الموجه:

يجب ألا يظهر المعلم في هذه الطريقة بأنه المصدر الأساسي للمعرفة بل عليه:

أ -أن يقوم بدور المرشد والموجه فقط للطلاب ويعطي انطبا عا بأنه يعتمد على مساعدة الطلاب في حل المشكلة أو إجابة الأسئلة أو في تطبيق القوانين أو التوصل إلى المفهوم والقاعدة.

ب -على المعلم أن يسمح للطلاب بالتعبير عن آرائهم وأن يتفهم وجهات نظرهم وسواء أكان رأي الطالب صحيحاً أم خاطئاً فعلى المعلم أن يوجه الطالب بطريقة يبدو لهم وكأنه جاهل بالمبدأ أو القاعدة التي تسمح بحل المشكلة فإذا استجاب الطالب استجابة خاطئة فعلى المعلم أن يبدي علامات التعجب والدهشة ليشعره بخطئه، فإذا عجز عن ملاحظة خطئه فإنه يعود به إلى أمثلة أو مفاهيم أو قوانين أو تعميمات تم تعلمها ليقف على خطئه.

ت - أن يتجنب المعلم إعطاء أية تلميحات توحي مباشرة بحل المشكلة أو السؤال وعند الإجابة عن أسئلة الطلاب يشير المعلم إلى النموذج أو الأمثلة أو إلى العمليات التي استخدمها الطلاب في الاكتشاف، وخلال ذلك يسير المعلم بطلابه بتأن ودقة وقد يلجأ لمساعدتهم إلى ترتيب الأمثلة أو طرح الأسئلة التي تستخدم كمفاتيح للحل.

ث - على المعلم أن يضبط طلابه ويعطي كل طالب الفرصة لممارسة نشاطه في اكتشاف القاعدة دون أن يعيق غيره في اكتشافها وهذا يعني منع الطلاب من التشاور فيما بينهم قبل اكتشاف القاعدة.

ج - على المعلم أن يؤخر لفظ القاعدة أو التعميم حتى يتأكد أن غالبية الطلاب قد توصلوا إلى اكتشافها.

ح - بعد أن يكتشف الطلاب القاعدة أو التعميم يقوم المعلم بكتابتها على السبورة ومن ثم يدونها الطلاب في دفاترهم.

ثالثاً: كيفية التقويم في هذه الطريقة :

إن هذه الطريقة تمكن المعلم من تقويم طلابه أثناء سير الدرس وتنفيذهم للأنشطة، حيث يمكن للمعلم أن يسجل ملاحظاته عن كل طالب ومدى تفاعله أثناء الدرس .

كما يمكن للمعلم أن يصيغ أسئلة وأنشطة أخرى للتقويم النهائي الذي يتم في نهاية الدرس ، على أن تتضمن هذه الأسئلة والأنشطة أهداف الدرس.

وكذلك يقوم الطلاب بذكر الايجابيات و السلبيات الواردة في الحصة في نهاية الدرس في التقويم الختامي فمن خلال التقويم يمكن إضافة أنشطة مساندة أو وسائل معينه معتمد على الاكتشاف أيضا .

الزمن المقترح

لتدريس وحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط

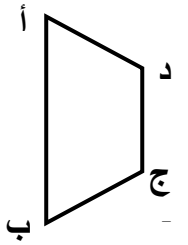
م	اسم الدرس	عدد الحصص
1	الشكل الرباعي	حصتان
2	متوازي الأضلاع	أربع حصص
3	المعين	ثلاث حصص
4	المستطيل	ثلاث حصص
5	المربع	حصتان
6	شبه المنحرف	حصتان
	المجموع	16 حصة

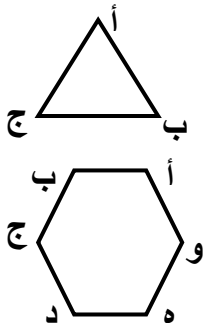
درس (1)
الأشكال الرباعية

محتوى التعلم

المفاهيم

- الشكل الرباعي.
- الشكل الهندسي المستوى
- الضلع، الرأس، الزاوية ، القطر
- الزوايا الداخلية للشكل الرباعي





المهارات

- تميز الشكل الرباعي .
- تحديد أضلاع ورؤوس وزوايا وقطري الشكل الرباعي.

التعاميم

- مجموع زوايا المثلث = 180^{5}
- الشكل الرباعي: مضلع مغلق ذو أربعة أضلاع.
- مجموعة قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي تساوي 360^{5}.

الزمن اللازم لتدريس الشكل الرباعي

حصتان

الأهداف السلوكية

- أن يميز الطالب بين الأشكال الهندسية المستوية.
- أن يحدد الطالب أضلاع ورؤوس وزوايا وقطري الشكل الرباعي.
- أن يتذكر الطالب مجموع قياسات الزوايا الداخلية في الشكل الرباعي.
- أن يرسم الطالب الشكل الرباعي دون خطأ.

الأدوات

- السبورة ، أقلام سبورية ، اللوحة الهندسية المربعة أو المثلثة ، أوراق رسم بياني ، بطاقات ورق مقوى ، صور ورسوم الأشكال الهندسية ،شفافيات ، الكتاب المدرسي - قطع النماذج – القطع المنطقية - ورق شفاف

العروض والأنشطة

المدخل (التهيئة)

نعرض أسئلة مهمة تمهيد للدرس

المدخل: تذكير الطلاب بإمكانية وجود أشكال هندسية مستوية

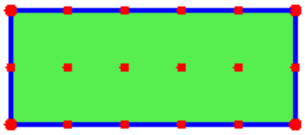
1- وضح لهم أن في هذه المرحلة يجب أن تقرن الملاحظة بالحجة التي تبررها واستخدام الأساليب الفكرية و لا نكتفي بالوسائل العلمية للتحقق من ملاحظاتنا

2- اعرض أمامهم رسومات لعده أشكال هندسية مستوية ثم اطلب أن يسمو هذه الأشكال ويحددوا عدد الأضلاع و عدد الرؤوس و عدد الزوايا و أن يسمو الأقطار و توصل معهم لتعريف الشكل الرباعي .

3- تعريف الشكل الرباعي : يقوم الطلاب بتنفيذ نشاط (1) صـ63 كهدف للتوصل إلي تعريف مناسب للشكل الرباعي ثم دون التعريف علي السبورة

4-مجموع قياسات الزوايا الداخلية في الشكل الرباعي و يقوم الطلاب بتنفيذ نشاط في ثلاثيات ليكتشفوا أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360^{5}

5- اطلب منهم إعادة النشاط 2,1علي أشكال رباعية آخري.

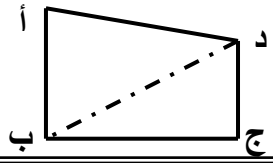


6- دون التعميم الذي توصلوا إليه على السبورة

مهمة المعلم التوجيه فقط

المهمة المعيارية

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ بعرض المهمة المعيارية التالية :



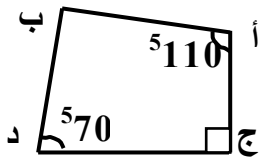
نشاط (2) صـــــ 63

التمارين والأنشطة المساعدة

يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب إلى الاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة والقيام بحلها ف ي كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض .

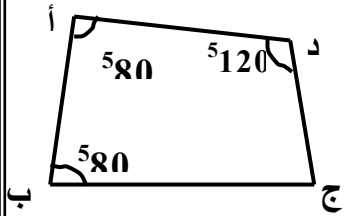
<u>النشاط الأول</u> : تمرين (1) صـــ 65

من الأشكال التي أمامك أجب عما يلي :



1 - ماذا تسمى الأشكال السابقة ؟

.....



2 - حدد الزوايا للأشكال السابقة.

.....

3 - هل يمكن إيجاد الزوايا بدون استخدام المنقلة.

.....

تابع العروض والأنشطة

تنظيم البيانات

التعرف على الاكتشاف

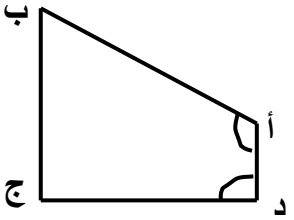
جمع مزيد من البيانات

تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية

النشاط الثاني : تمرين (2) صـ 65

إيجاد قياس زاويتين مجهولتين إحداهما معطاة

بدلالة الأخرى بمعلومية قياس زاويتين



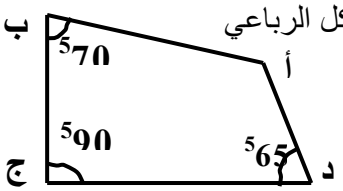
النشاط الثالث : تمرين (5) صـ 65

الهدف هو رسم شكل رباعي بمعلومية أطوال أضلاعه و قياس احدي زواياه
وبعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

من خلال الأنشطة السابقة يدون كل ما توصل إليه الطالب :
1- الشكل الرباعي هو مضلع مقفل يتكون من اتحاد أربع قطع مستقيمة
2- له 4 رؤس ، 4 زوايا ، 4 أضلاع وله قطران
3- مجموع قياسات زواياه = 360°

في هذه الخطوة يكتشف الطالب الأمثلة والأنشطة السابقة . وكيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المناقشة معهم .

حيث يكتشف الطلاب من الأنشطة السابقة مفهوم الشكل الرباعي



مثال 1 : صـ 64

مثال 2 : أ ب جـ د شكل رباعي فيه أ = 70° ،

ب + جـ = 200° احسب قياس (د) ؟

مثال 3 : أ ب جـ د شكل رباعي فيه جـ= 108° ، أ = 2ب = 4د

احسب قياس كل من أ ، ب ، د

ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى أو أنشطة علاجية

تدريب (1) صـ64

(إيجاد قياس زاوية مجهولة في شكل رباعي بمعلومية قياس ثلاث زوايا معطاة)

مع محاولة رسمه (سوف تختلف الرسومات لدى الطلاب)

أكمل ما يلي :

1- المثلث مضلع ذو ..... أضلاع

2_ الرباعي مضلع مغلق ذو ..... أضلاع

3_ مجموع قياسات زوايا المثلث = ...

4_ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي=.....

دور المعلم تذكير الطلاب بالمهمة المعيارية

تحتوي على تمارين وتدريبات بشكل فردي ثم يناقشون حلولهم بشكل جماعي

تمرين (4) صـ 65 (إيجاد قياس زاوية مجهولة شكل رباعي بمعلومية قياس ثلاث زوايا معطاة) . نشاط (2) صـ63

مهمة المعلم التأكد من صحة الحل

الإثبات

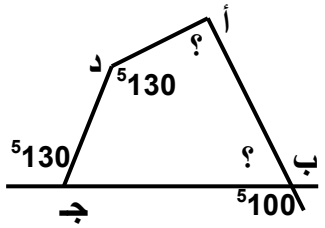
مهمة المعلم التأكد من الأكتشاف السابق

تحتوي على تدريبات .

1 - من خلال المهمة المعيارية أجب عن السؤال التالي هل يمكن تحديد أي زاوية في الشكل الرباعي إذا علمت ثلاث زوايا له ؟

2 - أ ب جـ د شكل رباعي فيه أ^{8} = 120^{5} ، ب^{8} = 85^{5} ، جـ^{8} = 70^{5} ،

اوجد قياس د^{8}



3 - اوجد بدون استخدام المنقلة قياس الزوايا المجهولة

الخلاصة

استنتاجات الدرس

من خلال العرض يستنتج الطلاب التالي:

- الشكل الرباعي مضلع مغلق ذو أربعة أضلاع.
- مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي تساوي 360^{5}.

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

كم عدد زوايا رؤوس وأضلاع الشكل الرباعي ؟

تمرين 3 صـ65

تمرين 4 صـ65

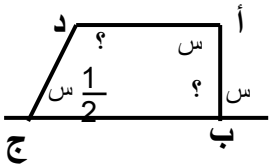
الواجب المنزلي

حسب عدد الحصص و المحتوى الذي تعلمه الطالب خلال الحصة

أ – ضع علامة (√) أمام رمز العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام الخاطئة.

1. الشكل الرباعي مضلع مفتوح ذو أربعة أضلاع ( ).
2. مجموع قياسات الزوايا الداخلية في الشكل الرباعي تساوي 360^{5} ( ).

ب- ارسم شكلاً رباعياً وحدد زواياه- رؤوسه – قطره – أضلاعه وقراءة الشكل بأكثر من طريقة

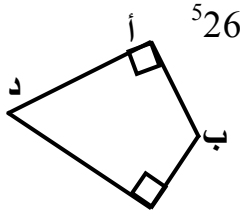


3- في الشكل الموضح إذا كانت س ب = 90^{5}

فاوجد بدون استخدام المنقلة قياس الزوايا المجهولة

4- س ص ع ط شكل رباعي فيه س^{8} + ص^{8} + ع^{8} = 260^{5}

اوجد قياس ط^{8}



5- في الشكل الموضح إذا كان ب^{8} = 2 د^{8}

اوجد قياس كل من ب ، د بدون استخدام المنقلة

حلول التمارين

1) أ) $\overset{8}{ب} = {}^5360 - ({}^590 + {}^570 + {}^580)$

$= {}^5360 - {}^5270$

$= {}^590$

ب) $\overset{8}{جـ} = {}^5360 - ({}^5120 + {}^580 + {}^580)$

$= {}^5360 - {}^5280$

$= {}^580$ (قياس جـ الداخلية) ، قياس جـ الخارجية $= {}^5100$

ج) $\overset{8}{ب} = {}^5360 - ({}^590 + {}^570 + {}^5130)$

$= {}^5360 - {}^5290$

$= {}^570$

2) $\overset{8}{ب} = \overset{8}{جـ} = \frac{1}{2}({}^5360 - ({}^5120 + {}^5100))$

$= \frac{1}{2}({}^5360 - {}^5220)$

$= \frac{1}{2} \times {}^5140$

$= {}^570$

3) $\overset{8}{ب} = \overset{8}{جـ} = {}^5360 - ({}^575 + {}^542)$

$= {}^5360 - {}^5117$

$= {}^5243$

وبما أن $\overset{8}{ب} = 2\ \overset{8}{جـ}$: نجد أن : $\overset{8}{جـ} + 2\ جـ = {}^5243$

إذن $\overset{8}{جـ} = \frac{1}{3} \times {}^5243 = {}^581$

$\overset{8}{ب} = 2 \times {}^581 = {}^5162$

4) بما أن $\overset{8}{أ} + \overset{8}{ب} + \overset{8}{جـ} + د = {}^5360$ فيكون

$\overset{8}{أ} + 2\overset{8}{أ} + 2\overset{8}{أ} + 3\overset{8}{أ} = {}^5360$

أي أن $8\overset{8}{أ} = {}^5360$

إذن $\overset{8}{أ} = {}^545$

ونستنتج أن $\overset{8}{ب} = {}^590 = \overset{8}{جـ}$

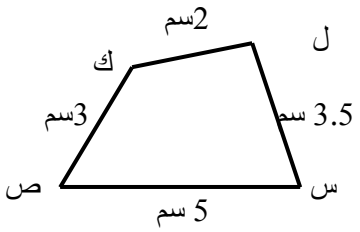
$\overset{8}{د} = {}^5135$

5) إذا كانت $\overset{8}{س} + \overset{8}{ك} = {}^{5}250$

فان $\overset{8}{ل} + \overset{8}{ص} = {}^{5}360 - {}^{5}250 = {}^{5}110$

أي إن $\overset{8}{ل} + {}^{5}50 = {}^{5}110$

إذن $\overset{8}{ل} = {}^{5}110 - {}^{5}50 = {}^{5}60$



التقويم الذاتي

بعد حل الطلاب للواجبات المنزلية وتصحيحها مع تسجيل الإجابات الصحيحة على السبورة لتمكين الطلاب من تصويب أخطائهم يمكن للمعلم أن يعد جدولا على النحو التالي:

رقم السؤال	الهـــــــــدف	عدد الأجوبة الصحيحة	عدد الأجوبة الخاطئة	أهم الأخطاء

وبملاحظة العمودين الأخيرين يتبين للمعلم الأخطاء التي وقع فيها عدد قليل من الطلاب والأخطاء التي وقع فيها معظم طلاب الصف أو جميعهم وعلى ضوء ذلك يقوم المعلم بعملية المتابعة وهي نوعان :

المتابعة الفردية :

وهي لمعالجة الأخطاء الناتجة عن الفروق الفردية وتتم عادة من خلال إعادة شرح أو تدريب إضافي للطالب الذي وقع الخطأ لديه ويمكن الإفادة في هذا المجال من الموارد الإضافية لكل درس بإجراء أنشطة علاجية

المتابعة الجماعية :

عندما يبين الجدول وجود أخطاء مشتركة فالأغلب أن هذه الأخطاء لم تنتج عن الفروق الفردية وقد يكون من مسبباتها صعوبة المفهوم أو إشكالات في طريقة العرض في الكتاب أو طريقة التدريس أو نقص في التدريب وبعد التشخيص الصحيح للسبب تعطى المعالجة اللازمة من إعادة تدريس أو عطاء تدريبات إضافية أو تغيير طريقة العرض بناء علي استنتاجات الطلاب أخر كل درس بماذا استفاد و ما الصعوبات التي واجهته .

تنبيه للمعلم : يكرر بعد كل درس

درس (2)
متوازي الأضلاع

محتوى التعلم

المفاهيم

متوازي الأضلاع، المستقيم، الأضلاع المتواجهة، الزوايا المتواجهة ، التطابق ، قطرا متوازي الأضلاع.

المهارات

- رسم متوازي الأضلاع بمعلومية طولا ضلعين متتالين و قياس الزاوية بينهما
- رسم متوازي الأضلاع بمعلومية طولا ضلعين متتالين و طول احد أقطاره
- إثبات أن الشكل متوازي أضلاع
- تميز متوازى الأضلاع من بين الأشكال الرباعية الاخرى

التعاميم

- متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين متوازيان.
- كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع متطابقتان.
- كل زاويتين متواجهتين متطابقتان.
- كل رباعي زواياه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع .
- كل رباعي أضلاعه المتواجهة متطابقة هو متوازي أضلاع.
- قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.
- كل رباعي فيه ضلعان متواجهان و متطابقان يكون متوازي أضلاع .

الزمن اللازم لتدريس متوازي الأضلاع

4 حصص

الأهداف السلوكية

أ - أن يعرف الطالب متوازي الأضلاع.
ب- أن يستنتج الطالب خصائص متوازي الأضلاع.
ج – أن يرسم الطالب متوازي الأضلاع دون خطأ .
د - أن يحل الطالب تمارين الدرس دون خطأ.
هـ أن يثبت الطالب أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

الأدوات

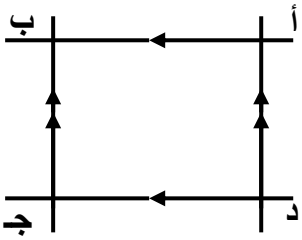
- السبورة ، أقلام سبورية ، اللوحة الهندسية المربعة أو المثلثة ، أوراق رسم بياني ، بطاقات ورق مقوى ، صور ورسوم الأشكال الهندسية ،شفافيات ، الكتاب المدرسي - قطع النماذج – أربع قطع خشبية (كل اثنين متساويين) أشكال تمثل متوازي الأضلاع من ورق مقوى – الأدوات الهندسية

المدخل (التهيئة)

نعرض أسئلة مهمة تمهيد للدرس

نشاط (1) صـ66

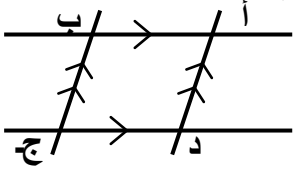
1. ما المقصود بالمستقيمين المتوازيين ؟



مهمة المعلم التوجيه فقط

المهمة المعيارية

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ بعرض المهمة المعيارية التالية :

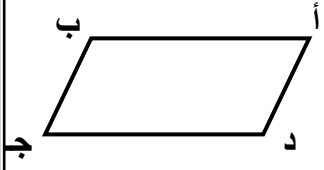


ارسم متوازي الأضلاع الناتج من تقاطع المستقيمات أ ب ، جـ د ، أ د ، ب جـ

التمارين والأنشطة المساعدة

يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب للاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة والقيام بحلها في كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض .

نشاط 2 : يقوم الطلاب بحل النشاط في مجموعات ثنائية صـــ66



- يقوم المعلم بنقله إلي السبورة الشفافة من خلال الرسم الموضح مسبقا حتى تتوصل إلي خاصية الأضلاع و الزوايا من حيث التطابق ثم دون النتائج التي توصلت إليها
- كلف الطلاب بحل تدريب (1) بشكل فردي ثم تابع حلولهم و قدم المساعدة لمن يحتاجها
- كلف الطلاب بتنفيذ النشاط في مجموعات ثنائية ليصلوا إلي أن القطرين في متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر

تدريب (1) صـــ69

- و يذكر الطالب ما يستفاد فيه و هو إيجاد قياس زاوية مجهولة في شكل معطي بعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

تنظيم البيانات

من خلال الأنشطة السابقة كل ما وصل إليه الطالب يدون :

-1
-2
-3

التعرف على الاكتشاف ←

في هذه الخطوة يكتشف الطالب من الأمثلة والأنشطة السابقة كيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المناقشة معهم .

مثال 2 : صـــ 68 يقوم المعلم بتقسيم الطلاب إلي مجموعتين مجموعة تذكر خطوه و الاخري تبررها

مثال 3 : صـــ70

مثال 4: صـــ 71

ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

جمع مزيد من البيانات ←

يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى أو أنشطة علاجية

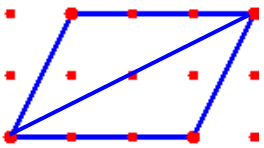
خصائص متوازي الأضلاع : من خلال اللوحة الهندسية نقوم بإعطاء خصائص متوازي الأضلاع

الخاصية الأولى : الزوايا المتقابلة في متوازي الأضلاع متطابقة .

ونلاحظ أن كل زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع تكونان متساويتين في القياس

الخاصية الثانية : الأضلاع المتواجهة في متوازي الأضلاع متساوية في الطول .

من الرسم السابق يتعرف الطالب علي أن كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع متساويان في الطول ، أي أنهما متطابقان .



الخاصية الثالثة : مجموع قياس أي زاويتين متتاليتين في متوازي الأضلاع يساوي 180^{5}

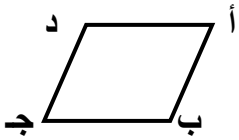
أي أن 9^{8} + ب^{8} = 180^{5} ، ب^{8} + جـ^{8} = 180^{5}

الخاصية الرابعة : قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر .

ملاحظة : مركز التناظر في متوازي الأضلاع هو نقطة تقاطع قطريه .

يتم إعطاء أمثلة أخرى على متوازي الأضلاع.

تمرين 11 صـــ74



- أ ب جـ د متوازي أضلاع

1- تحقق من توازي الأضلاع

2-باستخدام الفرجار قارن طولي كل ضلعين متواجهين

3- باستخدام المنقلة قارن قياس كل زاويتين متواجهين : ماذا تلاحظ ؟

تابع العروض والأنشطة

تابع جمع مزيد من البيانات

3) أكمل : إذا كان $\overset{8}{أ} = 40^{5}$ ، فإن $\overset{8}{جـ}$ = ...

4) ارسم القطرين [أ جـ] ، [ب د] ثم بين هل هما متطابقان ؟ و هل كل منهما ينصف الآخر ؟ تحقق من ذلك

دور المعلم تذكير الطلاب بالمهمة المعيارية

تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية

تحتوي على تمارين وتدريبات بشكل فردي ثم يناقشون حلولهم بشكل جماعي

(كلف الطلاب برسم متوازي الأضلاع) من خلال استخدام خاصية أو أكثر

أكمل العبارات التالية:

1- يعرف قطر متوازي الأضلاع بأنه .....

2- كل شكل رباعي قطراه ينصف كل منهما الآخر هو .....

تمرين 3 صـ74

تمرين 4 صـ74

تمرين 7 صـ74

مهمة المعلم التأكد من صحة الحل

الإثبات

مهمة المعلم التأكد من الاكتشاف السابق

تحتوي على تدريبات .

من خلال المهمة المعيارية هل يمكن رسم متوازي أضلاع من تقاطع مستقيمين ؟

* تحديد متوازي الأضلاع من أشكال معطاة تدريب 2 صـ71

* رسم متوازي الأضلاع نشاط 4 صـ72

* في متوازي الأضلاع إذا كان قياس ($\overset{8}{ب}$) = 2 ($\overset{8}{أ}$) فما قياس ($\overset{8}{أ}$) ؟

الخلاصة

استنتاجات الدرس

- متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متواجهين متوازيان.
- كل شكل رباعي قطره ينصف كل منهما الآخر هو متوازي أضلاع.
- كل شكل رباعي له ضلعان متواجهان متوازيان ومتطابقان هو متوازي أضلاع.

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

1) ارسم متوازي الأضلاع بمعلومية طول ضلعين متتالين و طول القطر الواصل بينهما

تمرين 12 صـ74

ارسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د حيث: | أ ب | = 2سم ، | أ جـ | = 2.5سم

| ب جـ | = 3سم

2) متى نقول عن الشكل الرباعي انه متوازي أضلاع ؟ (تتنوع الإجابات)

تأكد من حل الطلاب للواجب المنزلي ثم ناقشهم فيه مع تسجيل الإجابة الصحيحة على السبورة ليتمكن الطلاب من تصويب أخطائهم

س1 : تمرين 9 صـ74

الواجب
المنزلي

حلول تمارين

1) $جـ^{8} = {}^{5}75$

$ب^{8} + د^{8} = {}^{5}360 - ({}^{5}75 \times 2) = {}^{5}360 - {}^{5}150 = {}^{5}210$

إذن $ب^{8} = د^{8} = \frac{1}{2} \times {}^{5}210 = {}^{5}105$

2) $| أ ب | = | د جـ | = 10$ سم

$| أ د | = | ب جـ | = \frac{1}{2} \times (54 - 2 \times 10) = 17$ سم

3) $جـ^{8} = {}^{5}120$

$ب^{8} = \frac{1}{2} \times ({}^{5}360 - 2 \times {}^{5}120) = {}^{5}120 \frac{1}{2} = {}^{5}60$

إذن $أ د جـ^{8} = {}^{5}60$

$جـ د هـ^{8} = {}^{5}120$

4) بما أن $ب أ جـ^{8} + ب جـ أ^{8} + ب^{8} = {}^{5}180$ (مجموع زوايا المثلث)

و $ب جـ أ^{8} = ب^{8}$ (مثلث متطابق الضلعين)

إذن $54 + 2 ب^{8} = {}^{5}180$

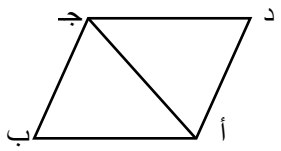
$2ب^{8} = {}^{5}180 - 45$

أي أن $2ب^{8} = {}^{5}126$

ومنه $ب^{8} = {}^{5}63$

وان $د^{8} = {}^{5}180 - 63 = {}^{5}117$

$ب جـ د^{8} = 117$ مواجهة ل ب أ د في متوازي الأضلاع



5) بما أن أ د // ب جـ

إذن $أ د جـ^{8} = {}^{5}75$ بالتناظر

ونلاحظ أن $د جـ ب^{8} = {}^{5}180 - {}^{5}75 = {}^{5}105$

فتكون $أ ب^{8} جـ = {}^{5}360 - ({}^{5}105 + {}^{5}75 + {}^{5}105) = {}^{5}360 - {}^{5}582 = {}^{5}75$

مما سبق نستنتج انه في الشكل الرباعي أ ب جـ د كل زاويتين متواجهتين متطابقتان

إذن أ ب جـ د متوازي أضلاع

6) بما أن : ب$\overset{8}{}$ = ب د$\overset{8}{}$ هـ

إذن |ب هـ| = | د هـ| = |أ ن| .....(1)

بما أن : جـ$\overset{8}{=}$ ن د جـ$\overset{8}{}$

إذن |ن جـ| = |ن د | = |أ هـ | .....(2)

من 1 ، 2 نستنتج أن الشكل الرباعي أ ن د هـ فيه كل ضلعين متواجهين متطابقان

إذن هو متوازي أضلاع .

7) بما أن |أ ب| – |أ هـ | = |د جـ|-|ي جـ |

إذن |هـ ب| = |د ي|

وبما أن أ ب // د جـ لان أ ب جـ د مضلع متوازي أضلاع .

إذن د هـ ب ي شكل رباعي فيه ضلعان متواجهان متطابقان و متوازيان

إذن الشكل هـ ب ي د متوازي أضلاع

8) بما أن : أ ب جـ د متوازي أضلاع

إذن |د جـ| = |أ ب| (ضلعان متواجهان)

و بما أن |د جـ| = |جـ س| (معطي)

إذن |أ ب| = |جـ س|

و أيضا أ ب // جـ س

نستنتج أن الشكل أ ب س جـ فيه الضلعان [جـ س] ،[أ ب] المتواجهان متطابقان و متوازيان

إذن أ ب س جـ متوازي أضلاع

9) الشكل ن ب جـ م متوازي أضلاع لأن قطرية ينصف كل منهما الأخر

إذن م ن // ب جـ

و |م ن| = |ب جـ|

درس (3)
المعين

- المعين.
- متوازي الأضلاع .
- قطرا المعين .
- منصف الزاوية .

المهارات

- رسم المعين بمعرفة طول قطريه أو بمعلومية أحد قطريه و طول ضلعه
- اثبات خصائص المعين.
- القطران في المعين ينصف كل منهما الزوايا الداخلية الواصل بينهما
- الأضلاع المتواجهه متوازية في المعين
- الزوايا المتواجهه متطابقة في المعين
- استنتاج أن الشكل معين و إيجاد قياس زواياه

- المعين هو شكل رباعي جميع أضلاعه متطابقة.
- المعين هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة.
- قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهما الآخر.
- كل شكل رباعي قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر هو معين.

المدخل (التهيئة)

نعرض أسئلة مهمة تمهيد الدرس

المدخل: تذكير الطلاب بالأشكال الهندسية المستوية:

1 -اذكر بعضاً من الأشكال الهندسية المستوية.

.....

2 -اذكر بعضاً من خصائص (متوازي الأضلاع).

مهمة المعلم التوجيه فقط

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ
بعرض المهمة المعيارية التالية :
س – ما هو المعين ؟
س – ما هي خصائص المعين ؟
س- أثبت أن الأضلاع المتواجهة في المعين متوازية ؟
س – كيف أتأكد من أن الشكل الرباعي معين ؟
س – كيف يمكن رسم المعين ؟

التمارين والأنشطة المساعدة ←

يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب للاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة والقيام بحلها في كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض .

اطلب من الطلاب حل النشاط 1 ، 2 مع التوجيه

نشاط (2) صـــ 76 ، 77

إثبات أن القطرين منصفان للزوايا الداخلية في المعين أ ب جـ د

تمرين (6) صـــ79

إثبات أن القطرين في المعين ينصفان الزوايا الداخلية

بعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

تنظيم البيانات ←

اطلب من الطلاب إكمال ما يلي :
1 - كل رباعي له ضلعان متواجهان متوازيان و متطابقان هو .....؟
2 - اسأل الطلاب هل المعين متوازي أضلاع ؟ و لماذا ؟
3 - اطلب من طالب متميز أن يذكر عكس خاصية القطرين ويكتبها علي السبورة
4 - استخدم اللوحة الهندسية لتمثيل معينان و اطلب من الطلاب التحقق من تعامد القطرين و تقاطعهما في منتصفهما

التعرف على الاكتشاف ←

في هذه الخطوة يكتشف الطالب من الأمثلة والأنشطة السابقة كيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المناقشة معهم .

1 - أعرض أمامهم أشكال هندسية من الورق المقوى واطلب منهم تحديد المعين مع التبرير في كل مرة

2 - مثال 1 صـ76

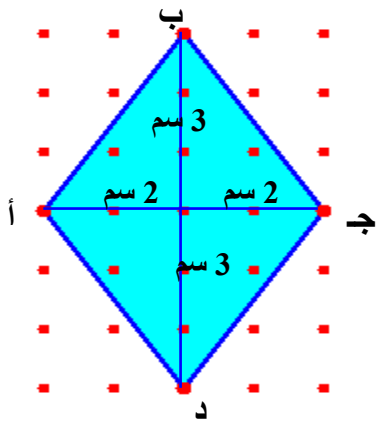
3 - اطلب منهم استنساخ المعين باستخدام الورق الشفاف ونقله إلى مكان آخر والتأكد من تطابق الأضلاع

ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى أو أنشطة علاجية

ارسم المعين أ ب ج د، إذا علمت أن طول قطريه 6سم، 4سم.

باستخدام اللوحة الهندسية يستطيع الطالب أن يرسم قطري المعين بالأطوال المحددة ،ثم يصل بين الأضلاع فينتج لنا الشكل التالي :



الاستنتاج :

1 -أ ب جـ د متوازي أضلاع

2 -ب د ⊥ أ جـ

3 - الشكل أ ب جـ د معين

تمرين 3 صـــ79

(رسم المعين بمعرفة أطوال قطريه)

ناقش المثال 2- صـ 77

ووضح لهم أن يمثل برهان عكس خاصية القطرين في المعين

إعطاء أمثلة أخرى على أن الشكل معين.

خواص المعين :

1- أضلاع المعين الأربعة متطابقة

2- قطرا المعين متعامدان و متقاطعان فى منتصفهما

يلاحظ الطالب من خلال الرسم السابق أن :[ا ج] ⊥ [ب د] وذلك من خلال تطابق المثلثين

3- قطرا المعين ينصفان زواياه .

يلاحظ الطالب من خلال الشكل السابق أن أقطار المعين تنصف الزوايا

4- قطرا المعين هما محورا التناظر و نقطة تقاطعهما هى مركز التناظر .

وذلك باستخدام اللوحة الهندسية

ملاحظة : يكون متوازي الأضلاع معينا في الحالات الآتية :

تابع جمع مزيد من البيانات

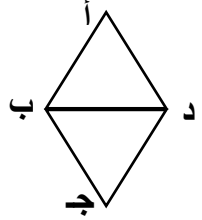
تابع العروض والأنش

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

1- اطلب من الطلاب حل التطبيق الصفي في تمرين (8) صـ79

2- أ) في الشكل أ ب د ، جـ ب د ، مثلثان متطابق الأضلاع مشتركان في القاعدة [ب د] قارن بين أطوال الأضلاع



نستنتج أن الشكل معين لان جميع أضلاعه .....

ب) هل الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع ؟ لماذا ؟

ج) ما العلاقة بين متوازي الأضلاع و المعين ؟

د) ارسم القطر [أ جـ] تحقق من تعامد القطرين ثم استنتج خاصية نقطة تقاطعهما

هـ) قارن بالقياس كل زاويتين متواجهتين ؟ ماذا تلاحظ ؟

الواجب المنزلي

تأكد من حل الطلاب للواجب المنزلي مع كتابة الإجابة الصحيحة على السبورة وتأكد من أن كل طالب صحح الخطأ

س1 - ارسم المعين أ ب ج د، إذ علمت أن طول قطريه 8سم، 6سم.

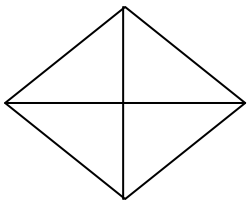
س2- رقم 2 صـ79 (اثبت أن الشكل معين باستنتاج قياس زواياه)

س3- رقم 4 صـ79

س4- أ ب جـ مثلث فيه : ا أ ب ا = ا أ جـ ا فكر بطريقة رسم تمثل ثلاثة معينات داخل المثلث و تكون جميع رؤوسها على المثلث

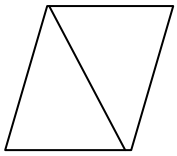
حلول التمارين

1) الشكل أ ب جـ د معين لان قطريه متعامدان و كلا منهما ينصف الأخر



2) أ) المثلثان أ د ب ، ب ا جـ فيهما :

1- د أ ب = أ ب جـ (متبادلتان)



2- د ب أ = ب أ جـ (متبادلتان)

3- [أ ب] ضلع مشترك

إذن المثلثان بضلع وزاويتين و ينتج من التطابق أن :

| أ د | = | ب جـ |

| د ب | = | أ جـ |

نستنتج أن الشكل أ د ب جـ معين لان جميع أضلاعه متطابقة

ب) أ ب جـ = جـ = ب أ جـ = 60° (مثلث متطابق الأضلاع)

د أ جـ = د ب جـ = 120°

د = جـ = 60°

5) أ جـ ب = 36° (لان المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين)

إذن ب = $180^{\circ} - 72^{\circ} = 108^{\circ}$

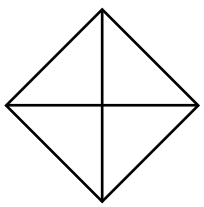
فتكون د = 108° (زاوية مواجهة ل ب في المعين)

و بما أن المثلث أ د جـ متطابق الضلعين

إذن د أ جـ = د جـ أ = $\frac{1}{2}$ ($180^{\circ} - 108^{\circ}$) = ½ × $72^{\circ} = 36^{\circ}$

و منه د أ ب = 72° و د جـ ب = 72°

6) سنثبت أن أ جـ منصف للزاوية ب أ د ، ب جـ د



المثلثان أ ب جـ ، أ د جـ فيهما :

1 - | أ ب | = | أ د |

2 - | ب جـ | = | د جـ |

3 - [أ جـ] ضلع مشترك

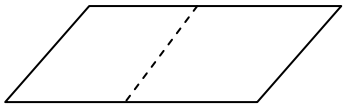
إذن المثلثان متطابقان بثلاثة أضلاع و ينتج من التطابق :

ب أ جـ = د أ جـ ، ب جـ أ = د جـ أ

إذن أ جـ منصف للزاوية ب أ د = ب جـ د

و بالمثل تثبت أن القطر [ب د] ينصف كلا من أ ب جـ ، أ د هـ

7)



الشكل أ ي ق د متوازي أضلاع لأن [أ ي] و [د ق] متوازيان و متطابقان .

إذن $|أ د| = |ي ق|$

و بما أن $|أ د| = |أ ي|$

إذن $|أ د| = |أ ي| = |ي ق| = |ق د|$

و الشكل أ ي ق د معين لأن أضلاعه متطابقة و بالمثل للشكل ي ب جـ ق

8) المثلثان م جـ ي ، م ط ي فيهما :

أ) 1- جـ ي م = ط ي م = 90^5

2- $|ي جـ| = |ط ي|$

3- [م ق] ضلع مشترك

إذن المثلثان متطابقان بضلعين وزاوية محصورة و ينتج من التطابق :

$|م جـ| = |م ط|$

و أن جـ م ي = ط م ي .....(1)

و بما أن م ي // أ ط (عمودان علي مستقيم واحد)

إذن ط م ي = م ط أ (متبادلتان).....(2)

وان جـ م ي = م أ ط (متناظرتان).....(3)

نستنتج من 1 ، 2 ، 3 ، إن م ط أ = م أ ط فيكون المثلث أ م ط متطابق الضلعين ،

أي أن $|م ط| = |م أ|$

ب) و بالمثل نثبت أن المثلث أ ن ط متطابق الضلعين

أي أن $|ن ط| = |ن أ|$

جـ) بما أن م $\overset{8}{أ}$ ط = ق $\overset{8}{أ}$ ط

إذن م $\overset{8}{أ}$ ط = ن $\overset{8}{أ}$ ط = م $\overset{8}{ط}$ أ = ن $\overset{8}{ط}$ أ ، و [أ ط] ضلع مشترك

إذن المثلثان أ م ط ،و أ ن ط متطابقان بضلع وزاويتين و ينتج من التطابق

| أ م | = | أ ن | = | م ط | = | ن ط | فتكون الشكل أ ن ط م معين .

درس (4)
المستطيل

محتوى التعلم

المفاهيم

- المستطيل.
- القطر.
- الزاوية.

المهارات

1 - إثبات أن كل شكل رباعي فيه ثلاث زوايا قوائم هو مستطيل
2 - رسم مستطيل بمعرفة طول ضلعيه المتتاليين
3 - رسم المستطيل بمعلومية طول احد قطريه و قياس الزاوية بين القطرين
4 - إثبات أن الشكل مستطيل في مسائل مختلفة

التعاميم

- المستطيل هو شكل رباعي جميع زواياه قوائم.
- المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم.
- قطرا المستطيل متطابقان وينصف كل منهما الآخر.
- كل متوازي أضلاع زواياه قوائم هو مستطيل.
- كل شكل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل.

الزمن اللازم للتدريس

3 حصص

الأهداف السلوكية

- أن يعرف الطالب المستطيل.
- أن يتأكد الطالب من خصائص المستطيل.
- أن يرسم الطالب المستطيل دون خطأ .
- أن يثبت الطالب إن الشكل المعطي مستطيل
- أن يحل الطالب التمارين الهندسية باستخدام خصائص المستطيل

الأدوات

- المنقلة، الفرجار، السبورة، ، المسطرة المدرجة ، أقلام سبورية ، اللوحة الهندسية المربعة ، أوراق رسم بياني ، بطاقات ورق مقوى ، صور ورسوم الأشكال الهندسية ،شفافيات ، الكتاب المدرسي ، قطع النماذج ، القطع المنطقية (الهندسية).

نعرض أسئلة مهمة تمهيد للدرس

تذكير الطلاب بالمستطيل من خلال:

عرض قطع هندسية علي شكل مستطيل علي الطلاب ثم نبادر الطلاب بالأسئلة

العروض والأنشطة

المدخل (التهيئة)

مهمة المعلم التوجيه فقط

المهمة المعيارية

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ
بعرض المهمة المعيارية التالية :
ارسم المستطيل أ ب جـ د والذي فيه:

أ - أ ب = 6سم ، ب جـ = 4سم.

ب -أ ب = 6سم ، وقياس الزاوية بين قطريه 60^{5}

التمارين والأنشطة المساعدة

يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب للاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة وا لقيام بحلها في كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض . نشاط 2 خاصية القطرين ص 80

نشاط 1 : يقوم الطلاب بحل تمرين (1) صـ85 رسم المستطيل بمعلومية طولا ضلعين متتاليين فيه
اطلب من الطلاب تحديد مستطيلات على اللوحة الهندسية المربعة
النشاط 2 : تمرين 4 صـ85 (أثبات أن الشكل مستطيل في مسألة معطاة)
بعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

تنظيم البيانات

من خلال الأنشطة السابقة كل ما وصل إليه الطالب يدون :
-1
-2
-3

تابع العروض والأنشطة

التعرف على الاكتشاف

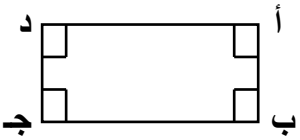
في هذه الخطوة يكتشف الطالب من الأمثلة والأنشطة السابقة كيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المراقبة معهم .
مثال : اثبت أن المستطيل متوازي أضلاع .
مثال1 صـــ82
مثال2 صـــ82
ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

جمع مزيد من البيانات

يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى اللوحة الهندسية أو أنشطة علاجية يعطى الطلاب أمثلة أخرى لفهم المستطيل.

على الشكل المجاور أ ب جـ د رباعي

1) تحقق من أن جميع زواياه قوائم
2) أكمل : الشكل الرباعي الذي جميع زواياه قوائم يسمي .....
3) ارسم قطرين ثم استنتج خاصية نقطة تقاطعهما
4) وضح لماذا يسمى الشكل متوازي أضلاع



- متى يسمي متوازي الأضلاع مستطيلا ؟
- أعط عدة أمثلة داخل الفصل لأشكال تمثل مستطيلات
- ارسم مستقيمين متوازيين ثم ارسم مستقيمين آخرين متوازيين يتقاطعان مع الأولين في النقاط أ ، ب ، جـ ، د بحيث يكون الشكل أ ب جـ د مستطيلا . فسر ما رسمته ؟

دور المعلم تذكير الطلاب بالمهمة المعيارية

تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية

تحتوي على تمارين وتدريبات بشكل فردي ثم يناقشون حلولهم بشكل جماعي
- يتم رسم المستطيل وتحديد زواياه وإثبات أنه متوازي أضلاع
تمرين 2 صـــ85
تمرين 5 صـــ85

مهمة المعلم التأكد من صحة الحل

مهمة المعلم التأكد من الاكتشاف السابق

الإثبات

تحتوي على تدريبات
من خلال المهمة المعيارية السابقة :-
ارسم مستطيلا طول ضلعيه المتتاليين (4سم ، 3سم)
.تدريب 1 ص 82

الخلاصة

استنتاجات الدرس

- المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم.
- قطرا المستطيل متطابقان وينصف كل مهما الآخر.

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

اطلب من الطلاب حل التطبيقات التالية

1_ و ذلك بعد أن يكتشف الطلاب و يستنتجوا ما المراد الوصول إليه معطي تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

2_ تمرين 3 صـ85 (إثبات أن الشكل مستطيل)

تدريب 2 صـ83 (إثبات أن كل شكل رباعي فيه ثلاث زوايا قوائم هو مستطيل)

3_ تطبيق رسم المستطيل باللوحة الهندسية صـ84

الواجب المنزلي

تأكد من حل الطلاب للواجبات المنزلية مع تصحيح خطأ كل طالب بكتابة الحل الصحيح على السبورة

س1: احضر بطاقة من ورق مقوى على شكل مستطيل أ ب جـ د فيه

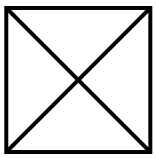
|أ ج| = 6سم، وقياس الزاوية بين قطريه 60^{5}.

تمرين 4 صـ85

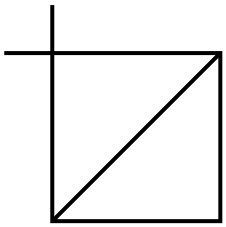
تمرين6 صـ85

حلول التمارين

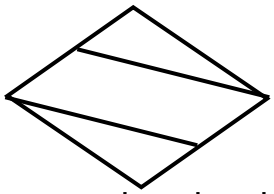
1. بما أن القطرين يتقاطعان في المنتصف إذن أ ب جـ د مستطيل



2. الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع لان كل ضلعين متواجهين متوازيان ، و هو مستطيل لأنه متوازي أضلاع له زاوية قائمة .



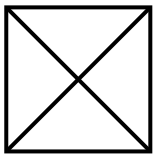
2. الشكل م ب ن جـ متوازي أضلاع لأن كل ضلعين متواجهين متوازيان و هو مستطيل لأنه متوازي أضلاع احدي زواياه قائمة .



3. بما أن | ب هـ | = | أ هـ | = | هـ جـ | = | هـ د |

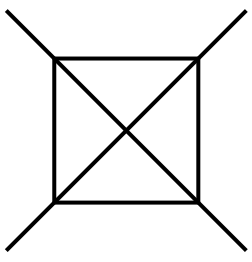
إذن القطران كل منهما ينصف الأخر و بالتالي أ ب جـ د متوازي أضلاع

وهو مستطيل لأن فيه زاوية قائمة ب$\hat{8}$ = 90^{5}



5. بما أن القطرين [أ جـ] و [ب د] يتقاطعان في المنتصف ، وهما متطابقان بناء علي المعطيات .

إذن الشكل أ ب جـ د مستطيل



درس (5)
المربع

محتوى التعلم

المفاهيم

- المربع.
- الزوايا.
- القطرين.
- المستطيل، المعين.

المهارات

1 - رسم المربع بمعلومية طول ضلعه .
2 - رسم المربع بمعلومية طول قطره .
3 - الربط بين المربع و المعين .
4 - الربط بين المربع و المستطيل .
5 - الربط بين المربع ومتوازي الأضلاع.

التعاميم

- المربع شكل رباعي أضلاعه متطابقة، وجميع زواياه قائمة.
- المربع مستطيل ومعين في آن معاً.
- قطرا المربع متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر.
- كل رباعي قطراه متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر هو مربع.

الزمن اللازم للتدريس

حصتان

الأهداف السلوكية

أ – أن يُعرف الطالب المربع.
ب- أن يحدد الطالب خصائص المربع.
ج – أن يرسم الطلاب المربع دون خطأ.
د - أن يحل الطالب الأسئلة الواردة في كتاب حلا صحيحا.

الأدوات

- المنقلة، الفرجار، السبورة، ، المسطرة المدرجة ، أقلام سبورية ، اللوحة الهندسية المربعة ، أوراق رسم بياني ، بطاقات ورق مقوى ، صور ورسوم الأشكال الهندسية (مستطيل – مربع – معين) ،شفافيات ، الكتاب المدرسي ، قطع النماذج ، شبكات تربيع

العروض والأنشطة

المدخل (التهيئة)

نعرض أسئلة مهمة تمهيد الدرس

ناقش الطلاب في معلوماتهم السابقة عن المربع

المدخل: 1- تذكير الطلاب بالمربع من خلال:

أ – ما المقصود بالمربع؟

.....

ب- ما خصائص المربع؟

.....

2- نشاط (1) صـ86

3- ما الفرق بين المستطيل و المربع من حيث الأضلاع و الزوايا ؟

4- اذكر ما تعرفه عن خصائص كلا من :

1- متوازي الأضلاع 2- المعين 3- المستطيل (جماعي)

5- اطلب منهم تحديد الأشكال الملونة من الورق المقوي و التي تمثل مربعات

مهمة المعلم التوجيه فقط

المهمة المعيارية

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ

بعرض المهمة المعيارية التالية :

تمرين 1 صـ89

أ – رسم مربع بمعلومية طول ضلعه .

ب _ رسم مربع بمعلومية طول قطره .

التمارين والأنشطة المساعدة

يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب للاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة والقيام بحلها في كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض .

<u>النشاط الأول :</u> تمرين 3 صـ89

<u>النشاط الثاني :</u> يقوم الطلاب بحل نشاط (2) في مجموعات ثنائية حيث يميزون المربع بناء على معلوماتهم السابقة عنه.

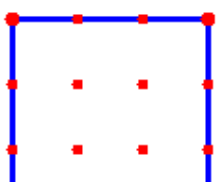
تسجيل التعريف على السبورة ثم اطلب من الطلاب تمثيل المربعات علي شبكة التربيع .

<u>النشاط الثالث :</u> ناقش تمرين (1) بالكتاب المدرسي.

بعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

تنظيم البيانات

نعرض الشكل التالي على الطلاب



ومن خلال ما تعلمه الطالب سيستنتج أنة شكل رباعي

ويجد أن قياس جميع زواياه = 90°، وان جميعها متطابقة .

ثم يتم استنتاج أن :

تابع العروض والأنشطة

التعرف على الاكتشاف ←

في هذه الخطوة يكتشف الطالب من الأمثلة والأنشطة السابقة كيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المناقشة معهم .مثال 2 ص 87

ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

جمع مزيد من البيانات ←

يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى أو أنشطة علاجية

اطرح أسئلة المناقشة وأعطهم الفرصة للتحدث عن المربع وتأكد من تحقق أهداف الدرس :

1- يعطي الطلاب أمثلة أخرى لإثبات أن الشكل مربع.

2- تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية.

3- ارسم المربع الذي طول ضلعه 5سم (باستخدام اللوحة الهندسية) مع الطلاب جماعيا أو فرديا علي ورق الرسم البياني و ما هي الأدوات التي يحتاجها مسطرة أم مثلث قائم الزاوية؟ و ما هي الخصائص؟

قطره – زواياه – طول ضلعه

أكمل :

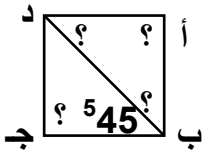
4- المربع شكل رباعي أضلاعه .... وجميع زواياه .... وقياس كل منها ....

5- هل كل مربع مستطيل ؟ ولماذا ؟

6- هل كل مربع معين ؟ ولماذا ؟

7- ا ب جـ د مربع احسب قياس الزوايا المجهولة

بدون استخدام الأدوات الهندسية



دور المعلم تذكير الطلاب بالمهمة المعيارية

تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية ←

تحتوي على تمارين وتدريبات بشكل فردي ثم يناقشون حلولهم بشكل جماعي

س5 صـ89

س6 صـ89

مهمة المعلم التأكد من صحة الحل

الإثبات

مهمة المعلم التأكد من الاكتشاف السابق

تحتوي على تدريبات تدريب 1 ص88و تمرين5 أو 6 ص89 .

1- هل المربع مستطيل ومعين في آن معا ؟

2- أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه أ ب ⊥ ب جـ ، | أ ب | = | ب جـ | اثبت أن الشكل أ ب جـ د مربع

3- متى يكون المستطيل مربعاً ؟

الخلاصة

استنتاجات الدرس

- المربع مستطيل ومعين في آن معاً.
- المربع شكل رباعي أضلاعه متطابقة، وجميع زواياه قائمة.

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

أ ج ، ب د مستقيمان متقاطعان في م، بحيث | م أ | = | م ب | = | م جـ | = | م د |

أثبت أن أ ب ج د مستطيل متى يكون هذا لشكل مربعاً؟

الواجب المنزلي

تأكد من وصول الطالب إلى المطلوب

تمرين 4 صـ 89

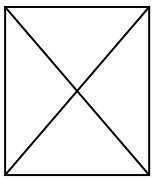
تمرين 2 صـ 89

تمرين 3 صـ 89

حلول تمارين

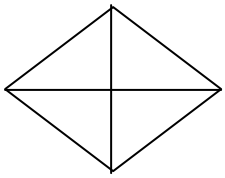
2) بما أن. | م أ | = | م ب | = | م جـ | = | م د |

إذن القطران كل منهما ينصف الأخر و متطابقان



فيكون الشكل أ ب جـ د مستطيلا و في حالة تعامد القطرين يكون الشكل مربعا .

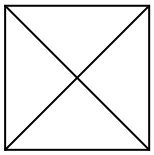
4) بما أن القطرين متعامدان و كلا منهما ينصف الآخر إذن الشكل أ ب جـ د معين



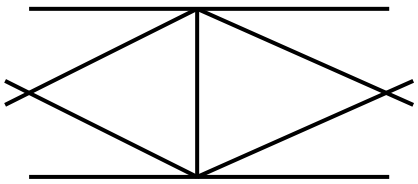
يكون الشكل مربعا إذا كان | أ جـ | = | ب د |

5) بما أن القطرين متعامدان (م = 90^{5} معطي) و كلا منهما ينصف الآخر

و متطابقان (برر ذلك) إذن الشكل أ ب جـ د مربع



6) المثلثان أ ب د ، جـ د ب متطابقان لأن :



أ ب $\overset{8}{د}$ = جـ ب $\overset{8}{د}$ = 45^{5}

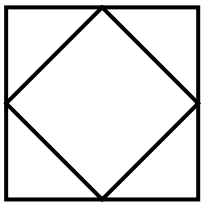
أ د $\overset{8}{ب}$ = جـ د $\overset{8}{ب}$ = 45^{5}

[ب د] ضلع مشترك

و ينتج من التطابق | أ ب | = | ب جـ | = | جـ د | = | د أ | .....(1)

و بما أن أ $\overset{8}{=}$ جـ = 90^{5} .....(2)

و من (1) ، (2) نستنتج أن الشكل أ ب جـ د مربع



7) محاور تناظر الشكل ق ك ل ن هي :

1 - المستقيمان ق ل ، ن ك

2 - المستقيمان أ جـ ، ب د

بما أن الشكل الرباعي ق ك ل ن له أربعة محاور إذن الشكل مربع

حل آخر:

1 - | ق ن | = | ن ل | = | ل ك | = | ق ك | (من تطابق المثلثات الأربعة)

2 - جميع الزوايا الحادة متساوية و كل منها يساوي 45^{5}

3 - من (2) ق $\overset{8}{=}$ ك $\overset{8}{=}$ ل $\overset{8}{=}$ ن = 90^{5}

نستنتج مما سبق أن الشكل ق ك ل ن مربع .

درس (6)
شبه المنحرف

محتوى التعلم

المفاهيم

1- شبه المنحرف.
2- التوازي.
3- شبه المنحرف المتطابق الساقين.
4- قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين .
5- ساقا ، قاعدتا شبه المنحرف المتطابق الساقين.

المهارات

1- رسم شبه المنحرف.
2- إيجاد قياس زوايا في شكل معطى.
3- إيجاد قياس زوايا في شبه المنحرف بمعلومية زاوية خارجية.
4- إثبات أن الشكل شبه منحرف متطابق الساقين .

التعاميم

1- شبه المنحرف شكل رباعي له ضلعان متوازيان فقط.
2- الزاويتان المجاورتان لكل من قاعدتي شبه المحرف المتطابق الساقين متطابقتان.
3 – الضلعان المتوازيان يسميان قاعدتي شبه المنحرف.
4- الضلعان الغير متوازيان يسميان ساقي شبه المنحرف.
5- شبه المنحرف يكون متساوي الساقين إذا كان ساقيه متساويان في الطول.
6- كل زاويتين على قاعدة واحدة في شبه المنحرف المتساوي الساقين متساويتان.

الزمن اللازم للتدريس

حصتان

الأهداف السلوكية

أ – أن يعرّف الطالب المقصود بشبه المنحرف.
ب- أن يحدد الطالب خصائص شبه المنحرف.
ج ـ أن يحدد الطالب خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين.
د- أن يحل الطالب تمارين شبه المنحرف دون خطأ.

الأدوات

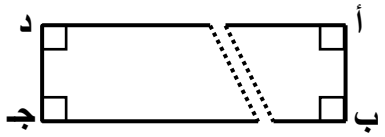
- المنقلة، الفرجار، السبورة، ، المسطرة المدرجة ، أقلام سبورية ، اللوحة الهندسية المربعة ، أوراق رسم بياني ، بطاقات ورق مقوى ، صور ورسوم الأشكال الهندسية ،شفافيات ، الكتاب المدرسي ، أشكالا تمثل شبه منحرف مختلفة من الورق المقوي الملون – ورق شفاف - شبكات تربيع بلاستيكية شفافة – الأدوات الهندسية – مقص

العروض والأنشطة

المدخل (التهيئة)

نعرض أسئلة مهمة تمهيد للدرس

المدخل: تذكير الطلاب بشبه المنحرف من خلال عرض أشكال على شكل شبه المنحرف وأخرى أشكال هندسية



1. ما المقصود بشبه المنحرف.

.....

2. حدد خصائص شبه المنحرف.

.....

3- اعرض علي الطلاب مستطيلا من الورق المقوي ثم اطلب من أحد الطلاب قص المستطيل بشكل مائل كما هو موضح ثم اطلب من طالب أخر أن يحدد الأضلاع المتوازية في الأشكال الناتجة

4- اطلب منهم قص أشكال آخري بحيث ينتج أشكال رباعية أخرى مختلفة فيها ضلعان متوازيان فقط.

5- اذكر لهم أن الشكل الناتج و الذي فيه ضلعان متوازيان هو عنوان درسنا .

مهمة المعلم التوجيه فقط

المهمة المعيارية

بعد مرحلة التمهيد السابقة والدخول إلى الدرس نبدأ بعرض المهمة المعيارية التالية :

تدريب 2 صـ93

التمارين والأنشطة المساعدة

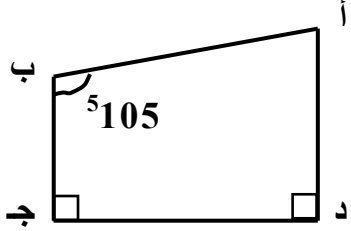
يتم في هذه المرحلة صياغة بعض التمارين والأنشطة المساعدة والمشابهة للمشكلة الأصلية لتقريب الاكتشاف المراد الوصول إليه ومن الممكن أن يصل الطالب للاكتشاف بعد الأنشطة والتمارين المساعدة مباشرة والقيام بحلها في كراسة النشاط المعدة لهذا الغرض .

<u>النشاط الأول :</u> يقوم الطلاب بحل النشاط 1 صـ 90 مع البرهان خطوة خطوة مع الطلاب للمناقشة

تمرين 2 صـ 94 رسم شبه المنحرف

<u>النشاط الثاني :</u> حاول حل النشاط 2 صـ 90 مع الطلاب مع التوجيه والإرشاد

تمرين 1 صـ94 ايجاد قياس زاوية في الشكل أ معطى من خلال اللوحة الهندسية



بعد ذلك يتم الوصول معهم خطوة خطوة إلى المطلوب

تنظيم البيانات

شبه المنحرف : هو شكل رباعي له ضلعان فقط متوازيان ، كل واحد من الضلعين يسمى قاعدة (قاعدة كبرى – قاعدة صغرى) و كل واحد من الضلعين غير المتوازيين يسمى ساقا .

والتوصل إلى الخصائص التالية من خلال اللوحة الهندسية أو الطي أو الإثبات

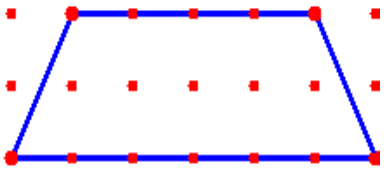
في هذه الخطوة يكتشف الطالب من الأمثلة والأنشطة السابقة كيفية حل المشكلة وما توصل إليه مع المناقشة معهم .

مثال 1 صـ 91 ويتم مناقشة البرهان مع الطلاب

ملحوظة : مع سؤال طالب مميز عند الانتقال من خطوة إلى خطوة داخل المثال نفسه

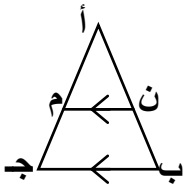
يمكن إعطاء أمثلة وأنشطة أخرى عندما نلاحظ أن الطلاب لم يقتربوا إلى الاكتشاف من خلال استخدام أدوات تعليمية أخرى أو أنشطة علاجية

نعرض الشكل التالي على الطلاب وذلك باستخدام اللوحة الهندسية



سيلاحظ الطالب أن هذا الشكل هو شكل رباعي ، و أن هناك ضلعان متوازيان فقط في هذا الشكل ، لذلك يسمى هذا الشكل الرباعي [شبه منحرف] .

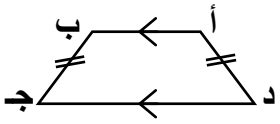
و يمكن التدرج في ذلك لترك للطالب تشكيل شبه المنحرف من أشكال رباعية مختلفة فيها ضلعان متوازيان فقط و يتم التوصل إلي أسمائها مثل شبه المنحرف القائم الزاوية



أ ب جـ مثلث فيه :

| أ ب | = | أ جـ | ، رسمنا ن م // ب جـ

ماذا يسمي الشكل ن ب جـ م ؟



أ ب جـ د شبه منحرف متطابق الساقين

اوجد قياسات الزوايا المجهولة

و بدون استخدام المنقلة

دور المعلم تذكير الطلاب بالمهمة المعيارية

تابع العروض والأنشطة

تطبيق الاكتشاف على المهمة المعيارية

تحتوي على تمارين وتدريبات بشكل فردي ثم يناقشون حلولهم بشكل جماعي

1 - ارسم شبه المنحرف أ ب جـ د متطابق الساقين فيه | أ د | = | ب جـ | ، $د^{8} = 60^{5}$

2 - أ ب جـ مثلث متطابق الأضلاع ، ن ، و منتصفات [أ ب] ، [أ جـ] تواليا اثبت أن الشكل ن و جـ ب شبه منحرف

3 - أ ب جـ د شبه منحرف فيه : | أ د | = | ب جـ | ، فإذا كانت م ، ن منتصف [أ د] ، [ب جـ] تواليا اثبت أن الشكل م ن جـ د شبه منحرف و متطابق الساقين .

مهمة المعلم التأكد من صحة الحل

الإثبات

مهمة المعلم التأكد من الاكتشاف السابق

تحتوي على تدريبات .

يقوم الطلاب بحل تدريب 1 صـ92 (إيجاد قياس زوايا شبه المنحرف بمعلومية زاوية خارجية له)

تمرين 3 صـ94 (رسم شبه المنحرف)

الخلاصة

استنتاجات الدرس

1 - شبه المنحرف هو شكل رباعي له ضلعان فقط متوازيان كل واحد من الضلعين المتوازيين يسمي قاعدة (صغري و كبري) و كل واحد من الضلعين الغير متوازيين يسمى ساقا

2 - شبه المنحرف الذي فيه ساقان متساويان يسمي شبه منحرف متساوي الساقين

3 - الزاويتان المتجاورتان علي نفس القاعدة متطابقان

4 - قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقان

تمارين تثبتيه (التطبيق)

بعد أن يكتشف الطلاب ويستنتجوا ما المراد الوصول إليه يعطى تمارين كنوع لتثبيت عملية الاكتشاف

س1 رقم 4 صـ94

س2 رقم 5 صـ94

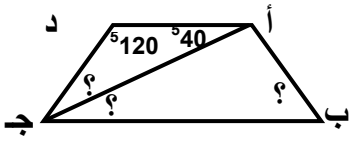
الواجب المنزلي

س1 : تمرين 1 صـ 94 الأشكال (2 ، 3 ، 4)

س2 : تمرين 6صـ 94

س3 : أ ب جـ د شبه منحرف متساوي الساقين (أ $د^{8}$ جـ) $=120^{5}$ ، (د أ $جـ^{8}$) $=40^{5}$

اوجد قياس الزوايا المجهولة ؟



حلول التمارين

(1) 1- $\overset{8}{أ} = 105^5$

$\overset{8}{د} = \overset{8}{جـ} = 75^5$

2- $أ \overset{8}{ب} جـ = 80^5$

$\overset{8}{أ} = 80^5$

$د = \overset{8}{جـ} = 100^5$

3- $ب \overset{8}{أ} جـ = ب \overset{8}{جـ} أ = \frac{180^5 - 110^5}{2} = 35^5$

$أ \overset{8}{جـ} د = 35^5$

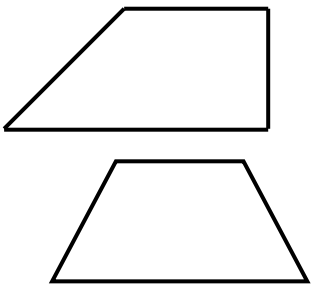
$د \overset{8}{أ} جـ = 180^5 - (35^5 + 55^5) = 90^5$

4- $\overset{8}{أ} = 110^5$

$\overset{8}{د} = 180^5 - 82^5 = 98^5$

2) $\overset{8}{د} = 90^5$

$\overset{8}{جـ} = 60^5$



3-) $\overset{8}{ب} = 110^5$

$\overset{8}{جـ} = 70^5$

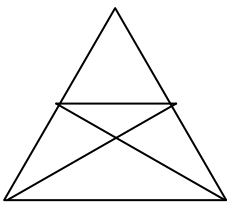
$\overset{8}{د} = 70^5$

4) المثلثان ب ط جـ ، ب ي جـ فيهما :

1- ب ط جـ = ب ي جـ = 90^5

2- أ $\overset{8}{ب}$ جـ = أ $\overset{8}{جـ}$ ب لان المثلث أ ب جـ متطابق الضلعين

3- [ب جـ] ضلع مشترك . يتطابق المثلثين بزاوية و ضلع ، و ينتج من التطابق :



$|ب ط| = |جـ ى|$ ، $|ط جـ| = |ب ى|$

ونستنتج أن : $|أ ط| = |أ ى|$ ، إذن أ ط $\overset{8}{ى}$ = أ $\overset{8}{ب}$ جـ

و أ ى $\overset{8}{ط}$ = أ جـ $\overset{8}{ب}$ وكل منهما في وضع متناظر

إذن ط ى // ب جـ .....(1)

القطران [ط جـ] و [ب ي] متطابقان .....(2)

فيكون الشكل ب جـ ى ط شبه منحرف متطابق الساقين .

ه) أ – بما أن ب جـ م $\overset{8}{=}$ م جـ د (معطي)

م جـ د $\overset{8}{=}$ ب م جـ (متبادلتان)

إذن ب م جـ $\overset{8}{=}$ ب جـ م

ويكون المثلث م ب جـ متطابق الضلعين

ومنه نستنتج أن | م ب | = | ب جـ |

ب - بما أن | أ ب | = | ب جـ | + | أ د |

فيكون | أ ب | = | م ب | + | أ د |

ولكن | أ ب | = | م ب | + | أ م |

إذن | أ م | = | أ د |

جـ - بما أن | أ د | = | أ م |

إذن أ د م $\overset{8}{=}$ أ م د

وبما أن م د جـ $\overset{8}{=}$ أ م د (متبادلتان)

إذن أ د م $\overset{8}{=}$ م د جـ

فيكون [د م] منصفا لـ أ د جـ $\overset{8}{}$

6) الشكل أ ب جـ هـ متوازي أضلاع؛ لأن فيه كل ضلعين متواجهين متوازيان .

الشكل أ ب جـ هـ مستطيل لأنه متوازي أضلاع له زاوية قائمة .

الشكل أ ب جـ هـ مربع لأنه مستطيل فيه كل ضلعين متتاليين متطابقان .

إذن | أ ب | = | هـ جـ | = | أ هـ |

وأيضا | هـ جـ | = | د هـ |

مما نستنتج أن المثلث أ د هـ متطابق الضلعين

أي أن أ $\overset{8}{=}$ د $\overset{8}{=}$ 45^5

و أيضا نجد أن قياسات زوايا شبه المنحرف كالتالي :

ب $\overset{8}{=}$ جـ $\overset{8}{=}$ 90^5

د $\overset{8}{=}$ 45^5

ب أ د $\overset{8}{=}$ $45^5 + 90^5 = 135^5$.

تمارين عامة

1) أي العبارات التالية صحيحة و أيها خطأ

1 -قطرا المستطيل متعامدان ( )
2 -قطرا متوازي الأضلاع متطابقان ( )
3 -قطرا المعين ينصف كلا منهما الأخر ( )
4 -زوايا المعين كلها قوائم ( )
5 -كل مربع مستطيل ( )
6 -كل معين مربع ( )
7 -قطرا شبه المنحرف متطابقان ( )
8 -في المربع الزوايا الأربع متطابقة ( )
9 -كل زاويتين متتاليتين في متوازي الأضلاع متكاملتان ( )
10 - المعين الذي فيه زاوية واحدة علي الأقل قائمة هو مربع ( )
11 - من الممكن أن يكون في شبه المنحرف زاويتان قائمتان ( )
12 - كل مربع معين ( )
13 - متوازي الأضلاع الذي فيه زاوية واحدة قائمة علي الأقل هو مستطيل
( )
14 - إذا توازي ضلعان في الشكل الرباعي ، وكان الضلعان الآخران متطابقين ، فان الرباعي متوازي أضلاع ( )
15 - كل زاويتين متقابلتين في شبه المنحرف متطابقتان ( )
16 - كل مستطيل مربع ( )

2) صل كل فقرة من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعة (ب)

(أ)	(ب)
المعين	قطراه ينصف كلا منهما الأخر
المستطيل	قطراه متطابقان وينصف كلا منهما الأخر
متوازي الأضلاع	هو متوازي أضلاع إضلاعه متطابقة
شبه المنحرف المتطابق الساقين	قطراه متطابقان
المربع	أضلاعه متطابقة زواياه متطابقة

3) أكمل كل من الفراغات التالية بما يناسب من احد الأشكال الرباعية
(مستطيل ، مربع ، معين ، متوازي أضلاع)

1 -كل رباعي إضلاعه المتواجهة متطابقة يسمي .....
2 -كل متوازي أضلاع زواياه متطابقة يسمي .....
3 -كل ..... أضلاعه متطابقة هو مربع
4 -كل رباعي قطراه متعامدان و ينصف كل منهما الأخر يسمي .....
5 -الرباعي الذي قطراه ينصف كل منهما الأخر يسمي .....
6 -متوازي الأضلاع الذي قطراه متطابقان يسمي .....

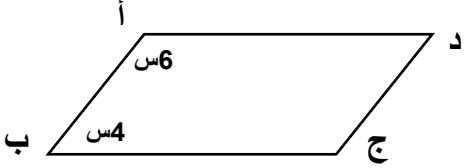
4) اذكر ما إذا كانت كان من العبارات التالية صحيحة دائما ، أو صحيحة أحيانا ، أو غير صحيحة أبدا :

1- المربع مستطيل ( )
2- المستطيل مربع ( )
3- المعين شبه منحرف ( )
4- المعين متوازي أضلاع ( )
5- المعين مستطيل ( )
6- المعين مربع ( )
7- قطرا المستطيل متعامدان ( )
8- قطرا المستطيل متطابقان ( )
9- قطرا المستطيل متوازيا ( )
10- قطرا المستطيل عمودي علي احد أضلاعه ( )

6) أ ب جـ د متوازي أضلاع ، عينا النقطتين ل، هـ علي [أ جـ] ،
بحيث : | أ ل | = | جـ هـ | اثبت أن ل ب هـ د متوازي أضلاع ؟

7) أ ب جـ مثلث فيه : ب $\overset{8}{=}$ 90^{5} ، | أ ب | = | ب جـ | .
ارسم أ س // ب جـ ، جـ ص // ب أ ، أ س ∩ جـ ص = { د } ، اثبت أن أ ب جـ د مربع

8) علي الشكل المجاور : أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه : أ $\overset{8}{=}$ 6س ، قياس ب $\overset{8}{=}$ 4س اوجد قيمة س ، ما قياسات وزايا الشكل أ ب جـ د ؟



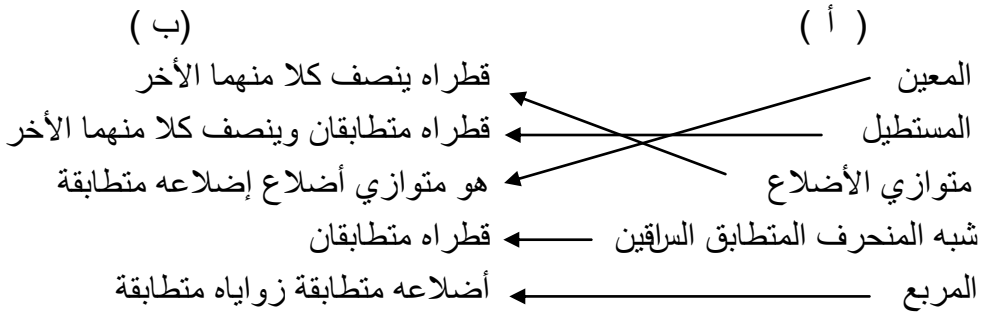
9) أ ب جـ د مربع ، هـ ، و ، ز ، ح هي منتصفات أضلاعه ، [أ ب] ، [ب جـ] ، [د] على لتوالي ، اثبت أن : هـ و ز ح مربع .

الحـــــل

-1

1) x	2) x
3) ✓	4) x
5) ✓	6) x
7) x	8) ✓
9) ✓	10) ✓
11) ✓	12) ✓
13) ✓	14) x
15) x	16) x

2) صل كل فقرة من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعة (ب)



3_

1- متوازي أضلاع 2- مستطيل

3- مستطيل 4- معين

5- متوازي أضلاع 6- مستطيل

4_

1) صحيحة دائما

2) صحيحة أحيانا

3) غير صحيحة أبدا

4) صحيحة دائما

5) صحيحة أحيانا

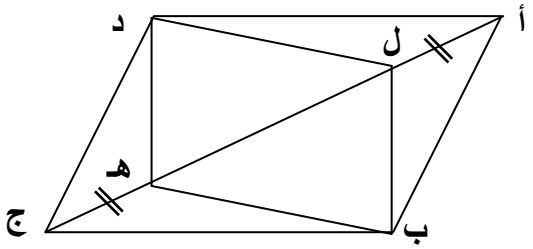
6) صحيحة أحيانا

7) صحيحة دائما

8) غير صحيحة أبدا

9) غير صحيحة أبدا

6_



المثلثان أ ل ب ، جـ د هـ

متطابقان لان : | أ ل | = | جـ هـ | (معطي)

| أ ب | = | د جـ | (ضلعان متواجهان في متوازي الأضلاع أ ب جـ د)

ب أ ل $\overset{8}{=}$ د جـ هـ (بالتبادل)

نستنتج من التطابق أن : | ل ب | = | د هـ | .....(1)

المثلثان أ ل د ، ب هـ جـ متطابقان لان :

| أ ل | = | هـ جـ | (معطي)

| أ د | = | ب جـ | (ضلعان متواجهان في متوازي الأضلاع)

د أ ل $\overset{8}{=}$ ب جـ هـ (بالتبادل)

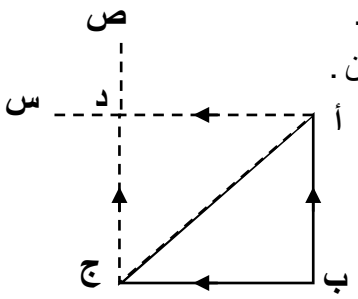
نستنتج من التطابق أن | د ل | = | هـ ب | .....(2)

من 1 ، 2 نجد أن الشكل ل ب هـ د متوازي أضلاع لأن كل ضلعين متواجهين متطابقان .

7) أ ب جـ د متوازي أضلاع لأن كل ضلعين متواجهين متوازيان .

أ ب جـ د مستطيل لأنه متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة .

أ ب جـ د مربع لأنه مستطيل له ضلعان متتاليان متطابقان .



8) بما أن مجموع كل زاويتين متجاورتين في متوازي الأضلاع متكاملتان

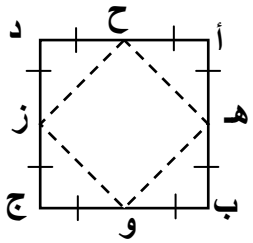
إذن : $6س^{5} + 4س^{5} = 180^{5}$

$10س^{5} = 180^{5}$

$س = 80$

فتكون: $أ^{8} = جـ^{8} = 6 \times 18 = 108^{5}$

$ب^{8} = د^{8} = 4 \times 18 = 72^{5}$



9) المثلثات أ هـ ح ، هـ ب و ، و جـ ز ، ح د ز متطابقة بضلعين وزاوية قائمة محصورة بينهما

نستنتج أن :

$|ح هـ| = |هـ و| = |و ز| = |ح ز|$ ..... (1)

كل زاوية حادة في جميع المثلثات السابقة قياسها 45^{5}

نستنتج أن :

$ح هـ و = هـ و ز = و ز ح = ز ح هـ = 180^{5} - (45^{5} + 45^{5}) = 90^{5}$ .... (2)

من (1) ، (2) نجد أن الشكل هـ و ز ح مربع

لان جميع أضلاعه متطابقة وزواياه قوائم .

ارشادات دليل الأشكال الرباعية

توجيهات الدليل :

الأشكال الرباعية (تعريفها و خصائصها) عمليا (بالقياس و الطي و التناظر)المضلعات ، أنواع الزوايا (قائمة ، الزوايا الداخلية و في جهة واحدة من القاطع لمستقيمين متوازيين ، المتبادلة داخليا ، المتناظرة ، المتقابلة بالرأس ، الزاوية المستقيمة ، .....)
التوازي ، التعامد ، القطع المستقيمة و كيفية جمعها و طرحها ، تطابق المثلثات ، مجموع زوايا المثلث ، المثلث متطابق الضلعين و خصائصه ، المتطابق الأضلاع و خصائصه ، المسافة بين متوازيين .

المصطلحات الجديدة :

تعريف الشكل الرباعي ، مجموع زوايا رباعي ، متوازي الأضلاع (تعريفه ، خصائصه ، طريقة رسمه) ، المستطيل(تعريفه ، خصائصه ، طريقة رسمه) ، شبه المنحرف (تعريفه ، خصائصه ، طريقة رسمه) .

الوسائل المعينة :

أشكال هندسية مختلفة (مثلث ، رباعي ، خماسي) من ورق مقوى ملون ، ورق شفاف ، الأدوات الهندسية ، أربع قطع خشبية (كل اثنتين متساويتان) شفافيات ، شبكات تربيع ، اللوحة الهندسية .

المرئيات :

1- من الضروري إجراء مقارنة بين الأشكال الرباعية التي تمت دراستها من حيث تطابق الأضلاع و توازيها ، و تطابق الزوايا ، و خصائص القطرين ، و محاور التناظر .....الخ
و من الممكن عمل خريطة معرفية تربط بين هذه الأشكال (عمل فردي ، جماعي) منزلي .
2- التأكد من الشرط الكافي و اللازم عند حل تمرين 3 ، 4 ، ص 95 ، 96 .
3- عند رسم شكل رباعي (متوازي الأضلاع ، مربع ، مستطيل ، معين) يتم كالتالي :

* مراجعة خصائص الشكل لتوظيفها مع الرسم
* تتبع خطوات النشاط لرسم الشكل
* محاكاة النشاط لرسم الشكل

4- إتباع خطوات البرهان الرياضي و طرق التفكير في البرهان عند برهنة النتائج و حل الأمثلة و التمارين الواردة في الوحدة مع توضيح إجرائي لطريقة الاكتشاف الموجه

- مرحلة العرض / أن يعرض المعلم بعض المعلومات أو البيانات التي ترتبط بعلاقة ما أو تحكمها قاعة معينة.
- مرحلة التوجيه/ أن يوجه المعلم طلابه خطة بخطوة لدراسة وفحص المعلومات أو البيانات التي عرضها لإدراك العلاقة بين عناصرها.
- مرحلة الاكتشاف/ أن يوجه المعلم طلابه إلى اكتشاف القاعدة أو العلاقة الكلية المطلوب الوصول إليها .
- مرحلة التحقق/ أن يتحقق الطلاب من صحة القاعدة أو العلاقة بالنسبة لحالات أخرى مماثلة .

مراجعة

في البداية نود أن ننوه إلي أنه قد تم تصميم هذا الملحق كنموذج يحتذي فيه لدى المعلمين لتدريس هذه الوحدة (الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط – الفصل الثاني) و للمعلم الحرية في إضافه أو حذف أنشطه يراها مناسبة من وجهة نظره مع الاعتماد علي خطوات طريقه الاكتشاف التي تعرف كالأتي :

تعريف طريقه الاكتشاف الموجه :

يكون عنصر الذاتية و المبادأة من قبل التلميذ محدودا في هذه الطريقة لأن الاكتشاف الذي يصل إليه التلميذ هنا يكون قد سبق أن خطط له المعلم لخطوات الوصول إ ليه ، و يوجه التلميذ خطوةُ خطوةٌ إلي أن يصل إلي اكتشاف الشيء المطلوب و بالتالي فان فرصه اختيار التلاميذ لطريقه الوصول إلى الشيء المطلوب اكتشافه تكون محدودة للغاية إن لم تكن منعدمة و علي ذلك لا يشعر التلاميذ إلا بقدر محدود من الرضا عن ذاتهم لأن معظم خطوات التفكير تكون محدودة مسبقا بواسطة المعلم . غير أن هذه الطريقة يفضل استخدامها عند بداية تدريب التلاميذ علي اكتشاف بعض القواعد الرياضية أو العلاقات .

- وهناك خطوات إجرائيه يمكن للمعلم أن يتبعها عند استخدامه لهذه الطريقة و هي :

1 - أن يعرض المعلم بعض المعلومات أو ال بيانات التي ترتبط بعلاقة ما أو يحكمها قاعدة معينه .

2 - أن يوجه المعلم تلاميذه خطو ةٌ بخطو ةٌ لدراسة و فحص المعلومات أو البيانات التي عرضها لإدراك العلاقة بين عناصرها .

3 - أن يوجه المعلم تلاميذه إلي اكتشاف القاعدة أو العلاقة الكلية المطلوب الوصول إليها.

4 - أن يتحقق التلاميذ من صحة هذه القاعدة أو العلاقة بالنسبة لحالات أخري مماثلة .

المحور الأول :
الأشكال الرباعية

الأهداف :

1 - أن يعرف الطالب الشكل الرباعي

2 - أن يعرف الطالب متوازي الأضلاع

3 - أن يعرف الطالب المستطيل

4 - أن يعرف الطالب المربع

5 - أن يعرف الطالب شبه المنحرف

6 - أن يستنتج الطالب مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي

الأدوات :

أشكال رباعية (مثلث – رباعي – خماسي – سداسي – مربع – معين – مستطيل – شبه منحرف – مستطيل) من خلال اللوحة الهندسية – قطع النماذج – الأدوات الهندسية

العرض والتوجيه :

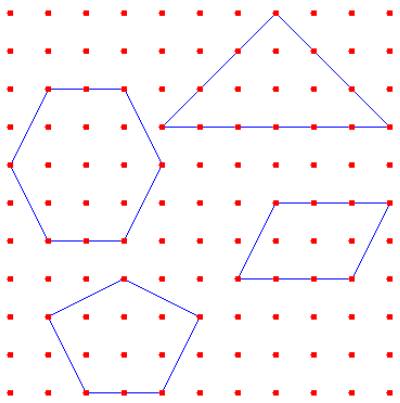
- أعرض على الطلاب رسومات لعدة أشكال هندسية مستوية ثم اطلب منهم أن يسموا هذه الأشكال ويحددوا عناصرها

- ناقش الطلاب بتوجيه بعض الأسئلة مثل

1- عرف الضلع 2- عرف الرأس 3- عرف القطر 4- عرف الزاوية . وهكذا مع توجيههم وإرشادهم إذا لزم الأمر

نشاط (1) :

اطلب من الطلاب أن يكملوا الجدول من خلال الرسم المقابل



المضلع / الخاصية	(1)	(2)	(3)	(4)
عدد الأضلاع				
الرؤوس				
الزوايا				
الأقطار				
الاسم				

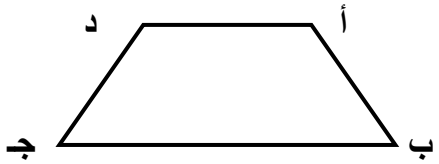
من خلال النشاط السابق توصل إلي تعريف مناسب للشكل الرباعي ودون ملاحظاتك على السبورة

نشاط (2)

الشكل الرباعي مضلع مغلق ذو أربعة أضلاع وله ع زوايا ، ع أضلاع و ع رؤوس وله قطران

اطلب من طلابك باستخدام المنقلة تكملة الجدول التالي باستخدام الشكل الرباعي أ ب جـ د

الزاوية	قياسها
أ	
ب	
جـ	
د	
المجموع	



الاكتشاف : يقوم الطلاب بتنفيذ النشاط السابق ليكتشفوا أن

مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلة = ...

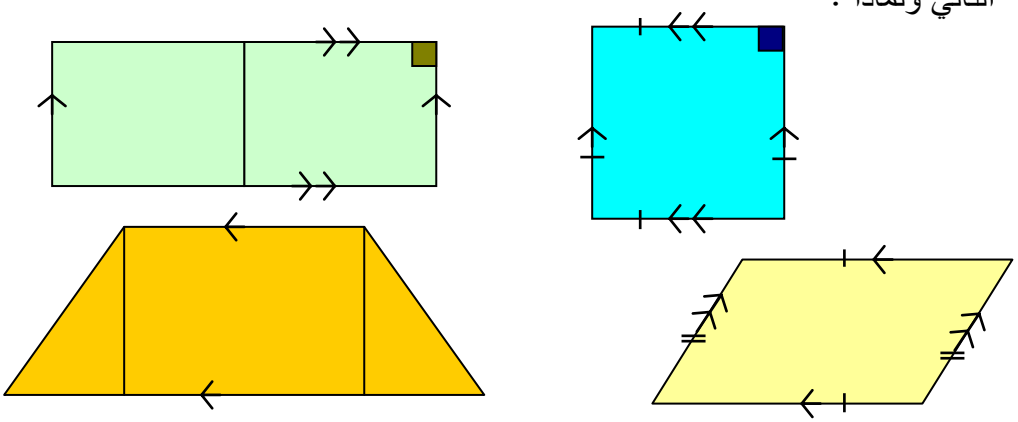
التحقق (1) أ ب جـ د شكل رباعي فيه أ + ب + جـ = 5280 أوجد قياس د

(2) ارسم رباعيا س ص ع ل وسمي عناصره

(2) باستخدام قطع النماذج

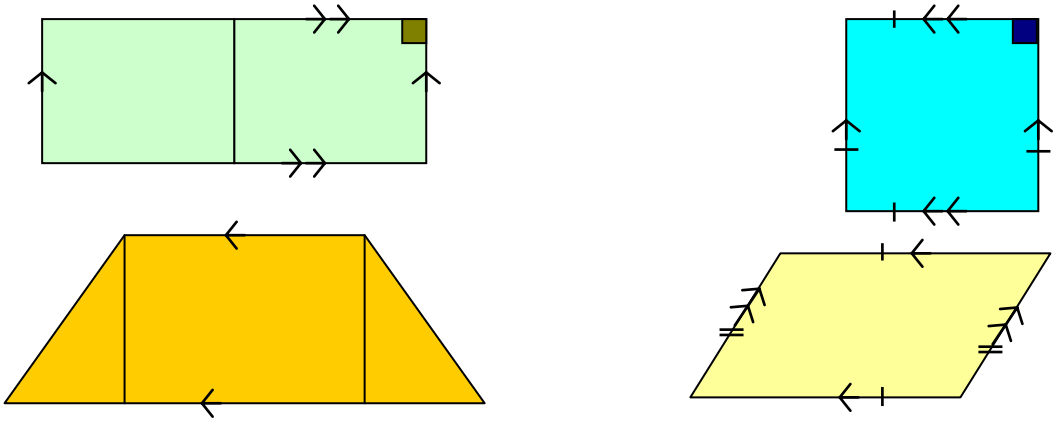
العرض والتوجيه

يمكن للطالب أن يميز الأشكال الرباعية من بين القطع فنجد المربع متوازي أضلاع كما يمكن أن يشكل أشكال آخري رباعية باستخدام أكثر من قطعة ثم يميز عناصرها (رؤوس – أضلاعه – زواياه – قطراه) ما الشكل الشاذ بين الأشكال الرباعية على الرسم التالي ولماذا ؟



الاكتشاف :

جميع الأشكال كل ضلعين متواجهيين من أحدهما متوازيان فيسمى كل منهما متوازي أضلاع إلا الشكل المحاط بالدائرة فيسمى شبه منحرف لأن فيه فقط ضلعين متوازيين



3) من خلال قطع النماذج والنشاط السابق تستطيع الاستنتاجات التالية

الاكتشاف :

وذلك باستخدام اللوحة الهندسية وذلك من خلال استخدام الطالب

لمفاهيم الهندسية التالية:

1 - التوازي

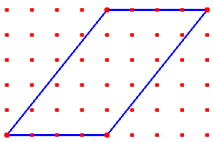
2 - التعامد

3 - التطابق

4 - قياسات الزوايا

شكل (1) متوازي الأضلاع :

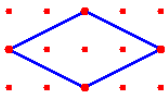
هو شكل رباعي فيه كل ضلعين مواجهين متوازيان ومتطابقان



شكل 1

شكل (2) المعين :

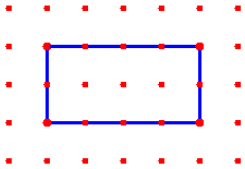
هو شكل رباعيي أضلاعه الأربعة متطابقة



شكل 2

شكل (3) المستطيل :

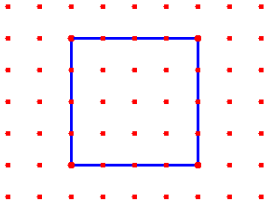
هو شكل رباعي إحدى زواياه الأربعة قائمة



شكل 3

شكل (4) المربع :

هو شكل رباعي أضلاعه متطابقة وزواياه قائمة



شكل 4

التحقق :

أكمل ما يلي :

1- كل رباعي أضلاعه المتواجهه متوازية هو .....

2- كل متوازي أضلاع أضلاعه متطابقة هو .....

3- كل متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة هو .....

4- كل متوازي أضلاع أضلاعه متطابقة وزواياه قائمة هو .....

5- مجموع قياسات الزوايا الداخلة للرباعي = ...

كلف الطلاب بحل التقويم السابق ثم تابع حلولهم مع التوجيه عند الحاجة لمن لزمه ذلك للوصول إلى الأهداف المرجوة .

المحور الثاني
خصائص الأشكال الرباعية

الأهداف

1 - أن يتذكر الطالب متوازي الأضلاع

2 - أن يستنتج الطالب أن كل زاويتين متواجهتين في متوازي الأضلاع متطابقتان

3 - أن يستنتج الطالب أن قطري متوازي الأضلاع منصف كل منهما الآخر

4 - أن يستنتج الطالب أن كل زاويتين متتاليتين متكاملتان

5 - أن يتذكر الطالب المعين

6 - أن يستنتج الطالب أن كل زاويتين متواجهتين في المعين متطابقتان

7 - أن يستنتج الطالب أن قطري المعين متعامدان وينصف كل منهما الآخر

8 - أن يتذكر الطالب المستطيل

9 - أن يستنتج الطالب أن كل ضلعين متقابلين في المستطيل متطابقان ومتوازيان

10 - أن يستنتج الطالب أن قطري المستطيل متطابقان وينصف كل منهما الآخر

11 - أن يتعرف الطالب على المربع

12 - أن يستنتج الطالب أن قطري المربع متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر

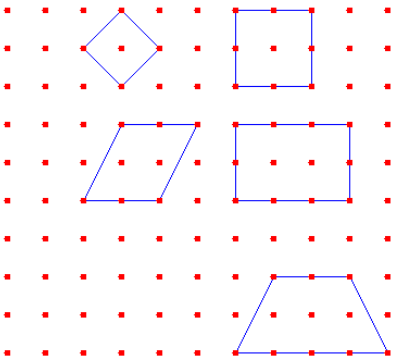
13 - أن يستنتج الطالب خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين

الأدوات التعليمية

اللوحة الهندسية المربعة – شبكات التربيع الشفافة – الأدوات الهندسية – قطع النماذج

العرض والتوجيه

كلف الطلاب بالقيام بالأنشطة الملحقة مع مناقشتهم فيما يتوصلوا إليه من خصائص ونبه الطلاب إلى ضرورة تبرير كل خطوة مع توجيههم إذا لزم الأمر



نشاط (1) في الرسم المجاور :

ما الصفة التي تجمع الأشكال الأربعة ولا تتوفر في الشكل الخامس ؟

الاكتشاف

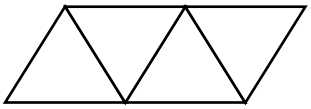
يستطيع الطلاب من خلال خبراتهم السابقة أن يكتشفوا أن هذه الأشكال توفر خاصية لا تتوفر في الشكل المختلف عنها وهي أن كل ضلعين متواجهين هما متوازيان وأيضا متطابقان وبالتالي يسمى كل منهما متوازي أضلاع

هل هناك خاصية أخرى لمتوازي الأضلاع ؟

خصائص متوازي الأضلاع

1 - خاصية الأضلاع والزوايا :

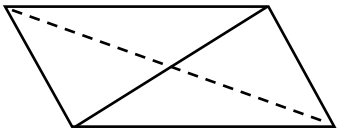
إثبات خاصية الأضلاع والزوايا يدويا للطالب يتم ذلك بواسطة تكوين متوازي أضلاع من مثلثات صغيرة من قطع النماذج كما في الشكل التالي :



- لو اعتبرنا أن طول ضلع المثلث الصغير المتطابق الأضلاع هو الوحدة بالنسبة للطول سيشاهد الطالب ويلمس أن كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول

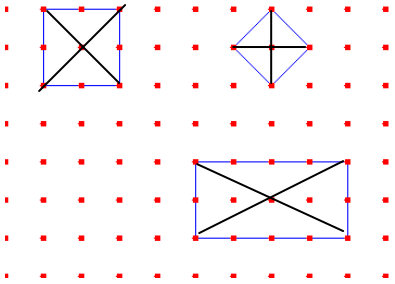
- ولو اعتبرنا أن زاوية المثلث الصغير المتطابق الزوايا المكون للشكل هي الوحدة سيجد الطالب أن كل زاويتين متقابلتين متطابقتان وبذلك يثبت الطالب بالممارسة اليدوية خاصية الأضلاع والزوايا بالنسبة للمتوازي أضلاع

2 - خاصية القطرين في متوازي الأضلاع :



يتم تكوين متوازي أضلاع من مثلثين من القطع الهندسية كما في الشكل حيث يبدو القطر الأول ثم منتصف القطر ويربطه بالرأس المقابل له في الثلث الأول وبالرأس الذي يقابله من المثلث الثاني فيتكون قطر ينصف القطر الأول فسيتم استنتاج أن القطرين في متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر

العرض والتوجيه



نشاط (2) بنفس الطريقة السابقة يتوصل الطلاب إلى أن هناك صفة تجمع الشكلين اللذين في الرسم المقابل دوناً على الشكل الثالث وهي أن جميع الأضلاع متطابقة يسمى هذا الشكل المختلف بالمستطيل

الاكتشاف

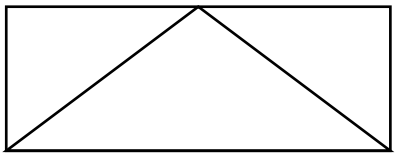
ناقش الطلاب في السؤال : هل هناك خاصية أخرى تجمع الشكلين ؟

فيجيب أحد الطلاب المتميزين أن القطران متعامدان وينصف كل منهما الآخر وإن المستطيل قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر وغير متعامدين.

خصائص المستطيل :

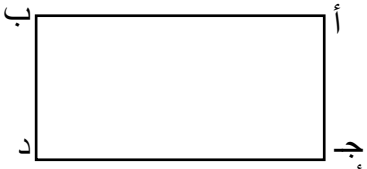
1 - المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قوائم :

لإثبات ذلك للطلاب نكون من القطع الهندسية مستطيل كما في الشكل



سيلاحظ الطالب أن كل ضلعين متقابلين في المستطيل متطابقان وذلك بالتأكيد من خلال المثلثات المكونة للمستطيل في الشكل وهذه الخاصية من خواص متوازي الأضلاع

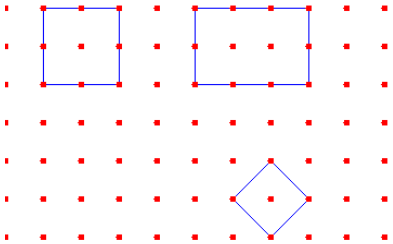
2 - خاصية القطرين :



نطلب من كل طالب أن يرسم قطري المستطيل أ ب جـ د ويقيس طول كل واحد من القطرين سيستنتج أنهما متطابقان وينصف كل منهما الأخر

العرض والتوجيه

نشاط (3)



أيضا يمكن أن يستنتج الطلاب أن الشكل المجاور هناك شكلان يشتركان في صفة إضافية دونا عن الشكل الثالث وهي أن جميع الزوايا قائمة والشكل الثالث لا تتوفر فيه هذه الصفة ويسمى هذا الشكل بالمعين

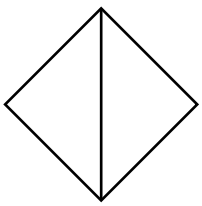
الاكتشاف وبالتالي فإن المعين مميز :

1) أضلاعه متطابقة.

2) الأضلاع المتواجهه متوازية .

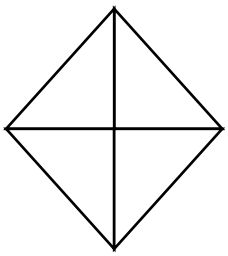
3) قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر و له الخصائص و ذلك من خلال استخدام الطلاب لقطع النماذج.

المعين هو رباعي جميع أضلاعه متطابقة :



ومن هذا يتم الاستنتاج أن كل ضلعين متقابلين في المعين متطابقا ن وهذه من خصائص متوازي الأضلاع أي أن المعين ما هو إلا متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة .

لإثبات أن قطري المعين متعامدان وينصف كل منهما الأخر يتم ذلك باستخدام أربعة مثلثات متطابقة قائمة الزاوية كما في الشكل

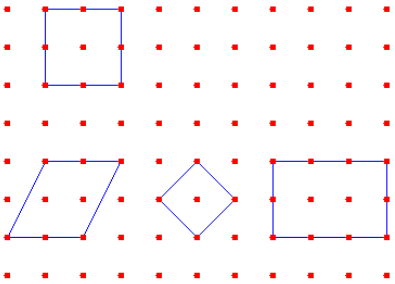


حيث يتم تشكيل معين ويتضح من الشكل أن القطرين متعامدان وينصف كل منهما الأخر

العرض والتوجيه :

نشاط (4)

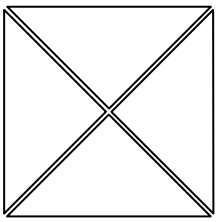
وهنا يجد الطلاب أن هناك شكلاً يتميز بصفة عن غيره من الأشكال ويستطيع أن يكتشفها ألا وهي : أضلاعه متطابقة وفي نفس الوقت زواياه قائمة إن هذا الشكل يسمى مربعا وتتوفر فيه جميع الصفات السابقة التي ميزت بها الأشكال الأخرى



الاكتشاف : ويمكن ذلك للطلاب من خلال استخدام قطع النماذج وهي

1) أضلاعه متطابقة
2) زواياه قائمة
3) أضلاعه المتواجهه متوازية ومتطابقة
4) قطراه متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر

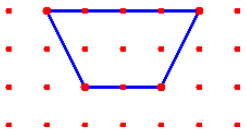
خصائص المربع :



باستخدام أربع مثلثات متطابقة من القطع الهندسية [كل مثلث قائم الزاوية متطابق الضلعين] يتم تكوين المربع المبين بالشكل سيلاحظ الطالب وبنفسه أن قطري هذا المربع متطابقان وينصف كل منهما الأخر وأيضا متعامدان [من خصائص المربع يمكن أن يستنتج الطالب أن المربع هو مستطيل ومعين في آن لأن شروطهما تنطبق عليه]

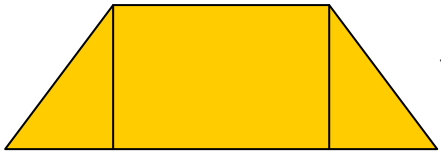
العرض والتوجيه

نشاط (5)



يتذكر الطالب من الشكل المقابل شبه المنحرف الضلع الأكبر من الضلعين المتوازيين بالقاعدة الكبرى والآخر القاعدة الصغرى كما أن الطلاب يستطيعون أن يتحققوا من وجود ضلعين متطابقين في شبه المنحرف لذلك فإنه يسمى شبه المنحرف متطابق الساقين الشكل في النشاط السابق هو شبه منحرف متطابق الساقين وسندرس بعض خصائصه باستخدام قطع النماذج

في الرسم أمامك واضح أنه :



بتطابق المثلثين في الجانبين على بعضهما وتطبيق الزوايا المجاورة لكل من القاعدتين

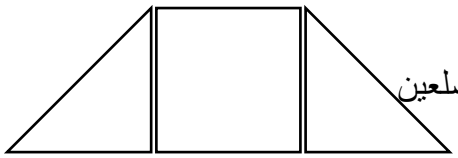
الاكتشاف

1) الزاويتان المجاورتان لكل من قاعدتي شبه المنحرف متطابق الساقين متطابقتان
2) كذلك القطران في شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقان
3) وكل زاويتين على جهة واحدة من القاعدتين متكاملتان

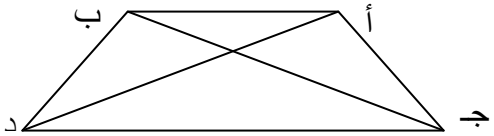
ويمكن للطلاب اكتشاف الخصائص من خلال قطع النماذج التالية

خصائص شبه المنحرف:

في الشكل المجاور من ثلاث قطع هندسية [مثلثان متطابقان الضلعين قائما الزاوية ومربع] كونا الشكل الرباعي .



من المتوقع أن الطالب سيستنتج أنه شبه منحرف لوجود ضلعين متوازين [فإعدتا شبه المنحرف] الضلعان غير المتوازيان سيجد الطالب أنهما متطابقان لذلك يسمى شبه منحرف متطابق الساقين أيضا سيكتشف الطالب بنفسه أن الزاويتين المجاورتين لكل قاعدة من قاعدتي شبه المنحرف متطابقتان



نطلب من كل طالب أن يرسم قطري شبه المنحرف المتطابق الساقين ثم يقيس طول كل قطر سيكتشف أن القطرين متطابقان عليه يمكن استنتاج أن

قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقان

من خلال الأنشطة السابقة يمكن تجميع خصائص الأشكال الرباعية من خلال التدريب (1)

الشكل / الخاصية	تعريفه	أضلاعه	زواياه	قطراه	طرق الرسم
متوازي الأضلاع					
المعين					
المستطيل					
المربع					
شبه المنحرف متطابق الساقين					

اطلب من الطلاب تكملة الجدول السابق لمعرفة جميع خصائص الأشكال الرباعية وذلك بمناقشة الطلاب في الإجابات وتصحيح الخطأ والتدخل عند الحاجة

التحقق : أختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1) المربع أضلاعه ..

أ) متطابقة ب) متوازية جـ) متقاطعة د) متعامدة

2) المستطيل قطراه ..

أ) متطابقان ب) متعامدان جـ) ينصف كل منهما الآخر د) متطابقان وينصف كل منهما الآخر.

3) المعين هو شكل رباعي أضلاعه الأربعة ..

أ) متوازية ب) متعامدة جـ) متطابقة د) متقاطعة

4) القطران متعامدان ومتطابقان وينصف كل منهما الآخر في ...

أ) المستطيل ب) المربع جـ) المعين د) متوازي الأضلاع

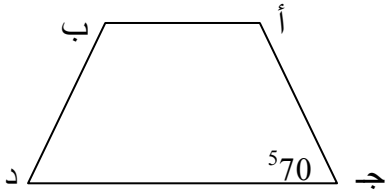
5) الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان هو ....

أ) شبه منحرف ب) معين جـ) مربع د) مستطيل

6)القطران ينصف كل منهما الآخر فقط في .....

أ) شبه المنحرف ب) المعين جـ) متوازي الأضلاع د) المربع

7) في الشكل أ ب جـ د شبه المنحرف متطابق الساقين ق (ب) = 70^5 فإن



1) ق(جـ) = ... ^{8}

أ) 70^5 ب) 20^5 جـ) 110^5 د) 50^5

2) ق(أ) = ... ^{8}

أ) 70^5 ب) 20^5 جـ) 50^5 د) 110^5

المحور الثالث
عكس خصائص الأشكال الرباعية

الأهداف :

1 - أن يتذكر الطالب خصائص متوازي الأضلاع

2 - أن يستنتج الطالب أن كل رباعي أضلاعه المتواجهه متوازية هو متوازي أضلاع

3 - أن يستنتج الطالب أن كل رباعي زواياه المتواجهه متطابقة هو متوازي أضلاع

4 - أن يستنتج الطالب أن كل رباعي قطراه ينصف كل منهما الآخر هو متوازي أضلاع

5 - أن يتذكر الطالب خصائص المعين

6 - أن يستنتج الطالب أن متوازي الأضلاع الذي أضلاعه متطابقة هو معين

7 - أن يستنتج الطالب أن الشكل الرباعي الذي قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر هو معين

8 - أن يتذكر الطالب خواص المستطيل

9 - أن يستنتج الطالب أن متوازي الأضلاع الذي إحدى زواياه قائمة هو مستطيل

10 - أن يستنتج الطالب أن كل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل

11 - أن يتذكر الطالب خصائص المربع

12 - أن يستنتج الطالب أن الشكل الرباعي الذي تتطابق أضلاعه وزواياه هو مربع

13 - أن يستنتج الطالب أن كل رباعي قطراه متطابقان ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر هو مربع

14 - أن يستنتج الطالب أن الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان هو شبه منحرف

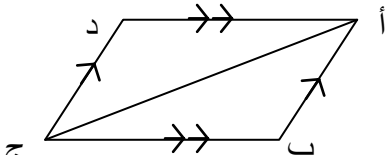
الادوات التعليمية :

قطع لنماذج – الأدوات الهندسية

العرض والتوجيه :

نشاط (1) على الشكل أ ب // جـ

أ د // ب جـ



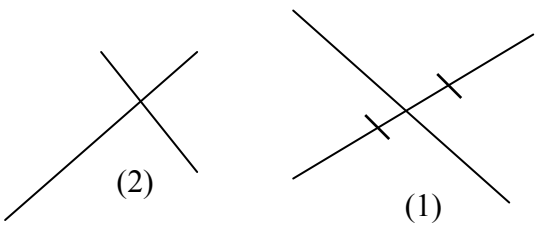
من خلال خطوات النشاط وذلك من تطابق المثلثين أ ب جـ ، أ د جـ وقم بتوجيه الطلاب إلى خصائص الشكل الناتج ودون النتائج على السبورة وذلك من خلال نتائج التطابق للمثلثين أ ب جـ ، أ د جـ إلى خصائص الأضلاع والزوايا ؟ وبالسؤال ما هو اسم الشكل السابق ؟

ثم اتبعه بسؤال آخر متى يكون الشكل رباعي متوازي الأضلاع ؟

الاكتشاف : يقوم احد الطلاب المتميزين بقوله .

يكون الشكل الرباعي متوازي الأضلاع إذا تحقق أحد الشروط :

1) إذا توازى أضلاعه المتواجهه
2) إذا تطابق زواياه المتواجهه
3) إذا نصف قطراه كل منهما الآخر
4) إذا تطابق فيه ضلعان متواجهان وتوازيا



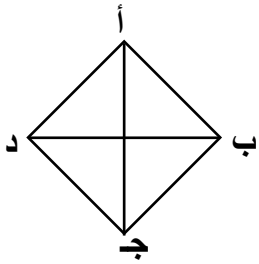
التحقق :

أي من الشكل (1) ، (2) يمثل متوازي الأضلاع مع تبرير إجابتك ؟

المعين :

العرض والتوجيه :

نشاط (2)



ارسم قطري الشكل [أ جـ] ، [ب د]

هل [أ جـ] متعامد مع [ب د]

هل | أ جـ | = | ب د | متقاطعان في منتصفهما

ويمكن استنتاج ذلك من خلال تطابق المثلثين أ ب جـ ، أ جـ د

بماذا يسمى الشكل أ ب جـ د ؟

يمكن استنتاج أن الشكل الرباعي الذي يتعامد قطراه ومتقاطعان في منتصفهما يسمى معين

وبسؤال أحد الطلاب هل هناك خصائص آخري يمكن أن تكون الشكل الرباعي معين

الاكتشاف : يقوم أحد الطلاب المتميزين بالإجابة بنعم .

يكون الشكل الرباعي معين إذا تحقق فيه أحد الشروط :

1) متوازي الأضلاع أضلاعه متطابقة.
2) متوازي الأضلاع قطراه متعامدان.
3) متوازي الأضلاع تتطابق زواياه المتواجهه.

التحقق :

أ ب جـ مثلث فيه | أ ب| = | أ جـ| = | ب جـ | متطابق الأضلاع

ارسم من أ مستقيم موازيا لـ ب جـ

وارسم من ب مستقيم موازيا لـ أ جـ

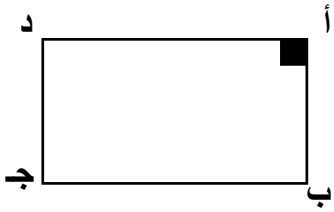
يتقاطع هذان المتوازيان في د

اثبت أن الشكل أ ب جـ د معين

المستطيل :

العرض والتوجيه :

نشاط :



اطلب من الطلاب القيام بالنشاط التالي مع متابعتهم وسؤالهم

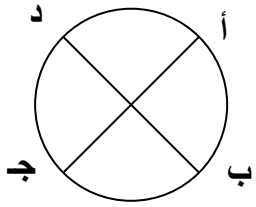
وتوجيههم أ ب جـ د متوازي الأضلاع فيه قياس زاوية أ = 90^5

هل الشكل الناتج هو مستطيل ولماذا ؟

وبهذا السؤال والتوجيه بالجواب يكون قد برهنت أن كل متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة و المستطيل

تدريب :

اطلب من الطلاب القيام بالتدريب التالي مع كتابة جواب الأسئلة التالية على السبورة



على الشكل هل [أ جـ] [ب د] قطران في دائرة ؟

هل [أ جـ] [ب د] متطابقان ؟

هل [أ جـ] [ب د] ينصف كل منهما الآخر ؟

ق (أ ب جـ) = ...ق (أ د جـ) = ... مع ذكر السبب ؟

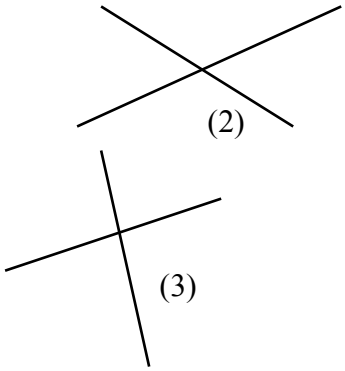
ما هو الشكل الناتج أ ب جـ د

الاكتشاف : ومن خلال الأنشطة السابقة يستطيع الطلاب اكتشاف :

يكون الشكل الرباعي مستطيل إذا تحقق أحد الشروط التالية :

1) متوازي أضلاع أحد زواياه قائمة.
2) شكل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر.
3) معين إحدى زواياه قائمة .

التحقق : أي من الأشكال السابقة يمثل قطري مستطيل ؟ مع ذكر السبب ؟



أب جـ د شكل رباعي فيه | أ د | = | ب جـ | ،

أ د ⊥ ب جـ ، د جـ ⊥ ب جـ

اثبت أن الشكل أ ب جـ د مستطيل

المربع

العرض والتوجيه ناقش الطلاب في معلوماتهم السابقة عن المربع

ما هو الفرق بين المربع والمستطيل من حيث الأضلاع والزوايا والأقطار

نشاط (1) أ ب جـ د شكل رباعي فيه

[أ د] // [ب جـ] ويساويه ، قياس د = 90^{5}_{8}

هل يتطابق المثلثان أ د جـ ، أ ب جـ ؟

ما هي شروط التطابق ؟

ما هي نتائج التطابق ؟

استنتج خصائص الشكل ؟ هل الشكل مربع ولماذا ؟

الاكتشاف : من خلال الطلاب بالإجابة علي الأسئلة السابقة يستطع الطلاب اكتشاف :

يكون الشكل الرباعي مربع إذا تحقق

1) متوازي أضلاع أضلاعه متطابقة وزواياه قائمة
2) متوازي أضلاع قطراه متعامدان ومتطابقان
3) مستطيل أضلاعه متطابقة
4) معين زواياه قائمة

التحقق :

1) أ ب جـ د متوازي أضلاع [أ ب] ⊥ ب جـ] ، | أ ب | = | ب جـ | أثبت أن الشكل مربع

2) أ ج ، ب د مستقيمان متقاطعان في م ومتعامدان فإذا كان | م أ | = | م جـ | ،

| م ب | = | م د |

اثبت أن الشكل أ ب جـ د معين ؟ متى يكون مربعا ؟

المحور الرابع
رسم الأشكال الرباعية

الأهداف :

1) أن يرسم الطالب متوازي أضلاع
2) أن يرسم الطالب معين
3) أن يرسم الطالب المستطيل
4) أن يرسم الطالب المربع

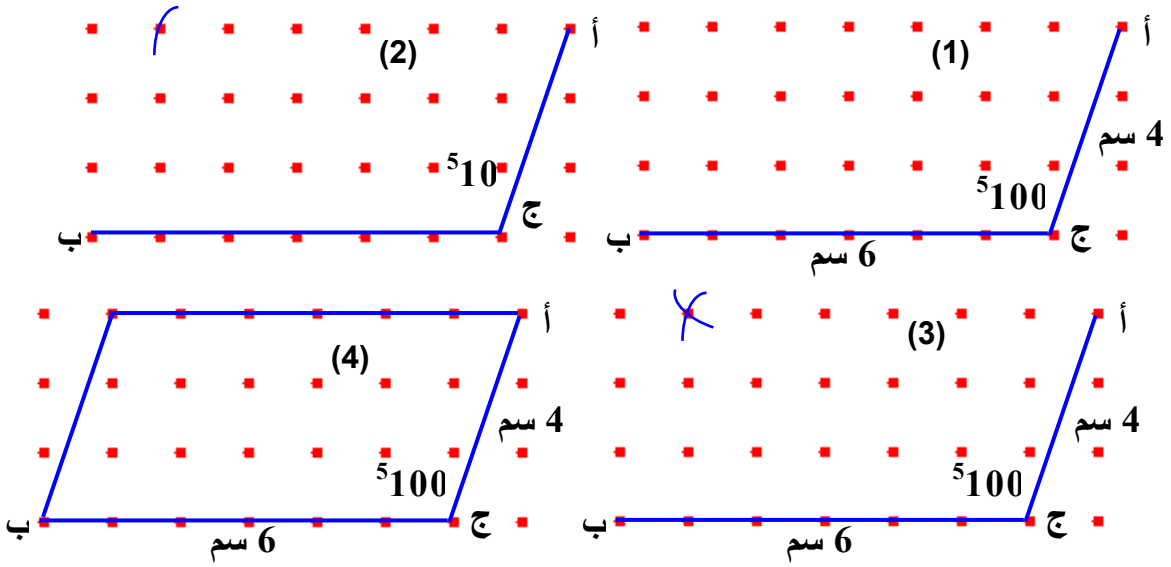
الأدوات التعليمية

الأدوات الهندسية – اللوحة الهندسية – قطع النماذج

العرض والتوجيه

نشاط (1)

ارسم متوازي الأضلاع أ ب جـ د الذي فيه | أ ب | = 6 سم ، | أ جـ | = 4 سم
ق (أ جـ د) = 100^{5}
وذلك بقيام الطلاب بالخطوات التالية (4 خطوات)



ذكر طلابك بخصائص متوازي الأضلاع

تأكد من استخدام الطلاب للأدوات الهندسية

ناقش طلابك هل يمكن رسم متوازي أضلاع بمعلومات آخري ؟

الاكتشاف: من خلال النشاط السابق يستطع الطلاب اكتشاف :

انه يمكن رسم متوازي الأضلاع بمعلومتي

1) طولا ضلعين متجاورين و قياس الزاوية بينهما

2) يمكن رسم متوازي أضلاع بمعلومة قطريه وقياس الزاوية بينهما

التحقيق

1- ارسم المثلث أ ب ج ، م ∈ [أ ب ، ف ∈ [ج أ بحيث | م أ | = | م ب |

| أ ج | = | أ د | ، ما اسم الشكل الناتج مع التبرير ؟

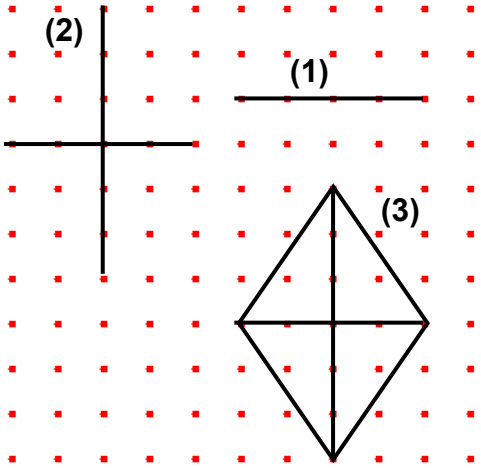
2- ارسم متوازي الأضلاع أ ب ج د بحيث | أ ب | = 2 سم ، | ا ج | = 2.5 سم

| ب ج | = 3 سم .

رسم المعين

ناقش الطلاب في خصائص المعين لاستخدامها في الرسم

العرض والتوجيه



كلف الطلاب برسم المعين بمعلومية طولا قطريه 4 سم ، 6 سم كما بالشكل من خلال الخطوات 1، 2، 3 الموضحين على اللوحة الهندسية

ناقش الطلاب في هل يمكن رسم المعين باستخدام خصائص أخري .

الاكتشاف

من خلال الجواب علي السؤال السابق يقوم الطلاب باكتشاف انه يمكن رسم المعين إذا علم:

1 - طول ضلعه و قياس إحدى زواياه .

2- طولا قطريه.

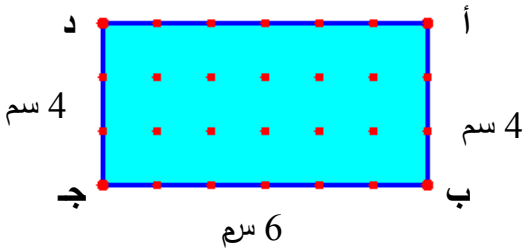
3- احد ضلعيه و طول احد القطرين .

التحقيق

1- مستخدما المسطرة و الفرجار ارسم معين طول ضلعه 4 سم ، و طول احد قطريه 6 سم .

2 – ارسم المعين أ ب ج د الذي فيه | ا ب | = 3 سم ، ق ا ب ج = 60^5.

رسم المستطيل



العرض و التوجيه

ذكر الطلاب بخصائص المستطيل ؟

نشاط

باستخدام اللوحة الهندسية (الأدوات الهندسية) لرسم مستطيل طولا ضلعيه المتتاليين 5 سم ، 3 سم من خلال الخطوات التالية :

1 - رسم قطعه مستقيمة بواسطة المسطرة طولها 6 سم و لتكن | أ ب| =6 سم

2 - مستخدم المثلث القائم (مثلث الرسم) لرسم قطعه عموديه من نقطه ب

ثم تمده ا بالمسطرة مسافة 4 سم و هي | ب ج| = 4 سم

3 - تكرر العمل السابق مع 2 من جهة أ ورسم | أ د| = 4 سم

4 - نصل النقطتين ج ، د متمثل الضلع الرابع من المستطيل

و بسؤال احد الطلاب هل يمكن رسم مستطيل باستخدام خواص أخرى له .

الاكتشاف

بالإجابة علي السؤال السابق يستطع الطلاب اكتشاف أنه يمكن رسم المستطيل إذا علم :

1 - طول قطره و قياس الزاوية المحصورة بينهما

2 - يمكن رسم مستطيل إذا علم طولا بعديه

3 - يمكن رسم مستطيل إذا علم طول احد ضلعيه و طول قطره .

التحقيق

ارسم المستطيل في كل من الحالات التالية .

1 - | أ ب| = 5 سم ، | أ د| = 3 سم

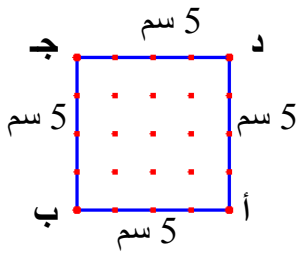
2 - | أ جـ| = 5 سم وقياس الزاوية بين القطرين 60^{5}.

رسم المربع

العرض و التوجيه

ناقش طلابك في خصائص المربع

نشاط (1)



يقوم الطلاب بالنشاط التالي لرسم مربع بمعلومية طول ضلعه .

1 -نرسم بالمسطرة القطعة المستقيمة | أ ب| = 5 سم

2 -نستخدم مثلث الرسم من نقطه ب | ب جـ| = 5 سم ،

| أ د| = 5 سم و ذلك بحيث [أ د] ⊥ [أ ب] ، [ب ج] ⊥ [ب]

3 – نصل النقطتين ج ، د فنحصل على الضلع الرابع للمربع و يكون أ ب ج د هو المربع المطلوب .

ناقش طلابك هل يمكن رسم المربع باستخدام خواص أخري ؟

وقد توصل بعض الطلاب من خلال العرض و التوجيه إلي الاكتشاف التالي

الاكتشاف

يمكن رسم المربع إذا علم :

1 -طول ضلعه .

2 -طول قطره .

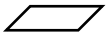
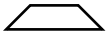
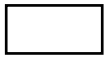
التحقيق

ارسم المربع في كل من الحالات التالية

1 -طول ضلعه 3 سم

2 -طول قطره 5 سم .

الرموز المستخدمة

م	الرمز	المعنى	م	الرمز	المعنى
1	=	يساوي	12		زاوية قائمة
2	≠	لا يساوي	13	//	يوازي
3	∋	ينتمي	14	⊥	متعامد
4	∌	لا ينتمي	15	≡	يطابق
5	أ ب	المستقيم أ ب	16		المتوازي الأضلاع
6	[أ ب	نصف المستقيم أ ب	17		المربع
7	[$\overline{\text{أ ب}}$]	القطعة المستقيمة أ ب	18		المثلث
8	| أ ب |	طول القطعة المستقيمة أ ب	19		المعين
9	< ب	زاوية ب	20		شبه المنحرف
10	ب		21		المستطيل
11	ق (ب)	قياس زاوية ب	22		

ملحق 9 – ب :

برنامج الاكتشاف الموجه في صورته النهائية
(كراسة النشاط)

كراسة نشاط الطالب

مُقَدِّمَة

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله أما بعد .

فنضع بين يديك كراسة النشاط لوحدة الأشكال الرباعية للصف الثاني المتوسط وهي كراسة نشاط متممة لكتاب الطالب ومكملة له .

واجتهدنا لتكون الكراسة واضحة العبارة تتحدث بلسانك وتخاطب مشاعرك وتلامس واقعك لتكون أكثر عونا لك في فهمه والعمل به مستخدما أنشطة وتطبيقات لجميع دروس الوحدة التي في كتاب الطالب وقد روعي في الكراسة :

1 -أن تكون متعلما نشطا تشارك زملاءك وتتوصل إلى المعلومات بنفسك .

2 -تعميق ما درسته في كتاب الطالب من المعارف والخبرات وربط ذلك بحياتك وواقعك من خلال ما تضمنته الأنشطة من مواقف وتطبيقات ومهارات .

3 -ضمن كل موضوع من موضوعات الكراسة مجموعة من الأنشطة بعضها يحتمل أكثر من إجابة وبعضها فيه مساحة للرأي والتفكير فلا تتردد في الإجابة عنها فالمجال واسع والقصد من إيرادها هو تنمية مهارات التعلم والتفكير لديك وتقوية ثقتك بنفسك .

4 -بناء الأنشطة على أساس الفروق الفردية بين الطلاب ففي كل درس تجد أنشطة تناسب مختلف الطلاب باختلاف قدراتهم وميولهم . فالأنشطة متنوعة ، منها : المهارية والعقلية والبصرية والحركية .

وتعد كراسة النشاط أساسا في تعلمك ولا تغنى عن كتاب الطالب فهي تحوي معارف وخبرات جديدة وبأسلوب يذكي التنافس بين الطلاب ويحقق مبدأ التعاون من خلال حلقات التعلم التعاوني ويستثمر الطاقات والمواهب .

كما ختمت الوحدة بمشروع تتعاون فـي تنفيذه مع زملائك ليربط موضوعات الوحدة بعضها ببعض ويبرز الجوانب التطبيقية فيها .

والذي نأمله أن تكون كراسة النشاط دافعا لك إلى مزيد من التعلم وأن يكون انطلاقة لخير عظيم ترى أثره في حياتك ومجتمعك وتستثمر مواهبك في إضافة خبرات ومواقف جديدة.

نفع الله بك وجعلك قرة عين لوالديك وحفظك من كل مكروه وأن يبارك في عملك ووقتك ونشاطك .

صممت هذه الكراسة وذلك لتوضيح آلية شرح الوحدة المقترحة باستخدام طريقة الاكتشاف الموجه للطلاب في الصف الثاني المتوسط في وحدة الأشكال الرباعية – كتاب الرياضيات، الفصل الثاني، للصف الثاني المتوسط، – من خلال جملة من الخطوات المتسلسلة والمدروسة والتي تتضمن:

- تحديد المشكلة.
- تحديد الأهداف.
- تحديد المفاهيم.
- تحديد المواد المستخدمة.
- خلفيات ومناقشات.
- اكتشاف الطلاب الموجه.
- استنتاج الطالب.
- التقويم

علماً بأن الخطوات سيتم تنفيذها من خلال الطلاب أثناء عرض الدروس مجتمعة محتوية علي أوراق عمل و الأنشطة التي يقوم بها الطالب و كل ما هو مطلوب منه في كل خطوة من خطوات طريقة الاكتشاف للوصول إلي الاستنتاج المطلوب في كل درس .

الباحث

عثمان بن على القحطاني

الدرس (1)
الشكل الرباعي

1- المشكلة

كيف يمكن تحديد الشكل الرباعي؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادرا علي:

1. أن تُعرف الشكل الرباعي.
2. أن تحدد خصائص الشكل الرباعي.
3. أن ترسم الشكل الرباعي.

3- المفاهيم

الشكل الرباعي، الرؤوس، الزوايا، القطر ، الأضلاع ، الزوايا الداخلية للشكل الرباعي، الشكل الهندسي.

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسية، أقلام السبورة – اللوحة الهندسية المربعة والمثلثة

يقسم الطلاب إلى مجموعات من (5-7) طلاب.

يقتصر دور المعلم على التوجيه لكل مجموعة

5- خلفية ومناقشات

كيف يمكن رسم الشكل الرباعي ؟ نشاط 1

6- اكتشاف الطلاب الموجه

يتم رسم بعض من الأشكال الرباعية.

- حدد الشكل الرباعي منه وسمه.
- حدد عدد الأضلاع.
- حدد عدد الزوايا.
- سم أقطار الشكل الرباعي.

7- يستنتج الطلاب

1- الشكل الرباعي .....

2- مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي تساوي.....

3- عدد زوايا وأضلاع الشكل الرباعي.....

8- التقويم

1. أ ب ج د شكل رباعي فيه :

قياس زاوية (أ) + قياس زاوية (ب) + قياس زاوية (ج)=280^{5} ، أوجد قياس زاوية (د)

تمرين 3 صـــ65 ، تدريب (1) صـــ64 ، تمرين (4) صـــ65

4- أكمل ما يلي

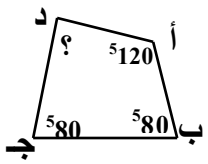
1) المثلث مضلع ذو ..... أضلاع

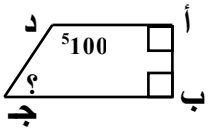
2) الشكل الرباعي مضلع مغلق ذو .....

3) مجموع قياسات زوايا المثلث = ...

4) مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =...

5- اوجد بدون استخدام المنقلة قياس الزوايا المجهولة





.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6- أ ب جـ د شكل رباعي فيه : (أ) = 100^{5} ، (ب) = 75^{5} ، (جـ)= 110^{5} . كيف تتحقق من أن (د) = 75^{5} ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس (2)
متوازي الأضلاع

1- المشكلة

كيف يمكن التأكد من خصائص متوازي الأضلاع؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادراً على :

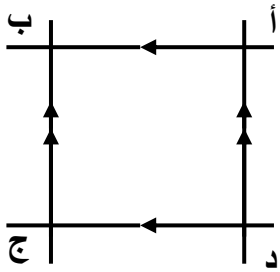
أ – أن تعرف متوازي الأضلاع.
ب- أن تستنتج خصائص متوازي الأضلاع.
ج- أن ترسم متوازي الأضلاع
د- أن تحل تمارين الدرس دون خطأ
هـ- أن تثبت أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

3- المفاهيم

متوازي الأضلاع، شكل رباعي، زوايا

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسة. أربع خشبات مثبته بمسامير مع إمكانية الحركة



5- خلفية ومناقشات

كيف يمكن رسم متوازي الأضلاع؟
أكمل الفراغ فيما يلي :
1 - في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين ..... في القياس
2 - كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويان في ....؟
3 - أعط مثالا توضيحيا بالرسم لكل ما سبق

6- اكتشاف الطلاب الموجه

- ارسم مستقيمين متوازيين.
- ارسم مستقيمين متوازيين آخرين يقطع كل منهما المستقيمين الأوليين في النقاط أ ، ب ، ج ، د على الترتيب.
- ما نوع الشكل الرباعي الذي حصلت عليه.
- ارسم الشكل الرباعي المطلوب.
- حدد خصائص متوازي الأضلاع

نشاط1 صـ 66 من خلال تقسيم الطلاب إلى مجموعات

7- يستنتج الطلاب

س1 أكمل الفراغات فيما يلي :

أ – متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه .....

ب- كل ضلعين متواجهين في متوازي الأضلاع ..... ، وكل زاويتين متواجهتين .....

ج – كل رباعي أضلاعه المتواجهة متطابقة هو .....

د - كل رباعي زواياه المتواجهة متطابقة هو .....

هـ- قطرا متوازي الأضلاع .....

و - كل رباعي قطراه ينصف كل منهما الآخر هو .....

ز - كل رباعي له ضلعان فقط متواجهان متوازيان ومتطابقان هو .....

8- التقويم

ناقش الطلاب في خصائص متوازي الأضلاع

تمرين 1 صـ 73 خاصية الأضلاع والزوايا ؟

أ – أ ب ج د متوازي أضلاع فيه: قياس الزاوية أ = 75

أوجد قياس زواياه الأخرى

.....

كلف الطلاب بحل ب مع تسجيل الإجابات على السبورة

ب- ما خصائص متوازي الأضلاع.

.....

تمرين 3 صـ 73

تمرين 5 صـ73

س4: في متوازي الأضلاع أ ب جـ د الذي فيه: (ب^{8}) =2(أ^{8}) فإن قياس(أ^{8})

.....

.....

.....

.....

الدرس (3)
المعين

1- المشكلة

كيف يمكننا تحديد شكل المعين؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادراً على :

أ – أن تُعرف المعين.
ب- أن تحدد خصائص المعين.
ج – أن ترسم المعين بدون خطأ.
د- أن تذكر متى يكون الشكل معين ؟

3- المفاهيم

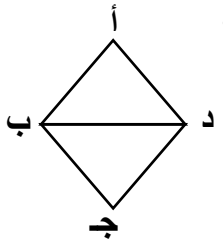
المعين، متوازي أضلاع، التطابق

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسية، طباشير ملونة، اللوحة الهندسية ، ورق منقوش

5- خلفية ومناقشات

كيف يمكننا رسم المعين باستخدام المنقلة؟
تعلم أن المعين له أربع أضلاع متطابقة و كل زاويتين متواجهتين متطابقتين كما في الشكل الموضح : اثبت أن المثلثين أ ب د ، جـ ب د متطابقين

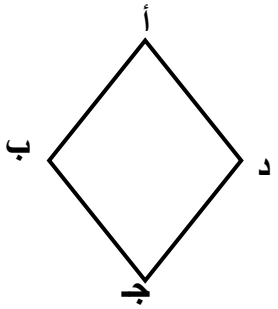


6- اكتشاف الطلاب الموجه

- على الشكل المقابل أ ب ج د رباعي نشاط 1 صـ75

باستخدام الفرجار قارن بين أطوال أضلاعه سجل ملاحظاتك

- المعين متوازي أضلاع



على الشكل (1) أ ب ج د معين

إذن أ ب = ب ج = ج د = أ د

أي أن كل ضلعين متواجهين فيه .....

إذن المعين أ ب ج د .....

ثم تتوصل إلى الاستنتاج الأتي : أن المعين شكل رباعي أضلاعه الاربعة.....

7- يستنتج الطلاب

س1 أكمل ما يلي :

أ – المعين هو رباعي جميع أضلاعه .....

ب- المعين هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه .....

ج – قطرا المعين .....

د - كل رباعي قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر هو .....

هـ- يمكن رسم معين بمعرفة .....

8- التقويم

تابع مع الطلاب الإجابات المختلفة للتمارين مع التوجيه واطلب منهم تصويب الخطأ

س1 – حدد خصائص المعين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ب- ارسم المعين أ ب ج د، إذا علمت أن طول قطريه 6سم، 4سم

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س3- مستخدماً المسطرة والفرجار، ارسم معيناً طول ضلعه 4سم، وطول أحد قطريه 6سم.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س4 تمرين 7 صـــ79

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس (4)
المستطيل

1- المشكلة

كيف يمكننا تحديد خصائص المستطيل؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادراً على :

- أن تُعرف المستطيل.
- أن تحدد خصائص المستطيل.
- أن ترسم المستطيل بإتقان.

3- المفاهيم

المستطيل، متوازي الأضلاع، التطابق، القطر.

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسية، السبورة ، اللوحة الهندسية ، ورق رسم بياني

5- خلفية ومناقشات

1- أ ب جـ د مستطيل م ، ن منصفا [أ د] ، [ب جـ] تواليا

اثبت تطابق المثلثين أ ب م ، جـ د ن

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- أ ب جـ د مستطيل اثبت تطابق المثلثين أ ب جـ ، د جـ ب

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3- علي الشكل التالي أ ب جـ د مستطيل حسب البيانات الموضحة اثبت تطابق المثلثين أ ب جـ ، هـ د أ

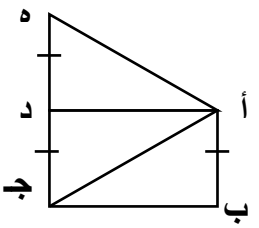
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

5- تابع خلفية ومناقشات

4- برر رياضيا : القطر يجزئ المستطيل إلي مثلثين متطابقين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5- أكمل : المستطيل هو متوازي أضلاع .....؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

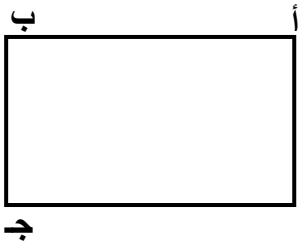
.....

.....

.....

5- اكتشاف الطلاب الموجه

على الشكل المقابل أ ب ج د رباعي



- استخدم المنقلة لتقارن بين قياس زواياه.
- سجل ملاحظاتك (الأضلاع – الأقطار)
- العلاقة بين متوازي الأضلاع والمستطيل.
- من النشاط السابق نستنتج أن

الزاوية	قياسها
أ	
ب	
جـ	
د	

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- من خصائص المستطيل

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6- يستنتج الطلاب

أكمل الفراغات مما يلي :

أ – المستطيل هو شكل رباعي .....

ب- المستطيل هو متوازي أضلاع .....

ج – قطرا المستطيل .....

د - كل رباعي قطراه متطابقان وينصف كل منهما الآخر هو .....

و - يمكن رسم المستطيل إذا .....

7- التقويم

كلف الطلاب بحل التدريبات بشكل مستقل تابع الحلول وقدم المساعدة لمن يحتاجها

تمرين 1 صـ85 أ – ارسم المستطيل أ ب ج د في الحالات التالية:

1. أ ب = 5سم، أ د = 3سم.
2. أ ج = 6سم، وقياس الزاوية بين قطريه 60^5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س2 : تمرين 3 صـ 85

س3 : تدريب 2 صـ 83

[أ جـ] ∩ [ب د] = { م } بحيث | أ م | = | م جـ | = | م ب | = | م د |

اثبت أن المثلث أ ب د ، قائم الزاوية في (أ)

.....

.....

.....

.....

تمرين 4 صـ85 ب- في المعين أ ب ج د، أنشأنا ب م ⊥ أ د، ⊥ د ن ب ج

م ∈ [أ د ، ن∈ [ب ج أثبت أن م ب ن د هو مستطيل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين 5 صـ85

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الدرس (5)
المربـع

1- المشكلة

كيف يمكننا تحديد خصائص المربع؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادراً على:

أ – تعريف المربع.

ب- تحديد خصائص المربع.

ج – رسم المربع بإتقان.

3- المفاهيم

المربع، الزاوية، مستطيل، معين

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسية، ، بطاقات ، اللوحة الهندسية ، أشكال هندسية متنوعة.

5- خلفية ومناقشات

1- برر ما يلي القطر في المربع يقسمه إلى مثلثين متطابقين

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- هل تتطابق المثلثات في الشكل التالي ؟ مع ذكر السبب ؟

.....

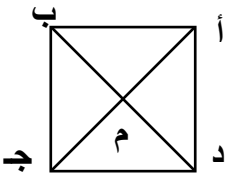
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

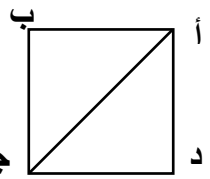
3- علي الشكل أ ب جـ د مربع ، [أ جـ] قطر فيه
اثبت أن المثلثين أ ب جـ ، أ د جـ متطابقان وعين زواياهما المتناظرة

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

5- اكتشاف الطلاب الموجه

نشاط 2 صـــ 86

- هل المربع متوازي أضلاع؟ كيف تتحقق من ذلك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- هل المربع معين؟ لماذا؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- هل المربع مستطيل؟ لماذا؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ارسم قطري المربع : هل هما متطابقان؟ هل هما متعامدان؟ لماذا؟
  ماذا نستنتج؟

.....

.....

.....

.....

.....

6- يستنتج الطلاب

س1 : أكمل الفراغات فيما يلي :

أ – المربع شكل رباعي أضلاعه ..... وجميع زواياه .....

ب- المربع ..... و ..... في آن معاً.

ج – قطرا المربع .....

7- التقويم

تمرين 1 صـ 89

أ – ارسم المربع أ ب ج د إذا علمت أن طول قطراه 5سم.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- تابع التقويم

تمرين 7 صـ 89

ب- ق، ك، ل، ن هي منتصفات أضلاع مربع أ ب ج د. حدد محاور تناظر الشكل ق ك ل ن، واستنتج أنه مربع.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين 2 صـ 89

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- تابع التقويم

تمرين 3 صـ 89

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين 4 صـ 89

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

س2- أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه أ ب ⊥ ب جـ ، | أ ب | = | ب جـ |

أثبت أن الشكل أ ب جـ د مربع

س3 – متى يكون المستطيل مربعا ؟

س4 متى يكون المربع مستطيلا ؟ و ماذا تلاحظ ؟

الدرس (6)
شبه المنحرف

1- المشكلة

ماذا يسمى الشكل الذي له ضلعان فقط متوازيان؟

2- الأهداف

يتوقع منك عزيزي الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس أن تصبح قادراً على :

أ – أن تُعرف شبه المنحرف.

ب- أن تحدد خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين

ج – أن ترسم شبه المنحرف.

3- المفاهيم

شبه المنحرف ، شبه المنحرف متطابق الساقين ، شكل رباعي ، التوازي ، قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين المقارنة بين شبه المنحرف وشبه المنحرف المتطابق الساقين

4- المواد المستخدمة

أدوات هندسية، السبورة ، اللوحة الهندسية ، أشكالا هندسية تمثل شبه المنحرف من الورق المقوى متنوعة

5- خلفية ومناقشات

1- أ ب جـ مثلث فيه : | أ ب | = | أ جـ | ورسمنا ن م // ب جـ

ماذا يسمي الشكل ن م جـ ب ؟

.....

.....

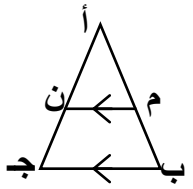
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

5- اكتشاف الطلاب الموجه

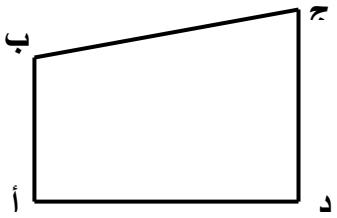
نشاط 1 صـ90 على الشكل المقابل أ ب ج د شكل رباعي

- استخدم المسطرة ومثلث الرسم للتحقق من أن أ ب // ج د
- هل أ د // ب ج ؟ تحقق من ذلك .
- من خصائص شبه المنحرف

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

استنتاج :

قاعدتي شبه المنحرف هما .....

ساقي شبه المنحرف هما .....

يسمى شبه المنحرف الذي فيه الساقين متطابقين .....

6- يستنتج الطلاب

1- أكمل الفراغات فيما يلي :

أ – شبه المنحرف هو شكل رباعي له ضلعان فقط .....

ب- من خصائص شبه المنحرف متطابق الساقين

- الزاويتان المجاورتان لكل من قاعدتي شبه المنحرف المتطابق الساقين .....

- إذا كانت الزاويتان المحاورتان لكل من قاعدتي شبه المنحرف متطابقتين يكون شبه المنحرف .....

ج - قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين .....

7- التقويم

تدريب 2 صـ 93

(أ)– أ ب ج د شبه منحرف متطابق الساقين [أ ج]، [ب د] قطراه . أثبت تطابق المثلثين أ ب د، ب ا ج

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- التقويم

تمرين 1 صـــ 94 الأشكال (2 ، 3 ، 4)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين 6 صـــ 94

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7- التقويم

ارسم سداسيا منتظما ثم ارسم احد أقطاره ، اثبت أن كلا من الشكلين الناتجين شبه منحرف متطابق الساقين ، ثم اوجد بدون استخدام المنقلة قياسات زواياه ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

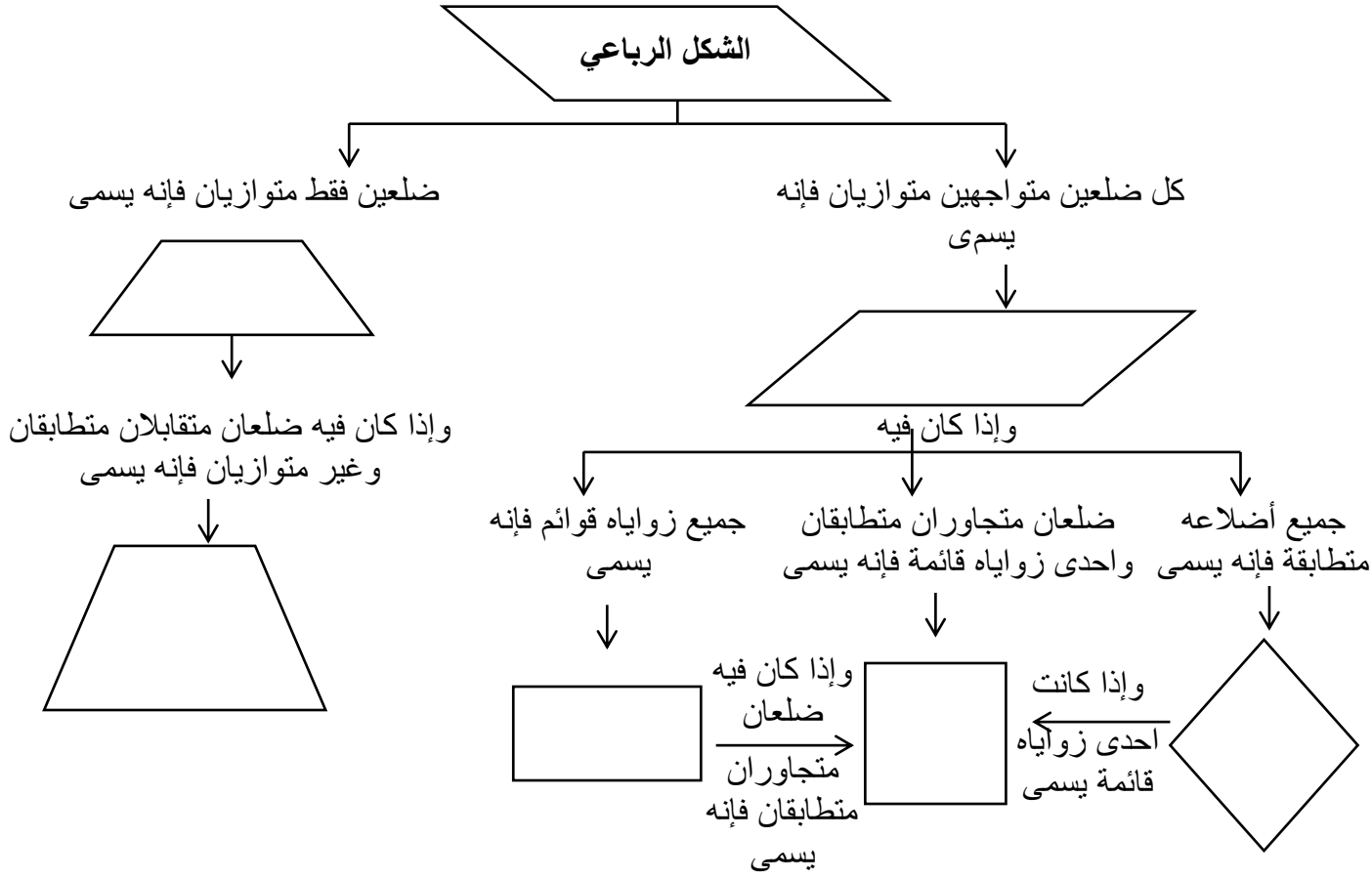
.....

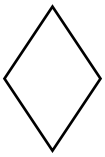
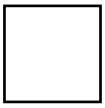
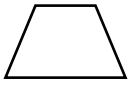
.....

.....

عزيزي الطالب أكمل الرسم التالي بكتابة أحدى الكلمات التالية
(متوازي أضلاع ، مربع ، معين ، مستطيل ، شبه منحرف)

تصنيف الأشكال الرباعية



الشكل	التعريف	علاقته بالإشكال الأخرى	خصائص أضلاعه	خصائص زواياه	خصائص قطريه	ملاحظات
متوازي الأضلاع						متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع ؟ -1 -2 -3 -4
المعين 						متى يكون متوازي أضلاع معين ؟ -1 -2 -3 -4
المستطيل						متى يكون متوازي أضلاع مستطيل ؟ -1 -2 -3 -4
المربع 						متى يكون متوازي أضلاع مربع ؟ -1 -2 -3 -4
شبه المنحرف المتطابق الساقين 						

ملحق 10:

شاشات البرمجية التعليمية