



الجامعة الإسلامية - غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

"أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية
التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي
بغزة"

إعداد الطالب

ماهر حسن محمود أبو الهطل

إشراف

الأستاذ الدكتور

عزو إسماعيل عفانة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس / تخصص رياضيات

بكلية التربية من الجامعة الإسلامية بغزة

٢٠١١/٢٠١٠ م

سُورَةُ الْحَجِّ الْحَمِيدِ

﴿قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾

سورة البقرة ، آية : ٣٢

الإهداء

- إلى الرسول الأعظم محمد صلى الله عليه وسلم ...
- إلى أرواح شهداء الإسلام...
- إلى روح ابني الشهيد حسن، وروح أخي جمال، وروح والدي رحمهم الله جميعاً...
- إلى زوجتي وأولادي الكرام الذين رافقوني مسيرة الجد والاجتهاد...

إليكم جميعاً أهدي هذا العمل المتواضع...

شكر و عرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات و الصلاة و السلام على نبي الهدى و الرحمات وبعد:
فالشكر لله رب العالمين الذي منّ على بالصحة و الوقت و البركات فوفقتي لإتمام هذه
الدراسة التي أسأله أن تتم بها الفائدة للمسلمين:
و إنني أتقدم بتقديري و شكري الجزيل إلى أستاذي الأستاذ الدكتور عزو إسماعيل عفانة
مشرفي الذي لم يرضنّ علىّ بكل ما يحتاج إليه طالبٌ من معلمٍ ناصحٍ أمينٍ ، و الذي لولا
متابعته و توجيهاته ما رأيت هذه الدراسة النور ، فجزاه الله خيرا عني و عن العلم والعلماء .
و الشكر موصول للدكتور محمد أبو ملح ، والدكتور أشرف أبو عطايا اللذان أمداني
بخبرتهما .

كما و أتقدم بجزيل الشكر و العرفان إلى كل من مد لي يد العون في إتمام هذه الدراسة
وخاصة الأساتذة الذين قاموا بتحكييم أدوات الدراسة ، و إدارة مدرسة بنات الشاطئ الإعدادية
"ب" لما بذلوه من جهد لإنجاح تطبيق هذه الدراسة .
و لا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى الدكتور محمود الحمضيات، والدكتور عبد الكريم
أبد ، والأستاذ محمد الصوالحي ، والأستاذ محمد برهم ، والست سامية مرزوق ، والست
حسنا خلف الله الذين لم يألوا جهداً في مساعدتي .
إليهم جميعا و إلى من سقطوا من الذاكرة سهواً أتقدم بكل آيات الشكر و التقدير .

الباحث/ ماهر أبو الهطل

الفهرس

الصفحة	الموضوع
III	الإهداء
IV	شكر و عرفان
V	قائمة المحتويات
IX	قائمة الجداول والأشكال
XI	قائمة الملاحق
XII	ملخص الدراسة باللغة العربية
قائمة المحتويات	
الفصل الأول : خلفية الدراسة (١ - ١٠)	
١ - ١	المقدمة
٢ - ١	مشكلة الدراسة
٣ - ١	أسئلة الدراسة
٤ - ١	فروض الدراسة
٥ - ١	أهداف الدراسة
٦ - ١	أهمية الدراسة
٧ - ١	حدود الدراسة
٨ - ١	مصطلحات الدراسة
الفصل الثاني: الدراسات السابقة (١١ - ٣٢)	
أولاً : دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي.	
(أ)	الدراسات العربية.
(ب)	الدراسات الأجنبية.
(ج)	التعقيب على الدراسات السابقة.

ثانياً - دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على الاتجاه نحو الرياضيات.		
٢٠ - ٢٤	الدراسات العربية.	(أ)
٢٤ - ٢٥	الدراسات الأجنبية.	(ب)
٢٥ - ٢٧	التعقيب على الدراسات السابقة.	(ج)
ثالثاً: دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي والاتجاه.		
٢٧ - ٢٩	الدراسات العربية.	(أ)
٢٩ - ٣٠	التعقيب على الدراسات السابقة.	(ب)
٣١ - ٣٢	تعقيب عام على الدراسات السابقة.	
الفصل الثالث: الإطار النظري (٣٣ - ٧٩)		
أولاً : البرمجيات المحوسبة		
٣٤	تعريف البرنامج المحسوب.	١
٣٤ - ٣٥	مفهوم الحاسوب في التعليم.	٢
٣٥ - ٣٦	مبررات استخدام الحاسوب.	٣
٣٦ - ٣٨	الحاسوب وتدریس الرياضيات.	٤
٣٨ - ٣٩	الحاسوب كوسيلة تعليمية.	٥
٣٩ - ٤١	أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب.	٦
٤٢	مبادئ تصميم البرامج التعليمية المحوسبة.	٧
٤٣	مواصفات البرمجيات التعليمية.	٨
٤٤	معايير البرمجيات التعليمية.	٩
ثانياً : التفكير		
٤٥ - ٤٩	تعريف التفكير.	١
٤٩	خصائص التفكير.	٢
٤٩ - ٥٠	تعليم التفكير.	٣

٥٢ - ٥١	تنمية التفكير .	٤
٥٢	التنمية السليمة للمهارات.	٥
٥٣	دور المناهج في تنمية التفكير .	٦
٥٦ - ٥٤	التفكير الرياضي.	٧
٥٩ - ٥٦	التفكير البصري.	٨
٦٤ - ٥٩	التفكير الناقد.	٩
٦٧ - ٦٥	التفكير الاستنتاجي.	١٠
٧٣ - ٦٨	التفكير الإبداعي.	١١
٧٤ - ٧٣	الخلاصة.	
ثالثاً : الرياضيات		
٧٤	ماهية الرياضيات.	١
٧٥	تدريس الرياضيات	٢
٧٥	أهمية الرياضيات.	٣
رابعاً : الاتجاهات		
٧٦	تعريف الاتجاه.	١
٧٦	أهمية الاتجاهات.	٢
٧٧	المراحل التي مرت بها الاتجاهات.	٣
٧٧	مكونات الاتجاه	٤
٧٨	خصائص الاتجاه	٥
٧٩ - ٧٨	مراحل تكوين الاتجاه	٦
الفصل الرابع: الطريقة و الإجراءات (٨٠-١٠٦)		
٨١	منهج الدراسة	١
٨١	مجتمع الدراسة	٢
٨٢	عينة الدراسة	٣
٩٧ - ٨٢	أدوات الدراسة	٤
٩٩ - ٩٧	ضبط المتغيرات قبل التجربة	٥

١٠٠ - ١٠٤	مراحل بناء البرنامج المحوسب	٦
١٠٤ - ١٠٥	خطوات الدراسة	٧
١٠٦	المعالجات الإحصائية	٨
الفصل الخامس نتائج الدراسة وتفسيرها والتوصيات (١٠٧ - ١١٩)		
١٠٨ - ١٠٩	اختبار الفرضية الأولى وتفسيرها.	١
١١٠ - ١١١	اختبار الفرضية الثانية وتفسيرها.	٢
١١١ - ١١٣	اختبار الفرضية الثالثة وتفسيرها.	٣
١١٣ - ١١٤	اختبار الفرضية الرابعة وتفسيرها.	٤
١١٤ - ١١٧	اختبار الفرضية الخامسة وتفسيرها.	٥
١١٨	التوصيات	٦
١١٩	المقترحات	٧
١٢٠ - ١٢٩	المراجع	
١٣٠ - ٣٠٠	الملاحق	
٣٠١ - ٣٠٢	ملخص الدراسة باللغة الانجليزية	

قائمة الجداول

الصفحة	محتوى الجدول	الجدول
٨٢	توزيع عينة الدراسة	جدول رقم (٤،١)
٨٥	جدول قياس ثبات تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الجزء الأول	جدول رقم (٤،٢)
٨٦	عدد الأسئلة موزعة على الموضوعات وعلى مهارات التفكير الرياضي وفق أوزانها النسبية في المحتوى	جدول رقم (٤،٣)
٨٧	يبين تسلسل وتوزيع الفقرات على المحاور الفرعية لاختبار التفكير الرياضي	جدول رقم (٤،٤)
٨٨	معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار ومجموع درجات الاختبار	جدول رقم (٤،٥)
٩١	معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التفكير الرياضي	جدول رقم (٦،٤)
٩٤	يوضح توزيع الاستجابات والقيم العددية المقابلة لكل استجابة	جدول رقم (٧،٤)
٩٥	معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات	جدول رقم (٨،٤)
٩٦	معاملات ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام طريقة التجزئة النصفية	جدول رقم (٩،٤)
٩٧	معاملات الثبات لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام معامل ألفا كرونباخ	جدول رقم (١٠،٤)
٩٧	اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني	جدول رقم (١١،٤)
٩٨	اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة	جدول رقم (١٢،٤)

الصفحة	محتوى الجدول	الجدول
٩٨	اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي في القياس القبلي.	جدول رقم (١٣،٤)
٩٩	اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في للاتجاه نحو الرياضيات في القياس القبلي.	جدول (٤،١٤)
١٠٨	اختبار t للفرق بين متوسطي درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي.	جدول رقم (٥، ١)
١١٠	اختبار t للفرق بين متوسط درجات الاتجاه نحو تعلم الرياضيات للمجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي	جدول رقم (٥ ، ٢)
١١٢	اختبار(مان وتني) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي	جدول رقم (٥ ، ٣)
١١٣	اختبار (مان وتني) للفرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي.	جدول رقم (٥ ، ٤)
١١٥	نسبة معدل الكسب لبلاك	جدول رقم (٥ ، ٥)
١١٦	مستويات حجم التأثير	جدول رقم (٥ ، ٦)
١١٦	حجم تأثير البرنامج	جدول رقم (٥ ، ٧)

قائمة الأشكال

الصفحة	الاسم	رقم الشكل
--------	-------	-----------

٥٧	أدوات التفكير البصري	(٣ ، ١)
----	----------------------	-----------

قائمة الملاحق

الصفحة	المحتوى	الملحق
١٣٠ - ١٣١	جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية(الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول وفق مهارات التفكير (البصري, الناقد, الإبداعي, الاستنتاجي)	ملحق رقم (١) أ
١٣١	جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية(الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول حسب عدد مفردات كل مهارة في المحتوى	ب
١٣٢	جدول مواصفات النسب المئوية لمحتوى وحدة الهندسة موزعة حسب الموضوعات و مهارات التفكير	ج
١٣٣	جدول مواصفات الاختبار حسب عدد البنود موزعة على الموضوعات وعلى مهارات التفكير وفق أوزانها النسبية	د
١٣٤	توزيع المادة الدراسية علي الموضوعات وعدد الحصص	هـ
١٣٥ - ١٤٠	اختبار التفكير الرياضي	ملحق رقم (٢)
١٤١ - ١٤٧	الإجابات النموذجية على الاختبار	ملحق رقم (٣)
١٤٨ - ١٤٩	مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات	ملحق رقم (٤)
١٥٠	كتاب التحكم الموجه للمحكمين	ملحق رقم (٥)
١٥١ - ١٥٢	أسماء المحكمين (الاختبار، مقياس الاتجاه، إعداد الدروس، الدليل)	ملحق رقم (٦)
١٥٣ - ١٧١	دليل المعلم لدروس البرنامج المحوسب.	ملحق رقم (٧)
١٧٢	أسماء المعلمين المشاركين في المشغل التربوي	ملحق رقم (٨)
١٧٣	أسماء المراجعين والمحكمين للبرنامج المحوسب	ملحق رقم (٩)
١٧٤ - ٢٣٦	إعداد دروس البرنامج المحوسب.	ملحق رقم (١٠)
٢٣٧ - ٣٠٠	أوراق عمل دروس البرنامج المحوسب	ملحق رقم (١١)

ملخص الدراسة

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهن نحوها ولتحقيق أهداف البحث استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثامن بمنطقة غرب غزة التعليمية التابعة لوكالة الغوث الدولية البالغ عددهم (٩٧٧) طالبة، وطبقت الدراسة على عينة حجمها (٨٠) طالبة من طالبات الصف الثامن بمدرسة بنات الشاطئ الإعدادية (ب) بغزة، وتم تقسيم العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست محتوى وحدة الهندسة (الوحدة الثانية الجزء الأول) باستخدام برنامج تعليمي محوسب والأخرى ضابطة درست بالطريقة العادية وذلك في الفصل الدراسي الأول من العام (٢٠١٠-٢٠١١) وقد طبق على عينة الدراسة الأدوات التالية:

١- اختبار التفكير الرياضي

٢- مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات وذلك قبلها وبعديا .

ولاختبار فروض الدراسة تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

(١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة

التجريبية اللاتي تعلمن باستخدام مادة محوسبة في الرياضيات ، ومتوسط درجات طالبات المجموعة

الضابطة اللاتي تعلمن بالطريقة العادية في اختبار التفكير الرياضي في القياس البعدي لصالح طالبات

المجموعة التجريبية.

(٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) في متوسط درجات الاتجاه نحو مادة

الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي لصالح

طالبات المجموعة التجريبية.

٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في اختبار التفكير الرياضي في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في اختبار التفكير الرياضي في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٥) توجد فاعلية كبيرة للبرنامج المحوسب في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

وفي ضوء نتائج الدراسة تم تقديم عدد من التوصيات ومنها:

- ١- تصميم وتنظيم كتب الرياضيات في ضوء مهارات التفكير الرياضي.
- ٢- إثراء كل موضوع من موضوعات الرياضيات بتدريبات تنمي مهارات التفكير الرياضي.
- ٣- توفير فرصة لتدريب المعلمين وتأهيلهم في مجال استخدام الحاسوب وبرامجه.
- ٤- تزويد الفصول والمعامل بالأجهزة والمواد وجميع متطلبات استخدام الحاسوب.
- ٥- تزويد المعلمين بقائمة المواقع الالكترونية التي تعرض برامج تعليمية محوسبة.
- ٦- الاستفادة من البرنامج المحوسب الذي أثبت جدارته في تنمية التفكير الرياضي لدى عينة الدراسة.

ABSTRACT

This research aimed to identify the impact of the learning by using computerized lessons in the teaching of mathematics on the development of mathematical thinking to the students of eighth grade and their attitudes.

To implement the objectives of the research the researcher used the practical method, where the study population consisted of all students of the eighth grade in the west of Gaza area about (1000 student), and applied the study on a sample about 80 female student in Beach prep. Girl's school

The sample was divided into two groups, one trial has examined the content of the engineering unit (Unit II Part I) by using the educational program computerized and the other by using traditional way

The study has been applied in the first semester of the year (2010-2011) using the following tools:

1 - test of mathematical thinking.

2 - Scale slandered to the attitudes and the data was analyzed by using statistical package for social science (SPSS)

Results:

1) the existence of statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the average scores of the experimental group who are taught the use of a computerized in mathematics, average scores of the control group who are educated in the normal way to test the mathematical thinking in telemetric and variances for the experimental group which I learned the use of a computerized in mathematics.

2) The existence of statistically significant differences at the level of significance (0.05) in the average trend towards the learning of mathematics between the experimental group students and peers in the control group in the measurement and dimensional variances for the experimental group.

3) the existence of statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the mean scores of students of the experimental group and control group women with a high tendency towards mathematics test in mathematical reasoning, dimensional

measurement, and the differences for the benefit of students of the experimental group.

ξ) the existence of statistically significant differences at the level of significance (α) between the mean scores of students of the experimental group and control group women with low tendency towards mathematics test in mathematical reasoning in dimensional measurement, and the differences for the benefit of students of the experimental group.

ο) There is a significant efficiency attributed to the computerized program in developing mathematical thinking for grade \wedge female students.

In light of the results of the study was to provide a number of recommendations, including:

ϑ - The design and organization of mathematics textbooks in the light of the mathematical thinking skills.

ϒ - Increase mathematics teachers efforts to enrich the theme of each mathematics trainees develop the skills of mathematical reasoning.

ϛ - Provide an opportunity for teacher training and rehabilitation in the area of computer use and programs.

ξ - Provide classroom and laboratory equipment and materials all the requirements of computer use.

ο - Provide teachers with a list of websites that offer computerized learning units.

ϝ - Support the existence of a list of mathematical problems that develop mathematical thinking skills and the end of each unit of study.



**The Islamic University
Dean of higher Education
Department of Education
Curriculum & methodology**

**The Impact of A Computerized Program in Teaching
Math in Developing Mathematical Thinking Skills
and Attitudes to Them for Eight Female Grade
Students in Gaza**

**BY:
Maher H. Hatal**

**Supervised by
Prof. Izzo I. Affana**

**This research is Submitted to Fulfill of Master Degree in
Education from the Department of Education , Islamic
University ,Gaza ,Palestine**

الفصل الأول خلفية الدراسة

- ١-١ المقدمة
- ٢-١ مشكلة الدراسة
- ٣-١ أسئلة الدراسة
- ٤-١ فروض الدراسة
- ٥-١ أهداف الدراسة
- ٦-١ أهمية الدراسة
- ٧-١ حدود الدراسة
- ٨-١ مصطلحات الدراسة

الفصل الأول خلفية الدراسة

١-١ المقدمة:

يواجه العالم بشكل عام والمجتمع العربي بشكل خاص تحديات متزايدة ومتسارعة نتيجة التطورات السريعة في شتى الميادين وعلى وجه الخصوص الميدان العلمي والتكنولوجي التي شهدها العالم خلال الربع الأخير من القرن الماضي ، والتي يتوقع استمرارها بتسارع كبير . وقد سبب هذا التقدم العلمي والتقني - الذي سيطر على جميع مناحي الحياة والذي واكب تطور التربية، وتجدد طرق وأساليب التدريس - دخول الآلة مجال التعليم ، حيث أصبحت ضرورة بعد أن كانت نوعاً من الكمالية والترف.

و لأن التربية وسيلة التغيير، الهدف منها هو تنمية المفكرين الناضجين الذين يتمكنون من اكتساب المعرفة واستخدامها، وهي النظام الرسمي لإعداد تلاميذ اليوم لمجتمع الغد، وأنها المسؤولة عن رسم شكل صورة مستقبل هؤلاء التلاميذ عن طريق الاستجابة الفورية للتغيرات السريعة الحادثة في المجتمع فهناك صعوبة في التنبؤ بكل ما يستحدث من تكنولوجيا في المستقبل أو نمط التوظيف فيها أو البطالة وطبيعة الحياة الأسرية، والتحركات والمتغيرات الاجتماعية والتوازنات والضغوط المختلفة وظروف البيئة.. الخ (مارزانو وآخرون ، ١٩٩٦ ، ١٥).

يرى الباحث أنه لزاماً علينا أن نطور من طريقة تفكيرنا بما ينعكس على طريقة تعاملنا مع الطلاب ، وتقديم كل ما يطور فكرهم وينمي مداركهم، ويعمل على اتساع معارفهم ، والأهم من ذلك كله لابد أن نعلمهم كيف يفكرون للحصول على المعارف اللازمة لحياتهم بأنفسهم، ونبتعد عن أسلوب إلقاء المعلومات.

وتشهد التربية بنمطها الرسمي وغير الرسمي هذه الأيام طفرة تكنولوجية هائلة في تطور الحاسبات، وهذا التطور الهائل في بنية الحاسبات وفي البرامج المستخدمة فتح الباب

على مصراعيه؛ لاستخدام تكنولوجيا الحاسبات في تطبيقات كثيرة، ومن بين تلك التطبيقات استخدام تكنولوجيا الحاسبات في التعليم (محمد، ١٩٩٩ : ١٦٢).

وقد هيا ظهور جيل الحواسيب الشخصية مرونة عالية في الاستخدام والتوظيف في مجالات الحياة كافة، وبخاصة في التعليم والتعلم. وفي الوقت الذي لا يزال الجدل فيه قائماً بين العاملين في التربية والتعليم في كافة أقطار الوطن العربي حول فاعلية استخدام التقنيات التربوية بأشكالها التقليدية، يقوم الجدل والنقاش في الدول المتقدمة حول أفضل السبل؛ لاستعماله وتوظيفه في سياق نظام تربوي تعليمي جديد يؤدي فيه الحاسوب الدور الرئيس في جميع المواد الدراسية، وعلى مستوى المراحل التعليمية جميعها (سلامة، ١٩٩٩: ٦٥).

حيث يعتبر استخدام الحاسوب عاملاً مساعداً على التعليم يهيئ الفرصة المناسبة؛ كي يتعلم الطالب وفق خصائصه وبيئته التعلم. وتقوم هذه الطريقة على مبدأ التعلم الذاتي والتكيف مع المستوى التعليمي للمتعلم، مما يمكنه من السير في التعلم حسب سرعة استيعابه، وتصحيح أخطائه دون خجل من زملائه، كما تتاح له إعادة استعراض المادة التعليمية المبرمجة مرات عديدة دون الشعور بالحرج أو الملل، فضلاً عن أنها تأخذ بمبدأ التعزيز والتشجيع، الذي يقابل الاستجابة الصحيحة للطالب، مما يزيد من دافعيته للتعلم، هذا بالإضافة إلى الربط بين المعرفة النظرية المجردة والتطبيق المادي المحسوس، وتجسيد المفاهيم مثل : تصور الأبعاد الثلاثية، والمستويات في الفضاء، بما توفره من ألوان، وصور متحركة، ونماذج محاكاة، ومؤثرات صوتية، وهذه عوامل تترك أثراً في التعلم أكبر مما تعطيه الكلمات المكتوبة (الفار، ١٩٩٤: ٣٥).

ويرى الباحث أن استخدام الحواسيب ومحاولة نشرها في المؤسسات التربوية قائم على محور رئيس واحد هو بناء فصول الكترونية مليئة بالتقنيات الحديثة التي تعمل على زيادة تحصيل الطلاب وتتمى مهارات تفكيرهم الرياضي ، كما تعمل على التخفيف من أعباء المدرسين بتقليل أعمالهم الروتينية ، وخلق بيئة تعليمية نشطة، وإضافة عنصر التشويق ، والإثارة في دروس الرياضيات.

و من المعلوم أن تنمية تفكير الفرد يمكن أن تتم من خلال المناهج الدراسية المختلفة داخل المؤسسات التعليمية، والمناهج باختلافها تساهم في تنمية التفكير والقدرة على حل

المشكلات لدى الطلبة ، وتسهم في زيادة قدراتهم في أنواع التفكير المختلفة إذا توفر لتدريسها الإمكانيات اللازمة.

وقد أشار (عفانة وآخرون ، ٢٠٠٧: ٢٥٦) أن الرياضيات تعتبر عنصراً حاكماً فيما يجري حالياً وفيما هو متوقع مستقبلاً من مستحدثات علمية تكنولوجية ولذلك فإن مناهج الرياضيات وتربيتها لابد وأن تتجاوب مع معطيات التطور ، وتخلع عنها رداءها التقليدي ، فالطلاب في حاجة إلى رياضيات أكثر نفعاً في مسالكهم المعيشية ، وليسهم تعلمها في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل.

وذلك لأن طبيعتها الاستدلالية تسمح للطلبة باستنتاج أكثر من نتيجة لنفس المقدمات المعطاة، والبنية المعرفية لها غنية بمواقف المشكلة التي يمكن أن تحفز تفكير الطلبة ليضعوا حلولاً متعددة ومتنوعة وجديدة ، وهذه في مجموعها جوهر العملية الإبداعية التي تتفق تماماً مع تعريف الإبداع في الرياضيات وهو الذي يقوم على الإحساس بالمشكلات، ومن ثم إنتاج طرق متعددة وأصيلة لحل المشكلات الرياضية، فنحن اليوم بحاجة أكثر من قبل إلى استراتيجيات تعليم وتعلم تمدنا بأفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة تساعد طلابنا على إثراء معلوماتهم وتنمية مهاراتهم العقلية المختلفة وتدريبهم على الإبداع وإنتاج الجديد والمختلف . وهذا لا يتأتى بدون وجود المعلم المتخصص الذي يعطي طلابه فرصة المساهمة في وضع التعميمات وصياغتها وتجربتها ، وذلك من خلال تزويدهم بالمصادر المناسبة وإثارة اهتماماتهم وحملهم على الاستغراق في التفكير الإبداعي وقيادتهم نحو الإنتاج الإبداعي " . وأن تكون لديه القدرة على إبداء الاهتمام بأفكار الطلاب واستخدام أساليب بديلة لمعالجة المشكلات، وعرض خطوات التفكير عند معالجة المشكلة بدلاً من عرض النتيجة فقط . " مما يدفعهم نحو تطوير نماذج التفكير والقدرة على تقييم نتائج التعلم بشكل فعال.

كما بين (مرعي والحيلة، ١٩٩٨ : ٩٧) في دراستهما أن المتعلمين الذين يتلقون تعليماً ذاتياً يتوافق مع ميولهم وقدراتهم العقلية والخاصة قد حققوا تعليماً أفضل، وحققوا نتائج عالية، واتجاهات إيجابية نحو المادة التي يدرسونها في ضوء ذلك يرى الباحث أن معظم الدراسات التجريبية تؤكد فاعلية استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تعليم الرياضيات، وإن لها دوراً إيجابياً في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو مادة الرياضيات.

ويرى الباحث دور المدرس يجب أن يكون فعالاً بما يتناسب مع تفعيل الطلاب بشكل ايجابي من خلال حثهم على العمل و تطوير مستواهم، و ذلك يتطلب فهم صحيح للمستويات المعرفية العليا في مناهج التفكير، كما أن دور الطالب في تنمية التفكير يتمثل في النقاط الآتية:

- ماذا يعمل الطالب بالمعلومات المقدمة إليه؟ وماذا يشعر الطالب حيال هذه المعلومات؟
- وكيف يربط الطالب هذه المعلومات الجديدة بمعلوماته ومعتقداته السابقة؟

و يرى أن التفكير في مجال محتوى المادة الدراسية يتطلب فهماً واستيعاباً للمفاهيم الخاصة والقوانين والمعايير التي أسهمت في تشكيل تلك المادة .ولقد استخدم الباحث أساليب التفكير الاستنتاجي والناقد والإبداعي في دراسته .

وحيث أن الباحث كان يعمل معلماً ومشرفاً للرياضيات ثم مديراً للمنطقة التعليمية في شمال غزة، فقد لمس هو وزملاؤه المشرفون ومدراء المدارس والمعلمون الضعف في مستوى التفكير الرياضي لدى الطلبة، وتجسد هذا الانطباع بعد الامتحان النهائي التي أجرته وكالة الغوث الدولية لطلبة الصف الثامن الأساسي في العام الدراسي (٢٠٠٨/٢٠٠٩) حيث كانت نسبة النجاح في مادة الرياضيات متدنية ، وأيضاً حالة النقص في الدافعية لدى التلاميذ تجاه عملية التعليم والتعلم خاصة وأن مقرر الرياضيات من المقررات التي تتطلب إجراء عمليات التفكير المجرد.

كل ما سبق أدى للقيام بهذه الدراسة التي تقوم على أساس استخدام الحاسوب في تعليم وحدة دراسية من كتاب الرياضيات المقرر على الصف الثامن الأساسي، حيث إن هذا الأسلوب رغم شيوع عالم الحواسيب في حياتنا ومدارسنا يعد قليلاً في العملية التعليمية، وظلت معظم الحواسيب المتواجدة في مدارسنا توظف في تدريس الثقافة الحاسوبية فقط دون استثمارها في تدريس المباحث الأخرى، ورغم كثرة ما أجزى من رسائل ماجستير ودكتوراه في مجال التفكير الرياضي، فإنه لم تجر - حسب علم الباحث - أية دراسات لبيان أثر هذه الطريقة على التفكير الرياضي لدى الطالبات في مادة الرياضيات، وتقيس اتجاهاتهن نحوها في قطاع غزة ، لذا فإن الاتجاه نحو تطبيقها في تدريس مادة الرياضيات بهدف تنمية التفكير الرياضي يعد ضرورة ملحة للاستفادة من تقنيات العصر في تنمية التفكير الرياضي لدى الطالبات في مادة الرياضيات، والاتجاه نحوها .

وفي ضوء خبرة الباحث كموجه لمادة الرياضيات فإن هناك ضعف في مستوى معظم طالبات الصف الثامن في مادة الرياضيات حيث أصبح همهم يقتصر على حفظ النص المقرر دون اكتساب مهارات التفكير العليا، ولذلك تم القيام بإجراء هذه الدراسة.

١-٢ مشكلة الدراسة:

تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، واتجاهاتهن نحوها؟

١-٣ أسئلة الدراسة : وينبثق من السؤال الرئيس التساؤلات التالية:

١- ما أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة؟

٢- ما أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على اتجاهات طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة نحو مادة الرياضيات؟

٣- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوى التفكير الرياضي بين طالبات المجموعة التجريبية ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات وطالبات المجموعة الضابطة ؟

٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ في مستوى التفكير الرياضي بين طالبات المجموعة التجريبية ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات وطالبات المجموعة الضابطة ؟

٥- ما مدى فاعلية البرنامج المحوسب في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

١-٤ فروض الدراسة:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.
٥. توجد فاعلية كبيرة للبرنامج المحوسب في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

١-٥ أهداف الدراسة:

تحدد أهداف الدراسة فيما يلي:

١. معرفة أثر استخدام البرنامج المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي واتجاهات طالبات الصف الثامن في غزة نحوها.
٢. التعرف إلى الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي تبعاً لاتجاهات الطالبات نحو الرياضيات "منخفض - مرتفع".
٣. التأكد من فاعلية البرنامج المحوسب في مادة الرياضيات لتنمية التفكير الرياضي واتجاهات الطالبات نحوها.

١-٦ أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة فيما يلي:-

١. تقدم هذه الدراسة مادة تعليمية محوسبة في الرياضيات مصممة في ضوء استخدام الوسائط المتعددة، يمكن أن يفيد منها المعلمون والطلاب والمشرفون و باحثون آخرون.

٢. تقدم هذه الدراسة نماذج إعداد دروس في الهندسة و دليلاً للمعلم يمكن أن يستفيد منها المعلمون.
٣. تأتي هذه الدراسة مصاحبة لعملية إعداد المناهج الفلسطينية وتطويرها ، لذا يمكن الأخذ بنتائجها في تطوير هذه المناهج.
٤. تقدم هذه الدراسة للمعلمين في فلسطين أسلوباً تعليمياً يوظف الحاسوب في تدريس الرياضيات من المأمول تبني هذا الأسلوب في تعليم مادة الرياضيات وغيرها من المواد الدراسية.
٥. تسعى هذه الدراسة للمساهمة في تحسين طرق تدريس الرياضيات وتركيزها على تنمية تفكير المتعلم والاهتمام به.

١-٧ حدود الدراسة:

تحدد هذه الدراسة بالحدود التالية:

إعداد المادة المحوسبة من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثامن الأساسي الجزء الأول - الوحدة الثانية- (وحدة الهندسة) ، و اقتصرت الدراسة على طالبات الصف الثامن في منطقة غرب غزة.

نفذت هذه الدراسة في مدرسة بنات الشاطئ الإعدادية (ب) للعام ٢٠١٠/٢٠١١م، و بدأ التنفيذ من تاريخ ٢٠/٩/٢٠١٠ إلى تاريخ ٢٠/١٠/٢٠١٠ .

١-٨ مصطلحات الدراسة:

تم تعريفها إجرائياً:-

١. التعليم المحوسب:

"هو نوع من التعليم يقوم على أساس تقسيم المادة التعليمية إلى أجزاء صغيرة نسبياً ويتم تصميمها على الحاسوب في شكل برنامج حاسوبي، ومرتببة ترتيباً منطقياً ومتدرجة في الصعوبة، وتقدم للمتعلم في خطوات متتابعة كل منها يسمى إطاراً يحتوي على قدر قليل من المادة العلمية يستطيع المتعلم تعلمها بسهولة، وينتهي كل إطار بسؤال يطلب من المتعلم الإجابة عليه بطريقة محددة، وعندما تكون إجابته صحيحة يتلقى تعزيزاً فورياً يسمح له بالسير في البرنامج حسب قدراته الخاصة ويسرعه الذاتية معتمداً على نفسه "

٢ . البرنامج المحوسب :

وحدة دراسية منظمة ومصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية لتتناسب عملية التعلم بالمشاركة، متضمنة مجموعة من خبرات تعلم وحدة الهندسة في الفصل الدراسي الأول للصف الثامن الأساسي، والأنشطة، والوسائل، وأساليب التدريس، وأساليب التقويم لتحقيق أهدافها المنشودة.

٣ . التفكير :

التفكير " عملية عقلية، يقوم بها الفرد لبحث موضوع معين أو الحكم على واقع شيء معين، أي لحل مشكلة معينة، وهو من أكثر النشاطات الدماغية تقدماً، ويشير إلى عمليات داخلية، وهذه ليست موجودة إلا عند الإنسان، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط، وهي ربط المعلومات بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم."

٤ . التفكير الرياضي :

هو " سلسلة من النشاطات العقلية، التي يقوم بها دماغ الطالبة لبحث موضوعات الهندسة ، أو الحكم على واقع شيء ، أو حل مشكلة معينة في الهندسة ، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم، والتفكير الرياضي له أنماط ومن أهمها :التفكير البصري، والاستنتاجي، والناقد، والإبداعي". ويقاس في الدراسة بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد لذلك

٥ . التفكير البصري :

قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤية والرسوم المعروضة.

٦ . التفكير الاستنتاجي :

يتبنى الباحث تعريف (عبيد وعفانة، ٢٠٠٣ : ٤٦) للتفكير الاستنتاجي بأنه " قدرة الفرد على الأداء المعرفي العقلي والذي يتمكن فيه الفرد من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها

وصحتها للوصول إلى حلول للمشكلات مع إمكانية تبريرها تبريراً منطقياً سليماً مستخدماً في ذلك الحجج والبراهين.

٧. التفكير الناقد:

قدرة الفرد على التمييز بين النظريات والتعميمات وبين الحقائق والادعاءات وبين الصواب والخطأ والمعلومات المنقحة والمعلومات غير المنقحة والقدرة على التدرج المنطقي.

٨. التفكير الإبداعي:

يتبنى الباحث تعريف (جروان ، ١٩٩٩) للتفكير الإبداعي وهو: - نشاط عقلي مركب وهادف يعمل على توجيه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة أو مطروحة من قبل" (سعادة، ٢٠٠٣: ٤٢) .

٩. الاتجاه نحو الرياضيات:

محصلة استجابات مجموعة الدراسة من طالبات الصف الثامن الأساسي نحو تعلم الرياضيات التي تعد مؤشراً للقبول أو الرفض أو الحياد نحو تلك الوحدة، ويعبر عنه بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة لاستجاباتها لفقرات مقياس الاتجاه الذي أعده الباحث لذلك .

١٠. الرياضيات

يتبنى الباحث تعريف أبو زينة (١٩٩٤م : ١٩) الرياضيات بأنها " معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها تبدأ غير معرفة مروراً بحقائق ومفاهيم رياضية إلى أن تتكامل وتصل إلى نظريات وتعاميم ونتائج " .

١١. تدريس الرياضيات :

الجهد الذي يبذله المعلم في توصيل المحتوى العلمي لمادة الرياضيات للمتعلم باستخدام البرنامج المحوسب وما يشمله من الخطط التدريسية و كافة الظروف المحيطة ببيئة التعلم ، من نوع الأنشطة أو الوسائل المتاحة أو الأجهزة أو أساليب التقويم وما قد يوجد تفاعل بين المعلم وبين التلاميذ .

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

أولاً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي.

ثانياً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على الاتجاه نحو الرياضيات.

ثالثاً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي و الاتجاه معاً.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالي وذلك لمعرفة ما تم التوصل إليه والاستفادة منه، وقد تم تصنيف هذه الدراسات والبحوث حسب مجالاتها إلى ثلاثة محاور وهي :

أولاً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي.

ثانياً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على الاتجاه نحو الرياضيات.

ثالثاً- دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي و الاتجاه معاً.

وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

المحور الأول: دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي.

(أ) الدراسات العربية :

(١) العبادلة (٢٠٠٦)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل والتفكير الهندسي والتصور المكاني للصف الثاني الثانوي العلمي وقد اقتصر على عينة الدراسة على (١١٢) من طلبة الصف الثاني الثانوي علمي لدولة الإمارات العربية المتحدة تم اختيارهم من مدرستي حلوان للتعليم الثانوي لمنطقة الشارقة التعليمية ، والأخرى مدرسة النعمان بن البشير للتعليم الثانوي لمنطقة عجمان التعليمية ، استخدم الباحث برنامج

حاسوب لوحدة الهندسة الفراغية واختباراً ومقياساً للتفكير الهندسي حسب مستويات فان هيل ،
ومقياس القدرة المكانية .

وكان السؤال الرئيس في هذه الدراسة ، ما هو فاعلية استخدام الحاسوب في تدريس الهندسة
الفراغية وأثره على التحصيل الدراسي والتفكير الهندسي والتصور المكاني لطلاب الصف الثاني
الثانوي العلمي ؟

وبعد تطبيق التجربة وتحليل النتائج وجد الباحث أن نسبة الكسب المعدل لبلاك تساوي
(١.٤٧) وهي أكبر من الحد الفاصل الذي حدده بلاك (١.٢) كحد أدنى للفاعلية مما يشير
إلى فاعلية الحاسوب في تدريس الرياضيات وكذلك وجد أن هناك فروق دالة إحصائية عند
مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط درجات المجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة
العادية ودرجات المجموعة التجريبية التي تعلمت الهندسة الفراغية باستخدام الحاسوب في
التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الهندسة الفراغية ولصالح التجريبية .

٢) العمري (٢٠٠٥) نقلاً عن القرشي (٢٠٠٩ م)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسب الآلي في تدريس الرياضيات على
التحصيل و تنمية التفكير الرياضي لدى التلاميذ ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٦) تلميذاً من
تلاميذ الصف السادس في القسم الابتدائي بمجمع الملك سعود التعليمي بمدينة الرياض ، قسموا
إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية درست وحدة المضاعفات (المضاعف المشترك
الأصغر - القاسم المشترك الأكبر) في رياضيات الصف السادس باستخدام الحاسب الآلي ،
والأخرى ضابطة درست الوحدة نفسها بالطريقة التقليدية وطبق على عينة الدراسة اختباران
أحدهما اختبار تحصيلي في الوحدة والأخر في التفكير الرياضي لقياس مظاهر التفكير التالية
:- الاستقراء- الاستنباط - التعبير بالرموز - إدراك العلاقات - البرهان الرياضي وطبق كلاً
من الاختبارين قبلياً وبعدياً

وكان من أهم نتائج الدراسة ما يلي :

- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ
المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي .
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ
المجموعتين التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة
التجريبية .

٣) روبين (Robin, ٢٠٠٤) : نقلاً عن القرشي (٢٠٠٩)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج كمبيوتر مكتوب باستخدام لغة لوجو على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية وتكونت عينة الدراسة من عدد من طلاب المرحلة الثانوية تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام البرنامج والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية وتوصلت الدراسة إلى أن البرنامج المقترح ساعد في تحسين تحصيل الطلاب للمفاهيم الرياضية وساهم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطيه مرتفعة بين التحصيل والتفكير الرياضي لدى الطلاب عينة الدراسة.

٤- عباس (٢٠٠١)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الكمبيوتر على التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وقد أجريت الدراسة على عينة مكونة من (٨٨) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع بمحافظة الدقهلية وقد استخدمت الباحثة اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد (من إعداد الباحثة) يتكون من ٣٠ سؤالاً في المستويات الثلاثة الأولى من الجانب المعرفي (التذكر-الفهم-التطبيق)، اختبار التفكير الإبتكاري إعداد سيد خير الله ومحمود عبد الحليم منسي، برنامج الكمبيوتر والذي أعدت مادته الباحثة يتم من خلاله دراسة الوحدة وتم إعداده في صورة C.D، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار القدرة على التفكير الإبتكاري لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل البعدي ككل لصالح المجموعة التجريبية.
- تم حساب معدل الكسب المعدل لبلاك لمعرفة فعالية استخدام برنامج الكمبيوتر حيث بلغ ١.٢٤ وهذا يدل على أن برنامج الكمبيوتر على درجة من الفعالية لزيادة التحصيل الدراسي للتلاميذ.

(٥) موافى (٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) على تنمية بعض المفاهيم الرياضية و القدرة على التفكير الإبتكاري لدى طالبات الفرقة الثالثة (رياضيات بكلية التربية للبنات بجدة ،وتكونت عينة البحث من الطالبات المعلمات بالفرقة الثالثة بكلية التربية للبنات بجدة تخصص رياضيات بشعبتيها (أ) ، (ب) و المقيدات بالعام الجامعي ١٤٢٣/١٤٢٤ هـ فصل دراسي أول ، وقد تم اختيار إحدى الشعبتين عشوائياً كمجموعة ضابطة و هي الشعبة (أ) و عددهن ٤٢ طالبة بعد استبعاد المنقطعات و المعتذرات ؛ بينما اقتصرت المجموعة (ب) فيمن توفر لديهن أجهزة حاسب آلي مزودة بخدمة الانترنت و يمكنهن التعامل معها.

و تضمنت أدوات الدراسة اختبار المفاهيم الرياضية و اختبار مهارات التفكير الإبتكاري و لتورانس، و توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :-

(١) فاعلية استخدام الانترنت في العملية التعليمية على اكتساب الطالبات قدرات التفكير الإبتكاري

(٢) فاعلية استخدام الأنشطة البحثية من خلال الانترنت

(٦) رمود (٢٠٠١)

هدفت هذه الدراسة لمعرفة مدى فاعلية التعلم الفردي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية بعض قدرات التفكير الإبتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمحافظة دمياط بجمهورية مصر العربية ، وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة وقد درست المجموعة التجريبية باستخدام برنامج فردي باستخدام الكمبيوتر من تصميم الباحث في ثلاث وحدات من مقرر الهندسة لتنمية الطلاقة والمرونة والأصالة من قدرات التفكير الإبتكاري .

أما المجموعة الضابطة فدرست بالطريقة التقليدية بعدها قام الباحث بتطبيق الاختبار

التحصيلي واختبار القدرة على التفكير الإبتكاري في الهندسة من إعداد الباحث وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار القدرة على التفكير الإبتكاري في الهندسة لصالح المجموعة التجريبية .

٧) دراسة الكرش (١٩٩٩)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الحاسوب في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدي طلاب الصف الأول الثانوي اختيرت عينة الدراسة من طلبة الصف الأول الثانوي بمدرسة السادات الثانوية للبنين في جمهورية مصر العربية بطريقة عشوائية وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية ٣٥ طالباً في حين بلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٤) طالباً وأرادت الدراسة الإجابة عن السؤالين التاليين: ما أثر التدريس بمساعدة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في الهندسة؟ وما أثر التدريس بمساعدة الحاسوب علي تنمية مهارات البرهان الرياضي لدي طلبة الصف الأول الثانوي؟ وللاجابة عن السؤالين السابقين ، قام الباحث بإعداد برنامج تعليمي من مقرر منهاج الصف الأول الثانوي في الهندسة، وكذلك أعد اختباراً تحصيلياً في الوحدة ذاتها ، وبعد إجراء التجربة وجمع البيانات وتحليلها تبين وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية " الحاسوب".

ب) الدراسات الأجنبية

١) دراسة ألين ، و نجين (٢٠٠٦ ، Allen-Nguyen)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل تأثيرات عملية التقييم أي تحديد المستوى التحصيلي والتدريبات والتمارين التي تدرب الطالب على الاختبارات و كيفية حل المسائل و المشكلات من خلال الإنترنت على تحسن المستوى الدراسي لطلاب المرحلة المتوسطة في تعلم مادة الرياضيات .قد اتبعت الدراسة الأسلوب التجريبي ومجموعة الطرق الكمية والنوعية، و الدراسة قارنت بين التغيير الحاصل في المستوى التحصيلي للطلاب عند استخدامهم عملية التقييم و التدريبات من خلال المواقع الالكترونية مقارنة بالطلاب الذين استخدموا الأسلوب التقليدي في التقييم و التدريبات و التمارين بالأساليب المعتادة و كانت العينة عبارة عن مجموعتين من الطلاب من الجنسين و من أصول عرقية مختلفة تم تطبيق أسلوب التقييم و التدريب الالكتروني على المجموعة الأولى و تم استخدام التقييم و التدريب التقليدي على المجموعة الثانية،و تم تحليل المعلومات من خلال مجموعة من الإحصاءات المتنوعة وتحليلات العوامل المؤثرة و نسخ الملاحظات من واقع المقابلات الشخصية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS و قد توصل الباحثان إلى عدد من النتائج من أهمها ما يلي:

١- وجوب فرض استخدام الحاسب الآلي و إدراج التعليم الالكتروني على الطلاب.

٢- استفادة الطلاب من تلك التدريبات الالكترونية مما أدى إلى تحسنهم في مادة الرياضيات حيث نمت ذكائهم وزاد فهمهم وقدرتهم على حل المشكلات.

٢ (دراسة تابيثا و آخرون (١٩٩٧ , others , Tabitha)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر المدخل التكنولوجي على تنمية مهارات التفكير الناقد وحل المشكلات الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدورات تدريبية عقدت لهم ، حيث كانت عينة الدراسة من (١٧) معلم رياضيات بالمرحلة الثانوية واستخدمت الدراسة أدوات كان منها مجموعة من الدروس المبرمجة باستخدام الكمبيوتر لتنمية مهارات التفكير الناقد واختباراً في مهارات التفكير الناقد .

وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل الرياضي على أقرانهم من المجموعة الضابطة ووجود فروق دالة إحصائية في نتائج الاختبار البعدي مقارنة بالاختبار القبلي وذلك بعد تطبيق دروس الرياضيات التي تم إعدادها باستخدام الكمبيوتر بهدف تنمية مهارات التفكير الناقد.

التعقيب على دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي.

- تعد هذه الدراسة الأولى (في حدود علم الباحث) التي أجريت في قطاع غزة على طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات فرع الهندسة.
- ١- اتفقت هذه الدراسة مع معظم الدراسات التي سبق عرضها على أهمية استخدام الحاسوب كمتغير مستقل في التعليم ومن هذه الدراسات (العبادلة ، ٢٠٠٦)، (العمري ، ٢٠٠٥)، (روبين، ٢٠٠٤)، (موافي ، ٢٠٠١)، (رمود ، ٢٠٠١)، (الكرش ، ١٩٩٩)، (عباس، ٢٠٠١)، (Tabitha , others , ١٩٩٧)، (Allen – Nguyen, ٢٠٠٦) .
 - ٢- اختلفت هذه الدراسة عن بعض الدراسات التي استخدمت شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) كمتغير مستقل مثل دراسة (موافي ، ٢٠٠١) .
 - ٣- تتفق الدراسة الحالية مع جميع الدراسات السابقة في استخدام المنهج التجريبي القائم على مجموعتين متكافئتين .
 - ٤- تناولت الدراسات السابقة المراحل التعليمية المختلفة و ذلك كالآتي :-
 - دراسات طبقت على المرحلة الابتدائية مثل: (العمري ، ٢٠٠٥)، (عباس، ٢٠٠١) .
 - دراسات طبقت على المرحلة الإعدادية مثل : (رمود ، ٢٠٠١) .
 - دراسات طبقت على المرحلة الثانوية مثل : (العبادلة ، ٢٠٠٦)، (روبين ، ٢٠٠٤)، (الكرش ، ١٩٩٩) .
 - دراسات طبقت على المرحلة الجامعية : مثل (موافي ، ٢٠٠٠)، (Tabitha , others , ١٩٩٧).
 - ٥- أجريت الدراسات السابقة في سنوات مختلفة أقدمها دراسة: (Tabitha , others , ١٩٩٧). وأحدثها دراسة : (العبادلة ، ٢٠٠٦)
 - ٦- تباينت الدراسات السابقة في أحجام عيناتها فقد كان أقلها عدداً هو (١٧) في دراسة (Tabitha , others , ١٩٩٧)، وأكبرها عدداً (١١٢) في دراسة (العبادلة ، ٢٠٠٦) .
 - ٧- اتفقت هذه الدراسات مع بعض الدراسات التي اعتمد فيها الباحث على إعداد اختبار كأداة للدراسة وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في إعداد اختبار هذه الدراسة ومنها: (العبادلة ، ٢٠٠٦)، (العمري ، ٢٠٠٥)، (موافي ، ٢٠٠١)، (رمود ، ٢٠٠١) (عباس ، ٢٠٠١) .
 - ٨- اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات في استخدام الهندسة كمادة تعليمية ومنها دراسة: (رمود ، ٢٠٠١)، (الكرش ، ١٩٩٩) .

اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، بما يلي:

١. تناولت موضوع المثلث - تطابق المثلثات - المثلث المتساوي الأضلاع - التباين في المثلث.
٢. تناولت نظرية فيثاغورث وبعض تطبيقاتها المختلفة.
٣. استخدمت الدراسة في تصميم المادة المحوسبة برنامج فلاش Flash وبرنامج العروض المتقدمة Power point ويستخدم هذا البرنامج في موضوعات رياضية مختلفة، وذلك لسهولة التعامل معه.

لقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة فيما يلي:

١. تصميم المادة التعليمية المحوسبة مع مراعاة المعايير اللازم توافرها في التصميم.
٢. استفاد الباحث في صياغة مشكلة الدراسة وإعداد فروضها وأدواتها.
٣. اختيار الوحدة الدراسية المناسبة.
٤. اختيار المعالجات الإحصائية بكفاءة وذلك نتيجة الاطلاع الواسع على الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة.

المحور الثاني : دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على الاتجاه نحو الرياضيات.

(أ) أولاً : الدراسات العربية (١) جبر (٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات , مقارنة بالطريقة التقليدية , ومعرفة اتجاهات معلمهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث عينة بلغ حجمها (٩٤) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في مدرستي ذكور وبنات كفر حارس الثانويتين , التابعتين لمديرية التربية والتعليم في محافظة سلفيت للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧ وقد تم اختيارهما قصدياً لتطبيق الدراسة التجريبية , وبلغ عدد المعلمين (٣٧) معلماً ومعلمة وهم جميع معلمي الرياضيات للصف المذكور في المحافظة - لدراسة اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية - بعد أن قسم الطلبة إلى مجموعتين : تجريبية درست باستخدام الحاسوب وبلغ عدد أفرادها (٤٧) طالباً وطالبة مقسمة لشعبي ذكور وعددهم (٢٤) طالباً وإناث عددهن (٢٣) طالبة , وأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية موزعة في شعبي ذكور وإناث وعدد أفراد كل منها مشابه لمثيله في المجموعة التجريبية وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحثين ما يلي :

- توجد فروق دالة إحصائياً عن مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في القياس البعدي في وحدة المجموعات في الرياضيات تعزي لطريقة التدريس (حاسوب - تقليدية) ولصالح طريقة التدريس بالحاسوب, ولم تكشف الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً تعزي للجنس أو التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.
- توجد اتجاهات ايجابية لدى معلمي الرياضيات للصف السابع الأساسي نحو استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تدريس الرياضيات.

(٢) دراسة حواس (٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلي التعرف علي أثر استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الكسور والعمليات عليها علي التحصيل والاتجاهات لطالبات الصف الخامس الابتدائي.

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث ببناء برنامج تجريبي في تدريس الرياضيات يعتمد علي الوسائل التعليمية، بالإضافة إلي ذلك قام الباحث بتطوير أداتين الأولى اختبار تحصيلي والثانية مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

تم اختيار عينة مكونة من (٤٨) طالبة من مدرسة اليرموك الابتدائية بطريقة قصديه كونها قريبة من المدرسة التي يدرس بها الباحث واحتوائها علي غرفة خاصة لمصادر التعلم، وقد تم اختيار احدي الشعبتين للتدريس بالطريقة التجريبية و الأخرى بالطريقة الضابطة وقد كان الاختيار عشوائياً وبعد تطبيق البرنامج التجريبي والذي استمر (٤ أسابيع) بواقع ٥ حصص أسبوعياً بمجموع ٢٠ حصة صفية مدة كل حصة ٤٥ دقيقة قام الباحث بتحليل بيانات الدراسة وتوصل إلي النتائج الآتية:

_ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط تحصيل الطلاب علي الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة , حيث حصل أفراد المجموعة التجريبية علي متوسط درجات أعلى مقارنة بمتوسط درجات المجموعة الضابطة.

_ وجود فرق ذو دلالة إحصائية عن مستوي (٠.٠٥) بين متوسط اتجاهات الطلاب علي الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث حصل أفراد المجموعة التجريبية علي متوسط درجات أعلى مقارنة بمتوسط درجات المجموعة الضابطة.

٣ (دراسة الإبراهيم (٢٠٠٥)

هدفت إلي استقصاء اثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحو كل من الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها، وكان سؤالاً الدراسة الرئيسان : ما أثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات ؟ وما اتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي نحو الرياضيات و الحاسوب في تدريسها ؟

اختيرت عينة الدراسة بطريقة قصديه وتكونت من (١١٥) طالبا وطالبة في الصف الثامن في مدرستي ابن زيتون الأساسية للبنين و النعيمة الثانوية للبنات التابعتين لمديرية اربد الثانية في الأردن , وقسمت العينة عشوائياً إلي مجموعتين ضابطه وتجريبية , درست التجريبية باستخدام البرمجية المعدة من قبل الباحث، والضابطة بالطريقة الاعتيادية واستمرت الدراسة لمدة شهرين تقريبا , وبعد تطبيق أدوات الدراسة وتحليل البيانات , كشفت الدراسة عن وجود فروق داله إحصائياً عند مستوي الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطات تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي تعزى لطريقة التدريس المدعمة في الحاسوب ولصالح المجموعة التجريبية وكشفت عن وجود

تفاعل دال إحصائياً عند نفس مستوي الدلالة بين طريقة التدريس والجنس في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات .

٤) دراسة إسماعيل (٢٠٠٣)

هدفت إلي تقصي أثر برنامج مقترح في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام الحاسوب علي تحصيلهم الدراسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات , أعد برنامج محوسب في الوحدات المقررة لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في جمهورية مصر العربية من كتاب الرياضيات للفصل الدراسي الثاني عام ٢٠٠٢م وأعد اختبار تحصيلي , واستخدم أحد مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات , وبعد جمع البيانات وتحليلها , توصل الباحث إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث في القياس القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بالحاسوب.

٥) الفار (٢٠٠٢)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية لوحددة المصفوفات واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وبعد الانتهاء من التجربة قام الباحث بتنفيذ الاختبار التحصيلي في المصفوفات الذي أعده الباحث لذلك، وتطبيق مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات على الطلاب، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

- فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في درجة تحصيل الطلاب في (المفاهيم والحقائق، والعمليات، وحل المشكلات، والاختبار ككل) المتضمنة لوحددة المصفوفات إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية، وطريقة حل المشكلات العادية.
- فاعلية طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحسن اتجاهات الطلاب إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية، وطريقة حل المشكلات العادية.

٦) دراسة العبوشي (٢٠٠٢)

هدفت هذه الدراسة إلي معرفة أثر استخدام الحاسوب التعليمي علي تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في موضوع الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوه , وكان السؤال الرئيسي في الدراسة : ما

أثر استخدام الحاسوب التعليمي علي تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في موضوع الهندسة الفضائية وما اتجاهاتهم نحوه ؟

تكونت عينة الدراسة من (١٦٠) طالبا وطالبة (٦٤ طالبا , ٩٦ طالبة) من طلبة الصف العاشر الأساسي من مدرستي بنات رام الله الثانوية وذكور بيتونيا الثانوية . وعند تحليل النتائج وإيجاد المتوسطات والانحرافات المعيارية , وجد أنه توجد فروق دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) في التحصيل بين المجموعات ولصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والتي درست في الحاسوب (٢٨.٩٥) بينما بلغ للمجموعة الضابطة (٢٤.٤٨) وقد وجد أيضا أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس مستوي الدلالة في تحصيل الطلبة تعزى الجنس ولصالح الإناث حيث بلغ المتوسط الحسابي للإناث (٢٧.٨١) بينما بلغ للذكور (٢٥.٧), ولكن لم يتبين وجود فروق دالة إحصائية في التحصيل تعزى لتفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

(٧) صبح (٢٠٠١)

هدفت الدراسة إلى محاولة زيادة تحصيل الطلبة في الرياضيات وتحسين اتجاهاتهم نحو استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات من خلال الاهتمام ببعض العوامل المساعدة المعينة على التعليم والتعلم مثل :مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتطبيق مبدأ التعزيز . وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة، من الصف العاشر الأساسي من مدرستي دار الأرقم للبنين والبنات موزعين على فصلين ، فصل الذكور كان عددهم (٣٦) طالب، وفصل البنات وكان عددهم (٢٤) طالبة، وقد وزعوا بالطريقة العشوائية على أربع مجموعات الأولى ضابطة (١٨) طالباً والثانية تجريبية (١٨) طالباً والثالثة ضابطة (١٢) طالبة والرابعة تجريبية (١٢) طالبة، وقد توصل الباحث بعد تطبيق الدراسة إلى عدة نتائج منها:

أ .تغير إيجابي في اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو استخدام الحاسوب في التعليم نتيجة تعلمهم باستخدام الحاسوب.

ب .فاعلية نمط استخدام الحاسوب كأحد أنماط تعليم وتعلم الرياضيات في تحسين اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات.

٨ (دراسة حسين (٢٠٠٠)

هدفت هذه الدراسة إلي معرفة أثر تدريس الرياضيات المعزز بالحاسوب على اتجاهات الطلبة وتحصيلهم في وحدة الدائرة في الصف الثاني الثانوي العلمي في الدوحة في قطر, اختار الباحث عينة قصدية من مدارس مدينة الدوحة وتم اختيار ٤ مدارس اثنتين للذكور واثنتين

للإناث , درست المجموعتان بالطريقتين الطريقة التقليدية وطريقة التدريس بواسطة الحاسوب لكلا الجنسين (الذكور والإناث)، و قصر الباحث دراسته هذه علي وحدة الدائرة من منهاج الصف الثاني الثانوي العلمي الفصل الأول لسهولة تطبيقها باستخدام الحاسوب ولصعوبة العمليات العقلية التي تتطلبها دراسة هذه الوحدة وما يجدر ذكره هنا أن الباحث اختار المدارس التي يغلب عليها وجود نسبة عالية من الطلبة القطريين وحاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين التاليين هل يوجد أثر للحاسوب إذا استخدم كوسيلة تعليمية في مادة الرياضيات في تحصيل الطلبة ؟ وهل هناك أثر لاستخدام الحاسوب في تدريس مادة الرياضيات في اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات ؟ وبعد تحليل النتائج وجدت فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التي درست بواسطة الحاسوب.

ب (الدراسات الأجنبية

(١) دراسة جاننارسون ، (٢٠٠١. Gunnarsson)

تهدف هذه الدراسة لتصميم محتوى علمي لمقرر الإحصاء على الإنترنت ، إلى تحليل اتجاهات الطلاب على الإنترنت نحو المقرر ، و إلى المقارنة بين تحصيل الطلاب الذين أخذوا الفصل على الإنترنت مقابل طلاب قاعة التدريس التقليدي.

و اتبعت الدراسة المنهج التجريبي ، و تكونت عينة الدراسة من (٤٢) طالباً ، وجاءت أهم نتائج الدراسة على النحو التالي:

- ١- اتجاهات الطلاب نحو التعلم في بيئة الإنترنت كانت في عمومها مناسبة.
- ٢- تساوي تحصيل الطلاب الذين تعلموا في بيئة الإنترنت مع تحصيل الطلاب في قاعة الدروس لتقليدية.

(٢) دراسة ماواتا (٢٠٠٠، MAWATA)

هدفت هذه الدراسة إلي معرفة أثر استخدام الحاسوب علي تحصيل طلبة المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحو الرياضيات وأرادت الدراسة تحديداً الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي : ما أثر استخدام الحاسوب علي تحصيل طلبة المرحلة الثانوية وما هي اتجاهاتهم نحو الرياضيات؟ لهذا الغرض، قام الباحث بالإشراف علي سلسلة من الدروس في هندسة التحويلات عن طريق المعلمين الذين يدرسون هذا المقرر وقام كذلك بتدريب المعلمين علي تطوير برمجيات جافا أبلت (JAVA APPLET) في صفحات الويب واستخدام برمجيات باستخدام لغة جافا لجعل التعلم من صفحات ويب أكثر تفاعلاً تكونت عينة الدراسة من ١٦٣ طالباً وطالبة من ثلاث

مدارس ثانوية بولاية بلتيومور الأمريكية وأشارت نتائج الدراسة إلي أن تحصيل الطلاب كان عالياً طبقاً للاختبار التحصيلي المعد وأشارت النتائج أيضاً إلي وجود نمو موجب في الاتجاهات نحو الرياضيات لدي عينة الدراسة.

دراسة هازلباكر (hazel baker, ١٩٩٨)

هدفت إلي معرفة أثر الحاسوب في تدريس الرياضيات علي التحصيل والاتجاه مقارنة مع طريقة المحاضرة, وكانت عينة الدراسة صفين من صفوف الرياضيات في المدارس الابتدائية في كلية في فلوريدا وتم تدريس المجموعة الأولى باستخدام طريقة المحاضرة أما المجموعة الثانية فدرست باستخدام الحاسوب , وأشارت النتائج إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية في علامات الاختبار لصالح المجموعة التي درست بواسطة المحاضرة, وحصلت مجموعة المحاضرة أيضاً علي اتجاهات محسنة نحو الرياضيات أفضل من أقرانهم.

التعقيب على الدراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على الاتجاه نحو الرياضيات.

تعد هذه الدراسة الأولى (وحسب علم الباحث) التي أجريت في قطاع غزة على قياس أثر برنامج محوسب في تنمية التفكير الرياضي و الاتجاه نحو الرياضيات .

- ١- تناولت معظم الدراسات السابقة أثر البرنامج المحوسب على التحصيل و الاتجاه معاً .
- ٢- و هي تختلف عن الدراسة الحالية في تركيز الدراسة الحالية عن أثر استخدام برنامج محوسب في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه.
- ٣- ركزت الكثير من الدراسات السابقة على أثر البرنامج المحوسب في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات مثل دراسة (الفار ، ٢٠٠٢) ، (إسماعيل ، ٢٠٠٣) ، (العبوشي ، ٢٠٠٢) ، (حسين ، ٢٠٠٠) ، (hazel baker, ١٩٩٨) ، (MAWATA, ٢٠٠٠).
- ٤- ركزت بعض الدراسات على أثر الوسائل التعليمية على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات مثل: (حواس ، ٢٠٠٦) .
- ٥- ركزت بعض الدراسات على أثر الانترنت على تنمية الاتجاه نحو الرياضيات مثل دراسة: (Gunnarsson. ٢٠٠١).

- ٦- ركزت بعض الدراسات السابقة على أثر البرنامج المحوسب في تنمية الاتجاه نحو الحاسوب
مثل دراسة (جبر ، ٢٠٠٧) ، (الابراهيم ، ٢٠٠٥) ، (صبح ، ٢٠٠١).
- ٧- اتفقت الدراسة الحالية مع الكثير من الدراسات السابقة في تناولها لأثر استخدام البرامج
المحوسبة في تدريس مادة الهندسة على الاتجاه نحو الرياضيات مثل :
دراسة (العبوشي ، ٢٠٠٢) ، (حسين ، ٢٠٠٠) ، (MAWATA, ٢٠٠٠).
- ٨- اختلفت الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في العينة القائمة على الجنسين (ذكور وإناث) مثل
: (الابراهيم ، ٢٠٠٥) ، (MAWATA, ٢٠٠٠) ، (العبوشي ، ٢٠٠٢) (جبر ، ٢٠٠٧) ،
(صبح ، ٢٠٠١).
- ٩- أجريت هذه الدراسات في عقود مختلفة فكان أقدمها دراسة: (hazel baker, ١٩٩٨) و
أحدثها كان دراسة (جبر ، ٢٠٠٧).
- ١٠- تناولت الدراسات المراحل التعليمية المختلفة :
- المرحلة الابتدائية: (حواس ، ٢٠٠٦)، (إسماعيل ، ٢٠٠٣)، (hazel baker, ١٩٩٨).
- المرحلة الإعدادية: (جبر ، ٢٠٠٧) ، (الابراهيم ، ٢٠٠٥) .
- المرحلة الثانوية / (صبح ، ٢٠٠١)، (العبوشي ، ٢٠٠٢)، (حسين ، ٢٠٠٠)
(MAWATA, ٢٠٠٠).
- المرحلة ما بعد الجامعة / (الفار ، ٢٠٠٢).
- ١٠- اعتمدت معظم الدراسات السابقة على المنهج التجريب القائم على مجموعتين متكافئتين ما
عدا دراسة (حسين ، ٢٠٠٠) التي اعتمدت على ٤ مجموعات (مجموعتان تجريبيتان مجموعتان
ضابطتان)
- ١١- اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في أدوات الدراسة و المتمثلة في بناء مقياس الاتجاه
نحو الرياضيات وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في بناء مقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
- ١٢- تباينت الدراسات و البحوث في أحجام عيناتها فكان أقل عدد أفراد العينة هو (٤٢) في
دراسة (Gunnarsson. ٢٠٠١) و أكبر عدد أفراد العينة حجماً هو (١٦٣) في دراسة
(MAWATA, ٢٠٠٠).

هذا وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات فيما يلي :

- التعرف إلى المحاور الرئيسية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
- صياغة فقرات المقياس.
- كيفية حساب الصدق والثبات للمقياس

المحور الثالث : دراسات تناولت الحاسوب و تصميم برامج ومواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي و الاتجاه نحو الرياضيات معاً.

(أ) الدراسات العربية :

١- البراهمة (٢٠٠٦)

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تدريس مقرر الرياضيات المحوسب للصف السابع الأساسي في تنمية التفكير الرياضي واتجاهات الطلبة ، وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب صفية تمثل مجموعة تجريبية عدد أفرادها (١١٧) طالباً وطالبة ، وأربع شعب تمثل مجموعة ضابطة عدد أفرادها (١١٦) طالباً وطالبة من مدارس : النموذجية لجامعة اليرموك وميسون الدمشقية للبنات ، وبلال بن رباح الأساسية للبنين للعام الدراسي (٢٠٠٥ - ٢٠٠٦) وللإجابة على أسئلة الدراسة تم بناء وإعداد اختبار للتفكير ومقياس الاتجاهات وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.05)$ بين أداء الطلبة على اختبار التفكير الرياضي تعزى لطريقة التدريس ، ولصالح المجموعة التجريبية .
- كانت اتجاهات طلبة الصف السابع الأساسي نحو مادة الرياضيات إيجابية.

٢-دراسة عبد الله (٢٠٠٤)

هدفت إلي التعرف علي فعالية برنامج حاسوبي لتدريس الرياضيات علي التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الحاسوب لدي التلاميذ الصم الصف الأول الإعدادي , وتلخص السؤال الرئيس في هذه الدراسة في : ما هي فعالية برنامج حاسوبي لتدريس الرياضيات علي التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدامه لدي التلاميذ الصم؟ اختيرت عينة الدراسة من تلاميذ الصف المذكور بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمدينة المنيا في مصر وبلغ عدد أفرادها (٢٤ طالب وطالبة) قسمت إلي مجموعتين

بالتساوي : إحداها ضابطة ودرست بالطريقة المعتادة والأخرى تجريبية درست المقرر باستخدام برنامج محوسب, توصل الباحث ومن خلال نتائجه إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار التحصيلي ولصالح التجريبية ووجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين في التفكير البصري ولصالح التجريبية أيضاً.

٣- دراسة خالد (٢٠٠٠)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس برنامج لتعليم التفكير و تقديم بعض جوانب تعلم الرياضيات باستخدام الكمبيوتر في على اكتساب المهارات المعرفية للتفكير الإبتكاري و الناقد و التحصيل و الاتجاهات نحو استخدام الكمبيوتر لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. و تكونت عينة الدراسة من ١٢٠ تلميذة ٣٠ مجموعة ضابطة و ٣٠ مجموعة تجريبية من مدرسة المنيا الإعدادية و ٣٠ مجموعة ضابطة و ٣٠ مجموعة تجريبية من مدرسة بنات المنيا الحديثة، وتضمنت أدوات الدراسة ما يلي :

١- اختبار القدرة على التفكير الإبتكاري والناقد (لسيد خير الله ، ١٩٧٥)

٢- اختبار تحصيلي

٣- مقياس الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر

و توصلت الدراسة للنتائج التالية :

١- تنمية مهارات تفكير التلاميذ الإبتكاري ة بطريقة ذات دلالة إحصائية

٢- تنمية مهارات تفكير التلاميذ الناقد

٣- زيادة تحصيلهم لجوانب تعلم الرياضيات المتضمنة في مقر الهندسة من المفاهيم و العلاقات و المهارات.

٤- عيد (١٩٩٨)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات (أسلوب التدريس الخصوصي) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل ، وتنمية التفكير الرياضي ، والاتجاه نحو المادة ، كما هدفت الدراسة إلى معرفة العلاقة بين تحصيل التلاميذ وتفكيرهم الرياضي ، وتكونت عينة الدراسة من (٥٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع في إحدى المدارس الابتدائية بمحافظة الغربية جمهورية مصر العربية ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداها تجريبية درست وحدتي الكسور الاعتيادية والعشرية باستخدام الكمبيوتر ، والأخرى ضابطة درست الوحدتين بالطريقة التقليدية وتضمنت أدوات الدراسة اختبارين أحدهما تحصيلي في الوحدتين والآخر اختبار

- في التفكير الرياضي لقياس : التعميم - الاستقراء - الاستنباط - التفكير المنطقي - حل المشكلات ، كما تضمنت أدوات الدراسة مقياساً للاتجاه نحو الرياضيات وكما طبق كل من الاختبارين ومقياس الاتجاهات قبلياً وبعدياً وكان من أهم نتائج الدراسة ما يلي :-
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبارين ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية .
 - أعلى درجات مكونات التفكير الرياضي كانت في الاستقراء ، وأدنى الدرجات كانت في حل المشكلات، وذلك بالنسبة لكل من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .
 - توجد علاقة إرتباطية موجبة دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين درجات تلاميذ الصف الرابع - عينة الدراسة - في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي .

التعقيب على الدراسات التي تناولت الحاسوب و تصميم برامج و مواد تعليمية محوسبة وأثرها على التفكير الرياضي و الاتجاه نحو الرياضيات معاً.

- ١- تناولت كل الدراسات السابقة أثر البرنامج المحوسب على التفكير والاتجاه معاً .
- ٢- تختلف بعض الدراسات السابقة عن الدراسة الحالية في تركيزها على أثر استخدام برنامج محوسب في التحصيل إضافة التفكير الرياضي والاتجاه مثل : (عبد الله ، ٢٠٠٤)، (خالد ، ٢٠٠٠)، (عيد ، ١٩٩٨) .
- ٣- ركزت بعض الدراسات السابقة على أثر البرنامج المحوسب في تنمية التفكير الإبتكاري والناقد مثل دراسة (خالد ، ٢٠٠٠) .
- ٤- ركزت بعض الدراسات السابقة على أثر البرنامج المحوسب في تنمية التفكير البصري مثل : (عبد الله ، ٢٠٠٤) .
- ٥- اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (عيد ، ١٩٩٨) في تناولها لأثر استخدام البرامج المحوسبة في التدريس على تنمية التفكير الرياضي بصورته المركبة .
- ٧- أجريت هذه الدراسات في عقود مختلفة فكان أقدمها دراسة (عيد ، ١٩٩٨) و أحدثها كان دراسة (البراهمة ، ٢٠٠٦) .
- ٨- تناولت الدراسات المراحل التعليمية المختلفة :
- المرحلة الابتدائية / (عيد ، ١٩٩٨) .

- المرحلة الإعدادية / (خالد ، ٢٠٠٠) ، (عبد الله ، ٢٠٠٤) ، (البراهمة ، ٢٠٠٦) .
- ٩- اعتمدت معظم الدراسات السابقة على المنهج التجريب القائم على مجموعتين متكافئتين ما عدا دراسة (خالد ، ٢٠٠٠) ، (البراهمة ، ٢٠٠٦) التي اعتمدت على ٤ مجموعات (مجموعتان تجريبيتان - مجموعتان ضابطتان) .
- ١٠- اتفقت هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في أدوات الدراسة و المتمثلة في بناء اختبار لقياس التفكير الرياضي و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات في بناء الاختبار و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات و منها :
- دراسة (خالد ، ٢٠٠٠) ، (البراهمة ، ٢٠٠٦) ، (عبد الله ، ٢٠٠٤) ، (عيد ، ١٩٩٨) .
- ١١- تباينت الدراسات و البحوث في أحجام عيناتها فكان أقل عدد أفراد العينة هو (٢٤) في دراسة (عبد الله ، ٢٠٠٤) وأكبر أفراد العينة هو (٢٣٣) في دراسة (البراهمة ، ٢٠٠٦)

هذا وقد استفاد الباحث من هذه الدراسات فيما يلي :

- كيفية بناء الاختبار الذي يقيس مهارات التفكير الرياضي (الناقد، البصري ، الإبداعي ، الاستنتاجي) لطلاب الصف الثامن الأساسي في الرياضيات .
- التعرف إلى المحاور الرئيسية لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .
- كيفية حساب الصدق والثبات للمقياس والاختبار .

تعقيب عام على الدراسات السابقة

يرى الباحث أنه من خلال الاطلاع على ما سبق أن عملية التفكير الرياضي بأنماطها المختلفة من أهم العمليات وأعقدها، التي يقوم بها الطالب حتى يكون مفكراً ومبدعاً وذا تحصيل مرتفع بأقل وقت وجهد.

ومن ملاحظات الباحث على الدراسات السابقة التي اطلع عليها :

- ١- يوجد إجماع في الدراسات السابقة على أهمية وفاعلية استخدام الحاسوب في التدريس.
 - ٢- أظهرت معظم الدراسات السابقة فرقا بين التدريس بالطريقة العادية والتدريس باستخدام الحاسوب لصالح الحاسوب، مما يشكل دافعا لاستمرار البحث في هذا المجال.
 - ٣- بينت الدراسات السابقة أهمية التدريس بالحاسوب على التحصيل الدراسي والذي يشير إلى أثره في تنمية التفكير الرياضي.
 ٤. أثبتت الدراسات أن البرامج التعليمية المحوسبة في الرياضيات تنمي القدرة على حل المشكلات والبرهان الرياضي والابتكار الرياضي.
 - ٥- استخدام الحاسوب يعتبر عامل فعال في التغلب من صعوبات التعلم ويساعد في تقليل الجهد والوقت اللازم لتنفيذ الدروس .
 - ٦- اتفقت معظم الدراسات على المنهج التجريبي القائم على مجموعتين (ضابطة-تجريبية) .
 - ٧- أجريت الدراسات السابقة على مراحل تعليمية مختلفة و ركزت معظمها على المرحلة الإعدادية.
 - ٨- تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في قيام الباحث بإعداد اختبار التفكير الرياضي و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات .
 - ١٠- اختلفت الدراسة الحالية عن بعض الدراسات السابقة في تناول موضوع الهندسة و القياس للصف الثامن الأساسي ، و هذا الموضوع لم تتناوله الدراسات السابقة.
- و يتضح بما سبق أن اهتماماً كبيراً و متزايداً باستخدام الحاسوب في عملية التدريس في كافة المواد الدراسية و خاصة الرياضيات لدوره في عرض المفاهيم و التعميمات بشكل مبسط وجذاب و قدرته على تحليل المسائل الرياضية و تشويق الطلبة و زيادة دافعيتهم نحو التعلم .

وقد استفاد الباحث بدرجة كبيرة من هذه البحوث والدراسات في الجوانب التالية :

- ١- التعرف إلى كيفية تحديد القضايا الأساسية والفرعية ذات الصلة بحوسبة وحدات دراسية في الرياضيات ، وكيفية بناء الأدوات الخاصة بذلك وحساب الصدق والثبات لها .
- ٢- كيفية بناء وحدة محوسبة في الرياضيات خصوصاً في صياغة أهداف الوحدة واختيار الأنشطة والخبرات التعليمية المناسبة، وقياس فعالية الوحدة وكفاءتها في تنمية مهارات التفكير .
- ٣- ولقد استفاد الباحث من الدراسات المتعلقة بالتفكير الرياضي، في إعداد اختبار التفكير الرياضي(البصري، الاستنتاجي، الناقد، الإبداعي) لطلاب الصف الثامن الأساسي في مادة الرياضيات
- ٤- كيفية تطبيق وتجريب وحدة دراسية محوسبة في الرياضيات وإجراء المقارنة بينها وبين وحدة تقليدية وتحديد أيهما الأفضل للطلبة من حيث تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات.
- ٥- التعرف إلى المحاور الرئيسية لمقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وكيفية حساب الصدق والثبات للمقياس .
- ٦- تطوير إطار نظري عن كل من البرامج المحوسبة و معاييرها و مبادئ تصميمها .
- ٧- تطوير إطار نظري عن التفكير و التفكير الرياضي (الاستنتاجي- الإبداعي- الناقد البصري) .
- ٨- تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة .
- ٩- اختيار المعالجات الإحصائية المناسبة .
- ١٠- تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة تفسيراً علمياً و موضوعياً .
- ١١- التعرف على العديد من الأبحاث و الدراسات في الكتب و المجالات العلمية التي أثرت الدراسة الحالية .

الفصل الثالث الإطار النظري

أولاً: البرنامج المحوسب

ثانياً: التفكير

ثالثاً: الرياضيات

رابعاً: الاتجاهات

أولاً : البرنامج المحوسب

(١) تعريف البرنامج المحوسب:

يعرف (خشبة ١٩٩٦ : ١٤٤) البرنامج المحوسب بأنه: " مجموعة من التعليمات المكتوبة بلغة معينة يفهمها الحاسوب ويستطيع تنفيذها ".

أما (محمد، ١٩٩٤ : ٧٦) فتعرفه بأنه " خطة أو مسار يتضمن حركة وإجراءات، وأنشطة ومكونات البرنامج تتضمن الأهداف وتحديدها، والتنظيم وأساليبه، والمحتوى ومبرراته، والطرائق ومقوماتها، والتقويم وإجراءاته ".

ويعرفه (عفانة، ٢٠٠٠ : ٧٥) بأنه " وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة ومتضمنة مجموعة من الخبرات والأنشطة والوسائل وأساليب التدريس وأساليب التقويم المتنوعة ".

وفي ضوء التعريفات السابقة يتبنى الباحث التعريف الإجرائي التالي:-

البرنامج المحوسب هو " وحدة دراسية منظمة ومصممة باستخدام البرمجة الحاسوبية لتتاسب عملية التعلم بالمشاركة، متضمنة مجموعة من خبرات تعلم وحدة الهندسة في الفصل الدراسي الأول للصف الثامن الأساسي، والأنشطة، والوسائل، وأساليب التدريس، وأساليب التقويم لتحقيق أهدافها المنشودة.

(٢) مفهوم الحاسوب في التعليم :

معظم التوجهات التربوية المعاصرة تدعو إلى كثير من الاتجاهات ومنها الاهتمام بدمج الوسائل التعليمية المعتمدة على الحاسوب في التعليم ، واستخدام التقنيات التفاعلية المتقدمة مثل الوسائط المتعددة والواقع الافتراضي ، مما دعانا للحرص على دراسة تكنولوجيا الحاسوب في التعليم ومدى الاستفادة منها في العملية التعليمية ، ولكن قبل ذلك سنتعرف على مفهوم الحاسوب حيث يمكن تعريفه بأنه : " نظام إلكتروني لمعالجة البيانات وفقا لمجموعة التعليمات والأوامر ويتميز بسرعة عالية جداً ودقة متناهية يمكنها قبول البيانات وتخزينها ومعالجتها للوصول إلى النتائج المطلوبة " (منصور ، وأبو النور ، ١٩٨٨ : ١٨)

كما يعرفه (١١ : ١٩٩٣ , sohaieb) " جهاز الكتروني صنع لخدمة الإنسان في كافة الميادين " .

يتضح من تعريف الحاسوب السابق أن الحاسوب ليس مجرد جهازاً أو آلة ولكنه نظام متكامل ، يتكون من مجموعة من الأجهزة ومجموعة من التعليمات المخزنة ، ومدخلات هذا النظام بيانات أو معطيات يقوم الحاسوب بمعالجتها أو تخزينها أو كليهما ، أما مخرجاته فهي المعلومات أو النتائج . ولا يتم ذلك كله بمعزل عن الإنسان ولكنه يتم بإيعاز منه ، وتحت إدارته ، وإشرافه ، وتخطيطه ، وبناء على توظيفه للحاسوب يكون استخدام الحاسوب تارة في التعليم وتارة أخرى في التجارة أو الطب الخ .

من ذلك نرى أن المقصود من (الحاسوب في التعليم) :
أنه عملية منظمة تهدف إلى الاستفادة من قدرات وإمكانات الحاسوب العالية في العملية التعليمية بجميع جوانبها من أجل تحقيق تعليم أفضل .
وفي الوقت الذي لا يزال الجدل فيه قائماً بين العاملين في التربية والتعليم في كافة أقطار الوطن العربي حول فاعلية استخدام التقنيات التربوية بأشكالها التقليدية ، يقوم الجدل والنقاش في الدول المتقدمة ليس حول حتمية إدخال الحاسوب ، مادة أو وسيلة ، إلى المدارس والمعاهد والجامعات ، بل حول أفضل السبل لاستعماله وتوظيفه في سياق نظام تربوي تعليمي جديد يؤدي فيه الحاسوب الدور الرئيس (١٢٥ - ١٢٢ : ١٩٨٤ , friedman) .

وقد تم استثمار الحاسوب فعلياً من زوايا متعددة في تطوير كثير من جوانب العملية التعليمية التعليمية وتسهيل العديد من مهامها وبالذات في المناهج والوحدات التعليمية ، ومن أحدث ما تم استخدامه في مجال الحاسوب ، ما يسمى بـ " الانترنت " وهي المنظومة التي تربط مجموعة من الحواسيب بشبكة واحدة (عفانة ، والخزندار ، ٢٠٠٤ : ٣٧) .

(٣) مبررات استخدام الحاسوب :

يذكر وود ورد (٣٥٤ : ٢٠٠١ , wood word) عدد من الأسباب التي أدت إلى ضرورة استخدام الحاسوب في التعليم وهي كالآتي :

١ . الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات جعل الإنسان يبحث عن وسيلة لحفظ هذه المعلومات واسترجاعها عند الضرورة .

٢. تنمية مهارات معرفية عقلية عليا مثل : حل المشكلات والتفكير وجمع البيانات وتحليلها وتركيبها .
٣. الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات .
٤. تحسين فرص العمل المستقبلية وذلك بتهيئة التلاميذ لعالم يتمحور حول التقنيات المتقدمة.
٥. الحاجة إلى المهارة والإتقان في أداء الأعمال والعمليات الرياضية المعقدة .
٦. سهولة إدخال المعلومات واسترجاعها ، من خلال الحاسوب في كافة الميادين ومنها ميدان التربية والتعليم .
٧. إيجاد الحلول لمشكلات صعوبات التعلم : حيث أثبتت بعض البحوث والدراسات أن للحاسوب دورا مهما في المساعدة على حل مشكلات لدى من يعانون من صعوبات التعلم ، والتخلف العقلي البسيط .

ويرى الباحث أن تعدد استخدام الحاسوب في التعليم يعود لما يتمتع به من إمكانيات هائلة في تطوير العملية التعليمية والتربوية ، ولما يوفره من متعه تساعد على التفكير والإبداع كذلك انتشار أجهزة الحاسوب في المدارس ورخص أثمانها واستخداماتها الواسعة في عمل الرسومات بألوان جذابة وتحريك هذه الرسومات وتسجيل الأصوات ولذلك يمكن للمعلم استغلال الحاسوب كمجموعة متكاملة من الوسائل وليس فقط وسيلة واحدة كما يمكن للحاسوب مساعدة الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة وتدعيم التفاعل الاجتماعي في الصف ومساعدة المعلم على أداء مهامه بسرعة ويسر وجودة لتوفير الوقت وتقليل الجهد.

(٤) الحاسوب وتدریس الرياضيات :

(أ) أهمية استخدام الحاسوب في تدریس الرياضيات :

- ترجع أهمية استخدام الحاسوب في تدریس الرياضيات كما وضع روفائيل و يوسف (٢٠٠١: ٢١٧-٢١٩) إلى ما يأتي :
- تشجع الأفراد على الاشتراك الفعال في العملية التعليمية .
 - يساعد الحاسوب على التعلم الفردي وتنمية مهارة التعلم الذاتي في الرياضيات .
 - يستخدم الحاسوب في عملية التدريب على حل المسائل وحل المشكلات الرياضية مما يساعد على الوصول إلى مستوى الإتقان في تعليم وتعلم الرياضيات .
 - يعطي الحاسوب تغذية راجعة فورية مما يساعد على تشجيع الطلاب على دراسة الرياضيات .
 - يستخدم الحاسوب في تصميم الكثير من الألعاب التعليمية التي تساعد الطلاب على

دراسة الرياضيات بأسلوب شيق وممتع .

- يساعد الحاسوب في دراسة الهندسات المختلفة والإحصاء .
- يساعد الحاسوب على تحقيق التكامل بين المواد الدراسية المختلفة مثل التكامل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا .
- يساعد الحاسوب في تحقيق الأهداف التعليمية لمادة الرياضيات .
- يساعد الحاسوب في تنمية الاتجاهات الايجابية عند الطلاب نحو دراسة الرياضيات.

ويرى الباحث أن استخدام الحاسوب يساعد المعلم في تحضير دروسه بطريقة جيدة كما يساعده بطريقة غير مباشرة على إدارة الصف من خلال توفير الوقت والجهد، ويعطيه فرصة اكبر لتوجيه، وإرشاد طلابه علمياً وسلوكياً كما يقدم الحاسوب للمعلم بعض المساعدات الإدارية في رصد الحضور والغياب والتقويم التراكمي للطلاب، وكذلك توثيق عملية الاتصال مع أولياء الأمور وتنظيمها كما يساعد المعلمين في البحث العلمي وإثراء المواد الدراسية، وكذلك تحديث معلوماتهم والتعرف على أساليب تدريس جديدة عند استخدام الانترنت.

(ب) مجالات استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات :

ذكر روفائيل و يوسف مجالات عديدة لاستخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات

(٢٠٠١ : ٢١٩ - ٢٢١) والتي يمكن تلخيصها كما يلي :

- استخدام الحاسوب في التدريب و المران ، فيقوم المتعلم بالتدريب على ما قام المعلم بتدريسه في الفصل .
- يمكن استخدام الحاسوب في تدريس منهج أو درس في الرياضيات من خلال طريقة حل المشكلات ، ويوجد ثلاث مداخل لاستخدام الحاسوب في حل المشكلات الرياضية هي : مدخل كتابة البرامج ، مدخل استخدام البرامج ، حل المشكلات أثناء تعلم كتابة البرامج . يستخدم الحاسوب في عملية تقويم تدريس الرياضيات .
- يستخدم الحاسوب في عمل محاكاة لبعض المفاهيم أو النظريات أو استنتاج بعض القواعد .
- يمكن استخدام الحاسوب في تعديل المفاهيم الخاطئة لدى الطلاب.
- يمكن استخدام الحاسوب في تعليم بعض المهارات والمفاهيم المركبة مثل (الرسوم البيانية والأشكال الهندسية في ثلاث أبعاد) .

- يمكن أن يستخدم الحاسوب في التدريب لإتقان المهارات التعليمية مثل مهارات حل التمارين الحسابية والرياضية ، وفي استيعاب المفاهيم الرياضية
- يستخدم الحاسوب في إدارة ألعاب تعليمية هادفة في مادة الرياضيات مما يزيد اتجاه التلاميذ نحو دراسة الرياضيات .

(٥) الحاسوب كوسيلة تعليمية :

يرى أبو جابر (١٩٩٣ : ١٣٨) أن " استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية في المناهج الدراسية يكون لعرض المعلومات بطريقة مختلفة ومثيرة تساعد المتعلمين على فهم واستيعاب ما تعلموه وترسيخ تلك المعلومات في أذهانهم وتدارك النقص الحاصل في فهم واستيعاب المتعلمين " .

ويرى المناعي (١٩٩٥ : ٢٩٩) " أن المقصود من استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية هو استخدامه كإحدى الوسائل الأساسية المساعدة في عملية التعليم عوضاً عن الطريقة التقليدية أو بالإضافة إليها كما يتميز عن الوسائل التكنولوجية الأخرى بالتفاعل مع المتعلم " .

وقد أشار المنصور (١٩٩٦ : ١١) " بأنه يقصد به دمج الحاسب الآلي مع التعليم واستخدامه كوسيط تعليمي لعرض بعض المقررات الدراسية التخصصية المختلفة وعرض بعض المعلومات والتي يمكن استخدامها في المواقف التعليمية المختلفة ويركز على الأنشطة وإكساب المعارف والمهارات للمتعلم فضلاً عن تقديم الاختبارات العديدة بواسطته من أجل تسهيل اكتساب المعلومات والمعارف الدراسية في جميع التخصصات وبأجزاء محددة منها " .

ويتفق العديد من التربويين سلامة (١٩٩٦ : ٥٥) والفار (٢٠٠٠ : ٢١٤ - ٢١٦) وإبراهيم (٢٠٠٠ : ٦) على أن استخدام الحاسب الآلي كوسيلة تعليمية يسعى إلى تحقيق الأهداف التربوية وأنه ليس مجرد وسيلة تعليمية بل هو عبارة عن عدة وسائل في وسيلة واحدة حيث أن لها دوراً مهماً في تلبية احتياجات المتعلمين لقيامه بالعديد من الوظائف ولما يوفره من بيئة تعليمية مثمرة تساعد على إكساب التلاميذ المعلومات و المهارات والاتجاهات وذلك نظراً لمرونته وقدرته على التكيف مع القدرات المختلفة وذكر الحيلة (١٩٩٨ : ٣٣١) " أن التعليم بمساعدة الحاسوب

يلازم جميع المراحل التعليمية ويمكن من خلاله تقديم المعلومات وتخزينها مما يتيح الفرصة للمتعلم اكتشاف حل المشكلة بنفسه والتوصل للنتائج".

ويرى الباحث أنه رغم هذا الدور للحاسوب عند استخدامه كوسيلة تعليمية إلا أنه لا يغني عن دور المعلم في إنجاز العملية التعليمية، ويؤكد على أن استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية لا يأخذ مكان المعلم في حجرة الصف ولكن يوفر للمعلم الوقت والجهد ، كما يوفر عنصر التشويق والجدبية للطلاب ، ويؤكد أيضاً على أهمية دور المعلم عند استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية إعداداً و تخطيطاً و توجيهاً و إرشاداً لسير عملية التعليم والتعلم لتحقيق الأهداف المنشودة وبالتالي لا يمكن الاستغناء عن دور المعلم في الصف .

(٦) أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب :

توجد عدة أنماط أو فروع للبرمجيات المستخدمة في التعليم بمساعدة الحاسوب ، وقد تشتمل البرمجية التعليمية على أكثر من نمط أو فرع حتى تكون برمجية تعليمية متكاملة ، ويعتمد ذلك على الهدف من البرمجية ونوع المادة العلمية وطبيعة الطالب ، فمثلاً : برمجية نمط التعليم الشامل أو الشرح والإلقاء قد تحتوي على نمط التدريب والممارسة أو المران ، بعد عرض أو شرح المادة العلمية التي من أجلها صممت هذه البرمجية ، وبرمجيات المحاكاة أو التقليد ، التي تتضمن تمثيل أو محاكاة الواقع ، والتدريب والممارسة على الموقف أو المواقف التي صممت من أجلها ، وعرض المشكلات التي قد يتعرض لها الطالب في الموقف وطريقة حلها (سلامة ، ١٩٩٦) .

(١-٦) البرامج التعليمية البحثية :

يرى حمدي (١٩٨٩م) أن البرنامج التعليمي يقوم بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة ويتبع كل وحدة سؤال خاص عن تلك الوحدة ، يقوم الحاسوب بعدها بتحليل استجابة الطالب ، وبوازنها بالإجابة التي قد وضعها مؤلف البرنامج التعليمي في داخل الحاسوب ، ويقدم تغذية راجعة تعطي للطالب ، والمؤلف المبدع هو الذي يقوم ببرمجة برنامج التعليم ، بحيث يحتوي على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة ، أو أقل صعوبة من البرنامج التعليمي تتلاءم مع الطالب والحاسوب ممثلاً بالبرنامج المستخدم (المرعي ، الحيلة ، (٢)، ١٩٩٨ : ١٩).

٦-٢) برامج اللعب :

تختلف برامج اللعب التي يقدمها الحاسوب في أهدافها ، فمن الممكن أن تكون هذه الأهداف تعليمية أو ترفيهية ، ويعتمد ذلك على المهارة المراد التدريب عليها و صلتها بالتعليم ، وتعد البرامج الآتية (Invaders) , (space) , (Battelship) أمثلة جيدة للبرامج الترفيهية التي كثيرا ما يقبل عليها الشباب هذه الأيام وخاصة في الدول المتحضرة ، وهذه البرامج يمكنها أن تؤدي لنا خدمة جيدة من أجل مساعدة الناس في التعرف إلى ما يسمى بأساسيات الحاسوب بطريقة ممتعة ، وعلى المعلمين أن يضعوا في أذهانهم أن يكون الهدف النهائي من هذه البرامج تعليميا ، ويمكن للمعلمين السماح لطلبتهم باستعمال برامج ترفيهية محضه ، كمكافأة لهم على ما قاموا به من واجبات .

وتعد البرامج التعليمية التي هي على شكل ألعاب ذات دافعية قوية ، وخاصة التدريبات التي تحتاج إلى الإعادة في تعلمها ، ويمكن تطبيق الألعاب التعليمية في مجال التدريب الإداري إذ يشكل المشاركون فرقا إدارية يقومون بإبداء الآراء فيما يتعلق بالتعاون ، والفريق الفائز هو الذي يحصل على أعلى الدرجات المتعلقة بفوائد التعاون (Heinich , et . Al., ١٩٨٩) .

٦-٣) برامج المحاكاة :

يجابه الطالب في برامج المحاكاة موقفا شبيهاً لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقية إذ إنها توفر للطالب تدريبا حقيقيا دون التعرض للأخطار ، أو للأعباء المالية الباهظة التي من الممكن أن يتعرض لها المتدرب ، فيما لو قام بهذا التدريب على أرض الواقع (مرعي والحيلة ، (٢) ، ١٩٩٨ : (٢٣) .

ويوجد نوع من برامج المحاكاة التي لا تتضمن أية أهداف محددة ، ويتوقف تحديد هذه الأهداف على المعلم أو الطالب نفسه ، وبعضها لا يقوم بتزويد التلاميذ بأية إرشادات خاصة ، ويقوم جهاز الحاسوب بترك تحديد هذه الإشارات للمعلم نفسه ، أو أن يقوم الطالب نفسه باكتشاف مدى التأثير الحاصل نتيجة لتغيير بعض المتغيرات ، وهذا النوع من برامج المحاكاة يمكن استعمالها بطرق مختلفة من أجل أن تلاءم احتياجات المواقف التعليمية المختلفة هينش (Heinich , et . Al., ١٩٨٩)

٦-٤) برامج حل المشكلات :

يوجد نوعان من هذه البرامج :

النوع الأول : ما يكتبه الطالب نفسه ، حيث يقوم التلميذ بتحديد المشكلة بصورة منطقية ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلات ، ووظيفة الحاسوب هنا ، هي إجراء الحسابات ، والمعالجات الكافية من أجل تزويدنا بالحل الصحيح لهذه المشكلة .

النوع الثاني : يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين من أجل مساعدة الطالب على حل المشكلات ، وفي هذه النوع من البرامج ، فإن الحاسوب يقوم بعمل الحسابات بينما تكون وظيفة التلميذ هنا معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات ، ففي مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات ، فإن الحاسوب يمكن أن يساعد الطالب في تزويده بالعوامل ، وما على التلميذ سوى الوصول إلى حل للمشكلة (Al - Rami , ١٩٩٠) .

وقد رأينا فيما سبق أن للحاسوب والبرامج التعليمية والتربوية الأثر البالغ في تعميق مفهوم التعليم ، وقد ذكرنا بعض الأمثلة التي تدل على أهمية هذه البرامج و استخداماتها المتعددة في التدريب والتمرين والتعليم الخصوصي وحل المشكلات و المسائل.

تعتبر البرمجيات التعليمية إحدى الوسائل التدريسية الحديثة التي يمكن للمعلم في الغرفة الصفية استخدامها وتطبيقها بهدف زيادة إثارة الدافعية لدى الطلبة لما تتميز به البرامج التعليمية من وجود عدد من الخصائص والصفات التي تجعلها عنصراً مشوقاً للطلبة كاحتوائها على الأصوات والألوان والتعزيز الذاتي المحبب للطلبة لذا يجب أن تتصف البرامج التعليمية بعدد من المواصفات التربوية والفنية على النحو التالي :

(٧) مبادئ تصميم البرامج التعليمية المحوسبة

على مصمم البرامج التعليمية الحاسوبية سواء أكانت في الرياضيات أو غيرها الاعتماد على مجموعة من الأسس والمبادئ كما ذكرت في وودورد (٣٥٨؛ ٢٠٠١، woodword) على النحو التالي :

١. تحليل المحتوى التعليمي إلى خطوات صغيرة : ويعني ذلك تقسيم المفاهيم التعليمية إلى أجزاء صغيرة ، لإتجازها بدقة ، بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا إذا أتقن الجزء السابق ، وذلك لمساعدة المتعلم على اكتشاف الخطأ عند وقوعه فيه وتجنب الفشل .
٢. المثبرات والاستجابة الإيجابية : يقوم هذا المبدأ على الموقف التعليمي الذي يتعرض له المتعلم ، ويعد مثيراً له يتطلب استجابة ، ويجب أن تكون الاستجابة إيجابية ، لأن المتعلم لا يستطيع أن ينتقل إلى خطوة جديدة إلا إذا أتقن سابقتها .
٣. التعزيز : بما أن المتعلم يكون قد استجاب للمثير ، لذلك يجب معرفة النتيجة الفورية لهذه الاستجابة ، وهي بمثابة التعزيز للمتعم ، فمعرفة بأنه استجابته صحيحة سوف تشجعه للانتقال إلى الخطوات التالية ، بينما يؤدي تأخر معرفة النتيجة للاستجابة ، إلى إضعاف حماس المتعلم .
٤. قدرة المتعلم : يتيح هذا المبدأ للمتعم الانتقال من خطوة إلى أخرى حسب قدرته واستعداداته مراعيًا الفروق الفردية بين المتعلمين ، كما يستمر في متابعة دراسته للموضوع وفق رغبته ، ويتوقف عن ذلك حينما يريد ، حتى لا يتسلل الملل إليه ، وينعكس بالتالي على حبه لموضوع الدراسة ، وهذا عكس ما يحدث في غرفة الدراسة ، إذ يشعر بعض المتعلمين بالملل ، لأن سرعة السير في الدرس أبطأ من قدراتهم ، أو يشعر البعض بالإحباط لأنهم قصروا عن متابعة الآخرين (٣٥٥ : ٢٠٠١ : woodword).

ولقد قام الباحث بالاستفادة من هذه المبادئ حيث قام بتحليل محتوى الوحدة الدراسية وتقسيمها إلى دروس بلغ عددها ١٩ درساً كما قام بتقسيم كل درس إلى أجزاء وفق مهارات الدرس بحيث تشكل المهارة الأولى الجزء الأول من الدرس والثانية الجزء الثاني وهكذا ، وقدم بعد كل مهارة مجموعة من الأنشطة لتقويم أداء الطالب في هذه المهارة.

كما قام الباحث بتزويد البرنامج بمثيرات للتعزيز والإشعار بالنجاح أو الإخفاق للمحاولة مرة أخرى وبذلك تستطيع الطالبة الانتقال من جزء إلى جزء آخر في الدرس حسب قدراتها الخاصة وفي كل مرة تلقى تعزيزاً مناسباً وفي نهاية الدرس تدخل الطالبة على شريحة عرض تشمل مجموعة أنشطة متنوعة لتنمية التفكير الرياضي.

(٨) مواصفات البرمجيات التعليمية

قسم منيزل (١٩٩٩ : ٤٢) مواصفات البرمجية التعليمية إلى مواصفات تربوية وأخرى فنية :

أولاً : المواصفات التربوية :

- التزام محتويات البرمجيات التعليمية التقاليد العربية والإسلامية .
- اعتماد اللغة العربية أساساً لبناء أي برمجيات تعليمية ومعالجتها .
- اعتماد المبادئ التربوية المسلكية المطورة في طرق التعليم الحافزة على التفكير والفضول العلمي وقياس درجة التعلم الذاتي والتلاؤم مع مستوى النمو العقلي (المرحلة / الصف) والترتيب الذهني الذي تختص به هذه المرحلة .
- الالتزام بالأهداف التربوية للمناهج العربية .
- بساطة التداول والتعامل مع البرمجيات ، وفهم منطق الأداء فيها بيسر وسهولة ، وقصر وقت التحضير (التجهيز والتحميل) .
- توفر دليل استخدام البرمجيات التعليمية بحيث يشمل :
 - عنوان يتصدر البرمجية .
 - تاريخ إنتاج البرمجية .
 - تاريخ تعديلات البرمجية .
- إخضاع البرمجيات التعليمية لعملية التقويم المستمرة لتحديد نواحي القوة والضعف فيها والإفادة من التغذية الراجعة في تحسينها وتطويرها .

ثانياً : المواصفات الفنية :

- أن تتوافر لهذه البرمجية إمكانية العمل على قاعدة عريضة من الحواسيب .
- الابتعاد ما أمكن عن نظم التشغيل المغلقة .
- زيادة التفاعل بين الأطراف المساهمة في عملية تطوير واستغلال البرمجيات التعليمية وهم :
 - منتج البرمجية .
 - المعلم المستعمل للبرمجية .
 - التلميذ المستعمل للبرمجية .
- سهولة التشغيل والاستخدام وإعطاء التعليمات على الشاشة .
- تقويم البرمجيات التعليمية الجاهزة العربية والأجنبية والتحقق من جودتها وتلاؤمها مع الأهداف التقنية العربية والمواصفات الفنية التربوية المعتمدة وتعريب المناسب منها .

(٩) معايير البرمجيات التعليمية

هناك مجموعة من المعايير التي تتعلق بجوانب معينة في البرمجيات التعليمية ينبغي أن يراعيها المعلم عند الشراء ومن هذه المعايير ما يلي : (منيزل ، ١٩٩٩ : ٤٤ - ٦٠)

* الأهداف التعليمية : تتصف البرامج الجيدة بمجموعة من المواصفات فيما يتعلق بالأهداف وهذه المواصفات هي :

- التركيز على عدد من الأهداف في موضوع محدد وضيق وفي حال الموضوعات الكبيرة ، تجزأ إلى أجزاء اصغر ليتم التعامل مع كل جزء بعدد محدود من الأهداف .
 - صياغة الأهداف بلغة بسيطة مفهومة للتميذ .
 - اختيار أهداف ذات أهمية وقيمة للتميذ بحيث لا يشعر بتواضعها وعدم أهميتها .
 - تصميم البرنامج بشكل مناسب لتحقيق الأهداف وبحيث يوضح النمط المتبع فيه (تدريب ومران ، مدرس خصوصي ، حل مشكلات ، محاكاة) .
- * المحتوى : ينبغي أن يتصف البرنامج بمجموعة من الصفات المهمة من حيث محتواه ومن أهم هذه المواصفات ما يلي :

- مناسبة المحتوى لفئة التلميذ المقصودة (الصف والعمر) .
- اشتمال المحتوى على رسوم وأشكال جيدة تميز استخدام الحاسوب في التعليم عن غيره من طرق التعلم الأخرى .
- عرض المحتوى بطريقة فعالة تستفيد من إمكانات الحاسوب .
- إمكانية التحكم في مستوى صعوبة المحتوى من قبل الطالب واختيار المستوى المناسب له بتدرج معين .
- عرض المحتوى بطريقة منطقية منظمة) .

ثانياً : التفكير

(١) تعريف التفكير

التفكير لغة :

التفكير في اللغة مشتق من مادة (الفكر) (بكسر الفاء) وهو إعمال النظر في الأشياء (القاموس المحيط ، ١٣٠٦ هـ : ١١١) ، والتفكير اسم التفكير وهو التأمل (ابن منظور ، ١٩٩٨ : ٣٠٧) والتفكير " إعمال العقل في المعلوم للوصول إلى معرفة المجهول " ويقولون : فكر في مشكلة أي أعمل عقله فيها ليتوصل إلى حلها " (المعجم الوسيط ، ١٩٧٢ : ٦٩٨) .

التفكير اصطلاحاً :

يوجد العديد من تعريفات التفكير نذكر منها ما يلي :

١. التفكير هو أخذ المعلومات من العالم الخارجي ومن أنفسنا ومن ثم معالجتها بأدماغنا.
٢. التفكير هو الاشتقاق العقلي للعناصر العقلية (الأفكار) من الإدراكات ، والمعالجة العقلية لهذه الأفكار ، أو المزج بينها (Cohen, ١٩٧٩ : ٥)
٣. التفكير هو المعالجة العقلية للوارد الحسي بهدف تكوين الأفكار ، والاستدلال حولها ، أو الحكم عليها (Beyer, ١٩٨٤ : a) .
٤. التفكير نظام معرفي يقوم على استخدام الرموز التي تعكس العمليات العقلية الداخلية إما بالتعبير المباشر عنها أو التعبير الرمزي (قنديل ، ١٩٩٩ : ٢٣٣) .
٥. ويمكن تعريف التفكير بأنه ما يجول في الذهن من عمليات تسبق القول والفعل ، بحيث تبدأ بفهم ما نحس به أو ما نتذكره أو ما نراه ، ثم نعمل على تقييم ما نفهمه ، محاولين حل المشكلات التي تعترضنا في حياتنا اليومية (سعادة ، ٢٠٠٣ : ٣٩) .
٦. ويعرفه (حبيب ، ٢٠٠٣ : ١٨) بأنه التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما وقد يكون ذلك الغرض هو الفهم واتخاذ القرار ، أو التخطيط ، أو حل المشكلات ، أو الحكم على الأشياء ، أو القيام بعمل ما .

لو دققنا النظر في التعريفات السابقة نجد أن التعريف الأول عرف التفكير على أن القدرة على أخذ المعلومات ، وآخر بين أن التفكير عملية اشتقاق أي مقدرة الشخص على الاستنتاج والاستقراء كما جاء عند Cohen وآخر وصفه على أنه مجموعة من العمليات كما ورد عند Beyer وسعادة وحبيب .

في ضوء ما تقدم من تعريفات يمكن تعريف التفكير بأنه :

منظومة من العمليات التي يوظفها العقل لتنظيم خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة، بحيث تشتمل هذه المنظومة على عمليات إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج ، وعمليات إدراك العلاقة بين السبب والنتيجة ، وبين العام والخاص ، وبين المعلوم والمجهول ، وتكون هذه المنظومة هادفة وموجهة لتحقيق غاية مقصودة وقد تكون تكوين فكرة ما ، أو الحكم على ظاهرة ، أو حل لمشكلة ما ، أو اتخاذ قرار ... الخ.

التفكير في القرآن الكريم :

لقد جرت العادة في كتب علم النفس التحدث عن التفكير دون الحديث عن العقل ؛ وذلك متأثراً بالنزعة السلوكية التي لا تعترف بوجود الأشياء إلا من خلال آثارها ، فهي بالتالي لا تتحدث عن العقل وإنما تتحدث عن آثاره كالتفكير ، والتذكر ، والتخيل ... وبالتالي إن لم يكن هناك أثر من آثاره فلا اعتبار عندهم لوجوده ، و ينحو الباحث هنا منحى مخالفاً لأصحاب النزعة السلوكية فيستهل حديثه بالإشارة إلى العقل كأساس للتفكير ، والذي يكون التفكير أثراً من آثاره ، استناداً إلى ما ورد في القرآن الكريم .(عفانة ، وآخرون ، ٢٠٠٥ : ٤).

وليس هناك شك في أن أعمال العقل والتفكير والتدبر في مخلوقات الله والتبصر بحقائق الوجود من الأمور التي عظمها الدين الإسلامي ، لأنها وسائل الإنسان من اجل اكتشاف سنن الكون ونواميس الطبيعة وفهمها وتطويعها لسعادته ، كما أنها من وسائله في الاستدلال على وجود الخالق وعظمته وتوحيده ، في استخلاص الدروس والعبر من التاريخ . وقد دعا القرآن الكريم إلى النظر العقلي - بمعنى التأمل والفحص وتقليب الأمر على وجوهه لفهمه وإدراكه - دعوة مباشرة وصريحة لا تأويل فيها كواجب ديني يتحمل الإنسان مسؤوليته ، ويكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي وردت فيها مشتقات العقل ووظائفه والدعوة لاستخدامه ؛ حتى نتوصل إلى نتيجة حتمية حول أهمية التفكير في حياة الإنسان ولقد أورد الله آيات كثيرة عن العاقلون والفكر والبصيرة (جروان ، ٢٠٠٢ : ٢٦) .

منهج الإسلام في التفكير وأساسه :

أما منهج الإسلام في التفكير فقد أمر الإنسان بالنظر في صفحات هذا الكون وقراءتها ، وتدبر الأحداث التي جرت للأمم الماضية وأسبابها والاستفادة من هذه الأحداث ، بأخذ العبرة والدروس ليفعل ما هو سبب الفلاح والنجاح ويكف عما هو سبب الهلاك والخسران .

والنظرة التي يوجبها الإسلام إلى العقل الإنساني إنما هي نظرة تأمل وتفكير لا مجرد النظرة العابرة التي لا تدل إلا على غفلة صاحبها ، قال سبحانه : ﴿ أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ، وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ، وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ، وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴾ (الغاشية ١٧-٢٠).

ولا شك أن من ينظر نظرة تأمل إلى هذه المخلوقات المختلفة يتوصل إلى حقيقة عظيمة خالقها سبحانه ، إذ أنها من أثر قدرة الحكيم الخبير ، ولقد أتى الإسلام على الذين يديمون النظر والتفكير في ملكوت السموات والأرض واعتبرهم من أصحاب العقول الكبيرة التي تهتدي من خلال هذا التفكير إلى خالقها ، وتتوجه إليه بالدعاء والرجاء ، والله سبحانه وتعالى خلق هذا الكون وجعل له نواميس وقوانين وجعل فيه أسبابا ورتب عليها نتائجها ، وأمر الإنسان أن يفكر بعقله ليكتشف هذه القوانين والأسباب ومن ثم يعمل بها ، ويسخرها لخدمته .

أساليب التفكير القرآنية : (معروف ، ١٩٩٥ : ١١٨ - ١٢١).

لقد وجه القرآن الكريم الإنسان إلى أساليب التفكير ، والتي يمكن تصنيفها في بايين اثنين : أولهما منه عنه ، وثانيهما مأمور به .

فالباب الأول يقوم على ما يأتي :

١. نبذ التقليد الأعمى ، لأنه لا يؤدي إلا الضلال ، ولو كان تقليداً للأباء والأجداد ، قال تعالى

: ﴿ وَإِذَا قِيلَ لَهُمُ اتَّبِعُوا مَا أَنْزَلَ اللَّهُ قَالُوا بَلْ نَتَّبِعُ مَا أَلْفَيْنَا عَلَيْهِ آبَاءَنَا أَوَلَوْ كَانَ آبَاؤُهُمْ لَا يَعْقِلُونَ شَيْئًا وَلَا يَهْتَدُونَ ﴾ (البقرة/١٧٠).

٢. النهي عن إتباع الظنون والأوهام ، فالقرآن ينهى عن ذلك ، كما في قوله تعالى : ﴿ وَإِنْ

نُطِعَ أَكْثَرُ مَنْ فِي الْأَرْضِ يُضِلُّوكَ عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ إِنْ يَتَّبِعُونَ إِلَّا الظَّنَّ وَإِنْ هُمْ إِلَّا يَخْرُصُونَ ﴾ (الأنعام/١١٦).

٣. مخالفة الهوى ، إذ يدعو كتاب الله ﷻ إلى مخالفة هوى النفس الأمارة عند التفكير

وإصدار الحكم ، وهذا التوجيه الرباني الموجه إلى داود عليه السلام في قوله تعالى :
﴿ يَا دَاوُودُ إِنَّا جَعَلْنَاكَ خَلِيفَةً فِي الْأَرْضِ فَاحْكُم بَيْنَ النَّاسِ بِالْحَقِّ وَلَا تَتَّبِعِ الْهَوَىٰ فَيُضِلَّكَ
عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ إِنَّ الَّذِينَ يَضِلُّونَ عَنْ سَبِيلِ اللَّهِ لَهُمْ عَذَابٌ شَدِيدٌ بِمَا نَسُوا يَوْمَ
الْحِسَابِ ﴾ (ص/٢٦).

أما الباب الثاني من أساليب التفكير القرآنية يقوم على ما يأتي :

١. الحوار ، يقول تعالى في المثل الذي ضربه حول أخوين من بني إسرائيل ، أحدهم مؤمن والآخر كافر ، وكان الكافر أكثر مالا من أخيه فقال له وهو يخاصمه ويفتخر عليه ، قال تعالى على لسان الكافر : ﴿ وَكَانَ لَهُ ثَمَرٌ فَقَالَ لِصَاحِبِهِ وَهُوَ يُحَاوِرُهُ أَنَا أَكْثَرُ مِنْكَ مَالًا وَأَعَزُّ نَفَرًا ﴾ (الكهف/٣٤). فرد عليه صاحبه المؤمن في السورة ذاتها : ﴿ قَالَ لَهُ صَاحِبُهُ وَهُوَ يُحَاوِرُهُ أَكَفَرْتَ بِالَّذِي خَلَقَكَ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ سَوَّاكَ رَجُلًا ﴾ (الكهف/٣٧).
٢. الجدل ، كما يعلمنا الجدل مع الآخرين ، على أن يكون بالتي هي أحسن ، أي بالأسلوب الحكيم واللين ، مما يؤثر في قلوبهم وعقولهم ، لا بالزجر والتأنيب قال تعالى : ﴿ ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ بِالْمُهْتَدِينَ ﴾ (النحل/١٢٥).
٣. البرهان ، أمام هذه المسؤولية الكبرى عن كل ما يصدر عن الإنسان كان لا بد من البرهان طلباً للحق واليقين ، قال تعالى على لسان موسى عليه السلام في جداله مع فرعون مصر : ﴿ أَمَّنْ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ وَمَنْ يَرْزُقُكُمْ مِنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ أَعْلَهُ مَعَ اللَّهِ قُلْ هَاتُوا بُرْهَانَكُمْ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴾ (النمل/٦٤). ، وأمام عجز فرعون وضعفه عند المواجهة الحاسمة ، كان له البرهان الأول حين فشل سحرته وانكشف أمرهم أمام الملائكة ، وإذا لم يكن البرهان الواحد كافياً لفرعون وملائته فلا بأس من برهان آخر ، قال تعالى : ﴿ اسْأَلْكَ يَدَّكَ فِي جَنبِكَ تَخْرُجُ بَيْضَاءَ مِنْ غَيْرِ سُوءٍ وَاضْمُمُ إِلَيْكَ جَنَاحَكَ مِنَ الرَّهْبِ فَذَانِكَ بُرْهَانَانِ مِنْ رَبِّكَ إِلَىٰ فِرْعَوْنَ وَمَلَئِهِ إِنَّهُمْ كَانُوا قَوْمًا فَاسِقِينَ ﴾ (القصص/٣٢).

و بذلك نرى أن القرآن الكريم قد دعا إلى إعمال العقل من خلال التفكير و دعا إلى تجنب التقليد الأعمى للآخرين و كذلك عدم الخروج بالتفكير من المؤلف من خلال إتباع الهوى و الظنون و الأوهام و بين القرآن مهارات للتفكير وذكر منها الحوار - البرهان - الجدل - الإقناع - و غيرها و القرآن الكريم مليء بمهارات التفكير المختلفة التي تهدف جميعاً في النهاية إلى زيادة تقرب الإنسان لخالقه سبحانه و تعالى .

(٢) خصائص التفكير :

يرى (أبو شمالة ٢٠٠٣ : ٢٢) أن من خصائص التفكير :

- ١- ينطلق التفكير من الخبرة الحسية ، ولكنه لا ينحصر فيها بل يحتاج إلى خبرات سابقة
 - ٢- التفكير عملية شعورية (واعية) .
 - ٣- التفكير مظهر من مظاهر النشاط الإنساني مثله في ذلك مثل أي نشاط سلوكي آخر .
 - ٤- التفكير نشاط يحدث في العقل بمعنى أنه نشاط مضمّر ضمني كامن لا يمكن ملاحظته مباشرة ولكن نستدل عليه من أثره ، شأنه في ذلك شأن التكوينات الفرضية والمشكلة هنا في كيفية وصف هذه العمليات المضمرة .
 - ٥- التفكير عمل هادف ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل يوجه نشاطه نحو الحل .
- ويضيف (أبو شمالة، ٢٠٠٣ : ٢٠٥) مجموعة من أبرز الخصائص المميزة للتفكير :
- التفكير دالة للشخصية وذلك لأن أسلوب الفرد في التفكير يحدد أسلوبه في الحياة .
 - يحدث التفكير بأشكال وأنماط مختلفة (لفظية ، رمزية ، كمية ، مكانية ، شكلية) لكل منها خصوصيتها .

(٣) تعليم التفكير :

يرى الباحث : أن تعليم الطلاب كيفية التفكير في حل المسألة الرياضية خير من حل المسألة ذاتها ، فواجب المعلم استخدام الطريقة المناسبة في تعليم الطلاب كيفية التفكير في حل المسألة الرياضية باستخدام الوسائل والمخططات اللازمة لذلك " ، ولقد اختار الباحث استخدام التفكير البصري، و الاستنتاجي، وكذلك التفكير الناقد والإبداعي لتغطية أغلب الشرائح الطلابية ولإبراز دور طبقة فريدة من الطلاب لكي تأخذ مكانها في العملية التربوية .

أهداف تعليم التفكير :

- ترى (سرور، ٢٠٠٠: ٢٧١) أن من أهداف تعليم الطلاب التفكير الرياضي :
- ١- إعداد الإنسان إعدادا لمواجهة ظروف الحياة ، ليتاح له المجال لاكتساب المهارات التي تجعله قادرا على التفكير في تلمس الحلول للمشكلات التي تطرأ على حياته .
 - ٢- كثرة المعلومات وتعقدها وبالتالي حاجة الأفراد إلى تعلم القدرة على التحليل المنطقي واتخاذ القرارات بشكل مناسب .
 - ٣- حاجة الطلاب للتفكير بكفاءة حتى يستطيعوا التصرف بمسؤولية وبشكل فعال .
 - ٤- حاجة المجتمعات الصناعية المعاصرة إلى تأهيل أبنائها بمهارات القدرة على التفكير في أداء المهنة حتى يتمكنوا من إتقان أعمالهم والحدق فيها وكذلك المجتمعات النامية في أمس الحاجة إلى ذلك التأهيل .
 - ٥- حاجة السياسيين لمهارة التفكير المناسبة والتي تساعدهم على إدارة شؤون الحياة والأفراد بكفاءة ونجاح .

أهمية تعليم التفكير :

- ترى (سرور ، ٢٠٠٠ : ٢٧١) أن من أهمية تعليم التفكير ما يلي :
- ١- يتيح للطلبة رؤية الأشياء بشكل أوضح وأوسع وتطوير نظرة أكثر إبداعيا في حل المشكلة بشكل أوسع .
 - ٢- إتاحة الفرصة للطلبة لكي يفكروا تفكيرا ايجابيا وهو الذي يوصل إلى أفكار جديدة .
 - ٣- تحويل الطلبة إلى مفكرين منطقيين .
 - ٤- إعداد الطلبة للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف والامتيازات .
 - ٥- الإسهام في تحسين الحالة النفسية للطلبة .
 - ٦- اكتساب المعرفة الجديدة واستبدال المعرفة القديمة لها .
 - ٧- مساعدة الطلبة في الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء ومعالجة المشكلات الحقيقية في عالم الواقع .
 - ٨- تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والإحساس بالمسؤولية نحو المجتمع .

(٤) تنمية التفكير :

يشير (الطيبي ٢٠٠١ : ١٢٠) أن هناك مجموعة من العمليات التي تعمل على تنمية التفكير وهي :

أولا : الملاحظة :

تعد الملاحظة أكثر عمليات تنمية التفكير أهمية ، وتعني أخذ الانطباعات الحسية عن الشيء أو الأشياء المعنية ، وعلى المعلمين مساعدة طلابهم في استخدام حواسهم بكفاءة وفاعلية عندما يشاهدون الأشياء أو الأحداث لكي يصفوها بدقة ، وهذا يتطلب مساعدتهم ليكونوا أكثر انتباها وإدراكا للمتغيرات ، ليتعرفوا الأشياء بشكل أفضل ، وليدركوا أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها ، فالحواس بوابات الملاحظة ، بواسطتها يلاحظون الخصائص والصفات المختلفة للأشياء : الحجم والشكل ، واللون ، والرائحة .

ثانيا : التصنيف :

يستطيع الطلبة في مرحلة التفكير الحدسي اختيار الأشياء والأجسام الحقيقية وفقا لخصائص معينة كاللون أو الشكل أو الحجم ، ويمكنهم استخدام خاصية واحدة في كل مرة والتصنيف وفقا لها ، وفي مراحل لاحقة يمكن تصنيف الشيء الواحد في أكثر من مجال أو مجموعة من المجالات في الوقت نفسه .

ثالثا : القياس :

إن التفكير بالخاصية من منظور كمي يقودنا إلى قياسها ، والقياس يعني المقابلة بين الأشياء ففي المرحلة الأساسية قد لا يستطيع التلاميذ مقارنة شيء بأداة معيارية كالمتر أو عصا الiardة وبدلا من ذلك يقارنون بين جسمين ليجدوا أيهما أطول بوضعهما بجانب بعضهما بشكل متواز ، وقد يجدون الجسمين أيهما أثقل عن طريق رفع الجسمين باليد ، أي يعطون مقارنات وليس قياسات .

رابعا : الاتصال :

يعني الاتصال وضع البيانات أو المعلومات التي يتم الحصول عليها من ملاحظتنا بشكل ما بحيث يستطيع شخص آخر فهمهما ، ويمكن تعليم الطلبة طرق الاتصال : كأن يرسموا

صورة دقيقة أو أشكالاً أو خرائط ومخططات مناسبة أو معروضات ونماذج دقيقة ،
ويستخدمون لغة واضحة .

وبذلك يرى الباحث أن المعلم يستطيع أن ينتمي مهارات التفكير داخل غرفة الصف من
خلال تدريب الطلبة على استخدام حواسهم بكفاءة عالية ووصف الأشياء بدقة وتحديد أوجه
الشبه والاختلاف في الأشياء التي يتم عرضها عليهم ، كذلك تدريب الطلبة على مهارات
التقدير لأشياء وتصنيفها وفق شروط ومعايير محددة ، وترتيب الأشكال والأشياء بطريقة تسهل
فهمها ومعرفة خصائصها .

(٥) التنمية السليمة للمهارات:

ومن أجل تنمية سليمة للمهارة ، لا بد من أخذ المقترحات الآتية في الاعتبار :
فقد أشار (عفانة ، وآخرون ، ٢٠٠٧ : ١٠٨ - ١٠٩) :

- ١ . تنمية الفهم قبل المهارة : من المسلم به أن الطالب يتحسن أدائه في إجراء مهارة ما إذا
تحقق الفهم لما يقوم به ، وهو في جميع الأحوال أفضل من صم قواعد جامدة ، وتنفيذها
آلياً دون فهم أو معنى .
- ٢ . الابتعاد عن التدريب الروتيني : أن يوفر المعلم تمارين متنوعة ، بحيث لا تكون على نمط
واحد ، وبحيث تشجع على التفكير ، وتراعي الفروق الفردية .
- ٣ . أصالة التفكير : يجب أن يشجع المعلم الطلبة على التفكير بحلول جديدة ، وابتكار طرق
خاصة بهم ، ولا يجبرهم على الحل بطريقة بعينها ، وإن بناء المهارات يجب أن يفسح
الطريق لمسارات متعددة في التفكير .
- ٤ . أن يتم التدريب على الحلول والإجراءات الصائبة وليس الخاطئة ، وهذا يستلزم تتبع أخطاء
الطلبة والعمل على علاجها أول بأول .
- ٥ . أن يتم تفريد التدريب حسب قدرات الطلاب واستعداداتهم ، والعمل على مراعاة الاحتياجات
التدريبية الفردية .
- ٦ . أن يتم التدريب على فترات موزعة بلا إسراف .
- ٧ . أن يعطي الطلبة إرشادات وتوجيهات ، وأن يتم تزويدهم بمدى تقدمهم .
- ٨ . يجب أن لا يكون التدريب عقاباً بل تحسناً وتطويراً .
- ٩ . إثارة الحماس والدافعية للتعلم ، من خلال التشجيع ، والتنويع ، والدعم النفسي ، والتوجيه
السليم .

(٦) دور المناهج في تنمية التفكير

تهتم المناهج بكل ما يساعد المتعلمين على الانتفاع بثقافة مجتمعاتهم ، ومعرفة ثقافات المجتمعات الأخرى ، ويستدعي ذلك تنمية مهارات التفكير لديهم للتأمل في هذه الثقافة ، والموازنة والمقارنة بينها . وتنمية التفكير ليس عملاً سهلاً يمكن تعلمه في عدد محدد من الدروس ، أو في مادة واحدة ، أو من خلال وحدة دراسية بعينها ، بل إن الأمر يحتم الممارسة المستمرة لتنميته ، ويمكن أن يتم ذلك بتحديد ما هو مهم للتفكير فيه ، وتحليل الحقائق ، وتتبع خطوات الاستنباط المنطقي ، ومقارنة الفئات المختلفة من الحقائق والمقابلة بينها ، ويستدعي ذلك مراجعة مضمون المناهج الدراسية وإعدادها بشكل تسلسلي ، ولكي تحقق المناهج هذا الهدف يمكن مراعاة ما يلي :

- تحويل الأهداف التربوية من مجرد شعارات إلى أهداف إجرائية سلوكية ، يمكن قياس تأثيرها وتحقيقها داخل الفصل .
- إعداد المناهج الدراسية على أساس مشاركة المتعلمين مشاركة فعالة في اكتشاف المعارف والمهارات ، وتأسيس عادة التفكير السليم لديهم .
- القضاء على لفظية التعليم باستخدام الاتجاهات المعاصرة في التدريس ، والتي تعتمد على مشاركة المتعلمين في التوصل إلى حلول المشكلات التي تعترض طريقهم (لافي ، ٢٠٠٦ : ٤٨) .

(٧) التفكير الرياضي :

إن تحديد ماهية التفكير بشكل عام ، ومفهوم التفكير الرياضي بشكل خاص مازال يعتبره الغموض والتعقيد ، ويعزى ذلك إلى اختلاف توجهات الباحثين واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية ، فنظرة الرياضيين إلى التفكير الرياضي تختلف عن نظرة علماء النفس ، كما أن هذه النظرة تختلف بين معلم الرياضيات للمرحلة الأساسية ومعلم المرحلة الثانوية ، كما وتختلف هذه النظرة باختلاف خبرة الشخص الأكاديمية والمهنية .

لذا قام عدد من الباحثين والمتخصصين في مناهج الرياضيات وعلم النفس التربوي ، في سعيهم لوضع تعريف للتفكير الرياضي وتحديد أنماطه ومهاراته بصورة واضحة ، يسهل معها العمل على تنمية التفكير الرياضي ، والارتقاء به لدى الطلبة ، بالبحث والاستقصاء حول الصفات والخصائص والملامح المميزة لتفكير الأفراد الذين لديهم مستوى عال من القدرة الرياضية .

تعريف التفكير الرياضي

التفكير الرياضي هو أسلوب يتم بواسطته حل المشكلات الرياضية حلاً ذهنياً من خلال المقدمات في السؤال ومن أهم مظاهره الاستقصاء، والاستقراء، الاستنتاجي، والمنحي العلاقي، والتعبير بالرموز، وحل المسألة (الأغا، ٢٠٠٩: ٨).

كما يعرف التفكير الرياضي بأنه التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة حلها، وترتبط به عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية الحل، والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة الأنواع، والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسائل الرياضية (الخطيب، ٢٠٠٦: ٢٦).

وفي ضوء التعريفات السابقة يتبنى الباحث التعريف الإجرائي التالي للتفكير الرياضي:-
هو "سلسلة من النشاطات العقلية، التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين، أو الحكم على واقع شئ، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم، والتفكير الرياضي له أنماط ومن أهمها: التفكير البصري، الاستنتاجي، والناقد، والإبداعي".

ولكن على الرغم من تلك المحاولات، فإنه لا يمكن وضع إطار منطقي يوضح جميع أنماط ومهارات التفكير الرياضي (الخطيب، ٢٠٠٦: ٢٧).

وفي هذا الصدد قام (أبو زينة، ٢٠٠٣) بتحديد مهارات وأنماط التفكير الرياضي بما يأتي: التعميم، الاستقراء، الاستنتاج، التعبير بالرموز، التفكير البصري، والبرهان الرياضي، الإبداع، التفكير الناقد.

ويشير (الخطيب، ٢٠٠٦: ٢٨): قام شايلك وآخرون (Schielack et al, ٢٠٠٠)

بتصنيف مهارات التفكير الرياضي على النحو التالي:

- النمذجة، ويتضمن ذلك استخدام الجداول، الصور، التمثيلات البيانية، المخططات الهندسية، وما إلى ذلك.
- الاستدلال، والذي يتضمن الوصول إلى التعميمات.
- التعبير بالرموز.

- التحليل المنطقي والذي يتضمن مقارنة النتائج.
- التجريد.
- الوصول إلى الحل الأفضل (الأقل كلفة والأكثر فعالية).

كما وأشار ولسن (Wilson , ١٩٩٣) إلى أن التفكير الرياضي يتضمن استخدام المهارات الرياضية الآتية : مهارة التفكير البصري ، الاستنتاج ، مهارة التفكير الناقد ، وحل المسائل المرتبطة بهذه الأفكار ، كما قام بتحديد مظاهر التفكير الرياضي على النحو التالي :

- * التقدير .
- * الحساب الذهني .
- * دراسة بنية الرياضيات ، ويقصد بذلك فهم بنية الموضوع وأفكاره الأساسية ، وإدراك العلاقات والترابطات بين الموضوعات الرياضية المختلفة .
- * حل المسألة .
- * البرهان الرياضي .
- * التعبير بالرموز .
- * التعليل الرياضي ، ويشتمل ذلك : التعليل الاستقرائي ، والتعليل الاستنتاجي .

وأشار غرينوود (Greenwood , ١٩٩٣;١١٥) أن التفكير الرياضي يتضمن المهارات الآتية : إيجاد النمط ، والتعميم ، وتحديد موضع الخطأ ، واستخدام استراتيجيات مختلفة لحل السؤال الواحد ، كما قام بوضع عدد من المعايير التي نحاكم في ضوءها نموذج التفكير الرياضي لدى الطالب وهذه المعايير هي :

- قدرة الطالب على تفسير وتوضيح استراتيجيات الحل التي قام باختيارها ، بحيث تكون واضحة ومفهومة للآخرين ، حيث أن الطالب لا يستطيع تفسير شيء إلا إذا كان فاهما ومدركاً لذلك الشيء .
- اعتماد الطالب على نفسه وعلى ما يمتلكه من معارف ومهارات لإنجاز المهمات ، وقدرته على تجاوز ما يعتريه من صعوبات وعقبات دون اللجوء إلى المعلم لتقديم يد المساعدة له لتجاوز تلك الصعوبات والعقبات .
- قدرة الطالب على تحديد مواضع الخطأ في إجابات معطاة .
- استخدام أقل عدد ممكن من الخطوات والعمليات الحسابية عند حل السؤال .
- قدرة الطالب على تقديم عدة حلول واستراتيجيات للسؤال الواحد .
- قدرة الطالب على صياغة أسئلة إضافية حول السؤال والمهمة المطلوب إنجازها ، ووضع السؤال في سياقات مختلفة غير السياق المعطى فيه ، مما يساعد في التوصل إلى الإجابة

عن السؤال الرئيس .

ويلاحظ مما سبق أنه بالرغم من تعدد وجهات نظر الباحثين حول أنماط التفكير الرياضي ومهاراته ، إلا أن هناك شبه إجماع على عدد من تلك الأنماط والمهارات ، التي يوجزها الباحث في الآتي : التفكير الاستقرائي ، التعميم ، البحث عن النمط ، التفكير الاستنتاجي ، البرهان الرياضي ، التفكير المنطقي ، استخدام المتغيرات ، التعبير بالرموز ، النمذجة ، التعليل ، التبرير ، حل المسألة الرياضية ، والتفكير العلائقي .

(٨) التفكير البصري

مفهوم التفكير البصري :

الكلمات لها لغة ثانية ، فنحن نستطيع أن نترجم كلتا الكلمة المكتوبة والمنطوقة إلى أفلام وصور ملونة وندعمها أيضاً بالصوت ، فعندما يتكلم شخص ما فإن كلماته تترجم إلى صور فوراً ، وعليه يوجد سؤال يجب أن نطرحه ، هل الصورة تعادل ألف كلمة ؟ كحسابات تاريخية من الاكتشافات والاختراعات العلمية نجد أن الأدوات البصرية هي أدوات إدراكية قوية . (١٤٢ : ١٩٩٥ ،

(Rieber

وعليه فإن التعبير البصري مألوف إلينا فهو من الاستعمالات الشائعة ومن الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصورة العقلية في الحياة العادية ، إن الأشكال البصرية مهمة لتمثيل المعرفة ، ليس فقط كأدوات إرشادية وتربوية لكن كسمات تربط التفكير والتعلم .

وقد اعتبرت الأدوات البصرية مهمة في علم أصول التعليم والممارسات في حل المسائل الرياضية في أغلب الأحيان مستنده على الاعتراضات اللغوية التي تستعمل الاتصال المنطقي في التفكير المتسلسل ، فالبحث الأخير في تعليم الرياضيات (Diezman ، ١٩٩٧ ،

على سبيل المثال ، دعا لاستعمال التفسير البياني في تعلم الرياضيات ، مؤكداً أن التمثيل بالأشكال البصرية يتميز عن غيره من أنواع التفكير الأخرى في أنه يدعم الفوائد التالية:

- قدرة رؤية العلاقات الداخلية المكانية للشكل المعروض .
- قدرة الكشف عن العلاقات النسبية ضمن جسم الشكل المعروض .
- تنمية مهارات الاستدلال .

• تعريف التفكير البصري

ويرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤيا والرسم المعروف (Furth and Wachs, ١٩٧٤) .

وعليه يمكن تعريف التفكير البصري بأنه :

منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية(مكتوبة أو منطوقة)،واستخلاص المعلومات منه يرى الباحث أن مهارات التفكير البصري التي تبناها تتضمن منظومة المهارات التالية :

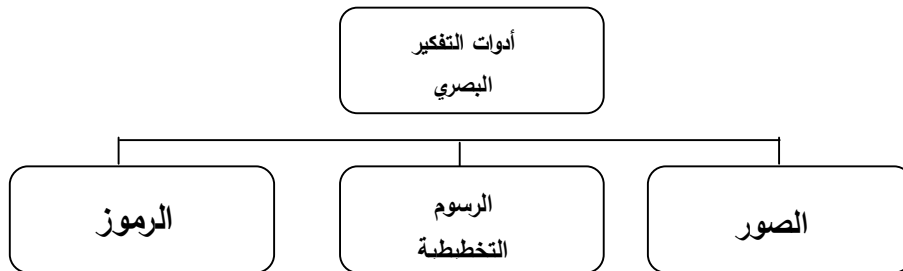
- ١- تحديد عناصر شكل هندسي وذكر هذه العناصر .
 - ٢- تحديد الشكل الشاذ بين عدة أشكال.
 - ٣- تكميل الشكل الهندسي في ضوء معطيات معينة.
 - ٤- تحديد الأخطاء في شكل هندسي في ضوء معطيات معينة.
- وهذه المكونات الرئيسية لاختبار التفكير الرياضي (البصري) المستخدم في هذه الدراسة .
- أدوات التفكير البصري :**

يمكن تمثل الشكل البصري بثلاثة أدوات (Wileman , ١٩٩٣:١٥٥) وهي :

- الرموز .
- الرسوم التخطيطية .
- الصور

شكل (١ ، ٣)

مكونات التفكير البصري وأدواته



- الرموز : مثلت بالكلمات فقط وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها تكون أكثر تجريداً .

- الصور : الطريق الأكثر دقة في الاتصال ولكن في أغلب الأحيان هي النوع الغالي

والمضيق للوقت والأكثر صعوبة في الحصول عليها .
- الرسوم التخطيطية : ويستخدمها الفنان التخطيطي لتصوير الأفكار وتصور الحل المثالي
وتشمل رسومات متعلقة بالصورة ورسومات متعلقة بمفهوم ما ورسوم اعتباطية .

عمليات التفكير البصري :

يعتمد التفكير البصري على عمليتين هما :

١. الإبصار:

باستخدام حاسة البصر لتعريف وتحديد مكان الأشياء وفهمها وتوجيه الفرد لما حوله في العالم المحيط (أحمد وعبد الكريم ، ٢٠٠١ : ٥٤٢) .

٢. التخيل:

هي عملية تكوين الصور الجديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية ، وذلك في غياب المثيرات البصرية وحفظها في عين العقل " ، فالإبصار والتخيل هما أساس العمليات المعرفية باستخدام مهارات خاصة في المخ تعتمد على ذاكرتنا للخبرة السابقة ، حيث يقوم جهاز الإبصار (العين) والعقل بتحويل الإشارات من العين إلى ثلاثة مكونات: النمذجة ، اللون ، الحركة.

ويعتمد التخيل البصري على قوانين منطقية مجردة مرتبطة بالموقف التعليمي ، إذ لا يحدث التخيل البصري إذا تعرض المتعلم إلى موقف آني وقتي ، فالتخيل البصري يتطلب من المتعلم إيجاد علاقات رمزية مجردة للموقف والقيام بالربط بين تلك الرموز لتحقيق أهداف محددة . فمثلا : عندما يعرض على المتعلم مفهوم المثلث ، فإنه يتخيل صورة خاصة لشكل المثلث في بنيته العقلية كما تعرف عليه سابقاً ، فقد يتخيل أن المثلث له ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا (عبيد و عفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٣) .

التفكير البصري والرياضيات:

يشير (عبيد و عفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٤)

" أن عرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية في الرياضيات تيسر على المتعلمين الفهم ، وبالتالي تحسن أداءهم ، وإنجازهم فيها ، حيث إنهما يريان أن عرض الصورة الواحدة من خلال مقرر الرياضيات يغني عن ألف كلمة "

و يرى الباحث أن التفكير البصري يجب أن يمارس في معظم حصص الرياضيات و خاصة
حصص الهندسة التي لا تخلو من الأشكال و الرسومات البيانية و المجسمات و الصور لذلك
اعتمد الباحث على وحدة الهندسة كوحدة مناسبة جداً لتنمية مهارات التفكير الرياضي البصري .

(٩) التفكير الناقد

مفهوم التفكير الناقد:

التفكير الناقد مفهوم مركب له ارتباطات بعدد غير محدد من السلوكيات في عدد غير محدد من
المواقف والأوضاع ، وهو متداخل مع مفاهيم أخرى كالمنطق وحل المشكلة والتعلم ونظرية المعرفة
، وإذا رجعنا إلى الكلمة الانجليزية (critical) نجد أنها مشتقة من الأصل اللاتيني (critical
) والذي يعني ببساطة القدرة على التمييز أو إصدار الأحكام ، وقد يفسر هذا المدلول اللغوي للكلمة
اليونانية فالنظرة في مهارات التحليل والتركيب والمجادلة كافية للوصول إلى الحقيقة . كما قد يكون
مفهوم التفكير الناقد في الأدب التربوي المعاصر متأثر بهذه النظرة التقليدية للتفكير (قطامي و
قطامي ، ٢٠٠٠ : ٤٠٥ - ٤٠٦) .

تعريفات التفكير الناقد:

هناك العديد من التعريفات للتفكير الناقد وردت في الأدب النفسي والتربوي سنعرض منها ما يلي :
يشير هندام (١٩٨٢ : ٢٠) إلى أن التفكير الناقد " تكوين عادة الامتناع عن إصدار الأحكام إلا
إذا أكملت الأدلة وعدم إصدار الأحكام على أساس الميول الخاصة ، وتجنب أخطاء الاستدلال
الذي يقوم على أساس الاتصال البسيط أو عدم الاتصال بين الفرض والنتيجة ، أو السرعة في
التعميم ، أو الفروض الزائفة " .

ويعرفه عفانة (١٩٩٨ : ٤٦) " انه علمية تبني قرارات وأحكام على أسس موضوعية تتفق مع
الوقائع الملاحظة والتي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدا عن التحيز أو المؤثرات الخارجية التي
تفسد تلك الوقائع أو تجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل للعوامل الذاتية " .

كما تعرفه نايفة قطامي (٢٠٠١ : ٤٥) على أنه " تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به
الفرد أو ما يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرات عن مهارة التمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين
الحقائق والادعاءات وبين المعلومات المنقحة والمعلومات غير المنقحة " .

بينما يعرفه هويت (٦ : ١٩٩٨ , huitt) " هو النشاط الذهني المنظم لتقييم وجهات النظر والنزعات وعمل الأحكام التي باستطاعتها توجيه تطور المعتقدات والقيام بالأفعال " .

وفي ضوء التعريفات السابقة يرى الباحث أن التفكير الناقد هو عبارة عن نمط من أنماط التفكير يظهر خلاله الفرد القدرة على تقييم مشكلة في موقف ما من خلال تنظيم الأدلة والحجج والتنبؤ بالحل الصحيح الذي يتضمنه واستنباط المعلومات التي تساعد في تفسير الحل وتبني قرارات وأحكام موضوعية بعيدا عن التحيز والعوامل الذاتية .

مهارات التفكير الناقد :

" تعد مهارات التفكير الناقد هدفا تربويا هاما في التعلم الصفي ، إذ يتطلب من المعلم أن يركز على هذا النوع من المهارات لما لها من فائدة في تنمية قدرات المتعلم الناقدة للجوانب العلمية والاجتماعية ، حيث بهذه الحالة لا يقبل المتعلم التعامل مع الشيء أو الموضوعات بصورة سطحية ، بل إنه يتفحصها ويحاول أن يكتشف الافتراضات التي تتضمنها واستنتاج الوقائع العلمية المحتملة والتي تؤدي في كثير من الأحيان إلى حل المشكلات التي تعترضه ، ومن هنا فإن التفكير الناقد له علاقة وطيدة بأسلوب حل المشكلات واتخاذ القرارات بصورة منطقية مقبولة عقليا " (عفانة ، ١٩٩٨ : ٤٠) .

وتشير عنابي (١٩٩١ : ١) إلى أن التفكير الناقد يشتمل على عدة مهارات ينبغي أن تتوفر لدى المتعلم حتى يستطيع أن يحل مشكلة معينة أو يتغلب على معضلة محددة ، كما أن التفكير الناقد يتضمن العديد من المكونات أو المهارات التفكيرية الأخرى ، إذ إنه يتضمن التفكير الاستنتاجي ، والتكفير الاستدلالي ، والتفكير التأملي ، حيث أن الاستدلال على الأسس أو المعايير في التفكير الناقد يأخذ واحدا من الأنواع الثلاثة التالية : الاستنتاج ، الاستقراء ، والتقييم ، ولهذا تصلح هذه الأسس والمعايير لأن يتخذها المربون أهدافا تربوية توجه تدريسهم وتعلم طلبتهم . ويشير عبد السلام وسليمان إلى أن التفكير الناقد يتضمن العديد من المهارات أو المكونات من أهمها ما يلي : (عبد السلام وسليمان ، ١٩٨٢ : ٨) .

١. مهارة التنبؤ بالافتراضات: وهي قدرة تتعلق بفحص الحوادث أو الوقائع ويحكم عليها في

ضوء البيانات أو الأدلة المتوفرة .

٢. مهارة التفسير: وتتمثل في القدرة على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مقترحة.

٣. مهارة تقييم المناقشات : وهي تتمثل في قدرة المتعلم على التمييز بين مواطن القوة

والضعف في الحكم على قضية ما .

٤. مهارة الاستنباط: وتتمثل في قدرة الفرد على استخلاص للعلاقات بين الوقائع المعطاة له

بحيث يحكم على مدى ارتباط نتيجة ما مشتقة من تلك الوقائع ارتباطاً حقيقياً أم لا ،

بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها .

٥. مهارة الاستنتاج: وتتمثل في قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ

نتيجة ما تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة معطاة .

وهذه المكونات الخمسة متطابقة مع توجه " واطسون و جلاسر " حيث أعدا مقياساً لقياس القدرة

على التفكير الناقد متضمناً هذه المكونات الخمسة .

ويورد (جروان ، ١٩٩٩) قائمة تضم معظم مهارات التفكير الناقد وهي : (قطامي وقطامي ،

٢٠٠٠ : ٤١٢) .

١. التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها .

٢. التمييز بين المعلومات والادعاءات والأساليب المرتبطة بالموضوع وغير المرتبطة.

٣. تحديد مستوى دقة العبارة أو الرواية .

٤. تحديد مصداقية مصدر المعلومات .

٥. التعرف على الادعاءات والحجج أو المعطيات الغامضة .

٦. التعرف إلى الافتراضات الغير مصرح بها .

٧. تحرى التحيز .

٨. التعرف إلى المغالطات المنطقية .

٩. التعرف إلى عدم الاتساق في مسار التفكير أو الاستنتاج ..

١٠. تحديد قوة البرهان أو الادعاء .

١١. اتخاذ قرار بشأن الموضوع وبناء أرضية سليمة للقيام بإجراء عملي .

ورأي الباحث مما سبق أن المكونات الرئيسية لمهارة التفكير الناقد التي يتفق عليها اغلب

الباحثين ولها علاقة مباشرة بمادة الرياضيات هي :

١. احتمالية الحل الصحيح .

٢. التفسير .

٣. الاستنتاج .

٤. التقييم .

وهذه المكونات الرئيسية لاختبار التفكير في الرياضيات (الناقد) المستخدمة في الدراسة.

طرق تنمية مهارات التفكير الناقد :

إن التفكير الناقد مهارة تتكون من مجموعة مهارات فرعية يمكن تحديدها ، ووضعها على صورة مهمات صغيرة ، يمكن التدريب على إتقانها ويسمى من يمتلك هذه المهارة المفكر الكافي الناقد (قطامي وقطامي ، ٢٠٠٠ : ٤١٢) .

وقد أورد عرفة (٢٠٠٦ : ١٧٥ - ١٧٧) استراتيجيات التفكير الناقد :

١. إستراتيجية التدريس المباشر : وتتضمن إستراتيجية تحديد وجهات النظر وإستراتيجية الكلمات المترابطة ، وتتم من خلال معرفة خبرة التلاميذ ودراساتهم السابقة، ومناقشة التلاميذ بصورة جماعية، والتعزيز المستمر .

٢. إستراتيجية الدفاع عن وجهة النظر والرأي :

- تحديد الموضوع الذي يدرسه التلاميذ .
- تطوير وجهات نظر التلاميذ المتنوعة .
- وتبني وجهة نظر معينة في ضوء مجموعة من الأسانيد التي تناقش مع التلاميذ .

٣. إستراتيجية باير لتنمية التفكير الناقد :

إعطاء التلاميذ الفرصة لاستيعاب أمثلة عديدة عن المهارة موضوع الدرس والتركيز على نواتجها المعرفية من خلال الخطوات التالية:

- تقديم مكونات المهارة وعرضها بالتفصيل في حصة دراسية .
- التدريب الموجه لمكونات المهارة والتوسع بها في ضوء تطبيقاتها للوسائل والبيانات الجديدة عن المهارة .
- إعطاء فرصة لتطبيق المهارة .

٤. الإستراتيجية الاستقرائية :

- تقديم الموضوع أو المهارة للتلاميذ .
- التدريب على استخدام المهارة قدر الإمكان من جانب التلاميذ .
- معرفة ما يدور في أذهان التلاميذ خلال تطبيق المهارة .
- تطبيق معرفة التلاميذ الجديدة بالمهارة أو الموضوع باستخدامها مرة ثانية وثالثة .

٥. إستراتيجية القضايا الجدلية :

- من خلال إقحام التلاميذ في مواقف يواجهون فيها قضايا ومشكلات تتطلب البحث عن معلومات وبيانات وتأملها بالفحص والرأي والمناقشة .

٦. إستراتيجية الأسئلة :

- وفيه يحث المعلم تلاميذه على التفكير الناقد من خلال أسئلة مفتوحة النهايات بحيث تحفز التلاميذ على التفكير ، وأن تكون الأسئلة من المستويات العليا : التحليل ، التركيب ، التقويم ، ويجب على المعلم تشجيع التلاميذ على تقديم أسئلة متنوعة .
- كما أورد قنديل بعض المداخل التي أثبتت فاعليتها في تنمية التفكير الناقد منها (قنديل ، ١٩٨٣ : ٤٣ - ٤٥) :

١. **مدخل هيلدا تابا** : اهتمت هيلدا تابا ببناء نظام لتحسين التفكير الناقد أثناء عملية التدريس ، حيث يعتمد هذا النظام على تنمية التفكير الاستقرائي .
٢. **مدخل الأغاز المصورة** : يعتمد هذا المدخل على عرض صورة أو رسم للمفهوم أو الموقف الذي يريد تعليمه للطلاب ، على أن يحتوي الرسم أو الصورة على شيء غير طبيعي ، ثم يوجه المعلم سلسلة من الأسئلة التي تثير التفكير حول ذلك الشيء غير الطبيعي ويساعد التلميذ على القيام بعمليات عقلية وحسية ليتمكن من فهم الموقف .
٣. **مدخل الدعوة إلى الاكتشاف** : يعتمد هذا المدخل على اشتراك الطلاب في عملية حل مشكلات علمية بنفس الطريقة التي يتبعها العلماء ، ويقدم المعلم هذا المدخل للمشكلة ثم يدعوهم لتحديد السبب والنتيجة ، وتفسير البيانات ، وتحديد دور مناقشة النتائج والاستنتاج، ومعرفة كيفية تقليل الأخطاء الناتجة أثناء التجريب إلى أقصى حد .
٤. **مدخل الدور الاستقصائي** : يتضمن هذا المدخل إشراك الطلاب على هيئة مجموعات كل منها يشكل فريقا من أربعة طلاب يقومون بحل مشكلة تتصل بالأساسيات المطلوب تعلمهم لها ، ولكل منهم دور محدد في الفريق .

التفكير الناقد و الرياضيات :

على الرغم من أن تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات قد أصبحت ضرورة من أجل تعليم يستمر مدى الحياة ، إلا أن الدراسات التربوية تشير إلى أن المؤسسات المدرسية قد فشلت في تعليم هذه المهارات بشكل مستمر وفعال ، كما كشفت أيضا أن المعلمين أنفسهم لا يمتلكون مهارات التفكير الناقد ، ولا يعرفون ماهية المهارات التي من واجبهم تعليمها للطلبة (paul ، ١٩٩٥ : ٦٣) .

وقد أعطت الدول المتقدمة اهتماما اكبر للتفكير الناقد في الرياضيات وتضعه كهدف من الأهداف التي يجب أن تنتهي إليه عمليتا التعليم والتعلم ، وقد طورت برامج تربوية تهدف إلى تدريب الطلبة على التفكير الناقد بشكل خاص من خلال تدريس الرياضيات المنهجية ، وتقترح أساليب وإجراءات يمكن للمعلم أن يتبعها في تدريس التفكير الناقد ، إذ أن قدرات التفكير الناقد لا يمكن أن تنمو دون مساعدة خلال مسيرة تعلم وتعليم الرياضيات ، كما أنها لن تنشأ من مجرد استماع الطلاب إلى معلمهم ، أو قراءتهم للنظريات ، أو أخذ الامتحانات (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٥٧) .

وتشير سرور (٢٠٠٠ : ٣١٠) إلى أن مهارات التفكير تكسب التلميذ فهما أعمق للمحتوى المعرفي لمادة الرياضيات بالإضافة إلى تنشيطها باستمرار .

ولذلك يلزم تفعيل علميات تعلم مهارات التفكير في الرياضيات وإعادة صياغة وهيكله مناهج الرياضيات في صورة جديدة ، وهذا يتطلب ضرورة تدريب التلاميذ على استخدام مهارات التفكير حتى يحدث تطور بصورة فعالة تقابل احتياجات الألفية الثالثة .

ويرى (قطامي وقطامي ، ٢٠٠٠ : ٤١١) أن تعليم التفكير يعتبر هدفا عاما يجب أن نسعى إليه في الوقت الحاضر ، وأن يتجه الاهتمام في الوقت الحاضر إلى تعليم التفكير الناقد لمساعدة الطلبة في معالجة المسائل والقضايا وصعوبات التعليم في الرياضيات التي تواجههم في المدرسة وتنمية قدراتهم على الاستكشاف .

لذلك يرى الباحث أنه من الضروري لوزارة التربية والتعليم وواضعي المناهج أن يتبنوا فلسفة تربوية شاملة تهدف إلى التركيز على مهارات التفكير في الرياضيات والعمل على تحديد الأساليب المناسبة لتنمية التفكير الناقد عند الطلبة .

(١٠) التفكير الاستنتاجي :

ورد في المعجم الفلسفي (صليبا ج ١ ، ١٩٧٨ : ٧٥) " أن الاستنتاج في اصطلاحنا هو استخراج النتائج من المقدمات " . ولم يختلف التربويون على تعريف التفكير الاستنتاجي نظراً لمفهومه التطبيقي ، فقد عرفه العديد منهم كما يلي :

١. يعرف (عفانة ، ١٩٩٥ : ٣٨) التفكير الاستنتاجي انه " تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية " . كما يذكر أيضاً انه " يمكن استخدام التفكير الاستقرائي ثم التفكير الاستنتاجي بحيث يعتمد كل منهما على الآخر في الوصول إلى الحقائق الرياضية المختلفة ، فقد يكون التفكير الاستقرائي أساساً أولياً للوصول إلى التعميمات الرياضية المطلوبة ثم الاستعانة بالتفكير الاستنتاجي في الوصول إلى الجزئيات أو النتائج معتمداً أحدهما على الآخر عند التفكير في المبادئ الرياضية المعروضة على المتعلم "

٢. ويعرف أيضاً (أبو الهيجا ، ٢٠٠١ : ١٩٣) التفكير الاستنتاجي " هو أن يعطى التلميذ حقيقة عامة أو قانوناً عاماً ، ثم يدلل عليها التلميذ بأمثلة تؤيدها . " ويذكر أن من مميزات الطريقة الاستنتاجية أنها :

أ. سهولة التنفيذ لأنها لا تحتاج إلى مجهود عقلي كبير .

ب. تصلح للمحاضرات .

ت. تشرك التلاميذ في تنفيذ المنهج .

ويوضح أيضاً من عيوب طريقة التفكير الاستنتاجي:

أ. تعد هذه الطريقة تلقيناً لأن أثر التعليم ينتهي حيث ينتهي الدرس ، ولأن القانون الذي لا يصل إليه التلميذ بنفسه لا يترك أثراً ظاهراً في شخصيته .

ب. تظهر هذه الطريقة بعض الفوضى نظراً لطلب التلاميذ المتزايد في طرح الأسئلة.

٣. ويشير (أبو شمالة ، ٢٠٠٣ : ٢٠٩) إلى أن : " التفكير الاستنتاجي هو عملية استدلال منطقي يستهدف التوصل إلى استنتاج ما أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعية ومعلومات متوافرة ويأخذ البرهان الاستنتاجي شكل تركيب رمزي أو لغوي ، يضمن الجزء الأول منه فرضاً أو أكثر يمهد الطريق للوصول إلى استنتاج محتوم ، بمعنى أنه إذا كانت الفروض أو المعلومات الواردة في الجزء الأول من التراكيب صادقة ، فلا بد أن يكون الاستنتاج الذي يليه في الجزء الثاني صادقا .

إن الهدف من البرهان الاستنتاجي هو تقديم دليل يتبعه ويترتب عليه بالضرورة استنتاج مقصود بعينه ، أما صدق البرهان من عدمه فيمكن تحديده بصورة أساسية عن طريق فحص بنائه أو مكوناته .

يتبنى الباحث تعريف (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ : ٤٦) للتفكير الاستنتاجي بأنه " قدرة الفرد على الأداء المعرفي العقلي والذي يتمكن فيه الفرد من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها وصحتها للوصول إلى حلول للمشكلات مع إمكانية تبريرها تبريرا منطقيا سليما مستخدما في ذلك الحجج والبراهين ."

٤. ويشير (صليبا ج ١ ، ١٩٧٨ : ٧٥) أن الاستنتاج ثلاثة أنواع :

أ. **الاستنتاج الصوري** : فهو القياس ، وهو استنتاج صدق قضية أو كذبها على افتراض صدق أو كذب قضية واحدة أو عدة قضايا .

ب. **الاستنتاج التحليلي** : وهو الاستدلال المؤلف من مقدمات مركبة ، إذا وصفت استخرج العقل منها قضايا داخلية فيها ، كالبرهان التحليلي في الرياضيات المؤلف من سلسلة من القضايا أولها القضية المراد إثباتها وأخرها القضية المعلومة ، فإذا انتقلنا من الأولى إلى الأخيرة كانت كل قضية نتيجة للتي بعدها ، وكانت القضية الأولى نفسها نتيجة للقضية الأخيرة وصادقة مثلها .

ث. **الاستنتاج التركيبي** : (الإنشائي) وهو الانتقال من المبادئ البسيطة إلى النتائج المركبة ، مثال ذلك التركيب الرياضي الذي تلزم فيه النتيجة عن المبادئ ، ولقد سمي إنشائيا لأن نتيجته ليست داخلية في مقدماته ، بل هي لازمة عنها وزائدة عليها وتشير نظلة خضر (١٩٨٤ : ٣٩) إلى أهمية التفكير الاستدلالي الاستنتاجي ، وهو الأسلوب الذي نستخدمه في استخلاص نتائج من حالات عامة ، أي هو من طرق التفكير الخاصة بالتجريد ، وقد نستخدم في التفكير الاستدلالي الاستنتاجي طرق البرهنة الاستدلالية مثل: البرهان المباشر ، والبرهان بعكس المعكوس ، والبرهان بنفي النفي ، والبرهان بالتناقض ، والبرهان بالحذف . وتشمل طريقة التفكير الاستدلالية الاستنتاجية أيضا التفكير الخاص بتخطيط البرهان ، وهي ما نسميها بالطريقة التركيبية والطريقة التحليلية ، فمثلا في البرهان المباشر تتمثل الطريق التركيبية في التفكير العادي للوصول من المعطيات إلى المطلوب عن طريق سلسلة من الحقائق (بديهيات ، مسلمات ، نظريات ، تعريفات ...) والربط المنطقي بما أن ... إذن"

التفكير الاستنتاجي والرياضيات

التفكير الاستنتاجي عملية تساعد الطلبة في الوصول إلى حقائق ونتائج من حالات عامة كما تمكن الطلبة من الانتقال من القضايا الكلية إلى القضايا الجزئية وهي تمكن من توظيف قوانين الرياضيات إجرائياً ومنهاج الرياضيات ملئاً بالنظريات وبخاصة الهندسة التي يمكن توظيف قوانينها منطقياً في الوصول لنتائج وحالات خاصة كما أن منهاج الرياضيات ملئاً بالخوارزميات التي تطبق لحل المسائل الرياضية ولهذا أرى أن على المعلم أن يضع القضية أو التعميم أمام الطالب ويزوده بالمعلومات والمعارف التي تمكنه من الوصول لحالات خاصة (نتائج) باستخدام علاقات صحيحة لذلك فإن مهارة التفكير الاستنتاجي من أكثر المهارات المتداولة في حصص الرياضيات في الجبر والهندسة على السواء.

ولقد اهتم الباحث بهذا النوع من التفكير حيث يتعلم الطالب كيفية استقراء القوانين ثم يتوجب عليه كيفية تطبيقها إجرائياً على مسائل رياضية ، ولقد ظهر هذا الاهتمام في البطاقات الإثرائية للكتاب المدرسي التي يقوم الطالب بحلها من أجل التدريب على التفكير الاستنتاجي .

من خلال العرض السابق يمكن تعريف التفكير الاستنتاجي بأنه قدرة المتعلم على تطبيق القاعدة العامة على حالة خاصة من الحالات التي تنطبق عليها هذه القاعدة العامة ، أي أن التفكير الاستنتاجي هو تفكير قياسي ، تطبق فيه القواعد العامة على الحالات الخاصة ، ويعتبر مكملاً يبدأ بتعميمات أو فروض أو حقائق أو مسلمات منطقية يطبقها الفرد على الموقف الخاص ، ويعتمد على قواعد المنطق في التطبيق ، وإذا اعتمد الاستنتاج على فروض غير صحيحة كانت النتيجة المشتقة غير صحيحة .

ويلاحظ على نتائج عملية الاستنتاج أنها أكثر تأكيداً وصدقاً ومنطقيةً من نتائج عملية الاستقراء غير المؤكدة ، وذلك لان نتائج الاستنتاج تبني على المقدمات الموجودة المثبتة ، إلا أن هذه الميزة تجعل نتائجه بسيطة .

ويمكن تحديد مهارات الاستنتاج في :

1. الانتقال من قضايا كلية إلى قضايا جزئية.
2. استخلاص نتائج من حالات عامة.
3. كيفية تطبيق القوانين إجرائياً لكل المسائل.
4. استنتاج صدق أو كذب قضية على أساس صدق أو كذب قضية أخرى.

وهذه المكونات الرئيسية لاختبار التفكير في الرياضيات (الاستنتاجي) في هذه الدراسة

(١١) التفكير الإبداعي :

مَيَزَ اللهُ الإنسانَ على سائر المخلوقات بالعقل. و هو مركز التفكير. وأياً كانت اللغة أو الوسيلة التي يستعملها الفرد، فهي تنتقل إلى العقل ليحلّها ويفسّرّها. ولقد ساوى الله بين جميع البشر أن زوّدهم بهذا الجهاز المدهش، ودعاهم إلى توظيفه في حياتهم، باعتباره أداة للتعلّم تلازمهم طيلة حياتهم. كما شجّع على التعلّم في كثير من الآيات. " قل هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون " (آية ٩، سورة الروم). ونبه إلى القدرات الكبيرة للعقل، الذي لا حدود للمعرفة لديه:

وإذا ما تأملنا الثورة التقنية العلميّة في عصرنا الحالي، وفيما واكبها من حاجة ماسّة إلى مواصلة البحث والتقدّم في جميع المجالات، تحتمّ علينا أن نفكّر جدياً في تطوير القدرات المبدعة عند الأفراد منذ المراحل المبكرة في حياتهم. وهذا الأمر يتطلب تطوير المناهج التعليمية وتحسينها باستمرار، وأنّ تتبنى المؤسسات التربوية تنمية مهارات التفكير وتحفيزها والارتقاء بها لدى جميع فئات الطلبة، باعتبارها وسيلة لتحقيق غايات وأهداف ملحة .

الإبداع في اللغة :

بدعة بدعاً أي أنشأه على غير (مثال سابق) فهو بديع والإبداع عند الفلاسفة إيجاد الشيء من عدم فهو اخص من الخلق، والإبداعية نزعة في جميع الفروع وتعرف بالعودة إلى الطبيعة وإيثار الحس والعاطفة على العقل والمنطق وتتميز بالخروج عن أساليب القدماء باستحداث أساليب جديدة (التويجري ٢٠٠٠:٣٩).

الإبداع اصطلاحاً:

ويعرف التويجري الإبداع من الناحية الاصطلاحية أنه: يمثل القدرة على الوصول إلى حلول جديدة ولكنها صادقة أو القدرة على خلق منتجات خيالية مقنعة وذات معنى.

تعريف التفكير الإبداعي

ويشير (المعاينة البواليز ٢٠٠٠:١٦٧) إلى تعريف التفكير الإبداعي بأنه :

* عملية ينتج عنها عمل جديد ترضى عنه الجماعة أو تتقبله على انه مفيد.

- * ظهور إنتاج جديد في العمل نتيجة تفاعل الفرد.
- * قدرة عقلية مركبة من عدد من القدرات كالطلاقة والمرونة والأصالة والتأليف .

تعرفه (قطامي, نايفة ، ٢٠٠١ : ١٩١) على أنه :

- * "ظاهرة ذهنية متقدمة يعالج الفرد فيها الأشياء والمواقف والخبرات والمشاكل بطريقة فريدة أو غير مألوفة أو بوضع مجموعة حلول سابقة والخروج بحل جديد".
- * "ظاهرة متعددة الوجوه وتتضمن إنتاجاً جديداً وأصيلاً وذا قيمة من قبل الفرد و الجماعة".
- * "نشاط ذهني أو عملية تقود إنتاجاً يتصف بالجدة والأصالة والقيمة في المجتمع ويتضمن إيجاد حلولاً جديدة للأفكار والمشكلات والمناهج".

ويعرفه (قطامي ،يوسف ، ٢٠٠٥ : ٤٤٦) على أنه :

- * "ظاهرة متعددة تتضمن إنتاجاً جديداً وكذلك انه القدرة على تكوين أبنية وتنظيمات جديدة".
- * "الوحدة المتكاملة لمجموعة العوامل الذاتية التي تقود الفرد أو الجماعة إلى تحقيق إنتاج جديد وأصل ذي قيمة".
- * "ولادة شيء جديد غير مألوف وبالتالي فان الأشخاص المبدعون هم الذين يبحثون عن الجديد باستمرار".

وتعرفه (سرور ٢٠٠٠ : ٢٢٥) على انه :

- * "تمط حياه وسمة شخصية وطريقة لإدراك المعالم فالحياة الإبداعية هي تطوير لمواهب الفرد واستخدام لقدراته وهذا يعني استنباط أفكار جديدة وتطوير حساسية لمشاكل الآخرين".
- * "عملية تشبه البحث العلمي فهو عملية الإحساس بالمشاكل والثغرات في المعلومات وتشكيل الأفكار والفرضيات وتعديلها حتى يتم الوصول إلى النتائج".
- * "هو الإنتاجية الأصيلة التي تحظى بثمين البشر".

ويتبنى الباحث تعريف (جروان ، ١٩٩٩) للتفكير الإبداعي وهو " - نشاط عقلي مركب وهاهدف يعمل على توجيهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة أو مطروحة من قبل" (سعادة، ٢٠٠٣ : ٤٢) .

مهارات التفكير الإبداعي

١- **الطلاقة:** أي القدرة على إنتاج أكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وقت قصير نسبياً. فالشخص المبدع لديه درجة عالية من القدرة على سيولة الأفكار، وسهولة توليدها، وانسيابها بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة.

٢- **المرونة:** ويُقصد بها القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف. وهذه تتجلى لدى العباقرة، الذين يُدعون في أكثر من مجال أو شكل، خاصة لدى الفنانين والأدباء الذين ينجحون في مجالات إبداعية متنوعة، ولا تقتصر على إطار واحد. كالشاعر الذي يُبدع في كتابة الرواية والمسرحية أو الفن التشكيلي. وهي تلك المهارة التي يتم استخدامها لتوليد أنماط أو أصناف متنوعة من التفكير، وتنمية القدرة على نقل هذه الأنماط، وتغيير اتجاه التفكير، والانتقال من عمليات التفكير العادي إلى الاستجابة ورد الفعل وإدراك الأمور بطرق متفاوتة أو متنوعة (سعادة، ٢٠٠٣ : ٤٥).

٣- **الحساسية للمشكلات:** فالشخص المبدع لديه القدرة على رؤية الكثير من المشكلات في الموقف الواحد. فهو يحسّ بالمشكلات إحساساً مرهفاً. وهو بالتالي أكثر حساسية لبيئته من المعتاد، فهو يرى ما لا يراه غيره، ويرقب الأشياء التي لا يلاحظها غيره، كمنظر غروب الشمس أو شروقها، على سبيل المثال.

٤- **الأصالة:** يمكن تعريف مهارة الأصالة كإحدى مهارات التفكير الإبداعي، بأنها تلك المهارة التي تستخدم من أجل التفكير بطرق واستجابات غير عادية، أو فريدة من نوعها، أي أن المبدع لا يُكرّر أفكار الآخرين، فتكون أفكاره جديدة، وخارجه عما هو شائع أو تقليدي (سعادة، ٢٠٠٣ : ٤٦).

٥- **الاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته :** فالمبدع لديه القدرة على التركيز على هدف معين، وعلى تخطي أي معوقات ومُشتتات تُبعده عنه. وهو قادرٌ أيضاً على أن يعدّل ويبدّل في أفكاره لكي يُحقق أهدافه الإبداعية بأفضل صورة ممكنة (حبيب، ٢٠٠٣).

و يرى الباحث أن هذه السمات تكاد تكون عامة لدى معظم المبدعين في أيّ مجال من المجالات المختلفة، سواء في المجال الفني أو العلمي أو الاجتماعي أو السياسي أو غير ذلك وفي ضوء ما سبق توصل الباحث للخصائص التالية لمهارات التفكير الإبداعي:-

١. إيجاد أكثر من حل للمسألة الواحدة (مرونة).
٢. حل مسألة بشكل فريد (الأصالة).
٣. استحضار أكثر من فكرة في آن واحد (الطلاقة).

وهذه المكونات الرئيسية لاختبار التفكير في الرياضيات (الإبداعي) المستخدمة في هذه الدراسة .

العلاقة بين التفكير الإبداعي و التفكير الناقد

التفكير الإبداعي، هو الذي يفسح المجال للخيال، ويولد أفكاراً جديدة وخلقة. بينما يقوم الفهم والتوضيح بتوظيف مهارات التحليل، ويُعمّق القدرة على استخدام المعلومات. أما مهارات التفكير الناقد، فهي التي تُمكن الفرد من التحقق من معقولية المعلومات وصحتها . وهي التي تقود إلى الحكم الجيد.

وهذه المهارات جميعها، تعمل معاً من أجل اتخاذ القرارات أو حلّ المشكلات. الأمر الذي يجعل الفرد لا يستغني عن أيّ منها حين يحاول توليد حلول جديدة للمشاكل.

العلاقة بين التفكير الإبداعي والذكاء

لا شك بأن العلاقة بينهما عميقة، وتكاد أن تكون ملتزمة. فالمبدع مفكر وذكي. إلا أن الإبداع يتصف كذلك بالمتابعة والعمل الجاد لشخص نشيط ومرن وذو فعالية عالية". (روشكا، ١٩٨٩ : ٧٢).

ويرى الباحث أن التفكير الإبداعي يتصف بقيمته العالية ونتائجه المفيدة للفرد والمجتمع ، فهو يقتصر على استخدام الذكاء بطرقٍ إيجابية تخدم الشخص نفسه من جهة ، والآخرين المحيطين به والذين يشاركونه العيش على هذا الكوكب، من جهة أخرى. بينما يمكن استخدام الذكاء بطرق سلبية، فالذي يفكر بصنع الأسلحة المدمرة، هو شخص ذكي، ولكنه بدلاً من توظيف ذكائه في إبداع صناعات لفائدة البشرية ورفاهيتها ، نراه قد صنع أدواتٍ لتدميرها، لذا، فالذي يميّز بين التفكير الإبداعي والذكاء، أنّ الأوّل يقترن بالقيم الإنسانية والمثل والأخلاق. أما الثاني ، فقد ينحرف عنها أحياناً.

وفي حياتنا اليومية، هناك الكثيرون من الأذكاء الذين يوظفون ذكاءهم في التزوير والخداع والسرقة وغيرها من الجرائم ، بحيث لا يتركون أثراً يشير إليهم. أما التاريخ، فهو مليء بالأشخاص الذين وظفوا ذكاءهم في تشويه الحقائق من أجل مكاسب شخصية أو شهرة

واسعة، فدمروا، وقتلوا ونهبوا خيرات غيرهم من الشعوب. وهؤلاء إن كان التاريخ يذكرهم، فمن أجل أن يستحقوا اللعنة على مدى العصور.
في حين أنّ المفكرين المبدعين الذين قدّموا للإنسانية أعمالاً ذات قيمة عالية، فإن الأجيال تشكرهم وتقدّم لهم التقدير الذي يستحقونه.

تعليم التفكير الإبداعي؟

معظم الدراسات والأبحاث تؤكد أنّ تعليم التفكير أمر ممكن.
وفي هذا المجال، أعدّ معهد وايتمان في سان فرانسيسكو المشروع الرئيس للتفكير، "وهو مشروع صُمّم لتنمية النماذج التربوية والتعليمية، التي ستسهم في إعداد الأفراد للتفكير بطريقة إبداعية، في المستقبل وفي العالم" (حبيب، ٢٠٠٣، ٧١).
وهذا أمر هام جداً، إذ لا يجب أن نكتفي بأن نساعد بعض الأفراد على اكتساب مهارات التفكير العليا، وإنما علينا أن نساعد جميع الأفراد على ذلك.
لذا، فإن من الأهمية بمكان البدء بالنشء، وذلك بإتاحة الفرصة لهم، لممارسة التفكير الفعال والمبدع، الذي يعود عليهم وعلى مجتمعهم، وعلى الإنسانية كلها بالخير، من خلال المناهج التي يتعلمونها يومياً.

على ذلك يؤكد روث (H.Roth) قائلاً: "ينبغي على المدرسة أن تكون المكان الذي يتم فيه تطوير المواهب وتحريضها، وأن علاقة المواهب بالتعليم أكثر أهمية من ارتباطها بالنضج وبالوسط المحيط، وهذا ما يجعل طرائق التعليم تضطلع بدور جديد يتصف بالدلالة والنموذجية". (روشكا، ١٩٨٩، ١٩٨).

ومن الجدير ذكره، أن الإبداع في سن مبكرة، يكون مؤشراً لإبداع حقيقي في وقت لاحق.
ولكن، هل يمكننا تعليم التفكير؟ وكيف؟ يجيب ماتشادو عن هذا السؤال، فيقول:
نعم. يمكن لكل فرد أن يكون ذكياً. فالتفكير مهارة، أي أنه قابل للتعلم والاكْتساب، وتعلم التفكير هو تعلم الذكاء، وإن التربية هي طريق الأمة لرفع درجة ذكائها.
أما المربي الكبير ل. رون هبارد، فيؤكد بدوره أنه يجب علينا أن لا نكتفي بعدد قليل من المتعلمين الأذكياء، وإنما علينا أن نغيّر نظام التعليم من أساسه، ليتحقق التعليم للجميع في القرن الحادي والعشرين. (هبارد، ١٩٩٦: ٥)
والتعليم الذي يدعو إليه رون هبارد يشمل تعلّم الذكاء وتعلم الأخلاق والقيم الإنسانية، على حدٍ سواء.

التفكير الإبداعي والرياضيات

ويرى الباحث أن الإبداع يجب أن يكون مدخلاً لكل حصة رياضيات ينفذها المعلم من خلال توفير التهيئة الفكرية والنفسية للطلاب و بالاعتماد على استراتيجيات تدريس في تنمي القدرات الإبداعية وتطلق طاقات الطلاب الكامنة وفي هذا المجال يمكن توظيف الكمبيوتر بشكل فعال لزيادة دافعية الطلاب نحو التعلم وإثراء مادة الرياضيات بخبرات حسية تساعد في خلق بيئة تعليمية حقيقية مثيرة للتفكير والإبداع وهنا يجب إعادة صياغة مادة الرياضيات بناء أنشطتها بحيث تنمي التفكير الإبداعي من خلال عرض التدريبات عن صورة مسائل ومشاكل رياضية و طرح الأسئلة المفتوحة والافتراضية و تدريب الطلاب على سرعة البديهة واستحضار الأفكار بسرعة ودقة وفي آن واحد والوصول لحلول جديدة للمسائل وبأكثر من طريقة.

الخلاصة:

كل فرد منا يولد مزوداً بدماغ إلكتروني حيّ، ذي إمكانيات لا حدود لها. وكل اختراع أو اكتشاف، ما هو إلا نتيجة لدراسة تأملية من أحد الأفراد أو مجموعة من الأفراد الذين لهم القدرة على الإبداع. أما السرّ الحقيقيّ فإنه يكمن في التربية. فالذين أبدعوا تعلموا مسبقاً كيف يفكرون.

وإذا اجتمع الذكاء مع القيم الأخلاقية والمبادئ الإنسانية، فعندئذٍ فقط، تتحقّق العدالة والحرية والسلام والسعادة لجميع البشر.

ولأهمية الأخلاق في حياتنا جميعاً، خاطب الخالق سبحانه النبي محمد، صلى الله عليه وسلم، قائلاً: " وإنك لعلی خلقٍ عظیم". صدق الله العظيم. (آية ٤ سورة القلم)، وهذا ما يجدر بنا جميعاً أن نتّصف به.

والإنسان المبدع، هو الإنسان الذي يجد سعادة كبيرة في تقديم إنجازاته للآخرين، كهدفٍ نبيلٍ يخدمهم به أو يُمتّعهم ويبعث السعادة إلى قلوبهم.

والإبداع لا يقتصر على مجالٍ محدّد، وإنما يشمل جميع مجالات الحياة. وهذه المجالات كثيرة ومتعدّدة، منها الإبداع العلمي والتقني والفني والأدبي والثقافي والاقتصادي والاجتماعي إلى غير ذلك.

وإن أيّ حلّ جديد لمشكلة مُستعصية، يكمن خلفها إبداعٌ ومثابرةٌ وصبرٌ وعملٌ شاقٌّ ومُتواصل، من أجل الوصول إليه وتحقيقه.

وما أحوجنا في هذا العصر، إلى أشخاص مُبدعين، لحلّ الصراعات الدامية التي تسود الكرة الأرضية، من أقصاها إلى أقصاها. وما أحوجنا إلى عقول مُبدعة، لتوقف هذا النزيف

المتواصل منذ عشرات السنين على هذه الأرض المقدّسة. وما أحوج شعبنا الفلسطيني إلى مُبدعين ذوي أخلاق وقيم إنسانية، ليُطبقوا العدالة، وليساعدوه في الحصول على حقوقه الإنسانية والسياسية والاجتماعية والاقتصادية.

ثالثاً : الرياضيات

(١) ماهية الرياضيات :

يذكر عقيلان (٢٠٠٢ : ١١) أن الرياضيات " علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري وتهتم من ضمن ما تهتم به تسلسل الأفكار والطرائق وأنماط التفكير ويمكن النظر إلى الرياضيات على أنها طريقة أو أنها لغة تستخدم تعابير ورموز محددة بدقة أو أنها معرفة منظمة في بنية أو أنها فن يتمتع بجمال في تناسقها أو أنها تعني بدراسة الأنماط "

كما أشار إبراهيم (١٩٩٧ : ٩) أن الرياضيات " تستخدم أفاظاً مختارة بدقة ورموزاً محددة المعاني مما يجعلها لغة قوية في التعبير ووسيلة فعالة في الإفهام والفهم "

ويرى الباحث أن الرؤية الحديثة للقرن الحادي والعشرين للرياضيات المدرسية وتعليمها تؤكد على الضرورة الملحة لمساعدة الطلاب على رؤية الرياضيات على أنها موضوع مثير ومفيد وتشجع المعلمين و المعلمات على استخدام التقنيات الحديثة لتقريب المفاهيم الرياضية إلى أذهان الطالبات .

ويذكر مينا (١٩٩٤ : ١٩ - ٢٠) أن هناك اختلافات بين الرياضيات الفعلية والرياضيات المدرسية ويحصرها فيما يلي :

- تعتمد الرياضيات المدرسية وخاصة في المراحل المبكرة على الأسلوب الاستقرائي في التوصل إلى المعرفة الرياضية وفي الحكم على صحة بعض العلاقات الرياضية وهذا غير ممكن في الرياضيات الفعلية التي يعتمد على الأسلوب الاستدلالي لإصدار أحكام بناء على علاقات سابقة ثبت صحتها .
- الرياضيات المدرسية لا تتناول دراسة النظم الشكلية بوجه عام وتعطي أيضاً اهتماماً لبعض المفاهيم الفيزيائية .
- الرياضيات المدرسية تتضمن بعض المهارات العملية مثل الرسم والقياس وذلك لا وجود له في الرياضيات الفعلية .

(٢) تدريس الرياضيات:

أما التدريس فيعرفه الحيلة (٢٠٠٢ : ٢٣) على انه " عملية تواصل بين المدرس والمتعلم ويعني الانتقال من حالة عقلية إلى حالة عقلية أخرى حيث يتم نمو المعلم من لحظة لأخرى نتيجة تفاعله مع مجموعة من الحوادث التعليمية التي تؤثر فيه " فيما يرى الهويدي (٢٠٠٢ : ٢٩) أن " التدريس الفعال يقوم على بعدين هما مهارة المدرس في خلق الإثارة الفكرية لدى التلاميذ والصلة الايجابية بين المدرس والتلاميذ " . ويذكر حمدان (١٩٨٤ : ٦٥) أن " التدريس وسيلة اتصال تربوي هادف تخطط وتوجه المعلم لتحقيق أهداف التعلم والتعليم لدى المتعلم " .

ويعرف الباحث تدريس الرياضيات إجرائيا : أنها الجهد الذي يبذله المعلم في توصيل المحتوى العلمي لمادة الرياضيات للمتعلم وما يشمله من الخطط التدريسية و كافة الظروف المحيطة بيئة التعلم ، وتشمل الأنشطة و الوسائل المتاحة و الأجهزة أو أساليب التقويم وما قد يوجد تفاعل بين المعلم و التلاميذ .

(٣) أهمية علم الرياضيات

الرياضيات من العلوم الهامة والتي لا يستغني عنها أي فرد مهما كانت ثقافته أو كان عمره لأنها تشغل حيزا مهما في الحياة مهما كانت درجة رقيها . كما وضح سلامة (٢٠٠٧) أن علم الرياضيات هو أهم الدعائم الأساسية لأي تقدم علمي وتدريس الرياضيات المعاصرة أصبح ضرورة من ضروريات عصر ثورة المعلومات حيث تنوعت المهارات والمعارف بعد أن تداخلت الرياضيات في جميع العلوم الطبيعية وحتى العلوم الإنسانية وأصبحت مهمة التعليم في عصرنا كي يتعلم الطالب وكيف يداوم على عملية التعلم طوال فترات حياته فلولا الدقة والإبداع في الرياضيات وكفاءتها الهائلة لم تصل العلوم إلى ما وصلت إليه الآن قال تعالى " إنا كل شيء خلقناه بقدر (القمر، آية : ٤٩)

رابعاً : الاتجاهات

(١) تعريف الاتجاه

تعود كلمة اتجاه إلى الأصل الثلاثي وجه ، والاشتقاق اتجه ، والمصدر اتجاه ، ففي الصحاح للمسعودي ، اتجه الرأي ، سنح (ذوابي ، ١٩٩٨) .
وتعريفات الاتجاهات كثيرة ، وقد اكتفى الباحث بتعريفين هما :
عرفه خلفية (١٩٩٦) أنها: "عبارة عن الحالة الوجدانية أو الانفعالية للفرد نحو موضوع ما ، والتي تتكون بناء على ما يوجد لديه من معارف ومعتقدات وخبرات عن هذا الموضوع ، وقد تؤدي هذه الحالة الوجدانية بالفرد إلى القيام ببعض الاستجابات أو الأفعال في موقف معين ويتحدد من خلال هذه الاستجابات درجة رفض الفرد أو قبوله لموضوع الاتجاه .

أما أبو النيل (١٩٨٥) فيعرف الاتجاه بأنه حالة من الاستعداد النفسي والعصبي تكونت نتيجة الخبرات والتجارب السابقة التي مر بها الإنسان ، وتعمل على توجيه الاستجابة نحو الموضوعات والمواقف التي ترتبط به .

ويرى الباحث أنه مهما اختلفت هذه التعاريف ، فإن الاختلاف هو في الألفاظ أما من حيث الجوهر فجميعها تنفق على أهمية الاتجاهات كموجهات للسلوك التي لا بد من دراستها من أجل التمهيد لتنفيذ وتطبيق المقترحات والخطط المختلفة .

(٢) أهمية الاتجاهات

لقد أشار عقل (١٩٨٥) إلى أن أهمية قياس الاتجاهات تتبع من الأهمية التي تتمتع بها الاتجاهات نفسها ، فالاتجاهات لها أهمية كبيرة من حيث أنها :

١. تعمل كمفسر للسلوك فان قياسها يكون وصف حكمها (حيث يمكن) للاتجاه ، أي أن الاتجاه محمول على الدافع بمعنى أن السلوك موضوع القياس يحمل سمات الاتجاه من حيث ضعفه ، شدته ، موضوعه ، وجهته .
٢. تعمل كدوافع للسلوك فان قياسها تكميم للدوافع من حيث درجة الشدة والمدة .
٣. هناك الفائدة التطبيقية لقياس الاتجاه ، فان التعلم وتعديل السلوك أو تغييره وبناء برامج هذا التعديل والتغير لا يمكن أن تكون فعالة وذات جدوى بدون القياس العلمي والدقيق للاتجاهات الفعلية والواقعية .

(٣) المراحل التي مرت بها الاتجاهات :

- أوضح ماكجورد المذكور في (خليفة ومحمود ، ١٩٩٣) أن دراسة الاتجاهات قد مرت بعدة مراحل منذ ١٩٠٠ وحتى الآن وعرض لها كالتالي :
١. بحوث قياس الاتجاهات في الفترة ما بين ١٩٢٠ - ١٩٣٠ ، وتركز على نظريات قياس الاتجاهات والاهتمام بالسلوكيات المرتبطة بالاتجاه ، ومعايير الصدق الخارجية التي يجب توفرها في قياس الاتجاهات ، وكذلك معايير الصدق الداخلية ، مثل تجانس تقديرات الحكم ، وارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للاتجاه .
 ٢. بحوث ديناميات الجماعة في الفترة الممتدة ما بين ١٩٣٥ - ١٩٤٥ ، وتركز على موضوعات مثل تماسك الجماعة والمجاراة والصراع والتعاون والتنافس بين أعضاء الجماعة ، أي أنها تركز على العلاقات الجدلية التي تسود بين أعضاء الجماعة .
 ٣. بحوث تغيير الاتجاهات في الأعوام ١٩٥٠ - ١٩٦٠ .
 ٤. بحوث الإدراك الاجتماعي في الفترة الممتدة بين ١٩٦٥ - ١٩٨٢ ، وتركز على مفهوم الإدراك الاجتماعي وتكوين الانطباعات وإدراك الذات .
 ٥. اتساق الاتجاهات : ١٩٨٢ - ١٩٩٠ ، وتركز على بناء ووظيفة ومحتوى الاتجاهات المركبة ودراسة العلاقة فيما بين مركباتها .

(٤) مكونات الاتجاه :

أشار زيتون (١٩٨٨) إلى أن الاتجاهات تتضمن ثلاثة مكونات متكاملة هي :

١. المكون المعرفي : وهو يدل على مجموعة المعارف والمعتقدات المرتبطة بموضوع الاتجاه.
٢. المكون الوجداني : وهو يشير إلى الشعور بالارتياح أو عدم الارتياح بالحب أو الكراهية ، بالتأكيد أو الرفض لموضوع الاتجاه .
٣. المكون النزوعي : وهو يتضمن مجموعة أنماط التهيؤ أو الاستعدادات التي تتفق مع المعارف والانفعالات المتعلقة بموضوع الاتجاه .

(٥) خصائص الاتجاه :

ويمكن القول إن الاتجاهات تتميز - بصفة عامة - بالخصائص الآتية كما وردت في (جامعة القدس المفتوحة ، ١٩٩٨) :

١. الاتجاهات يكتسبها الأفراد ويتعلمونها .
٢. الاتجاهات تتضمن علاقة بين فرد ما ، وشيء أو موقف أو موضوع ما في البيئة .
٣. الاتجاهات تعكس نوع العلاقة بين الفرد ، والشئ أو الموقف أو الموضوع .
٤. الاتجاهات قد تتعدد وتتنوع لدى الفرد الواحد باختلاف الأشياء أو المواقف أو الموضوعات ، وتعددها .
٥. الاتجاهات قد تتحدد نحو موقف أو موضوع ، أو شيء ما محدد بشكل دقيق ، وقد تكون عامة نحو مجال أوسع من عدة موضوعات ، أو أشياء أو مواقف .
٦. الاتجاهات يغلب عليها طابع الذاتية أكثر من طابع الموضوعية لدى الأفراد .
٧. الاتجاهات تقع على مدى له طرفان ، أحدهما يمثل القبول ، والآخر يمثل الرفض ، أو أحدهما موجب والآخر سالب .
٨. الاتجاهات لها صفة الثبات والاستمرار النسبي ولكنها قابلة للتغير والتطور تحت ظروف وشروط معينة .
٩. تختلف الاتجاهات في درجة قوتها وضعفها ، وفي درجة ثباتها وتغيرها لدى الشخص الواحد من زمن إلى آخر ، فبينما تظل بعض الاتجاهات قوية وثابتة على ما هي عليه لدى بعض الأشخاص فترة طويلة ، فإنها تكون لدى آخرين ضعيفة يمكن تغييرها بسهولة .

(٦) مراحل تكوين الاتجاهات :

ويشير السيد (١٩٧٠) في نوابي (١٩٩٨) إلى أن تكوين الاتجاهات يجب أن يمر في ثلاث مراحل رئيسة هي :

١. **المرحلة الإدراكية** : وهذه المرحلة تتطلب بالضرورة علاقة جدلية - أي تفاعلية - بين الفرد مباشرة بعناصر البيئة المحيطة كالمدرسة والمنزل والمستوى الاقتصادي والمستوى العملي ، والمؤسسات الاجتماعية الأخرى أو الأشخاص بمواقفهم الاحتكاكية معه وغير ذلك .
٢. **المرحلة التقييمية** : وتتميز هذه المرحلة بنمو الاتجاه نحو شيء ما ، وهي ما تسمى بمرحلة تقييم الفرد لعناصر البيئة والطبيعة التي تمثل موضوع الاتجاه ، فمثلا يمكن أن يميل طالب إلى اللهو أكثر من ميله إلى القراءة أثناء فترة الدراسة .
٣. **مرحلة اتخاذ القرار أو إصدار الحكم** : وهي مرحلة ثبات الاتجاه فلو أتيح للفرد اختيار مهنته حسب تخصصه الأكاديمي ، فإن عوامل التنشئة الاجتماعية تلعب دورا مهما في تكوين

الاتجاهات ونموها ، والتي تعتبر وليدة الظروف الاجتماعية والاقتصادية والسياسية أو عوامل أخرى لها انعكاسها على التنشئة الاجتماعية .

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- ٤ - ١ منهج الدراسة
- ٤ - ٢ مجتمع الدراسة
- ٤ - ٣ عينة الدراسة
- ٤ - ٤ أدوات الدراسة
- ٤ - ٥ ضبط المتغيرات
- ٤ - ٦ وصف البرنامج المحوسب
- ٤ - ٧ خطوات الدراسة
- ٤ - ٨ المعالجات الإحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لمنهج الدراسة، ولأفراد مجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك أدوات الدراسة المستخدمة وطرق إعدادها، وصدقها وثباتها، كما يتضمن عرضاً للإجراءات التي قام بها الباحث في تقنين أدوات الدراسة وتطبيقها، ووصف البرنامج المحوسب، وأخيراً المعالجات الإحصائية التي اعتمدها الباحث عليها في تحليل الدراسة.

٤-١ (منهج الدراسة:

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي والذي يعرف بأنه طريقة في البحث تتناول أحداث وظواهر وممارسات موجودة متاحة للدراسة والقياس كما هي دون تدخل الباحث في مجرياتها ويستطيع الباحث أن يتفاعل معها فيصفها ويحللها (الأغا، ٢٠٠٠)، وقد تم الحصول على البيانات اللازمة من خلال المصادر الثانوية المتمثلة في الكتب والمراجع العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة والدوريات والمجلات العلمية والمهنية المتخصصة، كما تم الحصول على البيانات والمعلومات الأولية عن طريق اختبار التفكير في الرياضيات و مقياس الاتجاه نحو الرياضيات تم إعدادهما من قبل الباحث لهذا الغرض وتحليلهما باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (Statistical Package for Social Science).

٤-٢ (مجتمع الدراسة :

يقصد بالمجتمع كل العناصر التي تنتمي لمجال الدراسة (الأغا، ٢٠٠٠: ١٨٣)، ويشمل المجتمع الأصلي للدراسة (٩٧٧) من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدارس وكالة الغوث بمحافظة غرب غزة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٠-٢٠١١م.

٤-٣ (عينة الدراسة:

أ . العينة الفعلية:

تتكون عينة الدراسة من صفين من صفوف الثامن تم اختيارها عشوائياً من مدرسة بنات الشاطئ الإعدادية (ب)، واحد منهما صنف ضمن المجموعة التجريبية والآخر صنف ضمن المجموعة الضابطة ، وقد تم اختيار المدرسة بطريقة قصديه لتسهيل إجراءات الدراسة لقرنها من منطقة عمل الباحث. و جدول رقم (١) يوضح كيفية توزيع عينة الدراسة.

جدول رقم (٤.١)

توزيع عينة الدراسة

النسبة المئوية	التكرار	نوع العينة
% ٥٠	٤٠	ضابطة
% ٥٠	٤٠	تجريبية
% ١٠٠.٠٠٠	٨٠	المجموع

ب . العينة الاستطلاعية :

تم تطبيق أدوات الدراسة اختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات على عينة استطلاعية عشوائية قوامها ٤٠ طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة بنات بني سهيلا الإعدادية (أ) لأن الباحث كان يعمل في هذه المنطقة في تلك الفترة.

٤-٤ (أدوات الدراسة:

أولاً: اختبار التفكير الرياضي

مرّ إعداد اختبار التفكير الرياضي بعدة مراحل هي:

- ١) تحديد الهدف العام للاختبار.
- ٢) تحديد أبعاد (محاور) الاختبار.
- ٣) تحليل وحدة الهندسة للصف الثامن (ج ١) وفق مهارات التفكير الرياضي موضوع الدراسة وهي: "البصري - الاستنتاجي - الناقد - الإبداعي".
- ٤) بناء جدول مواصفات الاختبار.
- ٥) إعداد فقرات الاختبار.
- ٦) تحكيم الاختبار.
- ٧) التطبيق الاستطلاعي للاختبار.

٨) ضبط الاختبار إحصائياً ويشمل :

- حساب معاملات السهولة والتميز للفقرات.
 - حساب صدق وثبات الاختبار.
 - تحديد زمن الاختبار.
- وفيما يلي تفصيل كل مرحلة من المراحل السابقة.

١) تحديد الهدف العام من الاختبار.

يهدف الاختبار إلى:

- قياس مدى تمكن الطالبات عينة البحث من مهارات التفكير الرياضي [البصري - الاستنتاجي - الناقد - الإبداعي] قبلياً وبعدياً ومن ثم الحكم على مدى أثر البرنامج المحوسب في تمكين الطالبات من مهارات التفكير الرياضي بعد إجراء التجربة.

٢) تحديد أبعاد (معايير) الاختبار:

بعد الاطلاع على الكتب , المراجع التربوية, ومراجعة وحدة الهندسة , ومشاورة العديد من أهل الاختصاص في مجال تدريس الرياضيات, والاطلاع على الدراسات السابقة , والأخذ برأي المشرف , ومشاورة العديد من معلمي الرياضيات تم اختيار أربع مهارات للتفكير الرياضي وذلك لتطبيق الدراسة عليها وهي :

- مهارة التفكير البصري.
- مهارة التفكير الاستنتاجي.
- مهارة التفكير الناقد.
- مهارة التفكير الإبداعي.

خصائص كل مهارة من هذه المهارات.

خصائص التفكير البصري:

- تحديد عناصر شكل هندسي وذكر هذه العناصر.
- تحديد الشكل الشاذ من بين عدة أشكال.
- تكميل شكل هندسي في ضوء معطيات محددة.

خصائص التفكير الاستنتاجي:

- الانتقال من قضايا كلية على قضايا جزئية.
- استخلاص نتائج من حالات عامة.
- تطبيق القوانين إجرائيا.

خصائص التفكير الناقد:

- التفسير.
- اكتشاف المغالطة الرياضية.
- اختيار البديل الصحيح.
- إبداء الرأي المؤيد أو المعارض مع ذكر السبب.

خصائص التفكير الإبداعي:

- إعطاء أكثر من حل للمسألة. "مرونة".
 - حل المسألة بشكل فريد وأصيل "الأصالة".
 - استحضار أكثر من فكرة في آن واحد "الطلاقة".
- وقد تم تحكيم هذه الخصائص من قبل مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات.

٣) تحليل محتوى وحدة الهندسة:

- أ- اختار الباحث وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي (ج ١) للأسباب الآتية:
- ترابط الوحدة وتراكمها من الناحية المعرفية.
 - كثرة الأشكال الهندسية ذات الصلة القوية بمهارة التفكير البصري.
 - كثرة النظريات التي يمكن من خلالها استنتاج نتائج وهي ذات صلة بمهارة التفكير الاستنتاجي.
 - هناك مواقف وأنشطة هندسية تحتاج إلى إبداء الرأي والتفسير وهذا يتفق مع مهارة التفكير الناقد.
 - إمكانية وجود أكثر من حل لكثير من المسائل، وهذا يتفق مع مهارة التفكير الإبداعي.
 - مناسبة هذه الوحدة لعمل مادة تعليمية محوسبة تشتمل على صوت، وصورة، وأشكال وإثارة ودفاعية وبذلك يكون للحاسوب دور فعال وقوي في تدريس هذه الوحدة.
 - شكوى الطلاب والمعلمين من صعوبة تعليم وتعلم الهندسة.

- ب- قام الباحث بتحليل وحدة الهندسة وتصنيف محتوى وأنشطة هذه الوحدة وفق مهارات التفكير (البصري - الاستنتاجي - الناقد - الإبداعي).
- تم إعداد جدول مواصفات الوحدة وفق مهارات التفكير الرياضي. ملحق رقم (١- أ).
- تم تحديد الأوزان النسبة لكل مهارة في كل موضوع من موضوعات الوحدة. انظر ملحق رقم (١- ج)

صدق التحليل:

تم عرض التحليل على مجموعة من المحكمين المختصين في طرق تدريس الرياضيات وذلك لإبداء رأيهم في عناصر التحليل ومحتوى التحليل.

ثبات التحليل:

تم إعادة تحليل المادة الدراسية في وحدة الهندسة مرة أخرى بعد (٣٠ يوماً) ، و التأكد من درجة ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي (طعيمة ، ١٩٨٧).

م ت معامل الثبات
س ص عدد مفردات الاتفاق بين التحليلين
س ص عدد مفردات التحليل الأول
ص ص عدد مفردات التحليل الثاني

$$\text{وهي : م ت} = \frac{٢ \text{ س ص}}{\text{س} + \text{ص}}$$

و جدول رقم (٤.٦) يبين درجة ثبات عالية تصل إلى ٩٢ %

جدول رقم (٤.٢)

جدول قياس ثبات تحليل محتوى وحدة الهندسة للصف الثامن الجزء الأول

مهارة التفكير	عدد فقرات التحليل الأول (س)	عدد فقرات التحليل الثاني (ص)	عدد فقرات الاتفاق (س ص)	معامل ثبات التحليل (م ت)
البصري	٢٥	٢٥	٢٥	١٠٠%
الاستنتاجي	١٣	١٢	١١	٨٨%
الناقد	١٤	١٥	١٣	٨٩%
الإبداعي	١٨	٢٠	١٩	٨٤%
المجموع	٧٠	٧٢	٦٥	٩٢%

٤) بناء جدول مواصفات الاختبار:

- تم تحديد عدد فقرات الاختبار وهي ٢٠ فقرة.
- تم بناء جدول مواصفات الاختبار ومعرفة عدد الأسئلة المقررة لكل مهارة في كل موضوع.
- تم توزيع الفقرات على مواضيع ومهارات التفكير وفق أوزانها النسبية وفق الجدول التالي

جدول رقم (٤.٣)

عدد الأسئلة موزعة على الموضوعات وعلى مهارات التفكير الرياضي وفق أوزانها النسبية في المحتوى

رقم الدرس	الموضوعات	البصري	الاستنتاجي	الناقد	الإبداعي	المجموع	النسبة المئوية
١	أنواع المثلث	٢	-	٢		٤	%١٥
	شروط تطابق مثلثين						
٢	المثلث المتساوي الساقين نظرية (١) نظرية (٢) نظرية (٣)	٢	١	-	٢	٥	%٢٠
٥	التباين وخصائص المتباينة						%٢٠
	التباين في أضلاع المثلث وزواياه	٢	١	١	١	٥	
٦	متباينة المثلث	-	١	-	٢	٣	%١٠
٧	نظرية فيثاغورث	٢	١	-	١	٤	%١٥
٨	عكس نظرية فيثاغورث	٢	١	١	١	٥	%٢٠
	المجموع	١٠	٥	٤	٧	٢٦	%١٠٠
	النسب المئوية	%٣٦.٥	%١٩.٥	%١٧	%٢٧	%١٠٠	

(٥) إعداد فقرات الاختبار:

قام الباحث بالاطلاع على عدد من الاختبارات والمقاييس والدراسات التي تتعلق بالتفكير

الرياضي واستفاد الباحث منها في بناء فقرات الاختبار التي روعي أن تكون:

- سليمة من الناحية اللغوية والعلمية
- محددة واضحة خالية من الغموض
- منتمية لمحتويات المادة
- ممتلة للأهداف ولمهارات التفكير
- مناسبة لمستوى الطلاب العقلي والعمرى.

٦) تحكيم الاختبار:

قام الباحث بعرض الاختبار في صورته الأولى على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تدريس الرياضيات ، وكان يتكون في صورته الأولى من ٢٦ بنداً اختبارياً، وذلك للوقوف على :

- مدى ملاءمة كل فقرة للمهارات التي تقيسها.
 - مدى ملاءمة الفقرة لمستوى الطلاب.
 - مدى صحة الفقرة علمياً ولغوياً.
 - إمكانية إجراء تعديل على بعض الفقرات أو استبدال أخرى.
- وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم اتخاذ الإجراءات التالية:
١. حذف البنود ٧ ، ١١ ، ١٢ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٦ .
 ٢. إجراء تعديل على البنود ٤ ، ٩ ، ١٣ ، ١٦ ، ٢٥ .
 ٣. بعد إجراء التعديلات وفق اتفاق آراء المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٠) بنداً ملحق رقم (٢) ، وقد وزعت الفقرات في الاختبار كما يتبين من الجدول التالي:
- جدول رقم (٤.٤)

يبين تسلسل وتوزيع الفقرات على المحاور الفرعية لاختبار التفكير الرياضي

مهارات التفكير	رقم الفقرات	عدد الفقرات	الوزن النسبي للفقرات نسبة للعدد الكلي
البصري	٧-١	٧	%٣٥
الاستنتاجي	١١-٨	٤	%٢٠
الناقد	١٥-١٢	٤	%٢٠
الإبداعي	٢٠-١٦	٥	%٢٥
المجموع	٢٠	٢٠	%١٠٠

٤. تحددت الدرجة النهائية للاختبار ٤٠ درجة بواقع درجتين لكل بند.
٥. تم وضع دليل الإجابة على الاختبار للاعتماد عليه في تصحيح الاختبار. ملحق رقم (٣).

٧) التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات عليه ومراعاة ملاحظات المحكمين على عينة من طالبات الصف الثامن في مدرسة بنات بني سهيلا الإعدادية (أ) بتاريخ ٢٠١٠/٤/٢٢ ، وقد بلغ عددهم (٤٠) طالبة من خارج عينة الدراسة، وذلك بهدف الاطمئنان إلى

وجود درجة مقبولة من الصدق والثبات وللتأكد من صلاحية هذا الاختبار واعتباره أداة صالحة لقياس مهارات التفكير الرياضي (البصري - الاستنتاجي - الناقد - الإبداعي).

٨) ضبط الاختبار إحصائياً

صدق وثبات اختبار التفكير الرياضي

أ) صدق الاختبار: تم التأكد من صدق الاختبار بطريقتين، كما يلي:

أ-١) صدق المحكمين :

قام الباحث بعرض الاختبار على نفس مجموعة الأساتذة المحكمين المختصين في الرياضيات وفي التربية والإحصاء، لتحديد مدى شمولية فقرات الاختبار لمهارات التفكير الرياضي موضوع الدراسة، وقد استجاب الباحث لآراء السادة المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل في ضوء مقترحاتهم بعد تسجيلها في نموذج تم إعداده، وقد قبلت الفقرات التي وافق عليها أكثر من (١٦) من المحكمين أي بنسبة ٨٠% من المحكمين، وعدلت إذا وافق عليها من (١٢-١٦) من المحكمين أي بنسبة تتراوح من ٦٠ - ٨٠% من المحكمين، ورفضت إذا وافق عليها أقل من (١٢) من المحكمين، أي بنسبة أقل من ٦٠% من المحكمين، وبذلك خرج الاختبار في صورته النهائية ليتم تطبيقه على العينة الاستطلاعية. ملحق رقم (٢).

أ-٢) صدق الاتساق الداخلي:

قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار على درجات نفس أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار، كما

في الجدول التالي: **جدول رقم (٤.٥)**

معاملات الارتباط بين كل فقرة

من فقرات الاختبار ومجموع درجات الاختبار

السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	٠.٥٥٥	٠.٠١	١١	٠.٤٤٥	٠.٠١
٢	٠.٤٣٥	٠.٠١	١٢	٠.٥١٤	٠.٠١
٣	٠.٤١٦	٠.٠٥	١٣	٠.٦١٢	٠.٠١
٤	٠.٦٠٥	٠.٠١	١٤	٠.٤٧٧	٠.٠١
٥	٠.٤٣١	٠.٠١	١٥	٠.٤٤٠	٠.٠١
٦	٠.٦٤٠	٠.٠١	١٦	٠.٥٧٤	٠.٠١
٧	٠.٣٩٨	٠.٠٥	١٧	٠.٣٥٩	٠.٠٥
٨	٠.٤٠١	٠.٠٥	١٨	٠.٣٩٨	٠.٠٥
٩	٠.٣٩٥	٠.٠٥	١٩	٠.٣٢٤	٠.٠٥
١٠	٠.٣٢٩	٠.٠٥	٢٠	٠.٣٣٩	٠.٠٥

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية ٣٨ تساوي ٠.٣١٥

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية ٣٨ تساوي ٠.٤٠٥

يتبين من جدول رقم (٤.٩) أن معاملات الارتباط بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية لاختبار التفكير الرياضي دالة عند مستوى ٠.٠٥، وبذلك تعتبر فقرات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

ب: ثبات الاختبار

قام الباحث بتقدير ثبات الاختبار باستخدام نفس درجات أفراد العينة الاستطلاعية بثلاث طرق هي كما يلي:

ب-١) طريقة التجزئة النصفية:

تم تقدير ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية وذلك بإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات الأسئلة الفردية (١٠ فقرات) ودرجات الأسئلة الزوجية (١٠ فقرات) لاختبار التفكير الرياضي ، وقد كانت قيمة معامل الارتباط بين النصفين تساوي (٠.٦٩٢)، تم تعديل طول الاختبار باستخدام معامل سبيرمان - براون للتصحيح، وكانت قيمة الثبات تساوي (٠.٨١٨) وهي قيمة عالية ودالة إحصائياً، وتدلل على ثبات جيد للاختبار.

ب-٢) معامل كودر-ريتشاردسون - ٢١ :

كما استخدم الباحث معامل كودر ريتشاردسون - ٢١ لتقدير ثبات الاختبار طبقاً للمعادلة

التالية : (ملحم، ٢٠٠٥ : ٢٦٧)

$$R = 21 - \frac{m \times (k - m)}{c^2 \times k} - 1$$

حيث أن :

م : متوسط درجات الاختبار

ك: عدد الفقرات

ع^٢ : تباين درجات الاختبار

وقد كانت قيمة الثبات تساوي (٠.٨٩٢)، وهي قيمة عالية ما يطمئن الباحث إلى تطبيق

الاختبار على عينة الدراسة الفعلية. وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات الاختبار، ويبقى الاختبار في صورته النهائية (٢٠ فقرة) انظر ملحق رقم (٢).

ج) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار:

تم اختيار مجموعتين من العينة الاستطلاعية ، المجموعة الأولى حصلت على أعلى العلامات في الاختبار وحجمها ٢٧ % من العينة أي ما يعادل ١١ طالبة وسميت المجموعة العليا، والمجموعة الثانية حصلت على أدنى الدرجات في الاختبار ونسبتها ٢٧ % من العينة الاستطلاعية أي ما يعادل ١١ طالبة، وسميت المجموعة الدنيا. وقد تم إيجاد معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار كالتالي :

ج-١) إيجاد معامل الصعوبة:

لإيجاد معامل الصعوبة تم إيجاد مجموع درجات المجموعة العليا ودرجات المجموعة الدنيا لكل فقرة والتعويض بالقانون التالي:

$$\left[\text{م ص} = \frac{\text{ع ص}}{\text{ن}} \times 100 \right]$$

حيث أن :

م ص : معامل الصعوبة

ع ص : عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من المجموعتين العليا والدنيا.

ن : العدد الكلي للمفحوصين الذين حاولوا الإجابة على الفقرة (في المجموعتين العليا والدنيا).

ج-٢) إيجاد معامل التمييز:

لكي يتحقق الباحث من قدرة فقرات الاختبار على تمييز الطالبات المتفوقات من غير المتفوقات تم اختيار أعلى ٢٧% من الطالبات الحاصلات على أعلى الدرجات و ٢٧% من الطالبات الحاصلات على أدنى الدرجات في العينة الاستطلاعية، وبعد ذلك تم حساب معامل التمييز حسب بالمعادلة التالية:

$$\text{م ت} = \frac{\text{م ج ع} - \text{م ج د}}{\frac{1}{2} \text{ن}} \times 100$$

جدول رقم (٤.٦)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار التفكير الرياضي

م	معامل الصعوبة %	معامل التمييز %	م	معامل الصعوبة %	معامل التمييز %
١	٦٠	٤٠	١١	٥٥	٣٠
٢	٥٥	٣٠	١٢	٥٥	٧٠
٣	٥٠	٢٠	١٣	٥٠	٦٠
٤	٧٠	٤٠	١٤	٥٥	٥٠
٥	٥٥	٥٠	١٥	٧٠	٤٠
٦	٦٥	٥٠	١٦	٦٠	٤٠
٧	٦٥	٣٠	١٧	٥٥	٥٠
٨	٦٠	٦٠	١٨	٥٠	٦٠
٩	٤٠	٤٠	١٩	٦٠	٦٠
١٠	٥٠	٤٠	٢٠	٥٠	٤٠

حيث أن : م ت : معامل التمييز

مج ع: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من أفراد المجموعة العليا.

مج د: عدد المفحوصين الذين أجابوا على الفقرة بشكل صحيح من أفراد المجموعة الدنيا.

١/٢ ن: عدد الأفراد في المجموعتين العليا والدنيا.

يشير معامل التمييز إلى قوة تمييز الفقرة وقدرتها على التمييز بين المجموعتين العليا والدنيا، ويتراوح معامل التمييز بين + ١٠٠ إلى - ١٠٠، وعندما تكون قيمة معامل التمييز موجبة فإن الفقرة تأخذ تمييزاً موجباً وهذا يعني أن عدد المجيبين من بين المتفوقين (أفراد المجموعة العليا) يفوق عدد المجيبين من بين المتأخرين (أفراد المجموعة الدنيا) أما إذا كان الفقرة تأخذ تمييزاً سالباً فإن هذا يعني أن عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة الدنيا يفوق عدد المجيبين من بين أفراد المجموعة العليا، وهو تمييز في الاتجاه الخاطئ.

وكلما كان معامل التمييز مرتفعاً كلما كان أفضل لأنه يؤدي إلى زيادة قدرة الفقرة على

التمييز ويجب ألا يقل معامل تمييز الفقرة عن + ٢٠%.

يبين جدول رقم (٤.١٠) أن جميع معاملات الصعوبة للفقرات مقبولة، فقد تراوحت معاملات الصعوبة لجميع الفقرات بين (٥٠ - ٧٥ %)، وكذلك بلغت قيمة معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار أكبر من (٢٠ - ٧٠ %) هي معاملات تمييز مقبولة.

زمن الاختبار:

كان زمن أول طالبة أنهت الاختبار ٧٥ دقيقة وآخر طالبة أنهت الاختبار ١٠٥ دقيقة وبذلك يكون زمن الاختبار $(٧٥ + ١٠٥ = ١٨٠ \div ٢ = ٩٠)$ دقيقة.

ثانياً: مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

قام الباحث بإعداد مقياس اتجاه نحو مادة الرياضيات وفق الخطوات التالية:

(١) إعداد مجالات المقياس:

قام الباحث بالاطلاع على الأدب التربوي الخاص بإعداد مقاييس الاتجاه نحو الرياضيات واستفاد الباحث من دراسات كلاً من: (جبر، ٢٠٠٧)، (عيد، ٢٠٠٤)، (عبوشي، ٢٠٠٢) في تحديد مجالات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات والتي حددها الباحث بالمجالات التالية:

- الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات.
- الاتجاه نحو الاهتمام بمادة الرياضيات.
- الاتجاه نحو قيمة الرياضيات.
- الاتجاه نحو معلم الرياضيات.

(٢) إعداد فقرات المقياس:

قام الباحث ببناء فقرات المقياس الواردة في الدراسات التي استعان بها وسبق ذكرها وتعرف الباحث على خصائص وسمات الفقرات ومواصفاتها ومن ثم اختار الباحث لكل مجال ٧ فقرات ليتكون المقياس في صورته الأولية من ٢٨ فقرة.

(٣) تحكيم المقياس:

عرض الباحث المقياس على مجموعة من المحكمين المختصين في طرق تدريس الرياضيات وكذلك مجموعة من المحكمين المختصين في علم النفس لإبداء آرائهم وملاحظاتهم

حول الفقرات سواء بالإضافة أو الحذف أو التعديل على الفقرات وقد تم ذلك كما يلي :

* التعديلات في البعد الأول:

- استبدال الفقرة رقم ٥ من "الرياضيات أكثر سهولة مما كانت عليه من قبل" إلى "الرياضيات مادة سهلة يمكن النجاح فيها".
- تعديل الفقرة رقم ٤ بحذف (ولا قيمة لها) لتصبح الفقرة "الرياضيات مادة صعبة".

* التعديلات في البعد الثاني:

- استبدال الفقرة رقم ٢ من "أرغب في الحديث مع زملائي عن مادة الرياضيات" إلى "أتحدث مع زملائي عن مادة الرياضيات".
- تعديل الفقرة رقم ٣ بحذف كلمة (أعتبر) لتصبح "حصة الرياضيات أفضل الحصص الدراسية".
- تعديل الفقرة رقم ٥ باستبدال كلمة (أبدأ) بكلمة (أقوم) لتصبح "أقوم بحل الواجب البيتي في مادة الرياضيات".

* التعديلات في البعد الثالث:

- تعديل الفقرة رقم ٦ بحذف (وهذا يفيدنا في حياتنا اليومية) لتصبح الرياضيات مادة تعلمنا الدقة والترتيب والنظام .
- * التعديلات في البعد الرابع:
- حذف الفقرة رقم ٨ .
- استبدال فقرة رقم ٩ بـ "أحب أن أكون معلم رياضيات في المستقبل".

وبعد إجراء كل هذه التعديلات أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من ٢٤ فقرة بمعدل ٦ فقرات لكل بعد ، وكانت الفقرات السالبة هي ٤ ، ٦ ، ١٠ ، ١٣ أما باقي الفقرات فهي فقرات موجبة.

(٤) إعداد المقياس في صورته النهائية:

بعد الأخذ بملاحظات المحكمين وأرائهم وإجراء التعديلات اللازمة على المقياس فأصبح المقياس في صورته النهائية مكون من ٢٤ فقرة بمعدل ٦ فقرات لكل مجال وهو المقياس الذي اعتمده الباحث في قياس الاتجاه نحو الرياضيات ملحق رقم (٤).

(٥) الاستجابة على المقياس:

تتم الاستجابة على فقرات المقياس وفقاً لتدرج خماسي البدائل على طريقة ليكرت: (موافق بشدة، موافق، متردد، غير موافق، غير موافق بشدة) وتصحح بالدرجات (١، ٢، ٣، ٤، ٥) على التوالي، وجميع الفقرات تصحح بهذا الاتجاه باستثناء الفقرات ذات الأرقام (١٣، ١٠، ٦، ٤) فهي عكسية التصحيح، كما يظهر ذلك في الجدول التالي.

جدول رقم (٤.٧)

يوضح توزيع الاستجابات والقيم العددية المقابلة لكل استجابة

القيمة العددية		الاستجابة
الفترة السلبية (سالبة)	الفترة الايجابية (الموجبة)	
١	٥	موافق بشدة
٢	٤	موافق
٣	٣	غير متأكد (متردد)
٤	٢	غير موافق
٥	١	معارض بشدة

٦) صدق وثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

قام الباحث بتطبيق المقياس على أفراد العينة الاستطلاعية (٤٠) من طالبات الصف الثامن، وذلك للتأكد من صدقه وثباته كالتالي:

أ. صدق المقياس:

قام الباحث بإيجاد صدق المقياس بالطريقتين التاليتين:

أ-١) صدق المحكمين :

قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين تشمل مختصين في الرياضيات ومختصين في التربية والإحصاء، لتحديد مدى شمولية الفقرات لاتجاهات الطالبات نحو الرياضيات. حيث أبدى المحكمين آرائهم في فقرات المقياس وقد استجاب الباحث لآراء السادة

المحكمين وقام بإجراء ما يلزم من حذف وتعديل في ضوء مقترحاتهم بعد تسجيلها في نموذج تم إعداده، وقد قبلت الفقرات التي وافق عليها أكثر من (١٦) من المحكمين أي بنسبة ٨٠% من المحكمين، وعدلت إذا وافق عليها من (١٢-١٦) من المحكمين أي بنسبة تتراوح من ٦٠-٨٠% من المحكمين ورفضت إذا وافق عليها اقل من (١٢) من المحكمين، أي بنسبة اقل من ٦٠% من المحكمين، وبذلك خرج المقياس في صورته النهائية ليتم تطبيقه على العينة الاستطلاعية ملحق رقم (٤).

أ-٢) صدق الاتساق الداخلي:

قام الباحث بحساب الاتساق الداخلي لفقرات المقياس على العينة الاستطلاعية وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات.

جدول رقم (٤.٨)

معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

م	الفقرة	معامل الارتباط	الدالة الإحصائية
البعد الأول: الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات			
١	الرياضيات مادة مشوقة.	٠.٦٥٥	٠.٠١
٢	تساعدني الرياضيات في حل المشكلات .	٠.٧٨٢	٠.٠١
٣	يمكن النجاح والتفوق في الرياضيات.	٠.٦١٢	٠.٠١
٤	الرياضيات مادة صعبة .	٠.٦٧٦	٠.٠١
٥	أرى أن الرياضيات مادة سهلة .	٠.٣٦٥	٠.٠٥
٦	يفلقتي التعامل مع الرياضيات لأنها مادة مجردة .	٠.٣٩٩	٠.٠٥
البعد الثاني : الاتجاه نحو الاهتمام بمادة الرياضيات			
٧	أنتظر قدوم حصة الرياضيات بشوق كبير .	٠.٦٩٨	٠.٠١
٨	أحدث مع زملائي كثيراً عن مادة الرياضيات .	٠.٨٢١	٠.٠١
٩	حصة الرياضيات أفضل الحصص الدراسية .	٠.٧٤١	٠.٠١
١٠	أشعر بالتوتر والتعب عند دراسة مادة الرياضيات .	٠.٧٧٩	٠.٠١
١١	أقوم بحل الواجب البيتي في مادة الرياضيات .	٠.٤٩٠	٠.٠١
١٢	الوقت يمضي بسرعة في حصة الرياضيات .	٠.٧٧٤	٠.٠١
البعد الثالث : الاتجاه نحو قيمة الرياضيات			
١٣	أعتقد أن الرياضيات مادة قليلة الجدوى في حياتنا .	٠.٣٨٦	٠.٠٥
١٤	أرى أن الرياضيات يحتاج إليها كل الناس .	٠.٧٢٩	٠.٠١
١٥	الرياضيات مادة ضرورية جدا لمواصلة التعليم الجامعي.	٠.٧٧٥	٠.٠١
١٦	أعتقد أن للرياضيات ضرورة كبيرة في الاكتشافات والاختراعات العلمية.	٠.٧٠٩	٠.٠١
١٧	النجاح في الرياضيات ضروري للنجاح في المواد الأخرى.	٠.٤١٣	٠.٠١

٠.٠١	٠.٧٣٦	أتعلم من الرياضيات الدقة والترتيب والنظام.	١٨
البعد الرابع: الاتجاه نحو معلم الرياضيات			
٠.٠١	٠.٤٥١	يستحق معلم الرياضيات كل التقدير والاحترام .	١٩
٠.٠١	٠.٧٠٠	يجعل المعلم الرياضيات مادة حية ومثيرة .	٢٠
٠.٠١	٠.٧١٣	يعطينا معلم الرياضيات الفرصة كاملة للتعبير عما في أذهاننا .	٢١
٠.٠١	٠.٥٣٤	أقوم بطرح أسئلة على معلم الرياضيات .	٢٢
٠.٠١	٠.٧١٧	أشعر معلم الرياضيات قريب مني .	٢٣
٠.٠١	٠.٧٣٦	أحب أن أكون معلم رياضيات في المستقبل .	٢٤

قيمة ر الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية ٣٨ تساوي ٠.٣١٥

قيمة ر الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية ٣٨ تساوي ٠.٤٠٥

يتبين من جدول رقم (٣ ، ٤) ، أن جميع معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٥ وبذلك تعتبر فقرات المقياس صادقة لما وضعت لقياسه.

ب. ثبات المقياس:

قام الباحث بتقدير ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام درجات أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك كما يلي:

ب-١) طريقة التجزئة النصفية:

تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات الفقرات الفردية ودرجات الفقرات الزوجية لكل مجال من مجالات المقياس وللمقياس ككل، وقد تم تعديل معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط سبيرمان براون للتصحيح، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (٤.٩)

معاملات ثبات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام طريقة التجزئة النصفية

البعد	عنوان البعد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح	مستوى الدلالة
١-	الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	٦	٠.٧٥٢٤	٠.٨٥٨٧	٠.٠١
٢-	الاتجاه نحو الاهتمام بمادة الرياضيات	٦	٠.٦٥٨٧	٠.٧٩٤٢	٠.٠١
٣-	الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	٦	٠.٧٢٦٥	٠.٨٤١٦	٠.٠١
٤-	الاتجاه نحو معلم الرياضيات	٦	٠.٧٤٣٥	٠.٨٥٢٩	٠.٠١
	الاتجاه نحو الرياضيات ككل	٢٤	٠.٧٣٦٦	٠.٨٤٨٣	٠.٠١

يتبين من جدول رقم (٤.٤) أن جميع معاملات الثبات لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات والدرجة الكلية للمقياس عالية، وجميعها دالة عند مستوى ٠.٠٠١.

ب-٢) معامل ألفا كرونباخ:

استخدم الباحث معامل ألفا كرونباخ لتقدير ثبات فقرات الاختبار، والجدول يبين ذلك:

جدول رقم (٤.١٠)

معاملات الثبات لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات باستخدام معامل ألفا كرونباخ

البعاد	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات	٦	٠.٨٨٢٥
الاتجاه نحو الاهتمام بمادة الرياضيات	٦	٠.٨١٢٦
الاتجاه نحو قيمة الرياضيات	٦	٠.٨٦٣١
الاتجاه نحو معلم الرياضيات	٦	٠.٨٧٩٢
الاتجاه نحو الرياضيات ككل	٢٤	٠.٨٦٩٢

يتبين جدول رقم (٤.٥) أن معاملات الثبات مرتفعة، وتدلل على أن المقياس يتسم بدرجة جيدة من الثبات نقي بمتطلبات تطبيقه على عينة الدراسة.

٤-٥) ضبط المتغيرات قبل التجريب:

تجنباً للأثار التي قد تنجم عن بعض المتغيرات الدخيلة على التجربة وحرصاً على دقة النتائج، فقد تبنى الباحث تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة (أبو علام، ١٩٩٨: ٢٠٣).
بالتحقق من ضبط المتغيرات كما يلي:

أولاً: تكافؤ المجموعتين في العمر الزمني.

ثانياً: تكافؤ المجموعتين في التحصيل العام في الرياضيات في نهاية العام السابق.

ثالثاً: تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للتفكير الرياضي.

رابعاً: تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للاتجاه نحو الرياضيات.

(١) تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني استخدم الباحث اختبار ت t-test والجدول (١١، ٤) يوضح ذلك:

جدول (٤.١١)

اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة ت	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
العمر الزمني	الضابطة	٤٠	١٣.٦٥	٠.٧٣٦	٠.٢٣٣	٠.١٧٥	غير دالة إحصائياً
	التجريبية	٤٠	١٣.٤٧٥	٠.٥٥٤			

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية "٧٨" تساوي ١.٩٩

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية "٧٨" تساوي ٢.٦٤

واضح من الجدول (١١، ٤) أن قيمة ت غير دالة إحصائياً، أي أنه لا توجد فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني، مما يطمئن الباحث من تكافؤ المجموعتين من حيث العمر الزمني.

٢- تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام في الرياضيات:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل العام في الرياضيات استخدم الباحث اختبار ت t-test والجدول (١٢، ٤) يوضح ذلك:

جدول (٤.١٢)

اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات

المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام في الرياضيات

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة ت	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
التحصيل العام في الرياضيات	الضابطة	٤٠	٢٧.٩٥٣	٧.٣١٩	٠.٨١١	٠.٤١٥	غير دالة إحصائياً
	التجريبية	٤٠	٢٧.٥٣٨	٨.١٦٢			

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ودرجة حرية "٧٨" تساوي ١.٩٩

قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠١ ودرجة حرية "٧٨" تساوي ٢.٦٤

واضح من الجدول (١٢، ٤) أن قيمة ت غير دالة إحصائياً، أي أنه لا توجد فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل العام في الرياضيات ، مما يطمئن الباحث من تكافؤ المجموعتين من التحصيل العام في نهاية العام السابق للتجريب (الصف السابع) .

٣- تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للتفكير الرياضي:

جدول رقم (٤.١٣)

اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير الرياضي في القياس القبلي

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
القياس القبلي للتفكير الرياضي	الضابطة	٤٠	٦.٧٠٠	٤.٨٤٥	١.٠١٨	غير دالة إحصائياً
	التجريبية	٤٠	٧.٧٧٦	٤.٦٠١		

قيمة (ت) الجدولية (د.ح = ٧٨) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٩٩ ،

وعند مستوى دلالة ٠.٠١ = ٢.٦٤

يتبين من جدول رقم (٤.١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للتفكير الرياضي، مما يطمئن الباحث من تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للتفكير الرياضي.

٤- تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للاتجاه نحو الرياضيات

جدول رقم (٤.١٤)

اختبار (ت) للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في للاتجاه نحو الرياضيات في

القياس القبلي

المتغير	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة ت	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
القياس القبلي للاتجاه نحو الرياضيات	الضابطة	٤٠	٧٤	٢٤.٤٨	-٠,٩٠٤	٠,٣٦٩	غير دالة إحصائياً
	التجريبية	٤٠	٧٨.٨	٢٣.٠١			

قيمة (ت) الجدولية (د.ح = ٧٨) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٩٩ ، وعند مستوى دلالة ٠.٠١ = ٢.٦٤

يتبين من جدول رقم (٤.١٤): عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للاتجاه نحو الرياضيات، مما يطمئن الباحث من تكافؤ المجموعتين في القياس القبلي للاتجاه نحو الرياضيات.

٤-٦) مراحل بناء البرنامج المحوسب

١- إعداد المادة الدراسية حيث تم إعداد المادة وفق الخطوات التالية :

١- (أ) تحديد موضوعات المادة :

تم اعتماد تقسم المادة (وحدة الهندسة) كما هو في الكتاب المدرسي (٨ موضوعات دراسية) تنفيذ في ٢٠ حصة دراسية
انظر ملحق رقم (١- هـ).

١- (ب) إعداد دروس المادة : والبالغ عددهم (٢٠) درساً مراعيّاً شروط وأسس الخطة الدراسية

الجيدة من أهداف - متطلبات أساسية - أنشطة وخبرات - تقويم - إدارة للوقت.

تم عقد مشغل تربوي بهدف (إعداد الدرس- أوراق العمل- دليل المعلم) من نخبة من معلمي الرياضيات المتميزين ذوي الخبرة العالية (١٠ سنوات فأكثر) ومن المشهود لهم بالكفاءة في تدريس الرياضيات ملحق رقم (١٠) ، وذلك يوم الخميس ٢٢/٤/٢٠١٠م بمدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (ب) حيث تم القيام بإعداد الدروس للوحدة ومراجعتها وتدقيقها بإشراف الباحث وهو مشرف رياضيات وقد تم وضع إعداد الدروس في صورتها الأولية.

١- (ج) تحكيم إعداد الدروس:

تم عرض إعداد الدروس علي نفس المجموعة من المحكمين في مجال تدريس الرياضيات وعلي مشرفي الرياضيات وبعض معلمي الرياضيات ذوي الخبرة .

تم إجراء التعديلات اللازمة وفق آراء وملاحظات المحكمين وقد تم إعداد الدروس في صورتها النهائية ملحق رقم (١٠)

٢- المعايير التي تم مراعاتها عند تصميم البرنامج المحوسب:-

ذكر (مينزل,١٩٩٩) أن معايير البرامج التعليمية هي:-

٢-١ معايير خصائص الأهداف التعليمية

- ١) التركيز على عدد من الأهداف في موضوع محدد وضيق وفي حالة الموضوعات الكبيرة، تجزأ إلي أجزاء أصغر ليتم التعامل مع كل جزء بعدد محدود من الأهداف.
- ٢) صياغة الأهداف بلغة بسيطة مفهومة للتلميذ .
- ٣) اختيار أهداف ذات أهمية وقيمة للتلميذ بحيث لا يشعر بتواضعها وعدم أهميتها.

٢-٢ معايير خصائص المحتوى

- ينبغي أن يتصف البرنامج بمجموعة من المواصفات من حيث محتواه، وهي:-
- مناسبة المحتوى لفئة التلاميذ المقصودة (الصف والعمر).
- اشتمال المحتوى على رسوم و أشكال جيدة تميز استخدام الحاسوب في التعليم عن غيره من طرق التعلم الأخرى.
- عرض المحتوى بطريقة فعالة تستفيد من إمكانيات الحاسوب.
- إمكانية التحكم في مستوى صعوبة المحتوى من قبل الطالب واختيار المستوى المناسب له بتدرج معين.
- دقة المحتوى وسلامته العلمية.
- تستخدم البرمجية أنشطة تعليمية مقبولة.
- تناسب مقدار التعلم مع ما يستغرقه المتعلمون من وقت.
- وضوح التسلسل والتتابع المنطقي في الدروس.
- يراعى تحقق الأهداف المذكورة.
- الاستخدام الملائم للأصوات والألوان.
- إمكانية طبع أي جزء من المحتوى.

٢-٣ معايير خصائص التلاميذ

- ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص استخدام التلميذ لها الخصائص التالية :-
- توفر للتلميذ ملخصاً عن أدائه .
- تغذية راجعة فعالة للاستجابات الصحيحة والخاطئة على حد سواء.
- تتيح للتلميذ أن يتحكم في معدل عرض المعلومات.
- تتيح للتلميذ أن يختار العودة لمراجعة أجزاء معينة من درس معين.
- تتضمن البرمجية عدة مستويات من الصعوبة والسهولة.
- سهولة قراءة النصوص المعروضة على الشاشة.
- التقليل من الاعتماد على المعلم.

٢-٤ معايير استخدام المعلم

- ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص استخدام المعلم لها الخصائص التالية:
- عرض الأهداف التعليمية بوضوح.
- تتكامل الأهداف مع المحتوى.

- يوضح دور المعلم.
- توفر أنشطة إثرائية للتلميذ سريع التعلم.

٢-٥ معايير خصائص تشغيل البرمجية

- ينبغي أن يتوفر في البرمجية فيما يخص تشغيلها الخصائص التالية:
- سهولة الدخول إلى البرمجية والخروج منها.
- ترابط عرض دروس البرمجية على الشاشة مع المضمون.
- التنسيق على الشاشة واضح وجميل.
- تتيح اختيار أجزاء محددة من محتوى البرمجة.
- نصوص البرمجة سليمة اللغة واضحة المعنى.

وبناءً على المعايير السابقة تم تصميم البرنامج التعليمي المحوسب كما يلي :

- * حوّل المحتوى لوحدة الهندسة والمعد علي شكل دروس منفصلة عددها (٢٠) إلي شرائح تعرض بواسطة الحاسوب بحيث يكون لكل درس شرائحه الخاصة به وقد قام بعملية تحويل المحتوى إلى شرائح محوسبة وفق برامج الحاسوب معلم رياضيات خبير في برامج الحاسوب وذو خبرة أيضاً في تدريس الرياضيات (١٠ سنوات) وبمساعدة مشرفي الحاسوب.
- * أدخلت الأصوات والألوان و المثيرات اللازمة علي الشرائح لتبدو بصورة جذابة وشيقة وتقدم خبرات حسية فاعله .
- * عملت لوحة مقدمة تعرض أيقونات لجميع الدروس والموضوعات لتساعد المعلم في الدخول لأي درس يريد الدخول إليه والشرح من خلاله.
- * عملت لوحة مقدمة لكل درس تعرض محتوياته من خلال أيقونات لتسهيل استخدام الدرس.
- * وجود تغذية راجعة فعالة للاستجابات الصحيحة و أخرى للخاطئة.
- * صممت كل أنشطة الدروس (شرائح - أمثله - تمارين - مسائل - أنشطة تفكير) عبر استخدام الشرائح من خلال برنامج (power point) وبرنامج (flash player) .

وقد تم اختبار برنامج micro soft power point للأسباب التالية :-

- يمكن تشغيله علي نظام ويندوز (٢٠٠٣،٢٠٠٧) المتوفر في جميع الحواسيب .
- يعرض مجموعة متتالية من الشرائح تحتوي علي صوت وصورة ومؤثرات وألوان مختلفة
- سهل الاستخدام من قبل المعلم .
- تم عقد دورات تدريبية لجميع معلمي الرياضيات علي استخدام وتوظيف هذا البرنامج في تدريس الرياضيات .

- يمكن للمعلم التحكم الكامل في العرض من حيث وقت العرض عدد مرات تكرار العرض - التعزيز للطالب .
- يساعد هذا البرنامج علي التعلم النشط حيث يكون للطالب دور كبير في المشاركة والمناقشة والأعمال الكتابية من خلال ورق العمل المتوفرة في الدرس .
- يمكن فيه للمتعلم استغلال أكثر من حاسة في التعلم وهذا يزيد من قدرة الطالبة على التذكر .
- يسهل فيه إدراج الصور والكلمات والمعلومات وإعادة تصحيحها إذا تطلب الأمر .
- يوجد هذا البرنامج بشكل تلقائي في جميع أجهزة الحاسوب .
- ثبت بالتجربة من خلال سلسله دروس توضيحية نفذت في المدارس أن برنامج power point أكثر فاعلية في أسلوب التعليم التفاعلي (Interactive Learning)

٣) مرحلة مراجعة المادة المحوسبة وتحكيمها

- تم تشكيل فريق من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة العالية في الحاسوب وإشراف مشرفي الحاسوب ملحق رقم (٩) في وكالة الغوث حيث قاموا بمراجعة المادة المحوسبة من حيث :

- سلامة المحتوى العلمي.
 - مناسبة المحتوى العلمي لمستوى الطلاب.
 - طريقة عرض المحتوى العلمي الأفضل (المثلّي) باستخدام الحاسوب.
 - محتوى أنشطة التفكير الإثرائية و مناسبة عرضها .
 - التزام تصميم المحتوى وحوسبته بشروط ومعايير البرامج المحوسبة والمذكورة في التجربة
 - مناسبة الوقت المخصص لكل شريحة ولكل نشاط .
 - انتماء المتطلب الأساسي لمحتوى الدرس .
- وبعد الانتهاء من مراجعة المادة المحوسبة وإعدادها في صورتها النهائية تم وضعها على اسطوانات "CD" .

٤) إعداد دليل المعلم لاستخدام المادة المحوسبة

أعد دليل للمعلم من قبل المعلمين المشاركين في ورشة العمل في كل درس من دروس المادة المحوسبة لإرشاده حول كيفية توظيف المادة المحوسبة وخطوات عرض الدرس والأنشطة المرتبطة بالدرس ملحق رقم (٧).

٥) إعداد ورق عمل خاص بالدروس

تم إعداد ورق عمل تشمل تمارين ومسائل وفعاليات الدرس لتمارس عليها الطالبة العمل الكتابي الخاص بالدرس من حل للتمارين والأنشطة لتوفير الوقت والجهد ملحق رقم (١١).

٦) التجريب للمادة المحوسبة .

جرب البرنامج على عينة من الطالبات غير عينة الدراسة من طالبات الصف الثامن وذلك للوقوف على نقاط القوة والضعف وكانت مدة التجريب حصتان وقد تم تسجيل كافة الملاحظات و الأخذ بها .
وبذلك أصبحت المادة المحوسبة جاهزة للتنفيذ والتطبيق وتم وضعها على اسطوانات CD .

٧) تدريب المعلم على استخدام المادة المحوسبة وطرق تدريسها .

- عقد لقاء بحضور مشرفي الحاسوب مع المعلمة وتم شرح وتوضيح من قبل مشرفي الحاسوب حول كيفية التعامل مع البرنامج المحوسب وعرضه بطريقة شيقة وفعالة.
- عقد لقاء من قبل الباحث وهو مشرف لمادة الرياضيات مع المعلمة وحيث تم توضيح خطوات الدرس ودور كلاً من المعلمة والطالبات خطوة بخطوة وصولاً لخلق الدرس وإنهائه وتقويم نتائجه.
- تم نسخ المادة التعليمية المحوسبة على أجهزة المدرسة والتي من خلالها سيتم العرض للمجموعة التجريبية.

٤-٧) الخطوات الإجرائية للدراسة:-

للإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من فروضها اتبع الباحث الخطوات التالية:-

١. الإطلاع على البحوث السابقة ودراسة الأدبيات في مجال تربويات الرياضيات ، ودراسة البحوث التي تناولت موضوع استخدام الحاسوب في تعليم المواضيع المختلفة.
٢. تحليل الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي (الجزء الأول)، وهي وحدة الهندسة، وتحديد مهارات التفكير في الوحدة المختارة وهي (التفكير البصري- التفكير الاستنتاجي- التفكير الناقد- التفكير الإبداعي).
٣. إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير في الوحدة المختارة وهي (التفكير البصري- التفكير الاستنتاجي- التفكير الناقد- التفكير الإبداعي).

٤. إعداد مقياس اتجاه نحو مادة الرياضيات والتأكد من صدقه وثباته.
٥. إعداد محتوى الوحدة (تحضير دروس الوحدة البالغ عددها ١٩ درساً)
٦. وضع إطار عام للمادة التعليمية المحوسبة في الرياضيات للصف الثامن الأساسي.
٧. إعادة المادة التعليمية المحوسبة وتنظيمها وفق إستراتيجية التعلم بالمشاركة القائم على الحاسوب.
٨. تحكيم المادة التعليمية المحوسبة من قبل خبراء في الحاسوب، والرياضيات وطرق تدريسها، والمشرفين التربويين.
٩. تجربة المادة المحوسبة على عينة استطلاعية غير عينة الدراسة، وإجراء التعديلات اللازمة.
١٠. إعداد الاختبار في صورته النهائية، وكذلك مقياس الاتجاه.
١١. تطبيق الاختبار ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبل التجربة.
١٢. تدريس الوحدة بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة وتدريس الوحدة نفسها المحوسبة للمجموعة التجريبية.
١٣. تطبيق الاختبار ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات بعد الانتهاء من تدريس الوحدة.
١٤. رصد نتائج الاختبار لتحديد أثر استخدام الحاسوب على طالبات عينة الدراسة.
١٥. رصد نتائج مقياس الاتجاه الذي يقيس اتجاه طالبات الصف الثامن عينة الدراسة نحو الرياضيات.
١٦. إجراء المعالجات الإحصائية للحصول على النتائج، ومنها اختبار (ت) للفرق بين متوسطي عينتين مستقلتين، واختبار (مان وتني) لعينتين مستقلتين صغيرتين، ومربع معامل (إيتا).
١٧. تحليل النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

٤-٨ (المعالجات الإحصائية

تم تفرغ البيانات وتحليل اختبار التفكير الرياضي و مقياس اتجاه الطالب نحو الرياضيات من خلال برنامج SPSS الإحصائي.

وللتوصل للنتائج تم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

- ١- اختبار بلاك لمعرفة مدى فاعلية البرنامج لتنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- ٢- اختبار t لقياس أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، واتجاهاتهن نحوها.
- ٣- اختبار (مان وتني) لعينتين مستقلتين صغيرتين.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

- ٥ - ١ اختبار الفرضية الأولى وتفسيرها.
- ٥ - ٢ اختبار الفرضية الثانية وتفسيرها.
- ٥ - ٣ اختبار الفرضية الثالثة وتفسيرها.
- ٥ - ٤ اختبار الفرضية الرابعة وتفسيرها.
- ٥ - ٥ اختبار الفرضية الخامسة وتفسيرها.
- ٥ - ٦ توصيات الدراسة.
- ٥ - ٧ مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل النتائج التي توصل لها الباحث، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية

المناسبة للإجابة عن فرضيات الدراسة، وذلك كما يلي:

٥-١) الإجابة عن السؤال الأول

و الذي ينص على: " ما أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية

التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ؟

قام الباحث باختبار الفرضية البحثية التالية: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة

($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي

للتفكير الرياضي، لصالح طالبات المجموعة التجريبية ".

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعة

التجريبية اللواتي تعلمن باستخدام مادة محوسبة في الرياضيات ، ومتوسط درجات طالبات

المجموعة الضابطة اللواتي تعلمن بالطريقة التقليدية في اختبار التفكير الرياضي في القياس

البعدي، كما يبين الجدول التالي:

جدول رقم (١ ، ٥)

اختبار t للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي

البعدي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
التفكير الرياضي ككل	الضابطة	٤٠	٢٤.٧١٣	٩.٣٤١	٣.٧٤٧	٠.٠١
	التجريبية	٤٠	٣١.٢٢٥	٥.٧٩٥		

قيمة (ت) الجدولية (د.ح= ٧٨) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١,٩٩، وعند مستوى دلالة ٠.٠١ = ٢,٦٤

يتبين من جدول (١ ، ٥) : أن قيمة t المحسوبة تساوي ٣.٧٤٧ وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي ١.٩٩ (أي أن قيمة t المحسوبة تقع في منطقة الرفض) مما يعني قبول الفرضية البحثية، بمعنى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي تعلمن باستخدام مادة محوسبة في الرياضيات، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي تعلمن بالطريقة التقليدية على اختبار التفكير الرياضي في القياس البعدي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام مادة محوسبة في الرياضيات.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من : (العبادلة ، ٢٠٠٦)، (العمرى ، ٢٠٠٥)،

(Robin ، ٢٠٠٤)، (رمود ، ٢٠٠١)، (عباس ، ٢٠٠١)، (خالد ، ٢٠٠٠)، (عيد ، ١٩٩٨)

، (عبد الله ، ٢٠٠٤)، (البراهمة ، ٢٠٠٦)، (الكرش ، ١٩٩٩)

في الأثر الايجابي لاستخدام البرامج المحوسبة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى الطلاب، وذلك للأسباب التالية:

١- قدرة البرنامج المحوسب على حفز الطلاب وإثارة دافعيتهم نحو المادة بوصفه طريقة جديدة شيقة للتعلم.

٢- مراعاة البرنامج المحوسب لأنماط التعلم المختلفة مما يعمل على تفعيل جميع مستويات الطلاب.

٣- وجود إمكانات عالية في البرنامج المحوسب تساعد في توضيح وتبسيط المفاهيم والمهارات والأشكال المركبة.

٤- يساعد البرنامج المحوسب في استثمار الوقت والجهد مما يتيح للطلاب الفرصة للتفكير والتأمل.

٥- يساعد البرنامج المحوسب في التحكم بالألوان والرسومات وحركة الأشكال بطريقة تثير انتباه الطلاب والذي ينعكس بدوره إيجابياً على تفكيرهم.

٥-٢) الإجابة عن السؤال الثاني

و الذي ينص على: "ما أثر استخدام برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على اتجاهات طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة نحو مادة الرياضيات؟"

قام الباحث باختبار الفرضية البحثية التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الاتجاه نحو الرياضيات في القياس البعدي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

للتحقق من هذه الفرضية تم استخدام اختبار t للفروق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وقريناتهن من المجموعة الضابطة في القياس البعدي للاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات، كما يبين الجدول التالي:

جدول رقم (٢ ، ٥)

اختبار t للفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاتجاه

نحو تعلم مادة الرياضيات .

المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي (٥)	الانحراف المعياري	قيمة t	مستوى الدلالة
الاتجاه نحو تعلم الرياضيات	الضابطة	٤٠	٨٥,٧٧	١٢,٠٦	٤,٥٧٢-	٠
	التجريبية	٤٠	٩٦,١٧	٧,٨٣٧		

قيمة (ت) الجدولية (د.ح=٧٨) عند مستوى دلالة $0.05 = 1.99$ ، وعند مستوى دلالة $0.01 = 2.64$

يتبين من جدول رقم (٢ ، ٥): أن قيمة t المحسوبة المطلقة تساوي ٤,٥٧٢ وهي أكبر من قيمة t الجدولية والتي تساوي ١.٩٩ (أي أن قيمة t المحسوبة تقع في منطقة الرفض) مما يعني قبول الفرضية البحثية ، بمعنى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و طالبات المجموعة الضابطة في القياس البعدي للاتجاه نحو تعلم مادة الرياضيات، والفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع كلٍ من: (جبر ، ٢٠٠٧) ، (Mawata, ٢٠٠٠)

(حواس، ٢٠٠٦)، (الأبراهيم ، ٢٠٠٥)، (صبح ، ٢٠٠٠)، (حسين ، ٢٠٠٠)، (الفار ، ٢٠٠٢). في الأثر الإيجابي لاستخدام البرامج المحوسبة في تدريس الرياضيات على اتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات، و ذلك للأسباب التالية:

(١) يساعد البرنامج المحوسب الطلاب في التدريب والتمرين على إجراء العمليات الرياضية لاكتساب مهاراتها ، ويقدم لهم المادة الرياضية المبرمجة ليدرسوها بأسلوب يوفر اهتماماً خاصاً بكل طالب تبعاً لقدراته واستعداداته ومستواه التعليمي والذي بدوره يولد اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

(٢) البرامج المحوسبة تتمتع بإمكانيات اللون والرسوم البيانية والرسوم المتحركة والصوت وهذا يمكن المعلم في توضيح المفاهيم الرياضية للطلبة ، وفي علاج نواحي ضعفهم في المهارات الرياضية وهذا يساعد في تكوين اتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

(٣) للبرامج المحوسبة دور فعال في تدعيم التفاعل الاجتماعي داخل الصف مما يزيد من حب الطلاب لمادة الرياضيات.

(٤) تعمل الحواسيب على إثارة التلاميذ في أنشطة ومناقشات فكرية ذات دافعية عالية .

(٥) القدرة على التفاعل بين البرنامج المستخدم من خلال المحاورة ، والتغذية الراجعة المقدمة من المعلم، والتي تزيد من دافعية الطلاب وإقبالهم على التعلم .

وبذلك يرى الباحث أن البرامج المحوسبة تتمتع بقدرات عالية جداً في جذب انتباه الطلاب

وكسر الروتين في التعلم الصفي وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تعلم الرياضيات .

٥-٣) الإجابة عن السؤال الثالث

و الذي ينص على: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الرياضي بين الطالبات في المجموعة التجريبية ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات وقريناتهن في المجموعة الضابطة في القياس البعدي؟

قام الباحث باختبار الفرضية البحثية التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (مان وتي) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (٣ ، ٥)

اختبار (مان وتني) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيية والضابطة

ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي

المقياس	القياس البعدي	العدد	متوسط الرتب	قيمة u	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
التفكير الرياضي لذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات	المجموعة الضابطة	١١	٧,٢٣	١٣,٥	٠,٠٠١	دالة
	المجموعة التجريبية	١١	١٥,٧٧			

يتبين من جدول رقم (٣ ، ٥): أن قيمة u المحسوبة تساوي (١٣,٥) عند مستوى (٠,٠٠١) وهي أقل من (٠,٠٥) مما يعني قبول الفرضية البحثية ، بمعنى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، وكانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع (Gunnarsson ، ٢٠٠١) في الأثر الايجابي لاستخدام البرامج المحوسبة في تدريس الرياضيات على التفكير الرياضي للطالبات ذوات الاتجاه المرتفع ويعزو الباحث ذلك للأسباب التالية:-

- ١) يمكن أن يستخدم الحاسوب في التدريب لإتقان المهارات التعليمية مثل مهارات حل التمارين الحسابية والرياضية ، وفي استيعاب المفاهيم الرياضية الصعبة.
- ٢) إن استخدام الحاسوب يثير التشويق والدافعية والرغبة لدى الطلاب ، مما يجعل الطالب محفزاً للتعليم مقدماً عليه لا يشعر بفرضيته عليه .
- ٣) تساعد البرامج المحوسبة في تنمية مهارات معرفية عقلية عليا مثل : حل المشكلات والتفكير وجمع البيانات وتحليلها وتركيبها .
- ٤) قدرة البرامج المحوسبة على توفير خبرات وفرص تعليمية عن طريق النمذجة والمحاكاة والتي قد لا تتحقق بدون الحاسوب .
- ٥) توفر البرامج المحوسبة التغذية الراجعة ، وتنوع أساليب العرض ، وتعدد أساليب جذب الانتباه .

و يرى الباحث أن الطلاب ذوي الاتجاه المرتفع نحو تعلم الرياضيات تحسن أدائهم في التفكير الرياضي بسبب الإمكانيات الكبيرة التي يوفرها لهم الحاسوب في تنمية قدراتهم على حل المشكلات و التحليل و التركيب و تقويم المواقف الرياضية و قد انعكس ذلك على أدائهم في اختبار التفكير الرياضي .

٥-٤) الإجابة عن السؤال الرابع

و الذي ينص على: " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير الرياضي بين طالبات المجموعة التجريبية ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات وقريناتهن في المجموعة الضابطة في القياس البعدي ؟

قام الباحث باختبار الفرضية البحثية التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (مان وتني) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (٤ ، ٥)

اختبار (مان وتني) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي

المقياس	القياس البعدي	العدد	متوسط الرتب	قيمة u	القيمة الاحتمالية	مستوى الدلالة
التفكير الرياضي لذوات الاتجاه المرتفع نحو الرياضيات	المجموعة الضابطة	١١	٦,٣٢	٣,٥	٠,٠٠	دالة
	المجموعة التجريبية	١١	١٦,٦٨			

يتبين من جدول رقم (٤ ، ٥): أن قيمة u المحسوبة تساوي (٣,٥) عند مستوى (٠,٠٠) وهي أقل من (٠,٠٥) مما يعني قبول الفرضية البحثية ، بمعنى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ذوات الاتجاه المنخفض نحو الرياضيات في التفكير الرياضي في القياس البعدي ، وكانت الفروق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

- وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Gunnarsson , ٢٠٠١) في الأثر الايجابي لاستخدام البرامج المحوسبة في تدريس الرياضيات على التفكير الرياضي للطلّبات ذوات الاتجاه المنخفض ويعزو الباحث ذلك للأسباب التالية:-
- (١) يقدم البرنامج المحوسب لذوي الاتجاه المنخفض المادة الرياضية المبرمجة ليدرسوها بأسلوب يوفر اهتماما خاصا بكل طالب تبعا لقدراته واستعداداته ومستواه التعليمي ، ويمكنه من التحكم في عملية التعليم.
- (٢) تتمتع البرامج المحوسبة بإمكانيات اللون والرسوم البيانية والرسوم المتحركة والصوت وذلك يساعد المعلم في توضيح المفاهيم الرياضية للطلّبة ، وفي علاج نواحي ضعفهم في المهارات الرياضية.
- (٣) إيجاد الحلول لمشكلات صعوبات التعلم ، حيث أثبتت بعض البحوث والدراسات أن للحاسوب دورا مهما في المساعدة على حل المشكلات لدى من يعانون من صعوبات التعلم ، والتخلف العقلي البسيط.
- (٤) تعمل البرامج المحوسبة على مساعدة التلاميذ ذوي الحاجات الخاصة .
- (٥) توفر اهتماما خاصاً بكل تلميذ على حدة من خلال إعطائه فرصة التحكم في زمن التعلم ، وإمكانية التشعب فيه.

٥-٥) للإجابة على السؤال الخامس

- و الذي ينص على: " ما فاعلية البرنامج المحوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ؟
- قام الباحث باختبار الفرضية البحثية التالية: توجد فاعلية كبيرة للبرنامج المحوسب على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- للتحقق من فاعلية البرنامج المحوسب على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، تم استخدام معادلة بلاك وهي معدل الكسب:

$$\text{نسبة الكسب المعدل} = \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}} + \frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{د}}$$

حيث أن ص: متوسط القياس البعدي

س: متوسط القياس القبلي

د: معدل الدرجات (مجموع فقرات الاختبار)

حيث مدى بلاك للكسب المعدل يتراوح بين (١-٢) والنتائج مبينة في جدول رقم (٥ ، ٥) ، والذي يبين أن قيمة بلاك للكسب المعدل يساوي ١.٣١٣ وهو معدل كسب جيد حيث أنه أعلى من معدل الكسب المقبول والذي (١,٢) مما يعني أن للبرنامج فاعلية جيدة لتنمية التفكير الرياضي على طالبات الصف الثامن في مدارس وكالة الغوث بغزة.

جدول رقم (٥ ، ٥)

نسبة معدل الكسب لبلاك

المتغير	النهاية العظمى	الدرجة قبل التجريب	الدرجة بعد التجريب	نسبة الكسب المعدل
التفكير الرياضي ككل	٤٠	٧.٧٧٦	٣١.٢٢٥	١.٣١٣

وللتأكد من حجم تأثير البرنامج على التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن، تم استخدام

مربع " ايتا": (عفانة ، ٢٠٠٠)

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث أن t^2 : مربع قيمة t

df : درجات الحرية للاختبار

η^2 : تمثل نسبة التباين الكلي في المتغير التابع والذي يرجع إلى المتغير المستقل

ويمكن تحويل قيمة (η^2) إلى قيمة (d) وهي تعبر عن حجم التأثير وتعطى بالمعادلة التالية:

$$d = \frac{2 \sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1 - \eta^2}}$$

ويحدد حجم التأثير وفق قيمة (d) كما بالجدول رقم (٦ ، ٥) التالي:

جدول رقم (٦ ، ٥)

مستويات حجم التأثير

حجم التأثير	تأثير صغير	تأثير متوسط	تأثير مرتفع	تأثير مرتفع جدا
قيمة η^2	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٥	٠.٢
قيمة d	٠.٢	٠.٥	٠.٨	١.٠

ويتبين من جدول رقم قيمة (٧ ، ٥) أن مربع ايتا (η^2) تساوي ٠,٢٠٩٨٧ وقيمة d تساوي ١,٠٣٠٧ مما يدل على أن البرنامج له اثر كبير على تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن من أفراد العينة التجريبية:

جدول رقم (٧ ، ٥)

حجم تأثير البرنامج

حجم التأثير	قيمة d	قيمة η^2
حجم تأثير مرتفع	١,٠٣٠٧	٠,٢٠٩٨٧

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كلٍ من : (العبادلة، ٢٠٠٦)، (الفار، ٢٠٠٢)، (عباس ، ٢٠٠١) في الفاعلية الكبيرة للبرنامج المحوسب في تنمية التفكير الرياضي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي ، ويعزو الباحث ذلك للأسباب التالية:-

- ١) قدرة البرمجيات التعليمية على تنظيم المعلومات بشكل مناسب وبأسلوب ملائم للمتعلمين في المرحلة الإعدادية وتجزئة المعلومات وتبسيطها وتنظيمها والإكثار من الأمثلة والرسوم والصور والخرائط المفاهيمية التي تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين .
- ٢) قدرة البرمجيات التعليمية على إتاحة الفرصة للمتعلمين للوصول إلى المعلومات وفق رغبتهم ومن خلال التنقل بين الشاشات الفرعية.
- ٣) سهولة تناول المتعلم للمعلومات على شكل أجزاء صغيرة وعرضها وفقاً لاحتياجاته ووفق تنظيم مرن .
- ٤) تعمل البرمجيات التعليمية على زيادة التفاعل بين المتعلم ومحتوي البرنامج.

٥) كما أن البرمجيات التعليمية تتيح الفرصة للمتعلمين بالتعرف إلى العديد من المعلومات غير المتوفرة في المقررات الدراسية العادية، وهذا يتناسب مع تعليم التفكير الذي يحتاج إلى إثارة قدرات المتعلمين وتوفير المناخ التعليمي المناسب لتنميتهم مما يجعل عملية التدريس جذابة ومثيرة للاهتمام.

مما يدل على أن البرمجيات التعليمية كان لها تأثير فعال في تنمية التفكير لدي طالبات الثامن حيث استخدم الباحث برنامج تعليمي محوسب ساعده في تقديم المعلومات للمتعلم بأسلوب شيق ومحبب إلى نفسه .

٦ (التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- ١) استخدام البرامج التعليمية المحوسبة في تدريس الرياضيات على نطاق أوسع مما هو موجود.
- ٢) توفير فرص التدريب والتأهيل المناسب لمعلمي الرياضيات في مجال استخدام التعليم المحوسب.
- ٣) تجهيز المعامل والفصول الدراسية بجميع متطلبات استخدام التعليم المحوسب .
- ٤) استغلال البرامج التعليمية المحوسبة في تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة.
- ٥) تخصيص وقت (جزء) من الحصة الدراسية لمساعدة الطلاب على تنمية تفكيرهم الرياضي من خلال الأنشطة الإثرائية التي تقوم على تنمية التفكير الرياضي.
- ٦) إثراء كل موضوع من موضوعات مقرر مادة الرياضيات بمجموعة من الأنشطة التي تنمي التفكير الرياضي.
- ٧) تزويد المعلمين بقائمة من المواقع الالكترونية التي تعرض برامج تعليمية محوسبة في الرياضيات.
- ٨) تخصيص جزء من برامج إعداد المعلمات في كليات التربية لتدريب المعلمات على إنتاج برامج تعليمية محوسبة وكذلك إعداد تدريبات إثرائية لتنمية مهارات التفكير الرياضي.
- ٩) تشكيل لجان تعليمية في مادة الرياضيات على مستوى كل منطقة تعمل على إنتاج مواد تعليمية تنمي التفكير الرياضي وكذلك برامج تعليمية محوسبة.
- ١٠) تشكيل لجنة من مشرفي الحاسوب والمتخصصين في الحاسوب لفحص وتدقيق والإشراف على إعداد البرامج التعليمية المحوسبة في جميع المواد بصفة عامة ومادة الرياضيات بصفة خاصة.
- ١١) التوسع أكثر في إدخال استخدام الحاسوب في كتب الرياضيات.
- ١٢) عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات وورش عمل حول إعداد دروس الرياضيات التي تنمي مهارات التفكير الرياضي ، وكذلك إنتاج مواد تعليمية تنمي مهارات التفكير الرياضي.
- ١٣) عقد دورات حول توضيح مفاهيم مهارات التفكير الرياضي (الناقد- البصري- الإستنتاجي- الإبداعي) وكيفية توظيفها في التعليم الصفي.

٧ (المقترحات

- ١) إجراء دراسات أخرى مشابهة لهذه الدراسة في صفوف ومراحل تعليمية أخرى ووحدات دراسية أخرى.
- ٢) إجراء دراسات مقارنة بين استخدام برنامج تعليمي محوسب وأساليب أخرى في تدريس الرياضيات وأثرها على التفكير الرياضي والاتجاه نحو تعلم الرياضيات.
- ٣) إجراء دراسات عن أثر البرامج التعليمية المحوسبة على تحصيل بعض الفئات الخاصة مثل [ضعاف التحصيل - بطيئي التعلم - الموهوبين].
- ٤) إجراء دراسة على أثر برنامج تعليمي محوسب في الرياضيات على التعلم الذاتي للطلاب.
- ٥) إجراء دراسة مسحية لجميع البرامج المحوسبة المنفذة في المدارس في تعليم المواد الدراسية المختلفة بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة لتقييمها والمقارنة بينها.
- ٦) إجراء دراسة حول أثر برنامج تعليمي محوسب في تدريس الرياضيات على تحصيل الطلاب ضعاف التحصيل واتجاهاتهم نحو تعلمها.
- ٧) دراسة حول المعوقات والصعوبات التي تواجه المعلمين والطلاب والتي تتعلق بالتدريس بمساعدة الحاسوب.
- ٨) إجراء دراسات لمعرفة واقع استخدام البرامج التعليمية المحوسبة بصفة عامة والبرامج التعليمية المحوسبة في الرياضيات بصفة خاصة في التعليم الحكومي وكالة الغوث والخاص في قطاع غزة.

المراجع

١. إبراهيم ، عبد الستار (٢٠٠٠) : "أصالة التفكير دراسات وبحوث نفسية"، الأنجلو المصرية، القاهرة.
٢. إبراهيم ، مجدي عزيز (١٩٩٧ م) : "أساليب حديثة في تعليم الرياضيات" ، مكتبة الأنجلو المصرية : القاهرة .
٣. أبو النيل ، محمود (١٩٨٥) . "علم النفس الاجتماعي" . دراسات عربية وعالمية ، دار النهضة العربية ، بيروت : لبنان .
٤. أبو الهيجا، فؤاد (٢٠٠١) : " أساسيات التدريس " ، الطبعة الأولى ، دار المنهاج : عمان .
٥. أبو جابر ، ماجد والبدائية ، ذياب (١٩٩٣) : "اتجاهات الطلبة نحو استخدام الحاسوب" رسالة الخليج العربي، العدد ٤٦، ص ٩٢ - ١٠٤، مكتب التربية العربي لدول الخليج: الرياض .
٦. أبو زينة ، فريد كامل (١٩٩٤ م) : "مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها" ، مكتبة الفلاح، الكويت.
٧. أبو شمالة ، فرج (٢٠٠٣) : " فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس.
٨. أحمد، نعيمة حسن، وعبد الكريم، سحر محمد (٢٠٠١) : " أثر المنطق الرياضي والتدريس بالمدخل البصري في أنماط التعلم والتفكير وتنمية القدرة المكانية وتحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم"، مجلة التربية العلمية، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة عين شمس.
٩. إسماعيل ، عماد سيد (٢٠٠٣): "برنامج مقترح لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام الحاسب الآلي ودراسة أثرها علي تحصيلهم الدراسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات" ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة جنوب الوادي فرع سوهاج، مصر.
١٠. الابراهيم محمد طالب (٢٠٠٥) : "اثر طريقة التدريس المدعمة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المرحلة الأساسية في الرياضيات واتجاهاتهم نحو الرياضيات واستخدام الحاسوب في تدريسها"، رسالة دكتوراه غير منشورة جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان : الأردن.
١١. الأغا، إحسان (٢٠٠٠) : "دور المشرف التربوي في فلسطين في تطوير أداء المعلم"، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، القاهرة، جامعة عين شمس.
١٢. الأغا ، مراد (٢٠٠٩) : "أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر" ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة : فلسطين.

١٣. البراهمة ، هيثم موسى عارف (٢٠٠٦) " أثر تدريس مقرر الرياضيات المحوسب للصف السابع الأساسي في التفكير الرياضي واتجاهات الطلبة نحوها " , رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك ، إربد : الأردن.
١٤. التويجري ، محمد (٢٠٠٠) : "الموهوبون" ، الطبعة الأولى، مكتبة العبيكان :عمان.
١٥. جامعة القدس المفتوحة (١٩٩٨) : " برنامج التعليم المفتوح الحاسوب في التعليم " ، رقم المقرر ١٢٨٨ ، القدس : فلسطين.
١٦. جبر ، وهيب (٢٠٠٧): "أثر استخدام الحاسوب على تحصيل طلبة الصف السابع في الرياضيات واتجاهات معلمهم نحو استخدامه كوسيلة تعليمية" , رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة النجاح الوطنية : فلسطين.
١٧. جروان ، فتحى (٢٠٠٢) : "تعليم التفكير ، مفاهيم وتطبيقات" ، الطبعة الأولى ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع :عمان.
١٨. جروان ، فتحى (١٩٩٩) : " تعليم التفكير مفاهيم وتقنيات" ، دار الكتاب الجامعي ، عمان:الأردن.
١٩. حبيب ، مجدي عبد الكريم (٢٠٠٣) : "اتجاهات حديثة في تعليم التفكير" ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي : القاهرة .
٢٠. حمدان ، محمد زياد ، (١٩٨٤) : "وسائل وتكنولوجيا التعليم ، مبادئها وتطبيقاتها في التعلم والتدريس" ، ط ٢ .
٢١. حسين سعيد أحمد (٢٠٠٠) : " أثر تدريس الرياضيات المعزز بالحاسوب في اتجاهات الطلبة وتحصيلهم في المادة في الصف الثاني الثانوي العلمي في الدوحة" , رسالة ماجستير غير منشورة جامعة القديس يوسف , بيروت ، لبنان.
٢٢. الحواس, محمد (٢٠٠٦) : أثر استخدام الوسائل التعليمية في تدريس الكسور والعمليات عليها علي تحصيل طلاب الصف الخامس و اتجاهاتهم نحوها في محافظة القريات. رسالة ماجستير غير منشورة , الجامعة الأردنية: الأردن.
٢٣. الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠٢ م) : "تكنولوجيا التعليم من أجل تنمية التفكير بين القول و الممارسة" ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة : عمان.
٢٤. خالد ، زينب أحمد عبد الغني (٢٠٠٠م) : " أثر تدريب برنامج لتعليم التفكير وتقويم بعض جوانب تعليم الرياضيات باستخدام الكمبيوتر على اكتساب المهارات المعرفية والتفكير الابتكاري والناقد والتحصيل والاتجاهات نحو استخدام الحاسوب لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ". مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ص (١٧-٨٠) ، العدد الحادي والثمانون.

٢٥. خشبة ،محمد (١٩٩٦): **مقدمة في الحاسبات الالكترونية**، دار المعارف : القاهرة.
٢٦. خضر ، نظلة (١٩٨٤): " **أصول تدريس الرياضيات** " ، ط الثالثة ، عالم الكتب : القاهرة .
٢٧. خليفة ، عبد اللطيف محمد (١٩٩٦) : " **الاتجاه نحو الاختلاط بين الجنسين لدى عينة من طلاب جامعة الكويت** " ، المجلة العربية للتربية ، ١٦ (١) ، ١٨٨ - ٢٢٩ .
٢٨. خليفة ، عبد المطلب ، ومحمود عبد المنعم شحادة (١٩٩٣): " **سيكولوجية الاتجاهات** " ، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع : القاهرة .
٢٩. الخطيب،محمد أحمد (٢٠٠٦): " **أثر استخدام إستراتيجية تدريس قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحوه الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن**، رسالة دكتوراه غير منشورة ،الجامعة الأردنية ،عمان : الأردن.
٣٠. ذوابي ، أحمد مصطفى (١٩٩٨) : " **الاتجاهات نحو الحاسوب وعلاقتها بتقدير الذات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في مدارس الضفة الغربية** " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة القدس : أبو ديس .
٣١. رمود ، ربيع عبد العظيم (٢٠٠١) : " **فاعلية التعليم الفردي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية بعض قدرات التفكير الابتكاري في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية** " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة المنصورة ، كلية التربية .
٣٢. روشكا ، الكسنرو ، ١٩٨٩م: " **الإبداع العام والخاص** " . ترجمة : د. غسان عبد الحي أبو فخر . الكويت : عالم المعرفة .
٣٣. روفائيل ، عصام وصفي ويوسف ، محمد أحمد (٢٠٠١ م) : " **تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرون** " ، الرياض : دار المريخ للنشر والتوزيع .
٣٤. زيتون ، عايش محمود (١٩٨٨م): " **الاتجاهات و الميول العلمية في تدريس العلوم** " ، جمعية عمال المطابع التعاونية ، عمان : الأردن .
٣٥. سرور ، نادية . (٢٠٠٠) : " **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين** " ، الطبعة الثانية ، دار الفكر : عمان .
٣٦. سعادة ، جودت (٢٠٠٣) : " **تدريس مهارات التفكير - مع مئات من الأمثلة التطبيقية** " ، دار الشروق للنشر والتوزيع : عمان.
٣٧. سلامة ، أحمد عبد الخالق (٢٠٠٧ م) : " **ما رأى وزير المعارف** " ، مقالة في ملتقى التخطيط والتطوير التربوي ، متوفرة على الموقع <http://www.ta9weer.com/vb/archive/index.php/t-1368.htm> .
٣٨. سلامة ، عبد الحافظ محمد (١٩٩٦ م) : " **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم** " ، ط ١ ، سلسلة المصادر التعليمية ، رقم (٦) ، عمان : الأردن .

٣٩. سلامة ، عبد الحافظ (١٩٩٩): "أثر استخدام إستراتيجية التعلم بواسطة الحاسوب على التفكير الرياضي لطلبة الصف التاسع الأساسي في مادة قواعد اللغة العربية في المدارس الأردنية". رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الروح القدس: بيروت، لبنان.
٤٠. صبح، يوسف (٢٠٠١): "أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات لطلبة الصف الحادي عشر على تحصيلهم واتجاهاتهم نحو الحاسوب" رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية:الأردن.
٤١. صليبا ، جميل (١٩٧٨) : " المعجم الفلسفي " ، دار الكتاب اللبناني : بيروت .
٤٢. طعيمة ، رشدي أحمد(١٩٨٧):" تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية" ، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي : القاهرة .
٤٣. الطيبي ، محمد . (٢٠٠١) : " تنمية قدرات التفكير الإبداعي " ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة : عمان .
٤٤. عباس ، هناء عبده (٢٠٠١م) : " فاعلية استخدام الكمبيوتر في التحصيل الأكاديمي وتنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "، مجلة التربية العلمية، المجلد الرابع، العدد ٢
٤٥. عبد السلام ، فاروق و سليمان ، ممدوح (١٩٨٢م) . "كتيب اختبار التفكير الناقد"، مركز البحوث التربوية ، كلية التربية ، جامعة أم القرى : مكة المكرمة .
٤٦. عبد القادر ، عبد الله بن حسن : "آثار تدريس واستخدام الحاسبات على اتجاهات الرأي نحوها لدى الطلبة الجامعيين" ، رسالة الخليج العربي ، ع ٣٤ ، سنة ١٠ ، (١٩٩٠).
٤٧. عبدا لله سيد محمد (٢٠٠٤) : "فعالية برنامج كمبيوتر لتدريس الرياضيات علي التحصيل وبعض جوانب التفكير البصري والاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر للتلاميذ الصم بالصف الأول الإعدادي"، رسالة ماجستير غير منشورة "جامعة المنية" مصر.
٤٨. العبوشي، مصعب محمد (٢٠٠٢):"أثر استخدام الحاسوب التعليمي علي تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الهندسة الفضائية واتجاهاتهم نحوه"، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية : نابلس.
٤٩. عبيد، وليم وعفانة، عزو(٢٠٠٣) : "التفكير والمنهاج المدرسي"، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، العين: الإمارات.
٥٠. العبادلة ، محمود رضوان عبد العال (٢٠٠٦) : " فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل والتفكير الهندسي والتصور المكاني للصف الثاني الثانوي العلمي " ، رسالة دكتوراه غير منشوره ، برنامج الدراسات العليا المشتركة جامعة عين شمس وجامعة الأقصى بغزة .
٥١. عرفة ، صلاح الدين (٢٠٠٦) : "تفكير بلا حدود - رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه" ، عالم الكتب : القاهرة .

٥٢. عقل ، عبد اللطيف (١٩٨٥) : " علم النفس الاجتماعي " ، ط.٢ ، دار البيرق للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .
٥٣. عفانة ، عزو وآخرون (٢٠٠٧) " استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام " ، مكتبة الطالب الجامعي ، جامعة الأقصى : فلسطين .
٥٤. عفانة ، عزو وآخرون (٢٠٠٥) : "أساليب تدريس الحاسوب" ، ط١ ، آفاق : غزة .
٥٥. عفانة ، عزو إسماعيل والخزندار ، نائلة (٢٠٠٤) : " التدريس الصفي للذكاءات المتعددة " ، آفاق للنشر و التوزيع غزة : فلسطين .
٥٦. عفانة ، عزو إسماعيل (٢٠٠٠): "حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن وحدانية النتائج في البحوث التربوية والنفسية" ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، العدد الرابع.
٥٧. عفانة، عزو (١٩٩٨) : " مستوى مهارات التفكير الناقد لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة" ، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية ، المجلد الأول، العدد الأول.
٥٨. عفانة ، عزو . (١٩٩٥) : " التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة " ، الطبعة الأولى ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة .
٥٩. عقيلان ، إبراهيم محمد (٢٠٠٢ م) : "مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها" ، ط٢ ، دار المسيرة ، عمان .
٦٠. عنابي ، حنان أيوب (١٩٩١م) : "مظاهر التفكير الناقد في التدريس الصفي لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، كلية التربية : عمان .
٦١. عيد ، خليفة سعيد (١٩٩٨): "فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريب الرياضيات لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التحصيل وتنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو المادة " . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا .
٦٢. الفار ، إبراهيم (٢٠٠٢ م) : " فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات المعزز ببرمجة الحاسوب بلغة بيسك في تحصيل طلاب الفرقة الثانية شعبة الرياضيات بكلية التربية لوحددة المصفوفات واتجاهاتهم نحو الرياضيات " ، التربية المعاصرة، العدد (٥٤) ، سبتمبر، دار المطبوعات الجديدة : مصر .
٦٣. الفار ، إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٠ م) : "تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين" ، ط ٢ ، دار الفكر العربي، القاهرة .
٦٤. الفار، إبراهيم (١٩٩٤) : "أثر استخدام نمط التدريس الخصوصي كأحد أنماط تعليم الرياضيات المعزز بالحاسوب في تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي لموضوع المجموعات واتجاهاتهم نحو الرياضيات" . حولية قطر، عدد ١١ .

٦٥. القرشي ، خالد بن مطر (٢٠٠٩م) : "أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدوائر في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بعبدين الطائف" ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية : جامعة أم القرى.
٦٦. قطامي ، يوسف (٢٠٠٥) "علم النفس التربوي" ، دار حنين للنشر ، عمان : الأردن.
٦٧. قطامي، نايفة (٢٠٠١م): "تعليم التفكير للمرحلة الأساسية"، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان: الأردن.
٦٨. قطامي ، يوسف و قطامي ، نايفة(٢٠٠٠): "سيكولوجية التعلم الصفي"، دار الشروق :عمان.
٦٩. قنديل ، يس عبد الرحمن (١٩٩٩) : "الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم" ، ط ٢ ، دار النشر الدولي : الرياض .
٧٠. قنديل ، يس عبد الرحمن (١٩٨٣) : "مدى فاعلية الطريقة الاستقصائية لتدريس العلوم في تنمية التفكير الناقد والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الإسكندرية .
٧١. الكرش، محمد أحمد (١٩٩٩) : "أثر تدريس وحدة هندسية بمساعدة الحاسوب في التحصيل وتنمية مهارات البرهان الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي" ، رسالة الخليج العربي عدد(٧٠) . صص١٥-٢٨.
٧٢. لافي ، سعيد عبد الله (٢٠٠٦) : " القراءة وتنمية التفكير " ، مكتبة عالم الكتب : القاهرة .
٧٣. مارزانو ، روبرت وآخرون (١٩٩٦): "أبعاد التفكير، إطار عمل للمنهج وطرق التدريس"، (ترجمة يعقوب نشوان ومحمد خطاب)، مكتبة اليازجي : غزة.
٧٤. محمد ، فتحية (١٩٩٤): "فاعلية أسلوب التعلم التعاوني على التفكير الرياضي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، مجلة دراسات تربوية، المجلد الحادي عشر، الجزء (٧٠)، عالم الكتب ، القاهرة .
٧٥. محمد، مصطفى(١٩٩٩): "تكنولوجيا التعليم دراسات عربية"، ط ١ ، مركز الكتاب للنشر: القاهرة.
٧٦. المرعي ، توفيق أحمد ، والحيلة ، محمد محمود (١)، (١٩٩٨) : "تفريد التعليم" ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .
٧٧. المرعي والحيلة ،(٢)،(١٩٩٨): "تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين" ، دار الفكر العربي : القاهرة.
٧٨. المعاينة ، خليل والبوايز ، محمد (٢٠٠٠) : " الموهوبون والتفوق " ، الطبعة الأولى ، دار الفكر للطباعة والنشر : عمان .

٧٩. معروف ، نايف (١٩٩٥) : "الإنسان والعقل" ، سبيل الرشاد للطباعة والنشر ، بيروت:لبنان
٨٠. ملحم ، سامي محمد (٢٠٠٥):"مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، الطبعة الثالثة، دار المسيرة"، عمان :الأردن.
٨١. المناعي ، عبد الله سالم (١٩٩٥ م) : "التعليم بمساعدة الحاسوب وبرمجياته التعليمية" ، مجلة كلية التربية ، العدد ١٢ ، جامعة قطر : قطر .
٨٢. المنصور ، أحمد حامد (١٩٩٦ م) : "تقويم إدخال واستخدام الكمبيوتر في مدارس التعليم الثانوي بمحافظة دمياط من خلال آراء القائمين عليه و المستفيدين منه" ،سلسلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التعليم ، جامعة المصرية لتكنولوجيا التعليم ، المجلد السادس ، الكتاب الأول ، جامعة عين شمس : القاهرة .
٨٣. منصور ، عوض وأبو النور ، محمد (١٩٨٨) : "مقدمة في علم الحاسب الالكتروني" ، ط ٣ ، دار الأمل : اريد .
٨٤. منيزل ، عبد الله (١٩٩٩) : "البرمجيات التعليمية واستخداماتها التربوية" ، ط ١ ، دار الفكر للنشر والتوزيع الأردن : عمان .
٨٥. موافي ، سوسن محمد عز الدين (٢٠٠١) : "أثر استخدام الانترنت على تنمية بعض المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الابتكاري لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية للمعلمات بجدة " مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد التسعون ، (٢٠٠٣م) ، ص (٤٣-٩٢) ، القاهرة : مصر .
٨٦. مينا ، فايز مراد (١٩٩٤ م) : " قضايا في التعليم وتعلم الرياضيات مع إشارة خاصة للعالم العربي" ، ط ٢ ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة .
٨٧. هندام ، يحي (١٩٨٢) : "تدريس الرياضيات" ، دار النهضة العربية : القاهرة .
٨٨. الهويدي ، زيد (٢٠٠٢ م) : "مهارات التدريس الفعال" ، دار الكتاب الجامعي ، العين .

References

- ١) Al Rami, sa`ad (١٩٩٠). " **An examination of the attitudes and rolled of the computers in education program in Saudi Arabia** ", (PH . D . The University of Pittsburgh) , Dissertation Abstract International, ٥١ (٨) , ٢٧١٥ .
- ٢) Beyer, B.K. (November ١٩٨٤a). " **Common Sense about Teaching Thinking Skills**" ,Educational Leadership, ٤١.٣ : ٤٤ - ٤٩ .
- ٣) Cohen, J. (١٩٧٩). " **Thinking Chicago** ", Rand McNally .
- ٤) Diezman, C. (١٩٩٧). " **Effective problem solving**" : A study of the importance of visual representation and visual thinking .
- ٥) .Friedman ,E.A.(١٩٨٤)." **The Wired University** ". IEEE spectrum, ٢١ (١١)
- ٦)Froth , Hans and Wachs Harry (١٩٧٤). " **Thinking Goes to school : Piaget's theory in practice**", New York : Oxford University Press .
- ٧) G Donald , Allen, Yi-chuan, Jane Hsieh, Deim M. Nguyen (٢٠٠٦)." **The Impact of Web-Based Assessment and Practice on Students' Mathematics Learning Attitudes**", The Journal of compares in Mathematics , Anted Science , Teaching : Austin .
- ٨) Greenwood, J. (١٩٩٣). " **On the Nature of Teaching and Assessing Mathematical Power and Mathematical Thinking** ". Teaching Children Mathematics ,٦ (٦) , ٣٩٨ - ٤٠٢ .
- ٩) Gunnarsson , Candace L . (٢٠٠١). " **Students attitude and achievement in an online graduate statistics course** " .
- ١٠) Hazel Baker , D.J.(١٩٩٨). " **Competitive study examining the effects of alternative methods of teaching mathematics on mathematics**

Achievement and attitudes towards mathematics ": comparing methods to the computer- assisted method DAI-A ٥٨-٠٨ P٣٠٥٣.

١١) Heinich, Robert James D (١٩٨٩)." **Molenda , Molenda , Michael , and Russell" , Instructional media and the new technologies of instruction" .** New York : John Wiley and Sons , ٣٢١-٣٢٨ .

١٢) Hubbard, L. Ron.(١٩٩٦)."Humanitarian Education .Los Angeles": L Ron Hud bard library.

١٣) Huitt, B. (١٩٩٨). "**Critical thinking is an important issue in educational psychology interactive "**.

١٤) Mawata C.P.(٢٠٠٠) . "**lessons on rigid transformations using the web and java applets"** , <http://oneweb.utc.edu/~christosher-mawata/transformations>.

١٥) Meyers, C . and Tones, T. (١٩٩٣). "**Promoting active learning , strategies for the college classroom"** , San Francisco : jossey-ba .

١٦) Paul, R .etc (١٩٩٥) ." **Critical thinking handbook k-٣Grades , foundation for critical thinking "** , ٤٦٥٥ Sonoma mountain road : Santa Rosa .

١٧) Rieber, L. P.(١٩٩٥)." **A historical review of visualization in human cognition"**. Educational Technology , Research and Development , ٤٣ (١) , ١٠٤٢-١٦٢٩

١٨) Schielack, F. Chancellor, D. and Childs, K. (٢٠٠٠). "**Designing Question to Encourage Children Mathematics Thinking"**. Teaching children Mathematics , ٦ (٦) , ٣٩٨- ٤٠٢ .

١٩) Sohaieb, Mohamed & Others (١٩٩٣). "**Fundamentals of Computer for Business "**, Egypt .

٢٠) Tabith .M. etc ... (١٩٩٧). "**Using technology to enhance problem solving and critical thinking skills** ", Journal of Mathematics and Computer Education .

٢١) Wileman, R. E. etc. (١٩٩٣). "**Visual Communicating**" .Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications .

٢٢) Wilson, S. (١٩٩٣). "**Research Ideas for the Classroom**": High School Mathematics .National Council of Teachers of Mathematics , Research Interpretation Project . New York : Macmillan Publishing Company .

٢٣) Wood Word, J. & Cuban, L . (٢٠٠١). "**Technology , Curriculum and Professional Development** " : Adapting School to Meet the Needs of Students with Disabilities, Journal of Learning Disabilities , John Wiley and Sons , ٢٥. ٣٢٧ -٣٣٤ .

ملحق رقم [1]

الصفحة	المحتوى	
١٦٢ - ١٦٣	جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية(الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول وفق مهارات التفكير (البصري, الناقد, الإبداعي, الاستنتاجي)	أ
١٦٣	جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية(الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول حسب عدد مفردات كل مهارة في المحتوى	ب
١٦٤	جدول مواصفات النسب المئوية لمحتوى وحدة الهندسة موزعة حسب الموضوعات و مهارات التفكير	ج
١٦٥	جدول مواصفات الاختبار حسب عدد البنود موزعة على الموضوعات وعلى مهارات التفكير وفق أوزانها النسبية	د
١٦٦	توزيع المادة الدراسية على الموضوعات والحصص	هـ

ملحق (1): (أ) جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية (الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول وفق مهارات التفكير (البصري، الناقد، الإبداعي، الاستنتاجي)

رقم الدرس	اسم الدرس الموضوعات	التفكير البصري	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	التفكير الاستنتاجي
١	أنواع المثلث شروط تطابق مثلثين	تدريبات ص ٤٠) (س ١) تدريبات ص ٤١ (س ٣، س ٤، (س ٦)	ص ٣٩ الحالة الثالثة تدريبات ص ٤٠ (س ٢) تدريبات ص ٤١ (س ٥) تدريبات ص ٤٢) (س ١، س ٣) تدريبات ص ٤٢ (س ٢)		
٢	المثلث المتساوي الساقين نظرية (١) ونتاؤها نظرية (٢) نظرية (٣)	تدريبات ص ٤٦ (س ١، س ٢) تدريبات ص ٤٨، (س ١) تدريبات ص ٤٩، (س ١) مثال ص ٥٠ تمارين ومسائل ص ٥٢ (س ١، س ٣)		تدريبات ص ٤٩، س ٥ تدريبات ص ٥١ (س ١، س ٣) تمارين ومسائل ص ٥٢، (س ٢)	مثال ١ ص ٤٥ تدريبات ص ٤٨، س ٣ * العلاقة بين العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين وزاوية رأسه * العلاقة بين منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين وقاعدته
٣	المثلث المتساوي الأضلاع	تدريبات ص ٥٤ س ٢		تدريبات ص ٥٤ س ٥	تدريبات ص ٥٤ س ٣
٥	التباين وخصائص المتباينة التباين في أضلاع المثلث وزواياه	مثال ص ٦٢ تدريبات ص ٦٢، (س ١) مثال ص ٦٠	تدريبات ص ٦٠ (س ١، (س ٢) مثال ١ ص ٦٠ تمارين ومسائل ص ٦٣، (س ٢)	مثال ٢، ص ٦٠ تدريبات ص ٦٢ (س ٢، (س ٣) تمارين ومسائل ص ٦٣، (س ٤)	تمارين ومسائل ص ٦٣ (س ١)، (س ٣) مثال ص ٦١
٦	متباينة المثلث	تمارين ومسائل ص ٦٦، (س ٢)	تدريبات ص ٦٥، (س ١)	تدريبات ص ٦٥ (س ٢، س ٣) مثال ص ٦٥ تمارين ومسائل ص ٦٦ (س ١، س ٣، (س ٤)	

تمارين ومسائل ص ٧٠ (س ١، ٢، ٤)			نشاط ص ٦٨ مثال ١، ٢ ص ٦٨ تدريبات ص ٦٨ (س ١، ٢) تمارين ومسائل ص ٧٠، (س ٣)	نظرية فيثاغورث	٧
مثال ص ٧١ تمارين ومسائل ص ٧٣ س ٦	س ٤ ص ٧٠ تمارين ومسائل س ١ ص ٧٢ ص ٧٣ س ٤	تدريبات ص ٧٢، س ١ تمارين ومسائل ص ٧٣، س ٥، س ٦	تدريبات ص ٧٢، (س ٢) تمارين ومسائل ص ٧٢ (س ٢، ٣)	عكس نظرية فيثاغورث	٨
١٨	١٤	١٣	٢٥	المجموع	

ملحق (١): (ب) جدول تحليل محتوى الوحدة الثانية (الهندسة) للصف الثامن الجزء الأول حسب عدد مفردات كل مهارة في المحتوى (البصري، الاستنتاجي، الناقد، الإبداعي)

رقم الدرس	اسم الدرس الموضوعات	التفكير البصري	التفكير الاستنتاجي	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	المجموع
١	أنواع المثلث شروط تطابق مثلثين	٤		٦		١٠
٢	المثلث المتساوي الساقين نظرية (١) ونتائجها نظرية (٢) نظرية (٣)	٧	٤		٤	١٥
٣	المثلث المتساوي الأضلاع	١	١		١	٣
٥	التباين وخصائص المتباينة التباين في أضلاع المثلث وزواياه	٣	٣	٤	٤	١٤
٦	متباينة المثلث	١		١	٦	٨
٧	نظرية فيثاغورث	٦	٣			٩
٨	عكس نظرية فيثاغورث	٣	٢	٣	٣	١١
	المجموع	٢٥	١٣	١٤	١٨	٧٠

ملحق (١): (ج) جدول مواصفات النسب المئوية لمحتوى وحدة الهندسة موزعة حسب الموضوعات و مهارات التفكير (البصري, الاستنتاجي, الناقد, الإبداعي).

رقم الدرس	اسم الدرس الموضوعات	التفكير البصري	التفكير الاستنتاجي	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	المجموع
١	أنواع المثلث	%٦		%٨	----	%١٤
	شروط تطابق مثلثين					
٢	المثلث المتساوي الساقين	%١٠	%٥.٥		%٥.٥	%٢١
	نظرية (١) و نتائجها					
	نظرية (٢)					
	نظرية (٣)					
٣	المثلث المتساوي الأضلاع	%١.٥	%١		%١.٥	%٤
٥	التباين و خصائص المتباينة	%٥	%٥	%٥	%٥	%٢٠
	التباين في أضلاع المثلث وزواياه					
٦	متباينة المثلث				%١١	%١١
٧	نظرية فيثاغورث	%١٠	%٤		----	%١٤
٨	عكس نظرية فيثاغورث	%٤	%٤	%٤	%٤	%١٦
	المجموع	%٣٦.٥	%١٩.٥	%١٧	%٢٧	%١٠٠

ملحق (١): (د) جدول مواصفات الاختبار حسب عدد البنود موزعة على الموضوعات وعلى مهارات التفكير (البصري، الاستنتاجي، الناقد، الإبداعي) وفق أوزانها النسبية

رقم الدرس	اسم الدرس الموضوعات	التفكير البصري	التفكير الاستنتاجي	التفكير الناقد	التفكير الإبداعي	المجموع	النسبة المئوية
١	أنواع المثلث	١			٢	٣	%١٥
	شروط تطابق مثلثين						
٢	المثلث المتساوي	٢	١		١	٤	%٢٠
	الساقين						
	نظرية (١) ونتاؤها						
	نظرية (٢)						
	نظرية (٣)						
٥	التباين وخصائص المتباينة	١	١	١	١	٤	%٢٠
	التباين في أضلاع المثلث وزواياه						
٦	متباينة المثلث				٢	٢	%١٠
٧	نظرية فيثاغورث	٢	١			٣	%١٥
٨	عكس نظرية فيثاغورث	١	١	١	١	٤	%٢٠
المجموع		٧	٤	٤	٥	٢٠	%١٠٠
النسبة المئوية لكل من مهارات التفكير		%٣٥	%٢٠	%٢٠	%٢٥	%١٠٠	

ملحق (١): (٥) الجدول التالي يوضح توزيع المادة الدراسية علي الموضوعات والحصص .

رقم الدرس	اسم الدرس الموضوعات	عدد الحصص
١	أنواع المثلث	٢
	شروط تطابق مثلثين	
٢	المثلث المتساوي الساقين	٥
	نظرية (١) ونتائجها	
	نظرية (٢)	
	نظرية (٣)	
٣	المثلث المتساوي الأضلاع	١
٤	رسم زاوية قياسها ٦٠	١
٥	التباين وخصائص المتباينة	٥
	التباين في أضلاع المثلث وزواياه	
٦	متباينة المثلث	٢
٧	نظرية فيثاغورث	٢
٨	عكس نظرية فيثاغورث	١
المجموع		١٩

ملحق رقم [2]

اختبار التفكير الرياضي

٤٠

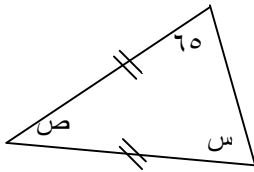
الدرجة

اختبار التفكير في الرياضيات
الصفه الثامن الأساسي
الوحدة الثانية " الجزء الأول "

اسم الطالب : الشعبة (.....) .

أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب في كل سؤال :-

١- تأمل الشكل المرسوم أمامك:
أولاً: اذكر ما تعرفه من خواص الشكل:-
الخواص:-

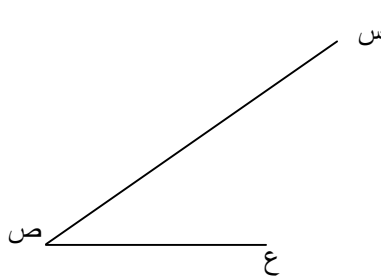


.....
.....
.....

ثانياً : جد قيم س , ص

.....
.....
.....

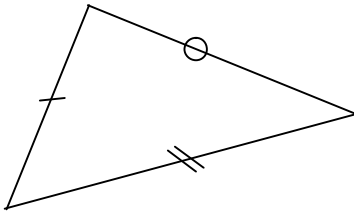
٢- أكمل الشكل المرسوم أمامك لتكون منه مثلثاً متساوي الساقين (س ص ل) , وحدد زاويتي القاعدة؟



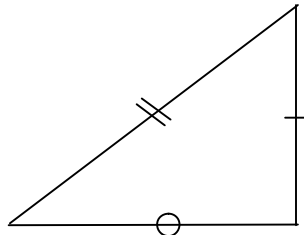
زاويتي القاعدة هما زاوية (.....) , و زاوية (.....)

٣- أكمل الفراغ :

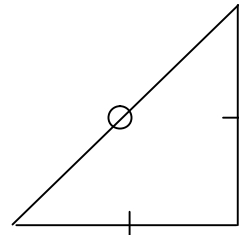
المثلثات التالية متطابقة عدا المثلث رقم (.....)



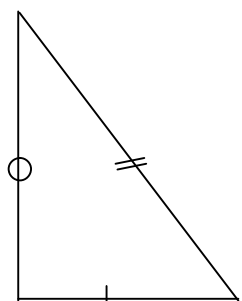
رقم (٤)



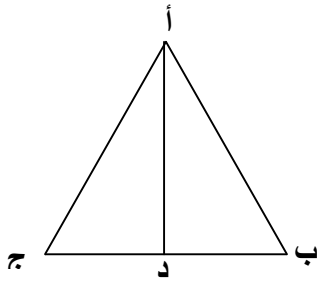
رقم (٣)



رقم (٢)



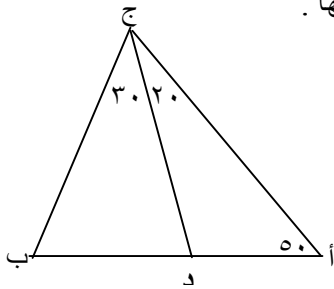
رقم (١)



٤- المثلث أ ب ج متساوي أضلاع ,
تأمل ثم أكمل الفراغ :

- ق (ب) = درجة
 محور تماثل المثلث هو
 ق (ب أ د) = درجة
 المثلث أ ب د يطابق المثلث

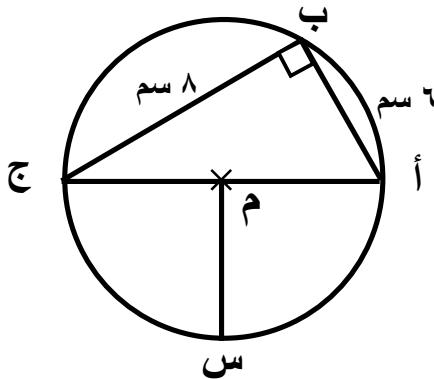
٥- استعن بالشكل أمامك ثم رتب أضلاع المثلث ج د ب تصاعدياً من حيث أطوالها .



الترتيب هو , ,

٦- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فيه أ ب = س + ١ , ب ج = ٣ سم , أ ج = ٥ سم

ارسم شكلاً هندسياً يعبر بدقة عن العبارة الرياضية السابقة من الرسم ج د طول أ ب ؟ ثم جد قيمة س ؟



٧- تأمل الشكل المرسوم أمامك حيث م مركز الدائرة ،

ثم ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة

طول م س يساوي :-

(أ) ٦ سم

(ب) ٨ سم

(ج) ١٤ سم

(د) ٥ سم

٨- تأمل الأعداد الفيثاغورثية التالية :

{ ١٥ , ١٢ , ٩ } , { ١٠ , ٨ , ٦ } , { ٥ , ٤ , ٣ }

استنتج القاعدة التي نحصل منها على الأعداد الفيثاغورثية

الاستنتاج /

.....

٩- في الشكل المقابل :

إذا كان $أج < أد$, $أه < أد$, $أب < أد$

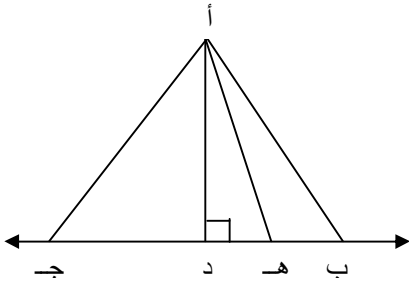
نستنتج من ذلك :

أن :-

ونعبر عن ذلك لفظياً :-

.....

.....



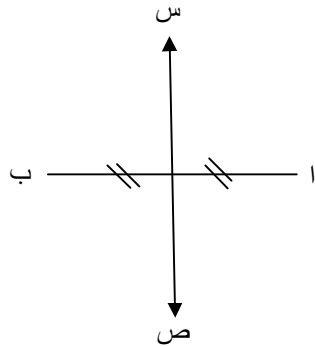
١٠- في الشكل المقابل :

استنتج نوع المثلثات التي رؤوسها النقط أ , ب , وأي نقطة على المستقيم س ص

الاستنتاج /

.....

.....



١١- في الشكل المقابل :

استنتج من الشكل المرسوم أمامك أن زاويتي ا , ج حادتين.

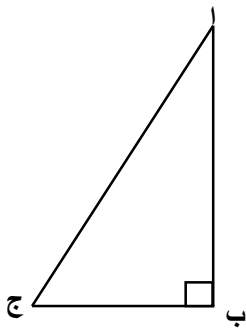
الاستنتاج:-

.....

.....

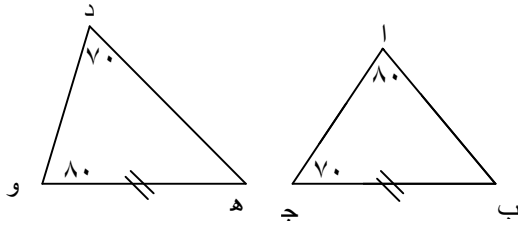
.....

.....



١٢- في الشكل المقابل

هل المثلث أ ب ج يطابق المثلث د ه و ؟ ولماذا ؟



الجواب :

السبب :

.....

١٣- ما رأيك في العبارة الرياضية التالية (من حيث الصحة أو الخطأ) و أعط مثلاً عددياً يؤكد رأيك ؟

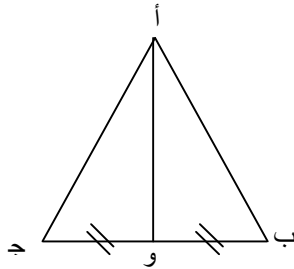
إذا كان $a < b$ فإن $a < b$ لكل أ, ب ينتمي ح, أ محصفر ب محصفر

العبارة :

المثال العددي :

.....

١٤- في الشكل المقابل



أثبت أن $أب + أ ج > أ و + و ب$

الحل :

في المثلث أ ب و

$أب > ب و + أ و$ (١)

في المثلث أ ج و

$أ ج > أ و + و ج$ (٢)

بجمع ١, ٢ ينتج أن :

$أب + أ ج > ٢ أ و + ب و + و ج$

$أب + أ ج > ٢ أ و + ٢ ب و$

$أب + أ ج > ٢ (أ و + ب و)$

وهو المطلوب $أب + أ ج > أ و + و ب$

الخطأ الرياضي هو :

.....

.....

.....

١٥- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :-
إذا كانت s ، $s+2$ ، $s+4$ ، أعدادا فيثاغورثية فان قيمة $s =$ هي:-

أ) ٢

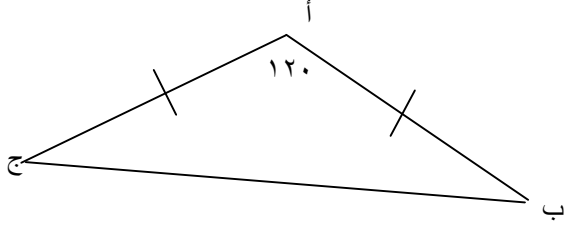
ب) ٨

د) ١٠

ج) ٦

١٦- في الشكل المقابل

جد ق (ب) بالدرجات بأكثر من طريقة



.....

.....

.....

.....

١٧- أب قطعة مستقيمة طولها ٤ سم , ما عدد المثلثات المتساوية الساقين التي يمكن رسمها بحيث يكون أب قاعدة في كل منها وطول أحد الساقين ٣ سم (وضح بالرسم)؟.

أ ————— ب

١٨- استخدم المسطرة والفرجار في رسم شكل سداسي منتظم طول ضلعه ٢ سم بأكثر من طريقة موضحاً الطريقة .

الرسم

الرسم



التوضيح

التوضيح :

.....
.....

.....
.....

١٩- المثلث أب ج فيه أب = ٥ سم , ب ج = ٨ سم
أ- اذكر جميع قيم س التي يمكن أن تكون أطولاً للضلع ا ج
ب- اذكر جميع القيم س التي لا يمكن أن تكون أطولاً للضلع ا ج .

الحل :

القيم الممكنة :

القيم غير الممكنة :

٢٠- أشربة خشبية أطوالها ٦ , ٩ , ١١ , ١٤ متراً
خذ الأشربة المناسبة لتكوّن منها أكبر عدد من المثلثات .

الحل :

يتكون المثلث الأول من الأشربة

يتكون المثلث الثاني من الأشربة

يتكون المثلث الثالث من الأشربة

.....

.....

ملحق رقم [3]

الإجابات النموذجية على الاختبار

اختبار التفكير في الرياضيات

الصف الثامن الأساسي

الوحدة الثانية " الجزء الأول "

الدرجة
٤٠

الدرجة

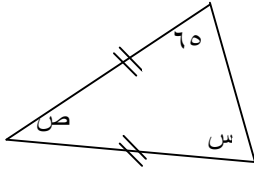
اسم الطالب : الشعبة (.....).

أجب عن الأسئلة التالية حسب المطلوب في كل سؤال :-

٨- تأمل الشكل المرسوم أمامك:

أولاً: اذكر ما تعرفه من خواص الشكل :-
الخواص :-

فيه ضلعان متساويان
فيه زاويتان متساويتان

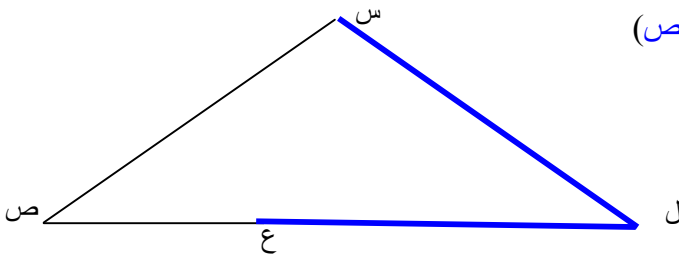


ثانياً: جد قيم \angle ص , \angle س

$$\angle \text{س} = 65^\circ$$

$$\angle \text{ص} = 50^\circ$$

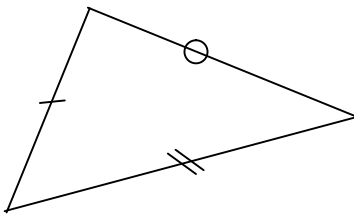
٩- أكمل الشكل المرسوم أمامك لتكون منه مثلثاً متساوي الساقين (س ص ل) , وحدد زاويتي القاعدة؟



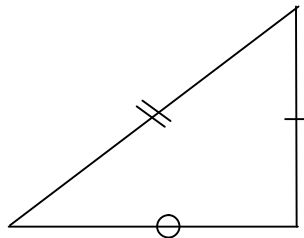
زاويتي القاعدة هما زاوية (ل) , و زاوية (ص)

١٠- أكمل الفراغ :

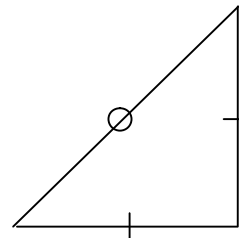
المثلثات التالية متطابقة عدا المثلث رقم (٢)



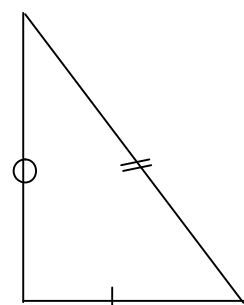
رقم (٤)



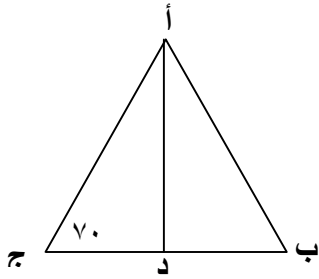
رقم (٣)



رقم (٢)



رقم (١)



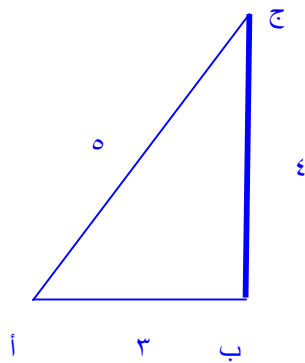
- ١١- المثلث أ ب ج متساوي أضلاع ,
تأمل ثم أكمل الفراغ :
 ق (ب) = ٧٠ درجة
 محور تماثل المثلث هو أ د
 ق (ب أ د) = ٢٠ درجة
 المثلث أ ب د يطابق المثلث أ ج د

١٢- استعن بالشكل أمامك ثم رتب أضلاع المثلث ج د ب تصاعدياً من حيث أطوالها .

الترتيب هو ب د ، ج ب ، ج د

١٣- أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب فيه أ ب = س + ١ , ب ج = ٣ سم , أ ج = ٥ سم

ارسم شكلاً هندسياً يعبر بدقة عن العبارة الرياضية السابقة من الرسم ج د طول أ ب ؟ ثم جد قيمة س ؟



$$٣ + ٥ < أ ب < ٣ - ٥$$

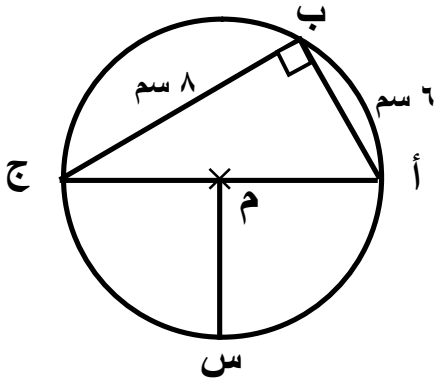
$$٢ < أ ب < ٨$$

قيم أ ب تقع بين ٨ ، ٢

إذا كانت أ ب = س + ١

فإن س = من ١ إلى ٧

في المثلث أ ب ج المرسوم قيمة س = ٣



١٤- تأمل الشكل المرسوم أمامك حيث م مركز الدائرة ،
ثم ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة
طول م س يساوي :-

- (أ) ٦ سم
(ب) ٨ سم
(ج) ١٤ سم
(د) ٥ سم

٨- تأمل الأعداد الفيثاغورثية التالية :

{ ١٥ , ١٢ , ٩ } , { ١٠ , ٨ , ٦ } , { ٥ , ٤ , ٣ }

استنتج القاعدة التي نحصل منها على الأعداد الفيثاغورثية

الاستنتاج / نضرب كل عدد في المجموعة الأولى في ٢ فنحصل على المجموعة الثانية ثم في ٣ فنحصل على المجموعة الثالثة..... وهكذا

٩- في الشكل المقابل :

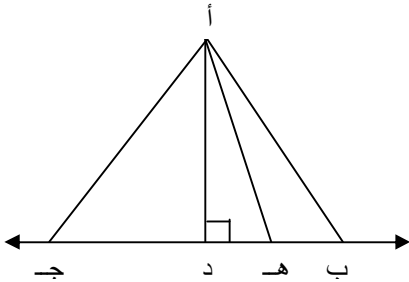
إذا كان $أج < أد$, $أه < أد$, $أب < أد$

نستنتج من ذلك :

أن :- $أد$ أقصر مسافة من $أ$ إلى المستقيم $ب ج$

ونعبر عن ذلك لفظياً :-

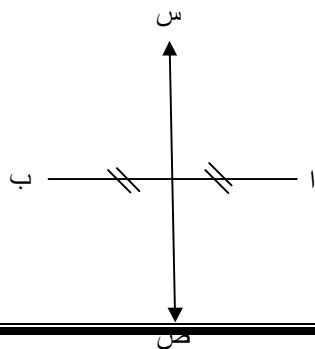
العمود هو أقصر مسافة من نقطة معلومة إلى مستقيم معلوم

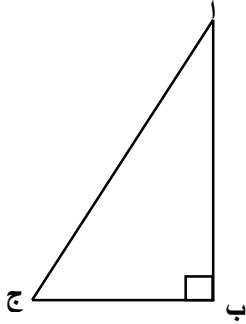


١٨- في الشكل المقابل :

استنتج نوع المثلثات التي رؤوسها النقط $أ$, $ب$, وأي نقطة على المستقيم $س ص$

الاستنتاج / نوع المثلثات متساوية الساقين لأن أي نقطة تقع على المحور $س ص$
تبعد مسافات متساوية عن كل من $أ$, $ب$





١٩- في الشكل المقابل :
استنتج من الشكل المرسوم أمامك أن زاويتي ا ، ج حادتين.
الاستنتاج:-

مجموع زوايا المثلث ١٨٠ °

قياس زاوية ب = ٩٠ °

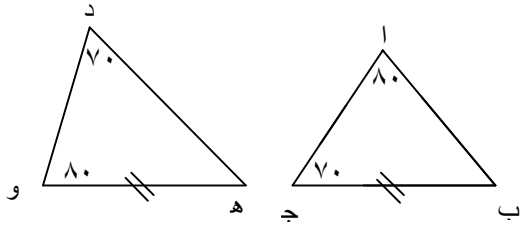
قياس زاوية أ + زاوية ج = ٩٠ °

كل من زاوية أ ، زاوية ب لا تساوي صفر

إذن زاوية أ ، زاوية ب كل منهما أقل من ٩٠ ° أي كل منهما حادة

٢٠- في الشكل المقابل

هل المثلث أ ب ج يطابق المثلث د ه و ؟ ولماذا ؟.



الجواب : لا

السبب : أ ج لا يساوي د و

٢١- ما رأيك في العبارة الرياضية التالية (من حيث الصحة أو الخطأ) و أعط مثلاً عددياً يؤيد رأيك ؟

إذا كان $أ < ب$ فإن $أ < ب$ لكل أ , ب ينتمي ح , أ ب ينتمي ح , أ ب ينتمي ح , أ ب ينتمي ح

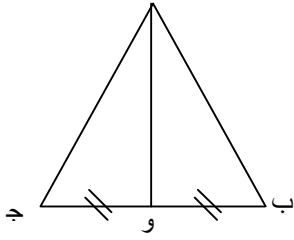
العبارة : خطأ

المثال العددي : $(٥ -) < (٤)$

لكن $٥ > ٤$

٢٢- في الشكل المقابل

أ



أثبت أن $أب + أ ج > أ و + و ب$

الحل:

في المثلث $أ ب و$

$أ ب > ب و + أ و$ (١)

في المثلث $أ ج و$

$أ ج > أ و + و ج$ (٢)

بجمع ١ , ٢ ينتج أن :

$أب + أ ج > ٢ أ و + ب و + و ج$

$أب + أ ج > ٢ أ و + ٢ ب و$

$أب + أ ج > ٢ (أ و + ب و)$

$أب + أ ج > أ و + و ب$ وهو المطلوب

الخطأ الرياضي هو :

آخر خطوة حيث قسمنا الطرف الأيسر على ٢ ولم نقسم الطرف الأيمن على ٢

٢٣- ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :-
إذا كانت $س$ ، $س + ٢$ ، $س + ٤$ ، أعدادا فيثاغورثية فان قيمة $س =$ هي :-

(ب) ٨

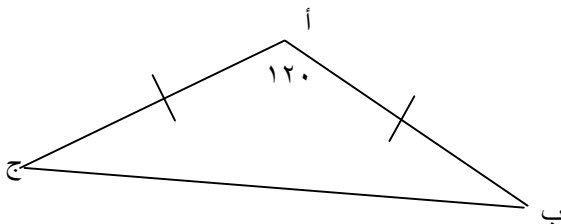
(أ) ٢

(د) ١٠

(ج) ٦

٢٤- في الشكل المقابل

جد ق (ب) بالدرجات بأكثر من طريقة



١- المثلث متساوي الساقين إذن زاوية $ب =$ زاوية $ج$

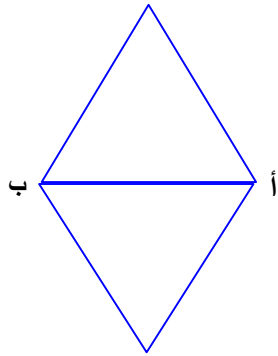
$$30^\circ = 2 \div (120 - 180)$$

٢- باستخدام المنقلة

٣- بإسقاط عمود من أعلى ب ج في د ، أد ينصف زاوية أ
فيكون زاوية ب أد = 60° ، زاوية أد ب = 90° ، زاوية ب = 30° ، زاوية ج = 30°

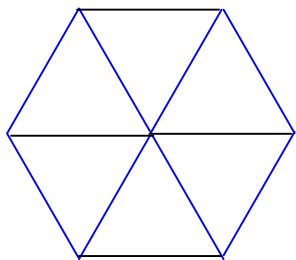
٢٥- أب قطعة مستقيمة طولها ٤ سم ، ما عدد المثلثات المتساوية الساقين التي يمكن رسمها بحيث يكون أب قاعدة في كل منها وطول أحد الساقين ٣ سم (وضح بالرسم)؟.

عدد المثلثات اثنان فقط واحد أعلى القطعة أب و آخر أسفل القطعة أب

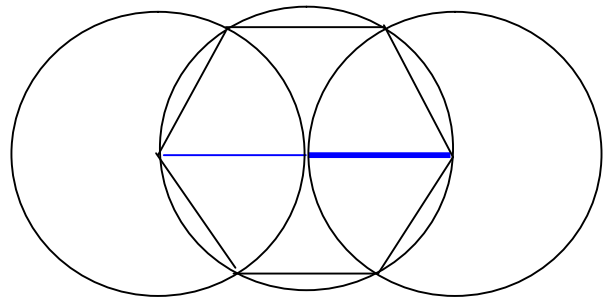


١٨- استخدم المسطرة والفرجار في رسم شكل سداسي منتظم طول ضلعه ٢ سم بأكثر من طريقة موضحاً الطريقة .

الرسم



الرسم



التوضيح
نرسم مثلث متساوي الأضلاع بالمسطرة والفرجار
نكرر رسم المثلث ٦ مرات لنحصل على الشكل

التوضيح :
نرسم دائرة قطرها ٤ سم ومن طرفي القطر نرسم
دائرتين قطر كل منهما ٤ سم ثم نصل بين تقاطع
الدوائر

- ١٩- المثلث أب ج فيه أب = ٥ سم , ب ج = ٨ سم
a. اذكر جميع قيم س التي يمكن أن تكون أطولاً للضلع ا ج
b. اذكر جميع القيم س التي لا يمكن أن تكون أطولاً للضلع ا ج .

الحل :

القيم الممكنة : قيم س تنحصر بين العددين ١٣ ، ٣

القيم غير الممكنة : ١٣ فأكبر ، ٣ فأصغر

- ٢٠- أشربة خشبية أطوالها ٦ , ٩ , ١١ , ١٤ متراً
خذ الأشربة المناسبة لتكوّن منها أكبر عدد من المثلثات .

الحل :

- يتكون المثلث الأول من الأشربة ٦ ، ٩ ، ١١
يتكون المثلث الثاني من الأشربة ٦ ، ٩ ، ١٤
يتكون المثلث الثالث من الأشربة ٦ ، ٩ ، ١٤
٦ ، ١١ ، ١٤

ملحق رقم (4)

مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات

مقياس الاتجاه نحو الرياضيات

اسم الطالب/ة:
الصف:
التاريخ:

التعليمات:

يهدف هذا المقياس لقياس اتجاه الطالبات نحو الرياضيات وسوف يقتصر استخدام نتائجه لأغراض البحث العلمي فقط.

سوف تجد أمامك ٢٤ عبارة كل منها تمثل حكماً علي الرياضيات كمادة دراسية من حيث طبيعة مادة الرياضيات – الاهتمام بمادة الرياضيات – قيمة الرياضيات – الاتجاه نحو معلم الرياضيات. وأمام كل عبارة من هذه العبارات مقياس مدرج من خمس معايير هي:

أوافق بشدة - أوافق - محايد - لا أوافق - لا أوافق بشدة.
ولهذه المعايير درجات (١, ٢, ٣, ٤, ٥) على الترتيب

والمطلوب منك أن تضعي علامة (X) في مربع واحد من بين المربعات الخمسة أمام كل عبارة من العبارات المذكورة لتعبر عن وجهة نظرك الشخصية بشأن مدى موافقتك علي العبارة ، فإذا كنت توافقين علي ما جاء بها تماماً فإن عليك أن تضعي علامة (X) في المربع الأول (أوافق بشدة).

وبالعكس إذا كنت لا توافقين مطلقاً على ما جاء بها فضعي علامة (X) في المربع الخامس (لا أوافق بشدة).

أما إذا كنت محايدة فضعي العلامة (X) في المربع الثالث (محايد).
أما إذا كنت توافقين موافقة عادية فضعي العلامة (X) في المربع الثاني (أوافق).
وإذا كنت غير موافقة فضعي العلامة (X) في المربع الرابع (لا أوافق).

حاولي الإجابة عن جميع الفقرات دون ترك أية فقرة، ولا تتردي في أية فقرة بل ضعي الإجابة التي تخطر على ذهنك مباشرة وفور فهمك لمحتوى الفقرة جيداً.
ليس لإجابتك أي تأثير على تحصيلك العلمي لأنها ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

الرقم	الفقرة	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لاأوافق	لاأوافق بشدة
البعد الأول: الاتجاه نحو طبيعة الرياضيات						
١	الرياضيات مادة مشوقة.					
٢	تساعدني الرياضيات في حل المشكلات .					
٣	يمكن النجاح والتفوق في الرياضيات.					
٤	الرياضيات مادة صعبة .					
٥	أرى أن الرياضيات مادة سهلة .					
٦	يقلقني التعامل مع الرياضيات لأنها مادة مجردة .					
البعد الثاني : الاتجاه نحو الاهتمام بمادة الرياضيات						
٧	أنتظر قدوم حصة الرياضيات بشوق كبير .					
٨	أتحدث مع زملائي كثيراً عن مادة الرياضيات .					
٩	حصة الرياضيات أفضل الحصص الدراسية .					
١٠	أشعر بالتوتر والتعب عند دراسة مادة الرياضيات .					
١١	أقوم بحل الواجب البيتي في مادة الرياضيات .					
١٢	الوقت يمضي بسرعة في حصة الرياضيات .					
البعد الثالث : الاتجاه نحو قيمة الرياضيات						
١٣	أعتقد أن الرياضيات مادة قليلة الجدوى في حياتنا .					
١٤	أرى أن الرياضيات يحتاج إليها كل الناس .					
١٥	الرياضيات مادة ضرورية جداً لمواصلة التعليم الجامعي .					
١٦	أعتقد أن للرياضيات ضرورة كبيرة في الاكتشافات والاختراعات العلمية .					
١٧	النجاح في الرياضيات ضروري للنجاح في المواد الأخرى.					
١٨	أتعلم من الرياضيات الدقة والترتيب والنظام .					
البعد الرابع :الاتجاه نحو معلم الرياضيات						
١٩	يستحق معلم الرياضيات كل التقدير والاحترام .					
٢٠	يجعل المعلم الرياضيات مادة حية ومثيرة .					
٢١	يعطينا معلم الرياضيات الفرصة كاملة للتعبير عما في أذهاننا .					
٢٢	أقوم بطرح أسئلة على معلم الرياضيات .					
٢٣	أشعر معلم الرياضيات قريب مني .					
٢٤	أحب أن أكون معلم رياضيات في المستقبل .					

ملحق رقم [5]

كتاب التحكيم الموجه للمحكمين

بسم الله الرحمن الرحيم

حفظه الله ورعاه

السيد الدكتور / الأستاذ

الوصف الوظيفي

الدرجة العلمية

الموضوع / تحكيم اختبار مهارات التفكير الرياضي ومقياس اتجاه نحو مادة الرياضيات.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

يقوم الباحث بإجراء بحث تربوي بعنوان: "أثر برنامج محوسب في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحوها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة"؛ وذلك للحصول على درجة الماجستير من قسم المناهج وطرق التدريس (رياضيات) - بالجامعة الإسلامية - غزة. وقد وضع الاختبار في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي وهي :

١. التفكير البصري البنود (١ - ١١).
٢. التفكير الناقد البنود (١٢ - ١٦).
٣. التفكير الإبداعي البنود (١٧ - ٢٢).
٤. التفكير الاستنتاج البنود (٢٣ - ٢٦).

خصائص التفكير الناقد	خصائص التفكير البصري
<ol style="list-style-type: none">١. التفسير (التبرير).٢. اكتشاف المغالطات الرياضية وتصحيحها.٣. اختيار البديل الصحيح.٤. إبداء الرأي المؤيد أو المعارض مع ذكر السبب.	<ol style="list-style-type: none">١. تحديد خصائص شكل هندسي وذكر هذه العناصر.٢. تحديد الشكل الشاذ بين عدة أشكال.٣. تكميل الشكل الهندسي في ضوء معطيات معينة.٤. تحديد الأخطاء في شكل هندسي في ضوء معطيات معينة.
خصائص التفكير الاستنتاجي	خصائص التفكير الإبداعي
<ol style="list-style-type: none">٥. الانتقال من قضايا كلية إلى قضايا جزئية.٦. استخلاص نتائج من حالات عامة.٧. كيفية تطبيق القوانين إجرائياً لحل المسائل.	<ol style="list-style-type: none">٤. أكثر من حل للمسألة (مرونة).٥. حل مسألة بشكل فريد (الأصالة).٦. استحضار أكثر من فكرة في آن واحد (الطلاقة).

لذلك نرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الاختبار في ضوء خبرتكم من حيث:

١. الصياغة اللغوية .

٢. الصياغة العلمية .

٣. انتماء السؤال لمهارة التفكير المخصص لها .

شاكراً لكم حسن تعاونكم وداعياً المولى عز وجل أن يجعل ذلك في ميزان حسناتكم
الباحث

أ. ماهر أبو الهطل

ملحق رقم [6]

أسماء المحكمين

(الاختبار، مقياس الاتجاه، إعداد الدروس، الدليل)

أسماء السادة المحكمين لاختبار التفكير الرياضي - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات - إعداد الدروس - دليل المعلم			
الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	المسمى الوظيفي
١-	علي نصار	دكتوراه في المناهج وطرق التدريس	محاضر في جامعة الأزهر .
٢-	رحمة محمد إبراهيم عودة	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	- محاضر غير متفرغ - الجامعة الإسلامية - مشرف تربوي رياضيات وزارة التربية والتعليم
٣-	إبراهيم المشهراوي	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	"أستاذ تدريس الرياضيات المساعد " الجامعة المفتوحة
٤-	سعد نبهان	دكتوراه في المناهج طرق تدريس الرياضيات.	مدير منطقة تعليمية بوكالة الغوث
٥-	محمد أبو ملح	دكتوراه في المناهج طرق تدريس الرياضيات.	معلم رياضيات في مدارس وكالة الغوث
٦-	فرج أبو شمالة	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	- مدرس أكاديمي /رياضيات في كلية مجتمع تدريب غزة/(GTC)
٧-	سهيل دياب	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	محاضر في الجامعة المفتوحة / غزة
٨-	منير إسماعيل احمد	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	محاضر في جامعة الأقصى
٩-	اشرف أبو عطايا	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	معلم رياضيات في وكالة الغوث الدولية
١٠-	يحيي ماضي	دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	مشرف تربوي بوكالة الغوث الدولية
١١-	خالد السر	أستاذ/مشارك في المناهج وطرق تدريس الرياضيات.	محاضر في جامعة الأقصى
١٢-	محمد أبو بكر	دكتوراه في المناهج وطرق التدريس	- مشرف تربوي بوزارة التربية والتعليم.

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	المسمى الوظيفي
١٣-	حمدي يونس أبو جراد	دكتوراه في المناهج وطرق التدريس.	المساعد الأكاديمي والإداري لمنطقة غزة جامعة القدس المفتوحة
١٤-	رفيق محسن	دكتوراه في المناهج طرق التدريس.	مرشد مدرسي بوكالة الغوث
١٥-	أيمن حجازي	دكتوراه في المناهج وطرق التدريس.	مدير مدرسة
١٦-	محمود إبراهيم خلف الله	دكتوراه في علم النفس.	أستاذ مساعد في قسم علم النفس جامعة الأقصى
١٧-	عطاف أبو غالي	دكتوراه في علم النفس.	أستاذ مساعد في قسم علم النفس جامعة الأقصى
١٨-	نعمات شعبان علوان	دكتوراه في علم النفس	أستاذ مشارك في قسم علم النفس جامعة الأقصى.
١٩-	عبد الكريم لبد	دكتوراه في المناهج وطرق التدريس	محاضر في جامعة الأزهر.

ملحق رقم [7]

دليل المعلم لدروس البرنامج المحوسب.

الوحدة	الدرس	الحصة	الهدف	الأنشطة والخبرات	مكان التنفيذ	الأدوات والوسائل اللازمة	التقويم		
							أدواته	نتائجه	
الثانية	المثلث	الأولي	<p>١- يعدد أنواع المثلثات حسب قياس الزوايا.</p> <p>٢- يعدد أنواع المثلثات حسب أطوال الأضلاع.</p> <p>٣- يوظف خصائص كل مثلث في حل تدريبات منتمية.</p> <p>٤- يحدد نوع المثلث المرسوم من حيث أطوال أضلاعه</p> <p>٥- يحدد نوع المثلث المرسوم من حيث قياسات زواياه</p>	<p>-يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب</p> <p>-يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب</p> <ul style="list-style-type: none"> • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات العمل على الطلاب لحلها بالبيت 	مختبر الحاسوب	Lcd	أوراق عمل	ملاحظة مشاركة الطلاب	رصد الإجابات الصحيحة
								ملاحظة صحة الإجابة	

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
	ملاحظة مشاركة الطلاب رصد الإجابات الصحيحة ملاحظة صحة الإجابة	Lcd أوراق عمل	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> ■ يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب ■ يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب ● يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمع للشرح من المعلم ● عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب ● يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل ● تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب ● عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل ● عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>٥- يعدد حالات تطابق مثلثين مع التمثيل بالرسم.</p> <p>٦- يميز بين مثلثات متطابقة وأخري غير متطابقة.</p> <p>٧- يوظف حالات التطابق في حل تدريبات منتمية.</p>	الثانية	حالات التطابق	الثانية

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب		Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>٨- يذكر خصائص المثلث المتساوي الساقين.</p> <p>٩- يوظف خصائص المثلث المتساوي الساقين في حل تمارين .</p> <p>١٠- يبرهن صحة النظرية (١) عمليا ونظريا.</p> <p>١١- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p> <p>١٢- يذكر عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين.</p>	الثالثة	نظرية ١	الثانية
رصد الإجابات الصحيحة		أوراق عمل						
ملاحظة صحة الإجابة								

الوحدة	الدرس	الحصة	الهدف	الأنشطة والخبرات	مكان التنفيذ	الأدوات والوسائل اللازمة	التقويم	
							أدواته	نتائجه
الثانية	تدريبات على نظرية ١	الرابعة	١٣ - يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات العمل للنشاط البيتي 	مختبر الحاسوب	Lcd أوراق عمل	ملاحظة مشاركة الطلاب رصد الإجابات الصحيحة ملاحظة صحة الإجابة	

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
	ملاحظة مشاركة الطلاب	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات العمل للنشاط البيتي 	<p>١٤ - يبرهن نظريا وعمليا صحة النتائج الثلاث.</p> <p>١٥ - يوظف النتائج السابقة في حل تدريبات منتمية.</p>	الخامسة	نتائج علي المثلث المتساوي الساقين	الثانية
	رصد الإجابات الصحيحة	أوراق عمل						
	ملاحظة صحة الإجابة							

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
	ملاحظة مشاركة الطلاب	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>١٦- يبره ن صحة نظرية (٢) نظريا وعمليا.</p> <p>١٧- يوظ ف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p>	السادسة	نظرية ٢	الثانية
	رصد الإجابات الصحيحة	أوراق عمل						
	ملاحظة صحة الإجابة							

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
	ملاحظة مشاركة الطلاب	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات الواجب على الطلاب 	<p>١٨ - يبرهن صحة نظرية (٣) نظريا وعمليا.</p> <p>١٩ - يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p> <p>٢٠ - يستنتج الطلاب حقيقة تتعلق بنظرية (٣).</p> <p>٢١ - يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p>	السابعة	المثلث المتساوي الساقين (نظرية ٣)	الثانية
	رصد الإجابات الصحيحة	أوراق عمل						
	ملاحظة صحة الإجابة							

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب		Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>١ - يتعرف خصائص المثلث المتساوي الأضلاع</p> <p>٢ - يذكر عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع</p> <p>٣ - يعدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع</p> <p>٤ - يستنتج أن في المثلث القائم الزاوية طول الضلع المقابل للزاوية ٣٠ يساوي نصف الوتر.</p> <p>٥ - يوظف ما سبق في حل تدريبات منتمية.</p>	الثامنة	المثلث المتساوي الأضلاع	النتيجة
رصد الإجابات الصحيحة		أوراق عمل						
ملاحظة صحة الإجابة								

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب		Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>٢٢ - يرسم زاوية قياسها 60° باستخدام المسطرة والفرجار</p> <p>٢٣ - يرسم عدد من الزوايا بمعلومية زاوية قياسها 60°.</p> <p>٣ - ينصف زاوية مرسومة باستخدام الفرجار و المسطرة</p>	التاسع	رسم زاوية باستخدام الفرجار وحافة مستقيمة	الزوايا
رصد الإجابات الصحيحة		أوراق عمل						
ملاحظة صحة الإجابة								

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب	أوراق عمل	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات الواجب على الطلاب 	<p>١- يعرف التباين.</p> <p>٢- يستنتج خاصية الإضافة.</p> <p>٣- يذكر أمثلة عديدة علي خاصية الإضافة.</p> <p>٤- يستنتج خاصية الطرح .</p> <p>٥- يذكر أمثلة عديدة علي خاصية الطرح .</p> <p>٦- يوظف ما سبق في حل تدريبات منتمية.</p>	العاشر	التباين وخصائص المتباينة	الثانية
رصد الإجابات الصحيحة								
ملاحظة صحة الإجابة								

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب	ملاحظة صحة الإجابة	Lcd أوراق عمل	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب وتوزيع بطاقات الواجب على الطلاب 	<p>٧- يستنتج خاصية الضرب بعدد موجب.</p> <p>٨- يعطي أمثلة عددية علي الخاصية.</p> <p>٩- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.</p> <p>١٠- يستنتج خاصية القسمة علي عدد موجب.</p> <p>١١- يعطي أمثلة عددية علي الخاصية.</p> <p>١٢- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.</p>	الحادي عشر	التباين وخصائص المتباينة	الثانية

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب	أوراق عمل	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	<p>١٣- يستنتج خاصية التعدي .</p> <p>١٤- يعطي أمثلة عديدة علي الخاصية.</p> <p>١٥- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.</p> <p>١٦- يستنتج خاصية جمع الطرفي المتناظرين في متباينتين.</p> <p>١٧- يعطي أمثلة عديدة علي الخاصية.</p> <p>١٨- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.</p>	الثاني عشر	التباين وخصائص المتباينة	الثانية
رصد الإجابات الصحيحة								
ملاحظة صحة الإجابة								

التقويم		الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
نتائجه	أدواته							
ملاحظة مشاركة الطلاب	أوراق عمل	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحوسب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحوسب 	<p>٢٤ - يبرهن صحة النظرية وعكسها عمليا.</p> <p>١ - يوظف النظرية وعكسها في حل تدريبات منتمية.</p> <p>٢ - يرتب زوايا مثلث حسب قياسها إذا علمت أطوال أضلاعه (تصاعديا أو تنازليا)</p> <p>٣ - يرتب أضلاع مثلث حسب الطول إذا علمت قياسات زواياه (تصاعديا أو تنازليا)</p>	الثالث عشر	التباين في أضلاع المثلث وزواياه	الثانية
رصد الإجابات الصحيحة	ملاحظة صحة الإجابة							

التقويم	الأدوات	مكان	الأنشطة والخبرات	الهدف	الحصة	الدرس	الوحدة
---------	---------	------	------------------	-------	-------	-------	--------

نتائجه	أدواته	والوسائل اللازمة	التنفيذ					
ملاحظة مشاركة الطلاب	Lcd	مختبر الحاسوب	<ul style="list-style-type: none"> • يعرض المعلم مقدمة الدرس على الحاسوب • يحل الطلاب تمارين النشاط القبلي على بطاقات العمل مع عرض لشريحة المتطلب السابق ويقوم المعلم بتصحيح ذلك للطلاب • يشاهد الطالب المثال من خلال النشاط المحسوب ويستمتع للشرح من المعلم • عرض التدريبات المحوسبة على الطلاب • يحل الطلاب التدريبات على بطاقات العمل حسب التسلسل • تصويب الحل من خلال البرنامج المحسوب أمام الطلاب • عرض عدة تدريبات لإيجاد الزاوية المجهولة في المثلث • عرض أنشطة التفكير المحوسبة أمام الطلاب ويقوم الطلاب بحلها على بطاقات العمل • عرض النشاط البيتي على البرنامج المحسوب 	٢٥ - يوظف النظرية وعكسها في حل تدريبات منتمية.	الرابع عشر	التباين في أضلاع المثلث وزواياه	الثانية	
رصد الإجابات الصحيحة	أوراق عمل							
ملاحظة صحة الإجابة								

الوحدة	الدرس	الحصة	الهدف	الأنشطة والخبرات	مكان	الأدوات	التقويم
--------	-------	-------	-------	------------------	------	---------	---------

نتائجه	أدواته	والوسائل اللازمة	التنفيذ				
ملاحظة تفاعل التلاميذ	جهاز حاسوب	مختبر الحاسوب	متطلب سابق يطلب المعلم من كل طالب أن يرسم أي مثلث تم يجد أطوال أضلاعه ثم يستنتج مع الطلبة متباينة المثلث ينفذ التلميذ نشاط ١ من البرنامج المحوسب ينفذ التلميذ نشاط ٢ من البرنامج المحوسب يحل التلميذ التدريب رقم (١) من البرنامج المحوسب يحل التلميذ التدريب رقم (٢) من البرنامج المحوسب ينفذ التلميذ أنشطة التفكير من البرنامج المحوسب ينفذ الطالب النشاط البيتي من البرنامج المحوسب	(١) يستنتج عمليا نظرية متباينة المثلث (٢) يوظف الواقع والحياة العملية في متباينة المثلث (٣) يوظف متباينة المثلث في حل تدريبات منتمية	الأولي	متباينة المثلث	
ملاحظة الإجابات الصحيحة	جهاز LCD	الكتاب المدرسي					
متابعة النشاط البيتي							

الوحدة	الدرس	اليوم والحصّة	الهدف	الأنشطة والخبرات	مكان التنفيذ	الأدوات والوسائل اللازمة	التقويم
						أدواته	نتائجه

الوحدة	الدرس	الحصّة	الهدف	الأنشطة والخبرات	مكان التنفيذ	التقويم	
						أدواته	نتائجه
	متباينة المثلث	الثاني	٤) يجد جميع أطوال الأضلاع الممكنة لمثلث باستخدام متباينة المثلث	متطلب سابق يحل التلميذ التدريب رقم (١) من البرنامج المحوسب يحل التلميذ التدريب رقم (٢) من البرنامج المحوسب يحل التلميذ التدريب رقم (٣) من البرنامج المحوسب ينفذ التلميذ أنشطة التفكير من البرنامج المحوسب ينفذ الطالب النشاط البيتي من البرنامج المحوسب	مختبر الحاسوب	جهاز حاسوب الكتاب المدرسي جهاز LCD	ملاحظة تفاعل التلاميذ ملاحظة الإجابات الصحيحة متابعة النشاط البيتي

الثانية	الوحدة	نظرية المدرس فيثاغورث ١	اليوم والحصة	الهدف	الأنشطة والخبرات <u>التهيئة:</u> يتحدث المعلم وتلاميذه عن أهمية نظرية فيثاغورث في الحياة العملية وكيفية الاستفادة منها <u>المتطلب الأساسي:</u> يجد مربع بعض الأعداد يجد الجذر التربيعي لبعض الأعداد <u>ألوان النشاط:</u>	مكان التنفيذ مختبر الحاسوب	الأدوات والوسائل اللازمة أدواته	التقويم
				(١) يستنتج عمليا نظرية فيثاغورث (٢) يصوغ نص النظرية رمزا (٣) يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية	- يستنتج الطلاب من خلال عرض وسيلة على p.p نص نظرية فيثاغورث . - يناقش المعلم مثال ١ مع الطلاب - يحل الطلاب تدريب (١) من البرنامج المحوسب - يناقش المعلم مثال ٢ مع الطلاب - يحل الطلاب تدريب (٢) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب أنشطة تفوق من البرنامج المحوسب - يتم غلق الدرس - يعطى الطالب نشاط بيتي	مختبر الحاسوب	أوراق عمل جهاز الحاسوب كراسات الطلاب الكتاب المدرسي	ملاحظة مدغنتائج مشاركة الطلاب رصد عدد الإجابات الصحيحة ملاحظة مدى مشاركة الطلاب وتجاوبهم رصد عدد الإجابات الصحيحة متابعة النشاط البيتي

الثانية	نظرية فيثاغورث ٢		يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية	<p>المتطلب الأساسي : يوظف نظرية فيثاغورث</p> <p>ألوان النشاط :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يناقش المعلم مثال ١ مع الطلاب - يحل الطلاب تدريب (١) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب تدريب (٢) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب تدريب (٣) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب تدريب (٤) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب أنشطة تفوق - يتم غلق الدرس - يعطى الطالب نشاط بيتي 	مختبر الحاسوب	أوراق عمل	رصد عدد الإجابات الصحيحة
					مختبر الحاسوب	ملاحظة مدى مشاركة الطلاب وتجاوبهم جهاز الحاسوب	رصد عدد الإجابات الصحيحة
					مختبر الحاسوب	كراسات الطلاب	متابعة النشاط البيئي
					الكتاب المدرسي		

التقويم	الأدوات والوسائل اللازمة	مكان التنفيذ	الأنشطة والخبرات	الهدف	اليوم والحصّة	الدرس	الوحدة
	ملاحظة مدى مشاركة الطلاب	مختبر الحاسوب	<p>التهيئة : يتحدث المعلم وتلاميذه عن أهمية نظرية فيثاغورث في الحياة العملية وكيفية الاستفادة منها</p> <p>ألوان النشاط :</p> <ul style="list-style-type: none"> - يستنتج الطلاب من خلال عرض وسيلة على p.p نص عكس نظرية فيثاغورث . - يناقش المعلم مثال ١ مع الطلاب - يحل الطلاب تدريب (١) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب تدريب (٢) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب تدريب (٣) من البرنامج المحوسب - يحل الطلاب أنشطة تفوق من البرنامج المحوسب - يتم غلق الدرس - يعطى الطالب نشاط بيتي 	(١) يستنتج عملياً عكس نظرية فيثاغورث (٢) يوظف عكس النظرية في حل تدريبات منتمية		عكس نظرية فيثاغورث	الثانية
	ملاحظة مدى مشاركة الطلاب وتجاوبهم	أوراق عمل					
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	جهاز الحاسوب					
	متابعة النشاط البيتي	كراسات الطلاب الكتاب المدرسي					

ملحق رقم [8]

أسماء المعلمين المشاركين في المشغل التربوي

كشف بأسماء المعلمين المشاركين في ورشة إعداد الدروس

م	اسم المعلم	المدرسة
١	حسناة خلف الله	بنات بني سهيلا الإعدادية
٢	محمد برهم	بنات بني سهيلا الإعدادية
٣	صلاح سعد الدين	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (ب)
٤	سلمي أبو عمرة	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (أ)
٥	وائل الأسطل	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (ب)
٦	يوسف رضوان	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (ب)
٧	عماد عاشور	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (ب)
٨	مصطفى الاسطل	مدرسة ذكور بني سهيلا الإعدادية (أ)

ملحق رقم [9]

أسماء المراجعين والمحكمين للبرنامج المحوسب

كشف أسماء لجنة المراجعة و التحكيم للمادة التعليمية المحوسبة

الرقم	الاسم	الوظيفة	مكان العمل
١ -	كمال الهنداوي	مشرف مادة الحاسوب	دائرة التعليم - وكالة الغوث
٢ -	أشرف قنديل	مشرف مادة الحاسوب	دائرة التعليم - وكالة الغوث
٣ -	سامح الجبور	مشرف مادة الحاسوب	دائرة التعليم - وكالة الغوث
٤ -	محمد برهم	معلم رياضيات	بنات بني سهيلا الإعدادية
٥ -	حسنا خلف	معلم رياضيات	بنات بني سهيلا الإعدادية
٦ -	يوسف رضوان	معلم رياضيات	ذكور بني سهيلا الإعدادية
٧ -	محمد الصوالحي	معلم رياضيات	ذكور الفلاح الإعدادية " أ "
٨ -	بلال سمور	معلم رياضيات	ذكور الزيتون الإعدادية " أ "
٩ -	أحمد مطر	معلم رياضيات	ذكور غزة الإعدادية " ب "
١٠ -	كمال أبو صقر	معلم رياضيات	ذكور الفلاح الإعدادية " أ "

ملحق رقم [10]

إعداد دروس البرنامج المحوسب

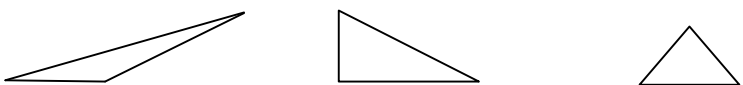

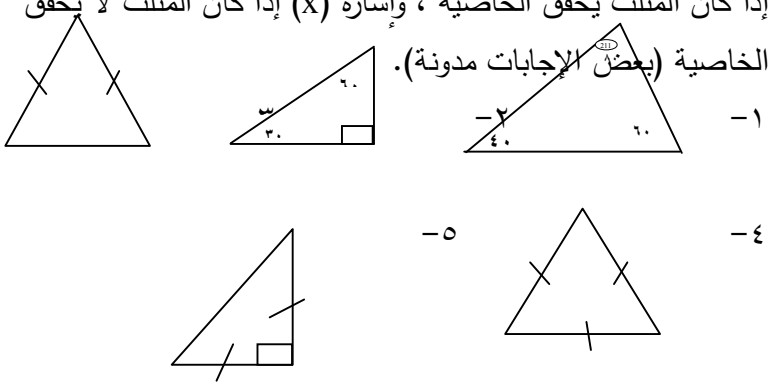
اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- الأول
الموضوع:- المثلث الحصة:- الأولى مسلسل:- ١

الأهداف السلوكية:-

- يعدد أنواع المثلثات حسب قياس الزوايا.
- يعدد أنواع المثلثات حسب أطوال الأضلاع.
- يوظف خصائص كل مثلث في حل تدريبات منتمية.

المتطلبات الأساسية:-

الهدف	البند الاختباري	الزمن	التقويم
• يعدد أنواع الزوايا.	١- أكمل الفراغ:- (١) أنواع الزوايا _____، _____، _____. (٢) الزاوية القائمة قياسها _____. (٣) الزاوية الحادة اكبر من _____ واقل من _____. (٤) الزاوية المنفرجة اكبر من _____ واقل من _____.	٥ دقائق	رصد عدد الإجابات الصحيحة. (١)----- (٢)-----
• يصنف الزوايا حسب أنواعها.	٢- صنف الزوايا الآتية:- ٥٤٥°، ٩٠°، ١٣٥°، ٨٩°، ٢١٧°، ١٨٠°.		

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف																																										
نتائجه	أدواته																																													
ملاحظة صحة الإجابة	١٠ دقائق	(١)	<p>- عدد أنواع المثلثات من حيث الزوايا؟ مثلث _____ ، مثلث _____ ، مثلث _____ .</p>  <p>مثلث حاد الزوايا مثلث قائم الزاوية مثلث منفرج الزاوية</p>																																											
		(٢)	<p>ما هي خصائص كل مثلث؟ عدد أنواع المثلثات من حيث الأضلاع؟ مثلث _____ ، مثلث _____ ، مثلث _____ .</p>  <p>مثلث مختلف الأضلاع مثلث متساوي الساقين مثلث الأضلاع الساقين</p>																																											
		(٣)	<p>ما هي خصائص كل مثلث. تدريب :- سؤال ١ ص ٤٠ . أنقل الجدول الآتي إلي دفترتي وأضع إشارة (✓) في الفراغ المخصص إذا كان المثلث يحقق الخاصية ، وإشارة (x) إذا كان المثلث لا يحقق الخاصية (بعض الإجابات مدونة).</p>  <p>١- ٢- ٣- ٤- ٥-</p>																																											
ملاحظة صحة الإجابة	١٠ دقائق		<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع المثلث</th> <th>حاد الزوايا</th> <th>قائم الزاوية</th> <th>منفرج الزاوية</th> <th>متساوي الأضلاع</th> <th>متساوي الساقين</th> <th>مختلف الأضلاع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>١</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>٢</td> <td></td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>٣</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>٤</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>/</td> <td></td> </tr> <tr> <td>٥</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نوع المثلث	حاد الزوايا	قائم الزاوية	منفرج الزاوية	متساوي الأضلاع	متساوي الساقين	مختلف الأضلاع	١	/						٢		/				/	٣							٤					/		٥			x				
نوع المثلث	حاد الزوايا	قائم الزاوية	منفرج الزاوية	متساوي الأضلاع	متساوي الساقين	مختلف الأضلاع																																								
١	/																																													
٢		/				/																																								
٣																																														
٤					/																																									
٥			x																																											

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			

متابعة النشاط البيتي		<p>نشاط بيتي :- ضع إشارة (√) في الفراغ المخصص إذا كان المثلث يحقق الخاصية وإشارة (x) إذا كان المثلث لا يحقق الخاصية.</p> <p>(١) (٢) (٣)</p> <p>(٤) (٥)</p> <p>نشاط إضافي :- {انظر الشرائح الخاصة بذلك في الدرس المحوسب}</p>	
-------------------------	--	---	--

اليوم:-	التاريخ :-	الدرس:- الأول
الموضوع :- المثلث (٢) حالات التطابق	الحصة :- الثانية	مسلسل:- ٢

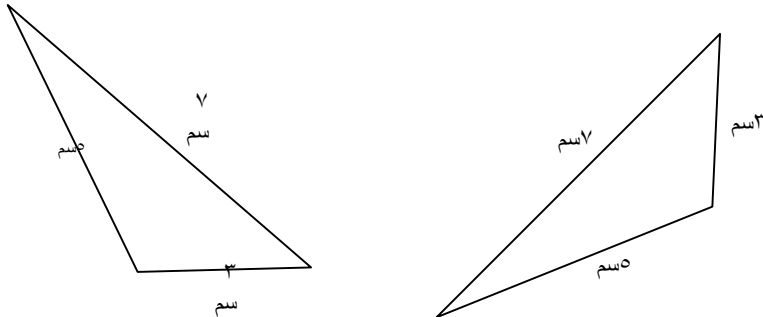
الأهداف السلوكية

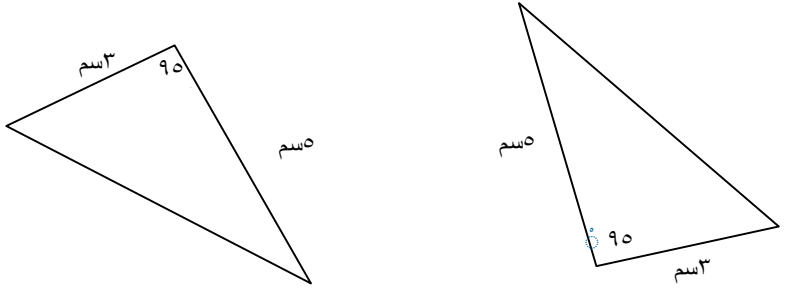

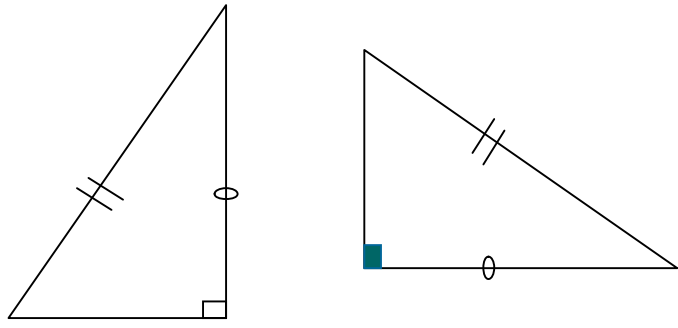
- يعدد حالات تطابق مثلثين مع التمثيل بالرسم.
- يميز بين مثلثات متطابقة وأخري غير متطابقة.
- يوظف حالات التطابق في حل تدريبات منتمية

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
ملاحظة مدي المشاركة	٥ دقائق	عدد حالات تطابق مثلثين (شفهيا). الزاوية التي قياسها ٧٠° تطابق زاوية قياسها القطعة المستقيمة التي طولها ٥سم تطابق قطعة مستقيمة طولهاسم	• يعدد حالات تطابق مثلثين.

تنفيذ الدرس :-

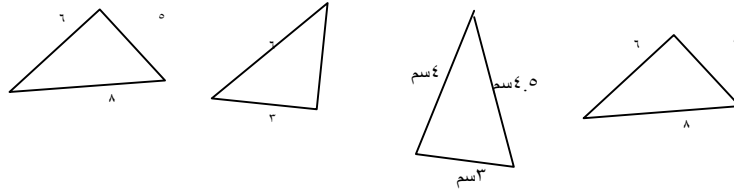
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة مدي المشاركة	٥ دقائق	<p>شروط تطابق مثلثين :-</p> <p>١- تساوي ثلاثة أضلاع في مثلث مع نظائرها في المثلث الآخر (ض، ض، ض)</p> 	(١)
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			

<p>ملاحظة مدي المشاركة</p>		<p>٢- تساوي ضلعين وزاوية محصورة بينهما مع نظائرها في المثلث الآخر (ض، ز، ض).</p>  <p>٣- تساوي زاويتين وضلع في مثلث مع نظائرها في مثلث آخر (ز، ز، ض)</p>  <p>٤- تساوي وتر وضلع قائم الزاوية مع نظائرها في المثلث الآخر.</p> 	
	<p>التقويم</p>	<p>الزمن</p>	<p>ألوان النشاط</p>

(٢)

مثال ١ / سؤال ٢ ص ٤٠

حدد أزواج المثلثات المتطابقة فيما يلي مع ذكر السبب



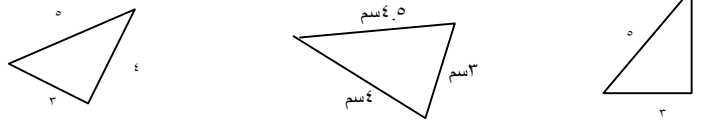
٥ دقائق

ملاحظة
مدي
المشاركة

(٣)

تدريب ١ / سؤال ٣ ص ٤١

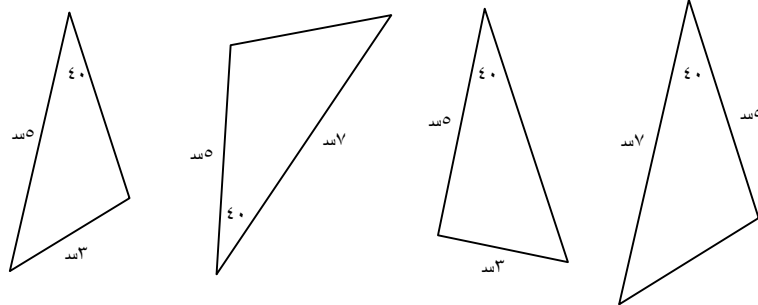
حدد المثلثات المتطابقة فيما يأتي واذكر السبب :-



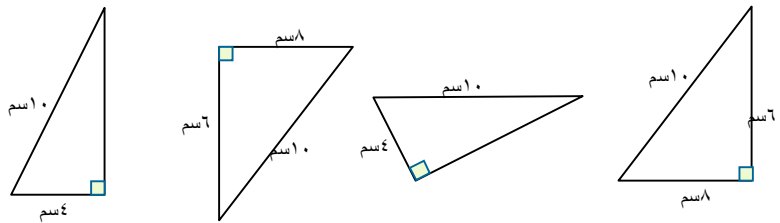
٥ دقائق

تدريب (٢) سؤال ٤ ص ٤١ من الكتاب المدرسي.

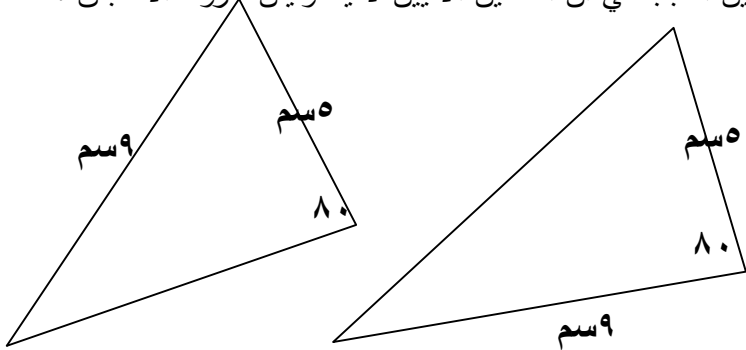
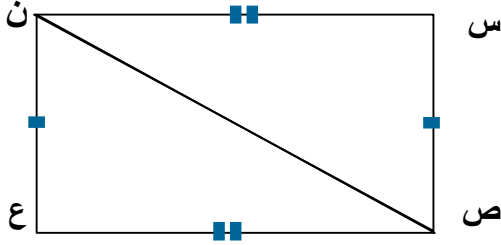
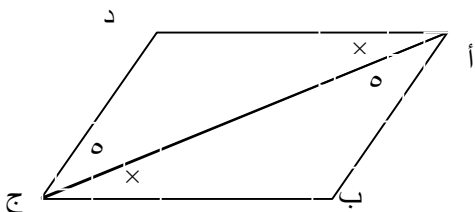
حدد أزواج المثلثات المتطابقة فيما يأتي مع ذكر السبب في كل حالة :-



٥ دقائق



التقويم

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	أدواته	نتائجه
	<p>تدريب (٣) :- سؤال ٥ ص ٤١ من الكتاب المدرسي. بين السبب في أن المثلثين الآتيين لا يستوفيان شروط الانطباق :-</p>  <p>مثال ٢ / سؤال ١ ص ٤٢ تمارين ومسائل. في الشكل س ص ع ن المجاور هل المثلثان س ص ن ، ع ن ص متطابقان ؟ مع بيان السبب .</p>  <p>تدريب (٤) :- سؤال ٦ ص ٤١ من الكتاب المدرسي. في الشكل التالي ا ب ج ، ج د ا متطابقان ؟ بين السبب .</p>  <p>نشاط بيتي :- سؤال ٢ ، ٣ ص ٤٢ .</p>	<p>٥ دقائق</p> <p>٥ دقائق</p>	<p>رصد عدد الإجابات الصحيحة</p> <p>ملاحظة مدي المشاركة</p> <p>متابعة النشاط البيتي</p>	

اليوم:- _____ التاريخ :- _____

الدرس:- الثاني

الموضوع :- المثلث متساوي الساقين

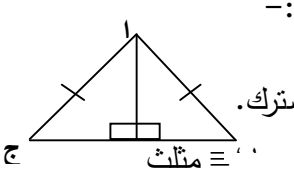
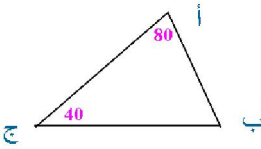
الحصة :- الأولى

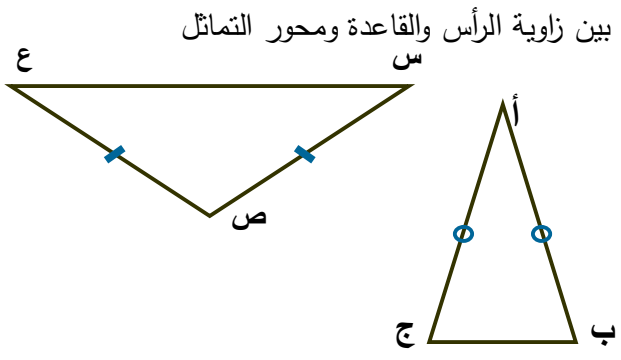
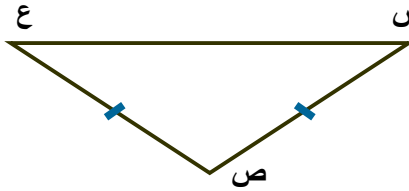
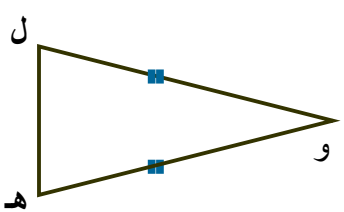
مسلسل:- ٣

الأهداف السلوكية:-

- ١- يذكر خصائص المثلث المتساوي الساقين.
- ٢- يوظف خصائص المثلث المتساوي الساقين في حل تمارين .
- ٣- يبرهن صحة النظرية (١) عمليا ونظريا.
- ٤- يذكر عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين.
- ٥- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.

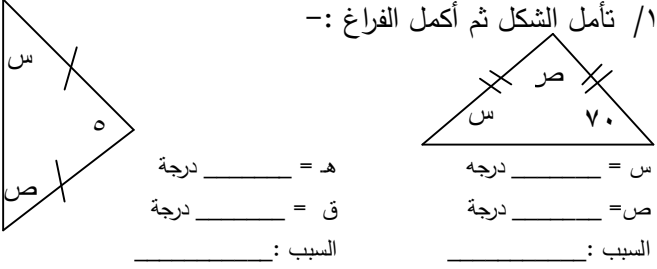
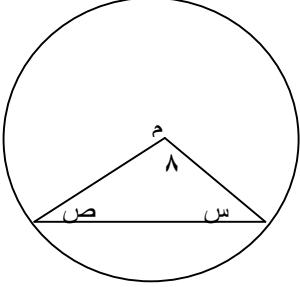
المتطلبات الأساسية

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة (١) (٢)	٥ دقائق	١- أكمل حسب الشكل المقابل:-  . مثلث وينتج من التطابق أن $\angle ق > \angle ب$.	• يوظف حالة التطابق الرابعة (ونر وضلع).
(٣)		٢- مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية = $^\circ$. ٣- في الشكل المقابل :- $\angle ق > \angle ب =$ $^\circ$ 	يوظف مجموع قياسات الزوايا الداخلية في إيجاد قياس زاوية مجهولة

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	مشاركة الطلاب	٥ دقائق	<p>نشاط :</p> <p>لاحظ الشكل ثم أكمل:</p> <p>١- المثلث أ ب ج يسمى مثلث متساوي</p> <p>٢- ساقا المثلث هي..... ،</p> <p>٣- قاعدة المثلث هي</p> <p>٤- الزاوية ب أ ج تسمى زاوية.....</p> <p>٥- زاوية ب ، زاوية ج تسمى زاويتنا</p>	(١)
			<p>ج</p> <p>نشاط:</p> <p>بين زاوية الرأس والقاعدة ومحور التماثل</p>    <p>نشاط تدريب/ أكمل الفراغ:</p> <p>عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الساقين _____.</p>	(٢)

التقويم			
---------	--	--	--

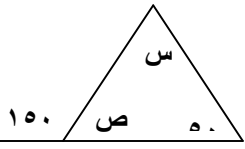
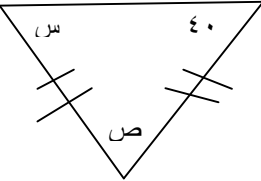
نتائجه	أدواته												
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب وتجاربهم	٧ دقائق	<p>من البند الاختباري (١) يلاحظ الطلاب أن المثلث متساوي الساقين ومن خلال التطابق تم إثبات أن زاويتي القاعدة ب ، ج متساويان وهذا يقودنا إلي نظرية (١).</p> <p>نظرية (١) :- إذا كان المثلث متساوي الساقين فإن زوايتا القاعدة متساويتين.</p> <p>ثم يبرهن الطلاب بمساعدة المعلم صحة النظرية عمليا من خلال شريحة من الدرس المحوسب.</p> <p>ملاحظة / يتم في بداية الدرس رسم أشكال مختلفة لمثلثات متساوية الساقين وتبيين زاوية الرأس والقاعدة ومحور التماثل</p>	٣									
	ملاحظة مدي المشاركة	٥ دقائق	<table border="1"> <tr> <td>زاوية الرأس = ____</td> <td>زاوية الرأس = ____</td> <td>زاوية الرأس = ____</td> </tr> <tr> <td>القاعدة = ____</td> <td>القاعدة = ____</td> <td>القاعدة = ____</td> </tr> <tr> <td>محور التماثل = ____</td> <td>محور التماثل = ____</td> <td>محور التماثل = ____</td> </tr> </table> <p>مما سبق نستنتج تعريف محور التماثل :- هو خط مستقيم يصل من رأس المثلث ويكون عموديا علي القاعدة.</p> <p>تدريب/ أكمل الفراغ:-</p> <p>عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الساقين مثال ١ / تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ:-</p> <p>هـ = ٣ درجة</p> <p>س = ٤ درجة</p>	زاوية الرأس = ____	زاوية الرأس = ____	زاوية الرأس = ____	القاعدة = ____	القاعدة = ____	القاعدة = ____	محور التماثل = ____	محور التماثل = ____	محور التماثل = ____	٤
زاوية الرأس = ____	زاوية الرأس = ____	زاوية الرأس = ____											
القاعدة = ____	القاعدة = ____	القاعدة = ____											
محور التماثل = ____	محور التماثل = ____	محور التماثل = ____											

نتائجه	أدواته								
رصد عدد الإجابات الصحيحة	١٠ دقائق	٥	<p>تدريب ١/ تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-</p>  <p>س = _____ درجة ص = _____ درجة السبب: _____</p> <p>س = _____ درجة ص = _____ درجة السبب: _____</p>  <table border="1" data-bbox="1036 478 1364 735"> <tr> <td>حيث م مركز الدائرة</td> </tr> <tr> <td>س = _____ درجة</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> </tr> <tr> <td>ص = _____ درجة</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> </tr> </table>	حيث م مركز الدائرة	س = _____ درجة	السبب: _____	ص = _____ درجة	السبب: _____	٥
حيث م مركز الدائرة									
س = _____ درجة									
السبب: _____									
ص = _____ درجة									
السبب: _____									
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	٥	<p>تدريب ٢:- س ١ ص ٤٩ من الكتاب المدرسي.</p> <p>ا ب ج مثلث متساوي الساقين ، قياس زاوية رأسه ١٢٠ ° . اوجد قياس كل من زاويتي القاعدة.</p> <p>مثال ٢/ إذا كان قياس زاوية رأس مثلث ضعفي قياس احدي زاويتي القاعدة فما قياس زاوية القاعدة.</p>	٥					
متابعة النشاط البيتي			<p>تدريب ٣:- س ٢ ص ٤٩ من الكتاب المدرسي.</p> <p>إذا كان قياس إحدى زاويتي قاعدة مثلث متساوي الساقين ضعفي قياس زاوية رأسه فما قياس زاوية الرأس.</p> <p>نشاط بيتي:- س ٥ ص ٤٩ من الكتاب المدرسي.</p>						

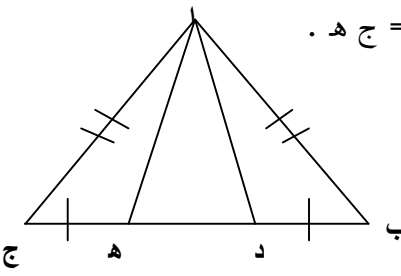
اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- الثاني
الموضوع:- المثلث المتساوي الساقين (٢) الحصة:- الثانية مسلسل:- ٤

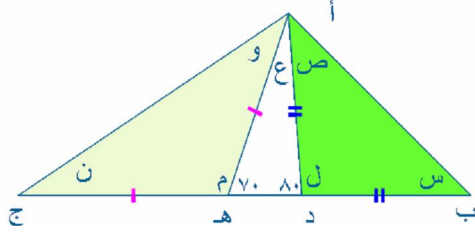
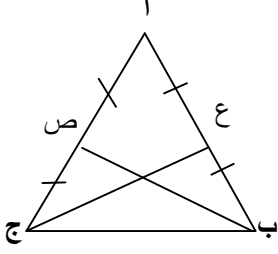
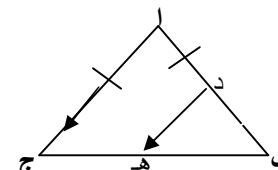
الأهداف السلوكية:-
١- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة (١) _____ (٢) _____	٥ دقائق	(١)	<ul style="list-style-type: none"> • يوظف تنمة قياس الزاوية الخارجية عن المثلث • يجد قيمة زاوية مكمله لزاوية أخرى.
		 <p>س = _____ درجة ص = _____ درجة</p>	
		(٢)	<ul style="list-style-type: none"> • يوظف نظرية (١)
		 <p>س = _____ درجة ص = _____ درجة</p>	

تنفيذ النشاط :-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ دقائق	<p style="text-align: center;">مثال / مثال ٢ ص ٤٦ من الكتاب الدراسي</p> <p>ا ب ج مثلث متساوي الساقين ، فيه ا ب = ا ج أخذت النقطتان د ، هـ علي ب ج بحيث كان ب د = ج هـ . برهن أن ا د = ا هـ .</p> 	(١)

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
رصد عدد الإجابات الصحيحة	رصد عدد الإجابات الصحيحة	١٠ دقائق	<p>تدريب ١ /</p> <p>اوجد قياس كل زاوية كتب داخلها رمز وبين السبب في كل حالة</p> 	
		١٠ دقائق	<p>تدريب ٢ / س ٣ ص ٥٢ من الكتاب المدرسي</p> <p>اب ج مثلث متساوي الساقين فيه $ab = ac = 10$ سم، نصف الضلعان اب، اج في ع، ص علي الترتيب (أ) اوجد كلا مما يلي: ب ع، ا ع، ج ص، ا ص.</p> <p>ب) هل يمكن تطبيق المثلثين ع ب ج - ص ج ب؟ ما هي الشروط؟</p> <p>ت) ما العلاقة بين ع ج، ب ص؟</p> 	
		١٠ دقائق	<p>نشاط بيتي :-</p> <p>في الشكل المقابل اب ج مثلث متساوي الساقين فيه $ab = ac = 10$ سم، د نقطة علي اب رسم د ه يوازي اج فقطع ب ج في ه إذا كانت $\angle ج = 70^\circ$</p> <p>ما قيمة $\angle ب$؟ ولماذا؟</p> <p>ما قيمة $\angle د ه ب$؟ ولماذا؟</p> <p>ما قيمة $\angle ا$؟ ولماذا؟</p>  <p>- أنشطة التفكير الإضافية.</p>	
متابعة النشاط البيتي				

اليوم: - التاريخ: - الدرس: - الثاني
الموضوع: - نتائج على المثلث متساوي الساقين الحصة: - الثالثة مسلسل: - ٥

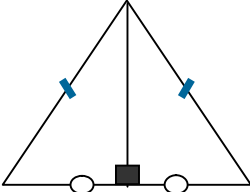
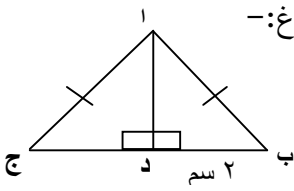
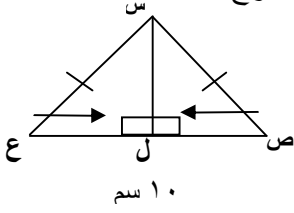
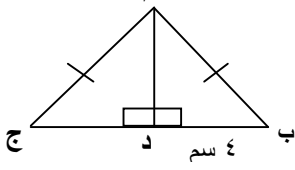
الأهداف السلوكية:-

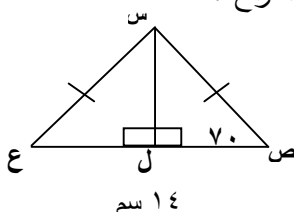
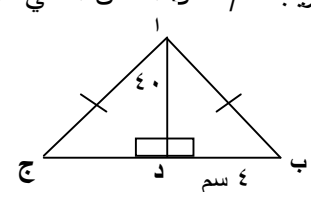
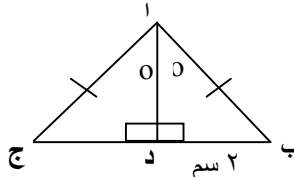
- ٢- يبرهن نظريا وعمليا صحة النتائج الثلاث.
٣- يوظف النتائج السابقة في حل تدريبات منتمية.

المطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة -١- -٢- -٣-	٣ دقائق	<p>• أكمل الفراغ :- في المثلثين س ص هـ ، س ع هـ فيهما :- ١- س ص = _____ . ٢- ق الزاوية س هـ ص = ق الزاوية _____ = _____ ° • المثلث س ص هـ ≡ المثلث س ع هـ وينتج من التطابق :- ١- ص هـ = _____ . ق الزاوية ص س هـ = ق الزاوية _____ .</p>	<p>• يوظف حالة التطابق الرابعة (ضلع ووتر)</p>

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
مشاركة الطلاب	مشاركة الطلاب	٥ د	<p>من البند الاختباري السابق ونتيجة التطابق (١) ينتج ان ص هـ = هـ ع وهذا يقودنا إلي نتيجة (١) وهي:-</p> <p>العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين علي قاعدته ينصف هذه القاعدة ثم باستخدام شريحة يثبت المعلم للطلاب عمليا صحة النتيجة.</p>	١
		٥ د	 <p>مثال ١ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ:- د ج = _____ سم.</p>	
		٥ د	 <p>تدريب ١ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ:-</p>  <p>د ج = _____ سم السبب:- _____.</p>  <p>ص ل = _____ سم ، ل ع = _____ سم السبب:- _____.</p>	
٥ د	<p>بالعودة إلي الاختبار القصيرة نتيجة التطابق (٢) ينتج أن قياس الزاوية ص س هـ = قياس الزاوية ع س هـ. وهذا يقودنا إلي نتيجة (٢).</p> <p>نتيجة (٢) // العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين علي قاعدته ينصف زاوية الرأس.</p> <p>مثال ٢ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ:- قياس الزاوية ج ا د = _____ درجة. السبب: _____</p>			

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف									
نتائجه	أدواته												
صحة الحل	صحة الحل	٥ د	<p>تدريب ٢ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-</p>  	٢									
		٥ د	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>ق > ص س ل = ° _____</td> <td>ق > ب ا د = ° _____</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> <td>السبب: _____</td> </tr> <tr> <td>ص ل = _____ سم</td> <td>د ج = _____ سم</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> <td>السبب: _____</td> </tr> </table> <p>نتيجة (٣) منصف زاوية الرأس في المثلث المتساوي الساقين يكون عموديا علي القاعدة وينصفها.</p> <p>مثال ٣ / تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-</p>  <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>ق > ا د ب = ° _____</td> </tr> <tr> <td>ب ج = _____ سم</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> </tr> </table>	ق > ص س ل = ° _____	ق > ب ا د = ° _____	السبب: _____	السبب: _____	ص ل = _____ سم	د ج = _____ سم	السبب: _____	السبب: _____	ق > ا د ب = ° _____	ب ج = _____ سم
ق > ص س ل = ° _____	ق > ب ا د = ° _____												
السبب: _____	السبب: _____												
ص ل = _____ سم	د ج = _____ سم												
السبب: _____	السبب: _____												
ق > ا د ب = ° _____													
ب ج = _____ سم													
السبب: _____													

مدى مشاركة الطلاب

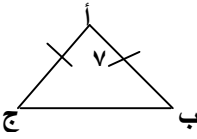
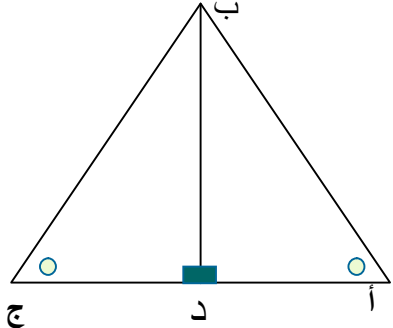
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف						
نتائجه	أدواته									
صحة الحل	صحة الحل	٥ د	<p>تدريب (٣) تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-</p>							
		<table border="1"> <tr> <td>ق > ب د ج = ° _____</td> <td>ق > س ل ص = ° _____</td> </tr> <tr> <td>د ج = _____ سم</td> <td>ص ل = _____ سم</td> </tr> <tr> <td>السبب: _____</td> <td>السبب: _____</td> </tr> </table>	ق > ب د ج = ° _____	ق > س ل ص = ° _____	د ج = _____ سم	ص ل = _____ سم	السبب: _____	السبب: _____		
ق > ب د ج = ° _____	ق > س ل ص = ° _____									
د ج = _____ سم	ص ل = _____ سم									
السبب: _____	السبب: _____									
متابعة النشاط البيتي	متابعة النشاط البيتي	٧ د	<p>نشاط بيتي/ تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-</p>							
			<table border="1"> <tr> <td>ق > س ل ع = ° _____</td> <td>ق > ب ا ج = ° _____</td> </tr> <tr> <td>ص ع = _____ سم</td> <td>ق > ب ا د = ° _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ب ج = ° _____</td> </tr> </table>	ق > س ل ع = ° _____	ق > ب ا ج = ° _____	ص ع = _____ سم	ق > ب ا د = ° _____		ب ج = ° _____	
ق > س ل ع = ° _____	ق > ب ا ج = ° _____									
ص ع = _____ سم	ق > ب ا د = ° _____									
	ب ج = ° _____									
			- أنشطة التفكير الإضافية.							

اليوم:-	التاريخ:-	الدرس:-	الثاني
الموضوع:-	المتساوي الساقين	الحصة:	الرابعة
		مسلسل:-	٦

الأهداف السلوكية:-

- ٤- يبرهن صحة نظرية (٢) نظريا وعمليا.
- ٥- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>- في الشكل المقابل :-</p>  <p>- ق الزاوية ب = ° ____ .</p> <p>- ق الزاوية ج = ° ____ .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يوظف نظرية (١)
		<p>• أكمل الفراغ :-</p> <p>في المثلثين ب ا د ، ب ج د .فيهما :-</p>  <p>١- ق الزاوية ا = ق الزاوية ____ .</p> <p>٢- ق الزاوية ب د ا = ق الزاوية ____ .</p> <p>٣- ب د =</p> <p>• المثلث ب ا د ≡ المثلث ب ج د وينتج أن :-</p> <p>ق > أ ب د = ق > ____ .</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يوظف الحالة الثالثة من التطابق (ز ، ز ، ض)

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ دقائق	<p>من خلال البند الاختباري (٢) ماذا ينتج أيضا من التطابق ؟ ينتج أن $ا ب = ب ج$ يعني أن المثلث $ا ب ج$ متساوي الساقين وهذا يقودنا إلي نظرية (٢) / إذا تساوت زاويتين في مثلث كان المثلث متساوي الساقين. ثم باستخدام شريحة يتم برهنة النظرية علميا. مثال ١ / في الشكل المجاور اكتب الضلعين المتساويين.</p>	(١)
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>تدريب (١) س ١ ص ٤٨ من تدريبات صفية من الكتاب المدرسي في كل مثلث مما يأتي اكتب الضلعين المتساويين</p>	
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ دقائق	<p>مثال (٢) جد طول الضلع الذي يمكن إيجاده باستخدام المثلث المتساوي الساقين.</p>	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	١٠ دقائق	<p>تدريب ٢/ س ٢ ص ٤٨ من الكتاب اوجد طول الضلع الذي يمكن إيجاده باستخدام خواص المثلث المتساوي الساقين فقط.</p> <p>١٠ دقائق</p> <p>نشاط إضافي/ س ١ ص ٥٢ ا ب ج مثلث متساوي الساقين فيه $ا = ب = ج$ ، د نقطة علي ا ب ، رسم د هـ يوازي ا ج فقطع ب ج في هـ ، فإذا كانت $ج > ٧٠$ درجة . ما قيمة $ب > ؟$ ولماذا ؟ ما قيمة $د هـ ب ؟$ ولماذا ما نوع المثلث د هـ ب ؟ ولماذا ؟</p> <p>نشاط بيتي س ٣ ص ٤٩ ، س ٣ ص ٤٨ .</p>	٢
	متابعة النشاط البيتي			

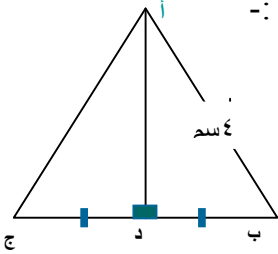
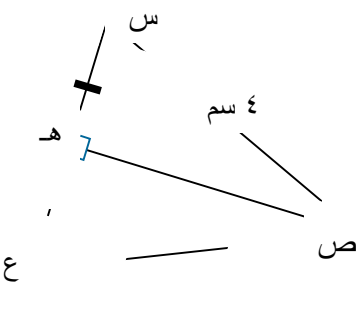
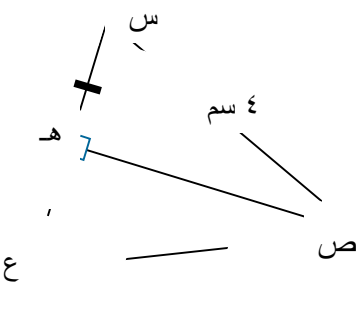
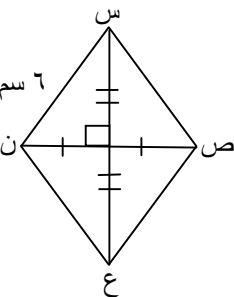
اليوم:-	التاريخ :-	الدرس:- الثاني
الموضوع :-	المثلث المتساوي الساقين نظرية (٣) الحصة :- ٥	مسلسل:- ٧

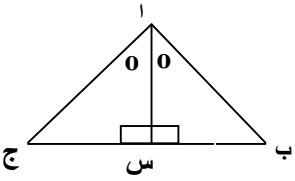
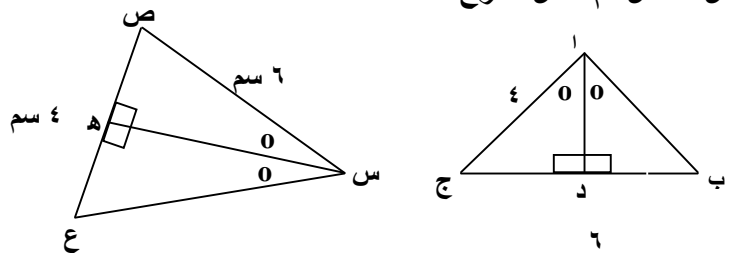
<p>الأهداف السلوكية:-</p> <p>٦- يبرهن صحة نظرية (٣) نظريا وعمليا.</p> <p>٧- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p> <p>٨- يستنتج الطلاب حقيقة تتعلق بنظرية (٣).</p> <p>٩- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية.</p>
--

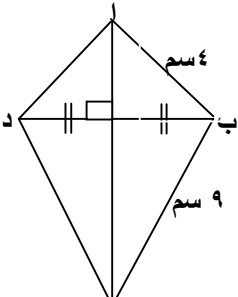
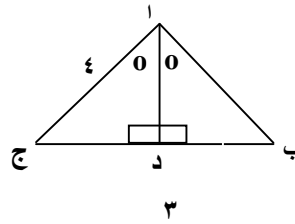
المتطلب الأساسي:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٣ دقائق	<p>• أكمل الفراغ :-</p> <p>في المثلثين ا ب د ، ا ج د . فيهما :-</p> <p>١- ب د = _____ .</p> <p>٢- ا د = _____ .</p> <p>٣- ق الزاوية ا د ب = ق الزاوية _____ .</p> <p>∴ المثلث ا ب د ≡ المثلث ا ج د وينتج أن :-</p> <p>- ا ب = _____ .</p> <p>∴ المثلث _____ .</p>	<p>• يوظف الحالة الثالثة من التطابق (ز، ز، ض)</p>

تنفيذ النشاط :-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٣ دقائق	<p>من الاختبار القصير نجد أن المثلث ا ب ج متساوي الساقين وهذا يقودنا إلي النظرية الآتية :-</p> <p>نظرية (٣) /</p> <p>إذا كان العمود النازل من رأس المثلث إلي القاعدة المقابلة وينصف هذه القاعدة فإن المثلث متساوي الساقين.</p> <p>ثم يستنتج الطلاب عمليا من خلال شريحة.</p> <p>مثال ١ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-</p> <p>ا ج = _____ سم .</p> <p>السبب: _____.</p> 	١
		٥ دقائق	<p>تدريب ١ / جد ا، الضلع المجهول . مع ذكر السبب</p>  <p>ا ب = _____ سم</p> <p>السبب :- _____</p>  <p>ا ج = _____ سم</p> <p>السبب :- _____</p>	٢
		٧ دقائق	<p>تدريب ٢ / س ١ ص ٥١ من الكتاب المدرسي.</p> <p>في الشكل الرباعي المجاور س ص ع ن ، القطر س ع عمودي علي ص ن وينصفه والقطر ص ن عمودي علي س ع وينصفه ، س ن = س ع .</p> <p>اوجد أطوال أضلاع الشكل الرباعي الباقية ما اسم الكل س ص ع ن ؟ ولماذا ؟</p> 	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٧ دقائق	<p>تدريب ٣ / ٣ ص ٥١ من الكتاب المدرسي.</p> <p>نصفت زاوية أ في المثلث ا ب ج المجاور فكان المنصف عموديا علي القاعدة</p> <p>أولا : أبين أن المثلثين ا ب س ، ا ج س متطابقان .</p> <p>ثانيا : ما نوع المثلث ا ب ج من حيث الأضلاع ؟ ولماذا ؟</p> 	
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ د	<p>من تدريب (٣) السابق نصل إلي هذه الحقيقة</p> <p>حقيقة / إذا كان منصف زاوية الرأس في مثلث عموديا علي القاعدة فإن المثلث متساوي الساقين.</p>	٣
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ د	<p>تدريب ٤ /</p> <p>تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-</p>  <p>س ع = _____ سم</p> <p>السبب : _____</p> <p>ا ب = _____ سم</p>	٤

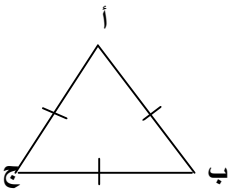
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	متابعة النشاط البيتي	٥ د	<p>نشاط بيئي</p> <p>(١) في الشكل المجاور ا ج عمودي علي ب د وينصفه احسب طول كل من : ج د ، ا د.</p>  <p>(٢) ا ب ج مثلث ا د عمودي علي ب ج وينصف > ج : طول ا ب مع ذكر السبب.</p>  <p>أنشطة التفكير الإضافية</p>	

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: - الثالث
الموضوع: - المثلث المتساوي الأضلاع الحصة: - ١ مسلسل: - ٨

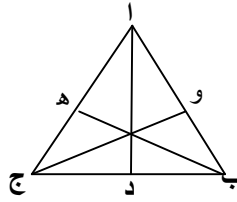
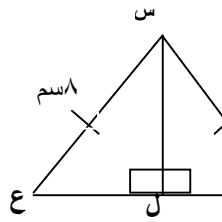
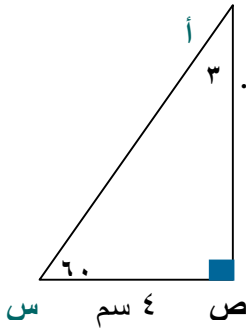
الأهداف السلوكية:-

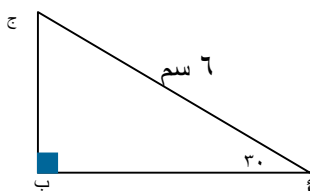
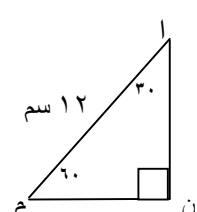
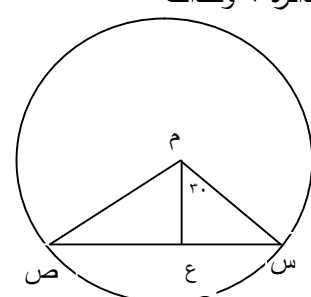
- ١ - يذكر عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع
- ٢- يعدد محاور تماثل المثلث المتساوي الأضلاع
- ٣- يستنتج أن في المثلث القائم الزاوية طول الضلع المقابل للزاوية 30° يساوي نصف الوتر.
- ٤- يوظف ما سبق في حل تدريبات منتمية.

المطلب الأساسي:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>(١) أكمل الفراغ :-</p>  <p>في المثلث ا ب ج جميع أضلاعه _____</p> <p>وجميع زواياه _____ وقياس كل زاوية = _____ درجة.</p> <p>(٢) عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الساقين _____.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • يذكر بعض خصائص المثلث المتساوي الأضلاع. • يذكر عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ د	<p>من الاختبار القصير نجد أن عدد محاور المثلث المتساوي الساقين هو محور تماثل واحد والآن كم عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الأضلاع؟ ولماذا؟</p> <p>أكمل الفراغ:-</p> 	١
		٥ د	<p>عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الأضلاع = _____ .</p> <p>لو أسقطنا محور تماثل من احد رؤوس مثلث متساوي الأضلاع ماذا يفعل بالمثلث؟</p> <p>ما اسم نصف المثلث الناتج؟ حدد زواياه وقياساتها و أسماء أضلاعه؟</p> <p>تدريب ١ / أكم الفراغ:-</p> <p>س ص ع مثلث _____ فيه س ل يسمى _____ ،</p> <p>ق > ع = _____ ° ق > ص = _____ ° ،</p> <p>ق > ص س ل = _____ ° ،</p> <p>ق > ل س ع = _____ ° ،</p> <p>س ص = _____ سم ، ص ل = _____ سم</p> 	٢
		٥ د	<p>يشرح المعلم أن نصف المثلث المتساوي الأضلاع يعطي مثلث ثلاثيني ستيني</p> <p>تدريب ٢ / س ٢ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي.</p> <p>ارسم المثلث المجاور في دفثري وأضيف له مثلثًا آخر حتى ينتج مثلث متساوي الأضلاع .</p> <p>ما أطوال أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع.</p> 	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ دقائق	<p>حقيقة :-</p> <p>الضلع المقابل للزاوية ٣٠ في المثلث القائم الزاوية يساوي نصف الوتر . مثال / أكمل الفراغ. ج ب = _____ سم السبب :- _____ .</p> 	٣
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>تدريب ٣ / س ٤ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي . (أ) في المثلث المجاور ، اوجد طول الضلع المقابل لزاوية ٣٠° (ب) أكمل الفراغ:- ق > ع = _____ ° س ع = _____ سم. السبب :- _____ .</p> 	٤
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>تدريب ٤ / س ٥ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي . في الدائرة المجاورة م س ، م ص نصف قطرين ، س ص وتر في الدائرة ، م ع عمود علي الوتر إذا كان نصف قطر الدائرة ٦ وحدات (١) أجد طول س ع . (٢) أجد طول الوتر س ص . (٣) أجد قياس الزاوية م ص س .</p> 	
	متابعة النشاط البيتي		<p>نشاط بيئي: س ١ ، س ٣ ، ص ٥٤ من الكتاب المدرسي</p>	

اليوم:- _____ التاريخ :- _____ الدرس:- الرابع
الموضوع :- رسم زاوية قياسها ٦٠° باستخدام حافة مستقيمة وفرجار الحصة : ١ مسلسل:- ٩

الأهداف السلوكية:-

- ١- يرسم زاوية قياسها ٦٠° باستخدام المسطرة والفرجار
- ٢- يرسم عدد من الزوايا بمعلومية زاوية قياسها ٦٠°.
- ٣- ينصف زاوية باستخدام الفرجار والمسطرة.
- ٤-

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
ملاحظة مدي المشاركة.	٥ دقائق	- ما علاقة أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع ببعضها البعض.	• يناقش شفهيًا خصائص المثلث المتساوي الأضلاع.
رصد عدد الإجابات الصحيحة		- ما قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع.	• يكتب زاوية بدلالة ٦٠°.
		أكمل الفراغ:- $120^\circ = 60^\circ + \underline{\hspace{2cm}}$ $180^\circ = \underline{\hspace{2cm}} + 60^\circ + \underline{\hspace{2cm}}$ $90^\circ = \underline{\hspace{2cm}} + 30^\circ$ $150^\circ = \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} + 60^\circ$	

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة دقة الرسم	دقائق	مثال ١ / ارسم زاوية قياسها ٦٠° بالمسطرة والفرجار.	١
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	دقائق	تدريب ١ / ١ / ارسم زاوية قياسها ١٢٠°. ٢ / ارسم زاوية قياسها ١٨٠°.	٢
	ملاحظة دقة الرسم	دقائق	مثال ٢ / ارسم زاوية قياسها ٣٠°.	٣
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	دقائق	تدريب ٢ / ١ / ارسم زاوية قياسها ٩٠°. ٢ / ارسم زاوية قياسها ١٥٠°.	
	متابعة النشاط البيتي	دقائق	نشاط بيتي :- ارسم زاوية قياسها ٢١٠° . - أنشطة التفكير الإضافية.	

اليوم:- _____ التاريخ :- _____ الدرس:-الخامس
الموضوع :- التباين وخصائص المتباينة (١) خاصة الإضافة والطرح . الحصة : ١ مسلسل:- ١٠

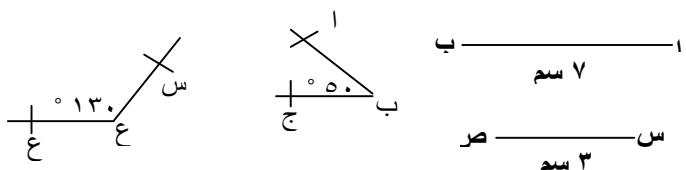
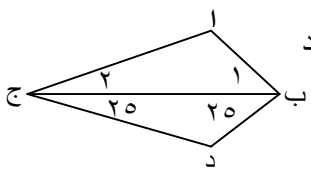
الأهداف السلوكية:-

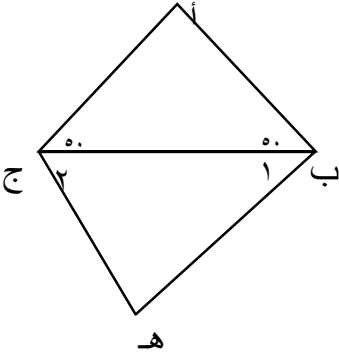
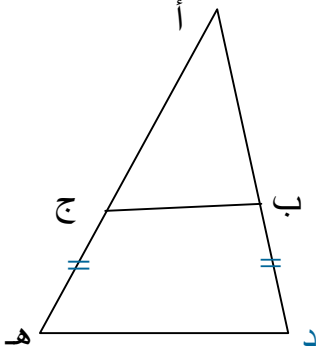
- ١- يعرف التباين.
- ٢- يستنتج خاصية الإضافة.
- ٣- يذكر أمثلة عديدة علي خاصية الإضافة.
- ٤- يستنتج خاصية الطرح .
- ٥- يذكر أمثلة عديدة علي خاصية الطرح .
- ٦- يوظف ما سبق في حل تدريبات منتمية.

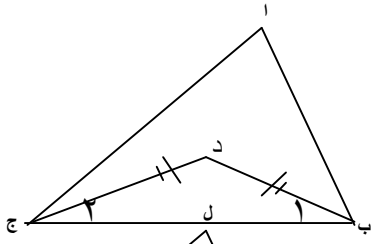
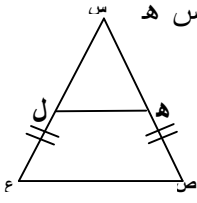
المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
ملاحظة مدي المشاركة.	٣ دقائق	١- أكمل الفراغ : التباين : هو علاقة بين عددين احدهما _____ من الثاني.	• يعرف تباين عددين.
رصد عدد الإجابات الصحيحة		٢- ضع إشارة < أو > . ٣ _____ ، ٩ - ١ - _____ ، ٥ ، ٢٥ _____ ، ٨٠ ^	• يحدد العلاقة بين عددين.

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
مشاركة الطلاب	مشاركة الطلاب	د٢	<p>ما المقصود بالتباين ؟ يطرح المعلم كمثال علي التباين كفتي الميزان عندما يكون احد الكفتين يحمل ثقل اكبر أو اصغر من الكفة الأخرى . ثم يرسم المعلم قطعتين مستقيمتين غير متساويتين وزاويتين غير متساويتين ، ويقارن بين كل نوع علي حدا .</p> 	(١)
		د٣	<p>زاوية ا ب ج > زاوية س ص ع .</p> <p>خاصية الإضافة :- إذا أضفنا مقادير متساوية إلي طرفي متباينة تبقى المتباينة صحيحة أي إذا كان ا < ب فان ا + ج < ب + ج (يمكن للمعلم استخدام الرسوم صفحة ٥٦) . يذكر الطالب أمثلة عديدة علي الخاصية السابقة مثل ٥ < ٣ ، فان ٥ + ٢ < ٣ + ٢ ٧ < ٥ تدريب /١ أكمل الفراغ : إذا كان زاوية ب < من زاوية ج فان زاوية ب + س < ____ .</p>	٢
		د٥	<p>مثال /١ ا ب ج مثلث فيه قياس زاوية ١ < من قياس زاوية ٢ وقياس زاوية ج ب د = قياس زاوية د ج ب = ٢٥ ° . أيهما اكبر زاوية ا ب د أم زاوية ا ج د</p> 	٣

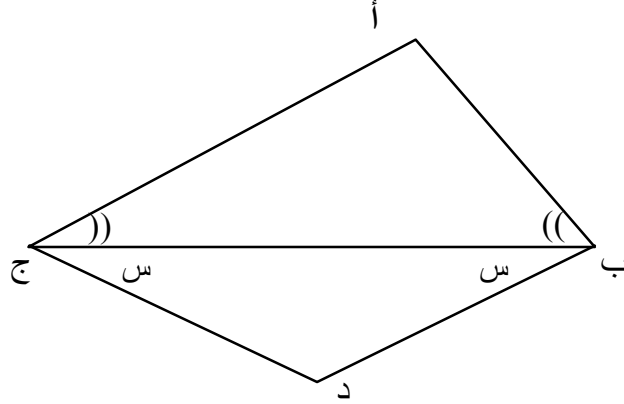
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	د٣	<p>تدريب /٢</p> <p>ا ب ج مثلث فيه زاوية ٢ < زاوية ١ وقياس زاوية ا ب ج = قياس زاوية ا ج ب = ٥٠° .</p> <p>أيهما اكبر زاوية ا ب ه ام زاوية ا ج ه .</p> 	
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	د٥	<p>تدريب /٣</p> <p>كتاب المساندة ص ١٧ .</p> <p>إذا كان ا ج < ا ب ، ب د = ج ه ، أثبت أن ا ه < ا د .</p> 	

التقويم		الزمن	أنواع النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٣ دقائق	<p>خاصية الطرح/</p> <p>ا ، ب عددين حيث $a < b$ ، ج عدد فإن $a - ج < ب - ج$ أي أن: إذا طرحنا مقادير متساوية من طرفي متباينة تبقي المتباينة صحيحة. (يمكن للمعلم استخدام الرسوم ص ٥٧ كلها) . - اذكر أمثلة عددية علي الخاصية السابقة.</p>	٤
		٣ د	<p>تدريب ٤/ أكمل الفراغ :-</p> <p>إذا كانت زاوية أ < زاوية ب فإن زاوية أ - ٥٠ ° < _____</p>	٥
		٣ د	<p>مثال ١/</p> <p>إذا كانت زاوية ا ب ج < زاوية ا ج ب ، زاوية ١ = زاوية ٢ اثبت أن زاوية ا ب د < زاوية ا ج د</p> 	٦
رصد عدد الإجابات الصحيحة ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	رصد عدد الإجابات الصحيحة ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	٥ د	<p>تدريب ٥ /</p> <p>إذا كان قياس زاوية ع < قياس زاوية ن ، قياس زاوية ه ع ن = قياس زاوية ه ن ع اثبت أن زاوية ل ع ه < زاوية ل ن ه</p>	
		٥ د	<p>تدريب ٦ /</p> <p>إذا كان $س < ع$ ، $ل = ع$ ، $ه = ص$ أثبت أن $س ل < س ه$</p>	
				

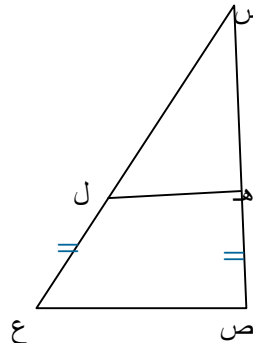
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			

نشاط بيئي:-

(١) ا ب ج مثلث فيه زاوية ا ب ج < ا ج ب
وقياس زاوية د ب ج = قياس زاوية د ج ب = س ،
اثبت أن زاوية ا ب د < ا ج د

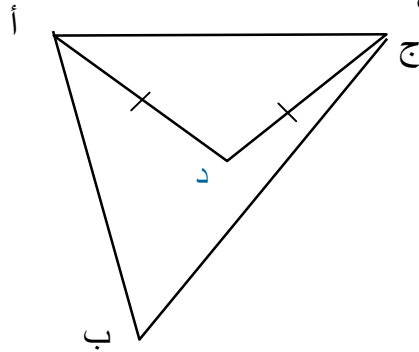


(٢) إذا كان س ل < س ه ، ه ص = ل ع اثبت أن س ع < س ص



(٣) إذا كان زاوية ج ا ب < زاوية ا ج ب ،
د ج = د ا .

اثبت أن زاوية د ا ب < زاوية د ج ب



متابعة
النشاط
البيئي

اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- الخامس

الموضوع:- التباين خاصية الخامسة والسادسة الحصة: ٢ مسلسل:- ١١

الأهداف السلوكية:-

- ١٠- يستنتج خاصية الضرب بعدد موجب.
- ١١- يعطي أمثلة عددية علي الخاصية.
- ١٢- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.
- ١٣- يستنتج خاصية القسمة علي عدد موجب.
- ١٤- يعطي أمثلة عددية علي الخاصية.
- ١٥- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.

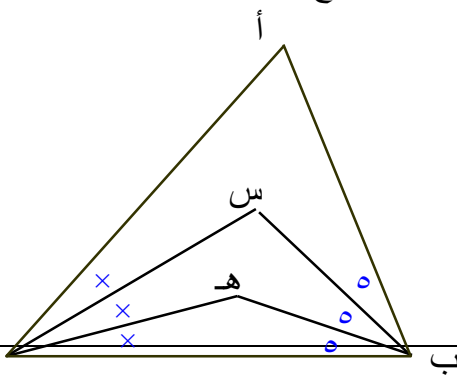
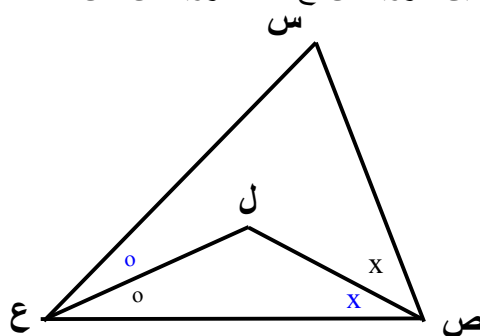
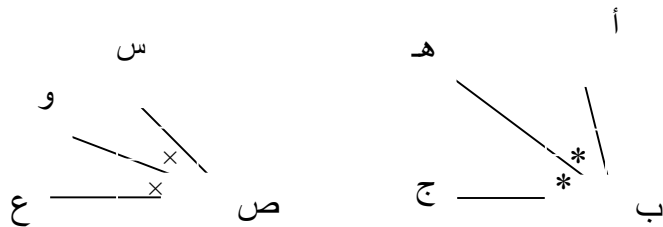
المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	<p>- ضع إشارة < أو ></p> <p>١- 2×5 _____ 2×3</p> <p>٢- $2 - 5$ _____ $2 - 3$</p> <p>٣- $\frac{9}{3}$ _____ $\frac{15}{3}$</p> <p>٤- $\frac{9}{3}$ _____ $\frac{15}{3}$</p>	- يحدد العلاقة بين عددين .

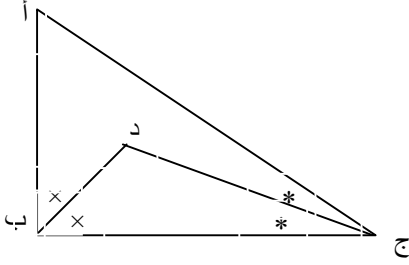
التقويم			
---------	--	--	--

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	أدواته	نتائجه
(1)	خاصية الضرب في عدد موجب /		ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	
(2)	إذا ضربنا طرفي متباينة بنفس العدد الموجب تبقى المتباينة صحيحة أي إذا كان $a < b$ فإن $a \times c < b \times c$ بشرط c عدد موجب . يعطي الطلاب أمثلة عددية تثبت صحة الخاصية.			
	تدريب ١ / أكمل الفراغ :-	دقيقة	رصد	
٣	إذا كان زاوية ب < زاوية ج فإن $2 \times \text{ب} < \text{ج}$	٣ دقائق	عدد الإجابات الصحيحة	
	مثال ١ / إذا كان الزاوية ه ب ج < الزاوية ه ج ب ، ب ه ينصف الزاوية ب ، ه ج ينصف الزاوية ج اثبت أن الزاوية ا ب ج < الزاوية ا ج ب	٣ دقائق	مدي مشاركة الطلاب	
	تدريب ٢ / إذا كان الزاوية د ا ج < الزاوية د ج ا ، د ا ينصف الزاوية ا ، د ج ينصف الزاوية ج اثبت أن الزاوية ب ا ج < الزاوية ب ج ا .	٣ دقائق	رصد عدد الإجابات الصحيحة	
	تدريب ٣ / إذا كان قياس الزاوية ه ب ج < قياس الزاوية ه ج ب ، اثبت أن قياس الزاوية ا ب ج < قياس الزاوية ا ج ب.			
	التقويم			

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	أدواته	نتائجه
٤	خاصية القسمة/ إذا قسم طرفا متباينة على نفس العدد الموجب تبقى المتباينة صحيحة أي إذا كانت $أ < ب$ فإن $أ ÷ ج < ب ÷ ج$ بشرط ج عدد موجب مثال ٢/ زاوية أ ب ج < زاوية س ص ع قارن بين الزاوية هـ ب ج ، الزاوية و ص ع .	دقيقة ٣ دقائق	ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	
	تدريب ٤ / الزاوية ص < الزاوية ع ، قارن بين الزاوية س ج ل ، الزاوية س ص ل	٣ دقائق	رصد عدد الإجابات الصحيحة	
	تدريب ٥ / كتاب المساندة ص ١٨ . إذا كان قياس الزاوية ا ب ج < قياس الزاوية ا ج ب اثبت أن قياس الزاوية هـ ب ج < قياس الزاوية هـ ج ب	٣ دقائق		



الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم
-------	--------------	-------	---------

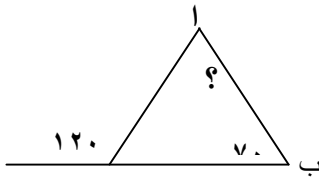
نتائجه	أدواته		
	متابعة النشاط البيتي		<p>نشاط بيتي :-</p> <p>(١) الزاوية ب = 90° قارن بين الزاوية د ح ب ، الزاوية د ب ج .</p>  <p>(٢) س ١ ، س ٢ ، ص ٦٠ .</p> <p>- أنشطة التفكير الإضافية.</p>

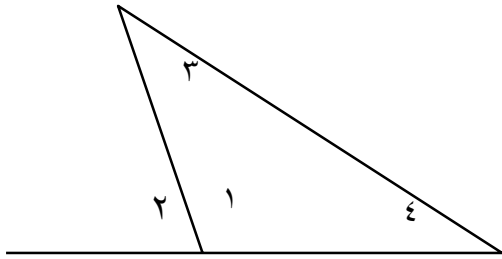
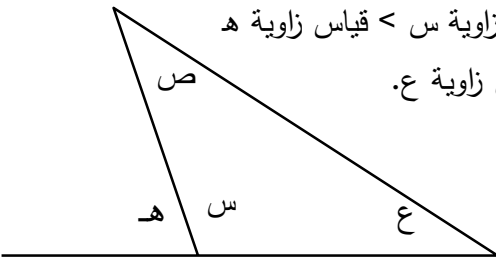
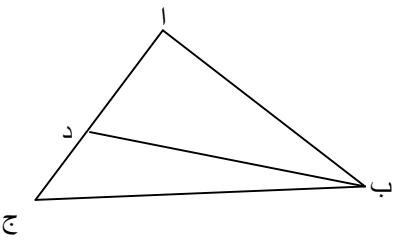
اليوم:-	التاريخ:-	الدرس:-	الخامس
الموضوع:-	التباين خاصة الخامسة والسادسة	الحصة : ٣	مسلسل:- ١٢

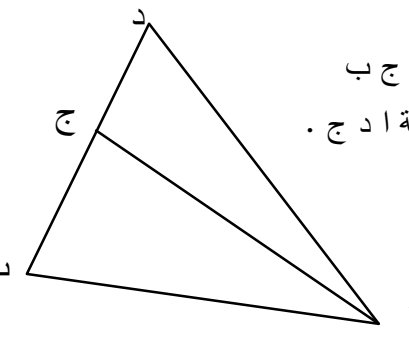
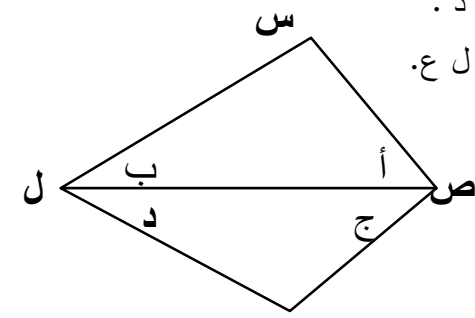
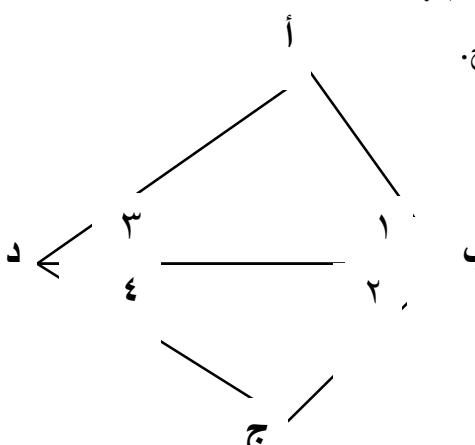
الأهداف السلوكية:-

- ١٦- يستنتج خاصية التعدي .
- ١٧- يعطي أمثلة عددية علي الخاصية.
- ١٨- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.
- ١٩- يستنتج خاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينتين.
- ٢٠- يوظف الخاصية في حل تدريبات منتمية.

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	دقيقتان	 <p>قياس الزاوية ا = _____ °</p>	- يوظف نظرية الزاوية الخارجة عن مثلث في حل تدريبات .

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	د ٣ د ٥	٣ ٥	<p>خاصية التعدي / إذا كان $a < b$ فإن $b < c$ فإن $a < c$ حيث a, b, c ح . اذكر مثال يوضح صحة الخاصية السابقة. تدريب ١ / أكمل الفراغ :- - إذا كان $3 < 5$ ، $5 < 3$ ، فإن $2 < 5$. - إذا كان زاوية ١ $<$ زاوية ٢ ، زاوية ٢ $<$ زاوية ٣ فإن زاوية ١ $<$ ____ . - إذا كان $s < v$ ، $v < c$ فإن مثال ١ / في الشكل المقابل إذا كان زاوية ١ $<$ زاوية ٢ اثبت أن زاوية ١ $<$ زاوية ٣ .</p>  <p>تدريب ٢ / في الشكل المقابل إذا كان قياس زاوية س $<$ قياس زاوية هـ اثبت أن قياس زاوية س $<$ قياس زاوية ع .</p>  <p>تدريب ٣ / كتاب المساندة ص ١٨ . إذا كان $a < b$ ، $a < c$ اثبت أن $a < b$.</p> 	١ ٢ ٣
رصد عدد الإجابات الصحيحة	د ٣ د ٥	٣ ٥		
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب	د ٣ د ٥	٣ ٥		
رصد عدد الإجابات الصحيحة	د ٣ د ٥	٣ ٥		

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٣ ٥	٣ ٥	<p>تدريب ٤ /</p> <p>إذا كان قياس زاوية ا ب ج < قياس زاوية ا ج ب اثبت أن قياس زاوية ا ب ج < قياس زاوية ا د ج .</p> 	٤
			<p>خاصية جمع الطرفين المتناظرين في متباينة إذا كان $أ < ب$ ، $ج < د$ فإن $أ + ج < ب + د$ حيث $أ، ب، ج$ ينتمي إلي ح. تدريب ٥ / أكمل الفراغ: إذا كان $٨ < ٦$ ، $٢ < ١$ فإن $١٠ < \underline{\hspace{2cm}}$.</p> <p>مثال ٢ / في الشكل المقابل :- زاوية ا < زاوية ب ، زاوية ج < زاوية د . اثبت أن زاوية س ص ع < زاوية س ل ع .</p>  <p>تدريب ٦ / في الشكل المقابل :- زاوية ٢ < زاوية ٤ ، زاوية ١ < زاوية ٣ . اثبت أن زاوية ا ب ج < زاوية ا د ج .</p> 	٥
رصد عدد الإجابات الصحيحة				

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ د	<p>أعطي مثالا يوضح خطأ كل من العبارات الآتية :-</p> <p>(١) إذا كان $a < b$ فإن $a < b$ حيث أ ، ب ينتمي إلي ح .</p> <p>(٢) إذا كان $a < b$ / ج < د فإن أ ج < ب د حيث أ ، ب ، ج ، د ينتموا إلي ح .</p> <p>(٣) إذا كان $a < b$ فإن $a < b$ حيث أ ، ب ينتمي إلي ح .</p> <p style="text-align: center;">أ ب</p>	
	متابعة النشاط البيتي	٥ د	<p>نشاط بيتي :-</p> <p>س ٤ ص ٦٣ من الكتاب المدرسي .</p> <p>أنشطة التفكير الإضافية.</p>	

اليوم:- _____ التاريخ :- _____ الدرس:- الخامس
الموضوع :- التباين في أضلاع المثلث وزواياه الحصة : (٤) مسلسل:- ١٣

الأهداف السلوكية:-

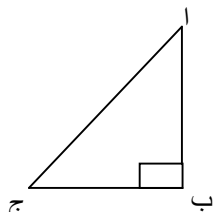
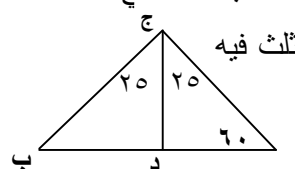
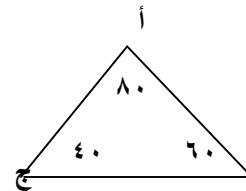
- ٢١- يبرهن صحة النظرية وعكسها عمليا.
٢٢- يرتب زوايا مثلث حسب قياسها إذا علمت أطوال أضلاعه (تصاعديا أو تنازليا)
٢٣- يرتب أضلاع مثلث حسب الطول إذا علمت قياسات زواياه (تصاعديا أو تنازليا)

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة	٥ دقائق	أكمل الفراغ :- ١- إذا كانت الزاوية ا < الزاوية ب ، الزاوية ب < الزاوية ج . فان زاوية ا < زاوية ____ . ٢- إذا كان ا ب < ب ج ، ب ج < ا ج ، فإن ____ < ____ ٣- إذا تساوى ضلعين في مثلث فإن زوايا القاعدة.....	- رتب قياسات زوايا المثلث

تنفيذ النشاط:-

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم	
			أدواته	نتائجه
(١)	نظرية :- إذا اختلف طولاً ضلعين في مثلث فان الضلع الأكبر يقابل زاوية أكبر من التي يقابلها الضلع الآخر وعكس النظرية صحيح. يعرض المعلم شريحة يوضح فيها البرهان العملي. مثال ١ / رتب زوايا المثلث تصاعدياً.	٥ دقائق ٣ دقائق ٥ دقائق	ملاحظة مدي	
			مشاركة الطلاب	
			رصد عدد الإجابات الصحيحة	
٢	رتب جميع زوايا المثلث س ص ع من الأصغر إلى س ر. عكس النظرية :- إذا اختلف قياساً زاويتين في مثلث فان الزاوية الأكبر تقابل ضلع أكبر من الضلع الذي يقابل الزاوية الأصغر. مثال ٢ / رتب أضلاع المثلث تنازلياً. تدريب ٢ / رتب أضلاع المثلث تنازلياً.	٥ دقائق ٥ دقائق ٥ دقائق	ملاحظة مدي	
			مشاركة الطلاب	
			رصد عدد الإجابات الصحيحة	
٣	مثال ٢ / رتب أضلاع المثلث تنازلياً. تدريب ٢ / رتب أضلاع المثلث تنازلياً.	٥ دقائق ٥ دقائق ٥ دقائق	ملاحظة مدي	
			مشاركة الطلاب	
			رصد عدد الإجابات الصحيحة	

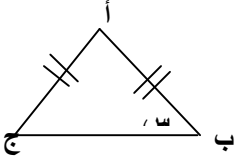
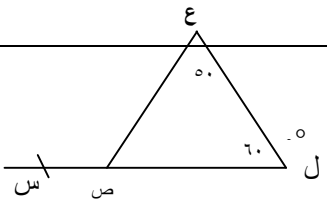
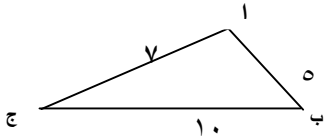
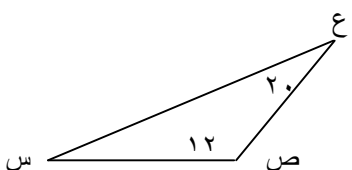
الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم	نتائجه
			أدواته	
٤	<p>تدريب ٣ / س ١ ص ٦٣ من الكتاب المدرسي . اثبت أن الوتر في المثلث القائم الزاوية هو اكبر الأضلاع طولا</p>  <p>تدريب ٤ / س ٣ ص ٦٢ من الكتاب المدرسي . في الشكل المجاور ، ا ب ج مثلث فيه ج د ينصف زاوية ا ج ب</p>  <p>أولا : أبين $ب ج < ج د$.</p> <p>ثانيا : ارتب أضلاع المثلث ج د ب من الأصغر إلي الأكبر.</p> <p>نشاط بيتي :</p>  <p>١- رتب زوايا المثلث تنازليا . ٢- رتب أضلاع المثلث — عديا.</p> <p>٣- س ٣ ص ٦٣ من الكتاب المدرسي . - أنشطة التفكير الإضافية.</p>	٥ دقائق ٥ دقائق	متابعة النشاط البيتي	

اليوم:- _____ التاريخ :- _____ الدرس:- الخامس
الموضوع :- التباين في أضلاع المثلث وزواياه الحصة : (٥) مسلسل:- ١٤

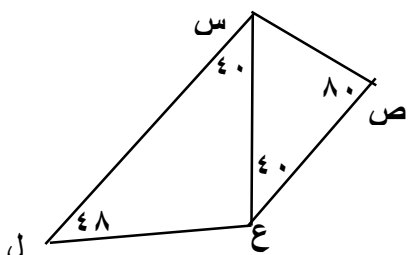
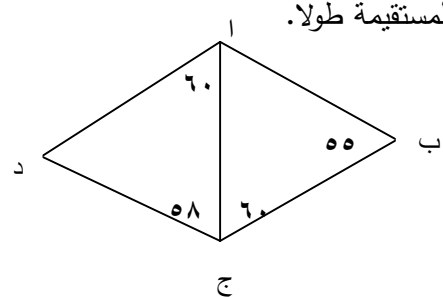
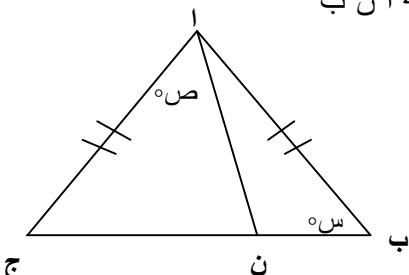
الأهداف السلوكية:-

٢٥- يوظف النظرية وعكسها في حل تدريبات منتمية.

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
	٧ دقائق	<p>- حل أسئلة النشاط البيتي.</p>  <p>- قياس الزاوية ج = ____ °.</p>	- يوظف نظرية المتساوي الساقين
		<p>- قياس الزاوية س ص ع = ____ °</p> 	- يوظف نظرية الزاوية الخارجة
		<p>- رتب زوايا المثلث تصاعديا.</p>  <p>- رتب أضلاع المثلث تنازليا.</p> 	- يوظف نظرية التباين في أضلاع المثلث وزواياه.

تنفيذ النشاط:-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أنواته			
ملاحظة مدي مشاركة الطلاب رصد عدد الإجابات الصحيحة	١٥ دقائق	١٠ دقائق	<p>مثال / في الشكل المقابل اكبر القطع المستقيمة طولاً.</p> 	(١)
			<p>تدريب ١ / في الشكل المقابل جد اصغر القطع المستقيمة طولاً.</p> 	
متابعة النشاط البيتي	٥٥		<p>تدريب ٢ / ا ب ج مثلث متساوي الساقين فيه ا ب = ا ج / زاوية ب = س°. ن نقطة علي ب ج / زاوية ن ا ج = ص°. أجد زاوية ان ب أقارن بين زاوية ب ، زاوية ان ب . أيهما اكبر ا ب أم ان ؟ ولماذا ؟</p> 	
			<p>نشاط بيتي / س ٢ ص ٦٦ من الكتاب المدرسي. أنشطة التفكير الإضافية.</p>	

اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- السادس
الموضوع:- متباينة المثلث (1) الحصة:- الأولى مسلسل:- 15

الأهداف السلوكية:-

1. يستنتج عمليا نظريه متباينة المثلث
2. يوظف الواقع والحياة العملية في متباينة المثلث
3. يوظف متباينة المثلث في حل تدريبات منتمية

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة. (1)----- (2)-----	5 دقائق	(1) ارسم مثلث أبعاده : 2 سم ، 3 سم، 6 سم	• يرسم مثلث مختلف الأبعاد

تنفيذ الدرس :-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة صحة الإجابة	٥ دقائق	<p>يطلب المعلم من كل طالب أن يرسم أي مثلث تم يجد أطوال أضلاعه ثم يستنتج مع الطلبة متباينة المثلث</p> <p>يطرح المعلم نشاط ١</p> <p>يسافر خالد بين القدس وغزة وعكا كجزء من عمله ،يقم خالد الآن في عكا ويريد أن يسافر بالطائرة إلي القدس وبأسرع وقت ممكن</p> <p>فهل يسافر من عكا إلي القدس أو من عكا إلي غزة ثم إلي القدس ؟</p> <p>ثم يعرض نشاط ٢ لتوضيح النظرية</p> <p>نظرية: مجموع طولي ضلعين في مثلث أكبر من الضلع الثالث</p>	(١) (٢)
	ملاحظة صحة الإجابة	١٠ دقائق	<p>مثال ١: حدد ما إذا كانت الأعداد ٢ ، ٤ ، ٥ يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث اختبر كل متباينة</p> <p>مثال ٢ : أجب نعم أو لا</p> <p>(١) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٣سم ، ٧سم ، ٥سم ()</p> <p>(٢) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٢سم ، ٦سم ، ٤سم ()</p> <p>(٣) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٩سم ، ١سم ، ٧سم ()</p> <p>تدريب ١: أجب نعم أو لا</p> <p>(١) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٤سم ، ٣سم ، ٦سم ()</p> <p>(٢) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٥سم ، ٣سم ، ٩سم ()</p> <p>(٣) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٦سم ، ٤سم ، ١٠سم ()</p> <p>تدريب ٢: ضع علامة (√) أو (×).</p> <p>١. الأبعاد ٩ ، ٣ ، ٣ هي أبعاد مثلث متساوي الساقين ()</p> <p>٢. الأبعاد ٧ ، ٧ ، ١٤ أبعاد مثلث متساوي الساقين ()</p> <p>٣. لأبعاد ٥ ، ٥ ، ٧ أبعاد مثلث متساوي الساقين ()</p>	(٣)

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة صحة الإجابة	١٠ دقائق	<p>أنشطة تفوق</p> <p>(١) أجب عن السؤال التالي بنعم أو لا وفسر أجابتك هل يوجد متوازي أضلاع طول أحد أضلاعه ٧سم وطول قطريه ٨ سم , ٦سم</p> <p>الجواب/.....</p> <p>التفسير/.....</p> <p>(٢) أقلام خشبية أطوالها ٦ , ٩ , ١١ , ١٤</p> <p>اختر الأشرطة المناسبة لتكون أكبر عدد من المثلثات</p> <p>المثلث الأول يتكون من الأشرطة , ,</p> <p>المثلث الثاني يتكون من الأشرطة , ,</p> <p>المثلث الثالث يتكون من الأشرطة , ,</p> <p>نشاط بيتي :- ص ٦٥ سؤال ٢</p>	
	متابعة النشاط البيتي			

اليوم:- _____ التاريخ :- _____ الدرس:- السادس
الموضوع :- متباينة المثلث (٢) الحصة :- ٢ مسلسل:- ١٦

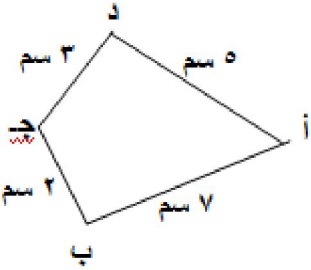
الأهداف السلوكية:-

١. يجد جميع أطوال الأضلاع الممكنة لمثلث باستخدام متباينة المثلث

المتطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة. (١)----- (٢)-----	٥ د	(١) عبر عن المجموعة الآتية باستخدام الفترة {س : س \leq ٥ ، س $>$ ١٣}	• يستخدم الفترة للتعبير عن المجموعة

تنفيذ الدرس :-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
مشاركة الطلاب	ملاحظة صحة الإجابة	٥ د	مثال ١: أب ج مثلث فيه أب = ٥ سم ، ب ج = ٧ سم ما القيم الممكنة لطول أج	(١)
		٥ د	تدريب ١: أب ج مثلث فيه أب = ٤ سم ، ب ج = ٨ سم ما القيم الممكنة لطول أج	
		٥ د	تدريب ٢: مثلث أطوال أضلاعه مرتبة تصاعديا ٦ ، ٦ ، ١٦ وحدة اكتب جميع قيم س الممكنة علما بان س عدد صحيح	
		١٥ د	تدريب ٣: مثلث متساوي الساقين طول كل من الضلعين المتساويين ٣ وحدات اوجد الأطوال الممكنة للضلع الثالث	
			رصد الاجابات الصحيحة	
			<p>أنشطة تفوق</p> <p>(١) في الشكل المرسوم أمامك طول القطر أ ج لا يمكن أن يساوي</p> <p>أ (٨ سم ب (٧ سم</p> <p>ج (٦ سم د (٥ سم</p>	
				

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
			<p>(٢) مثلث أطوال أضلاعه ٢ , س , ١٢ . استنتج قاعدة لحساب قيم س الممكنة لتستطيع رسم مثلث من الأعداد الثلاثة السابقة</p> <p>الاستنتاج لفظياً / الاستنتاج رمزياً / </p> <p>(٣) المثلث أ ب ج فيه أ ب = ٥ سم , ب ج = ٨ سم اذكر جميع القيم الممكنة لطول الضلع أ ج اذكر جميع القيم الغير الممكنة لطول الضلع أ ج </p>	
	متابعة النشاط البيتي		<p>نشاط بيتي :-</p> <p>(١) أ ب ج مثلث فيه أ ب = ٦ سم , ب ج = ٩ سم , ما القيم الممكنة للضلع أ ج (٢) س ص ع مثلث أضلاعه مرتبة تصاعدياً ٧, ف, ١٩ وحدة اكتب جميع القيم ف الممكنة علماً بأن ف عدد صحيح .</p>	

اليوم: - التاريخ: - الدرس: - السابع
الموضوع: - نظرية فيثاغورس (١) الحصة: - ١ مسلسل: - ١٧

الأهداف السلوكية:-

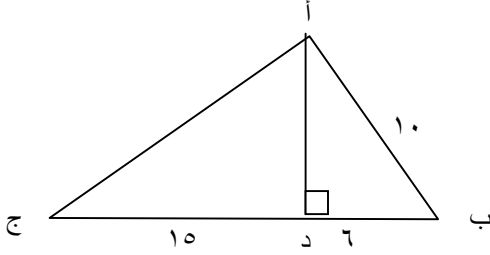
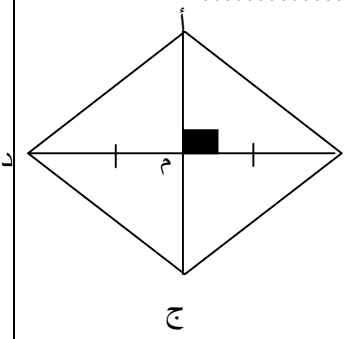
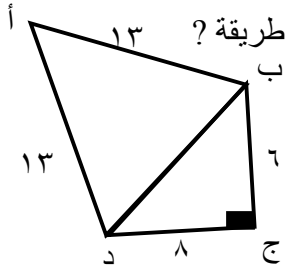
- (١) يستنتج عمليا نظرية فيثاغورث .
- (٢) يصوغ نص النظرية رمزا .
- (٣) يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة.(١)(٢)	٥ دقائق	١ جد ناتج ما يأتي : ^٢ =٥ ، ^٢ =٩ ، ^٢ =١٢ ، ^٢ =١٤ ، ^٢ =٤٠ ، ^٢ =١٧ ، ٢. ١٤٤ = ، ٢٢٥ = ، ٦٢٥ ==١٦٩ ،=١٩٦	<ul style="list-style-type: none"> • يجد مربع بعض الأعداد • يجد الجذر التربيعي لبعض الأعداد

تنفيذ الدرس :-

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم	
			أدواته	نتائجه
١	يستنتج الطلاب من خلال عرض وسيلة على p.p نص نظرية فيثاغورس نظرية فيثاغورس مساحة المربع المنشأ على الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة	٥ د	ملاحظة مدى المشاركة	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة مدى المشاركة	ملاحظة مدى المشاركة	٥٥	<p>في الشكل المقابل أ ب ج Δ قائم الزاوية</p> <p>$٢(أ ج) + ٢(أ ب) = ٢(أ ج)$</p> <p>$٢(أ ب) - ٢(أ ج) = ٢(أ ب)$</p> <p>$٢(أ ب) - ٢(أ ج) = ٢(أ ب)$</p> <p>مثال ١: جد طول الضلع المجهول .</p>	٢
		٥٥	<p>ب ج = سم</p> <p>س ع = سم</p> <p>تدريب ١: جد طول الضلع المجهول</p> <p>ب ج = سم</p> <p>س ع = سم</p> <p>ب ج = سم</p> <p>س ع = سم</p> <p>مثال ٢: أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب = ٩ سم ، ب ج = ١٢ سم ، ج د = ١٧ سم ، ق > (ب) = ق > (د أ ج) = ٩٠ . احسب طول أ د .</p>	٣
ملاحظة مدى المشاركة	ملاحظة مدى المشاركة	٥٥	<p>أ ب = سم</p> <p>س ع = سم</p>	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
ملاحظة صحة الإجابة	ملاحظة مدى المشاركة	٥٥ د	<p>تدريب ٢: في الشكل المقابل جد (١) طول العمود أ د (٢) طول أ ج</p> 	
		١٥ د	<p>أنشطة تفوق</p> <p>(١) المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب فيه أ ب = س - ٤، ب ج = ١٢ سم، أ ج = ١٣ سم ارسم شكلا هندسيا يوضح المسألة ثم جد قيمة س ؟ قيمة س =</p> <p>(٢) من الشكل المقابل (أ م) = ٢ (أ) (أ ب) ٢ + (ب م) ٢ (ب) (أ ب) ٢ - (ب م) ٢ (ج) (أ ب) ٢ - (ب م) ٢ (د) (ب م) ٢ + (ب م) ٢</p> 	
ملاحظة صحة الإجابة	متابعة النشاط البيتي		<p>(٣) برهن صحة نظرية فيثاغورث بأكثر من طريقة ؟</p>  <p>(٤) مساحة الشكل أ ب ج د تساوي (أ) ٣٠ سم^٢ (ب) ٢٤ سم^٢ (ج) ٥٤ سم^٢ (د) ٧٨ سم^٢</p>	

نشاط بيتي :-

ص ٧٠ سؤال ١

اليوم: - التاريخ: - الدرس: - السابع
الموضوع: - نظرية فيثاغورث (٢) الحصة: - ٢ مسلسل: - ١٨

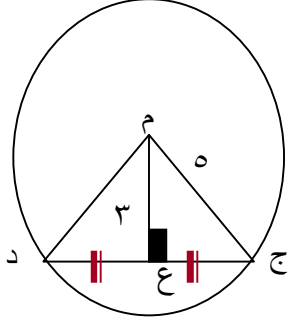
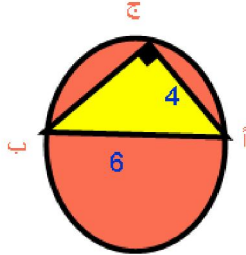
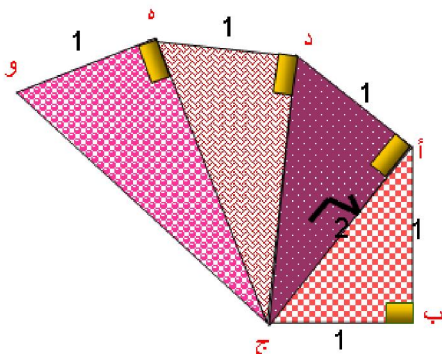
الأهداف السلوكية:-

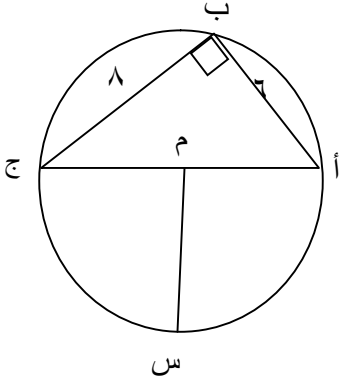
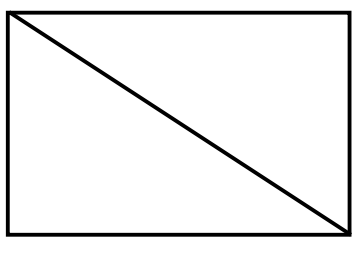
- يوظف النظرية في حل تدريبات منتمية

المطلبات الأساسية:-

التقويم	الزمن	البند الاختباري	الهدف
رصد عدد الإجابات الصحيحة. (١)----- (٢)-----	٥ دقائق	جد طول الضلع المجهول : س ع = سم أ ج = سم	• يوظف نظرية فيثاغورث

تنفيذ الدرس :-

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة مدى المشاركة	٥٥	<p>مثال ١: دائرة مركزها م ونصف قطرها ٥ وحدات ، ج د وتر فيها إذا كان طول العمود النازل من مركز الدائرة على هذا الوتر يساوي ٣ وحدات . أجد طول الوتر</p> 	١
	ملاحظة صحة الإجابة	٥٥	<p>تدريب ١: دائرة قطرها أ ب = ٦ سم . إذا كان طول أ ج = ٤ سم . ما طول الضلع ج ب ؟</p> 	
	ملاحظة صحة الإجابة	٥٥	<p>تدريب ٢: في الشكل المجاور أجد طول ج د ، ج ه ، ج و</p> 	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف																											
نتائجه	أدواته																														
	ملاحظة صحة الإجابة	٥٥	<p>تدريب ٤: في الجدول الآتي هناك علاقة لإيجاد ثلاثة أعداد تحقق نظرية فيثاغورث . أملأ الفراغات ، وأجد هذه العلاقة ، وتأكد من الحل</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>١٧</td> <td>١٥</td> <td>١</td> <td>١١</td> <td>٩</td> <td>٧</td> <td>٥</td> <td>٣</td> <td>الضلع الأول</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>٦</td> <td></td> <td>٢</td> <td>١</td> <td>٤</td> <td>الضلع الثاني</td> </tr> <tr> <td></td> <td>١١</td> <td>٨</td> <td></td> <td>٤</td> <td></td> <td>١٣</td> <td>٥</td> <td>الوتر</td> </tr> </table> <p>أنشطة تفوق:</p> <p>(١) تأمل الشكل المقابل طول مس يساوي</p> <p>(أ) ٦ سم (ب) ٨ سم (ج) ١٠ سم (د) ٥ سم</p>  <p>(٢) أ ب ج د مستطيل محيطه ٢٨ سم ، ب ج = ٨ سم فإن طول قطره</p> <p>(أ) ١٠٠ سم (ب) ١٤ سم (ج) ١٠ سم (د) ٢ سم</p> 	١٧	١٥	١	١١	٩	٧	٥	٣	الضلع الأول				٦		٢	١	٤	الضلع الثاني		١١	٨		٤		١٣	٥	الوتر	
١٧	١٥	١	١١	٩	٧	٥	٣	الضلع الأول																							
			٦		٢	١	٤	الضلع الثاني																							
	١١	٨		٤		١٣	٥	الوتر																							
	ملاحظة صحة الإجابة	٥٥																													
	ملاحظة صحة الإجابة	٥٥																													

اليوم:-	التاريخ :-	الدرس:- الثامن
الموضوع :- عكس نظرية فيثاغورس	الحصة :- ١	مسلسل:- ١٩

<p>الأهداف السلوكية:-</p> <ul style="list-style-type: none"> • يستنتج عمليا عكس نظرية فيثاغورث • يوظف عكس النظرية في حل تدريبات منتمية

تنفيذ الدرس :-

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم	
			أدواته	نتائجه
(١)	يستنتج الطلاب من خلال عرض وسيلة على p.p عكس نظرية فيثاغورس <u>عكس نظرية فيثاغورس</u> إذا كان مساحة المربع المنشأ على أحد أضلاع مثلث يساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين فإن الزاوية التي تقابل هذا الضلع تكون قائمة	٥ د	ملاحظة	الشاركة
		٣ د	ملاحظة	الشاركة
		٥ د	ملاحظة	صحة الإجابة
(٢)	مثال ١: في كل من الحالتين الآتيتين بين ما إذا كان المثلث أ ب ج قائم الزاوية أم لا وحدد الزاوية القائمة إن وجدت (١) أ ب = ٥ سم ، ب ج = ٦ سم ، أ ج = ٧ سم (٢) أ ب = ٩ سم ، ب ج = ١٢ سم ، أ ج = ١٥ سم تدريب ١: أي المثلثات الآتية قائمة الزاوية وحدد الزاوية القائمة إن وجدت (١) أ ب = ٥ سم ، ب ج = ٧ سم ، أ ج = ٨ سم (٢) أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ، أ ج = ١٠ سم (٣) أ ب = ١٢ سم ، ب ج = ٢٠ سم ، أ ج = ١٦ سم			

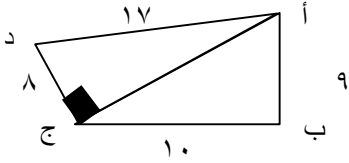
التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			

٥٥

٥٥

٥١٧

تدريب ٢: بين أن زاوية ب قائمة



تدريب ٣: إذا كانت ثلاثة أعداد صحيحة تشكل مثلثاً قائماً فإن هذه الأعداد تسمى أعداد فيثاغورية

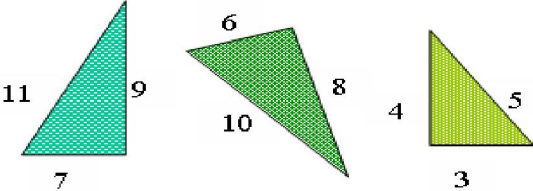
فالأعداد ٣ ، ٤ ، ٥ أعداد فيثاغورية لأن المثلث الناتج قائم الزاوية كما بين سابقاً

أنقل الجدول التالي إلى دفترتي وأبين فيما إذا كانت الأعداد أ ب ج أعداد فيثاغورية أم لا بإكمال الجدول

هل هي فيثاغورية	أ+ب ^٢	ج ^٢	ب ^٢	أ ^٢	ج	ب	أ
لا	٦١	٤٩	٣٦	٢٥	٧	٦	٥
نعم	٢٥	٢٥	١٦	٩	٥	٤	٣
					١١	٩	٧
					١٣	١٢	٥
					١٠	٨	٦

أنشطة تفوق

(١) حدد المثلث الشاذ فيما يلي

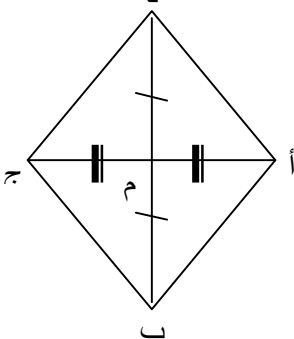


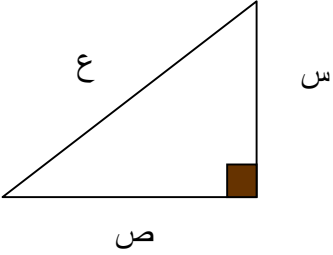
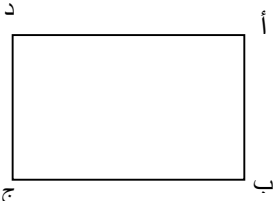
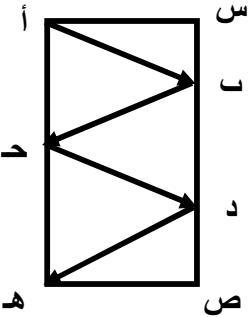
(٢) اقرأ الموقف التالي : أراد بناء تكوين زاوية قائمة عند النقطة أ لبناء جدارين متعامدين , مد خيط من أ إلى ب طوله ٨ متر , ومد خيط آخر من أ إلى ج طوله ٦ متر , وعندما قاس المسافة بين ب , ج وجدها ٩.٥ متراً . برأيك هل عمل زاوية قائمة وضح إجابتك ؟

الرأي /

التفسير /

الهدف	ألوان النشاط	الزمن	التقويم
-------	--------------	-------	---------

نتائجه	أدواته		
	ملاحظة صحة الإجابة	<p>٣) أ ب ج د متوازي أضلاع , طول قطره ٨ سم , ٦ سم أكمل الفراغ : ق (أ م د) = درجة المثلثات القائمة في الشكل هي طول الضلع أ ب =</p>  <p>٣- عليك إبداء الرأي بالموافقة أو لا مع التفسير إذا كان أ , ب ينتميان إلى ح فإن أ , ب = صفر , أ^٢ , ب^٢ , (أ + ب)^٢ أعداد فيثاغورية . الرأي..... التفسير /</p> <p>٥) إذا كان س عدد زوجي < ٢ فما العددان الآخران بدلالة س بحيث تكون س , والعددان الآخران أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية أ (٤ س , ٦ س) ب) س + ٣ , س + ٤ ج (٦ س , ٨ س) د (٣س + ٤ , س + ٦)</p>	

التقويم		الزمن	ألوان النشاط	الهدف
نتائجه	أدواته			
	ملاحظة صحة الإجابة		<p>(٦) إذا كانت s , v , c أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية c تمثل القطر، استنتج أن m , s , v , m , c أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية، m عدد طبيعي لا يساوي صفر</p>  <p>(٧) مستطيل طوله $2s+1$ متراً وعرضه $2v-1$ متراً حيث s , v أعداد صحيحة إذا كان الطول أقل من 12م والعرض لا يزيد عن 5 م ما قيمة s , v المحتملة وما أكبر مساحة للمستطيل</p>  <p>(٨) $4 = s$, $12 = a$, $ab = bc = cd = d$ تحركت سيارة من a إلي $هـ$ عبر المسارات الموضحة علي الأسهم جد المسافة التي قطعها السيارة</p> 	
	متابعة النشاط البيتي		نشاط بيتي : صفحة ٧٢ سؤال ١	

ملحق رقم (11)

أوراق عمل

دروس البرنامج المحوسب

ورقة عمل رقم (١)

اليوم:- _____	التاريخ :- _____	الدرس:- <u>الأول</u>
الموضوع :- <u>المثلث (١)</u>	الحصة :- <u>الأولى</u>	مسلسل :- <u>١</u>

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

١- أكمل الفراغ:-

(١) أنواع الزوايا _____، _____، _____.

(٢) الزوايا القائمة قياسها _____.

(٣) الزاوية الحادة اكبر من _____ و اقل من _____.

الزاوية المنفرجة اكبر من _____ و اقل من _____.

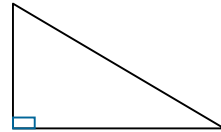
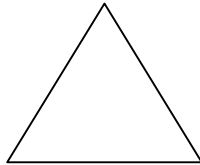
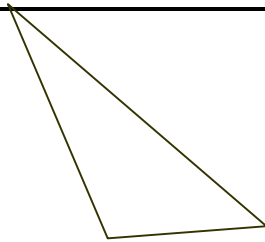
٢- صنف الزوايا الآتية:-

٤٥° ، ٩٠° ، ١٣٥° ، ٨٩° ، ٢١٧° ، ١٨٠° .

.....

.....

نشاط (٢) تدريب ١:-

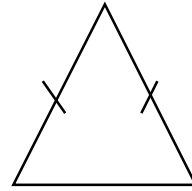
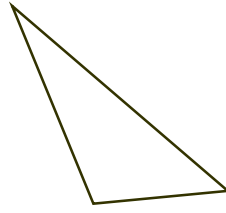
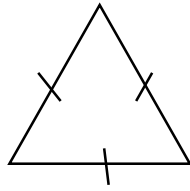


١- عدد أنواع المثلثات من حيث الزوايا؟

مثلث _____، مثلث _____، مثلث _____.

ما هي خصائص كل مثلث؟.....

٢- عدد أنواع المثلثات من حيث الأضلاع ؟

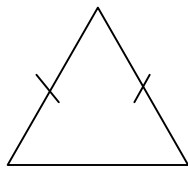


- مثلث _____ ، مثلث _____ ، مثلث _____ .

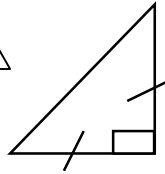
ما هي خصائص كل مثلث ؟

نشاط (٣) تدريب ٢ :- سؤال ١ ص ٤٠ .

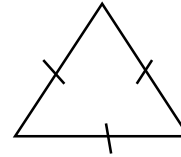
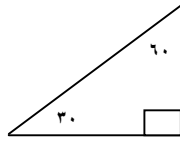
أنقل الجدول الآتي إلي دفترتي وأضع إشارة (✓) في الفراغ المخصص إذا كان المثلث يحقق الخاصية ، وإشارة (X) إذا كان المثلث لا يحقق الخاصية (بعض الإجابات مدونة).



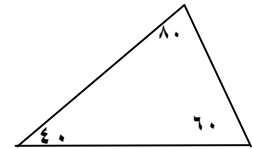
(٣)



(٢)



(٤)



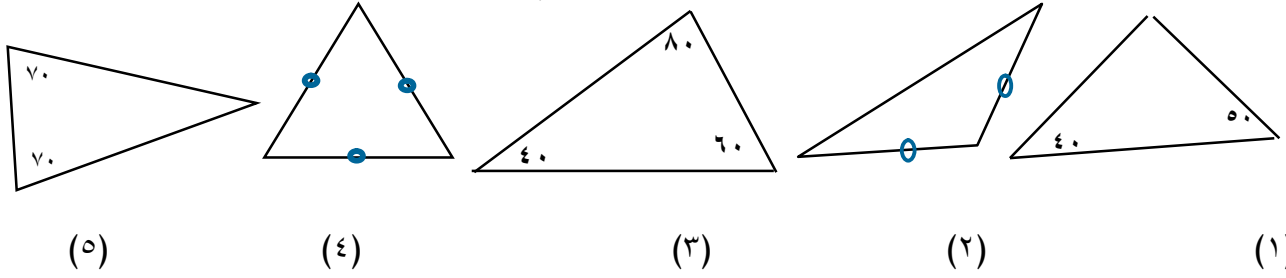
(١)

(٥)

متساوي الساقين	متساوي الأضلاع	مختلف الأضلاع	منفرج الزوايا	قائم الزوايا	حاد لزوايا	نوع المثلث المثلث
					/	(١)
/						(٢)
						(٣)
						(٤)
			×			(٥)

نشاط (٤) نشاط بيئي :-

ضع إشارة (✓) في الفراغ المخصص إذا كان المثلث يحقق الخاصية وإشارة (x) إذا كان المثلث لا يحقق الخاصية.



نوع المثلث المثلث	حاد لزاويا	قائم الزوايا	منفرج الزوايا	مختلف الأضلاع	متساوي الأضلاع	متساوي الساقين
(١)						
(٢)						
(٣)						
(٤)						
(٥)						

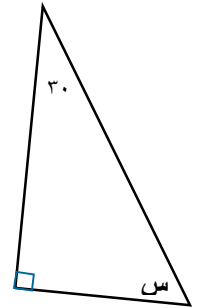
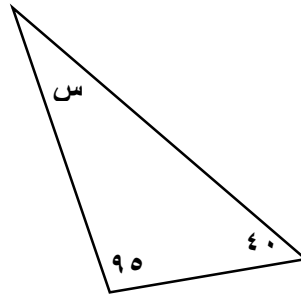
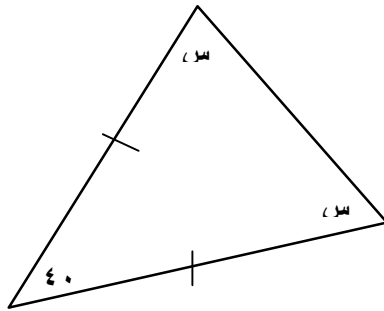
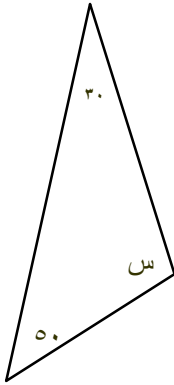
أنشطة إضافية:

١- أكمل الفراغ:

مجموع زوايا المثلث الداخلية =

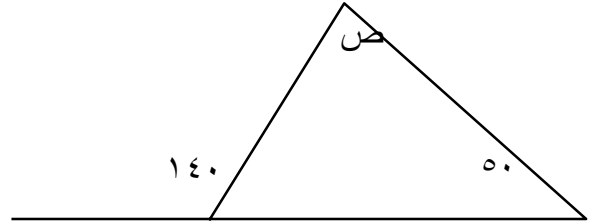
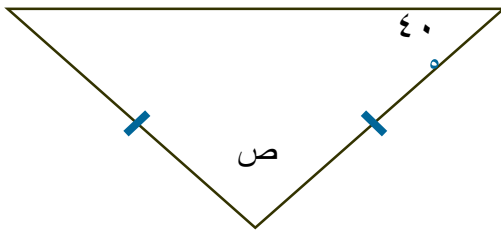
قياس الزاوية الخارجية في المثلث يساوي مجموع..... ما عدا المجاورة لها.

٢- جد قيمة الزاوية س في كل مما يلي:



.....
.....

٣- جد قيمة الزاوية ص في كل من المثلثات التالية:



.....

ورقة عمل رقم (٢)

اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- الأول
الموضوع:- المثلث (٢) حالات التطابق الحصة:- ٢ مسلسل:- ٢

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

المتطلب السابق:

١- عدد حالات تطابق مثلثين

.....
.....
.....

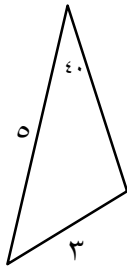
٢- الزاوية التي قياسها 70° تطابق زاوية قياسها

٣- القطعة المستقيمة التي طولها ٥ سم تطابق قطعة مستقيمة طولهاسم.

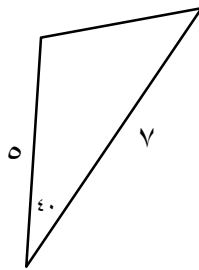
.....

نشاط (١) تدريب ١ / سؤال ٣ ص ٤١

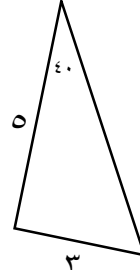
حدد المثلثات المتطابقة فيما يأتي واذكر السبب :-



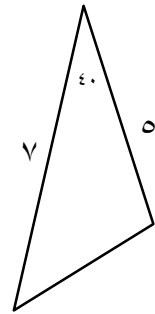
المثلث د



المثلث ج



المثلث ب



المثلث ا

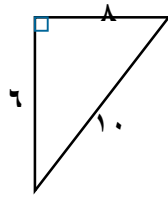
.....

نشاط (٢) تدريب (٢) سؤال ٤ ص ٤١ من الكتاب المدرسي

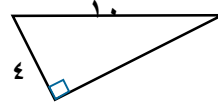
حدد أزواج المثلثات المتطابقة فيما يأتي مع ذكر السبب في كل حالة :-



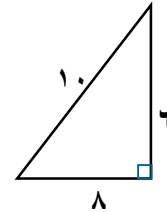
المثلث د



المثلث ج



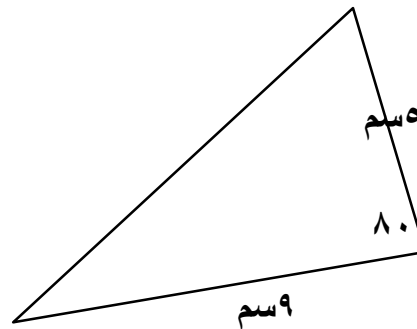
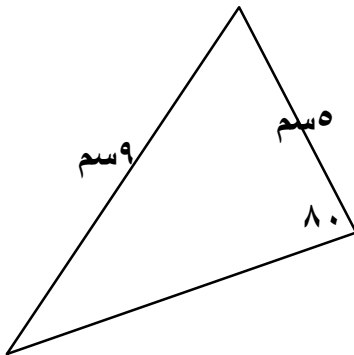
المثلث ب



المثلث ا

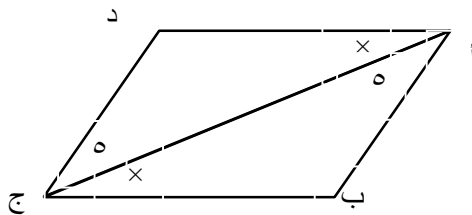
.....
.....

نشاط (٣) تدريب (٣) :- سؤال ٥ ص ٤١ من الكتاب المدرسي
بين السبب في أن المثلثين الآتيين لا يستوفيان شروط الانطباق :-



.....
.....

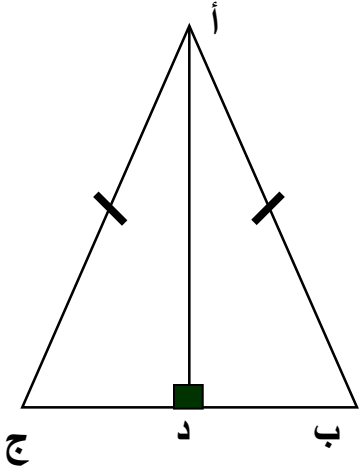
نشاط (٤) تدريب (٤) :- سؤال ٦ ص ٤١ من الكتاب المدرسي.
في الشكل التالي \triangle ا ب ج ، \triangle ج د ا متطابقان؟ بين السبب



.....
.....

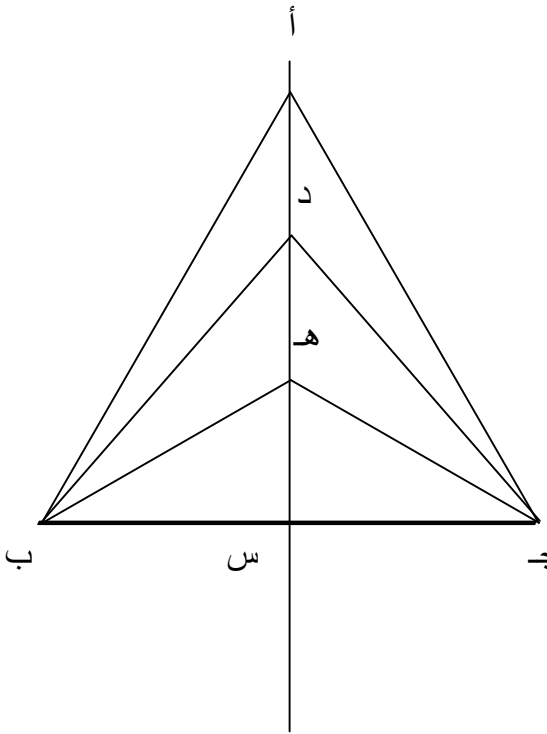
أنشطة التفكير

(١) برهن أن $\triangle أ ب د \equiv \triangle أ ج د$
بأكثر من طريقة.



.....
.....
.....
.....
.....
.....

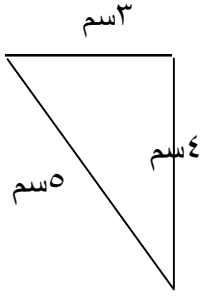
(٢) أ س محور تماثل المثلث أ ج ب النقاط د ، ه تقع علي أ س
استنتج العلاقة بين المسافة من أي نقطة علي المحور أ س
وكلاً من طرفي القطعة ب ج .



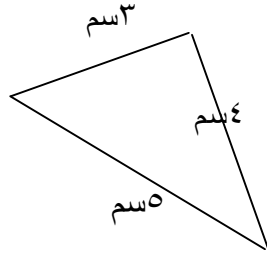
الاستنتاج بالألفاظ /.....

الاستنتاج بالرموز /.....

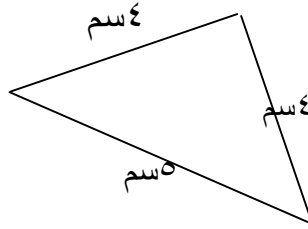
٣) المثلثات التالية متطابقة ما عدا الشكل رقم



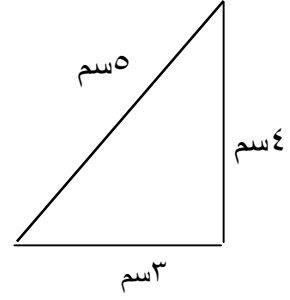
الشكل (٤)



الشكل (٣)



الشكل (٢)



الشكل (١)

٤) أكتشف الخطأ الرياضي وأعد الصياغة بشكل صحيح في العبارة التالية.
يتطابق المثلثان إذا تساوت قياسات زواياهما المتناظرة

الخطأ/.....
.....

الصياغة الصحيحة :

.....
.....
.....

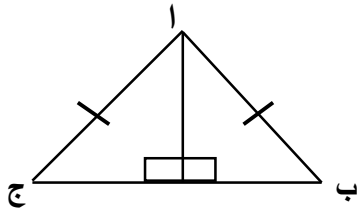
ورقة عمل رقم (٣)

اليوم:- _____	التاريخ :- _____	الدرس:- الثاني
الموضوع :- المتثلث المتساوي الساقين	الحصة :- الأولى	مسلسل:- ٣

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي:-

١- أكمل حسب الشكل المقابل:-

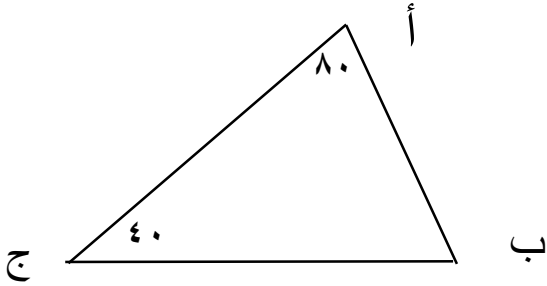


أب = _____ ، _____ ضلع مشترك.

• _____ \triangle \equiv _____ \triangle .

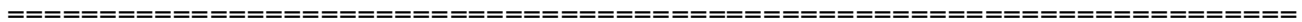
وينتج من التطابق أن $\angle ب = \angle ج > \angle أ$.

٢- مجموع قياسات زوايا المتثلث الداخلية = _____ °.



٣- في الشكل المقابل :-

ق $>$ ب = _____ °



نشاط (٢) تدريب/ أكمل الفراغ:

لاحظ الشكل ثم أكمل:

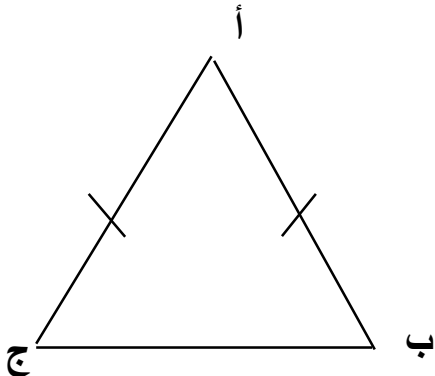
١- المتثلث أ ب ج يسمى متثلث متساوي

٢- ساقا المتثلث هي ،

٣- قاعدة المتثلث هي

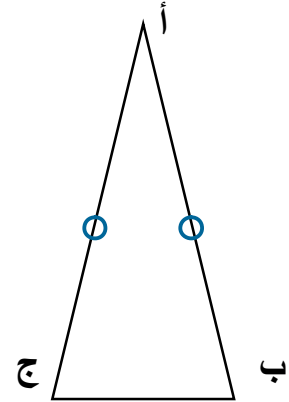
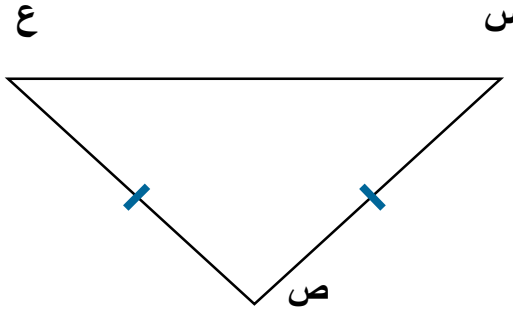
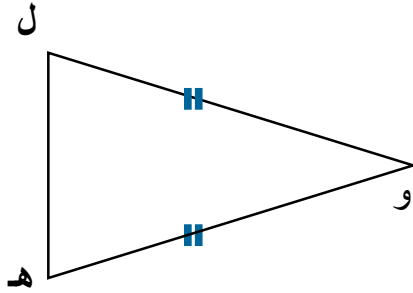
٤- الزاوية ب أ ج تسمى زاوية

٥- زاوية ب ، زاوية ج تسمى زاويتنا



نشاط (٣)

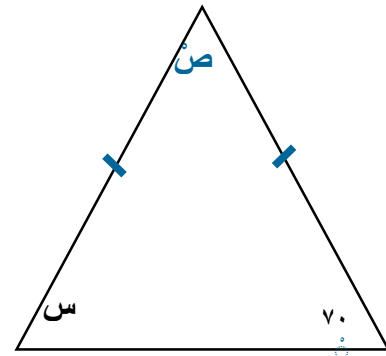
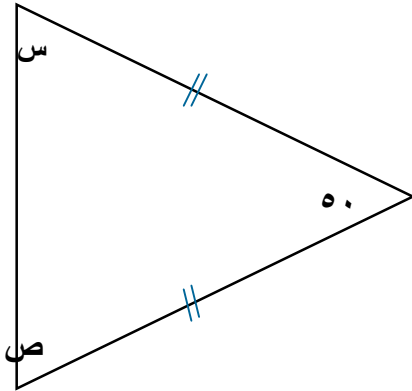
بين زاوية الرأس والقاعدة ومحور التماثل



نشاط (٤) تدريب/ أكمل الفراغ:

عدد محاور التماثل في المثلث المتساوي الساقين _____.

نشاط (٥) تدريب ١ / تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-



هـ = _____ درجة

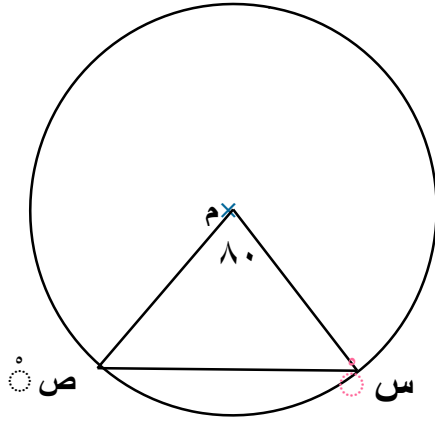
س = _____ درجة

ق = _____ درجة

ص = _____ درجة

السبب: _____

السبب: _____



حيث م مركز الدائرة
س = _____ درجة
السبب: _____
ص = _____ درجة
السبب: _____

نشاط

١ د

نشاط (٧) تدريب ٣:- س ٢ ص ٤٩ من الكتاب المدرسي.

إذا كان قياس إحدى زاويتي قاعدة مثلث متساوي الساقين ضعفي قياس زاوية رأسه فما قياس زاوية الرأس.

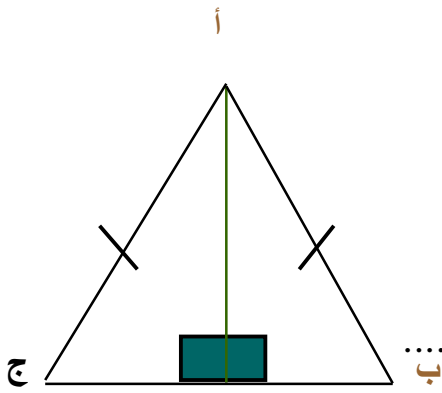
أنشطة التفكير:

(١) قياس إحدى زاويتي القاعدة في المثلث المتساوي الساقين ضعفي قياس زاوية رأس المثلث جد قياس زاوية رأس المثلث بكل الطرق الممكنة.

.....
.....
.....
.....
.....

(٢) في الشكل المقابل المثلث أ ب ج متساوي الساقين فيه أ ب = أ ج , أ د \perp ب ج

استنتج العلاقة بين زاويتي القاعدة في المثلث أ ب ج



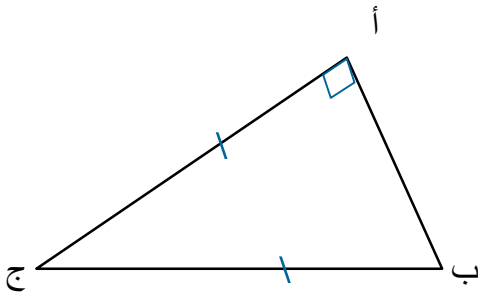
الاستنتاج /

.....
.....
.....
.....
.....

(٣) المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب

فيه أ ج = ب ج

حدد الخطأ في الشكل موضحاً السبب ؟

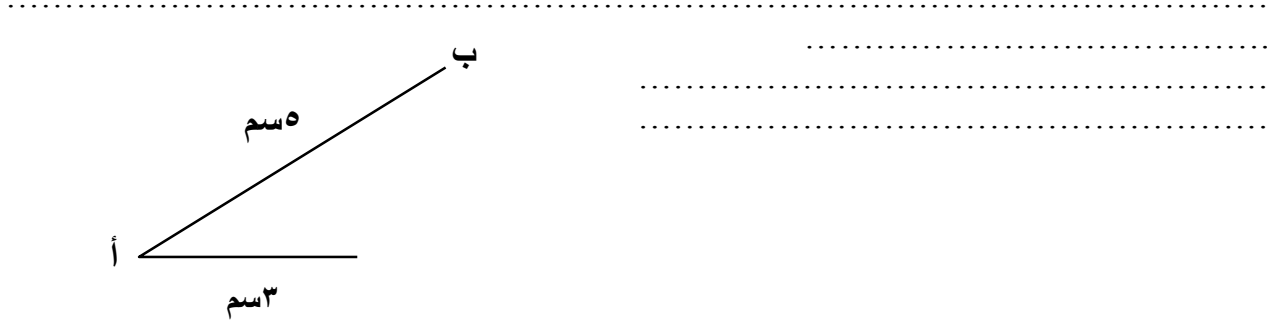


الخطأ :

.....
.....

السبب.....

٤) أكمل هذا الشكل لتكون منه مثلث متساوي الساقين أ ب ج و حدد زاويتي القاعدة .



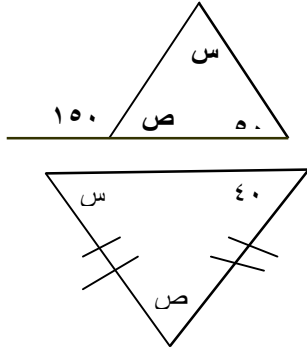
ورقة عمل رقم (٤)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: - الثاني
الموضوع: - المثلث المتساوي الساقين (٢) الحصة: - ٢ مسلسل: - ٤

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي س = _____ درجة :-

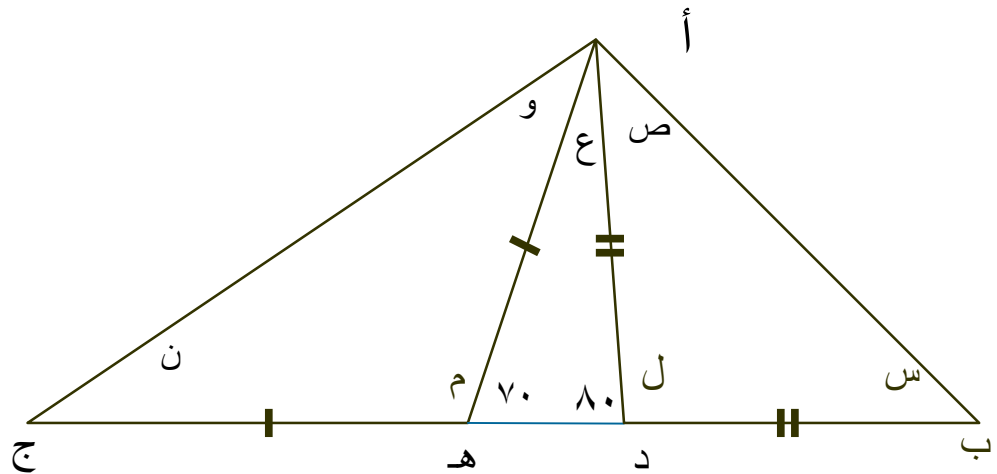
ص = _____ درجة



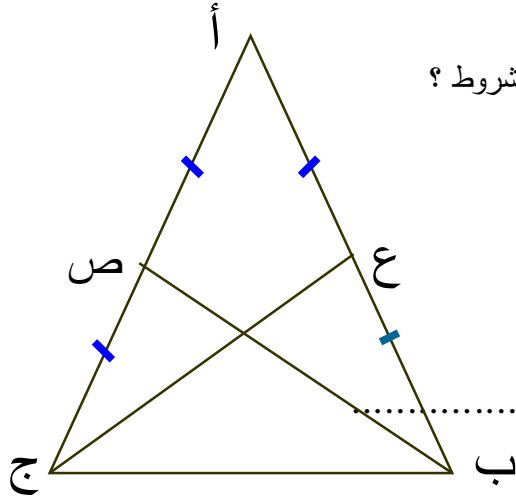
س = _____ درجة

ص = _____ درجة

نش
او



نشاط رقم (٣) تدريب ٢/ س ٣ ص ٥٢ من الكتاب المدرسي
ا ب ج مثلث متساوي الساقين فيه $ا = ج = ١٠$ سم نصف الضلعان ا ب ، ا ج في ع ، ص علي الترتيب
(أ) اوجد كلا مما يلي : ب ع ، ا ع ، ج ص ، ا ص .



(ب) هل يمكن تطبيق المثلثين ع ب ج . ص ج ب ؟ ما هي الشروط ؟

ما العلاقة بين ع ج ، ب ص ؟

.....
.....
.....
.....

أنشطة التفكير:

(١) يمكن إنشاء عدد لا نهائي من المثلثات المتساوية الساقين بحيث تكون ا ب ضلعاً في كل منها .
هل تؤيد هذه العبارة أم لا وفسر ذلك

أ _____ ب

.....
التفسير /.....
.....

(٢) إحدى قياسات زوايا المثلث المتساوي الساقين = ٢٠ ما الزاوية التي لا يمكن أن تكون في هذا المثلث .

- (أ) ٢٠
(ب) ٤٠
(ج) ٨٠
(د) ١٤٠

ورقة عمل رقم (٥)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: الثاني
الموضوع: نتائج على المثلث المتساوي الساقين الحصة: ٣ مسلسل: ٥

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

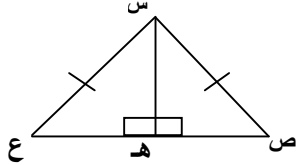
• أكمل الفراغ :-

في المثلثين س ص هـ ، س ع هـ

فيهما :-

١- س ص = _____ .

٢- ق الزاوية س هـ ص = ق الزاوية _____ = _____ °



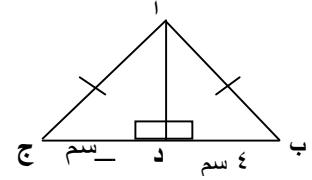
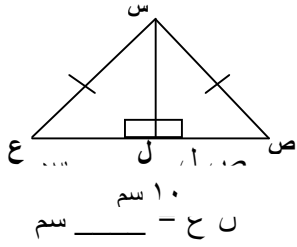
•. المثلث س ص هـ \equiv المثلث س ع هـ وينتج من التطابق:-

١- ص هـ = _____ .

ق الزاوية ص س هـ = ق الزاوية _____ .

نشاط (٢) تدريب ١:-

تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-

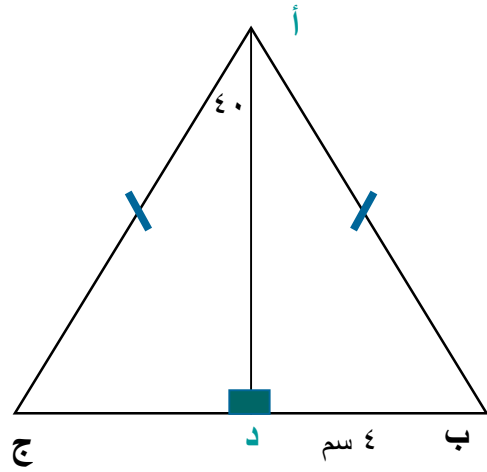
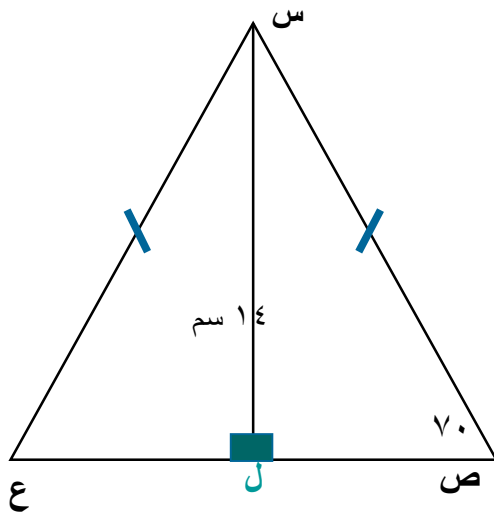


.....السبب:-

.....السبب:-

نشاط (٣) تدريب ٢:-

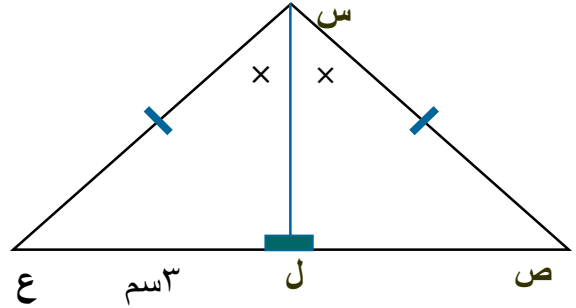
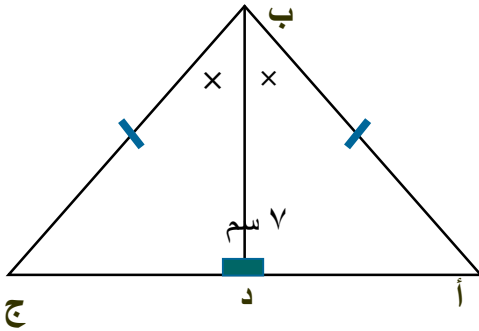
تدريب ٢ / تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-



ق > ص س ل = °	ق > ب ا د = °
السبب: _____	السبب: _____
ص ل = سم	د ج = سم
السبب: _____	السبب: _____

نشاط (٤) تدريب ٣:-

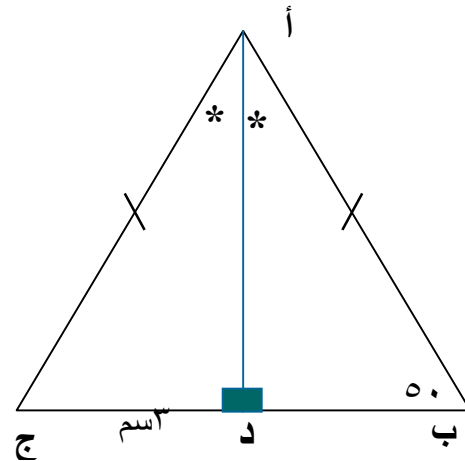
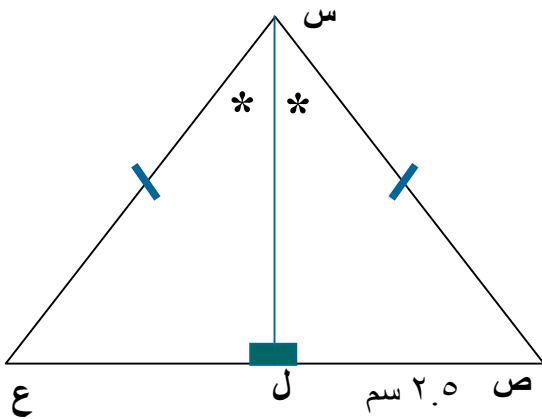
تدريب (٣) تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-



ق > ب د ج = ° _____	ق > س ل ص = ° _____
د ج = _____ سم	ص ل = _____ سم
السبب: _____	السبب: _____

نشاط (٥) نشاط بيتي:-

تأمل الشكل التالي ثم أكمل الفراغ :-



ق > س ل ع = ° _____	ق > ب ا ج = ° _____
ص ع = _____ سم	ق > ب ا د = ° _____
	ب ج = ° _____

نشاط (٦) أنشطة التفكير الإضافية.

١) اقرأ العبارة التالية واكتشف الخطأ الرياضي فيها .

" العمود النازل من رأس المثلث علي قاعدته فإنه ينصف هذه القاعدة."

الخطأ/.....

.....

العبارة الصحيحة/

.....

.....

ورقة عمل رقم (٦)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: الثاني -
الموضوع: المثلث المتساوي الساقين الحصة: ٤ مسلسل: ٦

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

- نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

- في الشكل المقابل :-

- ق الزاوية ب = $^\circ$ _____

- ق الزاوية ج = $^\circ$ _____

• أكمل الفراغ :-

في المثلثين ب ا د ، ب ج د .

فيهما :-

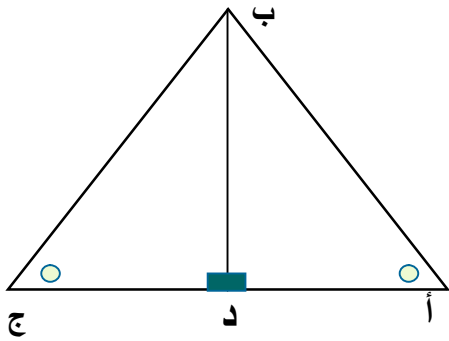
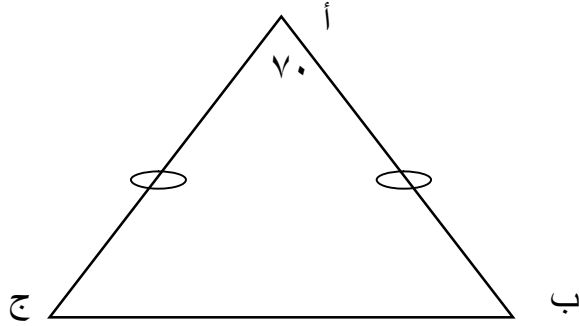
٣- ق الزاوية ا = ق الزاوية _____ .

٤- ق الزاوية ب د ا = ق الزاوية _____ .

٥- ب د =

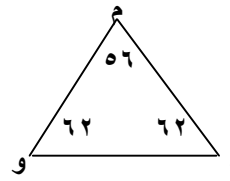
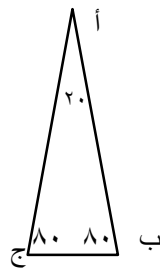
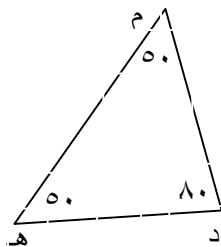
• المثلث ب ا د \equiv المثلث ب ج د وينتج أن :-

ق > ا ب د = ق > _____



نشاط (٢) تدريب ١: س ١ ص ٤٨ من تدريبات صفية من الكتاب المدرسي

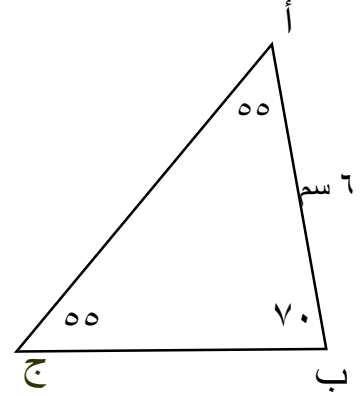
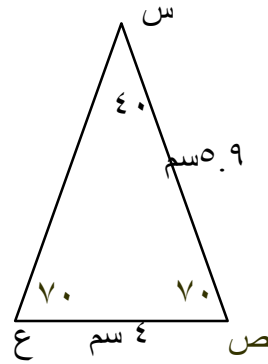
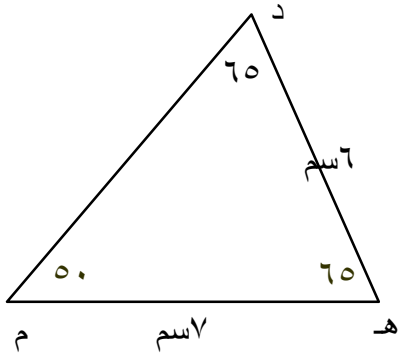
في كل مثلث مما يأتي اكتب الضلعين المتساويين



نشاط (٣) تدريب ٢:-

تدريب ٢/٢ س ٢ ص ٤٨ من الكتاب

اوجد طول الضلع الذي يمكن إيجاده باستخدام خواص المثلث المتساوي الساقين فقط.

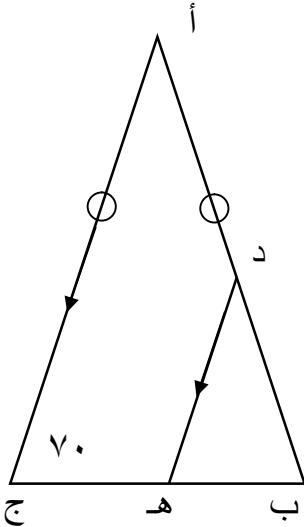


.....
.....

نشاط (٤) تدريب ٣:-

نشاط إضافي/ س ١ ص ٥٢

ا ب ج مثلث متساوي الساقين فيه $AB = AC$ ، د نقطة علي ا ب ، رسم د ه يوازي ح ج فقطع ب ج في ه ، فإذا كانت $\angle C = 70^\circ$.



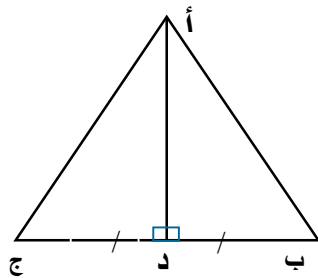
..... ما قيمة $\angle B$ ؟ ولماذا ؟
..... ما قيمة $\angle D$ ؟ ولماذا ؟
..... ما نوع المثلث د ه ب ؟ ولماذا ؟
.....
.....

ورقة عمل رقم (٧)

اليوم: _____ التاريخ: _____
 الموضوع: المثلث المتساوي الساقين نظرية (٣) الحصة: ٥
 الدرس: الثاني مسلسل: ٧

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-
 نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

• أكمل الفراغ :-



في المثلثين ا ب د ، ا ج د .
 فيهما :-

٦- ب د = _____ .

٧- ا د = _____ .

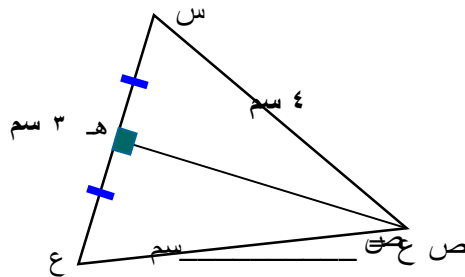
٨- ق الزاوية ا د ب = ق الزاوية _____ .

• المثلث ا ب د \equiv المثلث ا ج د وينتج أن :-

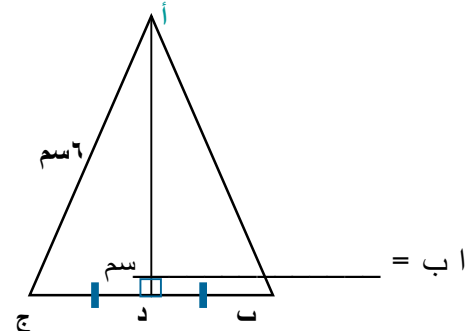
ا ب = _____ .

• المثلث _____ .

نشاط (٢):- تدريب ١/ جد طول الضلع المجهول . مع ذكر السبب



السبب :- _____

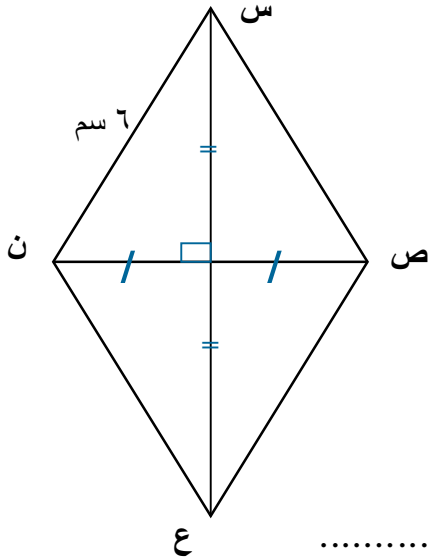


السبب :- _____

نشاط (٣):-

تدريب ٢/س ١ ص ٥١ من الكتاب المدرسي.

في الشكل الرباعي المجاور س ص ع ن ، القطر س ع عمودي علي ص ن وينصفه والقطر ص ن عمودي علي س ع وينصفه ، س ن = ٦ سم.



اوجد أطوال أضلاع الشكل الرباعي الباقية
ما اسم الشكل س ص ع ن ؟ ولماذا ؟

.....
.....
.....
.....

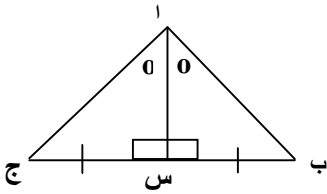
نشاط (٤):-

تدريب ٣/س ٣ ص ٥١ من الكتاب المدرسي.

نصفت زاوية في المثلث ا ب ج المجاور فكان المنصف عموديا علي القاعدة

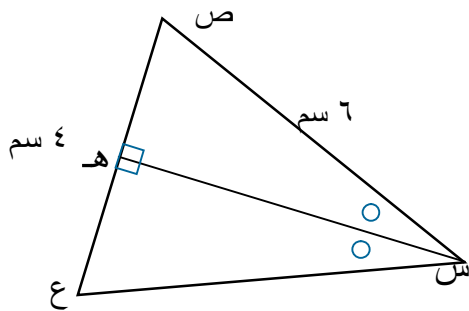
أولا : أبين أن المثلثين ا ب س ، ا ج س متطابقان.

ثانيا : ما نوع المثلث ا ب ج من حيث الأضلاع ؟ ولماذا ؟



.....
.....
.....
.....

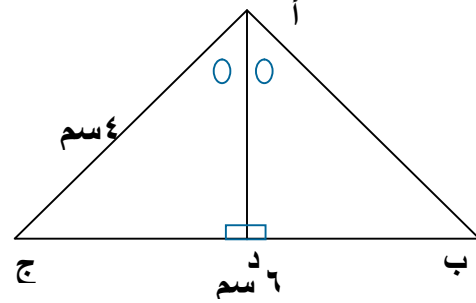
نشاط (٥):-



س ع = _____ سم

السبب: _____.

تدريب ٤/ تأمل الشكل ثم أكمل الفراغ :-



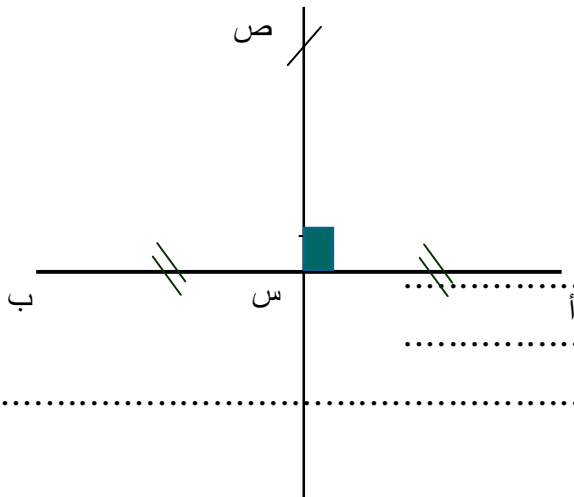
ا ب = _____ سم

السبب: _____.

أنشطة التفكير:

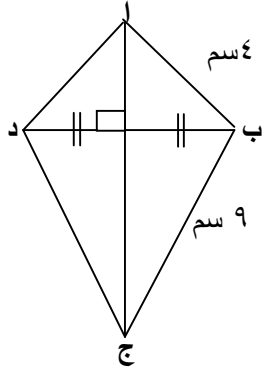
في الشكل المقابل

استنتج نوع المثلث الذي رؤوسه أ, ب وأي نقطة تقع على محور التماثل ص س



نشاط (٦) نشاط بيئي :-

(١) في الشكل المجاور ا ج عمودي علي ب د وينصفه احسب طول كل من : ج د ، ا د.

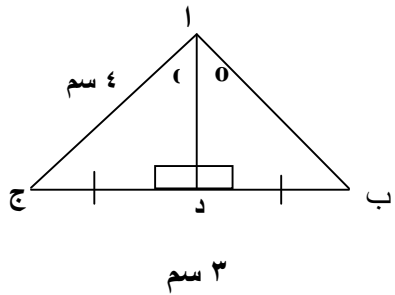


.....
.....
.....
.....

.....

(٢) ا ب ج مثلث ا د عمودي علي ب ج وينصف ا ج د طول

ا ب مع ذكر السبب.



.....
.....
.....

.....

ورقة عمل رقم (٨)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: الثالث
الموضوع: المتثلث المتساوي الأضلاع (١) الحصة: ١ مسلسل: ٨

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

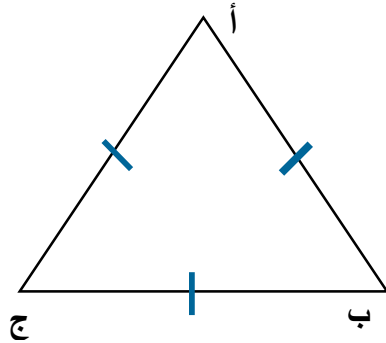
نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

(١) أكمل الفراغ :-

في المتثلث ا ب ج _____.

جميع أضلاعه _____

وجميع زواياه _____ وقياس كل زاوية = _____ درجة.



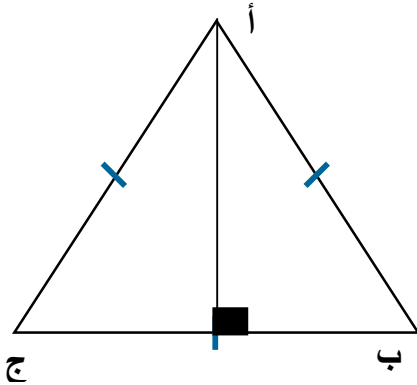
(٢) عدد محاور التماثل في المتثلث المتساوي الساقين _____.

نشاط (٢):-

أكمل الفراغ :-

عدد محاور التماثل في المتثلث

المتساوي الأضلاع = _____.



لو أسقطنا محور تماثل من احد رؤوس متثلث متساوي الأضلاع ماذا يفعل بالمتثلث ؟

ما اسم نصف المتثلث الناتج ؟ حدد زواياه وقياساتها و أسماء أضلاعه؟

.....
.....

نشاط (٣):-

تدريب ١/ أكمل الفراغ:-

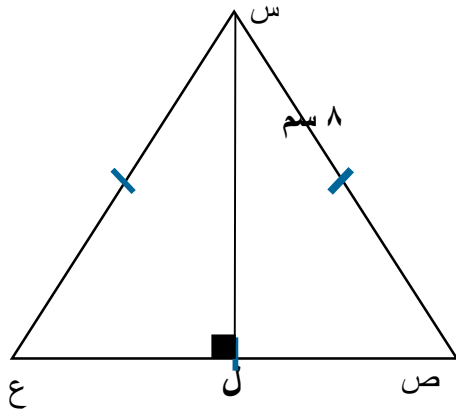
س ص ع مثلث _____ فيه س ل يسمى _____

ق > ع = _____ ° ق > ص = _____ °

ق > ص س ل = _____ °

ق > ل س ع = _____ °

س ص = _____ سم ، ص ل = _____



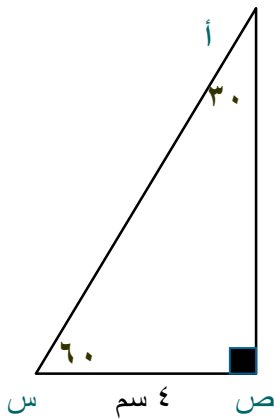
نشاط (٤):-

تدريب ٢/ س ٢ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي.

ارسم المثلث المجاور في دفثري وأضيف له

مثلثا آخر حتى ينتج مثلث متساوي الأضلاع .

ما أطوال أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع.

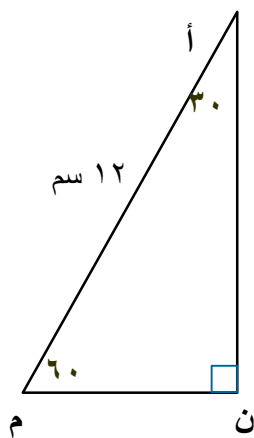


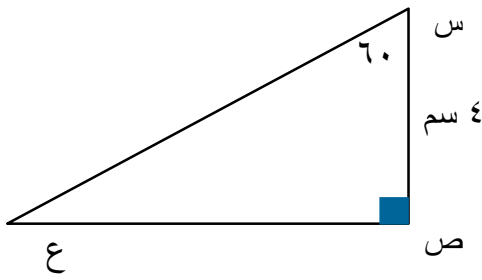
نشاط (٥):-

تدريب ٣/ س ٤ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي.

(أ) في المثلث المجاور ، اوجد طول الضلع

المقابل لزاوية ٣٠°





ب) أكمل الفراغ:-

ق > ع = _____ °

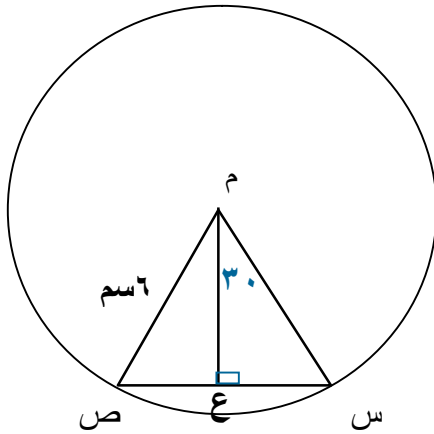
س ع = _____ سم.

السبب :- _____ .

.....
.....

نشاط (٦):- تدريب / ٤ س ٥ ص ٥٤ من الكتاب المدرسي.

في الدائرة المجاورة م س ، م ص نصف قطرين ، س ص وتر في الدائرة ، م ع عمود علي الوتر اذا كان نصف قطر الدائرة ٦ وحدات



(١) أجد طول س ع .

(٢) اجد طول الوتر س ص .

(٣) اجد قياس الزاوية م ص س .

أنشطة التفكير الإضافية.

(١) أ ب قطعة مستقيمة طولها ٦ سم ارسم شكلاً سداسياً منتظماً عليها حيث أ ب قطر فيه.

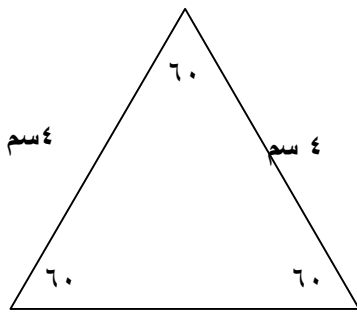


.....

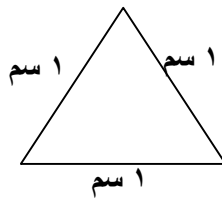
(٢) إذا علمت أن المثلث المتساوي الأضلاع قياس كل من زواياه 60° استنتج مجموع قياسات الزوايا الخارجة من المثلث المتساوي الأضلاع .

.....
.....
.....

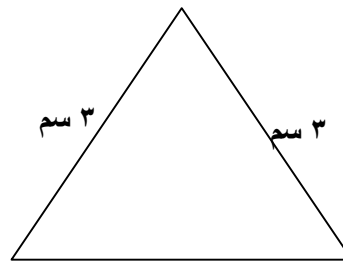
(٣) المثلث الشاذ في الأشكال التالية هو الشكل



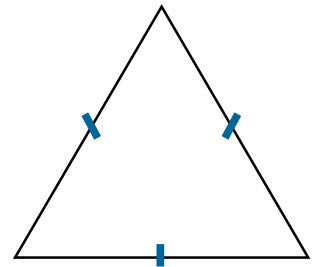
الشكل (٤)



الشكل (٣)



الشكل (٢)



الشكل (١)

٤) اختر الإجابة الصحيحة

لكي يقسم أحد القطرين في المعين الى مثلثين كل منهما متساوي الأضلاع يجب أن يكون قياس إحدى زوايا الرأس فيه

١٠٠ (ب)

٥٠ (أ)

٦٠ (د)

٩٠ (ج)

نشاط (٧):-

النشاط البيتي

س ١ ، س ٣ ، ص ٥٤ من الكتاب المدرسي

ورقة عمل رقم (٩)

اليوم:-	التاريخ:-	الدرس:-	الرقم:-
		الموضوع:-	ممسلسل:-
		رسم زاوية قياسها ٦٠° باستخدام حافة مستقيمة وفرجار	٩
		الحصة : ١	

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

- ما علاقة أضلاع المثلث المتساوي الأضلاع ببعضها البعض.

.....

- ما قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع.

.....

أكمل الفراغ:-

$$. \quad + 60 = 120$$

$$. \quad + \quad + 60 = 180$$

$$. \quad 30 + \quad = 90$$

$$. \quad + \quad + 60 = 150$$

.....

نشاط (٢) :-

تدريب ١ / ارسم زاوية قياسها ١٢٠°.

.

٢ / ارسم زاوية قياسها ١٨٠°.

تدريب ٢ / ارسم زاوية قياسها ٩٠°.

أنشطة التفكير

(١) ارسم زاوية قياسها ١٥٠° .

(٢) استخدم المسطرة والفرجار في رسم شكل سداسي منتظم.

(٣) مستخدماً خواص المثلث المتساوي الأضلاع ارسم زاوية قياسها ٦٠° .

(٤) ارسم معيناً قياس زاوية رأسه ٦٠° درجة .

ورقة عمل رقم (١٠)

اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- الخامس
الموضوع:- التباين وخصائص المتباينة (١) خاصة الإضافة . الحصة : ١ مسلسل:- ١٠

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

١- أكمل الفراغ :

التباين : هو علاقة بين عددين احدهما _____ من الثاني.

٢- ضع إشارة < أو > .

٣ _____ ٩ ،

١ - _____ ٥

زاوية ٢٥ ° _____ زاوية ٨٠ ° .

نشاط (٢) :-

تدريب /١

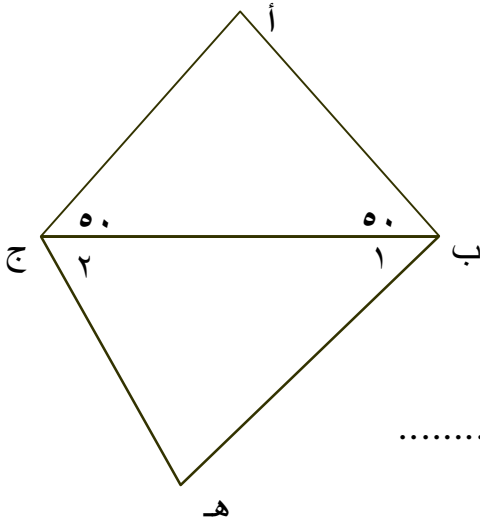
أكمل الفراغ :

إذا كان زاوية ب < من زاوية ج فان زاوية ب + س < _____ .

نشاط (٣) :-

تدريب ٢/١ ج مثلث فيه زاوية ٢ < زاوية ١ وقياس زاوية ا ب ج = قياس زاوية ا ج ب = ٥٠ ° .

أيهما اكبر زاوية ا ب ه أم زاوية ا ج ه .

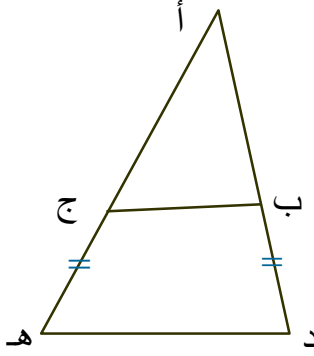


نشاط (٤):-

تدريب /٣

كتاب المساندة ص ١٧ .

إذا كان $a < b$ ، $c = d$ ، أثبت أن $a < d$.



.....
.....
.....
.....
.....

نشاط (٥):-

تدريب /٤ / أكمل الفراغ :

إذا كانت زاوية أ < زاوية ب

فان زاوية أ - < ٥٠ . _____

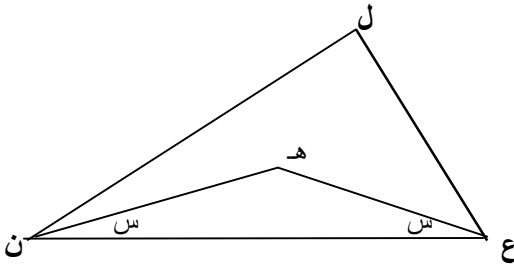
.....

نشاط (٦):-

تدريب / ٥

إذا كان قياس زاوية ع < قياس زاوية ن ، قياس زاوية هـ ع ن = قياس زاوية هـ ن ع

اثبت أن زاوية ل ع هـ < زاوية ل ن هـ



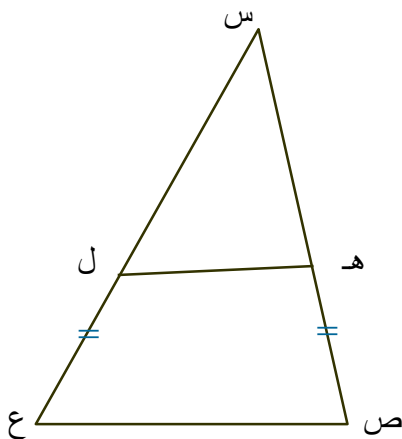
.....
.....
.....

نشاط (٧):-

تدريب /٦

إذا كان $s < c$ ، $s = h$ ،

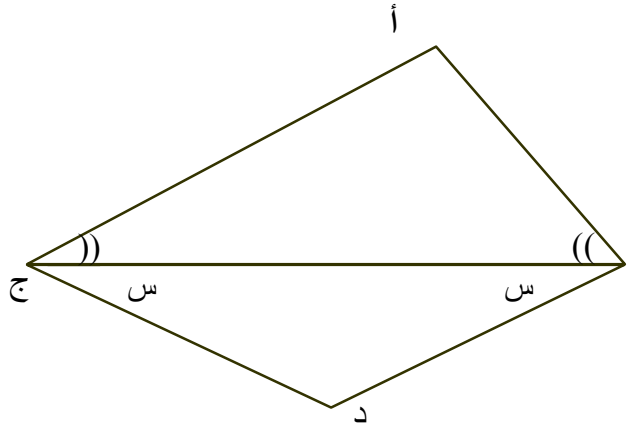
أثبت أن $s < l$ هـ



.....
.....
.....

نشاط (٨):-

نشاط بيتي:-



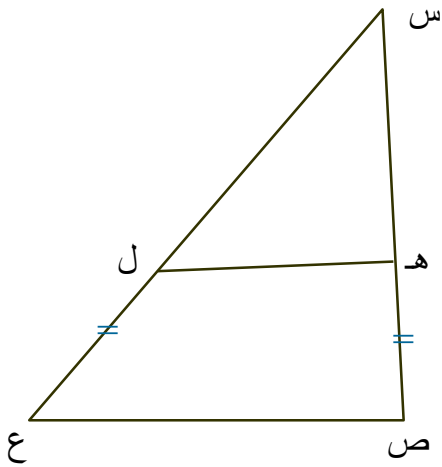
(١) ا ب ج مثلث فيه زاوية ا ب ج < ا ج ب

وقياس زاوية د ب ج = قياس زاوية د ج ب = س ، ب

اثبت أن زاوية ا ب د < ا ج د

.....
.....
.....

.....
.....



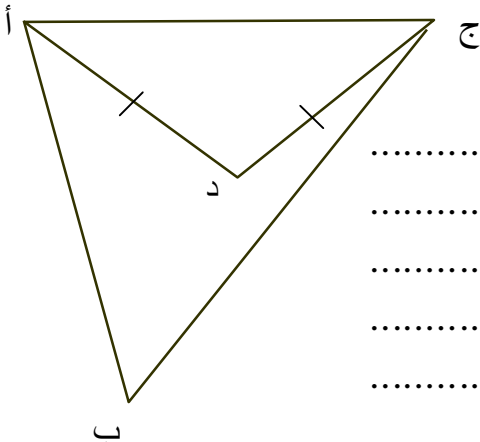
(٢) إذا كان س ل < س ه ، ه ص = ل ع اثبت أن س ع < س ص

.....
.....
.....
.....
.....

(٣) إذا كان زاوية ج أ ب < زاوية أ ج ب ،

د ج = د أ.

اثبت أن زاوية د أ ب < زاوية د ج ب



.....

أنشطة التفكير الإضافية

(١) أعط رأيك في صحة العبارة وأيده بمثال عددي

$$\text{إذا كان } a > b \text{ فإن } \frac{a+b}{2} < a$$

الرأي /
المثال العددي /

ورقة عمل رقم (١١)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: - الخامس
الموضوع: - التباين / خاصية الضرب والقسمة الحصة : ٢ مسلسل: - ١١

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

ضع إشارة < أو >

$$٢ \times ٣ \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad ٢ \times ٥ - ٥$$

$$٢ - ٣ \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad ٢ - ٥ - ٦$$

$$\frac{١٥}{٣} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{٩}{٣} - ٧$$

$$\frac{. ١٥}{٣-} \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad \frac{٩}{٣-} - ٨$$

نشاط (٢) :-

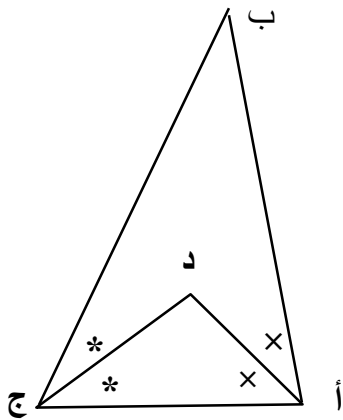
تدريب ١ / أكمل الفراغ :-

إذا كان زاوية ب < زاوية ج فإن $2 \times \text{ب} < \text{ج}$.

.....

نشاط (٣) :-

تدريب ٢ /



إذا كان الزاوية د ا ج < الزاوية د ج ا ،

د ا ينصف الزاوية ا ،

د ج ينصف الزاوية ج

اثبت أن الزاوية ب ا ج < الزاوية ب ج ا .

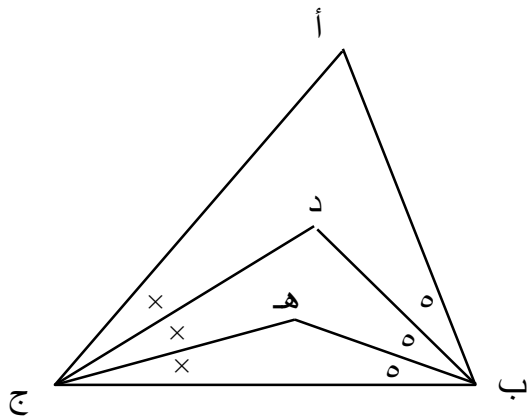
.....

.....

.....

نشاط (٤) :-

تدريب ٣ /



إذا كان قياس الزاوية ه ب ج < قياس الزاوية ه ج ب ،

اثبت أن قياس الزاوية ا ب ج < قياس الزاوية ا ج ب .

.....

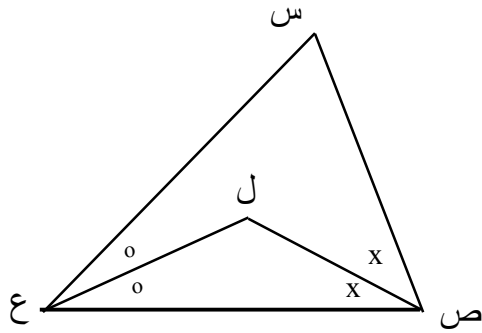
.....

.....

.....

نشاط (٥) :-

تدريب ٤



الزاوية ص < الزاوية ع قارن بين الزاوية س ع ل ، الزاوية س ص ل

.....

.....

.....

.....

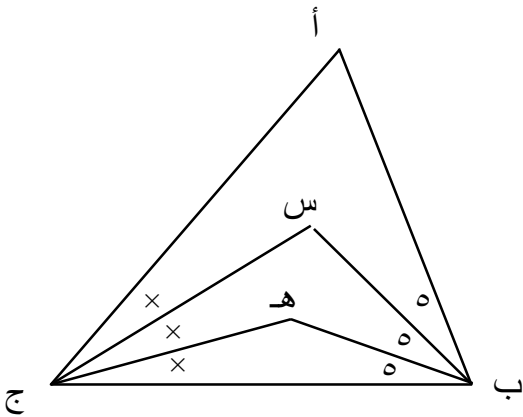
.....

نشاط (٦) :-

تدريب ٥ / كتاب المساندة ص ١٨ .

إذا كان قياس الزاوية ا ب ج < قياس الزاوية ا ج ب

اثبت ان قياس الزاوية س ب ج < قياس الزاوية س ج ب



.....

.....

.....

.....

نشاط (٧) :-

أنشطة التفكير

أعطِ رأيك في صحة العبارة وأيده بمثال عددي

١) إذا كان $a < b$ فإن $a^2 < b^2$ حيث a, b ينتمي إلى ح
الرأي /

.....
.....المثال العددي/.....
.....

٢) إذا كان a, b عدنان حقيقيان موجبان ،

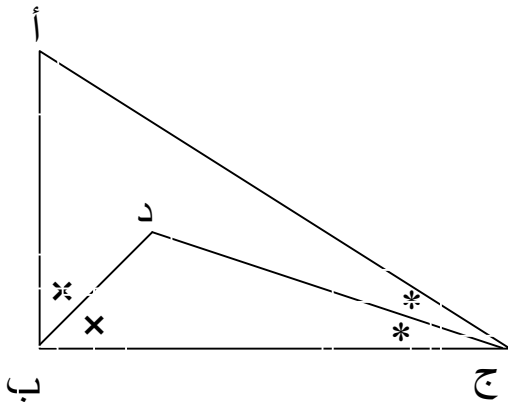
$$\text{وكان } a > b \text{ فإن } \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$$

الرأي /

.....
.....المثال العددي/.....
.....

نشاط بيتي :-

١) الزاوية ب = 90° قارن بين الزاوية د ح ب ، الزاوية د ب ج .



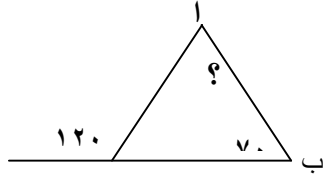
٢) س ١ ، س ٢ ، ص ٦٠ .

ورقة عمل رقم (١٢)

اليوم: _____ التاريخ: _____ الدرس: - الخامس
الموضوع: - التباين الخاصة الخامسة والسادسة الحصة: ٣ مسلسل: - ١٢

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي:-



قياس الزاوية ا = _____ °

.....

نشاط (٢):- تدريب ١ / أكمل الفراغ:-

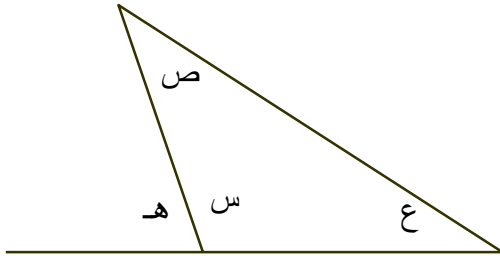
- إذا كان $٥ < ٣$ ، $٣ < ٢$ فإن $٥ < ٢$.

- إذا كان زاوية ١ < زاوية ٢ ، زاوية ٢ < زاوية ٣ فإن زاوية ١ < ٣ .

- إذا كان $س < ص$ ، $ص < ع$ فإن

.....

نشاط (٣) :-



تدريب ٢/ في الشكل المقابل إذا كان قياس زاوية س < قياس زاوية هـ

اثبت أن قياس زاوية س < قياس زاوية ع.

.....

.....

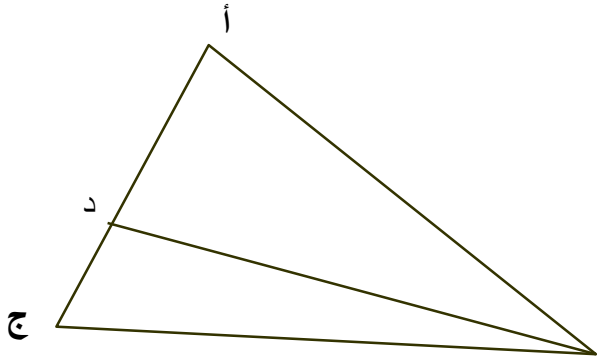
نشاط (٤) :- تدريب ٣ / كتاب المساندة ص ١٨ .

إذا كان $ا ب < ا ج$ اثبت أن $ا ب < ا د$.

.....

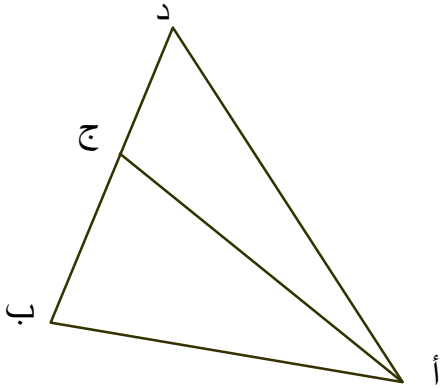
.....

.....



نشاط (٥) :-

تدريب ٤ /



إذا كان قياس زاوية ا ب ج < قياس زاوية ا ج ب
اثبت أن قياس زاوية ا ب ج < قياس زاوية ا د ج .

.....
.....
.....

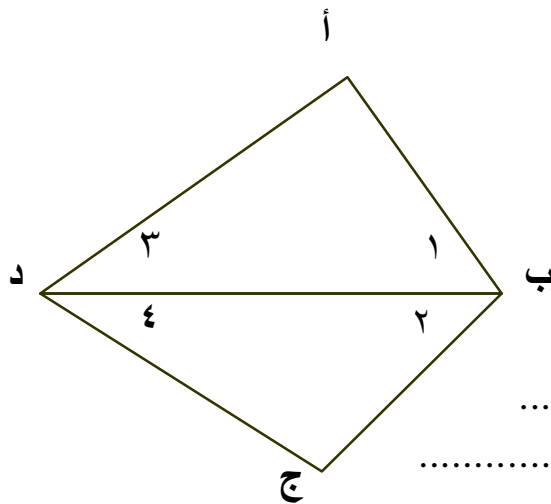
نشاط (٦) :-تدريب ٥ / أكمل الفراغ:

إذا كان $٦ < ٨$ ، $١ < ٢$ فإن $١٠ < \underline{\hspace{2cm}}$.

.....

نشاط (٧) :-

تدريب ٦ / في الشكل المقابل :-



زاوية ٢ < زاوية ٤ ، زاوية ١ < زاوية ٣ .
اثبت أن زاوية ا ب ج < زاوية ا د ج .

.....
.....
.....
.....
.....

أنشطة التفكير

أعطِ رأيك في صحة العبارة وأيده بمثال عددي

(١) إذا كان $a < b$ فإن $a < b$ حيث a, b ينتمي إلي ح .

الرأي /
المثال العددي/.....

(٢) إذا كان $a < b$ فإن $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ حيث a, b ينتمي إلي ح .

الرأي /
المثال العددي/.....

ورقة عمل رقم (١٣)

اليوم:- _____	التاريخ :- _____	الدرس:- <u>الخامس</u>
الموضوع :- <u>التباين في أضلاع المثلث وزواياه</u>	الحصة : <u>٤</u>	مسلسل:- <u>١٣</u>

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-
نشاط (١) المتطلب الأساسي:-

أكمل الفراغ :-

١- الزاوية ا < الزاوية ب ، الزاوية ب < الزاوية ج .
فإن زاوية ا < زاوية ____ < زاوية ____ .

٢- إذا كان ا ب < ب ج ، ب ج < أ ج ، فإن ____ < ____

٣- إذا تساوى ضلعين في مثلث فإن زاويتي القاعدة.....

.....

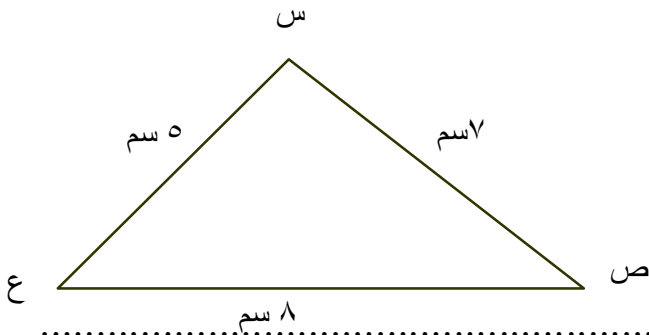
نشاط (٢) :-تدريب ١/

رتب جميع زوايا المثلث ا ب ج من الأصغر إلي الأكبر.

.....

.....

.....



.....

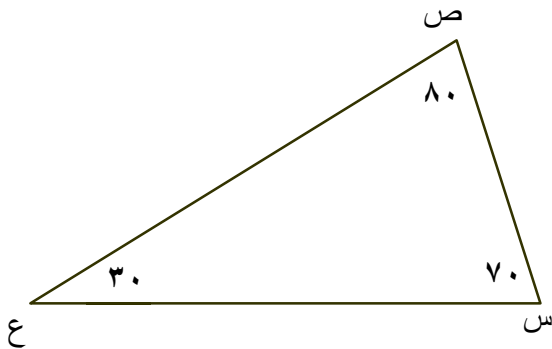
نشاط (٣) :-تدريب ٢/

رتب أضلاع المثلث تنازليا.

.....

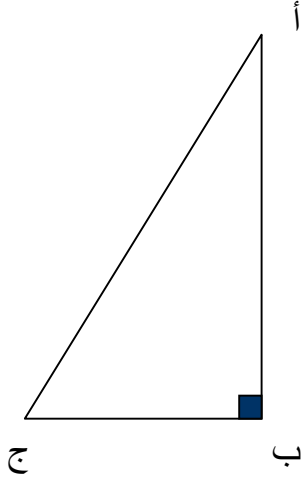
.....

.....



نشاط (٤):-

تدريب ٣/ س ١ ص ٦٣ من الكتاب المدرسي.

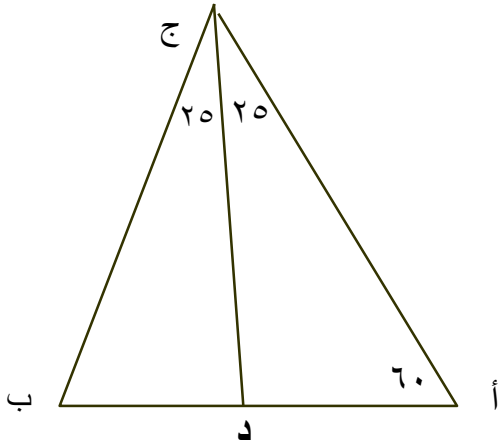


اثبت أن الوتر في المثلث القائم الزاوية هو أكبر الأضلاع طولا

.....
.....
.....
.....
.....

نشاط (٥):-

تدريب ٤ / س ٣ ص ٦٢ من الكتاب المدرسي .



في الشكل المجاور ، ا ب ج مثلث فيه

ج د ينصف زاوية ا ج ب

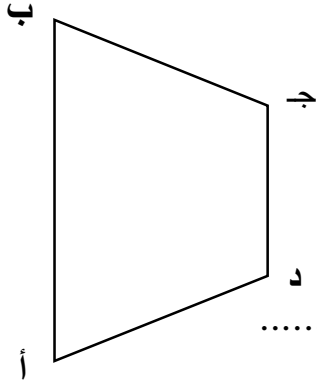
أولا : أبين ب ج < ج د .

ثانيا : ارتب أضلاع المثلث ج د ب من الأصغر إلي الأكبر .

.....
.....
.....

نشاط (٦):-

أنشطة التفكير الإضافية.

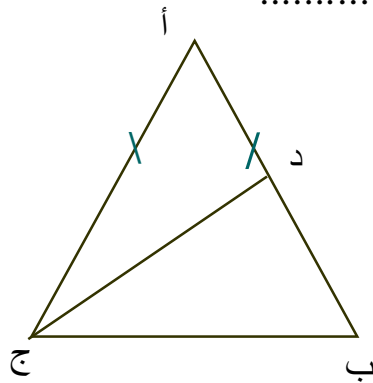


(١) في الشكل المقابل: أب أكبر الأضلاع طولاً , ج د أصغر الأضلاع طولاً

أثبت أن $ق (ج) < ق (ب)$

$ق (د) < ق (أ)$

.....
.....
.....



(٢) تأمل الشكل

أ ب = أ ج , د نقطة تقع على أ ب

حدد أيهما أكبر : زاوية أ د ج أم زاوية أ ج ب

.....
.....
.....

(٣) في الشكل المقابل

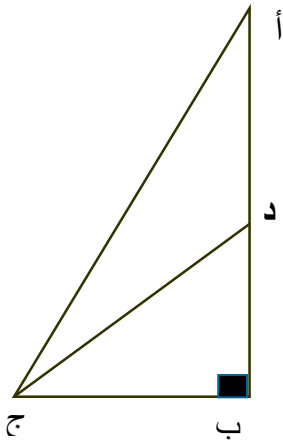
لإثبات أن $أ ج < ج د$ نتبع الخطوات :

المثلث أ ب ج قائم الزاوية ,

لذلك الوتر أطول الأضلاع ,

أ ج وتر لذلك $أ ج < ج د$ #

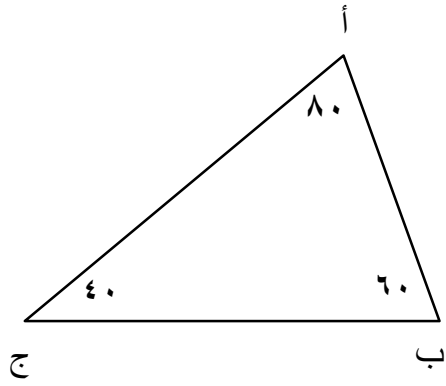
اكتشف الخطأ الرياضي في هذا الحل.



.....

نشاط (٧) :-

نشاط بيتي :-



١- رتب زوايا المثلث تنازليا .

.....

٢- رتب أضلاع المثلث تصاعديا .

.....

٣- س ٣ ص ٦٣ من الكتاب المدرسي .

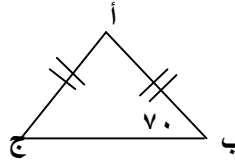
.....
.....
.....

ورقة عمل رقم (١٤)

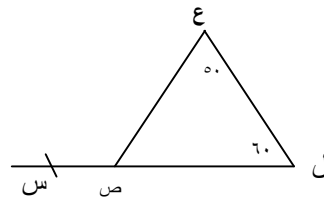
اليوم:-	التاريخ :-	الدرس:- <u>الخامس</u>
الموضوع :- <u>التباين في أضلاع المثلث وزواياه</u>	الحصة : <u>٥</u>	مسلسل:- ١٤

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

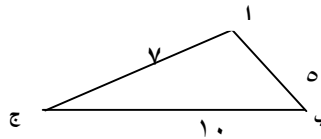
نشاط (١) المتطلب الأساسي:-



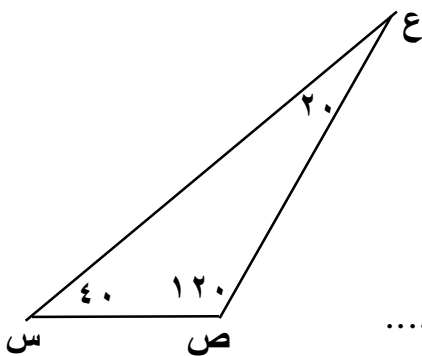
- قياس الزاوية ج = °.



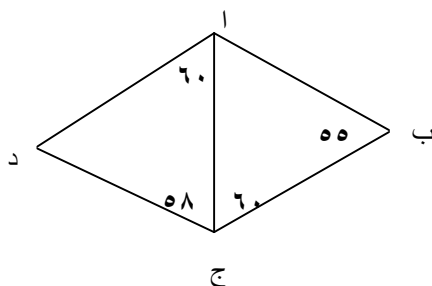
- قياس الزاوية س ص ع = °.



- رتب زوايا المثلث تصاعديا.



- رتب أضلاع المثلث تنازليا.



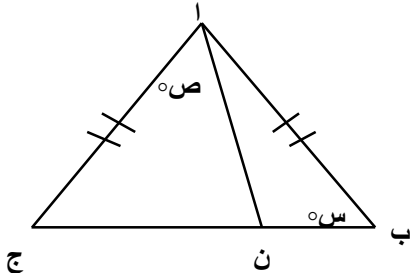
نشاط (٢) :- تدريب /١

في الشكل المقابل جد أصغر القطع المستقيمة طولاً.

نشاط (٣) :-

تدريب ٢ /

ا ب ج مثلث متساوي الساقين فيه ا ب = ا ج / زاوية ب = س° . ن نقطة علي ب ج / زاوية ن ا ج = ص° . أجد زاوية ا ن ب

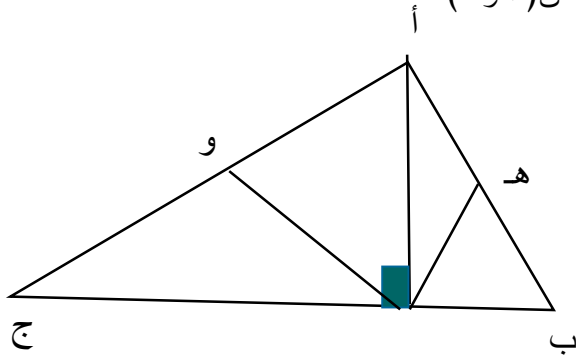


أقارن بين زاوية ب ، زاوية ا ن ب .
أيهما اكبر ا ب أم ا ن ؟ ولماذا ؟

.....
.....
.....

أنشطة التفكير

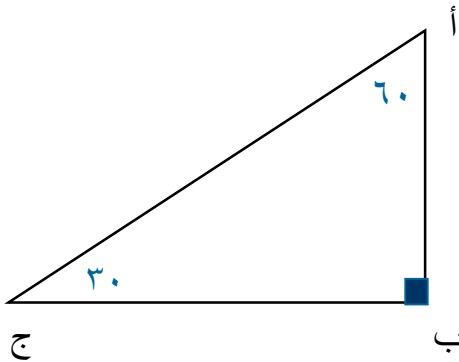
(١) إذا كان $a < b$ فبرهن بأكثر من طريقة أن $c(أ هـ د) < c(أ و د)$



.....
.....
.....
.....

(٢) في الشكل المقابل

" استنتج النسبة بين أطوال أضلاع هذا المثلث "



الاستنتاج /

.....
.....

نشاط (٥) :-

نشاط بيتي /

س ٢ ص ٦٦ من الكتاب المدرسي.

.....

.....

.....

.....

.....

ورقة عمل رقم (١٥)

اليوم:-	التاريخ:-	الدرس:- السادس
الموضوع:- متباينة المثلث (١)	الحصة:- الاولى	مسلسل:- ١٥

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

ارسم مثلث أبعاده : ٢سم ، ٣ سم، ٦سم

نشاط (٢) تدريب ١:-

أجب نعم أو لا

- (١) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٤سم ، ٣سم ، ٦سم ()
- (٢) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٥سم ، ٣سم ، ٩سم ()
- (٣) يوجد مثلث أطوال أضلاعه ٦سم ، ٤سم ، ١٠سم ()

نشاط (٣) تدريب ٢:

ضع علامة (✓) أو (×).

٤. الأبعاد ٩ ، ٣ ، ٣ هي أبعاد مثلث متساوي الساقين ()
٥. الأبعاد ٧ ، ٧ ، ١٤ أبعاد مثلث متساوي الساقين ()
٦. الأبعاد ٥ ، ٥ ، ٧ أبعاد مثلث متساوي الساقين ()

نشاط (٤) :

(١) أجب عن السؤال التالي بنعم أو لا وفسر أجابتك
هل يوجد متوازي أضلاع طول أحد أضلاعه ٧سم وطول قطريه ٨ سم , ٦سم

الجواب/.....

التفسير/.....

.....

(٢) أقلام خشبية أطوالها ٦ , ٩ , ١١ , ١٤
اختر الأشرطة المناسبة لتكون أكبر عدد من المثلثات

المثلث الأول يتكون من الأشرطة , ,

المثلث الثاني يتكون من الأشرطة , ,

المثلث الثالث يتكون من الأشرطة , ,

.....

نشاط بيئي :-

ص ٦٥ سؤال ٢

ورقة عمل رقم (١٦)

اليوم:- _____	التاريخ:- _____	الدرس:- <u>السادس</u>
الموضوع:- <u>متباينة المثلث (٢)</u>	الحصة:- <u>الثانية</u>	مسلسل:- <u>١٦</u>

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

عبر عن المجموعة الآتية باستخدام الفترة {س : س ∩ ح ، ٥ > س > ١٣}

.....

نشاط (٢) تدريب ١:-

أب ج مثلث فيه أب = ٤سم ، ب ج = ٨سم ما القيم الممكنة لطول أج

.....
.....
.....

نشاط (٣) تدريب ٢:

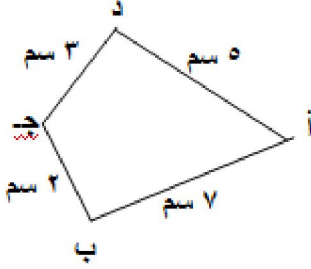
مثلث أطوال أضلاعه مرتبة تصاعديا ٦ ، س ، ١٦ وحدة اكتب جميع قيم س الممكنة علما بان س عدد صحيح

.....
.....

نشاط (٤) تدريب ٣:

مثلث متساوي الساقين طول كل من الضلعين المتساويين ٣ وحدات اوجد الأطوال الممكنة للضلع الثالث

نشاط (٥)



- (١) في الشكل المرسوم أمامك
طول القطر أ ج لا يمكن أن يساوي
أ (٨ سم ب (٧ سم
ج (٦ سم د (٥ سم

(٢) مثلث أطوال أضلاعه ٢ , س , ١٢ .

استنتج قاعدة لحساب قيم س الممكنة لتستطيع رسم مثلث من الأعداد الثلاثة السابقة

الاستنتاج لفظياً /
الاستنتاج رمزياً /

(٣) المثلث أ ب ج فيه أ ب = ٥ سم , ب ج = ٨ سم

اذكر جميع القيم الممكنة لطول الضلع أ ج

اذكر جميع القيم الغير الممكنة لطول الضلع أ ج

نشاط بيتي :-

(١) أ ب ج مثلث فيه أ ب = ٦ سم , ب ج = ٩ سم , ما القيم الممكنة للضلع أ ج

(٢) س ص ع مثلث أضلاعه مرتبة تصاعدياً ٧, ف, ١٩ وحدة

اكتب جميع القيم ف الممكنة علماً بأن ف عدد صحيح.

ورقة عمل رقم (١٧)

اليوم:- _____ التاريخ:- _____ الدرس:- السابع
الموضوع:- نظرية فيثاغورث (١) الحصة:- ١ مسلسل:- ١٧

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :-

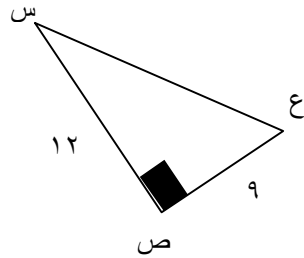
١ جد ناتج ما يأتي :

١. $\sqrt{25} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{9} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{12} = \dots\dots\dots$

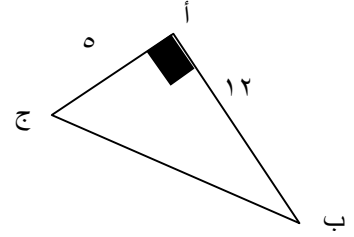
٢. $\sqrt{144} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{40} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{17} = \dots\dots\dots$
 $\sqrt{144} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{225} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{625} = \dots\dots\dots$

$\sqrt{169} = \dots\dots\dots$ ، $\sqrt{196} = \dots\dots\dots$

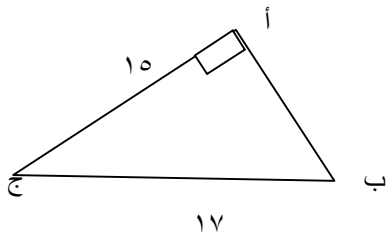
نشاط (٢) تدريب ١:- جد طول الضلع المجهول



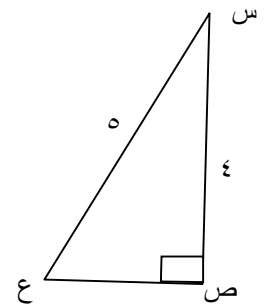
س ع = سم



ب ج = سم

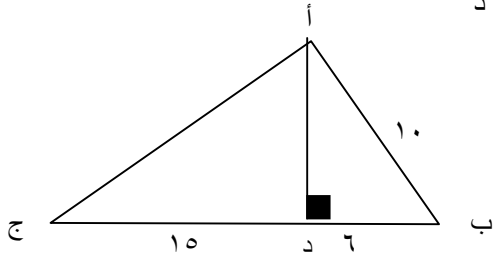


أ ب = سم



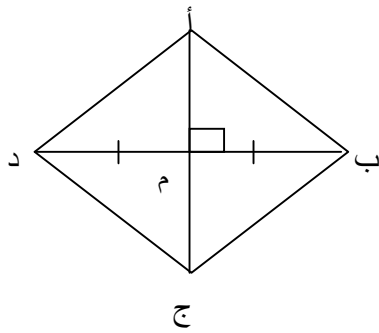
ص ع = سم

نشاط (٣) تدريب ٢:- في الشكل المقابل جد (١) طول العمود أ د
(٢) طول أ ج



.....
.....

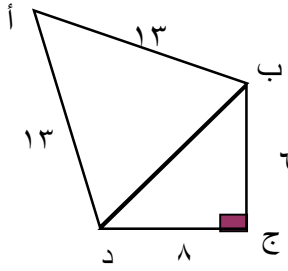
نشاط (٤) : (١) المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب فيه أ ب = س - ٤ ، ب ج = ١٢ سم ، أ ج = ١٣ سم
ارسم شكلا هندسيا يوضح المسألة ثم جد قيمة س ؟
قيمة س =



٢) من الشكل المقابل (أ م)^٢ =
أ) (أ ب)^٢ + (ب م)^٢
ب) (أ ب)^٢ - (م ج)^٢
ج) (أ ب)^٢ - (م د)^٢
د) (ب م)^٢ + (م ج)^٢

٣) برهن صحة نظرية فيثاغورث بأكثر من طريقة ؟

.....
.....
.....



٤) مساحة الشكل أ ب ج د تساوي

- ب) 24 سم^2
د) 78 سم^2

- أ) 30 سم^2
ج) 84 سم^2

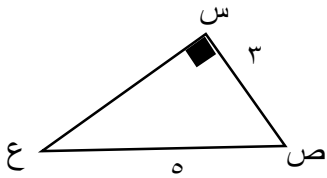
نشاط بيتي :- ص ٧٠ سؤال ١

ورقة عمل رقم (١٨)

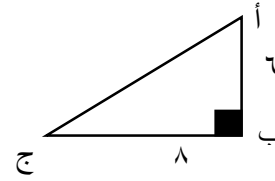
اليوم: _____	التاريخ: _____	الدرس: - السابع
الموضوع: - نظرية فيثاغورث (١)	الحصة: ٢	مسلسل: - ١٨

عزيزي الطالب اجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) المتطلب الأساسي :- جد طول الضلع المجهول

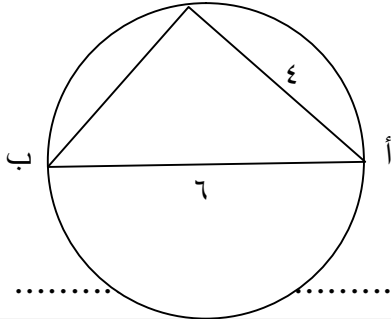


س ع = سم



أ ج = سم

نشاط (٢) تدريب ١:- دائرة فطرها أ ب = ٦ سم . إذا كان طول أ ج = ٤ سم . ما طول الضلع ج ب ؟



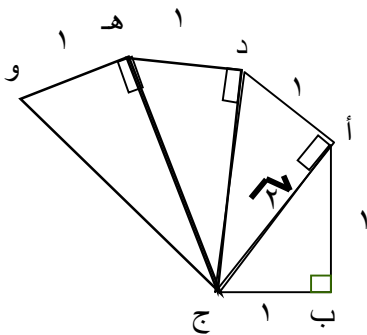
.....

.....

.....

.....

نشاط (٣) تدريب ٢:- في الشكل المجاور أجد طول ج د ، ج ه ، ج و

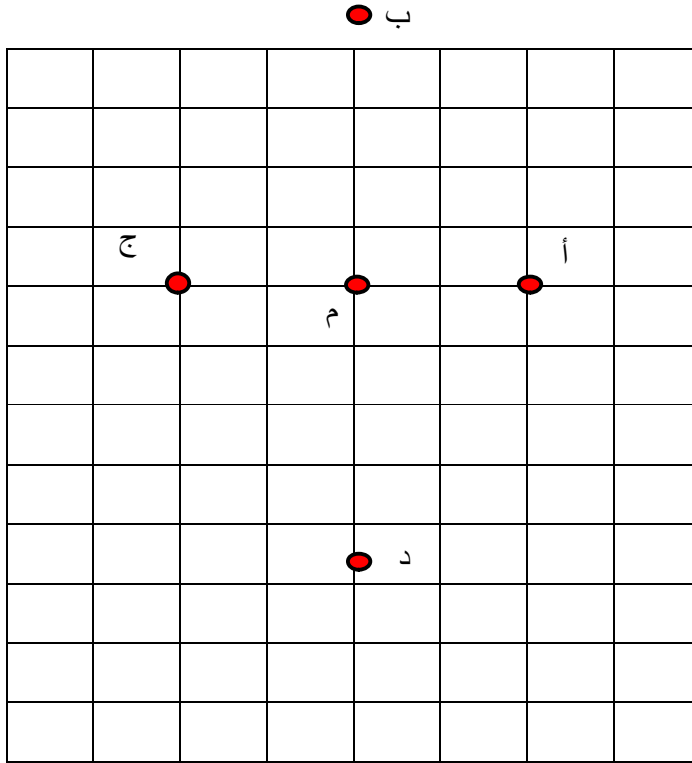


.....

.....

.....

.....



نشاط (٤) تدريب ٣ :-

على شبكة المربعات المجاورة . رسم القطران المتعامدان أ ج ، ب د . في الشكل الرباعي أ ب ج د . ما طول أ ب ؟ ، ما طول د ج ؟ ما اسم الشكل الرباعي أ ب ج د

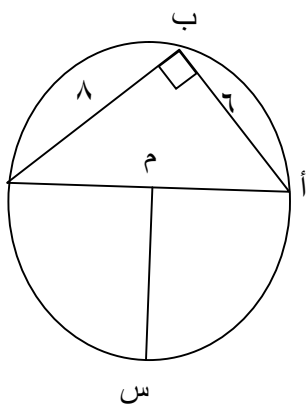
.....

نشاط (٥) : تدريب ٤ :- في الجدول الآتي هناك علاقة لإيجاد ثلاثة أعداد تحقق نظرية فيثاغورث . أملأ الفراغات ،

١٧	١٥	١	١١	٩	٧	٥	٣	الضلع الأول
			٦		٢	١	٤	الضلع الثاني
		١١	٨		٤	١٣	٥	الوتر

وأجد هذه العلاقة ، وأتأكد من الحل :

.....



نشاط (٦) (١) تأمل الشكل المقابل

طول م س يساوي

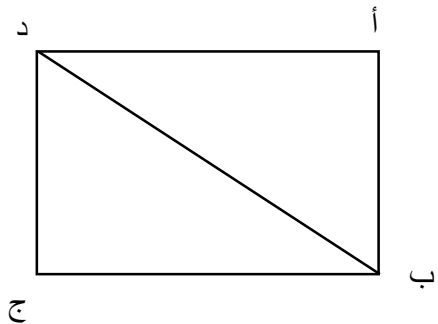
(ب) ٨ سم

(أ) ٦ سم

(د) ٥ سم

(ج) ١٠ سم

٢) أ ب ج د مستطيل محيطه ٢٨ سم ، ب ج = ٨ سم فإن طول قطره



أ) ١٠٠ سم

ب) ١٤ سم

ج) ١٠ سم

د) ٢ سم

ورقة عمل رقم (١٩)

اليوم:-	التاريخ:-	الدرس:- الثامن
الموضوع:- عكس نظرية فيثاغورث	الحصة:- ١	مسلسل: ١٩

عزيزي الطالب أجب عن التدريبات التالية:-

نشاط (١) تدريب ١:- أي المثلثات الآتية قائمة الزاوية وحدد الزاوية القائمة إن وجدت

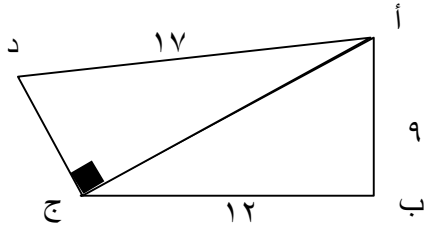
(١) أ ب = ٥ سم ، ب ج = ٧ سم ، أ ج = ٨ سم

(٢) أ ب = ٦ سم ، ب ج = ٨ سم ، أ ج = ١٠ سم

(٣) أ ب = ١٢ سم ، ب ج = ٢٠ سم ، أ ج = ١٦ سم

.....

.....



نشاط (٢) تدريب ٢:- بين أن زاوية ب قائمة

.....

.....

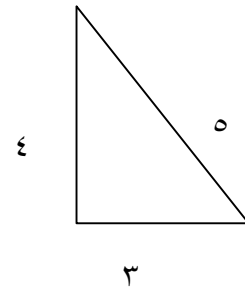
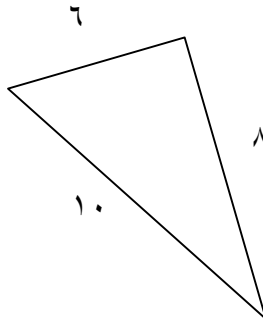
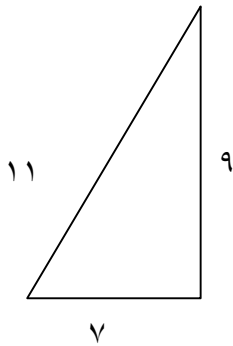
.....

.....

نشاط (٣) تدريب ٣:- إذا كانت ثلاثة أعداد صحيحة تشكل مثلثاً قائماً فإن هذه الأعداد تسمى أعداد فيثاغورية فالأعداد ٣ ، ٤ ، ٥ أعداد فيثاغورية لأن المثلث الناتج قائم الزاوية كما بين سابقاً
 أنقل الجدول التالي إلى دفترتي وأبين فيما إذا كانت الأعداد أ ب ج أعداد فيثاغورية أم لا بإكمال الجدول

هل هي فيثاغورية	$2(أ) + 2(ب)$	$2(ج)$	$2(ب)$	$2(أ)$	ج	ب	أ
لا	٦١	٤٩	٣٦	٢٥	٧	٦	٥
نعم	٢٥	٢٥	١٦	٩	٥	٤	٣
					١١	٩	٧
					١٣	١٢	٥
					١٠	٨	٦

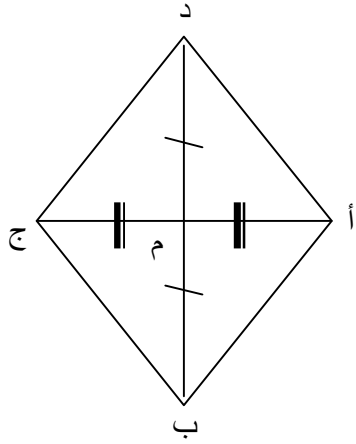
نشاط (٤) : (١ : ٤) حدد المثلث الشاذ فيما يلي



المثلث الشاذ هو

٢) اقرأ الموقف التالي : أراد بناء تكوين زاوية قائمة عند النقطة أ لبناء جدارين متعامدين ، مد خيط من أ إلى ب طوله ٨ متر ، ومد خيط آخر من أ إلى ج طوله ٦ متر ، وعندما قاس المسافة بين ب ، ج وجدها ٩.٥ متراً . برأيك هل نجح في عمل زاوية قائمة وضح إجابتك ؟

الرأي /
 التفسير /



٣) أ ب ج د متوازي أضلاع , طول قطره ٨ سم , ٦ سم

أكمل الفراغ :

ق (أ م د) = درجة

المثلثات القائمة في الشكل هي

..... , ,

طول الضلع أ ب =

٤) عليك إبداء الرأي بالموافقة أو لا مع التفسير

إذا كان أ , ب ينتميان إلى ح فإن أ , ب = صفر , $أ^2$, $ب^2$, (أ + ب)² أعداد فيثاغورية .

الرأي /

التفسير /

٥) إذا كان س عدد زوجي < ٢ فما العددان الآخران بدلالة س بحيث تكون س , والعددان الآخران أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية

ب) س + ٣ , س + ٤

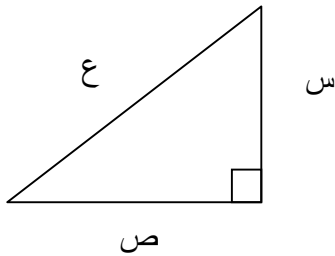
أ) ٤ س , ٦ س

د) ٣س + ٤ , س + ٦

ج) ٦ س , ٨ س

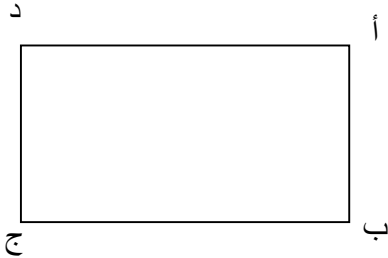
٦) إذا كانت س , ص , ع أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية ع تمثل القطر , استنتج أن م س , م ص ,

م ع أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية



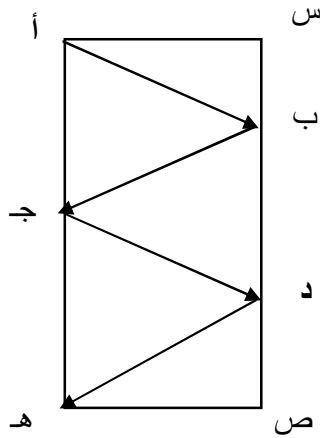
.....
.....
.....

٧) مستطيل طوله $2س + ١$ متراً وعرضه $٢ص - ١$ متراً حيث $س$, $ص$ أعداد صحيحة إذا كان الطول أقل من ١٢ م والعرض لا يزيد عن ٥ م ما قيمة $س$, $ص$ المحتملة وما أكبر مساحة للمستطيل



.....
.....
.....

٨) $س = ٤$ م ، $أه = ١٢$ م ، $أب = ب ج = ج د = ده$ تحركت سيارة من أ إلى ه عبر المسارات الموضحة علي الأسهم جد المسافة التي قطعتها السيارة.



.....
.....
.....
.....
.....