



جامعة الزقازيق

كلية التربية

قسم المناهج وطرق التدريس

تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد  
الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة  
الهندسية

لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

رسالة مقدمة من الباحثة

فاطمة محمد على تركى

للحصول على درجة الماجستير فى التربية

(مناهج وطرق تدريس الرياضيات)

إشراف

الدكتور

السيد أحمد الوكيل

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات  
كلية التربية - جامعة الزقازيق

الدكتور

محمد أحمد صالح

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد  
كلية التربية - جامعة الزقازيق

٢٠٠٨ م - ١٤٢٩ هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"... وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا"

صدق الله العظيم

"سورة طه : آية ١١٤"

# بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا أن هدانا الله، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه، ومن اهتدى بهديه إلى يوم الدين.

أما بعد...

فيسرني في المقام الأول أن أتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان لأستاذي الفاضل الدكتور/ **محمد أحمد صالح** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد - بكلية التربية جامعة الزقازيق- لتفضله بالإشراف على هذا البحث، فكان عطاؤه العلمي بلا حدود، كما كانت لتوجيهاته البناءة وخلقه الكريم عظيم الفضل في خروج هذه الرسالة للنور، فجزاه الله عنى خير الجزاء، وبارك له في علمه.

كما يسرني أيضا أن أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير لأستاذي الفاضل الكريم الدكتور/ **السيد أحمد الوكيل** مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات - بكلية التربية جامعة الزقازيق- الذي غمرني بعلمه الغزير وخلقه الرفيع وصدره الرحب، والذي كان لتوجيهاته الرشيدة وآرائه السديدة أكبر الأثر في إنجاز هذه الدراسة، فجزاه الله عنى خير الجزاء، وبارك له في علمه، ومنحه موفور الصحة والعافية.

كما أتوجه بأسمى آيات الشكر والتقدير والعرفان لأستاذي الجليل الدكتور/ **إبراهيم أحمد عطية** أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد - بكلية التربية جامعة الزقازيق- الذي أحاطني بفيض علمه وطيب خلقه، والذي لن أستطيع بكل حروف الهجاء أن أوفيه حقه، فهو دائماً نعم المعلم والناصح والمرشد، فجزاه الله عنى خير الجزاء، وبارك له في علمه، وأبقاه الله دوماً نبزاساً مضيئاً لطلابه ومريديه في العلم.

وإقراراً بالفضل واعترافاً بالجميل، أتقدم بخالص الشكر إلى الأستاذ الدكتور/ **عادل إبراهيم الباز** - عميد كلية التربية النوعية- جامعة الزقازيق، الذي لم يبخل على بوقته وجهده وعلمه، رغم ثقل أعبائه ومسئوليته فجزاه الله عنى خير الجزاء.

كما يشرفني أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى كل من قدم لى يد العون والمساعدة أثناء إعداد هذا البحث، وأخص بالشكر أسرة مدرسة القنايات الإعدادية بنات على تعاونهم الصادق لإعداد هذا البحث، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

وبكل الحب والوفاء أتقدم بخالص شكرى إلى أسرتى - والدى ووالدتى وإخوتى - الذين تحملوا معى الكثير من أجل تهيئة المناخ المناسب لإنجاز هذا البحث، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

وختاماً أدعو الله أن يتقبل منى هذا العمل المتواضع، فإن أحسنت فذلك فضل من الله، وإن كانت الأخرى فحسبى أننى اجتهدت، وما توفيقى إلا بالله عليه توكلت وهو رب العرش العظيم، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الباحثة

## قائمة الأشكال

رقم الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
٤٨	دورة إنتاج البرمجية	١
٦٣	دورة حل المشكلة	٢
٧٩	صياغة شكل سيناريو البرنامج	٣
١٠٢	التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار حل المشكلة الهندسية	٤
١٠٨	التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى	٥
١١٤	التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية	٦

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
٦٥	مقارنة بين خطوات حل المشكلة رياضياً وكمبيوترياً .....	١
٧٤	نتائج تحليل محتوى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية .....	٢
٨٣	الأوزان النسبية لموضوعات البرنامج المقترح بناءً على عدد المشكلات الواردة في البرنامج .....	٣
٨٤	توزيع أبعاد الاختبار على موضوعات البرنامج .....	٤
٨٧	معامل ارتباط درجة كل مفردة بدرجة الاختبار ككل .....	٥
٨٧	حساب معاملات الثبات للاختبار ككل ولكل بعد من أبعاد الاختبار .....	٦
٩١	الاتساق الداخلي بين درجة كل قدرة من قدرات الاختبار ودرجة الاختبار ككل .....	٧
٩٢	يوضح النسبة المئوية لدرجة الأصالة .....	٨
٩٨	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ولمكوناته الفرعية .....	٩
٩٨	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ولمكوناته الفرعية .....	١٠
٩٩	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ولمكوناته الفرعية .....	١١
١٠٠	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له) .....	١٢
١٠٢	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له) .....	١٣
١٠٤	فعالية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ومكوناته الفرعية .....	١٤

## تابع قائمة الجداول

رقم الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
١٠٦	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) .....	١٥
١٠٧	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار الإبداع الهندسى ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) .....	١٦
١١٠	فعالية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار الإبداع الهندسى ككل ومكوناته الفرعية .....	١٧
١١١	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) .....	١٨
١١٣	قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) .....	١٩
١١٥	فعالية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى مقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ومكوناته الفرعية .....	٢٠
١١٧	يوضح العلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث التابعة مثنى مثنى .....	٢١

## قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٩-١	<b>الفصل الأول : مشكلة البحث وخطة دراستها</b>
٢	— مقدمة
٥	— مشكلة البحث
٦	— حدود البحث
٦	— أهداف البحث
٧	— أهمية البحث
٧	— أدوات البحث
٧	— إجراءات البحث
٨	— مصطلحات البحث
٣٣-١٠	<b>الفصل الثاني : الدراسات والبحوث السابقة</b>
١١	— مقدمة
١١	— <b>المحور الأول:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر
١٥	— تعقيب على دراسات المحور الأول
١٦	— <b>المحور الثاني:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة
١٨	— تعقيب على دراسات المحور الثاني
١٩	— <b>المحور الثالث:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع
٢٢	— تعقيب على دراسات المحور الثالث
٢٣	— <b>المحور الرابع:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق
٢٦	— تعقيب على دراسات المحور الرابع
٢٧	— <b>المحور الخامس:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع
٢٨	— تعقيب على دراسات المحور الخامس
٢٩	— <b>المحور السادس:</b> دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق
٣١	— تعقيب على دراسات المحور السادس

## تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٣١	– تعقيب عام على الدراسات السابقة
٣٢	– فروض البحث
٦٩-٣٤	<b>الفصل الثالث : الإطار النظري</b>
٣٥	– <b>المحور الأول : الهندسة Geometry</b>
٣٥	(١) الهندسة وأهميتها
٣٦	(٢) أهداف تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية
٣٦	(٣) إمكانيات الكمبيوتر في تدريس الهندسة
٤٠	– <b>المحور الثاني : الوسائط المتعددة Multimedia</b>
٤٠	(١) مفهوم الوسائط المتعددة
٤٢	(٢) خصائص تكنولوجيا الوسائط المتعددة
٤٣	(٣) عناصر تكنولوجيا الوسائط المتعددة
٤٦	(٤) فوائد استخدام الوسائط المتعددة في التعليم
٤٧	(٥) مراحل إعداد برامج الوسائط المتعددة
٤٨	– <b>المحور الثالث : الإبداع Creativity</b>
٤٩	(١) مفهوم التفكير الإبداعي
٤٩	(أ) الإبداع ومدلوله اللغوي
٤٩	(ب) الإبداع كإنتاج
٥٠	(ج) الإبداع كعملية عقلية
٥١	(د) الإبداع كمجموعة من العوامل والقدرات العقلية
٥٢	(٢) المكونات الرئيسية للتفكير الإبداعي
٥٢	(أ) الطلاقة
٥٣	(ب) المرونة
٥٤	(ج) الأصالة
٥٤	(د) الحساسية للمشكلات
٥٥	(٣) الإبداع والقدرة على حل المشكلات
٥٦	(٤) الإبداع في الرياضيات
٥٧	(٥) الإبداع في الهندسة
٥٨	(٦) كيف تسهم الوسائط المتعددة في الإبداع؟
٥٩	– <b>المحور الرابع : مهارات حل المشكلة الرياضية</b>
٥٩	(١) تعريف مهارات حل المشكلة الرياضية وخاصة الهندسية



## تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٦٠	(٢) تصنيف مهارات حل المشكلة الرياضية وخاصة الهندسية
٦٥	(٣) الوسائط المتعددة وتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية
٦٦	— المحور الخامس : القلق Anxiety —
٦٧	(١) تعريف قلق الرياضيات والقلق الهندسي
٦٨	(٢) الوسائط المتعددة واختزال قلق حل المشكلة الهندسية
٩٥-٧٠	الفصل الرابع : إجراءات الدراسة
٧١	— مقدمة —
٧١	أولاً : بناء البرنامج المقترح
٧١	(١) تحديد الأسس العامة لبناء البرنامج المقترح
٧٢	(٢) وصف عام للبرنامج
٧٤	(٣) تحليل محتوى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية
٧٤	(٤) تحديد الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الإجرائية للموديولات
٧٨	(٥) إعداد السيناريو العام للبرنامج المقترح
٧٩	(٦) إنتاج البرنامج المقترح متعدد الوسائط
٧٩	— الأجهزة والبرامج المستخدمة في إنتاج البرنامج المقترح —
٨٠	— الربط —
٨٠	— إعداد دليل استخدام البرنامج المقترح متعدد الوسائط —
٨٠	(٧) ضبط البرنامج المقترح متعدد الوسائط وإجازته
٨١	(٨) التجربة الاستطلاعية للبرنامج
٨٢	(٩) إعداد البرنامج في صورته النهائية
٨٢	ثانياً: إعداد أدوات الدراسة
٨٢	أ) خطوات إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية
٨٢	١. تحديد الهدف من الاختبار
٨٢	٢. تحديد أبعاد الاختبار
٨٢	٣. صياغة مفردات الاختبار
٨٣	٤. تحديد الأوزان النسبية لموضوعات البرنامج المقترح
٨٣	٥. إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية
٨٤	٦. صياغة تعليمات الاختبار

## تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٨٤	٧. الصورة الأولية للاختبار
٨٥	٨. صلاحية الصورة الأولية للاختبار
٨٥	٩. التجربة الاستطلاعية لاختبار حل المشكلة الهندسية
٨٥	– زمن الاختبار
٨٦	– حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار
٨٦	– حساب صدق الاختبار
٨٧	– حساب ثبات الاختبار
٨٨	١٠. الصورة النهائية للاختبار
٨٨	١١. نظام تقدير الدرجات
٨٨	ب) خطوات إعداد اختبار الإبداع الهندسي
٨٨	(١) تحديد الهدف من الاختبار
٨٨	(٢) تحديد أبعاد الاختبار
٨٩	(٣) إعداد الصورة الأولية للاختبار
٨٩	(٤) تحديد مواصفات الاختبار
٨٩	(٥) صياغة تعليمات الاختبار
٩٠	(٦) صلاحية الصورة الأولية للاختبار
٩٠	(٧) التجربة الاستطلاعية لاختبار الإبداع الهندسي
٩٠	– زمن الاختبار
٩٠	– حساب صدق الاختبار
٩١	– حساب ثبات الاختبار
٩١	(٨) تحديد طريقة تصحيح الاختبار
٩٢	(٩) الصورة النهائية للاختبار
٩٢	ج) مقياس قلق حل المشكلة الهندسية
٩٣	– صلاحية المقياس للتطبيق
٩٣	ثالثاً: الإجراءات التجريبية للدراسة
٩٤	(١) مدة المعالجة التدريسية
٩٤	(٢) التصميم التجريبي وعينة البحث
٩٤	(٣) تطبيق الاختبارات قبلًا على عينتى البحث

## تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
٩٥	٤) عملية تدريس البرنامج المقترح
٩٥	٥) التطبيق البعدي للاختبارات
٩٥	٦) رصد النتائج ومناقشتها وتفسيرها
٩٦-١١٨	<b>الفصل الخامس : نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها</b>
٩٧	— مقدمة
٩٧	— الأساليب الإحصائية المستخدمة
٩٧	— تحليل نتائج الاختبار القبلي
٩٩	— نتائج البحث وتفسيرها
٩٩	<b>أولاً: عرض النتائج المتعلقة بمهارات حل المشكلة الهندسية وتفسيرها</b>
١٠٠	١- عرض نتائج الفرض الأول وتفسيرها
١٠١	٢- عرض نتائج الفرض الثاني وتفسيرها
١٠٤	٣- عرض نتائج الفرض الثالث وتفسيرها
١٠٥	<b>ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالإبداع الهندسي وتفسيرها</b>
١٠٥	١- عرض نتائج الفرض الرابع وتفسيرها
١٠٧	٢- عرض نتائج الفرض الخامس وتفسيرها
١٠٩	٣- عرض نتائج الفرض السادس وتفسيرها
١١١	<b>ثالثاً: عرض النتائج المتعلقة بقلق حل المشكلة الهندسية وتفسيرها</b>
١١١	١- عرض نتائج الفرض السابع وتفسيرها
١١٣	٢- عرض نتائج الفرض الثامن وتفسيرها
١١٥	٣- عرض نتائج الفرض التاسع وتفسيرها
١١٦	<b>رابعاً: عرض النتائج المتعلقة بالعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث التابعة وتفسيرها</b>
١١٧	١- عرض نتائج الفرض العاشر وتفسيرها
١١٩-١٢٦	<b>الفصل السادس : ملخص البحث وتوصياته ومقترحاته</b>
١٢٠	<b>أولاً: ملخص البحث</b>
١٢٥	<b>ثانياً: توصيات البحث</b>
١٢٦	<b>ثالثاً: بحوث مقترحة</b>

## تابع قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
١٤٣-١٢٧	قائمة المراجع
١٢٨	أولاً : المراجع العربية
١٣٩	ثانياً : المراجع الأجنبية
٣٢١-١٤٤	الملاحق
1-6	ملخص البحث باللغة الإنجليزية

## الفصل الأول

### مشكلة البحث وخطة دراستها

#### مقدمة

يشهد العالم فى القرن الحادى والعشرين العديد من التغيرات والتطورات السريعة المتلاحقة التى فرضتها ثورة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتختلف الثورة التكنولوجية عن الثورة الصناعية الأولى والثانية فى عديد من الأوجه، فبينما كانت الثورة الصناعية الأولى تعتمد على البخار والفحم ورأس المال، وكانت الثورة الصناعية الثانية تعتمد على طاقة الكهرباء والنفط والطاقة النووية فإن الثورة التكنولوجية تعتمد أساساً على العقل.

ولأن العقل يمثل طاقة متجددة لا تنضب، فإن الصراع المعاصر بين الأمم هو صراع استثمار الثروة البشرية، استثماراً يتيح للقدرات المتوافرة فى الأمة أن تصل إلى حدها الأقصى من العطاء، وهذا يتطلب من النظام التربوى التعرف على الواعدين من المتعلمين فى باكورة مسيرتهم التعليمية، وإتاحة مختلف الفرص لانطلاق قدراتهم الابتكارية واستعداداتهم الإبداعية. ( محمود شوق، ٢٠٠٣، ٢٢)\*

ولما كانت الرياضيات عنصراً حاكماً فيما يجرى حالياً - وفيما هو متوقع مستقبلاً - من مستحدثات علمية وتكنولوجية، فإن مناهج الرياضيات وتربوياتها لابد وأن تتجاوب مع معطيات التطور، فتخلع عنها رداءها التقليدى، فالطلاب فى حاجة إلى رياضيات أكثر نفعية فى مسالكهم المعيشية ويسهم تعلمها فى إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل. ( وليم عبيد، ١٩٩٨، ٣)

وعلى ذلك فإن أساليب واستراتيجيات تعلم الرياضيات يجب أن تتطور لتتناسب طبيعة المستحدثات التكنولوجية المعاصرة، وكما يقول "فرويد نشال" إن المطلوب هو تعليم حديث للرياضيات وليس تعليم الرياضيات الحديثة فحسب. ( طلال شعبان، ٢٠٠١، ٣٠)

هذا وتنادى الإصلاحات التربوية الحديثة فى مجال تدريس الرياضيات بضرورة إحداث تغييرات هامة فى المناهج والتقويم وأنشطة التعلم واستخدام الكمبيوتر والآلات الحاسبة فى تدريس الرياضيات، فالمعرفة الرياضية اللازمة لتلاميذ اليوم والغد تتطلب تطوير أساليب تدريس الرياضيات والتى تتمثل فى استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة،

\* تشير إلى ( اسم المؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة أو الصفحات)

وأن يتحول دور المعلم من ملقن للمعرفة الرياضية إلى تسهيل عملية التعلم. (Piliero, 1994, 1215)

ويأتى الكمبيوتر من بين المستحدثات التكنولوجية التى يمكن توظيفها فى العملية التعليمية لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، فالتعليم والتعلم عن طريق الكمبيوتر يهيئان للمتعلم بيئة تعليمية نشطة تتسم بالتفاعل حيث تندر فيها بدرجة كبيرة عملية التشنت وعدم الانتباه التى كثيراً ما تحدث أثناء استخدام طرق التدريس المتنوعة خاصة تلك التى تعتمد على الإلقاء، فتقديم المادة العلمية للمتعلم مرتبط باستجابته للمثيرات التى يقدمها له الكمبيوتر. (عوض حسين، ٢٠٠٢، ١١١)

ومن العوامل التى تعمل على زيادة فاعلية استخدام الكمبيوتر كوسيلة تعليمية تعدد وتنوع الوسائل التى تصل بين الكمبيوتر والمتعلم أو ما يعرف باسم تكنولوجيا الوسائط المتعددة فهى تشتمل فى عروضها على أكثر من وسيلة تخاطب كافة حواس المستخدم وذلك فى شكل برنامج متجانس ومسلسل فى عرض الأحداث على المتعلم، مما يكون له الأثر الفعال فى توصيل الرسالة التعليمية بوضوح للمتعلمين. (هاشم الشرنوبى، ٢٠٠٠، ٧)

علاوة على ما سبق تعد برمجيات الوسائط المتعددة أحد الأساليب الحديثة التى توفر للمعلم ميزات لم تكن متوفرة حينما كان يستخدم الوسائل التعليمية التقليدية كل على حدة، فهى تتصف بالاتساع الكبير للأهداف التى تسعى إلى تحقيقها، فقد تشمل هذه الأهداف مجرد تدريبات معرفية محددة، كما قد تشمل تقديم دروس للتعليم الذاتى تحتوى كافة أنواع الوسائل التعليمية المطبوعة والمصورة والمسموعة فى إطار متكامل، بالإضافة إلى أنها ذات فاعلية ملحوظة فى توليد الدوافع، وفى التمكن من المهارات، إلى جانب أنها تزيد من مستوى ثقة المتعلمين بأنفسهم، وتنمى لديهم القدرة على حل المشكلات، فضلاً عن تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الكمبيوتر هذا إلى جانب كونها تجعل المتعلمين ينهمكون فى التعلم بمتعة لوقت أطول دون ملل. (يس عبد الرحمن، ١٩٩٩، ١٦٣: ١٦٤)

ورغم أن الهندسة تمثل أحد الفروع الهامة فى علم الرياضيات، وأحد مكوناته الأساسية إذ أنها تزود متعلمها بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية، كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمة لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية المتضمنة بفروع الرياضيات الأخرى، علاوة على أنها تتيح الفرصة لتنمية مهارتى الإدراك المكانى

والاستكشاف، وهاتان المهارتان أساسيتان لفهم محتوى الرياضيات والعلوم الأخرى، كما أنها تستطيع أن تفيد كأداة لتقليد وتنفيذ المهارات التفكيرية العامة والقدرة على حل المشكلات، إلا أن استراتيجيات التدريس المتبعة مازالت بعيدة كل البعد عن ممارسة التلاميذ لأنواع التفكير المختلفة وخصوصاً التفكير الإبداعي. ( ربيع اسماعيل، ١٩٩٨، ١٣٧ )

ومن العوامل التي تؤدي إلى كراهية التلاميذ للرياضيات وتجنب دراستها عامة وكراهية الهندسة بصفة خاصة، جفاف بعض موضوعات الرياضيات، وعدم ارتباطها بحاجات المتعلمين وميولهم، بالإضافة إلى طريقة التدريس التقليدية التي يتبعها المعلم داخل الفصل. ( Wiegel & Bell, 1996 )، ( Gresham, et. al., 1997 )، ( إبراهيم يعقوب، ١٩٩٦ )، ( نادى كمال، ٢٠٠١ )

ومن خلال عمل الباحثة وتدريسها لمادة الرياضيات فى المرحلة الإعدادية، ومراجعة دفاتر التلاميذ وأدائهم فى الاختبارات الشهرية والفصلية لاحظت ما يأتى:

– بعض التلاميذ لديهم قصور فى إدراك المفاهيم الهندسية الأساسية مثل الشعاع والخط المستقيم والزوايا على الرغم من دراستهم لها فى المرحلة الابتدائية.

– عدم تمكن التلاميذ من استكمال حل التمارين الهندسية وبصفة خاصة التي يكون فيها المطلوب ( أثبت أن، أو برهن أن ) ففى هذه النوعية من التمارين يخطئون بين المعطيات والمطلوب أثناء الحل.

– عدم قدرة معظم التلاميذ على ربط المعطيات بالنتائج أثناء قيامهم بحل المشكلات الهندسية وهو ما يسمى بالخطوات المنطقية لحل المشكلة الهندسية.

وقد دفعت هذه الأسباب وغيرها الباحثة لإجراء مقابلات فردية مع بعض المعلمين والموجهين والتلاميذ حول صعوبة تعلم التلاميذ لمادة الهندسة وكراهية التلاميذ لها وقلقهم البالغ أثناء حلها، وكذلك حول آرائهم فى مستوى التفكير الإبداعي للتلاميذ فى مادة الهندسة.

#### ومن خلاصة هذه المناقشات ما يلى:

– وجود اتفاق بين معظم المعلمين والموجهين على انخفاض مستوى التلاميذ فى حل المشكلات الهندسية.

– ضعف مستوى التفكير الإبداعي عامة والهندسى بصفة خاصة لدى معظم التلاميذ.

– خوف التلاميذ من دراسة الرياضيات نظراً لطبيعتها المجردة.

– كراهية معظم التلاميذ لمادة الهندسة، بالإضافة إلى قلقهم الشديد عندما يُطلب منهم حل مشكلة هندسية.

فضلا عما سبق، تظهر أيضا الحاجة للبحث الحالى من خلال اهتمام البحوث السابقة باستخدام الكمبيوتر فى العملية التعليمية، حيث اهتمت دراسة كل من ( على سرور، ٢٠٠١)، و ( يوسف عبد المنعم، ٢٠٠٦) بدراسة أثره على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية، فى حين أنها لم تهتم بدراسة أثره على تنمية التفكير الإبداعى أو اختزال قلق حل المشكلة الرياضية، أما دراسة ( أحمد منصور، ١٩٩٩)، و ( طلال شعبان، ٢٠٠١) فقد اهتمتا بدراسة أثره على تنمية التفكير الإبداعى، فى حين أنهما لم تهتما بدراسة أثره على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية أو اختزال قلق حل المشكلة الرياضية، بينما اهتمت دراسة ( Wittman, et.al., 1998) بدراسة أثره على خفض القلق الرياضى، فى حين أنها لم تهتم بدراسة أثره على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية أو تنمية التفكير الإبداعى، كما اهتمت دراسة ( سامية حسنين، ١٩٩٧) بدراسة أثره على تنمية كل من مهارات حل المشكلة الرياضية و التفكير الإبداعى، بينما لم تهتم بدراسة أثره على اختزال قلق حل المشكلة الرياضية.

وبعد استقراء البحوث السابقة يتضح أن هذه البحوث ركزت على التأثير المنفرد أو الثنائى لاستخدام الكمبيوتر على تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية أو تنمية التفكير الإبداعى أو اختزال قلق حل المشكلة الرياضية، ولم تهتم بدراسة أثر استخدام الكمبيوتر على كل من تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية، وتنمية التفكير الإبداعى، واختزال قلق حل المشكلة الرياضية.

تأسيساً على كل ما سبق، اتجهت الدراسة الحالية إلى تصميم برنامج مقترح وتدريبه فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط ومعرفة أثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### مشكلة البحث

فى ضوء العرض السابق تتمثل مشكلة البحث فى انخفاض مستوى الإبداع الهندسى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وانخفاض مستوى آدائهم فى حل المشكلات الهندسية وارتفاع مستوى القلق لديهم أثناء حل المشكلة الهندسية، لذا فإن البحث الحالى سعى لمحاولة



حل تلك المشكلة بتدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط وبحث أثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### ويتطلب ذلك الإجابة على التساؤلات الآتية:

١. ما صورة وحدة "مفاهيم وتعريف هندسية" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى بعد إعادة صياغتها باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط؟
٢. ما أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟
٣. ما أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على تنمية الإبداع الهندسى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟
٤. ما أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟
٥. ما صورة العلاقة الارتباطية بين مهارات حل المشكلة الهندسية، والإبداع الهندسى، وقلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

### حدود البحث

اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:

- (١) تصميم وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " فى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادى باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط.
- (٢) عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادى بمدرسة القنايات الإعدادية بنات بمحافظة الشرقية.

- (٣) تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الأول، وذلك بدءاً من الأسبوع الثانى لشهر أكتوبر وحتى نهاية الأسبوع الثانى من شهر نوفمبر للعام الدراسى ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م.

### أهداف البحث

هدف البحث الحالى إلى:

- (١) إعداد برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط لتدريس حل المشكلات الهندسية بالمرحلة الإعدادية.

٢) بحث أثر تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط على كل من:

- أ) تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ب) تنمية مهارات الإبداع الهندسى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ج) اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### أهمية البحث

استمد البحث الحالى أهميته من بعض الجوانب منها:

١. تقديم نموذج للصورة التى يكون عليها التعلم عند استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط وذلك بما يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية ( المحتوى ) وطبيعة المتعلمين.
٢. يعد محاولة للتغلب على الجمود المتبع فى تدريس مادة الهندسة.
٣. قد يفيد القائمين على تدريس الرياضيات بصفة عامة وتدريس الهندسة بصفة خاصة فى بناء برامج أخرى يمكن من خلالها تدريس الهندسة فى مراحل تعليمية مختلفة.
٤. قد يسهم فى تنمية الإبداع الهندسى، واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى المتعلمين وذلك عند دراستهم للموضوعات الهندسية المتضمنة فى البرنامج.
٥. قد يفيد فى تنمية القدرة على التعلم الذاتى.
٦. قد يفيد فى تنمية القدرة على التقويم الذاتى.
٧. قد يساعد فى تنمية مهارات التلاميذ عند التعامل مع الكمبيوتر.

### أدوات البحث

١. اختبار حل المشكلة الهندسية. ( من إعداد الباحثة )
٢. اختبار الإبداع الهندسى. ( من إعداد الباحثة )
٣. مقياس قلق حل المشكلة الهندسية. ( إعداد د. حمزة الرياشى و د. عادل الباز )

### إجراءات البحث

فى ضوء أهداف البحث وأهميته وحدوده اتبع البحث الحالى الإجراءات التالية:

- ١) دراسة نظرية عن تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة وتوظيفها فى تنمية الإبداع الهندسى وتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

(٢) مسح الأبحاث والدراسات السابقة التي استفاد منها البحث الحالى وتصنيفها إلى ستة محاور كالتالى:

- أ- دراسات تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر.
  - ب- دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة.
  - ج- دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع.
  - د- دراسات تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق.
  - هـ- دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع.
  - و- دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق.
- (٣) تحليل محتوى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " إلى جوانب التعلم التالية [ مفاهيم - مهارات - تعميمات - حل مشكلات ] تمهيداً لبناء البرنامج.
- (٤) إعداد البرنامج فى صورته المبدئية وعرضه على المحكمين.
- (٥) إعداد اختبار الإبداع الهندسى وتقنيته.
- (٦) إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وتقنيته.
- (٧) اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة.
- (٨) تطبيق أدوات الدراسة قبلياً.
- (٩) القيام بالدراسة ( تدريس البرنامج المقترح ) وتطبيق الأدوات تطبيقاً بعدياً.
- (١٠) تحليل البيانات والنتائج بالأساليب الإحصائية المناسبة.
- (١١) مناقشة النتائج وتفسيرها وصياغة التوصيات والمقترحات.

## مصطلحات البحث

### (١) الوسائط المتعددة: Multi Media

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها " استخدام الكمبيوتر فى تصميم وعرض الدروس التعليمية بأكثر من وسط تعليمى [ نصوص مكتوبة، لغة منطوقة ( صوت )، رسوم توضيحية، صور ثابتة، صور متحركة ولقطات فيديو ] بحيث تتكامل هذه الوسائط مع بعضها بما يسمح للمتعلم بأن يتفاعل مع البرنامج بشكلٍ نشط، وأن يتقدم فى البرنامج حسب قدراته وإمكاناته الخاصة ".

## ٢) الإبداع الهندسى: Geometrical Creativity

تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه " القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو العلاقات الجديدة والحلول المتنوعة عند مواجهة مشكلات هندسية مرتبطة بوحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " بحيث تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات ". ويقاس من خلال اختبار التفكير الإبداعى الهندسى فى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " والذى أعدته الباحثة لهذا الغرض.

## ٣) مهارات حل المشكلة الهندسية: Geometrical Problem Solving Skills

يعرفها كل من حمزة الرياشى وعادل الباز بأنها " قدرة التلميذ على إدراك عناصر المشكلة أو الموقف المعروض عليه والعلاقات الموجودة بين تلك العناصر، وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب، وترجمة الألفاظ إلى رموز بحيث يصل فى النهاية إلى خطة محكمة لحل المشكلة الهندسية التى هو بصدد حلها ومن ثم يقوم بتنفيذها ليصل إلى حل لها، ويتأكد من مدى دقة الحل وملاءمته".

وتتبنى الباحثة تعريف حمزة الرياشى وعادل الباز لاتفاقه مع موضوع الدراسة. ( حمزة الرياشى وعادل الباز، ٢٠٠٠، ١٠ )

## ٤) قلق حل المشكلة الهندسية: Geometrical Problem Solving Anxiety

يعرفه أشرف راشد نقلاً عن Sieber بأنه "حالة انفعالية مؤقتة تجعل التلميذ يشعر بالضيق والتوتر والإحساس بالخوف من الفشل فى دراسة الهندسة، وفى ممارسة المهارات الفرعية المتعلقة بها، ومن ثم يحاول التهرب من المواقف التى تتطلب منه ممارسة مهارات حل المشكلة الهندسية".

وتتبنى الباحثة تعريف أشرف راشد لاتفاقه مع موضوع الدراسة. ( أشرف راشد، ٢٠٠٣، ١٧٩ )

## الفصل الثانى

### الدراسات والبحوث السابقة

#### مقدمة

فى الفصل السابق تم عرض مشكلة البحث والخطة العامة لدراساتها، وفى هذا الفصل تقوم الباحثة بعرض الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمجال الدراسة الحالية، سواء كانت هذه الدراسات والبحوث عربية أم أجنبية، وذلك بهدف التعرف على أوجه الاتفاق أو الاختلاف بين أهداف ومتغيرات الدراسات والبحوث السابقة وبين أهداف ومتغيرات الدراسة الحالية، ومحاولة الاستفادة من هذه الدراسات والبحوث فى اختيار العينة، ووضع التصميم التجريبي، وتحديد إجراءات البحث، وصياغة الفروض وتفسير النتائج.

ولأن الدراسة الحالية هدفت إلى التعرف على أثر تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، لذا فقد تم تقسيم الدراسات والبحوث السابقة وفقاً للمحاور الآتية:

- **المحور الأول :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر.
- **المحور الثانى :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة.
- **المحور الثالث :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع.
- **المحور الرابع :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق.
- **المحور الخامس :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع.
- **المحور السادس :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق.

**المحور الأول :** دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر

(١) دراسة Yusuf ( ١٩٩١ ):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التدريس القائم على استخدام لغة اللوجو مقارنة بالطريقة التقليدية على فهم التلاميذ للمفاهيم الهندسية ( النقطة - الشعاع - الخط

المستقيم - القطعة المستقيمة ) وعلى اتجاههم نحو تعلم الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من ( ٦٧ ) تلميذاً وتلميذة من الصفين السابع والثامن تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وأسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية ( التى درست باستخدام لغة اللوجو ) فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية وكذلك فى اتجاهات التلاميذ نحو تعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة، كما أشارت النتائج إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية لديهم تصور عقلى أفضل فى المفاهيم الهندسية الأربعة.

#### ٢) دراسة طلال شعبان (١٩٩٥):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام مدخلى التدريس بالكمبيوتر والحقائب التعليمية فى تدريس هندسة التحويلات بالمرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من (١٧١) تلميذاً وتلميذة تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، مجموعتان تجريبيتان إحداهما درست باستخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمى والأخرى درست باستخدام الحقائب التعليمية، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت النتائج عن فعالية استخدام كل من الكمبيوتر كمساعد تعليمى والحقائب التعليمية فى تدريس هندسة التحويلات لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى.

#### ٣) دراسة Stansberry (١٩٩٦):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام طريقتين مختلفتين فى التدريس إحداهما تقليدية والأخرى غير تقليدية ( الطريقة الاستقرائية، برامج الكمبيوتر، العمل الجماعى ) على تحصيل التلاميذ واتجاههم نحو الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٤) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما درست بالطريقة التقليدية واشتملت على ( ٩٩ ) تلميذاً، والأخرى درست بالطرق غير التقليدية وبها ( ١٠٥ ) تلميذاً، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات مجموعتي الدراسة فى التطبيقات الهندسية والاتجاه نحو دراسة الهندسة لصالح المجموعة التى درست باستخدام إحدى الطرق غير التقليدية.

#### ٤) دراسة أمل الشحات ( ٢٠٠٠ ):

هدفت الدراسة إلى دراسة فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من خلال إعادة صياغة وحدة من مقرر الهندسة بالصف الأول الإعدادى، ودراسة

أثر التعليم بمساعدة الكمبيوتر على تحصيل التلاميذ، وتكونت عينة الدراسة من ( ٥٨ ) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادى تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداها تجريبية درست باستخدام الكمبيوتر والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت النتائج عن فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات، كما أشارت إلى أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر له تأثير كبير على تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادى فى مادة الهندسة.

#### ٥) دراسة Brown ( ٢٠٠٠ ):

هدفت الدراسة إلى بحث التأثير الأكاديمى لبرامج التعليم المساعدة بالكمبيوتر على تدريس الرياضيات، وتضمنت عينة الدراسة تلاميذ الصفوف الأولية والمتوسطة بإحدى المدارس العامة بمدينة كبيرة فى شمال كاليفورنيا، حيث بلغت عينة الدراسة حوالى (١٠٠) تلميذاً تقريباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداها تجريبية درست باستخدام برنامج التعليم المساعد بالكمبيوتر، والأخرى ضابطة لم تدرس باستخدام البرنامج، وقد تم تصميم البرنامج المساعد بالكمبيوتر بحيث يتضمن تدريس الرياضيات بدءاً من المفاهيم الأولية وحتى المفاهيم المتقدمة فى الجبر والهندسة للمدارس العليا، وأسفرت نتائج الدراسة عن ارتفاع التحصيل الأكاديمى فى مادة الرياضيات بالنسبة للتلاميذ الذين درسوا باستخدام البرنامج مقارنة بالتلاميذ الذين درسوا الرياضيات من غير البرنامج.

#### ٦) دراسة على سرور ( ٢٠٠١ ):

هدفت الدراسة إلى دراسة فاعلية اختلاف أسلوب استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمى فى تنمية مستويات التفكير الهندسى والقدرة على حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من (١٢٠) تلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين إحداها درست باستخدام أسلوب المعلم الخاص بالكمبيوترى والأخرى درست باستخدام أسلوب التدريب والمران مسبقاً بأدوار المعلم بمساعدة الكمبيوتر، ومجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة المعتادة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن كلا من أسلوب المعلم الخاص بالكمبيوترى وأسلوب التدريب والمران مسبقاً بأداء المعلم يساعد على تنمية مستويات التفكير الهندسى بطريقة أفضل من الطريقة المعتادة، كما أوضحت النتائج أن

أسلوب المعلم الخاص الكمبيوتر أكثر فاعلية من استخدام الكمبيوتر وفقاً لأسلوب التدريب والمران مسبقاً بأداء المعلم فى تنمية قدرات التلاميذ على حل المشكلات الهندسية.

#### (٧) دراسة Baharvand ( ٢٠٠١ ):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج الراسم الهندسى على أداء التلاميذ واتجاههم نحو تعلم المفاهيم الهندسية وذلك مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٥٠ ) تلميذاً من تلاميذ الصف السابع تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداها تجريبية درست المفاهيم الهندسية باستخدام برنامج الراسم الهندسى، والأخرى ضابطة درست نفس المفاهيم الهندسية بالطريقة التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الهندسية وفى اتجاه التلاميذ نحو الهندسة، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن برنامج الراسم الهندسى يعد أداة فعالة فى تعليم وتعلم الهندسة فى المرحلة الإعدادية.

#### (٨) دراسة Gaedderrt ( ٢٠٠١ ):

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة برامج التعليم المدار بالكمبيوتر المستخدمة فى تدريس الرياضيات لتلاميذ المدارس العليا باستراتيجية التدريس التقليدى، واستخدمت الدراسة نظام التصميم التجريبى القائم على استخدام مجموعتين إحداها ضابطة درست مقرر الجبر والهندسة بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية درست نفس المقرر باستخدام برامج الكمبيوتر، وأوضحت النتائج أن نظام التعليم المدار بالكمبيوتر يعد طريقة فعالة فى تدريس الرياضيات لدى تلاميذ المدارس العليا.

#### (٩) دراسة محمد الشمرانى ( ٢٠٠٤ ):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام برمجية وسائط متعددة فى تدريس الهندسة الفراغية على تحصيل الطلاب البعدى ( الفورى ) والمرجأ ( المؤجل ) وعلى اتجاهات طلاب مجموعتي البحث البعدية والمرجأة نحو الهندسة الفراغية، وتكونت عينة الدراسة من ( ١٧٩ ) طالباً من طلاب الصف الثانى الثانوى تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداها تجريبية درست باستخدام برمجية الوسائط المتعددة والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح



المجموعة التجريبية فى كل من الاختبار التحصيلى البعدى، وفى الاختبار التحصيلى المرجأ وكذلك فى الاتجاه نحو الهندسة الفراغية.

#### (١٠) دراسة هشام عبد العال ( ٢٠٠٤ ):

هدفت الدراسة إلى قياس فعالية برنامج حاسوبى مقترح لتنمية مهارات البرهان الرياضى والتحصيل فى الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من ( ٦٠ ) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام البرنامج الحاسوبى، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية الوحدة التجريبية المعدة للتعليم بمساعدة الحاسوب فى تنمية مهارات البرهان الرياضى فى الهندسة وكذلك فى تنمية القدرة على التحصيل فى الهندسة.

#### (١١) دراسة يوسف عبد المنعم ( ٢٠٠٦ ):

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية تدريس برنامج مقترح فى الرياضيات باستخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة لتنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية، وأجريت الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الثامن الابتدائى بمدارس الأمل للصم تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها ( ٨ تلاميذ ) درست باستخدام البرنامج المقترح، والأخرى ضابطة وعددها ( ١٠ تلاميذ ) درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت النتائج عن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار مهارات حل المسائل اللفظية ككل وفى المهارات الرئيسية المكونة لها، وهى مهارات فهم وتحليل المسألة، ومهارات التخطيط للحل وتنفيذه، ومهارات تقويم الحل، وحل المسائل اللفظية ككل.

#### « تعقيب على دراسات المحور الأول :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر تبين ما يلى :

- ١- قارنت بعض هذه الدراسات والبحوث بين فاعلية استخدام الكمبيوتر واستخدام الأساليب التقليدية فى التعليم والتعلم، وقد أثبتت الدراسات تفوق المجموعات التى تدرس باستخدام الكمبيوتر عن تلك التى تدرس بالطريقة التقليدية مثل دراسة Gaeddert

(٢٠٠١)، ودراسة Yusuf (١٩٩١)، ودراسة Stansberry (١٩٩٦)، ودراسة Baharvand (٢٠٠١).

٢- أثبتت العديد من الدراسات والبحوث أن لبرامج الكمبيوتر المستخدمة فى تدريس الرياضيات تأثير إيجابي على نواتج التعلم المختلفة مثل التحصيل كما فى دراسة طلال شعبان (١٩٩٥)، ودراسة أمل الشحات (٢٠٠٠)، ودراسة Brown (٢٠٠٠)، ودراسة محمد الشمرانى (٢٠٠٤)، ودراسة هشام عبد العال (٢٠٠٤)، والقدرة على حل المشكلات كما فى دراسة على سرور (٢٠٠١)، ودراسة يوسف عبد المنعم (٢٠٠٦)، ومهارات البرهان الرياضى كما فى دراسة هشام عبد العال (٢٠٠٤)، ومستويات التفكير الهندسى كما فى دراسة على سرور (٢٠٠١)، وكذلك تنمية المفاهيم الهندسية كما فى دراسة Yusuf (١٩٩١)، ودراسة Baharvand (٢٠٠١)، وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الهندسة كما فى دراسة Yusuf (١٩٩١)، ودراسة Stansberry (١٩٩٦)، ودراسة Baharvand (٢٠٠١)، ودراسة محمد الشمرانى (٢٠٠٤).

٣- اتبعت الدراسات السابقة المنهج التجريبي كمنهج للبحث، إلا أنها اختلفت فى العينات المستخدمة من المرحلة الابتدائية وحتى الثانوية.

٤- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى أنها استخدمت برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط ( مواد المعالجة التجريبية )، بينما تختلف عنها فى تنمية الإبداع واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

٥- يمكن إبراز نواحى الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط التالية:

- وضع تصور عام لمفهوم الوسائط المتعددة.
- بناء البرنامج المقترح [ تصميم مواد المعالجة التجريبية ] وإنتاجها والمتمثلة فى برنامج الكمبيوتر متعدد الوسائط.

**المحور الثانى : دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة**

(١) دراسة عايدة سيدهم ( ١٩٩٤ ):

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية قدرات التلميذات فى حل المسائل اللفظية باستخدام الرسم التوضيحي لدى مجموعة من تلميذات الصف السادس الابتدائى بسلطنة عمان،

وتكونت عينة الدراسة من ( ٢٨ ) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائى، وأسفرت الدراسة عن فاعلية استخدام أسلوب الرسم التوضيحي فى تنمية قدرات التلميذات لحل المسائل اللفظية المرتبطة بالكسور العشرية.

## ٢) دراسة عبد المجيد عبد العزيز ( ١٩٩٤ ):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام نموذج ليستر لحل المشكلات على أداء تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأزهرى فى حل المشكلات الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٧٠ ) تلميذاً من تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأزهرى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام نموذج ليستر لحل المشكلات، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت الدراسة عن وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى حل المشكلات الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية استخدام نموذج ليستر فى حل المشكلات الهندسية.

## ٣) دراسة Ma ( ١٩٩٤ ):

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة التدريس التقليدى والتدريس المعدل بالوسائط المتعددة على تحصيل حل المشكلة الرياضية والمعتقدات الرياضية لدى عينة من تلاميذ الصف السادس، وتكونت عينة الدراسة من ( ٩٠ ) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة درست حل المشكلة الرياضية بالطريقة التقليدية، والأخرى تجريبية درست حل المشكلة الرياضية بنظام الوسائط المتعددة، وأسفرت الدراسة عن عدم وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة فى التطبيق البعدى لكل من اختبار حل المشكلة الرياضية وكذلك فى المعتقدات الرياضية لدى التلاميذ.

## ٤) دراسة عبد رب النبى ( ١٩٩٨ ):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية وأثرها على التحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى، وتكونت عينة الدراسة من ( ١١٨ ) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تدرس باستخدام الاستراتيجية المقترحة، والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فى المهارات الهندسية ( المهارات الكيفية، المهارات الآدائية، المهارات التطبيقية،

مهارات حل المشكلات، المهارات المتعلقة بالشكل، والمهارات المنطقية )، مما يؤكد على فاعلية الاستراتيجية المقترحة فى نمو المهارات الهندسية.

#### ٥) دراسة بهيرة شفيق ( ٢٠٠٣ ):

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر تدريس حل المشكلات الهندسية باستراتيجية التعلم التعاونى للإتقان فى مستوى أداء تلاميذ المرحلة الإعدادية لمهارات حل المشكلات الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٧٦ ) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست الهندسة باستراتيجية التعلم التعاونى للإتقان، والأخرى ضابطة درست نفس المقرر بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلات الهندسية ( مهارة فهم المشكلة - مهارة تحديد المشكلة وإنشاء خطة لحلها - مهارة تنفيذ خطة الحل - مهارة تقويم الحل - حل المشكلة ككل).

#### ٦) دراسة محمد أبو الفتوح ( ٢٠٠٥ ):

هدفت هذه الدراسة إلى بحث فاعلية استخدام استراتيجية الاستقصاء التعاونى فى تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من ( ١٢٠ ) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية الاستقصاء التعاونى والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدى لكل من اختبار مهارات حل المسائل اللفظية ككل وكذلك فى الاختبار التحصيلى ككل، كما أشارت الدراسة إلى وجود ارتباط إيجابى بين تنمية مهارات حل المسائل اللفظية والتحصيل الدراسى فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

#### « تعقيب على دراسات المحور الثانى :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة تبين ما يلى :

١- اهتمت بعض هذه الدراسات والبحوث بتنمية مهارات حل المشكلة الرياضية بصفة عامة مثل دراسة عايذة سيدهم (١٩٩٤)، ودراسة Ma (١٩٩٤)، ودراسة محمد أبو الفتوح

(٢٠٠٥)، بينما اهتمت دراسة كل من عبد المجيد عبد العزيز (١٩٩٤)، و بهيرة شفيق (٢٠٠٣) بتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.

٢- كشفت جميع دراسات هذا المحور عن فعالية بعض المداخل المقترحة أو الأساليب والنماذج التدريسية فى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية، فى حين أشارت دراسة Ma (١٩٩٤) إلى عدم وجود فرق بين التدريس بالطريقة التقليدية ونظام الوسائط المتعددة فى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية.

٣- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى أنها اهتمت بتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية كعامل قد يسهم فى تنمية مهارات الإبداع الهندسى، وفى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية، إلا أنها اختلفت عنها فى أنها استخدمت برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط، وكذلك فى أنها اهتمت أيضا بتنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

٤- يمكن إبراز نواحي الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط التالية:

- صياغة فروض الدراسة بصورة موجهة.
- إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية.
- التصميم التجريبي للبحث والأساليب الإحصائية المستخدمة.
- تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية.

### المحور الثالث : دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع

(١) دراسة عبد العزيز البحيرى ( ١٩٨٨ ):

هدفت هذه الدراسة إلى بناء مدخل مقترح لتدريس أحد فروع الرياضيات وهى الهندسة معتمداً على استخدام التلاميذ لأساليب التفكير التى تنمى لديهم القدرة على التفكير الابتكارى، وتكونت عينة الدراسة من ( ٣٦٥ ) تلميذاً وتلميذة بالمرحلة المتوسطة بالكويت، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية قبل التجربة وبعدها فى كل من الطلاقة الفكرية والأصالة والمرونة وبصورة عامة فى التفكير الإبداعى لصالح التطبيق البعدى.

(٢) دراسة محبات أبو عميرة ( ١٩٩١ ):

هدفت الدراسة إلى إعطاء تصور مقترح لتدريس الهندسة معتمداً على استخدام التلاميذ لأساليب التفكير التى تنمى لديهم القدرة على التفكير الإبداعى، وتكونت عينة الدراسة من ( ١٠٤ ) طالبة من طالبات الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك فرقاً دالاً بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى التحصيل وفى مهارات التفكير الإبداعى ( الأصالة - المرونة - الطلاقة )، فى حين أن الفروق بين المجموعتين لم تكن دالة فى القدرة الابتكارية الفرعية ( الحساسية للمشكلات ).

### ٣) دراسة محمد حسن ( ١٩٩٦ ):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاونى فى تدريس هندسة الصف الأول الإعدادى على التفكير الابتكارى والتحصيل، وتكونت عينة الدراسة من ( ٩٠ ) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام استراتيجية التعلم التعاونى، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى التحصيل وفى تنمية قدرات التفكير الابتكارى ( الطلاقة اللفظية - الطلاقة الفكرية - المرونة - الأصالة ) كلا على حدة باستثناء قدرة الحساسية للمشكلات.

### ٤) دراسة مصطفى عبد الحفيظ ( ١٩٩٨ ):

هدفت الدراسة إلى تصميم استراتيجية تدريسية لتنمية الإبداع فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٨٤ ) تلميذة من تلميذات الصف الثانى الإعدادى تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع فى الرياضيات المدرسية وذلك فى القدرة الكلية وأيضاً فى القدرات الجزئية ( الخروج عن نمطية التفكير فى الرياضيات، تكوين وطرح مشكلات رياضية، إنتاج علاقات رياضية، التعميم من مواقف رياضية خاصة، حل مشكلات رياضية غير نمطية ).

### ٥) دراسة أحمد منصور ( ١٩٩٩ ):

هدفت الدراسة إلى بحث أثر استخدام ثلاثة مداخل هي ( المدخل المعملى، المدخل التعاونى، ومدخل الكمبيوتر ) فى تحسين مستوى التحصيل وتنمية التفكير الإبداعى فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من ( ١٠٥ ) تلميذاً وتلميذة تم تقسيمهم إلى أربع مجموعات كالتالى ثلاث مجموعات تجريبية ( درست المجموعة التجريبية الأولى موضوع الدراسة بالمدخل المعملى، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية موضوع الدراسة بالمدخل التعاونى، فى حين درست المجموعة التجريبية الثالثة موضوع الدراسة بمدخل الكمبيوتر )، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت النتائج عما يلى:

- تؤدى المداخل الثلاثة المستخدمة فى الدراسة، وكذلك الطريقة العادية إلى تنمية التفكير الإبداعى كقدرة عامة حسب اختبار تورانس للتفكير الابتكارى.
- يختلف تأثير المداخل المستخدمة فى هذه الدراسة على التحصيل فى الرياضيات المدرسية وتنمية التفكير الإبداعى حسب الترتيب التالى ( المدخل التعاونى - مدخل الكمبيوتر - المدخل المعملى).

#### (٦) دراسة طلال شعبان ( ٢٠٠١ ):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لإظهار البعدين الثانى والثالث فى حالتى السكون والحركة على التفكير الابتكارى والتحصيل والاتجاهات نحو الرياضيات لطلاب كلية التربية شعبة الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من ( ٣٢ ) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة الرياضيات بكلية التربية، تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية متكافئة مجموعتى مستوى البعد كمتغير ( الثانى/ الثالث )، ومجموعتى نمط التقديم كمتغير ( السكون/ الحركة )، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتى مستوى البعد كمتغير فى كل من الاختبار التحصيلى، واختبار التفكير الابتكارى، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات وذلك لصالح مجموعة طلاب مستوى البعد الثالث، بينما أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتى نمط التقديم كمتغير فى كل من الاختبار التحصيلى، واختبار التفكير الابتكارى، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

#### (٧) دراسة أحمد عبد السلام ( ٢٠٠٤ ):

هدفت الدراسة إلى قياس مدى أثر استخدام التعلم التعاونى فى تدريس الهندسة على تنمية التفكير الإبداعى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من (١٢٨) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام التعلم التعاونى والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتى الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير الإبداعى ككل، وأيضاً فى مكوناته الفرعية ( التغلب على نمطية التفكير الهندسى وتكوين وطرح مشكلات هندسية وإنتاج علاقات هندسية جديدة والقدرة على التعميم من مواقف هندسية خاصة وحل مشكلات هندسية غير نمطية ) كل على حدة.

#### ٨) دراسة Mann ( ٢٠٠٥ ):

هدفت الدراسة إلى التعرف على قدرات الإبداع الرياضى لدى تلاميذ المدارس المتوسطة وذلك باستخدام أسلوب حل المشكلات وإيجاد الأنماط، وتكونت العينة من (٨٩) تلميذاً بالصف السابع بمدينة Suburban Connecticut، واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: اختبار القدرة الإبداعية فى الرياضيات، واختبار التحصيل فى مادة الرياضيات، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وأسفرت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين الإبداع الرياضى وكل من التحصيل الرياضى والاتجاه نحو مادة الرياضيات.

#### ٩) دراسة Kwon et.al. ( ٢٠٠٦ ):

هدفت الدراسة إلى بحث أثر تطوير برنامج لصقل التفكير التباعدى فى الرياضيات القائم على المشكلات مفتوحة النهاية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٣٩٨ ) تلميذاً بالصف السابع بالمدارس المتوسطة بمدينة Seoul، وتم استخدام أسلوب التطبيق القبلى والبعدى للاختبارات المستخدمة لقياس مهارات التفكير التباعدى الأساسية وذلك من خلال المشكلات مفتوحة النهاية، وأشارت النتائج إلى أن أداء تلاميذ المجموعة التجريبية أفضل من أداء تلاميذ المجموعة الضابطة بشكل عام فى كل مكون من مكونات مهارات التفكير التباعدى والتي تتضمن الطلاقة والمرونة والأصالة، كما تقترح الدراسة أن أسلوب المواقف مفتوحة النهاية فى تدريس الرياضيات يمكن أن يكون مجالاً لاستكشاف الإمكانيات وتحسين الإبداع الرياضى.

« تعقيب على دراسات المحور الثالث :



من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع تبين ما يلى :

- ١- أثبتت بعض الدراسات فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تنمية التفكير الإبداعى مثل دراسة أحمد منصور (١٩٩٩)، ودراسة طلال شعبان (٢٠٠١).
- ٢- كشفت بعض دراسات هذا المحور عن فعالية بعض المداخل المقترحة أو الأساليب التدريسية فى تنمية قدرات الإبداع مثل دراسة عبد العزيز البحيرى (١٩٨٨)، ودراسة محبات أبوعميرة (١٩٩١)، ودراسة مصطفى عبد الحفيظ (١٩٩٨)، بينما اهتمت بعض الدراسات باستخدام استراتيجية التعلم التعاونى مثل دراسة محمد حسن (١٩٩٦)، ودراسة أحمد منصور (١٩٩٩)، ودراسة أحمد عبد السلام (٢٠٠٤).
- ٣- أشارت بعض الدراسات إلى إمكانية تنمية الإبداع من خلال استخدام أسلوب حل المشكلات مثل دراسة Kwon et.al. (٢٠٠٦)، ودراسة Mann (٢٠٠٥).
- ٤- اهتمت جميع الدراسات بتنمية الإبداع كقدرة نوعية بينما اهتمت دراسة عبد العزيز البحيرى (١٩٨٨)، ودراسة أحمد منصور (١٩٩٩) بتنمية الإبداع كقدرة عامة.
- ٥- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى أنها استخدمت برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط فى تنمية التفكير الإبداعى مثل دراسة أحمد منصور (١٩٩٩)، ودراسة طلال شعبان (٢٠٠١)، إلا أنها اختلفت عنها فى العينة المستخدمة وهى تلاميذ المرحلة الإعدادية وكذلك فى أنها اهتمت أيضا باختزال قلق حل المشكلة الهندسية.
- ٦- يمكن إبراز نواحى الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط التالية:

- صياغة فروض الدراسة بصورة موجهة.
- وضع تصور عام لمفهوم الإبداع الهندسى.
- إعداد اختبار الإبداع الهندسى.
- التصميم التجريبى للبحث والأساليب الإحصائية المستخدمة.

#### المحور الرابع : دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق

١) دراسة عادل الباز وصلاح عبد الحفيظ (١٩٩٧):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم وأثره على اكتساب المفاهيم الهندسية

واختزال القلق الهندسى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من ستة معلمين يقومون بتدريس مادة الرياضيات للصف الأول الإعدادى منهم ثلاثة ذوى أسلوب معرفى مستقل وثلاثة ذوى أسلوب معرفى معتمد، كما تضمنت عينة الدراسة (٢٤٨) طالباً وطالبة تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات حيث درست المجموعة الأولى باستخدام استراتيجية التمثيل - التوصيف، وتم التدريس للمجموعة الثانية باستخدام استراتيجية التوصيف- التمثيل، بينما درست المجموعة الثالثة بالطريقة العادية، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن كلا من استراتيجيتى التدريس [ ( التمثيل - التوصيف )، ( التوصيف- التمثيل ) ] أفضل فى التدريس من الطريقة العادية من حيث اكساب الطلاب عينة الدراسة للمفاهيم الهندسية ومن ثم اختزال قلقهم الهندسى.

## ٢) دراسة High (١٩٩٨):

هدفت الدراسة إلى بحث الاختلافات بين الطلاب الذين يدرسون مقرر الإحصاء التمهيدى بالطريقة التقليدية مقارنة بالطلاب الذين يدرسون نفس المقرر باستخدام الكمبيوتر، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من طلاب الجامعة إحداها تجريبية درست المقرر باستخدام الحاسوب والأخرى ضابطة درست نفس المقرر بالطريقة التقليدية، وأعدت الدراسة قائمة أسئلة مكونة من (٢٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد شملت المفاهيم الرئيسية لمقرر الإحصاء التمهيدى، وأوضحت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة فى درجات الاختبار، كما أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلاب المجموعتين فيما يتعلق بكل من قلق الرياضيات والاتجاهات نحو مقرر الإحصاء.

## ٣) دراسة Newstead (١٩٩٨):

هدفت الدراسة إلى مقارنة قلق الرياضيات لدى التلاميذ الذين يدرسون بالطريقة التقليدية بالتلاميذ الذين يتبنى معلموهم مداخل تدريسية بديلة تقوم على حل المشكلة، وتركز هذه الدراسة على قلق الرياضيات لدى التلاميذ فى الفترة العمرية من ( ٩ - ١١ ) سنة، وتكونت عينة الدراسة من ( ٢٤٦ ) تلميذاً وتلميذة بالصفين الخامس والسادس الابتدائى، حيث بلغت نسبة البنات ٤٨.٤% من العينة، وبلغت نسبة الأولاد ٥١.٦%، واستخدمت الدراسة استبيان قلق الرياضيات (والذى أعده Newstead سابقاً سنة ١٩٩٢) وهو مناسب لنفس المرحلة العمرية،

ويتضمن الاستبيان مفردات بعضها عن كراهية الرياضيات بصفة عامة، التعامل مع الأعداد وجمعها، وإجراء عملية القسمة خاصة قسمة الأعداد الكبيرة، شرح مشكلة رياضية للمعلم أو للزملاء داخل الفصل، حل الفوازير الرياضية، استخدام الرموز الرياضية واستخدام كتاب الرياضيات المدرسى بالإضافة إلى أنشطة الحياة اليومية المتعلقة بالرياضيات مثل البيع والشراء والمشاركة فى ألعاب تقوم على استخدام الأعداد، وتوصلت الدراسة إلى أن التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية سجلوا مستويات أعلى من القلق مقارنة بالتلاميذ الذين درسوا بالمداخل التدريسية البديلة.

#### ٤) دراسة Wittman, et. al. (١٩٩٨):

هدفت الدراسة إلى خفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وذلك من خلال إجراء عمليات الضرب آلياً بمساعدة الكمبيوتر، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي إحداهما ذات مستوى عالٍ من القلق والأخرى ذات مستوى منخفض، تم تدريبهم على إجراء عملية الضرب بمساعدة الكمبيوتر، واستخدمت الدراسة مقياس تقدير قلق الرياضيات وتم تطبيقه ( قبل وبعد) إجراء الدراسة، وأشارت النتائج إلى أن إجراء عمليات الضرب بمساعدة الكمبيوتر ساعد تلاميذ المجموعتين ( مرتفعى ومنخفضى ) القلق على إجراء عمليات الضرب بصورة آلية، كما أدى إلى خفض قلق الرياضيات.

#### ٥) دراسة حمزة الرياشى و عادل الباز (٢٠٠٠):

هدفت الدراسة إلى بحث أثر تدريس حل المشكلات الهندسية باستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم التعاونى حتى يتمكن فى كل من ( مستوى أداء تلاميذ المرحلة الإعدادية لمهارات حل المشكلة الهندسية، وتنمية الإبداع الهندسى، واختزال قلق حل المشكلة الهندسية ) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٩٦ ) تلميذاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى الإبداع الهندسى بصفة عامة، وفى كل من الأبعاد الفرعية المكونة له على حدة وهى [ الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات]، وفى مهارات حل المشكلة الهندسية بشكل عام، وكذلك فى اختبار قلق حل المشكلة الهندسية ككل، والأبعاد الفرعية المكونة له وهى [ قلق تحليل وفهم المشكلة، قلق

التخطيط لحل المشكلة، قلق تنفيذ حل المشكلة، قلق تقويم حل المشكلة، وقلق حل المشكلة ككل].

#### ٦) دراسة أشرف راشد (٢٠٠٣):

هدفت الدراسة إلى تقصى أثر استخدام التعلم التعاونى فى تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى على التحصيل والتفكير الإبداعى وخفض مستوى القلق الهندسى لديهم، وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) تلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداها تجريبية درست الهندسة باستخدام التعلم التعاونى والأخرى ضابطة درست الهندسة بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لكل من اختبار التحصيل، واختبار التفكير الإبداعى، ومقياس القلق الهندسى.

#### ٧) دراسة خالد الكحكى (٢٠٠٦):

هدفت الدراسة إلى التعرف على الفعالية النسبية لكل من استراتيجيتى ما وراء المعرفة [ مقترحة، ولن وفيليبس (١٩٩٥) ] فى تنمية مهارات البرهان الهندسى واختزال قلقه لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات مجموعتان تجريبيتان [ إحداها درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة المبنية على أسس ما وراء المعرفة والأخرى درست باستخدام استراتيجية "ولن وفيليبس" لما وراء المعرفة (١٩٩٥) ]، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت النتائج عن تفوق تلميذات المجموعتين التجريبيتين على تلميذات المجموعة الضابطة فى كل من مقياس قلق البرهان الهندسى، واختبار مهارات البرهان الهندسى، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية سالبة دالة إحصائياً بين درجات التلميذات فى مقياس قلق البرهان الهندسى ككل ودرجاتهن المناظرة فى كل من اختبار التحصيل الهندسى ككل، وكذلك فى اختبار مهارات البرهان الهندسى ككل فى التطبيق البعدى.

#### « تعقيب على دراسات المحور الرابع :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق تبين ما يلى :

- ١- أوصت دراسات هذا المحور بضرورة اختيار طرق تدريسية مناسبة لتخفيف مستوى قلق التلاميذ عند دراسة الرياضيات.

٢- أوضحت نتائج بعض الدراسات السابقة أنه يمكن خفض قلق الرياضيات باستخدام التعلم التعاونى مثل دراسة حمزة الرياشى و عادل الباز (٢٠٠٠)، ودراسة أشرف راشد (٢٠٠٣)، بينما أشارت دراسة Newstead (١٩٩٨) إلى إمكانية خفض قلق الرياضيات باستخدام استراتيجيات تدريسية تقوم على حل المشكلات.

٣- ركزت بعض الدراسات على اختزال القلق الهندسى مثل دراسة عادل الباز و صلاح عبد الحفيظ (١٩٩٧)، ودراسة أشرف راشد (٢٠٠٣)، فى حين اهتمت دراسة خالد الكحكى (٢٠٠٦) باختزال قلق البرهان الهندسى، بينما ركزت دراسة حمزة الرياشى و عادل الباز (٢٠٠٠) على اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

٤- اختلفت نتائج الدراسات التى اهتمت بخفض قلق الرياضيات باستخدام الكمبيوتر حيث أثبتت دراسة Wittman et.al. (١٩٩٨) إمكانية خفض قلق الرياضيات باستخدام الكمبيوتر، بينما أوضحت دراسة High (١٩٩٨) عدم وجود فروق بين كلا من الكمبيوتر والطريقة التقليدية فيما يتعلق بقلق الرياضيات.

٥- أوضحت بعض الدراسات وجود علاقة عكسية بين القلق والإبداع الهندسى مثل دراسة حمزة الرياشى وعادل الباز (٢٠٠٠)، كما أوضحت أيضا وجود علاقة عكسية بين القلق وحل المشكلة، بينما أشارت دراسة خالد الكحكى (٢٠٠٦) إلى وجود علاقة عكسية بين قلق البرهان الهندسى وكلا من التحصيل ومهارات البرهان الهندسى على حدة.

٦- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى الاهتمام باختزال قلق حل المشكلة الهندسية كمؤشر للحكم على فاعلية طريقة التدريس المتبعة، وكعامل قد يسهم فى تحسين قدرات التفكير الإبداعى لدى التلاميذ، وتنمية مهاراتهم فى حل المشكلة الهندسية، إلا أنها تختلف عنها فى استخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

٧- يمكن إبراز نواحي الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط الآتية:

- صياغة فروض الدراسة بصورة موجهة.
- التصميم التجريبى للبحث والأساليب الإحصائية المستخدمة.
- تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية.

## المحور الخامس: دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع

### (١) دراسة عبد الجواد عبد الحميد (١٩٩٣):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج بوست وبرينان على تنمية أداء حل المشكلات الهندسية والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٠) تلميذاً وتلميذة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية وذلك فى أداء حل المشكلات الهندسية وفى التفكير الابتكارى، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات التلاميذ فى التفكير الابتكارى وبين درجاتهم فى الأداء الابتكارى لحل المشكلات الهندسية.

### (٢) دراسة سعيد عوضين (١٩٩٦):

هدفت الدراسة إلى إعداد برنامج لتدريب تلاميذ الصف الأول الثانوى على مهارات حل المشكلات الجبرية، ودراسة أثر هذا البرنامج فى تنمية قدراتهم على التفكير الابتكارى والناقد وحل المشكلات العامة ومدى تغير اتجاههم نحو مادة الرياضيات، وتكونت العينة من (١١٤) طالباً بالصف الأول الثانوى، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام البرنامج الجبرى المقترح، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود أثر دال إحصائياً للبرنامج الجبرى المقترح فى تنمية قدرات التلاميذ على كل من ( التفكير الناقد، والتفكير الابتكارى) بالإضافة إلى تحسن اتجاهات التلاميذ بصورة إيجابية نحو مادة الرياضيات وكذلك ارتفاع تحصيلهم فى مادة الرياضيات.

### (٣) دراسة سامية حسنين (١٩٩٧):

هدفت الدراسة إلى بحث فعالية استخدام برمجة الكمبيوتر لحل مشكلات رياضية على التحصيل والتفكير الابتكارى، وتكونت عينة الدراسة من ( ٨٠ ) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوى العام تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام برمجة الكمبيوتر والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، وأسفرت النتائج عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية على أقرانهم طلاب المجموعة الضابطة فى القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الابتكارى.

### « تعقيب على دراسات المحور الخامس :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع تبين ما يلى :

١- يلاحظ على دراسات هذا المحور أنها تركز بشكل أساسى على تنمية الإبداع كقدرة عامة.

٢- كشفت دراسات هذا المحور عن إمكانية تنمية التفكير الإبداعى والقدرة على حل المشكلات عند أى مرحلة عمرية من خلال مقرر الرياضيات.

٣- أوضحت دراسة عبد الجواد عبد الحميد (١٩٩٣) أنه توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين القدرة على التفكير الابتكارى وحل المشكلات الهندسية.

٤- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى أنها اهتمت بتنمية مهارات حل المشكلة الرياضية كعامل قد يسهم فى تنمية التفكير الإبداعى، إلا أنها تختلف عنها فى أنها اهتمت بتنمية الإبداع كقدرة نوعية، كما أنها استخدمت الكمبيوتر متعدد الوسائط (مواد المعالجة التجريبية ) فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

٥- يمكن إبراز نواحى الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط التالية:

- صياغة فروض الدراسة بصورة موجهة.
- إعداد أدوات الدراسة ( اختبار الإبداع الهندسى، اختبار حل المشكلة الهندسية).
- التصميم التجريبى للبحث والأساليب الإحصائية المستخدمة.
- تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية.

### المحور السادس: دراسات وبحوث تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق

#### (١) دراسة Rhodes & Patricia (١٩٩٠):

هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلة لدى معلمى قبل الخدمة، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من معلمى الصفوف الأولية قبل الخدمة إحداهما تجريبية ( اشتملت على ٢٥ طالباً ) قامت بحل المشكلات اللفظية عن طريق التخمين وتكوين الجداول وعمل الرسوم البيانية واكتشاف الأنماط، والأخرى ضابطة ( اشتملت على ٣٤ طالباً ) قامت بحل نفس المشكلات اللفظية بالطريقة التقليدية (حل

المعادلات )، واستخدمت الدراسة مقياس تقدير قلق الرياضيات واختبار حل المشكلة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود ارتباط بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلة (معامل ارتباط بيرسون)، ولكن بحساب تحليل التباين أحادى الاتجاه أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً بين مجموعتى الدراسة فى التطبيق البعدى لكل من قلق الرياضيات وحل المشكلة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

## ٢) دراسة الغزب زهران و عبد الحميد محمد (٢٠٠٢):

هدفت الدراسة إلى بحث أثر استخدام استراتيجية مقترحة فى تدريس حل المشكلات الرياضية على كل من مهارات حل المشكلة، خفض مستوى قلق الرياضيات، تكوين اتجاهات إيجابية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى ذوى صعوبات التعلم فى الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) تلميذاً وتلميذة بالصف السادس الابتدائى بسلطنة عمان، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست باستخدام الاستراتيجية المقترحة، والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وأسفرت النتائج عن فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة فى تنمية كل من مهارات حل المشكلة الرياضية، الاتجاهات نحو الرياضيات، وكذلك فى خفض قلق الرياضيات.

## ٣) دراسة Baker (٢٠٠٥):

هدفت الدراسة إلى بحث مهارات حل المشكلة الرياضية لدى الطلاب المعلمين فى مرحلة قبل الخدمة، وتكونت عينة الدراسة من ( ٢٧ ) طالباً يدرسون بأقسام مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولية بجامعة Upper Midwestern، تم التدريس لهم باستخدام استراتيجيات حل المشكلة، كما بحثت الدراسة كل من متغير حل المشكلة وقلق الرياضيات من خلال استراتيجية التدريس المستخدمة، وأشارت النتائج إلى تزايد تطبيق الطلاب لاستراتيجيات حل المشكلة فى نهاية المقرر، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود ارتباط بين قلق الرياضيات وحل المشكلة قبل دراسة المقرر، بينما أشارت إلى وجود ارتباط بينهما بعد نهاية المقرر.

## ٤) دراسة Jones (٢٠٠٧):

هدفت الدراسة إلى بحث العمليات المعرفية المستخدمة أثناء حل المشكلة لدى تلاميذ المدارس المتوسطة ذوى مستويات مختلفة من قلق الرياضيات وتقدير الذات، وتكونت عينة



الدراسة من تلميذين بالصف الثامن أحدهما لديه انخفاض فى تقدير الذات مرتبط بانخفاض فى قلق الرياضيات، والآخر لديه ارتفاع فى تقدير الذات مرتبط بارتفاع فى قلق الرياضيات، واستخدمت الدراسة مقياس تقدير قلق الرياضيات للمراهقين، ومقياس تقدير الذات لـ Rosenberg، وركزت الدراسة على ملاحظة أداء المشاركين أثناء قيامهم بالتفكير فى حل المشكلة بصوت مرتفع، وأشارت النتائج إلى أنه على واضعى المناهج إعطاء الأولوية لحل المشكلات وإتاحة الفرصة للمدرسين لتدريس وإجراء التطبيقات الخاصة بالعمليات المعرفية داخل الفصل، كما أوصت الدراسة بأن يتخذ المعلمون استراتيجيات تدريسية ذات معنى وذلك لخفض قلق الرياضيات لدى التلاميذ.

#### « تعقيب على دراسات المحور السادس :

من خلال استعراض الباحثة للدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق تبين ما يلى :

١- أوضحت دراسات هذا المحور أنه يمكن خفض قلق الرياضيات باستخدام مداخل أو استراتيجيات تدريسية تقوم على حل المشكلة.

٢- كشفت دراسة Baker (٢٠٠٥) عن وجود علاقة عكسية بين قلق الرياضيات وحل المشكلة الرياضية.

٣- تتشابه الدراسة الحالية مع دراسات هذا المحور فى أنها اهتمت باختزال قلق الرياضيات بصفة عامة واختزال قلق حل المشكلة الرياضية بصفة خاصة كعامل قد يسهم فى تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية، إلا أنها تختلف عنها فى أنها تركز على تنمية الإبداع الهنسى، واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

٤- يمكن إبراز نواحى الاستفادة من الدراسات السابقة فى النقاط التالية:

- صياغة فروض الدراسة بصورة موجهة.
- التصميم التجريبى للبحث والأساليب الإحصائية المستخدمة.
- تفسير النتائج التى توصلت إليها الدراسة الحالية.

#### « تعقيب عام على الدراسات السابقة:

بعد استعراض البحوث والدراسات السابقة والتى تم توزيعها على ستة محاور استخلص البحث الحالى ما يلى:

- ١- استفاد البحث الحالى من الدراسات التى استخدمت الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات فى كيفية تصميم البرنامج المقترح ( مواد المعالجة التجريبية)، والتعرف على الصعوبات التى يمكن أن تعترض تطبيق البرنامج وكيفية تفاديها.
- ٢- أيضا استفاد البحث الحالى من الدراسات السابقة فى صياغة فروض البحث، وبناء الأدوات، واختيار العينة.
- ٣- كشفت بعض الدراسات عن إمكانية استخدام الكمبيوتر فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية مثل دراسة سامية حسنين (١٩٩٧)، ودراسة على سرور (٢٠٠١)، ودراسة يوسف عبد المنعم (٢٠٠٦).
- ٤- كشفت بعض الدراسات عن إمكانية استخدام الكمبيوتر فى تنمية التفكير الإبداعى مثل دراسة سامية حسنين (١٩٩٧)، ودراسة أحمد منصور (١٩٩٩)، ودراسة طلال شعبان (٢٠٠١).
- ٥- عدم وجود دراسات سابقة ( فى حدود علم الباحثة ) سواء عربية أو أجنبية تناولت اختزال قلق حل المشكلة الهندسية باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.

### فروض البحث

- فى ضوء مشكلة البحث وأسئلتها الفرعية والدراسات السابقة حاولت الدراسة الحالية اختبار صحة الفروض الآتية:
١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدى.
  ٢. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
  ٣. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.
  ٤. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح التطبيق البعدى.

٥. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٦. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية الإبداع الهندسى.
٧. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدى.
٨. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٩. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.
١٠. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين متغيرات البحث التابعة الثلاثة ( مهارات حل المشكلة الهندسية- الإبداع الهندسى- قلق حل المشكلة الهندسية ) مثنى مثنى، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

## الفصل الثالث الإطار النظري

تناولت الباحثة في الفصل السابق الدراسات المرتبطة بالبحث وفي هذا الفصل يتم عرض الإطار النظري على النحو التالي:

المحور الأول : الهندسة

المحور الثاني : الوسائط المتعددة

المحور الثالث : الإبداع

المحور الرابع : مهارات حل المشكلة الرياضية

المحور الخامس : القلق

وفيما يلي تفصيل ذلك

### المحور الأول : الهندسة Geometry

#### ١ - الهندسة وأهميتها:

الهندسة هي أحد المكونات الرئيسية للرياضيات، والتي وجدت لسد احتياجات البشرية وخاصة ( الاحتياجات العملية )، فهي تعتبر أداة تساعد الفرد على فهم ووصف البيئة التي يعيش فيها والتفاعل معها، علاوة على أنها وسيلة لتنمية قدرات التفكير الرياضي وحل المشكلات.

ويحظى تدريس الهندسة باهتمام التربويين في مراحل التعليم المختلفة، حيث اعتبر التقرير الصادر عن المجلس القومي لمشرفي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٧٦م المهارات الهندسية ضمن عشر مهارات أساسية في الرياضيات، حيث جاء في هذا التقرير: يجب أن يتعلم الطلاب المفاهيم الهندسية التي يحتاجونها لكي يتعاملوا بكفاءة مع العالم ثلاثي البعد، ويجب أن يكون لديهم معرفة بمفاهيم أساسية مثل النقطة والمستقيم والمستوى والتوازي والتعامد وأن يعرفوا الخواص الأساسية للأشكال البسيطة خصوصاً تلك المتصلة بالقياس ومهارات حل المشكلات ويجب أن تنمو لديهم القدرة على إدراك التشابهات والاختلافات بين الأشياء التي يرونها من حولهم. ( محمد الشمراني، ٢٠٠٤، ٧: ٨ )

إن تعلم الهندسة يمثل مجالاً خصباً لإجراء العديد من الأبحاث التي تهدف إلى تنمية المفاهيم الهندسية والتفكير، وذلك من خلال بيانات تدريسية متنوعة تتسم بوجود المعلم الجيد

والمتخصص، وتلاميذ مزودين بكافة الأدوات التي تساعدهم على الاستقصاء الهندسى، وبرامج الكمبيوتر المناسبة. (Grouws, 1992, 458)

## ٢- أهداف تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية:

لمرحلة التعليم الإعدادى طبيعة خاصة بين مراحل التعليم المختلفة، فهذه المرحلة تتوسط مرحلتى التعليم الابتدائي والثانوى العام، كما أن التلميذ يبدأ فى هذه المرحلة بدراسة الهندسة كفرع مستقل من فروع الرياضيات.

والرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة يغلب على دراستها الطابع التجريدى خاصة كلما تقدم التلميذ فى مراحل التعليم، لذا يمكن إيجاز أهداف تدريس الهندسة بالمرحلة الإعدادية كما حددتها (وزارة التربية والتعليم، نشرة رقم ١٣٩، ٢٠٠١ - ٢٠٠٢) فيما يلى:

١. اكساب التلاميذ معلومات أساسية عن الأشكال الهندسية.
٢. اكساب التلاميذ الدقة فى ترجمة العلاقات والمفاهيم الهندسية إلى أشكال ورسوم.
٣. إدراك التلاميذ لأهمية الهندسة فى الحياة العملية.
٤. تنمية القدرة على التفكير الاستدلالي.
٥. المهارة فى استخدام طرق البرهنة ( التركيبية - التحليلية - غير المباشرة ).
٦. القدرة على إدراك العلاقات والمفاهيم المتضمنة فى التمرين.
٧. تدريب التلاميذ على استخدام أساليب التفكير العامة ( التأمل - الناقد ).
٨. اكساب التلاميذ القدرة على ممارسة أساليب التفكير الإبداعى لمواكبة الحياة المستقبلية.
٩. تدريب التلاميذ على استخدام الأدوات الهندسية بطريقة صحيحة.
١٠. اكساب التلاميذ القدرة على التذوق وتقدير النواحي الجمالية والفنية فى مجال الهندسة.
١١. الإسهام فى تكوين الميول نحو الهندسة وتوجيهها وتنميتها.

## ٣- إمكانيات الكمبيوتر فى تدريس الهندسة:

يعتبر الكمبيوتر أحد أبرز إفرزات الثورة التكنولوجية المعاصرة، فلقد أصبح الكمبيوتر لاغنى عنه فى جميع قطاعات الحياة سواء الاقتصادية أو السياسية أو الاجتماعية أو التعليمية.

ولقد أدى التطور الحادث في مجال الكمبيوتر إلى إمكانية تصميم وإنتاج برامج الوسائط المتعددة **Multimedia** وعرضها من خلال الكمبيوتر والوسائل الالكترونية. (على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٢٨)

هذا وتمثل التقنية عنصراً أساسياً في عملية تعليم وتعلم الرياضيات، فهي تؤثر في هذه العملية وتحسن تحصيل الطلاب لها، حيث يذكر (Bowes, k., 2000) أن معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات تضمنت معياراً تقنياً ينص على أن التقنية أساسية في تعليم وتعلم الرياضيات، وأنها تؤثر في تعليمها وتحسن تعلم الطلاب لها.

كما تركز الاتجاهات العالمية الحديثة في مجال تطوير تعليم الرياضيات في التعليم العام على استخدام التقنيات التربوية الحديثة في تدريس الرياضيات عامة وتدريس الهندسة بصفة خاصة مثل البرامج الجاهزة والحواسيب، وحاسبات الجيب (محبات أبو عميرة، ٢٠٠٠، ٢٦: ٢٧)، حيث يتيح استخدام الكمبيوتر بناء بيئة مناسبة يتمكن فيها التلاميذ من دراسة التفكير الهندسي، كما أشارت الأبحاث إلى أن برامج الكمبيوتر المصممة بشكل مناسب مثل برامج Logo، Geometric Supposer يمكن أن تُحدث مستويات عليا من التفكير الهندسي. (Grouws, 1992, 458)

ويرى إسماعيل الأمين أنه يمكن التوسع في استخدام برامج الكمبيوتر التي تتفق ومعايير تعلم الهندسة للمرحلة الإعدادية ولاسيما أن هذه البرامج تثبت فاعليتها في تدريس الهندسة مع مراعاة ضرورة الانتقال من مرحلة الاستخدام إلى مرحلة وضع البرامج، وأن تتضمن برامج إعداد المعلم تدريب المعلم على كيفية إعداد برامج في تدريس الهندسة وكيفية توظيفها في عملية التدريس. (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١، ٢٩٦)

وهناك بعض التطورات التي طرأت على استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة، فالهندسة القائمة على استخدام الكمبيوتر كأداة Based- Geometry Computing Tools لها ثلاثة أنواع هي\*:

#### ١ - بيئة الهندسة التفاعلية: Interactive Geometry Environment

وهي بيئة تسمح للطالب أن يرى شكل هندسي معين على شاشة الكمبيوتر ثم يتمكن

\* راجع .. (مديحه حسن، ٢٠٠٤، ١١٨: ١١٩)، (Grouws, 1992, 450: 452)

من خلال إمكانيات برنامج الكمبيوتر أن يغير من خواص معينة في الشكل ( مثل طول ضلع أو قياس زاوية ) ويرى على شاشة الكمبيوتر التغييرات المترتبة على ذلك، كما يمكنه اكتشاف العديد من العلاقات الرياضية مثل موضع نقطة تلاقي أعمدة المثلث في الحالات الآتية ( المثلث الحاد الزوايا - المثلث القائم الزاوية - المثلث المنفرج الزاوية )، كل هذا يتم من خلال برامج جاهزة مصممة لهذا الغرض مثل برنامج Geometer's Sketchpad وبرنامج Carbi Geometry II.

## ٢ - بيئة الإنشاءات الثابتة أو الساكنة: Statistic Construction Environment

يستخدم في هذه البيئة برنامج يسمى Geometric Supposer حيث يتيح للطالب بعض الأدوات في صورة أيقونات Icons على شاشة الكمبيوتر وعلى الطالب أن يحدد الأيقونة الخاصة بالشكل البسيط المراد رسمه فيرسمه الكمبيوتر ومن خلال عدة أشكال بسيطة يمكن للطالب أن يكون الشكل المركب أو الإنشاء الهندسي المراد رسمه.

## ٣ - البيئة القائمة على اللوجو: Based Environment- Logo

يمكن فيها الطالب من رسم أى شكل هندسي باستخدام لغة اللوجو حيث تظهر على شاشة الكمبيوتر سلحفاة صغيرة تقوم برسم الشكل الهندسي المطلوب من خلال التعليمات التفصيلية والكثيرة التي يجب أن يوجهها الطالب للسلحفاة من خلال البرنامج الذي يعده بنفسه لهذا الغرض، وهذه البيئة هي بدايات استخدام الكمبيوتر في رسم الأشكال الهندسية، ويلاحظ أنه بظهور برامج الكمبيوتر الحديثة التي تمكن الطالب من تغيير أحد خواص الشكل الهندسي ومشاهدة التغييرات التي تطرأ على الشكل نتيجة هذا التغيير أدى ذلك إلى ظهور مسميات جديدة للهندسة مثل الهندسة الديناميكية Dynamic Geometry أو الهندسة الحديثة Modern Geometry.

وهناك العديد من الدراسات التي استخدمت الكمبيوتر كمساعد تعليمي في تدريس الرياضيات بصفة عامة وفي تدريس الهندسة بصفة خاصة مثل دراسة ( أمل الشحات، ٢٠٠٠ )، ودراسة ( طلال شعبان، ٢٠٠١ )، ودراسة ( Healy & Hoyles, 2001 )

وترجع أهمية استخدام الكمبيوتر في تدريس الرياضيات عامة والهندسة بصفة خاصة إلى عدة عوامل منها\*:

١. تشجيع الأفراد على الاشتراك الفعال في العملية التعليمية.

\* راجع .. ( عصام وصفي ومحمد يوسف، ٢٠٠١، ٢١٩:٢١٧ )، ( هشام عبدالعال، ٢٠٠٤، ٣٨:٣٧ )

٢. يساعد الكمبيوتر على تنمية القدرة على حل المسائل المتنوعة مما يساعد على الوصول إلى مستوى الإتقان فى تعليم وتعلم الرياضيات.
٣. يتيح الكمبيوتر للطلاب الفرصة لدراسة المادة التعليمية حسب مستواهم وقدراتهم، حيث يسمح للطلاب بالتحكم فى سرعة تتابع المادة التعليمية.
٤. قدرة الكمبيوتر على حفظ المعلومات واسترجاعها، مما يتيح للطلاب المقدرة على متابعة أدائه ومقارنته بالأداء السابق له.
٥. يساعد الكمبيوتر فى حل المشكلات الرياضية سواء المعقدة التى تحتاج لوقت طويل أو غير المعقدة حيث يعتبر حل المشكلات من المهارات اللازمة لدراسة الرياضيات.
٦. يساعد الكمبيوتر على تدريس الهندسات المختلفة، واستخدام قدرته على العرض من ثلاثة أبعاد مما يسهل فهم الكثير من موضوعات الهندسة.
٧. يساعد الكمبيوتر فى تحقيق الأهداف التعليمية لمادة الرياضيات سواء منها الأهداف المعرفية أو المهارية أو الوجدانية.
٨. التفاعل الإيجابى بين الكمبيوتر وبين التلميذ فى حصة الهندسة مما يجعله قادراً على التعرف على أخطائه وتقويمها بنفسه.
٩. يعتبر الكمبيوتر وسيلة فى يد التلميذ فى حصة الهندسة تقوم بالتحليل الفورى للإجابات وتحديد مواطن الضعف وتقديم الحلول بسرعة فائقة.
١٠. يحقق الكمبيوتر مستويات معرفية أعلى من حيث القدرة على التحليل والتركيب وحل المشكلات وتنمية القدرة على الابتكار والتفكير مما يجعله وسيلة ذات فاعلية فى تعليم الهندسة.
١١. يحقق الكمبيوتر استراتيجيات تعليمية مختلفة كالتعلم الذاتى لمادة الهندسة والتعلم من أجل التمكن من مادة الهندسة، كما يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند تعلمهم لها.
١٢. يعطى الكمبيوتر تغذية راجعة فورية، مما يساعد على تحفيز وتشجيع الطلاب لدراسة الرياضيات، كما يوجه الطالب غير المتمكن إلى مكان الشرح الذى يحتاج إليه.
١٣. يساعد فى تنمية اتجاهات إيجابية عند التلاميذ نحو دراسة الرياضيات وذلك من خلال الثقة والأمان الذى يشعر به الطالب عند التعامل مع الكمبيوتر وممارسته التعلم دون خوف من العقاب أو التهديد.



## المحور الثاني : الوسائط المتعددة Multimedia

يمثل التعليم ركيزة أساسية وهامة لعمليات التطوير والتنمية التي تسعى إليها المجتمعات، لذا أصبح لازماً على التربية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية واستخدامها في عمليتي التعليم والتعلم.

وقد أحدث دخول الكمبيوتر كمستحدث تكنولوجي في مجال التعليم دويلاً هائلاً بين أوساط المربين والمعلمين والمسؤولين، ويعدّه البعض بمثابة ثورة على نظم التعلم التقليدي بكافة صوره وأساليبه، إلى الحد الذي جعل برى Berry يقول " إن ظهور الكمبيوتر قد حول بعض الأمم إلى مجتمعات معلوماتية ". ( طلال شعبان، ٢٠٠١، ٢٥ )

وفي سلسلة من التطورات أضيفت إلى أجهزة الكمبيوتر إمكانات ووسائط متعددة تيسر من استخدامه وتزيد من التفاعل بينه وبين المتعلمين وتسهل عملية التعلم، وقد حظى مجال التعليم والتدريب بالنصيب الأوفر في تطبيقات الوسائط المتعددة لما لها من إمكانات كبيرة في توظيف كل أو معظم وسائط التعلم في حزم برامج قوية التأثير. ( محمود عبد الكريم، ٢٠٠٠، ٣ )

### ١ - مفهوم الوسائط المتعددة :

تشير عبارة الوسائط المتعددة إلى صنف من برمجيات الكمبيوتر التي توفر المعلومات بأشكال مختلفة كالصوت والصورة والرسوم المتحركة إضافة إلى النصوص التي توفر ربطاً محكماً للمعلومات بأشكالها المختلفة. ( عبد العظيم الفرجاني، ١٩٩٧، ٢١١ )

ويعرفها ( عبد اللطيف الجزار، ١٩٩٥، ٣٥٦ ) بأنها " تصميم وبناء المنظومات التعليمية كالدروس والوحدات التعليمية، بحيث يتم عرض مثيرات محتوى الرسالة التعليمية باستخدام أكثر من وسط تعليمي ( وسائط لغة مكتوبة، صوتيات، رسومات، صور ساكنة ومتحركة، أشياء ملموسة وأنشطة ) ومن ثم يتحقق للتعلم التعلم من وسائط تعليمية تستخدم أكثر من حاسة من حواسه [ بصرية، سمعية، لمسية، ..... ].

كما يعرفها ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٢٨ ) بأنها " أدوات ترميز الرسالة التعليمية من لغة لفظية مكتوبة على هيئة نصوص Texts أو مسموعة منطوقة Spoken وكذا الرسومات الخطية Graphics بكافة أنماطها من رسوم بيانية ولوحات تخطيطية

ورسوم توضيحية وغيرها هذا بالإضافة إلى الرسوم المتحركة Animation والصور المتحركة Motion Pictures والصور الثابتة Still Pictures كما يمكن استخدام خليط أو مزيج من هذه الأدوات لعرض فكرة أو مفهوم أو مبدأ أو أى نوع آخر من أنواع المحتوى".

بينما يعرف **Vaughan** الوسائط المتعددة بأنها عبارة عن " مزيج من النصوص، والرسوم، والأصوات، والرسوم المتحركة، ولقطات الفيديو تقدم بواسطة الكمبيوتر أو أى وسيلة إلكترونية أخرى ". ( Vaughan, 1998, 4 )

وتعرفها ( نرجس عبد القادر، ١٩٩٩، ٤٨ ) بأنها "منظومة تعليمية تتكون من مجموعة من المواد التى تتكامل مع بعضها وتتفاعل تفاعلاً وظيفياً فى برنامج تعليمى لتحقيق أهدافه، وتنظم هذه الوسائط فى ترتيب متتابع محكم يسمح لكل طالب أن يسير فى البرنامج التعليمى وفق إمكانياته الخاصة بشكلٍ نشط وإيجابى وأن يختار ما يناسبه من مواد تعليمية يمكن استخدامها فى زمن معين ومكان محدد".

ويعرفها **Lopuck** بأنها عبارة عن "مجموعة من الوسائط مثل الفيديو والصوت والرسومات البيانية والصور المتحركة التى تجتمع مع بعضها لتكوين وحدة متكاملة إضافة إلى ذلك فإن من أهم العناصر التى تجعل الوسائط المتعددة شيقة ومشجعة على التعلم هى التفاعلية Interactivity ". ( فى عبادة الخولى، ٢٠٠٢، ١٨٤ )

ويعرفها كل من ( **Sponder & Hilgenfeld** ) بأنها " استخدام الكمبيوتر فى عرض ودمج النصوص والرسومات والصوت والصورة بروابط وأدوات تسمح للمستخدم بالاستقصاء، والتفاعل، والابتكار، والاتصال ". ( فى كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٢٤٢ )

من خلال استعراض التعريفات السابقة لمفهوم الوسائط المتعددة يلاحظ :

- ١- أنها منظومة تعليمية تسير فى تتابع محكم مخطط له.
- ٢- أنها تقوم على التعدد والتنوع فى أسلوب عرض المحتوى وذلك باستخدام أكثر من وسط ( نصوص - صوت - موسيقى - رسوم - صور ).
- ٣- أنها تعتمد على التفاعل، فهى تخاطب أكثر من حاسة من حواس المتعلم ( سمعية - بصرية ).
- ٤- يرتبط مفهوم الوسائط المتعددة باستخدام الكمبيوتر، سواء فيما يتعلق بتصميم وإنتاج أو عرض وتقديم الوسائط المرتبطة بفكرة أو مبدأ أو غيرها من أنواع المحتوى.

٥- أنها تعتمد على الخطو الذاتى للمتعلم حيث يتعلم كل تلميذ وفق قدراته وإمكاناته الخاصة.

مما سبق تعرف الباحثة الوسائط المتعددة إجرائياً بأنها " استخدام الكمبيوتر فى تصميم وعرض الدروس التعليمية بأكثر من مثير أو وسط تعليمى [ نصوص مكتوبة، لغة منطوقة ( صوت )، رسوم توضيحية، صور ثابتة، صور متحركة، ولقطات فيديو ] بحيث تتكامل هذه الوسائط مع بعضها بما يسمح للمتعلم بأن يتفاعل مع البرنامج بشكل نشط وأن يتقدم فى البرنامج حسب قدراته وإمكاناته الخاصة " .

## ٢- خصائص تكنولوجيا الوسائط المتعددة:

تتمتع تكنولوجيا الوسائط المتعددة بالخصائص التالية ( إبراهيم الفار، ٢٠٠٢، ٢٣١: ٢٣٢):

١. يرتبط مفهوم تكنولوجيا الوسائط المتعددة بالمعالجة الالكترونية عن طريق الكمبيوتر وذلك فيما يتعلق بعرض وتقديم مجموعة الوسائط وإحداث التكامل بينها وتحقيق التفاعل بينها وبين المتعلم.

٢. يرتبط مفهوم تكنولوجيا الوسائط المتعددة بمبدأين هما التكامل Integration والتفاعل Interaction ويشير التكامل إلى المزج بين عدة وسائل لخدمة فكرة أو مبدأ عند العرض، بينما يشير التفاعل إلى الفعل ورد الفعل بين المتعلم وبين ما يعرضه عليه الكمبيوتر ويتضمن ذلك قدرة المتعلم على التحكم فيما يعرض عليه وضبطه عند اعتبار زمن العرض وتسلسله وتتابعه والخيارات المتاحة من حيث القدرة على اختيارها والتجول فيما بينها.

٣. إن عرض مجموعة الوسائط يتكامل على شاشة جهاز الكمبيوتر لخدمة الفكرة أو المبدأ المراد توصيله، ولا يعنى ذلك عرض هذه الوسائط واحدة بعد الأخرى من خلال شاشات منفصلة ولكن العبرة أن تخدم هذه العناصر الفكرة المراد توصيلها على شاشة واحدة. المهم هنا هو اختيار الوسائط المناسبة من صوت وصور ثابتة وصور متحركة ورسوم متحركة ورسومات خطية ولقطات فيديو وموسيقى ومؤثرات صوتية ويظهر ذلك على هيئة خليط أو مزيج.

### ٣- عناصر تكنولوجيا الوسائط المتعددة: Multimedia Elements

حدد كل من ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٣٢ )، ( إبراهيم الفار، ٢٠٠٢، ٢٣٢ ) العناصر التي تشتمل عليها الوسائط المتعددة على النحو التالي:

(أ) النصوص المكتوبة

(ب) اللغة المنطوقة

(ج) الموسيقى

(د) الرسومات الخطية

(هـ) الصور الثابتة

(و) الصور المتحركة

(ز) الرسوم المتحركة

(ح) الواقع الوهمي

وسوف تتناول الباحثة عرض كل عنصر من هذه العناصر كما يلي:

#### (أ) النصوص المكتوبة: Texts

يشير على عبد المنعم إلى أنه لا يمكن تخيل برنامج للوسائط المتعددة دون نصوص مكتوبة تظهر على هيئة فقرات منظمة على الشاشة أو عناوين للأجزاء الرئيسية على الشاشة أو لتعريف المستخدم بأهداف البرنامج في صياغات متفرقة مرقمة أو لإعطاء إرشادات وتوجيهات للمستخدم. ويتم التعامل مع النصوص المكتوبة بحركة واحدة من المستخدم عن طريق الضغط على الفأرة مثلاً أو الضغط على مفتاح من مفاتيح لوحة المفاتيح أو لمس الشاشة بأحد الأصابع أو بالقلم الضوئي. ويستطيع مصمم البرنامج ومستخدمه أن يتحكم في أحجام الكلمات المكتوبة وفونطات حروفها وتوزيعها وكثافتها على الشاشة وترتبط هذه الأمور بمتغيرات تصميم الشاشة Screen Design. ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٣٤ )

وهناك مجموعة من الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند استخدام النصوص في برامج

الوسائط المتعددة هي ( على النجحي، ٢٠٠٣، ٥٩ ) :

(أ) التأكد من قدرة المتعلم على قراءة النصوص الموجودة بالبرنامج بسهولة.

(ب) عدم التنويع كثيراً في أنواع الخطوط المستخدمة في الشاشة الواحدة.

(ج) جذب انتباه المتعلم إلى النصوص الهامة في البرنامج عن طريق:

- استعمال خط سميك
- وضع خط تحت النص
- وضع النص داخل إطار
- وضع النص بحجم كبير

### ب) اللغة المنطوقة: Spoken Words

وتتمثل فى صورة أحاديث مسموعة منطوقة بلغة ما، تتبعث من السماعات Speakers الملحقة بجهاز الكمبيوتر وقد تستخدم لمصاحبة رسم يظهر على الشاشة أو لإعطاء توجيهات وإرشادات للمتعلم. ( محمد السيد، ٢٠٠٢، ٣٠٢ )  
وعند تصميم اللغة المنطوقة ينبغى مراعاة الاعتبارات التالية ( محمود عبد الكريم، ٢٠٠٠، ٥١ ):

- تحديد المستفيد من ناحية النوع ( ذكر أم أنثى ) والعمر الزمنى.
  - انفعال المتكلم وسرعة الصوت.
  - اللغة ونطق الألفاظ.
  - استعدادات المتعلم وتفاعله طول فترة العرض.
  - دقة ووضوح الصوت واستقبال المتعلم له.
- ويتم تسجيل اللغة المنطوقة على الكمبيوتر من خلال شرائط الكاسيت وشرائط الفيديو من خلال تسجيل الأحاديث والمقابلات مع الأشخاص أو تسجيل الصوت أثناء التقاط الصور.

### ج) الموسيقى والمؤثرات الصوتية: Music and Sound

وهى أصوات موسيقية تصاحب المثيرات البصرية التى تظهر على الشاشة ويمكن أن تكون نبرات صوتية كمؤثرات خاصة ومؤثرات صوتية كأصوات الرياح والأمطار والحيوانات والطيور والآلات وغيرها، ويمكن عن طريق وصلة خاصة تعرف باسم Musical Instrument Digital Interface ربط الآلات الموسيقية بأجهزة الكمبيوتر للتحكم فيها عن طريق الكمبيوتر وهى عبارة عن ملف لبعض الأوامر المسجلة لحركات موسيقية مثل الضغط على مفاتيح البيانو وهى تسجل على هيئة نبضات صوتية. ( إبراهيم الفار، ٢٠٠٢، ٢٣٤ )

### د) الرسومات الخطية: Graphics

وهى تعبيرات تكوينية بالخطوط والأشكال تظهر فى صورة رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة أو بالصور، وقد تكون خرائط مسارية تتبعية أو رسوم توضيحية أو لوحات زمنية وشجرية أو رسوم كاريكاتورية، وهى قد تكون رسوماً منتجة بالكمبيوتر أو يمكن إدخالها باستخدام الوحدات الملحقة بجهاز الكمبيوتر وتخزن بحيث يمكن تعديلها أو استرجاعها. ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٣٥ )

#### هـ) الصور الثابتة: Still Pictures

وهى لقطات ساكنة لأشياء حقيقية، وتستخدم لتقريب الخبرات المجردة إلى أذهان المتعلمين، ويفضل الحصول عليها باستخدام الكاميرا الرقمية لتكون ذات جودة عالية، ثم يتم تخزينها فى الكمبيوتر باستخدام الماسح الضوئى. ( محمد السيد، ٢٠٠٢، ٣٠٣ )

وتساعد الصور والأشكال التوضيحية فى نقل المعلومات بصورة أسرع من الكلمات المكتوبة، فيمكن لشكل بياني فى أى شكل من أشكاله سواء أعمدة أو خطوط أن ينقل معلومات كثيرة قد تملأ صفحات مكتوبة إذا تم نقلها كنص مكتوب. ( محمود عبد الكريم، ٢٠٠٠، ٤٩ )

#### و) الصور المتحركة: Motion Pictures

وتظهر فى صورة لقطات فيلمية متحركة سجلت بطريقة رقمية وتعرض بطريقة رقمية أيضاً وتتعدد مصادرها لتشمل كاميرا الفيديو وعروض التلفزيون واسطوانات مشغلاتها وهذه اللقطات يمكن إصراعها وإبطائها وإيقافها وإرجاعها. ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٣٦ )

#### ز) الرسوم المتحركة: Animation

ابتكر الرسوم المتحركة " والت ديزنى " الأمريكى المشهور وذلك باستخدام سلسلة من الإطارات المرسومة كل إطار منها يمثل لقطة وتعرض هذه اللقطات بسرعة ٢٤ إطاراً فى الثانية وبناء عليه فإن دقيقة واحدة من الرسوم المتحركة تحتاج ١٤٤٠ لقطة، وفى برامج الوسائط المتعددة يمكن للكمبيوتر أن يقوم بإنتاج الرسوم المتحركة بنفس الأسلوب التقليدى فيتم أولاً رسم شكل أولى وتعديله وتلوينه باستخدام أدوات الرسم بالكمبيوتر وعن طريق برامج الرسوم المتحركة يتم التحكم فى تحريك الرسوم التى تم إعدادها بسرعة معينة أو نقلها من نقطة إلى أخرى على الشاشة. ( إبراهيم الفار، ٢٠٠٢، ٢٣٥ )

#### ح) الواقع الوهمى:

وَيُمَثِّل ذلك في إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها ويعد ذلك أمراً هاماً لتدريب الطيارين والمهندسين والجراحين. ( على عبد المنعم، ١٩٩٨، ٢٣٧ )

#### ٤- فوائد استخدام الوسائط المتعددة في التعليم:

يرى ( عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢، ٤٢ ) أن استخدام الوسائط المتعددة في التعليم يحقق الفوائد التالية:

- تعليم أنواع كثيرة من جوانب المحتوى مثل: الحقائق والمفاهيم والقواعد والنظريات والقوانين وحل المشكلات والمهارات وغير ذلك من أنواع التعلم.
- التقليل من وقت التعلم وزيادة معدلات الاحتفاظ به.
- تحقيق أهداف تعليمية متنوعة في الجوانب المعرفية والنفسحركية والجوانب الوجدانية.
- تكييف التعليم للمتعلم بشكل يتلاءم مع ما يفضله من أساليب التعلم من ( نصوص مكتوبة، استماع، رسومات، صور، أشياء ملموسة، أنشطة ).
- توفير مستوى أعلى من الإتقان وتمكين الطلاب من السيطرة على عملية التعلم وزيادة معدلات التركيز وتوفير التغذية الراجعة.
- عرض المفاهيم والتفاصيل الخاصة بالعلوم الطبيعية بشكلٍ واسع، وعرض المعلومات بطريقة غير خطية.
- إتاحة الفرصة للطلاب للتعلم في الموضوع الواحد عن طريق شمول البرنامج على أكبر قدر من المعلومات مع الرسوم التوضيحية والنصوص والفيديو وغيرها.
- تنوع المثيرات مما يساعد على تنشيط حواس المتعلم.
- إتاحة الفرصة لكل طالب للتعلم بطريقة فردية، تعتمد على الخطو الذاتي للمتعلم.
- زيادة مقدرة الطلاب على تلقى وتشغيل والتعامل مع قدر كبير من المعلومات المقدمة لهم لاكتساب مهارات تكنولوجية هامة تساعدهم على مواجهة المستقبل.
- تقديم تمارين وتدرجات تمكن المتعلم من تقويم نفسه بنفسه.

#### ٥- مراحل إعداد برامج الوسائط المتعددة:

يرى ( إبراهيم الفار، ١٩٩٨، ٣٦١ : ٣٦٢ ) أن عملية إنتاج برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط تمر بخمس مراحل هي:

### (أ) مرحلة التصميم: Design

وفى هذه المرحلة يتم تقديم وصف لما يجب أن تحتويه عملية البرمجة أو تحديد موضوعات البرنامج ( وحدة مفاهيم وتعريف هندسية - للصف الأول الإعدادى ) وكذلك تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم التى ستستخدم فى البرنامج وكذلك أسلوب التعزيز وأساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج.

### (ب) مرحلة الإعداد: Preparation

وفى هذه المرحلة يتم إعداد المادة التعليمية - والأنشطة التعليمية والاختبارات والجمل الصوتية التى سيتم تسجيلها والصور الثابتة والمتحركة وكل ما سيتم استخدامه فى البرنامج.

### (ج) مرحلة كتابة السيناريو: Scenario

وهى المرحلة التى يتم فيها ترجمة الخطوط العريضة التى وضعها المصمم إلى إجراءات تفصيلية وأحداث ومواقف تعليمية حقيقية على الورق.

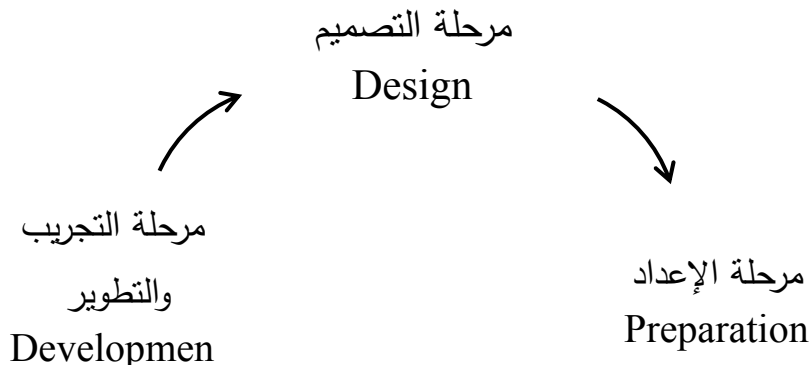
### (د) مرحلة التنفيذ: Executing

هذه المرحلة هى مرحلة البرمجة، ويتم فيها برمجة السيناريو ووضعه فى صورة برنامج تعليمى على جهاز الكمبيوتر باستخدام الوسائط المتعددة.

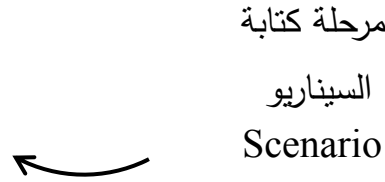
### (هـ) مرحلة التجريب والتطوير: Development

وهى المرحلة التى يتم فيها عرض البرمجية على عدد من المحكمين المختلفين بهدف التحسين والتطوير.

وتتبنى الباحثة فى الدراسة الحالية النموذج الذى قدمه ( إبراهيم الفار ، ١٩٩٨ ، ٣٦٠ ) والموضح فى شكل ( ١ ) لأنه يتوافق مع الخطوات المنطقية لتصميم برامج الوسائط المتعددة من حيث التخطيط، والإعداد، والتنفيذ، والتجريب والتطوير لبرامج الكمبيوتر متعددة الوسائط.







شكل (١) يوضح دورة إنتاج البرمجية

### المحور الثالث: الإبداع Creativity

لاشك أن التقدم العلمى والتكنولوجى المذهل الذى يتسم به عصرنا الراهن سيطر على جميع مناحى الحياة السياسية والاقتصادية والثقافية والاجتماعية والتعليمية، لذلك أصبح الإبداع ضرورة من ضرورات الحياة المعاصرة.

فالإبداع هو أساس التطور الحادث فى المستحدثات التكنولوجية، كما أن الحلول الجديدة للمشكلات العلمية تؤدى إلى ظهور الاختراعات وإلى معرفة الطرق الجديدة لعمل مثل هذه الاختراعات، أى أن الإبداع والتكنولوجيا وجهان لعملة واحدة.

(Peterson, Richard E.; Harrison, Henry L., 2005)

ومن ثم فإن تربية العقول المفكرة وتنمية الإبداع أصبح مطلب حياة على المستوى القومى، وبالتالي فهو غاية مستهدفة على مستوى المجتمع والتربية بمؤسساتها المختلفة، وهدف هام على مستوى مواقف تعليم وتعلم المواد الدراسية المختلفة داخل هذه المؤسسات، ويتطلب تحقيق هذا على أعلى مستوى من المستويات المشار إليها إتباع أسلوب علمى جاد، ولكن لم تبذل المؤسسات التعليمية جهداً كبيراً يذكر لتحقيق هذا المطلب الهام. ( محمد المفتى، ١٩٩١، ١٥٣ )

#### ١ - مفهوم التفكير الإبداعى:

يعتبر التفكير الإبداعى من العمليات العقلية العليا، بل ومن أخصب جوانب السلوك البشرى، لذا دار جدل كبير بين التربويين حول مفهوم الإبداع، وكذلك فى تحديد المحك الذى يصبح فى ضوءه العمل أو الشئ إبداعياً.

وفيما يلي عرض لبعض تعريفات التفكير الإبداعي وذلك فى ضوء ما يلى:

(أ) الإبداع ومدلوله اللغوى.

(ب) الإبداع كإنتاج.

(ج) الإبداع كعملية عقلية.

(د) الإبداع كمجموعة من العوامل والقدرات العقلية.

(أ) الإبداع ومدلوله اللغوى:

يشير لسان العرب لابن منظور أن الإبداع مادته بدع، وبدع الشيء يبدعه بدعاً، وإبتدعه أى أنشأه وبدأه، وفى التنزيل " قل ما كنت بدعاً من الرسل " .. الأحقاف (٩) وأبدعت الشيء أى اخترعته لا على مثال، والبديع من أسماء الله تعالى لإبداعه الأشياء وإحداثه إياها، والله تعالى يقول " بديع السماوات والأرض " .. البقرة (١١٧) أى خالقها ومبدعها فهو سبحانه الخالق المخترع لا عن مثال سابق.

(ب) الإبداع كإنتاج:

يعرف ( أحمد راجح، ١٩٧٩، ٣٦٠) الإبداع بأنه هو " إيجاد حل جديد وأصيل لمشكلة علمية أو عملية أو فنية أو اجتماعية " ويقصد بالحل الأصيل الحل الذى لم يسبق صاحبه فيه أحد.

ويعرفه Piers بأنه " قدرة الفرد على تجنب الروتين العادى والطرق التقليدية فى التفكير مع إنتاج أصيل وجديد أو غير شائع يمكن تنفيذه أو تحقيقه". ( فى كمال أبو سماحة، ١٩٩٨، ١٩٠)

كما يعرفه Vernon بأنه " قدرة الفرد على إنتاج أفكار جديدة وأصيلة مقبولة من المختصين فى هذا المجال وذلك لقيمتها العلمية أو الاجتماعية أو الجمالية أو التكنولوجية"، بينما يرى Amabile أن الإنتاج يكون إبداعياً إذا كان جديداً وغير مألوفاً وتضمن حلاً ملائماً للمهام مفتوحة النهاية. ( In Feldhusen, J. F., 1994, 1178)

ويعرف ميد الإبداع بأنه " تلك العملية التى يقوم بها الفرد وتؤدى إلى اختراع شىء جديد بالنسبة له ". ( فى سناء نصر، ٢٠٠١، ١٣)

ويعرفه ( محمد المفتى، ١٩٩٥، ٢٠٤ ) بأنه " عملية لها مراحل متتابعة وتهدف إلى نتاج يتمثل في إصدار حلول متعددة تنتم بالتنوع والجدة وذلك في ظل مناخ عام يسود الاتساق والتآلف بين مكوناته ".

أما ( مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ٧٩٨ ) فيرى أن المقصود بالإبداع، هو إنتاج الجديد النادر المختلف فكراً أو عملاً، وهو بذلك يعتمد على الإنجاز الملموس، ومن ثم فإن التفكير الإبداعي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالإبداع، ولكن الإبداع يصف الناتج، أما التفكير الإبداعي فيصف العمليات نفسها.

### ج) الإبداع كعملية عقلية:

يذكر مير و شتاين Meer and Steint أن الإبداع هو " عملية تتضمن معرفة دقيقة بالمجال وما يحتويه من معلومات أساسية ووضع الفروض واختبار صحة هذه الفروض وإيصال النتائج إلى الآخرين". ( عبد السلام عبد الغفار، ١٩٧٧، ١٣١ : ١٣٢ )

ويعرفه توراني بأنه "عملية إدراك الثغرات والاختلال في المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق الذى لا يوجد له حل متعلم، والبحث عن دلائل ومؤشرات فى الموقف وفيما لدى الفرد من معلومات ووضع الفروض حولها واختبار صحة هذه الفروض، والربط بين النتائج وربما إجراء تعديلات وإعادة اختبار الفروض". ( فى جمال الدين الشامى، ٢٠٠١، ٥٦ )

كما يعرفه تورانس Torrance بأنه هو " العملية التى تتضمن الإحساس بالمشكلات والفجوات فى مجال ما ثم تكوين بعض الأفكار أو الفروض التى تعالج هذه المشكلات واختبار صحة الفروض وإيصال النتائج إلى الآخرين". ( فى أحمد حامد، ١٩٨٩، ٨٥ )

بينما تعرفه ( فوزية النجاشي، ٢٠٠٥، ١٦١ ) بأنه هو " قدرة الفرد على التفكير الحر الذى يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف الغامضة ومن إعادة صياغة عناصر الخبرة فى أنماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من البدائل لإعادة صياغة هذه الخبرة بأساليب متنوعة وملائمة للموقف الذى يواجهه الفرد بحيث تتميز هذه الأنماط الجديدة الناتجة بالحدثة بالنسبة للفرد نفسه ولمجتمعه".

ويذكر ( شاكر عبد الحميد، ١٩٩٥، ١٣ ) أن مفهوم الإبداع يستخدم كى يشير إلى العمليات العقلية والمزاجية والدافعية والاجتماعية التى تؤدى إلى الحلول والأفكار والتصورات والأشكال الفنية والنظريات أو المنتجات التى تكون فريدة وجديدة .

ويعرف ( محمد الكرش، ١٩٩٧، ٨٧ ) الإبداع بأنه " عملية عقلية لها عدة مراحل تنتهى إلى نتاج متميز بالجدة والقيمة لدى كل من الشخص المفكر والثقافة التى ينتسب إليها، بحيث تتوافر له مجموعة من القدرات هى الطلاقة والأصالة والمرونة والحساسية للمشكلات .

#### ( د ) الإبداع كمجموعة من العوامل والقدرات العقلية:

يعرفه سيد خير الله بأنه " قدرة الفرد على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة، وبالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير .

( فى أحمد حامد ، ١٩٨٩ ، ٨٥ )

ويعرفه محمود منسى بأنه " القدرة على إنتاج أشياء جديدة من عناصر قديمة تتميز بالطلاقة والمرونة والأصالة . ( فى مها البحيرى، ٢٠٠٥، ٦٦ )

كما يعرفه ( محمد ربيع، ١٩٩٨، ٢٩٣ ) بأنه " القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة للسؤال، على أن يعكس هذا الإنتاج قدرات الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة .

ويرى Jones أن التفكير الإبداعي " هو مزيج من المرونة والأصالة والطلاقة للأفكار التى تجعل المفكر قادراً على تغيير طرق تفكيره المألوفة إلى طرق مختلفة أخرى ذات إنتاج تباعدي، وهذه تعطيه رضا عن نفسه وأحياناً عن الآخرين . ( فى جمال الدين الشامى، ٢٠٠١، ٥٧ )

ويشير ( حسن عيسى، ١٩٩١، ٣٠٨ ) إلى أن التفكير المبدع يتمثل فى مجموعة من القدرات العقلية التى تعتبر الأساس للإنتاج الإبداعي وهى الأصالة والطلاقة والمرونة والتفصيل، تساعد مجموعة أخرى من الاستعدادات المعرفية مثل الحساسية للمشكلات وإعادة التحديد والاحتفاظ بالاتجاه.

مما سبق نلاحظ عدم وجود تعريف محدد للتفكير الإبداعي، إلا أنه على الرغم من اختلاف الباحثين في الزوايا التي ينظرون من خلالها للتفكير الإبداعي يمكن التوصل إلى ما يلي:

١- بعض الباحثين يرى أنه لكي يكون التفكير إبداعياً فلا بد أن ينتج عن هذا النوع من التفكير حلولاً أو أفكاراً أصيلة وغير مألوفة أي أن تتسم هذه الحلول أو الأفكار بالحدثة والطرافة.

٢- كما يرى البعض أنه لكي يكون التفكير إبداعياً فلا بد أن يتسم نتاج هذا التفكير بمواصفات معينة مثل الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات.

٣- وأيضاً يرى فريق ثالث أن التفكير الإبداعي هو عملية تمر بخطوات أو مراحل مشابهة لخطوات حل المشكلة.

## ٢- المكونات الرئيسية للتفكير الإبداعي:

تتمثل المكونات الرئيسية للتفكير الإبداعي في الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات وفيما يلي عرض تفصيلي لكل مهارة من مهارات التفكير الإبداعي:

### أ) الطلاقة: Fluency

تتضمن الطلاقة الجانب الكمي في الإبداع ويقصد بها " القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة أو مثير معين وذلك في فترة زمنية محددة".

( محمد ربيع، ١٩٩٨، ٢٩٨ )

ويمكن للمعلم أن يساعد طلابه، ليكونوا أكثر طلاقة في التفكير أثناء تعلمهم، من خلال إعطاء الفرصة لهم للتعبير عن أفكارهم المختلفة واستدعائها، والربط بينها بوعي، وبلورة الفكرة بشكل متكامل أثناء شرح المعلم للدرس، وإدراك العلاقات بين ما هو معطى، وما هو مطلوب في حل التمارين وسرعة الربط بينها للوصول إلى الحل. (مجدى عزيز،

٢٠٠٤، ٧٩٩)

وللطلاقة مكونات فرعية هي:

### الطلاقة اللفظية: Verbal Fluency

" وهى القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتوافر فيها شروط معينة " كأن تبدأ بحرف معين وغير ذلك من الشروط. ( سناء نصر، ٢٠٠١، ١٨ )

### – الطلاقة الفكرية: Ideational Fluency

"وهي القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التي تنتمي إلى نوع معين من الأفكار في زمن محدد". ( خليل معوض، ١٩٩٥، ٥١ )

### – الطلاقة الارتباطية: Associational Fluency

"وهي القدرة على الإنتاج للكلمات التي تشترك في المعنى من ناحية ما أو في أى صفة أخرى مثل إنتاج أكبر عدد ممكن من المترادفات أو المتضادات لكلمة معينة". ( محمد ربيع، ١٩٩٨، ٢٩٩ )

### – الطلاقة التعبيرية: Expressive Fluency

"وهي القدرة على التفكير السريع في الكلمات المتصلة والملائمة لموقف معين، وصياغة الأفكار بشكل سليم". ( عادل الباز وحزمة الرياشي، ٢٠٠٠، ٤٣ )

### – الطلاقة الشكلية:

"وهي القدرة على تكوين عدة أشكال من أشكال معطاة، مثل تكوين أكبر عدد ممكن من الرسوم لأشكال حقيقية عديدة من مجموعة من الخطوط المتوازية المعطاة". ( مها البحري، ٢٠٠٥، ٦٩ )

### ب) المرونة: Flexibility

وهي تعتمد على الخصائص الكيفية وتتطلب إنتاج أنواع مختلفة من الاستجابات مثل الجودة والاختلاف ( سناء نصر، ٢٠٠١، ١٩ )، ويقصد بها " القدرة على تغيير الزاوية الذهنية التي ينظر من خلالها إلى الأشياء والمواقف المتعددة بحيث يستطيع الفرد أن يتحرر من القصور العقلي الذاتي، ويتحرك إلى الفئات المختلفة للأفكار دون الانحصار في فئة واحدة منها، وبعد الانتقال بين الفئات المختلفة تعبيراً عن المرونة وسهولة في تغيير موقف الفرد العقلي". ( عفاف أحمد، ١٩٩٣، ١٧ )

وتنقسم المرونة إلى قسمين:

### – المرونة التلقائية: Spontaneous Flexibility

"وهي القدرة على إنتاج استجابات مناسبة لمشكلة أو مواقف مثيرة، استجابات تتسم بالتنوع واللامنطية وبمقدار زيادة الاستجابات الفريدة الجديدة تكون زيادة المرونة التلقائية". ( أحمد حامد، ١٩٨٩، ٨٦ )

### المرونة التكيفية: Adaptive Flexibility

وتتمثل في المقدرة على تغيير التفكير والزاوية الذهنية لمواجهة مواقف جديدة ومشكلات متغيرة. ( خليل معوض، ١٩٩٥، ٥٢: ٥٣ )

ويمكن أن يستدل المعلم على مرونة التفكير عند الطالب، عندما يستطيع أن يشرح أفكار الآخرين، أو يعيد صياغتها بلغته الخاصة، أو يبدى رأيه فيها أو يحاول حل مشكلة ما بأكثر من طريقة، أو يعدل من طريقة حله السابقة، أى من خلال ملاحظة قدرته على التحول والانتقال بفكره من مسار إلى مسار آخر، بحسب متطلبات الموقف أو المشكلة. (مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ٨٠٠)

### ج) الأصالة: Originality

" وهى القدرة على إنتاج استجابات أصيلة أى قليلة التكرار بالمعنى الإحصائى داخل الجماعة التى ينتمى إليها الفرد، أى أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها ". ( أحمد حامد ، ١٩٨٩ ، ٨٦ )

ويمكن للمعلم أن ينمى قدرة الأصالة فى التفكير لدى الطلاب، من خلال تعويدهم على إعطاء حلول مختلفة غير مألوفة للمشكلة وإحترام وتقدير وجهة نظرهم فى الحل، بشرط أن تكون هذه المشكلة قابلة للحل بأكثر من طريقة. (مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ٨٠٠)

### د) الحساسية للمشكلات: Problem Sensibility

وهى قدرة الشخص أو ميله لأن يرى المشكلات التى تتطوى عليها مواقف معينة، وهذه القدرة يمكن قياسها بواسطة بعض المواقف التى يطلب من الفرد فيها أن يذكر بعض التحسينات التى يمكن إدخالها عليها، أو تقدم للفرد بعض الأشياء الموجودة فى الحياة اليومية ويطلب منه أن يذكر المشكلات المرتبطة بها، أو تحديد العيوب التى تتضمنها الأشياء والمواقف التى يصادفها الفرد فى حياته اليومية، وإثارة العديد من الأسئلة التى لا يمكن أن تجد إجابتها من خلال النظر إلى الشيء المقدم للفرد، ثم القدرة على إدخال تحسينات على المواقف التى يطلب فيها من الفرد ذلك. ( حمزة الرياشى وعادل الباز ، ٢٠٠٠ ، ٤٤ )

مما سبق نلاحظ ثمة علاقة واضحة تربط بين الإبداع وحل المشكلات، علاوة على ذلك فالحساسية للمشكلات هى إحدى قدرات التفكير الإبداعى.

### ٣- الإبداع والقدرة على حل المشكلات:

يرى **Torrance** أن الإبداع علاوة على أنه يتكون من مجموعة من القدرات والمهارات والدوافع فهو أساس التعامل مع المشكلات. ( In Feldhusen, J. F., 1994, 1178)

ويعتبر فريق من الباحثين أن الإبداع وحل المشكلات من حيث الجوهر يشكّلان الظاهرة نفسها، وأن التفكير المبدع يظهر في حل المشكلات، فيعرف **Fox** الإبداع " بأنه القدرة على حل المشكلات بطريقة أصيلة مفيدة "، وتقرر **Ann Row** أن العملية الإبداعية هي أقرب ما تكون لحل المشكلات ولكنها تختلف عنها في عدد الخطوات حيث يكون الهدف واضحاً في حل المشكلة أما في العملية الإبداعية فليس هناك مثل هذا الهدف الواضح. ( زين العابدين، ١٩٩٩، ٢٣١ )

وفي هذا الصدد يؤكد **عبد السلام عبد الغفار** بأنه لا يختلف من يقوم بعملية الإبداع عن من يقوم بحل مشكلة، ولكن الذي يميز العملية الإبداعية عن عملية حل المشكلة نوع المشكلة، فحينما توجد مشكلة جديدة، يوجد سلوك جديد ممن يقوم بحل هذه المشكلة، وتكون هناك درجة من الإبداع. ( في منى حسن، ٢٠٠٥، ٢٧٣ )

ومن ثم يعرف **رايت D.S.Wright** الإبداع بأنه " حالة خاصة من حل المشكلات مع التأكيد على أصالة الحل وقيّمته ". ( في شاكر عبد الحميد، ١٩٩٥، ١٣ )

كما يعرف **حامد عبد العزيز** التفكير الإبداعي بأنه " نوع من التفكير الذي يكتشف العلاقات الجديدة، وينجز حلولاً جديدة للمشكلات، ويبعد طرقاً واستنباطات، وينتج أشكالاً جديدة. ( في منى حسن، ٢٠٠٥، ٢٧٣ )

ويقترح كل من **نويل وسيمون وشو Newell, Simon & Show** أن حل المشكلة يسمى إبداعاً طالما إتفق هذا الحل مع أحد الشروط الآتية ( في فوزية النجاشي، ٢٠٠٥، ١٦٣ :١٦٤ ):

١. أن ناتج التفكير يكون له جدته وقيّمته ( إما بالنسبة للمفكر أو بالنسبة لثقافته التي يعيش فيها ).

٢. أن التفكير نفسه يكون غير تقليدي ( غير مألوف ) بمعنى أنه يتطلب ويشترط تعديلاً أو رفضاً للأفكار المقبولة سلفاً.



٣. أن هذا التفكير يتطلب درجة عالية من الدافعية والمثابرة ويحدث عبر فترة طويلة من الزمن ( بشكل مستمر أو متقطع ) أو من خلال التكثيف أو التركيز المرتفع.

٤. أن المشكلة تكون فى عرضها أو حالتها الأولى غامضة أو سيئة التحديد، بحيث تمثل عملية صياغة المشكلة نفسها بشكل مناسب أحد الجوانب الهامة فى المهمة المطلوبة.

وعموماً يمكن القول بأن " التفكير الإبداعي يعد فئة خاصة من سلوك حل المشكلة، ولا يختلف عن غيره من أنماط التفكير إلا فى نوع التأهب أو الإعداد الذى يتلقاه الفرد، وخاصة حين يتطلب توافر شرط الجدة والأصالة فى الإنتاج ". ( فؤاد أبوحطب وآمال صادق، ١٩٩٦، ٦٢٧: ٦٢٨ )

#### ٤- الإبداع فى الرياضيات:

تمثل الرياضيات بيئة مناسبة ومجالاً خصباً لتنمية التفكير الإبداعي حيث تساعد طبيعتها التركيبية وبنيتها الاستدلالية على تحقيق هذا الهدف، لذا حظى الإبداع فى الرياضيات باهتمام العديد من التربويين فى الدول المتقدمة والنامية على حد سواء.

#### وفيما يلى عرض لبعض تعريفات الإبداع فى الرياضيات:

يعرف سبراكر الإبداع فى الرياضيات بأنه " القدرة على إنتاج طرق أو حلول أصيلة وغير عادية للمسائل الرياضية ". ( فى سعيد عوضين، ١٩٩٦، ٦١ )

ويعرفه بارون بأنه " إنتاج حلول جديدة للمشكلات فى الرياضيات، هذه الحلول تتميز بالأصالة، والصدق، وملاءمتها فى مواجهة حاجة ما ". ( فى أحمد عبد السلام، ٢٠٠٤، ٦٩ )

ويذكر روشكا أن التلميذ الذى يحل مشكلة رياضية يعتبر مبدعاً إذا توصل إلى الحل بطريقة مستقل وغير معروف لديه مسبقاً. ( فى محمد حسن، ١٩٩٦، ٤١٥ )

ويعرف هولاندس الإبداع فى الرياضيات على أنه " المرونة التى يظهرها الطالب عندما يستخدم مداخل رياضية متنوعة أو عندما يقترح طرق جديدة للحل أو القدرة على تحسين أو تعديل الطرق القديمة، والطلاقة التى تظهر من خلال إنتاج عدد من الأفكار فى وقت قصير، والأصالة التى تعبر عن محاولة الطالب استخدام مداخل جديدة غير معتادة فى التعامل مع القضايا والمشكلات الرياضية ". ( فى رضا مسعد، ١٩٩٨، ٣١ )

ويرى رومى أن الإبداع فى الرياضيات هو " القدرة على ربط الأفكار أو الأشياء بطريقة جديدة ". ( فى أحمد حمير ، ١٩٩٣ ، ٨٤ )

أما Haylock فيرى أن الإبداع فى الرياضيات " يتمثل فى الخروج عن نمطية التفكير Break from Mental sets والتغلب على الجمود Fixation فى الرياضيات ". كما يضيف أن القدرة الإبداعية هى القدرة على إنتاج حلول أو إجابات عديدة من الإجابات الأصلية والمختلفة والمتعددة فى مواقف رياضية مفتوحة النهاية Open Ended Situation in Maths . ( فى محبات أبوعميرة ، ٢٠٠٢ ، ٢٥ : ٢٦ )

ويعرف ( على عبد الرحيم ، ١٩٩٩ ، ١٨٦ ) الإبداع فى الرياضيات بأنه " نشاط عقلى فى الرياضيات المدرسية موجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة فى موقف رياضى غير نمطى " .

كما يعرفه ( محمد حسن ، ١٩٩٦ ، ٤١١ ) بأنه " نشاط عقلى فى مجال الهندسة موجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة لتلميذ الصف الأول الإعدادى فى موقف رياضى غير نمطى ، وهذه العلاقات الجديدة تعكس قدرات : الطلاقة اللفظية ، والطلاقة الفكرية ، والمرونة ، والأصالة ، والحساسية للمشكلات " .

بينما يعرفه ( حمزة الرياشى وعادل الباز ، ٢٠٠٠ ، ١٠ ) بأنه " القدرة على إنتاج أكبر قدر من الأفكار والحلول المتنوعة عند التعرض للمشكلات الهندسية ، وذلك باعتبار الإبداع نتاج يتسم بالطلاقة والمرونة ، والأصالة ، والحساسية للمشكلات " .

من التعريفات السابقة للإبداع فى الرياضيات تعرف الباحثة الإبداع الهندسى إجرائياً بأنه " القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار أو العلاقات الجديدة والحلول المتنوعة عند مواجهة مشكلات هندسية مرتبطة بوحدة مفاهيم وتعريف هندسية بحيث تتميز بالطلاقة والمرونة ، والأصالة ، والحساسية للمشكلات " .

## ٥ - الإبداع فى الهندسة:

تعد الهندسة أحد فروع الرياضيات الأساسية التى تعتمد دراستها بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة فى التفكير ، لذا فهى من أحسن المجالات التى يمكن استثمارها فى تنمية التفكير الإبداعى . ( محبات أبوعميرة ، ١٩٩١ ، ١٨٢ )

فالرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة شأنها شأن المواد الدراسية الأخرى تعد مناسبة لتنمية التفكير الإبداعي إذا ما تم الاهتمام بكيفية تدريسها فهي تشتمل على كثير من المشكلات التي يمكن من خلالها تعليم التفكير الإبداعي كمهارة، ومن ثم تنميته بمزيد من التدريب عليه، نظراً لأن كل متعلم يمتلك قدرًا من هذا التفكير. ( حمزة الرياشي و عادل الباز، ٢٠٠٠، ٢٦ )

أى أن تنمية الإبداع الهندسي يرتبط ارتباطاً كبيراً بقدرات التفكير الإبداعي الموجودة لدى التلاميذ وبما تتيحه المدرسة من بيئة تربوية مناسبة تساعد التلاميذ على عملية التفكير الإبداعي مع ضرورة الإهتمام بمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

#### ٦- كيف تسهم الوسائط المتعددة فى الإبداع؟

تلعب بيئات الكمبيوتر الفعالة دوراً مهماً فى تدعيم مسارات التعلم الإبداعي فى الرياضيات بصفة عامة وفى الهندسة بصفة خاصة. ( Arcavi& Hadas, 2000 )

ويشير Loveless إلى أن الكمبيوتر يمكن أن يساهم فى تنمية الإبداع الفردى وذلك من خلال قدرته على عرض البيانات بطرق متنوعة تتضمن استخدام الصوت، الألوان، الرسوم المتحركة، عرض المعلومات على شكل رسوم بيانية وخرائط أو على شكل نماذج ثلاثية الأبعاد، وبالتالي يتحكم التلميذ فى خطوه الذاتى أثناء تعلمه عند لمس لزر الجهاز، مما يتيح المجال لتنمية قدراته المعرفية. ( Craft, 2000, 90 )

ويرى كل من ( عايدة عباس وشعبان حامد، ٢٠٠٠، ٧٢ ) أن استخدام الوسائط المتعددة فى تصميم وتنفيذ وتدريس برامج اثنائية يسمح بتوظيف المعلومات من خلال المميزات الآتية:

١. تناول أجزاء كبيرة من المعلومات.
٢. تراعى احتياجات التلاميذ.
٣. تسمح للتلميذ باكتساب المعلومات بالكمية والوقت المناسبين له.
٤. إثارة الفكر والخيال وتنمية التفكير الإبداعي.
٥. جعل المنهج مرناً بإدخال تعديلات على تنظيماته النمطية.
٦. بقاء أثر التعلم فى زيادة استخدام الحواس والتفاعل مع البرامج.

٧. علاج مشكلات التعلم التقليدي مثل: عدم الانتباه وعدم التركيز والملل مما يزيد من فعالية التعلم.

٨. ترسيخ مبدأ التعلم الذاتى والاعتماد على النفس واعتماد أثر التعلم.

### المحور الرابع: مهارات حل المشكلة الرياضية

#### Mathematical Problem Solving Skills

إن القدرة على التفكير الرياضى، وحل المشكلات الرياضية المعقدة يعد من متطلبات التقدم والنمو فى مجال المستحدثات التكنولوجية، بل إن هناك بعض المهن والأعمال اليدوية البسيطة تحتاج إلى القدرة على حل المشكلات الرياضية، لذا تعتبر القدرة على حل المشكلة الرياضية هدفاً أساسياً من أهداف تدريس الرياضيات.

وتمثل المرحلة الإعدادية وقتاً مثالياً لتدريس حل المشكلات وذلك للأسباب الآتية (Weidemann, 1995):

أ) أظهرت نتائج الأبحاث أن كل سنة بين الصف الثالث والصف التاسع يتناقص فيها كمية المحتوى الجديد فى كتب الرياضيات، وكنتيجه لذلك يستخدم الوقت المخصص لتدريس رياضيات المرحلة الإعدادية فى التدريب على المهارات الرياضية الأساسية التى تعلمها التلاميذ فى الصفوف الدراسية السابقة وذلك من خلال إعادة تقديمها فى تراكيب جديدة.

ب) إن التلاميذ فى هذه المرحلة يكونوا قد وصلوا إلى المستوى الذى يمكنهم من حل المشكلات، إذ أن معظم التلاميذ فى هذه المرحلة تكون نمت لديهم المتطلبات الرياضية الأساسية التى تستخدم فى حل عدد كبير من المشكلات الرياضية.

ج) أثناء سنوات الدراسة بالمرحلة الإعدادية يجد العديد من التلاميذ منهج الرياضيات ممل وروتينى وغير متصل بالحياة ولكن عند تقديم المشكلات المرتبطة بحياتنا اليومية تتزايد الفرصة بشكل كبير لإبقاء التلاميذ مهتمين بالرياضيات.

د) إن التلاميذ فى هذه المرحلة تكون لديهم القدرة على فهم المشكلات التى ليس لها حل وحيد أو التى يمكن حلها بطرق عديدة ومختلفة، وبالتالي يتيح حل المشكلة الفرصة أمام التلاميذ لإظهار فديتهم وذلك بتقديم طرق حل تعكس أساليب تعلمهم الخاصة.

#### ١- تعريف مهارات حل المشكلة الرياضية وخاصة الهندسية:

تعتبر عملية حل المشكلات من أعقد الأنشطة العقلية إن لم تكن أعقدها، فهى تتضمن كثيراً من العمليات العقلية المتداخلة مثل التخيل والتصور والتذكر والتجديد والتعميم

والتحليل والتركيب وسرعة البديهة والاستبصار بالإضافة إلى المعلومات والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافع والملل. (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١، ٢٤٣: ٢٤٤).

تعرف ( نظلة خضر، ١٩٨٤، ٥٠ ) حل المشكلة الرياضية على أنه " الوصول إلى المطلوب عن طريق تطبيق القواعد والحقائق والقوانين والعلاقات الرياضية التي يعرفها الطالب على المعلومات المعطاة ".

ويعرف ( على سرور، ٢٠٠١، ٩٩ ) حل المشكلة الهندسية بأنه " الأداء العقلي الذى يمكن الطالب من استخدام كافة الجوانب المعرفية المرتبطة بالمسألة أو الموقف ( أو المشكلة ) بهدف الوصول إلى الحل، ويتوقف نجاح الطالب فى حل المشكلة حسب قدرته على استخدام مهارات: فهم وتحليل المشكلة، والتخطيط والتنفيذ لحل المشكلة، وتقويم حل المشكلة ".

كما يرى السيد مدين ( فى بهيرة شفيق، ٢٠٠٣، ٦٤ ) أن المشكلة الهندسية هى "عملية عقلية تتطلب من التلميذ القيام بمجموعة من الإجراءات والسلوكيات والخطط مثل تحديد جوانب المشكلة فى صورة معطى ومطلوب، رسم الشكل الهندسى واستخدام المعلومات السابقة وربطها بالمعلومات المعطاة فى المشكلة، مناقشة البرهان بالطريقة التحليلية، وكتابة البرهان بالطريقة المنطقية ".

ويعرف كل من (حمزة الرياشى و عادل الباز، ٢٠٠٠، ١٠) مهارات حل المشكلة الهندسية بأنها " قدرة التلميذ على إدراك عناصر المشكلة أو الموقف المعروض عليه والعلاقات الموجودة بين تلك العناصر، وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب، وترجمة الألفاظ إلى رموز بحيث يصل فى النهاية إلى خطة محكمة لحل المشكلة الهندسية التى هو بصدد حلها ومن ثم يقوم بتنفيذها ليصل إلى حل لها، ويتأكد من مدى دقة الحل وملاءمته ".

من التعريفات السابقة سوف تتخذ الباحثة التعريف الأخير تعريفاً إجرائياً.

## ٢ - تصنيف مهارات حل المشكلة الرياضية وخاصة الهندسية:

يتضمن حل أى مشكلة مجموعتين رئيسيتين من العوامل ( حسن سلامه، ١٩٩٥،

:٢٨٩)

### أ) المعرفة العقلية:

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

### ب) استراتيجية الحل:

وتتعلق بالعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الفرد مستخدماً معارفه العقلية المجموعة الأولى للوصول إلى الحل المطلوب للمشكلة. وهذا هو صلب العملية، ولذلك فقد كان برونر Bruner يقول ليس المهم حل المشكلة بل الأهم هو طريقة الحل.

لذا يرى التربويون أن عملية حل المشكلة تتطلب عدداً من المهارات الأساسية، ويعتبر المدخل الذي قدمه Polya في ( رمضان مسعد، ب. ت، ٥ ) الأساس الذي اعتمدت عليه الكثير من المداخل التي تناولت عمليات استراتيجيات حل المشكلة ويصف هذا النموذج أربع مراحل رئيسية لحل المشكلة هي:

١) فهم المشكلة.

٢) وضع خطة الحل.

٣) تنفيذ خطة الحل.

٤) مراجعة الحل.

ويرى ( مجدى عزيز، ٢٠٠٢، ١٢٠: ١٢٣ ) أن عملية حل المشكلة تمر بالخطوات

التالية:

١) فهم أبعاد المشكلة: ويتضمن ما يلي:

أ) قراءة المشكلة بهدف فهم المدلولات الرياضية للألفاظ والرموز الواردة بالمشكلة.

ب) تحديد المعلومات المعطاة في المشكلة، والبيانات التي تتضمنها.

ج) تحديد المجهول ( المطلوب ) لإيجاده في المشكلة.

د) تحديد العلاقات والشروط المكونة للمشكلة ومدى تحقيقها، والالتزام بها، وذلك عن طريق عرض العبارات اللفظية في صورها الرمزية.

هـ) رسم الشكل التخطيطي للمشكلة ( إن أمكن، أو تطلب الأمر ذلك ).

و) تحليل عناصر الموقف وشروطه، ومحاولة الفصل بين كل هذه العناصر على حدة، وذلك عن طريق ترجمة المعطيات إلى علاقات أو رموز.

## ٢) وضع خطة الحل:

من المهم إيجاد الصلة بين ( المجهول ) المطلوب تحقيقه فى المشكلة، وبين المعلومات والبيانات المعطاة فى المشكلة.

## ٣) تنفيذ خطة الحل:

وتتضمن هذه المرحلة مجموعة العمليات التى يجب القيام بها، بعد استكشاف الحل الذى تم التوصل إليه فى الخطوة السابقة ومراجعته والتأكد من صحته. ويتطلب إنجاز الحل، القيام ببعض العمليات الحسابية أو الجبرية أو الهندسية بصورة صحيحة وكتابة الحل فى صورة منطقية.

## ٤) التحقق من صحة الحل:

بعد تسجيل الحل ينبغى مراجعته للوقوف على مدى الإفادة الكاملة لجميع معطيات المشكلة، ومدى معقولية الحل وتحقيقه لشروط المشكلة، وللتأكد من صحة نتيجة كل خطوة من خطواته أيضاً. وتفيد عملية التحقق من صحة الحل فى البحث عن طرق حل بديلة، وفى استخدام النتيجة التى تم التوصل إليها فى حل بعض المشكلات الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة القائمة.

ولقد حدد ( سعيد عوضين، ١٩٩٦، ٣٦: ٣٧) مهارات حل المشكلات الرياضية والتى ينمىها من خلال برنامجها فيما يلى:

- « فهم المصطلحات الواردة بالمشكلة.
- « تحديد المعلومات الناقصة التى يحتاجها فى الحل.
- « تحديد المعلومات المعطاة والسؤال المطلوب الإجابة عليه.
- « تحديد المعلومات الزائدة التى لا يحتاجها فى حل المشكلة.
- « التعبير عما جاء بالمشكلة بلغته الخاصة.
- « تحويل المشكلة اللفظية إلى صورة رمزية.
- « تحديد المعلومات المعطاة فى صورة رمزية.
- « تحديد السؤال الوارد فى المشكلة فى صورة رمزية.
- « تحويل المشكلة من الصورة اللفظية إلى ( جداول - رسومات بيانية توضيحية - معادلات والعكس ) كلما أمكن.
- « التمييز بين الافتراضات والحقائق التى يمكن الاعتماد عليها فى الحل.

- « ترجمة خطة الحل للوصول إلى المطلوب في خطوات محددة.
- « ترتيب خطوات الحل بطريقة منطقية سليمة.
- « تنفيذ تلك الخطوات وتحديد العملية المطلوبة لكل خطوة.
- « إجراء العمليات الحسابية المتضمنة بدقة.

ويذكر ( فريدريك هـ . بل ، ١٩٨٦ ، ١٧٠ : ١٧١ ) خمس خطوات لحل المشكلة الرياضية وتتمثل في:

- (أ) عرض المشكلة في صورة عامة.
- (ب) إعادة صياغة المشكلة في صورة إجرائية قابلة للحل.
- (ج) صياغة فروض وإجراءات بديلة لمواجهة المشكلة.
- (د) اختبار الفروض وتنفيذ الإجراءات للحصول على حل أو مجموعة من الحلول الممكنة.
- (هـ) تحليل وتقويم الحلول واستراتيجياتها والطرق التي قادت إلى اكتشاف تلك الاستراتيجيات.

ويرى كل من ( حمزة الرياشي وعادل الباز ، ٢٠٠٠ ، ١٠ ) أن مهارات حل المشكلة الهندسية هي نفس مهارات بوليا وتتضمن:

- (١) مهارات فهم وتحليل المشكلة.
- (٢) مهارات وضع خطة الحل.
- (٣) مهارات تنفيذ الحل.
- (٤) مهارات تقويم الحل والتأكد من صحته.

ويشير Ernest ( في عبد السلام مصطفى ، ٢٠٠١ ، ٣٩٨ ) إلى أن عملية حل المشكلة ليست خطية Linear ولكن دورية Cyclic ، ويمكن توضيح دورة حل المشكلة Problem- Solving Cycle فيما يلي:



شكل (٢) يوضح دورة حل المشكلة



من خلال العرض السابق يمكن تحديد المهارات الرئيسية المتضمنة بوحدة مفاهيم وتعريف هندسية فيما يلي:

(١) مهارة فهم وتحليل المشكلة: وتتضمن:

- تحديد المعطى.
- تحديد المطلوب.
- رسم شكل هندسى يعبر عن المشكلة الهندسية.
- تحديد المعلومات الناقصة واللازمة لحل المشكلة الهندسية.
- تحديد المعلومات الزائدة التى لا يحتاجها فى حل المشكلة الهندسية.

(٢) مهارة التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ خطة الحل: وتتضمن:

- إيجاد علاقة بين المعطى والمطلوب.
- التمييز بين المصطلحات والرموز الواردة بالمسألة الهندسية مثل [ مفهوم الخط المستقيم ورمزه، ومفهوم القطعة المستقيمة ورمزها، ومفهوم الشعاع ورمزه].
- إيجاد طول قطعة مستقيمة حسابيا.
- استخدام ما تعلمه التلميذ من نظريات ونتائج فى حل المشكلات مثل إيجاد قياس زاوية مجهولة باستخدام العلاقات بين الزوايا.
- تسجيل خطوات الحل بطريقة صحيحة ومنطقية.

(٣) مهارة تقويم حل المشكلة والتأكد من صحته: وتتضمن:

- تفسير كل خطوة من خطوات الحل.
- تصحيح الأخطاء الواردة فى حل المشكلة الهندسية.

(٤) مهارة حل المشكلة ككل: وتتضمن:

- تحديد المعطى.
- تحديد المطلوب.
- رسم شكل هندسى يعبر عن المشكلة الهندسية.
- وضع خطوات الحل فى ترتيبها المنطقى للوصول إلى المطلوب.
- إعطاء حلول مختلفة صحيحة ومتنوعة ( إن أمكن ).

### ٣- الوسائط المتعددة وتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية:

تشير أدبيات البحث أن هناك ثمة علاقة وثيقة بين الكمبيوتر وتدريب مهارات حل المشكلة بصفة عامة وكذلك مهارات حل المشكلة الرياضية بصفة خاصة.

فلقد أظهرت دراسة Casey أنه يمكن تحسين تدريس حل المشكلة عن طريق البرمجة، لأن طبيعة عملية حل المشكلة وعناصرها تقوم على الاكتشاف والدافعية ومواقف التعلم التطبيقي والمرونة وهذه العناصر هي أساس عملية البرمجة وبناء برامج الكمبيوتر، كما أشارت الدراسة إلى أن اشتغال المناهج الدراسية على برمجة الكمبيوتر كوسيلة للتدريس يعتبر بديل عملي لتدريس حل المشكلة. (Casey, Patrick J., 1997)

وفي هذا الصدد يوضح نادى كمال مدى التطابق بين العمليات المعرفية المتضمنة فى خطوات بوليا لحل المسائل والمشكلات الرياضية وبين مهارات برمجة الكمبيوتر لحل المسائل والمشكلات الرياضية عن طريق المقارنة بين خطوات حل المشكلة رياضياً وكمبيوترياً.

#### جدول ( ١ ) مقارنة بين خطوات حل المشكلة رياضياً وكمبيوترياً

خطوات بوليا	مهارات برمجة الكمبيوتر
١. فهم المشكلة المعطيات الأهداف المطلوبة الشروط	١. تحليل الموقف أو المشكلة المدخلات المخرجات المطلوبة العلاقات أو العمليات
٢. وضع خطة الحل أهداف جزئية نماذج	٢. عمل خريطة تدفق أو مخطط سير العمليات مجموعات صغيرة من التعليمات توجه عمل الكمبيوتر أو الخوارزميات اللازمة
٣. تنفيذ خطة الحل	٣. كتابة البرنامج بلغة الكمبيوتر المطلوبة
٤. مراجعة الحل وتقويمه	٤. مراجعة وتصحيح وتقويم البرنامج

ومن المقارنة السابقة نجد أن استخدام الكمبيوتر كوسيلة لتعليم وتعلم الرياضيات يساعد على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وبالتالي تنمية المستويات المعرفية العليا فى تصنيف بلوم Bloom's Taxonomy للأهداف المعرفية. ( نادى كمال، ٢٠٠٢، ٢٩١ : ٢٩٢ )

ومع التطور المصاحب لاستخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بصفة عامة وفى تدريس الهندسة بصفة خاصة ظهرت العديد من برامج الكمبيوتر الحديثة مثل برامج الهندسة

الديناميكية Geometer's Sketchpad التي تساعد التلاميذ على زيادة مهاراتهم في حل المشكلات الهندسية بالإضافة إلى تنمية مهاراتهم في التعامل مع الكمبيوتر، كما أن استخدام الكمبيوتر في تقديم بعض العروض البصرية Visual Representation عند تدريس المفاهيم الهندسية يساعد التلاميذ بدرجة كبيرة على التفكير بعمق في المشكلة الهندسية وبالتالي تمكنهم من التوصل للحل. ( مديحة حسن، ٢٠٠٤، ١٢٠ )

### المحور الخامس : القلق Anxiety

تؤكد الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات على مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ وعلى ضرورة الإهتمام بالجانب الوجداني بالإضافة إلى الجانبين المعرفي والمهاري. وعلى الرغم من أهمية نمو اتجاه إيجابي لدى التلاميذ أثناء دراستهم للهندسة، إلا أن طبيعة الرياضيات ودقتها وتركيزها على حل المشكلات تجعل منها مصدراً لإثارة القلق لدى التلاميذ، حيث ينظر بعض التلاميذ إلى الرياضيات على أنها موقف يجعل الفرد يظهر وكأنه غبي Clumb أو أحمق Stupid أو غير متقن Clumsy وتصبح تهديداً للفرد من داخله وهو الذي يرى في نفسه الاتزان والكفاءة، بالإضافة إلى ذلك فإن الرياضيات تقدم على أنها موضوعات لا يستطيع التعامل معها سوى البارع جداً. ( سعيد المنوفى، ٢٠٠١، ١١ )

علاوة على ما سبق فإن طبيعة الرياضيات وخاصة الهندسة بما تتسم به من التجريد، والبعد عن حياة المتعلم، وإحساس التلاميذ بصعوبة تعلمها، وما تتضمنه من مسلمات ونظريات، وما تتطلبه من قدرة المتعلم على إدراك العلاقات، واختيار أنسب الحقائق والمفاهيم والمسلمات والنظريات للوصول إلى حل المشكلات الهندسية المطلوبة تعد من أهم العوامل التي تسبب القلق لدى التلاميذ. ( حمزة الرياشى وعادل الباز ، ٢٠٠٠، ٣٢ )

هذا وتشير بعض الدراسات إلى أن المعلم من حيث سلوكه وطريقته في التدريس يعد من أهم العوامل المسهمة في قلق الرياضيات مثل دراسة ( إبراهيم يعقوب، ١٩٩٦ )، ودراسة ( Godbey, 1997 )، ودراسة ( Gresham et.al., 1997 )، ودراسة ( Newstead, 1998 )، ودراسة ( Jackson & leffingwell, 1999 )

بينما أشارت دراسة (Kelley & Cuevas, 1994) إلى أن اتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات وخبراتهم السابقة بالرياضيات تعتبر من العوامل الهامة في تحديد مستوى قلق الرياضيات لدى التلاميذ.

ولقد اهتم الباحثون في مجال علم النفس بالعوامل المرتبطة بالقلق، وكنتيجة لهذا الإهتمام ظهرت عدة نظريات حاولت توضيح التراكيب والتدخلات لمعالجته إلا أنه على الرغم من ذلك لا يوجد هناك اتفاق حول طبيعة القلق. (Baloglu, 1999)

هذا وقد أظهرت دراسة (Bessant, 1995) أن هناك ستة عوامل مرتبطة بقلق الرياضيات هي: قلق التقويم العام، القلق العددي، قلق العوامل الخارجية، قلق الأداء، قلق اختبار الرياضيات، قلق حل المشكلة، بينما توصل (Gierl & Bisanz, 1995) من خلال الدراسة الاستطلاعية والتي أجريت على عينة من تلاميذ الصفين الثالث والسادس الابتدائي إلى وجود صورتين لقلق الرياضيات هما قلق اختبار الرياضيات، وقلق حل المشكلة.

#### ١- تعريف قلق الرياضيات والقلق الهندسي:

يوصف قلق الرياضيات بأنه رد فعل انفعالي تجاه أى شيء رياضي. (Kelley & Cuevas, 1994) وهناك العديد من التعريفات التي تناولت قلق الرياضيات، نعرضها فيما يلي:

يعرف ريتشارد وسيون Richardson and Suinn قلق الرياضيات بأنه " شعور الفرد بالتوتر والضيق عندما يتعامل مع الأعداد أو يحل مشكلات رياضية سواء في الحياة اليومية أو في المواقف الدراسية ". (Newstead, 1998, 54)

ويعرف (إبراهيم يعقوب، ١٩٩٦، ١٨٨) قلق الرياضيات بأنه " حالة انفعالية تنسم بالتوتر والخوف يصاب بها الفرد في المواقف التي يتعامل فيها مع الرياضيات سواء كان ذلك في الحياة اليومية أو الأكاديمية ".

كما يعرف سادويك قلق الرياضيات بأنه " الشعور بالتوتر والقلق الذي يظهر أثناء التعامل مع الأعداد وحل المشكلات الرياضية المتنوعة أو محاولة التهرب من هذه المواقف في الحياة العامة والخاصة وضعف الأداء في الرياضيات عند تعلمها أو استخدامها ". (في جاد الله أبو المكارم، ١٩٩٨، ١١٩)

ويعرف كل من ( عادل الباز وصلاح عبد الحفيظ، ١٩٩٧، ٤٢٨ ) القلق الهندسى بأنه " شعور الطالب بالضيق والتوتر تجاه موقف أو عدة مواقف تحتم عليه التعامل مع الهندسة، ومحاولته التهرب من هذه المواقف لإحساسه بالخوف من الفشل فى اختبارات الهندسة ".

كما يعرف القلق الهندسى كما يذكر ( أشرف راشد، ٢٠٠٣، ١٧٩ ) نقلاً عن Sieber بأنه " حالة انفعالية مؤقتة تجعل التلميذ يشعر بالضيق والتوتر والإحساس بالخوف من الفشل فى دراسة الهندسة، وفى ممارسة المهارات الفرعية المتعلقة بها، ومن ثم يحاول التهرب من المواقف التى تتطلب منه ممارسة مهارات حل المشكلة الهندسية ".

من التعريفات السابقة لقلق حل المشكلة الهندسية سوف تتخذ الباحثة التعريف الإجرائى التالى: ( أشرف راشد، ٢٠٠٣، ١٧٩ ) نقلاً عن Sieber بأنه " حالة انفعالية مؤقتة تجعل التلميذ يشعر بالضيق والتوتر والإحساس بالخوف من الفشل فى دراسة الهندسة، وفى ممارسة المهارات الفرعية المتعلقة بها، ومن ثم يحاول التهرب من المواقف التى تتطلب منه ممارسة مهارات حل المشكلة الهندسية ".

## ٢ - الوسائط المتعددة واختزال قلق حل المشكلة الهندسية:

يمثل قلق الرياضيات متغيراً انفعالياً ينشأ عن رد فعل الفرد تجاه الرياضيات، ويعبر قلق الرياضيات عن نفسه لدى بعض التلاميذ فى أنماط متباينة من الانفعال كالخوف أو القشعريرة أو تجمد الأطراف أو زيادة إفراز العرق أو ارتفاع ضغط الدم كل هذا أو بعضه يحدث لبعض الأفراد عندما يواجهون مشكلة رياضية خلال موقف ضاغط كالمواقف التنافسية أو الاختبارية، وربما يرجع منشأ القلق إلى الخوف من الفشل المدرسى، وفقد الفرد تقدير الذات التى تتمثل فى تقديره لذاته أو تقدير الآخرين له ومن ثم يؤدى هذا إلى تكوين وتنمية اتجاهات سلبية نحو الرياضيات. ( العزب زهران و عبد الحميد محمد، ٢٠٠٢، ١٢٣ )

ونظراً لاختلاف العوامل التى تسهم فى حدوث القلق عند التلاميذ، فإن ديمقراطية التعليم تتطلب تعليم الأفراد طبقاً لقدراتهم واستعداداتهم، وذلك انطلاقاً من أن التربية تتعامل مع أفراد القاعدة بينهم هى الاختلاف وليس الاتفاق فى الخصائص المختلفة.

ويعتبر الكمبيوتر أحد الوسائل التكنولوجية الحديثة التي يمكن توظيفها في العملية التعليمية لمراعاة الفروق الفردية بصورة منهجية خاصة عند اعتبار تكنولوجيا الوسائط المتعددة التي يقدمها والتي تسمح بالتفاعل بين المتعلم وما يقدمه الكمبيوتر من برامج من خلال تكنولوجيا الأقراص المدمجة والتي قد تسهم بدورها في خفض مستوى القلق لدى التلاميذ. ( أحمد الساعى، ٢٠٠٢، ١٥٤ )

هذا ويتيح التعليم باستخدام برمجيات الوسائط المتعددة بعض المميزات نلخصها فيما يلي\*:

١. توفر للمتعلم الوقت الكافي ليتعلم حسب سرعته الخاصة.
٢. تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية.
٣. تمكن المتعلم من التعلم في أماكن متنوعة، خاصة بعد ظهور أجهزة الكمبيوتر النقالة.
٤. تتصف بصفات المعلم الجيد، خاصة فيما يتعلق بالصبر والدقة والكفاءة في استخدام استراتيجيات فعالة ومتنوعة للتدريس.
٥. تحقق المتعة والتنوع المطلوبين في مواقف التعلم.
٦. تساعد المتعلم على تعرف مستواه الحقيقي من خلال التقويم الذاتى.
٧. تمكن المتعلم من دراسة ظواهر خطيرة ومعقدة.
٨. تخفض الوقت الكلى للتعلم.
٩. تولد دافعية التعلم لدى المتعلمين.
١٠. تعمل على زيادة ثقة المتعلمين بأنفسهم.
١١. تساعد على تنمية القدرة على حل المشكلات، وكذا الاتجاه نحو استخدام الكمبيوتر في عملية التعلم.

\* راجع .. ( يس عبد الرحمن، ١٩٩٩، ١٦٤ )، ( محمد السيد، ٢٠٠٢، ٣٠٥ : ٣٠٦ )

## الفصل الرابع إجراءات الدراسة

### مقدمة

بعد عرض مشكلة الدراسة، والدراسات السابقة فى مجال هذه الدراسة، والإطار النظرى، سوف نعرض فى هذا الفصل إجراءات الدراسة والتي تتلخص فيما يلى:

### أولا : بناء البرنامج المقترح

#### ١- تحديد الأسس العامة لبناء البرنامج المقترح:

فى ضوء الإطار النظرى السابق عرضه حول الهندسة وإمكانيات تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تدريسها، وأيضا بعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ( سعيد عوضين، ١٩٩٦)، ودراسة ( عادل الباز، ١٩٩٦)، ودراسة ( على سرور، ٢٠٠١)، ودراسة ( بهيره شفيق، ٢٠٠٣)، ودراسة ( محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٥)، ودراسة ( يوسف عبد المنعم، ٢٠٠٦) ومن خلال مراجعة بعض أدبيات البحث فى مناهج وطرق تدريس الرياضيات وتكنولوجيا التعليم تم وضع بعض الأسس العامة لبناء البرنامج المقترح كما يلى:

١. الاعتماد على أسلوب التدريس الخصوصى Tutorial وهو تقديم المعلومات بنظام الموديولات، ويتضمن كل موديول فى نهايته مجموعة من الأسئلة المرتبطة بمحتواه، حيث يقوم البرنامج الكمبيوترى بتحليل استجابات المتعلم، ويقارنها بالإجابة الصحيحة وعلى ضوء ذلك يعطى الرجوع للمتعلم.

٢. قبل البدء فى دراسة الموديول لابد من الوقوف على مستوى التلميذ وذلك بعرض اختبار قبلى لتحديد مستواه ثم اختبار بعدى لتحديد مدى استفادته من دراسة الموديول.

٣. وضع أهداف عامة للبرنامج وأهداف إجرائية محددة تصف ما ينبغى أن يحققه التلميذ عند الانتهاء من دراسة كل موديول.

٤. اشتمال البرنامج على نفس الأنواع من المشكلات التى سيقوم التلميذ بحلها فى الاختبار.

٥. تنوع صور التعزيز لنتناسب مع استجابة التلميذ.

٦. استخدام لغة بسيطة وسهلة يمكن للتلميذ التعامل معها.

٧. بساطة الشاشة وخلوها من الحشو الزائد.

٨. استخدام رسوم واضحة وملونة.

٩. كتابة الخط بحجم مناسب.

١٠. تحكم التلميذ في زمن الانتقال من شاشة لأخرى حسب رغبته وسرعته في التعلم وبناء على فهمه لما تحويه تلك الشاشة وإمكانية العودة بسهولة للشاشة السابقة إذا تطلب الأمر.

١١. استخدام الفأرة المصاحبة لجهاز الكمبيوتر كوسيلة للتفاعل بين التلميذ والبرنامج فينتقل بها من مكان لآخر داخل البرنامج.

١٢. اعتماد التلميذ على نفسه في تعلم دروس الوحدة والمدرس يساعده ويقدم له العون عند الحاجة.

١٣. استخدام أسلوب الاختيار من متعدد في حل أسئلة الاختبار حتى لا يجد التلميذ صعوبة في التعامل مع البرنامج.

**وتشتمل العناصر الرئيسية لسيناريو البرنامج المقترح على ما يلي:**

- أهداف البرنامج.

- إرشادات للسير في البرنامج.

- قائمة اختيار الموضوعات.

## **٢- وصف عام للبرنامج:**

في بداية كل موديول يتم تعريف التلميذ بمحتوى الوحدة وذلك من خلال عرض المفاهيم والقواعد ( سواء بطريقة رمزية أو لفظية ) ثم عرض الأمثلة التوضيحية مع مراعاة أنه في حالة عرض المفاهيم فإنه يعقب ذلك تقديم الأنشطة كتطبيق على المفاهيم، بينما يعقب عرض القاعدة تقديم التدريبات، بعدها يتم تدريب التلميذ على مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك من خلال عرض الأمثلة ثم تقديم التدريبات المعدة لذلك الغرض، مع مراعاة التدرج في عرض الأمثلة التوضيحية وفي تقديم التدريبات من السهولة إلى الصعوبة وكذلك شمولها لجميع الأفكار المتعلقة بالقاعدة أو المفهوم.

وقد اعتمدت الباحثة على استراتيجيتي الأجزاء والكل عند عرض محتوى البرنامج الخاص بتدريس مهارات حل المشكلة الهندسية والتي تمثلت كل منها في الآتي:

### **أ- استراتيجية الأجزاء**



فى إطار هذه الاستراتيجية يتم تقديم المهارات الفرعية التى تتكون منها كل مهارة أساسية واحدة تلو الأخرى ويتم تدريس كل مهارة فرعية على حدة من خلال موقف تعليمى بذاته إلى أن تتكامل كل تلك المهارات الفرعية ليتم تدريبهم فى النهاية على المهارة الأساسية ككل. (عادل الباز، ١٩٩٦، ١٤ : ١٥)

فى مهارة فهم وتحليل المشكلة كمهارة أساسية يندرج تحتها المهارات الفرعية الآتية:

- تحديد الشكل التخطيطى الذى يعبر عن المشكلة.

- تحديد المعطيات الواردة بالمسألة.

- تحديد المطلوب.

- تحديد المعلومة الناقصة فى المشكلة واللازمة للحل.

- تحديد المعلومة الزائدة فى المشكلة والغير ضرورية للحل.

- فهم المصطلحات والرموز الواردة بالمسألة.

وفى مهارة التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ خطة الحل كمهارة أساسية يندرج تحتها المهارات الفرعية الآتية:

- وضع خطوات الحل فى ترتيبها المنطقى.

- استخدام ما تعلمه التلميذ من نظريات ونتائج فى حل التمارين، مثل حل تمارين تتعلق بالزوايا المتجاورة والمتتامة والمتكاملة والمتقابلة بالرأس.

- استخدام العمليات على المجموعات  $(\cap, \cup)$ ، والعلاقات  $(\subset, \supset, \not\subset, \not\supset)$  على الخط المستقيم والشعاع والقطعة المستقيمة والمستوى.

وفى مهارة تقويم الحل يقوم التلميذ بالحكم على مدى صحة الخطوات التى تم بها تنفيذ الحل عن طريق مراجعة المعطيات والمطلوب وذلك لتحديد الخطأ وتصحيحه.

#### ب- استراتيجية الكل

فى إطار هذه الاستراتيجية يتم تدريب التلميذ على مهارات حل المشكلة الهندسية مجتمعة، على النحو التالى:

- تحديد الشكل التخطيطى الذى يعبر عن المشكلة.

- تحديد المعطيات الواردة بالمسألة.

- تحديد المطلوب.

### - تسجيل الحل بطريقة صحيحة ومنطقية.

فى ضوء ما سبق، وبناء على الأسس والمواصفات التى روعى توافرها فى تصميم البرنامج، فقد تم إعدادة فى صورته الأولية بحيث اشتمل على ( ٤ ) موديولات تم من خلالها تدريس المفاهيم والمهارات والتعميمات المتضمنة بالوحدة بالإضافة إلى تدريس مهارات حل المشكلة الهندسية.

الموديول الأول: مفاهيم وتعريف أساسية.

الموديول الثانى: الزاوية وأنواعها.

الموديول الثالث: بعض العلاقات بين الزوايا.

الموديول الرابع: الزوايا المتجمعة حول نقطة والزاويتان المتقابلتان بالرأس.

### ٣- تحليل محتوى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية:

تم تحليل محتوى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث تم تقسيم الوحدة إلى دروس، وحللت الدروس إلى عناصر ووزعت هذه العناصر إلى فئات التعلم ( مفاهيم - تعميمات - مهارات - مشكلات ) ويوضح الجدول التالى نتيجة التحليل:

جدول ( ٢ ) يبين تحليل محتوى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية

مفاهيم	تعميمات	مهارات	حل مشكلات
١٩	٢٢	٢٥	٢١

### ٤- تحديد الأهداف العامة للبرنامج والأهداف الإجرائية للموديولات:

تم صياغة الأهداف التعليمية فى شكل يحدد السلوك النهائى لتعلم مهارات حل المشكلة الهندسية فى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

ويتكون البرنامج المقترح من أربعة موديولات، وفيما يلى عرض للأهداف العامة للبرنامج المقترح والأهداف الإجرائية للموديولات:

#### أ) الأهداف العامة للبرنامج المقترح:

فى نهاية البرنامج من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على:

- ١- التعرف على مفهوم النقطة، والقطعة المستقيمة، والشعاع، والخط المستقيم، والمستوى.
- ٢- التعرف على مفهوم الرموز الهندسية التالية ( القطعة المستقيمة — )، و ( الشعاع ← )، و ( الخط المستقيم ↔ ) .
- ٣- التمييز بين الشعاع، والخط المستقيم، والقطعة المستقيمة.
- ٤- قراءة وكتابة الرموز الرياضية المعاصرة (  $\cap$  ،  $\cup$  ،  $\phi$  ،  $\supset$  ،  $\not\supset$  ،  $\exists$  ) .
- ٥- ترجمة التعبيرات الرمزية إلى لفظية والعكس.
- ٦- استخدام لغة المجموعات في التعبير عن مواقف الحياة المختلفة.
- ٧- استخدام العلاقات بين الزوايا في حل التمارين.
- ٨- تحديد المتطلبات اللازمة لحل المشكلة الهندسية.
- ٩- استخدام المفاهيم والعلاقات المتضمنة في حل المشكلة الهندسية.

#### ب) الأهداف الإجرائية للموديولات:

##### الموديول الأول : مفاهيم وتعريف أساسية

في نهاية الموديول من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

١. يذكر مفهوم النقطة.
٢. يذكر مفهوم القطعة المستقيمة.
٣. يذكر مفهوم الشعاع.
٤. يذكر مفهوم الخط المستقيم.
٥. يذكر مفهوم المستوى.
٦. يميز بين القطعة المستقيمة والشعاع والخط المستقيم.
٧. يحدد العلاقة بين النقطة والقطعة المستقيمة والشعاع والخط المستقيم والمستوى.
٨. يحدد الرسم الذي يعبر عن المشكلة الهندسية.
٩. يحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية.
١٠. يحدد المطلوب في المشكلة الهندسية.
١١. يضع خطوات حل المشكلة الهندسية في ترتيبها المنطقي.
١٢. يحدد المعلومات الناقصة في المشكلة الهندسية واللازمة للحل.

١٣. يحدد المعلومات الزائدة في المشكلة الهندسية والتي لا يحتاجها في الحل.
١٤. يحدد أخطاء زملائه في حل المشكلات الهندسية ويصحح الخطأ في المكان المناسب.
١٥. يحل المشكلة الهندسية بشكل عام.

### الموديول الثاني : الزاوية وأنواعها

في نهاية الموديول من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

١. يذكر مفهوم الزاوية.
٢. يتعرف معنى تجزئ الزاوية للمستوى.
٣. يذكر أنواع الزوايا.
٤. يوجد قياس الزاوية المنعكسة.
٥. يحدد الرسم الذي يعبر عن المشكلة الهندسية.
٦. يحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية.
٧. يحدد المطلوب في المشكلة الهندسية.
٨. يحدد المعلومات الناقصة في المشكلة الهندسية واللازمة للحل.
٩. يحدد المعلومات الزائدة في المشكلة الهندسية والتي لا يحتاجها في الحل.
١٠. يضع خطوات حل المشكلة الهندسية في ترتيبها المنطقي.
١١. يحدد أخطاء زملائه في حل المشكلات الهندسية ويصحح الخطأ في المكان المناسب.
١٢. يحل المشكلة الهندسية بشكل عام.

### الموديول الثالث : بعض العلاقات بين الزوايا

في نهاية الموديول من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

١. يذكر مفهوم الزاويتين المتجاورتين.
٢. يحدد العلاقة بين أزواج الزوايا.
٣. يذكر مفهوم الزاويتين المتتامتين.
٤. يذكر مفهوم الزاويتين المتكاملتين.
٥. يتعرف متى تكون الزاويتان المتجاورتان متكاملتين.
٦. يتعرف متى يكون الضلعان المتطرفان للزاويتين المتجاورتين على استقامة واحدة.

٧. يحسب قياس الزاوية المتممة لزاوية معلومة.
٨. يحسب قياس الزاوية المكمل لزاوية معلومة.
٩. يحدد الرسم الذى يعبر عن المشكلة الهندسية.
١٠. يحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية.
١١. يحدد المطلوب فى المشكلة الهندسية.
١٢. يحدد المعلومات الناقصة فى المشكلة الهندسية واللازمة للحل.
١٣. يحدد المعلومات الزائدة فى المشكلة الهندسية والتي لا يحتاجها فى الحل.
١٤. يضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى.
١٥. يحدد أخطاء زملائه فى حل المشكلات الهندسية ويصحح الخطأ فى المكان المناسب.
١٦. يحل المشكلة الهندسية بشكل عام.

#### الموديول الرابع : الزوايا المتجمعة حول نقطة والزائتين المتقابلتان بالرأس

فى نهاية الموديول من المتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن:

١. يتعرف العلاقة بين قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة.
٢. يطبق العلاقة بين قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة فى حل التمارين.
٣. يذكر مفهوم الزائتين المتقابلتين بالرأس.
٤. يتعرف العلاقة بين الزائتين المتقابلتين بالرأس.
٥. يطبق العلاقة بين الزائتين المتقابلتين بالرأس فى حل التمارين.
٦. يحدد الرسم الذى يعبر عن المشكلة الهندسية.
٧. يحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية.
٨. يحدد المطلوب فى المشكلة الهندسية.
٩. يحدد المعلومات الناقصة فى المشكلة الهندسية واللازمة للحل.
١٠. يحدد المعلومات الزائدة فى المشكلة الهندسية والتي لا يحتاجها فى الحل.
١١. يضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى.
١٢. يحدد أخطاء زملائه فى حل المشكلات الهندسية ويصحح الخطأ فى المكان المناسب.
١٣. يحل المشكلة الهندسية بشكل عام.

## ٥- إعداد السيناريو العام للبرنامج المقترح:

للإجابة على التساؤل الأول من أسئلة الدراسة الحالية والذي ينص على " ما صورة وحدة ( مفاهيم وتعريف هندسية ) المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادى بعد إعادة صياغتها باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط ؟ "، تم تحديد المحتوى التعليمى للبرنامج وما يتضمنه من أهداف عامة وإجرائية، وذلك تمهيداً لمرحلة كتابة السيناريو، وقد روعى عند بناء وصياغة السيناريو\* العام للبرنامج مجموعة من الأسس والمواصفات التربوية والفنية الخاصة ببناء برامج الكمبيوتر التعليمية هي ( عرفة أبوزيد، ٢٠٠٤، ١٤٩):

- التسلسل المنطقى فى عرض المادة وترابطها.
  - دقة الصياغة وخلوها من الأخطاء اللغوية.
  - ارتباط المادة المقدمة بحاجات الدارسين، بحيث تثير دافعيتهم للتعلم.
  - التوظيف الأمثل لإمكانات برنامج الوسائط المتعددة.
  - أن يكون النص متماسكاً وخالياً من الحشو والإطالة.
  - الوصف الدقيق للقطات والمشاهد والتتابعات المرئية والمسموعة والنصوص.
- هذا من حيث المضمون، أما من حيث الشكل فقد تم إعداد السيناريو على النحو التالى:
- تم تقسيم كل صفحة من صفحات السيناريو كما يوضحه شكل ( ٣ ) إلى أربعة أقسام كما يلى:

- القسم الأول: يدون به رقم الإطار وتسلسله فى السيناريو.
- القسم الثانى: يدون به الجانب المرئى من البرنامج حيث يشتمل على كل ما يشاهده المتعلم من نص مكتوب أو صورة معروضة أو رسوم ثابتة أو رسوم متحركة أو لقطة فيديو، أو سؤال أو إجابة أو تغذية راجعة أو تعليمات أو إرشادات.
- القسم الثالث: يدون به الجانب المسموع من البرنامج حيث يشتمل على كل ما يسمعه المتعلم من موسيقى، وصوت التعزيز سواء كان إيجابياً أو سلبياً وذلك بسماع المؤثرات الصوتية.
- القسم الرابع: يدون به وصف الإطار حيث يشتمل على وصف دقيق لمحتوى الإطار المعروض.

شكل (٣) صياغة شكل سيناريو البرنامج

\* ملحق ( ١ )

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

## ٦- إنتاج البرنامج المقترح متعدد الوسائط:

(أ) الأجهزة والبرامج المستخدمة فى إنتاج البرنامج المقترح:  
قامت الباحثة باستخدام الأجهزة والبرامج التالية:

- جهاز كمبيوتر: يحتوى على مجموعة أطقم وسائط متعددة متوافق مع Windows XP
- جهاز ماسح ضوئى: Scanner
- برنامج التأليف: Authorware Professional اصدار ٧
- برنامج رسم: Adobe Photo Shop اصدار ٨
- برنامج لإنتاج لقطات الفيديو (AVI): Screen Cam
- أداة تسجيل الصوت: Mic Recorder
- برامج الصوت: Move Maker, Jet- Audio, Gold Wave
- برنامج تنسيق النصوص: Microsoft Word XP

وبعد إعداد الأجهزة اللازمة والبرامج المستخدمة فى إنتاج البرنامج المقترح متعدد الوسائط وإجراء التجارب عليها للكشف عن صلاحيتها للاستخدام، تم البدء فى عملية الإنتاج وفق الخطوات التالية:

- إعداد الأشكال التوضيحية والرسومات والصور الثابتة المستخدمة فى البرنامج: تم إدخال الأشكال التوضيحية والرسومات والصور الثابتة إلى البرنامج عن طريق مكتبة الصور الموجودة فى برنامج التأليف نفسه، أو عن طريق الماسح الضوئى ثم برنامج الرسم Adobe Photo Shop لتلوينه وتعديله وتجزئته لإدخاله بعد ذلك فى البرنامج التعليمى.
- إعداد لقطات الفيديو: تم استخدام لقطة فيديو كمقدمة داخل البرنامج.
- إعداد الصوت والخلفيات الموسيقية: تم تسجيل الصوت لشرح بعض أجزاء البرنامج وتوضيحها للمتعلم، وذلك عن طريق أداة تسجيل الصوت (الميكرفون) واستخدام برامج التسجيل Move Maker, Jet- Audio, Gold Wave كذلك تم إدخال بعض المقطوعات الموسيقية فى بعض أجزاء البرنامج، بالإضافة إلى التعزيز الإيجابى والسلبى المصاحب لجميع أجزاء البرنامج.

- الألوان المستخدمة في البرنامج: تم استخدام اللون الأزرق الفاتح كخلفية لجميع إطارات البرنامج لكي يكون مريحاً للعين في جميع أجزاء البرنامج.
- المؤثر البصري: تم استخدام مؤثر بصري واحد عند الانتقال في البرنامج من إطار إلى إطار آخر وهو المسح إلى اليمين Remove to Right .
- كتابة النصوص: تم كتابة نصوص المحتوى السابق إعداده في صورة سيناريو، كل نص على الشاشة ( الخلفية ) المخصصة له، وذلك مع مراعاة توحيد اختيار البنط لكل عنوان رئيسي، وكل عنوان فرعي، والبنط داخل إطار الشاشة.

#### ب) الربط:

الربط هو ما يسمح لمصمم البرنامج بتنظيم المعلومات من حيث سياقها وفكرتها، وقد قامت الباحثة بربط أجزاء البرنامج ببعضها، والشاشات والخلفيات المختلفة، والمؤثرات الصوتية والاستجابات، والأزرار التي صممت لأغراض مختلفة، كنقل التلميذ بين أجزاء البرنامج بمجرد استعمال الفأرة مرة واحدة على أي نوع من الأزرار، وذلك تبعاً للتصميم المعد لكل زر.

#### ج) إعداد دليل استخدام البرنامج المقترح متعدد الوسائط:

بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج المقترح متعدد الوسائط، تم إعداد دليل استخدام البرنامج، حيث يوضح للمتعلم أهداف البرنامج وكيفية تشغيله واستخدامه والتنقل بين محتوياته، وكيفية الخروج منه بعد الانتهاء من التعلم.

#### ٧- ضبط البرنامج المقترح متعدد الوسائط وإجازته:

بعد الانتهاء من إنتاج البرنامج في صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من المتخصصين\* في مجال تعليم الرياضيات وفي مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف استطلاع رأيهم في مدى كفاءة البرنامج المقترح متعدد الوسائط بحيث يدون كل محكم رأيه في كل بند من بنود استمارة التحكيم للبرنامج\*\* وذلك بوضع علامة ( √ ) في الخانة المناسبة من الاستمارة، وكذلك تدوين ملاحظاته كتابة في الجزء المخصص للتعديلات، وقد أسفرت آراء

\* ملحق (٧) السادة المحكمين عما يلي:

\*\* ملحق (٥) «أردحام بعض الشاشات بالعناصر».



- « تعديل حجم الخط فى بعض الشاشات.
- « التقليل من سرعة التعليق الصوتى على بعض الشاشات.
- « توضيح الرموز الرياضية فى بعض الشاشات.
- « تعديل بعض الرسوم الخطية لتكون أكثر وضوحاً ودقة.

وعلى ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، تم إجراء التعديلات وأصبح البرنامج صالحاً لتجريبه على العينة الاستطلاعية وذلك للتأكد من صلاحيته للاستخدام على المستوى الميدانى فى التجربة الأساسية للبحث.

#### ٨- التجربة الاستطلاعية للبرنامج:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج على عينة استطلاعية مكونة من ( ٦ ) تلميذات من تلاميذ الصف الأول الإعدادى بمدرسة القنايات الإعدادية بنات خلاف عينة البحث الأساسية وذلك فى الفترة من ١٦ / ٩ / ٢٠٠٧ وحتى ٣٠ / ٩ / ٢٠٠٧، وتم استخدام جهاز العرض الجماعى Data Show فى الجزء الخاص بالشرح ويتضمن عرض المفاهيم والتعميمات وحل الأنشطة، وأظهرت التجربة الاستطلاعية حماساً شديداً من قبل التلميذات للتعلم باستخدام البرنامج، وبدا ذلك واضحاً من خلال مشاركتهن الإيجابية فى حل الأنشطة المتضمنة فى البرنامج وأيضاً من خلال الإجابة على التدريبات وسماعهن للتعزيز، غير أن التلميذات لم تكن قادرات على فهم بعض الخطوات الرياضية التى تتضمن أكثر من عملية حسابية، الأمر الذى تطلب تنفيذها فى أكثر من خطوة بدلاً من خطوة واحدة.

**وقد واجهت الباحثة بعض الصعوبات أثناء تنفيذ التجربة الاستطلاعية وهى:**

- عدم وجود السماعات فى بعض الأجهزة لسماع الصوت.
- قصور البرامج المساعدة والواجب توافرها على الأجهزة التى سيتم التطبيق عليها.
- زيادة استجابة بعض التلميذات نظراً لحصولهم على الدروس الخصوصية.

#### ٩- إعداد البرنامج فى صورته النهائية:

بناءً على ما سبق تم إجراء التعديلات اللازمة للبرنامج وفقاً لآراء التلاميذ، وإنتاجه في صورته النهائية، حيث جاء مشتملاً على ( ٤ ) موديولات تم من خلالها تدريس المفاهيم والمهارات والتعميمات والمشكلات الخاصة بالوحدة.

### ثانياً: إعداد أدوات الدراسة :

من العرض السابق وطبقاً لمتطلبات الدراسة، اشتملت الدراسة الحالية على الأدوات الآتية:

- أ) اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ( إعداد الباحثة )
  - ب) اختبار الإبداع الهندسي ( إعداد الباحثة )
  - ج) مقياس قلق حل المشكلة الهندسية ( إعداد د/ حمزة الرياشي، د/ عادل الباز )
- وفيما يلي توضيح لكيفية إعداد تلك الأدوات

#### أ - خطوات إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية:-

##### ١- تحديد الهدف من الاختبار:-

يهدف الاختبار إلى قياس مدى تمكن تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مهارات حل المشكلات الهندسية المرتبطة بوحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " بمقرر كتاب الهندسة لعام ٢٠٠٧ / ٢٠٠٨ م.

##### ٢ - تحديد أبعاد الاختبار:-

تكون الاختبار من أربع مهارات أساسية ومجموعة من المهارات الفرعية المتضمنة فيها:-

- مهارات فهم وتحليل المشكلة.
- مهارات التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ خطة الحل.
- مهارات تقويم الحل.
- مهارات حل المشكلة ككل.

##### ٣ - صياغة مفردات الاختبار:-

صممت مفردات اختبار حل المشكلة الهندسية من نوع أسئلة الإكمال وأسئلة المقال.

#### ٤ - تحديد الأوزان النسبية لموضوعات البرنامج المقترح بناءً على عدد المشكلات الواردة في البرنامج :

جدول ( ٣ ) يبين الأوزان النسبية لموضوعات البرنامج المقترح بناءً على عدد المشكلات الواردة في البرنامج

النسبة المئوية	المجموع	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الموديول	
						المهارة	فهم وتحليل المشكلة
١٨%	٢٨	٧	٧	٧	٧	رسم شكل تخطيطي	فهم وتحليل المشكلة
١٦%	٢٥	٧	٧	٧	٤	تحديد المعطى	
١٦%	٢٥	٧	٧	٧	٤	تحديد المطلوب	
١٢%	١٨	٥	٤	٤	٥	تحديد المعلومة الناقصة أو الزائدة في المشكلة	
١٤%	٢٢	٦	٧	٤	٥	وضع خطوات حل المشكلة في ترتيبها المنطقي	التخطيط والتفكير
١٢%	١٩	٥	٥	٤	٥	مراجعة خطوات الحل وتصحيح الخطأ في المكان المناسب	تقويم الحل
١٢%	١٩	٥	٥	٤	٥	« رسم المشكلة « تحديد المعطى « تحديد المطلوب « تسجيل خطوات الحل بطريقة منطقية	حل المشكلة ككل
١٠٠%	١٥٦	٤٢	٤٢	٣٧	٣٥	المجموع	

#### ٥ - إعداد جدول مواصفات لاختبار حل المشكلة الهندسية:-

قامت الباحثة بقسمة عدد المشكلات المرتبطة بكل مهارة في الجدول السابق جدول ( ٣ ) على عدد ثابت ليكون الاختبار بذلك في صورته الأولية من ٢١ مفردة.

جدول (٤) يبين توزيع أبعاد الاختبار على موضوعات البرنامج

المجموع	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الموديول	
					المهارة	
٤	١	١	١	١	رسم شكل تخطيطي	فهم المشكلة وتحليلها
٣	١	١	١	-	تحديد المعطى	
٣	١	١	١	-	تحديد المطلوب	
٢	١	-	-	١	تحديد المعلومة الناقصة أو الزائدة في المشكلة	
٣	١	١	-	١	وضع خطوات حل المشكلة في ترتيبها المنطقي	تنفيذ الحل
٣	١	١	-	١	مراجعة خطوات الحل وتصحيح الخطأ في المكان المناسب	تقويم الحل
٣	١	١	-	١	« رسم المشكلة « تحديد المعطى « تحديد المطلوب « تسجيل خطوات الحل بطريقة منطقية	حل المشكلة
٢١	٧	٦	٣	٥	المجموع	

#### ٦- صياغة تعليمات الاختبار:-

وذلك بهدف مساعدة التلاميذ على التعرف على الطريقة المتبعة عند الإجابة على مفردات الاختبار، وقد راعت الباحثة في صياغة تعليمات الاختبار الوضوح والسهولة والملاءمة لمستوى التلاميذ بالإضافة إلى شرح فكرة الاختبار حتى يتبين لهم الهدف من الاختبار.

#### ٧- الصورة الأولية للاختبار:-

تم تصميم الصورة الأولية للاختبار بحيث صيغت بعض المفردات في صورة أسئلة الإكمال وبعض المفردات صيغت مقالياً، وتكون الاختبار في صورته الأولية من ( ٢١ ) مفردة بواقع ( ٥ ) مفردات للموديول الأول، و ( ٣ ) مفردات للموديول الثاني، و ( ٦ ) مفردات للموديول الثالث، و ( ٧ ) مفردات للموديول الرابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار ( ٤٠ ) درجة.

#### ٨- صلاحية الصورة الأولية للاختبار:-

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية للاختبار تم عرضها على عينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض موجهي ومعلمي الرياضيات في الميدان والتلاميذ بالصف الأول الإعدادي، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وملاءمتها للمهارات التي تعبر عنها، وعدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية\* مكوناً من ( ١٩ ) مفردة بواقع ( ٥ ) مفردات للموديول الأول، ومفردتان للموديول الثاني، و ( ٥ ) مفردات للموديول الثالث، و ( ٧ ) مفردات للموديول الرابع، وكانت الدرجة الكلية للاختبار ( ٣٨ ) درجة.

#### ٩- التجربة الاستطلاعية لاختبار حل المشكلة الهندسية:-

بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية من التلاميذ تضمنت ( ٤٠ ) تلميذة بالصف الأول الإعدادي بمدرسة القناتيات الإعدادية بنات بإدارة القناتيات التعليمية / محافظة الشرقية للعام الدراسي ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧ بخلاف عينة البحث وذلك بهدف:

- أ) تحديد الزمن المناسب للاختبار.
- ب) حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- ج) حساب صدق الاختبار.
- د) حساب معامل ثبات الاختبار.

#### أ- زمن الاختبار:-

تم تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار، وذلك بحساب الزمن الذي استغرقه تلاميذ العينة لتلاميذ العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار، ثم تم استخدام المعادلة التالية لحساب زمن الاختبار:-

$$\text{متوسط زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه التلميذ الأول} + \text{الزمن الذي استغرقه التلميذ الأخير}}{2}$$

وقد بلغ متوسط زمن الإجابة عن الاختبار ١٢٠ دقيقة تقريباً.

\* ملحق ( ٢ )

**ب- حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار\* :-**

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار وذلك من خلال:-

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}} \quad \text{حيث:}$$

ص عدد الإجابات الصحيحة على المفردة

خ عدد الإجابات الخطأ

أما معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة. ( فؤاد البهي، ١٩٧٩، ٦٢٣ : ٦٢٤ )

وتم التوصل إلى أن معاملات السهولة لمفردات الاختبار تراوحت بين ٠.٢١ : ٠.٧

ومعاملات الصعوبة لمفردات الاختبار تراوحت ما بين ٠.٣ : ٠.٧٩

**ج - حساب صدق الاختبار:-**

يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه. ( فاروق عبد الفتاح،

١٩٩٠، ١٧٦ )

وقد تم حساب صدق الاختبار عن طريق **الصدق الظاهري**، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين\*\*، من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومجموعة من موجهي ومعلمي الرياضيات، لاستطلاع رأيهم في مدى ملاءمته لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد اتفق السادة المحكمون على مناسبة الاختبار وصلاحيته للتطبيق النهائي بعد إجراء بعض التعديلات المطلوبة.

كما تم حساب **الصدق الذاتي** للاختبار عن طريق حساب معامل ثباته من المعادلة:-

$$\text{معامل الصدق الذاتي} = \text{معامل الثبات} \quad (\text{فؤاد البهي، ١٩٧٩، ٥٤٩})$$

$$\sqrt{0.93} = 0.96$$

وهو معامل صدق مرتفع يمكن من خلاله التأكد من صدق الاختبار وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

أيضا تم حساب صدق الاختبار عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات،

\*ملحق (٦) من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار جدول ( ٥ )  
ملحق (٧)  
وبذلك يتأكد للباحثة صدق الاختبار وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

جدول ( ٥ ) يبين معامل ارتباط درجة كل مفردة بدرجة الاختبار ككل

معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة
**٠.٨٧٩	١١	**٠.٦٠٢	١
**٠.٥٤٧	١٢	**٠.٥٦٦	٢
**٠.٨٥٦	١٣	**٠.٥٩٥	٣
**٠.٧٩٠	١٤	**٠.٧٢٨	٤
**٠.٨٣٠	١٥	**٠.٥٧٨	٥
**٠.٧٢٣	١٦	**٠.٧٧٢	٦
**٠.٩١٧	١٧	**٠.٤٧٥	٧
**٠.٨٣٤	١٨	**٠.٤٣٣	٨
**٠.٩٤٠	١٩	**٠.٩٠٠	٩
		**٠.٨٠٨	١٠

#### د - حساب ثبات الاختبار:

تم حساب معامل الثبات للاختبار ككل ولكل بعد من أبعاده الأربعة على حده باستخدام معامل ألفا كرونباخ كما هو موضح بالجدول التالي :

جدول ( ٦ ) يبين حساب معاملات الثبات للاختبار ككل ولكل بعد من أبعاد الاختبار

م	أبعاد الاختبار	عدد المفردات	الدرجة	معامل الثبات
١	فهم وتحليل المشكلة	١٠	١٠	٠.٨٩
٢	التخطيط والتنفيذ لحل المشكلة	٣	٧	٠.٧٩
٣	تقويم الحل	٣	٦	٠.٨٢
٤	حل المشكلة ككل	٣	١٥	٠.٩٣
	الاختبار ككل	١٩	٣٨	٠.٩٣

\*\* داله عند الصورة النهائية للاختبار:

تكون الاختبار في صورته النهائية من ( ١٩ ) مفردة موزعة على أبعاد الاختبار حيث تضمن الاختبار ( ١٠ ) مفردات لقياس فهم وتحليل المشكلة، و ( ٣ ) مفردات

للتخطيط للمشكلة وتنفيذ خطة الحل، و ( ٣ ) مفردات لتقويم الحل، و ( ٣ ) مفردات لحل المشكلة ككل، وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

#### ١١ - نظام تقدير درجات الاختبار:

تم تقدير درجات أسئلة الاختبار بحيث تتناسب مع عدد الخطوات التي يقوم بها التلميذ للوصول إلى الحل الصحيح وذلك كما يلي: تم وضع ( ١٠ ) درجات لمفردات البعد الخاص بفهم وتحليل المشكلة بواقع درجة واحدة لكل مفردة، كما تم وضع ( ٧ ) درجات لمفردات البعد الخاص بالتخطيط وتنفيذ خطوات الحل بواقع ( ٣ ) درجات للمفردة رقم ( ١١ )، درجتان لكل من المفردة رقم ( ١٢ )، ( ١٣ )، بينما تم وضع ( ٦ ) درجات لمفردات البعد الخاص بتقويم الحل بواقع درجتان لكل مفردة، كما تم وضع ( ١٥ ) درجة لمفردات البعد الخاص بحل المشكلة ككل بواقع ( ٥ ) درجات لكل مفردة، لتصبح الدرجة النهائية للاختبار ( ٣٨ ) درجة، والنهاية الصغرى ( صفر ) درجة.

#### ب- خطوات إعداد اختبار الإبداع الهندسي:

##### ١- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار الى قياس قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادى على الإبداع فى مادة الهندسة، وذلك فى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية.

##### ٢- تحديد أبعاد الاختبار:

من خلال الاطلاع على بعض أدبيات البحث والدراسات السابقة وفى ضوء الإطار النظرى للبحث تم تحديد القدرات التي يتكون منها الاختبار وهى:

- قدرة الطلاقة.
- قدرة المرونة.
- قدرة الأصالة.
- قدرة الحساسية للمشكلات.

##### ٣- إعداد الصورة الأولية للاختبار:

قامت الباحثة بالاطلاع على بعض الاختبارات التي أجريت فى مجال الإبداع فى الرياضيات بصفة عامة وفى الهندسة بصفة خاصة، مثل اختبار ( عبدالجواد عبدالحميد،



(١٩٩٣)، ( مصطفى عبدالحفيظ، ١٩٩٨)، ( أحمد محمد، ١٩٩٩)، ( حمزة الرياشى وعادل الباز ، ٢٠٠٠)، ( أحمد عبدالسلام، ٢٠٠٤)، ( أمل كمال الدين، ٢٠٠٥)، ( مها البحيرى، ٢٠٠٥)، واشتمل الاختبار فى صورته الأولى على ( ١٧ ) مفردة.

#### ٤- تحديد مواصفات الاختبار:

تم إعداد الصورة الأولى للاختبار فى ضوء المواصفات الآتية:-

- صياغة الأسئلة بألفاظ سهلة ومناسبة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.
- وضوح الأسئلة والمطلوب من السؤال بالضبط.
- أن تكون الأسئلة مناسبة لخلفية التلاميذ الرياضية.
- أن تقيس الأسئلة القدرات التى يتضمنها الاختبار.
- أن تتطلب الإجابة على الأسئلة إنتاج إجابات كثيرة صحيحة محتملة وبطرق مختلفة.
- أن يتضمن الاختبار أسئلة متنوعة وجديدة عن التى يتدرب عليها التلميذ داخل الفصل.

#### ٥- صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار بصورة واضحة وملائمة لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وتضمنت التعليمات ما يلى:-

- أن يكتب التلميذ اسمه وفصله فى المكان المخصص لذلك.
- تعريف التلميذ بالهدف من الاختبار وبأن الإجابة على الأسئلة تكون فى نفس الورقة المعطاة.
- التأكيد على قراءة كل سؤال قراءة جيدة قبل الإجابة عليه.
- ضرورة الإجابة على أكبر عدد من الأسئلة وبأكبر عدد ممكن من الطرق المتنوعة والمختلفة.

- أن يكتب التلميذ كل محاولة فى سطر منفصل.

#### ٦- صلاحية الصورة الأولى للاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولى للاختبار، تم عرضها على عينة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض موجهى ومعلمى الرياضيات

فى الميدان والتلاميذ بالصف الأول الإعدادى، وتم إجراء بعض التعديلات فى ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الأول الإعدادى ووضوح صياغتها، وكذلك مدى قياس أسئلة الاختبار لقدرات الإبداع الهندسى المتمثلة فى ( الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات )، وعدل الاختبار فأصبح فى صورته النهائية\* مكوناً من ( ٩ ) أسئلة.

#### ٧- التجربة الاستطلاعية لاختبار الإبداع الهندسى:

تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الأول الإعدادى تضمنت ( ٤٤ ) تلميذة بمدرسة القناتيات الإعدادية بنات بإدارة القناتيات التعليمية / محافظة الشرقية للعام الدراسى ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧م بخلاف عينة البحث وذلك بهدف:-  
(أ) تحديد الزمن المناسب للاختبار.

(ب) حساب صدق الاختبار.

(ج) حساب معامل ثبات الاختبار.

#### (أ) زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار من خلال متوسط الزمن الذى استغرقه أول وآخر تلميذ فى التجربة الاستطلاعية، وقد بلغ متوسط زمن الإجابة على الاختبار ( ١٠٠ ) دقيقة.

#### (ب) حساب صدق الاختبار:

تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق:-

#### ١- الصدق الظاهرى:

وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين\*\* من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومجموعة من موجهى ومعلمى الرياضيات، لاستطلاع رأيهم فى مدى مناسبة أسئلة الاختبار لتلاميذ الصف الأول الإعدادى ووضوح صياغتها، ومدى قياس أسئلة الاختبار لقدرات الإبداع الهندسى المتمثلة فى ( الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات )، واتفق السادة المحكمون على مناسبة الاختبار وصلاحيته للتطبيق النهائى بعد ملحق ( ٣ ) إجراء بعض التعديلات اللازمة.

#### ٢- الصدق الذاتى:

تم حساب الصدق الذاتى عن طريق إيجاد الجذر التربيعى لمعامل الثبات

$$\text{معامل الصدق الذاتي} = \sqrt{\text{معامل الثبات}}$$

$$0.89 = \sqrt{0.79} =$$

وهو معامل صدق جيد يمكن من خلاله التأكد من صدق الاختبار وصلاحيته للتطبيق.

### ٣- صدق الفقرات:

وذلك عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلى للاختبار وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين كل قدرة من القدرات الفرعية التى يتكون منها الاختبار ( من طلاقة ومرونة وأصالة وحساسية للمشكلات) وقدرة الإبداع الهندسى بصفة عامة (الدرجة الكلية للاختبار) جدول ( ٧ ) وبذلك يتأكد للباحثة صدق الاختبار وصلاحيته لقياس ما وضع لقياسه.

#### جدول ( ٧ )

يبين الاتساق الداخلى بين درجة كل قدرة من قدرات الاختبار ودرجة الاختبار ككل

القدرة المقاسة	الطلاقة	المرونة	الأصالة	الحساسية للمشكلات
معامل الارتباط	** ٠.٨٩٠	** ٠.٩٥٩	** ٠.٩٨٣	** ٠.٨١١

### جـ) حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام "معامل ألفا للثبات" ( معادلة ألفا- كرنباخ )، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار ( ٠.٧٩ )، مما يشير إلى أن للاختبار معامل ثبات مرتفع نسبياً يمكن الوثوق فى نتائجه.

### ٨- تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

تقوم طريقة التصحيح التى اتبعتها الباحثة على الخطوات التالية:

#### أ) الطلاقة:

تقدر درجة الطلاقة طبقاً لعدد الاستجابات المناسبة للتلميذ على السؤال، وذلك بواقع درجة لكل استجابة، بعد حذف الاستجابات المكررة أو التى ليس لها صلة بالمطلوب.

#### ب) المرونة:

تقدر درجة المرونة بعدد الأفكار التى وردت فى إجابة التلميذ على كل سؤال، وذلك بواقع درجة لكل فكرة، مع ملاحظة عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.

#### ج) الحساسية للمشكلات:

وفيهما يحدد لكل سبب رياضى لمشكلة معينة درجة واحدة.

#### (د) الأصالة:

تقدر درجة الأصالة تبعاً للنسبة المئوية لتكرار ورود كل فكرة فى إجابات التلاميذ على مقياس من " صفر إلى خمسة " وذلك كما هو مبين بالجدول التالى ( أمل كمال الدين، ٢٠٠٥، ٦٢ ) :

جدول ( ٨ ) يوضح النسبة المئوية لدرجة الأصالة

النسبة المئوية	١٠% فأقل	١٠%-٢٠%	٢٠%-٣٠%	٣٠%-٤٠%	٤٠%-٥٠%	٥٠% فأكثر
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١	صفر

حيث أن:

$$\text{نسبة تكرار الفكرة} = \frac{\text{عدد مرات تكرارها}}{\text{عدد أفراد العينة}} \times 100$$

#### (هـ) درجة الإبداع الهندسى:

هى مجموع درجات كل من الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات.

#### ٩- الصورة النهائية للاختبار:

بعد الانتهاء من الخطوات السابقة لإعداد الاختبار يصبح الاختبار صالحاً للتطبيق فى صورته النهائية.

#### ج- مقياس قلق حل المشكلة الهندسية\*:

تم استخدام مقياس قلق حل المشكلة الهندسية والذى أعده ( د. حمزة الرياشى و د. عادل الباز، ٢٠٠٠)، ويهدف المقياس إلى تحديد مستوى القلق أثناء حل المشكلات الهندسية لدى عينة من تلاميذ الصف الثانى بالمرحلة الإعدادية، ويتكون المقياس من (٥٢) عبارة موزعة على خمسة محاور رئيسية هى:

- (١) قلق فهم وتحليل المشكلة الهندسية ويتضمن ( ١٤ ) عبارة
- (٢) قلق التخطيط لحل المشكلة الهندسية ويتضمن ( ١٢ ) عبارة
- (٣) قلق تنفيذ حل المشكلة الهندسية ويتضمن ( ٥ ) عبارات
- (٤) قلق تقييم حل المشكلة الهندسية ويتضمن ( ٩ ) عبارات

٥) قلق حل المشكلة الهندسية ككل ويتضمن ( ١٢ ) عبارة

وكل عبارة أمامها خمس استجابات هي ( موافق بشدة - موافق - متردد - لا أوافق - لا أوافق مطلقاً )، وعلى التلميذ اختيار استجابة واحدة منها، وتعطى الدرجات ( ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ) للاستجابات الخمس السابقة على الترتيب في حالة العبارات الموجبة، أما في حالة العبارات السالبة تعكس هذه الدرجات لتصبح ( ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ) لنفس الاستجابات الخمسة على الترتيب، وبهذا تكون الدرجة النهائية للمقياس ( ٢٦٠ ) درجة، في حين تكون النهاية الصغرى للمقياس ( ٥٢ ) درجة، والدرجة العالية على المقياس ( الدرجة  $\leq ٢٠٨$  ) تعكس قلقاً مرتفعاً لدى التلميذ، أما الدرجة المتوسطة (  $١٣٠ \leq$  الدرجة  $> ٢٠٨$  ) فتعكس درجة محايدة من القلق، في حين تعكس الدرجة المنخفضة على المقياس ( الدرجة  $> ١٣٠$  ) درجة منخفضة من قلق حل المشكلة الهندسية لدى التلاميذ.

وقد أرفق بالمقياس ورقة خاصة بالتعليمات، اشتملت على بيانات خاصة بالتلميذ مثل الاسم، المدرسة، تاريخ التطبيق، الصف الدراسي، العمر، كما تضمنت التعليمات توجيهات توضح للتلميذ الهدف من المقياس، وعدد عباراته، وتفسير التقديرات اللفظية، وكيفية الإجابة على عباراته، وأهمية وضرورة الإجابة الدقيقة على كل العبارات الواردة بالمقياس.

#### – صلاحية المقياس للتطبيق:

يعد المقياس صالحاً للتطبيق على عينة البحث، حيث يشترك تلاميذ عينة البحث وتلاميذ عينة المقياس في نفس المرحلة الدراسية وهي المرحلة الإعدادية، كما أن لهم نفس العمر الزمني تقريباً خاصة بعد عودة الصف السادس للمرحلة الابتدائية.

#### ثالثاً: الإجراءات التجريبية للدراسة:

وتضمنت القيام بإجراء الخطوات التالية:

- ١) مدة المعالجة التجريبية
- ٢) التصميم التجريبي وعينة البحث
- ٣) تطبيق الاختبارات قبلياً على عيني البحث
- ٤) عملية تدريس البرنامج المقترح
- ٥) التطبيق البعدي للاختبارات
- ٦) رصد النتائج ومناقشتها وتفسيرها

وفيما يلي عرض ما سبق بالتفصيل:

#### (١) مدة المعالجة التدريسية:

بعد الاطلاع على الخطة الزمنية لتوزيع منهج الرياضيات للصف الأول الإعدادي، تم تحديد عدد الحصص التي تحتاجها الوحدة موضوع الدراسة وهي ( ١٨ حصة ) في ٦ أسابيع ( أى بمعدل ثلاث حصص أسبوعياً )، وقد التزمت الباحثة أثناء قيامها بتدريس الوحدة موضوع الدراسة بعدد الحصص المخصصة سواء للمجموعة التجريبية أو الضابطة.

#### (٢) التصميم التجريبي وعينة البحث:

استخدم البحث الحالى التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين، وبطريقة عشوائية تم اختيار فصلين من الصف الأول الإعدادي بمدرسة القنايات الإعدادية بنات بمحافظة الشرقية، يمثل أحدهما المجموعة التجريبية درست الهندسة باستخدام البرنامج المقترح، ويمثل الآخر المجموعة الضابطة تدرس نفس المقرر بالطريقة التقليدية، وتكونت عينة الدراسة من ( ٦٠ ) تلميذة من تلميذات الفصلين بواقع ( ٣٠ ) تلميذة من كل فصل وذلك بعد استبعاد التلميذات الباقيات للإعادة وكثيرات الغياب، وقد تم ضبط التكافؤ بين مجموعتي البحث فى متغيرات العمر الزمنى، والمستوى التعليمى، والمستوى الاجتماعى والاقتصادى.

#### (٣) تطبيق الاختبارات قبلية على عينة البحث:

تم تطبيق كل من اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية واختبار الإبداع الهندسى ومقياس قلق حل المشكلة الهندسية قبلية على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وأشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠٥ ) بين مجموعتي البحث فى التطبيق القبلى لكل من اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية واختبار الإبداع الهندسى ومقياس قلق حل المشكلة الهندسية، وبالتالي تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

#### (٤) عملية تدريس البرنامج المقترح:

بدأت التجربة فى الأسبوع الثانى من شهر أكتوبر ٢٠٠٧، واستمرت لمدة ٦ أسابيع وانتهت التجربة فى الأسبوع الثانى من شهر نوفمبر ٢٠٠٧، وقد تم أخذ ثلاثة أيام من الأسبوع الثالث لشهر نوفمبر لتطبيق الاختبارات بعدياً.

#### ٥) التطبيق البعدى للاختبارات:

بعد الانتهاء من إجراء التجربة، قامت الباحثة بتطبيق كل من اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية واختبار الإبداع الهندسى ومقياس قلق حل المشكلة الهندسية على مجموعتي البحث، بعد ذلك قامت الباحثة بتصحيح ورصد درجات كل تلميذ من تلاميذ المجموعتين، ثم وضع هذه الدرجات فى جداول حتى تسهل عملية الإجابة عن تساؤلات البحث واختبار الفروض وتحليلها إحصائيا وتفسيرها ومناقشتها.

#### ٦) رصد النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

تمت معالجة البيانات إحصائيا باستخدام الإحصاء البارامترى عن طريق البرنامج الكمبيوترى SPSS اصدار ١٠.٠٠.

## الفصل الخامس

### نتائج البحث تفسيرها ومناقشتها

#### مقدمة

تناول البحث في الفصل السابق منهج البحث وإجراءاته وبناء أدوات البحث وأدوات المعالجة التجريبية، وفي هذا الفصل سيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها عن طريق إجراء التجربة الأساسية للبحث، وتفسيرها ومناقشتها وذلك في ضوء هدف البحث وتساؤلاته وفروضه.

#### « الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم إدخال البيانات في الحاسب الآلي، وذلك بهدف التحليل الإحصائي للبيانات عن طريق استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS Ver( 10 والمعروف باسم حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Science) واستخدمت الأساليب الإحصائية التالية للتوصل إلى نتائج البحث:

١- اختبار ( ت ) لدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات للعينات المرتبطة Paired Samples T-test وذلك للتحقق من فعالية البرنامج الكمبيوترى متعدد الوسائط ( مواد المعالجة التجريبية ).

٢- اختبار ( ت ) لدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات للعينات المستقلة Independent Samples T-test

٣- نسبة الكسب المعدل لبلاك وذلك للحكم على مدى فاعلية البرنامج المقترح وهي كالتالى:

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

حيث: س هي المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق القبلي للاختبار  
ص هي المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق البعدي للاختبار  
د هي النهاية العظمى لدرجات الاختبار

وتتراوح نسبة الكسب المعدل بين صفر، ٢

#### « تحليل نتائج الاختبار القبلي:

تم تحليل درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لأدوات البحث [ اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له)، واختبار الإبداع الهندسى بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له )، ومقياس قلق حل المشكلة الهندسية



ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) [ وذلك لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجاتهم، كما هو موضح بالجداول ( ٩ )، ( ١٠ )، ( ١١ ) على الترتيب.

### جدول ( ٩ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ولمكوناته الفرعية

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
فهم وتحليل المشكلة	التجريبية	٣٠	١.٠٧	١.٢٦	٠.٤٩٥	٠.٦٢٢	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٠.٩	١.٣٥			
التخطيط للحل وتنفيذه	التجريبية	٣٠	٠.٢٣	٠.٧٧	٠.٣٨٩	٠.٦٩٩	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٠.١٧	٠.٥٣			
تقويم الحل	التجريبية	٣٠	٠.١	٠.٤٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٠.١	٠.٤٠			
حل المشكلة ككل	التجريبية	٣٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠			غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠			
الاختبار ككل	التجريبية	٣٠	١.٤	٢.٠٦	٠.٤٧١	٠.٦٣٩	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	١.١٧	١.٧٦			

يتضح من الجدول السابق ( ٩ ) عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( أو الأبعاد الفرعية كل على حدة )، الأمر الذى يدل على تكافؤ المجموعتين.

### جدول ( ١٠ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ولمكوناته الفرعية

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
الطلاقة	التجريبية	٣٠	١٣.١٣	٢.٨٤	١.٦٥	٠.١١	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	١١.٨٧	٣.١٢			
المرونة	التجريبية	٣٠	٦.٤	١.٩٠	٠.٣٥	٠.٧٣	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٦.٢٣	١.٧٦			
الأصالة	التجريبية	٣٠	٣.٤٧	٢.٣٠	٠.٥٥	٠.٥٩	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٣.١٣	٢.٥٢			
الحساسية للمشكلات	التجريبية	٣٠	٠.٦٠	١.٧٥	٠.١٧	٠.٨٦	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٠.٥٣	١.١٩			
الاختبار ككل	التجريبية	٣٠	٢٣.٩٣	٥.٣٠	١.٥٦	٠.١٢	غير دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٢١.٦٧	٥.٦٢			

يتضح من الجدول السابق ( ١٠ ) عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار الإبداع الهندسى بشكل عام ( أو الأبعاد الفرعية كل على حدة )، الأمر الذى يدل على تكافؤ المجموعتين.

### جدول ( ١١ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ولمكوناته الفرعية

أبعاد المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
قلق تحليل وفهم المشكلة	التجريبية	٣٠	٤٩.٤٣	٧.٧٨	٠.٠٣٥	٠.٩٧٢	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٩.٣٧	٦.٩٣			
قلق التخطيط لحل المشكلة	التجريبية	٣٠	٤٣.٨٠	٧.٦٥	٠.٠٨٥	٠.٩٣٣	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٣.٦٣	٧.٦٣			
قلق تنفيذ حل المشكلة	التجريبية	٣٠	١٨.١٠	٢.٨٨	٠.٢٢٥	٠.٨٢٣	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	١٧.٩٣	٢.٨٥			
قلق تقويم حل المشكلة	التجريبية	٣٠	٣٤.٤٧	٤.٧٨	٠.٢١٥	٠.٨٣١	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٣٤.٢٠	٤.٨٥			
قلق حل المشكلة ككل	التجريبية	٣٠	٤٥.٣٠	٧.١٥	٠.٠٩١	٠.٩٢٨	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٥.١٣	٧.٠٩			
مقياس القلق ككل	التجريبية	٣٠	١٩١.١٠	٢٨.١٨	٠.١١٧	٠.٩٠٧	غير دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	١٩٠.٢٧	٢٦.٨٨			

يتضح من الجدول السابق ( ١١ ) عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( أو الأبعاد الفرعية كل على حدة )، الأمر الذى يدل على تكافؤ المجموعتين.

مما سبق نستنتج تكافؤ تلاميذ المجموعتين قبلياً، وبالتالي يمكن إرجاع أى فروق تظهر بعد إجراء التجربة إلى الاختلاف فى المتغيرات المستقلة.

### « نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بمهارات حل المشكلة الهندسية وتفسيرها:  
للإجابة على السؤال الثانى من أسئلة البحث والذى يتعلق بالتعرف على:

" أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى " تم صياغة ثلاثة فروض للتحقق من مدى صحتها، وهى الفرض الأول والثانى والثالث.

#### ١- عرض نتائج الفرض الأول وتفسيرها

(أ) التحقق من صحة الفرض الأول

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي للاختبار".

وللتحقق من صحة الفرض الأول تم تطبيق اختبار ( ت ) Paired Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية.

#### جدول ( ١٢ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد الاختبار	نوع الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
فهم وتحليل المشكلة	قبلى	١.٠٧	١.٢٦	٢٥.٥٢	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٨.٨٠	١.١٦			
التخطيط للحل وتنفيذه	قبلى	٠.٢٣	٠.٧٧	١٨.٢١	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٥.٥٧	١.١٩			
تقويم الحل	قبلى	٠.١	٠.٤٠	٢٠.٦١	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٥.٠٣	١.٣٣			
حل المشكلة ككل	قبلى	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٢٨.٧٢	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	١٢.١٧	٢.٣٢			
الاختبار ككل	قبلى	١.٤	٢.٠٦	٣٣.٢٩	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٣١.٦٣	٤.٣٧			

يتضح من الجدول السابق ( ١٢ ) ما يلى:

وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له )، وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي للاختبار، ومن ثم يقبل الفرض الأول من فروض البحث.

### ب) تفسير نتائج الفرض الأول

أشارت النتائج الموضحة بالجدول السابق ( ١٢ ) إلى ارتفاع مستوى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية، مما يدل على أن تدريس الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط له أثر إيجابي في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ( سامية حسنين، ١٩٩٧ )، ( إسماعيل سرور، ٢٠٠١ )، ( يوسف عبد المنعم، ٢٠٠٦ )، والتي أشارت جميعاً إلى فعالية استخدام برامج الكمبيوتر في تنمية القدرة على حل المشكلات.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

- ١- قدرة برامج الوسائط المتعددة على جذب انتباه المتعلمين لمحتوى البرنامج المقدم، وذلك لما تتضمنه من صور ثابتة، ورسوم، وأصوات، ونصوص.
- ٢- تمكن برامج الوسائط المتعددة المتعلم من تكرار المعلومة التي يحتاج إليها وذلك في كافة شاشات البرنامج، مما يساعده على الوصول إلى مستوى الإتقان في التعلم.
- ٣- إن التعلم من خلال برامج الوسائط المتعددة يتيح للتلميذ القدرة على تقويم أخطائه، فالبرنامج يوجه التلميذ إلى معرفة الإجابة الصحيحة ( في حالة إخفاقه )، وهذا بدوره يحسن من أداء التلاميذ أثناء قيامهم بحل المشكلة الهندسية.
- ٤- استخدام التعزيز الفوري بالبرنامج يعمل على تركيز انتباه التلاميذ عند تعلم المهارات اللازمة لحل المشكلة الهندسية مما يزيد من قدرتهم على حل المشكلة الهندسية.

### ٢- عرض نتائج الفرض الثاني وتفسيرها

أ) التحقق من صحة الفرض الثاني

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية ".

وللتحقق من صحة الفرض الثاني تم تطبيق اختبار ( ت ) Independent Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية.

### جدول ( ١٣ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
فهم وتحليل المشكلة	التجريبية	٣٠	٨.٨٠	١.١٦	١٠.٢٩	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٥.٢٧	١.٤٨			
التخطيط للحل وتنفيذه	التجريبية	٣٠	٥.٥٧	١.١٩	٧.٢٣	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٢.٦٠	١.٩٠			
تقويم الحل	التجريبية	٣٠	٥.٠٣	١.٣٣	٦.٣٨	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٢.٧٣	١.٤٦			
حل المشكلة ككل	التجريبية	٣٠	١٢.١٧	٢.٣٢	٩.٠٩	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	٦.٤٣	٢.٥٦			
الاختبار ككل	التجريبية	٣٠	٣١.٦٣	٤.٣٧	١١.٦٤	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	الضابطة	٣٠	١٧.٠٣	٥.٣٠			

يتضح من الجدول السابق ( ١٣ ) ما يلى:

وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومن ثم يقبل الفرض الثانى من فروض البحث.

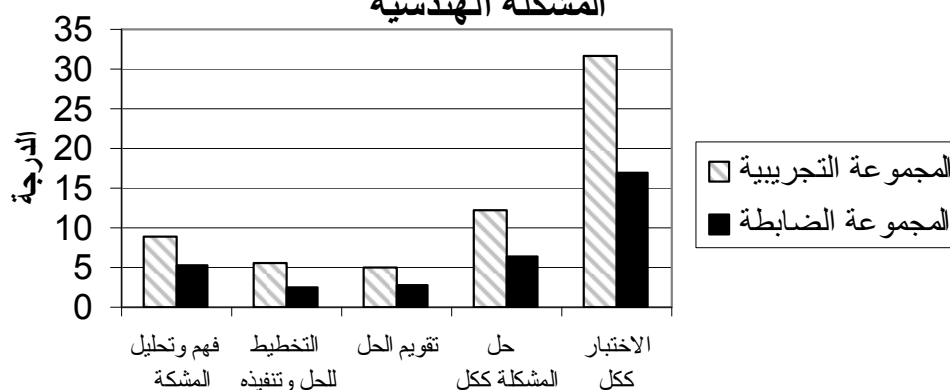
ويوضح الشكل التالى الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ولأبعاده الفرعية.

### شكل ( ٤ )

التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين

التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار حل

المشكلة الهندسية



أبعاد اختبار حل المشكلة الهندسية

يتضح من الشكل السابق أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة سواء في اختبار حل المشكلة الهندسية ككل، أو في الأبعاد الفرعية المكونة له.

#### (ب) تفسير نتائج الفرض الثانى

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ١٣ ) إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مقرر الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المقرر بالطريقة التقليدية، وذلك فيما يتعلق بمهارات حل المشكلة الهندسية، مما يدل على فعالية التدريس باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ( عايده سيدهم، ١٩٩٤ )، ( عبد المجيد عبد العزيز، ١٩٩٤ )، ( بهيرة شفيق، ٢٠٠٣ )، ( محمد أبو الفتوح، ٢٠٠٥ )، والتي أشارت جميعاً إلى إمكانية تنمية مهارات حل المشكلة باستخدام مداخل وبرامج واستراتيجيات تدريسية مناسبة، بينما تختلف مع دراسة ( Ma, 1994 ) والتي أشارت إلى عدم وجود فرق بين التدريس بالطريقة التقليدية ونظام الوسائط المتعددة في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

١- تصميم محتوى البرنامج المقترح ساعد التلاميذ على اكتساب مهارات حل المشكلة الهندسية، وذلك نظراً للارتباط الشديد بين أهداف وحدات البرنامج ومتطلبات حل المشكلة الهندسية.

٢- التنوع الكبير في الأمثلة والتدريبات فضلاً عن الاختبارات الموجودة في نهاية كل وحدة، مما ساعد على تحسن أداء التلاميذ أثناء قيامهم بحل المشكلات الهندسية.

٣- التفاعل الإيجابي بين المتعلم ومحتوى البرنامج ويتمثل ذلك في قدرة التلميذ على الانتقال بين أجزاء البرنامج بحرية تامة، بالإضافة إلى قدرته على إعادة عرض المعلومات وتكرارها بما يتناسب مع قدراته الخاصة.

٤- تقديم التعزيز ( التغذية الراجعة ) في الوقت المناسب، وفي صور متنوعة ( مكتوبة أو مسموعة ) مما يعمل على زيادة دافعتهم للتعلم.

### ٣- عرض نتائج الفرض الثالث وتفسيرها

#### أ) التحقق من صحة الفرض الثالث

يتعلق الفرض الثالث بمدى فاعلية البرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.

وينص هذا الفرض على أن " للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية ".

وللتحقق من صحة الفرض الثالث تم حساب الفاعلية ونسبة الكسب المعدل لبلاك، ويوضح الجدول ( ١٤ ) نتائج ذلك.

#### جدول ( ١٤ )

فاعلية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل ومكوناته الفرعية

أبعاد الاختبار	الدرجة النهائية	المتوسط		الفاعلية	نسبة الكسب المعدل
		قبلي	بعدي		
فهم وتحليل المشكلة	١٠	١.٠٧	٨.٨٠	٠.٨٧	١.٦٤
التخطيط للحل وتنفيذه	٧	٠.٢٣	٥.٥٧	٠.٧٩	١.٥٥
تقويم الحل	٦	٠.١٠	٥.٠٣	٠.٨٤	١.٦٧
حل المشكلة ككل	١٥	٠.٠٠٠	١٢.١٧	٠.٨١	١.٦٢
الاختبار ككل	٣٨	١.٤	٣١.٦٣	٠.٨٣	١.٦٢

يلاحظ من الجدول السابق ( ١٤ ) أن للتدريس بالبرنامج المقترح فاعلية مناسبة في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية، حيث كانت كل قيم الفاعلية قريبة من الواحد الصحيح، كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسب الكسب المعدل نتيجة التدريس بالبرنامج المقترح في أداء تلاميذ المجموعة التجريبية على اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية هي قيم مناسبة وتقع في المدى الذي حدده بلاك، ومن ثم يقبل الفرض الثالث.

#### ب) تفسير نتائج الفرض الثالث

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ١٤ ) إلى أن للتدريس بالبرنامج المقترح متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة لها ).

ويمكن تفسير النتائج السابقة في ضوء المناخ التدريسي السائد في ظل استخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط، والذي يتسم بالتفاعل المباشر بين التلميذ ومحتوى البرنامج، فمن المعروف أنه كلما ازدادت الحواس التي يستخدمها الإنسان في تعلم معلومة ازدادت سيطرته عليها وتمكنه منها. ( مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ٦٠٨ )

وقد ترجع النتائج السابقة لقدرة التلميذ على تكرار عرض المعلومة المقدمة له من خلال البرنامج، مما يتيح له التفكير بعمق في حل المشكلة، وذلك من خلال تحديد المعطيات والمطلوب ورسم شكل يعبر عن المشكلة أو تحديد المعلومات الزائدة أو الناقصة في المشكلة.

### ثانياً: عرض النتائج المتعلقة بالإبداع الهندسي وتفسيرها:

للإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي يتعلق بالتعرف على:  
" أثر تدريس البرنامج المقترح في الهندسة على تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى " تم صياغة ثلاثة فروض للتحقق من مدى صحتها، وهى الفرض الرابع والخامس والسادس.

#### ١ - عرض نتائج الفرض الرابع وتفسيرها

##### أ) التحقق من صحة الفرض الرابع

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي للاختبار".

وللتحقق من صحة الفرض الرابع تم تطبيق اختبار ( ت ) Paired Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لاختبار الإبداع الهندسى، ويوضح الجدول التالى ( ١٥ ) نتائج ذلك.

#### جدول ( ١٥ )



يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد الاختبار	نوع الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
الطلاقة	قبلى	١٣.١٣	٢.٨٤	٢١.٩٣	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدى	٧٧.٥٣	١٥.١٩			
المرونة	قبلى	٦.٤٠	١.٩٠	٢٦.٣٢	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدى	٢٦.٧٧	٣.٣٧			
الأصالة	قبلى	٣.٤٧	٢.٣٠	١٤.٦١	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدى	١٢.٣٧	٢.٥٤			
الحساسية للمشكلات	قبلى	٠.٦٠	١.٧٥	١٦.٤٦	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدى	١٤.٧٣	٤.٦٠			
الاختبار ككل	قبلى	٢٣.٩٣	٥.٣٠	٢٤.٧٣	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدى	١٣١.٤٠	٢٢.٩٦			

يتضح من الجدول السابق ( ١٥ ) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له )، وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدى للاختبار، ومن ثم يقبل الفرض الرابع من فروض البحث.

#### ب) تفسير نتائج الفرض الرابع

أشارت النتائج الموضحة بالجدول السابق ( ١٥ ) إلى ارتفاع مستوى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى، مما يدل على أن تدريس الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط له أثر إيجابى فى تنمية مهارات الإبداع الهندسى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ( سامية حسنين، ١٩٩٧ )، ( أحمد منصور، ١٩٩٩ )، ( طلال شعبان ، ٢٠٠١ )، والتي أشارت جميعاً إلى فعالية استخدام برامج الكمبيوتر فى تنمية القدرة على التفكير الإبداعى.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلى:

- ١- استخدام عناصر تكنولوجيا الوسائط المتعددة، والمتمثلة فى عرض عدة مثيرات متزامنة معاً، يزيد من حدوث التفاعل بين حواس المتعلم، مما يرسخ المعلومات فى ذاكرته.
- ٢- تعتبر عناصر الوسائط المتعددة ( النصوص، الصور، الرسومات، الألوان، الصوت، الحركة) من العوامل التى تساعد المتعلم على تذكر واستدعاء المعلومات بعد فترة، فهى

تركز انتباهه على التفصيلات الدقيقة للمادة التعليمية، مما يساعد على تنمية القدرات الإبداعية لدى التلميذ.

٣- إن التعلم الذاتى يسمح بإثارة تفكير التلميذ إلى الدرجة التى تجعله أكثر تفاعلاً مع الموقف التعليمى وذلك مقارنة بالطريقة التقليدية التى لا تعطى للتلميذ فرصة أكبر لممارسة أنشطة تعلم ذاتية.

## ٢- عرض نتائج الفرض الخامس وتفسيرها

(أ) التحقق من صحة الفرض الخامس

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح المجموعة التجريبية ".

وللتحقق من صحة الفرض الخامس تم تطبيق اختبار ( ت ) Independent Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى.

### جدول ( ١٦ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
الطلاقة	التجريبية	٣٠	٧٧.٥٣	١٥.١٩	١٨.٠٧	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٢٥.٦٧	٤.٠٤			
المرونة	التجريبية	٣٠	٢٦.٧٧	٣.٣٧	١٤.١٦	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	١٢.١٣	٤.٥٥			
الأصالة	التجريبية	٣٠	١٢.٣٧	٢.٥٤	٨.٣١	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٧.٦٠	١.٨٥			
الحساسية للمشكلات	التجريبية	٣٠	١٤.٧٣	٤.٦٠	٧.٦١	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٦.٦٣	٣.٥٨			
الاختبار ككل	التجريبية	٣٠	١٣١.٤٠	٢٢.٩٦	١٧.٦٧	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٥٢.٠٣	٨.٨١			

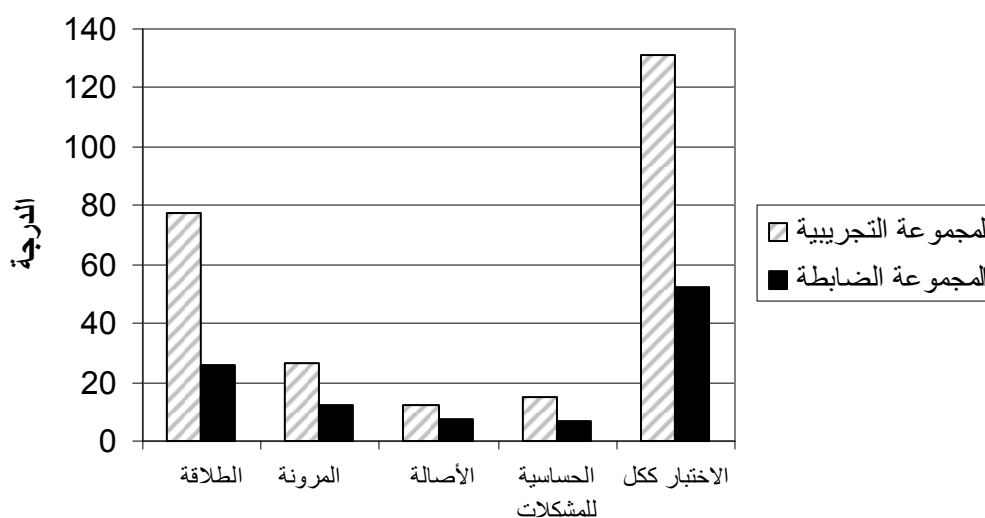
يتضح من الجدول السابق ( ١٦ ) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع

الهندسى بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له ) وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومن ثم يقبل الفرض الخامس من فروض البحث.

ويوضح الشكل التالى الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى ككل ولأبعاده الفرعية.

### شكل ( ٥ )

التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى



أبعاد اختبار الإبداع الهندسى

يتضح من الشكل السابق أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة سواء فى اختبار الإبداع الهندسى ككل، أو فى الأبعاد الفرعية المكونة له.

### ب) تفسير نتائج الفرض الخامس

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ١٦ ) إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مقرر الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المقرر بالطريقة التقليدية، وذلك فيما يتعلق بمهارات التفكير الإبداعي، مما يدل على فعالية التدريس باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة ( عبد العزيز البحيرى، ١٩٨٨)، ودراسة ( محبات أبوعميرة، ١٩٩١)، ودراسة ( محمد حسن، ١٩٩٦)، ودراسة ( مصطفى عبد الحفيظ، ١٩٩٨)، ودراسة ( Mann, 2005 )، ودراسة ( Kwon, et. al., 2006 )، والتي أشارت جميعاً إلى إمكانية تنمية التفكير الإبداعي باستخدام بعض المداخل والأساليب التدريسية المناسبة.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

- ١- طريقة عرض المحتوى حيث يتم الجمع بين أكثر من وسط تعليمي ( نص مكتوب + صوت + صورة ) مما يعمل على زيادة انتباه المتعلم.
- ٢- يعتمد التعلم من خلال برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على مشاركة التلميذ النشطة والفعالة في عملية التعلم ويتمثل ذلك في الاستجابات التي يقوم بها التلميذ نتيجة للمثيرات التي يقدمها له الكمبيوتر مما يؤدي إلى استمرار عملية التعلم.
- ٣- يتيح التعلم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بيئة تربوية مناسبة تساعد على تنمية التفكير الإبداعي، وذلك من خلال مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وتركهم يتعلمون كل حسب طاقته واستعداداته.
- ٤- قدرة برامج الوسائط المتعددة على العرض الجيد والمنظم للمادة العلمية، يساعد التلاميذ على ربط خبرات التعلم الجديدة بالخبرات السابقة.

### ٣- عرض نتائج الفرض السادس وتفسيرها

(أ) التحقق من صحة الفرض السادس

يتعلق الفرض السادس بمدى فاعلية البرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط في تنمية مهارات الإبداع الهندسي.

وينص هذا الفرض على أن " للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في تنمية مهارات الإبداع الهندسي ".

وللتحقق من صحة الفرض السادس تم حساب الفعالية ونسبة الكسب المعدل لبلاك، ويوضح الجدول ( ١٧ ) نتائج ذلك.

### جدول ( ١٧ )

فعالية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى اختبار الإبداع الهندسى ككل ومكوناته الفرعية

أبعاد الاختبار	الدرجة النهائية	المتوسط		الفعالية	نسبة الكسب المعدل
		قبلى	بعدى		
الطلاقة	١٠٢	١٣.١٣	٧٧.٥٣	٠.٧٢	١.٣٦
المرونة	٣٥	٦.٤٠	٢٦.٧٧	٠.٧١	١.٣
الأصالة	١٦	٣.٤٧	١٢.٣٧	٠.٧١	١.٢٧
الحساسية للمشكلات	٢٣	٠.٦٠	١٤.٧٣	٠.٦٣	١.٢٥
الاختبار ككل	١٧٦	٢٣.٩٣	١٣١.٤٠	٠.٧١	١.٣٢

يلاحظ من الجدول السابق ( ١٧ ) أن للتدريس بالبرنامج المقترح فعالية مناسبة فى تنمية الإبداع الهندسى، حيث كانت كل قيم الفعالية قريبة من الواحد الصحيح، كما يتضح من الجدول السابق أيضا أن نسب الكسب المعدل نتيجة التدريس بالبرنامج المقترح فى أداء تلاميذ المجموعة التجريبية على اختبار الإبداع الهندسى هى قيم مناسبة وتقع فى المدى الذى حدده بلاك، ومن ثم يقبل الفرض السادس.

#### ب) تفسير نتائج الفرض السادس

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ١٧ ) إلى أن للتدريس بالبرنامج المقترح متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية الإبداع الهندسى بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له). ويمكن تفسير ذلك فى ضوء قدرة برامج الوسائط المتعددة على عرض عدة مثيرات متزامنة معاً، تخاطب كافة حواس المتعلم، وتنشط لديه العمليات العقلية مثل الانتباه والإدراك والتخيل، وتعمق لديه عمليات الفهم والاستيعاب والتمييز، كما تنمى لديه العمليات الانفعالية مثل الرغبة والدافعية ومن ثم تنمية التفكير الإبداعى والإهتمام بدراسة الهندسة.

وقد ترجع النتائج السابقة لما يراه بعض التربويين من أن لتكنولوجيا التعليم دور رئيسى فى تنشيط عملية التفكير لدى التلميذ، باعتبار أنها تؤدى إلى تنمية قدرات الفرد من خلال العناصر المتفاعلة المكونة لها والتي تؤثر فى بعضها البعض. ( الغريب زاهر، إقبال بهبهانى، ١٩٩٩، ٢٠ )

**ثالثاً: عرض النتائج المتعلقة بقلق حل المشكلة الهندسية وتفسيرها:**

للإجابة على السؤال الرابع من أسئلة البحث والذى يتعلق بالتعرف على:

" أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى " تم صياغة ثلاثة فروض للتحقق من مدى صحتها، وهى الفرض السابع والثامن والتاسع.

#### ١ - عرض نتائج الفرض السابع وتفسيرها

(أ) التحقق من صحة الفرض السابع

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدي للمقياس " .

وللتحقق من صحة الفرض السابع تم تطبيق اختبار ( ت ) Paired Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية.

#### جدول ( ١٨ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد المقياس	نوع المقياس	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
قلق تحليل وفهم المشكلة	قبلى	٤٩.٤٣	٧.٧٨	٦.٦١	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٣٥.٣٧	٨.٩٠			
قلق التخطيط لحل المشكلة	قبلى	٤٣.٨٠	٧.٦٥	٧.٠٣	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٣١.٦٧	٦.٧٦			
قلق تنفيذ حل المشكلة	قبلى	١٨.١٠	٢.٨٨	٧.٩٧	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	١٣.٠٦	٣.٦٥			
قلق تقويم حل المشكلة	قبلى	٣٤.٤٧	٤.٧٨	٥.٧٥	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٢٥.٠٧	٧.٣٦			
قلق حل المشكلة ككل	قبلى	٤٥.٣٠	٧.١٥	٦.٩٦	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	٣٣.٢٣	٧.٤٥			
المقياس ككل	قبلى	١٩١.١٠	٢٨.١٨	٧.٣٣	٠.٠٠٠	دال إحصائيا
	بعدي	١٣٨.٤٠	٢٩.٦٩			

يتضح من الجدول السابق ( ١٨ ) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدي لمقياس قلق

حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له )، وذلك لصالح درجاتهم فى التطبيق البعدى للمقياس، ومن ثم يقبل الفرض السابع من فروض البحث.

#### ب) تفسير نتائج الفرض السابع

أشارت النتائج الموضحة بالجدول السابق ( ١٨ ) إلى انخفاض مستوى تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية، مما يدل على أن تدريس الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط له أثر إيجابى فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة ( Wittman, et. al., 1998 )، والتي أشارت إلى فعالية استخدام برامج الكمبيوتر فى خفض قلق الرياضيات، كما تتفق مع نتائج بعض الدراسات السابقة والتي توصلت إلى إمكانية خفض قلق الرياضيات باستخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة مثل دراسة ( Rhodes & Patricia, 1990 )، ( Newstead, 1998 )، ( العزب زهران و عبد الحميد محمد ، ٢٠٠٢ )، ( Baker, 2004 )، ( Jones, 2007 ).

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلى:

- ١- يوفر التعلم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط بيئة تعلم متنوعة يجد فيها التلميذ كل ما يناسبه من أنشطة تعليمية، ومواد تعليمية، واختبارات وهذا ينمى لديه الدافعية والرغبة ومن ثم الإقبال على دراسة مادة الهندسة.
- ٢- يتيح التعلم من خلال برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط للمتعلم قدراً من الحرية، فيستطيع أن يتحكم فى معدل عرض محتوى المادة المقدمة له ليختار المعدل الذى يناسبه ومن ثم يتعلم كل تلميذ حسب سرعة تعلمه.
- ٣- قدرة البرنامج الكمبيوترى متعدد الوسائط على التحليل الفورى للإجابات، يساعد التلميذ على متابعة أدائه ومقارنته بالأداء السابق له.

#### ٢- عرض نتائج الفرض الثامن وتفسيرها

أ) التحقق من صحة الفرض الثامن

وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية " .

وللتحقق من صحة الفرض الثامن تم تطبيق اختبار ( ت ) Independent Samples T-test لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية.

### جدول ( ١٩ )

يبين قيم "ت" لدراسة دلالة الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ( والأبعاد الفرعية المكونة له )

أبعاد المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	الدلالة
قلق تحليل وفهم المشكلة	التجريبية	٣٠	٣٥.٣٧	٨.٩٠	٤.٨٥	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٦.٥٧	٩.٠٠			
قلق التخطيط لحل المشكلة	التجريبية	٣٠	٣١.٦٧	٦.٧٦	٤.١٤	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٠.٥٠	٩.٥٢			
قلق تنفيذ حل المشكلة	التجريبية	٣٠	١٣.٠٦	٣.٦٥	٤.٢٥	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	١٦.٧٧	٣.٠٧			
قلق تقويم حل المشكلة	التجريبية	٣٠	٢٥.٠٧	٧.٣٦	٣.٩٣	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٣١.٨٠	٥.٨٣			
قلق حل المشكلة ككل	التجريبية	٣٠	٣٣.٢٣	٧.٤٥	٥.٠٦	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٤٣.١٠	٧.٦٦			
المقياس ككل	التجريبية	٣٠	١٣٨.٤٠	٢٩.٦٩	٤.٩٩	٠.٠٠٠	دال إحصائياً
	الضابطة	٣٠	١٧٨.٧٣	٣٢.٧٤			

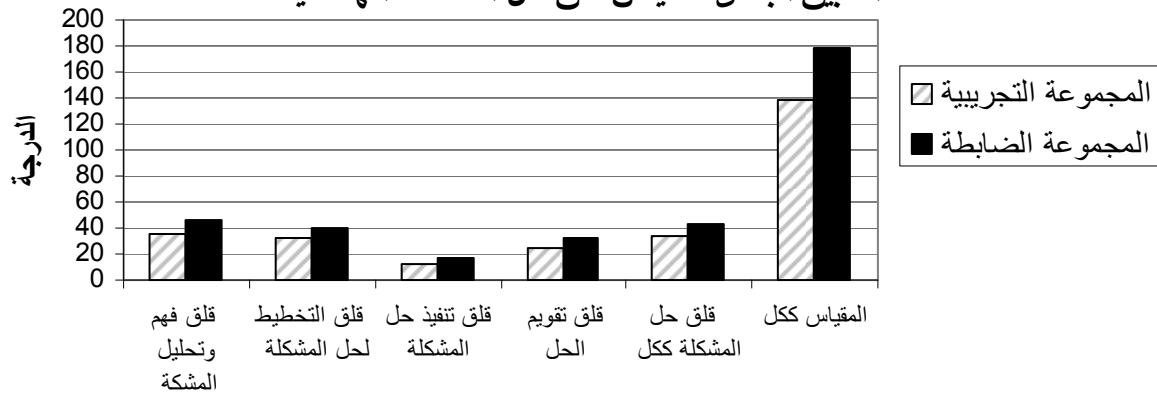
يتضح من الجدول السابق ( ١٩ ) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له )، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ومن ثم يقبل الفرض الثامن من فروض البحث.

ويوضح الشكل التالى الفرق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ولأبعاده الفرعية.

### شكل ( ٦ )



### التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية



أبعاد مقياس قلق حل المشكلة الهندسية

يتضح من الشكل السابق أن متوسط درجات المجموعة التجريبية أقل من متوسط درجات المجموعة الضابطة سواء في مقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل، أو في الأبعاد الفرعية المكونة له.

#### ب) تفسير نتائج الفرض الثامن

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ١٩ ) إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا المقرر الهندسة باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس المقرر بالطريقة التقليدية، وذلك فيما يتعلق باختزال قلق حل المشكلة الهندسية، مما يدل على فعالية التدريس باستخدام برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط مقارنة بالتدريس بالطريقة التقليدية.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Wittman, et. al., 1998)، والتي أشارت إلى إمكانية خفض قلق الرياضيات باستخدام برامج الكمبيوتر، بينما تختلف مع دراسة (High, 1998)، والتي أشارت إلى عدم وجود فرق بين التدريس بالكمبيوتر والطريقة التقليدية فيما يتعلق باختزال قلق الرياضيات.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

١- عرض المحتوى العلمي للبرنامج بطريقة بنائية، حيث يتدرج المتعلم من البسيط إلى المركب، ومن السهل إلى الصعب، مما يساعد على اختزال قلق التلميذ أثناء حل المشكلة الهندسية.

٢- إن التعلم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط يخاطب كافة حواس المتعلم، فيستطيع المتعلم أن يشاهد صوراً ثابتة أو لقطات فيديو، كما يستطيع أن يتعامل مع نصوص مكتوبة أو مسموعة، وهذه المثيرات تعمل على جذب انتباه المتعلم، مما يسهم في توفير بيئة تعليمية تساعد على خفض قلق حل المشكلة الهندسية.

٣- يعتمد التعلم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على أسلوب التعلم الذاتي حيث يقتصر دور المعلم على الإرشاد والتوجيه، ومن ثم يتخلص التلميذ من الشعور بالرهبة والتوتر والخوف، ومن طريقة التدريس التقليدية التي يتبعها المعلم داخل الفصل، بالإضافة إلى نظرة زملائه له في حالة عدم قدرته على التعلم.

### ٣- عرض نتائج الفرض التاسع وتفسيرها

#### (أ) التحقق من صحة الفرض التاسع

يتعلق الفرض التاسع بمدى فاعلية البرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط في اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

وينص هذا الفرض على أن " للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في اختزال قلق حل المشكلة الهندسية ".

وللتحقق من صحة الفرض التاسع تم حساب الفعالية ، ويوضح الجدول ( ٢٠ ) نتائج ذلك.

#### جدول ( ٢٠ )

فعالية التدريس بالبرنامج المقترح كما تعكسها درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس قلق حل المشكلة الهندسية ككل ومكوناته الفرعية

أبعاد المقياس	الدرجة النهائية	المتوسط		الفعالية
		قبلي	بعدي	
قلق تحليل وفهم المشكلة	٧٠	٤٩.٤٣	٣٥.٣٧	٠.٤١
قلق التخطيط لحل المشكلة	٦٠	٤٣.٨٠	٣١.٦٧	٠.٤٣
قلق تنفيذ حل المشكلة	٢٥	١٨.١٠	١٣.٠٦	٠.٤٢
قلق تقويم حل المشكلة	٤٥	٣٤.٤٧	٢٥.٠٧	٠.٤٧
قلق حل المشكلة ككل	٦٠	٤٥.٣٠	٣٣.٢٣	٠.٤٥
المقياس ككل	٢٦٠	١٩١.١٠	١٣٨.٤٠	٠.٤٣

يلاحظ من الجدول السابق ( ٢٠ ) أن التدريس باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط ذو فاعلية مناسبة في اختزال قلق حل المشكلة الهندسية، حيث كانت كل قيم الفاعلية قريبة من ( ٠.٥٠ )، ومن ثم يقبل الفرض التاسع من فروض البحث.

#### ب) تفسير نتائج الفرض التاسع

تشير النتائج الواردة بالجدول السابق ( ٢٠ ) إلى أن للتدريس بالبرنامج المقترح متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في اختزال قلق حل المشكلة الهندسية بشكل عام، واختزال القلق المتعلق بكل بعد من الأبعاد الفرعية المكونة له كل على حدة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء قدرة برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على السماح للمتعلم بالتحكم في تعلمه وذلك حسب جهده وسرعته الخاصة، بالإضافة إلى إمكانية تقديم المعلومات وتكرارها دون أن يتطرق إليه التعب أو الملل أو التقصير فيما يقدمه.

أيضا يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما تتميز به برامج الوسائط المتعددة من عرض مثيرات محتوى الرسالة التعليمية باستخدام أكثر من وسط تعليمي ( لغة مكتوبة، صوتيات، رسومات، صور ساكنة ومتحركة )، وتجدر الإشارة إلى أن تعدد الوسائط في هذه النوعية من البرامج لا يمثل مصدراً للتشويش، حيث أن هذا التعدد عند اعتبار نظرية معالجة المعلومات يعد أمراً مطلوباً لإحداث التكامل بين المعلومات المعروضة وأساليب استقبالها وتخزينها واسترجاعها. ( أحمد الساعى، ٢٠٠٢، ١٦٠ )

وقد ترجع النتيجة السابقة إلى ما يوفره التعلم الفردي من إتاحة الفرصة لكل تلميذ لممارسة بعض الأنشطة التعليمية بمفرده، مثل الإجابة على بعض الأسئلة أو الاستماع إلى تسجيل صوتي، كما يسمح للمتعلم أن يسير في تلك الأنشطة وفقاً لسرعته وميوله وقدراته الخاصة حتى يحقق المستوى المطلوب من الأداء، وذلك دون خوف أو رهبة من درجة أو تقدير، ويعد هذا النوع من التعلم أكثر فاعلية في إشباع رغبة التلميذ في التعلم وفي استثارة اهتمامه لمزيد من المتابعة للأنشطة التعليمية. ( مجدى عزيز، ٢٠٠٤، ٦٢٥ : ٦٢٦ )

رابعا: عرض النتائج المتعلقة بالعلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث التابعة وتفسيرها:

للإجابة على السؤال الخامس من أسئلة البحث والذي يتعلق بالتعرف على:  
" صورة العلاقة الارتباطية بين مهارات حل المشكلة الهندسية، والإبداع الهندسي، وقلق حل  
المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي "، تم صياغة الفرض العاشر.

#### ١ - عرض نتائج الفرض العاشر وتفسيرها

(أ) التحقق من صحة الفرض العاشر

وينص هذا الفرض على أنه " توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين متغيرات  
البحث التابعة الثلاثة ( مهارات حل المشكلة الهندسية- الإبداع الهندسي- قلق حل المشكلة  
الهندسية ) متنى متنى، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ".

وللتحقق من صحة الفرض العاشر تم حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ  
مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ( كل على حدة )، وذلك فى المتغيرات الثلاثة التابعة.

#### جدول ( ٢١ )

يوضح العلاقة الارتباطية بين متغيرات البحث التابعة متنى متنى

المتغيرات التابعة متنى متنى	المجموعة	معامل الارتباط	نوع الارتباط	مستوى الدلالة
مهارات حل المشكلة الهندسية و قلق حل المشكلة الهندسية	التجريبية الضابطة	- ٠.٦٠ - ٠.٥٥	سالب سالب	٠.٠١ ٠.٠١
مهارات حل المشكلة الهندسية و الإبداع الهندسي	التجريبية الضابطة	+ ٠.٧٥ + ٠.٦٨	موجب موجب	٠.٠١ ٠.٠١
الإبداع الهندسي و قلق حل المشكلة الهندسية	التجريبية الضابطة	- ٠.٧١ - ٠.٦٥	سالب سالب	٠.٠١ ٠.٠١

يتضح من النتائج المبينة بالجدول السابق ( ٢١ ) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة  
إحصائية عند مستوى ( ٠.٠١ ) بين درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ( كل  
على حدة ) فى الإبداع الهندسي ومهارات حل المشكلة الهندسية.

كما يتضح من الجدول أيضا وجود علاقة ارتباطية سالبة دالة إحصائية عند مستوى ( ٠.٠١ )  
بين درجات تلاميذ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ( كل على حدة ) فى

مهارات حل المشكلة الهندسية ومستوى قلقهم فيها، وكذلك فى الإبداع الهندسى وقلق حل المشكلة الهندسية.

ومن ثم يقبل الفرض العاشر من فروض البحث، حيث أوضحت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين مستوى التلاميذ فى الإبداع الهندسى ومهاراتهم فى حل المشكلة الهندسية، وكذلك بين مستوى التلاميذ فى الإبداع الهندسى وقلقهم فى حل المشكلة الهندسية، وأيضاً بين مهارات التلاميذ فى حل المشكلة الهندسية ومستوى قلقهم أثناء حلها.

#### ب) تفسير نتائج الفرض العاشر

أشارت النتائج الموضحة بالجدول ( ٢١ ) إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات التلاميذ فى مهارات حل المشكلة الهندسية والإبداع الهندسى، بينما أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية سالبة بين درجات التلاميذ فى اختبار حل المشكلات الهندسية ومستوى قلقهم فيها، وكذلك وجود علاقة ارتباطية سالبة بين درجات التلاميذ فى اختبار الإبداع الهندسى ومقياس قلق حل المشكلة الهندسية.

وهذا يعنى أنه كلما ارتفع مستوى التلاميذ فى حل المشكلة الهندسية ارتفع أيضاً مستوى أدائهم فى الإبداع الهندسى، فى حين أنه ينخفض مستوى قلقهم فى حل المشكلة الهندسية كلما ارتفع أدائهم فى حل المشكلة الهندسية أو الإبداع الهندسى.

ويمكن تفسير ذلك فى ضوء ما يتيح التعلم باستخدام برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط من بيئة تعليمية مناسبة تتسم بالتفاعل الإيجابى بين المتعلم ومحتوى البرنامج، ويتضح ذلك من خلال التنوع فى طريقة عرض المادة العلمية ( تقديم مثيرات سمعية وبصرية )، بالإضافة إلى قدرة التلميذ على إعادة عرض المعلومات التى يحتاج إليها، والانتقال بين أجزاء البرنامج بحرية تامة، علاوة على تقديم التعزيز المناسب بصورة فورية ومستمرة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً فى ضوء ما يراه التربويون من أن هناك علاقة بين تنمية الإبداع وتنمية القدرة على حل المشكلات، فالإبداع عرفه البعض بأنه القدرة على حل المشكلات بطرق أصيلة مفيدة ( زين العابدين، ١٩٩٩، ٢٣١ )، كما يرى البعض أن الإبداع هو حالة خاصة من حل المشكلات مع التأكيد على أصالة الحل وقيمتة ( شاکر

عبد الحميد، ١٩٩٥، ١٣)، كما أشارت دراسة ( حمزة الرياشي وعادل الباز، ٢٠٠٠ ) إلى وجود ارتباط موجب قوى بين القدرة على حل المشكلة والإبداع الهندسى.

## الفصل السادس

### ملخص البحث وتوصياته ومقترحاته

#### أولاً: ملخص البحث

يرتبط البقاء في القرن الحادي والعشرين بالقدرة على التعامل مع الثورة التكنولوجية الحديثة، وهذا بدوره يحتاج إلى عقل مفكر مبدع قادر على حل المشكلات، فلا إبداع بدون تكنولوجيا ولا تكنولوجيا بدون إبداع.

وعلى الرغم من أن الرياضيات تلعب دوراً أساسياً في نمو التفكير لدى الدارسين بجانب أنها تنمي لديهم القدرة على حل المشكلات، إلا أن معظم التلاميذ في مختلف مراحل التعليم العام وخاصة المرحلة الإعدادية يعانون من تدني مستوى أدائهم في مهارات الإبداع الهندسي بالإضافة إلى انخفاض مستوى أدائهم في مهارات حل المشكلة الهندسية وارتفاع مستوى قلقهم أثناء حلها.

وتوجد العديد من الأساليب التي قد تنمي مهارات حل المشكلة الهندسية والإبداع الهندسي بالإضافة إلى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية، وأحد هذه الأساليب الكمبيوتر متعدد الوسائط .

#### مشكلة البحث:

تحدد مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى أداء تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مهارات الإبداع الهندسي بالإضافة إلى انخفاض مستوى أدائهم في مهارات حل المشكلة الهندسية وارتفاع مستوى قلقهم في حلها، وللتصدي لهذه المشكلة قامت الباحثة ببناء برنامج مقترح وتدريبه في الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وبحث أثره على تنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما صورة وحدة "مفاهيم وتعريف هندسية" المقررة على تلاميذ الصف الأول

الإعدادي بعد إعادة صياغتها باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط ؟

٢. ما أثر تدريس البرنامج المقترح في الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلة

الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٣. ما أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على تنمية الإبداع الهندسى لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

٤. ما أثر تدريس البرنامج المقترح فى الهندسة على اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

٥. ما صورة العلاقة الارتباطية بين مهارات حل المشكلة الهندسية، والإبداع الهندسى، وقلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى؟

### فروض البحث:

سعى البحث الحالى للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدى.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٣. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.

٤. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح التطبيق البعدى.

٥. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٦. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية الإبداع الهندسى.

٧. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدى.

٨. يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.



٩. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.

١٠. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائية بين متغيرات البحث التابعة الثلاثة ( مهارات حل المشكلة الهندسية- الإبداع الهندسى- قلق حل المشكلة الهندسية) مثنى مثنى، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

### حدود البحث:

أقتصر البحث الحالى على:

- (١) تصميم وحدة "مفاهيم وتعريف هندسية" فى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادى باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط.
- (٢) عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادى بمدرسة القنايات الإعدادية بنات بمحافظة الشرقية.

(٣) تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الأول، وذلك بدءاً من الأسبوع الثانى لشهر أكتوبر وحتى نهاية الأسبوع الثانى من شهر نوفمبر للعام الدراسى ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م .

### أهداف البحث :

هدف البحث الحالى إلى:

- (١) إعداد برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط لتدريس حل المشكلات الهندسية بالمرحلة الإعدادية.
- (٢) بحث أثر تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط على كل من:

- أ) تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ب) تنمية مهارات الإبداع الهندسى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ج) اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### أهمية البحث:

استمد البحث الحالى أهميته من بعض الجوانب منها:

١. تقديم نموذج للصورة التي يكون عليها التعلم عند استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط وذلك بما يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية ( المحتوى ) وطبيعة المتعلمين.
٢. يعد محاولة للتغلب على الجمود المتبع في تدريس مادة الهندسة.
٣. قد يفيد القائمين على تدريس الرياضيات بصفة عامة وتدريس الهندسة بصفة خاصة في بناء برامج أخرى يمكن من خلالها تدريس الهندسة في مراحل تعليمية مختلفة.
٤. قد يفيد في تنمية القدرة على التعلم الذاتي.
٥. قد يفيد في تنمية القدرة على التقويم الذاتي.
٦. قد يساعد في تنمية مهارات التلاميذ عند التعامل مع الكمبيوتر.

#### أدوات البحث :

١. اختبار حل المشكلة الهندسية. ( من إعداد الباحثة )
٢. اختبار الإبداع الهندسي. ( من إعداد الباحثة )
٣. مقياس قلق حل المشكلة الهندسية. ( إعداد د. حمزة الرياشي و د. عادل الباز )

#### إجراءات البحث :

سار البحث وفق الإجراءات التالية:

- (١) دراسة نظرية عن تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة وتوظيفها في تنمية الإبداع الهندسي وتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.
- (٢) مسح الأبحاث والدراسات السابقة التي استفاد منها البحث الحالي وتصنيفها إلى ستة محاور كالتالي:

- أ) دراسات تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر.
- ب) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة.
- ج) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع.
- د) دراسات تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق.
- هـ) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع.
- و) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق.

- (٣) تحليل محتوى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " إلى جوانب التعلم التالية [ مفاهيم - مهارات - تعميمات - حل مشكلات ] تمهيداً لبناء البرنامج.
- (٤) إعداد البرنامج في صورته المبدئية وعرضه على المحكمين.
- (٥) إعداد اختبار الإبداع الهندسى وتقنيته.
- (٦) إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وتقنيته.
- (٧) اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- (٨) تطبيق أدوات الدراسة قبلياً.
- (٩) القيام بالدراسة ( تدريس البرنامج المقترح ) وتطبيق الأدوات تطبيقاً بعدياً.
- (١٠) تحليل البيانات والنتائج بالأساليب الإحصائية المناسبة.
- (١١) مناقشة النتائج وتفسيرها وصياغة التوصيات والمقترحات.

### نتائج البحث :

يمكن تلخيص أهم نتائج البحث فى النقاط التالية:

- (١) فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط فى تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية ككل، وفى المهارات الفرعية المكونة لها كل على حدة.
- (٢) تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ككل، وفى المهارات الفرعية المكونة لها كل على حدة.
- (٣) فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط فى تنمية الإبداع الهندسى بشكل عام، والأبعاد الفرعية المكونة له كل على حدة.
- (٤) تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى اختبار الإبداع الهندسى بشكل عام، والأبعاد الفرعية المكونة له كل على حدة.
- (٥) فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية بشكل عام، والأبعاد الفرعية المكونة له كل على حدة.

٦) انخفاض مستوى قلق حل المشكلة الهندسية بشكل عام ( والأبعاد الفرعية المكونة له كل على حدة )، لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة.

٧) وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات التلاميذ في اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ودرجاتهم في اختبار الإبداع الهندسي.

٨) وجود علاقة ارتباطية سالبة دالة إحصائياً بين درجات التلاميذ في اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية ومستوى قلقهم فيها، وكذلك بين درجات التلاميذ في اختبار الإبداع الهندسي وقلق حل المشكلة الهندسية.

### ثانياً : توصيات البحث :

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن صياغة التوصيات الآتية:

- ١) تكييف تدريس الهندسة بما يتناسب مع حاجات وخصائص تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ٢) الإهتمام بتصميم وإنتاج برامج باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط لتحقيق أهدافاً تعليمية متنوعة حسب طبيعة كل فرع من فروع الرياضيات.
- ٣) على واضعي المناهج لفت أنظار المعلمين إلى الإهتمام بتنمية كل من مهارات التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذهم وذلك من خلال:

« إعداد دليل للمعلم يساعده في تعامله مع التلاميذ.

« عقد دورات تدريبية مستمرة للمعلمين.

« تقديم أنشطة إثرائية تعمل على إشباع حاجات التلاميذ ذوي المستويات العليا.

« تصميم دروس الكتاب المدرسي بطريقة تساعد المعلم على الإهتمام بمهارات

التفكير الإبداعي ومهارات حل المشكلة الهندسية.

٤) التأكيد على ضرورة خفض القلق نحو فروع الرياضيات المختلفة لدى تلاميذ المرحلة

الإعدادية، لما له من أثر كبير في تحسين مخرجات العملية التعليمية في المراحل المختلفة.

### ثالثاً: بحوث مقترحة:

نظراً لمحدودية البحث الحالي، يمكن اقتراح ما يلي من بحوث مستقبلية:

- (١) فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط في تدريس الرياضيات بفروعها المختلفة وفي مراحل تعليمية متعددة.
- (٢) بحث فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط على متغيرات تابعة أخرى مثل بقاء أثر التعلم، والتفكير بأنماطه المختلفة.
- (٣) بحوث تهدف إلى معرفة أثر استخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط على بعض الجوانب الانفعالية مثل الميل والدافعية والاتجاه نحو الرياضيات والاتجاه نحو المعلم.
- (٤) دراسة مقارنة بين فاعلية الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط المستخدم في البحث الحالي وبعض الاستراتيجيات التدريسية الأخرى في التأثير على جوانب التعلم المختلفة.
- (٥) إعداد برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين على استخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وبحث أثره على اتجاهاتهم نحو مهنة التدريس.

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

١. إبراهيم عبد الوكيل الفار : تربيويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادى والعشرين، القاهرة، دار الفكر العربى، ١٩٩٨.
٢. — : استخدام الحاسوب فى التعليم، ط١، عمان، دار الفكر العربى، ٢٠٠٢.
٣. إبراهيم محمد يعقوب : قلق الرياضيات لدى التلاميذ وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والنفسية والمعرفية، مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، ع ٩، يناير ١٩٩٦، ص ص ١٧٩ - ٢٠٦.
٤. أبى الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ابن منظور الأفريقى المصرى : لسان العرب، مج ٨، ط١، بيروت، دار الكتب العلمية، ١٩٩٢.
٥. أحمد جاسم الساعى : " أثر اختلاف نمط تقديم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على قلق التعلم من خلال الكمبيوتر واتجاه الطالبات المعلمات نحو استخدامه فى التعليم وعلى تحصيلهن فى مجال تقنيات التعليم"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١١٠، أغسطس ٢٠٠٢.
٦. أحمد حامد منصور : تكنولوجيا التعليم وتنمية القدرة على التفكير الابتكارى، ط٢، المنصورة، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٨٩.
٧. أحمد عزت راجح : أصول علم النفس، ط٢، القاهرة، دار المعارف، ١٩٧٩.
٨. أحمد محمد سيد حمير : " فاعلية مداخل مقترحة لتنمية التفكير الإبداعى لدى طلاب المرحلة الثانوية "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١٩٩٣.
٩. أحمد محمد عبد السلام بكير : " أثر استخدام التعلم التعاونى فى تدريس الهندسة على تنمية التفكير الإبداعى الهندسى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى "، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٤.

١٠. أحمد محمد منصور : " أثر بعض مداخل تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها، ١٩٩٩.
١١. إسماعيل محمد الأمين محمد الصادق : طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات، ط١، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠١.
١٢. أشرف راشد على : " أثر استخدام التعلم التعاونى فى تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثانى الإعدادى على التحصيل والتفكير الإبداعي وخفض القلق الهندسى لديهم "، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمى الثالث، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، ( ٨ - ٩ ) أكتوبر ٢٠٠٣، ص ص ١٤٧ - ٢٠٣.
١٣. أمل الشحات حافظ سعد : " فاعلية استخدام الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠.
١٤. أمل كمال الدين عبد العزيز المسلمى: " أثر التفاعل بين الاسلوب المعرفى للطالب وبعض استراتيجيات البرهان الرياضى على تنمية الابتكار ومهارات البرهان الهندسى لدى طلاب المرحلة الإعدادية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٥.
١٥. العزب محمد زهران، عبد الحميد محمد على : " استراتيجية مقترحة فى تدريس حل المشكلات الرياضية وأثرها فى تنمية مهارات حل المشكلة والاتجاه نحو الرياضيات وخفض مستوى القلق الرياضى لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسى "، مجلة كلية التربية ببنها، ع ٥١، مج ١٢، ابريل ٢٠٠٢، ص ص ١٠٩ - ١٥٦.
١٦. الغريب زاهر، إقبال بهبهانى : تكنولوجيا التعليم ( نظرة مستقبلية )، ط٢، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ١٩٩٩.

١٧. بهيرة شفيق إبراهيم الرباط : " فاعلية استراتيجية التعلم التعاونى للاتقان فى تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٣.
١٨. جاد الله أبو المكارم جاد الله : التحصيل الدراسى فى الرياضيات مكوناته العملية المعرفية واللامعرفية، الملتقى المصرى للإبداع والتنمية، الإسكندرية: البيطاش، ١٩٩٨.
١٩. جمال الدين محمد الشامى : المعلم وابتكار التلاميذ، الإسكندرية، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، ٢٠٠١.
٢٠. حسن أحمد عيسى : الإبداع والتربية، فى مراد وهبه ( المحرر)، الإبداع والتعليم العام، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، ط ١، القاهرة، ١٩٩١.
٢١. حسن على سلامه : طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، ط ١، القاهرة، دار الفجر للنشر والتوزيع، ١٩٩٥.
٢٢. حمزة عبد الحكم الرياشى، عادل إبراهيم الباز : " استراتيجية مقترحة فى التعلم التعاونى حتى التمكن لتنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الثالث، يوليو ٢٠٠٠، ص ص ٦٥ - ٢٠٧.
٢٣. خالد مصطفى حافظ الكحكى : " الفعالية النسبية لبعض استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى واختزال قلقه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٦.
٢٤. خليل ميخائيل معوض : قدرات وسمات الموهوبين " دراسة ميدانية"، ط ٢، الإسكندرية، دار الفكر الجامعى، ١٩٩٥.



٢٥. ربيع حسنى إسماعيل : " أثر استخدام معمل الرياضيات فى تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائى على تحصيلهم وآدائهم للمهارات العملية وتفكيرهم الهندسى "، **مجلة البحث فى التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، مج ١١، ع ٤، ابريل ١٩٩٨، ص ص ١٣٧ - ١٦٢.
٢٦. رضا مسعد السعيد عصر : " تنمية بعض مهارات التدريس الإبداعى لدى طالبات قسم الرياضيات بكلية التربية للبنات بالسعودية "، **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، ع ١٢، ١٩٩٨، ص ص ١٩ - ٥٨.
٢٧. رمضان مسعد بدوى ( ب. ت ) : **استراتيجيات فى حل المسائل اللفظية فى المرحلة الابتدائية**، ورقة مرجعية، دولة البحرين، وزارة التربية والتعليم.
٢٨. زين العابدين شحاته خضراوى : " محتوى كتب رياضيات الصف الخامس وتنمية الإبداع لدى التلاميذ "، **المجلة التربوية**، ع ١٤، يناير ١٩٩٩، ص ص ٢٢٣ - ٢٥٣.
٢٩. سامية حسنين عبد الرحمن بيومى هلال : " أثر استخدام برمجة الكمبيوتر لحل مشكلات رياضية على التحصيل والتفكير الابتكارى لدى طلاب المرحلة الثانوية "، **رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بنها، ١٩٩٧.
٣٠. سعيد جابر المنوفى : " قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية بعض المتغيرات المرتبطة به استراتيجية مقترحة لتخفيفه "، **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، العدد الأول، ٢٠٠١، ص ص ٣ - ٣٣.
٣١. سعيد عوضين عبد الفتاح : " برنامج مقترح لحل المشكلات الجبرية وأثره فى تنمية التفكير الناقد والابتكارى وتنمية مهارات حل المشكلات العامة واتجاهات تلاميذ المرحلة الثانوية نحو الرياضيات "، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، كلية التربية، جامعة بنها، ١٩٩٦.

٣٢. سناء محمد نصر حجازى : سيكولوجية الإبداع تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال، ط١، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠١.
٣٣. شاكى عبد الحميد : علم نفس الإبداع، الفجالة، دار غريب للطباعة والنشر، ١٩٩٥.
٣٤. طلال شعبان أحمد عامر : " أثر استخدام بعض مداخل تكنولوجيا التعليم فى تدريس هندسة التحويلات بالمرحلة الإعدادية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ١٩٩٥.
٣٥. — : " فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة لإظهار البعدين الثانى والثالث فى حالتى السكون والحركة على التفكير الابتكارى لطلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحو الرياضيات "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية، ٢٠٠١.
٣٦. عادل إبراهيم الباز : " فعالية برنامج مقترح للتدريب الذاتى على رفع مستوى أداء معلمى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية فى تدريس مهارات حل المسائل اللفظية "، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، ع٢٧، ج ٢، سبتمبر ١٩٩٦، ص ص ٣٤١ - ٣٩٧.
٣٧. عادل الباز، صلاح عبد الحفيظ : " التفاعل بين الأسلوب المعرفى لكل من المعلم والطالب وبعض استراتيجيات تدريس المفاهيم وأثره على اكتساب المفاهيم الهندسية واختزال القلق الهندسى لدى طلاب الصف الأول الإعدادى "، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، ع ٢٩، مايو ١٩٩٧، ص ص ٤٢٢ - ٤٨٣.
٣٨. عايده سيدهم إسكندر : " تنمية قدرات التلميذات فى حل المسائل اللفظية باستخدام الرسم التوضيحى، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع٢٤، يناير ١٩٩٤، ص ص ١١٣ - ١٤٠.
٣٩. عايده عباس أبوغريب، شعبان حامد على : برامج إثرائية للتعليم الذاتى فى مناهج المرحلة الابتدائية باستخدام الوسائط المتعددة ، فى محمد محمد الهادى ( محرر )، تطوير صناعة البرمجيات فى مصر أبحاث ودراسات، القاهرة، المكتبة الأكاديمية، ٢٠٠٠.

٤٠. عباده أحمد عباده الخولى : " مدى فعالية برنامج لتدريب الطلاب المعلمين على تصميم وإنتاج برامج تعليمية تفاعلية وتنمية تفكيرهم الابتكارى"، **مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،** مج ١٨، ع ٢٤، يوليو ٢٠٠٢.
٤١. عبد الجواد عبد الجواد عبد الحميد : " فاعلية استخدام نموذج بوست وبرينان فى تنمية أداء حل المشكلات الهندسية والتفكير الابتكارى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى "، **رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا،** ١٩٩٣.
٤٢. عبد السلام عبد الغفار : **التفوق العقلى والابتكار،** القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٧٧.
٤٣. عبد السلام مصطفى عبد السلام : **الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم،** ط ١، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠١.
٤٤. عبد العزيز محمد البحيرى : " التفكير الابتكارى كمدخل مقترح لتدريس الرياضيات فى المرحلة المتوسطة بدولة الكويت "، **رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة،** ١٩٨٨.
٤٥. عبد العظيم عبد السلام الفرغانى : **التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية،** القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع، ١٩٩٧.
٤٦. عبد اللطيف بن الصفى الجزار : **مقدمة فى تكنولوجيا التعليم النظرية والعملية،** القاهرة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ١٩٩٥.
٤٧. — : " فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط فى اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج فراير لتقويم المفاهيم "، **مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر،** ع ١٠٥، يناير ٢٠٠٢، ص ٣٩ - ٨٣.
٤٨. عبد المجيد عبد العزيز منصور : " أثر استخدام نموذج ليستر لحل المشكلات على أداء تلاميذ الصف الثانى الإعدادى الأزهرى فى حل المشكلات

- الهندسية"، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ١٩٩٤.
٤٩. عبد رب النبي محمد السيد : " استراتيجية مقترحة لتنمية بعض المهارات اللازمة لحل المشكلات الهندسية وأثرها على التحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها، ١٩٩٨.
٥٠. عرفة أبو زيد السيد إبراهيم : " فعالية برنامج مقترح متعدد الوسائط فى تنمية بعض مهارات التجول داخل شبكة الانترنت لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٤.
٥١. عصام وصفى روفائيل، محمد أحمد يوسف : تعليم وتعلم الرياضيات فى القرن الحادى والعشرين، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠١.
٥٢. عفاف أحمد عويس : الطفل المبدع دراسة تجريبية باستخدام الدراما الإبداعية، القاهرة، مكتبة الزهراء، ١٩٩٣.
٥٣. على إسماعيل سرور : " فاعلية اختلاف أسلوب استخدام الكمبيوتر كمساعد تعليمى فى تنمية مستويات التفكير الهندسى وحل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف الثانى الإعدادى"، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ٩٦، يناير ٢٠٠١، ص ص ٩١ - ١٤٣.
٥٤. على عبد الرحيم على حسانين : " فعالية استخدام التعلم التعاونى والتعليم الفردى فى تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكارى والدافع للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، ع ٣١، يناير ١٩٩٩.
٥٥. على محمد السيد محمد سالم النجى : " فعالية برنامج مقترح قائم على الوسائط المتعددة فى إتقان تعلم الطلاب لبعض المهارات العملية بمادة كهرباء السيارات بالمدارس الفنية المتقدمة الصناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٣.

٥٦. على محمد عبد المنعم على : **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية**، مذكرات غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٩٩٨.
٥٧. عوض حسين محمد التودرى : " تصور مقترح متضمناً أسلوبى التعلم الفردى والتعاونى لاستخدام تكنولوجيا الكمبيوتر فى تدريس الرياضيات بكليات التربية وفعاليتها فى تنمية الاتجاه نحو الكمبيوتر "، **مجلة كلية التربية**، جامعة اسيوط، مج ١٨، العدد الأول، يناير ٢٠٠٢.
٥٨. فاروق عبد الفتاح على موسى : **القياس النفسى والتربوى للأسوياء وللمعوقين**، ط ١، القاهرة، مكتبة النهضة العربية، ١٩٩٠.
٥٩. فؤاد أبو حطب، آمال صادق : **علم النفس التربوى**، ط ٦، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٠.
٦٠. فؤاد البهى السيد : **علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى**، القاهرة، دار الفكر العربى، ١٩٧٩.
٦١. فريدريك هـ . بل : **طرق تدريس الرياضيات**، الجزء الأول، ترجمة محمد أمين المفتى و ممدوح سليمان، ط ٣، القاهرة، الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٩٤.
٦٢. فوزية محمود النجاشى : **الاتجاهات الحديثة فى تنمية التفكير والإبداع كيف يفكر طفلك**، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ٢٠٠٥.
٦٣. كمال عبد الحميد زيتون : **تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلومات والاتصالات**، القاهرة، عالم الكتب، ٢٠٠٢.
٦٤. كمال كامل أبو سماحه : **الإبداع والتطوير مفاهيم أساسية، التربية**، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع ١٢٧، ديسمبر ١٩٩٨، ص ص ١٨٨ - ١٩٦.
٦٥. مجدى عزيز إبراهيم : **فاعليات تدريس الرياضيات فى عصر المعلوماتية**، ط ١، القاهرة، عالم الكتب، ٢٠٠٢.
٦٦. — : **استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٤.

٦٧. محبات أبوعميرة : دور معلم الرياضيات فى تنمية الإبداع لدى الطلاب دراسة تجريبية، فى مراد وهبه ( المحرر)، الإبداع والتعليم العام، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، ط١، القاهرة، ١٩٩١.
٦٨. — : تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ٢٠٠٠.
٦٩. — : الإبداع فى تعليم الرياضيات، ط١، القاهرة، مكتبة الدار العربية للكتاب، ٢٠٠٢.
٧٠. محمد أحمد محمد الكرش : " السلوكيات المطلوبة لعملية الابتكار ومدى توافرها لدى عينة من معلمى الرياضيات فى المرحلة الثانوية بدولة قطر "، التربية، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع ١٢٢، سبتمبر ١٩٩٧.
٧١. محمد السيد على : تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية، القاهرة، دار الفكر العربى، ٢٠٠٢.
٧٢. محمد أمين المفتى : دور الرياضيات المدرسية فى تنمية الإبداع لدى المتعلم، فى مراد وهبه ( المحرر)، الإبداع والتعليم العام، المركز القومى للبحوث التربوية والتنمية، ط١، القاهرة، ١٩٩١.
٧٣. — : قراءات فى تعليم الرياضيات، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٥.
٧٤. محمد بن حسن بن سعد الشمرانى : " فاعلية استخدام برمجية الوسائط المتعددة فى تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل والاتجاه نحو الهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثانى الثانوى "، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، ٢٠٠٤.
٧٥. محمد ربيع حسنى إسماعيل : " أثر استخدام برنامج إثرائى فى الرياضيات على تحصيل التلاميذ المتفوقين بالصف الثالث الإعدادى وتفكيرهم الإبداعى"، مجلة البحث فى التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، ع ٢، مج ١٢، أكتوبر ١٩٩٨، ص ص ٢٨٨-٣١٢.

٧٦. محمد محمد أبو الفتوح إبراهيم : " فاعلية استخدام استراتيجيات الاستقصاء التعاوني لتنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ٢٠٠٥ .
٧٧. محمد محمد حسن عبد الرحمن : " أثر استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، مجلة كلية التربية ، جامعة الزقازيق ، ع ٢٥ ، يناير ١٩٩٦ ، ص ص ٤٠٣ - ٤٣٣ .
٧٨. محمود أحمد عبد الكريم : " فاعلية استخدام الوسائط المتعددة في اكساب الطلاب المعلمين المندفعين والمتروين المهارات الأساسية لتشغيل الكمبيوتر والتحصيل المعرفي " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، ٢٠٠٠ .
٧٩. محمود أحمد على شوق : " الرياضيات والإبداع في الوقت المعاصر " ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمي الثالث ، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع ، ( ٨ - ٩ ) أكتوبر ٢٠٠٣ ، ص ص ١٥ - ٢٤ .
٨٠. مديحة حسن محمد عبد الرحمن : اتجاهات حديثة في تعليم وتعلم رياضيات المرحلة الإعدادية ، ط ١ ، القاهرة ، مكتبة النهضة العربية ، ٢٠٠٤ .
٨١. مصطفى عبد الحفيظ مصطفى رجب : " فاعلية استخدام استراتيجيات مقترحة لتنمية الإبداع في الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة بنها ، ١٩٩٨ .
٨٢. منى حسن السيد السيد بدوى : " أثر برنامج تدريبي لبعض مهارات الذكاء الوجداني في تنمية التفكير الناقد والحل الإبداعي للمشكلات لدى طالبات الصف الأول بالتعليم الثانوي العام " ، المؤتمر العلمي الثالث ، الإنماء النفسى والتربوى للإنسان العربى فى ضوء جودة

- الحياة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، (١٥-١٦) مارس ٢٠٠٥، ص ص ٢٥١ - ٣٠٥.
٨٣. مها السيد بحيرى محمد : الفعالية النسبية لاستراتيجيتى الألعاب التعليمية والعصف الذهنى فى تدريس الرياضيات على تنمية الإبداع الرياضى والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٥.
٨٤. نرجس عبد القادر حمدى : تكنولوجيا التعليم والتدريس الجامعى، فى مصطفى عبد السميع محمد ( محرر )، تكنولوجيا التعليم دراسات عربية، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٩.
٨٥. نادى كمال عزيز : " نادى الكمبيوتر وجمعية الرياضيات ومقهى الانترنت "، التربية، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع ١٣٧، يونيو ٢٠٠١، ص ص ٣٣٢ - ٣٣٩.
٨٦. — : " الكمبيوتر والانترنت فى تعلم وتعليم الرياضيات واستخدام أسلوب حل المشكلات"، التربية، مجلة محكمة تصدر عن اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم، ع ١٤٠، مارس ٢٠٠٢، ص ص ٢٨٤ - ٢٩٨.
٨٧. نظلة حسن خضر : أصول تدريس الرياضيات، ط٣، القاهرة، عالم الكتب، ١٩٨٤.
٨٨. هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبى : " أثر تغيير تسلسل الأمثلة والتشبيهات فى برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تحصيل الطلاب المعلمين المستقلين والمعتمدين إدراكيا لمفاهيم تكنولوجيا الوسائط المتعددة "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، ٢٠٠٠.
٨٩. هشام محمد عبد العال : " فعالية برنامج حاسوبى مقترح فى تنمية مهارات البرهان الرياضى فى الهندسة لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى "، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠٠٤.



٩٠. وزارة التربية و التعليم : **توجيهات عامة فى الرياضيات للمرحلة الإعدادية**، نشرة رقم ١٣٩، ٢٠٠١ - ٢٠٠٢.

٩١. وليم عبيد : " رياضيات مجتمعية لمواجهة تحديات مستقبلية إطار مقترح لتطوير مناهج الرياضيات مع بداية القرن الحادى والعشرين "، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الأول، ديسمبر ١٩٩٨، ص ص ٨ - ١.

٩٢. يس عبد الرحمن قنديل : **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم المضمون - العلاقة - التصنيف**، ط٢، الرياض، دار النشر الدولى للنشر والتوزيع، ١٩٩٩.

٩٣. يوسف عبد المنعم محمود دهنه : " فاعلية تدريس برنامج مقترح فى الرياضيات باستخدام تكنولوجيا الوسائل المتعددة لتنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى التلاميذ الصم بالمرحلة الابتدائية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٦.

#### ثانياً : المراجع الاجنبية :

94. Arcavi, A.; Hadas, N.: " Computer Mediated Learning: An Example of an Approach ", **International of Computers for Mathematical Learning**, Vol.5, No.1, pp 25- 45, 2000.
95. Baharvand, M.: "A Comparison of the Computer- Assisted Instruction Versus Traditional Approach to Teaching Geometry ", **Dissertation Abstracts International**, Vol.40, No.3, 2001.
96. Baker, Mary E.: "Mathematical Problem Solving Skills in Undergraduate Preservice Teacher Education Students", **Dissertation Abstracts International**, Vol.65, No.8, 2005.
97. Baloglu, M.: "A Comparison of Mathematics Anxiety and Statistics Anxiety in Relation to General Anxiety", 1999, **ERIC**, ED436703.
98. Bessant, Kenneth C.: "Factors Associated with Types of Mathematics Anxiety in College Students ",

- Journal for Research in Mathematics Education**, Vol.26, No.4, Jul, 1995.
99. Bowes, K.: "**Technology: Its Place in Math Standers and Getting it There**", [http://www. Math. Umd. Edu/ ~ doc/ 650/ bowes paper. HTML. # Sum Pson](http://www.Math.Umd.Edu/~doc/650/bowes%20paper.HTML).
  100. Brown, F.: " Computer Assisted Instruction in Mathematics Can Improve Students' Test Scores: A Study ", 2000, **ERIC**, ED443688.
  101. Casey, Patrick J.: " Computer Programming: A Medium for Teaching Problem Solving", **Journal of Computers in the Schools**, Vol.13, No.1-2, pp 41-51, 1997.
  102. Craft, A.: "**Creativity across the primary curriculum, framing and developing practice** ", London, Routledge, 2000.
  103. Feldhusen, J.F.: "Creativity ", **The International Encyclopedia of Education**, (2nd ed.), vol.2, pp 1175- 1183, 1994.
  104. Gaeddert, Terri J.: "Using Accelerated Math To Enhance Student Achievement in High School Mathematics Courses ", 2001, **ERIC**, ED463177.
  105. Gierl, Mark J.; Bisanz, J.: "Anxieties and Attitudes Related to Mathematics in Grades 3 and 6 ", **Journal of Experimental Education**, Vol.63, No.2, Winter, 1995.
  106. Godbey, C.: "Mathematics Anxiety and the Underprepared Student ", 1997, **ERIC**, ED426734.
  107. Gresham, G.; and Others: "Reducing Mathematics Anxiety in Fourth Grade "At-Risk" Students ", 1997, **ERIC**, ED417931.
  108. Grouws, Douglas A.: "**Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning** ", New York, Macmillan Library Reference, 1992.
  109. Healy, L.; Hoyles, C.: " Software Tools for Geometrical Problem Solving: Potentials and Pitfalls ",

- International Journal of Computers for Mathematical Learning**, Vol.6, No.3, 2001.
110. High, Robert V.: " Some Variables in Relation to Students' Choice of Statistics Classes: Traditional versus Computer-Supported Instruction ", 1998, **ERIC**, ED427762.
  111. Jackson, Carol D.; Leffingwell, Jon R.: "The Role of Instructors in Creating Math Anxiety in Students from Kindergarten Through College ", **Mathematics Teacher**, Vol.92, No.7, October, 1999.
  112. Jones, Vivian O.: " Cognitive Processes During Problem Solving of Middle School Students With Different Levels of Mathematics Anxiety and Self-esteem: Case Studies", **Dissertation Abstracts International**, Vol.67, No.8, 2007.
  113. Kelley, Robert L.; Cuevas, G.: " Mathematics Anxiety and Course Content: In Search of a Discrete Correlation ", **Dissertation Abstracts International**, Vol.54, No.12, June, 1994.
  114. Kwon, Oh Nam; And Others: "Cultivating Divergent Thinking in Mathematics through an Open-Ended Approach ", **Asia Pacific Education Review**, Vol.7, No.1, 2006, pp51-61.
  115. Ma, Hsiu L.: "A Comparative Study Between Traditional Instruction and Modified Multimedia Instruction in Mathematical Problem-Solving Achievements and Beliefs of Six-Grade Students in Taiwan, the Republic of China ", **Dissertation Abstracts International**, Vol.55, No.5, November, 1994.
  116. Mann, Eric L.: "Mathematical Creativity and School Mathematics: Indicators of Mathematical Creativity in Middle School Students", **Proquest Dissertations And Theses**, 2005.
  117. Newstead, K.: "Aspects of Children's Mathematics Anxiety ", **Educational Studies In Mathematics**, Vol.36, No.1, June, 1998, PP 53- 71.

118. Olkun, S.; Altun, A.; Smith, G.: "Computers and 2D Geometric Learning of Turkish Fourth and Fifth Graders", **British Journal of Educational Technology**, Vol.36, No.2, Mar, 2005, pp317-326.
119. Piliero, Susan C.: "The Effects of a Problem-Based Curriculum, Multi-representational Software, and Teacher Development on the Knowledge, Beliefs and Practices of a Secondary Mathematics Teacher ", **Dissertation Abstracts International**, Vol.55, No.5, November, 1994.
120. Peterson, Richard E.; Harrison, Henry L.: " The Created Environment: An Assessment Tool for Technology Education Teachers-- Creativity Doesn't Just Happen by Chance; the Prepared Environment Nourishes It ", **Technology Teacher**, Vol.64 No.6, Mar, 2005, p7.
121. Rhodes, N.; Patricia, A.: "Method of Instruction and Mathematics Anxiety as Factors in the Problem-Solving Instruction of Preservice Elementary Teachers", **Dissertation Abstracts International**, Vol.52, No.1, 1991.
122. Stansberry, Shirley R.: "Students' Achievement and Attitudes in Traditional and Nontraditional Teaching of Geometry (Traditional Teaching, Students Achievement)", **Dissertation Abstracts International**, Vol.57, No.3, 1996.
123. Vaughan, T.: "**Multimedia Making it Work** ", 4<sup>th</sup> Edition, New York, Mc Graw-Hill, 1998.
124. Weidemann, W.: " Problem Solving in Math Class: Word Problems Were Never Like This ", **Middle School Journal** 27, No.1, 1995.
125. Wiegel, Heide G.; Bell, K.: "Pre-Service Elementary Teachers' Affective Responses to Computer Activities in Mathematics Content Courses ", 1996, **ERIC**, ED409180.
126. Wittman, Timothy K.; And Others: " Computer Assisted Automatization of Multiplication Facts Reduces

- Mathematics Anxiety in Elementary School Children ", 1998, **ERIC**, ED423869.
127. Yusuf, Mian M.: " Logo Based Instruction in Geometry ", Paper Presented at the Annual Meeting of the Mid-Western Educational Research Association, Chicago, IL, October 16-19, 1991, **ERIC**, ED348218.

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١	بسم الله الرحمن الرحيم	البسمة بصوت المقرئ	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فوري
٢	مرحباً بك عزيزى التلميذ فى هندسة الصف الأول الإعدادى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح فوري
٣	جامعة الزقازيق كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس برنامج مفاهيم وتعاريف هندسية إعداد فاطمة محمد على تركى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح فوري
٤	إشراف د / محمد أحمد صالح أستاذ طرق تدريس الرياضيات المساعد كلية التربية - جامعة الزقازيق	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فوري
٥	إشراف د / السيد أحمد الوكيل مدرس طرق تدريس الرياضيات كلية التربية - جامعة الزقازيق	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فوري
٦	من فضلك ادخل اسمك ثم اضغط مفتاح ENTER الاسم فاطمة محمد تركى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار حتى إدخال الاسم ثم الضغط على زر ENTER فيتم مسح الشاشة فوراً
٧	مرحباً بك عزيزتى فاطمة محمد تركى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى مع تغيير لون الكتابة ثم مسح فوري
٨	أهداف البرنامج	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فوري
٩	عزيزى التلميذ فى نهاية هذا البرنامج من المتوقع أن تكون قادراً على:	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط

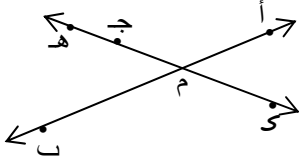
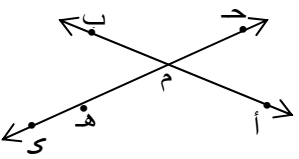
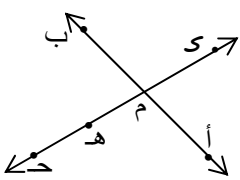
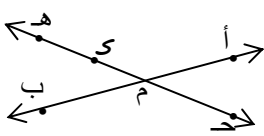
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>١. فهم المعنى الهندسى لمفهوم النقطة، والقطعه المستقيمة، والشعاع، والخط المستقيم</p> <p>٢. فهم المعنى الصحيح للرموز الهندسية التالية (القطعه المستقيمة —)، ( والشعاع ← )، ( والخط المستقيم ↔ )</p> <p>٣. أن تفرق بين الشعاع والمستقيم والقطعة المستقيمة.</p> <p>٤. قراءة وكتابة الرموز الرياضية المعاصرة ( <math>\cap</math> ، <math>\cup</math> ، <math>\emptyset</math> ، <math>\supset</math> ، <math>\not\subset</math> ، <math>\exists</math> ) .</p> <p>٥. استخدام لغة المجموعات فى مواقف الحياة المختلفة</p> <p>٦. استخدام العلاقات بين الزوايا فى حل التمارين.</p> <p>٧. تحديد المتطلبات اللازمة لحل المشكلة الهندسية.</p> <p>٨. استخدام المفاهيم والعلاقات المتضمنة فى المشكلة الهندسية.</p> <p>خروج</p> <p>التالى</p>		على زر التالى أو زر الخروج ثم مسح فوري
١٠	ارشادات للسير فى البرنامج	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فوري
١١	ولكى تستطيع التعامل مع هذا البرنامج شاهد لقطة الفيديو التالية والتي توضح كيفية استخدام البرنامج، اضغط هنا	موسيقى المقدمة	دخول الإرشاد على الشاشة وبالضغط على المفتاح الموضح ينتقل التلميذ لمشاهدة لقطة فيديو توضح كيفية استخدام البرنامج .
١٢	هل تريد البدء فى البرنامج ؟ نعم لا	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر نعم للبدء فى البرنامج أو زر لا للخروج من البرنامج ثم مسح فوري

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٣	هل تريد الخروج ؟ <div>نعم لا</div>	موسيقى المقدمة	يظهر هذا الإطار عند الضغط على زر لا ولتأكيد الخروج يتم الضغط على زر نعم وللاستمرار فى البرنامج يتم الضغط على زر لا
١٤	إلى اللقاء عزيزتى فاطمة محمد تركى	موسيقى المقدمة	يظهر هذا الإطار عند الضغط على نعم فى الإطار السابق ويتم تثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم الخروج نهائيا من البرنامج
١٥		موسيقى المقدمة	يظهر هذا الإطار عند الضغط على نعم فى الإطار رقم ( ١٢ ) ويثبت لمدة ١٠ ثوانى مع العد التنازلى من ١٠ إلى ٠
١٦	<div>القائمة الرئيسية</div> <div>الموديولات</div> <div> <div>الموديول الأول</div> <div>الموديول الثانى</div> <div>الموديول الثالث</div> <div>الموديول الرابع</div> </div>	موسيقى المقدمة	القائمة الرئيسية للبرنامج وتثبت حتى يتم الاختيار من القائمة ثم مسح فورى
١٧	الموديول الأول مفاهيم وتعريف أساسية <ul style="list-style-type: none"> <li>الإختبار القبلى</li> <li>الأهداف</li> <li>مقدمة</li> <li>النقطة</li> </ul>	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص عند الضغط على زر الموديول الأول حيث يظهر محتوى الموديول، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار



الإطار			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>القطعة المستقيمة</li> <li>الشعاع</li> <li>الخط المستقيم</li> <li>المستوى</li> <li>الاختبار البعدي</li> </ul> <p>القائمة الرئيسية</p> <p>خروج</p>	موضوعات الموديول أو خروج أو القائمة الرئيسية
١٨	الاختبار القبلي / البعدي	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح تدريجي
١٩	الجزء الأول : عزيزي التلميذ	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثواني ثم مسح تدريجي
٢٠	<p>(١) أ، ب، ج، د أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، فإذا كانت <math>\overline{AB} \parallel \overline{CD}</math>، ج أ <math>\perp</math> ب، ارسم شكلاً يوضح هذه النقاط على المستقيم.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</li> </ul> <p>(أ) <math>\overline{AB} \parallel \overline{CD}</math></p> <p>(ب) <math>\overline{AB} \perp \overline{CD}</math></p> <p>(ج) <math>\overline{AB} \parallel \overline{CD}</math></p> <p>(د) <math>\overline{AB} \perp \overline{CD}</math></p>		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢١
٢١	<p>(٢) س، ص، م، ع أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، فإذا كانت <math>\overline{SC} \parallel \overline{ME}</math>، م <math>\perp</math> ع س، ص <math>\perp</math> ع س، م <math>\perp</math> س ع، ارسم شكلاً يوضح هذه النقاط على المستقيم.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</li> </ul> <p>(أ) <math>\overline{SC} \parallel \overline{ME}</math></p>		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٢
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
		<p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p>	
<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٢٣</p>		<p>(٣) في الشكل المقابل :</p> <p>ب، ج <math>\Rightarrow</math> أ، <math>\Leftrightarrow</math> ، فإذا كان أ ب = ٧ سم، ب ج = ٥ سم، أ ي = ٣ سم، أوجد طول ج ي .</p> <p></p> <p>• في التمرين السابق المعطى هو :</p> <p>(أ) أ ب = ٧ سم، ب ج = ٥ سم، أ ي = ٣ سم</p> <p>(ب) ب، ج <math>\Rightarrow</math> أ، <math>\Leftrightarrow</math> ، أ ب = ٧ سم ، ب ج = ٥ سم</p> <p>(ج) ب ج = ٥ سم ، أ ي = ٣ سم</p> <p>(د) ب، ج <math>\Rightarrow</math> أ، <math>\Leftrightarrow</math> ، أ ب = ٧ سم، أ ي = ٣ سم، ب ج = ٥ سم</p>	٢٢
<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٢٤</p>		<p>(٤) في الشكل المقابل :</p> <p>س، ص <math>\Rightarrow</math> ل م ، أوجد طول س ص علما بأن ص ل = ٣ سم، س م = ٤ سم ، ص م = ٦ سم</p> <p></p> <p>• في التمرين السابق المطلوب هو إيجاد :</p> <p>(أ) طول م ل</p> <p>(ب) طول ص م</p> <p>(ج) طول س ص</p> <p>(د) طول س ل</p>	٢٣
		<p>(٥) في الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> ح د = {م} ،</p> <p>ج ي = ٣.٥ سم،</p> <p>م ه = <math>\frac{1}{2}</math> أم ،</p> <p>أ م = ٤ سم، ب ه = ١.٥ سم ، أوجد طول ب م</p> <p></p>	٢٤
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار

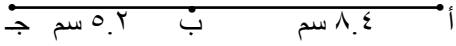
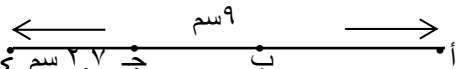
الإطار			
	<p>• المعلومة الزائدة في التمرين السابق هي:</p> <p>(أ) ب هـ = ١.٥ سم (ب) أ م = ٤ سم (ج) ج د = ٣.٥ سم (د) ب، ج معا</p>		
٢٥	<p>(٥) <math>\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{ج د} = \{م\}</math>، فإذا كان <math>م ب = \frac{١}{٢} أ م</math>،  <math>هـ \exists \overleftrightarrow{ج د}</math>، بحيث <math>م هـ = هـ د</math>، أوجد طول          كلا من <math>أ ب</math>، <math>ج هـ</math> علما بأن <math>أ م = ٤.٦</math> سم،  <math>ج د = ٧</math> سم، <math>م د = ٥</math> سم</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p>		<p>ظهور تدريجي للنص مع          مراعاة ثبات رأس التمرين،          وثبات الرسم الصحيح ( في          حالة اختيار التلميذ له) على          الشاشة أثناء الانتقال من          المعطى للمطلوب للبرهان          ويختار التلميذ الإجابة          بالضغط عليها وعند اختيار          الإجابة الصحيحة تحسب له          درجة وينتقل تلقائيا للإطار          رقم ٢٥</p>
٢٦	<p>• المعطى في التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) <math>\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{ج د} = \{م\}</math>، <math>أ م = ٤.٦</math> سم،  <math>ج د = ٧</math> سم، <math>م د = ٥</math> سم          (ب) <math>\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{ج د} = \{م\}</math>، <math>م ب = \frac{١}{٢} أ م</math>، <math>م هـ = هـ د</math>،  <math>أ م = ٤.٦</math> سم، <math>ج د = ٧</math> سم،  <math>م د = ٥</math> سم          (ج) <math>م ب = \frac{١}{٢} أ م</math>، <math>م هـ = هـ د</math>، <math>أ م = ٤.٦</math> سم،  <math>ج د = ٧</math> سم، <math>م د = ٥</math> سم</p>		<p>ظهور تدريجي للنص          ويختار التلميذ الإجابة          بالضغط عليها وعند اختيار          الإجابة الصحيحة تحسب له          درجة وينتقل تلقائيا للإطار          رقم ٢٦</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	$(\text{د}) \begin{matrix} \leftarrow \rightarrow \\ \leftarrow \rightarrow \end{matrix} \text{أ ب} \cap \text{ج د} = \{ \text{م} \}, \text{م ب} = \frac{1}{2} \text{أ م}, \text{أ م} = ٤.٦ \text{سم}, \text{ج د} = ٧ \text{سم}, \text{م د} = ٥ \text{سم}$		
٢٧	<p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إيجاد :</p> <p>(أ) أ ب ، ج م  (ب) م ب ، ج هـ  (ج) أ م ، م د  (د) أ ب ، ج هـ</p>		<p>ظهر تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٢٧</p>
٢٨	<p>• البرهان :</p> <p>∴ أ م = ٤.٦ سم، م ب = <math>\frac{1}{2}</math> أ م  ∴ م ب = .....  (أ) ٢ + ٤.٦  (ب) ٢ ÷ ٤.٦  (ج) ٢ - ٤.٦  (د) ٢ x ٤.٦</p>		<p>ظهر تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٢٨</p>
٢٩	<p>∴ م ب = ..... سم  (أ) ٢.٣  (ب) ٢.٦  (ج) ٦.٦  (د) ٩.٢</p>		<p>ظهر تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٢٩</p>
٣٠	<p>∴ أ ب = ..... سم  (أ) ٤.٦  (ب) ٩.٦  (ج) ٠.٦٩  (د) ٦.٩</p>		<p>ظهر تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٣٠</p>
٣١	<p>∴ م هـ = هـ د ، م د = ٥ سم  ∴ هـ د = .....  (أ) ٢ x ٥  (ب) ٢ - ٥  (ج) ٢ ÷ ٥</p>		<p>ظهر تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	(د) $2 + 5$		رقم ٣١
٣٢	<p>∴ هـ <math>ى =</math> ..... سم</p> <p>(أ) ١٠</p> <p>(ب) ٧</p> <p>(ج) ٢.٥</p> <p>(د) ٣</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٣٢</p>
٣٣	<p>∴ ج <math>ى = ٧</math> سم</p> <p>∴ ج هـ <math>=</math> .....</p> <p>(أ) <math>٢.٥ - ٧</math></p> <p>(ب) <math>٢.٥ + ٧</math></p> <p>(ج) <math>٢ \div ٧</math></p> <p>(د) <math>٥ - ٧</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٣٣</p>
٣٤	<p>∴ ج هـ <math>=</math> ..... سم</p> <p>(أ) ٣.٥</p> <p>(ب) ٤.٥</p> <p>(ج) ٥.٥</p> <p>(د) ٩.٥</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٣٥</p>
٣٥	<p>٦) النقطة أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة، <math>ى \supseteq</math> أ ب ، <math>ى \not\supseteq</math> أ ب ، فإذا كان أ ب = <math>\frac{٢}{٣}</math> ب ج ، ب <math>ى = ٢</math> سم، ب ج = <math>٧.٥</math> سم ، أثبت أن أ <math>ى = ٣</math> سم.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p>		<p>ظهور تدريجى للنص مع</p> <p>مراعاة ثبات رأس التمرين،</p> <p>وثبات الرسم الصحيح ( فى</p> <p>حالة اختيار التلميذ له) على</p> <p>الشاشة أثناء الانتقال من</p> <p>المعطى للمطلوب للبرهان</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ٣٥</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٣٦	<p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) <math>\frac{2}{3} = \frac{2}{3}</math> ب ج ، ب <math>\frac{2}{3} = 2</math> سم ، ب ج  <math>7.5 = 7.5</math> سم ، أ <math>\frac{2}{3} = 7.5</math> سم  (ب) النقط أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة ، <math>\exists</math> أ ب ، <math>\nexists</math> أ ب ، <math>\frac{2}{3} = \frac{2}{3}</math> ب ج ، ب <math>\frac{2}{3} = 2</math> سم ، ب ج <math>7.5 = 7.5</math> سم  (ج) النقط أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة ، <math>\frac{2}{3} = \frac{2}{3}</math> ب ج ، ب <math>\frac{2}{3} = 2</math> سم ، ب ج <math>7.5 = 7.5</math> سم  (د) النقط أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة ، <math>\exists</math> أ ب ، <math>\nexists</math> أ ب ، <math>\frac{2}{3} = \frac{2}{3}</math> ب ج ، أ <math>\frac{2}{3} = 7.5</math> سم ، ب ج <math>7.5 = 7.5</math> سم</p>		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٣٦</p>
٣٧	<p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إثبات أن :</p> <p>(أ) <math>\frac{2}{3} = 5</math> سم  (ب) أ <math>\frac{2}{3} = 7</math> سم  (ج) أ ب : ب ج = ٢ : ٣  (د) ب ج = ٧.٥ سم</p>		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٣٧</p>
٣٨	<p>• البرهان :</p> <p>∴ <math>\frac{2}{3} = \frac{2}{3}</math> ب ج ، ب ج = ٧.٥ سم  ∴ أ ب = .....  (أ) <math>2 \times 7.5</math>  (ب) <math>\frac{2}{3} \times 7.5</math>  (ج) <math>\frac{2}{3} + 7.5</math>  (د) <math>3 \div 7.5</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٣٨</p>
٣٩	<p>∴ أ ب = ..... سم  (أ) ٠.٥  (ب) ٢.٥  (ج) ٥  (د) ٧</p>		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٣٩</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٠	<p>∴ ب ي = ٢ سم</p> <p>∴ أ ي = ..... =</p> <p>(أ) أب + ب ي</p> <p>(ب) ب ج - ب ي</p> <p>(ج) أ ي + ي ج</p> <p>(د) أ ج - أب</p> <p>∴ أ ي = ٧ سم</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٤٠</p>
٤١	<p>(٧) فى الشكل المقابل :</p> <p>ج ، ي ∩ أ ب ، فإذا كانت أ ج = ٣.٢ سم ،</p> <p>ب ج = ٨.٥ سم ، ب ي : ي ج = ١ : ٤ ، أثبت</p> <p>أن أ ي = ١٠ سم</p>  <p>• رتب خطوات الحل الآتية لإثبات أن أ ي = ١٠ سم</p> <p><u>البرهان :</u></p> <p>(١) ∴ ي ج = ٤ × ١.٧ = ٦.٨ سم</p> <p>(٢) ∴ ب ج = ٨.٥ سم</p> <p>(٣) ∴ مجموع الأجزاء = ٤ + ١ = ٥</p> <p>(٤) ∴ أ ي = ٦.٨ + ٣.٢ = ١٠ سم</p> <p>(٥) ∴ ب ي : ي ج = ٤ : ١</p> <p>(٦) ∴ قيمة الجزء = ٨.٥ ÷ ٥ = ١.٧</p> <p>• الترتيب الصحيح هو :</p> <p>(أ) ( ٤ ، ٣ ، ١ ، ٢ ، ٦ ، ٥ )</p> <p>(ب) ( ٢ ، ٦ ، ٥ ، ٢ ، ١ ، ٤ )</p> <p>(ج) ( ٤ ، ١ ، ٣ ، ٥ ، ٦ ، ٢ )</p> <p>(د) ( ٤ ، ١ ، ٦ ، ٢ ، ٣ ، ٥ )</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٤٢</p>
٤٢	<p><b>الجزء الثانى :</b> عزيزى التلميذ</p> <p>قام أحد زملائك بحل المشكلات الهندسية التالية بطريقة خاطئة وعليك تصحيح الخطأ وذلك باختيار الإجابة الصحيحة.</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فوري وتثبيت الإطار</p> <p>لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح</p> <p>تدريجى</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٣	<p>(٨) فى الشكل المقابل :</p> <p>ب <math>\supset</math> أ ج، فإذا كان أ ب = ٨.٤ سم، ب ج = ٥.٢ سم، أوجد المسافة بين منتصف أ ب، ب ج</p>  <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى :</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = <math>٨.٤ \div ٢</math></p> <p>= ٤.٢ سم</p> <p>• الإجابة خطأ لأن :</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = ..... سم</p> <p>(أ) ٣.٢</p> <p>(ب) ٢.٦</p> <p>(ج) ١٣.٦</p> <p>(د) ٦.٨</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٤٤</p>
٤٤	<p>(٩) فى الشكل المقابل :</p> <p>ج منتصف ب ي، أ ي = ٩ سم، ج ي = ٢.٧ سم، أوجد طول أ ب</p>  <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى :</p> <p>أ ب = <math>٩ - ٢.٧</math> = ٦.٣ سم</p> <p>• الإجابة خطأ لأن :</p> <p>أ ب = ..... سم</p> <p>(أ) ٤.٥</p> <p>(ب) ٣.٦</p> <p>(ج) ٥.٤</p> <p>(د) ٧.٢</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٤٥</p>
٤٥	<p>عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول .</p>	<p>عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول .</p>	<p>ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة .</p>

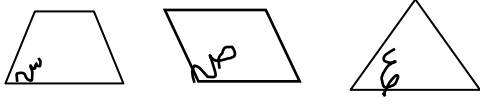
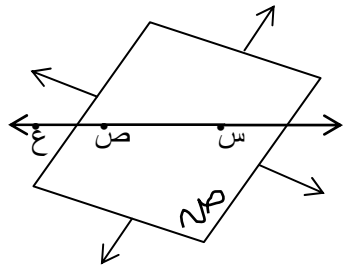


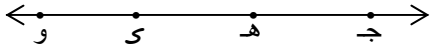
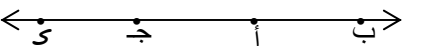
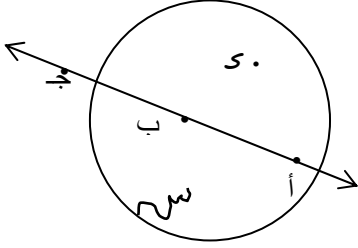
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٦	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الثانى .	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الثانى.	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة.
٤٧	الأهداف عزيزى التلميذ بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول ينبغى أن تكون قادراً على أن : (١) تتعرف على مفهوم النقطة. (٢) تتعرف على مفهوم القطعة المستقيمة. (٣) تتعرف على مفهوم الشعاع. (٤) تتعرف على مفهوم الخط المستقيم. (٥) تتعرف على مفهوم المستوى. (٦) تميز بين القطعة المستقيمة والشعاع والخط المستقيم. (٧) تستنتج العلاقة بين النقطة والقطعة المستقيمة والشعاع والخط المستقيم والمستوى. (٨) تحدد الرسم الذى يعبر عن المشكلة الهندسية. التالى القائمة الرئيسية خروج	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو القائمة الرئيسية أو خروج
٤٨	وتستطيع أيضا أن : (٩) تحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية. (١٠) تحدد المطلوب فى المشكلة الهندسية. (١١) تضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى. (١٢) تحدد المعلومات الناقصة فى المشكلة الهندسية واللازمة للحل. (١٣) تحدد المعلومات الزائدة فى المشكلة الهندسية والتي لا تحتاجها فى الحل. (١٤) تتعرف على أخطاء زملائك فى حل المشكلات الهندسية وتصحح الخطأ فى المكان المناسب. (١٥) تحل المشكلة الهندسية بشكل عام. التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٩	<p><b>مقدمة :</b></p> <p><b>مفاهيم هندسية أساسية</b></p> <p>توجد فى الهندسة أربعة مفاهيم هندسية أساسية هى :</p> <p>↔ النقطة . ب . س</p> <p>↔ القطعة المستقيمة س ————— ص</p> <p>↔ الشعاع س —————&gt; ص</p> <p>↔ الخط المستقيم &lt;———— س —————&gt; ص</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>موسيقى المقدمة + عزيزى التلميذ: أهلا ومرحبا بك فى برنامج مفاهيم وتعريف هندسية، لعلك تتساءل عن هذه المفاهيم والتعاريف الهندسية.</p> <p>إن العالم الذى نعيش فيه ملىء بالعديد من الأشياء التى يمكن أن نراها أو نعددها أو نلمسها، ويمكنك أن ترى الهندسة فى العديد من الأشياء الموجودة حولك، فى البيئة التى تعيش فيها، الصناعات، الألعاب الرياضية، والفنون. وتوجد فى الهندسة أربعة مفاهيم هندسية أساسية هى: النقطة، والقطعة المستقيمة، والشعاع، والخط المستقيم.</p>	<p>سماع موسيقى المقدمة بالإضافة إلى التعليق الصوتى، ثم ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٠	<p><b>الوحدة الأولى</b></p> <p><b>الدرس الأول</b></p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>
٥١	<p><b>النقطة :</b></p> <p>تمثل النقطة هندسيا عادة بأثر القلم ويرمز لها بأحد حروف الهجاء كما يلى :</p> <p>. أ . ب . س</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>أولا : مفهوم النقطة</p> <p>تمثل النقطة هندسيا عادة بأثر القلم ويرمز لها بأحد حروف الهجاء كما يلى :</p> <p>وتقرأ النقطة أ، النقطة ب، النقطة س</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٢	<p><b>الوحدة الأولى</b></p> <p><b>الدرس الثانى</b></p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥٣	<p><b>القطعة المستقيمة :</b></p> <p>"هى مجموعة مكونة من نقطتين مختلفتين وجميع النقاط الواقعة بينهما".</p> <p>س ————— ص</p> <p>ويرمز لها بالرمز <math>\overline{ص أ}</math>، <math>\overline{ص س}</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>ثانيا : مفهوم القطعة المستقيمة :</p> <p>"هى مجموعة مكونة من نقطتين مختلفتين وجميع النقاط الواقعة بينهما".</p> <p>ويرمز لها بالرمز <math>\overline{ص أ}</math>، <math>\overline{ص س}</math></p> <p>وتقرأ القطعة المستقيمة س ص أو ص س تسمى النقطتان س، ص طرفى س ص</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٤	<p>والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك</p>	<p>والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك</p>	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٥٥	<p><u>نشاط ١</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك :</p> <p>ارسم أ ب بحيث أ ب = ٣.٥ سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>نشاط ١</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك :</p> <p>ارسم أ ب ، بحيث أ ب = ٣.٥ سم</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٥٦	<p><b>الوحدة الأولى</b></p> <p>الدرس الثالث</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>
٥٧	<p><b>الشعاع :</b></p> <p>"هو مجموعة غير منتهية من النقاط له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية".</p> <p>س ————— ص ←</p> <p>ويرمز له بالرمز <math>\overleftarrow{ص س}</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>ثالثا: مفهوم الشعاع :</p> <p>" هو مجموعة غير منتهية من النقاط له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية "</p> <p>ويرمز له بالرمز <math>\overleftarrow{ص س}</math></p> <p>ويقراً الشعاع س ص أى أن بدايته النقطة س، ويمتد فى اتجاه النقطة ص</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٨	<p><b>الوحدة الأولى</b></p> <p>الدرس الرابع</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥٩	<p><b>الخط المستقيم :</b></p> <p>"هو مجموعة غير منتهية من النقاط ليس له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية " .</p>  <p>ويرمز له بالرمز <math>\overleftrightarrow{ص س}</math> ، <math>\overleftrightarrow{ص س}</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>رابعا : مفهوم الخط المستقيم :</p> <p>"هو مجموعة غير منتهية من النقاط ليس له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية " ويرمز له بالرمز <math>\overleftrightarrow{ص س}</math> ويقرأ الخط المستقيم <math>\overleftrightarrow{ص س}</math> أو <math>\overleftrightarrow{ص س}</math> أى أن المستقيم ليس له بداية وليس له نهاية فهو ممتد من جهتيه بلا حدود</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦٠	<p>والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك</p>	<p>والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك</p>	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٦١	<p><b>نشاط ٢</b></p> <p>فى الورقة التى أمامك :</p> <p>ارسم <math>\overleftrightarrow{أ ب}</math> ، وعين عليه النقطة ج ، بحيث <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math> ، <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math> ، <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><b>نشاط ٢</b></p> <p>ارسم <math>\overleftrightarrow{أ ب}</math> ، وعين عليه النقطة ج ، بحيث <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math> ، <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math> ، <math>\overleftrightarrow{أ ب} \not\supset ج</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٦٢	<p><b>الوحدة الأولى</b></p> <p>الدرس الخامس</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>
٦٣	<p><b>المستوى :</b></p> 	<p>هناك أشياء كثيرة تعبر عن سطوح مستوية مثل السبورة ، حائط الفصل أو ( الغرفة ) ، أرضية الفصل</p>	<p>ظهور الصوت والرسم معا، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٦٤	<p><b>المستوى :</b></p> <p>"هو مجموعة غير منتهية من النقط ينطبق عليها مستقيم فى جميع الاتجاهات " .</p> <p>يمكن تمثيل المستوى بأحد الأشكال الآتية</p>	<p>خامسا: مفهوم المستوى: هو مجموعة غير منتهية من النقط ينطبق عليها مستقيم فى جميع الاتجاهات ويمكن تمثيل المستوى بأحد</p>	<p>ظهور للنص والرسم متزامنا مع ظهور الجانب المسموع، ثم تثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٦٥	 <p>ويرمز له بأحد الحروف مثل :  <math>\text{ص}</math> أو <math>\text{ص}</math> أو <math>\text{ع}</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>الأشكال الآتية، ويرمز له بأحد الحروف مثل:  ونقرأ المستوى س أو ص أو ع</p>	القائمة الرئيسية أو خروج
٦٦	<p>ملاحظات :</p>  <p>(١) <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} = \overleftrightarrow{\text{ع}} = \overleftrightarrow{\text{ص}}</math>  (٢) <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} = \overleftrightarrow{\text{ع}}</math>  (٣) <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} \supset \overleftrightarrow{\text{ص}} \supset \overleftrightarrow{\text{ع}} \supset \overleftrightarrow{\text{ص}}</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>الشكل المقابل يعبر عن المستوى <math>\text{ص}</math> ، والسطح المستوى لا حدود له فهو ممتد من جميع جهاته بلا حدود.</p> <p>١- يسمى المستقيم بأى نقطتين واقعتين عليه فنقول  <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} \overleftrightarrow{\text{ع}} \overleftrightarrow{\text{ص}}</math>  <math>\text{ص} \supset \text{ص} = \text{ع} \supset \text{ع}</math></p> <p>٢- يتساوى الشعاعان اذا كان لهما نفس نقطة البداية ونفس الاتجاه فنقول  <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} = \overleftrightarrow{\text{ع}}</math>  <math>\overleftrightarrow{\text{ص}} \supset \overleftrightarrow{\text{ص}} \supset \overleftrightarrow{\text{ع}} \supset \overleftrightarrow{\text{ص}}</math></p>	<p>ظهور الرسم والصوت معا عند قراءة "ممتد من جميع جهاته بلا حدود" تظهر الأسهم الأربعة وهى تسحب الحدود الأربعة للمستوى .  ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع ظهور الجانب المسموع ، ثم تثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦٧	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى
٦٨	<p>نشاط ٣</p> <p>فى الورقة التى أمامك :  عبر عن المستوى <math>\text{ص}</math> بأحد الأشكال الهندسية، خذ النقط ج ، ي ، هـ <math>\text{ص}</math> ، { أ ، ب } <math>\supset</math> ج هـ</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>نشاط ٣</p> <p>فى الورقة التى أمامك :  عبر عن المستوى <math>\text{ص}</math> بأحد الأشكال الهندسية، خذ النقط ج ، ي ، هـ <math>\text{ص}</math> ، { أ ، ب } <math>\supset</math> ج هـ</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٦٩	<p>مثال ١ :</p> <p>ج ، ي ، هـ ، و أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، بحيث ج هـ <math>\supset</math> ي و ، ي و <math>\supset</math> ج ، ارسم شكلا يوضح النقط على المستقيم .</p>	<p>ج ، ي ، هـ ، و أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، بحيث ج هـ <math>\supset</math> ي و ، ي و <math>\supset</math> ج ، ارسم شكلا</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	يوضح النقط على المستقيم الرسم الذى يوضح النقط على المستقيم كما يلى	الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٧٠	<p><u>مثال ٢ :</u></p> <p>أ ، ب ، ج ، د أربع نقاط تقع على مستقيم واحد ، بحيث <math>د \notin \overline{ج ب}</math> ، <math>أ \in \overline{ج ب}</math> ، <math>د \in \overline{ب ج}</math> ، <math>أ \in \overline{ب ج}</math> ، ارسم شكلا يوضح النقط على المستقيم</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>أ ، ب ، ج ، د ، ز أربع نقاط تقع على مستقيم واحد ، بحيث <math>د \notin \overline{ج ب}</math> ، <math>أ \in \overline{ج ب}</math> ، <math>د \in \overline{ب ج}</math> ، <math>أ \in \overline{ب ج}</math> ، ارسم شكلا يوضح النقط على المستقيم</p> <p>الرسم الذى يوضح النقط على المستقيم كما يلى</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧١	<p><u>مثال ٣ :</u></p> <p>أ ، ب ، ج ، د أربع نقاط تنتمى للمستوى <math>\pi</math> ، فإذا كانت <math>ج \in \overline{أ ب}</math> ، <math>د \notin \overline{أ ب}</math> ، ارسم شكلا يوضح النقط على السطح المستوى.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>أ ، ب ، ج ، د ، ز أربع نقاط تنتمى للمستوى <math>\pi</math> ، فإذا كانت <math>ج \in \overline{أ ب}</math> ، <math>د \notin \overline{أ ب}</math> ، ارسم شكلا يوضح النقط على السطح المستوى.</p> <p>الرسم الذى يوضح النقط على السطح المستوى كما يلى</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٢	<p>والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف ترسم شكل تخطيطى يعبر عن المشكلة الهندسية ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف ترسم شكل تخطيطى يعبر عن المشكلة الهندسية ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة .</p>
٧٣	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٧٤	<p>(١) س، ص، ع، ل أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، فإذا كانت ص ع د س ل، س ل د س ع، ا رسم شكلا يوضح هذه النقاط على المستقيم.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) <math>\leftarrow \text{س} \quad \text{ع} \quad \text{ل} \quad \text{ص} \rightarrow</math></p> <p>(ب) <math>\leftarrow \text{س} \quad \text{ل} \quad \text{ص} \quad \text{ع} \rightarrow</math></p> <p>(ج) <math>\leftarrow \text{ل} \quad \text{ع} \quad \text{س} \quad \text{ص} \rightarrow</math></p> <p>(د) <math>\leftarrow \text{ع} \quad \text{س} \quad \text{ص} \quad \text{ل} \rightarrow</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>ظهور تدريجى للنص، ثم دخول الرسم من اليسار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٧٥	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٦	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٧٧	<p>(٢) أ، ب، ج، د أربع نقاط تقع على مستقيم واحد، فإذا كانت ج د ب أ، د ب أ ج، ا رسم شكلا يوضح هذه النقاط على المستقيم.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) <math>\leftarrow \text{أ} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \quad \text{د} \rightarrow</math></p> <p>(ب) <math>\leftarrow \text{أ} \quad \text{ج} \quad \text{ب} \quad \text{د} \rightarrow</math></p> <p>(ج) <math>\leftarrow \text{أ} \quad \text{د} \quad \text{ب} \quad \text{ج} \rightarrow</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص، ثم دخول الرسم من اليسار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار.</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(د) </p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٧٨	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٩	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٨٠	<p><b>مثال ١ :</b> فى الشكل المقابل</p> <p>ي، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ج، فإذا كان <math>ى = ١٣</math> سم، ب ج = ٨ سم، هـ <math>ى = ٦</math> سم، أوجد طول ج هـ .</p> <p></p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>ي، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ج، <math>ى = ١٣</math> سم، ب ج = ٨ سم، هـ <math>ى = ٦</math> سم.</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو :</p> <p>إيجاد طول ج هـ .</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٨١	<p><b>مثال ٢ :</b> فى الشكل المقابل</p> <p>س، ص <math>\Rightarrow</math> ل م ، أوجد طول س ص، علما بأن ص ل = ٣.٥ سم، س ل = ٧.٥ سم، س م = ٢ سم</p> <p></p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>س، ص <math>\Rightarrow</math> ل م ، ص ل = ٣.٥ سم، س ل = ٧.٥ سم، س م = ٢ سم</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو



		٧.٥ سم، س م = ٢ سم.	
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• المطلوب فى التمرين السابق هو :</p> <p>إيجاد طول س ص</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		خروج
٨٢	<p>والآن عزيزى التلميذ</p> <p>إذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن</p> <p>عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة .</p>
٨٣	تدريبات	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار</p> <p>لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى</p>
٨٤	<p>(١) فى الشكل المقابل :</p> <p>ج، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ي، أوجد طول هـ ي، علما بأن</p> <p>ج هـ = ١٠ سم، ج ي = ٣ سم، ب ج = ٥ سم</p>  <p>• فى التمرين السابق المعطى هو:</p> <p>(أ) ج، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ي، ج ي = ٣ سم، ب ج = ٥ سم</p> <p>(ب) ج هـ = ١٠ سم، ج ي = ٣ سم، ب ج = ٥ سم</p> <p>(ج) ج، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ي، ج هـ = ١٠ سم، ج ي = ٣ سم</p> <p>(د) ج، هـ <math>\Rightarrow</math> ب ي، ج هـ = ١٠ سم، ج ي = ٣ سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٨٥	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٦	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٨٧	<p>(٢) فى الشكل المقابل :</p> <p>جـ، هـ <math>\Rightarrow</math> بـ <math>\Leftarrow</math> يـ، أوجد طول هـ يـ، علما بأن</p> <p>جـ هـ = ١٠ سم، جـ يـ = ٣ سم، بـ جـ = ٥ سم</p> <p>• فى التمرين السابق المطلوب هو إيجاد:</p> <p>(أ) طول بـ هـ</p> <p>(ب) طول هـ يـ</p> <p>(ج) طول جـ يـ</p> <p>(د) طول بـ يـ</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٨٨	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٨٩	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٩٠	<p>(٥) فى الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> حـ يـ = {م}</p> <p>جـ يـ = ٣.٥ سم،</p> <p>م هـ = <math>\frac{١}{٢}</math> أم،</p> <p>أ م = ٤ سم، ب هـ = ١.٥ سم،</p> <p>أوجد طول ب م</p>		

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• المعلومة الزائدة فى التمرين السابق هي:</p> <p>ج د = ٣.٥ سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٩١	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p> <p>ى منتصف ج ب ، أ ج : ج ب = ٢ : ٣ ، أوجد</p> <p>طول ج د</p>  <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي:</p> <p>معرفة طول أ ب</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٩٢	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجي
٩٣	<p>(١) فى الشكل المقابل:</p> <p>ب منتصف أ ج ، ب د : ب د = ٣ : ١ ، أ ج = ٤.٨ سم، أوجد طول أ ج</p>  <p>• المعلومة الزائدة فى التمرين السابق هي :</p> <p>(أ) ب ج = ٤.٨ سم</p> <p>(ب) أ ب = ب ج</p> <p>(ج) ب د : ب د = ٣ : ١</p> <p>(د) أ ، ب معا</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٩٤	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٩٥	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
			ظهور علامة ( x ) من الخلف البعيد للأمام
٩٦	<p>(٢) فى الشكل المقابل:</p> <p>أ ب = ١١ سم، ج منتصف أ هـ ، أوجد طول ب ج</p>  <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي:</p> <p>(أ) طول ب ج (ب) طول ب هـ (ج) طول أ ب (د) أ، ج معا</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٩٧	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٩٨	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( x ) من الخلف البعيد للأمام
٩٩	<p><u>مثال ١:</u> فى الشكل المقابل:</p> <p>ج، ي <math>\Leftrightarrow</math> أ ب، فإذا كانت أ ج = ٣.٢ سم، ب ج = ٨.٥ سم، ب ي : ي ج = ١ : ٤، أثبت أن أ ي = ١٠ سم</p>  <p><u>البرهان:</u></p> <p>(١) <math>\therefore</math> ب ي : ي ج = ١ : ٤ (٢) <math>\therefore</math> مجموع الأجزاء = ٤ + ١ = ٥ (٣) <math>\therefore</math> قيمة الجزء = ٨.٥ <math>\div</math> ٥ = ١.٧ (٤) <math>\therefore</math> ي ج = ١.٧ <math>\times</math> ٤ = ٦.٨ سم (٥) <math>\therefore</math> أ ج = ٣.٢ سم</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>	

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	٦) $\therefore أ ي = ٦.٨ + ٣.٢ = ١٠$ سم التالى السابق القائمة الرئيسية خروج		
١٠٠	<p><u>مثال ٢ : فى الشكل المقابل</u>  ج منتصف أ ب، فإذا كان أ ب = ٩ سم،  أ ي = <math>\frac{١}{٣}</math> أ ج، أثبت أن ب ي = ٧.٥ سم</p>  <p>البرهان :</p> <p>(١) <math>\therefore</math> ج منتصف أ ب  (٢) <math>\therefore</math> أ ج = ج ب = <math>٩ \div ٢ = ٤.٥</math> سم  (٣) <math>\therefore</math> أ ي = <math>\frac{١}{٣}</math> أ ج  (٤) <math>\therefore</math> أ ي = <math>\frac{١}{٣} \times ٤.٥ = ١.٥</math> سم  (٥) <math>\therefore</math> ب ي = أ ب - أ ي  (٦) <math>\therefore</math> ب ي = <math>٩ - ١.٥ = ٧.٥</math> سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين، ثم  ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١٠١	والآن عزيزى التلميذ إذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.
١٠٢	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى
١٠٣	<p>(١) فى الشكل المقابل  ب منتصف أ ج، فإذا كان أ ج = ٥.٦ سم،  أ ي = <math>\frac{٣}{٤}</math> أ ب، أثبت أن ج ي = ٣.٥ سم</p>  <p>• رتب خطوات الحل الآتية لإثبات أن ج ي = ٣.٥ سم</p>		
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
<p>البرهان :</p> <p>(١) <math>\overline{ب} \text{ منتصف } \overline{أ ج}</math></p> <p>(٢) <math>\therefore أ ي = ٢.٨ \times \frac{٣}{٤} = ٢.١</math> سم</p> <p>(٣) <math>\therefore أب = ب ج = ٢ \div ٥.٦ = ٢.٨</math> سم</p> <p>(٤) <math>\therefore ج ي = أ ج - أ ي</math></p> <p>(٥) <math>\therefore ج ي = ٢.١ - ٥.٦ = ٣.٥</math> سم</p> <p>(٦) <math>\therefore أ ي = \frac{٣}{٤} أب</math></p> <p>• الترتيب الصحيح هو:</p> <p>(أ) (٦، ٥، ٤، ٢، ٣، ١)</p> <p>(ب) (٥، ٤، ٣، ١، ٢، ٦)</p> <p>(ج) (٥، ٤، ٢، ٦، ٣، ١)</p> <p>(د) (٤، ٢، ٦، ٣، ١، ٥)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>		
١٠٤	<p>صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت</p> <p>✓</p>	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام</p>	
١٠٥	<p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p> <p>X</p>	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام</p>	
١٠٦	<p>(٢) فى الشكل المقابل:</p> <p>ب، ج <math>\in \overline{أ ي}</math>، <math>أ ج = ٤.٣</math> سم، <math>ج ي = ٥.٧</math> سم، ج ب : ب ي = ١ : ٢، أوجد طول أب</p> <p>أ ٤.٣ سم ج ب ٥.٧ سم ي</p> <p>• رتب خطوات الحل الآتية لإيجاد طول أب</p> <p>البرهان:</p> <p>(١) <math>\therefore ج ب : ب ي = ١ : ٢</math></p> <p>(٢) <math>\therefore</math> قيمة الجزء = <math>٥.٧ \div ٣ = ١.٩</math></p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>	
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
		<p>(٣) ∴ أ ج = ٤.٣ سم</p> <p>(٤) ∴ ب ج = ١.٩ سم</p> <p>(٥) ∴ أ ب = ١.٩ + ٤.٣ = ٦.٢ سم</p> <p>(٦) ∴ مجموع الأجزاء = ١ + ٢ + ٣ = ٦</p> <p>• الترتيب الصحيح هو :</p> <p>(أ) (٥ ، ٤ ، ٦ ، ٢ ، ١ ، ٣)</p> <p>(ب) (٥ ، ٣ ، ٤ ، ٢ ، ٦ ، ١)</p> <p>(ج) (٣ ، ٥ ، ٦ ، ١ ، ٢ ، ٤)</p> <p>(د) (٥ ، ٣ ، ٢ ، ٤ ، ٦ ، ١)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
١٠٧	✓	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام</p> <p>صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت</p>	
١٠٨	X	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام</p> <p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p>	
١٠٩		<p>مثال ١: فى الشكل المقابل:</p> <p>ب ∉ أ ج، فإذا كان أ ب = ٨.٤ سم، ب ج = ٥.٢ سم، أوجد المسافة بين منتصف أ ب، ب ج</p> <p>أ ٨.٤ سم ب ٥.٢ سم ج</p> <p>• أجاب أحد التلاميذ كما يلى:</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = ٨.٤ ÷ ٢ = ٤.٢ سم</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = (٥.٢ + ٨.٤) ÷ ٢ = ١٣.٦ ÷ ٢ = ٦.٨ سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
وصف الإطار	الجانب المسموع	الجانب المرئى	رقم

الإطار			
١١٠	<p>مثال ٢ : في الشكل المقابل :</p> <p>ج منتصف ب ي، أ ي = ٩ سم، ج ي = ٢.٧ سم</p> <p>أوجد طول أ ب</p>  <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p>أ ب = ٩ - ٢.٧ = ٦.٣ سم</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>أ ب = ٩ - (٢.٧ + ٢.٧)</p> <p>أ ب = ٩ - ٥.٤ = ٣.٦ سم</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>دخول الرسم من اليسار</p> <p>ورأس المثال من اليمين، ثم</p> <p>ظهور تدريجي لباقي</p> <p>محتويات الإطار، وتثبيت</p> <p>الإطار حتى يتم الضغط</p> <p>على زر التالي أو السابق أو</p> <p>القائمة الرئيسية أو خروج</p>	موسيقى
١١١	<p>والآن عزيزي التلميذ</p> <p>إذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك في حل</p> <p>المشكلة الهندسية ، فاختر ما تراه صحيحا</p> <p>باستخدام الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع</p> <p>الدوران ثم الاختفاء بعد</p> <p>القراءة .</p>	موسيقى المقدمة + والآن
١١٢	تدريبات	ظهور فوري وتثبيت الإطار	موسيقى المقدمة
١١٣	<p>(١) في الشكل المقابل:</p> <p>ب <math>\in</math> أ ج ، فإذا كان أ ب = ١١ سم، ب ج = ٤.٤ سم، أوجد المسافة بين منتصف أ ب ، ب ج</p>  <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = ١١ - ٤.٤ = ٦.٦ سم</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>المسافة بين منتصف أ ب، ب ج = ..... سم</p> <p>(أ) ٧.٧</p> <p>(ب) ٥.٥</p> <p>(ج) ٣.٣</p>	<p>دخول الرسم من اليسار</p> <p>ورأس التمرين من اليمين،</p> <p>ثم ظهور تدريجي لباقي</p> <p>محتويات الإطار مع مراعاة</p> <p>تثبيت الإطار لاختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة أو</p> <p>الضغط على أحد الأزرار</p> <p>الموجودة في نهاية الإطار</p>	موسيقى
رقم	الجانب المرئي	وصف الإطار	الجانب المسموع





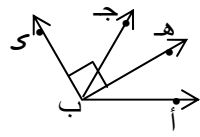
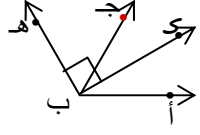
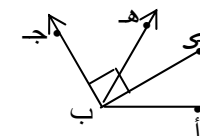
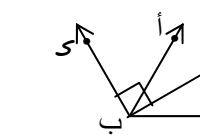
الإطار			
		<p>∴ هـ <math>5 = 2 \div 2.5</math> سم</p> <p>∴ جـ <math>7 = 5</math> سم</p> <p>∴ جـ هـ <math>7 = 2.5 - 2.5 = 4.5</math> سم</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
١١٧	موسيقى	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p> <p>النقط أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة ،</p> <p>بحيث <math>B \in \overline{AC}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ، فإذا</p> <p>كانت <math>\frac{AB}{3} = \frac{BC}{2}</math> ، <math>B \in \overline{CD}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ،</p> <p>ب جـ <math>7.5</math> سم، أثبت أن <math>A \in \overline{BD}</math> ، <math>A \in \overline{CD}</math> ، <math>A \notin \overline{BC}</math> ،</p> <p>المعطيات:</p> <p>النقط أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة،</p> <p><math>B \in \overline{AC}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ،</p> <p><math>\frac{AB}{3} = \frac{BC}{2}</math> ، <math>B \in \overline{CD}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ،</p> <p>ب جـ <math>7.5</math> سم</p> <p>المطلوب:</p> <p>إثبات أن <math>A \in \overline{BD}</math> ، <math>A \in \overline{CD}</math> ، <math>A \notin \overline{BC}</math> ،</p> <p>البرهان:</p> <p>∴ <math>\frac{AB}{3} = \frac{BC}{2}</math> ، <math>B \in \overline{CD}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ،</p> <p>∴ <math>\frac{AB}{3} = \frac{BC}{2} \times 7.5 = 5</math> سم</p> <p>∴ <math>B \in \overline{CD}</math> ، <math>C \in \overline{AD}</math> ، <math>C \notin \overline{AB}</math> ،</p> <p>∴ <math>A \in \overline{BD}</math> ، <math>A \in \overline{CD}</math> ، <math>A \notin \overline{BC}</math> ،</p> <p>∴ <math>A \in \overline{BD}</math> ، <math>A \in \overline{CD}</math> ، <math>A \notin \overline{BC}</math> ،</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>دخول الرسم من اليسار</p> <p>ورأس المثال من اليمين، ثم</p> <p>ظهور تدريجى لمحتويات</p> <p>الإطار، وتثبيت الإطار</p> <p>حتى يتم الضغط على زر</p> <p>التالى أو السابق أو القائمة</p> <p>الرئيسية أو خروج مع مراعاة</p> <p>ثبات كل من الرسم</p> <p>والمعطى والمطلوب على</p> <p>الشاشة أثناء الانتقال فى</p> <p>خطوات الحل حتى نهاية</p> <p>المثال</p>
١١٨		<p>والآن عزيزى التلميذ</p> <p>إذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل</p> <p>عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن</p> <p>عزيزى التلميذ اذا تعلمت</p> <p>كيف تحل المشكلة</p> <p>الهندسية بشكل عام ، اختر</p> <p>ما تراه صحيحا مستخدما</p> <p>الفأرة .</p>
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

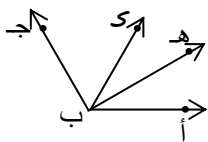
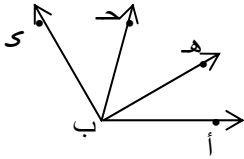
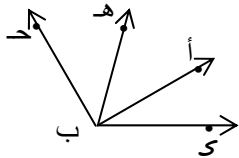
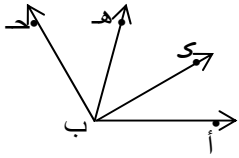
الإطار			
١١٩	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتنشيت الإطار لمدة ٥ ثواني ، ثم مسح تدريجي
١٢٠	<p>١) النقط أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة، بحيث <math>\exists</math> أ ب، <math>\nexists</math> أ ب، فإذا كان <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب د، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج = ٥.٢ سم، أثبت أن أ د = ٣ سم</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى + يكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح (أحسننت ) أو الخطأ ( لم توفق )	ظهور تدريجي للنص، مع مراعاة ثبات رأس التمرين، وثبات الرسم الصحيح ( في حالة اختيار التلميذ له) على الشاشة أثناء الانتقال من المعطي للمطلوب للبرهان، ومع مراعاة أيضا عدم الانتقال من فقرة إلى أخرى إلا بعد تقديم التعزيز المناسب
١٢١	<p>• المعطي في التمرين السابق هو:</p> <p>(أ) أ ب = <math>\frac{1}{4}</math> ب ج، ب د = ١.٧ سم، ب ج = ٥.٢ سم، أ د = ٣ سم</p> <p>(ب) النقط أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة، <math>\exists</math> أ ب، <math>\nexists</math> أ ب، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب د، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج = ٥.٢ سم، أثبت أن أ د = ٣ سم</p> <p>(ج) النقط أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة، أ ب = <math>\frac{1}{4}</math> ب ج، ب د = ١.٧ سم، ب ج = ٥.٢ سم</p> <p>(د) النقط أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة، <math>\exists</math> أ ب، <math>\nexists</math> أ ب، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب د، <math>\frac{1}{4} = \frac{1}{4}</math> ب ج = ٥.٢ سم، أثبت أن أ د = ٣ سم</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
١٢٢	<p>• المطلوب في التمرين السابق هو إثبات أن:</p> <p>(أ) <math>أب = ١.٣</math> سم</p> <p>(ب) <math>أى = ٣</math> سم</p> <p>(ج) <math>أب : ب ج = ١ : ٤</math></p> <p>(د) <math>ب ج = ٥.٢</math> سم</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١٢٣	<p>• البرهان :</p> <p>∴ <math>أب = \frac{١}{٤} ب ج</math>, <math>ب ج = ٥.٢</math> سم</p> <p>∴ <math>أب = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>٤ \times ٥.٢</math></p> <p>(ب) <math>٤ \div ٥.٢</math></p> <p>(ج) <math>٤ + ٥.٢</math></p> <p>(د) <math>٥ \div ٥.٢</math></p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١٢٤	<p>∴ <math>أب = \dots\dots\dots</math> سم</p> <p>(أ) <math>٠.١٣</math></p> <p>(ب) <math>٣.١</math></p> <p>(ج) <math>١.٣</math></p> <p>(د) <math>٢.٦</math></p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١٢٥	<p>∴ <math>بى = ١.٧</math> سم</p> <p>∴ <math>أى = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>أب + بى</math></p> <p>(ب) <math>ب ج - بى</math></p> <p>(ج) <math>أى + بى</math></p> <p>(د) <math>أ ج - أب</math></p> <p>∴ <math>أى = ٣</math> سم</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١٢٦	والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم كل من القطعة المستقيمة والشعاع والخط	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة .
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

.

الإطار			
	المستقيم والمستوى والعلاقة بينهما .	الهندسية المرتبطة بمفهوم كل من القطعة المستقيمة والشعاع والخط المستقيم والمستوى والعلاقة بينهما .	
١٢٧	الإختبار البعدي	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح تدريجي
١٢٨	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل لدراسة الموديول الثانى .	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل لدراسة الموديول الثانى	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة.

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١	<p><b>الموديول الثانى</b> <b>الزاوية وأنواعها</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الإختبار القبلى</li> <li>• الأهداف</li> <li>• مقدمة</li> <li>• الزاوية</li> <li>• أنواع الزوايا</li> <li>• تجزىء الزاوية للمستوى</li> <li>• الإختبار البعدى</li> <li>القائمة الرئيسية</li> </ul> <p>خروج</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجى للنص عند الضغط على زر الموديول الثانى حيث يظهر محتوى الموديول، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد موضوعات الموديول أو خروج أو القائمة الرئيسية</p>
٢	الإختبار القبلى/ البعدى *	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٣	<p><b>الجزء الأول : عزيزى التلميذ</b></p> <p>فيما يلى عددا من المشكلات الهندسية، كل مشكلة يليها عدد من البدائل المحتملة، عليك اختيار إجابة واحدة فقط من بين هذه البدائل باستخدام الفأرة</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٤	<p>(١) إذا كان <math>\angle ب هـ \perp ب ي</math>، <math>ب ي</math> ينصف (<math>\angle أ ب ج</math>) بحيث <math>\angle أ ب ج = ٧٠^\circ</math>، أوجد <math>\angle أ ب هـ</math> المنعكسة.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p> 		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٥</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥	<p>(٢) إذا كان و (<math>\angle أ ب ج = ١٢٨^\circ</math> ، رسم ب هـ بحيث و (<math>\angle هـ ب ج = \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle أ ب ج</math> ، رسم ب س ينصف (<math>\angle أ ب هـ</math>) ، أثبت أن و (<math>\angle س ب ج = ٨٠^\circ</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p> 		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٦</p>
٦	<p>(٣) فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle ل ص ع = ١١٣^\circ</math> ، و (<math>\angle ل ص م = ٦٥^\circ</math> ، و (<math>\angle س ص ل = \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle م ص ع</math>) أوجد و (<math>\angle س ص ع</math>)</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) و (<math>\angle ل ص ع = ١١٣^\circ</math> ، و (<math>\angle ل ص م = ٦٥^\circ</math> ، (ب) و (<math>\angle س ص ل = \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle م ص ع</math>) ، و (<math>\angle ل ص ع = ١١٣^\circ</math> ، (ج) و (<math>\angle ل ص م = ٦٥^\circ</math> ، و (<math>\angle ل ص ع = ١١٣^\circ</math> ، و (<math>\angle س ص ل = \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle م ص ع</math>) (د) و (<math>\angle س ص ل = \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle م ص ع</math>) ، و (<math>\angle ل ص م = ٦٥^\circ</math> و (<math>\angle ل ص ع = ١١٣^\circ</math> ،</p>		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٧</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٧	<p>(٤) فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle</math> ص ع ) = <math>113^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> ص م ) = <math>65^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> س ص ل ) = <math>\frac{1}{4}</math> و (<math>\angle</math> م ص ع )</p> <p>أوجد و (<math>\angle</math> س ص ع )</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو ايجاد :</p> <p>( أ ) و (<math>\angle</math> س ص ل )</p> <p>( ب ) و (<math>\angle</math> س ص ع )</p> <p>( ج ) و (<math>\angle</math> ل ص ع )</p> <p>( د ) و (<math>\angle</math> ل ص م )</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ٨</p>
٨	<p>(٥) فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ،</p> <p>أثبت أن و (<math>\angle</math> ب هـ ج ) = <math>2^\circ</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج )</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>( أ ) و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ،</p> <p>( ب ) و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> ب هـ ج ) = <math>2^\circ</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج )</p> <p>( ج ) و (<math>\angle</math> ب هـ ج ) = <math>2^\circ</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج ) ، و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ،</p> <p>( د ) و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> ب هـ ج ) = <math>2^\circ</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج )</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ٩</p>
٩	<p>(٦) فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ</math> ،</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ،</p> <p>أثبت أن و (<math>\angle</math> ب هـ ج ) = <math>2^\circ</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج )</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو اثبات أن :</p> <p>( أ ) و (<math>\angle</math> أ ب ج ) منفرجة</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ١٠</p>



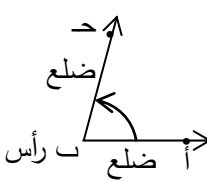
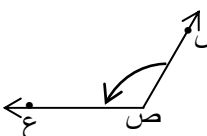
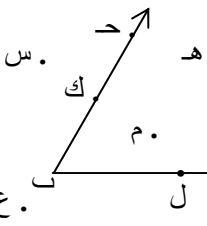
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(ب) <math>(\angle ي ب ج) قائمة</math>  (ج) <math>\angle ي ب هـ = 2 \angle ي هـ ب ج</math>  (د) <math>(\angle أ ب هـ) منفرجة</math></p>		
١٠	<p>(٧) في الشكل المقابل:  <math>\angle م ب ج = 90^\circ</math>، <math>\angle م أ ب</math> ينصف  <math>(\angle م ي) المنعكسة</math>، أوجد  <math>\angle أ م ي</math></p> <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي معرفة:</p> <p>(أ) <math>\angle م ي</math>  (ب) <math>\angle م ب ج</math>  (ج) <math>\angle أ م ي</math>  (د) ب، ج معا</p>		
١١	<p>(٨) إذا كان <math>\angle ي ينصف (\angle أ ب ج)</math>، رسم <math>\angle هـ ب ج</math> بحيث  <math>\angle ي هـ ب = 2 \angle ي هـ ج</math>، <math>\angle ي هـ ب = 2 \angle ي هـ ج</math>  <math>18^\circ</math>، أثبت أن <math>\angle أ ب هـ = 90^\circ</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p>		<p>ظهور تدريجي للنص مع  مراعاة ثبات رأس التمرين،  وثبات الرسم الصحيح )  في حالة اختيار التلميذ له  على الشاشة أثناء الانتقال  من المعطى للمطلوب  للبرهان ويختار التلميذ  الإجابة بالضغط عليها  وعند اختيار الإجابة  الصحيحة تحسب له درجة  وينتقل تلقائيا للإطار رقم  ١١</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٢	<p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) <math>\overleftarrow{جى}</math> ينصف (<math>&gt; أ ج ب</math>)، و (<math>&gt; هـ ج ب</math>) = <math>٩٠^\circ</math>، و (<math>&gt; أ ج هـ</math>) = <math>١٨^\circ</math></p> <p>(ب) و (<math>&gt; هـ ج ب</math>) = <math>١٨^\circ</math>، و (<math>&gt; أ ج هـ</math>) = <math>٩٠^\circ</math>، و (<math>&gt; ج هـ</math>) = <math>٢^\circ</math> و (<math>&gt; هـ ج ب</math>)</p> <p>(ج) و (<math>&gt; أ جى</math>) = و (<math>&gt; ب جى</math>)، و (<math>&gt; أ ج هـ</math>) = <math>٩٠^\circ</math>، و (<math>&gt; ج هـ</math>) = <math>٢^\circ</math> و (<math>&gt; هـ ج ب</math>)</p> <p>(د) <math>\overleftarrow{جى}</math> ينصف (<math>&gt; أ ب ج</math>)، و (<math>&gt; ج هـ</math>) = <math>٢^\circ</math> و (<math>&gt; هـ ج ب</math>)، و (<math>&gt; هـ ج ب</math>) = <math>١٨^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ١٣</p>
١٣	<p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إثبات أن :</p> <p>(أ) و (<math>&gt; ج هـ</math>) = <math>٢^\circ</math> و (<math>&gt; هـ ج ب</math>)</p> <p>(ب) و (<math>&gt; أ ج هـ</math>) = <math>٩٠^\circ</math></p> <p>(ج) و (<math>&gt; أ جى</math>) = و (<math>&gt; ب جى</math>)</p> <p>(د) و (<math>&gt; هـ ج ب</math>) = <math>١٨^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ١٤</p>
١٤	<p>• البرهان :</p> <p>∴ و (<math>&gt; ج هـ</math>) = <math>٢^\circ</math> و (<math>&gt; هـ ج ب</math>)</p> <p>∴ و (<math>&gt; هـ ج ب</math>) = <math>١٨^\circ</math></p> <p>∴ و (<math>&gt; ج هـ</math>) = .....  (أ) <math>٢٨^\circ</math>  (ب) <math>٣٦^\circ</math>  (ج) <math>٤٥^\circ</math>  (د) <math>٥٤^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ١٥</p>
١٥	<p>∴ و (<math>&gt; جى ج ب</math>) = .....  (أ) <math>١٨^\circ</math>  (ب) <math>٩٠^\circ</math>  (ج) <math>٥٤^\circ</math>  (د) <math>١٠٨^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p> <p>تحسب له درجة وينتقل</p> <p>تلقائيا للإطار رقم ١٦</p>
١٦	<p>∴ <math>\overleftarrow{جى}</math> ينصف (<math>&gt; أ ج ب</math>)</p> <p>∴ و (<math>&gt; جى ج ب</math>) = .....  (أ) و (<math>&gt; أ ج هـ</math>)  (ب) و (<math>&gt; جى ج هـ</math>)</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند</p> <p>اختيار الإجابة الصحيحة</p>

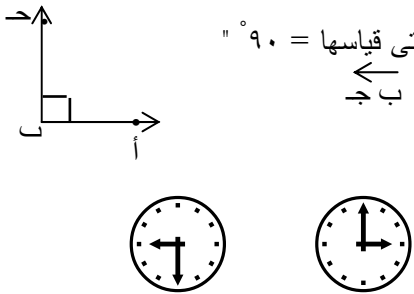
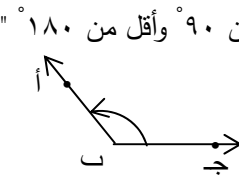
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	ج) و ( $\angle هـ ج ب$ ) د) و ( $\angle أ ج ي$ )		تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٧
١٧	$\therefore \angle أ ج ي = ٥٤^\circ$ $\therefore \angle أ ج هـ = \dots\dots\dots$ أ) $٩٠^\circ - ٥٤^\circ$ ب) $١٨^\circ + ٣٦^\circ$ ج) $١٨^\circ + ٩٠^\circ$ د) $٣٦^\circ + ٥٤^\circ$ $\therefore \angle أ ج هـ = ٩٠^\circ$		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٨
١٨	٩) في الشكل المقابل : $\angle أ ب هـ = ١١٠^\circ$ $\angle ي ب ج = ٩٠^\circ$ $\angle أ ب ج = ١٤٠^\circ$ أوجد $\angle ي ب هـ$ • رتب خطوات الحل التالية لإيجاد $\angle ي ب هـ$ : <u>البرهان :</u> ١) $\therefore \angle ي ب ج = ٩٠^\circ$ ٢) $\therefore \angle ي ب هـ = \angle ي ب ج - \angle هـ ب ج$ ٣) $\therefore \angle أ ب ج = ١٤٠^\circ$ و $\angle أ ب هـ = ١١٠^\circ$ ٤) $\therefore \angle ي ب هـ = ٩٠^\circ - ٣٠^\circ = ٦٠^\circ$ ٥) $\therefore \angle هـ ب ج = ١٤٠^\circ - ١١٠^\circ = ٣٠^\circ$ • الترتيب الصحيح هو : أ) ( ٥ ، ٣ ، ٤ ، ٢ ، ١ ) ب) ( ١ ، ٤ ، ٢ ، ٥ ، ٣ ) ج) ( ٣ ، ٤ ، ٢ ، ١ ، ٥ ) د) ( ٤ ، ٢ ، ١ ، ٥ ، ٣ )		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٩
١٩	الجزء الثاني : عزیزی التلميذ قام أحد زملائك بحل المشكلات الهندسية التالية بطريقة خاطئة وعليك تصحيح الخطأ وذلك باختيار الإجابة الصحيحة .	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثواني ثم مسح تدريجي
٢٠	١٠) في الشكل المقابل : إذا كان $\angle أ > \angle ب$ : و ( $\angle أ$ ) المنعكسة = $٢ : ٣$ ،		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>أوجد و (<math>\angle A</math>).</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي :</p> <p>∴ و (<math>\angle A</math>) : و (<math>\angle A</math>) المنعكسة = ٣ : ٢</p> <p>∴ مجموع الأجزاء = ٣ + ٢ = ٥</p> <p>∴ و (<math>\angle A</math>) = <math>360 \div 5 = 72^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن :</p> <p>و (<math>\angle A</math>) = .....          (أ) <math>120^\circ</math>          (ب) <math>144^\circ</math>          (ج) <math>216^\circ</math>          (د) <math>288^\circ</math></p>		<p>بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٠</p>
٢١	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ في دراسة الموديول .	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ في دراسة الموديول .	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفي مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة .
٢٢	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الثالث .	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الثالث .	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفي مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة .
٢٣	<p>الأهداف</p> <p>عزیزی التلمیذ بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول ينبغي أن تكون قادرا على أن :</p> <p>(١) تتعرف على مفهوم الزاوية .</p> <p>(٢) تتعرف معنى تجزئ الزاوية للمستوى .</p> <p>(٣) تتعرف على أنواع الزوايا .</p> <p>(٤) توجد قياس الزاوية المنعكسة .</p> <p>(٥) تحدد الرسم الذي يعبر عن المشكلة الهندسية.</p> <p>(٦) تحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية .</p> <p>(٧) تحدد المطلوب في المشكلة الهندسية .</p> <p>التالي القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجي للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو القائمة الرئيسية أو خروج ثم مسح فوري</p>

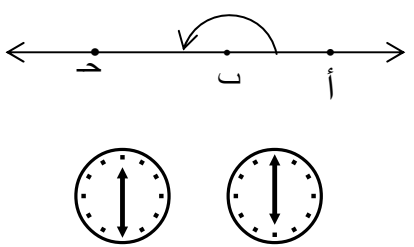
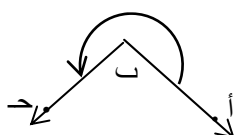
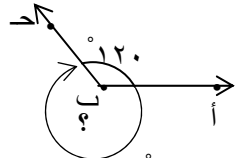
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٢٤	وتستطيع أيضا أن : (٨) تحدد المعلومات الناقصة فى المشكلة الهندسية واللازمة للحل. (٩) تحدد المعلومات الزائدة فى المشكلة الهندسية والتي لاتحتاجها فى الحل. (١٠) تضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى . (١١) تتعرف على أخطاء زملائك فى حل المشكلات الهندسية وتصحح الخطأ فى المكان المناسب. (١٢) تحل المشكلة الهندسية بشكل عام . التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٢٥	مبررات دراسة الموديول الثانى : تعلمت فى المرحلة الابتدائية مفهوم الزاوية وكيفية قياسها وأنواعها وفى هذا الموديول سوف ندرس تجزئ الزاوية للمستوى وكذلك الزاوية المنعكسة. التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	تعلمت فى المرحلة الابتدائية مفهوم الزاوية وكيفية قياسها وأنواعها وفى هذا الموديول سوف ندرس تجزئ الزاوية للمستوى وكذلك الزاوية المنعكسة .	ظهور تدريجى للنص متزامنا مع ظهور الصوت وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٢٦	الوحدة الثانية الدرس الأول	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى
٢٧	الزاوية : " هى اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية " . أى أن : $\overrightarrow{BA} \cup \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$ ويرمز لها بالرمز (أب د)، (دأ)، (أب) ، (بأ) التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	الزاوية: "هى اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية" أي أن : $\overrightarrow{BA} \cup \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA}$ أب د، ويرمز لها بالرمز، وتقرأ زاوية (أ ب د) أو زاوية (ب أ د) (	دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٢٨	<p><b>ملاحظات :</b></p> <p>١- تسمى النقطة ب رأس الزاوية .</p> <p>٢- يسمى الشعاعان ب أ ، ب د</p> <p>ضلعى الزاوية</p> <p>٣- يمكن أن نكتب أ ب د ، أ ، &gt; أ ب د</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><b>ملاحظات</b></p> <p>١- تسمى النقطة ب رأس الزاوية .</p> <p>٢- يسمى الشعاعان ب أ ، ب د</p> <p>ضلعى الزاوية</p> <p>٣- يمكن أن نكتب أ ب د ، أ ، &gt; أ ب د</p> <p>غير منطوقة.</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٢٩	<p><b>مثال :</b> فى الشكل المقابل</p> <p>ص س &gt; ص ع = ص ع</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>ص س &gt; ص ع = ص ع</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٣٠	<p><b>الوحدة الثانية</b></p> <p>الدرس الثانى</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتنشيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى</p>
٣١	<p>تجزئ الزاوية للمستوى : فى الشكل</p> <p>&gt; أ ب د تجزئ المستوى الى ثلاث مجموعات هى :</p> <p>(١) مجموعة نقط داخل الزاوية</p> <p>مثل س ، هـ ، م ، ي .</p> <p>(٢) مجموعة نقط الزاوية</p> <p>مثل أ ، ب ، ل ، ك</p> <p>(٣) مجموعة نقط خارج الزاوية</p> <p>مثل س ، ص ، ع</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>تجزئ الزاوية للمستوى</p> <p>&gt; أ ب د تجزئ المستوى الى ثلاث مجموعات هى :</p> <p>(١) مجموعة نقط داخل الزاوية مثل س ، هـ ، م ، ي ،</p> <p>(٢) مجموعة نقط الزاوية مثل أ ، ب ، ل ، ك</p> <p>(٣) مجموعة نقط خارج الزاوية مثل س ، ص ، ع</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

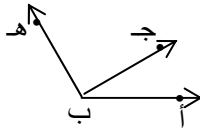
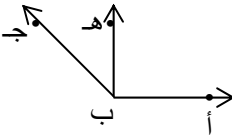
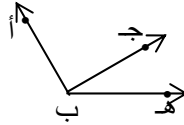
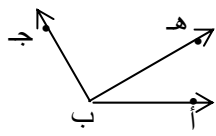
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٣٢	الوحدة الثانية الدرس الثالث	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجي للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح فوري
٣٣	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 100px;">أنواع الزوايا</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية منعكسة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية مستقيمة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية منفرجة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية قائمة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية حادة</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">زاوية صفيرية</div> </div> </div> <p style="text-align: center;">التالي   السابق   القائمة الرئيسية   خروج</p>	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجي للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٣٤	<p>١. زاوية صفيرية</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها = صفر ° "</p> <p>أي أن <math>\angle A = \angle B</math></p>	١ زاوية صفيرية " هي الزاوية التي قياسها = صفر ° " أي أن الزاوية هي الصفيرية هي التي يتطابق ضلعاها ب أ، ب جـ، ويمكن أن نلاحظ ذلك عندما تشير عقارب الساعة إلى الثانية عشرة أو السادسة والنصف	ظهور تدريجي للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، ثم دخول الرسم، ثم ظهور لقطات الفيديو وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٣٥	<p>٢. زاوية حادة</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها أكبر من صفر وأقل من ٩٠ ° "</p>	٢- زاوية حادة " هي الزاوية التي قياسها أكبر من صفر وأقل من ٩٠ ° "	ظهور تدريجي للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، ثم دخول الرسم وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة في نهاية الإطار
٣٦	والآن قم بالنشاط التالي مع معلمك	والآن قم بالنشاط التالي مع معلمك	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح تدريجي

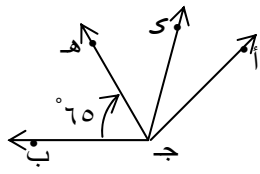
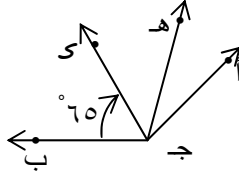
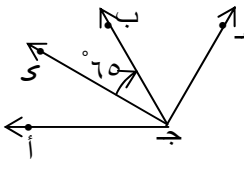
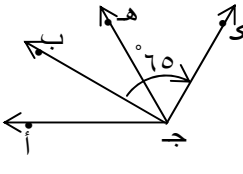
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٣٧	<p><u>نشاط ١</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك :</p> <p>باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية حادة قياسها <math>60^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>نشاط ١</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك : باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية حادة قياسها <math>60^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٣٨	<p><u>٣. زاوية قائمة</u></p> <p>" هى الزاوية التى قياسها <math>90^\circ</math> "</p> <p>أى أن ب أ ب ج</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>٣- زاوية قائمة</u></p> <p>" هى الزاوية التى قياسها <math>90^\circ</math> "</p> <p>أى أن ب أ ب ج</p> <p>ويمكن أن نلاحظ ذلك عندما تشير عقارب الساعة إلى الثالثة تماما أو التاسعة والنصف</p>	<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>متزامنا مع توقيت ظهور الصوت ، ثم دخول الرسم، ثم ظهور لقطات الفيديو وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٣٩	<p><u>٤. زاوية منفرجة</u></p> <p>" هى الزاوية التى قياسها أكبر من <math>90^\circ</math> وأقل من <math>180^\circ</math> "</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>٤- زاوية منفرجة</u></p> <p>" هى الزاوية التى قياسها أكبر من <math>90^\circ</math> وأقل من <math>180^\circ</math> "</p>	<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، ثم دخول الرسم وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٠	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى
٤١	<p><u>نشاط ٢</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك :</p> <p>باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية منفرجة قياسها <math>135^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>نشاط ٢</u></p> <p>فى الورقة التى أمامك : باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية منفرجة قياسها <math>135^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>



رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٢	<p>٥. زاوية مستقيمة</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها <math>180^\circ</math> "</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>٥- زاوية مستقيمة</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها <math>180^\circ</math> "</p> <p>ويمكن أن نلاحظ ذلك عندما تشير عقارب الساعة الى السادسة تماما أو الثانية عشرة والنصف</p>	<p>ظهور تدريجى النص</p> <p>متزامنا مع توقيت ظهور الصوت ، ثم دخول الرسم، ثم ظهور لقطات الفيديو وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٣	<p>٦. زاوية منعكسة</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها أكبر من <math>180^\circ</math> وأقل من <math>360^\circ</math> "</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>٦- زاوية منعكسة</p> <p>" هي الزاوية التي قياسها أكبر من <math>180^\circ</math> وأقل من <math>360^\circ</math> "</p>	<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، ثم دخول الرسم وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٤	<p>مثال: فى الشكل</p> <p>إذا كان <math>\angle ABC = 120^\circ</math> فإن <math>\angle ABC = 120^\circ</math> ق ( &gt; <math>180^\circ</math> )</p> <p>فان:</p> <p>ق ( &gt; <math>180^\circ</math> ) المنعكسة <math>= 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ</math></p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>مثال: فى الشكل</p> <p>إذا كان <math>\angle ABC = 120^\circ</math> فإن <math>\angle ABC = 120^\circ</math> ق ( &gt; <math>180^\circ</math> )</p> <p>المنعكسة <math>= 360^\circ - 120^\circ = 240^\circ</math></p>	<p>نزول الرسم بالبيانات أولا، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٤٥	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	والآن قم بالنشاط التالى مع معلمك	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى
٤٦	<p>نشاط ٣</p> <p>فى الورقة التي أمامك :</p> <p>باستخدام الأدوات الهندسية بين كيف يمكنك رسم الزاوية المنعكسة التي قياسها <math>225^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>نشاط ٣</p> <p>فى الورقة التي أمامك:</p> <p>بين كيف يمكنك رسم الزاوية المنعكسة التي قياسها <math>225^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٧	<p><b>مثال ١ :</b></p> <p>إذا كان و( &gt; س ص ع ) = ٨٤° ، رسم ص ل بحيث و( &gt; س ص ل ) : و( &gt; ل ص ع ) = ٢ : ١ ، ارسم شكلا يوضح التمرين .</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>التالي      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	<p><b>مثال ١ :</b></p> <p>إذا كان و( &gt; س ص ع ) = ٨٤° ، رسم ص ل بحيث و( &gt; س ص ل ) : و( &gt; ل ص ع ) = ٢ : ١ ، ارسم شكلا يوضح التمرين السابق الذي يوضح التمرين السابق كما يلي</p>	<p>ظهور تدريجي للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٨	<p><b>مثال ٢ :</b></p> <p>إذا كان ب ك ينصف و( &gt; أ ب ج ) ، و( &gt; أ ب ي ) = ٥١° ، رسم ب هـ بحيث و( &gt; ي ب هـ ) = ٢/٣ و( &gt; ي ب ج ) ، ارسم شكلا يوضح التمرين .</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>التالي      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	<p>إذا كان ب ك ينصف و( &gt; أ ب ج ) ، و( &gt; أ ب ي ) = ٥١° ، رسم ب هـ بحيث و( &gt; ي ب هـ ) = ٢/٣ و( &gt; ي ب ج ) ، ارسم شكلا يوضح التمرين ، الرسم الذي يوضح التمرين السابق كما يلي</p>	<p>ظهور تدريجي للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٩	<p><b>مثال ٣ :</b></p> <p>إذا كان و( &gt; أ ب ج ) = ١٢٠° ، رسم ب هـ بحيث و( &gt; هـ ب ج ) = ١/٤ و( &gt; أ ب ج ) ، رسم ب ك ينصف و( &gt; أ ب هـ ) ، ارسم شكلا يوضح التمرين .</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>التالي      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	<p>إذا كان و( &gt; أ ب ج ) = ١٢٠° ، رسم ب هـ بحيث و( &gt; هـ ب ج ) = ١/٤ و( &gt; أ ب ج ) ، رسم ب ك ينصف و( &gt; أ ب هـ ) ، ارسم شكلا يوضح التمرين الذي يوضح التمرين السابق كما يلي</p>	<p>ظهور تدريجي للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٠	والآن عزيزي التلميذ إذا تعلمت كيف ترسم شكل تخطيطي يعبر عن المشكلة	موسيقى المقدمة + والآن عزيزي التلميذ	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء

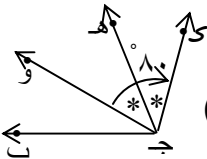
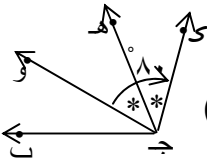
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	الهندسية ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	إذا تعلمت كيف ترسم شكل تخطيطي يعبر عن المشكلة الهندسية ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	بعد القراءة.
٥١	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ، ثم مسح تدريجي
٥٢	<p>(١) إذا كان <math>(\angle أ ب ج) = ١٣٥^\circ</math> ، رسم ب هـ بحيث <math>(\angle أ ب هـ) :</math> و <math>(\angle هـ ب ج) = ١ : ٢</math> ، أثبت أن <math>(\angle هـ ب ج)</math> قائمة.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	ظهور تدريجي للنص ، ثم دخول الرسم من اليسار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة في نهاية الإطار
٥٣	✓	صوت يدل على الإجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل في ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥٤	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( x ) من الخلف البعيد للأمام
٥٥	<p>(٢) اذا كان جـ س ينصف (<math>\angle</math> أ ج ب )، و (<math>\angle</math> ب ج س ) و <math>\angle</math> ج س هـ = <math>65^\circ</math>، رسم جـ هـ بحيث و (<math>\angle</math> أ ج هـ) = <math>\frac{1}{3}</math> و (<math>\angle</math> أ ج س)، أثبت أن و (<math>\angle</math> ب ج هـ) = <math>104^\circ</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p>  <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	موسيقى	ظهور تدريجى للنص، ثم دخول الرسم من اليسار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
٥٦	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام

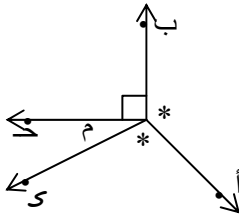
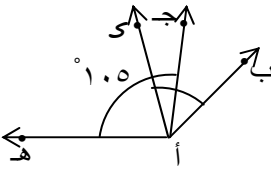
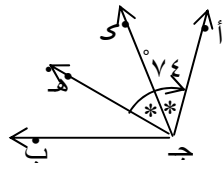
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥٧	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل في ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام
٥٨	<p><u>مثال ١:</u> فى الشكل المقابل</p> <p>ب كى ينصف (<math>\angle</math> أ ب ج)،  و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>٥١^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> ي ب هـ) = <math>\frac{٢}{٣}</math> و (<math>\angle</math> ي ب ج) = ؟  أوجد و (<math>\angle</math> ي ب هـ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المعطى فى التمرين السابق هو :  ب كى ينصف (<math>\angle</math> أ ب ج)، و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>٥١^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> ي ب هـ) = <math>\frac{٢}{٣}</math> و (<math>\angle</math> ي ب ج) = ؟</li> <li>المطلوب فى التمرين السابق هو إيجاد:  و (<math>\angle</math> ي ب هـ)</li> </ul> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٥٩	<p><u>مثال ٢:</u> فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب هـ) = <math>١١٠^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> ي ب ج) = <math>٩٠^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> أ ب ج) = <math>١٤٠^\circ</math>،  أثبت أن و (<math>\angle</math> ي ب هـ) = ٢ و (<math>\angle</math> هـ ب ج)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>المعطى فى التمرين السابق هو :  و (<math>\angle</math> أ ب هـ) = <math>١١٠^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ي ب ج) = <math>٩٠^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> أ ب ج) = <math>١٤٠^\circ</math></li> <li>المطلوب فى التمرين السابق هو اثبات أن :  و (<math>\angle</math> ي ب هـ) = ٢ و (<math>\angle</math> هـ ب ج)</li> </ul> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٦٠	<p><u>مثال ٣:</u> فى الشكل المقابل :</p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب ج) = <math>١١٩^\circ</math>، ب كى ينصف (<math>\angle</math> أ ب هـ)،  و (<math>\angle</math> أ ب هـ) = <math>٧٤^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> ي ب ج)</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي

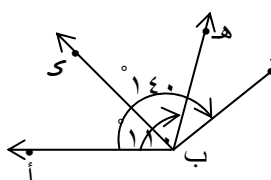
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p>  <p>و(<math>\angle</math> أ ب ج) = <math>119^\circ</math> ،  ب ج ينصف (<math>\angle</math> أ ب هـ) ،  و(<math>\angle</math> أ ب هـ) = <math>74^\circ</math></p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو ايجاد :  و(<math>\angle</math> ب ج د)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦١	<p>والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة +  والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.</p>
٦٢	<p>تدريبات</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى</p>
٦٣	<p>(١) فى الشكل المقابل :  ج د ينصف (<math>\angle</math> أ ب ج) ،  و(<math>\angle</math> ب ج د) = <math>65^\circ</math> ،  و(<math>\angle</math> أ ج هـ) : و(<math>\angle</math> د ج هـ) = ٣ : ٢ ،  أثبت أن و(<math>\angle</math> ب ج هـ) = <math>104^\circ</math></p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>أ) و(<math>\angle</math> أ ج د) = و(<math>\angle</math> د ج ب) ، و(<math>\angle</math> ب ج د) =  = <math>65^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> ب ج هـ) = <math>104^\circ</math>  ب) ج د ينصف (<math>\angle</math> أ ب ج) ، و(<math>\angle</math> ب ج د) =  = <math>65^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> أ ج هـ) : و(<math>\angle</math> د ج هـ) = ٣ : ٢  ج) و(<math>\angle</math> ب ج د) = <math>65^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> ب ج هـ) =  = <math>104^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> أ ج هـ) : و(<math>\angle</math> د ج هـ) = ٣ : ٢  د) ج د ينصف (<math>\angle</math> أ ب ج) ، و(<math>\angle</math> ب ج د) =  = <math>65^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> ب ج هـ) = <math>104^\circ</math> ، و(<math>\angle</math> أ ج هـ) :  و(<math>\angle</math> د ج هـ) = ٣ : ٢</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>موسيقى</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

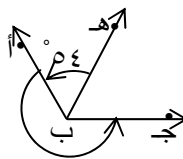
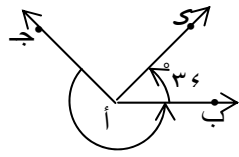


رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٦٩	<p>٣) فى الشكل المقابل :</p>  <p>و( &gt;ى جب ) = ١١٥°، جـ هـ ينصف ( &gt;ى جو )، و( &gt;ى جو ) = ٨٠°، أوجد و( &gt;ب جـ هـ )</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>أ) و( &gt;ى جب ) = ١١٥°، و( &gt;ى جو ) = ٨٠°، جـ هـ ينصف ( &gt;ى جو ) ب) و( &gt;ى جو ) = ٨٠°، و( &gt;ى جب ) = ١١٥° ج) و( &gt;ى جب ) = ١١٥°، و( &gt;أ جـ هـ ) = و( &gt;هـ جو ) د) جـ هـ ينصف ( &gt;ى جو )، و( &gt;ى جو ) = ٨٠°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٧٠	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام</p>
٧١	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام</p>
٧٢	<p>٤) فى الشكل المقابل :</p>  <p>و( &gt;ى جب ) = ١١٥°، جـ هـ ينصف ( &gt;ى جو )، و( &gt;ى جو ) = ٨٠°، أوجد و( &gt;ب جـ هـ )</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو ايجاد :</p> <p>أ) و( &gt;ى جو ) ب) و( &gt;ى جب ) ج) و( &gt;ب جـ هـ ) د) و( &gt;ى جـ هـ )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

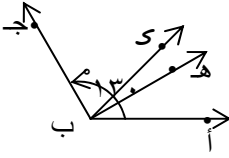
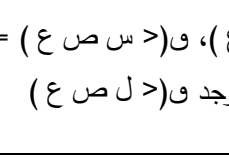


رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٧٣	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٤	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٧٥	<p>مثال ١: فى الشكل المقابل</p>  <p>م ب ⊥ م ج ، م أ ينصف ( &gt; م م ي ) المنعكسة، أوجد و ( &gt; أ م ي )</p> <p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي : معرفة و ( &gt; م م ي )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٧٦	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p>  <p>و ( &gt; ج أ هـ ) = ١٠٥° ، و ( &gt; ب أ ي ) = ٧٠° ، أوجد و ( &gt; ج أ ي )</p> <p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي : معرفة و ( &gt; ب أ هـ )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٧٧	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى
٧٨	<p>٣) فى الشكل المقابل :</p>  <p>ج ي ينصف ( &gt; أ ج هـ ) ، و ( &gt; أ ج هـ ) = ٧٤° ، أوجد و ( &gt; ب ج هـ )</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي معرفة</p> <p>أ) و (<math>\angle</math> أ ب ج )  ب) و (<math>\angle</math> أ ج هـ )  ج) و (<math>\angle</math> ب ج هـ )  د) و (<math>\angle</math> أ ج د )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>مراعاة تثبيت الإطار  لاختيار الإجابة الصحيحة  أو الضغط على أحد  الأزرار الموجودة فى نهاية  الإطار</p>
٧٩	<p>✓</p>	<p>صوت يدل على  الاجابة الصحيحة  وهو أحسنت</p>	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية  (صوت وصورة) ترتبط  بالإجابة الصحيحة تتمثل  فى ظهور علامة ( ✓ )  من الخلف البعيد للأمام</p>
٨٠	<p>X</p>	<p>صوت يدل على  الاجابة الخاطئة وهو  لم توفق</p>	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية  (صوت وصورة) ترتبط  بالإجابة الخاطئة تتمثل فى  ظهور علامة ( X ) من  الخلف البعيد للأمام</p>
٨١	<p><b>مثال ١ : فى الشكل المقابل :</b></p>  <p>و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math> ،  و (<math>\angle</math> ب ج د ) = <math>90^\circ</math> ،  و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ، أوجد  و (<math>\angle</math> ب ج هـ )</p> <p><b>البرهان :</b></p> <p>١) <math>\therefore</math> و (<math>\angle</math> أ ب ج ) = <math>140^\circ</math> ، و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) = <math>110^\circ</math>  ٢) <math>\therefore</math> و (<math>\angle</math> هـ ب ج ) = <math>140^\circ - 110^\circ = 30^\circ</math>  ٣) <math>\therefore</math> و (<math>\angle</math> ب ج د ) = <math>90^\circ</math>  ٤) <math>\therefore</math> و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = و (<math>\angle</math> ب ج د ) - و (<math>\angle</math> هـ ب ج )  ٥) <math>\therefore</math> و (<math>\angle</math> ب ج هـ ) = <math>90^\circ - 30^\circ = 60^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>موسيقى</p>	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين،  ثم ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق  أو القائمة الرئيسية أو  خروج</p>
٨٢	<p><b>مثال ٢ : فى الشكل المقابل</b></p> <p>و (<math>\angle</math> أ ب هـ ) : و (<math>\angle</math> هـ ب ج ) = ٣ : ٢ ، و (<math>\angle</math> أ ب هـ )  = <math>54^\circ</math> ، أوجد و (<math>\angle</math> أ ب ج ) المنعكسة</p>	<p>موسيقى</p>	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين،  ثم ظهور تدريجى لباقي</p>

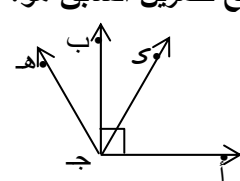
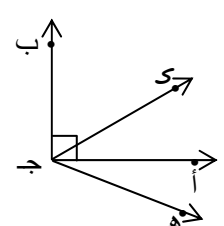
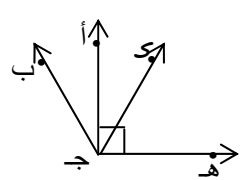
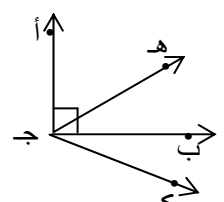
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	 <p>و (<math>\angle \text{أ ب هـ}</math>) : و (<math>\angle \text{هـ ب ج}</math>) : و (<math>\angle \text{أ ب ج}</math>)  <math>54^\circ</math> : <math>3</math> : <math>5</math>  <math>59^\circ</math> : : <math>?</math></p> <p><b>البرهان :</b></p> <p>(١) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{أ ب هـ}</math>) : و (<math>\angle \text{هـ ب ج}</math>) = <math>3 : 2</math>  (٢) <math>\therefore</math> مجموع الأجزاء = <math>5 = 3 + 2</math>  (٣) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{أ ب هـ}</math>) = <math>54^\circ</math>  (٣) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{أ ب ج}</math>) = <math>54^\circ \times \frac{5}{4} = 67.5^\circ</math>  (٤) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{أ ب ج}</math>) المنعكسة = <math>360^\circ - 67.5^\circ = 292.5^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٨٣	والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة .
٨٤	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى
٨٥	<p>(١) فى الشكل المقابل :  و (<math>\angle \text{ب أ ي}</math>) : و (<math>\angle \text{ج أ ي}</math>) = <math>1 : 3</math> ، و (<math>\angle \text{ب أ ي}</math>) = <math>34^\circ</math> ،  أوجد و (<math>\angle \text{ب أ ج}</math>) المنعكسة  رتب الخطوات التالية ليجاد و (<math>\angle \text{ب أ ج}</math>) المنعكسة:  <b>البرهان :</b>  (١) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{ب أ ي}</math>) = <math>34^\circ</math>  (٢) <math>\therefore</math> و (<math>\angle \text{ب أ ج}</math>) = <math>34^\circ \times 4 = 136^\circ</math></p> 	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>٣) ∴ و( &gt; ب أ ) : و( &gt; ج أ ) = ١ : ٣</p> <p>٤) ∴ مجموع الأجزاء = ٣ + ١ = ٤</p> <p>٥) ∴ و( &gt; ب أ ج ) المنعكسة = ٣٦٠ - ١٣٦ = ٢٢٤ °</p> <p>الترتيب الصحيح هو :</p> <p>أ) ( ٥ ، ١ ، ٢ ، ٤ ، ٣ )</p> <p>ب) ( ٣ ، ٥ ، ١ ، ٢ ، ٤ )</p> <p>ج) ( ٥ ، ٢ ، ١ ، ٤ ، ٣ )</p> <p>د) ( ٥ ، ٤ ، ٣ ، ١ ، ٢ )</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		نهاية الإطار
٨٦	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل في ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٨٧	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل في ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٨٨	<p><b>مثال ١ :</b> في الشكل المقابل :</p>  <p>و( &gt; أ ) : و( &gt; أ ) المنعكسة = ٣ : ٢</p> <p>أوجد و( &gt; أ )</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي :</p> <p>∴ و( &gt; أ ) : و( &gt; أ ) المنعكسة = ٣ : ٢</p> <p>∴ مجموع الأجزاء = ٣ + ٢ = ٥</p> <p>∴ و( &gt; أ ) = ٣٦٠ ÷ ٥ = ٧٢ °</p> <p>• الإجابة خطأ لأن :</p> <p>∴ و( &gt; أ ) : و( &gt; أ ) المنعكسة = ٣ : ٢</p> <p>∴ مجموع الأجزاء = ٣ + ٢ = ٥</p> <p>∴ قيمة الجزء = ٣٦٠ ÷ ٥ = ٧٢ °</p> <p>∴ و( &gt; أ ) = ٧٢ × ٢ = ١٤٤ °</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٩	<p><b>مثال ٢ :</b> فى الشكل المقابل :</p>  <p>بـ كـ ينصف (<math>\angle</math> أ ب جـ) ،  و (<math>\angle</math> أ ب جـ) = <math>130^\circ</math> ،  و (<math>\angle</math> ب جـ هـ) = <math>25^\circ</math> ، أوجد  و (<math>\angle</math> جـ ب هـ)</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى :</p> <p>∴ بـ كـ ينصف (<math>\angle</math> أ ب جـ) ∴  و (<math>\angle</math> أ ب جـ) = <math>130^\circ</math> ∴  ∴ و (<math>\angle</math> جـ ب هـ) = <math>2 \div 130 = 65^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>∴ بـ كـ ينصف (<math>\angle</math> أ ب جـ) ∴  و (<math>\angle</math> أ ب جـ) = <math>130^\circ</math> ∴  ∴ و (<math>\angle</math> ب جـ هـ) = <math>2 \div 130 = 65^\circ</math> ∴  و (<math>\angle</math> ب جـ هـ) = <math>25^\circ</math> ∴  ∴ و (<math>\angle</math> جـ ب هـ) = <math>65 + 25 = 90^\circ</math> ∴</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لبقاى محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٩٠	<p>والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك فى حل المشكلة الهندسية ، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة +  والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك فى حل المشكلة الهندسية، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.</p>
٩١	تدريبات	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى</p>
٩٢	<p>(١) فى الشكل المقابل :</p>  <p>ص م ينصف (<math>\angle</math> س ص ع) ، و (<math>\angle</math> س ص ع) =  و (<math>\angle</math> م ص ل) = <math>30^\circ</math> ، أوجد و (<math>\angle</math> ل ص ع)</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجى</p>
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
<p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p>∴ ص م ينصف (&gt; س ص ع)</p> <p>∴ و (&gt; س ص ع) = ١١٦°</p> <p>∴ و (&gt; ل ص ع) = ١١٦ ÷ ٢ = ٥٨°</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>و (&gt; ل ص ع) = ..... (أ) ٢٨°</p> <p>(ب) ٦٠°</p> <p>(ج) ٨٦°</p> <p>(د) ٨٨°</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>لباقى محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>	<p>صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت</p>	٩٣
<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (✓) من الخلف البعيد للأمام</p>	<p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p>	<p>X</p>	٩٤
<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام</p>	<p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p>	<p>X</p>	٩٥
<p>مثال ١ : فى الشكل المقابل</p> <p>ب هـ ⊥ ب كى ، ب كى ينصف (&gt; أ ب ج) ، و (&gt; أ ب ج) = ٧٠° ، أوجد و (&gt; أ ب هـ)</p> <p>المعطيات :</p> <p>ب هـ ⊥ ب كى ، ب كى ينصف (&gt; أ ب ج) ، و (&gt; أ ب ج) = ٧٠°</p> <p>المطلوب :</p> <p>إيجاد و (&gt; أ ب هـ)</p>	<p>موسيقى</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لمحتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج، مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطى والمطلوب على الشاشة</p>	رقم
الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار	

الإطار		
<p>أثناء الانتقال في خطوات الحل حتى نهاية المثال</p>		<p><u>البرهان :</u>  <math>\therefore \widehat{ب ك} \text{ ينصف } (&gt; أ ب ج)</math>  <math>\therefore و (&gt; أ ب ي) = \frac{1}{4} و (&gt; أ ب ج)</math>  <math>\therefore و (&gt; أ ب ج) = ٧٠^\circ</math>  <math>\therefore و (&gt; أ ب ي) = \frac{1}{4} \times ٧٠ = ٣٥^\circ</math>  <math>\therefore و (&gt; أ ب هـ) = و (&gt; أ ب ي) + و (&gt; ي ب ج)</math>  <math>= ٣٥ + ٩٠ = ١٢٥^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>
<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لمحتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطى والمطلوب على الشاشة أثناء الانتقال في خطوات الحل حتى نهاية المثال</p>	<p>موسيقى</p>	<p><u>مثال ٢ :</u> فى الشكل المقابل  <math>\widehat{م ص} \text{ ينصف } (&gt; س م ع)</math>،  <math>و (&gt; ص م ل) = ٢ و (&gt; ع م ل)</math>  <math>و (&gt; ع م ل) = ٢٠^\circ</math>، أوجد  <math>و (&gt; س م ل)</math>.</p> <p><u>المعطيات:</u>  <math>\widehat{م ص} \text{ ينصف } (&gt; س م ع)</math>، <math>و (&gt; ص م ل) = ٢ و (&gt; ع م ل)</math>  <math>و (&gt; ع م ل) = ٢٠^\circ</math></p> <p><u>المطلوب:</u>  إيجاد <math>و (&gt; س م ل)</math></p> <p><u>البرهان:</u>  <math>\therefore و (&gt; ص م ل) = ٢ و (&gt; ع م ل)</math>  <math>\therefore و (&gt; ع م ل) = ٢٠^\circ</math>  <math>\therefore و (&gt; ص م ل) = ٢ \times ٢٠ = ٤٠^\circ</math>  <math>\therefore و (&gt; ص م ع) = ٢٠ + ٤٠ = ٦٠^\circ</math>  <math>\therefore \widehat{م ص} \text{ ينصف } (&gt; س م ع)</math>  <math>\therefore و (&gt; ص م ع) = و (&gt; س م ص)</math>  <math>\therefore و (&gt; س م ص) = ٦٠^\circ</math>  <math>\therefore و (&gt; س م ل) = ٦٠ + ٤٠ = ١٠٠^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>
<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ</p>	<p>والآن عزيزى التلميذ إذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل عام، اختر</p>
<p>وصف الإطار</p>	<p>الجانب المسموع</p>	<p>الجانب المرئى</p>

الإطار			
	ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	إذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة	بعد القراءة.
٩٨	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني، ثم مسح تدريجي
٩٩	<p>(١) إذا كان <math>\vec{جأ} \perp \vec{ج ب}</math> ، <math>\vec{جأ}</math> ينصف <math>(&gt; ي ج هـ)</math> ، بحيث <math>(&gt; ي ج هـ) = ٥٨^\circ</math> ، أوجد <math>(&gt; ب ج هـ)</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p>  <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	<p>موسيقى + يكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح (أحسننت ) أو الخطأ ( لم توفق )</p>	<p>ظهور تدريجي للنص، مع مراعاة ثبات رأس التمرين، وثبات الرسم الصحيح ( ) فى حالة اختيار التلميذ له ) على الشاشة أثناء الانتقال من المعطى للمطلوب للبرهان، ومع مراعاة أيضا عدم الانتقال من فقرة إلى أخرى إلا بعد تقديم التعزيز المناسب</p>
١٠٠	<p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p> <p>(أ) <math>(&gt; أ ج ب) = ٩٠^\circ</math> ، <math>(&gt; ي ج هـ) = ٥٨^\circ</math>  (ب) <math>\vec{جأ} \perp \vec{ج ب}</math> ، <math>\vec{جأ}</math> ينصف <math>(&gt; ي ج هـ)</math></p>		
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

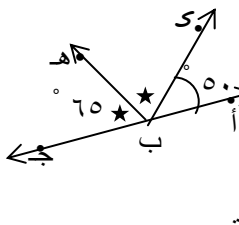


الإطار			
		<p>(ج) و (<math>\angle أ ج هـ</math>) = و (<math>\angle أ ج ي</math>)، و (<math>\angle ي ج هـ</math>) = <math>58^\circ</math></p> <p>(د) <math>\angle أ ج ب</math> ، <math>\angle أ ج ي</math> ينصف (<math>\angle ي ج هـ</math>)، و (<math>\angle ي ج هـ</math>) = <math>58^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
١٠١		<p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إيجاد:</p> <p>(أ) و (<math>\angle ب ج هـ</math>)</p> <p>(ب) و (<math>\angle أ ج ب</math>)</p> <p>(ج) و (<math>\angle ي ج هـ</math>)</p> <p>(د) و (<math>\angle ب ج ي</math>)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
٩٦		<p>• البرهان:</p> <p><math>\therefore \angle أ ينصف (\angle ي ج هـ)</math></p> <p><math>\therefore \angle أ ج هـ = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>\angle ي ج هـ</math></p> <p>(ب) <math>\frac{1}{4} \angle أ ج ي</math></p> <p>(ج) <math>\angle أ ج ي</math></p> <p>(د) <math>\frac{1}{4} \angle ي ج هـ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
١٠٢		<p><math>\therefore \angle ي ج هـ = 58^\circ</math></p> <p><math>\therefore \angle أ ج هـ = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>24^\circ</math></p> <p>(ب) <math>29^\circ</math></p> <p>(ج) <math>60^\circ</math></p> <p>(د) <math>116^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
١٠٣		<p><math>\therefore \angle أ ج ب = 90^\circ</math></p> <p><math>\therefore \angle ب ج هـ = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>61^\circ + 29^\circ</math></p> <p>(ب) <math>29^\circ - 90^\circ</math></p> <p>(ج) <math>90^\circ + 58^\circ</math></p>	
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

			الإطار
		التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	(د) ٢٩ + ٩٠
		التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	١٠٤ ∴ و (> ب ج هـ) = ..... (أ) ٣٢ (ب) ٦١ (ج) ٩٠ (د) ١١٩
ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم الزاوية وأنواعها.	والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم الزاوية وأنواعها .	١٠٥
ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح تدريجي	موسيقى المقدمة	الاختبار البعدى	١٠٦
ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة.	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل لدراسة الموديول الثالث.	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل لدراسة الموديول الثالث .	١٠٧

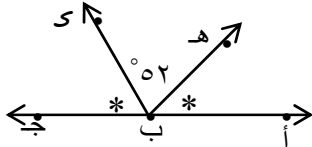
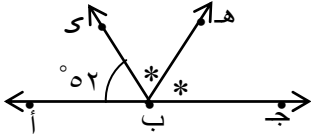
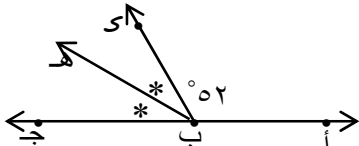
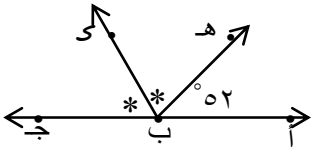
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١	<p><b>الموديول الثالث</b></p> <p><b>بعض العلاقات بين الزوايا</b></p> <p>( الزاويتان المتجاورتان و الزاويتان المتتامتان )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• الاختبار القبلى</li> <li>• الأهداف</li> <li>• مقدمة</li> <li>• الزاويتان المتجاورتان</li> <li>• الزاويتان المتتامتان</li> <li>• الزاويتان المتكاملتان</li> <li>• نتائج</li> <li>• الاختبار البعدى</li> </ul> <p>القائمة الرئيسية</p> <p>خروج</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجى للنص عند الضغط على زر الموديول الثالث حيث يظهر محتوى الموديول، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد موضوعات الموديول أو خروج أو القائمة الرئيسية</p>
٢	الاختبار القبلى/ البعدى*		<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٣	<p><b>الجزء الأول : عزيزى التلميذ</b></p> <p>فيما يلي عددا من المشكلات الهندسية، كل مشكلة يليها عدد من البدائل المحتملة، وعليك اختيار إجابة واحدة فقط من بين هذه البدائل باستخدام الفأرة.</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٤	<p>(١) اذا كان <math>\vec{a} \perp \vec{b}</math>، <math>\vec{b} \perp \vec{c}</math>، <math>\vec{c} \perp \vec{d}</math>، <math>\vec{d} \perp \vec{a}</math>، أثبت أن <math>\vec{a} \perp \vec{c}</math> و <math>\vec{b} \perp \vec{d}</math></p> <p>(٢) اذا كان <math>\vec{a} \perp \vec{b}</math>، <math>\vec{b} \perp \vec{c}</math>، <math>\vec{c} \perp \vec{d}</math>، <math>\vec{d} \perp \vec{a}</math>، أثبت أن <math>\vec{a} \perp \vec{c}</math> و <math>\vec{b} \perp \vec{d}</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو :</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p> 		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٥</p>



رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٦	<p>(٣) فى الشكل المقابل:</p>  <p>ب هـ ينصف (<math>\angle</math> ب ج د)،  و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = <math>65^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math>، برهن أن  ب أ ، ب ج على استقامة واحدة.</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p> <p>(أ) ب ج د ، و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = <math>65^\circ</math>  (ب) و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = <math>65^\circ</math>  (ج) ب ج د ، و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = (<math>\angle</math> ب ي هـ)  (د) ب هـ ينصف و (<math>\angle</math> ب ج د)، و (<math>\angle</math> ج ب هـ)  = <math>65^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٧</p>
٧	<p>(٤) فى الشكل المقابل:</p>  <p>ب هـ ينصف (<math>\angle</math> ب ج د)،  و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = <math>65^\circ</math>،  و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math>، برهن أن  ب أ ، ب ج على استقامة واحدة.</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إثبات أن:</p> <p>(أ) و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = <math>65^\circ</math>  (ب) و (<math>\angle</math> ج ب هـ) = (<math>\angle</math> ب ي هـ)  (ج) ب أ ، ب ج على استقامة واحدة  (د) و (<math>\angle</math> أ ب ي) = <math>50^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٨</p>
٨	<p>(٥) فى الشكل المقابل :</p>  <p>أ ب <math>\perp</math> أ ج ، أ ي <math>\perp</math> أ هـ ،  و (<math>\angle</math> أ ب هـ) = <math>30^\circ</math>،  أثبت أن و (<math>\angle</math> ج أ هـ) = (<math>\angle</math> ب ي أ)</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) أ ب <math>\perp</math> أ ج ، أ ي <math>\perp</math> أ هـ ، و (<math>\angle</math> أ ب هـ)</p>		<p>ظهور تدريجى للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ٩</p>

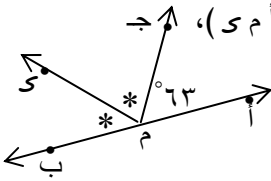
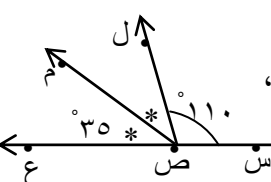
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(ب) و (<math>\angle \text{أ ب هـ} = 30^\circ</math>، و (<math>\angle \text{ج أ هـ} =</math>  و (<math>\angle \text{أ ب ج} =</math>  (ج) <math>\text{أ ب} \perp \text{أ ج}</math>، <math>\text{أ ي} \perp \text{أ هـ}</math>، و (<math>\angle \text{ج أ هـ} =</math>  و (<math>\angle \text{أ ب ج} =</math>  (د) <math>\text{أ ب} \perp \text{أ ج}</math>، و (<math>\angle \text{أ ب هـ} = 30^\circ</math>،  و (<math>\angle \text{ج أ هـ} =</math> و (<math>\angle \text{أ ب ج} =</math>)</p>		
٩	<p>(٦) في الشكل المقابل :  <math>\text{أ ب} \perp \text{أ ج}</math>، <math>\text{أ ي} \perp \text{أ هـ}</math>،  و (<math>\angle \text{أ ب هـ} = 30^\circ</math>،  أثبت أن و (<math>\angle \text{ج أ هـ} =</math> و (<math>\angle \text{أ ب ج} =</math>)</p> <p>• المطلوب في التمرين السابق هو اثبات أن :  (أ) <math>\text{أ ي} \perp \text{أ هـ}</math>  (ب) و (<math>\angle \text{أ ب هـ} = 30^\circ</math>  (ج) و (<math>\angle \text{ج أ هـ} =</math> و (<math>\angle \text{أ ب ج} =</math>)  (د) و (<math>\angle \text{ج أ ب} = 90^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجي للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ١٠</p>
١٠	<p>(٧) في الشكل المقابل :  ب ي ينصف (<math>\angle \text{هـ ب ج}</math>)،  و (<math>\angle \text{أ ب هـ} = 48^\circ</math>،  أثبت أن ب أ ، ب ج  على استقامة واحدة</p> <p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هي :  (أ) و (<math>\angle \text{ب ج أ} =</math>)  (ب) و (<math>\angle \text{أ ب هـ} =</math>)  (ج) و (<math>\angle \text{هـ ب ج} =</math> و (<math>\angle \text{ب ج أ} =</math>)  (د) ب ، ج معا</p>		<p>ظهور تدريجي للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند اختيار  الإجابة الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائيا للإطار  رقم ١١</p>
١١	<p>(٨) إذا كانت م و أ ب ، و (<math>\angle \text{أ م ج} = 50^\circ</math>،  و (<math>\angle \text{ب م ج} = 70^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle \text{ج م ي} =</math>).</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو :  (أ)</p>		<p>ظهور تدريجي للنص مع  مراعاة ثبات رأس التمرين،  وثبات الرسم الصحيح ( في  حالة اختيار التلميذ له) على  الشاشة أثناء الانتقال من  المعطى للمطلوب للبرهان</p>

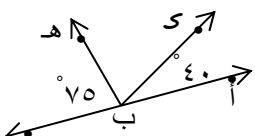
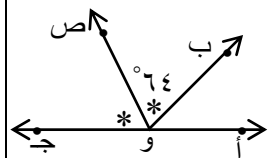
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(ب)</p> <p>(ج)</p> <p>(د)</p>		<p>ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٢</p>
١٢	<p>• المعطى فى التمرين هو :</p> <p>(أ) و <math>\widehat{AMJ} = 50^\circ</math>، و <math>\widehat{JMB} = 70^\circ</math></p> <p>(ب) م <math>\exists</math> أ ب، و <math>\widehat{AMJ} = 50^\circ</math></p> <p>(ج) م <math>\exists</math> أ ب، و <math>\widehat{JMB} = 70^\circ</math></p> <p>(د) م <math>\exists</math> أ ب، و <math>\widehat{AMJ} = 50^\circ</math>، و <math>\widehat{JMB} = 70^\circ</math></p>		<p>ظهر تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٣</p>
١٣	<p>• المطلوب فى التمرين هو ايجاد :</p> <p>(أ) و <math>\widehat{JMB}</math></p> <p>(ب) و <math>\widehat{AMJ}</math></p> <p>(ج) و <math>\widehat{JMB}</math></p> <p>(د) و <math>\widehat{JMB}</math></p>		<p>ظهر تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٤</p>
١٤	<p>• البرهان:</p> <p>∴ م <math>\exists</math> أ ب، و <math>\widehat{AMJ} = 50^\circ</math>، و <math>\widehat{JMB} = 70^\circ</math></p> <p>∴ و <math>\widehat{JMB} = 70^\circ</math> ..... =</p> <p>(أ) <math>70^\circ - 180^\circ</math></p> <p>(ب) <math>50^\circ + 70^\circ</math></p> <p>(ج) <math>50^\circ - 180^\circ</math></p> <p>(د) <math>(50^\circ + 70^\circ) - 180^\circ</math></p>		<p>ظهر تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٥</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٥	<p>∴ و (<math>\angle ج م ي</math>) = .....          (أ) <math>60^\circ</math>          (ب) <math>110^\circ</math>          (ج) <math>120^\circ</math>          (د) <math>130^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص          ويختار التلميذ الإجابة          بالضغط عليها وعند اختيار          الإجابة الصحيحة تحسب له          درجة وينتقل تلقائيا للإطار          رقم ١٦</p>
١٦	<p>٩) <math>\overleftrightarrow{ب ي} \cap \overleftrightarrow{أ ج} = \{ب\}</math>، <math>\overleftrightarrow{ب هـ}</math> ينصف (<math>\angle ب ي ج</math>)،          و (<math>\angle أ ب ي</math>) = <math>52^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle هـ ب ج</math>)          • الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p>		<p>ظهور تدريجى للنص مع          مراعاة ثبات رأس التمرين،          وثبات الرسم الصحيح ( في          حالة اختيار التلميذ له) على          الشاشة أثناء الانتقال من          المعطى للمطلوب للبرهان          ويختار التلميذ الإجابة          بالضغط عليها وعند اختيار          الإجابة الصحيحة تحسب له          درجة وينتقل تلقائيا للإطار          رقم ١٧</p>
١٧	<p>• المعطى في التمرين هو :          (أ) <math>\overleftrightarrow{ب ي} \cap \overleftrightarrow{أ ج} = \{ب\}</math>، و (<math>\angle أ ب ي</math>) = <math>52^\circ</math>          (ب) <math>\overleftrightarrow{ب ي} \cap \overleftrightarrow{أ ج} = \{ب\}</math>، <math>\overleftrightarrow{ب هـ}</math> ينصف          (<math>\angle ب ي ج</math>)، و (<math>\angle أ ب ي</math>) = <math>52^\circ</math>          (ج) <math>\overleftrightarrow{ب هـ}</math> ينصف (<math>\angle ب ي ج</math>)، و (<math>\angle أ ب ي</math>) = <math>52^\circ</math>          (د) <math>\overleftrightarrow{ب ي} \cap \overleftrightarrow{أ ج} = \{ب\}</math>، <math>\overleftrightarrow{ب هـ}</math> ينصف (<math>\angle ب ي ج</math>)</p>		<p>ظهور تدريجى للنص          ويختار التلميذ الإجابة          بالضغط عليها وعند اختيار          الإجابة الصحيحة تحسب له          درجة وينتقل تلقائيا للإطار          رقم ١٨</p>



رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٨	<p>• المطلوب فى التمرين هو ايجاد :</p> <p>أ) و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>)</p> <p>ب) و (<math>&gt; \text{ى ب ج}</math>)</p> <p>ج) و (<math>&gt; \text{ى ب هـ}</math>)</p> <p>د) و (<math>&gt; \text{أ ب ي}</math>)</p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ١٩</p>
١٩	<p>• البرهان:</p> <p><math>\therefore \overleftarrow{\text{ب ك}} \cap \overrightarrow{\text{أ ج}} = \{\text{ب}\}</math>،</p> <p>و (<math>&gt; \text{أ ب ي}</math>) = <math>^{\circ}52</math></p> <p><math>\therefore</math> و (<math>&gt; \text{ى ب ج}</math>) = .....  أ) <math>(^{\circ}180 - (^{\circ}52 + ^{\circ}52))</math>  ب) <math>^{\circ}52 + ^{\circ}52</math>  ج) <math>^{\circ}52 - ^{\circ}180</math>  د) <math>^{\circ}52 \div 2</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٠</p>
٢٠	<p><math>\therefore</math> و (<math>&gt; \text{ى ب ج}</math>) = .....  أ) <math>^{\circ}52</math>  ب) <math>^{\circ}76</math>  ج) <math>^{\circ}104</math>  د) <math>^{\circ}128</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢١</p>
٢١	<p><math>\therefore \overleftarrow{\text{ب هـ}}</math> ينصف (<math>&gt; \text{ى ب ج}</math>)</p> <p><math>\therefore</math> و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>) = <math>\frac{1}{2}</math> و (.....)</p> <p>أ) <math>&gt; \text{ى ب ج}</math>  ب) <math>&gt; \text{ى ب هـ}</math>  ج) <math>&gt; \text{أ ب ج}</math>  د) <math>&gt; \text{أ ب هـ}</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٢</p>
٢٢	<p><math>\therefore</math> و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>) = .....  أ) <math>^{\circ}26</math>  ب) <math>^{\circ}52</math>  ج) <math>^{\circ}46</math>  د) <math>^{\circ}64</math></p>		<p>ظهور تدريجى للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٣</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٢٣	<p>(١٠) في الشكل المقابل :</p>  <p>م <math>\angle</math> أ ب ، م ج ينصف <math>(\angle</math> أ م ي ) ، ج  و <math>(\angle</math> أ م ج ) = <math>63^\circ</math> ،  أوجد و <math>(\angle</math> م ب )</p> <p>• رتب الخطوات التالية لإيجاد و <math>(\angle</math> م ب ) :</p> <p>• البرهان :</p> <p>(١) م <math>\angle</math> أ ب  (٢) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> أ م ي ) = <math>2^\circ</math> و <math>(\angle</math> أ م ج )  (٣) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> أ م ي ) = <math>126^\circ</math>  (٤) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> م ب ) = <math>180^\circ - 126^\circ = 54^\circ</math>  (٥) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> أ م ج ) = <math>63^\circ</math>  (٦) م ج ينصف <math>(\angle</math> أ م ي )</p> <p>• الترتيب الصحيح هو :</p> <p>(أ) ( ٦ ، ٣ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ١ )  (ب) ( ٤ ، ١ ، ٣ ، ٦ ، ٢ ، ٥ )  (ج) ( ٤ ، ١ ، ٣ ، ٥ ، ٢ ، ٦ )  (د) ( ٤ ، ١ ، ٢ ، ٦ ، ٣ ، ٥ )</p>		<p>ظهور تدريجي للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند  اختيار الإجابة  الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائياً  للإطار رقم ٢٤</p>
٢٤	<p>(١١) في الشكل المقابل :</p>  <p>ص م ينصف <math>(\angle</math> ل ص ع ) ،  و <math>(\angle</math> ع ص م ) = <math>35^\circ</math> ،  و <math>(\angle</math> ص ل ) = <math>110^\circ</math> ،  أثبت أن ص س ، ص ع على استقامة واحدة</p> <p>• رتب الخطوات التالية لإثبات أن ص س ، ص ع على استقامة واحدة :</p> <p>• البرهان :</p> <p>(١) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> ع ص م ) = و <math>(\angle</math> ل ص م ) = <math>35^\circ</math>  (٢) <math>\therefore</math> ص م ينصف <math>(\angle</math> ل ص ع )  (٣) <math>\therefore</math> ص س ، ص ع على استقامة واحدة  (٤) <math>\therefore</math> و <math>(\angle</math> ص ل ) + و <math>(\angle</math> ل ص م ) + و <math>(\angle</math> ع ص م )  <math>= 110^\circ + 35^\circ + 35^\circ = 180^\circ</math></p>		<p>ظهور تدريجي للنص  ويختار التلميذ الإجابة  بالضغط عليها وعند  اختيار الإجابة  الصحيحة تحسب له  درجة وينتقل تلقائياً  للإطار رقم ٢٥</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو:</p> <p>(أ) ( ١ ، ٣ ، ٤ ، ٢ )</p> <p>(ب) ( ٣ ، ٤ ، ٢ ، ١ )</p> <p>(ج) ( ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ )</p> <p>(د) ( ٣ ، ٤ ، ١ ، ٢ )</p>		
٢٥	<p>الجزء الثانى: عزيزى التلميذ</p> <p>قام أحد زملائك بحل المشكلات الهندسية التالية بطريقة خاطئة وعليك تصحيح الخطأ وذلك باختيار الإجابة الصحيحة.</p>	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى
٢٦	<p>(١٢) فى الشكل المقابل :</p>  <p>ب 3 أ ج ، و ( &gt; أ ب س ) = ° ٤٠</p> <p>و ( &gt; ج ب هـ ) = ° ٧٥ ،</p> <p>أوجد و ( &gt; س ب هـ )</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى:</p> <p>ب 3 أ ج ، و ( &gt; ج ب هـ ) = ° ٧٥</p> <p>∴ و ( &gt; س ب هـ ) = ° ١٨٠ - ° ٧٥ = ° ١٠٥</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>و ( &gt; س ب هـ ) = ..... (أ) ° ١٤٠ = ° ٤٠ - ° ١٨٠</p> <p>(ب) ° ٥٧.٥ = ° ١١٥ ÷ ٢</p> <p>(ج) ° ٦٥ = ( ° ٤٠ + ° ٧٥ ) - ° ١٨٠</p> <p>(د) ° ١١٥ = ° ٤٠ + ° ٧٥</p>		ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٢٧
٢٦	<p>(١٣) فى الشكل المقابل :</p>  <p>و ب 3 أ ج = { و } ،</p> <p>و ص ينصف ( &gt; ب و ج ) ،</p> <p>و ( &gt; ب و ص ) = ° ٦٤ ،</p> <p>أوجد و ( &gt; أ و ب )</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى:</p> <p>∴ و ب 3 أ ج = { و } ،</p> <p>∴ و ( &gt; أ و ب ) = ° ١٨٠ - ° ٦٤ = ° ١١٦</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p>		ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٢٧

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>و) (&gt; أ و ب) = .....            (أ) <math>32 = 2 \div 64</math>            (ب) <math>180 - (64 + 64) = 52</math>            (ج) <math>128 = 64 + 64</math>            (د) <math>58 = 2 \div 116</math></p>		
٢٧	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول.	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة
٢٨	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الرابع	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ % لذلك انتقل إلى دراسة الموديول الرابع	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة
٢٩	<p>الأهداف</p> <p>عزيزى التلميذ بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول ينبغي أن تكون قادرا على أن:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>١) تتعرف على مفهوم الزاويتين المتجاورتين .</li> <li>٢) تحدد الرسم الذى يبين أزواج الزوايا المتجاورة.</li> <li>٣) تتعرف على مفهوم الزاويتين المتتامتين.</li> <li>٤) تتعرف على مفهوم الزاويتين المتكاملتين.</li> <li>٥) تتعرف متى تكون الزاويتان المتجاورتان متكاملتين.</li> <li>٦) تتعرف متى يكون الضلعان المتطرفان للزاويتين المتجاورتين على استقامة واحدة.</li> <li>٧) توجد قياس الزاوية المتممة لزاوية معلومة.</li> <li>٨) توجد قياس الزاوية المكمل لزاوية معلومة.</li> </ol> <p>التالى القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو القائمة الرئيسية أو خروج
٣٠	<p>وتستطيع أيضا أن:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>٨) تحدد الرسم الذى يعبر عن المشكلة الهندسية .</li> <li>٩) تحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية</li> <li>١٠) تحدد المطلوب فى المشكلة الهندسية.</li> </ol>	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
		<p>(١١) تحدد المعلومات الناقصة في المشكلة الهندسية واللازمة للحل.</p> <p>(١٢) تحدد المعلومات الزائدة في المشكلة الهندسية والتي لا تحتاجها في الحل.</p> <p>(١٣) تضع خطوات حل المشكلة الهندسية في ترتيبها المنطقي.</p> <p>(١٤) تتعرف على أخطاء زملائك في حل المشكلات الهندسية وتصحح الخطأ في المكان المناسب.</p> <p>(١٥) تحل المشكلة الهندسية بشكل عام.</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
٣١	<p><b>مبررات دراسة الموديول الثالث:</b></p> <p>تعلمنا في الموديول السابق مفهوم الزاوية وأنواعها وفي هذا الموديول سوف نتناول بعض العلاقات بين الزوايا وهى الزاويتان المتجاورتان والزاويتان المتتامتان والزاويتان المتكاملتان.</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>تعلمنا في الموديول السابق مفهوم الزاوية وأنواعها وفي هذا الموديول سوف نتناول بعض العلاقات بين الزوايا وهى الزاويتان المتجاورتان والزاويتان المتتامتان والزاويتان المتكاملتان.</p>	<p>ظهور تدريجي للنص متزامنا مع ظهور الصوت وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٣٢	<p><b>الوحدة الثالثة</b></p> <p><b>الدرس الأول</b></p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجي للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح فوري</p>
٣٣	<p>الزاويتان المتجاورتان :</p> <p>" هما زاويتان لهما رأس مشتركة وضلع مشترك والضلعان الآخران في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك " .</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>الزاويتان المتجاورتان</p> <p>" هما زاويتان لهما رأس مشتركة وضلع مشترك والضلعان الآخران في جهتين مختلفتين من الضلع المشترك " .</p>	<p>ظهور تدريجي للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار



رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٣٧	الوحدة الثالثة الدرس الثانى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى
٣٨	الزاويتان المتتامتان : " هما زاويتان مجموع قياسيهما ٩٠ ° "	الزاويتان المتتامتان : " هما زاويتان مجموع قياسيهما ٩٠ ° "	ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى
٣٩	<p>فى الشكل</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>نلاحظ أن <math>\angle A &gt; \angle B</math> تتم</p> <p><math>\angle B</math>، لأن مجموع قياسيهما <math>= 90^\circ</math>،</p> <p>بالمثل <math>\angle C &gt; \angle D</math> تتم</p> <p><math>\angle D</math>، وكذلك <math>\angle C &gt; \angle D</math> تتم <math>\angle C &gt; \angle D</math></p>	<p>ظهور الرسم بالبيانات عليه، مع مراعاة توافق كل زوج من الزوايا فى اللون، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٠	<p>فى الشكل :</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل :</p> <p><math>\angle A &gt; \angle B</math> تتم <math>\angle A &gt; \angle B</math>، لأن</p> <p><math>\angle C = (\angle A) + (\angle B) = 40^\circ + 50^\circ = 90^\circ</math></p>	<p>ظهور الرسم بالبيانات عليه، مع مراعاة توافق القراءة مع الظهور على الشاشة، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤١	<p>مثال ١ : فى الشكل</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>موسيقى .</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٢	<p>مثال ٢ : فى الشكل</p> <p>اذا كانت &gt; أ تتم &gt; ب ، ق(&gt; ب) = ٢٥ ، فإن ق(&gt; أ) = ٩٠ - ٢٥ = ٦٥ =</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>اذا كانت &gt; أ تتم &gt; ب ، ق(&gt; ب) = ٢٥ ، فإن ق(&gt; أ) = ٩٠ - ٢٥ = ٦٥ =</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٣	<p><u>تدريب</u>: اختر مائزاه صحيحا باستخدام الفأرة</p> <p>اذا كانت &gt; س تتم &gt; ص ، ق(&gt; س) = ٤٠ ، فان ق(&gt; ص) = ..... =</p> <p>(أ) ٤٠ (ب) ٥٠ (ج) ٩٠ (د) ١٣٠</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>قراءة مسموعة للتدريب ويكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح أو الخطأ.</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٤	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (√) من الخلف البعيد للأمام
٤٥	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام
٤٦	الوحدة الثالثة الدرس الثالث	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى
٤٧	الزاويتان المتكاملتان : " هما زاويتان مجموع قياسيهما ١٨٠ ° "	الزاويتان المتكاملتان: " هما زاويتان مجموع قياسيهما ١٨٠ ° "	ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى

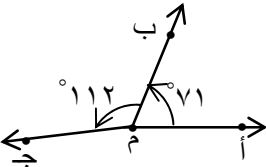
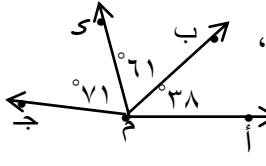


رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٨	<p>فى الشكل</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>نلاحظ أن <math>\angle A &gt; \angle B</math> تكمل</p> <p><math>\angle B</math>، لأن مجموع قياسيهما <math>= 180^\circ</math>،</p> <p>بالمثل <math>\angle C &gt; \angle D</math> تكمل</p> <p><math>\angle C</math>، وكذلك <math>\angle D &gt; \angle E</math> تكمل <math>\angle E</math></p>	<p>ظهور الرسم بالبيانات عليه، مع مراعاة توافق كل زوج من الزوايا فى اللون، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٩	<p>فى الشكل :</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل :</p> <p><math>\angle A &gt; \angle B</math> تكمل</p> <p><math>\angle C = (\angle A) + (\angle B) = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ</math></p>	<p>ظهور الرسم بالبيانات عليه، مع مراعاة توافق القراءة مع الظهور على الشاشة، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥٠	<p>وفى الشكل</p> <p>(<math>\angle C</math> ص م) تكمل (<math>\angle E</math> ص ع)</p> <p>(أذكر السبب)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>موسيقى</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٥١	<p>مثال ٢ : فى الشكل</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>إذا كانت <math>\angle A &gt; \angle B</math> تكمل</p> <p><math>\angle B</math>، <math>\angle C = (\angle B) = 66^\circ</math>، فإن:</p> <p><math>\angle C = (\angle A) = 114^\circ - 66^\circ = 48^\circ</math></p>	<p>يتم دخول الزاويتين من الجانبين، ثم نزول البيانات عليهما، ثم ظهور تدريجى للنص مترامنا مع توقيت ظهور الصوت</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٥٢	<p>تدريب : اختر ماتراه صحيحا باستخدام الفأرة</p> <p>إذا كانت &gt; ص تكمل &gt; ع ، ق (&gt; ص) = ١٢٦ ،</p> <p>فإن: ق (&gt; ع) = .....</p> <p>(أ) ٤٤°</p> <p>(ب) ٥٤°</p> <p>(ج) ٦٣°</p> <p>(د) ٦٤°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>قراءة مسموعة للتدريب</p> <p>ويكون هناك تعزيز</p> <p>مسموع عند الاختيار</p> <p>الصحيح أو الخطأ.</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا</p> <p>مع توقيت ظهور الصوت،</p> <p>وتثبيت الإطار حتى يتم</p> <p>الضغط على زر التالى أو</p> <p>السابق أو القائمة الرئيسية</p> <p>أو خروج</p>
٥٣	<p>√</p>	<p>صوت يدل على</p> <p>الاجابة الصحيحة وهو</p> <p>أحسن</p>	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية</p> <p>(صوت وصورة) ترتبط</p> <p>بالإجابة الصحيحة تتمثل</p> <p>فى ظهور علامة ( √ ) من</p> <p>الخلف البعيد للأمام</p>
٥٤	<p>X</p>	<p>صوت يدل على</p> <p>الاجابة الخاطئة وهو</p> <p>لم توفق</p>	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية</p> <p>(صوت وصورة) ترتبط</p> <p>بالإجابة الخاطئة تتمثل فى</p> <p>ظهور علامة ( X ) من</p> <p>الخلف البعيد للأمام</p>
٥٥	<p>نتائج</p> <p>نتيجة ١ :</p> <p>الزاويتان المتجاورتان من تقاطع مستقيم وشعاع تقع على هذا المستقيم متكاملتان</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>الزاويتان المتجاورتان</p> <p>الحادثتان من تقاطع</p> <p>مستقيم وشعاع نقطة</p> <p>بدايته تقع على هذا</p> <p>المستقيم متكاملتان</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا</p> <p>مع توقيت ظهور الصوت،</p> <p>وتثبيت الإطار حتى يتم</p> <p>الضغط على زر التالى أو</p> <p>السابق أو القائمة الرئيسية</p> <p>أو خروج</p>
٥٦	<p>فى الشكل : إذا كان</p> <p><math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{B\}</math></p> <p>فإن :</p> <p>( &gt; أب ب ، &gt; ب ج ) متجاورتان ومتكاملتان</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل</p> <p>إذا كان <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{B\}</math></p> <p>فإن <math>\{B\} = \overleftrightarrow{AB} &gt; \overleftrightarrow{BC}</math></p> <p>، &gt; ب ج تكونان</p> <p>متجاورتان ومتكاملتان</p> <p>لاحظ أن:</p> <p>ق (&gt; أب ب) = ١٨٠°</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل</p> <p>من اليسار، مع مراعاة</p> <p>اختلاف لون الشعاع ب ج</p> <p>على الرسم، وتثبيت الإطار</p> <p>حتى يتم الضغط على زر</p> <p>التالى أو السابق أو القائمة</p> <p>الرئيسية أو خروج</p>

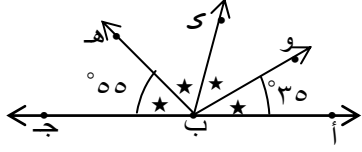
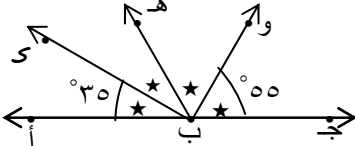
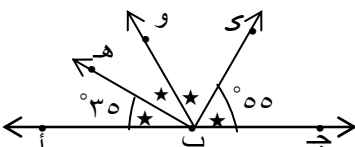
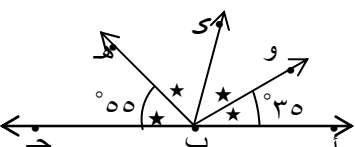
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>ففى الشكل</p> <p>إذا كانت ب 3 أ ج ،</p> <p>فإن :</p> <p>و( &gt; أ ب س ) + و( &gt; س ب ج ) = ° ١٨٠</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>ففى الشكل</p> <p>إذا كانت ب 3 أ ج ،</p> <p>فإن و( &gt; أ ب س ) + و( &gt; س ب ج ) = ° ١٨٠</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، مع مراعاة اختلاف لون الشعاع ب س على الرسم، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
	<p>وفى الشكل</p> <p>إذا كانت ب 3 أ ج ،</p> <p>فإن: و( &gt; أ ب س ) + و( &gt; س ب هـ ) + و( &gt; هـ ب ج ) = ° ١٨٠</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>وفى الشكل</p> <p>إذا كانت ب 3 أ ج ،</p> <p>فإن: و( &gt; أ ب س ) + و( &gt; س ب هـ ) + و( &gt; هـ ب ج ) = ° ١٨٠</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، مع مراعاة اختلاف لونا الشعاعان ب س ، ب هـ على الرسم، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
	<p>مثال : فى الشكل</p> <p>إذا كانت م 3 أ ب ،</p> <p>فإن</p> <p>و( &gt; أ م ج ) = ° ١١٦</p> <p>و( &gt; ج م ب ) = ° ١٨٠ - ° ١١٦ = ° ٦٤</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل</p> <p>إذا كانت م 3 أ ب ،</p> <p>فإن: و( &gt; أ م ج ) = ° ١١٦ ، و( &gt; ج م ب ) = ° ١٨٠ - ° ١١٦ = ° ٦٤</p>	<p>ظهور الرسم بالبيانات عليه، مع مراعاة توافق القراءة مع الظهور على الشاشة، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦٤	<p>تدريب : فى الشكل</p> <p>إذا كانت م 3 ب ج ،</p> <p>فإن:</p> <p>و( &gt; س م ج ) = ° ٧٢ ، و( &gt; ج م ب ) = ..... (أ) ° ١٠٨ (ب) ° ١١٨ (ج) ° ١٢٨ (د) ° ١٨٠</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>قراءة مسموعة للتدريب ويكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح أو الخطأ.</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٦٥	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٦٦	x	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( x ) من الخلف البعيد للأمام
٦٧	نتيجة ٢: إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فان ضلعيهما المتطرفين يكونان على استقامة واحدة	إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فان ضلعيهما المتطرفين يكونان على استقامة واحدة.	ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٦٨	فى الشكل	فى الشكل نلاحظ أن ( > أ م ب ، > ب م ج ) متجاورتان ومتكاملتان لأن و ( > أ م ب ) + و ( > ب م ج ) = ٥٠° + ١٣٠° = ١٨٠° و ( > أ م ج ) = ١٨٠° ∴ م أ ، م ج على استقامة واحدة	يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، مع مراعاة اختلاف لون الشعاع بـ على الرسم، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٦٩	مثال : فى الشكل إذا كان و ( > أ م ب ) = ٢٥° ، و ( > ب م س ) = ٧٠° ، و ( > س م ج ) = ٨٥° فإن :	موسيقى	يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت،

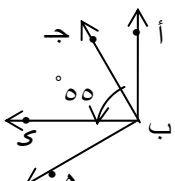
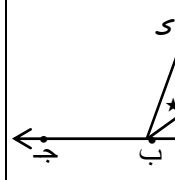
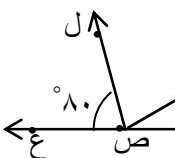
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>م أ ، م ج على استقامة واحدة.</p> <p>( أذكر السبب )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٠	<p><b>ملاحظة:</b></p> <p>إذا كانت الزاويتان المتجاورتان غير متكاملتين فان ضلعيهما المتطرفين لا يكونان على استقامة واحدة</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>إذا كانت الزاويتان المتجاورتان غير متكاملتين فان ضلعيهما المتطرفين لا يكونان على استقامة واحدة</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧١	<p>ففى الشكل</p>  <p> <math>\therefore \angle \text{أ م ب} + \angle \text{ب م ج} = 183^\circ \neq 180^\circ</math>  <math>\therefore \text{م أ ، م ج ليسا على استقامة واحدة}</math> </p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل نلاحظ أن <math>(\angle \text{أ م ب} , \angle \text{ب م ج})</math> متجاورتان ولكنهما غير متكاملتين لأن <math>(\angle \text{أ م ب} + \angle \text{ب م ج}) \neq 180^\circ</math> م أ ، م ج ليسا على استقامة واحدة</p>	<p>ظهور الشكل من اليسار، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٢	<p><b>مثال:</b> فى الشكل</p>  <p>         إذا كان <math>(\angle \text{أ م ب} = 38^\circ , \angle \text{ب م س} = 61^\circ)</math> فإن <math>(\angle \text{أ م س} = 99^\circ)</math> م أ ، م ج ليسا على استقامة واحدة          ( أذكر السبب )       </p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، ثم نزول البيانات عليه، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٣	<p><b>مثال ١:</b></p> <p>إذا كان <math>\angle \text{أ ب ج} , \angle \text{ب هـ ج} , \angle \text{أ هـ ج}</math> ،</p> <p><math>(\angle \text{ب ج هـ} = 55^\circ)</math> ، ارسم شكلا يوضح التمرين.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p>	<p><b>مثال ١:</b></p> <p>إذا كان <math>\angle \text{أ ب ج} , \angle \text{ب هـ ج} , \angle \text{أ هـ ج}</math> ،</p> <p><math>(\angle \text{ب ج هـ} = 55^\circ)</math> ، ارسم شكلا يوضح التمرين.</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية</p>

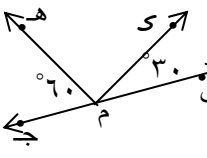
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	الرسم الذى يوضح التمرين السابق كما يلي	أو خروج
٧٤	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	<p><b>مثال ٢:</b></p> <p>إذا كانت <math>B \in A</math>، <math>B</math> هـ ينصف (<math>A</math> ب <math>C</math>)، و (<math>A</math> ب هـ) <math>= 42^\circ</math>، ارسم شكلا يوضح التمرين.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>الرسم الذى يوضح التمرين السابق كما يلي</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٥	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	<p><b>مثال ٣:</b></p> <p>إذا كان <math>B \cap A = \{O\}</math>، و <math>S</math> ينصف (<math>A</math> و <math>B</math>)، و <math>V</math> ينصف (<math>B</math> و <math>C</math>)، و (<math>A</math> و <math>S</math>) <math>= 38^\circ</math>، و (<math>C</math> و <math>V</math>) <math>= 52^\circ</math>، ارسم شكلا يوضح التمرين.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>الرسم الذى يوضح التمرين السابق كما يلي</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٧٦		<p>والآن عزيزى التلميذ إذا تعلمت كيف ترسم شكل تخطيطى يعبر عن المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
		تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	
٧٧	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى
٧٨	<p>(أ) إذا كان <math>m \in S</math> <math>S \cap S = \{m\}</math>، <math>m \in L</math> ينصف <math>(S \cap m)</math>، <math>(S \cap m) = 70^\circ</math>، أوجد <math>(S \cap m)</math>.</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>(ب)</p> <p>(ج)</p> <p>(د)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	ظهور تدريجى للنص، ثم دخول الرسم من اليسار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
٧٩	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (✓) من الخلف البعيد للأمام
٨٠	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
		لم توفق	ظهور علامة (x) من الخلف البعيد للأمام
٨١	<p>(٢) إذا كان <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{B\}</math>، <math>\overleftrightarrow{AB}</math> و <math>\overleftrightarrow{CD}</math> ينصف <math>(\angle ABC)</math>، <math>\overleftrightarrow{AB}</math> ينصف <math>(\angle CBD)</math>، <math>\overleftrightarrow{CD}</math> ينصف <math>(\angle ABC)</math>، <math>\overleftrightarrow{CD}</math> ينصف <math>(\angle CBD)</math>، <math>\overleftrightarrow{AB}</math> و <math>\overleftrightarrow{CD}</math> أوجد <math>(\angle ABC)</math> و <math>(\angle CBD)</math>، <math>\angle ABC = 35^\circ</math>، <math>\angle CBD = 55^\circ</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين السابق هو:</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>ظهور تدريجى للنص ، ثم دخول الرسم من اليسار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٨٢	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (✓) من الخلف البعيد للأمام
٨٣	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة (x) من الخلف البعيد للأمام





رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٤	<p><b>مثال ١:</b> في الشكل المقابل</p>  <p>إذا كان <math>\angle B \perp \angle B \text{ ي } \angle</math>،  <math>\angle B \perp \angle B \text{ ج } \angle</math>،  و <math>\angle B \text{ ج } \angle = 55^\circ</math>،  أوجد و <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ هـ } \angle</math></p> <p><u>المعطيات:</u>  <math>\angle B \text{ أ } \angle \perp \angle B \text{ ي } \angle</math>، <math>\angle B \text{ هـ } \angle \perp \angle B \text{ ج } \angle</math>، و <math>\angle B \text{ ج } \angle \text{ ي } \angle = 55^\circ</math></p> <p><u>المطلوب:</u> إيجاد و <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ هـ } \angle</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين، ثم  ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية  أو خروج</p>
٨٥	<p><b>مثال ٢:</b> في الشكل المقابل</p>  <p><math>\angle B \text{ هـ } \angle</math> ينصف <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ ي } \angle</math>،  و <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ هـ } \angle = 40^\circ</math>،  و <math>\angle B \text{ ي } \angle \text{ ج } \angle = 100^\circ</math>،  أثبت أن <math>\angle B \text{ أ } \angle</math>، <math>\angle B \text{ ج } \angle</math> على استقامة واحدة</p> <p><u>المعطيات:</u>  <math>\angle B \text{ هـ } \angle</math> ينصف <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ ي } \angle</math>، و <math>\angle B \text{ أ } \angle \text{ هـ } \angle = 40^\circ</math>،  و <math>\angle B \text{ ي } \angle \text{ ج } \angle = 100^\circ</math></p> <p><u>المطلوب:</u> إثبات أن  <math>\angle B \text{ أ } \angle</math>، <math>\angle B \text{ ج } \angle</math> على استقامة واحدة</p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين، ثم  ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية  أو خروج</p>
٨٦	<p><b>مثال ٣:</b> في الشكل المقابل :</p>  <p><math>\angle V \text{ س } \angle \text{ ع } \angle</math>، و <math>\angle V \text{ س } \angle \text{ م } \angle = 35^\circ</math>،  و <math>\angle V \text{ ع } \angle \text{ ل } \angle = 80^\circ</math>،  أوجد و <math>\angle V \text{ م } \angle \text{ ل } \angle</math></p> <p><u>المعطيات:</u>  <math>\angle V \text{ س } \angle \text{ ع } \angle</math>، و <math>\angle V \text{ س } \angle \text{ م } \angle = 35^\circ</math>،  و <math>\angle V \text{ ع } \angle \text{ ل } \angle = 80^\circ</math></p> <p><u>المطلوب:</u> إيجاد و <math>\angle V \text{ م } \angle \text{ ل } \angle</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثال من اليمين، ثم  ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية  أو خروج</p>

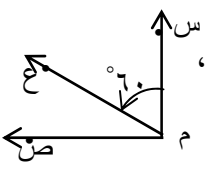
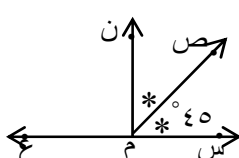
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٧	والآن عزيزي التلميذ إذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب في المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	موسيقى المقدمة + والآن عزيزي التلميذ إذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب في المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة .
٨٨	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ، ثم مسح تدريجي
٨٩	<p>(١) في الشكل المقابل :</p>  <p><math>\text{م} \ni \text{ب جـ}</math>، و <math>(\text{ي م ب}) = 30^\circ</math>، و <math>(\text{ب هـ م جـ}) = 60^\circ</math>، أثبت أن <math>(\text{ي م هـ})</math> قائمة</p> <p>• المعطى في التمرين هو :</p> <p>أ) <math>\text{م} \ni \text{ب جـ}</math>، و <math>(\text{ي م هـ})</math> قائمة  ب) و <math>(\text{ي م ب}) = 30^\circ</math>، و <math>(\text{ب هـ م جـ}) = 60^\circ</math>  ج) <math>\text{م} \ni \text{ب جـ}</math>، و <math>(\text{ي م ب}) = 30^\circ</math>، و <math>(\text{ب هـ م جـ}) = 60^\circ</math>  د) و <math>(\text{ي م ب}) = 30^\circ</math>، و <math>(\text{ب هـ م جـ}) = 60^\circ</math>، و <math>(\text{ي م هـ}) = 90^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
٩٠	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٩١	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام

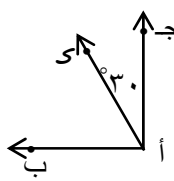
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٩٢	<p>(٢) فى الشكل المقابل :</p>  <p>م <math>\exists</math> ب ج، و <math>(&gt; م ب) = 30^\circ</math> ، و <math>(&gt; هـ م ج) = 60^\circ</math> ،  أثبت أن <math>(&gt; م هـ)</math> قائمة</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) إيجاد <math>(&gt; م هـ)</math>  (ب) إثبات أن <math>(&gt; هـ م ج) = 60^\circ</math>  (ج) إثبات أن م ب ، م ج على استقامة واحدة  (د) إثبات أن <math>(&gt; م هـ)</math> قائمة</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٩٣		صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام</p>
٩٤	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( x ) من الخلف البعيد للأمام</p>
٩٥	<p>(٣) فى الشكل المقابل</p>  <p>ب <math>\exists</math> أ ج، ب هـ ينصف <math>(&gt; أ ب ي)</math>،  و <math>(&gt; ي ب ج) = 104^\circ</math> ،  أوجد <math>(&gt; أ ب هـ)</math></p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو :</p> <p>(أ) ب <math>\exists</math> أ ج، و <math>(&gt; ي ب ج) = 104^\circ</math>  (ب) ب هـ ينصف <math>(&gt; أ ب ي)</math>، و <math>(&gt; ي ب ج) = 104^\circ</math>  (ج) ب <math>\exists</math> أ ج، ب هـ ينصف <math>(&gt; أ ب ي)</math>،  و <math>(&gt; ي ب ج) = 104^\circ</math>  (د) ب <math>\exists</math> أ ج، و <math>(&gt; أ ب هـ) = (&gt; ي ب هـ)</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٩٦	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٩٧	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٩٨	<p>٤) فى الشكل المقابل</p>  <p>ب <math>\exists</math> أ ج، ب هـ ينصف <math>(\angle أ ب ع)</math>، و <math>(\angle ب ج د) = 104^\circ</math>، أوجد <math>(\angle أ ب هـ)</math></p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو إيجاد:</p> <p>أ) <math>(\angle ب هـ د)</math> ب) <math>(\angle أ ب د)</math> ج) <math>(\angle أ ب هـ)</math> د) <math>(\angle ب ج د)</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
٩٩	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
١٠٠	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام

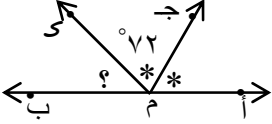
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٠١	<p>مثال ١: فى الشكل المقابل</p> <p>ج ٣ أ ب ، و (&gt; أ ج ي) : و (&gt; هـ ج ب) = ٣ : ٢ ، أوجد كلا من و (&gt; أ ج ي)، و (&gt; هـ ج ب)</p> <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق</p> <p>هى: معرفة و (&gt; ي ج هـ)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١٠٢	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p> <p>ب هـ ينصف (&gt; أ ب ي)، و (&gt; ي ج ب) = ١١٠° أثبت أن ب أ ، ب ج على استقامة واحدة</p> <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق</p> <p>هى: معرفة و (&gt; أ ب هـ)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١٠٣	تدريبات	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتنشيط الإطار لمدة ٥ ثوانى ، ثم مسح تدريجى</p>
١٠٤	<p>(١) فى الشكل المقابل:</p> <p>م ج ينصف (&gt; أ م ي)، و (&gt; أ م ج) = ٦٣° ، أثبت أن م ب على استقامة واحدة</p> <p>• المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هى</p> <p>معرفة :</p> <p>أ) و (&gt; أ م ج) ب) و (&gt; أ م ي) ج) و (&gt; ي م ب) د) أ ، ب معا</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تنشيط الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٠٥	$\sqrt{\quad}$	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( $\sqrt{\quad}$ ) من الخلف البعيد للأمام
١٠٦	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
١٠٧	<p><u>مثال ١ : فى الشكل المقابل :</u></p>  <p>ب <math>\Rightarrow</math> أ ج ، ب هـ ينصف ( &gt; ب ج ) ، و ( &gt; هـ ب ج ) = <math>72^\circ</math> ، أوجد و ( &gt; أ ب ج )</p> <p>• الخطوات المنطقية لحل هذه المشكلة الهندسية هى كما يلى:</p> <p>(١) <math>\therefore</math> ب هـ ينصف ( &gt; ب ج ) (٢) <math>\therefore</math> و ( &gt; ب ج ) = <math>2^\circ</math> و ( &gt; هـ ب ج ) (٣) <math>\therefore</math> و ( &gt; هـ ب ج ) = <math>72^\circ</math> (٤) <math>\therefore</math> و ( &gt; ب ج ) = <math>72^\circ \times 2 = 144^\circ</math> (٥) <math>\therefore</math> ب <math>\Rightarrow</math> أ ج (٦) <math>\therefore</math> و ( &gt; أ ب ج ) = <math>180^\circ - 144^\circ = 36^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار .	
١٠٨	<p><u>مثال ٢ : فى الشكل المقابل :</u></p>  <p>ب ج ينصف ( &gt; أ ب هـ ) ، و ( &gt; أ ب ج ) = <math>29^\circ</math> ، و ( &gt; هـ ب ج ) = <math>122^\circ</math> ، أثبت أن ب أ ، ب ج على استقامة واحدة .</p> <p>• الخطوات المنطقية لحل هذه المشكلة الهندسية هى كما يلى:</p>	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار ، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج	

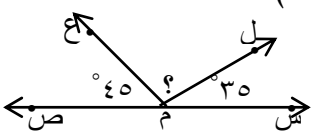
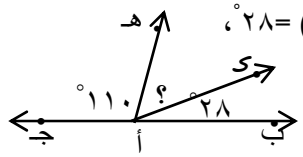
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(١) ∴ ب ك ينصف (&gt; أ ب هـ)</p> <p>(٢) ∴ و (&gt; أ ب ي) = و (&gt; ي ب هـ) = °٢٩</p> <p>(٣) ∴ و (&gt; أ ب ي) + و (&gt; ي ب هـ) + و (&gt; هـ ب ج) = °٢٩ + °٢٢ + °١٨٠ = °١٨٠</p> <p>(٤) ∴ ب أ ، ب ج على استقامة واحدة.</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١٠٩	<p><b>مثال ٣ : في الشكل المقابل</b></p>  <p>و (&gt; ص م ع) = <math>\frac{1}{4}</math> ق (&gt; س م ع) ،</p> <p>و (&gt; س م ع) = °٦٠ ، أثبت أن</p> <p>(&gt; س م ع) تتم (&gt; ص م ع)</p> <p>• الخطوات المنطقية لحل هذه المشكلة الهندسية هي كما يلي:</p> <p>(١) ∴ ق (&gt; ص م ع) = <math>\frac{1}{4}</math> ق (&gt; س م ع)</p> <p>(٢) ∴ ق (&gt; س م ع) = °٦٠</p> <p>(٣) ∴ و (&gt; ص م ع) = °٣٠</p> <p>(٤) ∴ و (&gt; س م ع) + ق (&gt; ص م ع) = °٦٠ + °٣٠ = °٩٠ =</p> <p>(٥) ∴ (&gt; س م ع) تتم (&gt; ص م ع)</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١١٠	<p>والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.</p>
١١١	<p>(١) في الشكل المقابل</p>  <p>م ∴ س ع، م ص ينصف</p> <p>(&gt; س م ن)، و (&gt; س م ص)</p> <p>= °٤٥ ، أوجد و (&gt; ن م ع)</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار مع مراعاة</p>

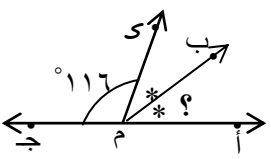
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار	تثبيت الإطار لاختيار
	<p>• رتب الخطوات التالية لإيجاد (<math>\angle م ع</math>):</p> <p>• البرهان:</p> <p>(١) <math>\therefore \angle م ص</math> ينصف (<math>\angle س م ن</math>)</p> <p>(٢) <math>\therefore \angle م ع = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ</math> و (<math>\angle م ع</math>)</p> <p>(٣) <math>\therefore \angle م ص = 45^\circ</math> و (<math>\angle م ص</math>)</p> <p>(٤) <math>\therefore \angle م \supseteq \angle س ع</math></p> <p>(٥) <math>\therefore \angle م ن = 2 = \angle م ص</math> و (<math>\angle م ن</math>)</p> <p>(٦) <math>\therefore \angle م ن = 2 \times 45^\circ = 90^\circ</math> و (<math>\angle م ن</math>)</p> <p>• الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو:</p> <p>(أ) (٥، ١، ٢، ٤، ٦، ٣)</p> <p>(ب) (٢، ٤، ٦، ٣، ٥، ١)</p> <p>(ج) (٦، ٣، ٥، ١، ٢، ٤)</p> <p>(د) (٦، ٣، ٢، ٤، ٥، ١)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>	
١١٢	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (✓) من الخلف البعيد للأمام	
١١٣	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام	
١١٤	<p>(٢) فى الشكل المقابل</p> <p>و (<math>\angle أ ب = 2</math> و (<math>\angle ج أ ي</math>)،</p> <p>و (<math>\angle ج أ ي = 30^\circ</math>، أثبت أن</p> <p>(<math>\angle ج أ ي</math>) تنتم (<math>\angle أ ب</math>)</p> <p>• رتب الخطوات التالية لإثبات أن (<math>\angle ج أ ي</math>) تنتم (<math>\angle أ ب</math>):</p> 		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار</p>	

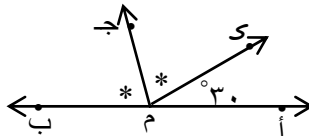
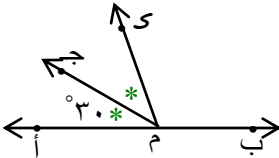
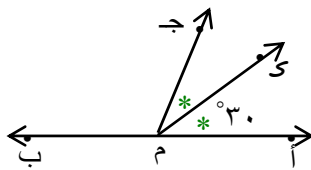
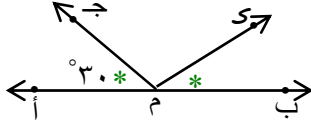


رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	الموجودة فى نهاية الإطار
	<p><b>• البرهان :</b></p> <p>(١) <math>\therefore \angle (أ ب) = ٢٠^\circ</math> و <math>\angle (أ ب) = ٢٠^\circ</math></p> <p>(٢) <math>\therefore \angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math> و <math>\angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math></p> <p>(٣) <math>\therefore \angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math> و <math>\angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math></p> <p>(٤) <math>\therefore \angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math> و <math>\angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math></p> <p>(٥) <math>\therefore \angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math> و <math>\angle (أ ب) = ٣٠^\circ</math></p> <p><b>• الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو:</b></p> <p>(أ) (٤، ٥، ٢، ٣، ١)</p> <p>(ب) (٥، ٤، ٣، ١، ٢)</p> <p>(ج) (٤، ٥، ٣، ٢، ١)</p> <p>(د) (٤، ١، ٥، ٢، ٣)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١١٥	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
١١٦	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
١١٧	<p><b>مثال ١:</b> فى الشكل المقابل</p>  <p><math>\angle (أ م) = ٧٢^\circ</math> و <math>\angle (أ م) = ٧٢^\circ</math></p> <p>أوجد <math>\angle (أ ب م)</math></p> <p><b>• أجاب أحد التلاميذ كما يلى:</b></p> <p><math>\therefore \angle (أ ب م) = ٧٢^\circ</math></p>		دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج

		<p>∴ و (&gt; ب م ي) = ١٨٠ - ٧٢ = ١٠٨°</p>	
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>∴ م ج ينصف (&gt; أ م ي)،</p> <p>و (&gt; ج م ي) = ٧٢°</p> <p>∴ و (&gt; أ م ي) = ٧٢ x ٢ = ١٤٤°</p> <p>∴ م ي ∩ أ ب = {م}</p> <p>∴ و (&gt; ب م ي) = ١٨٠ - ١٤٤ = ٣٦°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١١٨	<p><u>مثال ٢: في الشكل المقابل</u></p> <p>ص ∃ س ع، و (&gt; س ص م) = ٣٠°،</p> <p>و (&gt; ل ص ع) = ٥٥°،</p> <p>أوجد و (&gt; م ص ل)</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p>∴ ص ∃ س ع، و (&gt; ل ص ع) = ٥٥°</p> <p>∴ و (&gt; م ص ل) = ١٨٠ - ٥٥ = ١٢٥°</p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>∴ ص ∃ س ع، و (&gt; ل ص ع) = ٥٥°،</p> <p>و (&gt; س ص م) = ٣٠°</p> <p>∴ و (&gt; م ص ل) = ١٨٠ - (٣٠ + ٥٥)</p> <p>= ٩٥ = ١٨٠ - ٨٥ =</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١١٩	<p>والآن عزيزي التلميذ</p> <p>اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك فى حل المشكلة الهندسية ، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة +</p> <p>والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك فى حل المشكلة الهندسية، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة</p>

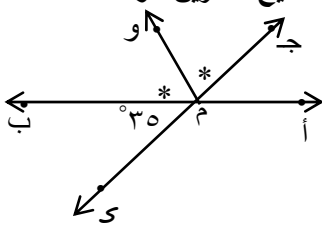
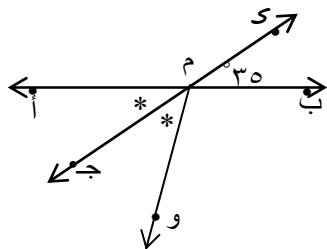
١٢٠	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ، ثم مسح تدريجي
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٢١	<p>(١) في الشكل المقابل :</p>  <p>م <math>\exists</math> س ص ، و (<math>&gt;</math> س م ل ) = <math>35^\circ</math> ، و (<math>&gt;</math> ع م ص ) = <math>45^\circ</math> ، أوجد و (<math>&gt;</math> ل م ع )</p> <p>• أجاب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p><math>\therefore</math> م <math>\exists</math> س ص ، و (<math>&gt;</math> س م ل ) = <math>35^\circ</math>  <math>\therefore</math> و (<math>&gt;</math> ل م ع ) = <math>180^\circ - 35^\circ = 145^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>و (<math>&gt;</math> ل م ع ) = .....  (أ) <math>135^\circ = 45^\circ - 180^\circ</math>  (ب) <math>80^\circ = 45^\circ + 35^\circ</math>  (ج) <math>50^\circ = 2 \div 100</math>  (د) <math>100^\circ = (45^\circ + 35^\circ) - 180^\circ</math></p> <p>التالي      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة في نهاية الإطار</p>
١٢٢	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل في ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
١٢٣	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل في ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
١٢٤	<p><u>مثال ١ :</u> في الشكل المقابل</p>  <p>أ <math>\exists</math> ب ج ، و (<math>&gt;</math> ب أ ي ) = <math>28^\circ</math> ، و (<math>&gt;</math> ه أ ج ) = <math>110^\circ</math> ، أوجد و (<math>&gt;</math> ي أ ه )</p> <p>موسيقى</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لمحتويات</p>

		الحل : المعطيات : $\angle \text{أ} \cong \angle \text{ب ج} ، \text{و} \angle \text{ب أ ي} = 28^\circ ، \text{و} \angle \text{ه أ ج} = 110^\circ$	
الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو		الجانب المرئي	رقم الإطار
وصف الإطار	الجانب المسموع	المطلوب : ايجاد $\angle \text{ي أ ه}$ البرهان : $\therefore \angle \text{أ} \cong \angle \text{ب ج} ، \text{و} \angle \text{ب أ ي} = 28^\circ ،$ $\angle \text{ه أ ج} = 110^\circ$ $\therefore \angle \text{ي أ ه} = 180^\circ - (28^\circ + 110^\circ)$ $\therefore \angle \text{ي أ ه} = 180^\circ - 138^\circ$ $\therefore \angle \text{ي أ ه} = 42^\circ$ التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	
القائمة الرئيسية أو خروج مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطي والمطلوب على الشاشة أثناء الانتقال في خطوات الحل حتى نهاية المثال		مثال ٢ : في الشكل المقابل  $\angle \text{أ م ي} ، \text{و} \angle \text{م ج ي}$ $= 116^\circ ، \text{أوجد} \angle \text{أ م ب}$ الحل : المعطيات : $\angle \text{أ م ي} ، \text{و} \angle \text{م ج ي} = 116^\circ$ المطلوب : ايجاد $\angle \text{أ م ب}$ البرهان : $\therefore \angle \text{أ م ي} = 116^\circ ، \text{و} \angle \text{م ج ي} = 116^\circ$ $\therefore \angle \text{أ م ي} - 180^\circ = 116^\circ - 180^\circ$ $\therefore \angle \text{أ م ي} = 64^\circ$ $\therefore \angle \text{أ م ب} = \frac{1}{2} \angle \text{أ م ي}$ $\therefore \angle \text{أ م ب} = 32^\circ = 64^\circ \div 2$ التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	١٢٥
دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لمحتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطي والمطلوب على الشاشة أثناء الانتقال في خطوات الحل حتى نهاية المثال	موسيقى		

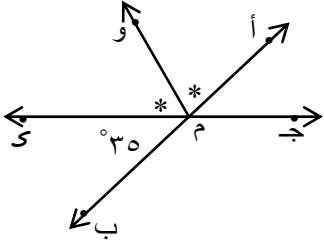
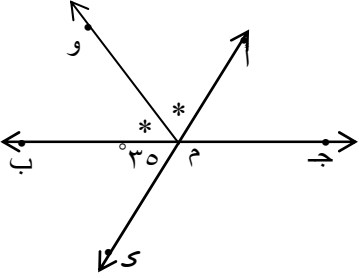
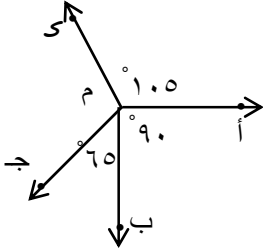
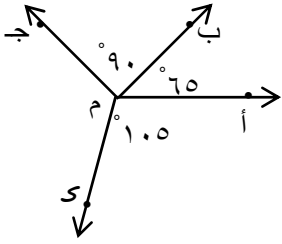
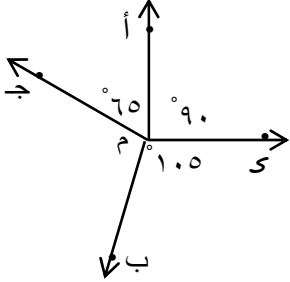
١٢٦	والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	موسيقى المقدمة + والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة
رقم الإطار	الجانب المرئي ٢٤٠	الجانب المسموع	وصف الإطار
		بشكل عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	
١٢٧	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني، ثم مسح تدريجي
١٢٨	<p>(١) <math>\overleftrightarrow{AM} \cap \overleftrightarrow{AB} = \{M\}</math> ، <math>\overleftrightarrow{MJ}</math> ينصف <math>(\angle AMB)</math> ، و <math>(\angle AMJ) = 30^\circ</math> ، أوجد <math>(\angle JMB)</math> )</p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو :</p> <p>(أ) </p> <p>(ب) </p> <p>(ج) </p> <p>(د) </p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>يكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح (أحسننت ) أو الخطأ ( لم توفق )</p> <p>ظهور تدريجي للنص، مع مراعاة ثبات رأس التمرين، وثبات الرسم الصحيح ( في حالة اختيار التلميذ له) على الشاشة أثناء الانتقال من المعطى للمطلوب للبرهان، ومع مراعاة أيضا عدم الانتقال من فقرة إلى أخرى إلا بعد تقديم التعزيز المناسب</p>	
١٢٩	<p>• المعطى في التمرين هو :</p> <p>(أ) <math>\overleftrightarrow{AM} \cap \overleftrightarrow{AB} = \{M\}</math> ، و <math>(\angle AMJ) = 30^\circ</math> ، و <math>(\angle JMB) = 30^\circ</math> ، (ب) <math>\overleftrightarrow{MJ}</math> ينصف <math>(\angle AMB)</math> ، و <math>(\angle AMJ) = 30^\circ</math> ، أوجد <math>(\angle JMB)</math> )</p>		

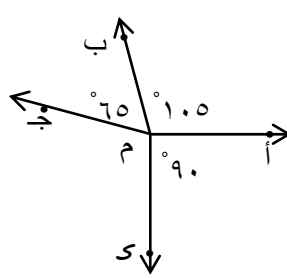
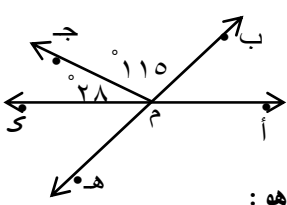
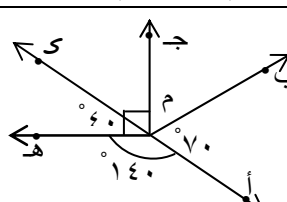
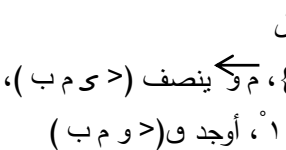
		<p>(ج) <math>\overleftrightarrow{م} \cap \overleftrightarrow{أ} = \{م\}</math>، و <math>(أ م ي) = ٣٠</math></p> <p>(د) <math>\overleftrightarrow{م} \cap \overleftrightarrow{أ} = \{م\}</math>، <math>\overleftrightarrow{م} \nsubseteq</math> ينصف <math>(أ م ي)</math>، و <math>(أ م ي) = ٣٠</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٣٠	<p>• المطلوب فى التمرين هو ايجاد :</p> <p>(أ) و <math>(أ م ي)</math></p> <p>(ب) و <math>(أ ج م)</math></p> <p>(ج) و <math>(أ ج م ي)</math></p> <p>(د) و <math>(أ م ي)</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١٣١	<p>البرهان :</p> <p><math>\therefore م \supseteq \overleftrightarrow{أ} \cap \overleftrightarrow{م} = (أ م ي) = ٣٠</math></p> <p><math>\therefore (أ م ي) = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>٣٠ + ٣٠</math></p> <p>(ب) <math>(٣٠ + ٣٠) - ١٨٠</math></p> <p>(ج) <math>٣٠ - ١٨٠</math></p> <p>(د) <math>٢ \div ٣٠</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١٣٢	<p><math>\therefore (أ م ي) = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>٣٠</math></p> <p>(ب) <math>٦٠</math></p> <p>(ج) <math>١٢٠</math></p> <p>(د) <math>١٥٠</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١٣٣	<p><math>\therefore م \nsubseteq</math> ينصف <math>(أ م ي)</math></p> <p><math>\therefore (أ ج م ب) = \frac{١}{٢}</math> و <math>(\dots\dots\dots)</math></p> <p>(أ) <math>أ م ب</math></p> <p>(ب) <math>أ م ج</math></p> <p>(ج) <math>أ ج م ب</math></p> <p>(د) <math>أ م ج</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١٣٤	<p><math>\therefore (أ ج م ب) = \dots\dots\dots</math></p>		

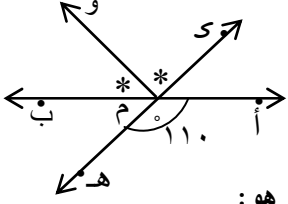
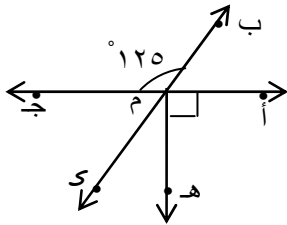
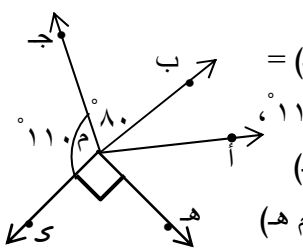
		(أ) ٢٥° (ب) ٥٧° (ج) ٧٠° (د) ٧٥°	
		التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٣٥	والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم كل من الزاويتان المتجاورتان، والزاويتان المتتامتان، والزاويتان المتكاملتان	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم كل من الزاويتان المتجاورتان، والزاويتان المتتامتان، والزاويتان المتكاملتان	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة
١٣٦	الاختبار البعدى	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١	<p><b>الموديول الرابع</b></p> <p>الزوايا المتجمعة حول نقطة والزوايتان المتقابلتان بالرأس</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الاختبار القبلى</li> <li>الأهداف</li> <li>مقدمة</li> <li>الزوايا المتجمعة حول نقطة</li> <li>الزوايتان المتقابلتان بالرأس</li> <li>الاختبار البعدى</li> <li>القائمة الرئيسية</li> </ul> <p>خروج</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجى للنص عند الضغط على زر الموديول الثانى حيث يظهر محتوى الموديول، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على أحد موضوعات الموديول أو خروج أو القائمة الرئيسية</p>
٢	الاختبار القبلى/ البعدى *	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٣	<p><b>الجزء الأول : عزيزى التلميذ</b></p> <p>فيما يلي عددا من المشكلات الهندسية، كل مشكلة يليها عدد من البدائل المحتملة، وعليك اختيار إجابة واحدة فقط من بين هذه البدائل باستخدام الفأرة.</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثوانى ثم مسح تدريجى</p>
٤	<p>(١) إذا كان <math>\widehat{أ ب} \cap \widehat{ج د} = \{م\}</math>، و <math>\widehat{ب م ي} = ٣٥^\circ</math>، <math>\widehat{م و ج}</math> ينصف <math>\widehat{أ م ي}</math>، أوجد <math>\widehat{ج م و}</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>(ب)</p>  <p>(ب)</p> 		<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٥</p>
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار



الإطار		
		<p>(ج)</p>  <p>(د)</p> 
<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٦</p>		<p>(٢) إذا كان <math>\angle(أ م ب) = ١٠٥^\circ</math>، و <math>\angle(ب م ج) = ١٠٥^\circ</math>، أوجد <math>\angle(ج م د)</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو:</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p> 
وصف الإطار	الجانب المسموع	الجانب المرئي

الإطار			
		<p>(د)</p> 	
٦	<p>٣) في الشكل المقابل</p> <p>أى <math>\cap</math> ب هـ = {م}، و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>28^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>115^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p>  <p>• المعطى في التمرين هو:</p> <p>أ) أى <math>\cap</math> ب هـ = {م}، و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>28^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>115^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p> <p>ب) أى <math>\cap</math> ب هـ = {م}، و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>28^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>115^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p> <p>ج) أى <math>\cap</math> ب هـ = {م}، و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>28^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>115^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p> <p>د) و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>28^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>115^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p>	<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٧</p>	
٧	<p>٤) في الشكل المقابل</p> <p>م ج <math>\perp</math> م هـ، و (<math>\angle</math> م هـ ي) = <math>40^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ب) = <math>70^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>140^\circ</math>، أثبت أن م أ، م ي على استقامة واحدة، ثم أوجد و (<math>\angle</math> ب م ج)</p>  <p>• المطلوب في التمرين هو:</p> <p>أ) إيجاد و (<math>\angle</math> ب م ج)</p> <p>ب) إثبات أن و (<math>\angle</math> م ج ي) = <math>90^\circ</math></p> <p>ج) إثبات أن م أ، م ي على استقامة واحدة</p> <p>د) أ، ج معا</p>	<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٨</p>	
٨	<p>٥) في الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> م ي هـ = {م}، م و ينصف (<math>\angle</math> م ي ب)، و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>110^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> و م ب)</p> 	<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار</p>	
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

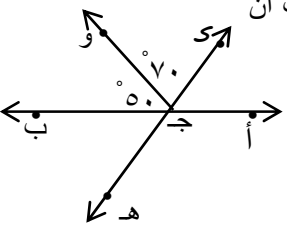
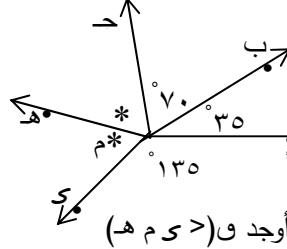
الإطار			
		 <p>• المعطى فى التمرين هو:</p> <p>(أ) <math>\widehat{AB} \cap \widehat{CD} = \widehat{M}</math>، و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math></p> <p>(ب) م وينصف <math>(\widehat{CMB})</math>، و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math></p> <p>(ج) <math>\widehat{AB} \cap \widehat{CD} = \widehat{M}</math>، م وينصف <math>(\widehat{CMB})</math>، و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math></p> <p>(د) <math>\widehat{AB} \cap \widehat{CD} = \widehat{M}</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = (\widehat{AMH})</math> و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math></p>	الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ٩
٩		<p>(٦) فى الشكل المقابل</p>  <p>أوجد <math>(\widehat{CMB})</math> و <math>(\widehat{AMH}) = 90^\circ</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = 125^\circ</math></p> <p>• المطلوب فى التمرين هو إيجاد:</p> <p>(أ) و <math>(\widehat{AMH})</math></p> <p>(ب) و <math>(\widehat{CMB})</math></p> <p>(ج) و <math>(\widehat{CMB})</math></p> <p>(د) و <math>(\widehat{CMB})</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٠</p>
١٠		<p>(٧) فى الشكل المقابل</p>  <p>م <math>\perp</math> م <math>\widehat{C}</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = 80^\circ</math>، و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math></p> <p>و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = 80^\circ</math></p> <p>و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = 80^\circ</math></p> <p>و <math>(\widehat{AMH}) = 110^\circ</math>، و <math>(\widehat{CMB}) = 80^\circ</math></p> <p>المعلومة الزائدة فى التمرين السابق هي :</p> <p>(أ) و <math>(\widehat{CMB}) = 80^\circ</math></p> <p>(ب) و <math>(\widehat{AMH}) = 90^\circ</math></p> <p>(ج) و <math>(\widehat{CMB}) = 110^\circ</math></p> <p>(د) و <math>(\widehat{AMH}) = 3 : 2</math> و <math>(\widehat{CMB}) = 3 : 2</math></p>	<p>ظهور تدريجى للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١١</p>
١١		<p>(١) أ ، ب ، ج ، د تقع على استقامة واحدة،</p>	<p>ظهور تدريجى للنص مع وصف الإطار</p>
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	



الإطار			
١٣	<p>• المطلوب في التمرين هو ايجاد :</p> <p>(أ) و (<math>&gt; \text{ج ص}</math>)</p> <p>(ب) و (<math>&gt; \text{ب ج س}</math>)</p> <p>(ج) و (<math>&gt; \text{أ ب هـ}</math>)</p> <p>(د) و (<math>&gt; \text{س ج ي}</math>)</p>	<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٤</p>	
١٤	<p>البرهان :</p> <p>∴ (<math>&gt; \text{أ ب هـ}</math>) تكمل (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>)</p> <p>∴ و (<math>&gt; \text{أ ب هـ}</math>) = <math>^{\circ} 56</math></p> <p>∴ و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>) = .....          (أ) <math>^{\circ} 90 - ^{\circ} 56</math>          (ب) <math>^{\circ} 56 \div 2</math>          (ج) <math>^{\circ} 56 - ^{\circ} 180</math>          (د) <math>^{\circ} 56 + ^{\circ} 56</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٥</p>	
١٥	<p>∴ و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>) = .....          (أ) <math>^{\circ} 26</math>          (ب) <math>^{\circ} 34</math>          (ج) <math>^{\circ} 112</math>          (د) <math>^{\circ} 124</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٦</p>	
١٦	<p>∴ <math>\text{س ص} \cap \text{ب ج} = \{ \text{ج} \}</math></p> <p>∴ و (<math>&gt; \text{ب ج س}</math>) = و (<math>&gt; \text{.....}</math>) بالتقابل بالرأس</p> <p>(أ) و (<math>&gt; \text{هـ ب ج}</math>)</p> <p>(ب) و (<math>&gt; \text{ي ج ص}</math>)</p> <p>(ج) و (<math>&gt; \text{أ ب هـ}</math>)</p> <p>(د) و (<math>&gt; \text{س ج ي}</math>)</p>	<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٧</p>	
١٧	<p>∴ و (<math>&gt; \text{ب ج س}</math>) = .....          (أ) <math>^{\circ} 56</math>          (ب) <math>^{\circ} 62</math>          (ج) <math>^{\circ} 112</math>          (د) <math>^{\circ} 124</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائيا للإطار رقم ١٨</p>	
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار



الإطار			
			د) و ( $\angle \text{أ م ب} = 48^\circ$ ، و ( $\angle \text{د م ج} = 115^\circ$
٢٠	<p>• المطلوب في التمرين هو إيجاد :</p> <p>أ) و (<math>\angle \text{ب م ج}</math>)</p> <p>ب) و (<math>\angle \text{د م ج}</math>)</p> <p>ج) و (<math>\angle \text{أ م ج}</math>)</p> <p>د) و (<math>\angle \text{أ م د}</math>)</p>	<p>ظهور تدريجي للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢١</p>	
٢١	<p>البرهان :</p> <p>∴ و (<math>\angle \text{ب م ج} = 2</math>) و (<math>\angle \text{أ م ب}</math>)</p> <p>∴ و (<math>\angle \text{أ م ب} = 48^\circ</math>)</p> <p>∴ و (<math>\angle \text{ب م ج} = \dots\dots\dots</math>)</p> <p>أ) <math>2 + 48^\circ</math></p> <p>ب) <math>48^\circ \times 48^\circ</math></p> <p>ج) <math>2 \div 48^\circ</math></p> <p>د) <math>2 \times 48^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٢</p>	
٢٢	<p>∴ و (<math>\angle \text{ب م ج} = \dots\dots\dots</math>)</p> <p>أ) <math>24^\circ</math></p> <p>ب) <math>96^\circ</math></p> <p>ج) <math>50^\circ</math></p> <p>د) <math>48^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٣</p>	
٢٣	<p>∴ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة</p> <p><math>= 360^\circ</math></p> <p>∴ و (<math>\angle \text{أ م د} = \dots\dots\dots</math>)</p> <p>أ) <math>360 - (48^\circ + 115^\circ)</math></p> <p>ب) <math>48^\circ + 96^\circ + 115^\circ</math></p> <p>ج) <math>360 - (48^\circ + 96^\circ + 115^\circ)</math></p> <p>د) <math>360 - (48^\circ + 96^\circ)</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p> <p>درجة وينتقل تلقائيا للإطار</p> <p>رقم ٢٤</p>	
٢٤	<p>∴ و (<math>\angle \text{أ م د} = \dots\dots\dots</math>)</p> <p>أ) <math>259^\circ</math></p> <p>ب) <math>197^\circ</math></p> <p>ج) <math>163^\circ</math></p>	<p>ظهور تدريجي للنص</p> <p>ويختار التلميذ الإجابة</p> <p>بالضغط عليها وعند اختيار</p> <p>الإجابة الصحيحة تحسب له</p>	
رقم	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار

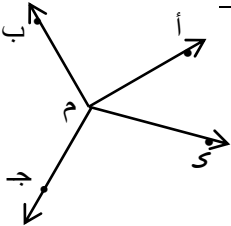
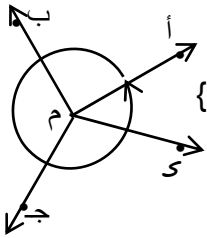
الإطار		
درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٥		(د) ١٠١
<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٦</p>		<p>(١٠) في الشكل المقابل  <math>\widehat{أ ب ج} = \widehat{ج د هـ}</math>، و <math>\widehat{ج د هـ} = ٧٠^\circ</math>،  و <math>\widehat{ج د هـ} = ٥٠^\circ</math>، أثبت أن  و <math>\widehat{أ ج هـ} = ١٢٠^\circ</math></p>  <p>رتب الخطوات التالية لإثبات أن و <math>\widehat{أ ج هـ} = ١٢٠^\circ</math></p> <p>البرهان:</p> <p>(١) <math>\widehat{أ ب ج} = \widehat{ج د هـ}</math> <math>\therefore \widehat{أ ب ج} = \widehat{ج د هـ}</math>  (٢) <math>\therefore \widehat{أ ج هـ} = \widehat{أ ب ج} + \widehat{ج د هـ} = ٧٠^\circ + ٥٠^\circ = ١٢٠^\circ</math>  (٣) <math>\therefore \widehat{أ ج هـ} = \widehat{أ ب ج} + \widehat{ج د هـ} = ٧٠^\circ + ٥٠^\circ = ١٢٠^\circ</math>  (٤) <math>\therefore \widehat{أ ج هـ} = ١٢٠^\circ</math></p> <p>الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو:</p> <p>(أ) (٢، ٣، ٥، ١، ٤)  (ب) (٤، ٣، ١، ٢، ٥)  (ج) (٢، ٥، ١، ٤، ٣)  (د) (٥، ٣، ٢، ٤، ١)</p>
<p>ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٧</p>		<p>(١١) في الشكل المقابل  و <math>\widehat{أ م ب} = ٣٥^\circ</math>،  و <math>\widehat{ب م ج} = ٧٠^\circ</math>،  و <math>\widehat{أ م ج} = ١٣٥^\circ</math>،  م هـ ينصف <math>\widehat{أ م ج}</math>، أوجد و <math>\widehat{أ م هـ}</math></p>  <p>رتب الخطوات التالية لإيجاد و <math>\widehat{أ م هـ}</math></p> <p>البرهان</p> <p>(١) <math>\therefore \widehat{أ م هـ} = \widehat{أ م ج} \div ٢</math>  (٢) <math>\therefore \widehat{أ م هـ} = (١٣٥ + ٧٠ + ٣٥) \div ٢ = ١٢٠ \div ٢ = ٦٠^\circ</math>  (٣) <math>\therefore \widehat{أ م هـ} = ٦٠^\circ</math></p>



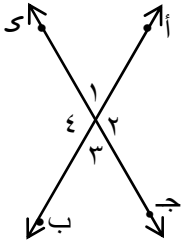
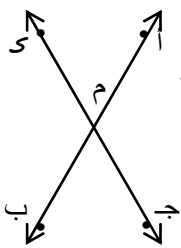
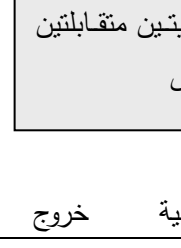
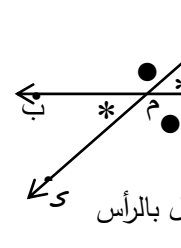
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>٤) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة <math>360^\circ =</math></p> <p>٥) <math>\therefore</math> و (<math>\angle م هـ</math>) <math>= \frac{1}{4}</math> و (<math>\angle ج م د</math>)</p> <p>الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو:</p> <p>(أ) <math>(5, 3, 1, 2, 4)</math></p> <p>(ب) <math>(4, 2, 3, 5, 1)</math></p> <p>(ج) <math>(2, 5, 3, 1, 4)</math></p> <p>(د) <math>(3, 5, 1, 2, 4)</math></p>		
٢٧	<p>الجزء الثاني: عزيزي التلميذ</p> <p>قام أحد زملائك بحل المشكلات الهندسية التالية بطريقة خاطئة وعليك تصحيح الخطأ وذلك باختيار الإجابة الصحيحة</p>	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ١٠ ثواني ثم مسح تدريجي
٢٨	<p>١٢) في الشكل المقابل:</p> <p>إذا كان <math>أ ب \cap ج د = م</math>، و (<math>\angle أ م و</math>) <math>= 105^\circ</math>، و (<math>\angle ب م د</math>) <math>= 25^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle ج م و</math>)</p>  <p>أجاب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p><math>\therefore م \in أ ب</math></p> <p><math>\therefore</math> و (<math>\angle ج م و</math>) <math>= 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>و (<math>\angle ج م و</math>) <math>= \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>75^\circ = 105^\circ - 180^\circ</math></p> <p>(ب) <math>80^\circ = 25^\circ - 105^\circ</math></p> <p>(ج) <math>52.5^\circ = 2 \div 105^\circ</math></p> <p>(د) <math>130^\circ = 25^\circ + 105^\circ</math></p>		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار رقم ٢٩
٢٩	<p>١٢) في الشكل المقابل:</p> <p>م هـ <math>\perp م د</math>، و (<math>\angle أ م هـ</math>) <math>= 55^\circ</math>، و (<math>\angle أ م ب</math>) <math>= 50^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle ج م د</math>) و (<math>\angle ب م ج</math>)</p> 		ظهور تدريجي للنص ويختار التلميذ الإجابة بالضغط عليها وعند اختيار الإجابة الصحيحة تحسب له درجة وينتقل تلقائياً للإطار

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p><b>أجاب أحد التلاميذ كما يلى:</b></p> <p>∴ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ° ٣٦٠</p> <p>∴ و (&gt; ب م ج) = ° ٣٦٠ - (° ٤٢ + ° ٥٥ + ° ٥٠)</p> <p>∴ و (&gt; ب م ج) = ° ٣٦٠ - ° ١٤٧ = ° ٢١٣</p> <p><b>• الإجابة خطأ لأن:</b></p> <p>و (&gt; ب م ج) = ..... =</p> <p>أ) ° ١٧٨ = (° ٤٢ + ° ٩٠ + ° ٥٠) - ° ٣٦٠</p> <p>ب) ° ١٤٥ = ° ٥٥ + ° ٩٠</p> <p>ج) ° ١٣٠ = ° ٥٠ - ° ١٨٠</p> <p>د) ° ١٢٣ = (° ٤٢ + ° ٩٠ + ° ٥٥ + ° ٥٠) - ° ٣٦٠</p>		رقم ٣٠
٣٠	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أقل من ٩٠ % لذلك ابدأ فى دراسة الموديول	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة
٣١	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ %	عزيزى التلميذ لقد حصلت على أكثر من ٩٠ %	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة، وينتقل تلقائيا إلى الإطار رقم ١١٢
٣٢	الأهداف عزيزى التلميذ بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول ينبغي أن تكون قادرا على أن:	موسيقى المقدمة	يظهر هذا الإطار عند الضغط على الأهداف ويثبت الإطار لمدة ٦ ثوانى ثم مسح فوري
٣٣	<p><b>أهداف الموديول</b></p> <p><b>يجب عليك عزيزى التلميذ بعد الانتهاء من دراسة هذا الموديول أن:</b></p> <p>(١) تتعرف على العلاقة بين قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة.</p> <p>(٢) تطبق العلاقة بين قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة فى حل التمارين.</p> <p>(٣) تتعرف على مفهوم الزاويتين المتقابلتين بالرأس.</p>	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو القائمة الرئيسية أو خروج ثم مسح فوري
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار			
		<p>٤) تتعرف على العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين بالرأس.</p> <p>٥) تطبق العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين بالرأس في حل التمارين.</p> <p>٦) تحدد الرسم الذى يعبر عن المشكلة الهندسية.</p> <p>٧) تحدد المعطيات من المعلومات الضرورية اللازمة لحل المشكلة الهندسية.</p> <p>التالى القائمة الرئيسية خروج</p>	
٣٤	<p>وتستطيع أيضا أن:</p> <p>٨) تحدد المطلوب فى المشكلة الهندسية.</p> <p>٩) تحدد المعلومات الناقصة فى المشكلة الهندسية واللازمة للحل.</p> <p>١٠) تحدد المعلومات الزائدة فى المشكلة الهندسية والتى لا تحتاجها فى الحل.</p> <p>١١) تضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى.</p> <p>١٢) تتعرف على أخطاء زملائك فى حل المشكلات الهندسية وتصحح الخطأ فى المكان المناسب.</p> <p>١٣) تحل المشكلة الهندسية بشكل عام.</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى المقدمة	<p>ظهور تدريجى للنص وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج ثم مسح فورى</p>
٣٥	<p><b>مبررات دراسة الموديول الرابع:</b></p> <p>تعلمنا فى الموديول السابق بعض العلاقات بين الزوايا وهى الزاويتين (المتجاورتين، المتتامتين، المتكاملتين) وفى هذا الموديول سوف نتناول نوعا آخر من العلاقات وهى الزوايا المتجمعة حول نقطة والزاويتان المتقابلتان بالرأس، لنكون بذلك قد تعرضنا لجميع العلاقات بين الزوايا ونكون أتمنا دراسة وحدة مفاهيم وتعريف هندسية، وأيضا نكون قد تمكنا من استخدام موضوعات الوحدة فى حل المشكلات الهندسية المختلفة.</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	تعلمنا فى الموديول السابق بعض العلاقات بين الزوايا وهى الزاويتين (المتجاورتين، المتتامتين، المتكاملتين) وفى هذا الموديول سوف نتناول نوعا آخر من العلاقات وهى الزوايا المتجمعة حول نقطة والزاويتان المتقابلتان	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع ظهور الصوت وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
رقم	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار

الإطار		
	بالرأس، لنكون بذلك قد تعرضنا لجميع العلاقات بين الزوايا ونكون أتممنا دراسة وحدة مفاهيم وتعريف هندسية، وأيضا نكون قد تمكنا من استخدام موضوعات الوحدة في حل المشكلات الهندسية المختلفة.	
٣٦	الوحدة الرابعة الدرس الأول	موسيقى المقدمة ظهور تدريجي للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني ثم مسح فوري
٣٧	<p>الزوايا المتجمعة حول نقطة: في الشكل</p>  <p>تسمى الزوايا ( &gt; أ م ب )، ( &gt; ب م ج )، ( &gt; ج م د )، ( &gt; د م أ ) زوايا متجمعة حول النقطة م</p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>الزوايا المتجمعة حول نقطة: في الشكل</p> <p>نلاحظ أن م أ ، م ب ، م ج ، م د أشعة لها نفس نقطة البداية م ، لذلك تسمى الزوايا ( &gt; أ م ب )، ( &gt; ب م ج ) ( &gt; ج م د )، ( &gt; د م أ ) زوايا متجمعة حول النقطة م</p>
٣٨	قاعدة : مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي ٣٦٠°	مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي ٣٦٠°
٣٩	<p>في الشكل: إذا كان</p>  <p>فان: { م } = { م } ( &gt; أ م ب ) + ( &gt; ب م ج ) + ( &gt; ج م د ) + ( &gt; د م أ )</p>	<p>في الشكل إذا كان</p> <p>م أ م ب م ج م د م { م } = { م } ( &gt; أ م ب ) + ( &gt; ب م ج ) + ( &gt; ج م د ) + ( &gt; د م أ )</p>

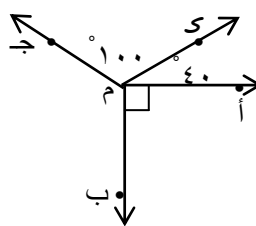
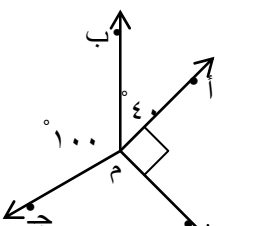
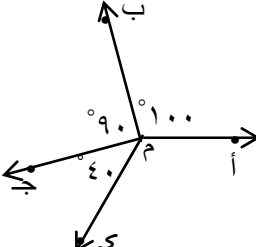
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>و( &gt; أ م ب ) + و( &gt; ب م ج ) + و( &gt; ج م ي ) +  و( &gt; ي م أ ) = ٣٦٠°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>و( &gt; ي م أ ) = ٣٦٠°</p>	
٤٠	<p><u>مثال:</u> فى الشكل</p> <p>إذا كان و( &gt; أ ب هـ ) = ١٣٠° ،  و( &gt; أ ب ي ) = ٩٠° ، فان:  و( &gt; ي ب هـ ) = ( ٩٠° + ١٣٠° ) - ٣٦٠°  و( &gt; ي ب هـ ) = ٢٢٠° - ٣٦٠°  و( &gt; ي ب هـ ) = ١٤٠°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل اذا كان  و( &gt; أ ب هـ ) = ١٣٠° ،  و( &gt; أ ب ي ) = ٩٠° ،  فان و( &gt; ي ب هـ ) =  ( ٩٠° + ١٣٠° ) - ٣٦٠°  = ٢٢٠° - ٣٦٠° =  ١٤٠°</p>	<p>يكون هناك ظهور للشكل  من اليسار، ثم نزول  البيانات عليه، ثم ظهور  تدريجى للنص متزامنا مع  توقيت ظهور الصوت،  وتثبيت الإطار حتى يتم  الضغط على زر التالى أو  السابق أو القائمة الرئيسية  أو خروج</p>
٤١	<p><u>تدريب:</u> اختر ماتراه صحيحا باستخدام الفأرة</p> <p>فى الشكل إذا كان  و( &gt; أ م ب ) = ١٠٠° ،  و( &gt; أ م ج ) = ١٢٠° ، فان:  و( &gt; ب م ج ) = .....  ( أ ) ١٢٠°  ( ب ) ١٤٠°  ( ج ) ٢٢٠°  ( د ) ٣٦٠°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p><u>تدريب:</u> اختر ماتراه صحيحا باستخدام الفأرة</p> <p>فى الشكل إذا كان  و( &gt; أ م ب ) = ١٠٠° ،  و( &gt; أ م ج ) = ١٢٠° ،  فان و( &gt; ب م ج ) = .....  .....</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا  مع توقيت ظهور الصوت،  وتثبيت الإطار حتى يتم  الضغط على زر التالى أو  السابق أو القائمة الرئيسية  أو خروج</p>
٤٢	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٤٣	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام

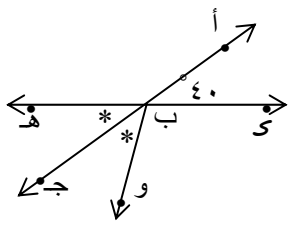
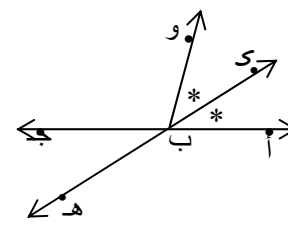
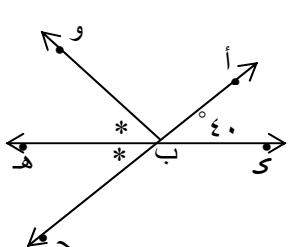
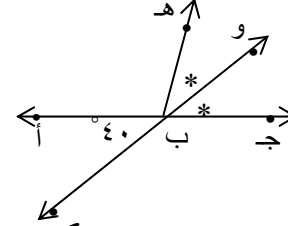
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٤٤	الوحدة الرابعة الدرس الثانى	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجى للنص وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح فورى
٤٥	<p><u>الزاويتان المتقابلتان بالرأس:</u></p>  <p>الزاويتان ١ ، ٣ متقابلتان بالرأس وكذلك الزاويتان ٢ ، ٤ متقابلتان بالرأس</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>عندما يتقاطع مستقيمان مثل أ ب ، ج د فإنه ينتج عن تقاطعهما أربع زوايا كما بالشكل ونقول الزاويتان ١ ، ٣ متقابلتان بالرأس، وكذلك الزاويتان ٢ ، ٤ متقابلتان بالرأس</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٦	<p><u>تعريف: الزاويتان المتقابلتان بالرأس</u></p> <p>"هما زاويتان مشتركتان فى الرأس وكل من ضلعي احدهما على استقامة واحدة مع ضلع من ضلعي الآخر"</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>تعريف: الزاويتان المتقابلتان بالرأس</p> <p>"هما زاويتان مشتركتان بالرأس فى الرأس وكل من ضلعي احدهما على استقامة واحدة مع ضلع من ضلعي الآخر"</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٧	<p><u>قاعدة:</u></p> <p>إذا تقاطع مستقيمان فان كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين فى القياس</p>  <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>إذا تقاطع مستقيمان فان كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين فى القياس</p>	<p>ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٤٨	<p>ففى الشكل إذا كان أ ب <math>\parallel</math> ج د ، فإن:</p> <p>و (أ م ج) = و (ب م د) بالتقابل بالرأس، وكذلك و (أ م د) = و (ب م ج) بالتقابل بالرأس</p>  <p>ففى الشكل إذا كان أ ب <math>\parallel</math> ج د ، فإن:</p> <p>و (أ م ج) = و (ب م د) بالتقابل بالرأس، وكذلك و (أ م د) = و (ب م ج) بالتقابل بالرأس</p>	<p>ففى الشكل إذا كان أ ب <math>\parallel</math> ج د ، فإن:</p> <p>و (أ م ج) = و (ب م د) بالتقابل بالرأس، وكذلك و (أ م د) = و (ب م ج) بالتقابل بالرأس</p>	<p>دخول الرسم بالبيانات، ثم ظهور تدريجى للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>

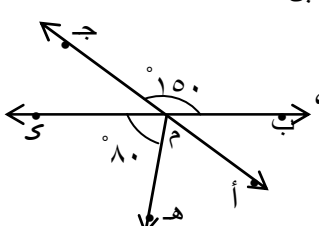
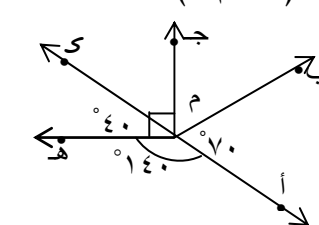
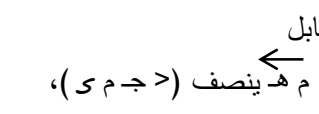
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	و (> ج م ب) = و (> أ م ي) بالتقابل بالرأس التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	و (> أ م ي) بالتقابل بالرأس	القائمة الرئيسية أو خروج
٤٩	مثال: في الشكل اذا كان أ ب ن ج م ي = {م}، و (> ج م ب) = ١٢٥°، فان و (> أ م ي) = ١٢٥° بالتقابل بالرأس التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	في الشكل اذا كان أ ب ن ج م ي = {م}، و (> ج م ب) = ١٢٥°، فان و (> أ م ي) = ١٢٥° بالتقابل بالرأس	يكون هناك ظهور للشكل من اليسار، ثم نزول البيانات عليه، ثم ظهور تدريجي للنص متزامنا مع توقيت ظهور الصوت، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٥٠	مثال ١: اذا كان م س ن م ص م ع م ل = {م}، و (> س م ص) = ٥٠°، و (> ص م ع) = ١٠٠°، و (> س م ل) = ٩٠°، ارسم شكلا يوضح التمرين. • الرسم الصحيح للتمرين هو : التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	مثال ١: اذا كان م س ن م ص م ع م ل = {م}، و (> س م ص) = ٥٠°، و (> ص م ع) = ١٠٠°، و (> س م ل) = ٩٠°، ارسم شكلا يوضح التمرين، الرسم الذي يوضح التمرين السابق كما يلي	ظهور تدريجي للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٥١	مثال ٢: أ ب ن ج م ي = {م}، و (> أ م ج) = ٣٥°، م ب ينصف (> ي م هـ)، ارسم شكلا يوضح التمرين. • الرسم الصحيح للتمرين هو : التالي السابق القائمة الرئيسية خروج	مثال ٢: أ ب ن ج م ي = {م}، و (> أ م ج) = ٣٥°، م ب ينصف (> ي م هـ)، ارسم شكلا يوضح التمرين، الرسم الذي يوضح التمرين السابق كما يلي	ظهور تدريجي للنص متزامنا مع الصوت ثم دخول الرسم من اليسار وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج





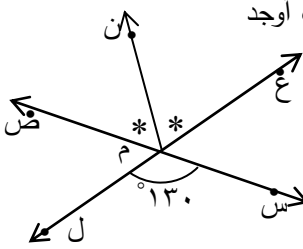
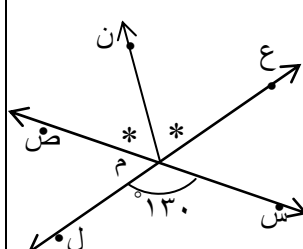
الإطار		
		<p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p>  <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>
<p>٥٦</p>	<p>✓</p>	<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام</p> <p>صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت</p>
<p>٥٧</p>	<p>X</p>	<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام</p> <p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p>
<p>٥٨</p>	<p>موسيقى</p>	<p>تمرين ٢:  <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{B\}</math>، و <math>\angle A = 40^\circ</math>، <math>\angle C = 40^\circ</math>          ينصف <math>(AB \cap CD)</math>، أوجد <math>\angle D</math> و <math>\angle B</math>.          • الرسم الصحيح للتمرين هو :</p>
<p>رقم</p>	<p>الجانب المرئى</p>	<p>وصف الإطار</p>

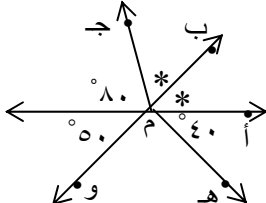
		الإطار	
<p>أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة في نهاية الإطار</p>		<p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p>  <p>(د)</p>  <p>التالي      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>	
<p>تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الصحيحة تتمثل في ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام</p>	<p>صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت</p>	<p>✓</p>	<p>٥٩</p>
<p>تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالاجابة الخاطئة تتمثل في ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام</p>	<p>صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق</p>	<p>X</p>	<p>٦٠</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٦١	<p><b>مثال ١:</b> في الشكل المقابل</p>  <p> <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}</math>، و <math>(\angle B M \angle) = 150^\circ</math>، و <math>(\angle C M \angle) = 80^\circ</math>، أوجد و <math>(\angle A M \angle)</math> </p> <p>• المعطى في التمرين السابق هو :</p> <p> <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}</math>، و <math>(\angle B M \angle) = 150^\circ</math>، و <math>(\angle C M \angle) = 80^\circ</math> </p> <p>• المطلوب في التمرين السابق هو إيجاد:</p> <p>و <math>(\angle A M \angle)</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦٢	<p><b>مثال ٢:</b> في الشكل المقابل</p>  <p> <math>\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}</math>، و <math>(\angle H M \angle) = 40^\circ</math>، و <math>(\angle A M \angle) = 70^\circ</math>، أثبت أن م أ، م ح على استقامة واحدة، ثم أوجد و <math>(\angle B M \angle)</math> </p> <p>• المعطى في التمرين السابق هو :</p> <p> <math>\overleftrightarrow{AB} \perp \overleftrightarrow{CD}</math>، و <math>(\angle H M \angle) = 40^\circ</math>، و <math>(\angle A M \angle) = 70^\circ</math> </p> <p>• المطلوب في التمرين السابق هو:</p> <p>(١) إثبات أن م أ، م ح على استقامة</p> <p>(٢) إيجاد و <math>(\angle B M \angle)</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٦٢	<p><b>مثال ٣:</b> في الشكل المقابل</p>  <p> <math>\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}</math>، م ه ينصف <math>(\angle C M \angle)</math>، و <math>(\angle A M \angle) = 80^\circ</math>، أوجد و <math>(\angle H M \angle)</math> </p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتثبيت</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	 <p>• المعطى في التمرين السابق هو :  أي <math>B \cap ج = \{ م \}</math> ، م ه ينصف (ج م ي) ،  و <math>(أ م ب) = 80^\circ</math></p> <p>• المطلوب في التمرين السابق هو إيجاد :  و <math>(ج ه م ي)</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج
٦٣	والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحدد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.
٦٤	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى
٦٥	<p>١) فى الشكل المقابل:</p> <p>و <math>(أ و ب) = 120^\circ</math> ،  و <math>(ب و ج) = 75^\circ</math> ،  و <math>(ج و ي) = 45^\circ</math> ،  و ه ينصف (أ و ي) ،  أثبت أن و ه ، و ب على استقامة واحدة</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p> <p>أ) و <math>(أ و ب) = 120^\circ</math> ، و <math>(ب و ج) = 75^\circ</math> ،  و <math>(ج و ي) = 45^\circ</math> ، و ه ، و ب على استقامة واحدة</p> 	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>ب) و( &gt; أ ب ) = ١٢٠°، و( &gt; ج وى ) = ٤٥°،  و( &gt; ب و ج ) = ٧٥°، و ← ينصف ( &gt; أ وى )  ج) و( &gt; أ ب ) = ١٢٠°، و( &gt; ج وى ) = ٤٥°،  و( &gt; أ و هـ ) = و( &gt; هـ وى )  د) و( &gt; أ ب ) = ١٢٠°، و( &gt; ب و ج ) = ٧٥°،  و( &gt; ج وى ) = ٤٥°</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
٦٦	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( √ ) من الخلف البعيد للأمام
٦٧	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٦٨	<p>٢) فى الشكل المقابل:  و( &gt; أ ب ) = ١٢٠°،  و( &gt; ب و ج ) = ٧٥°،  و( &gt; ج وى ) = ٤٥°،  و ← ينصف ( &gt; أ وى )،  أثبت أن و هـ، و ب على استقامة واحدة</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو:  أ) إثبات أن و هـ ينصف ( &gt; أ وى )  ب) إيجاد و( &gt; أ و هـ )  ج) إثبات أن و هـ، و ب على استقامة واحدة  د) إيجاد و( &gt; أ وى )</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
	<p>٣) فى الشكل المقابل  س ص ∩ ع ل = { م }، م ← ينصف ( &gt; ص م ع )،</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين،

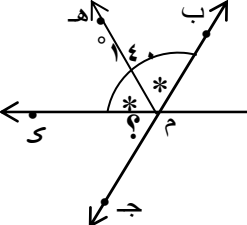
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٧٠	 <p>و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ، أوجد و ( &gt; ل م ن )</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p> <p>أ) <math>\overleftrightarrow{س} \cap \overleftrightarrow{ع} \cap \overleftrightarrow{ل} = \{م\}</math> ، و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ب) و ( &gt; ن م ع ) = و ( &gt; ن م ص ) ، و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ج) <math>\overleftrightarrow{س} \cap \overleftrightarrow{ع} \cap \overleftrightarrow{ل} = \{م\}</math> ، و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ، و ( &gt; س م ع ) = و ( &gt; ص م ل ) د) <math>\overleftrightarrow{س} \cap \overleftrightarrow{ع} \cap \overleftrightarrow{ل} = \{م\}</math> ، و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ، م <math>\overleftrightarrow{ن}</math> ينصف ( &gt; ص م ع )</p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		<p>ثم ظهور لباقى محتويات الإطار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>
٧١	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٢	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٧٣	 <p>٤) فى الشكل المقابل <math>\overleftrightarrow{س} \cap \overleftrightarrow{ع} \cap \overleftrightarrow{ل} = \{م\}</math> ، م <math>\overleftrightarrow{ن}</math> ينصف ( &gt; ص م ع ) ، و ( &gt; س م ل ) = ١٣٠° ، أوجد و ( &gt; ل م ن )</p> <p>• المطلوب فى التمرين السابق هو ايجاد :</p> <p>أ) و ( &gt; ل م ص ) ب) و ( &gt; س م ع )</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقى محتويات الإطار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

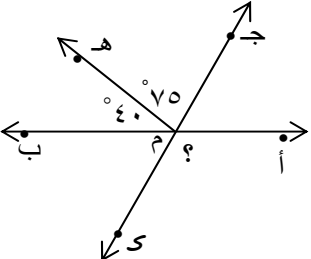
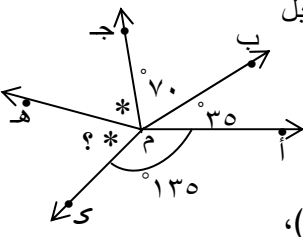
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	ج) و (> س م ل) د) و (> ل م ن) التالى السابق القائمة الرئيسية خروج		
٧٤	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٥	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٧٦	<p>٥) فى الشكل المقابل:</p>  <p>أى <math>\cap</math> ب و = { م } ، و (&gt; س م و) = ٥٠ ، و (&gt; أ م هـ) = ٤٠ ، و (&gt; ج م س) = ٨٠ ، م ب ينصف (&gt; أ م ج) ، أوجد و (&gt; ب م هـ)</p> <p>• المعطى فى التمرين السابق هو:</p> <p>أ) أى <math>\cap</math> ب و = { م } ، و (&gt; س م و) = ٥٠ ، و (&gt; ج م س) = ٨٠ ، م ب ينصف (&gt; أ م ج)</p> <p>ب) أى <math>\cap</math> ب و = { م } ، و (&gt; أ م هـ) = ٤٠ ، و (&gt; س م و) = ٥٠ ، و (&gt; ج م س) = ٨٠</p> <p>ج) و (&gt; أ م هـ) = ٤٠ ، و (&gt; س م و) = ٥٠ ، و (&gt; ج م س) = ٨٠ ، و (&gt; أ م ب) = و (&gt; ب م ج)</p> <p>د) أى <math>\cap</math> ب و = { م } ، و (&gt; أ م هـ) = ٤٠ ، و (&gt; س م و) = ٥٠ ، و (&gt; ج م س) = ٨٠ ، م ب ينصف (&gt; أ م ج)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٧٧	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٧٨	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٧٩	<p>٦ فى الشكل المقابل:</p> <p>أى <math>\cap</math> ب و <math>\{ م \}</math> ،</p> <p>و <math>( م و ) = ٥٠</math> ،</p> <p>و <math>( م هـ ) = ٤٠</math> ،</p> <p>و <math>( م جـ ) = ٨٠</math> ،</p> <p>م ب ينصف <math>( م جـ )</math> ، أوجد <math>( م ب هـ )</math></p> <p>• المطلوب فى التمرين هو ايجاد :</p> <p>أ) <math>( م ب هـ )</math></p> <p>ب) <math>( م ب جـ )</math></p> <p>ج) <math>( م أ و )</math></p> <p>د) <math>( م ب م )</math></p>	موسيقى فى لحظات انتظار الإجابة من التلميذ	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج		
٨٠	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسننت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٨١	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام



رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٢	<p>مثال ١: فى الشكل المقابل</p> <p>م <math>\perp</math> هـ م ي، و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>80^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ج م ي) = <math>110^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ب) : و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>2 : 3</math>، أوجد و (<math>\angle</math> ب م هـ)</p> <p>المعلومة الزائدة فى التمرين السابق هى : و (<math>\angle</math> أ م ب) : و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>3 : 2</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقى محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٨٣	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> ح د ي = {م}، و (<math>\angle</math> ج م ب) = <math>135^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> هـ م ي)</p> <p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هى : معرفة و (<math>\angle</math> أ م هـ)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقى محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٨٤	تدريبات	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى</p>
٨٥	<p>١) فى الشكل المقابل</p> <p>م <math>\perp</math> م ب، و (<math>\angle</math> أ م ي) = <math>130^\circ</math>، أوجد و (<math>\angle</math> ج م ي)</p> <p>المعلومة الناقصة واللازمة لحل التمرين السابق هى معرفة :</p> <p>(أ) و (<math>\angle</math> ب م ي) (ب) و (<math>\angle</math> أ م ب) (ج) و (<math>\angle</math> أ م ي) (د) و (<math>\angle</math> ب م ج)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقى محتويات الإطار، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار</p>

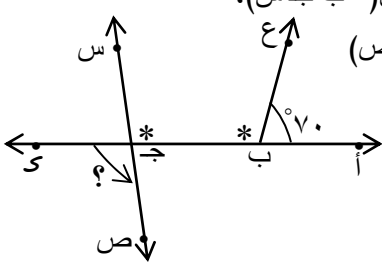
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٨٦	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٨٧	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام
٨٨	<p>٢) فى الشكل المقابل</p>  <p>أى <math>\cap</math> ب ج = { م } ، م هـ ينصف ( &gt; ب م ي ) ، و ( &gt; ب م ي ) = ١٤٠ ، أوجد و ( &gt; أ م ج )</p> <p>المعلومة الزائدة فى التمرين السابق هى :</p> <p>أ) و ( &gt; ب م ي ) = ١٤٠ ب) م هـ ينصف ( &gt; ب م ي ) ج) أى <math>\cap</math> ب ج = { م } د) أ ، ج معا</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور لباقي محتويات الإطار ، مع مراعاة تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو الضغط على أحد الأزرار الموجودة فى نهاية الإطار
٨٩	✓	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة ( ✓ ) من الخلف البعيد للأمام
٩٠	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة ( X ) من الخلف البعيد للأمام

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
٩١	<p>مثال ١: فى الشكل المقابل</p>  <p>• البرهان :</p> <p>(١) <math>\angle B + \angle C = 110^\circ + 75^\circ = 185^\circ</math> و <math>\angle A = 40^\circ</math> و <math>\angle D = 115^\circ</math> <math>\therefore \angle B + \angle C \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٢) <math>\angle A + \angle C = 40^\circ + 75^\circ = 115^\circ</math> و <math>\angle B = 110^\circ</math> و <math>\angle D = 115^\circ</math> <math>\therefore \angle A + \angle C \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٣) <math>\angle A + \angle D = 40^\circ + 115^\circ = 155^\circ</math> و <math>\angle B = 110^\circ</math> و <math>\angle C = 75^\circ</math> <math>\therefore \angle A + \angle D \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٤) <math>\angle B + \angle D = 110^\circ + 115^\circ = 225^\circ</math> و <math>\angle A = 40^\circ</math> و <math>\angle C = 75^\circ</math> <math>\therefore \angle B + \angle D \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>أب <math>\cap</math> جـ د <math>\Rightarrow \angle M = \angle N</math> ، و <math>\angle B = 40^\circ</math> ، و <math>\angle C = 75^\circ</math> ، أثبت أن و <math>\angle A = 115^\circ</math></p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٩٢	<p>مثال ٢: فى الشكل المقابل</p>  <p>• البرهان :</p> <p>(١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة <math>360^\circ</math> <math>\therefore \angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ</math> <math>\therefore 35^\circ + 70^\circ + 135^\circ + \angle D = 360^\circ</math> <math>\therefore \angle D = 20^\circ</math></p> <p>(٢) <math>\angle A + \angle C = 35^\circ + 135^\circ = 170^\circ</math> و <math>\angle B = 70^\circ</math> و <math>\angle D = 20^\circ</math> <math>\therefore \angle A + \angle C \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٣) <math>\angle B + \angle D = 70^\circ + 20^\circ = 90^\circ</math> و <math>\angle A = 35^\circ</math> و <math>\angle C = 135^\circ</math> <math>\therefore \angle B + \angle D \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٤) <math>\angle A + \angle D = 35^\circ + 20^\circ = 55^\circ</math> و <math>\angle B = 70^\circ</math> و <math>\angle C = 135^\circ</math> <math>\therefore \angle A + \angle D \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>(٥) <math>\angle B + \angle C = 70^\circ + 135^\circ = 205^\circ</math> و <math>\angle A = 35^\circ</math> و <math>\angle D = 20^\circ</math> <math>\therefore \angle B + \angle C \neq 180^\circ</math> <math>\therefore AB \not\parallel CD</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>و <math>\angle B = 35^\circ</math> ، و <math>\angle C = 70^\circ</math> ، و <math>\angle D = 135^\circ</math> ، أثبت أن و <math>\angle A = 120^\circ</math></p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٩٣	<p>مثال ٣: فى الشكل المقابل</p>	<p>فى الشكل المقابل</p>	<p>دخول الرسم من اليسار</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	$\exists \text{ ب ج، هـ} \supset \text{أ ج، و} \supset \text{أ ب،}$	$\exists \text{ ب ج، هـ} \supset \text{أ ج، و} \supset \text{أ ب،}$	<p>ورأس المثل من اليمين،</p>
	<p>و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>) = و (<math>\supset \text{أ ج ب}</math>)،  برهن أن:  و (<math>\supset \text{ج هـ}</math>) = و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>)  • البرهان:  (١) <math>\therefore \text{أ هـ} \cap \text{ب ج} = \text{ج}</math>  (٢) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{ج هـ}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> بالتقابل بالرأس  (٣) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{أ ب ج}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> معطى  (٤) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{ج هـ}) = \text{و} (\supset \text{أ ب ج})</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>)  و (<math>\supset \text{أ ج ب}</math>)  برهن أن:  و (<math>\supset \text{ج هـ}</math>) = و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>)  • البرهان:  (١) <math>\therefore \text{أ هـ} \cap \text{ب ج} = \text{ج}</math>  (٢) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{ج هـ}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> بالتقابل بالرأس  (٣) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{أ ب ج}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> معطى  (٤) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{ج هـ}) = \text{و} (\supset \text{أ ب ج})</math></p>	<p>ثم ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية أو خروج</p>
٩٤	<p>والآن عزيزى التلميذ  إذا تعلمت كيفية ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية  اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة +  والآن عزيزى التلميذ اذا  تعلمت كيفية ترتيب  خطوات حل المشكلة  الهندسية اختر ما تراه  صحيحا مستخدما الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع  الدوران ثم الاختفاء بعد  القراءة</p>
٩٥	<p>تدريبات</p>	<p>موسيقى المقدمة</p>	<p>ظهور فوري وتثبيت الإطار  لمدة ٥ ثواني، ثم مسح  تدريجى</p>
٩٦	<p>(١) فى الشكل المقابل:  <math>\exists \text{ ب ج، هـ} \supset \text{أ ج، و} \supset \text{أ ب،}</math>  و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>) = و (<math>\supset \text{أ ج ب}</math>)،  و (<math>\supset \text{ج هـ}</math>) = <math>٤٣^\circ</math>،  أوجد و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>)  • رتب الخطوات التالية لإيجاد و (<math>\supset \text{أ ب ج}</math>):  • البرهان:  (١) <math>\therefore \text{أ هـ} \cap \text{ب ج} = \text{ج}</math>  (٢) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{أ ب ج}) = ٤٣^\circ</math>  (٣) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{ج هـ}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> بالتقابل بالرأس  (٤) <math>\therefore \text{و} (\supset \text{أ ب ج}) = \text{و} (\supset \text{أ ج ب})</math> معطى</p>	<p>موسيقى فى لحظات  انتظار الإجابة من  التلميذ</p>	<p>دخول الرسم من اليسار  ورأس المثل من اليمين، ثم  ظهور تدريجى لباقي  محتويات الإطار، وتثبيت  الإطار حتى يتم الضغط  على زر التالى أو السابق أو  القائمة الرئيسية أو خروج</p>

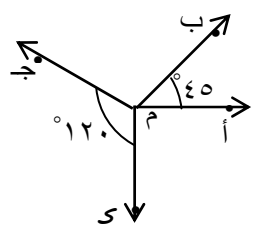
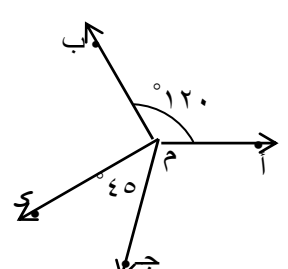
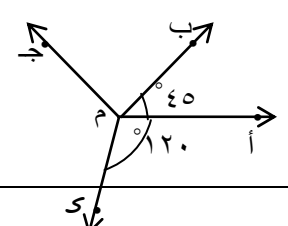
		٥) ∴ و (> أ ج ب) = ٤٣°	
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	الترتيب الصحيح للخطوات السابقة هو: (أ) (١، ٣، ٤، ٢، ٥) (ب) (٢، ٣، ١، ٥، ٤) (ج) (٢، ٤، ٥، ٣، ١) (د) (٢، ٥، ٤، ١، ٣)		
	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج		
٩٧	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسن	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل فى ظهور علامة (√) من الخلف البعيد للأمام
٩٨	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل فى ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام
٩٩	<p>مثال ١ : فى الشكل المقابل</p> <p>أ ب ∩ ج ي = {م}، و (&gt; هـ م ي) = ٩٠°، و (&gt; أ م ج) = ٥٥°، أوجد و (&gt; هـ م ب)</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلى:</p> <p>∴ م ∋ أ ب</p> <p>∴ و (&gt; هـ م ب) = ١٨٠° - ٥٥° = ١٢٥°</p> <p>• الإجابة خطأ لأن :</p> <p>∴ أ ب ∩ ج ي = {م}</p> <p>∴ و (&gt; أ م ج) = و (&gt; ب م ي) = ٥٥° بالتقابل بالرأس</p> <p>∴ و (&gt; هـ م ب) = و (&gt; هـ م ي) - و (&gt; ب م ي)</p> <p>∴ و (&gt; هـ م ب) = ٩٠° - ٥٥° = ٣٥°</p>	<p>فى الشكل المقابل</p> <p>أ ب ∩ ج ي = {م}، و (&gt; هـ م ي) = ٩٠°، و (&gt; أ م ج) = ٥٥°، أوجد و (&gt; هـ م ب)</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لباقي محتويات الإطار، وتنشيط الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>

رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
١٠٠	<p>مثال ٢: في الشكل المقابل:</p> <p>م <math>\perp</math> م ح، و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>55^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ب) = <math>50^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ج م ح) = <math>42^\circ</math>، أوجد (<math>\angle</math> ب م ج)</p> <p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> <p>∴ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = <math>360^\circ</math></p> <p>∴ و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>360^\circ - (50^\circ + 55^\circ + 42^\circ)</math></p> <p>∴ و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>360^\circ - 147^\circ = 213^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>∴ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = <math>360^\circ</math></p> <p>∴ و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>360^\circ - (50^\circ + 55^\circ + 90^\circ + 42^\circ)</math></p> <p>∴ و (<math>\angle</math> ب م ج) = <math>360^\circ - 237^\circ = 123^\circ</math></p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	<p>في الشكل المقابل:</p> <p>م <math>\perp</math> م ح، و (<math>\angle</math> أ م هـ) = <math>55^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ب) = <math>50^\circ</math>، و (<math>\angle</math> ج م ح) = <math>42^\circ</math>، أوجد (<math>\angle</math> ب م ج)</p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج</p>
١٠١	<p>والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك في حل المشكلة الهندسية ، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة .</p>	<p>موسيقى المقدمة + والآن عزيزي التلميذ اذا تعلمت كيف تصحح أخطاء زملائك في حل المشكلة الهندسية، فاختر ما تراه صحيحا باستخدام الفأرة .</p>	<p>ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة</p>
١٠٢	تدريبات	موسيقى المقدمة	<p>ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثواني، ثم مسح تدريجي</p>
١٠٣	<p>(١) في الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> ج م ح = <math>\{ \}</math>، و (<math>\angle</math> ج م هـ) = <math>132^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ح) = <math>60^\circ</math></p>	<p>في الشكل المقابل</p> <p>أ ب <math>\cap</math> ج م ح = <math>\{ \}</math>، و (<math>\angle</math> ج م هـ) = <math>132^\circ</math>، و (<math>\angle</math> أ م ح) = <math>60^\circ</math></p>	<p>دخول الرسم من اليسار ورأس التمرين من اليمين، ثم ظهور تدريجي لباقي محتويات الإطار مع مراعاة</p>

أوجد و (> هـ م ب)	ي هـ •	أوجد و (> هـ م ب)	تثبيت الإطار لاختيار الإجابة الصحيحة أو
رقم الإطار	الجانب المرئي	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>• أجب أحد التلاميذ كما يلي:</p> $\Leftrightarrow \text{م} \ni \text{أ ب}$ <p>∴ و (&gt; هـ م ب) = <math>180^\circ - 60^\circ = 120^\circ</math></p> <p>• الإجابة خطأ لأن:</p> <p>و (&gt; هـ م ب) = .....</p> <p>(أ) <math>180^\circ - 132^\circ = 48^\circ</math></p> <p>(ب) <math>132^\circ \div 2 = 66^\circ</math></p> <p>(ج) <math>132^\circ - 60^\circ = 72^\circ</math></p> <p>(د) <math>132^\circ + 60^\circ = 192^\circ</math></p> <p>التالي السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		الضغط على أحد الأزرار الموجودة في نهاية الإطار
١٠٤	√	صوت يدل على الاجابة الصحيحة وهو أحسنت	تقديم تغذية راجعة ايجابية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الصحيحة تتمثل في ظهور علامة (√) من الخلف البعيد للأمام
١٠٥	X	صوت يدل على الاجابة الخاطئة وهو لم توفق	تقديم تغذية راجعة سلبية (صوت وصورة) ترتبط بالإجابة الخاطئة تتمثل في ظهور علامة (X) من الخلف البعيد للأمام
١٠٦	<p>مثال ١ : في الشكل المقابل</p> <p>أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة،</p> <p><math>\Leftrightarrow</math> س ∩ أ د = {ج}، و (&gt; أ ب ع) = <math>70^\circ</math>،</p> <p>و (&gt; ع ب د) = و (&gt; ب ج د س)،</p> <p>أوجد و (&gt; د ج ص)</p>  <p>الحل:</p> <p><u>المعطيات :</u></p> <p>أ، ب، ج، د تقع على استقامة واحدة،</p>	موسيقى	دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجي لمحتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالي أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطى والمطلوب على

الشاشة أثناء الانتقال في خطوات		$\overleftrightarrow{AS} \cap \overleftrightarrow{AJ} = \{J\}$ و $\angle ABE = 70^\circ$ ، و $\angle EBJ = \angle EBA + \angle ABJ$	
وصف الإطار	الجانب المسموع	الجانب المرئي	رقم الإطار
الحل حتى نهاية المثال		<p><u>المطلوب :</u>  ايجاد و <math>\angle EBJ</math></p> <p><u>البرهان :</u>  <math>\therefore \angle EBA + \angle ABJ = \angle EBJ</math>  <math>\therefore \angle EBA = 70^\circ</math>  <math>\therefore \angle EBA + \angle ABJ = 110^\circ - 70^\circ = 40^\circ</math>  <math>\therefore \overleftrightarrow{AS} \cap \overleftrightarrow{AJ} = \{J\}</math>  <math>\therefore \angle EBJ = \angle EBA + \angle ABJ</math> و <math>\angle EBA = 70^\circ</math> بالتقابل بالرأس  <math>\therefore \angle EBJ = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ</math> (معطى)  <math>\therefore \angle EBJ = 110^\circ</math></p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>	
دخول الرسم من اليسار ورأس المثال من اليمين، ثم ظهور تدريجى لمحتويات الإطار، وتثبيت الإطار حتى يتم الضغط على زر التالى أو السابق أو القائمة الرئيسية أو خروج مع مراعاة ثبات كل من الرسم والمعطى والمطلوب على الشاشة أثناء الانتقال في خطوات الحل حتى نهاية المثال	موسيقى	<p><u>مثال ٢ : فى الشكل المقابل</u>  <math>\overleftrightarrow{AM} \cap \overleftrightarrow{BN} \cap \overleftrightarrow{CP} = \{M\}</math>  و <math>\angle CPM = 2</math> و <math>\angle AMP = 30^\circ</math>،  و <math>\angle AMP = 30^\circ</math>،  و <math>\angle CPM = 110^\circ</math>، أوجد  و <math>\angle BPN</math></p> <p><u>الحل :</u>  <u>المعطيات :</u>  <math>\overleftrightarrow{AM} \cap \overleftrightarrow{BN} \cap \overleftrightarrow{CP} = \{M\}</math>  و <math>\angle CPM = 2</math> و <math>\angle AMP = 30^\circ</math>،  و <math>\angle AMP = 30^\circ</math>،  و <math>\angle CPM = 110^\circ</math></p> <p><u>المطلوب :</u> ايجاد و <math>\angle BPN</math></p> <p><u>البرهان :</u>  <math>\therefore \angle AMP = 30^\circ</math>  <math>\therefore \angle CPM = 2</math> و <math>\angle AMP = 30^\circ</math>  <math>\therefore \angle CPM = 2 \times 30^\circ = 60^\circ</math>  <math>\therefore</math> مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة <math>= 360^\circ</math>  <math>\therefore \angle BPN + \angle CPM + \angle AMP = 360^\circ</math>  <math>\therefore \angle BPN + 60^\circ + 30^\circ = 360^\circ</math>  <math>\therefore \angle BPN = 360^\circ - 90^\circ = 270^\circ</math></p>	١٠٧



رقم الإطار	الجانب المرئي	التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	وصف الإطار
١٠٨	والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة.	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ اذا تعلمت كيف تحل المشكلة الهندسية بشكل عام ، اختر ما تراه صحيحا مستخدما الفأرة .	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة
١٠٩	تدريبات	موسيقى المقدمة	ظهور فوري وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى، ثم مسح تدريجى
١١٠	<p>تمرين : اذا كان <math>\overrightarrow{MA} \cap \overrightarrow{MB} \cap \overrightarrow{MC} = \{M\}</math> ، و <math>(\angle B M \angle) = 2^\circ</math> و <math>(\angle A M \angle)</math> ، و <math>\angle ٤٥^\circ</math> ، و <math>(\angle A M \angle) = ١٢٠^\circ</math> ، أوجد <math>(\angle J M \angle)</math></p> <p>• الرسم الصحيح للتمرين هو :</p> <p>(أ)</p>  <p>(ب)</p>  <p>(ج)</p> 	<p>موسيقى -يكون هناك تعزيز مسموع عند الاختيار الصحيح (أحسننت ) أو الخطأ ( لم توفق )</p>	<p>ظهور تدريجى للنص، مع مراعاة ثبات رأس التمرين، وثبات الرسم الصحيح ( فى حالة اختيار التلميذ له) على الشاشة أثناء الانتقال من المعطى للمطلوب للبرهان، ومع مراعاة أيضا عدم الانتقال من فقرة إلى أخرى إلا بعد تقديم التعزيز المناسب</p>

رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
	<p>(د)</p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١١١	<p>• المعطى فى التمرين هو :</p> <p>(أ) <math>\overleftarrow{MA} \cap \overleftarrow{MB} \cap \overleftarrow{MJ} = \{M\}</math>، و <math>(\angle B M J)</math></p> <p><math>= 2</math> و <math>(\angle A M B)</math>، و <math>(\angle A M B) = 45^\circ</math>، و <math>(\angle A M J)</math></p> <p><math>= 120^\circ</math></p> <p>(ب) <math>\overleftarrow{MA} \cap \overleftarrow{MB} \cap \overrightarrow{MJ} = \{M\}</math>، و <math>(\angle A M B)</math></p> <p><math>= 45^\circ</math>، و <math>(\angle A M J) = 120^\circ</math></p> <p>(ج) و <math>(\angle B M J) = 2</math> و <math>(\angle A M B)</math>، و <math>(\angle A M B) =</math></p> <p><math>45^\circ</math>، و <math>(\angle A M J) = 120^\circ</math></p> <p>(د) و <math>(\angle A M B) = 45^\circ</math>، و <math>(\angle A M J) = 120^\circ</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١١٢	<p>• المطلوب فى التمرين هو ايجاد :</p> <p>(أ) و <math>(\angle B M J)</math></p> <p>(ب) و <math>(\angle J M J)</math></p> <p>(ج) و <math>(\angle A M J)</math></p> <p>(د) و <math>(\angle A M J)</math></p> <p>التالى      السابق      القائمة الرئيسية      خروج</p>		
١١٣	<p>البرهان :</p> <p><math>\therefore</math> و <math>(\angle B M J) = 2</math> و <math>(\angle A M B)</math></p> <p><math>\therefore</math> و <math>(\angle A M B) = 45^\circ</math></p> <p><math>\therefore</math> و <math>(\angle B M J) = \dots\dots\dots</math></p> <p>(أ) <math>2 \div 45^\circ</math></p> <p>(ب) <math>2 \times 45^\circ</math></p> <p>(ج) <math>45^\circ \times 45^\circ</math></p>		

		٢ + °٤٥ (د)	
		التالى السابق القائمة الرئيسية خروج	
رقم الإطار	الجانب المرئى	الجانب المسموع	وصف الإطار
١١٤	<p>∴ و (&gt; ب م ج) = .....  (أ) °٢٢.٥  (ب) °٤٥  (ج) °٤٧  (د) °٩٠</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١١٥	<p>∴ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = °٣٦٠  ∴ و (&gt; ج م د) = .....  (أ) °١٢٠ + °٩٠ + °٤٥  (ب) °٣٦٠ - (°١٢٠ + °٤٥)  (ج) °٣٦٠ - (°١٢٠ + °٩٠ + °٤٥)  (د) °٣٦٠ - (°١٢٠ + °٩٠)</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١١٦	<p>∴ و (&gt; ج م د) = .....  (أ) °١٠٥  (ب) °١١٥  (ج) °١٥٠  (د) °٢٥٥</p> <p>التالى السابق القائمة الرئيسية خروج</p>		
١١٧	والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم الزوايا المتجمعة حول نقطة والزوايا المتقابلتان بالرأس	موسيقى المقدمة + والآن عزيزى التلميذ تكون قد تعلمت حل المشكلات الهندسية المرتبطة بمفهوم الزوايا المتجمعة حول نقطة والزوايا المتقابلتان بالرأس	ظهور محتويات الإطار مع الدوران ثم الاختفاء بعد القراءة.
١١٨	الاختبار البعدى	موسيقى المقدمة	ظهور فورى وتثبيت الإطار لمدة ٥ ثوانى ثم مسح

•

	تدریجی			
۱۱۹	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أكثر من ۹۰ %.	عزیزی التلمیذ لقد حصلت على أكثر من	ظهور محتوى الإطار من بعيد وبعد القراءة يختفى مع	
رقم الإطار	الجانب المرئي	۲۷۹	الجانب المسموع	وصف الإطار
			۹۰ %	مراعاة تزامن القراءة مع الظهور على الشاشة.
۱۲۰	إلى اللقاء في برنامج آخر	موسيقى المقدمة	ظهور تدريجی للنص وتثبيت الإطار لمدة ۵ ثواني، ثم مسح فوری	

## استطلاع رأى

السيد الأستاذ الدكتور / .....

تحية طيبة وبعد ،

تقوم الباحثة بدراسة للحصول على درجة الماجستير فى التربية تخصص مناهج وطرق  
تدريس الرياضيات وموضوعها :

" تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط  
وأثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة  
الإعدادية " .

وتحتاج إجراءات البحث إلى إعداد اختبار فى مهارات حل المشكلة الهندسية لتلاميذ  
الصف الأول الإعدادى .

وترجو الباحثة من سيادتكم المساهمة فى :

(١) تحديد مدى مناسبة أسئلة الاختبار وملاءمتها للمهارات التى تعبر عنها.

(٢) تحديد مدى دقة الأسئلة ووضوح صياغتها .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

الباحثة

## تعليمات الاختبار

عزیزى التلمیذ /

اقرأ التعليمات التالية بعناية قبل الإجابة على أسئلة الاختبار:

(١) يهدف هذا الاختبار إلى قياس مستواك في مهارات حل المشكلات الهندسية.

(٢) يتكون الاختبار من (٤) أجزاء رئيسية كما يلي:

الجزء الأول : فهم وتحليل المشكلة ويتطلب:

« رسم شكل تخطيطى يعبر عن المشكلة الهندسية.

« تحديد المعطى والمطلوب فى المشكلة الهندسية.

« تحديد المعلومة الزائدة التى لا تحتاجها فى حل المشكلة الهندسية.

« تحديد المعلومة الناقصة التى تحتاجها فى حل المشكلة الهندسية

الجزء الثانى : التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ خطة الحل ويتطلب:

« وضع خطوات حل المشكلة الهندسية فى ترتيبها المنطقى.

« تسجيل خطوات الحل بطريقة صحيحة ومنطقية.

الجزء الثالث : تقويم حل المشكلة والتأكد من صحته ويتطلب:

« تفسير كل خطوة من خطوات الحل.

« تصحيح الأخطاء الواردة فى حل المشكلة الهندسية.

الجزء الرابع : حل المشكلة الهندسية ككل ويتطلب:

« ( رسم المشكلة . تحديد المعطى . تحديد المطلوب . صياغة خطوات الحل

للوصول إلى المطلوب).

(٣) اقرأ كل سؤال بعناية تامة، ولا تتعجل فى الإجابة على أى سؤال.

(٤) حاول ألا تترك سؤالاً دون أن تجيب عليه.

## أولاً: فهم وتحليل المشكلة

### السؤال الأول:

ضع خطاً تحت المطلوب في كل من المشكلات الهندسية التالية:

١. إذا كان  $ق(ب\hat{ا}ج) = ١٤٨^\circ$ ، رسم  $أى$  بحيث  $ق(ب\hat{ا}أى) : ق(أى\hat{ا}ج) = ١ : ٣$ ، أوجد  $ق(أى\hat{ا}ج)$  المنعكسة.

٢.  $أى \nless ق(ب\hat{ا}ج) \nless ق(أى\hat{ا}ج) = \{أ\}$ ،  $ق(هـ\hat{ا}أى) = ٣٠^\circ$ ،  $ق(ب\hat{ا}ج) = ٦٠^\circ$ ، أثبت أن  $(أى\hat{ا}ج)$  قائمة.

٣.  $أ، ب، ج، د$  أربع نقاط تقع على مستقيم واحد،  $بج \nless صع = \{ج\}$ ،  $ق(أب\hat{ب}س) = ق(بج\hat{ج}ص)$ ،  $ق(سب\hat{ب}ج) = ١١٠^\circ$ ، برهن أن  $ق(أج\hat{ج}ع) = ٧٠^\circ$

## السؤال الثاني:

ارسم شكلاً يعبر عن المشكلات الهندسية الآتية:

٤. أ، ب، ج، د أربع نقاط تقع على استقامة واحدة، فإذا كانت ج  $\notin$   $\overline{AB}$ ، أ  $\in$   $\overline{BD}$ ،  
ج  $\in$   $\overline{AC}$ ، أ  $\in$   $\overline{BC}$ ، ارسم شكلاً يوضح هذه النقاط على المستقيم.

٥. إذا كان  $\overleftrightarrow{AC} \cap \overleftrightarrow{BD} = \{M\}$ ، ق (  $\hat{M}H$  ) =  $90^\circ$ ، م ج ينصف (  $\hat{M}B$  )،  
أوجد ق (  $\hat{M}D$  )



### السؤال الثالث:

حدد المعطيات الواردة بالمشكلات الآتية:

٦.  $\overrightarrow{ص} \cap \overleftarrow{ع} م = \{ن\}$ ، رسم  $\overrightarrow{ن} \overleftarrow{ك}$  بحيث  $ق(س \hat{ن} ع) = ق(ص \hat{ن} ل)$ ،  
 $ق(ع \hat{ن} ل) = ٨٠^\circ$ ، أوجد  $ق(س \hat{ن} م)$

.....  
 .....

٧.  $\overrightarrow{ج} \cap \overleftarrow{أ} ب = \{ج\}$ ، رسم  $\overrightarrow{ج} \overleftarrow{و}$  بحيث  $ق(أ \hat{ج} و) : ق(و \hat{ج} هـ) = ١ : ٢$ ،  
 $ق(أ \hat{ج} و) = ٢٨^\circ$ ، أوجد  $ق(هـ \hat{ج} ب)$

.....  
 .....

٨.  $\overrightarrow{ب} \overleftarrow{ك} \perp \overrightarrow{ب} \overleftarrow{هـ}$ ،  $\overrightarrow{ب} \overleftarrow{ك}$  ينصف  $(أ \hat{ب} ج)$ ،  $ق(أ \hat{ب} ج) = ٧٠^\circ$ ، أثبت أن  
 $ق(أ \hat{ب} هـ) = ٢٣٥^\circ$

.....  
 .....

#### السؤال الرابع:

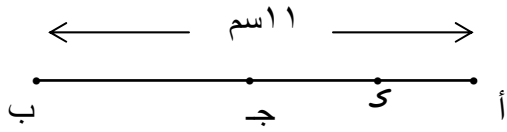
ضع خطا تحت المعلومات التي تعتقد أنها ليست لازمة أو ضرورية لإثبات

المطلوب في المشكلات الهندسية التالية:

$$9. \text{ أ ب } \cap \text{ ج د } = \text{ م } \Leftrightarrow \text{ هـ } \supset \text{ م ب } \text{، بحيث م هـ} = \frac{1}{4} \text{ أ م، أ م } = 3 \text{ سم،}$$
$$\text{ج د } = 5 \text{ سم، ب هـ} = 2 \text{ سم، أوجد طول م ب}$$

$$10. \text{ أ ب } \cap \text{ ب هـ} = \text{ م } \Leftrightarrow \text{ هـ } \text{، رسم م و بحيث ق (م و) : ق (و ب) = 2 : 3،}$$
$$\text{ق (أ م هـ) = 80}^\circ \text{، أوجد كلا من ق (هـ م ي)، ق (ب م ي)}$$

## ثانيا: التخطيط لحل المشكلة وتنفيذ خطة الحل



١١. في الشكل المرسوم أمامك:

ج منتصف  $\overline{AB}$ ،  $AB = ١١$  سم،

$$AY = \frac{2}{5} AJ$$

- ضع الخطوات التالية في ترتيبها الصحيح لإيجاد طول  $\overline{BY}$   
البرهان :

∴ ج منتصف  $\overline{AB}$

$$\therefore AY = \frac{2}{5} \times ٥.٥ = ٢.٢ \text{ سم}$$

$$\therefore AJ = JB = ١١ \div ٢ = ٥.٥ \text{ سم}$$

$$\therefore BY = AB - AY$$

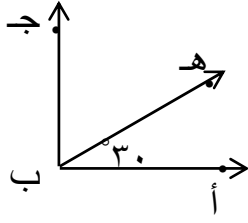
$$\therefore BY = ١١ - ٢.٢ = ٨.٨ \text{ سم}$$

$$\therefore AY = \frac{2}{5} AJ$$

١٢. فى الشكل المرسوم أمامك:

إذا كان  $\angle ق(أ ب هـ) = ٣٠^\circ$ ،

$\angle ق(أ ب هـ) = \frac{1}{٢} \angle ق(هـ ب ج)$



• ضع الخطوات التالية فى ترتيبها الصحيح واللازمة لإثبات أن

(  $\angle ق(أ ب هـ)$  ) تتمم (  $\angle هـ ب ج$  )

البرهان:

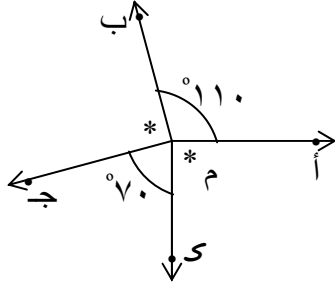
$$\therefore \angle ق(هـ ب ج) = ٦٠^\circ$$

$$\therefore \angle ق(أ ب هـ) = \frac{1}{٢} \angle ق(هـ ب ج)$$

$$\therefore ( \angle ق(أ ب هـ) ) \text{ تتمم } ( \angle هـ ب ج )$$

$$\therefore \angle ق(أ ب هـ) = ٣٠^\circ$$

$$\therefore \angle ق(أ ب هـ) + \angle ق(هـ ب ج) = ٣٠^\circ + ٦٠^\circ = ٩٠^\circ$$



١٣. فى الشكل المرسوم أمامك:

$$\text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ب}}) = 110^\circ, \text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) = 70^\circ,$$

$$\text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) = \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}}),$$

• ضع الخطوات التالية فى ترتيبها الصحيح لإيجاد ق( $\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}}$ ):

البرهان:

$$\therefore \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ب}}) + \text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) + \text{ق}(\hat{\text{ج}}\hat{\text{د}}) + \text{ق}(\hat{\text{د}}\hat{\text{أ}}) = 360^\circ$$

$$\therefore \text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) + \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}}) = 180^\circ - 360^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) = \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}})$$

$$\therefore 110^\circ + \text{ق}(\hat{\text{ب}}\hat{\text{ج}}) + 70^\circ + \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}}) = 360^\circ$$

$$\therefore \text{ق}(\hat{\text{أ}}\hat{\text{ج}}) = 180^\circ \div 2 = 90^\circ$$

### ثالثا : تقويم حل المشكلة والتأكد من صحته

عزيزى التلميذ : المشكلات الهندسية التالية يلى كلا منها عدة خطوات مرتبة بطريقة ما لحلها كما سجلها أحد زملائك، والمطلوب منك معرفة الخطأ بكل خطوة وإعادة تصحيح الخطأ فى المكان المخصص لكل خطوة من هذه الخطوات .

١٤. فى الشكل المرسوم أمامك :

ب ، ج  $\exists$  أ ، بحيث أ ب = ٦ سم،  
ب ج = ٩ سم، أ ب = ٢ سم،  
أوجد طول ج ب .

الحل:

$$\begin{aligned} \therefore \text{ب ج} &= ٩ \text{ سم، أ ب} = ٦ \text{ سم} \\ \therefore \text{ب ب} &= \text{ب ج} - \text{أ ب} \\ \therefore \text{ب ب} &= ٩ - ٦ = ٣ \text{ سم} \end{aligned}$$

التصحيح

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

$$\begin{aligned} \therefore \text{ب ج} &= ٩ \text{ سم، ب ب} = ٣ \text{ سم} \\ \therefore \text{ج ب} &= \text{ب ج} + \text{ب ب} \\ \therefore \text{ج ب} &= ٩ + ٣ = ١٢ \text{ سم} \end{aligned}$$

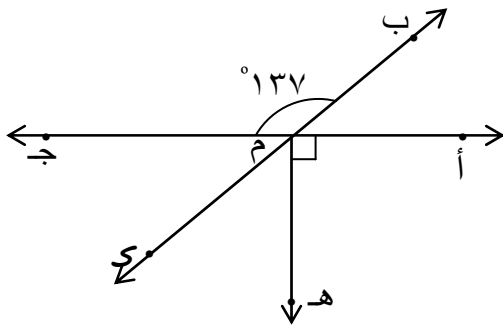
التصحيح

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

١٥. في الشكل المرسوم أمامك:

$\vec{أج} \cap \vec{بى} = \{م\}$ ،  $ق(ب\hat{م}ج) = ١٣٧^\circ$ ،

$ق(أ\hat{م}ه) = ٩٠^\circ$ ، أوجد  $ق(ه\hat{م}ى)$



الحل:

$\therefore \vec{أج} \cap \vec{بى} = \{م\}$

$\therefore ق(ب\hat{م}ج) = ق(أ\hat{م}ه)$  بالتقابل بالرأس

التصحيح .....

$\therefore ق(ه\hat{م}ى) = ١٨٠^\circ - ١٣٧^\circ = ٤٣^\circ$

التصحيح .....

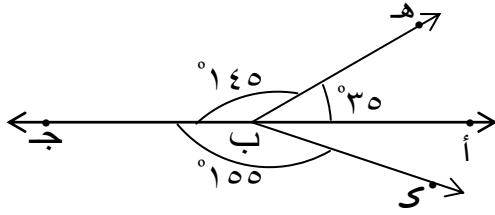
١٦. من الشكل المرسوم أمامك :

$$ق(أ\hat{ب}هـ) = ٣٥^\circ، ق(هـ\hat{ب}ج) = ١٤٥^\circ،$$

$$ق(ي\hat{ب}ج) = ١٥٥^\circ$$

• فسر الخطوات اللازمة

أ) لإثبات أن  $\overleftrightarrow{بأ}$ ،  $\overleftrightarrow{بج}$  على إستقامة واحدة  
ب) لإيجاد ق(أ\hat{ب}ي)



البرهان:

$$\therefore ق(أ\hat{ب}هـ) = ٣٥^\circ، ق(هـ\hat{ب}ج) = ١٤٥^\circ$$

$$\therefore \overleftrightarrow{بأ}، \overleftrightarrow{بج} \text{ على استقامة واحدة.}$$

ما السبب ؟

.....

$$\therefore ق(ي\hat{ب}ج) = ١٥٥^\circ$$

$$\therefore ق(أ\hat{ب}ي) = ١٨٠^\circ - ١٥٥^\circ = ٢٥^\circ$$

ما السبب ؟

.....



رابعاً : حل المشكلة الهندسية ككل

١٧. إذا كان  $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{AC} = \{B\}$ ،  $Q(ABH) = 116^\circ$ ،  $\overrightarrow{BC}$  ينصف  $(JBH)$ ،  
أوجد  $Q(ABH)$

١٨. أ، ب، ج، د، أربع نقاط تقع على استقامة واحدة، فإذا كانت  $\overrightarrow{ج د} \neq \overrightarrow{ج ي}$ ،  
 $\overrightarrow{ج ي} \neq \overrightarrow{ج ب}$ ، بحيث  $ج ب : ب ي = ١ : ٢$ ،  $أ ج = ١٠$  سم،  $ج ي = ٥.٧$  سم،  
أوجد طول  $\overrightarrow{أ ب}$

$$\begin{aligned}
 ١٩. \quad \overleftrightarrow{ا} \cap \overleftrightarrow{ج} = \{ب\}, \text{ رسم ب و بحيث } ق(ج \hat{ب} هـ) = ق(هـ \hat{ب} و), \\
 ق(أ \hat{ب} ج) = ٤٠, \text{ أوجد } ق(ج \hat{ب} و)
 \end{aligned}$$

## استطلاع رأى

السيد الأستاذ الدكتور /.....

تحية طيبة وبعد،

تقوم الباحثة بدراسة للحصول على درجة الماجستير فى التربية تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات وموضوعها:

" تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ".

وتحتاج إجراءات البحث إلى إعداد اختبار تفكير إبداعى فى مادة الهندسة لتلاميذ الصف الأول الإعدادى.

وترجو الباحثة من سيادتكم المساهمة فى:

- ١) تحديد مدى تمثيل قدرات التفكير الإبداعى ( الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات ) الموجودة فى الاختبار لمجتمعها.
- ٢) تحديد مدى قياس كل مفردة للقدرة التى وضعت لقياسها.
- ٣) تحديد مدى مناسبة مفردات الاختبار لمستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.
- ٤) تحديد مدى دقة المفردة ووضوح صياغتها.
- ٥) تعديلات أخرى ترونها.

### ملاحظات:

« الأسئلة من ( ١ إلى ٥ ) تقيس قدرة الطلاقة، والأسئلة من ( ٦ إلى ٩ ) تقيس قدرة الحساسية للمشكلات.

« تقاس المرونة من خلال أسئلة الطلاقة، وتقاس الأصالة طبقاً لنسبة التكرار الإحصائى للإجابة بالنسبة للمجموعة التى ينتمى إليها التلميذ.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام

الباحثة

## تعليمات الاختبار

عزیزى التلمیذ /.....

اقرأ التعليمات التالية بعناية قبل الإجابة على أسئلة الاختبار:

- (١) يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرتك على الإبداع ويتكون من ( ٩ ) أسئلة لكل سؤال عدد كبير جدا من الحلول الصحيحة والمختلفة.
  - (٢) اقرأ الأسئلة بدقة وتعرف على المقصود من كل سؤال على حدة قبل أن تبدأ الإجابة.
  - (٣) تعتمد الإجابة عن هذه الأسئلة على السرعة فى أدائك، وتسجيلك لأفكارك وتوظيفك لمعارفك الرياضية، لذا يجب الالتزام بالوقت وعدم تجاوزه.
  - (٤) حاول أن تجيب على الأسئلة بأكبر عدد ممكن من الحلول.
  - (٥) اجعل كل محاولة منفصلة فى سطر جديد.
  - (٦) سجل أفكارك فى المكان المناسب لكل سؤال ولا تشطب أو تمحو أية إجابة تكتبها لأننا فى حاجة إلى معرفة كل ما تفكر فيه هندسيا.
- لا تبدأ الإجابة حتى يؤذن لك.

### بيانات التلميذ

الاسم: .....

المدرسة: .....

الصف: .....

تاريخ تطبيق الاختبار: .....

السؤال الأول:

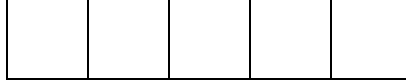
أكتب أكبر عدد من الكلمات المرتبطة بمفهوم الزاوية.

السؤال الثانى:

أكتب أكبر عدد ممكن من المفاهيم والمصطلحات الهندسية التي يبدأ اسمها بحرف م

السؤال الثالث:

الشكل المرسوم أمامك يعبر عن خمس مربعات طول ضلع كل منها ١ سم، بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة كون أشكالاً أخرى من المربعات المعطاة لتحصل على نفس المحيط.

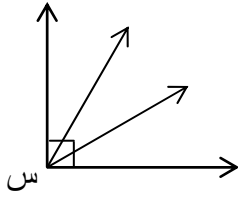


محيط الشكل = ١٢ سم

السؤال الرابع: من الشكل المرسوم أمامك

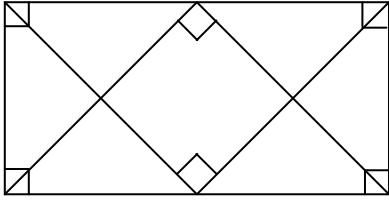


تخيل نفسك معلما للرياضيات، وقم بطرح أكبر عدد ممكن من الأسئلة المتنوعة والمختلفة المرتبطة بالشكل.

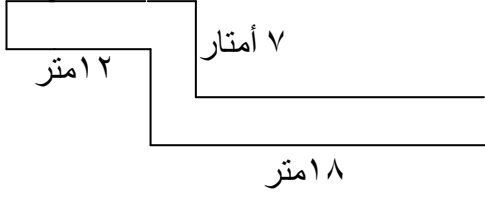


السؤال الخامس: من الشكل المرسوم أمامك

استنتج أكبر عدد ممكن من أزواج الزوايا المتتامة.



السؤال السادس: من الشكل المرسوم أمامك



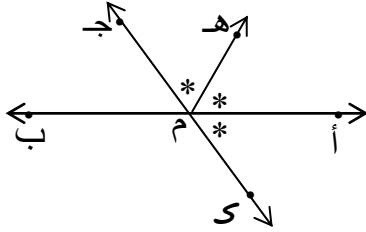
عرض الممر متران، بأكبر عدد من الطرق أوجد  
المساحة الكلية للممر بالمتري المربع.

السؤال السابع: في الشكل المقابل

^

^

$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$  ،  $Q(AMC) = Q(AMH) = Q(JMH)$  ، برهن بأكثر من  
 طريقة على أن  $Q(BMC) = 120^\circ$  .

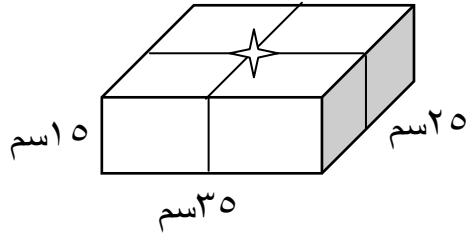


السؤال الثامن:

سلك رفيع شكل على هيئة مستطيل، مساحته ٢٤ سم<sup>٢</sup>، وكانت أبعاده أعداد صحيحة، ما هو أكبر طول لمحيط المستطيل بالسنتيمتر.

السؤال التاسع:

الشكل المقابل يبين علبة حلويات على شكل متوازي مستطيلات، أبعاده ١٥ سم، ٢٥ سم، ٣٥ سم ربطت بشريط فإذا استعمل ٥٠ سم منه فى عمل العقدة ما الطول الكلى للشريط المستخدم ؟



## التعليمات

### عزيزى التلميذ:

- يهدف هذا المقياس إلى قياس درجة إحساسك بالقلق أثناء حل المشكلات الهندسية.
- يقصد بقلق حل المشكلة الهندسية هنا أنه: " حالة انفعالية مؤقتة تجعلك تشعر بالضيق والتوتر والخوف من الفشل فى حل المشكلة الهندسية، ومن ثم تحاول التهرب من المواقف التى تتطلب منك ممارسة مهارات حل المشكلة الهندسية".
- تجد أمامك (٥٢) عبارة موزعة على خمسة أبعاد رئيسية، وكل عبارة تمثل موقفا قد تشعر أو تحس به أو تقوم بأدائه.
- والمطلوب منك قراءة كل عبارة من هذه العبارات جيدا قبل الإجابة. وأن تضع علامة ( √ ) فى أحد المربعات الخمسة المبينة أمام كل عبارة لتعبر عن وجهة نظرك الشخصية التى تعكس مدى موافقتك أو رفضك للعبارة.
- فإذا كنت توافق على ما جاء بالعبارة تماما فان عليك أن تضع العلامة ( √ ) فى المربع الأول (موافق بشدة)، وبالعكس إذا كنت تعارض بشدة ما جاء فيها فانك تضع العلامة فى المربع الخامس (لا أوافق مطلقا)، أما إذا كنت محايدا فضع العلامة فى المربع الثالث (متردد)، وإذا كنت بين الموافقة بشدة والتردد فضع العلامة فى المربع الثانى (موافق)، أما إذا كنت بين التردد والمعارضة الشديدة فضع العلامة فى المربع الرابع (غير موافق).
- لاحظ أنه لا توجد إجابة صحيحة وإجابة خاطئة، وإنما إجابتك ينبغى أن تعكس ما تشعر به أنت فعلا وتمثل ما تحس به خلال هذه المواقف أو ما كنت تنوى فعله إذا ما واجهتك بالفعل بصرف النظر عن أى شىء آخر.
- أجب عن جميع العبارات، ولا تترك أية عبارة دون أن تجيب عليها، واعلم أنه ليس للإجابة عن هذا المقياس أى أثر فى أية ناحية، وسوف لا تستخدم النتائج إلا فى أغراض البحث العلمى فقط.
- سجل بياناتك الشخصية فيما يلى، ثم حاول الإجابة حينما يسمح لك بذلك.

اسم التلميذ: .....
المدرسة: .....
الصف : .....
التاريخ : .....
العمر: .....

1	٢	م	العبارة	الاستجابة
---	---	---	---------	-----------

لا أوافق مطلقا	لا أوافق	متردد	موافق	أوافق بشدة			
					١	أشعر بالقلق عندما أضطر إلى قراءة تمرين هندسى أمام زملائى.	أولاً: قلق فهم وتحليل المشكلة الهندسية
					٢	يزعجنى عدم قدرتى على تحديد الفكرة العامة التى تدور حولها المشكلة الهندسية.	
					٣	يسعدنى كثيرا أن يطلب منى المعلم توضيح بعض المفاهيم والمصطلحات التى ترد فى المشكلة الهندسية.	
					٤	أشعر بالقلق لعدم فهمى معانى الرموز التى ترد فى المشكلة الهندسية.	
					٥	يسعدنى كثيرا أن يطلب منى المعلم إعادة صياغة مشكلة هندسية بأسلوبى الخاص.	
					٦	يسعدنى كثيرا أن يطلب منى المعلم تحديد المعطيات الواردة فى المشكلة الهندسية.	
					٧	يزعجنى صعوبة تحديد المطلوب فى المشكلة الهندسية بدقة.	
					٨	يسعدنى كثيرا أن أقوم بترجمة معطيات مشكلة هندسية إلى صورة رمزية.	
					٩	يقلقنى كثيرا أن يطلب منى المعلم ترجمة المطلوب فى مشكلة هندسية إلى صورة رمزية أمام زملائى.	
					١٠	يسعدنى سهولة التمييز بين المعطيات والمطلوب فى المشكلات الهندسية.	
					١١	أضطرب كثيرا عندما يطلب منى المعلم التفكير فى المشكلات الهندسية التى بها معلومات زائدة.	
					١٢	أضطرب كثيرا عندما يطلب منى المعلم التفكير فى مشكلة هندسية بها معلومات ناقصة.	
					١٣	أضطرب كثيرا عندما يطلب منى المعلم ترجمة مشكلة هندسية إلى رسم تخطيطى على السبورة.	
					١٤	أكون سعيدا عندما يطلب منى المعلم كتابة البيانات على الرسم التوضيحي لمشكلة هندسية أمام زملائى.	
الاستجابة					م	العبارة	١ ٢



لا أوافق مطلقا	لا أوافق	متعدد	موافق	أوافق بشدة			
					١ يزعجنى كثيرا صعوبة استدعاء مشكلة هندسية شبيهة بالمشكلة المطلوب حلها، أو حتى قريبة منها للاستفادة من فكرة حلها.		
					٢ يسعدنى كثيرا مناقشة خطة حل المشكلة الهندسية مع زملائى.		
					٣ أشعر بالسعادة عندما يطلب منى المعلم تجزئة المطلوب فى المشكلة الهندسية إلى عدة أجزاء فرعية.		
					٤ يسعدنى سهولة تحليل المطلوب فى المشكلة الهندسية والعودة منه إلى المعطيات الواردة فى المشكلة.		
					٥ أشعر بالقلق عندما يطلب منى المعلم ترتيب خطوات حل المشكلة الهندسية منطقيا أمام زملائى.		
					٦ أجد سعادة بالغة عندما يطلب منى المعلم تحديد القاعدة أو القانون أو النظرية التى يمكن استخدامها فى حل المشكلة الهندسية.		
					٧ يزعجنى كثيرا صعوبة التعبير بصورة رمزية عن القاعدة أو القانون أو النظرية التى تستخدم فى حل المشكلة الهندسية.		
					٨ يقلقنى كثيرا أننى عندما أفكر فى التخطيط لحل هدف جزئى من المطلوب فى مشكلة هندسية أجد نفسى قد نسيت بقية خطط الحل للأهداف الجزئية الأخرى، وأكون مضطرا للتفكير فى التخطيط لحل المشكلة من بدايتها مرة أخرى .		
					٩ يسعدنى كثيرا مناقشة المعلم فى تحديد الخطوات المنطقية التى ينبغى إتباعها للوصول إلى حل المشكلة الهندسية.		
					١٠ يسعدنى جدا سهولة التخطيط لحل المشكلة الهندسية فى أقل عدد من الخطوات.		
					١١ يزعجنى كثيرا أن يطلب منى المعلم التخطيط بأكثر من طريقة لحل المشكلة الهندسية.		
					١٢ أجد سهولة كبيرة فى البحث عن العلاقات التى تربط بين المعطيات والمطلوب لحل المشكلة الهندسية.		
الاستجابة					العبارة	م	٩ ١

ثانيا: قلق التخطيط لحل المشكلة الهندسية

لا أوافق مطلقا	لا أوافق	متردد	موافق	أوافق بشدة			
					أكون مضطربا عندما يطلب منى المعلم حل المشكلة الهندسية فى أوراقى الخاصة.	١	ثالثا: قلق تنفيذ حل المشكلة الهندسية
					أشعر باضطرابات جسمية ونفسية شديدة عندما يطلب منى المعلم تنفيذ خطة حل المشكلة الهندسية على السبورة أمام زملائى.	٢	
					أكون سعيدا عندما يسألنى المعلم عما اتبعته للوصول إلى حل المشكلة الهندسية.	٣	
					يسعدنى كثيرا مناقشة حل المشكلات الهندسية مع زملائى سواء داخل الفصل أو خارجه.	٤	
					يفلقتى جدا عدم قدرتى على تطبيق القوانين والنظريات فى حل المشكلات الهندسية.	٥	
					أكون عصيبا وأتشكك فى صحة الحل عندما يطلب منى المعلم مراجعة حل المشكلة الهندسية.	١	رابعا: قلق تقييم حل المشكلة الهندسية والتحقق من صحته
					أجد صعوبة كبيرة فى تحديد مدى منطقية النتائج التى توصلت إليها فى حل المشكلة الهندسية.	٢	
					يسعدنى جدا مراجعة العمليات الحسابية للتأكد من صحة حل المشكلة الهندسية.	٣	
					يهمنى كثيرا البحث عن طرق أخرى لحل المشكلة الهندسية لأتأكد من صحة حلها.	٤	
					أجد صعوبة كبيرة عندما يطلب منى المعلم التعويض بالنتائج التى توصلت إليها من حل المشكلة الهندسية للتأكد من صحة حلها.	٥	
					يسعدنى جدا مناقشة المعلم وزملائى لى حول مدى منطقية النتائج التى توصلت إليها.	٦	
					يسعدنى التحقق من مدى الاستفادة من كافة المعطيات الضرورية لحل المشكلة الهندسية.	٧	
					يفلقتى كثيرا عدم التأكد من المطلوب فى المشكلة الهندسية، وصعوبة التحقق من صحة ترجمته رمزيا.	٨	
					يسعدنى مراجعة الرسم التخطيطى للمشكلة الهندسية للتأكد من صحته.	٩	
الاستجابة					العبارة	م	١ ٢

لا أوافق مطلقا	لا أوافق	متردد	موافق	أوافق بشدة		
					١	أشعر بالتعب والارهاق بمجرد الاطلاع على أى مشكلة هندسية فى كتاب أو صحيفة أو مجلة.
					٢	لا أحاول الاشتراك فى المسابقات التى تتضمن حل مشكلات هندسية حتى ولو كان مرصودا لها جوائز ثمينة.
					٣	عند التفكير فى حل المشكلات الهندسية أشعر بالقلق وأفقد شهيتى للطعام.
					٤	أشعر بأننى غير قادر على متابعة المعلم فى حصة الهندسة مهما حاول لفت انتباهى.
					٥	أحاول التهرب من حصص الهندسة بأية وسيلة سواء بالغياب أو الاشتراك فى بعض الأنشطة التى تتيح لى هذا.
					٦	يسعدنى كثيرا الاشتراك فى المسابقات التى تتطلب حل مشكلات هندسية.
					٧	يقلقنى جدا الفشل فى حل المشكلات الهندسية.
					٨	يزعجنى كثيرا عدم فهمى لما يشرحه المعلم أثناء حصة الهندسة.
					٩	أكون سعيدا فى امتحان الهندسة، خاصة عندما يشتمل على مشكلات هندسية غير مباشرة وتحتاج الى تفكير منطقى.
					١٠	أشعر بخوف واضطراب عندما تقترب حصة الهندسة بخلاف المواد الدراسية الأخرى.
					١١	يسعدنى أن معظم المشكلات الهندسية لها ارتباط بحياتى، وتساعدنى على حل بعض المشكلات التى تواجهنى فى الحياة.
					١٢	أشعر بالخوف عند حل المشكلات الهندسية، نظرا لأنها لا تتناسب مع ميولى وقدراتى.

خامسا: قلق حل المشكلة الهندسية ككل

## استمارة التحكيم على البرمجية

السيد الأستاذ الدكتور/.....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

تقوم الباحثة بدراسة للحصول على درجة الماجستير فى التربية تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات وموضوعها:  
" تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط وأثره على تنمية الإبداع الهندسى واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ".  
الإعدادية "

ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد برنامج تعليمى فى وحدة مفاهيم وتعريف هندسية المقررة على تلاميذ الصف الأول الاعدادى وقد اشتمل البرنامج على الموديولات الآتية:

الموديول الأول : مفاهيم وتعريف أساسية

الموديول الثانى : الزاوية وأنواعها

الموديول الثالث : بعض العلاقات بين الزوايا

الموديول الرابع : الزوايا المتجمعة حول نقطة والزوايتان المتقابلتان بالرأس

## استمارة التحكيم على البرمجية

م	العنصر	مناسب	غير مناسب
١	مدى تحقيق سيناريو البرنامج المقترح للأهداف التعليمية المذكورة.		
٢	مدى مناسبة تصميم البرمجية مع متغيرات الدراسة.		
٣	الدقة والسلامة العلمية للمحتوى.		
٤	وضوح لقطات الفيديو ومناسبتها لموضوع التعلم.		
٥	مدى تناسق الألوان التي تظهر على الشاشة.		
٦	مدى وضوح الصوت وتوافقه مع النص المكتوب.		
٧	مدى وضوح حجم الخط وسهولة قراءته.		
٨	مدى مناسبة التعزيز الصوتي والمكتوب.		
٩	مدى إتاحة البرمجية للتلميذ التحكم في معدل عرض المعلومات.		
١٠	مدى وضوح الرسوم التخطيطية على الشاشة.		
١١	التعليق الصوتي المصاحب للقطات كاف لشرح المهام المعروضة.		
١٢	توقيت عرض كلا من الصوت والصورة والنص في البرنامج.		
١٣	مدى مناسبة طريقة عرض البرمجية، ومدى انصافها بالإثارة والتشويق.		
١٤	مدى مناسبة الإخراج العام للبرمجية لمستوى التلاميذ.		

◀ آراء وتعديلات أخرى ترونها .....

.....

.....

ونشكركم على حسن تعاونكم

الباحثة،

## جدول معامل السهولة والصعوبة لمفردات اختبار حل المشكلة الهندسية

رقم المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة
١	٠.٤٧	٠.٥٣
٢	٠.٧	٠.٣
٣	٠.٦٤	٠.٣٦
٤	٠.٤	٠.٦
٥	٠.٢٣	٠.٧٧
٦	٠.٦٢	٠.٣٨
٧	٠.٧	٠.٣
٨	٠.٧	٠.٣
٩	٠.٥٦	٠.٤٤
١٠	٠.٦١	٠.٣٩
١١	٠.٤٦	٠.٥٤
١٢	٠.٢٨	٠.٧٢
١٣	٠.٤٦	٠.٥٤
١٤	٠.٣٢	٠.٦٨
١٥	٠.٢٤	٠.٧٦
١٦	٠.٢٩	٠.٧١
١٧	٠.٢١	٠.٧٩
١٨	٠.٢٨	٠.٧٢
١٩	٠.٢٨	٠.٧٢

معامل السهولة يتراوح ما بين ٠.٢١ : ٠.٧

معامل الصعوبة يتراوح ما بين ٠.٣ : ٠.٧٩

## قائمة الملحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	سيناريو البرنامج المقترح لتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية	١٤٥
٢	اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية	٢٨١
٣	اختبار الإبداع الهندسي	٢٩٧
٤	مقياس قلق حل المشكلة الهندسية	٣٠٩
٥	استمارة التحكيم على البرمجية	٣١٥
٦	معامل السهولة والصعوبة لمفردات اختبار حل المشكلة الهندسية	٣١٨
٧	قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث	٣٢٠

يرتبط البقاء في القرن الحادي والعشرين بالقدرة على التعامل مع الثورة التكنولوجية الحديثة، وهذا بدوره يحتاج إلى عقل مفكر مبدع قادر على حل المشكلات، فلا إبداع بدون تكنولوجيا ولا تكنولوجيا بدون إبداع.

وعلى الرغم من أن الرياضيات تلعب دوراً أساسياً في نمو التفكير لدى الدارسين بجانب أنها تنمي لديهم القدرة على حل المشكلات، إلا أن معظم التلاميذ في مختلف مراحل التعليم العام وخاصة المرحلة الإعدادية يعانون من تدني مستوى أدائهم في مهارات الإبداع الهندسي بالإضافة إلى انخفاض مستوى أدائهم في مهارات حل المشكلة الهندسية وارتفاع مستوى قلقهم أثناء حلها.

وتوجد العديد من الأساليب التي قد تنمي مهارات حل المشكلة الهندسية والإبداع الهندسي بالإضافة إلى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية، وأحد هذه الأساليب الكمبيوتر متعدد الوسائط .

### مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى أداء تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مهارات الإبداع الهندسي بالإضافة إلى انخفاض مستوى أدائهم في مهارات حل المشكلة الهندسية وارتفاع مستوى قلقهم في حلها، وللتصدي لهذه المشكلة قامت الباحثة ببناء برنامج مقترح وتدريبه في الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط وبحث أثره على تنمية الإبداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

١. ما صورة وحدة "مفاهيم وتعريف هندسية" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي بعد إعادة صياغتها باستخدام الكمبيوتر التعليمي متعدد الوسائط ؟
٢. ما أثر تدريس البرنامج المقترح في الهندسة على تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٣. ما أثر تدريس البرنامج المقترح في الهندسة على تنمية الإبداع الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٤. ما أثر تدريس البرنامج المقترح في الهندسة على اختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٥. ما صورة العلاقة الارتباطية بين مهارات حل المشكلة الهندسية، والإبداع الهندسي، وقلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

### فروض البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٣. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة في تنمية مهارات حل المشكلة الهندسية.



٤. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح التطبيق البعدى.
٥. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار الإبداع الهندسى وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٦. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى تنمية الإبداع الهندسى.
٧. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح التطبيق البعدى.
٨. يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس قلق حل المشكلة الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
٩. للبرنامج المقترح باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط فاعلية مناسبة فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية.
١٠. توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين متغيرات البحث التابعة الثلاثة ( مهارات حل المشكلة الهندسية، الإبداع الهندسى، قلق حل المشكلة الهندسية ) مثنى مثنى، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى.

### حدود البحث:

اقتصر البحث الحالى على:

- (١) تصميم وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " فى منهج الرياضيات بالصف الأول الإعدادى باستخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط.
- (٢) عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادى بمدرسة القنايات الإعدادية بنات بمحافظة الشرقية.
- (٣) تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الأول، وذلك بدءاً من الأسبوع الثانى لشهر أكتوبر وحتى نهاية الأسبوع الثانى من شهر نوفمبر للعام الدراسى ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ م .

### أهداف البحث :

هدف البحث الحالى إلى:

- (١) إعداد برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط لتدريس حل المشكلات الهندسية بالمرحلة الإعدادية.
- (٢) بحث أثر تدريس برنامج مقترح فى الهندسة باستخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط على تنمية كل من مهارات حل المشكلة الهندسية، ومهارات الإبداع الهندسى، واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### أهمية البحث:

استمد البحث الحالى أهميته من بعض الجوانب منها:

١. تقديم نموذج للصورة التى يكون عليها التعلم عند استخدام الكمبيوتر متعدد الوسائط وذلك بما يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية ( المحتوى ) وطبيعة المتعلمين.
٢. يعد محاولة للتغلب على الجمود المتبع فى تدريس مادة الهندسة.

**أدوات البحث :**

١. اختبار حل المشكلة الهندسية. ( من إعداد الباحثة )
٢. اختبار الإبداع الهندسى. ( من إعداد الباحثة )
٣. مقياس قلق حل المشكلة الهندسية. ( إعداد د. حمزة الرياشى و د. عادل الباز )

**إجراءات البحث :**

سار البحث وفق الإجراءات التالية:

- (١) دراسة نظرية عن تدريس الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكنولوجيا الوسائط المتعددة وتوظيفها فى تنمية الإبداع الهندسى وتنمية مهارات حل المشكلة الهندسية واختزال قلق حل المشكلة الهندسية.
- (٢) مسح الأبحاث والدراسات السابقة التى استفاد منها البحث الحالى وتصنيفها إلى ستة محاور كالتالى:
- أ) دراسات تناولت تدريس الرياضيات باستخدام الكمبيوتر.
- ب) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة.
- ج) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية الإبداع.
- د) دراسات تناولت تدريس الرياضيات واختزال القلق.
- هـ) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية كل من مهارات حل المشكلة والإبداع.
- و) دراسات تناولت تدريس الرياضيات وتنمية مهارات حل المشكلة واختزال القلق.
- (٣) تحليل محتوى وحدة " مفاهيم وتعريف هندسية " إلى جوانب التعلم التالية [ مفاهيم، مهارات، تعميمات، حل مشكلات ] تمهيداً لبناء البرنامج.
- (٤) إعداد البرنامج فى صورته المبدئية وعرضه على المحكمين.
- (٥) إعداد اختبار الإبداع الهندسى وتقنيته.
- (٦) إعداد اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية وتقنيته.
- (٧) اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين متكافئتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- (٨) تطبيق أدوات الدراسة قبلياً.
- (٩) القيام بالدراسة ( تدريس البرنامج المقترح ) وتطبيق الأدوات تطبيقاً بعدياً.
- (١٠) تحليل البيانات والنتائج بالأساليب الإحصائية المناسبة.
- (١١) مناقشة النتائج وتفسيرها وصياغة التوصيات والمقترحات.

**نتائج البحث :**

يمكن تلخيص أهم نتائج البحث فى النقاط التالية:

- (١) فعالية استخدام الكمبيوتر التعليمى متعدد الوسائط فى تنمية كل من مهارات حل المشكلة الهندسية، والإبداع الهندسى، وكذلك فى اختزال قلق حل المشكلة الهندسية
- (٢) تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة فى كل من اختبار مهارات حل المشكلة الهندسية، واختبار الإبداع الهندسى، وانخفاض مستوى قلقهم فى حل المشكلة الهندسية .

Linked to survive in the twentieth century atheist and the ability to deal with the modern technological revolution, which in turn requires a creative thinker's mind is capable of solving problems, no creativity without the technology nor technology without creativity.

In spite of mathematics plays a role in the growth of thought among scholars beside it develops the ability to solve problems, but most of the students in various stages of public education, especially middle school suffer from low performance in geometrical creative skills in addition to the low level of performance in geometrical problem Solving skills and their anxiety during Solving them.

There are many methods that may develop problem-solving skills of geometrical problem and geometrical creative in addition to reduced geometrical problem Solving anxiety, and one of these methods multimedia computer.

### **Research problem:**

The current research problem determined in the low level of first prep school students in creativity thinking skills in additional to their low level in geometrical problem solving skills and a high their anxiety level in it. The researcher forced this problem by building a proposed program and teaching it in geometry by using educational multi-media computer and searching its impact on developing geometrical creativity and reducing geometrical problem solving anxiety, **by answering the following questions:**

1. What is the image of unite "geometrical concepts and definitions" for the first prep grade students which reformulated by using educational multi-media computer?
2. What is the effect of teaching the geometric proposed program on developing geometrical problem solving skills, geometrical creativity, and reducing geometrical problem Solving anxiety for first prep grade students ?
3. What is the image of the correlation relationship among geometrical problem solving skills, geometrical creative, and geometrical problem solving anxiety for first prep grade students?

### **Research goals**

Current research aims to:

- 1) Prepare a proposed program in geometry using multi-media computer to teach geometrical problem solving in prep stage.
- 2) Examine the impact of a proposed program in geometry using the educational multi-media computer to develop geometrical problem solving skills, geometrical creativity, and reducing geometrical problem solving anxiety among prep stage students.

### **Importance of the research:**

This research may be useful in:

1. Providing a model to the image which the learning should be when using a multi-media computer according to the nature of educational material (content) and the nature of the educated.
2. It an attempt to overcome the fixation followed in teaching geometry subject.

3. According to the engaged in the teaching of mathematics in general and teaching geometry in particular in the construction of other programs can be taught geometry in various educational stages.

### **Hypotheses of the study:**

The study has verified the validity of the following hypotheses:

- 1) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental group students in the pre and post test on the geometrical problem solving skills test in favor of post test.
- 2) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental and control groups students in the post test on the geometrical problem solving skills test in favor of experimental group.
- 3) The proposal program which using multi-media computer has a suitable effective in developing the geometrical problem solving skills.
- 4) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental group students in the pre and post test on the geometrical creativity test in favor of post test.
- 5) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental and control groups students in the post test on the geometrical creativity test in favor of experimental group.
- 6) The proposal program which using multi-media computer has a suitable effective in developing the geometrical creativity skills.
- 7) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental group students in the pre and post test on the geometrical problem solving anxiety scale in favor of post test.
- 8) There is a statistical significant difference between the two mean scores of the experimental and control groups students in the post test on the geometrical problem solving anxiety scale in favor of experimental group.
- 9) The proposal program which using multi-media computer has a suitable effective in reducing geometrical problem solving anxiety.
- 10) There is a statistical significant correlation among the three independent research variables (geometrical problem solving skills- geometrical creativity- geometrical problem solving anxiety) dual dual for prep stage students.

### **Study limitations:**

This study focuses on:

- 1) Design unite "geometrical concepts and definitions" mathematics curriculum first year preparatory using a multi-media computer.
- 2) Sample of female students of the first year preparatory in El- Kanayat prep school for girls in Sharkia.
- 3) The research experiment has been applied from the second week of October month until the end of the end of the second week of November month for the academic year 2007 - 2008 m.

### **Study tools:**

1. Geometrical problem solving test. ( prepared by the researcher)
2. Geometrical creativity. ( prepared by the researcher)

### 3. Geometrical problem solving anxiety Scale.

(Prepared by Dr. Hamza Al-Riyashi & Dr. Adel Al-Baz)

#### **Study procedures:**

The researchers followed these procedures to answer the research questions:

- 1) Putting a theoretical frame on teaching geometry for prep stage students and multi-media technology and functioning it in developing geometrical problem solving skills, geometrical creativity and reducing geometrical problem solving anxiety.
- 2) Survey the previous studies and researches which the current research has been benefited, which were classified into six axes as follows:
  - a) Studies interested in teaching mathematics by using computer.
  - b) Studies interested in teaching mathematics and developing problem solving skills.
  - c) Studies interested in teaching mathematics and developing creativity.
  - d) Studies interested in teaching mathematics and reducing anxiety.
  - e) Studies interested in teaching mathematics and developing both problem solving skills and creativity.
  - f) Studies interested in teaching mathematics and developing problem solving and reducing anxiety.
- 3) Analyzing the content of "geometrical concepts and definitions" unite to the following learning aspects (concepts - skills- generalization - problem solving) to prepare the program.
- 4) Preparing the program in its initial form and showing it to the experts.
- 5) Preparing geometrical problem solving skills test and standardization it.
- 6) Preparing geometrical creativity test and standardization it.
- 7) Choosing the sample study and dividing it into two equal groups one of them is experimental and the other is control.
- 8) Applying study tools at the beginning.
- 9) Making the study and applying tools on the post.
- 10) Analyzing data and results by using the suitable statistic method.
- 11) Discussing and explaining the results and formulating recommendations and proposals.

#### **Research results:**

This current research found the following results:

- 1) The effective of using educational multi-media computer in developing geometrical problem solving skills, geometrical creativity, and reducing geometrical problem solving anxiety.
- 2) The experimental group students proved better performance more than the control group in geometrical problem solving skills test, and geometrical creativity test.



**Zagazig University**  
**Faculty of Education**  
Curricula & Methodology  
Department

# **Teaching a Proposed Geometry Program Using Educational Multi-Media Computer and Its Effect on Developing Geometrical Creativity and Reducing Problem Solving Anxiety among Prep Stage Students**

**Thesis Submitted in Fulfillment of Requirement  
For M. A. in Education**

( Dept. of Curricula & Teaching Methods of Mathematics)

**By**

**Fatma Mohammed Ali Torky**  
**Faculty of Education - Zagazig University**

**Supervised by**

Dr.  
**Mohammed Ahmed Saleh**  
Assistant prof. of Mathematics  
Curricula and Instruction  
Faculty of Education  
Zagazig University

Dr.  
**El-Saied Ahmed El-Wakeel**  
Lecture of Mathematics Curricula  
and Instruction  
Faculty of Education  
Zagazig University

**2008**